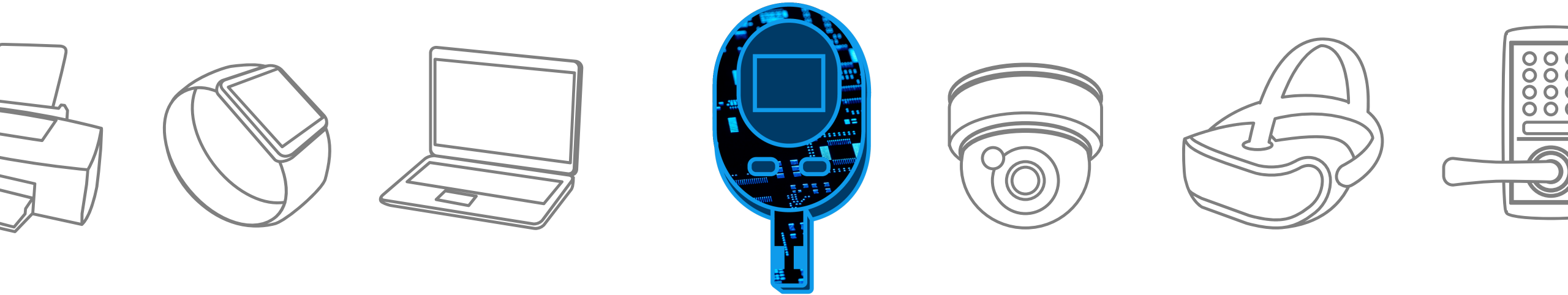
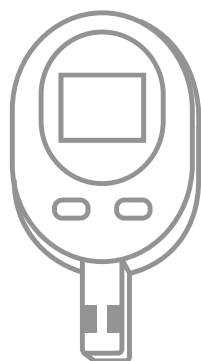


