

SANYO

三洋半導体ニュース

No.N 6499

22802

モノリシックリニア集積回路

LA5635H — カーAV機器用
多機能マルチ電源

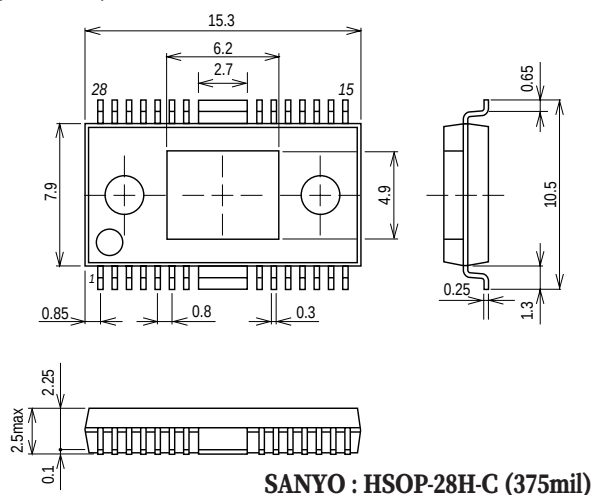
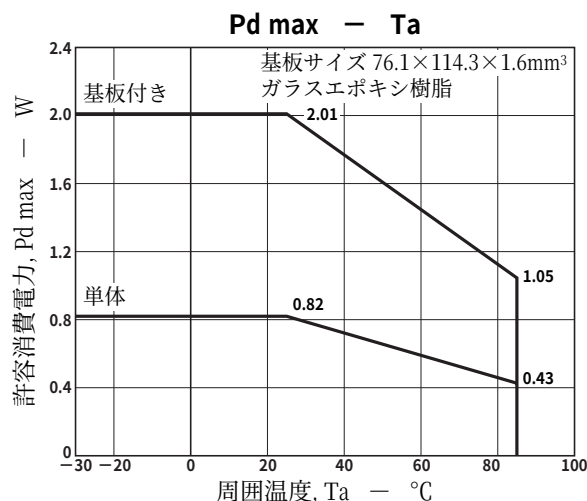
新

LA5635Hは、カーAV機に最適な各種レギュレータ、エミフォロ出力、オープンコレクタ出力 および リセット機能を内蔵した電源ICである。

- 機能**
- ・5V/50mAレギュレータ (常時ON, 逆流防止付き)
 - ・STBY (ON/OFF)機能付き10V/2000mAレギュレータ (PNP Tr 2SB921外付時)
 - ・シストレジスタ/ラッチ機能によるON/OFF制御付き各種レギュレータ (8V系—4出力、5V系—2出力) および、オープンコレクタ出力・4系統、エミッタフォロワ形式出力・2系統
 - ・各種保護回路を内蔵
 - オープンコレクタ出力を除く各 V_O : 過電流保護
 - $V_{DD}5V$ 出力を除く各 V_O : 過熱保護
 - ・リセット回路を2系統内蔵

最大定格 / $T_a=25^\circ\text{C}$

電源電圧	V _{CC} max	24	V	
許容消費電力	Pd max	Ta≤25℃ 単体	0.82	W
		基板付 76.1×114.3×1.6mm ³	2.01	W
		ガラスエポキシ樹脂		
接合部・雰囲気間熱抵抗	θja	152.4	℃/W	
動作周囲温度	Topr	−30〜+85	℃	
保存周囲温度	Tstg	−55〜+150	℃	

外形図 3234
(unit: mm)

- 本書記載の製品は、極めて高度の信頼性を要する用途(生命維持装置、航空機のコントロールシステム等、多大な人的・物的損害を及ぼす恐れのある用途)に対応する仕様にはなっていません。そのような場合には、あらかじめ三洋電機販売窓口までご相談下さい。
- 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。

動作範囲 / Ta=25°C

推奨電源電圧	VCC		6~18	V
STBY入力電圧	V _{ST OFF}	出力オフ コントロール電圧	0~1.5	V
	V _{ST ON}	出力オン コントロール電圧	3.5~5	V
V _{DD} 5V出力電流	I _{O1}		0~50	mA
COM10V出力電流	I _{O2}	外付TrのASO内		mA
COM8V出力電流	I _{O3}		0~200	mA
TAPE8V出力電流	I _{O4}		0~30	mA
RD8V出力電流	I _{O5}		0~150	mA
FM8V出力電流	I _{O6}		0~100	mA
ACC5V出力電流	I _{O7}		0~100	mA
CD5V出力電流	I _{O8}		0~300	mA
AMP+B出力電流	I _{O9}		0~100	mA
ANT+B出力電流	I _{O10}		0~500	mA
P1 (ILL)出力電流	I _{O11}		0~10	mA
P2 (LCD)出力電流	I _{O12}		0~10	mA
P3 (CAP MR)出力電流	I _{O13}		0~10	mA
P4 (RSV)出力電流	I _{O14}		0~10	mA

