

## LC717A10AR GPGEVB

### CMOS LSI 静電容量タッチセンサ用 容量デジタルコンバータLSI 評価ボード取扱説明書

## 1. はじめに

### 1.1 この取扱説明書について

この取扱説明書は静電容量タッチセンサ評価ボード(LC717A10ARGPGEVB)の構成、使用方法、主な仕様について説明したものです。

尚、最新版は三洋半導体株式会社のホームページを参照願います。

### 1.2 製品概要

本製品はタッチセンサ LSI LC717A10AR を評価して頂くための評価用ボードです。600mil 幅 DIP 形状の使い易い基板になっており、自作スイッチパターンの評価が容易に行えます。

評価を行うためにはスイッチパターンをデザインした任意の基板や評価ソフトを動作させるためのパソコン、SPI 通信を行うための USB-シリアル変換モジュールを別途用意して頂く必要があります。

#### 内容

- ・タッチセンサ評価ボード LC717A10ARGPGEVB
- ・付属品  
コネクタピン(8pin)

■本書記載の製品は、一般的な電子機器に使用されることを「標準用途」として意図しております。極めて高度の信頼性を要され、その製品の故障や誤動作により直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある「特定用途」(生命維持を目的として設計された医療機器、航空宇宙機器、原子力制御機器、燃焼機器、輸送機器、交通信号機器、各種安全装置など)に本書記載の製品を使用す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。

なお、車載・通信・業務用・産業用機器などの用途において、新規の使用、あるいは、従来の使用条件から変更を伴うようなご使用をお考えのお客様は、事前に使用条件(温度、動作時間など)を弊社営業窓口までご相談願います。ご相談なく使用することは、お客様の責任でなされることとなります。

■本書記載の製品は、定められた条件下において、記載部品単体の性能・特性・機能などを規定するものであり、お客様の製品(機器)での性能・特性・機能などを保証するものではありません。部品単体の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、お客様の製品で必要とされる評価・試験を必ず行って下さい。

