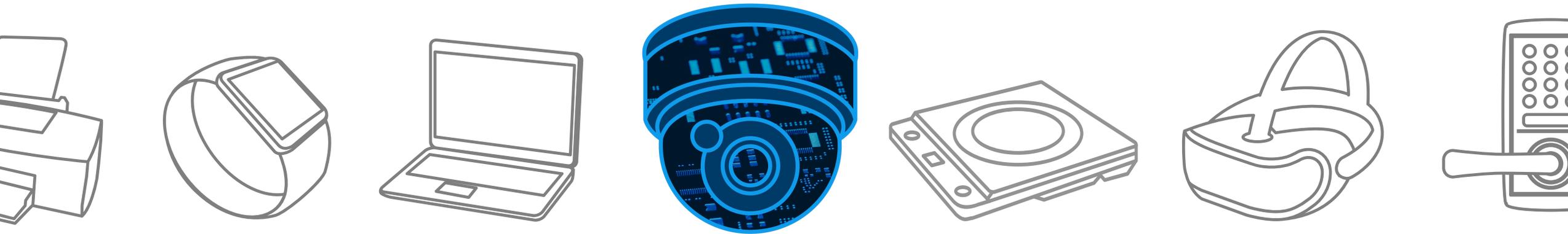
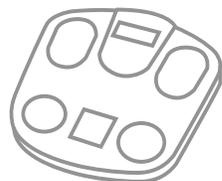
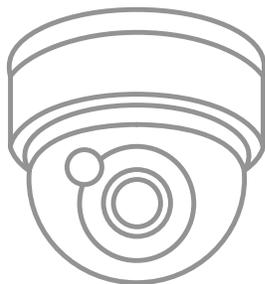
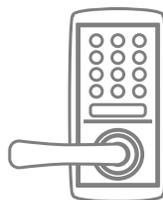


