

概要

ML87V2103 は、1 個の 3.9Mbit フィールドメモリと信号処理及びメモリコントロールのロジック回路で構成され、フィールド巡回ノイズリダクションおよび倍速変換が可能です。

ノイズリダクションは、入力映像データのノイズ量を検出して自動で最適なノイズリダクション設定を行う自動モードがあります。

倍速変換は、水平方向周波数を 2 倍にしてライン数を 2 倍にするプログレッシブ変換と、垂直方向及び水平方向周波数を 2 倍にするフリッカフリー変換が可能となっています。

特長

内蔵メモリ：

3.9Mbit フィールドメモリ 1 個

入力最大動作周波数(16bit / 8bit、ITU-R BT.656)：

14.75/29.5MHz

出力最大動作周波数：

29.5MHz(倍速変換時)

電源電圧：

3.3V ± 0.3V

入力端子：

TTL-5V トレラント(耐圧 5V)

入出力端子：

入力 TTL-出力 LVCMOS-5V トレラント(耐圧 5V)

出力端子：

LVCMOS(3.3V)

入力データフォーマット：

YCbCr(8bit(Y)+8bit(CbCr))(4:2:2)

YCbCr(8bit(YCbCr))(4:2:2)

ITU-R BT.656(8bit(YCbCr))

出力データフォーマット：

YCbCr(8bit(Y)+8bit(CbCr))(4:2:2)

シリアルバス：

I²C-bus インターフェース(標準モード：100kbps / 高速モード：400kbps)

内部メモリコントローラ機能：

入力側： 625/50Hz 2:1、525/60Hz 2:1 対応

出力側： 625/50Hz 2:1、525/60Hz 2:1、

625/50Hz 1:1、525/60Hz 1:1、

625/100Hz 2:1、525/120Hz 2:1 対応

対応水平有効ピクセル数：640(525 ラインモードのみ)、720、768

シンクジェネレータ機能(出力用)：

625/50Hz 2:1、525/60Hz 2:1、

625/50Hz 1:1、525/60Hz 1:1、

625/100Hz 2:1、525/120Hz 2:1 同期信号発生可能

対応水平有効ピクセル数：640(525 ラインモードのみ)、720、768

フィールド巡回型ノイズリダクション機能：

ノイズ検出ノイズ減算型(水平方向動き補償)

ノイズリダクション自動モード

倍速変換データ補間機能：

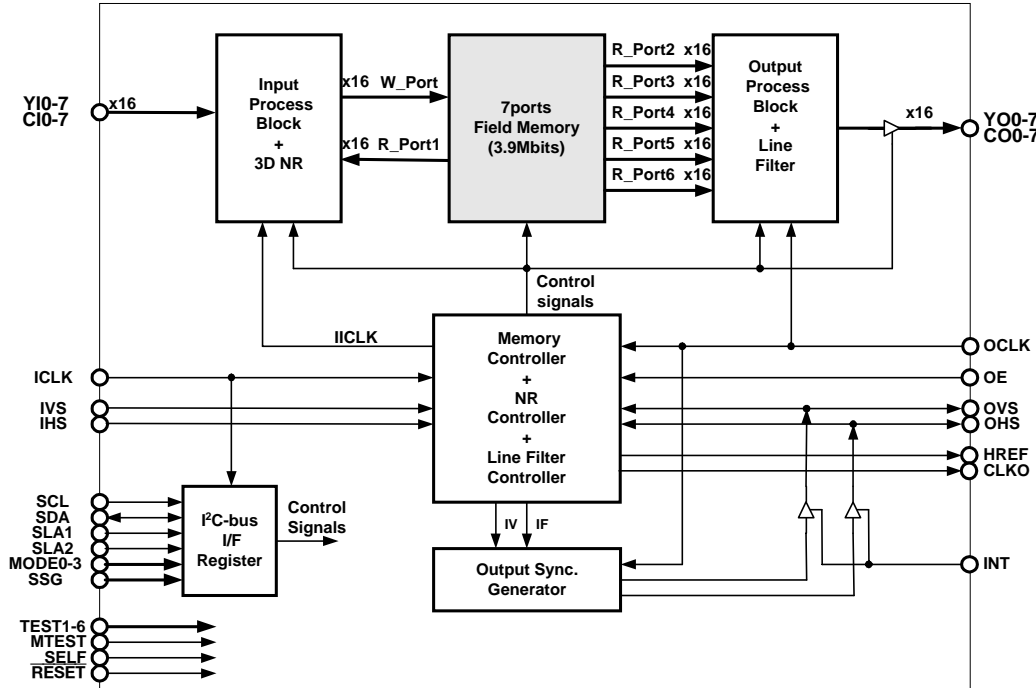
2ライン線形フィルタ(プログレッシブ、フリッカフリー)

