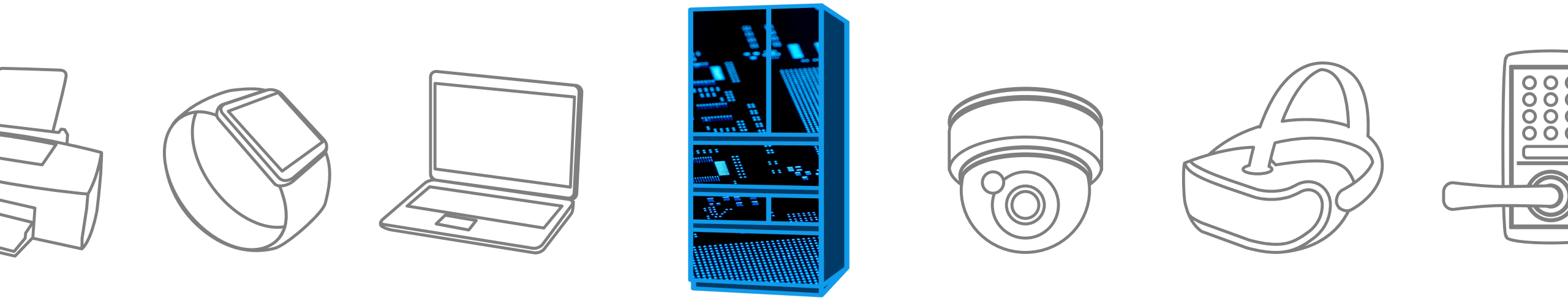
TOSHIBA

R23

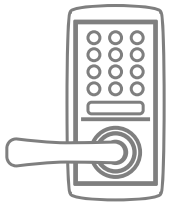
# Refrigerator

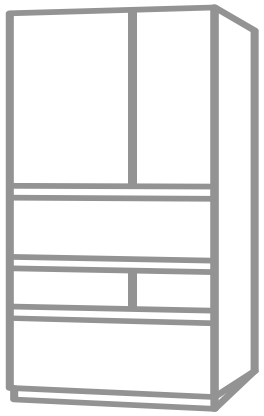
## Solution Proposal by Toshiba



© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation







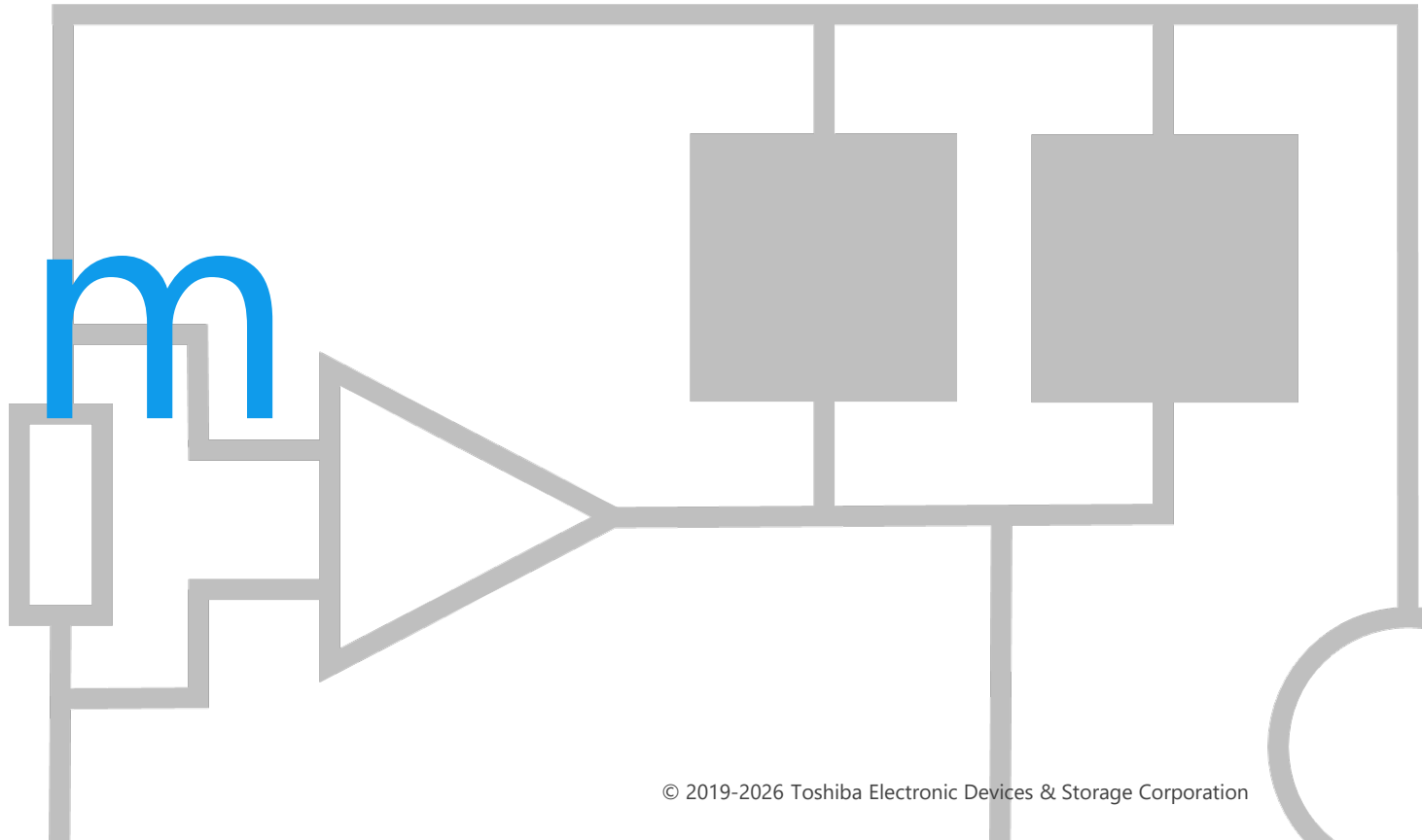




東芝デバイス＆ストレージ株式会社では
既存セット設計の深い理解などにより、
新しくセット設計を考えられているお客様へ、
より適したデバイスソリューションをご提供したいと考えています。