Surveillance Camera

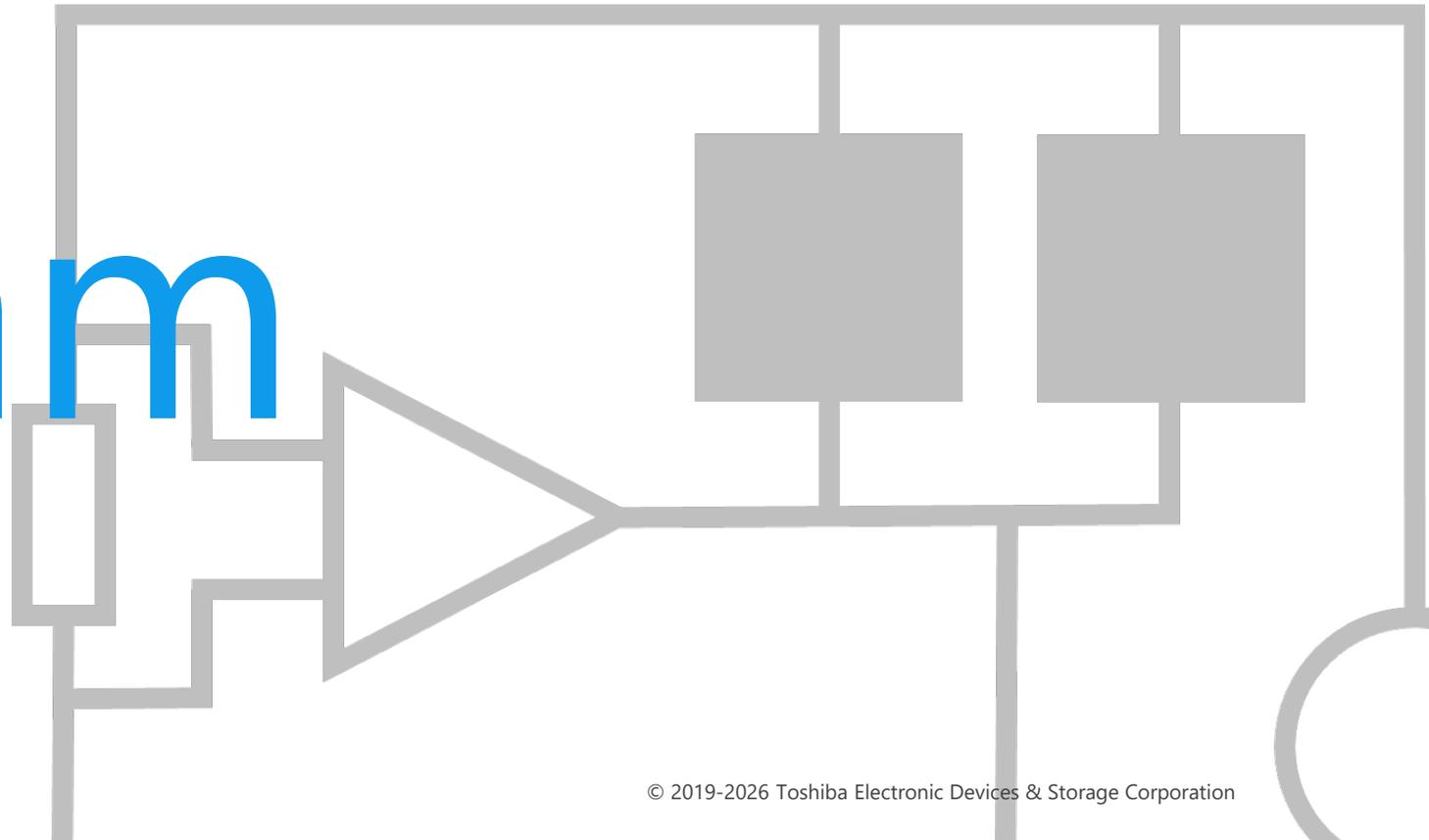
Solution Proposal by Toshiba



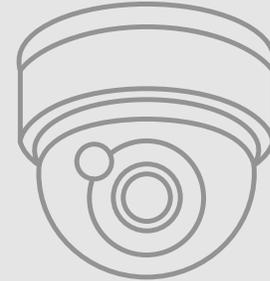
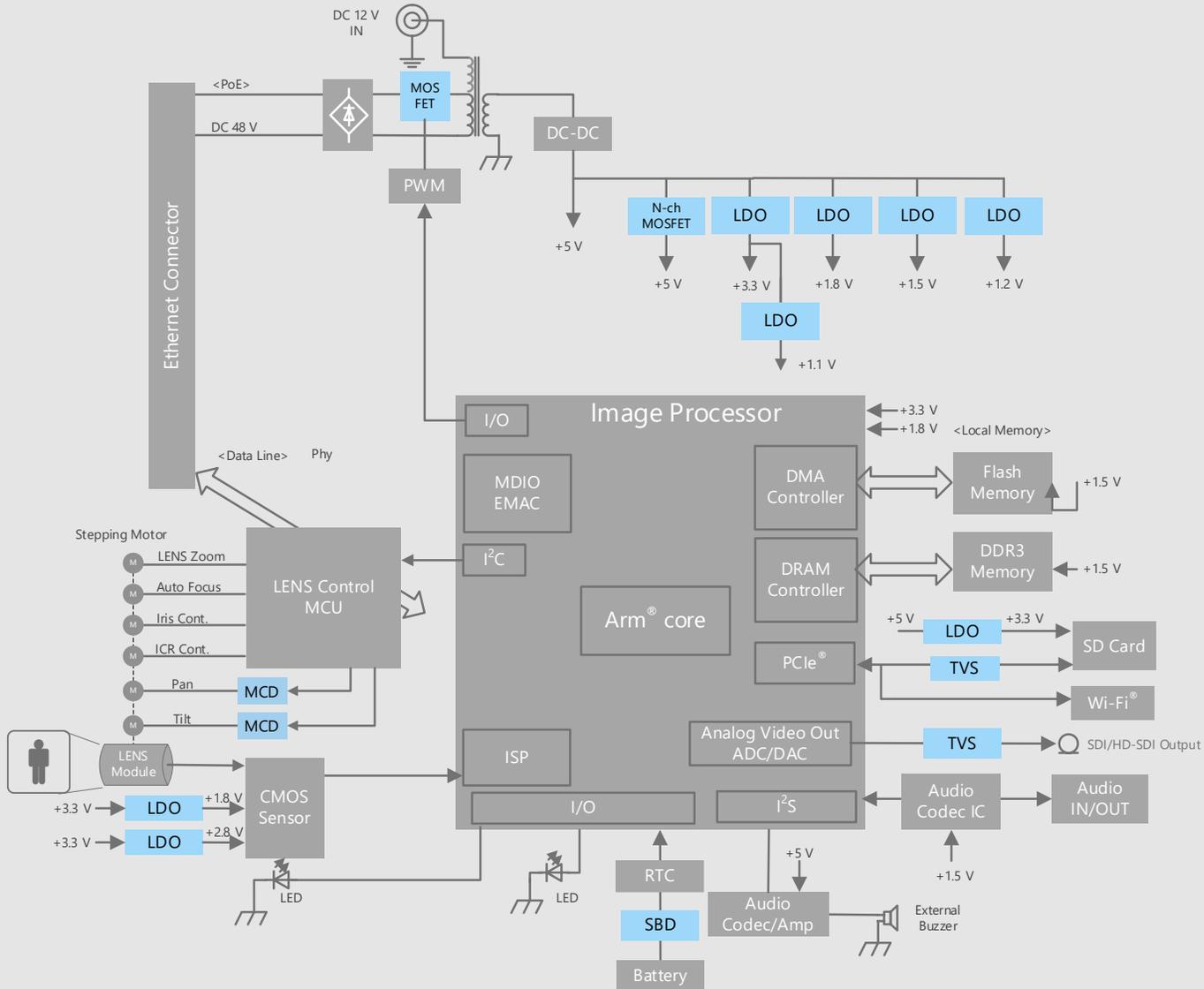


東芝デバイス&ストレージ株式会社では
既存セット設計の深い理解などにより、
新しくセット設計を考えられているお客様へ、
より適したデバイスソリューションをご提供したいと考えています。

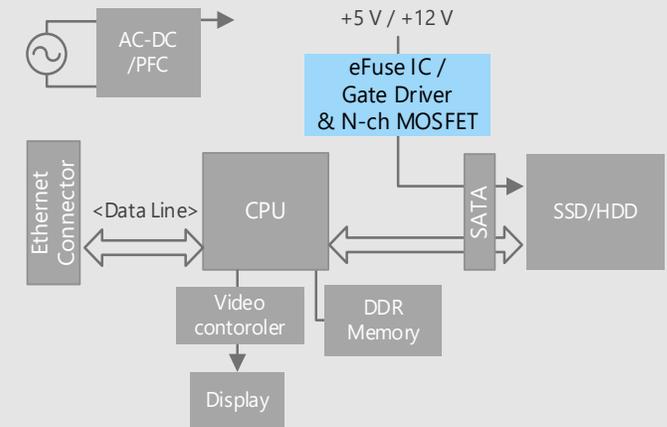
Block Diagram



監視カメラ 全体ブロック図

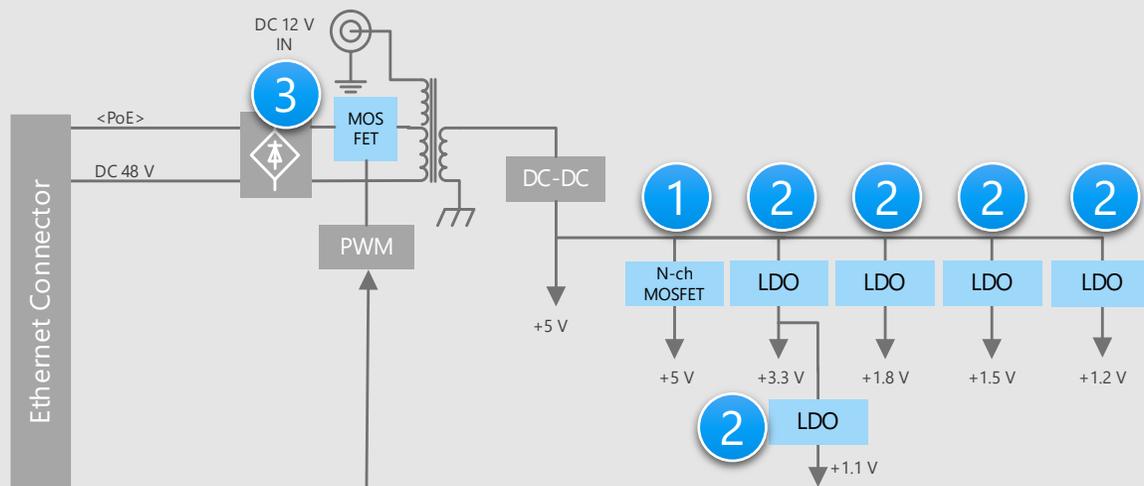


Recorder unit

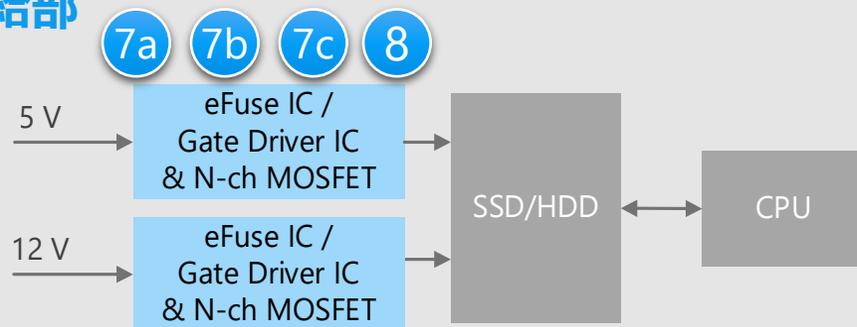


監視カメラ 電源部詳細 (1)