フィールド間静止補償(プログレッシブ 入出力位相制限有り)

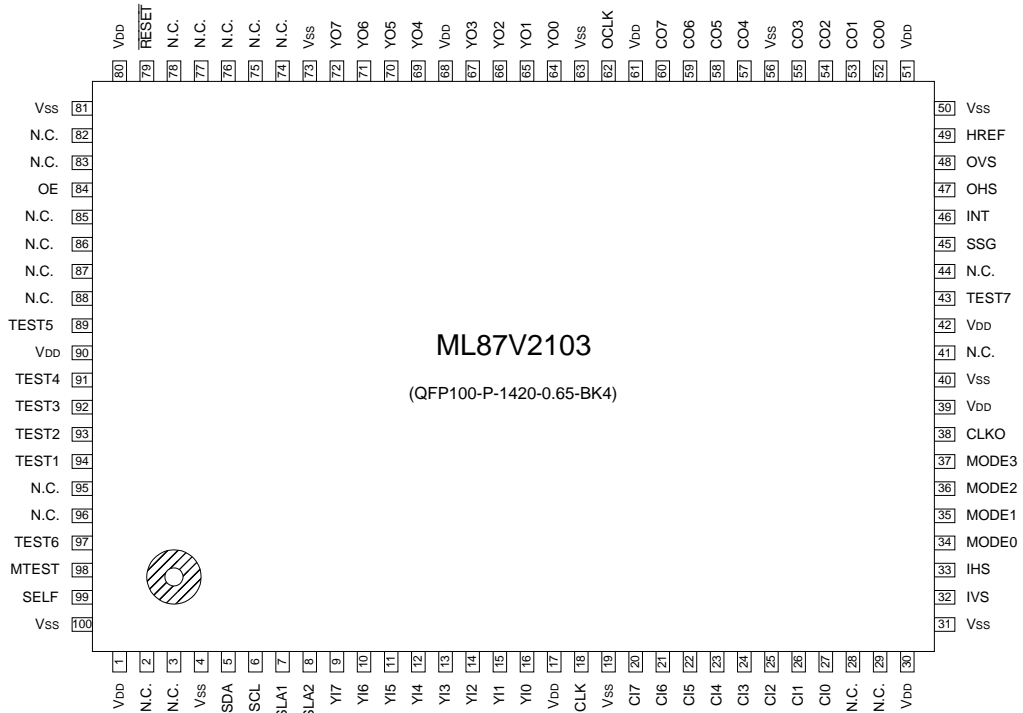
パッケージ：

100ピン QFP(QFP100-P-1420-0.65-BK4)

ブロック図



端子配置図(上面図)



