



単方向絶縁型デジタルカプラ

特長

- 低消費電力：
- チャンネル当たり12mW未満（標準値）
- 絶縁耐圧：1500Vrms
- 100%局部放電試験済み
- 非同期または同期動作
- ダブル・バッファ設計により、バスライン・システムへ簡単に統合可能
- 3ステート出力
- パッケージ：24ピンPDIPまたはガルウイング
- 転送速度：2Mワード/秒
- 過渡回復：1μs

アプリケーション

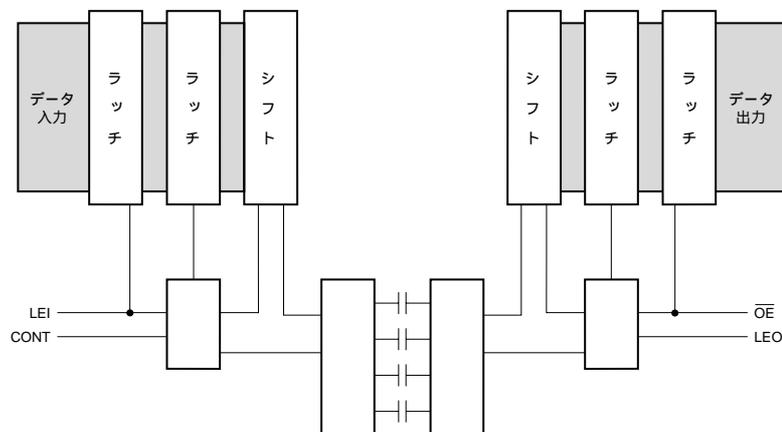
- パラレルADC/DAC
- デジタル・インターフェース
- デジタル伝送
- グラウンド・ループ絶縁

概要

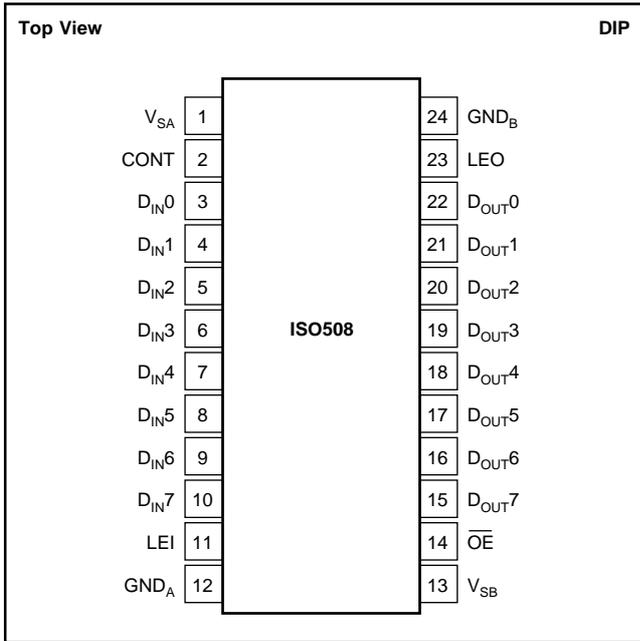
ISO508は、バー・ブラウンの容量性バリア技術に基づく8チャンネルの絶縁型デジタルカプラです。新開発の回路により、電源投入時の状態でも正しい論理レベルを確保し、これまでの容量性デバイスに見られるようなエッジ・センシティブな性質を抑えています。この回路により、過渡的な中断の後でも必要に応じて正しい出力を復元できます。

ISO508は入力バッファと出力バッファを備えており、μPバス・システムに簡単に統合できます。出力バッファは3ステート機能を持ち、OEを使用してハイ・インピーダンスにできます。これにより、他の絶縁方法では外部回路を必要とするデータ・バスへの多重アクセスが余分な部品なしで可能になります。

ISO508は、8ビット・ワードを最大2Mワード/秒の速度で転送し、これをフォトカプラで実現した場合のようなスキュー差の問題がありません。ISO508は24ピンPDIPまたは24ピン・ガルウイング・パッケージで供給されます。どちらも-40から+85までの温度範囲で仕様が規定されています。



