TOSHIBA

R24

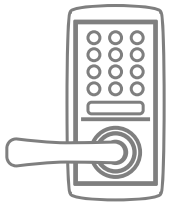
Multi Function Printer

Solution Proposal by Toshiba



© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation







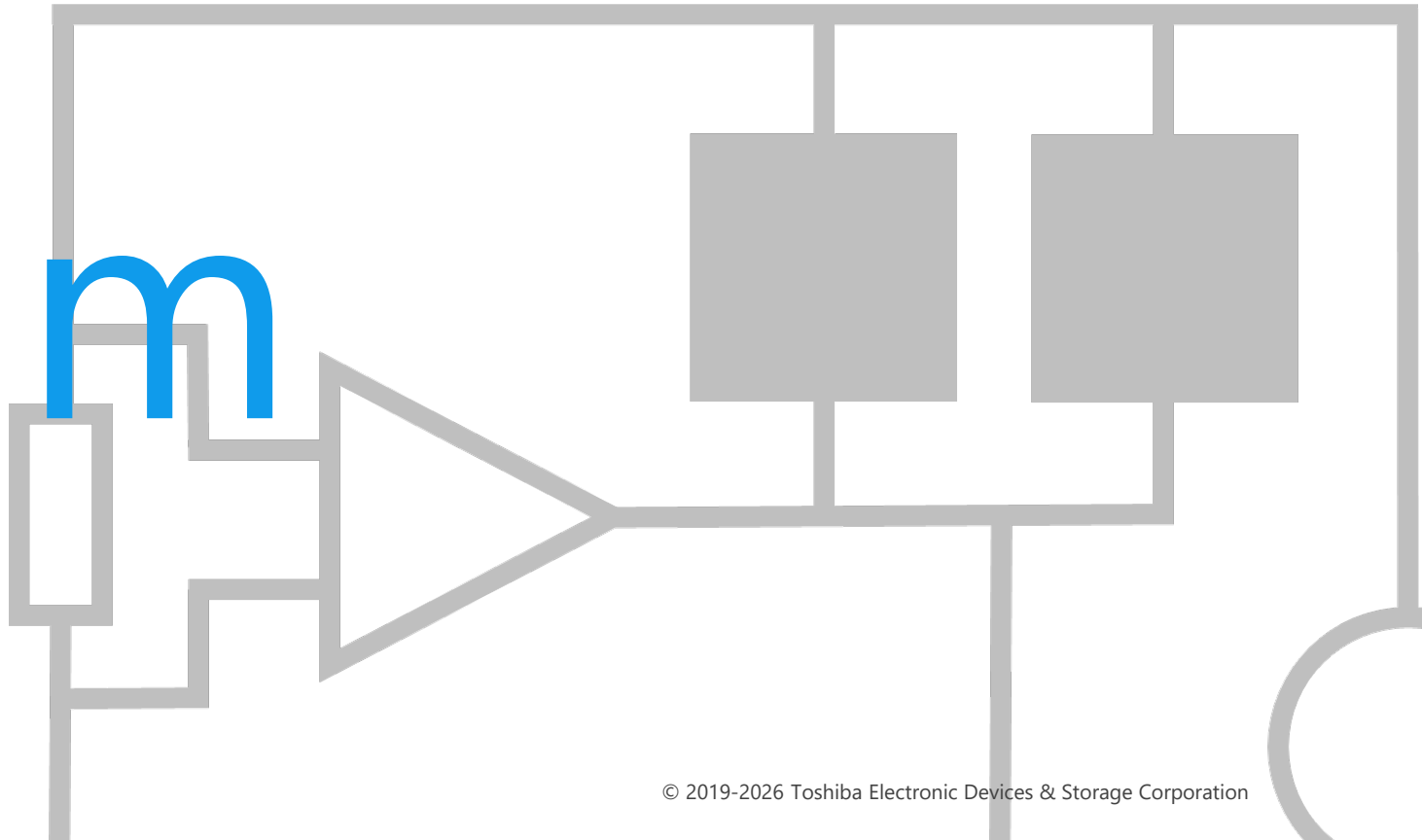




東芝デバイス＆ストレージ株式会社では
既存セット設計の深い理解などにより、
新しくセット設計を考えられているお客様へ、
より適したデバイスソリューションをご提供したいと考えています。

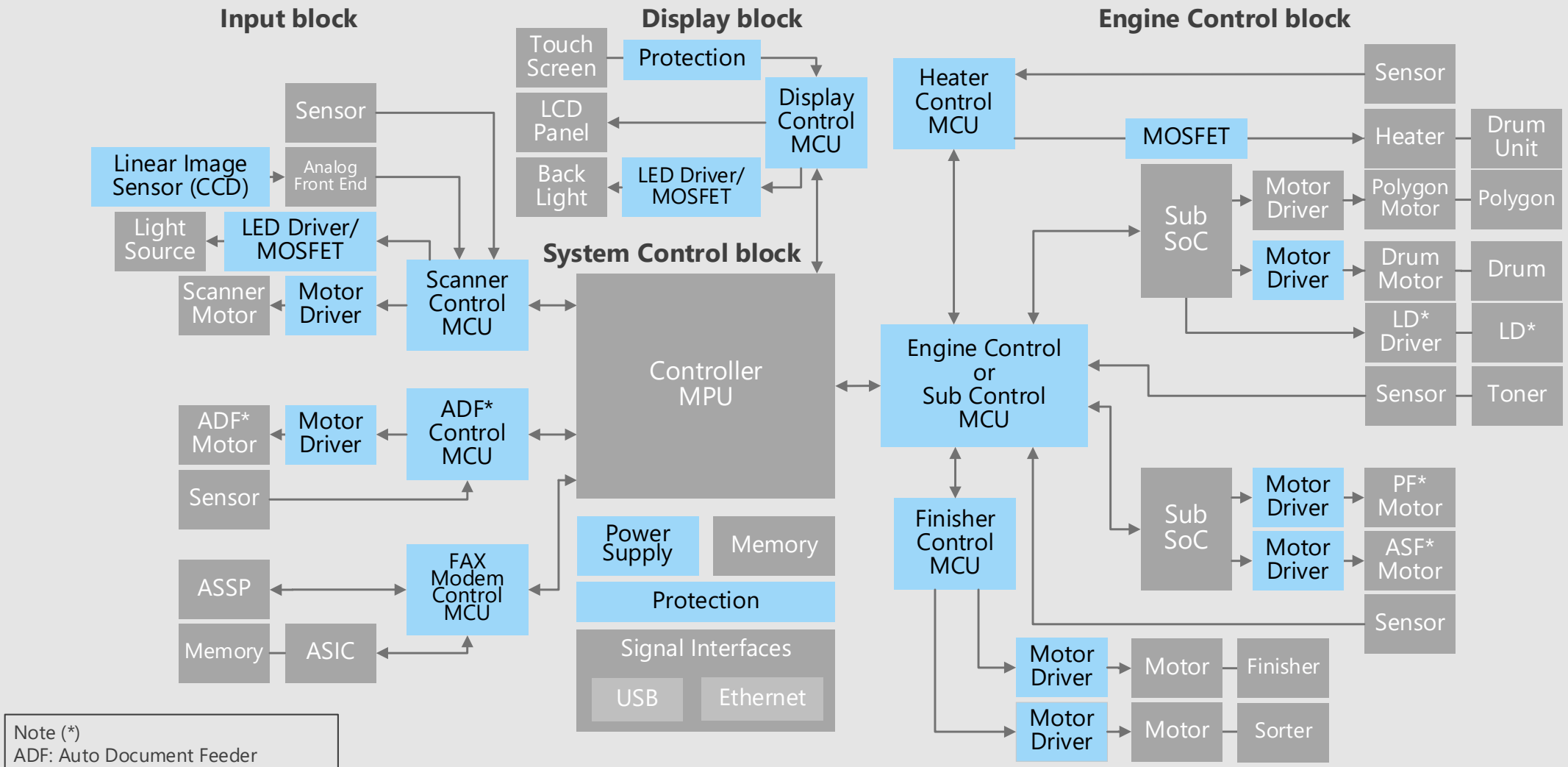
© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