端子説明

No.	端子名	I/O	パッド備考	端子説明
1	VDD	-	IO&CORE	電源 3.3V
2	N.C.	-		N.C.
3	N.C.	-		N.C.
4	VSS	-	IO&CORE	グランド
5	SDA	I/O	Schmitt(IN)/ OpenDrain(OUT)	I ² C-bus データ端子
6	SCL	I	Schmitt	I ² C-bus クロック端子
7	SLA1	I	pull-down 50k	スレーブアドレス設定端子
8	SLA2	I	pull-down 50k	スレーブアドレス設定端子
9	YI7	I		輝度信号入力端子ビット 7(MSB)
10	YI6	I		輝度信号入力端子ビット 6
11	YI5	I		輝度信号入力端子ビット 5
12	YI4	I		輝度信号入力端子ビット 4
13	YI3	I		輝度信号入力端子ビット 3
14	YI2	I		輝度信号入力端子ビット 2
15	YI1	I		輝度信号入力端子ビット 1
16	YI0	I		輝度信号入力端子ビット 0(LSB)
17	VDD	-	IO&CORE	電源 3.3V
18	ICLK	I		入力系クロック端子
19	VSS	-	IO&CORE	グランド
20	CI7	I	pull-down 50k	色差信号入力端子ビット 7(MSB)
21	CI6	I	pull-down 50k	色差信号入力端子ビット 6
22	CI5	I	pull-down 50k	色差信号入力端子ビット 5
23	CI4	I	pull-down 50k	色差信号入力端子ビット 4
24	CI3	I	pull-down 50k	色差信号入力端子ビット 3
25	CI2	I	pull-down 50k	色差信号入力端子ビット 2
26	CI1	I	pull-down 50k	色差信号入力端子ビット 1
27	CI0	I	pull-down 50k	色差信号入力端子ビット 0(LSB)
28	N.C.	-		N.C.
29	N.C.	-		N.C.
30	VDD	-	IO&CORE	電源 3.3V
31	VSS	-	IO&CORE	グランド
32	IVS	I	Schmitt pull-down 50k	入力系垂直同期信号入力端子
33	IHS	I	Schmitt pull-down 50k	入力系水平同期信号入力端子
34	MODE0	I	pull-down 50k	モード設定端子ビット 0
35	MODE1	I	pull-down 50k	モード設定端子ビット 1
36	MODE2	I	pull-down 50k	モード設定端子ビット 2
37	MODE3	I	pull-down 50k	モード設定端子ビット 3
38	CLKO	O		クロック出力 (I ² C-bus 制御可能)
39	VDD	-	IO&CORE	電源 3.3V
40	VSS	-	IO&CORE	グランド
41	N.C.	-		N.C.
42	VDD	-	IO&CORE	電源 3.3V
43	TEST7	I	pull-down 50k	テスト入力端子
44	N.C.	-		N.C.

45	SSG	I	pull-down 50k	内部発生同期信号モード設定端子
46	INT	I	pull-down 50k	出力系同期信号入出力切替設定端子 0: OVS、OHS 入力モード 1: OVS、OHS 内部発生出力モード
47	OHS	I/O	Schmitt(IN) pull-down 50k	出力系水平同期信号入出力端子
48	OVS	I/O	Schmitt(IN) pull-down 50k	出力系垂直同期信号入出力端子
49	HREF	O		データ出力水平基準信号出力端子
50	VSS	-	IO&CORE	グラウンド
51	VDD	-	IO only	電源 3.3V
52	CO0	O		色差信号出力端子ビット 0(LSB)
53	CO1	O		色差信号出力端子ビット 1
54	CO2	O		色差信号出力端子ビット 2
55	CO3	O		色差信号出力端子ビット 3
56	VSS	-	IO only	グラウンド
57	CO4	O		色差信号出力端子ビット 4
58	CO5	O		色差信号出力端子ビット 5
59	CO6	O		色差信号出力端子ビット 6
60	CO7	O		色差信号出力端子ビット 7(MSB)
61	VDD	-	IO only	電源 3.3V
62	OCLK	I		出力系クロック端子
63	VSS	-	IO only	グラウンド
64	YO0	O		輝度信号出力端子ビット 0(LSB)
65	YO1	O		輝度信号出力端子ビット 1
66	YO2	O		輝度信号出力端子ビット 2
67	YO3	O		輝度信号出力端子ビット 3
68	VDD	-	IO only	電源 3.3V
69	YO4	O		輝度信号出力端子ビット 4
70	YO5	O		輝度信号出力端子ビット 5
71	YO6	O		輝度信号出力端子ビット 6
72	YO7	O		輝度信号出力端子ビット 7(MSB)
73	VSS	-	IO only	グラウンド
74	N.C.	-		N.C.
75	N.C.	-		N.C.
76	N.C.	-		N.C.
77	N.C.	-		N.C.
78	N.C.	-		N.C.
79	RESET	I	Schmitt	システムリセット/データスルーモード入力端子 0: システムリセット 1: 動作
80	VDD	-	IO&CORE	電源 3.3V
81	VSS	-	IO&CORE	グラウンド
82	N.C.	-		N.C.
83	N.C.	-		N.C.
84	OE	I	pull-down 50k	アウトプットイネーブル入力端子 0: データディセーブル 1: データイネーブル 通常は 1 に設定してください
85	N.C.	-		N.C.
86	N.C.	-		N.C.

87	N.C.	-		N.C.
88	N.C.	-		N.C.
89	TEST5	I	pull-down 50k	テスト入力端子ビット 5(0:通常動作、1:テストモード)
90	VDD	-	IO&CORE	電源 3.3V
91	TEST4	I	pull-down 50k	テスト入力端子ビット 4(0:通常動作、1:テストモード)
92	TEST3	I	pull-down 50k	テスト入力端子ビット 3(0:通常動作、1:テストモード)
93	TEST2	I	pull-down 50k	テスト入力端子ビット 2(0:通常動作、1:テストモード)
94	TEST1	I	pull-down 50k	テスト入力端子ビット 1(0:通常動作、1:テストモード)
95	N.C.	-		N.C.
96	N.C.	-		N.C.
97	TEST6	I	pull-down 50k	テスト入力端子ビット 6(0:通常動作、1:テストモード)
98	MTEST	I	pull-down 50k	メモリテスト入力端子(0:通常動作、1:テストモード)
99	SELF	I	pull-down 50k	メモリセルフリフレッシュ設定入力端子 0:セルフリフレッシュ OFF 1:セルフリフレッシュ ON 通常は 1 に設定してください
100	VSS	-	IO&CORE	グラウンド

テストモード端子は 0 固定または OPEN で使用してください。

電気的特性
絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	V_{DD}	$T_a = 25^\circ\text{C}$	-0.3 ~ 4.6	V
入力端子電圧	V_i	$T_a = 25^\circ\text{C}$	-0.3 ~ 7.0	V
出力短絡電流	I_{OS}	$T_a = 25^\circ\text{C}$	50	mA
許容損失	P_D	$T_a = 25^\circ\text{C}$	1	W
動作温度	T_{opr}	-	0 ~ 70	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{stg}	-	-50 ~ 150	$^\circ\text{C}$

推奨動作条件

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	V_{DD}	3.0	3.3	3.6	V
電源電圧	V_{SS}	0	0	0	V
動作温度	T_a	0	-	70	$^\circ\text{C}$

端子容量

($V_{CC} = 3.3\text{ V} \pm 0.3\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

項目	記号	Min.	Max.	単位
入力容量	C_i	-	10	pF
入出力容量(OVS,OHS)	C_{io1}	-	10	pF
入出力容量(SDA)	C_{io2}	-	10	pF
出力容量	C_o	-	10	pF

直流特性

(Ta = 0 ~ 70°C)

項目	記号	条件	Min.	Max.	単位
H レベル入力電圧	V _{IH}	-	2.0	5.5	V
L レベル入力電圧	V _{IL}	-	-0.3	0.8	V
シュミットトリガしきい値電圧 (SDA,SCL,IVS,IHS,OVS,OHS RESET)	V _{t+}	-	-	2.0	V
シュミットトリガしきい値電圧 (SDA,SCL,IVS,IHS,OVS,OHS RESET)	V _{t-}	-	0.8	-	V
ヒステリシス値電圧幅	V _h	-	0.1	-	V
H レベル入力電流(Pull-down)	I _{IH}	50k Pull Down	20	200	μA
入力リーク電流	I _{IL}	TTL	-10	10	μA
H レベル出力電圧(SDA 以外)	V _{OH}	I _{OH} = -4 mA	2.4	V _{DD}	V
L レベル出力電圧(SDA 以外)	V _{OL}	I _{OL} = 4mA	0	0.4	V
L レベル出力電圧(N-Ch.OD) (SDA)	V _{OOL}	I _{OL} = 4mA	0	0.4	V
出力リーク電流	I _{OL}	0 ≤ V _{out} ≤ V _{DD} 出力ディゼーブル	-10	10	μA
電源電流(動作時)	I _{DD1}	ICLK:29.5MHz OCLK:29.5MHz 出力ディゼーブル	-	150	mA
電源電流(待機時)	I _{DD2}	入力端子=V _{IL}	-	5	mA

