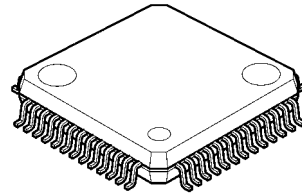


## I2C 制御多入力広帯域ビデオインターフェース

### ■ 概要

NJW1328 は、I2C 制御の多入力広帯域ビデオインターフェースです。CVBS 用7入力スイッチ 2 系統、CVBS 用アイソレーションアンプ、コンポーネント用 3 入力スイッチ 1 系統、CVBS 用 75 Ω ドライバ、コンポーネント用 75 Ω ドライバを内蔵しています。多入力多出力を備える映像機器に最適です。

### ■ 外形

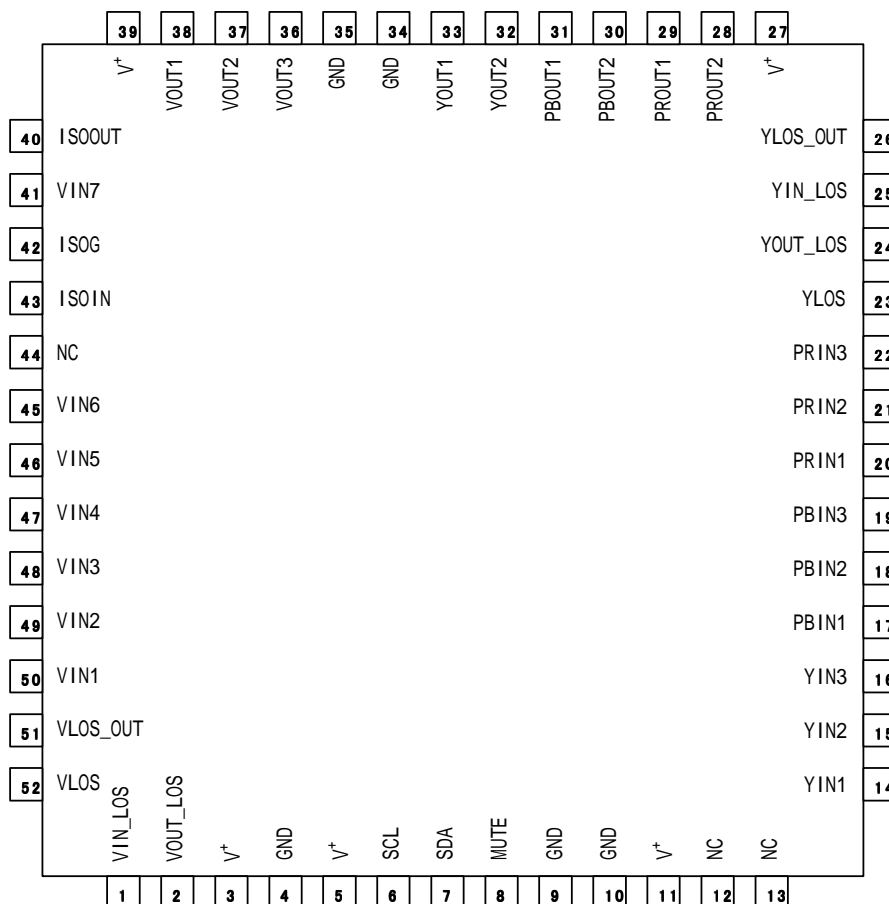


NJW1328FH2

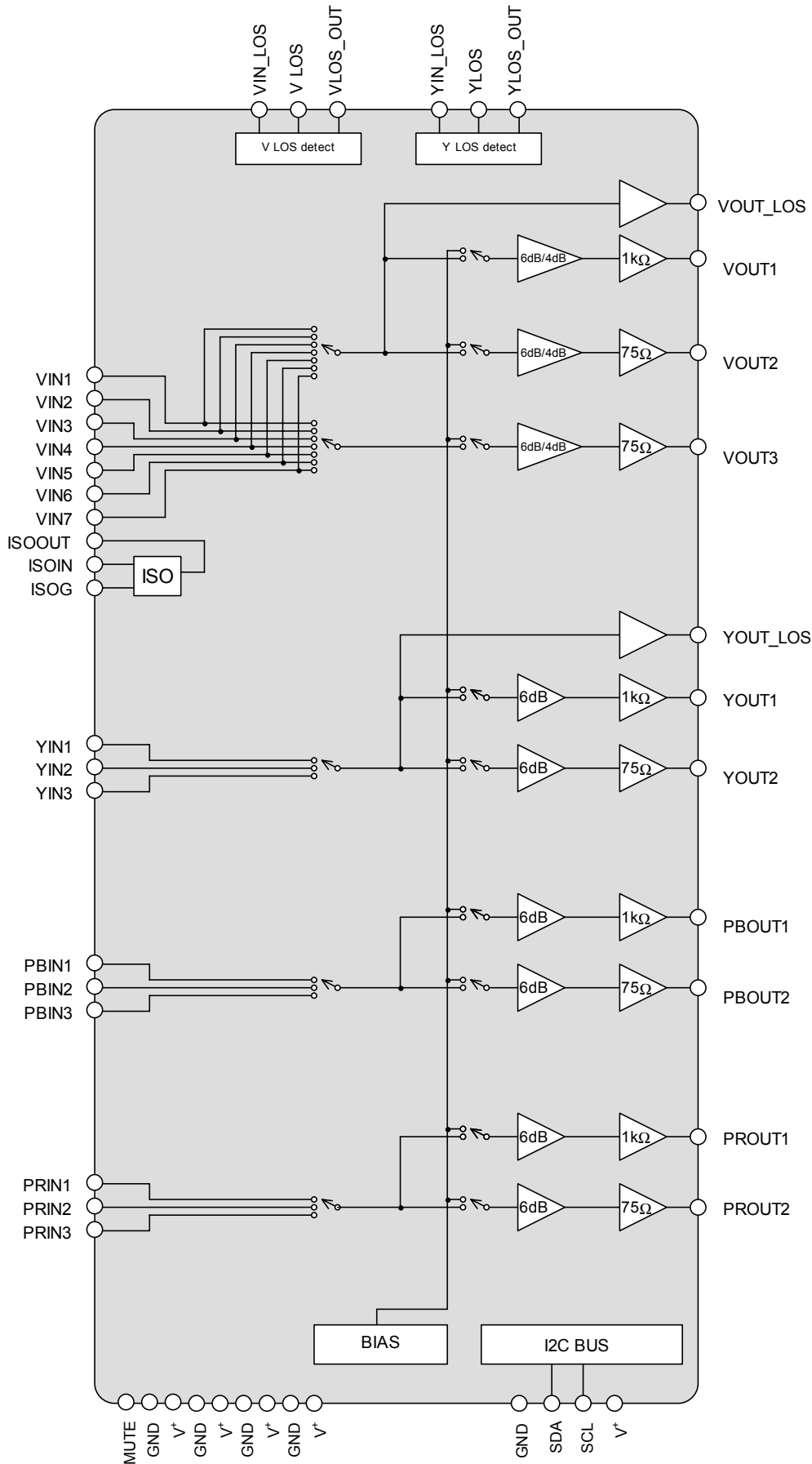
### ■ 特徴

- 動作電源電圧 単電源 4.5V ~ 5.5V
- CVBS 用 7 入力スイッチ 2 系統
- コンポーネント用 3 入力スイッチ 1 系統
- CVBS 用グラウンドアイソレーションアンプ
- CVBS 用 75 Ω ドライバ 2 系統
- CVBS 用バッファ 1 系統
- コンポーネント用 75 Ω ドライバ 1 系統
- コンポーネント用バッファ 1 系統
- LOS(Loss Of Signal)検出回路 CVBS コンポーネント各 1
- I<sup>2</sup>C 制御
- LQFP52-H2

### ■ ピン配置



## ■ ブロック図



## ■絶対最大定格

指定なき場合には Ta=25°C

項目	記号	最大定格	単位
電源電圧	V <sup>+</sup>	7.0	V
消費電力	P <sub>D</sub>	1900※	mW
動作温度	Topr	-20 ~ +75	°C
保存温度	Tstr	-40 ~ +150	°C

※EIA/JDAC仕様基板 (114.3×76.2×1.6mm,2層,FR-4)実装時

## ■推奨動作電圧範囲

指定なき場合には Ta=25°C

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
動作電源電圧	Vopr	V <sup>+</sup> - GND	4.5	5.0	5.5	V

## ■電気的特性

### ●電源特性

(試験条件: 指定なき場合には Ta=25°C, V<sup>+</sup> = 5.0V)