電源供給部



ストレージ電源供給部



※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

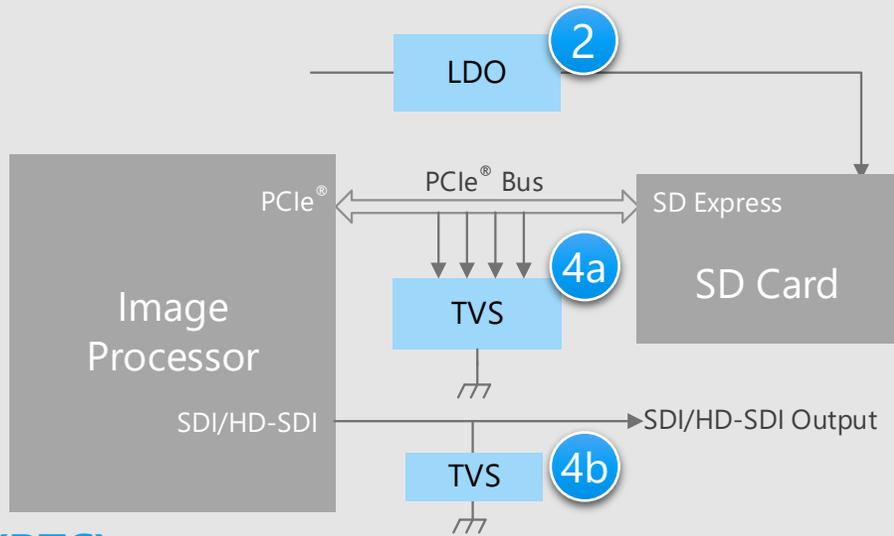
- スwitchング電源の一次側には、高速で低オン抵抗のMOSFETが適しています。
- ロードスイッチ用のMOSFETには、低オン抵抗の製品が適しています。

東芝からの提案

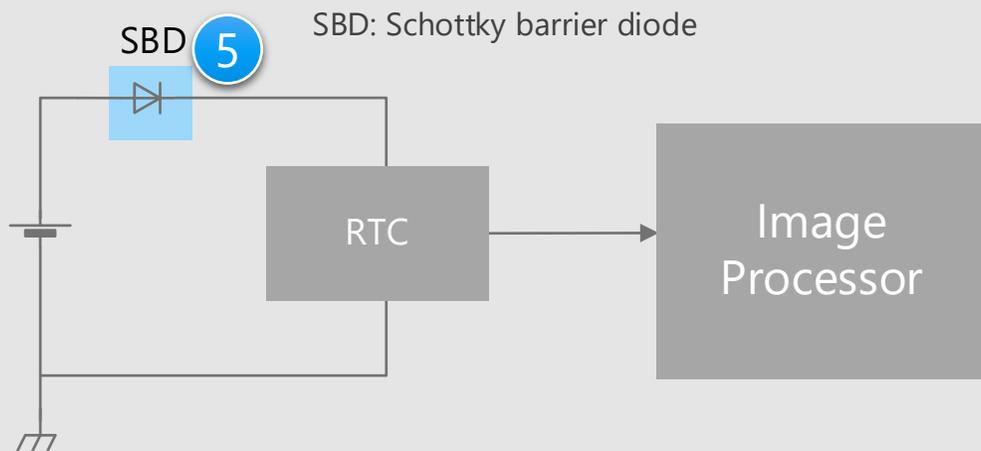
- 低オン抵抗で低消費電力のセットを実現
小信号MOSFET ①
- 低ノイズで電源を供給
小型面実装LDOLレギュレーター ②
- 高効率電源スイッチングに好適
U-MOS シリーズ N-ch MOSFET ③
- 短絡・過電流・過電圧などに対する保護機能を搭載
電子ヒューズ (eFuse IC) 7a 7b 7c
- 小型パッケージで過電圧保護機能を搭載
N-ch MOSFETゲートドライバーIC ⑧

監視カメラ 電源部詳細 (2)

SDカード部



電源供給部 (RTC)



※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

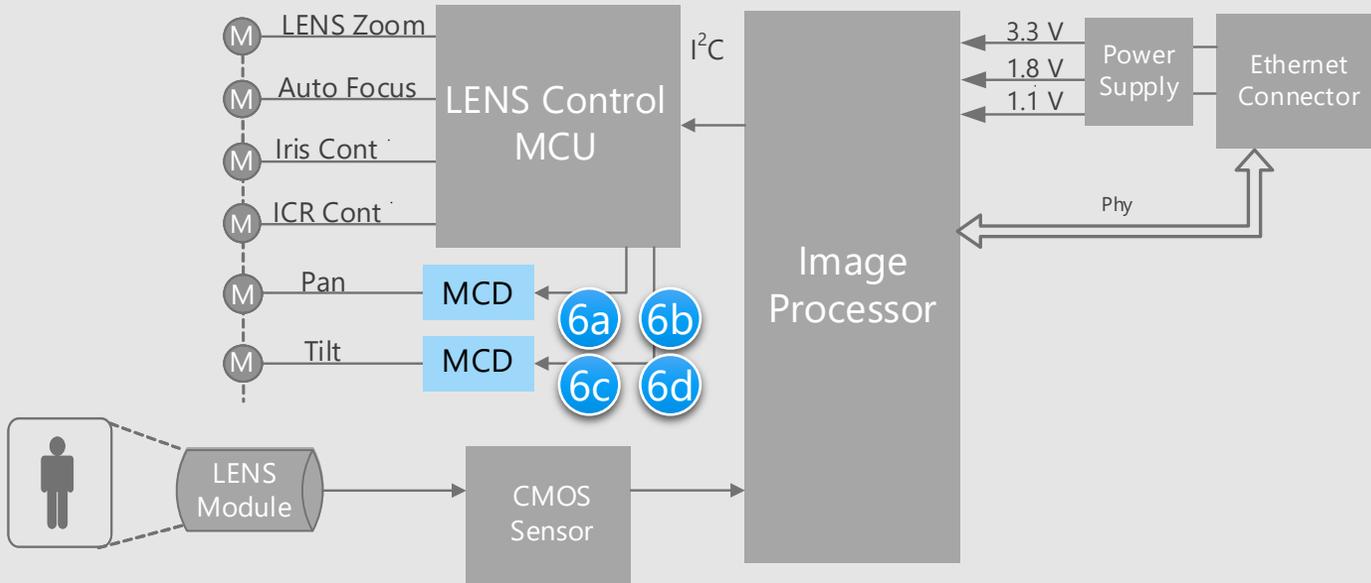
- LDOレギュレーターのPSRR (電源電圧変動除去比) はSDメモリーカードのインターフェースの重要な指標です。
- 高速信号ラインの保護には、TVSダイオードが適しています。
- 電流の逆流防止用には、低損失のショットキーバリアダイオードが適しています。