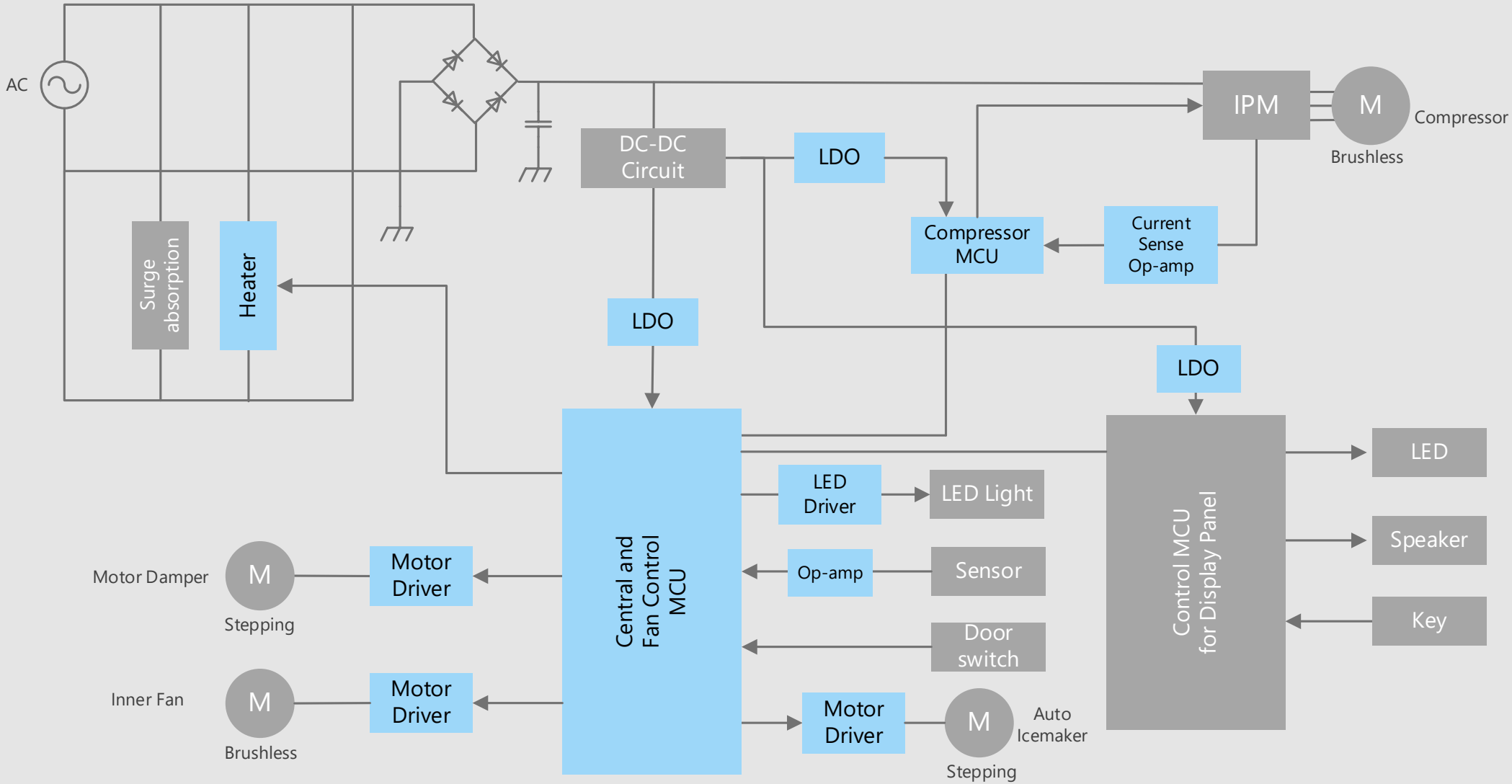
© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# Block Diagram



© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

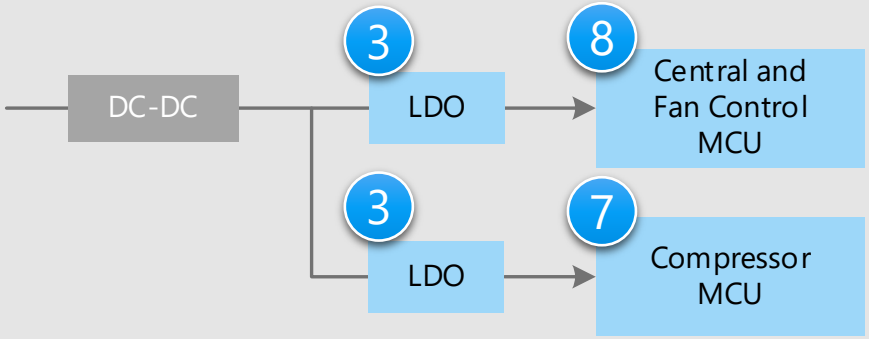
# 冷蔵庫　全体ブロック図



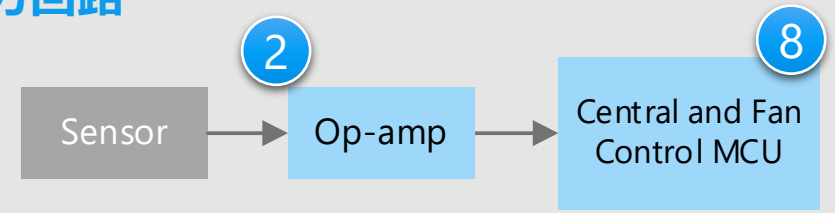

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# 冷蔵庫　MCU電源/センサー入力部詳細

## MCU電源回路




## センサー入力回路




※回路図内の番号をクリックすると、詳細説明ページに飛びます

## デバイス選定のポイント

- MCUへの安定した電源供給にはLDOレギュレーターが適しています。
- センサーからの信号増幅には、オペアンプを使用します。

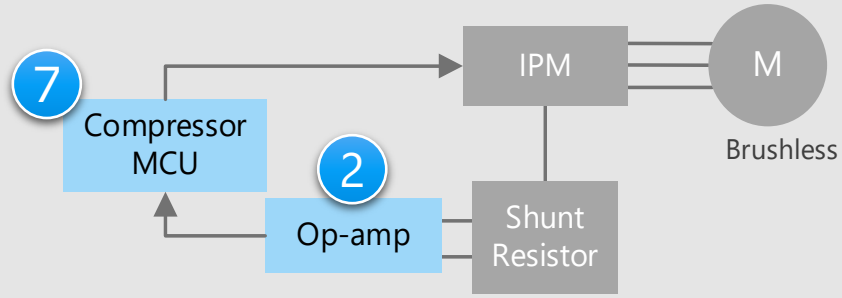
## 東芝からの提案

- **位相補償回路を内蔵したオペアンプ** 2
  汎用オペアンプ
- **ノイズが多い環境に適した電源** 3
  小型面実装LDOレギュレーター
- **モーター制御に適したMCU** 7
  MCU M4K / M470 / M370グループ
- **汎用CPUコア採用でソフトウェア開発も容易** 8
  MCU M3Hグループ

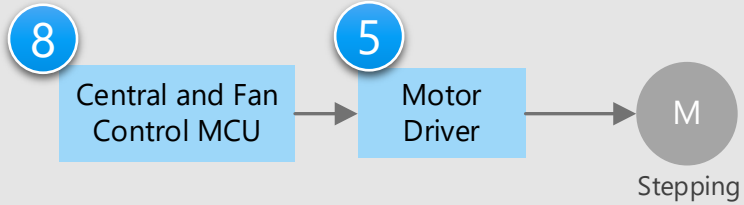
© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# 冷蔵庫　モーター駆動部詳細

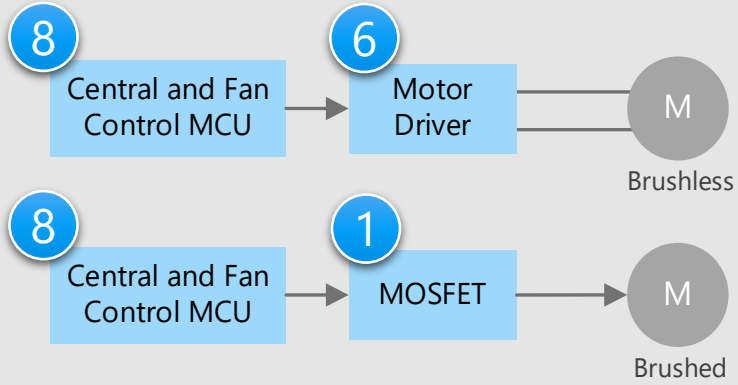
## コンプレッサー駆動回路




## ダンパー駆動回路




## ファン駆動回路




※回路図内の番号をクリックすると、詳細説明ページに飛びます

## デバイス選定のポイント

- ステッピングモーターおよびブラシレスDCモーター駆動にはモータードライバーが適しています。
- 電流検出信号などの増幅には、オペアンプを使用します。

## 東芝からの提案

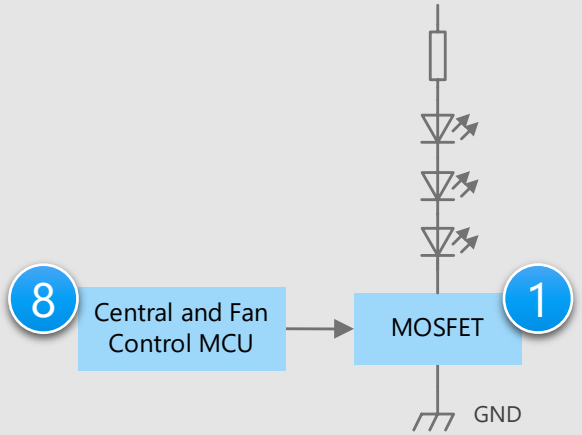
- **低オン抵抗で低消費電力のセットを実現**
  小信号MOSFET
- **位相補償回路を内蔵したオペアンプ**
  汎用オペアンプ
- **ステッピングモーターを容易に駆動**
  ステッピングモータードライバー
- **ブラシレスDCモーターを容易に駆動**
  単相ブラシレスDCモータードライバー
- **モーター制御に適したMCU**
  MCU M4K / M470 / M370グループ
- **汎用CPUコア採用でソフトウェア開発も容易**
  MCU M3Hグループ

1 2 5 6 7 8

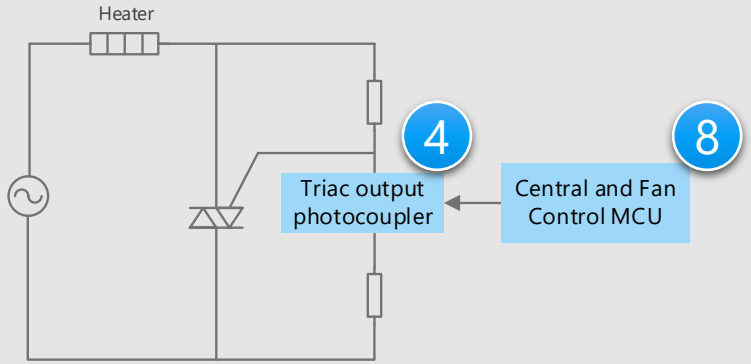
© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# 冷蔵庫　LED駆動/ヒーター制御部詳細

## LED駆動回路




## ヒーター制御回路




※回路図内の番号をクリックすると、詳細説明ページに飛びます

## デバイス選定のポイント

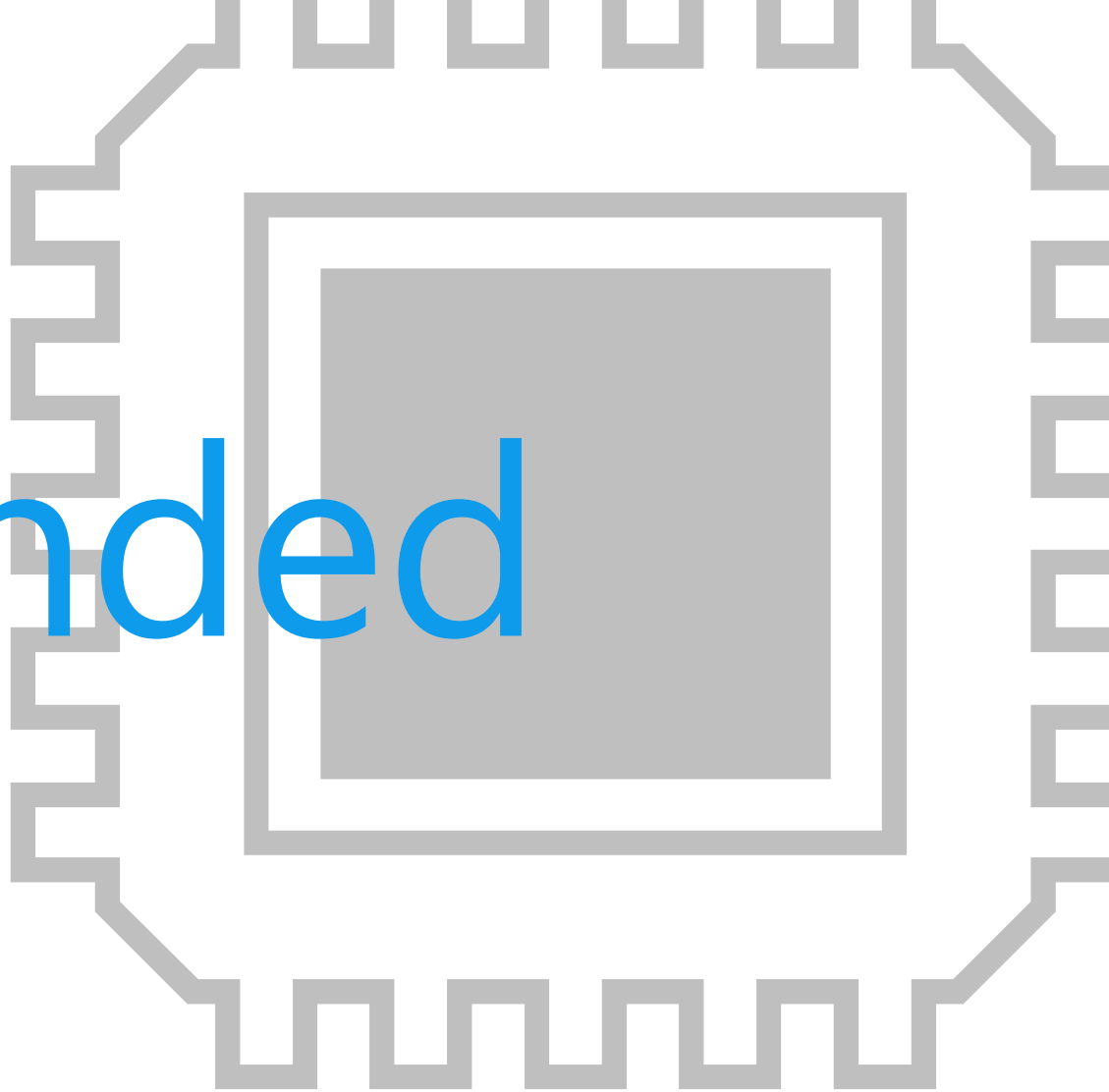
- AC負荷を制御するには、トライアック出力フォトカプラーが適しています。
- LED庫内灯の駆動には小信号MOSFETが適しています。

## 東芝からの提案

- **低オン抵抗でのスイッチングを実現**
  小信号MOSFET　1
- **AC負荷を効率よく制御**
  トライアック出力フォトカプラー　4
- **汎用CPUコア採用でソフトウェア開発も容易**
  MCU M3Hグループ　8

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# Recommended Devices



© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# お客様の課題を解決するデバイスソリューション

以上のように、冷蔵庫の設計には**「セットの低消費電力化」「堅牢な動作」「基板の小型化」**が重要であると考え、三つのソリューション視点から製品をご提案します。




© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# お客様の課題を解決するデバイスソリューション

| | 高効率・低損失 | ノイズ耐性 | 小型パッケージ対応 |
|---|---|---|---|
| 1 小信号MOSFET | ● | | ● |
| 2 汎用オペアンプ | ● | ● | ● |
| 3 小型面実装LDOレギュレーター | ● | ● | ● |
| 4 トライアック出力フォトカプラー | ● | ● | ● |
| 5 ステッピングモータードライバー | ● | | ● |
| 6 単相ブラシレスDCモータードライバー | ● | | ● |
| 7 MCU M4K / M470 / M370グループ | ● | | ● |
| 8 MCU M3Hグループ | ● | | ● |

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# 1 小信号MOSFET

## SSM3K333R / SSM3K335R / SSM3J332R / SSM3J334R / SSM3K35AFS

高効率・低損失　ノイズ耐性　小型パッケージ対応

提供価値

## パワーマネジメントスイッチに適し、小型化に貢献します。

### 1 低い駆動電圧

$V_{GS}$ = 4.5 Vで駆動します。(SSM3K333R)
$V_{GS}$ = 1.2 Vで駆動します。(SSM3K35AFS)

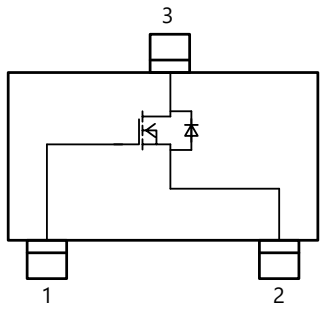
### 2 低いオン抵抗

ドレイン・ソース間のオン抵抗が低く、発熱と消費電力を抑えることができます。

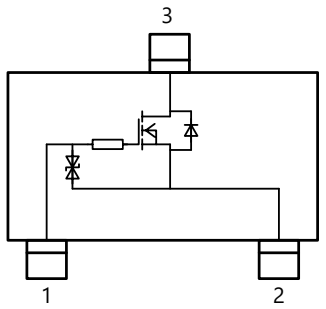
### 3 小型パッケージ

小型パッケージなので、高密度実装に適しています。

SSM3K333R
内部接続図




SSM3K35AFS
内部接続図




ラインアップ

| 品名 | SSM3K333R | SSM3K335R | SSM3J332R | SSM3J334R | SSM3K35AFS |
|---|---|---|---|---|---|
| パッケージ | SOT-23F  | | | | SSM  |
| $V_{DSS}$ [V] | 30 | 30 | -30 | -30 | 20 |
| $I_D$ [A] | 6 | 6 | -6 | -4 | 0.25 |
| $R_{DS(ON)}$ (Max) [Ω] @\| $V_{GS}$ \| = 4.5 V | 0.042 | 0.056 | 0.05 | 0.105 | 1.1 |
| 極性 | N-ch | | P-ch | | N-ch |

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

提供価値

# 位相補償回路を内蔵し、低電圧駆動・低消費電流のCMOSシングルオペアンプです。

## 1 低電圧動作

バイポーラー形の汎用オペアンプに比べ、低電圧で動作します [注]。

$V_{DD}$ = ±0.75 ～ ±3.5 V または 1.5 ～ 7 V

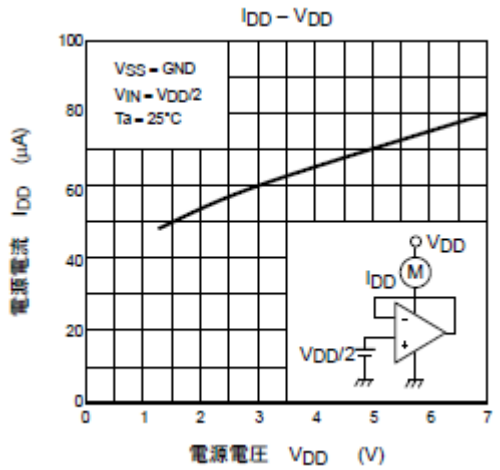
(TC75S51FUの場合)

[注] 当社製品での比較

## 2 位相補償回路を内蔵

位相補償回路を内蔵しており、外付け素子は不要です。

**TC75S51FU 特性図**




ラインアップ

| 品名 | TC75S51FU | TC75S103F |
|---|---|---|
| パッケージ | USV  | SMV  |
| $V_{DD}$ - $V_{SS}$ [V] | 1.5 ～ 7.0 | 1.8 ～ 5.5 |
| $I_{DD}$ (Typ. / Max) [μA] | 60 / 200 (@$V_{DD}$ = 3.0 V) | 100 / 165 (@$V_{DD}$ = 3.3 V) |
| $f_T$ (Typ.) [MHz] | 0.6 | 0.36 |
| 入出力フルレンジ | - | ✓ |

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# 3 小型面実装LDOレギュレーター

TCR15AG / TCR8BM / TCR5FM / TCR5RG / TCR3RM / TCR3U / TCR3LM / TCR3D / TCR3EM / TCR1HFシリーズ

高効率・低損失　ノイズ耐性　小型パッケージ対応

提供価値

## 汎用タイプからWCSP (Wafer Level Chip Size Package) タイプまで幅広くラインアップしており、安定した電源供給を実現します。

### 1 低いドロップアウト電圧

当社が独自に開発したプロセスにより、ドロップアウト特性を改善しました。

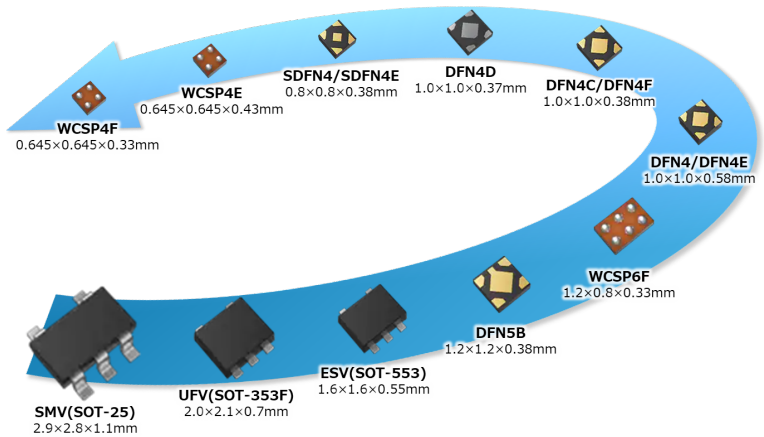
### 2 高いPSRR 低い出力雑音電圧

高いPSRR (Power Supply Rejection Ratio: 電源電圧変動除去比) 、低い出力雑音電圧 $V_{NO}$ を兼ね備えたシリーズを数多くラインアップしており、アナログ回路への安定電源に適しています。

### 3 低い消費電流

CMOSプロセスを用いて、独自の回路技術により消費電流 $I_{B(ON)}$ = 0.34 μA (typ.) @$I_{OUT}$ = 0 mA, $V_{OUT}$ ≦ 1.5 Vを実現しました。
(TCR3Uシリーズ)

豊富なパッケージラインアップ




ラインアップ

| 品名 | TCR15AG シリーズ | TCR8BM シリーズ | TCR5FM シリーズ | TCR5RG シリーズ | TCR3RM シリーズ | TCR3U シリーズ | TCR3LM シリーズ | TCR3D シリーズ | TCR3EM シリーズ | TCR1HF シリーズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 特長 | 低ドロップアウト 高PSRR | | 高PSRR 低ノイズ 低消費電流 | | | 低消費電流 | | スタンダードタイプ | | 入力電圧 36 V |
| $I_{OUT}$ (Max) [A] | 1.5 | 0.8 | 0.5 | | 0.3 | | | | | 0.15 |
| PSRR (Typ.) [dB] @f = 1 kHz | 95 | 98 | 91 | 100 | 100 | 70 | - | 72 | 68 | 70 |
| $I_B$ (Typ.) [μA] | 25 | 20 | 10 | 7 | 7 | 0.34 | 1 | 86 | 35 | 170 |

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# 4 トライアック出力フォトカプラー

## TLP267J / TLP3052A

高効率・低損失　ノイズ耐性　小型パッケージ対応

提供価値

**非ゼロクロスタイプのフォトトライアックと赤外発光ダイオードを光結合させたフォトカプラーです。**

### 1 非ゼロクロスタイプ

動作時間が短く、位相制御が必要な場合に適しています。

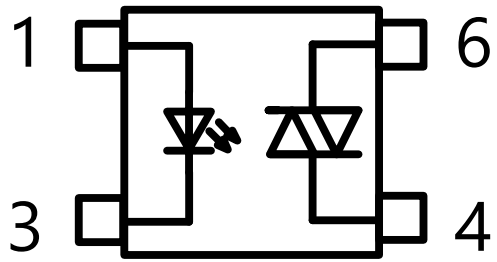
### 2 スイッチング特性

高速、低ノイズ、静音など優れた点を持っています。

### 3 実装面積の低減

4pin SO6パッケージで3.7 x 7.0 x 2.1 mmの大きさを実現しています。(TLP267J)

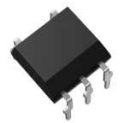
TLP267J
内部接続図




UL認定品 UL1577, ファイルNo.E67349
cUL認定品 CSA Component Acceptance Service No.5A ファイルNo.E67349
VDE認定品 EN60747-5-5, EN62368-1 [注]

[注] VDE認定品を採用する場合は“オプション (V4) 品”とご指定ください。

ラインアップ

| 品名 | TLP267J | TLP3052A |
|---|---|---|
| パッケージ | 4pin SO6  | 5pin DIP6  |
| $V_{DRM}$ [V] | 600 | |
| $BV_S$ [Vrms] | 3750 | 5000 |
| $T_{opr}$ [°C] | -40 ～ 100 | |
| タイプ | Non zero crossing | |

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# 5 ステッピングモータードライバー
## TC78H621FNG / TC78H660FNG / TC78H660FTG

高効率・低損失　ノイズ耐性　小型パッケージ対応

提供価値

## 2.5 V (min) の低電圧モーター駆動に対応し、セットの省電力化に貢献します。

### 1 低い電圧動作

モーター電源電圧: 2.5 V (min) を実現しています。

### 2 低い消費電流

待機時の消費電流をIC全体で2 μA以下に抑えており、搭載機器の省電力化に貢献します。

### 3 異常検出機能を搭載

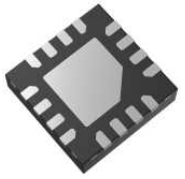
各種異常検出機能 (過電流検出 (ISD)、過熱検出 (TSD)、低電圧検出 (UVLO)) を搭載しています。



P-TSSOP16-0505-0.65-001
(5.0 x 6.4 x 1.2 mm)



Top view



Bottom view

P-VQFN16-0303-0.50-001
(3.0 x 3.0 x 0.9 mm)

ラインアップ

| 品名 | TC78H621FNG | TC78H660FNG | TC78H660FTG |
|---|---|---|---|
| $V_M$ [V] | 18 | 18 | |
| $I_{OUT}$ [A] | 1.1 | 2.0 | |
| $R_{on(U+L)}$ (Typ.) [Ω] | 0.8 | 0.48 | |
| 制御インターフェース | PHASE入力 | IN/PHASE入力 | |
| 励磁モード | 2相/1-2相励磁 | 2相/1-2相励磁 | |
| モーター電源電圧 | 2.5 V (Min) | 2.5 V (Min)<br>Advanced Current Detection System 内蔵 | |
| 異常検出機能 | ISD, TSD, UVLO | ISD, TSD, UVLO | |
| パッケージ | P-TSSOP16-0505-0.65-001 | | P-VQFN16-0303-0.50-001 |

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# 6 単相ブラシレスDCモータードライバー

## TC78B002FNG / TC78B002FTG

高効率・低損失　ノイズ耐性　小型パッケージ対応

提供価値

## シンプルな構成で低騒音・低振動のファンモーター駆動を実現します。

### 1 小型ファンモーターに好適

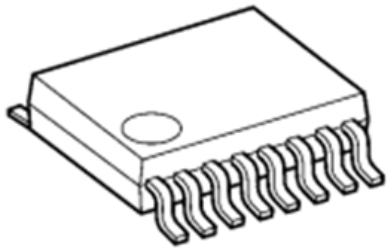
単相全波駆動により、シンプルな小型ブラシレスDCファンモーター駆動に適しています。

### 2 モーターの低騒音・低振動化

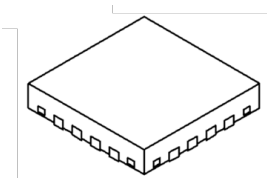
ソフトスイッチング駆動機能を搭載し、滑らかな電流波形によるモーター駆動時の低騒音・低振動化に貢献します。

### 3 小型パッケージ

高放熱の小型P-WQFN16パッケージです。(TC78B002FTG)



SSOP16-P パッケージ
(5.0 x 6.4 x 1.2 mm)



P-WQFN16 パッケージ
(3.0 x 3.0 x 0.75 mm)

ラインアップ

| 品名 | TC78B002FNG | TC78B002FTG |
|---|---|---|
| $V_M$ [V] | 18 | |
| $I_{OUT}$ [A] | 1.5 | |
| 駆動方式 | 単相全波駆動 | |
| 特長 | PWM制御 、ソフトスイッチング駆動<br>クイックスタート、ホールバイアス内蔵<br>異常検出機能：過電流保護, サーマルシャットダウン | |
| パッケージ | SSOP16-P-225-0.65B | P-WQFN16-0303-0.50-002 |

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

提供価値

# システムのコストダウン/高効率化、開発負荷軽減に貢献します。

## 1 モーター制御用コプロセッサー搭載

当社オリジナルのモーター制御用コプロセッサーベクトルエンジン (VE) を搭載しており、CPUの負荷を軽減し、一つのMCUで複数個のモーター、周辺回路の制御ができます。[注1]

## 2 モーター制御用回路搭載

多彩な三相PWM [注2] 波形出力と、ADコンバーターの連動により高効率、低ノイズ制御が可能です。アドバンストエンコーダー (A-ENC) により、PWMごとに行う位置検出CPU処理負荷を軽減しています。

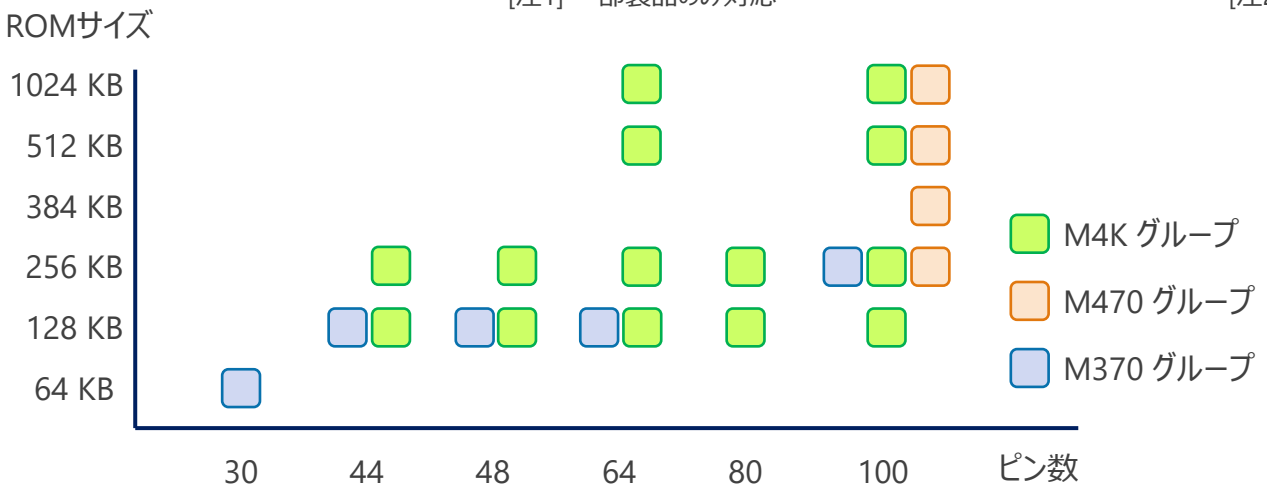
## 3 開発サポートツールを提供

開発期間短縮にお役立ていただけるサードパーティー製評価ボードやサンプルプログラムを提供しています。また、シンプルで汎用性の高いモーター制御ソフトウェア開発キット (MCU Motor Studio) も提供しています。[注3]

[注1] 一部製品のみ対応

[注2] Pulse Width Modulation

[注3] 一部製品のみ対応、順次TXZ+™ファミリーで対応製品を拡充予定。




ラインアップ

| シリーズ | グループ | 機能 |
|---|---|---|
| TXZ+™ 4A シリーズ | M4K グループ | Arm® Cortex®-M4、最大160 MHz動作<br>4.5 ～ 5.5 V動作、最大3モーター制御、Data Flash |
| TX04 シリーズ | M470 グループ | Arm® Cortex®-M4、最大160 MHz動作<br>4.5 ～ 5.5 V動作、最大2モーター制御 |
| TX03 シリーズ | M370 グループ | Arm® Cortex®-M3、80 MHz動作<br>4.5 ～ 5.5 V動作、最大2モーター制御 |

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

提供価値

# 豊富な周辺機能を搭載、システム制御マイコンとして高機能化に貢献します。

## 1 Arm® Cortex®-M3コア搭載

最大動作周波数120 MHzのArm® Cortex®-M3コアを搭載しています。多様な開発ツール、パートナーをお選びいただくことが可能です。

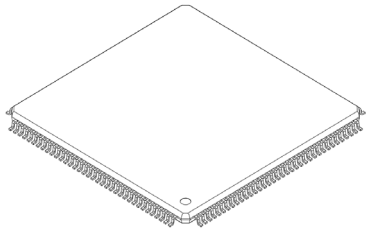
## 2 システムコスト / 開発負荷低減

ADコンバーターとタイマーを複数チャネル搭載し、システムの各所のモニタリングとモーター制御を効率よく実行します。また10万回書き換えに対応したFLASHメモリーを内蔵し、さらに1 MB容量の製品はマイコン動作を継続しながらのコード書き換えに対応します。

## 3 小型パッケージ / 低い消費電力

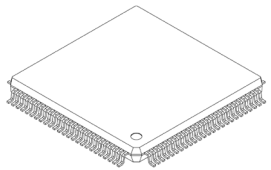
低消費電力ライブラリー、スタンバイ機能をサポートし、低消費電力を実現します。パッケージは小型のLQFP64からLQFP144までをラインアップしています。

TMPM3HQF10BFG
TMPM3HQFDAFG



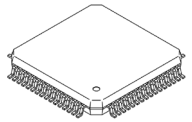
P-LQFP144-2020-0.50-002
(22.0 x 22.0 x 1.7 mm)

TMPM3HNF10BFG
TMPM3HNFDAFG



P-LQFP100-1414-0.50-002
(16.0 x 16.0 x 1.7 mm)

TMPM3HLF10BUG
TMPM3HLFDAUG



P-LQFP64-1010-0.50-003
(12.0 x 12.0 x 1.7 mm)

ラインアップ

| 品名 | | TMPM3HQF10BFG | TMPM3HNF10BFG | TMPM3HLF10BUG |
|---|---|---|---|---|
| | M3H (1) | TMPM3HQFD/Z/Y/AFG | TMPM3HNFD/Z/Y/AFG | TMPM3HLFD/Z/Y/AUG |
| 動作周波数 (Max) | | 120 MHz | | |
| ROM(フラッシュ) | M3H (2) | 1024 KB | | |
| | M3H (1) | 512 / 384 / 256 KB | | |
| RAM | M3H (2) | 130 KB (パリティー付き) | | |
| | M3H (1) | 66 KB (パリティー付き) | | |
| タイマー | | 32bit x 8ch (16bit x 16ch) | | |
| ADコンバーター | | 21ch (12bit) | 17ch (12bit) | 12ch (12bit) |
| シリアル通信 | | UART: 8ch, $I^2C$: 4ch, TSPI: 5ch | UART: 8ch, $I^2C$: 3ch, TSPI: 4ch | UART: 7ch, $I^2C$: 2ch, TSPI: 1ch |
| パッケージ | | P-LQFP144-2020-0.50-002 | P-LQFP100-1414-0.50-002 | P-LQFP64-1010-0.50-003 |

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

製品にご興味をもたれた方、
ご意見・ご質問がございます方、
以下連絡先までお気軽にご連絡ください

連絡先：https://toshiba.semicon-storage.com/jp/contact.html



© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# ご利用規約

本規約は、お客様と東芝デバイス＆ストレージ株式会社（以下「当社」といいます）との間で、当社半導体製品を搭載した機器を設計する際に参考となるドキュメント及びデータ（以下「本リファレンスデザイン」といいます）の使用に関する条件を定めるものです。お客様は本規約を遵守しなければなりません。

第１条 禁止事項
お客様の禁止事項は、以下の通りです。
1. 本リファレンスデザインは、機器設計の参考データとして使用されることを意図しています。信頼性検証など、それ以外の目的には使用しないでください。
2. 本リファレンスデザインを販売、譲渡、貸与等しないでください。
3. 本リファレンスデザインは、高低温・多湿・強電磁界などの対環境評価には使用できません。
4. 本リファレンスデザインを、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用しないでください。
5. 本リファレンスデザインを、当社が定める注意事項に反する態様で使用しないでください。

第２条 保証制限等
1. 本リファレンスデザインは、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
2. 本リファレンスデザインは参考用のデータです。当社は、データ及び情報の正確性、完全性に関して一切の保証をいたしません。
3. 半導体素子は誤作動したり故障したりすることがあります。本リファレンスデザインを参考に機器設計を行う場合は、誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。また、使用されている半導体素子に関する最新の情報（半導体信頼性ハンドブック、仕様書、データシート、アプリケーションノートなど）をご確認の上、これに従ってください。
4. 本リファレンスデザインを参考に機器設計を行う場合は、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断して下さい。当社は、適用可否に対する責任は負いません。
5. 本リファレンスデザインは、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証又は実施権の許諾を行うものではありません。
6. 当社は、本リファレンスデザインに関して、明示的にも黙示的にも一切の保証（機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。）をせず、また当社は、本リファレンスデザインに関する一切の損害（間接損害、結果的損害、特別損害、付随的損害、逸失利益、機会損失、休業損害、データ喪失等を含むがこれに限らない。）につき一切の責任を負いません。

第3条 契約期間
本リファレンスデザインをダウンロード又は使用することをもって、お客様は本規約に同意したものとみなされます。本規約は予告なしに変更される場合があります。当社は、理由の如何を問わずいつでも本規約を解除することができます。本規約が解除された場合は、お客様は本リファレンスデザインを破棄しなければなりません。さらに当社が要求した場合には、お客様は破棄したことを証する書面を当社に提出しなければなりません。

第4条 輸出管理
お客様は本リファレンスデザインを、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用してはなりません。また、お客様は「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守しなければなりません。

第5条 準拠法
本規約の準拠法は日本法とします。

第6条 管轄裁判所
本リファレンスデザインに関する全ての紛争については、別段の定めがない限り東京地方裁判所を第一審の専属管轄裁判所とします。

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

# 製品取り扱い上のお願い

東芝デバイス＆ストレージ株式会社およびその子会社ならびに関係会社を以下「当社」といいます。
本資料に掲載されているハードウエア、ソフトウエアおよびシステムを以下「本製品」といいます。

●本製品に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。

●文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。

●当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体・ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウエア・ソフトウエア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報（本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど）および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。

●本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器（以下“特定用途”という）に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器（生命直結機器）、車載・輸送機器、防衛関連機器などが含まれますが、本資料に個別に記載する用途は除きます。特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。なお、詳細は当社営業窓口まで、または当社Webサイトのお問い合わせフォームからお問い合わせください。本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。

●本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。

●本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。

●別途、書面による契約またはお客様と当社が合意した仕様書がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証（機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。）をしておりません。

●本製品にはGaAs（ガリウムヒ素）が使われているものがあります。その粉末や蒸気等は人体に対し有害ですので、破壊、切断、粉砕や化学的な分解はしないでください。

●本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。

●本製品のRoHS適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

TOSHIBA

* Arm、Cortexは、米国および/あるいはその他の国におけるArm Limited (またはその子会社) の登録商標です。
* TXZ+™ は、東芝デバイス＆ストレージ株式会社の商標です。
* その他の社名・商品名・サービス名などは、それぞれ各社が商標として使用している場合があります。