### ◆DC特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I <sub>CC</sub>	V <sup>+</sup> 、無信号時	-	65	100	mA
パワーセーブ時消費電流	I <sub>save</sub>	V <sup>+</sup> 、パワーセーブ時	-	1.0	3.0	mA

### ◆AC特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
最大出力電圧	V <sub>OM</sub>	100kHz 正弦波信号入力, THD=1%	2.4	-	-	Vp-p
電圧利得 1	Gv1	4dB モード, 100kHz, 1.0Vp-p 正弦波信号入力	3.5	4.0	4.5	dB
電圧利得 2	Gv2	6dB モード, 100kHz, 1.0Vp-p 正弦波信号入力	5.5	6.0	6.5	dB
電圧利得 3	Gv3	ISO 出力, 100kHz, 1.0Vp-p 正弦波信号入力	-0.5	0.0	0.5	dB
周波数特性 1	Gf1	V 入力, 6dB モード 12MHz/100kHz, 1.0Vp-p 正弦波信号入力	-3.0	0.0	-	dB
周波数特性 2	Gf2	ISO 入力, 6dB モード 6MHz/100kHz, 1.0Vp-p 正弦波信号入力	-3.0	0.0	-	dB
周波数特性 3	Gf3	Y/PB/PR 入力, 6dB モード 100MHz/100kHz, 1.0Vp-p 正弦波信号入力	-	-3.0	-	dB
周波数特性 4	Gf4	Y/PB/PR 入力, 6dB モード 150MHz/100kHz, 100mVp-p 正弦波信号入力	-	-3.0	-	dB
入力端子間クロストーク	CT	3.58MHz, 1.0Vp-p 正弦波信号入力	-	-60	-50	dB
微分利得	DG	1.0Vp-p, 10step ビデオ信号入力	-	0.5	-	%
微分位相	DP	1.0Vp-p, 10step ビデオ信号入力	-	0.5	-	deg
信号検出レベル	Vdet	16kHz, 4.7us, 矩形波入力	-	200	-	mVp-p
コモンモード信号除去比	CMRR	V <sub>in</sub> =20kHz, 1.0Vp-p, 正弦波信号入力	-	-55	-	dB
ミュート時出力電圧差	dVDo	ミュート時	-0.4	-	0.4	V
S / N 比	SNv	V/Y/PB/PR 入力時 1.0Vp-p, 100% ホワイトビデオ信号	-	75	-	dB

## ◆AC 特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
SW 切り替え H レベル	VthH		2.0	-	V <sup>+</sup>	V
SW 切り替え L レベル	VthL		0	-	1.0	V
SW 流入電流 H	IthH	V=5.0V	-	-	120	uA
SW 流入電流 L	IthL	V=0.3V	-	-	8	uA