Block Diagram



© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

マルチファンクションプリンター　全体ブロック図

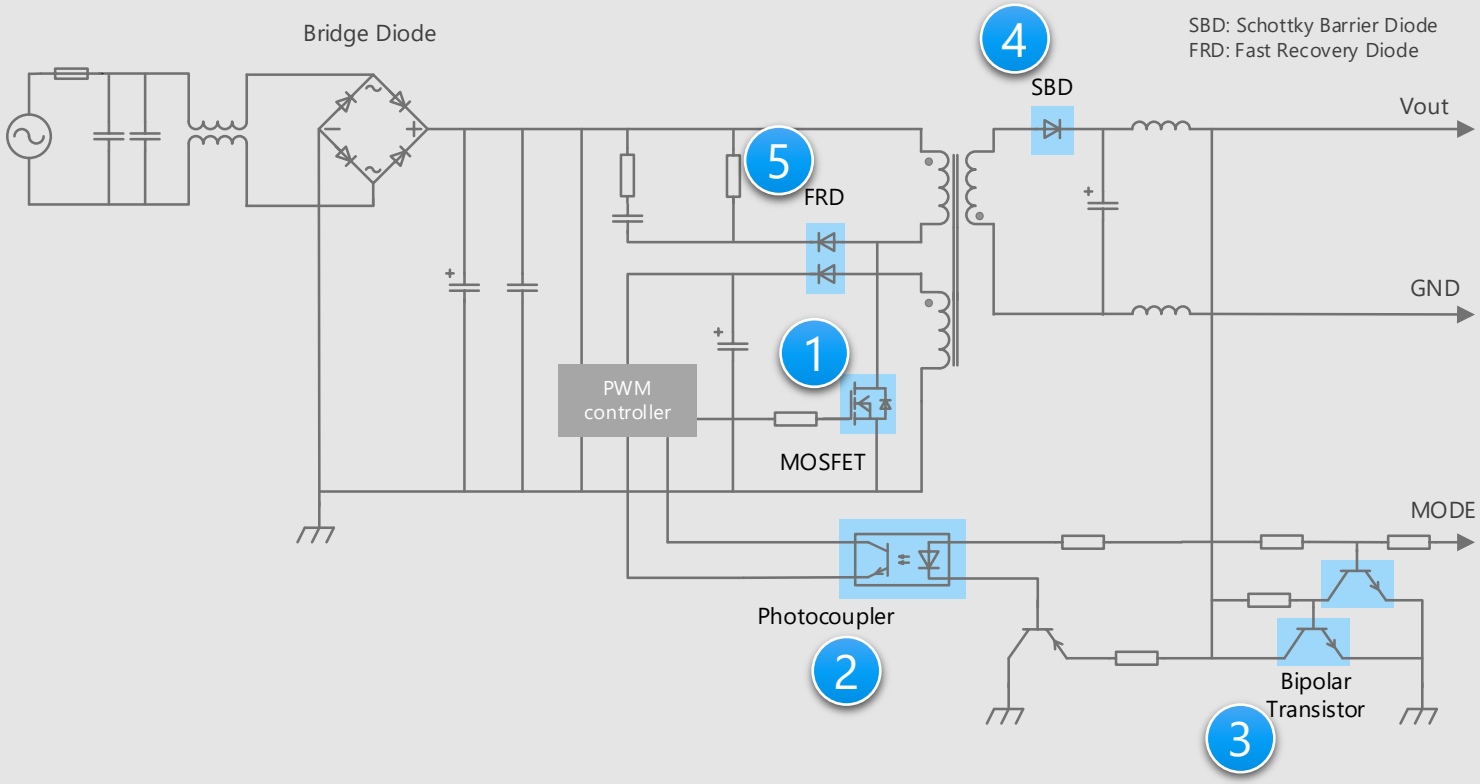


Note (*)
ADF: Auto Document Feeder
LD: Laser Diode
PF: Paper Feed
ASF: Auto Sheet Feeder

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

マルチファンクションプリンター　電源回路部詳細

電源回路部



※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

- 二次側からのフィードバック信号の絶縁にはトランジスター出力フォトカプラーが適しています。
- 低オン抵抗で放熱効率の高いMOSFETを使用することにより低発熱かつ低消費電力のセットが実現できます。
- 小型パッケージ品を採用することで基板面積を縮小できます。

東芝からの提案

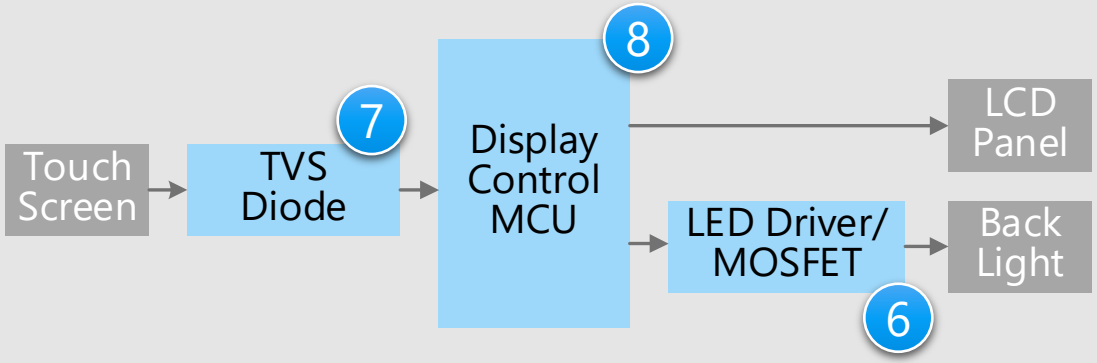
- **高効率スイッチング電源に好適**
  DTMOSシリーズ MOSFET
- **耐環境性に優れたフォトカプラー**
  トランジスター出力フォトカプラー
- **小型面実装および高速スイッチング**
  バイポーラートランジスター
- **高速・低損失**
  ショットキーバリアダイオード
- **逆電圧が高く、逆回復時間が短い**
  高速リカバリーダイオード

1 2 3 4 5

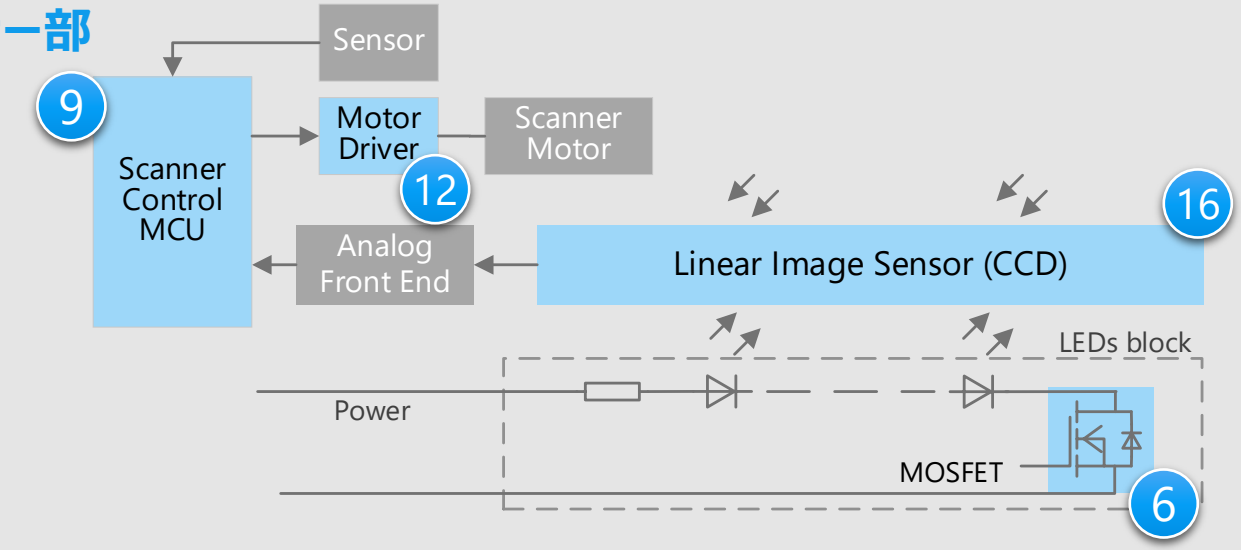
© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

マルチファンクションプリンター　ディスプレー/スキャナー部

ディスプレー部



スキャナー部



※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

- 小型パッケージ品を採用することで基板面積を縮小できます。
- 外部端子から侵入する静電気 (ESD) を吸収し、回路の誤動作や素子破壊を防止するには、TVSダイオードが適しています。
- ドキュメントのスキャンには、光源と受光部の細かい位置制御ができるモータードライバーとMCUが必要です。

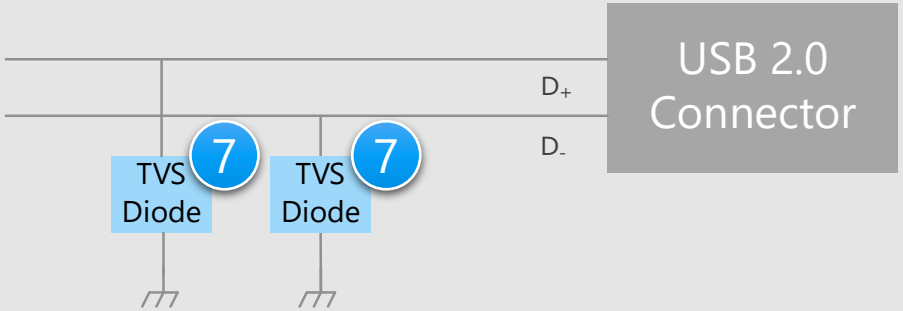
東芝からの提案

- **低オン抵抗MOSFETで低消費電力のセットを実現** 6
  小信号MOSFET
- **低容量特性で高速信号ライン保護に対応** 7
  TVSダイオード
- **LCDドライバーを内蔵したオールインワンチップ** 8
  MCU TMPM061FWFG
- **スキャンデータを高分解能ADコンバーターで取り込み** 9
  MCU M4G/M4Nグループ / M3Hグループ / M460グループ
- **スキャナー用高精度電流制御** 12
  AGC (Active Gain Control) 搭載ステッピングモータードライバー
- **タイミングジェネレーター搭載で基板設計が容易** 16
  リニアーイメージセンサー (CCD)