## 2. 評価基板

### 2.1 LC717A10ARGPGEVB 評価基板概要

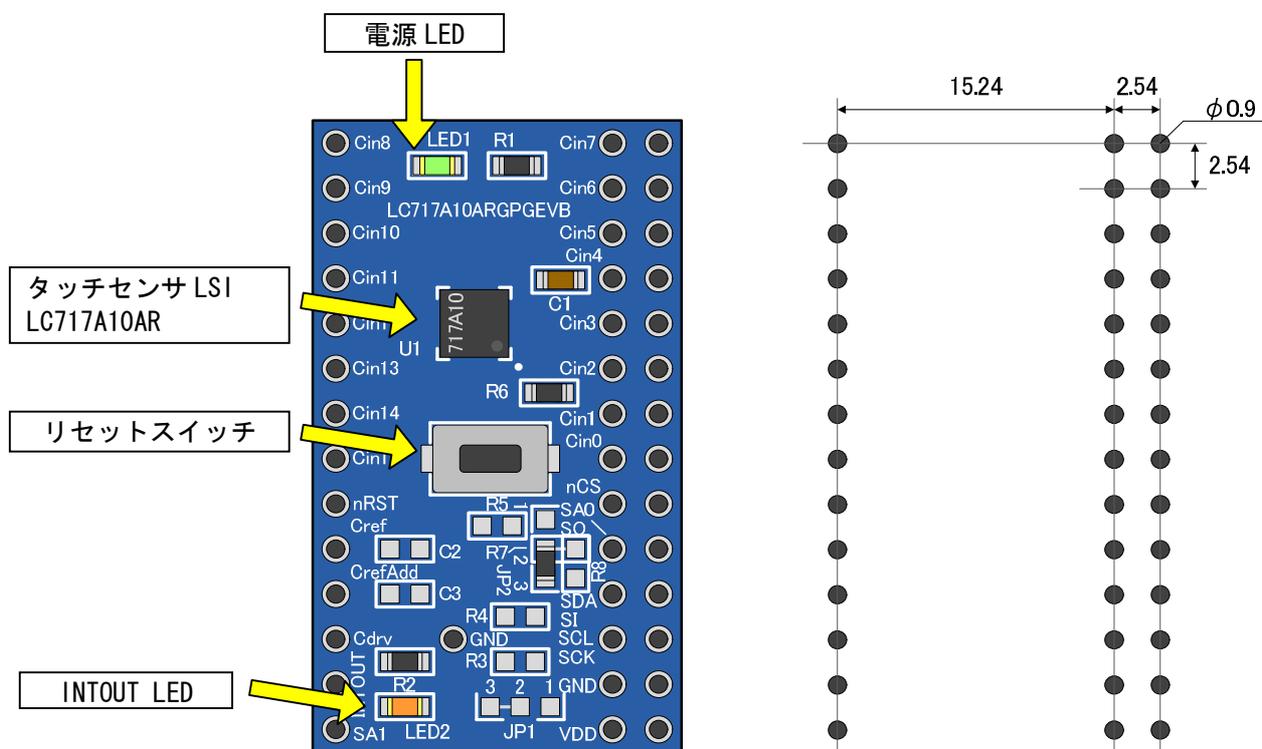


図 2-1 LC717A10ARGPGEVB の構成

#### タッチセンサ LSI

静電容量タッチセンサ LSI LC717A10AR です。

#### 電源 LED

電源が供給されているときに点灯します。電源電圧は 2.6~5.5V です。

#### リセットスイッチ

静電容量タッチセンサ LSI をリセットするためのスイッチです。動作に異常が見られたときに押してください。

#### INTOUT LED

INTOUT 信号が出力されているときに点灯します。

# LC717A10ARGPGEVB

## 2.2 評価基板仕様

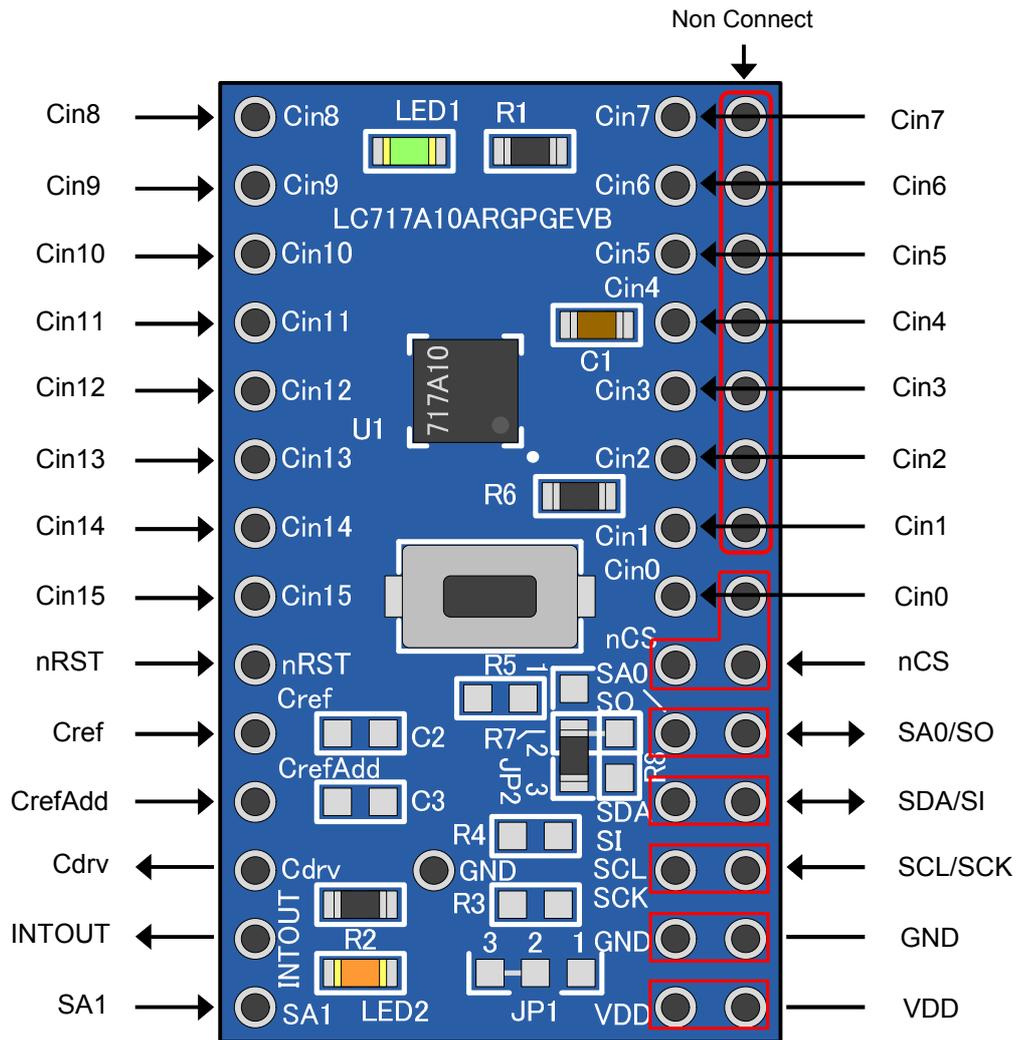


図 2-2 端子ピン割付

## LC717A10ARGPEVB

表 2-1 信号端子

端子名	I/O	端子機能
Cin0	I/O	容量センサ入力
Cin1	I/O	容量センサ入力
Cin2	I/O	容量センサ入力
Cin3	I/O	容量センサ入力
Cin4	I/O	容量センサ入力
Cin5	I/O	容量センサ入力
Cin6	I/O	容量センサ入力
Cin7	I/O	容量センサ入力
Cin8	I/O	容量センサ入力
Cin9	I/O	容量センサ入力
Cin10	I/O	容量センサ入力
Cin11	I/O	容量センサ入力
Cin12	I/O	容量センサ入力
Cin13	I/O	容量センサ入力