東芝からの提案

- **低ノイズで電源を供給**
小型面実装LDOレギュレーター 2
- **静電気 (ESD) を吸収し、回路の誤動作を防止**
TVSダイオード 4a 4b
- **高速・低損失で小型面実装**
ショットキーバリアダイオード 5

監視カメラ カメラモーション制御部詳細

カメラモーション制御部



※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。

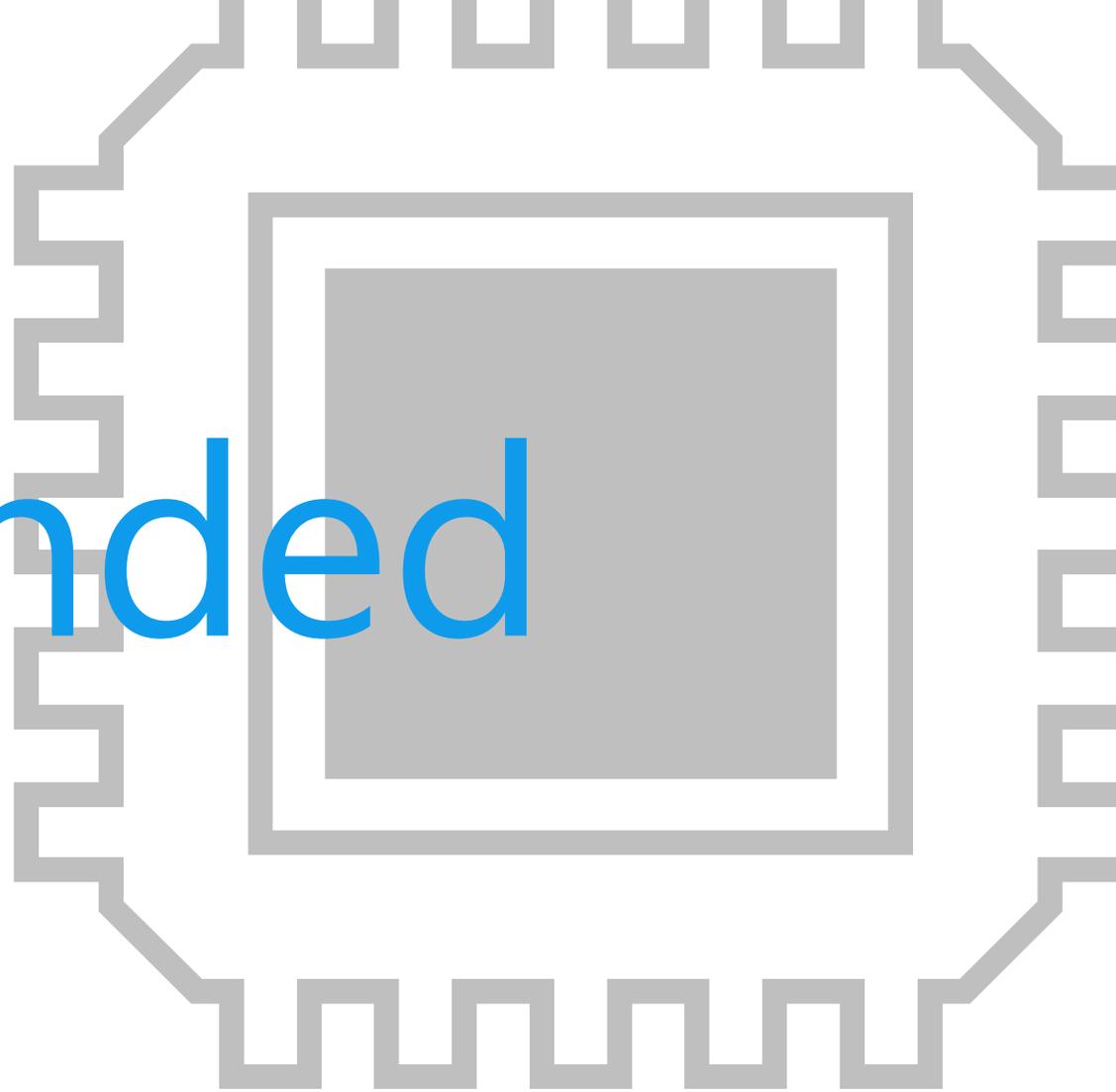
東芝からの提案

- 低オン抵抗で高効率なステッピングモーター制御

モーターコントロールドライバー



Recommended Devices



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、監視カメラの設計には「**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。

基板の小型化



セットの低消費電力化



堅牢な動作



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 小信号MOSFET | ● | ● | |
| ② 小型面実装LDOLレギュレーター | ● | ● | ● |
| ③ U-MOS シリーズ N-ch MOSFET | ● | ● | ● |
| ④ TVSダイオード | ● | ● | ● |
| ⑤ ショットキーバリアダイオード | ● | ● | |
| ⑥ モーターコントロールドライバー | ● | ● | |
| ⑦ 電子ヒューズ (eFuse IC) | ● | ● | |
| ⑧ N-ch MOSFETゲートドライバーIC | ● | ● | |

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 低電圧駆動

$V_{GS} = 1.8\text{ V}$ で駆動します。

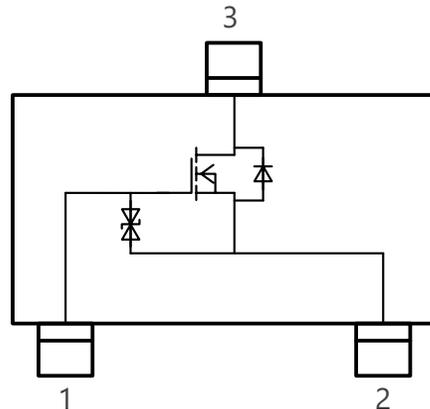
2 低いオン抵抗

ドレイン・ソース間のオン抵抗が低く、発熱と消費電力を低く抑えることができます。

3 小型パッケージ

小型のSOT-23Fパッケージに封止されています。

SSM3K376R
内部接続図



ラインアップ

品名	SSM3K376R	
パッケージ	SOT-23F	 Top view  Bottom view
極性	N-ch	
V_{DSS} [V]	30	
I_D [A]	4	
P_D [W]	1	
$R_{DS(ON)}$ (Max) [mΩ] @ $V_{GS} = 4.5\text{ V}$	56	

