



Product Change Notification (PCN)

Date: 7 March 2021

PCN TRACKING NO: PCN# 20210307/SM

Subject: Product Change Notification (PCN) for Alliance **8G DDR3L MICRON DIE SDRAMs**

Affected Part Numbers	AS4C512M16D3L-12BCN, AS4C512M16D3L-12BCNTR, AS4C512M16D3L-12BIN & AS4C512M16D3L-12BINTR
Description of Change:	End-Of-Line of affected Part Numbers
Reason for Change	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Affected part numbers are Micron Die offered in Alliance Marking. ▪ Micron Wafer Production End-Of-Line. ▪ Migrating customers to Alliance Design rev 'A' & 'B' Die alternatives for better Longevity.
Traceability, Guidelines (lot, date code, markings, shipment date)	Traceable through marketing part number
Datasheet for Alternative Part	'A' and 'B' dies part alternatives already on website and can be found at https://www.alliancememory.com/datasheets/AS4C512M16D3LA/ https://www.alliancememory.com/datasheets/AS4C512M16D3LB/
Summary of Alternative	See table 1 Below

Table 1 - 8Gb DDR3L

Density	Organization	Alliance E O L Part Number	Alliance Alternative Part Number to use*
8Gb	512M x 16	AS4C512M16D3L-12BCN	AS4C512M16D3LA-10BCN AS4C512M16D3LB-12BCN
8Gb	512M x 16	AS4C512M16D3L-12BCNTR	AS4C512M16D3LA-10BCNTR AS4C512M16D3LB-12BCNTR
8Gb	512M x 16	AS4C512M16D3L-12BIN	AS4C512M16D3LA-10BIN AS4C512M16D3LB-12BIN
8Gb	512M x 16	AS4C512M16D3L-12BINTR	AS4C512M16D3LA-10BINTR AS4C512M16D3LB-12BINTR

- Offered with Dual Die package with both 800MHz & 933MHz clock frequencies & DDR3L-1600Mbps/pin & DDR3L1866Mbps/pin

Last Time Buy Date:	August 31, 2021
Last Time Ship Date:	November 30th, 2021
Sample Availability Date for rev 'A' & 'B' part numbers	Existing - Parts already in Production
PCN Effective Date	March 08, 2021

*Any orders after 8 June 2021 are Non-Cancelable/Non-Returnable and cannot be changed. Products cannot be returned in stock rotation after this date.



Alliance Memory Inc.

12815 NE 124th St., Suite D, Kirkland, WA 98034 USA

Tel: +1(425)898-4456, Fax +1(425)896-8628

Dear Valued Customer:

This letter provides End-of-Life (EOL) notice of products for Alliance Memory 8Gb MICRON single DIE DDR3L SDRAMs 1.35V for 512Mx16 (96-ball FBGA) due to Micron end of Wafer production. Alternatives to these products will continue to be offered in the 'A' & 'B' dual die package (DDP) options already in mass production.

The delivery deadline is **November 30th, 2021** with last time buy (LTB) deadline **on August 31, 2021**. Please note that the standard shipment dates will apply in general and extended delivery dates must be pre-arranged and accepted in writing by Alliance Memory Management.

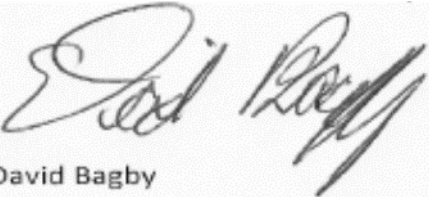
Regarding the replacement, Alliance Memory can continue to provide 25nm technology product line-up (refer to *Table 1* above).

Samples are now available for customers to start verification procedures.

We provide product comparisons within the pages that follow this PCN#20210307/SM.

Please contact your local Alliance Memory representative if you have any questions regarding this information

Yours faithfully



David Bagby
President
Alliance Memory Inc.



David Bagby
President
Alliance Memory Inc.