ピン配置



ピン構成

名称	機能
D_{IN} (0-7)	入力データ・ライン。入力はCMOS/TTLコンパチブル
D_{OUT} (0-7)	出力データ・ライン。出力はTTLコンパチブル
LEI	入力ラッチ・イネーブル。ロジック“ロー”で入力データが入力バッファにラッチされる。同期モードではラッチ・データを内部データとして出力段へ転送開始。ロジック“ハイ”で入力データが入力バッファにロードされる。
LEO	出力ラッチ・イネーブル。ロジック“ロー”で入力段からの内部データが出力バッファにラッチされる。ロジック“ハイ”で内部のデータの全ビットが出力バッファへ同時にロードされる。
CONT	同期/非同期モード選択。ロジック“ハイ”で非同期モード。ロジック“ロー”で同期モード。
\overline{OE}	出力イネーブル。ロジック“ハイ”で D_{OUT} (0-7) がハイ・インピーダンスになる。ロジック“ロー”で D_{OUT} (0-7) は通常出力動作となる(イネーブル)。

絶対最大定格

電源電圧 : V_{SA}	- 0.5V ~ + 6V
V_{SB}	- 0.5V ~ + 6V
最大入力電流 (すべての入力ピン)	20mA
連続絶縁電圧	1500Vrms
保存温度	- 40 ~ + 125
リード温度 (10秒間の半田付け)	+ 260

パッケージ情報

モデル	パッケージ	パッケージ図番号 ⁽¹⁾
ISO508P	24ピン・プラスチックDIP	167
ISO508P-U	24ピン・ガルウィング表面実装	167-4

注 : (1) 詳細図および寸法表は、データシートの巻末を参照してください。



静電気放電対策

静電気放電はわずかな性能の低下から完全なデバイスの故障に至るまで、様々な損傷を与えます。すべての集積回路は、適切なESD保護方法を用いて、取扱いと保存を行うようにして下さい。高精度の集積回路は、損傷に対して敏感であり、極めてわずかなパラメータの変化により、デバイスに規定された仕様に適合しなくなる場合があります。

動作説明

ISO508の入力段は、8ビットの平行データを時分割(シリアル)によりバリアを介して出力段に転送します。出力段では、シリアルデータを平行変換し出力します。データ転送プロセスは2重ラッチの内側で行われるため、出力データ・ラインには未完成(Invalid)なデータは現れません。

ISO508には、データ転送プロセスに同期と非同期の2つの動作モードがあります。モード選択はCONTピンで行います。CONTを“ロー”にすると、LEIにデータ転送プロセスが同期する同期動作が選択され、CONTを“ハイ”にすると内部タイミングでデータが転送される非同期動作が選択されます。同期モードでは、データがバリアを介して転送されるタイミングをユーザが制御することができ、非同期モードでは、内部ロジック制御に基づいて、連続的にデータがバリアを介して転送されます。入力ラッチと出力ラッチはレベル・センスです。

同期モード

CONTが“ロー”のときは、入力データのバリアを介した転送はLEIの制御に従います。LEIが“ロー”のときは、入力データは入力バッファにロードされず、バリアを介したデータ転送も行われません。LEIが“ハイ”になると、入力データは入力バッファにロードされます。LEIの立ち上がりエッジでデータはバリアを介して転送されます。

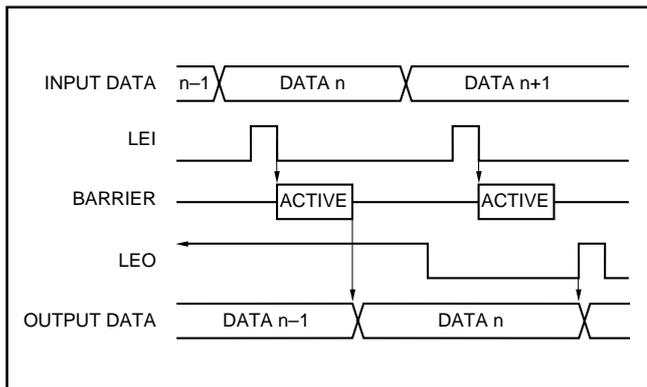


図1 . データ転送 同期モード

データ転送中にLEIが“ハイ”になると、入力バッファに入力データが再ロードされますが、進行中のデータ転送プロセスには影響を及ぼしません。そしてまだ転送が続いている間にLEIが“ロー”になると、現在の転送プロセスを終了して、新しいデータで転送プロセスを再開します。このとき、中断されたプロセスの転送データは破棄され、出力されることはありません。

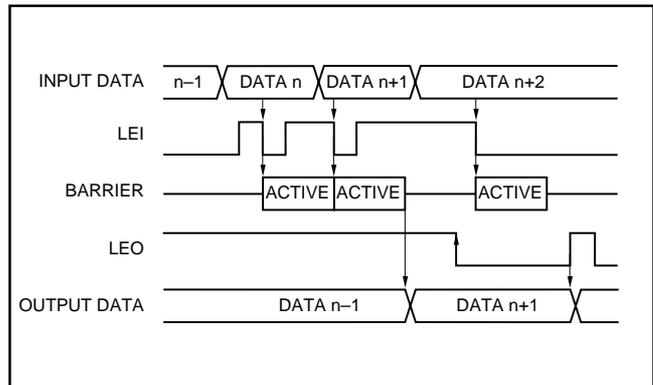


図2 . データ転送 同期モードでの再開

出力データはLEOの制御に基づいて変化します。転送終了時にLEOが“ハイ”であると、出力データは全ビット転送完了の直後に変化します。転送終了時にLEOが“ロー”であると、出力データはLEOが“ハイ”になったときに変化します。どちらの場合も、すべてのデータ・ビットが同時に変化するため、仕様にあるスキュー特性が保証されます。目的のデータが来るまでLEOを“ロー”に保持することで、必要に応じて転送データを部分的に無視することができます。また、LEOを“ハイ”に保持することで、最大アップデート・ルートが得られます。

非同期モード

CONTが“ハイ”に維持されると、内部の転送回路にデータ転送タイミングの制御が移り、1Mワード/秒(8チャンネルの各チャンネルで1Mbps)の非同期データ転送が開始されます。

非同期モードは、内部制御に従って連続的に動作します。LEIは入力データ・ラッチとして機能しますが、入力データのバリアを介した転送は制御しません。同期モードと同様に、LEIとLEOはそれぞれ入力データと出力データを選択または無視するために使用できます。

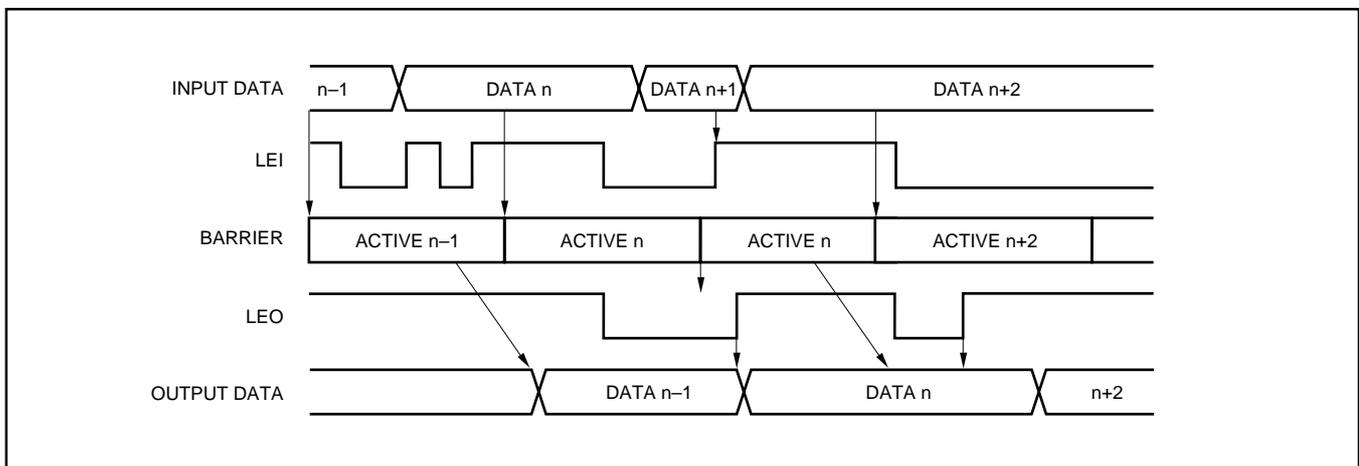


図3 . データ転送 非同期モード

データ破壊

同期モード、非同期モードのいずれにおいても、過渡現象によって転送データの一部が乱れると転送データ全体が無効になります。ただし、非同期モードでは、データが連続的に転送されるため、破壊された情報は最大1 μs 以内に修正されます。同期モードでは、データ転送がユーザの制御に従って行われるため、ソフトウェアによる再転送が必要になります。

データ転送とジッタ

内部の20MHzクロックは、入力データの変化に対し非同期でフリーランニングするため、動作モードによって2種類の「ジッタ」

条件が考えられます。同期モードでは、LEIが“ロー”になるとデータがバリアを介して転送（クロック制御）されます。内部クロック・サイクルに対してLEIがどのタイミングで“ロー”になるかによって、連続する入力データ転送の間の「ジッタ」が決まります。これは最大で50nsです。

非同期モードでは、入力データは内部のクロックとロジック制御に従って転送されます。入力データの変化がデータ転送の開始直後に起こると、次の転送プロセスまで反映されません。転送プロセスには同期クロックが2サイクル (S_0 と S_1)とデータ・クロックが8サイクル必要です。これにより順次入力されるデータ・ブロック間のジッタの最大値は500nsです。

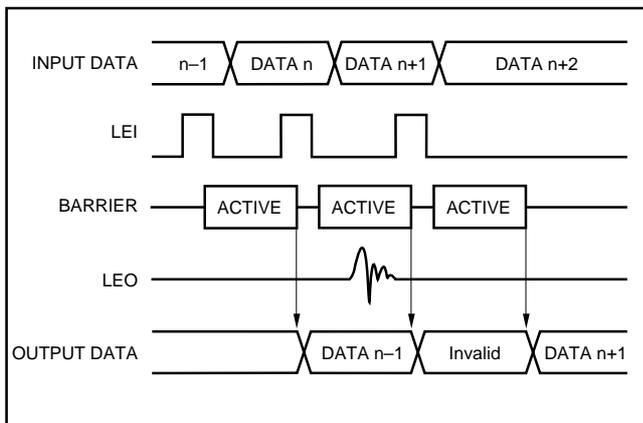


図4．データ破壊

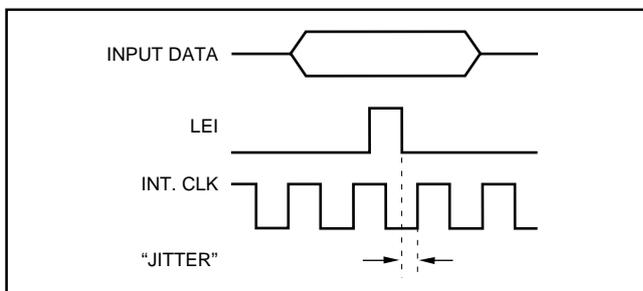


図5．同期モードのジッタ

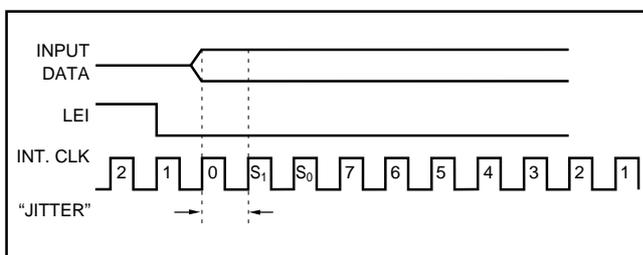


図6．非同期モードのジッタ

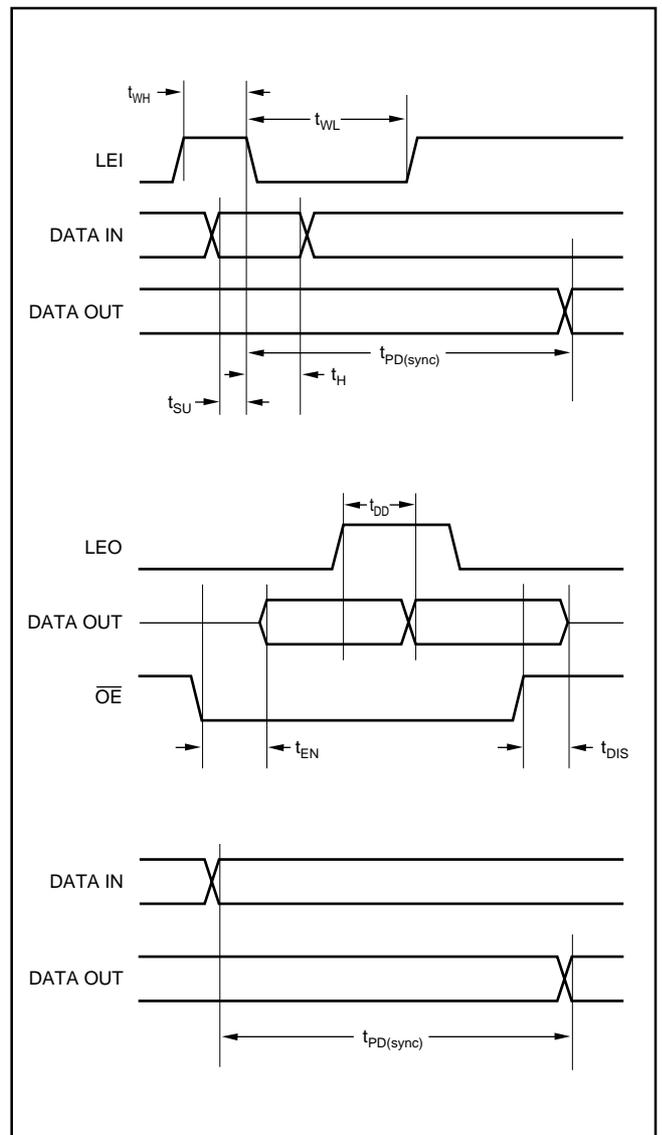


図7．タイミング図

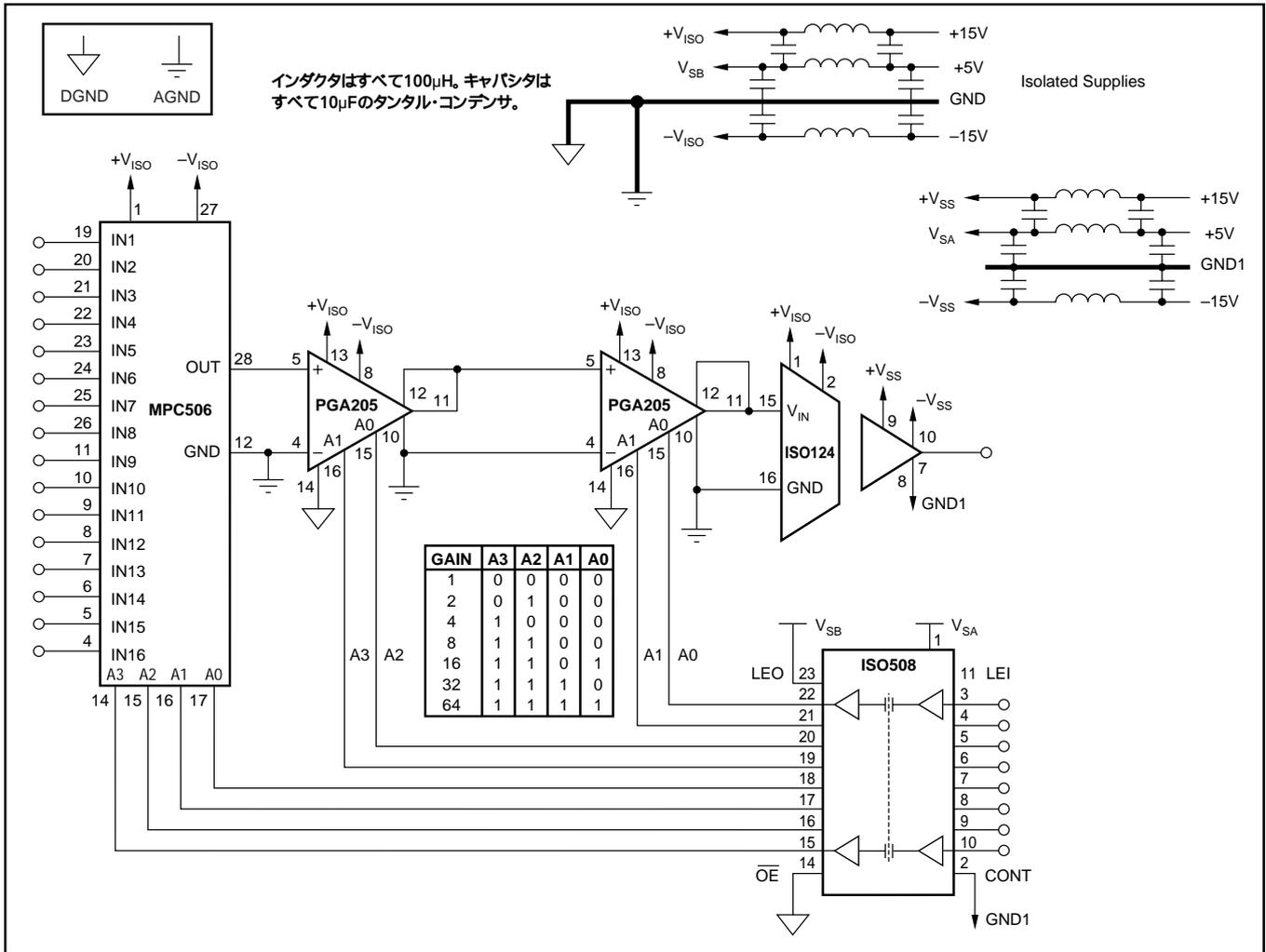


図8．絶縁型16チャンネル可変ゲインDAS

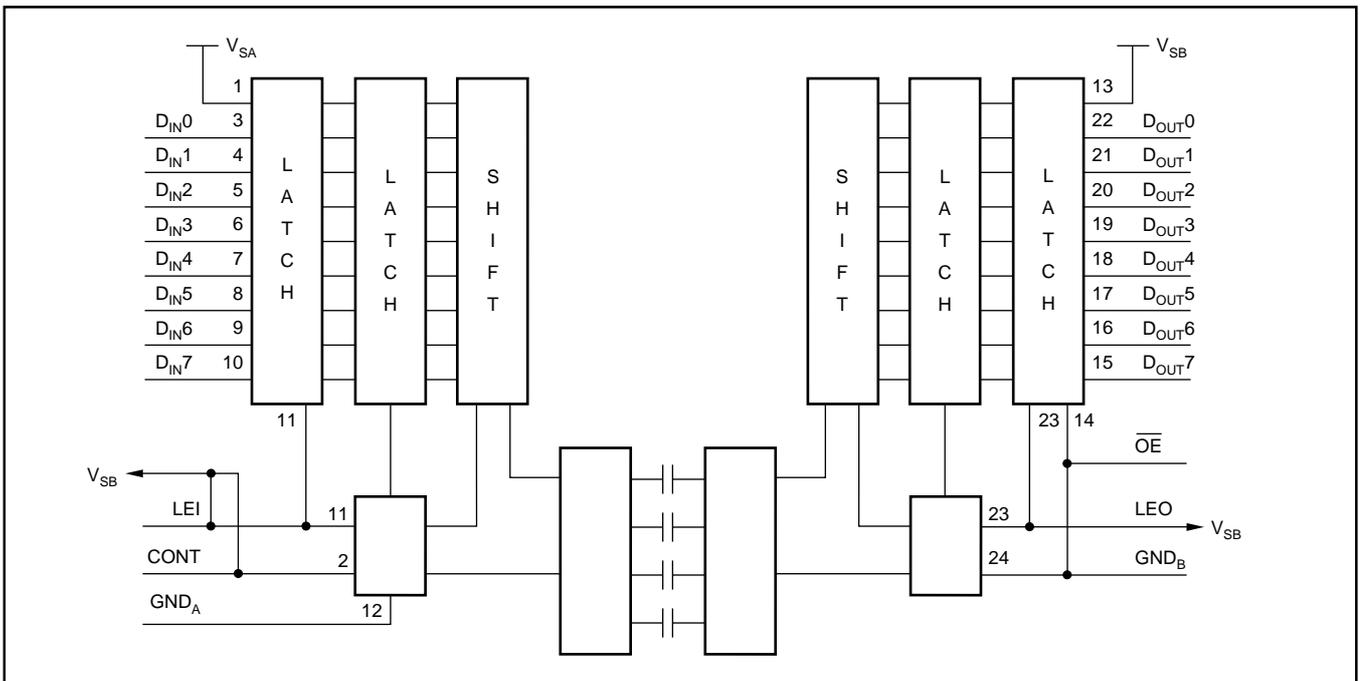
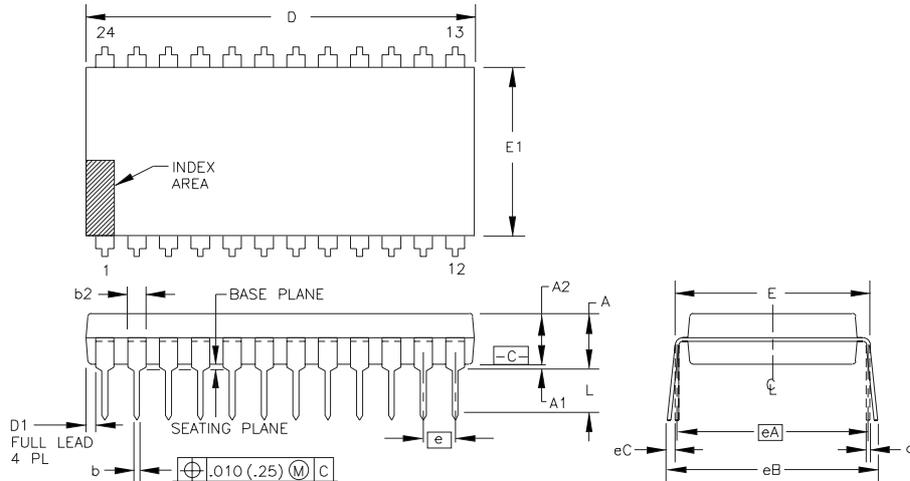


図9．絶縁型8チャンネル出力バス（非同期動作）

外觀

パッケージ番号167 - 24ピン・プラスチックDIP



DIM	INCHES		MILLIMETERS		NOTE
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	
A	--	.250	--	6.35	3
A1	.015	--	0.38	--	3
A2	.125	.195	3.18	4.95	
b	.014	.022	0.36	0.56	
b2	.030	.070	0.76	1.78	9
c	.008	.015	0.20	0.38	
D	1.150	1.290	29.21	32.77	4
D1	.005	--	0.13	--	4
E	.600	.625	15.24	15.88	5
E1	.485	.580	12.32	14.73	4
e	.100	BASIC	2.54	BASIC	
eA	.600	BASIC	15.26	BASIC	5
eB	--	.700	--	17.78	6
eC	.000	.060	0.00	1.52	6

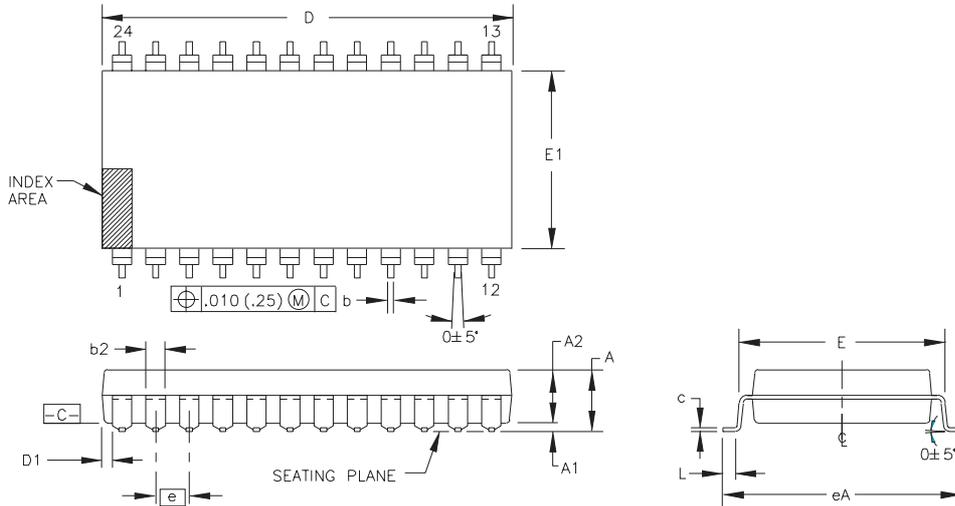
NOTES:

1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M-1982.
3. DIMENSIONS A, A1, AND L ARE MEASURED WITH THE PACKAGE SEATED IN JEDEC SEATING PLANE GAUGE GS-3.
4. D, D1, AND E1 DIMENSIONS DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR PROTRUSIONS. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS SHALL NOT EXCEED .010 (0.25mm).
5. E AND eA MEASURED WITH THE LEADS CONSTRAINED TO BE PERPENDICULAR TO DATUM C.
6. eB AND eC ARE MEASURED AT THE LEAD TIPS WITH THE LEADS UNCONSTRAINED.
7. N IS THE MAXIMUM OF TERMINAL POSITIONS.

8. POINTED OR ROUNDED LEAD TIPS ARE PREFERRED TO EASE INSERTION.
9. b2 MAXIMUM DIMENSION DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSIONS. DAMBAR PROTRUSIONS SHALL NOT EXCEED .010 (0.25mm).
10. DISTANCE BETWEEN LEADS INCLUDING DAMBAR PROTRUSIONS TO BE .005 (0.13mm) MINIMUM.
11. A VISUAL INDEX FEATURE MUST BE LOCATED WITHIN THE CROSS-HATCHED AREA.
12. FOR AUTOMATIC INSERTION, ANY RAISED IRREGULARITY ON THE TOP SURFACE (STEP, MESA, ETC.) SHALL BE SYMMETRICAL ABOUT THE LATERAL AND LONGITUDINAL PACKAGE CENTERLINES.

PACKAGE NUMBER: ZZ167 REV.: H
JEDEC NUMBER: MS-011-AA

パッケージ番号167-4 - 24ピン・ガルウィング付DIP



DIM	INCHES		MILLIMETERS		NOTE
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	
A	--	.250	--	6.35	
A1	.025	--	0.635	--	
A2	.125	.195	3.18	4.95	
b	.014	.022	0.36	0.56	
b2	.030	.070	0.76	1.78	5
c	.008	.015	0.20	0.38	
D	1.150	1.290	29.21	32.77	3
D1	.005	--	0.13	--	3
E	.600	.625	15.24	15.88	
E1	.485	.580	12.32	14.73	3
e	.100	BASIC	2.54	BASIC	
eA	.690	.730	17.53	18.54	
L	.045	.057	1.15	1.45	
N	24		24		4

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.
2. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M-1982.
3. D, D1, AND E1 DIMENSIONS FOR PLASTIC PACKAGES DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR PROTRUSIONS. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS SHALL NOT EXCEED .010 (0.25mm).
4. N IS THE NUMBER OF TERMINAL POSITIONS.
5. b2 MAXIMUM DIMENSION DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSIONS. DAMBAR PROTRUSIONS SHALL NOT EXCEED .010 (0.25mm).
6. DISTANCE BETWEEN LEADS INCLUDING DAMBAR PROTRUSIONS TO BE .005 (0.13mm) MINIMUM.

7. A VISUAL INDEX FEATURE MUST BE LOCATED WITHIN THE CROSS-HATCHED AREA.
8. FOR AUTOMATIC INSERTION, ANY RAISED IRREGULARITY ON THE TOP SURFACE (STEP, MESA, ETC.) SHALL BE SYMMETRICAL ABOUT THE LATERAL AND LONGITUDINAL PACKAGE CENTERLINES.

PACKAGE NUMBER: ZZ167-4 REV.: A
JEDEC NUMBER: NONE