電気的特性 / Ta=25°C, 指定測定回路にて

無負荷時 [VCC=13.2V, 各I_O=0]

消費電流1	I _{O1}	V _{STBY} =0V, V _{RST IN1} , 2<4.46V	min	typ	max	unit
消費電流2	I _{O2}	V _{STBY} =5V		600	780	μA
				12	40	mA

V_{DD}5V出力 [VCC=13.2V, V_{STBY}=0V, I_{O1}=50mA]

出力電圧	V _{O1}		4.75	5	5.25	V
ドロップアウト電圧	V _{DROP1}	VCC=4.75V		1.0	1.4	V
ラインレギュレーション	ΔV _{OLN1}	6.7V ≤ VCC ≤ 18V		10	30	mV
ロードレギュレーション	ΔV _{OLD1}	0 ≤ I _{O1} ≤ 50mA		50	100	mV
ピーク出力電流	I _{OP1}		50			mA
出力短絡電流 (参考値)	I _{OSC1}			100		mA
リップルリジエクシオン	R _{REJ1}	f=120Hz, 7V ≤ VCC ≤ 18V	50	56		dB
出力端子リーク電流	I _{OLEAK}	VCC=0, V _O =6V		0.001	2	μA
出力電圧差1	ΔV _{ODEF1}	V _{DD} 5V~ACC5V間, I _{O7} =100mA			0.4	V
出力電圧差2	ΔV _{ODEF2}	V _{DD} 5V~CD5V間, I _{O8} =300mA			0.4	V

リセット1部 [VCC=13.2V]

リセット	V _{RT1}	V _{RST OUT} : 「L」 → 「H」	4.46	4.60	4.74	V
スレッシュホールド電圧						
リセット	V _{RTH1}		0.234	0.26	0.286	V
スレッシュホールド						
ヒステリシス電圧						
「L」リセット出力電圧	V _{ORL1}	V _{RST IN1} <4.46V, I _{RST OUT1} =1mA		50	200	mA

リセット2部 [VCC=13.2V]

リセット	V _{RT2}	V _{RST OUT2} : 「L」 → 「H」	4.46	4.60	4.74	V
スレッシュホールド電圧						
リセット	V _{RTH2}		0.234	0.26	0.286	V
スレッシュホールド						
ヒステリシス電圧						
「L」リセット出力電圧	V _{ORL2}	V _{RST IN2} <4.46V, I _{RST OUT1} =1mA		50	200	mA

次ページへ続く。

前ページから続く。

COM10V出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O2}=2A$]

出力電圧	V_{O2}	Tr2SB921外付	9.5	10	10.5	V
ドロップアウト電圧	V_{DROP2}	$V_{CC}=9.5V$		0.3	0.6	V
ラインレギュレーション	ΔV_{OLN2}	$11.2V \leq V_{CC} \leq 18V$		30	300	mV
ロードレギュレーション	ΔV_{OLD2}	$0 \leq I_{O2} \leq 2A$		200	800	mV
制御入力電流	I_{CONT}				20	mA
出力「OFF」電圧	$V_{O2 OFF}$				0.2	V
リップルリジクション (参考値)	$PREJ2$	$C_{CN}=1\mu F$, $f=120Hz$, $11.2V \leq V_{CC} \leq 18V$		70		dB

COM8V出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O3}=200mA$]

出力電圧	V_{O3}		7.6	8	8.4	V
ドロップアウト電圧	V_{DROP3}	$V_{O2}=7.6V$		1.0	1.4	V
ラインレギュレーション	ΔV_{OLN3}	$9.9V \leq V_{CC} \leq 18V$		50	75	mV
ロードレギュレーション	ΔV_{OLD3}	$0 \leq I_{O3} \leq 200mA$		100	150	mV
ピーク出力電流	I_{OP3}		200			mA
出力短絡電流 (参考値)	I_{OSC3}			350		mA
出力「OFF」電圧	$V_{O3 OFF}$				0.2	V