AS4C512M16D3L-12BCN vs AS4C512M16D3LA-10BCN vs AS4C512M16D3LB-12BCN Comparison

Part Number & result Parameter	AS4C512M16D3L-12BCN	AS4C512M16D3LA-10BCN	AS4C512M16D3LB-12BCN	Comparison Result
Product Description	DDR3L SDRAM	DDR3L SDRAM	DDR3L SDRAM	Same
Die per Package	Single Die Package	Dual Die Package	Dual Die Package	
Density/Memory Size	8Gb	8Gb	8Gb	Same
Memory Organization	64Meg x 16 x 8 banks	64Meg x 16 x 8 banks	64Meg x 16 x 8 banks	Same
Data Bus Width	16 bits	16 bits	16 bits	Same
Row / Column Address	A[15:0] / A[9:0]	A[15:0] / A[9:0]	A[15:0] / A[9:0]	Same
Page Size	2KB	2KB	2KB	Same
Operating Power Supply	VDD/Q=1.35V (1.283~1.45V)	VDD/Q=1.35V (1.283~1.45V)	VDD/Q=1.35V (1.283~1.45V)	Same
DDR3 Backward Compatibility	Yes (VDD/Q= 1.425V ~1.575V)	Yes (VDD/Q= 1.425V ~1.575V)	Yes (VDD/Q= 1.425V ~1.575V)	Same
Operating Temperature	Commercial (0°C ≤ TC ≤ +95°C)	Commercial (0°C ≤ TC ≤ +95°C)	Commercial (0°C ≤ TC ≤ +95°C)	Same
Max. Clock Frequency	800 MHz	933 MHz	800 MHz	Same
Max Data Rate (MT/s)	1600 Mbps	1866 Mbps	1600 Mbps	Same
CAS Latency	11	13 for 933 MHz 11 for 800 MHz	11	Comparable
tRCD/tRP (ns)	13.75	13.91 for 933 MHz 13.75 for 800 MHz	13.75/13.75/11	Same
I/O Capacitance	CIO :2.2pF Max	CIO : 2.2pF Max	CIO : 2.2pF Max	Same
Pin to Pin Compatible	Yes	Yes	Yes	Same
AC & DC Characteristics	Same	Same	Same	Meet JEDEC
Package Dimension	96b FBGA (9 x 14 x 1.2mm)	96b FBGA (9 x 13.5 x 1.2mm)	96b FBGA (9 x 13.5 x 1.2mm)	Different
Package Ball Matrix	12 x 6.4 x 0.8mm	12 x 6.4 x 0.8mm	12 x 6.4 x 0.8mm	Same
Pb & Halogen Free	Yes	Yes	Yes	Same

AS4C512M16D3L-12BIN vs AS4C512M16D3LA-10BIN vs AS4C512M16D3LB-12BIN Comparison

Part Number & result Parameter	AS4C512M16D3L-12BIN	AS4C512M16D3LA-10BIN	AS4C512M16D3LB-12BIN	Comparison Result
Product Description	DDR3L SDRAM	DDR3L SDRAM	DDR3L SDRAM	Same
Die per Package	Single Die Package	Dual Die Package	Dual Die Package	
Density/Memory Size	8Gb	8Gb	8Gb	Same
Memory Organization	64Meg x 16 x 8 banks	64Meg x 16 x 8 banks	64Meg x 16 x 8 banks	Same
Data Bus Width	16 bits	16 bits	16 bits	Same
Row / Column Address	A[15:0] / A[9:0]	A[15:0] / A[9:0]	A[15:0] / A[9:0]	Same
Page Size	2KB	2KB	2KB	Same
Operating Power Supply	VDD/Q=1.35V (1.283~1.45V)	VDD/Q=1.35V (1.283~1.45V)	VDD/Q=1.35V (1.283~1.45V)	Same
DDR3 Backward Compatibility	Yes (VDD/Q= 1.425V ~1.575V)	Yes (VDD/Q= 1.425V ~1.575V)	Yes (VDD/Q= 1.425V ~1.575V)	Same
Operating Temperature	Industrial (-40°C ≤ TC ≤ +95°C)	Industrial (-40°C ≤ TC ≤ +95°C)	Industrial (-40°C ≤ TC ≤ +95°C)	Same
Max. Clock Frequency	800 MHz	933 MHz	800 MHz	Same
Max Data Rate (MT/s)	1600 Mbps	1866 Mbps	1600 Mbps	Same
CAS Latency	11	13 for 933 MHz 11 for 800 MHz	11	Comparable
tRCD/tRP (ns)	13.75	13.91 for 933 MHz 13.75 for 800 MHz	13.75/13.75/11	Same
I/O Capacitance	CIO :2.2pF Max	CIO : 2.2pF Max	CIO : 2.2pF Max	Same
Pin to Pin Compatible	Yes	Yes	Yes	Same
AC & DC Characteristics	Same	Same	Same	Meet JEDEC
Package Dimension	96b FBGA (9 x 14 x 1.2mm)	96b FBGA (9 x 13.5 x 1.2mm)	96b FBGA (9 x 13.5 x 1.2mm)	Different
Package Ball Matrix	12 x 6.4 x 0.8mm	12 x 6.4 x 0.8mm	12 x 6.4 x 0.8mm	Same
Pb & Halogen Free	Yes	Yes	Yes	Same