## ■ MUTE 制御

MUTE 端子により全出力を同時にミュートします。

MUTE 端子電圧	動作
<VthL	MUTE ON
>VthH	MUTE OFF

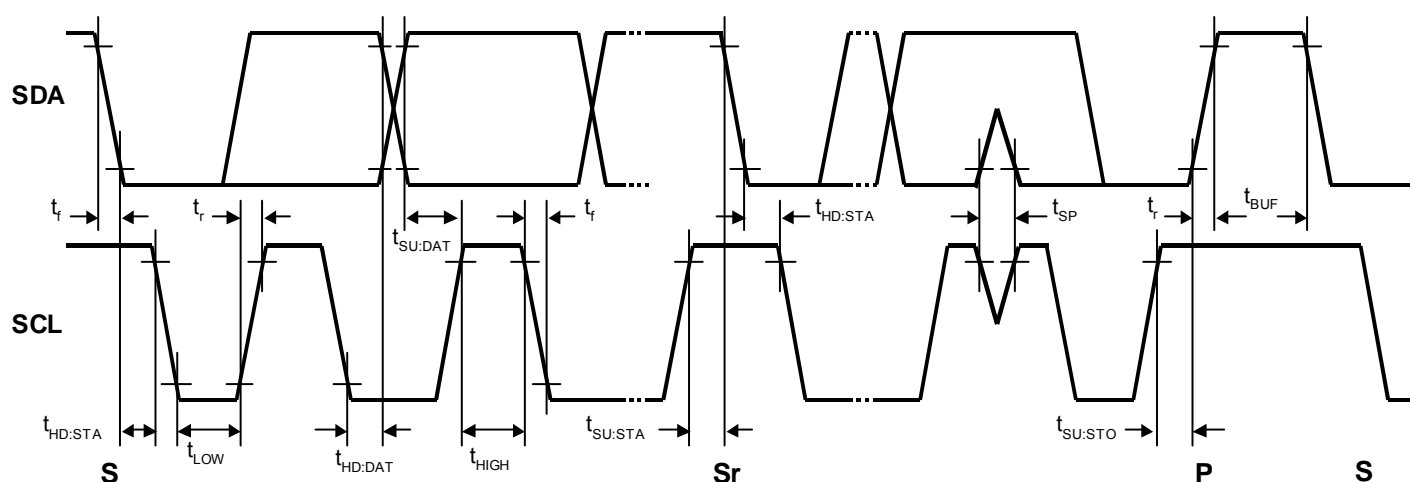
## ■ 信号検出

信号検出レベルより大きい信号の有無を判別します。

入力信号レベル	LOS_OUT	状態
Vdet > V <sub>IN</sub>	H	信号無し
Vdet < V <sub>IN</sub>	L	信号有り

※同期信号があるビデオ信号以外を入力した場合、LOS\_OUT 端子の出力が安定しない場合があります。

## ■I<sup>2</sup>C バス(SDA, SCL) タイミング



## ■I<sup>2</sup>C バス(SDA, SCL) の I/O 段の特性

標準モード:プルアップ抵抗  $R=4k\Omega$  ( $V^+$ に接続), 容量性負荷  $C=200pF$  (GNDに接続)

高速モード:プルアップ抵抗  $R=4k\Omega$  ( $V^+$ に接続), 容量性負荷  $C=50pF$  (GNDに接続)

項目	記号	標準モード <sup>①</sup>			高速モード <sup>②</sup>			単位
		最小	標準	最大	最小	標準	最大	
Low Level 入力電圧	$V_{IL}$	0.0	-	$0.3V^+$	0.0	-	$0.3V^+$	V
High Level 入力電圧	$V_{IH}$	$0.7V^+$	-	5.5	$0.7V^+$	-	5.5	V
Low Level 出力電圧(3mA at SDA pin)	$V_{OL}$	0	-		0	-	0.4	V
入力電圧 $0.1\sim 0.9V_{DDmax}$ 時各 I/O ピンの入力電流	$I_i$	-10	-	10	-10	-	10	$\mu A$

## ■I<sup>2</sup>C バス(SDA, SCL) のバス・ラインの特性

項目	記号	標準モード			高速モード			単位
		最小	標準	最大	最小	標準	最大	
SCL クロック周波数	f <sub>SCL</sub>	-	-	100	-	-	400	kHz
ホールドタイム開始条件	t <sub>HD:STA</sub>	4.0	-	-	0.6	-	-	μs
Low Level クロックパルス幅	t <sub>LOW</sub>	4.7	-	-	1.3	-	-	μs
High Level クロックパルス幅	t <sub>HIGH</sub>	4.0	-	-	0.6	-	-	μs
開始条件のセットアップ時間	t <sub>SU:STA</sub>	4.7	-	-	0.6	-	-	μs
データホールドタイム*	t <sub>HD:DAT</sub>	0	-	-	0	-	-	μs
データセットアップ時間	t <sub>SU:DAT</sub>	250	-	-	100	-	-	ns
SDA 及び SCL 信号の立ち上がり時間	t <sub>r</sub>	-	-	1000	-	-	300	ns
SDA 及び SCL 信号の立ち下がり時間	t <sub>f</sub>	-	-	300	-	-	300	ns
停止条件のセットアップ時間	t <sub>SU:STO</sub>	4.0	-	-	0.6	-	-	μs
停止条件と開始条件間のバスフリータイム	t <sub>BUF</sub>	4.7	-	-	1.3	-	-	μs
それぞれのバスラインの容量性負荷	C <sub>b</sub>	-	-	400	-	-	400	pF
Low Level ノイズマージン	V <sub>nL</sub>	0.5	-	-	0.5	-	-	V
High Level ノイズマージン	V <sub>nH</sub>	1	-	-	1	-	-	V

C<sub>b</sub> ; 一つのバス・ラインのトータル容量(単位 pF)