Cin14	I/O	容量センサ入力
Cin15	I/O	容量センサ入力
Cref	I/O	基準容量入力端子
CrefAdd	I/O	基準容量入力端子(追加用)
Cdrv	0	容量センサ駆動用出力
INTOUT	0	インタラプト出力
SCL/SCK	I	クロック入力 (I <sup>2</sup> C)/クロック入力 (SPI)
nCS	I	インタフェース選択/チップセレクト反転入力 (SPI)
nRST	I	外部リセット信号反転入力 (2.2k $\Omega$ プルアップ、スイッチ付き)
SA1	I	スレーブアドレス選択 (I <sup>2</sup> C)
SDA/SI	I/O	データ入出力 (I <sup>2</sup> C)/データ入力 (SPI)
SA0/SO	I/O	スレーブアドレス選択 (I <sup>2</sup> C) /データ出力 (SPI) (JP2 100k $\Omega$ プルダウン)
VDD	-	電源 (2.6V~5.5V) LC717A10AR の V <sub>DD</sub> と接続されています
GND	-	GND(アース) LC717A10AR の V <sub>SS</sub> と接続されています

表 2-2 主な仕様

項目	仕様	備考
基板寸法	35.56 × 20.32 (mm)	
基板材質	ガラスエポキシ (FR4)	銅箔厚 35 $\mu$ m、板厚 1.6mm、2層基板
電源電圧	2.6 ~ 5.5V	
静電容量タッチセンサ	LC717A10AR	
通信仕様	SPI	部品付け替えにより I <sup>2</sup> C 互換バスに変更可