AS4C512M16D3L-12BxN vs AS4C512M16D3LA-10BxN vs AS4C512M16D3LB-12BxN PINOUT COMPARISON

AS4C512M16D3L-12BCN/BIN/TR Pinout										AS4C512M16D3LA-10BCN/BIN/TR Pinout										AS4C512M16D3LB-12BCN/BIN/TR Pinout																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">●</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">DQ13</td><td style="text-align: center;">DQ15</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQ12</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">UDQS#</td><td style="text-align: center;">DQ14</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">●</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">DQ11</td><td style="text-align: center;">DQ9</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">UDQ5</td><td style="text-align: center;">DQ10</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">UDM</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQ8</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">DQ0</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">LDM</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">DQ2</td><td style="text-align: center;">LDQ5</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQ1</td><td style="text-align: center;">DQ3</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">G</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">DQ6</td><td style="text-align: center;">LDQ5#</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">●</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{REFDQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">DQ4</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQ7</td><td style="text-align: center;">DQ5</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">J</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">NC</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">RAS#</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">CK</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">NC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">K</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">ODT</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">CAS#</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">CK#</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">CKE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">L</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">NC</td><td style="text-align: center;">CS#</td><td style="text-align: center;">WE#</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A10/AP</td><td style="text-align: center;">ZQ</td><td style="text-align: center;">NC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">BA0</td><td style="text-align: center;">BA2</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A15</td><td style="text-align: center;">V_{REFCA}</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">A3</td><td style="text-align: center;">A0</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A12/BC#</td><td style="text-align: center;">BA1</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">A5</td><td style="text-align: center;">A2</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A1</td><td style="text-align: center;">A4</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">R</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">A7</td><td style="text-align: center;">A9</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A11</td><td style="text-align: center;">A6</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td><td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">RESET#</td><td style="text-align: center;">A13</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A14</td><td style="text-align: center;">A8</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td> </tr> </table>											1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	○	●	●				●	○	○		V _{DDQ}	DQ13	DQ15				DQ12	V _{DDQ}	V _{SS}	B	○	○	○				○	●	○		V _{SSQ}	V _{DD}	V _{SS}				UDQS#	DQ14	V _{SSQ}	C	○	●	●				○	●	○		V _{DDQ}	DQ11	DQ9				UDQ5	DQ10	V _{DDQ}	D	○	○	○				●	○	○		V _{SSQ}	V _{DDQ}	UDM				DQ8	V _{SSQ}	V _{DD}	E	○	○	○				○	○	○		V _{SS}	V _{SSQ}	DQ0				LDM	V _{SSQ}	V _{DDQ}	F	○	●	○				●	●	○		V _{DDQ}	DQ2	LDQ5				DQ1	DQ3	V _{SSQ}	G	○	●	○				○	○	○		V _{SSQ}	DQ6	LDQ5#				V _{DD}	V _{SS}	V _{SSQ}	H	○	○	○				●	●	○		V _{REFDQ}	V _{DDQ}	DQ4				DQ7	DQ5	V _{DDQ}	J	○	○	○				○	○	○		NC	V _{SS}	RAS#				CK	V _{SS}	NC	K	○	○	○				○	○	○		ODT	V _{DD}	CAS#				CK#	V _{DD}	CKE	L	○	○	○				○	○	○		NC	CS#	WE#				A10/AP	ZQ	NC	M	○	○	○				○	○	○		V _{SS}	BA0	BA2				A15	V _{REFCA}	V _{SS}	N	○	○	○				○	○	○		V _{DD}	A3	A0				A12/BC#	BA1	V _{DD}	P	○	○	○				○	○	○		V _{SS}	A5	A2				A1	A4	V _{SS}	R	○	○	○				○	○	○		V _{DD}	A7	A9				A11	A6	V _{DD}	T	○	○	○				○	○	○		V _{SS}	RESET#	A13				A14	A8	V _{SS}	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">DQU5</td><td style="text-align: center;">DQU7</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQU4</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQSU</td><td style="text-align: center;">DQU6</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">DQU3</td><td style="text-align: center;">DQU1</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQSU</td><td style="text-align: center;">DQU2</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">DMU</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQU0</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">DQL0</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DML</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">DQL2</td><td style="text-align: center;">DQSL</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQL1</td><td style="text-align: center;">DQL3</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">G</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td><td style="text-align: center;">DQL6</td><td style="text-align: center;">DQSL</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">V_{SSQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H</td><td style="text-align: center;">V_{REFDQ}</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td><td style="text-align: center;">DQL4</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQL7</td><td style="text-align: center;">DQL5</td><td style="text-align: center;">V_{DDQ}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">J</td><td style="text-align: center;">NC</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">RAS</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">CK</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">NC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">K</td><td style="text-align: center;">ODT</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">CAS</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">CK</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">CKE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">L</td><td style="text-align: center;">NC</td><td style="text-align: center;">CS</td><td style="text-align: center;">WE</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A10/AP</td><td style="text-align: center;">ZQ</td><td style="text-align: center;">NC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">BA0</td><td style="text-align: center;">BA2</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A15</td><td style="text-align: center;">V_{REFCA}</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">A3</td><td style="text-align: center;">A0</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A12/BC</td><td style="text-align: center;">BA1</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">A5</td><td style="text-align: center;">A2</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A1</td><td style="text-align: center;">A4</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">R</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td><td style="text-align: center;">A7</td><td style="text-align: center;">A9</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A11</td><td style="text-align: center;">A6</td><td style="text-align: center;">V_{DD}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td><td style="text-align: center;">RESET</td><td style="text-align: center;">A13</td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A14</td><td style="text-align: center;">A8</td><td style="text-align: center;">V_{SS}</td> </tr> </table>											1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	V _{DDQ}	DQU5	DQU7				DQU4	V _{DDQ}	V _{SS}	B	V _{SSQ}	V _{DD}	V _{SS}				DQSU	DQU6	V _{SSQ}	C	V _{DDQ}	DQU3	DQU1				DQSU	DQU2	V _{DDQ}	D	V _{SSQ}	V _{DDQ}	DMU				DQU0	V _{SSQ}	V _{DD}	E	V _{SS}	V _{SSQ}	DQL0				DML	V _{SSQ}	V _{DDQ}	F	V _{DDQ}	DQL2	DQSL				DQL1	DQL3	V _{SSQ}	G	V _{SSQ}	DQL6	DQSL				V _{DD}	V _{SS}	V _{SSQ}	H	V _{REFDQ}	V _{DDQ}	DQL4				DQL7	DQL5	V _{DDQ}	J	NC	V _{SS}	RAS				CK	V _{SS}	NC	K	ODT	V _{DD}	CAS				CK	V _{DD}	CKE	L	NC	CS	WE				A10/AP	ZQ	NC	M	V _{SS}	BA0	BA2				A15	V _{REFCA}	V _{SS}	N	V _{DD}	A3	A0				A12/BC	BA1	V _{DD}	P	V _{SS}	A5	A2				A1	A4	V _{SS}	R	V _{DD}	A7	A9				A11	A6	V _{DD}	T	V _{SS}	RESET	A13				A14	A8	V _{SS}	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">...</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td><td style="text-align: center;">VDDQ</td><td style="text-align: center;">DQ13</td><td style="text-align: center;">DQ15</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQ12</td><td style="text-align: center;">VDDQ</td><td style="text-align: center;">VSS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td><td style="text-align: center;">VSSQ</td><td style="text-align: center;">VDD</td><td style="text-align: center;">VSS</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">UDQS#</td><td style="text-align: center;">DQ14</td><td style="text-align: center;">VSSQ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td><td style="text-align: center;">VDDQ</td><td style="text-align: center;">DQ11</td><td style="text-align: center;">DQ9</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">UDQS</td><td style="text-align: center;">DQ10</td><td