※ データホールドタイム : t<sub>HD:DAT</sub>

送信装置(MASTER)は SCL の立ち下がりエッジでの不確かな状態を回避するために、少なくとも 300ns 程度のホールド時間を確保するようにしてください。

## ■制御部

SDA、SCL 端子を使用し、I<sup>2</sup>C BUS インターフェイスにて送受信が可能です。

### ●I<sup>2</sup>C BUS フォーマット



S: 「開始」条件

A: アクノリッジ

P: 「停止」条件

### ●スレーブアドレス

Slave Address								Hex
MSB							LSB	-
1	0	0	1	0	1	1	0	96(h)

リードモードには対応していません。

### ●コントロールレジスタ表

連続データ転送時は、オートインクリメント機能によりセレクトアドレスが下記のようになります。

例: 00H→01H→00H となります。

No.	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
00H	VOUT1,2 Select			VOUT3 Select			VOUT1,2 Gain	VOUT3 Gain
01H	VOUT1 Mute	VOUT2 Mute	VOUT3 Mute	YOUT/PBOUT/PROUT Select		YOUT1/PBOUT1/PROUT1 Mute	YOUT2/PBOUT2/PROUT2 Mute	Power Save

### ■コントロールレジスタ初期値

No.	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
00H	0	0	0	0	0	0	0	0
01H	0	0	0	0	0	0	0	0

## ■ インストラクションコード説明

a)

No.	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
00H	VOUT1,2 Select			VOUT3 Select			VOUT1,2 Gain	VOUT3 Gain

### •VOUT1,2 の出力信号を選択します。

VOUT1,2 Select			VOUT1,2
D7	D6	D5	
0	0	0	VIN1*
0	0	1	VIN2
0	1	0	VIN3
0	1	1	VIN4
1	0	0	VIN5
1	0	1	VIN6
1	1	0	VIN7

\*Default Value

### •VOUT3 の出力信号を選択します。

VOUT3 Select			VOUT3
D4	D3	D2	
0	0	0	VIN1*
0	0	1	VIN2
0	1	0	VIN3
0	1	1	VIN4
1	0	0	VIN5
1	0	1	VIN6
1	1	0	VIN7

\*Default Value

### •VOUT1,2 のゲインを選択します。

VOUT Gain	Gain
D1	
0	4dB*
1	6dB

\*Default Value

### •VOUT3 のゲインを選択します。

VOUT Gain	Gain
D0	
0	4dB*
1	6dB

\*Default Value



## ■ インストラクションコード説明

b)

No.	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01H	VOUT1 Mute	VOUT2 Mute	VOUT3 Mute	YOUT/PBOUT/ PROUT Select		YOUT1/ PBOUT1/ PROUT1 Mute	YOUT2/ PBOUT2/ PROUT2 Mute	Power Save

●VOUT1 の出力信号の有無を選択します。

VOUT1 Mute	VOUT1
D7	
0	Mute*
1	Through

\*Default Value

●VOUT2 の出力信号の有無を選択します。

VOUT2 Mute	VOUT2
D6	
0	Mute*
1	Through

\*Default Value

●VOUT3 の出力信号の有無を選択します。

VOUT3 Mute	VOUT3
D5	
0	Mute*
1	Through

\*Default Value

●YOUT/PBOUT/PROUTの出力信号を選択します。

YOUT/PBOUT/ PROUT Select		YOUT	PBOUT	PROUT
D4	D3			
0	0	YIN1*	PBIN1*	PRIN1*
0	1	YIN2	PBIN2	PRIN2
1	0	YIN3	PBIN3	PRIN3

\*Default Value

•YOUT1/PBOUT1/PROUT1 の出力信号の有無を選択します。

YOUT1/PBOUT1/ PROUT1 Mute	YOUT1/PBOUT1/ PROUT1
D2	
0	Mute*
1	Through

\*Default Value

•YOUT2/PBOUT2/PROUT2 の出力信号の有無を選択します。

YOUT2/PBOUT2/ PROUT2 Mute	YOUT2/PBOUT2/ PROUT2
D1	
0	Mute*
1	Through

\*Default Value

•Power Saveを選択します。

Power Save	Power Save
D0	
0	Power Save Mode*
1	通常動作

\*Default Value

■ 端子説明

端子	端子名	機能	内部等価回路	端子電圧
1 25	VIN_LOS YIN_LOS	信号検出入力端子		3.1V
2 24	VOUT_LOS YOUT_LOS	信号検出出力端子		1.9V
3 5 11 27 39	V <sup>+</sup> 1 V <sup>+</sup> 2 V <sup>+</sup> 3 V <sup>+</sup> 4 V <sup>+</sup> 5	電源端子		5V
4 9 10 34 35	GND	接地端子		0V