TAPE8V出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O4}=30mA$]

出力電圧	V_{O4}		7.6	8	8.4	V
ドロップアウト電圧	V_{DROP4}	$V_{O2}=7.6V$		1.0	1.4	V
ラインレギュレーション	ΔV_{OLN4}	$9.9V \leq V_{CC} \leq 18V$		50	75	mV
ロードレギュレーション	ΔV_{OLD4}	$0 \leq I_{O4} \leq 30mA$		100	150	mV
ピーク出力電流	I_{OP4}		30			mA
出力短絡電流 (参考値)	I_{OSC4}			60		mA
出力「OFF」電圧	$V_{O4 OFF}$				0.2	V

RD8V出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O5}=150mA$]

出力電圧	V_{O5}		7.6	8	8.4	V
ドロップアウト電圧	V_{DROP5}	$V_{O2}=7.6V$		1.0	1.4	V
ラインレギュレーション	ΔV_{OLN5}	$9.9V \leq V_{CC} \leq 18V$		50	75	mV
ロードレギュレーション	ΔV_{OLD5}	$0 \leq I_{O5} \leq 150mA$		100	150	mV
ピーク出力電流	I_{OP5}		150			mA
出力短絡電流 (参考値)	I_{OSC5}			320		mA
出力「OFF」電圧	$V_{O5 OFF}$				0.2	V

FM8V出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O6}=100mA$]

出力電圧	V_{O6}		7.6	8	8.4	V
ドロップアウト電圧	V_{DROP6}	$V_{O2}=7.6V$		1.0	1.4	V
ラインレギュレーション	ΔV_{OLN6}	$9.9V \leq V_{CC} \leq 18V$		50	75	mV
ロードレギュレーション	ΔV_{OLD6}	$0 \leq I_{O6} \leq 100mA$		100	150	mV
ピーク出力電流	I_{OP6}		100			mA
出力短絡電流 (参考値)	I_{OSC6}			230		mA
出力「OFF」電圧	$V_{O6 OFF}$				0.2	V
出力電圧差3	ΔV_{ODEF3}	RD8V~FM8V間, $I_{O5}=150mA$			0.4	V

ACC5V出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O7}=100mA$]

出力電圧	V_{O7}		4.75	5	5.25	V
ドロップアウト電圧	V_{DROP7}	$V_{O2}=4.75V$		1.0	1.4	V
ラインレギュレーション	ΔV_{OLN7}	$6.7V \leq V_{CC} \leq 18V$		50	75	mV
ロードレギュレーション	ΔV_{OLD7}	$0 \leq I_{O7} \leq 100mA$		100	150	mV
ピーク出力電流	I_{O7}		100			mA
出力短絡電流 (参考値)	I_{OSC7}			220		mA
出力「OFF」電圧	$V_{O7 OFF}$				0.2	V

次ページへ続く。

前ページから続く。

CD5V出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O8}=300mA$]

		min	typ	max	unit
出力電圧	V_{O8}	4.75	5	5.25	V
ドロップアウト電圧	V_{DROP8}		1.0	1.4	V
ラインレギュレーション	ΔV_{OLN8}		50	75	mV
ロードレギュレーション	ΔV_{OLD8}		100	150	mV
ピーク出力電流	I_{OP8}	300			mA
出力短絡電流 (参考値)	I_{OSC8}		600		mA
出力「OFF」電圧	$V_{O8\ OFF}$			0.2	V

AMP+B出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O9}=100mA$]

出力電圧	V_{O9}	11.7	12.2		V
ドロップアウト電圧	V_{DROP9}		1	1.5	V
ピーク出力電流	I_{OP9}	100			mA
出力短絡電流 (参考値)	I_{OSC9}		170		mA
出力「OFF」電圧	$V_{O9\ OFF}$			0.2	V

ANT+B出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O10}=500mA$]

出力電圧	V_{O10}	11.7	12.2		V
ドロップアウト電圧	V_{DROP10}		1	1.5	V
ピーク出力電流	I_{OP10}	500			mA
出力短絡電流 (参考値)	I_{OSC10}		250		mA
出力「OFF」電圧	$V_{O10\ OFF}$			0.2	V

P1 (ILL)出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O11}=10mA$]

ドロップアウト電圧	V_{DROP11}		0.4	0.8	V
シンク出力電流	I_{O11}	10			mA

P2 (LCD)出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O12}=10mA$]