Blood Glucose Meter

Solution Proposal by Toshiba

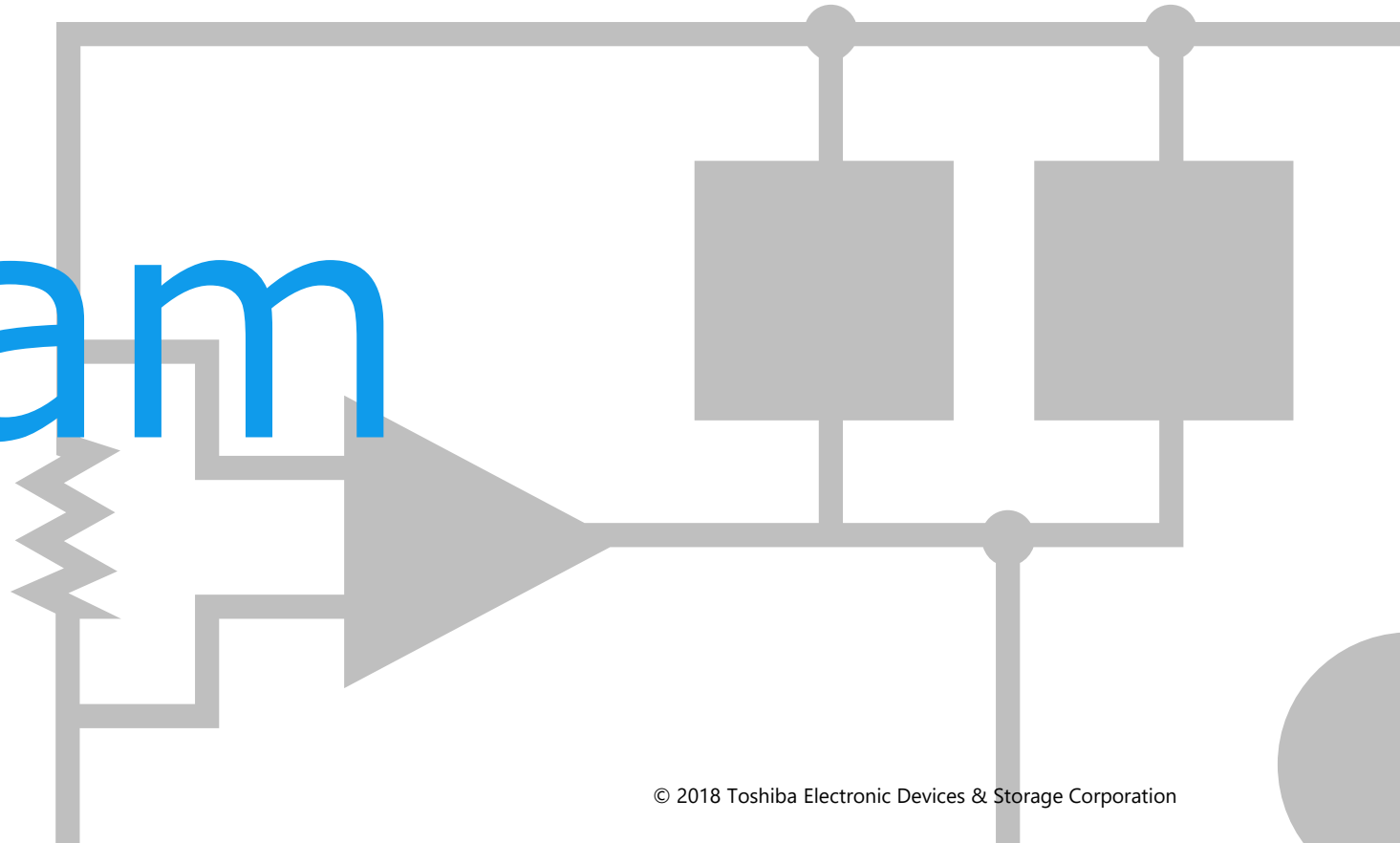