端子	端子名	機能	内部等価回路	端子電圧
6	SCL	I2C クロック端子		-
7	SDA	I2C データ端子		-
8	MUTE	ミュート端子		-

端子	端子名	機能	内部等価回路	端子電圧
50 49 48 47 46 45 41 14 15 16	VIN1 VIN2 VIN3 VIN4 VIN5 VIN6 VIN7 YIN1 YIN2 YIN3	ビデオ信号 入力端子		1.9V
17 18 19 20 21 22	PBIN1 PBIN2 PBIN3 PRIN1 PRIN2 PRIN3	ビデオ信号 入力端子		2.5V
52 23	VLOS YLOS	信号検出 フィルタ端子		-

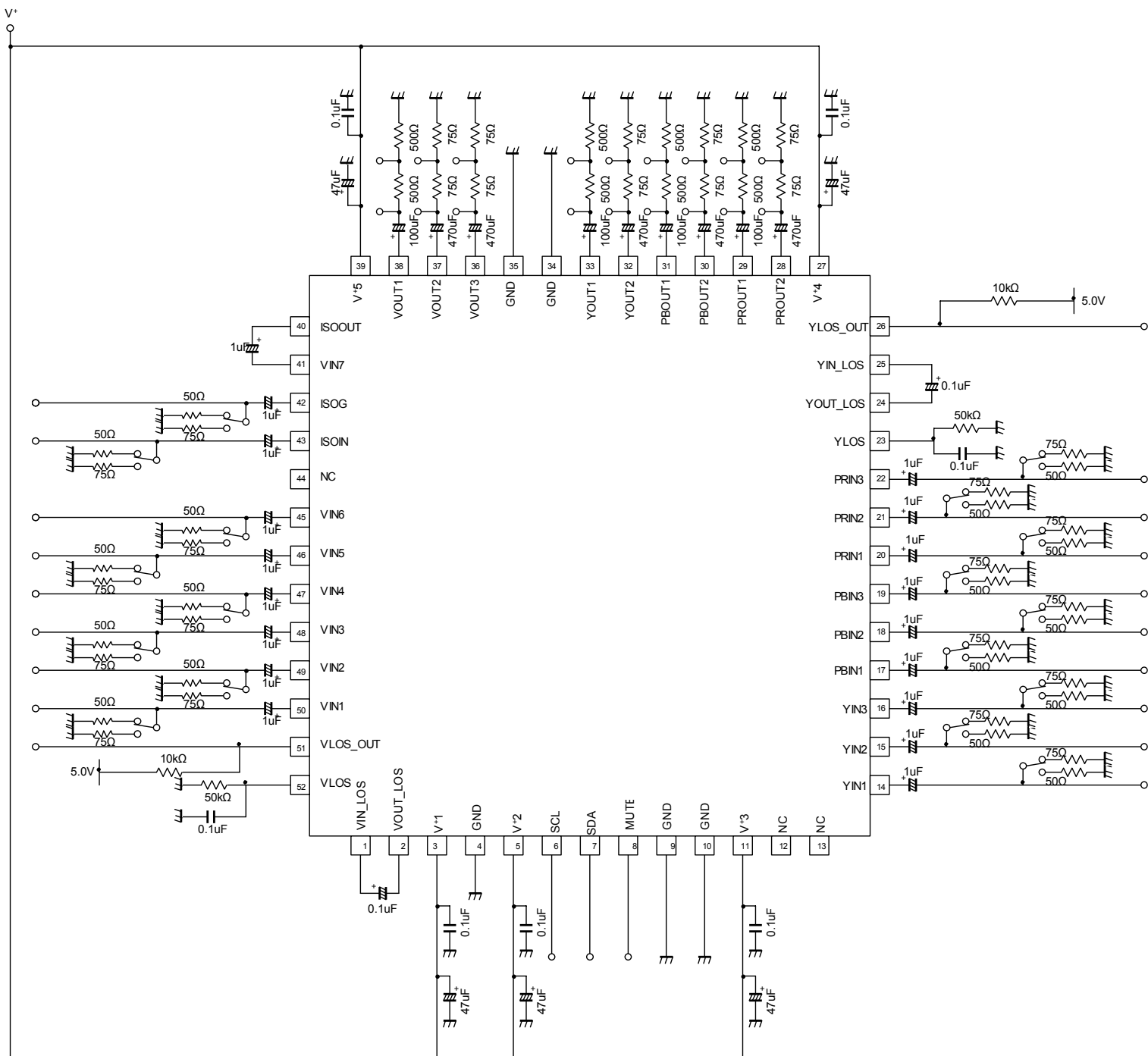
端子	端子名	機能	内部等価回路	端子電圧
51 26	VLOS_OUT YLOS_OUT	信号検出 出力端子		-
30 28	PBOUT2 PROUT2	ビデオ信号 出力端子 75Ωドライバ		2.5V
33 31 29	YOUT1 PBOUT1 PROUT1	ビデオ信号 出力端子 負荷 1k		1.3V 2.5V 2.5V