ドロップアウト電圧	V_{DROP12}		0.4	0.8	V
シンク出力電流	I_{O12}	10			mA

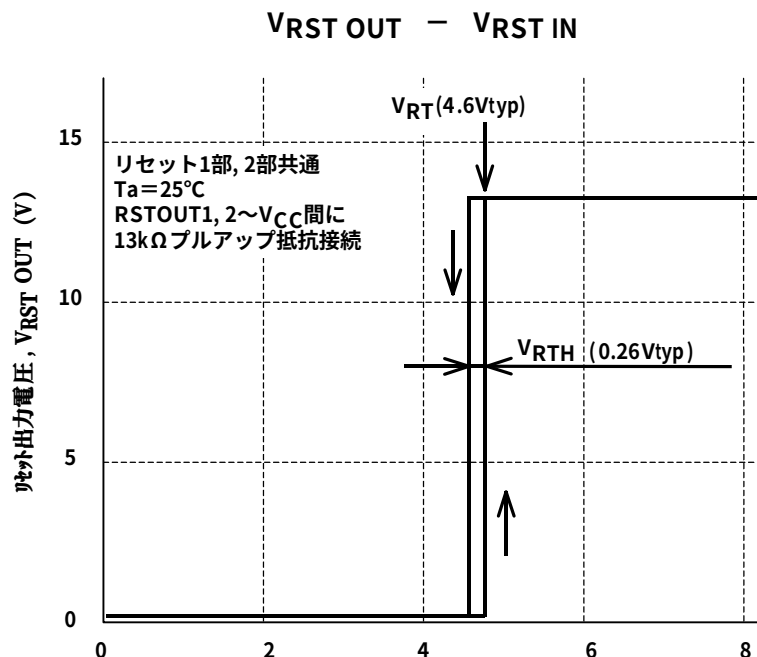
P3 (CAP MR)出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O13}=10mA$]

ドロップアウト電圧	V_{DROP13}		0.4	0.8	V
シンク出力電流	I_{O13}	10			mA

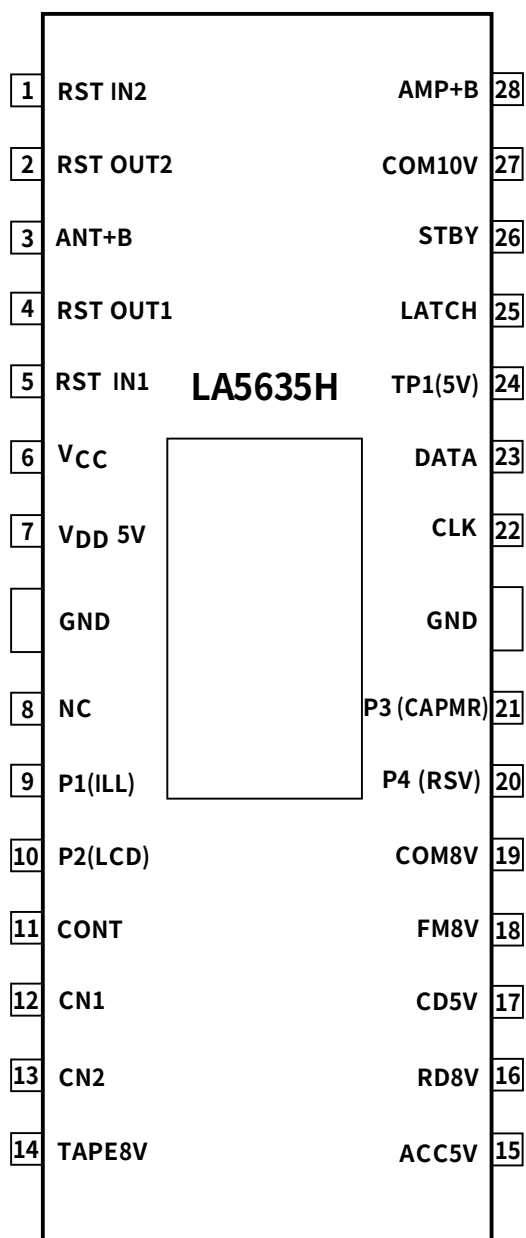
P4 (RSV)出力 [$V_{CC}=13.2V$, $V_{STBY}=5V$, $I_{O14}=10mA$]