交流特性

(Ta = 0 ~ 70°C)

項目	記号	条件	Min.	Max.	単位
ICLK クロックサイクルタイム	t _{ICLK}	-	33	-	ns
ICLK クロックデューティ比	dt _{ICLK}	-	40	60	%
ICLK 系入力セットアップタイム	t _{IISU}	-	5	-	ns
ICLK 系入力ホールドタイム	t _{IHH}	-	3	-	ns
OCLK クロックサイクルタイム	t _{OCLK}	-	33	-	ns
OCLK クロックデューティ比	dt _{OCLK}	-	40	60	%
OCLK 系入力セットアップタイム	t _{OISU}	-	5	-	ns
OCLK 系入力ホールドタイム	t _{OIH}	-	3	-	ns
OCLK 系出力ディレイタイム	t _{OOD}	C _L =30pF	5	25	ns
CLKO ディレイタイム	t _{CKD}	C _L =30pF	4	20	ns
データスルータイム	t _{DIDO}	C _L =30pF	5	20	ns

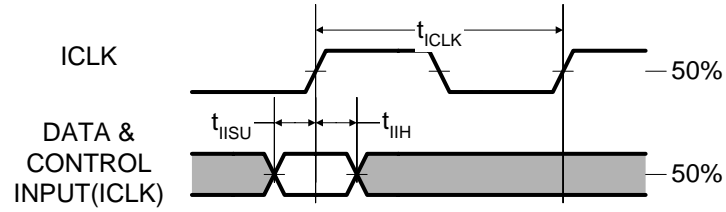
1: ()は入力系内部システムクロックサイクル。

注記 1: 測定条件

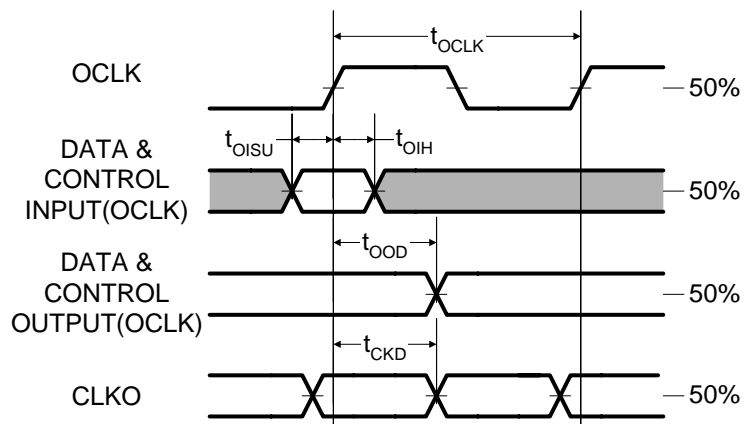
出力比較レベルは、V_{OH} = 1.5 V、V_{OL} = 1.5 V入力電圧レベルは、V_{IH} = 3.0 V、V_{IL} = 0.0 V注記 2: 入力データのメモリへの書き込みは、電源投入後、V_{DD}=3.0V に到達し、 $\overline{\text{RESET}}=1$ の状態で 2 回目以降の入力系垂直同期信号入力から補償されます。(メモリーニシャライズのため、1 回目の 1 フィールド分のデータは補償しません。)注記 3: 出力データのメモリからの読み出しは、電源投入後、V_{DD}=3.0V に到達し、 $\overline{\text{RESET}}=1$ の状態で 2 回目以降の出力系垂直同期信号入力から補償されます。(メモリーニシャライズのため、1 回目の 1 フィールド分のデータは補償しません。)

入出力タイミング

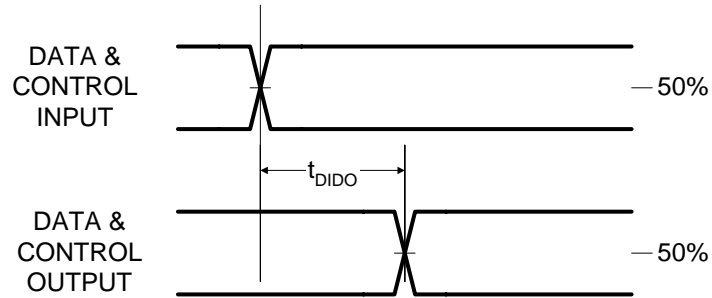
1、ICLK 系入力タイミング



2、OCLK 系入出力タイミング



3、データスルーモード入出力タイミング



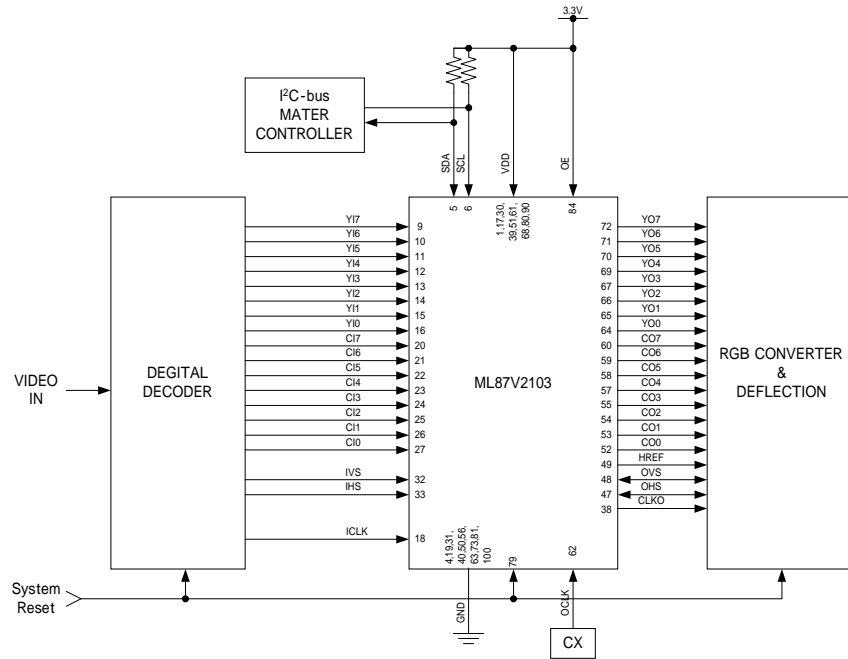
回路応用例

応用例 1

モード設定: OPEN

スレーブアドレス: 1011100

入力フォーマット: 16 ビット YCbCr(レジスタ設定 - DISEL=0,R656=0)

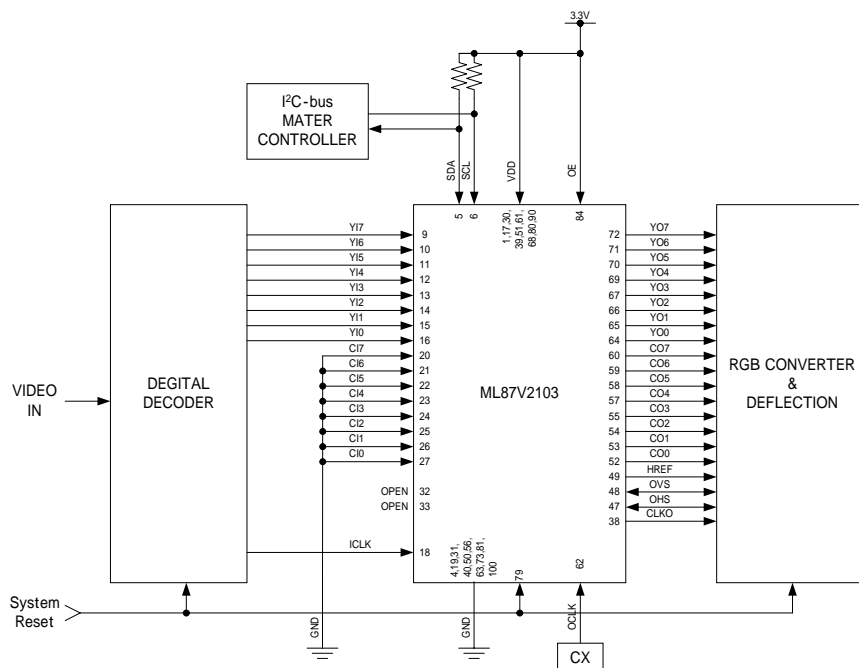


応用例 2

モード設定: OPEN

スレーブアドレス: 1011100

入力フォーマット: ITU-R BT656(レジスタ設定 - DISEL=0,R656=1)



改版履歴

ドキュメント No.	発行日	ページ		変更内容
		改版前	改版後	
PJDL87V2103-01	2003.1.15	－	－	暫定初版発行

ご注意

1. 本書に記載された内容は、製品改善及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、その情報が最新のものであることをご確認ください。
2. 本書に記載された動作概要及び応用回路例は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのものです。したがって、実際に本製品を使用される場合には、外部諸条件を考慮のうえ回路・実装設計をしてください。
3. **設計に際しましては、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性など保証範囲内でお使いください。保証値を超えての使用など本製品の誤った使用または不適切な使用等に起因する本製品の具体的な運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。**
4. 本製品及び本書に記載された情報や図面等の使用に関して、当社は、第三者の工業所有権・知的所有権及び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。したがって、その使用に起因する第三者の権利侵害に対し、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
5. 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、部品の性格上、ある確率の欠陥、故障が不可避だと考えられます。当社製品をお使いの場合には、この様な故障が生じても直接人命を脅かしたり、身体または財産に危害を生じさせないよう、装置やシステム上で十分な安全設計をお願いします。
6. 本書記載の製品は、一般電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されることを意図しております。特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、身体または財産に危害を及ぼす恐れのある装置やシステム(交通機器、安全装置、航空・宇宙機器、原子力制御、生命維持装置を含む医療機器など)に使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談願います。
7. 本書に記載された製品には、「外国為替及び外国貿易管理法」に基づく戦略物資等に該当するものがあります。したがって、該当製品またはその一部を輸出する場合には、同法に基づく日本国政府の輸出許可が必要となりますので、その申請手続きをお取りください。
8. 本書に記載された内容を、当社に無断で転載または複製することはご遠慮ください。

Copyright 2002 OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.

OKI 沖電気工業株式会社

お問い合わせ先

本社別館	〒108-8551	東京都港区芝浦4丁目10番3号(本社別館) シリコンソリューションカンパニー 販売本部	東京	(03)5445-6027 (直通) FAX (03)5445-6058
				http://www.oki.com/semi/japanese/
東北支社	〒980-0811	仙台市青葉区一番町3丁目1番1号(仙台富士ビル)	仙台	(022)225-6605(代)
松本支店	〒390-0815	松本市深志2丁目5番2号(県信松本深志ビル)	松本	(0263)36-7951(代)
中部支社	〒460-0003	名古屋市中区錦1丁目11番20号(大永ビル)	名古屋	(052)201-7008(代)
北陸支社	〒920-0981	金沢市片町1丁目5番20号(金沢福井ビル)	金沢	(0762)22-2600(代)
関西支社	〒541-0053	大阪市中央区本町2丁目5番7号(丸紅大阪本社ビル)	大阪	(06)6260-5965(代)
中国支社	〒730-0013	広島市中区八丁堀15番10号(セントラルビル)	広島	(082)221-2209(代)
九州支社	〒810-0001	福岡市中央区天神2丁目13番7号(長銀ビル)	福岡	(092)771-9116(代)