style="text-align: center;">VDDQ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td><td style="text-align: center;">VSSQ</td><td style="text-align: center;">VDDQ</td><td style="text-align: center;">UDM</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQ8</td><td style="text-align: center;">VSSQ</td><td style="text-align: center;">VDD</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td><td style="text-align: center;">VSS</td><td style="text-align: center;">VSSQ</td><td style="text-align: center;">DQ0</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">LDM</td><td style="text-align: center;">VSSQ</td><td style="text-align: center;">VDDQ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F</td><td style="text-align: center;">VDDQ</td><td style="text-align: center;">DQ2</td><td style="text-align: center;">LDQS</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQ1</td><td style="text-align: center;">DQ3</td><td style="text-align: center;">VSSQ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">G</td><td style="text-align: center;">VSSQ</td><td style="text-align: center;">DQ6</td><td style="text-align: center;">LDQS#</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">VDD</td><td style="text-align: center;">VSS</td><td style="text-align: center;">VSSQ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H</td><td style="text-align: center;">VREFDQ</td><td style="text-align: center;">VDDQ</td><td style="text-align: center;">DQ4</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">DQ7</td><td style="text-align: center;">DQ5</td><td style="text-align: center;">VDDQ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">J</td><td style="text-align: center;">NC</td><td style="text-align: center;">VSS</td><td style="text-align: center;">RAS#</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">CK</td><td style="text-align: center;">VSS</td><td style="text-align: center;">NC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">K</td><td style="text-align: center;">ODT</td><td style="text-align: center;">VDD</td><td style="text-align: center;">CAS#</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">CK#</td><td style="text-align: center;">VDD</td><td style="text-align: center;">CKE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">L</td><td style="text-align: center;">NC</td><td style="text-align: center;">CS#</td><td style="text-align: center;">WE#</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A10/AP</td><td style="text-align: center;">ZQ</td><td style="text-align: center;">NC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M</td><td style="text-align: center;">VSS</td><td style="text-align: center;">BA0</td><td style="text-align: center;">BA2</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A15</td><td style="text-align: center;">VREFCA</td><td style="text-align: center;">VSS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N</td><td style="text-align: center;">VDD</td><td style="text-align: center;">A3</td><td style="text-align: center;">A0</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A12/BC#</td><td style="text-align: center;">BA1</td><td style="text-align: center;">VDD</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P</td><td style="text-align: center;">VSS</td><td style="text-align: center;">A5</td><td style="text-align: center;">A2</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A1</td><td style="text-align: center;">A4</td><td style="text-align: center;">VSS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">R</td><td style="text-align: center;">VDD</td><td style="text-align: center;">A7</td><td style="text-align: center;">A9</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A11</td><td style="text-align: center;">A6</td><td style="text-align: center;">VDD</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T</td><td style="text-align: center;">VSS</td><td style="text-align: center;">RESET#</td><td style="text-align: center;">A13</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">A14</td><td style="text-align: center;">A8</td><td style="text-align: center;">VSS</td> </tr> </table>											1	2	3	...	7	8	9	A	VDDQ	DQ13	DQ15			DQ12	VDDQ	VSS	B	VSSQ	VDD	VSS			UDQS#	DQ14	VSSQ	C	VDDQ	DQ11	DQ9			UDQS	DQ10	VDDQ	D	VSSQ	VDDQ	UDM			DQ8	VSSQ	VDD	E	VSS	VSSQ	DQ0			LDM	VSSQ	VDDQ	F	VDDQ	DQ2	LDQS			DQ1	DQ3	VSSQ	G	VSSQ	DQ6	LDQS#			VDD	VSS	VSSQ	H	VREFDQ	VDDQ	DQ4			DQ7	DQ5	VDDQ	J	NC	VSS	RAS#			CK	VSS	NC	K	ODT	VDD	CAS#			CK#	VDD	CKE	L	NC	CS#	WE#			A10/AP	ZQ	NC	M	VSS	BA0	BA2			A15	VREFCA	VSS	N	VDD	A3	A0			A12/BC#	BA1	VDD	P	VSS	A5	A2			A1	A4	VSS	R	VDD	A7	A9			A11	A6	VDD	T	VSS	RESET#	A13			A14	A8	VSS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
A	○	●	●				●	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{DDQ}	DQ13	DQ15				DQ12	V _{DDQ}	V _{SS}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
B	○	○	○				○	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{SSQ}	V _{DD}	V _{SS}				UDQS#	DQ14	V _{SSQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
C	○	●	●				○	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{DDQ}	DQ11	DQ9				UDQ5	DQ10	V _{DDQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
D	○	○	○				●	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{SSQ}	V _{DDQ}	UDM				DQ8	V _{SSQ}	V _{DD}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
E	○	○	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{SS}	V _{SSQ}	DQ0				LDM	V _{SSQ}	V _{DDQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
F	○	●	○				●	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{DDQ}	DQ2	LDQ5				DQ1	DQ3	V _{SSQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
G	○	●	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{SSQ}	DQ6	LDQ5#				V _{DD}	V _{SS}	V _{SSQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H	○	○	○				●	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{REFDQ}	V _{DDQ}	DQ4				DQ7	DQ5	V _{DDQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
J	○	○	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	NC	V _{SS}	RAS#				CK	V _{SS}	NC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
K	○	○	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	ODT	V _{DD}	CAS#				CK#	V _{DD}	CKE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
L	○	○	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	NC	CS#	WE#				A10/AP	ZQ	NC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
M	○	○	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{SS}	BA0	BA2				A15	V _{REFCA}	V _{SS}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
N	○	○	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{DD}	A3	A0				A12/BC#	BA1	V _{DD}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
P	○	○	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{SS}	A5	A2				A1	A4	V _{SS}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
R	○	○	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{DD}	A7	A9				A11	A6	V _{DD}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
T	○	○	○				○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	V _{SS}	RESET#	A13				A14	A8	V _{SS}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
A	V _{DDQ}	DQU5	DQU7				DQU4	V _{DDQ}	V _{SS}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
B	V _{SSQ}	V _{DD}	V _{SS}				DQSU	DQU6	V _{SSQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
C	V _{DDQ}	DQU3	DQU1				DQSU	DQU2	V _{DDQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
D	V _{SSQ}	V _{DDQ}	DMU				DQU0	V _{SSQ}	V _{DD}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
E	V _{SS}	V _{SSQ}	DQL0				DML	V _{SSQ}	V _{DDQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
F	V _{DDQ}	DQL2	DQSL				DQL1	DQL3	V _{SSQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
G	V _{SSQ}	DQL6	DQSL				V _{DD}	V _{SS}	V _{SSQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H	V _{REFDQ}	V _{DDQ}	DQL4				DQL7	DQL5	V _{DDQ}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
J	NC	V _{SS}	RAS				CK	V _{SS}	NC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
K	ODT	V _{DD}	CAS				CK	V _{DD}	CKE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
L	NC	CS	WE				A10/AP	ZQ	NC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
M	V _{SS}	BA0	BA2				A15	V _{REFCA}	V _{SS}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
N	V _{DD}	A3	A0				A12/BC	BA1	V _{DD}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
P	V _{SS}	A5	A2				A1	A4	V _{SS}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
R	V _{DD}	A7	A9				A11	A6	V _{DD}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
T	V _{SS}	RESET	A13				A14	A8	V _{SS}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	1	2	3	...	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
A	VDDQ	DQ13	DQ15			DQ12	VDDQ	VSS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
B	VSSQ	VDD	VSS			UDQS#	DQ14	VSSQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
C	VDDQ	DQ11	DQ9			UDQS	DQ10	VDDQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
D	VSSQ	VDDQ	UDM			DQ8	VSSQ	VDD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
E	VSS	VSSQ	DQ0			LDM	VSSQ	VDDQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
F	VDDQ	DQ2	LDQS			DQ1	DQ3	VSSQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
G	VSSQ	DQ6	LDQS#			VDD	VSS	VSSQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
H	VREFDQ	VDDQ	DQ4			DQ7	DQ5	VDDQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
J	NC	VSS	RAS#			CK	VSS	NC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
K	ODT	VDD	CAS#			CK#	VDD	CKE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
L	NC	CS#	WE#			A10/AP	ZQ	NC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
M	VSS	BA0	BA2			A15	VREFCA	VSS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
N	VDD	A3	A0			A12/BC#	BA1	VDD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
P	VSS	A5	A2			A1	A4	VSS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
R	VDD	A7	A9			A11	A6	VDD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
T	VSS	RESET#	A13			A14	A8	VSS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	