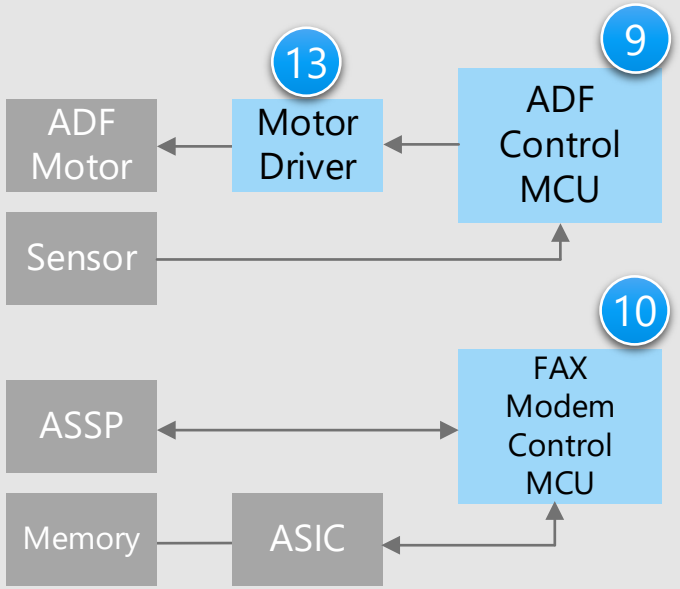
© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

マルチファンクションプリンター　USB2.0/ADF/FAXモデム部詳細

USB 2.0回路



ADF部
FAXモデム部



※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

- 小型パッケージ品を採用することで基板面積を縮小できます。
- 外部端子から侵入する静電気 (ESD) を吸収し、回路の誤動作や素子破壊を防止するには、TVSダイオードが適しています。
- ドキュメントのフィードには、細かい位置制御ができるモータードライバーとMCUが必要です。

東芝からの提案

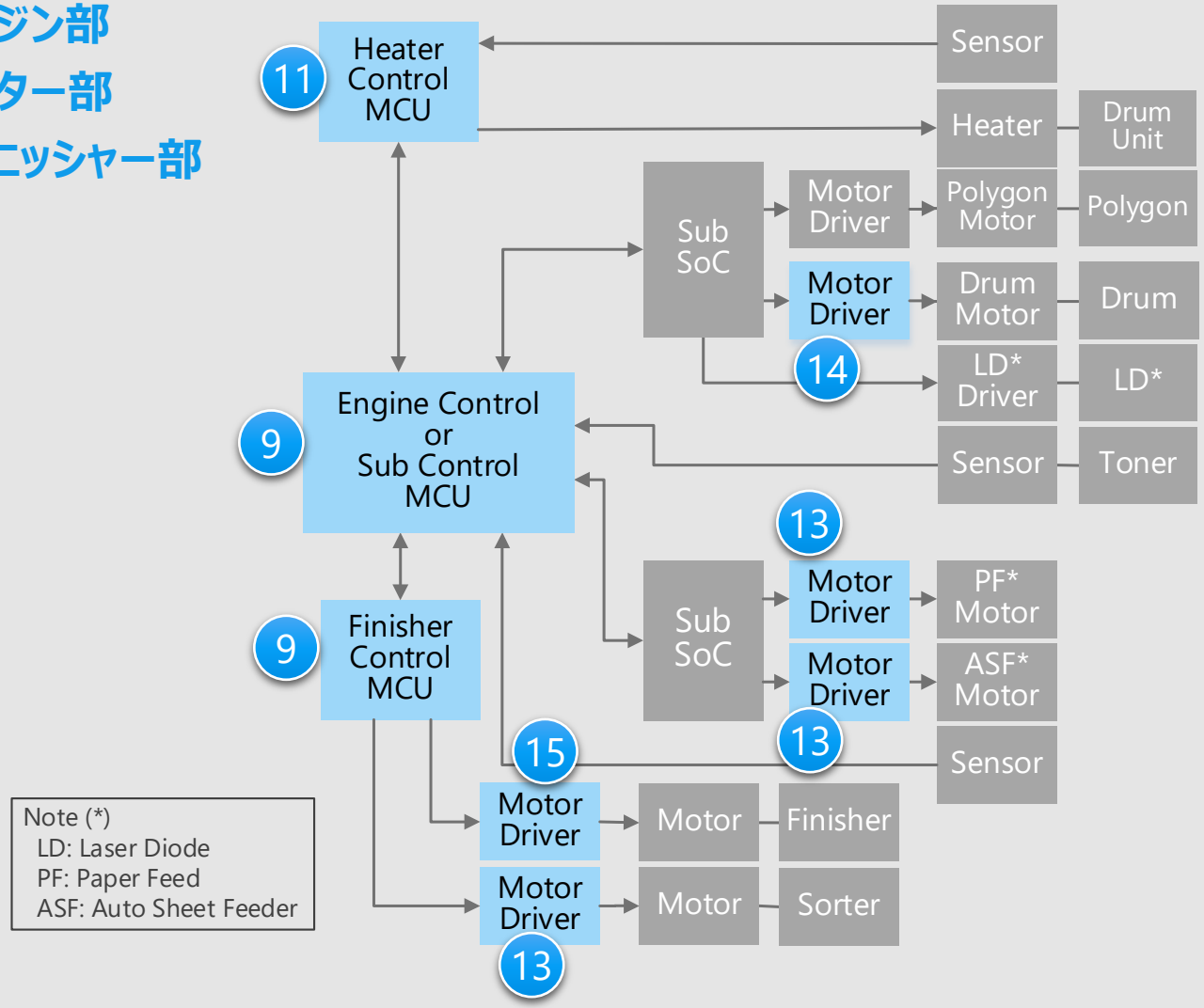
- **低容量特性で高速信号ライン保護に対応**
  TVSダイオード
- **ADコンバーター内蔵**
  ADFセンサー出力を高速で処理
  MCU M4G/M4Nグループ / M3Hグループ / M460グループ
- **FAXの上位プロトコルを効率よく実行**
  MCU TMPM036FWFG / TMPM037FWUG
- **ADF用高精度モーター電流制御**
  ステッピングモータードライバー

7
9
10
13

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

マルチファンクションプリンター　エンジン/ヒーター/フィニッシャー部詳細

エンジン部
ヒーター部
フィニッシャー部



※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

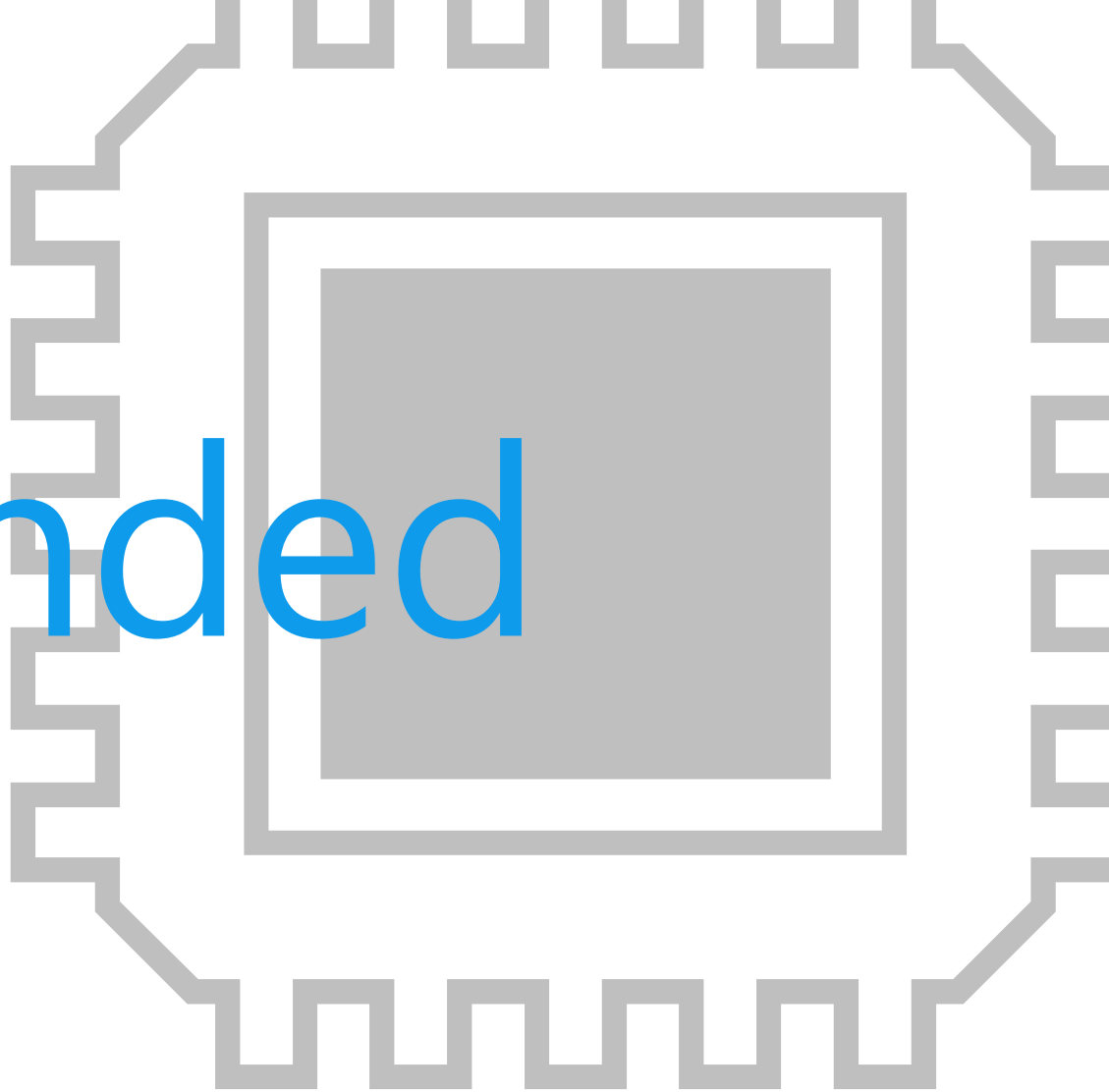
- エンジン制御用MCUは、各サブシステムと密接に連携した高速な処理が求められます。
- ドキュメントや印刷用紙のフィードには、細かい位置制御ができるモータードライバーとMCUが必要です。