ドロップアウト電圧	V_{DROP14}		0.4	0.8	V
シンク出力電流	I_{O14}	10			mA

RESET動作特性

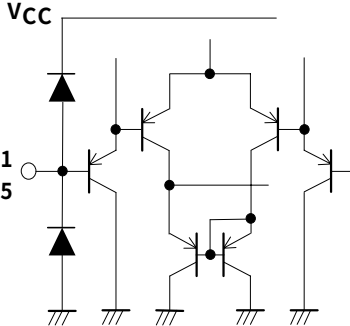
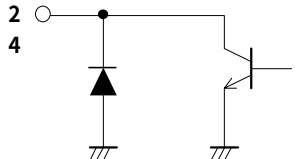
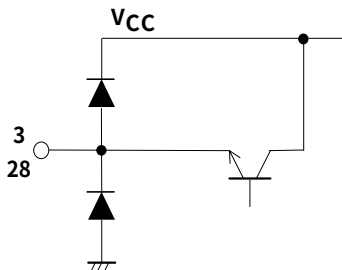
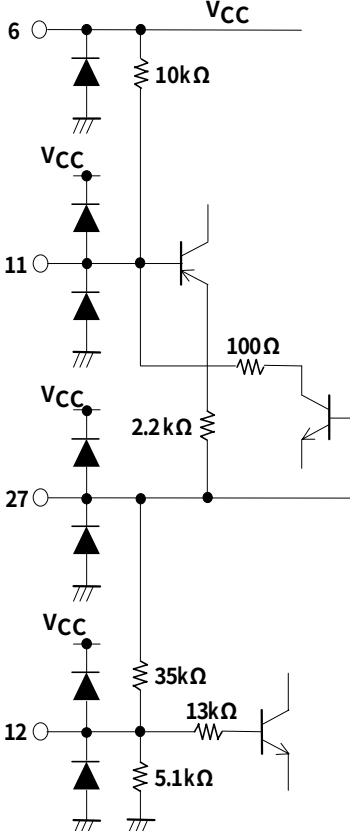


ピン配置図



Top view

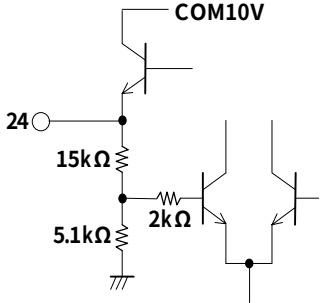
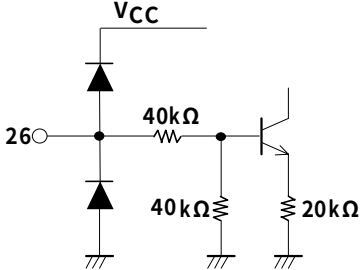
端子説明

端子番号	機能	等価回路	概要
1 5	RST IN2 RST IN1		・ 電圧検出用入力端子、出力は6, 8ピン ・ 内部リファレンス電圧4.70V typ。 ・ +Bから抵抗分割で+B検出, ACC検出等に使用。
2 4	RST OUT2 RST OUT1		マイコン等へのリセット信号出力。
3 28	VCC500mA (ANT+B) VCC100mA (ANT+B)		・ VCC-1Vの非安定出力で100mA/500mAを供給可能。 ・ シリアルデータでON, OFF制御。 ・ ANT+B, AMP+B等に使用。
6 11 12 27	VCC CONT CN1 COM10V		6ピン：電源供給端子 ※ 外付Trのエミッタと同電位であること。 11ピン：外付Trのバイアス端子で最大引込み電流20mA。 12ピン：各電源のリップルリジェクション, UPする時対27ピンに1μF接続。 ・ COM10Vの出力電圧制御端子で内部設定は10V。 27ピン：CD用パワー10V, チューナVT用10V カセットローディング用10V, LCD, ILL照明用10V ・ 内部の8V, 5V (除VDD5V)系の電源。 ・ CN1端子で出力電圧制御可能。 ・ CN1端子でリップルリジェクション改善。