端子	端子名	機能	内部等価回路	端子電圧
32	YOUT2	ビデオ信号 出力端子 75Ωドライバ		1.3V
37 36	VOUT2 VOUT3	ビデオ信号 出力端子 75Ωドライバ		1.3V
38	VOUT1	ビデオ信号 出力端子 負荷 1k		1.3V

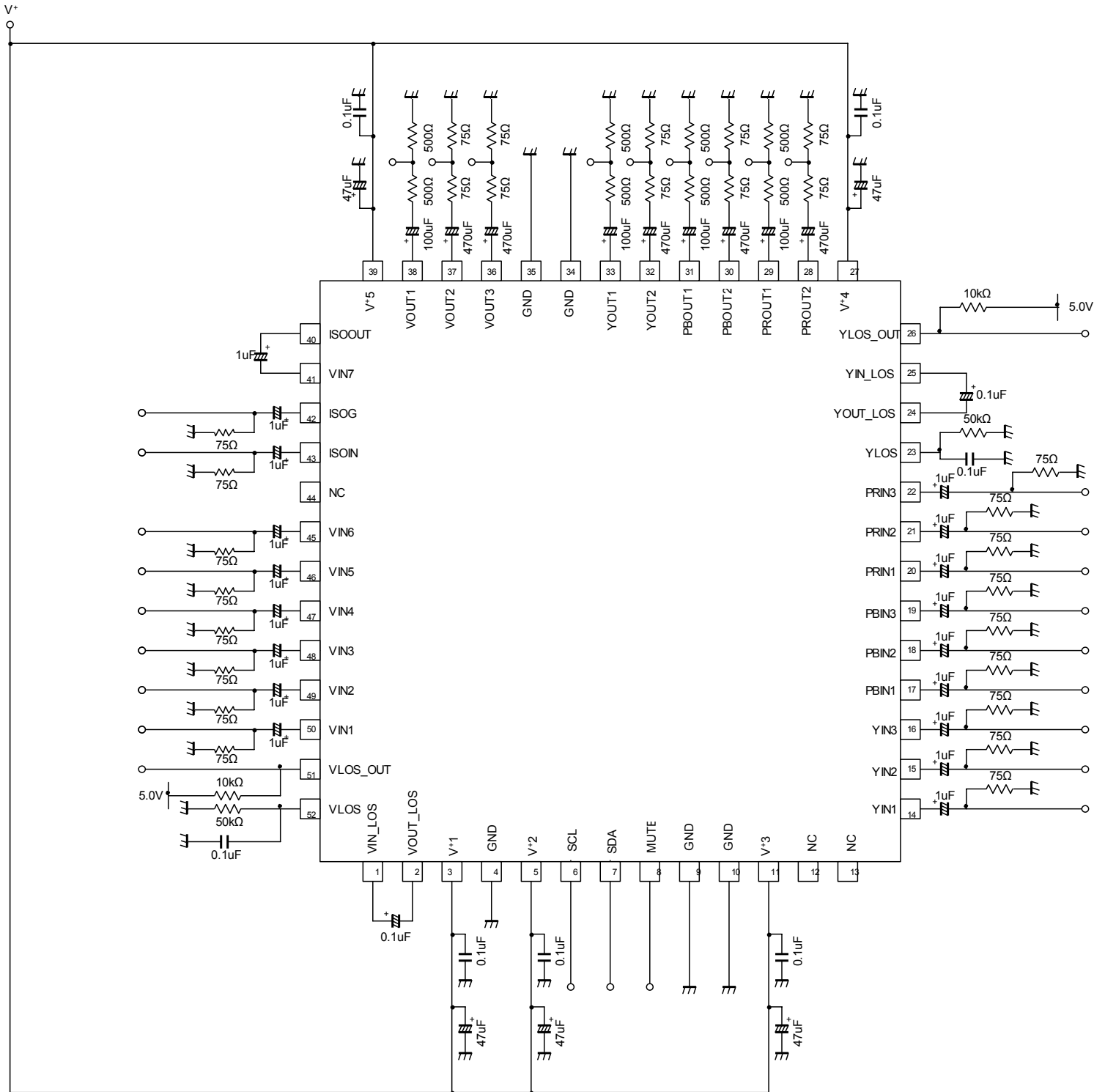
端子	端子名	機能	内部等価回路	端子電圧
40	ISOOUT	アイソレーション 出力端子		2.9V
43 42	ISOIN ISOG	アイソレーション 入力端子		2.9V