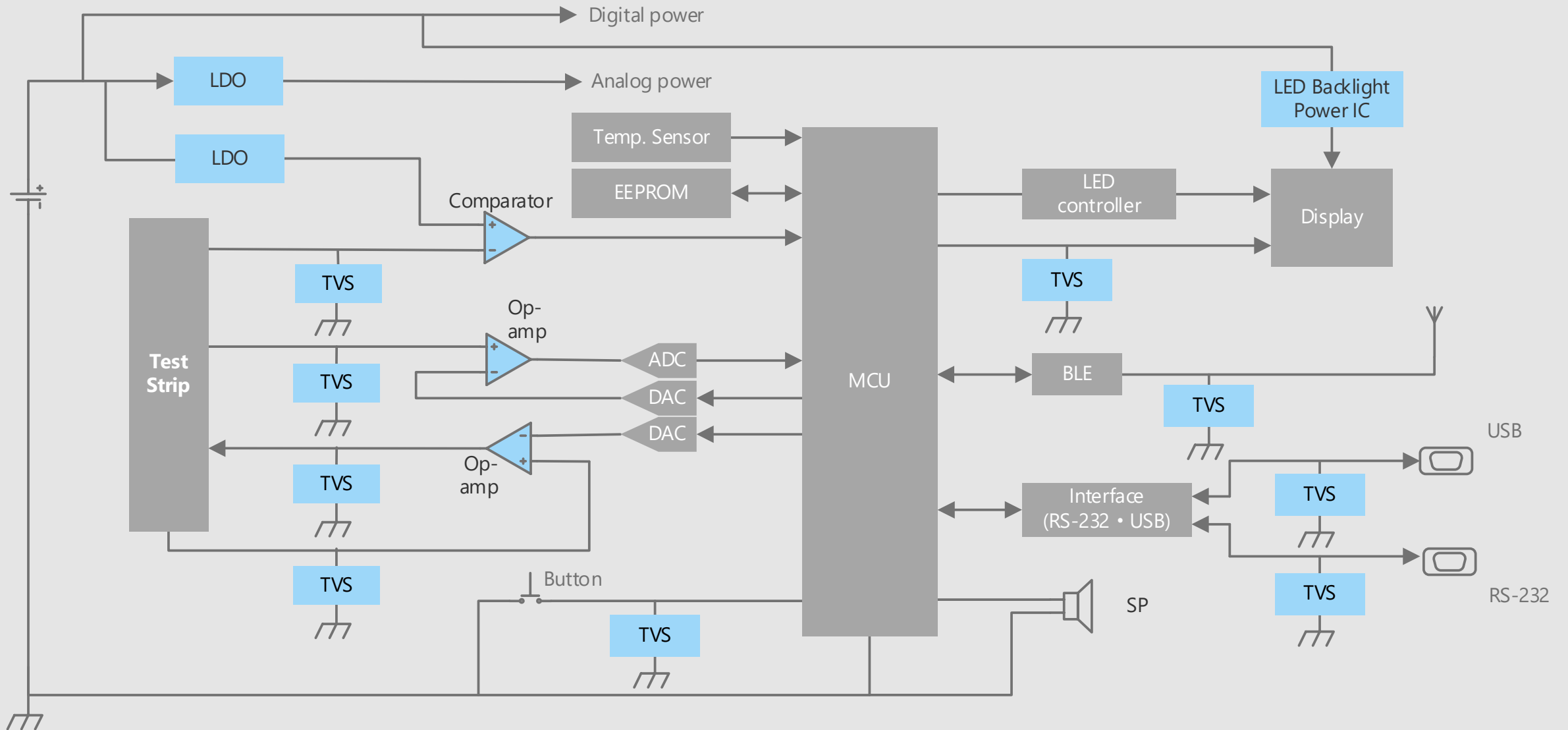
東芝デバイス&ストレージ株式会社では
既存セット設計の深い理解などにより、
新しくセット設計を考えられているお客様へ、
より適したデバイスソリューションをご提供したいと考えています。