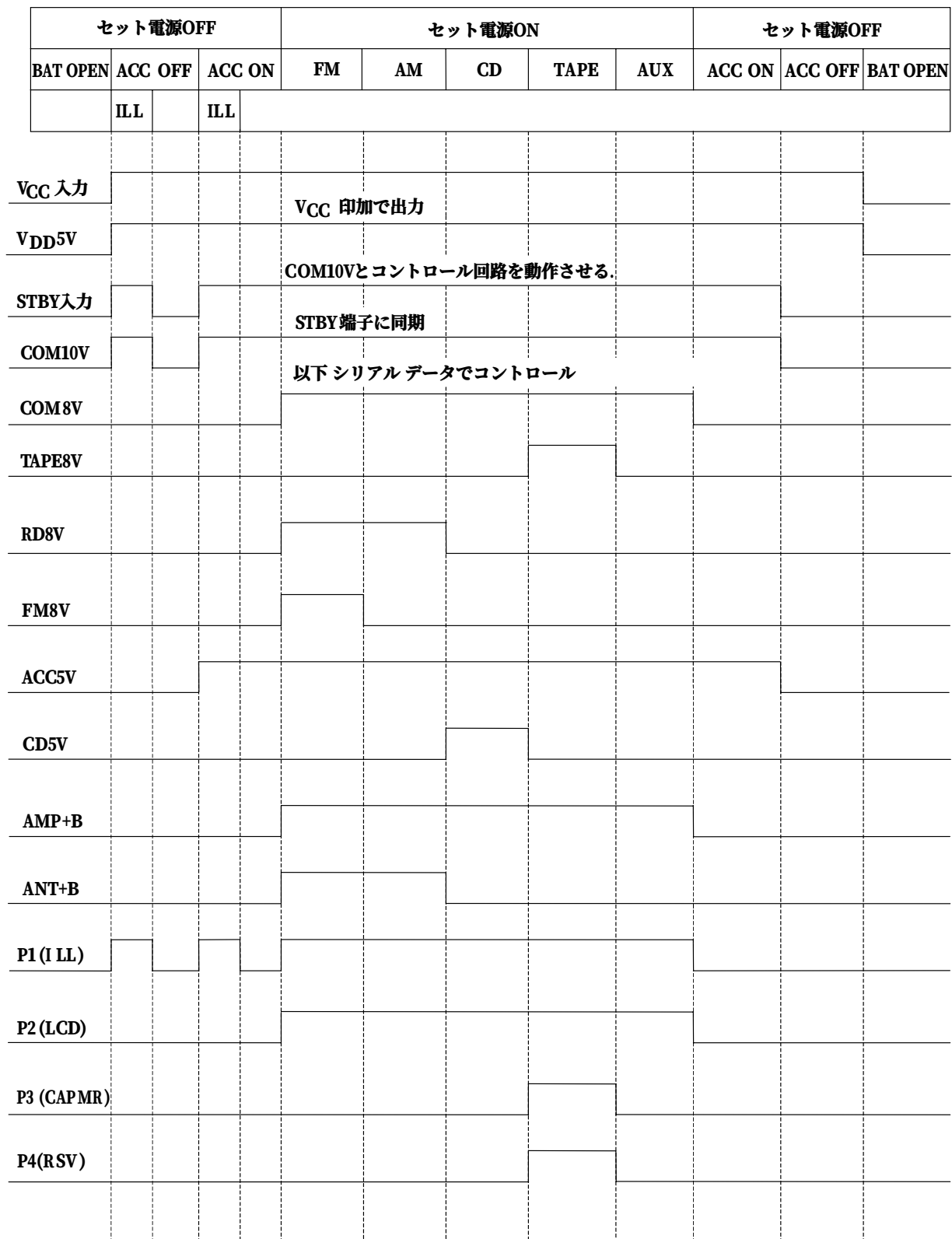
次ページへ続く。

端子番号	機能	等価回路	機能
7	V _{DD} 5V		・V_{DD}6ピンに+Bを印加すると5Vを出力。 ・マイコン等のメモリバックアップを必要とする電源に使用。 ・I_Q=600~780 μA。 V _{CC} OFF時に7ピンに流入する電流が少ない。
8	NC		
9 10 20 21	P1 (ILL) P2 (LCD) P4 (CAP MR) P3 (RSV)		・シリアルデータでそれぞれON, OFF制御する。 9ピン：ILL照明のON, OFF制御。 10ピン：LCD照明のON, OFF制御。 20, 21ピン：その他用途に応じて使用。
13 14 15 16 17 18 19	CN2 8V 30mA (TAPE 8V) 5V 100mA (ACC 5V) 8V 150mA (RD 8V) 5V 300mA (CD 5V) 8V 100mA (FM 8V) 8V 200mA (COM 8V)		・5V系, 8V系の安定化電源出力。 ・シリアルデータでそれぞれON, OFFする。 用途例 13ピン：TAPE8VのリップルリジェクションUP時 対14ピンに1μF程度接続する。 14ピンの出力電圧制御端子、クランキング時ドルビーICからボツ音が発生する場合対グラウンドに抵抗挿入で7V程度にする。 14ピン：TAPE 8V 15ピン：ACC5V, デジタル5V 16ピン：RD8V 17ピン：CD5V 18ピン：FM8VとしてBand SW 19ピン：COM8Vとして電子ボリューム等 ※ 注Pdの総和が定格を越えないこと。
22 23 25	CLK DATA LATCH		・シリアルデータでCOM10VとV_{DD}5V以外の出力と出力ポートP1~P4のON, OFF制御。