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

2 小型面実装LDOLレギュレーター

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

小型
パッケージ
対応

高効率
・
低損失

ノイズ耐性

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 低ドロップアウト電圧

当社が独自に開発した最新プロセスにより、ドロップアウト特性を大幅に改善しました。

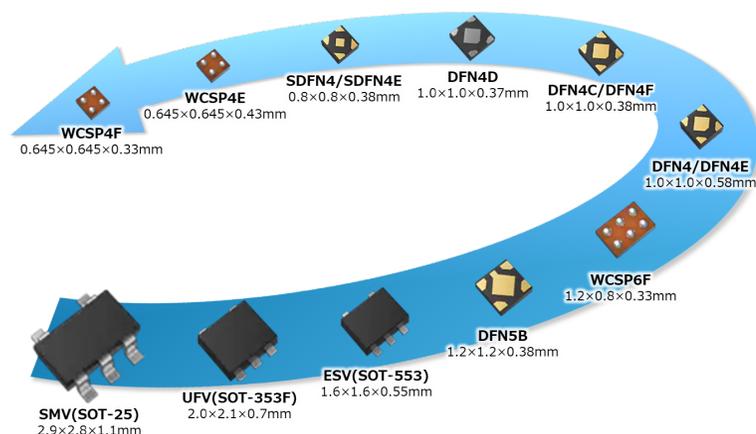
2 高PSRR 低出力雑音電圧

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 低消費電流特性

CMOSプロセスを用いて、独自の回路技術により消費電流 $I_{B(ON)} = 0.34 \mu A$ 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

提供価値

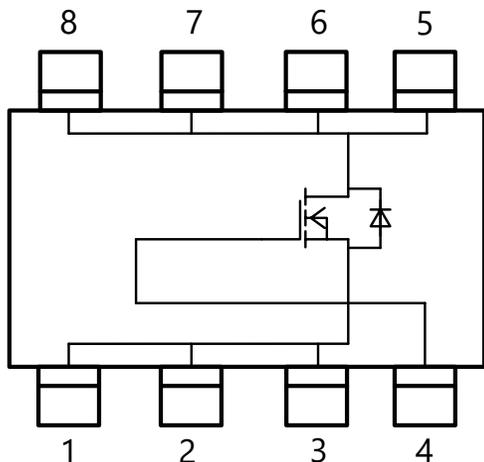
スイッチングレギュレーターに適し、小型化に貢献します。

1 速いスイッチング速度

t_{on} (Typ.) = 14 ns

t_{off} (Typ.) = 19 ns

TPH5900CNH
内部接続図



2 低いオン抵抗

ドレイン・ソース間のオン抵抗が低く、発熱と消費電力を低く抑えることができます。

ラインアップ

品名	TPH5900CNH	
パッケージ	SOP Advance	 Top view  Bottom view
極性	N-ch	
V_{DSS} [V]	150	
I_D [A]	9	
P_D [W]	42	
$R_{DS(ON)}$ (Max) [mΩ] @ $V_{GS} = 10$ V	59	

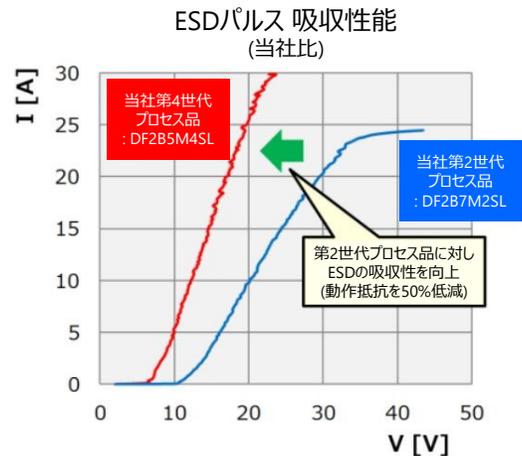
[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

外部端子から侵入する静電気 (ESD) を吸収し、回路の誤動作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

当社従来製品に対し、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、高い信号保護性能と信号品質を確保します。

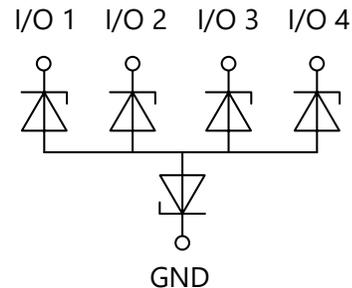


(注) 本製品はESD保護用ダイオードであり、ESD保護用以外の用途には使用はできません。

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。

内部接続図



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。

ラインアップ

品名	DF10G5M4N	DF10G6M4N
パッケージ	DFN10  Top view	 Bottom view
V_{ESD} [kV]	±20	±20
V_{RWM} (Max) [V]	3.6	5.5
C_t (Typ.) [pF]	0.2	0.2
R_{DYN} (Typ.) [Ω]	0.5	0.5

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

外部端子から侵入する静電気 (ESD) を吸収し、回路の誤動作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

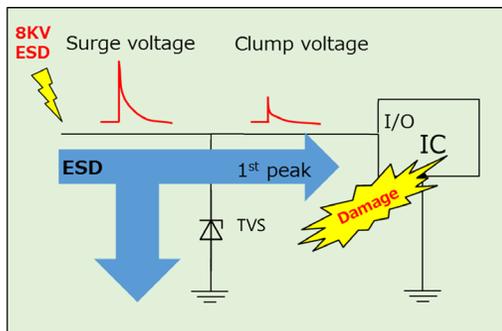
当社従来製品に対し、ESDの吸収性を向上しました。低動作抵抗と低容量を両立し、高い信号保護性能と信号品質を確保します。

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。



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	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

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

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

高速・低損失でさまざまな用途に適用でき、小型化に貢献します。

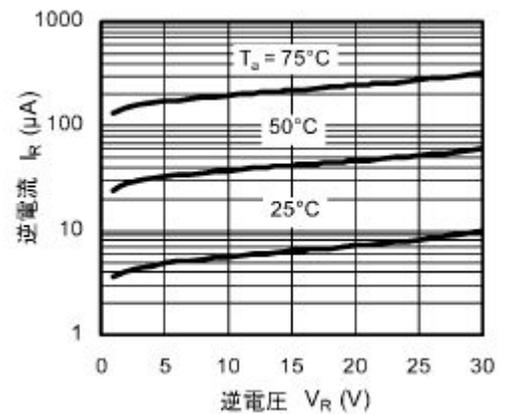
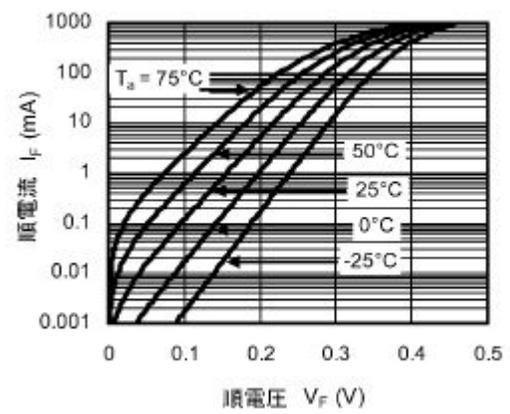
1 高速スイッチング

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

小型のUSC / CST2パッケージに封止されています。

CUS10F30 特性図



ラインアップ

品名	CUS10F30	CTS05F40
パッケージ	USC  	CST2  
I_O [A]	1.0	0.5
V_R [V]	30	40
V_F (Typ.) [V] @ $I_F = 0.1$ A	0.28	0.40
I_R (Max) [μ A] @ $V_R = 10$ V	50	15

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

二つのステッピングモーター、または四つのブラシ付きDCモーターを駆動可能です。

1 四製品をラインアップ

インターフェースとしてステッピングモーター駆動のクロック入力とフェーズ入力の二種類、パッケージとしてSSOPとQFNの二種類で、計四種類の製品をラインアップしています。

2 異常検出機能

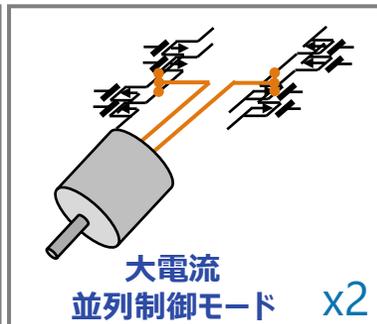
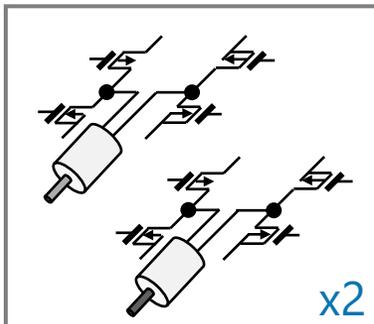
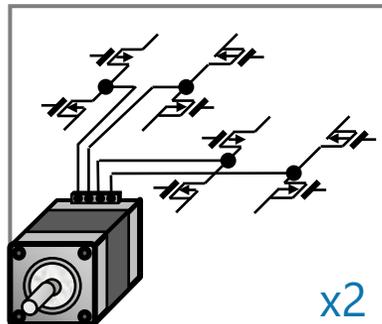
過電流検出 (ISD)、過熱検出 (TSD)、パワーオンリセット (POR) などの各種異常検出機能を備えています。

3 三種類の選択可能な駆動モード

使用するモーターの種類や必要な電流能力に合わせて、Hブリッジの組み合わせを切り替え可能です。①二つのステッピングモーター駆動 ②四つのブラシ付きDCモーター駆動 ③二つの大電流ブラシ付きDCモーター駆動の三役をこなします。

■ 三種類の選択可能な駆動モード

①二つのステッピングモーター駆動 ②四つのブラシ付きDCモーター駆動 ③二つの大電流ブラシ付きDCモーター駆動



ラインアップ

品名	TC78S121FNG/FTG	TC78S122FNG/FTG
パッケージ	HTSSOP48-P-300-0.50 / QFN48-P-0707-0.50	
サイズ	12.5 x 8.1 x 1.2 mm / 7 x 7 x 0.9 mm	
絶対最大定格	40 V / 2.0 A	
出力オン抵抗 (H+L) (Typ.)	0.6 Ω	
機能	<ul style="list-style-type: none"> 過電流検出、過熱検出、パワーオンリセット内蔵 ステッピングモーター駆動のクロック入力、フェーズ入力に対応した2ラインアップ 外部からのロジック電源 (5 V) が不要な単一電源対応 	

◆Block Diagram TOPへ戻る

提供価値

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

1 低電圧動作

2.5 V (min) のモーター駆動電圧を実現しており、バッテリー駆動機器など低電圧アプリケーションに対応しています。

2 低消費電流

IC全体で、2 μ A以下の待機時消費電流を実現しており、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

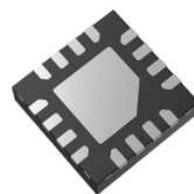
過電流検出 (ISD)、過熱検出 (TSD)、低電圧検出 (UVLO) などの異常検出機能を搭載しています。



P-TSSOP16-0505-0.65-001 パッケージ
(5.0 × 6.4 × 1.2 mm)



Top view



Bottom view

P-VQFN16-0303-0.50-001 パッケージ
(3.0 × 3.0 × 0.9 mm)

ラインアップ

品名	TC78H670FTG	TC78H660FNG	TC78H660FTG
V_M [V]	18	18	18
I_{out} [V]	2.0	2.0	2.0
R_{on} 上下和 (Typ.) [Ω]	0.48	0.48	0.48
制御インターフェース	MODE入力	IN/PHASE入力	IN/PHASE入力
ステップ	2相/1-2相励磁	2相/1-2相励磁	2相/1-2相励磁
モーター駆動電圧	2.5 V (Min) RS抵抗レス電流検出	2.5 V (Min) RS抵抗レス電流検出	2.5 V (Min) RS抵抗レス電流検出
異常検出機能	過熱・過電流・低電圧・ オープン検出	過熱・過電流・低電圧	過熱・過電流・低電圧
パッケージ	P-VQFN16-0303-0.50-001	P-TSSOP16-0505-0.65-001	P-VQFN16-0303-0.50-001

◆Block Diagram TOPへ戻る

提供価値

40 V定格、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 高耐圧、大電流

最大定格電圧 40 V、最大定格電流 2 Aに対応しています。低い出力オン抵抗により低電力消費を実現しており、発熱を低減します。

2 小型、高放熱

QFNパッケージを採用しています。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。

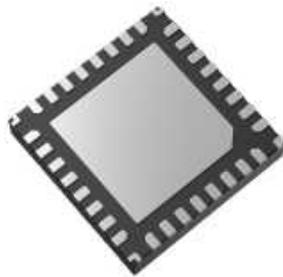
3 各種異常検出回路を内蔵

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。

パッケージ



Top view



Bottom view

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

ラインアップ

品名		TB67S539FTG	TB67S579FTG
絶対 最大定格	出力電圧 [V]	40	
	出力電流 [A]	2.0	
出力オン抵抗 (H+L) (Typ.) [Ω]		0.8	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、2W1-2相、4W1-2相、8W1-2相	
I/F		Clock 入力タイプ	
異常検出		TSD、ISD、UVLO	TSD、ISD、UVLO、OPD、ストール検出
パッケージ		P-VQFN32-0505-0.50-004	P-VQFN48-0707-0.50-006

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

一つのステッピングモーター、または二つのブラシ付きDCモーターを駆動可能です

1 小型パッケージ

VQFN16パッケージを採用しており、限られたスペースへの実装が可能です。

2 保護機能・異常検出機能

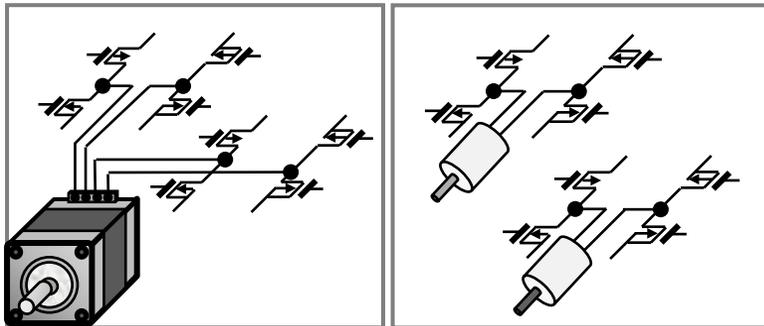
貫通電流防止機能と各種異常検出機能 (過電流検出 (ISD)、過熱検出 (TSD)、低電源電圧検出 (UVLO)) を搭載しています。

3 二種類の選択可能な駆動モード

使用するモーターの種類や必要な電流能力に合わせて、Hブリッジの組み合わせを切り替え可能です。①一つのステッピングモーター駆動
②二つのブラシ付きDCモーター駆動の二役をこなします。

■ 二種類の選択可能な駆動モード

①一つのステッピングモーター駆動 ②二つのブラシ付きDCモーター駆動



ラインアップ

品名	TC78H653FTG
パッケージ	P-VQFN16-0303-0.50-001
サイズ	3.0 x 3.0 x 0.9 mm
絶対最大定格	8 V / 4.0 A
低オン抵抗出力 (上下和)	0.22 Ω
機能	<ul style="list-style-type: none"> ・貫通電流防止機能内蔵 ・過電流検出 (ISD)、過熱検出 (TSD)、低電源電圧検出 (UVLO) 内蔵

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

繰り返し使用可能な電子ヒューズ (eFuse IC) で過電流や過電圧などの異常状態から回路を保護します。

1 繰り返し使用可能

電子ヒューズ (eFuse IC) は過剰な電流が流れると内部検出回路が動作し内蔵MOSFETをオフします。一度の過電流では破壊されず、繰り返し使用可能です。

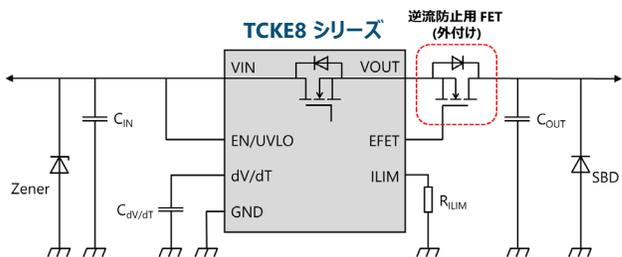
2 IEC 62368-1認証済

国際安全規格IEC 62368-1 (G9: 電流制限器) を取得済で堅牢な保護と、設計の簡易化に貢献します。

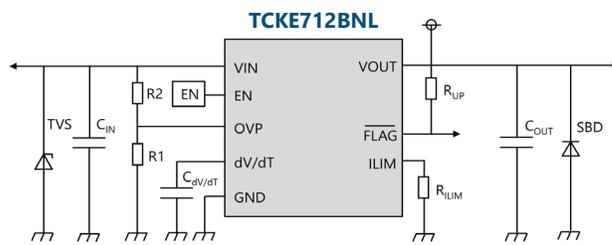
3 豊富な保護機能

TCKE8シリーズ: 短絡保護、過電流保護、過電流クランプ機能、過電圧クランプ機能、過熱保護、インラッシュ電流抑制、逆流防止 (オプション) など
 TCKE7シリーズ: 短絡保護、過電流保護、過電圧保護、過熱保護、FLAG信号出力機能、逆流防止 (内蔵) など

TCKE8シリーズの周辺回路例



TCKE7シリーズの周辺回路例



ラインアップ

品名	TCKE800NA/NL	TCKE805NA/NL	TCKE812NA/NL	TCKE712BNL
パッケージ	WSON10B 3.0 x 3.0 x 0.75 mm	 Top view	 Bottom view	WSON10 3.0 x 3.0 x 0.75 mm
V _{IN} [V]	4.4 ~ 18			4.4 ~ 13.2
R _{ON} (Typ.) [mΩ]	28			53
復帰動作タイプ	NA: 自動復帰タイプ, NL: ラッチタイプ (外部信号制御)			ラッチタイプ (外部信号制御)
V _{OVC} (Typ.) [V]	-	6.04	15.1	アジャスタブル

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

繰り返し使用可能な電子ヒューズ (eFuse IC) で過電流や過電圧などの異常状態から回路を保護します。

1 繰り返し使用可能

電子ヒューズ (eFuse IC) は過剰な電流が流れると内部検出回路が動作し内蔵MOSFETをオフします。一度の過電流では破壊されず、繰り返し使用可能です。

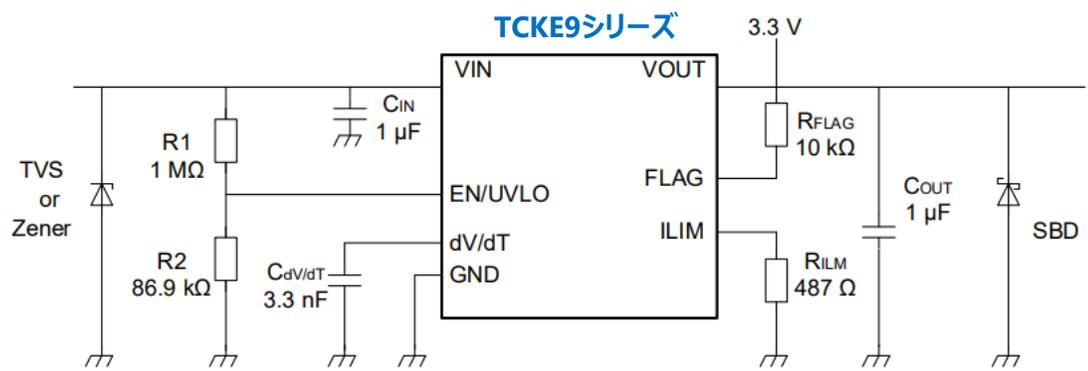
2 使用方法に適した製品選択可能

使用方法に適した復帰動作タイプの製品が選択できます。
 NA: 自動復帰タイプ
 QNA: 自動復帰 + 急速出力ディスチャージ機能付き
 NL: ラッチタイプ

3 豊富な保護機能

過電流保護、短絡保護、低電圧誤動作防止、過熱保護などの保護機能を搭載しています。

TCKE9シリーズの周辺回路例



ラインアップ

品名	TCKE903NA/NL/QNA	TCKE905ANA/NL/QNA	TCKE912NA/NL	TCKE920NA/NL
パッケージ	WSON8 2.0 x 2.0 x 0.75 mm  Top view  Bottom view			
V _{IN} [V]	2.7 ~ 23			
R _{ON} (Typ.) [mΩ]	34			
復帰動作タイプ	NA: 自動復帰タイプ (QNA: 急速出力ディスチャージ機能付き), NL: ラッチタイプ			
V _{OVC} (Typ.) [V]	3.87	5.7	13.7	22.2