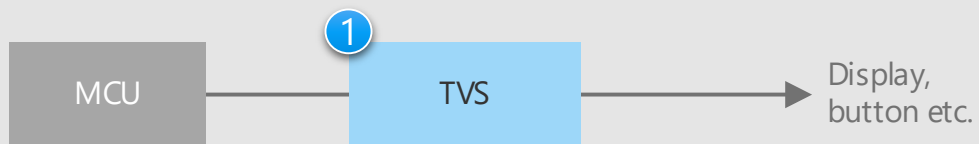
Block Diagram



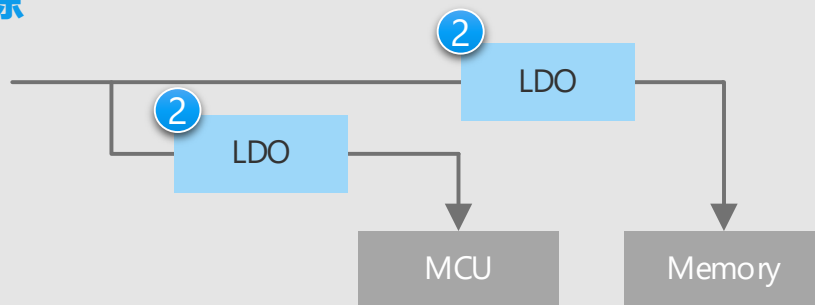
血糖値計 全体ブロック図



サージ電圧保護



制御用MCU電源



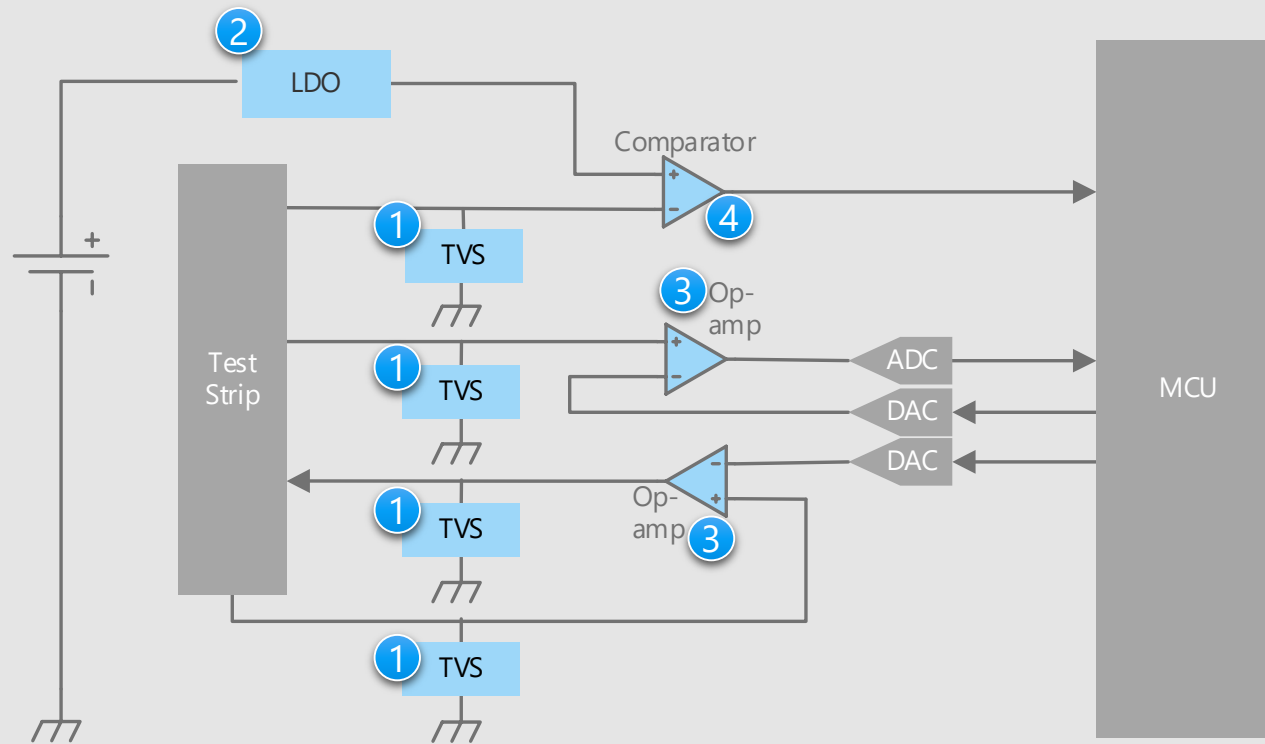
デバイス選定のポイント

- バッテリーからの電源ラインにはサージ電圧に対する保護が必要です。
- PSRR(電源電圧変動除去比)はマイコンにとって重要な特性です。

東芝からの提案

- 外部端子から侵入する静電気 (ESD) を吸収し、回路の誤動作、素子破壊を防止
TVSダイオード 1
- 電源ノイズが多い環境に好適な電源
小型面実装LDOレギュレーター 2