前ページから続く。

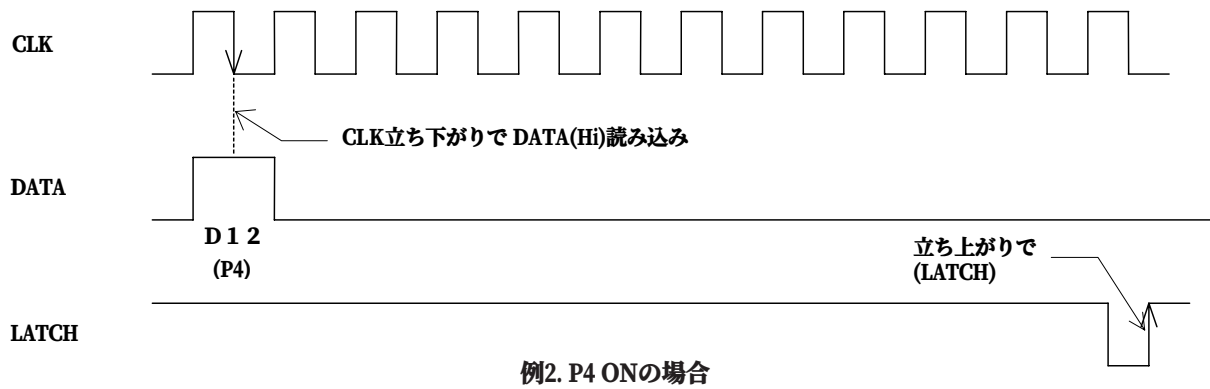
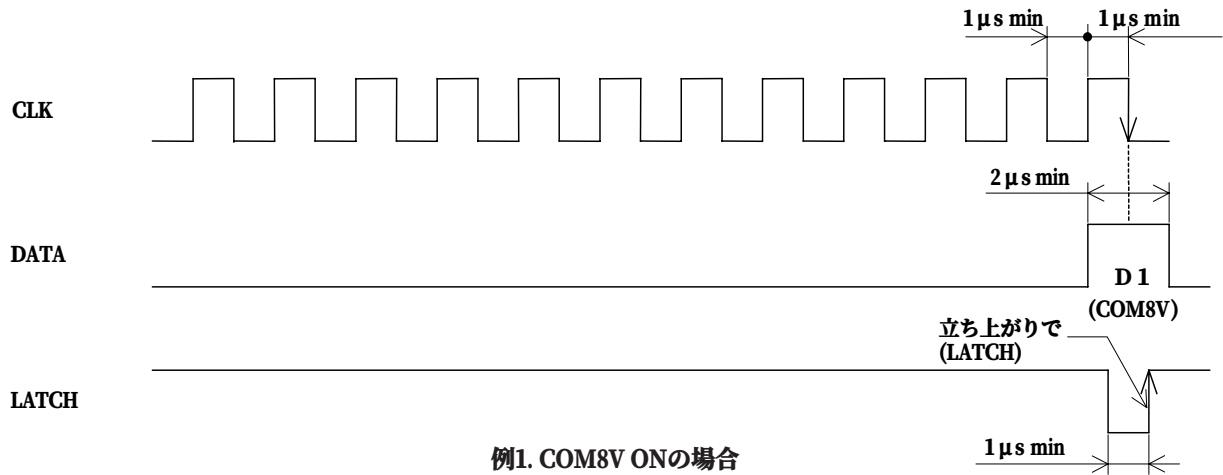
端子 番号	機 能	等 価 回 路	概 要
24	TP1 (5V)		内部ロジック回路 (CLK, DATA, LATCH入力, ON/OFF制御)用電源のモニタ端子。
26	STBY		- 本ICの動作, 非動作を制御する端子。 「L」時V_{DD}5Vのみ動作、他は非動作。 「H」時COM10VとV_{DD}5Vのみ動作、他は、シリアルデータで制御。
フレーム	GND		本ICのサブストレート (最低電位)