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

繰り返し使用可能な電子ヒューズ (eFuse IC) で過電流や過電圧などの異常状態から回路を保護します。

1 繰り返し使用可能

電子ヒューズ (eFuse IC) は過剰な電流が流れると内部検出回路が動作し内蔵MOSFETをオフします。一度の過電流では破壊されず、繰り返し使用可能です。

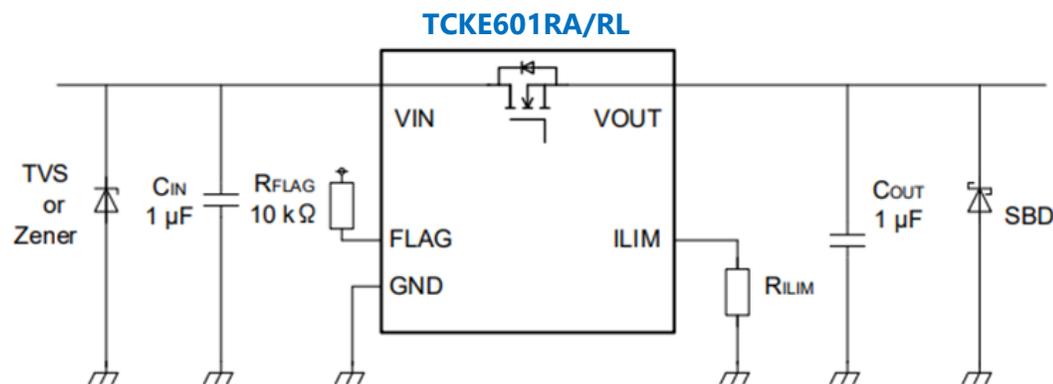
2 機能に応じた製品選択可能

使用方法に適した機能を持つ製品が選択できます。
 FLAG機能: TCKE601RA/RL
 MODE機能 (復帰モードの選択可能): TCKE602
 EN機能: TCKE603RA/RL

3 豊富な保護機能

過電流保護、短絡保護、低電圧誤動作防止、過熱保護などの保護機能を搭載しています。

TCKE601RA/RLの周辺回路例



ラインアップ

品名	TCKE601RA	TCKE601RL	TCKE602RM	TCKE603RA	TCKE603RL
パッケージ	TSOP6F  				
V _{IN} [V]	4.4 ~ 30				
R _{ON} (Typ.) [mΩ]	52				
機能	FLAG機能		MODE機能	EN機能	
復帰モード	オートリトライ	ラッチ	選択式	オートリトライ	ラッチ

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

OVP [注1] 機能を備えたN-ch MOSFETゲートドライバーICで、ロードスイッチ回路の小型化と低損失化に貢献します。

[注1] OVP: Over Voltage Protection

1 三種類の接続タイプのN-ch MOSFETを駆動可能

以下の接続方式のMOSFETを駆動できます。
 TCK40xG: シングルハイサイド接続
 コモンソース接続
 TCK42xG: シングルハイサイド接続
 コモンドレイン接続

2 広い動作電圧範囲と豊富なOVLO [注2] しきい値電圧ラインアップ

動作電圧範囲 (V_{opr}): 2.7 ~ 28 V
 最大入力電圧: 40 V
 5 ~ 24 Vの電源ラインに適した V_{IN_OVLO} [注3] をラインアップしています。

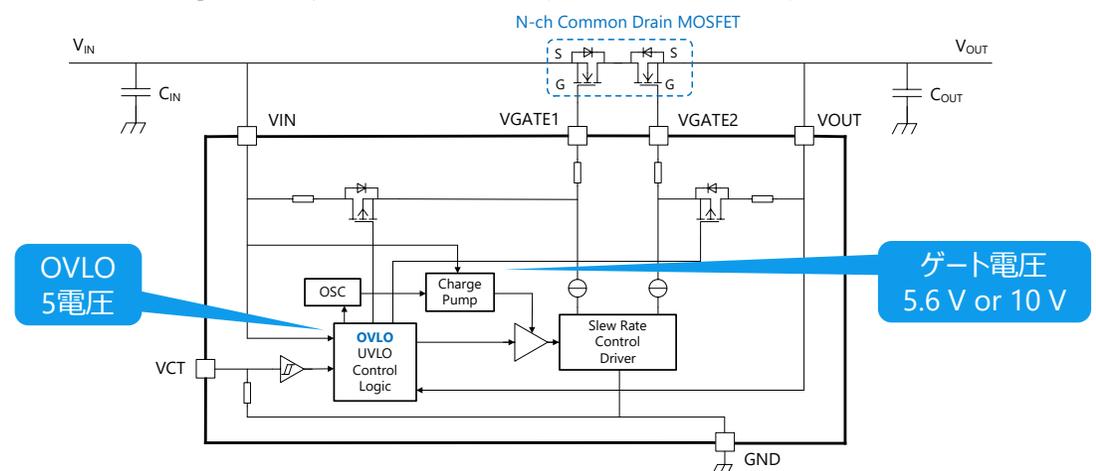
[注2] OVLO: Over Voltage Lock Out
 [注3] V_{IN_OVLO} : 入力過電圧保護 (OVLO) 検出しきい値電圧

3 小型パッケージ

実装面積を削減し、回路基板の小型化に貢献します。

WCSP6E: 1.2 x 0.8 mm、t: 0.55 mm
 WCSP6G: 1.2 x 0.8 mm、t: 0.35 mm

コモンドレインタイプMOSFET用TCK42xG 使用回路例



ラインアップ

製品名	V_{IN_OVLO} Min / Max [V]	V_{GS} Typ. / Max [V]	N-ch MOSFET type can be driven	パッケージ
TCK401G	Over 28	Max 10 ($V_{IN} \geq 12$ V)	Single high side Common Source	WCSP6E 
TCK402G				
TCK420G	26.50 / 28.50	10 / 11 ($V_{IN} \geq 5$ V)	Single high side Common Drain	WCSP6G 
TCK421G	22.34 / 24.05			
TCK422G	13.61 / 14.91			
TCK423G	13.61 / 14.91	5.6 / 6.3		
TCK424G	10.35 / 11.47			
TCK425G	5.76 / 6.87			

◆Block Diagram TOPへ戻る

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>



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。

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情報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。

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ェア、ソフトウェ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。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（ヘルスクエア除く）、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、発電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。

TOSHIBA

* Wi-Fiは、Wi-Fi Allianceの登録商標です。

* PCIe®は、PCI-SIGの登録商標です。

* Arm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。

* 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。