センサー回路



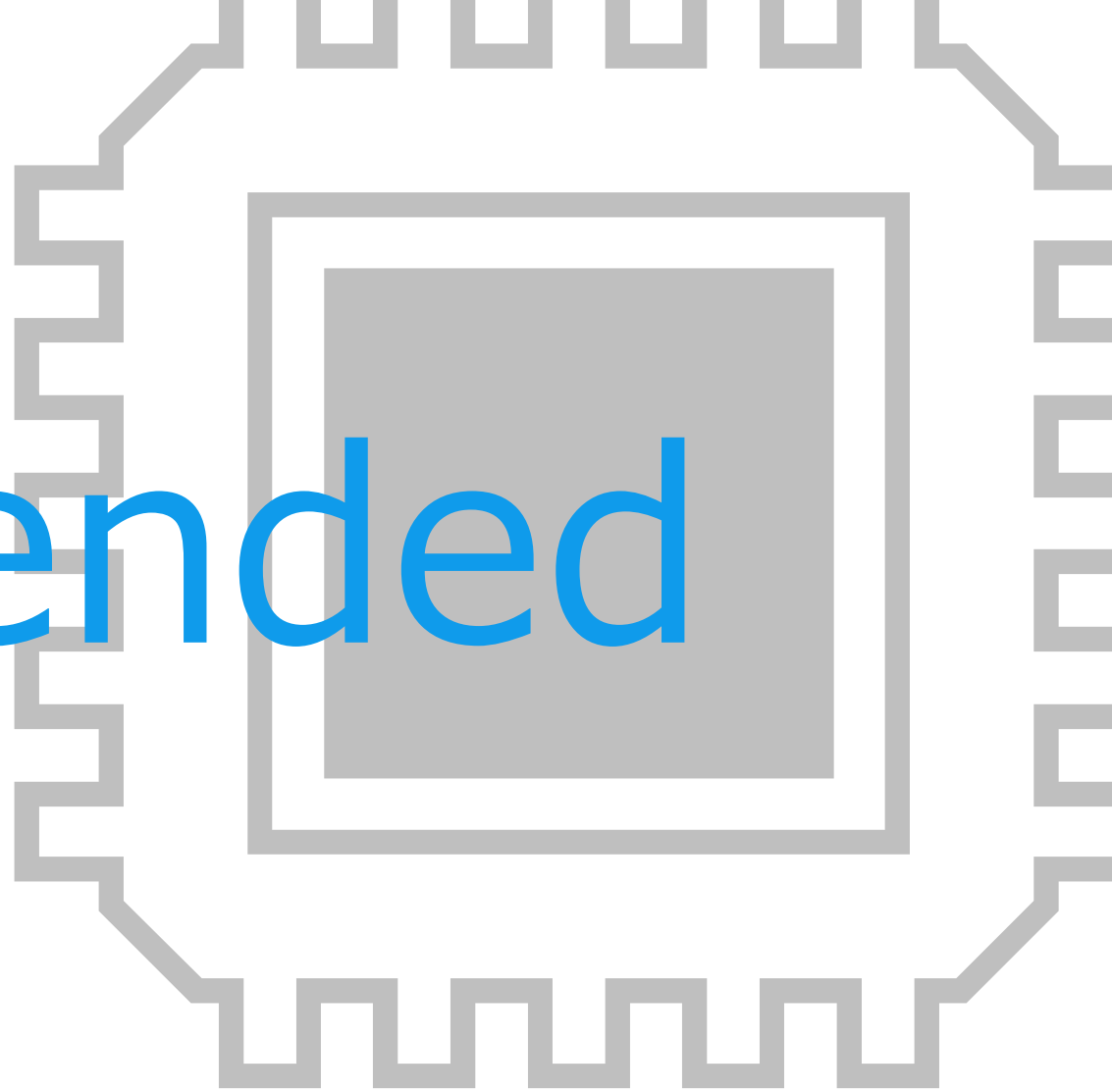
デバイス選定のポイント

- 外部から侵入する静電気などのサージ電圧からデバイスを保護する必要があります。
- PSRR(電源電圧変動除去比)はセンサー回路向け電源にとって重要な特性です。
- 測定精度を上げるために、低ノイズのオペアンプが必要です。

東芝からの提案

- 外部から侵入する静電気 (ESD) を吸収し、回路の誤動作、素子破壊を防止
TVSダイオード
- 電源ノイズが多い環境に好適な電源
小型面実装LDOLレギュレーター
- 検出された小信号を低ノイズで増幅する
小型オペアンプ
- 低消費電流かつ入出力フルレンジタイプ
コンパレーター

Recommended Devices



以上のように、血糖値計の設計には「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 TVSダイオード



② 小型面実装LDOLレギュレーター



③ 超低ノイズオペアンプ



④ コンパレーター



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

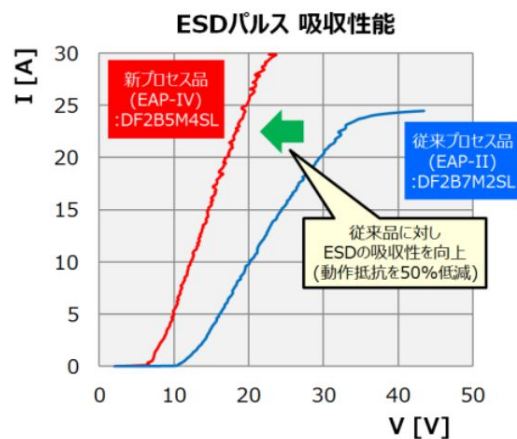
当社従来製品に対し、ESDの吸収性を向上しました。(動作抵抗を50%低減)
低動作抵抗と低容量を両立し、高い信号保護性能と信号品質を確保します。

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/素子をしっかり保護します。

3 高密度実装に好適

多彩なパッケージ（シングル～マルチフロースルー）をラインアップしています。



ラインアップ

品名	DF2B7ASL	DF2B7AFU	DF2B20M4SL	DF2S14P2CTC
パッケージ	SL2	USC	SL2	CST2
V_{ESD} (Max) [kV]	±30	±30	±15	±30
V_{RWM} (Max) [V]	5.5	5.5	18.5	13
C_t (Typ.) [pF]	8.5	8.5	0.2	270
R_{DYN} (Typ.) [Ω]	0.2	0.2	0.2	0.23

(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(定電圧ダイオード用途を含むがこれに限らない)には使用はできません。

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

スイッチングノイズを除去し、出力電圧変動の少ない、省電力・長寿命動作可能な理想のLDOです。

1 高リップル除去率

当社LDOレギュレーターは高いリップル圧縮度を持ち、電源回路で発生するスイッチングノイズを除去し安定した電源供給を実現します。

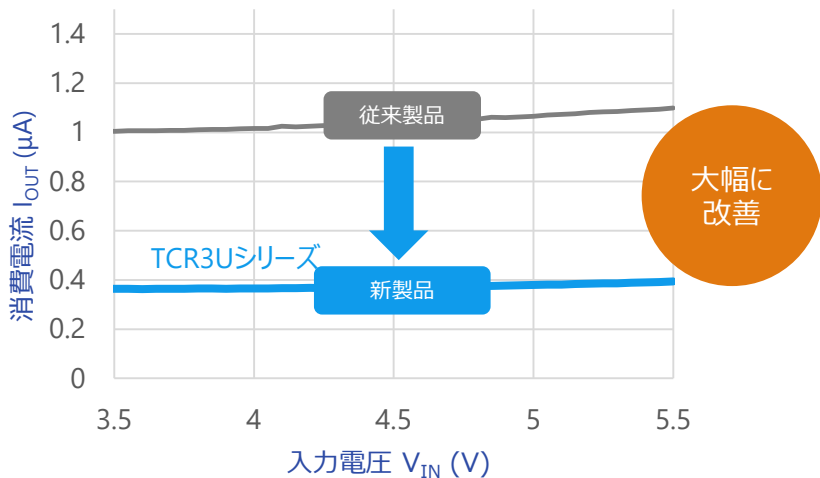
2 低損失 (低消費電流)

当社LDOレギュレーターは内部での消費電流を最小限に抑えることができるため、限られたバッテリーで機器の動作時間を最大化できます。



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。

低消費電流



ラインアップ

品名	TCR3UG series	TCR3UM series
パッケージ	WCSP4F 	DFN4 
I _{OUT} (Max) [mA]	300	300
V _{DO} (Typ.) [mV] @I _{OUT} = 300 mA	140	196
R.R. (Typ.) [dB]	70	70
I _{B(ON1)} (Typ.) [μA]	0.34	0.34

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

各種センサーで検出された微小信号を、超低ノイズで増幅することが可能です。

1 超低ノイズ ($V_{NI}(\text{Typ.})=6.0@f=1\text{kHz}$ [nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$])

各種センサー^[注1]で検出された微小信号を、超低ノイズで増幅可能なCMOSオペアンプです。プロセスの最適化で業界トップレベル^[注2]の低入力換算雑音電圧を実現しました。

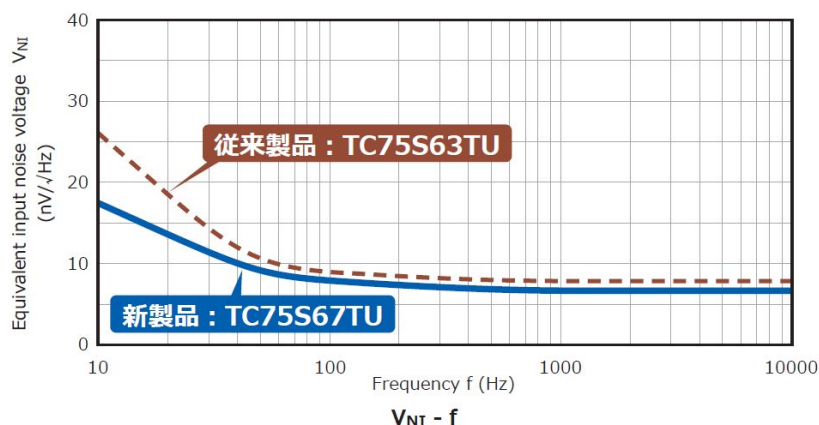
2 低消費電流 $I_{DD}(\text{Typ.})=430[\mu\text{A}]$

CMOSプロセスによる低消費電流特性により、小型IoT機器のバッテリー駆動時間の延長^[注3]に貢献します。

3 エンハンスメントタイプ


ゲート電圧が印加されていない時にはドレイン電流が流れないエンハンスメントタイプのため、取り扱いが簡単です。

超低ノイズ特性 (自社比較)



[注1] 各種センサー: 振動検出センサーやショックセンサー、加速度センサー、圧力センサー、赤外線センサー、温度センサー
[注2] 当社調べ (2017年5月時点) によるものです。 [注3] 当社製バイポーラプロセス品オペアンプとの比較

ラインアップ

品名	TC75S67TU
パッケージ	UFV 
$V_{DD,SS}(\text{Max})$ [V]	±2.75
$V_{DD,SS}(\text{Min})$ [V]	±1.1
$I_{DD}(\text{Max})$ [μA]	700
$V_{NI}(\text{Typ.})$ [nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$] @f=1 kHz	6

[◆Block Diagram TOPへ戻る](#)

提供価値

低電源電圧動作, 低消費電流を特長としたCMOSプロセスを用いた入出力フルレンジコンパレーターです。

1 低電源電圧動作

$V_{DD} = 1.3\text{ V} \sim 5.5\text{ V}$ です。

2 低消費電流

$I_{DD} (\text{Typ.}) = 18[\mu\text{A}]$

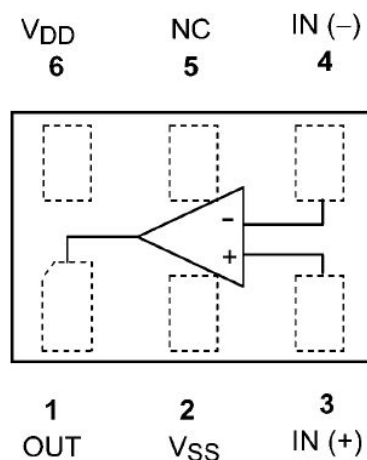
消費電流が低く抑えられているため、応用製品の範囲が広がりました。

3 入力オフセット電圧が小さい

$V_{IO} (\text{Typ.}) = \pm 1.0[\text{mV}]$

入力オフセット電圧が小さいため、比較結果の精度を高めることができます。

TC75S70L6X
内部接続図



ラインアップ

品名	TC75S70L6X
パッケージ	MP6C 
$V_{CC,EE} (\text{Max})$ [V]	± 2.75
$V_{CC,EE} (\text{Min})$ [V]	± 0.65
$I_{DD} (\text{Max})$ [μA]	35
$V_{IO} (\text{Max})$ [mV]	± 6

[◆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>



リファレンスデザイン使用に関する約款

本約款は、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、当社のリファレンスデザインのドキュメント及びデータ（以下「本データ」といいます）の使用に関する条件を定めるものです。お客様は本約款を遵守しなければなりません。本データをダウンロードすることをもって、お客様は本約款に同意したものとみなされます。なお、本約款は変更される場合があります。最新の内容をご確認願います。当社は、理由の如何を問わずいつでも本約款を解除することができます。本約款が解除された場合は、お客様は、本データを破棄しなければなりません。またお客様が本約款に違反した場合は、お客様は、本データを破棄し、その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1条 禁止事項

お客様の禁止事項は、以下の通りです。

1. 本データは、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. 本データを販売、譲渡、貸与等しないでください。
3. 本データは、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. 本データを、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. 本データは、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. 本データは参考用のデータです。当社は、データおよび情報の正確性、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。本データ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）などでご確認の上、これに従ってください。
4. 本データ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ください。当社は、適用可否に対する責任は負いません。
5. 本データは、一般的電子機器（コンピューター、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）の設計の参考データとして使用されることが意図されています。本データは、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」といいます）に使用されることは意図もされていませんし、また保証もされていません。特定用途には原子力制御関連機器、航空・宇宙機器、医療機器、

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、各種安全装置関連機器、昇降機器、電力機器、金融関連機器などが含まれます。

6. 本データは、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または実施権の許諾を行うものではありません。
7. 当社は、本データに関して、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、本データ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、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 輸出管理

お客様は本データを、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4条 準拠法

本約款の準拠法は日本法とします。

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のはハードウェア、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、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、電力機器、金融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、粉碎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

* 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。