## ■ 測定回路図

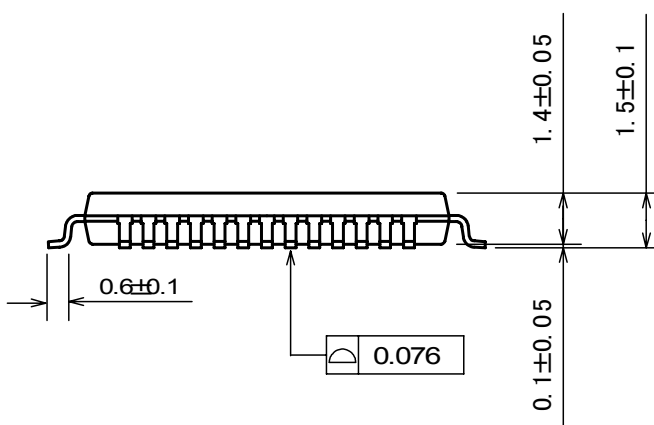
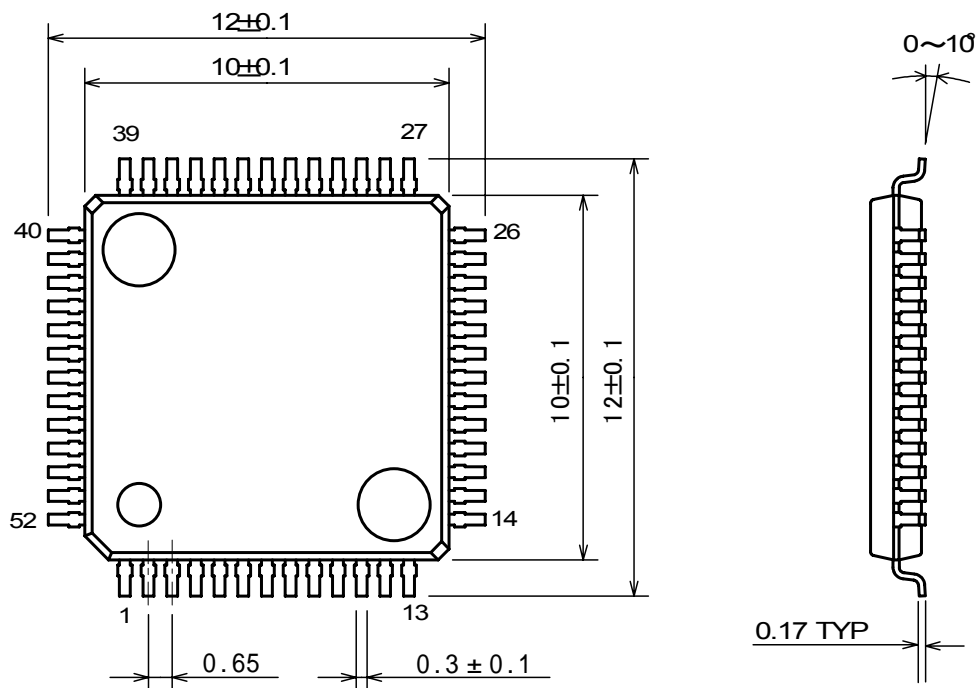


## ■ 応用回路図



■ 外形寸法図

**LQFP52-H2**



単位 : mm

<注意事項>  
 このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものでもありません。