ルネサス EEPROM製品 アウトライン

2023.07.10版

ルネサス エレクトロニクス株式会社
エンベデッドプロセッシング・デジタルパワー&シグナルチェーンソリューショングループ
アドバンスドアナログ事業部 汎用製品部
汎用メモリ製品課



EEPROM-2023-J-0710-1

© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

メモリ製品ポートフォリオ

■ “One-Renesas” として 様々なアプリケーションに最適のメモリソリューションを提供します

Memory Types	Products	Sources
低消費電力SRAM	■ (5V, 3V) 256Kb, 1Mb, 4Mb ■ (3V) 2Mb, 8Mb, 16Mb, 32Mb, 64Mb	Renesas
非同期型 高速SRAM	■ (5V, 3.3V) 4Mb	former IDT
	■ (5V) 16Kb, 64Kb ■ (5V, 3.3V) 256Kb, 1Mb ■ (3.3V) 4Mb	
同期型 超高速SRAM	■ Pipeline Burst / Flow-through 1Mb, 2Mb, 4Mb, 9Mb ■ Zero Bus Turnaround (ZBT) 4Mb, 9Mb, 18Mb	
特殊メモリ	■ Multi-Port (5V, 3.3V, 2.5V, 1.8V) 8Kb ~ 36Mb ■ FIFO (5V, 3.3V, 2.5V) 2Kb ~ 18Mb	
MRAM	■ Serial I/F: QSPI (3V, 1.8V) 4Mb, 8Mb, 16Mb ■ Parallel I/F: (3V) 4Mb, 8Mb, 16Mb, 32Mb	
EEPROM 本資料にてご紹介	■ Serial I/F: I2C, SPI (1.8V ~ 5.5V) 2Kb ~ 512Kb	Renesas
SPI NOR Flash	■ Standard Products: (1.8V) 8Mb ~ 128Mb (1.8 ~ 3V, Wide Vcc) (3V) 256Kb ~ 128Mb 4Mb ~ 32Mb	former Dialog
	■ System-Enhancing Products: Fusion / FusionHD 512Kb~32Mb / DataFlash 2Mb~64Mb / Ultra-Low Energy 1Mb~4Mb	

© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

ルネサスEEPROMの特長

1. MONOS型メモリセルによる高信頼性

- ✓ 30年以上の製品実績（注1）
- ✓ 卓越した書き換え（Erase/Write）耐性

2. 長期安定供給

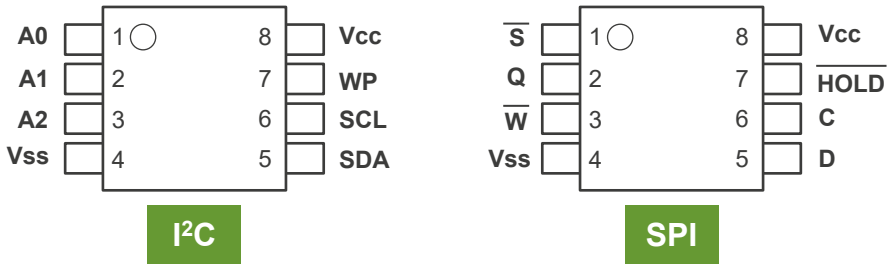
- ✓ 長期製品供給プログラム(PLP) 対応（注2）

3. 製品ラインアップ

- ✓ シリアル EEPROM：
  I²C / SPIともに 2Kb から 512Kb まで

（注1）旧社（日立製作所）時代を含む、
最初の3umプロセスから最新プロセスまで

（注2）対応製品型名についてはお問合せ下さい

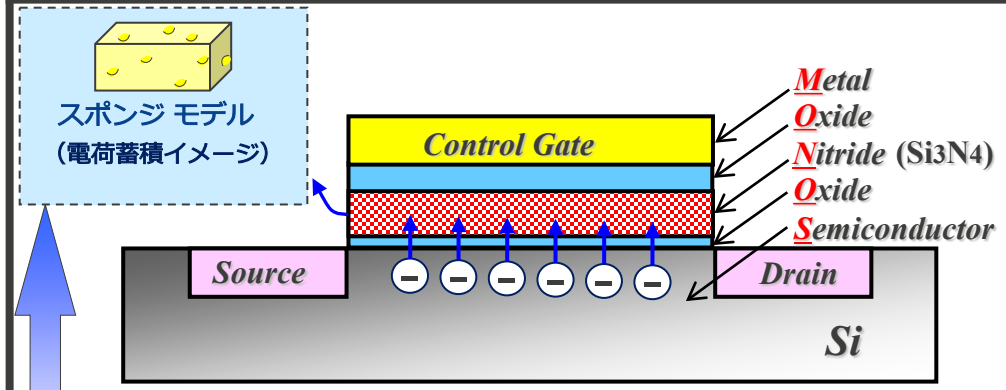
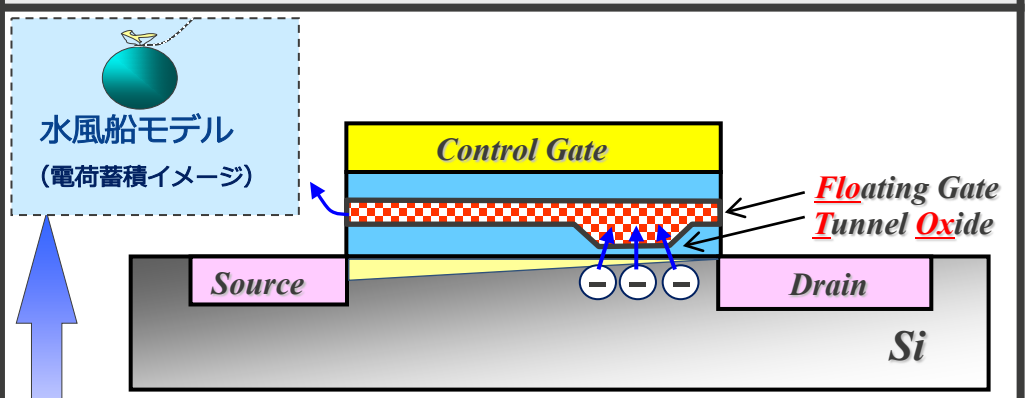
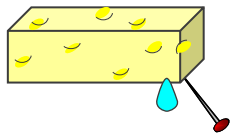
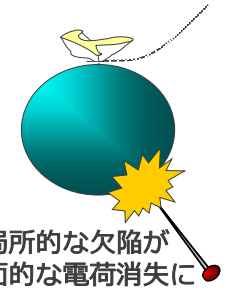


ピン配置：8-pin SOP / 8-pin TSSOP (Top View)



© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

MONOS構造の高信頼性

MONOS型メモリ（ルネサス）	FLOTOX（浮遊ゲート）型メモリ（他社）
	
基板/トンネル酸化膜 界面の 全面で電荷をやりとり	基板/トンネル酸化膜 界面で 局所的に電荷をやりとり
窒化膜（非導電体）に電荷を面状に蓄積 -> トンネル酸化膜に局所的な欠陥が生じても 電荷の消失は局所的なものに限られる -> 信頼性確保が容易 -> 大容量製品でもECC内蔵は不要	ポリシリコン膜（導電体）に電荷を蓄積 -> トンネル酸化膜の局所的な欠陥が 全面的な電荷の消失につながる -> MONOS型に比べて信頼性確保が困難 -> 大容量製品ではECC内蔵が必要
	

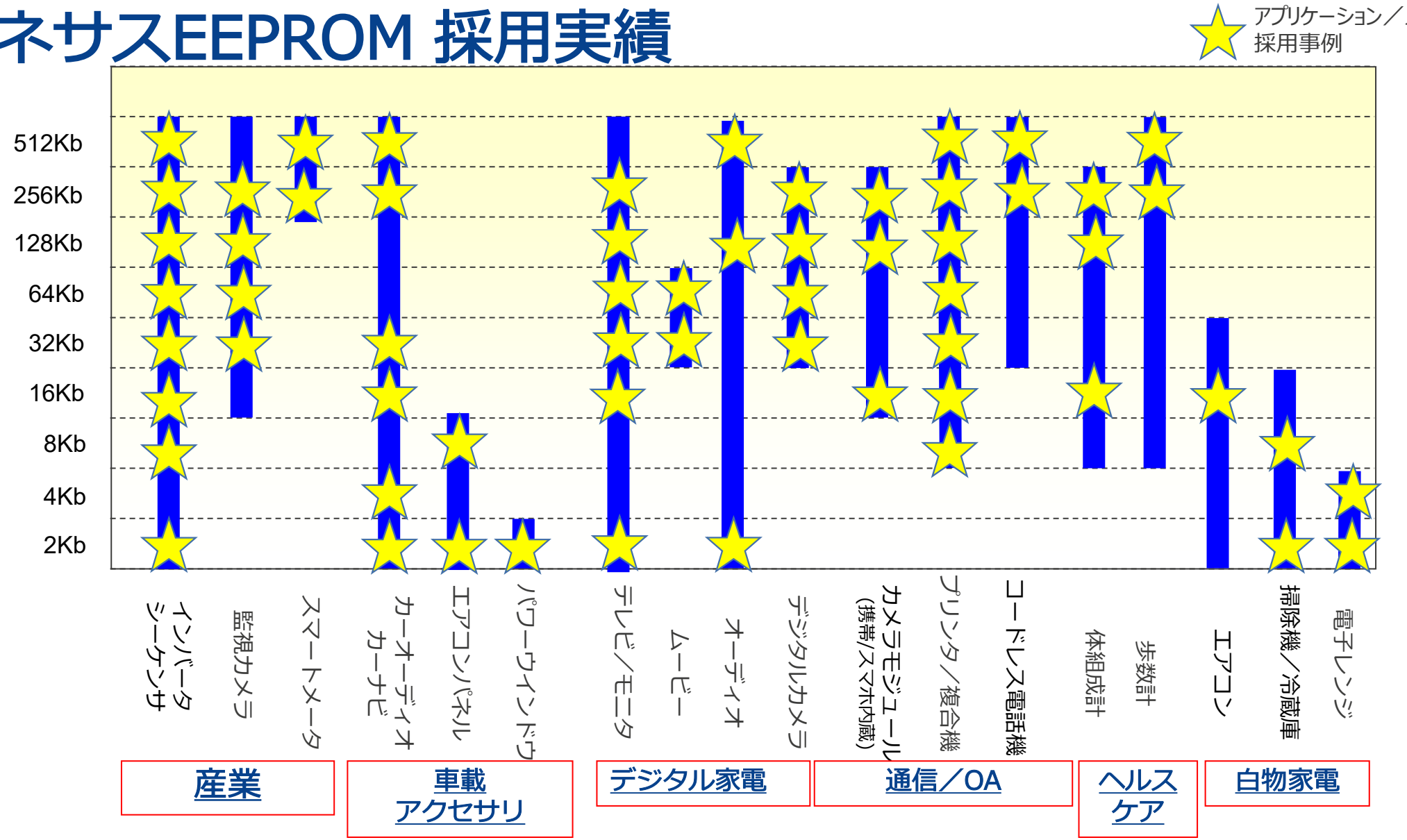
© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

EEPROM アプリケーション

産業					民生			
FA機器	エネルギーシステム	通信機器	POSシステム	車載アクセサリ（非駆動系）カーナビ,etc.	ヘルスケア	家電	OA機器	ゲーム機
								
								
								

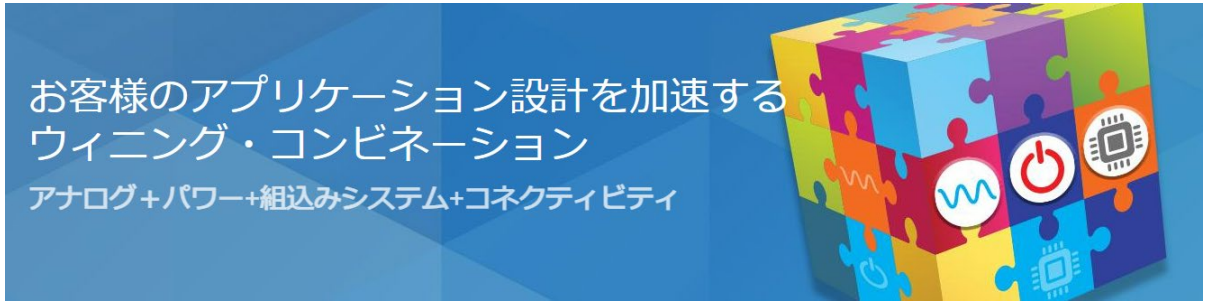
© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

ルネサスEEPROM 採用実績



© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

EEPROM使用事例
ウィニング コンビネーション

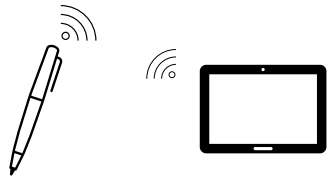


アプリーケーション	EEPROM型名	参照リンク（ルネサスWeb）
スマートペン	R1EX24002ASAS0I	スマートペン | Renesas
RZ/G2L MPUを搭載したシングルボードコンピュータソリューション	R1EX24002ASAS0I	RZ/G2L MPUを搭載したシングルボードコンピュータソリューション | Renesas
自動光学検査 (AOI) ソリューション	R1EX24016ASAS0I	自動光学検査 (AOI) ソリューション | Renesas
Wi-Fi接続小売市場用はかり	R1EX24016ASAS0I	Wi-Fi接続小売市場用はかり | Renesas
ワイヤレス接続型アーケードゲーム機	R1EX24016ASAS0I	ワイヤレス接続型アーケードゲーム機 | Renesas
ギガビット産業用イーサネットSoM (System on Module)ソリューション	R1EX24016ASAS0I	ギガビット産業用イーサネットSoM (System on Module)ソリューション | Renesas
高スループットWi-Fi 6ルータ	R1EX24016ATAS0I	高スループットWi-Fi 6ルータ | Renesas
単相電力メータ	R1EX25512ATA00I	単相電力メータ | Renesas

© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

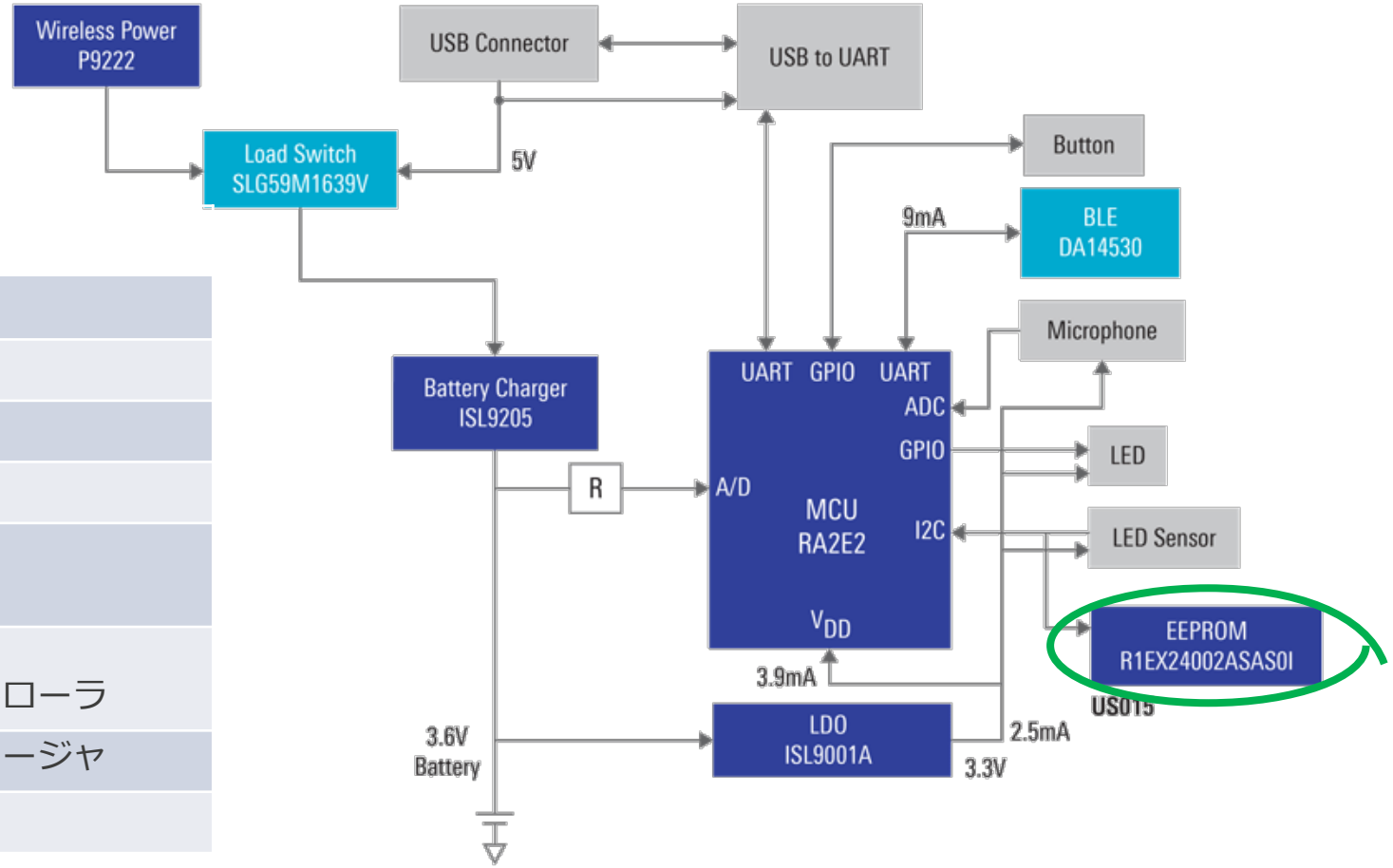
アプリケーション事例
スマートペン

スマートペン | Renesas より引用



このスマートペンシステムは、人間の手書き文字を記録し、そのコピーをデジタル形式で保存するために使用されます。 このペンは赤外線LEDで紙に光を照射し、その反射光をLEDセンサで検出します。 このセンサによりペンの動きを検知し、書いたものを記録することができます。

- ペンの動きを記録するLEDと検出器
- 赤外線は目に見えないので、書き込み中に光が邪魔にならない
- Bluetooth® Low Energy（LE）により、ペンからパソコンやタブレットにデジタルデータを転送可能
- EEPROMに書き込みデータを保存し、ノートブックに転送
- 音声録音の開始とペンの電源オン/オフのためのボタン



EEPROMを含む関連製品

型名	機能
DA14530	Low Power Bluetooth
R1EX24002ASAS0I	I2C serial EEPROM (2Kb)
ISL9001A	300mAの高性能LDO
SLG59M1639V	GreenFETデュアルPチャンネル 逆阻止ロードスイッチ
RA2E2	48MHz Arm® Cortex®-M23 超低消費電力汎用マイクロコントローラ
ISL9205	リチウムイオン・バッテリ・チャージャ
P9222	ワイヤレス給電レシーバ

© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

使いやすい２線式インターフェース

シリアル (I2C) EEPROM ラインアップ

Part Name (Product Series)	Density	Interface	Package (pinout)		Max Clock	Operating Voltage	Operating Temperature	Erase/Write Endurance (cycles)
			SOP (8)	TSSOP (8)				
R1EX24002A	2Kb	I2C	✓	✓	400KHz	1.8 V ~ 5.5 V	-40°C ~ 85°C	1,000K (25°C) 100K (85°C)
R1EX24004A	4Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24008A	8Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24016A	16Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24032A	32Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24064A	64Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24128B	128Kb	I2C	✓	✓	400KHz	1.8 V ~ 5.5 V	-40°C ~ 85°C	1,000K
R1EX24256B	256Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24512B	512Kb	I2C	✓	✓	1MHz*Note	1.8 V ~ 5.5 V	-40°C ~ 85°C	1,000K

*Note: 1MHz (2.5V ~ 5.5V) / 400KHz (1.8V ~ 5.5V)

© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

より高速なデータ転送に

シリアル (SPI) EEPROM ラインアップ

Part Name (Product Series)	Density	Interface	Package (pinout)		Max Clock	Operating Voltage	Operating Temperature	Erase/Write Endurance (cycles)
			SOP (8)	TSSOP (8)				
R1EX25002A	2Kb	SPI	✓	✓	5MHz*Note	1.8 V ~ 5.5 V	-40°C ~ 85°C	1,000K (25°C) 100K (85°C)
R1EX25004A	4Kb	SPI	✓	✓				
R1EX25008A	8Kb	SPI	✓	✓				
R1EX25016A	16Kb	SPI	✓	✓				
R1EX25032A	32Kb	SPI	✓	✓				
R1EX25064A	64Kb	SPI	✓	✓				
HN58X25128	128Kb	SPI	✓					
HN58X25256	256Kb	SPI	✓					
R1EX25512A	512Kb	SPI	✓	✓				

*Note: 5MHz (2.5V ~ 5.5V) / 3MHz (1.8V ~ 5.5V)

© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

シリアルEEPROM 発注型名

R1E X 24 064 A SA S0 I #S0

RENESAS EEPROM

Operating Voltage

X	1.8 ~ 5.5V
V	2.5 ~ 5.5V

Interface

24	I2C
25	SPI

Memory Density

002	2Kb	128	128Kb
004	4Kb	256	256Kb
008	8Kb	512	512Kb
016	16Kb		
032	32Kb		
064	64Kb		

Chip Generation

A	A mask
B	B mask

Package

SA	8pin SOP
TA	8pin TSSOP

Function

S0	I2C
00	SPI

Operating Temperature

I	Industrial: -40 ~ 85°C

Environmental / Packing specs

	Package Material		Tape & Reel (pcs / reel)	
			SOP (8)	TSSOP (8)
#S0	Pb-free	Au-wire	2,500	3,000
#U0	Pb-free, Halogen-free	Au-wire	2,500	3,000
#K0	Pb-free, Halogen-free	Cu-wire	4,000	

© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

Renesas.com

© 2023 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.