## LC717A10ARGPEVB

表 2-3 ジャンパ、部品追加パターン

パターン名	項目	設定内容
C2	Cref 容量調整用パターン	必要に応じて任意の容量のコンデンサ実装してください。(1608 サイズ)
C3	CrefAdd 容量調整用パターン	必要に応じて任意の容量のコンデンサ実装してください。(1608 サイズ)
R3	SCL プルアップ用パターン	nCS 端子にてインタフェースを I <sup>2</sup> C 互換バスに選択する場合、 2. 2kΩ 抵抗を実装してください。(1608 サイズ) (VDD プルアップ)
R4	SDA プルアップ用パターン	nCS 端子にてインタフェースを I <sup>2</sup> C 互換バスに選択する場合、 2. 2kΩ 抵抗を実装してください。(1608 サイズ) (VDD プルアップ)
R5	nCS プルアップ用パターン	nCS 端子にてインタフェースを I <sup>2</sup> C 互換バスに選択する場合、 2. 2kΩ 抵抗を実装してください。(1608 サイズ) (VDD プルアップ)
R7	予備パターン	(出荷時の状態はショート) (1608 サイズ)
R8	予備パターン	(出荷時の状態はオープン) (1608 サイズ)
JP1	I <sup>2</sup> C 互換バススレーブアドレス選択用パターン	nCS 端子にてインタフェースを I <sup>2</sup> C 互換バスに選択する場合、JP1 と JP2 を使用して I <sup>2</sup> C 互換バススレーブアドレスを設定してください。 SPI に選択する場合は GND へ接続して下さい。(出荷時の状態は GND ショート済み) 1-2 ショート : H レベル 2-3 ショート : L レベル
JP2	I <sup>2</sup> C 互換バススレーブアドレス選択用パターン / SO プルダウン用パターン	nCS 端子にてインタフェースを I <sup>2</sup> C 互換バスに選択する場合、JP1 と JP2 を使用して I <sup>2</sup> C 互換バススレーブアドレスを設定してください。 SPI に選択する場合は 2-3 に 100kΩ 抵抗を実装してください。(出荷時実装済み) (GND プルダウン) 1-2 ショート : H レベル 2-3 ショート : L レベル

表 2-4 LC717A10AR I<sup>2</sup>C 互換バススレーブアドレス

SA1 入力 (JP1)	SA0 入力 (JP2)	7bit スレーブアドレス	バイナリ表記	8bit スレーブアドレス
Low	Low	0x16	00101100b (Write)	0x2C
			00101101b (Read)	0x2D
Low	High	0x17	00101110b (Write)	0x2E
			00101111b (Read)	0x2F
High	Low	0x18	00110000b (Write)	0x30
			00110001b (Read)	0x31
High	High	0x19	00110010b (Write)	0x32
			00110011b (Read)	0x33

## 3. 使い方

### ① コネクタピンの接続

付属のコネクタピン (8pin) は下図の位置にはんだ付けしてください。

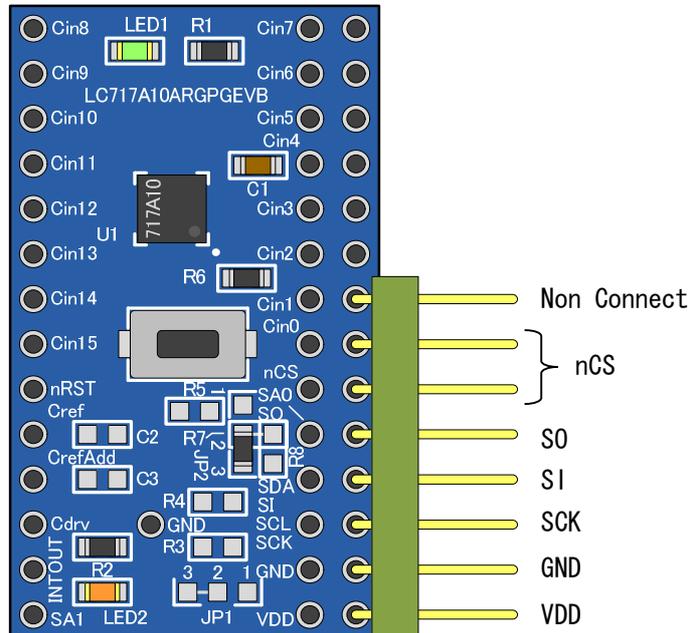


図 3-1 コネクタピンの接続

② LC717A10ARGPGEVB にスイッチパターンをデザインした基板を接続します。

スイッチパターンを設計する際は三洋半導体株式会社ホームページのユーザーズマニュアル、及びFAQ (<http://www.sanyosemi.com/jp/touch-sensor/index.php>) をご参照ください。

③ LC717A10ARGPGEVB とパソコンを USB-シリアル変換モジュールを用いて接続します。電源を供給し、電源 LED が点灯していることを確認します。

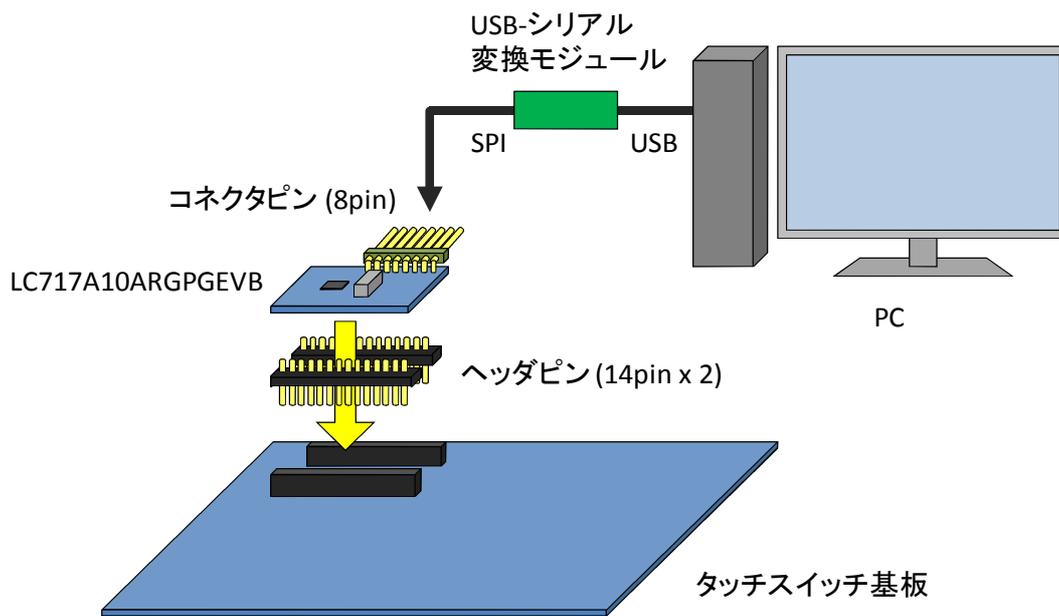
④ パソコンに評価用ソフトをインストールします。評価用ソフトは三洋半導体株式会社ホームページ (<http://www.sanyosemi.com/jp/touch-sensor/index.php>) からダウンロード出来ます。

インストールされたフォルダ内の「LC717A10App.exe」のアイコンをダブルクリックし評価用ソフトを起動します。評価用ソフトの使用方法は「LC717A10 デモアプリケーションソフトウェアユーザーズマニュアル」をご参照ください。

⑤ LC717A10ARGPGEVB の動作に異常が見られるときはリセットスイッチを押してください。

⑥ 基板上の LSI やパターンに直接指で触れると誤動作や故障の原因となりますのでご注意ください。

# LC717A10ARGPGEVB

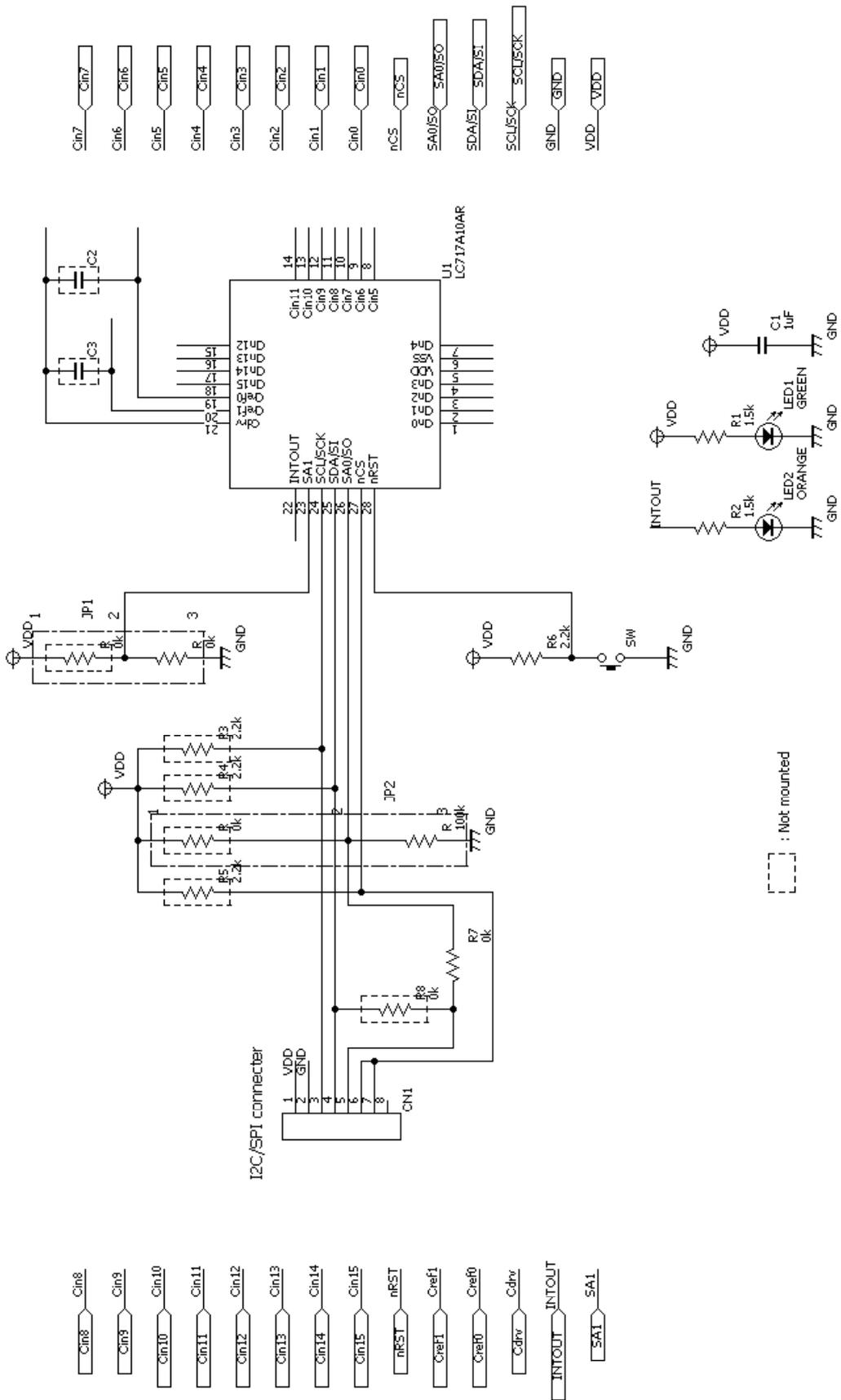


(LC717A10ARGPGEVB とコネクタピン (8pin) 以外は付属していません)

図 3-2 LC717A10ARGPGEVB の接続例

# LC717A10ARGPEVB

## 4. 回路图



## 5. 使用上の注意

LSI の使用方法、及びスイッチとなるセンサパターンのデザインルールについて、三洋半導体株式会社ホームページのユーザーズマニュアル、及びFAQをご参照ください。

三洋半導体株式会社 タッチセンサ製品紹介ページ URL  
<http://www.sanyosemi.com/jp/touch-sensor/index.php>

\*: I<sup>2</sup>C バスはフィリップス社の商標です。

- 本書記載の規格値（最大定格、動作条件範囲等）を瞬時たりとも越えて使用し、その結果発生した機器の欠陥について、弊社は責任を負いません。
- また、モノリシック半導体は、上記規格値の範囲内で使用した場合でも、高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等で連続して使用される場合、信頼性が低下するおそれがあります。詳細につきましては、弊社窓口までご相談下さい。
- 弊社は、高品質・高信頼性の製品を供給することに努めておりますが、一般的に半導体製品はある確率で誤動作や故障が生じてしまいます。この誤動作や故障が原因となり、人命にかかわる事故、発煙・発火事故、他の物品に損害を与えてしまう事故などを引き起こす可能性があります。機器設計時には、このような事故を起こさないような、保護回路・誤動作防止回路等の安全設計、冗長設計・機構設計等の安全対策を行って下さい。
- 本書記載の製品が、外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物に該当する場合、または、キャッチオール規制の規制要件に該当する場合は、輸出する際に、同法に基づく輸出許可を要する場合があります。
- 弊社の文書による承諾なしに、本書の一部または全部を、転載または複製することを禁止します。
- 本書に記載された内容は、製品改善および技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、「納入仕様書」でご確認下さい。
- 本書に記載された技術情報の使用もしくは本書に記載された製品の使用にあたって、弊社もしくは第三者の知的財産権その他の権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行なうものではありません。上記技術情報及び製品の使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合に、弊社はその責任を負うものではありません。