東芝からの提案

- **各種センサー出力を解析、高効率でシステムを制御** 9
  MCU M4G/M4Nグループ / M3Hグループ / M460グループ
- **効率よくフィニッシャーを制御** 9
  MCU M4G/M4Nグループ / M3Hグループ / M460グループ
- **ヒーター制御用のPWM出力を内蔵** 11
  MCU M3Hグループ
- **ソーター、シートを高精度で位置設定** 13
  ステッピングモータードライバー
- **耐久性に優れドラム回転駆動に好適** 14
  三相ブラシレスDCモータードライバー
- **フィニッシャー用大電流を出力** 15
  ブラシ付きDCモータードライバー

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

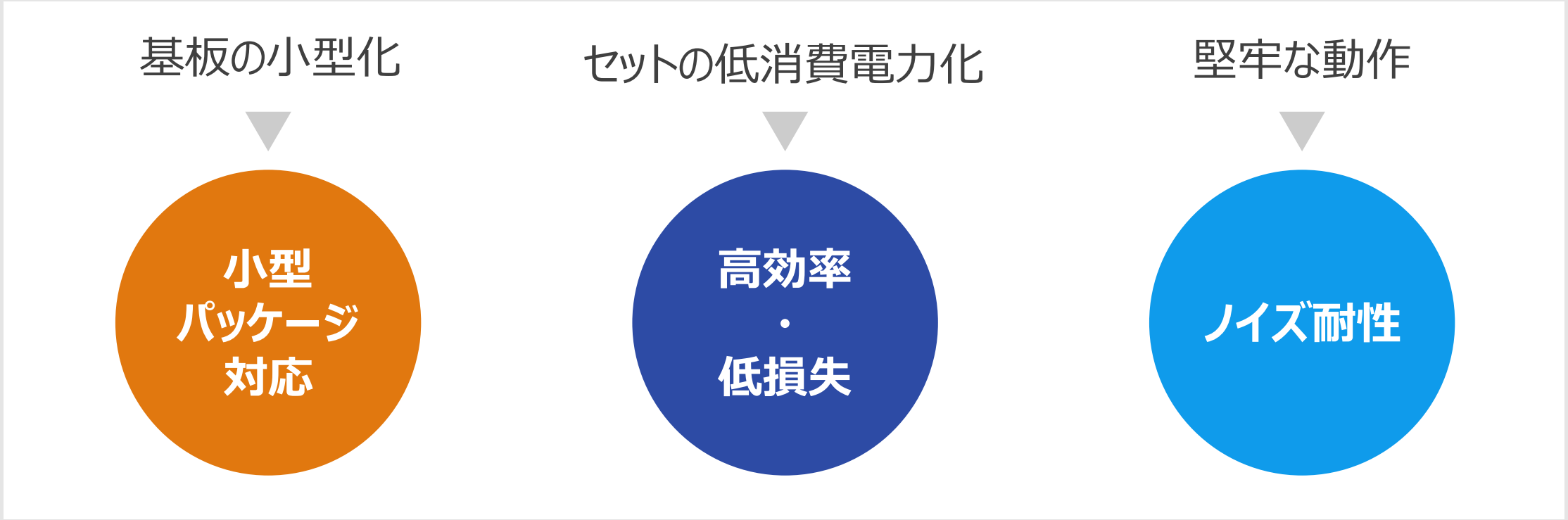
Recommended Devices



© 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、マルチファンクションプリンターの設計には**「基板の小型化」「セットの低消費電力化」「堅牢な動作」**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

	小型パッケージ対応	高効率・低損失	ノイズ耐性
1 DTMOSシリーズ MOSFET	●	●	
2 トランジスター出力フォトカプラー	●	●	●
3 バイポーラートランジスター	●	●	
4 ショットキーバリアダイオード	●	●	●
5 高速リカバリーダイオード	●	●	
6 小信号MOSFET	●	●	
7 TVSダイオード	●		●

© 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

		小型パッケージ対応	高効率・低損失	ノイズ耐性
8	MCU TMPM061FWFG	●	●	
9	MCU M4G/M4Nグループ / M3Hグループ / M460グループ	●	●	
10	MCU TMPM036FWFG / TMPM037FWUG	●	●	
11	MCU M3Hグループ	●	●	
12	AGC搭載ステッピングモータードライバー	●	●	
13	ステッピングモータードライバー	●	●	
14	三相ブラシレスDCモータードライバー	●	●	
15	ブラシ付きDCモータードライバー	●	●	
16	リニアーイメージセンサー (CCD)		●	

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

1 DTMOSシリーズ MOSFET

TK090E65Z / TK090U65Z / TK090A65Z / TK090N65Z

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

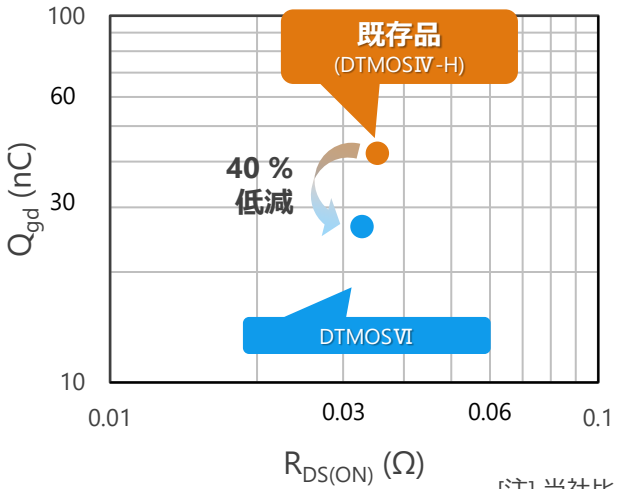
性能指数$R_{DS(ON)}$ x Q_{gd}で40 %低減 (当社既存製品比)。電源効率の改善を実現し、セットの小型化にも貢献します。

1 $R_{DS(ON)}$ x Q_{gd} 40 %削減

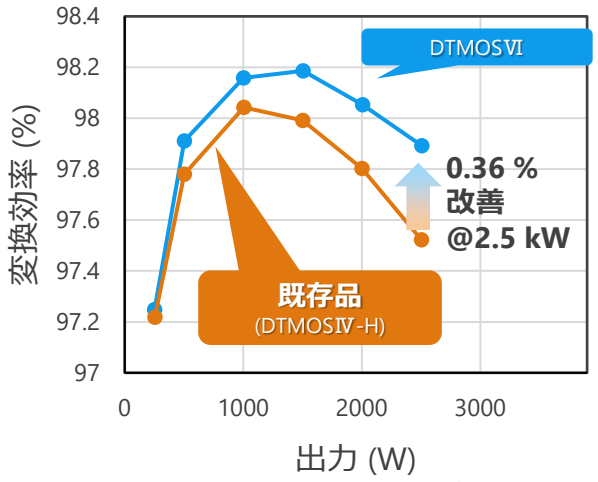
ゲートデザインおよびプロセスの最適化により、性能指数$R_{DS(ON)}$ x Q_{gd}を40 %低減しました。(DTMOSⅣ-H製品比較: 当社比)

2 多彩なパッケージラインアップ

TO-220、TO-220SIS、TO-247、TOLL など多彩なパッケージを提供しています。



[注] 当社比



[注] 当社比

ラインアップ

品名		TK090E65Z	TK090U65Z	TK090A65Z	TK090N65Z
パッケージ		TO-220	TOLL	TO-220SIS	TO-247
V_{DSS} [V]		650	650	650	650
I_D [A]		30	30	30	30
$R_{DS(ON)}$ [Ω] @V_{GS} = 10 V	Typ.	0.075	0.07	0.075	0.075
	Max	0.09	0.09	0.09	0.09
極性		N-ch	N-ch	N-ch	N-ch
世代		DTMOSⅥ	DTMOSⅥ	DTMOSⅥ	DTMOSⅥ

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

2 トランジスター出力フォトカプラー

TLP383 / TLP385 / TLP387 / TLP388

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

基板占有面積の縮小化、信頼性向上によるメンテナンスフリーなどのメリットにも注目されています。

1 小型薄型パッケージで高い絶縁耐圧を実現

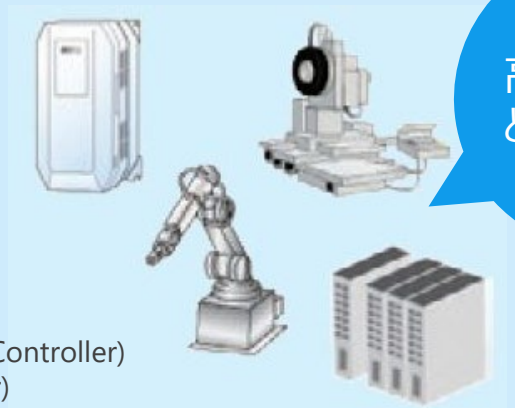
フォトトランジスターと赤外発光ダイオードを光結合させた高絶縁型のフォトカプラーであり、5000 Vrms という高い絶縁耐圧を実現しています。また、当社標準DIPパッケージと比べて小型薄型のため、高密度の基板実装ができます。

2 動作温度範囲を110 °Cまたは125 °Cまで拡大

周囲温度環境の厳しい条件下でも動作するように設計されています。

産業機器

汎用インバーター
サーボアンプ
ロボット
工作機械
高出力電源
セキュリティー機器
半導体テスター
PLC (Programmable Logic Controller)
MFP (Multi Function Printer)



高い絶縁性とノイズ遮断

ラインアップ

品名	TLP383	TLP385	TLP387	TLP388
パッケージ	4pin SO6L		 Top view	 Bottom view
V_{CEO} [V]	80	80	300	350
BV_S [Vrms]	5000			
T_{opr} [°C]	-55 ～ 125	-55 ～ 110	-55 ～ 110	-55 ～ 125

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

3 バイポーラートランジスター
TMBT3904

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

低周波や低雑音用途向けに、さまざまな製品を展開しています。

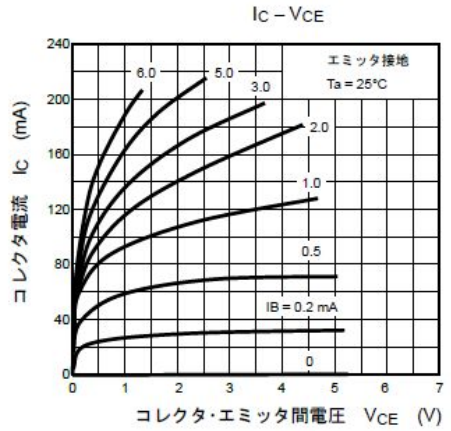
1 高耐圧

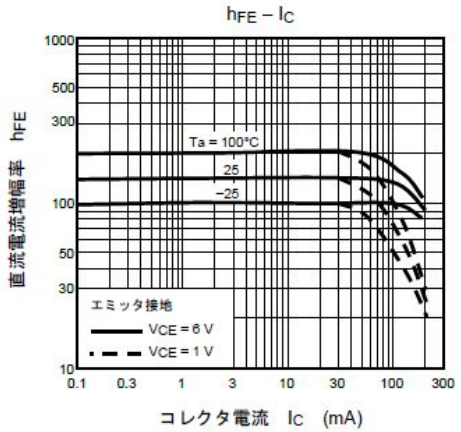
高耐圧のため、大きな負荷や瞬時の電圧変化にも対応できます。

2 大電流 (定格コレクター電流)

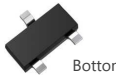
低周波用から電源用まで、幅広い応用製品に適しています。

TMBT3904
特性図





ラインアップ

品名	TMBT3904
パッケージ	SOT-23 (SOT23)  Top view  Bottom view
V_{CEO} [V]	50
I_C [mA]	200
$V_{CE(sat)}$ (Max) [V]	0.3 @I_C = 50 mA、I_B = 5 mA
h_{FE}	100 ～ 300 @V_{CE} =1 V、I_C = 10 mA
極性	NPN

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

4 ショットキーバリアダイオード
CMS15 / CUHS20F60

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

スイッチング電源の高周波整流用に適し、小型化に貢献します。

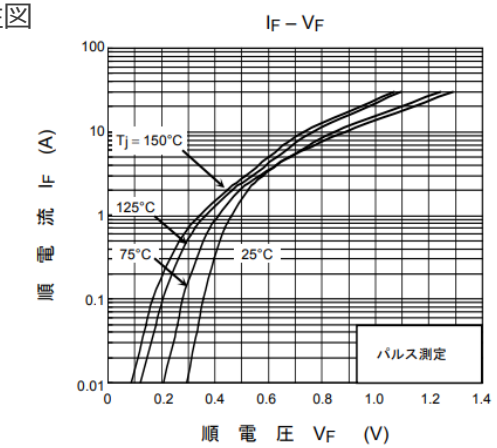
1 高速スイッチング

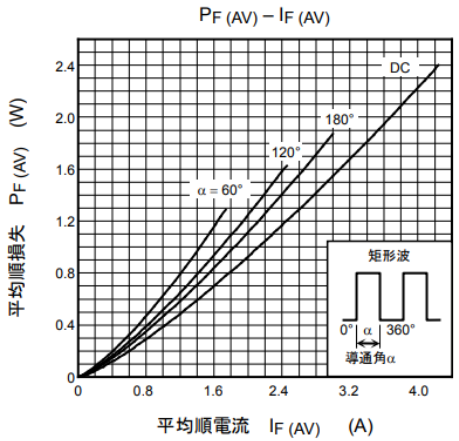
高速スイッチング用途に適しています。

2 小型パッケージ

小型パッケージのため、高密度実装に適しています。

CMS15
特性図





ラインアップ

品名	CMS15	CUHS20F60
パッケージ	M-FLAT™  Top view  Bottom view	SOD-323HE (US2H)  Top view  Bottom view
V_{RRM} / V_R [V]	60	
$I_{F(AV)}$ / I_O [A]	3.0	2.0
V_{FM} / V_F (Max) [V]	0.58 @I_{FM} = 3.0 A	0.59 @I_F = 2.0 A
C_j (Typ.) [pF]	102	300

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

5 高速リカバリーダイオード
CRF03A

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

シリコン拡散接合形の高周波整流用ダイオードです。スイッチング電源の高効率化・小型化に貢献します。

1 高い逆電圧

ピーク繰り返し逆電圧 (V_{RRM}) が高いです。
(CRF03A: 定格値 600 V)

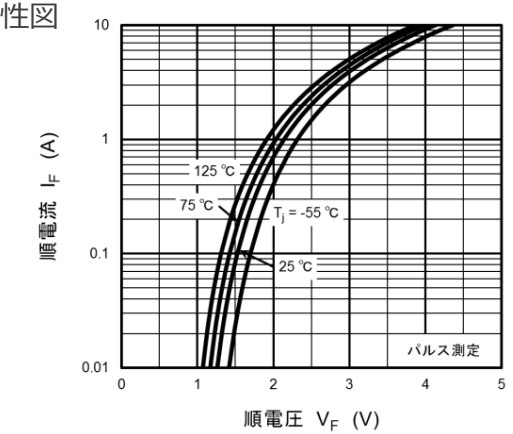
2 速い逆回復時間

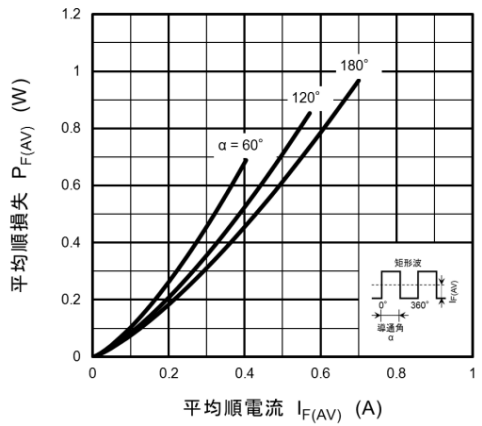
逆回復時間 (t_{rr}) が速く、高速動作に向いています。(CRF03A: 最大100 ns)

3 小型パッケージ

小型パッケージのため、高密度実装に適しています。

CRF03A
特性図





ラインアップ

品名	CRF03A
パッケージ	S-FLAT™  Top view  Bottom view
V_{RRM} [V]	600
$I_{F(AV)}$ [A]	0.7
V_{FM} (Max) [V]	2.0 @I_{FM} = 0.7 A
I_{RRM} (Max) [μA]	50

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

6 小信号MOSFET
SSM3K35AFS / SSM3J35AFS

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

高速スイッチに適し、小型化に貢献します。

1 低い動作電圧

$|V_{GS}|$ = 1.2 Vの低電圧で動作します。

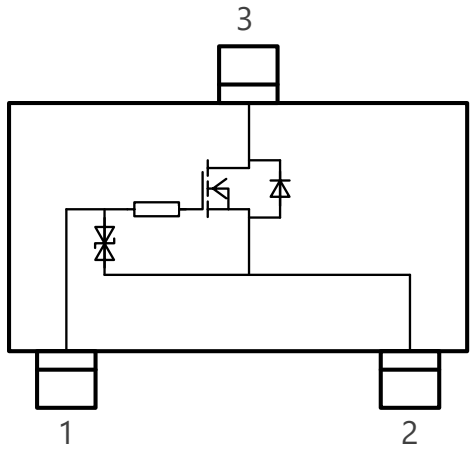
2 低いオン抵抗

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 豊富な小型パッケージ

小信号MOSFETでは、SOT-416 (SSM) パッケージの他に、CST3C、SOT-723 (VESM)、SOT-563 (ES6)、SOT-363 (US6) などの小型パッケージをラインアップしています。

SSM3K35AFS
内部接続図



1: ゲート
2: ソース
3: ドレイン

ラインアップ

品名		SSM3K35AFS	SSM3J35AFS
パッケージ		SOT-416 (SSM)  Top view  Bottom view	
V_{DSS} [V]		20	-20
I_D [A]		0.25	-0.25
$R_{DS(ON)}$ [Ω] @$\|V_{GS}\|$ = 2.5 V	Typ.	1.1	1.5
	Max	1.6	2.1
極性		N-ch	P-ch

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

7 TVSダイオード

DF2B5M4ASL / DF2B6M4ASL / DF2B6M4BSL

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

TVSダイオードは外部端子から侵入する静電気 (ESD) を吸収し、回路の誤動作を防止、およびデバイスを保護します。

1 ESDパルス吸収性を向上

当社既存製品に対し、ESDの吸収性を向上しました (動作抵抗を50 %低減)。
低動作抵抗と低容量を両立した製品もあり、高い信号保護性能と信号品質を確保します。

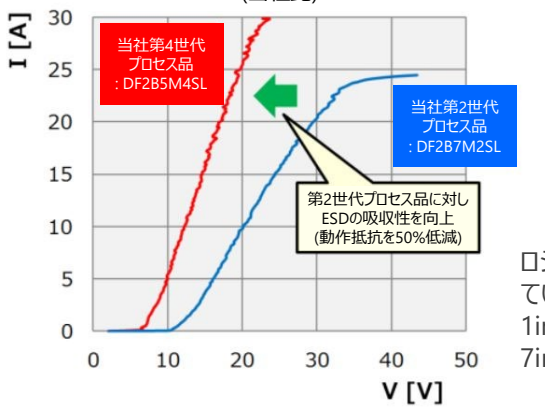
2 低クランプ電圧化によりESDエネルギーを抑制

独自の技術により、接続された回路や素子を保護します。

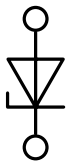
3 高密度実装に好適

多彩な小型パッケージをラインアップしています。

ESDパルス 吸収性能
(当社比)



単方向タイプ



ロジック信号などの経路に適しています。
1in1、2in1、4in1、5in1、7in1品のラインアップがあります。

双方向タイプ



オーディオ信号などプラスマイナス両極の信号がある経路に適しています。

ラインアップ

品名	DF2B5M4ASL	DF2B6M4ASL	DF2B6M4BSL
パッケージ	SOD-962 (SL2)	 Top view  Bottom view	
V_{ESD} [kV]	±16	±15	±8
V_{RWM} (Max) [V]	3.6	5.5	5.5
C_t (Typ.) [pF]	0.15	0.15	0.12
R_{DYN} (Typ.) [Ω]	0.7	0.7	1.05

◆Block Diagram TOPへ戻る

[注] 本製品はESD保護用ダイオードであり、ESD保護以外の用途には使用はできません。

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

提供価値

システムのコストダウン、高効率化および開発負荷軽減に貢献します。

1 Arm® Cortex®-M0コア搭載

Arm® Thumb® 命令セットにより高いエネルギー効率を実現するArm Cortex-M0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できます。

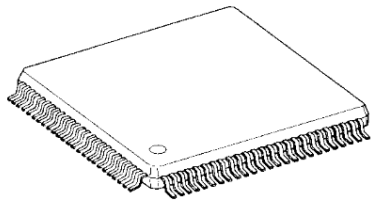
2 アナログセンシングに好適

複数チャネルのADコンバーターを内蔵しており、アナログセンシングによるデータ処理を効率よく低コストで実現します。

3 小型/低消費電力

Cortex-M0、東芝オリジナルNANO FLASH™テクノロジーの採用により、小型パッケージ、低消費電力性能を実現しています。基板面積の縮小、消費電力の低減に貢献します。

TMPM061FWFG



パッケージ
LQFP100-P-1414-0.50G
(16.0 x 16.0 mm)

ラインアップ

品名	TMPM061FWFG
最大動作周波数	16 MHz
命令ROM	128 KB
RAM	8 KB
Timer	9ch
UART / SIO	4ch
ADコンバーター	2ch (10bit), 3ch (24bit)
LCD driver/controller	40 seg x 4 com

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

9 MCU

TXZ+™ 4Aシリーズ M4G/M4Nグループ / TXZ+™ 3Aシリーズ M3Hグループ / TX04シリーズ M460グループ

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

ADコンバーターとタイマーを複数チャネル内蔵、豊富な通信インターフェースを搭載、センサーモニタリングを低消費電力で実行します。

1 Arm® Cortex®-M3/M4コア搭載

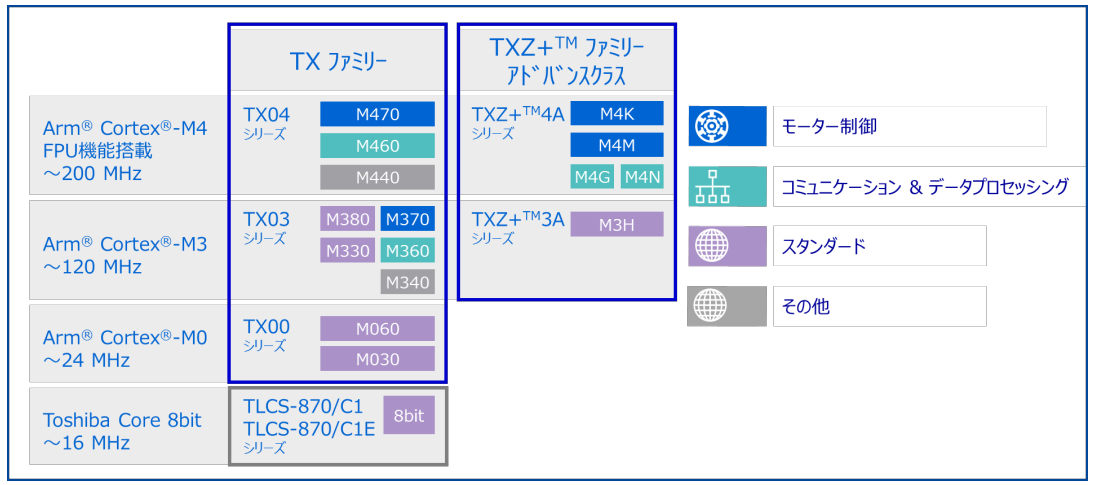
Arm Cortex-M3/M4コアを搭載した製品をラインアップしています。センサーデータのリアルタイム処理に適しています。また多様な開発ツール、パートナーをお選びいただくことができます。

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を効率よく実行します。また、M4Gグループ製品では20製品のラインアップをそろえることでセットに適する製品を提供します。

3 豊富な通信インターフェースを搭載

UART、FUART、SPI、I²C、外部バスなど豊富な通信インターフェースを搭載し、クラウドとの通信手段を容易に構築できます。



ラインアップ

シリーズ	グループ	機能
TXZ+™ 4A シリーズ	M4G / M4N グループ	Arm® Cortex®-M4、最大200 MHz動作
TXZ+™ 3A シリーズ	M3H グループ	Arm® Cortex®-M3、最大120 MHz動作
TX04 シリーズ	M460 グループ	Arm® Cortex®-M4、最大120 MHz動作

◆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、高効率化および開発負荷軽減に貢献します。

1 Arm® Cortex®-M0コア搭載

Arm® Thumb® 命令セットにより高いエネルギー効率を実現するArm Cortex-M0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できます。

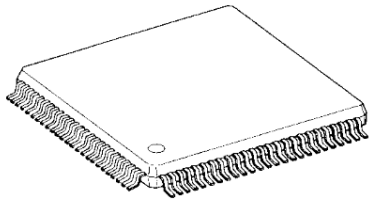
2 アナログセンシングに好適

複数チャネルのADコンバーターを内蔵しており、アナログセンシングによるデータ処理を効率よく低コストで実現します。

3 小型/低消費電力

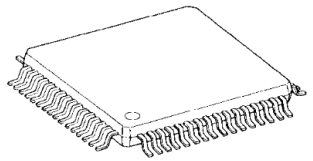
Cortex-M0、東芝オリジナルNANO FLASH™テクノロジーの採用により、小型パッケージ、低消費電力性能を実現しています。基板面積の縮小、消費電力の低減に貢献します。

TMPM036FWFG



パッケージ
LQFP100-P-1414-0.50H
(16.0 x 16.0 mm)

TMPM037FWUG



パッケージ
LQFP64-P-1010-0.50E
(12.0 x 12.0 mm)

ラインアップ

品名	TMPM036FWFG	TMPM037FWUG
最大動作周波数	20 MHz	20 MHz
命令ROM	128 KB	128 KB
RAM	16 KB	16 KB
Timer	14ch	10ch
UART / SIO	6ch	5ch
I^2C	2ch	1ch
ADコンバーター	8ch (10bit)	8ch (10bit)

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

提供価値

ADコンバーター、タイマー、三相PWM出力を搭載し、システム制御を低消費電力で実行します。

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できます。

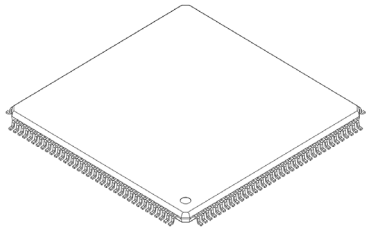
2 システムコスト/開発負荷低減

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

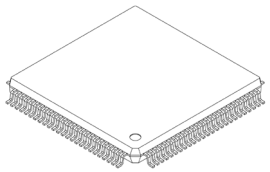
低消費電力ライブラリー、スタンバイ機能をサポートし、低消費電力を実現します。パッケージは小型のLQFP64からLQFP144までをラインアップしています。

TMPM3HQF10BFG
TMPM3HQFD/Z/Y/AFG



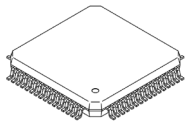
パッケージ
P-LQFP144-2020-0.50-002
(22.0 x 22.0 mm)

TMPM3HNF10BFG
TMPM3HNFD/Z/Y/AFG



パッケージ
P-LQFP100-1414-0.50-002
(16.0 x 16.0 mm)

TMPM3HLF10BUG
TMPM3HLFD/Z/Y/AUG



パッケージ
P-LQFP64-1010-0.50-003
(12.0 x 12.0 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
最大動作周波数		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

12 AGC搭載ステッピングモータードライバー

TB67S128FTG / TB67S579FTG

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

AGC (Active Gain Control) 搭載により、モーター駆動に必要な電流をリアルタイムで最適化します。

1 AGC で脱調防止と高効率制御を実現

モータードライバーIC単体でモーターの負荷トルクを検知し、駆動の状況に応じて自動的に電流を最適化することで、脱調の回避と高効率なモーター制御を簡易に実現します。

2 マイクロステップ対応で低振動と低騒音を実現

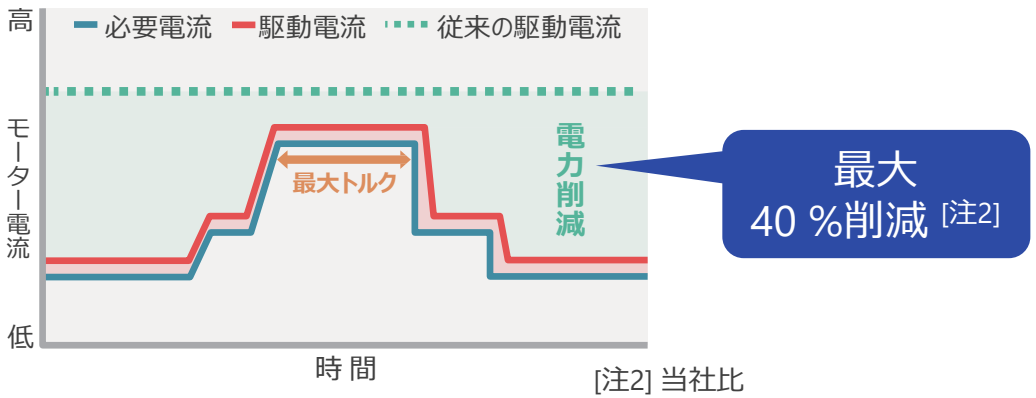
TB67S128FTGは1/128、TB67S579FTGは1/32のマイクロステップに対応しており、ステッピングモーターの低振動と低騒音駆動を実現します。

3 ADMD (Advanced Dynamic Mixed Decay) で高効率動作を高速回転で実現

東芝独自のADMD技術により、従来のMixed Decayと比べ [注1] 電流追従性が向上し、高速回転での高効率なモーター制御を実現します。

[注1] 当社製品での比較

■ Active Gain Control



最大 40 %削減 [注2]

[注2] 当社比

ラインアップ

品名		TB67S128FTG	TB67S579FTG
絶対最大定格	出力電圧 [V]	50	40
	出力電流 [A]	5.0	2.0
オン抵抗 (H+L) (Typ.) [Ω]		0.25	0.6
制御インターフェース		Clock / Serial	Clock
ステップモード		1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64, 1/128	1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32
特長		ADMD (高効率制御) 、ACDS (電流センス抵抗レス)	
異常検出機能		過熱 (TSD)、過電流 (ISD)、パワーオンリセット (POR)、負荷オープン (OPD)	
パッケージ		P-VQFN64-0909-0.50-006	P-VQFN48-0707-0.50-006

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

13 ステッピングモータードライバー

TB67S531FTG / TB67S539FTG / TB67S549FTG / TB67S579FTG

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

最大定格電圧 40 V、小型パッケージを採用したスタンダードなステッピングモーター用ドライバーです。

1 高電圧、大電流

これら製品の最大定格電圧は40 V、最大定格電流 2 Aまたは1.5 Aです。低い出力オン抵抗により低電力消費を実現し、発熱を低減します。

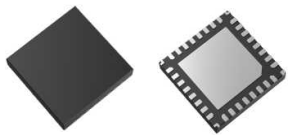
2 小型、高放熱

パッケージはQFNを採用しています。
裏面E-Pad 部を基板GNDと接続することで放熱効率を上げています。また、基板面積の縮小に貢献します。

3 各種異常検出回路を内蔵

過熱検出回路 (TSD)、過電流検出回路 (ISD)、低電源電圧検出回路 (UVLO) を内蔵しています。
TB67S579FTGではこれらに加えて、負荷オープン検出回路 (OPD)、ストール検出回路を内蔵しています。

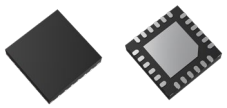
TB67S531FTG
TB67S539FTG



Top view　Bottom view

パッケージ
P-VQFN32-0505-0.50-008
P-VQFN32-0505-0.50-004
(5.0 x 5.0 mm)

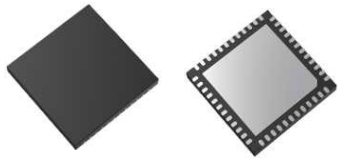
TB67S549FTG



Top view　Bottom view

パッケージ
P-VQFN24-0404-0.50-004
(4.0 x 4.0 mm)

TB67S579FTG



Top view　Bottom view

パッケージ
P-VQFN48-0707-0.50-006
(7.0 x 7.0 mm)

ラインアップ

品名		TB67S531FTG	TB67S539FTG	TB67S549FTG	TB67S579FTG
絶対最大定格	出力電圧 [V]	40			
	出力電流 [A]	2.0		1.5	2.0
オン抵抗 (H+L) (Typ.) [Ω]		0.8		1.2	0.6
駆動方式		PWM定電流駆動			
励磁モード		2 相、1-2 相、W1-2 相	2 相、1-2 相、W1-2 相、2W1-2 相、4W1-2 相、8W1-2 相		
制御インターフェース		Phase入力タイプ	Clock 入力タイプ		
異常検出機能		TSD、ISD、UVLO			TSD、ISD、UVLO、OPD、ストール検出

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

14 三相ブラシレスDCモータードライバー
TC78B004AFTG

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

速度制御機能内蔵、二相変調方式による正弦波PWM駆動、高効率かつ低騒音でモーターを駆動できます。

1 速度制御機能内蔵

FLL + PLL [注1] 速度制御回路内蔵により、高精度な速度制御を実現します。

[注1] FLL: Frequency locked loop, PLL: Phase locked loop

2 低騒音、低振動モーター制御

スイッチングロスの少ない二相変調方式による正弦波PWM駆動により、従来の矩形波駆動方式に比べてモーターの低騒音、低振動化に貢献します。[注2]

[注2] 当社製品での比較

3 小型パッケージ

QFN40を採用しています。
当社従来品 (TB6604AFTG: QFN48) との比較で、実装面積 を25 %削減します。



パッケージ
P-WQFN40-0606-0.50-001
(6.0 x 6.0 mm)

ラインアップ

品名	TC78B004AFTG
電源電圧 (動作範囲) [V]	10 ～ 28
出力電圧 (最大定格) [V]	-0.3 ～ 40 (上側駆動)、15 (下側駆動)
駆動方式	正弦波PWM駆動方式
特長	進角制御: 自動進角補正機能内蔵 センサー入力: ホール素子 速度制御: 外部Clock入力、FLL + PLL速度制御回路 過電流制限機能 ロック保護機能

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

15a 1ch ブラシ付きDCモータードライバー

TB67H450AFTG / TB67H450AFNG / TB67H451AFNG

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

BiCDプロセスを採用し、高耐圧・大電流・低消費電力駆動を実現しています。シンプルなシングルチャネル版です。

1 高耐圧 (50 V) /大電流を実現

気中放電試験などに対する余裕を持たせるために、出力部の耐圧を40 Vから50 Vにアップしています。

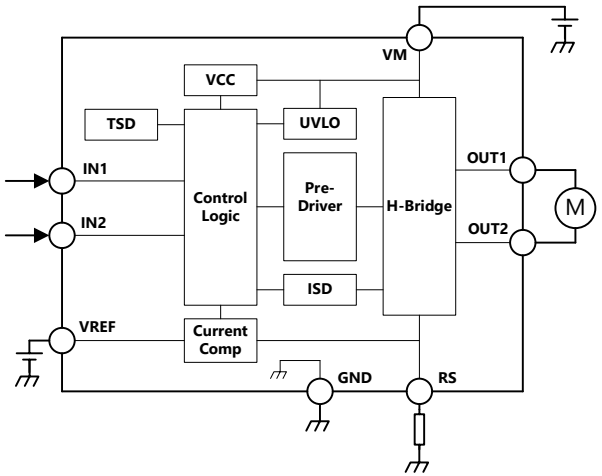
2 広い動作電源電圧範囲

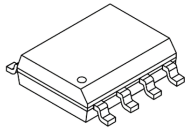
動作電源電圧範囲が4.5 ～ 44 Vと広く、バッテリー駆動アプリケーションにも対応しています。

3 汎用性の高いパッケージ

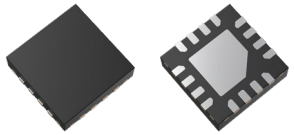
TB67H450AFNGとTB67H451AFNGでは、他社製品や当社既存製品と互換性のあるHSOP8パッケージを採用しています。

■シンプルソリューション





パッケージ
P-HSOP8-0405-1.27-002
(4.9 x 6.0 mm)



パッケージ
P-VQFN16-0303-0.50-001
(3.0 x 3.0 mm)

ラインアップ

品名		TB67H450AFTG	TB67H450AFNG	TB67H451AFNG
モーター種別		ブラシ付きDCモーター		
絶対最大定格	出力電圧 [V]	50		
	出力電流 [A]	3.5		
出力オン抵抗 (上下和) (Typ.) [Ω]		0.6		
異常検出機能		過熱 (TSD)、過電流 (ISD)、低電圧監視 (UVLO)		
パッケージ		P-VQFN16-0303-0.50-001	P-HSOP8-0405-1.27-002	

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

15b 2ch ブラシ付きDCモータードライバー

TB67H400AFTG / TB67H410FTG / TB67H420FTG

小型パッケージ対応　高効率・低損失　ノイズ耐性

提供価値

BiCDプロセスを採用し、高耐圧・大電流駆動を実現しています。モード切り替えでさらなる大電流駆動に対応できます。

1 高耐圧 (50 V) /大電流

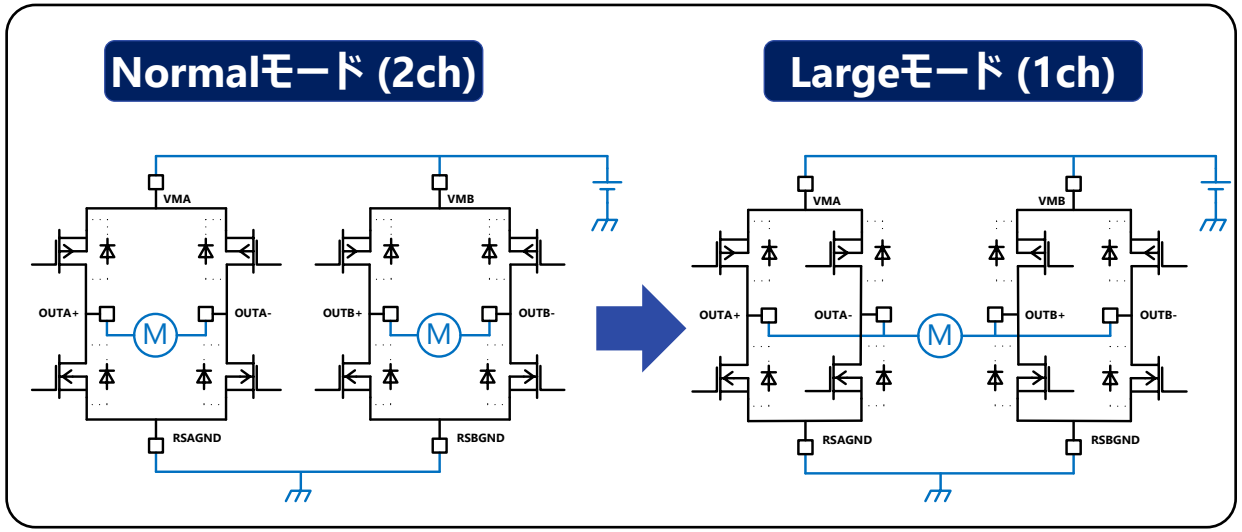
気中放電試験などに対する余裕を持たせるために、出力部の耐圧を40 Vから50 Vにアップしています。

2 広い動作電源電圧範囲

動作電源電圧範囲が10 ～ 47 Vと広く、幅広いアプリケーションに対応しています。

3 大電流駆動

2chのHブリッジ回路を内蔵しており、二つのブラシ付きDCモーターを駆動または一つのブラシ付きDCモーターを駆動電流が2倍となるLargeモードで使用することができます。



ラインアップ

品名		TB67H400AFTG	TB67H410FTG	TB67H420FTG
モーター種別		ブラシ付きDCモーター		
絶対最大定格	出力電圧 [V]	50		
	出力電流 (Normal) [A]	4.0	2.5	4.5
	出力電流 (Large) [A]	8.0	5.0	9.0
オン抵抗 (Normal) (H+L) (Typ.) [Ω]		0.49	0.8	0.33
異常検出機能		TSD, ISD, POR *		TSD, ISD, POR, OPD *
パッケージ		P-WQFN48-0707-0.50-003		P-VQFN48-0707-0.50-004

* 過熱 (TSD)、過電流 (ISD)、パワーオンリセット (POR)、負荷オープン (OPD)

◆Block Diagram TOPへ戻る

© 2019-2026 Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

リニアーイメージセンサー (CCD)

TCD2726DG / TCD2728DG

提供価値

タイミングジェネレーター回路を搭載したことで、基板設計作業の軽減に貢献します。

1 タイミングジェネレーター回路搭載

タイミングジェネレーター回路を搭載したことで、CCD駆動端子を削減。これによりEMI (電磁気妨害)・タイミング調整作業の軽減や、周辺部品の削減を図りました。

2 低消費電力

当社複写機用既存製品の電源電圧は10 Vですが、メイン電源を3.3 Vにしたことで低消費電力化に貢献します。

(一部回路で10 Vを使用するため、3.3 Vと10 Vの二電源構成となります。)

3 ラインアップ拡充により、用途に応じた選択が可能

高感度・ランダムノイズ低減を特長とした製品のラインアップを拡充し、用途に応じてお選びいただけます。

パッケージ



WDIP32-G-400-2.54
32pin-CERDIP (Ceramic Dual In-line Package)
53.6 x 9.65 mm

ラインアップ

品名		TCD2726DG	TCD2728DG
画素サイズ [μm]		4.7 x 4.7	
画素列間隔 [μm]		9.4 (2ライン間隔: 青色画素列−緑色画素列間、緑色画素列−赤色画素列間)	
有効画素数		7500 画素 x 3 ライン	
感度 (A光源 + CM500S) (Typ.) [V/(lx・s)]		赤色: 11.1、緑色: 14.9、青色: 5.2	赤色: 6.7、緑色: 8.5、青色: 3.1
ランダムノイズ (Typ.) [mV]		3.2	1.9
データレート (Max) [MHz]		100 (50 MHz x 2ch)	
電源電圧 (動作範囲) [V]	3.3 V用	3.1 ～ 3.5	
	10 V用	9.5 ～ 10.5	
特長		タイミングジェネレーター回路、CCDドライバー内蔵	

◆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 および Thumb 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) の登録商標または商標です。
* M-FLAT™、NANO FLASH™、S-FLAT™、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。