出力タイミングチャート



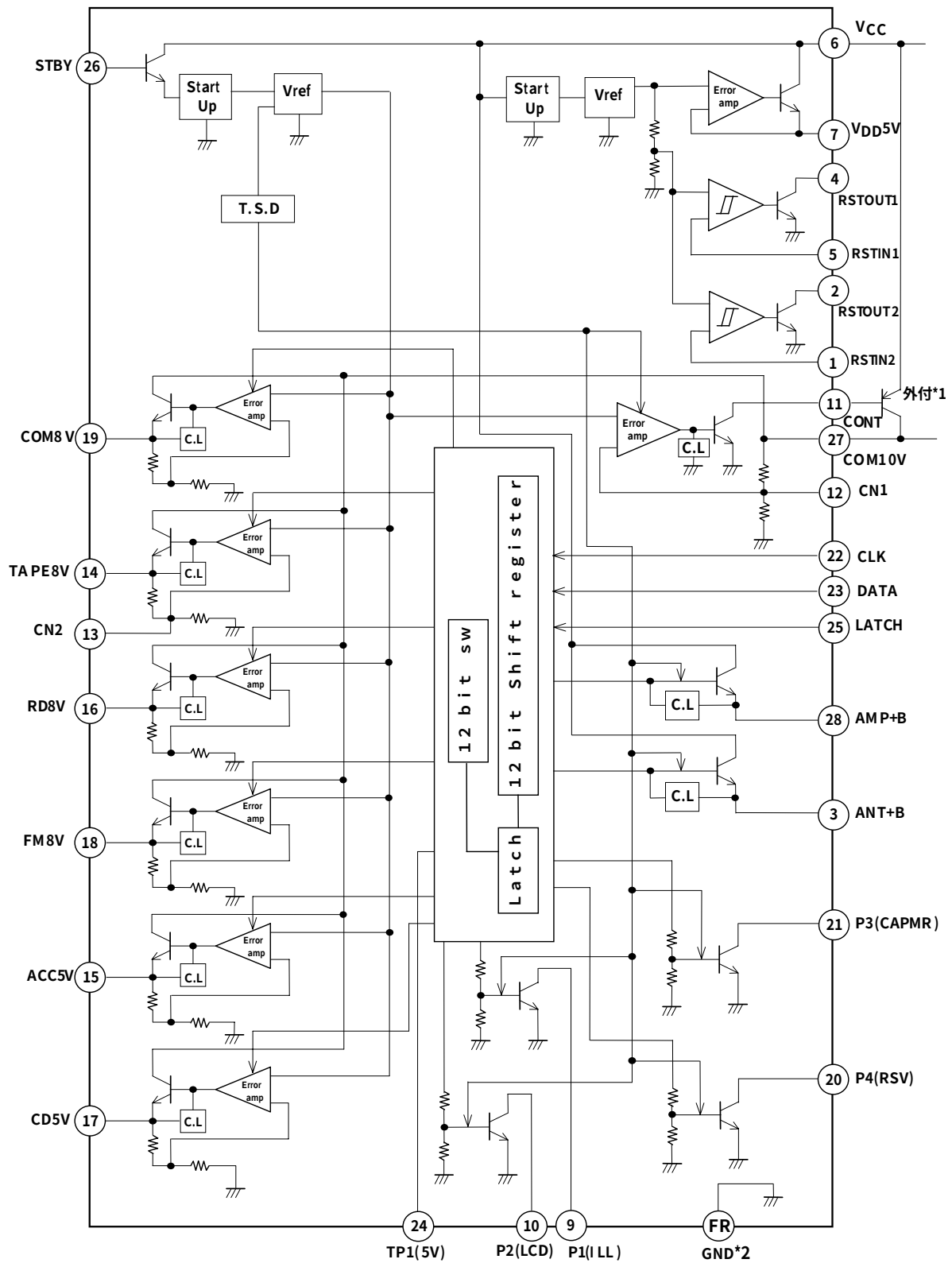
コントロールタイミング および データフォーマット

V_{DD}5V, COM10Vの2出力以外を制御するには、CLK, DATA, LATCH端子に規定のデータを入力する。



DATA	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12
出力	COM8V	TAPE8V	RD8V	FM8V	ACC5V	CD5V	AMP+B	ANT+B	P1 (ILL)	P2 (LCD)	P3 (CAP MR)	P4 (RSV)

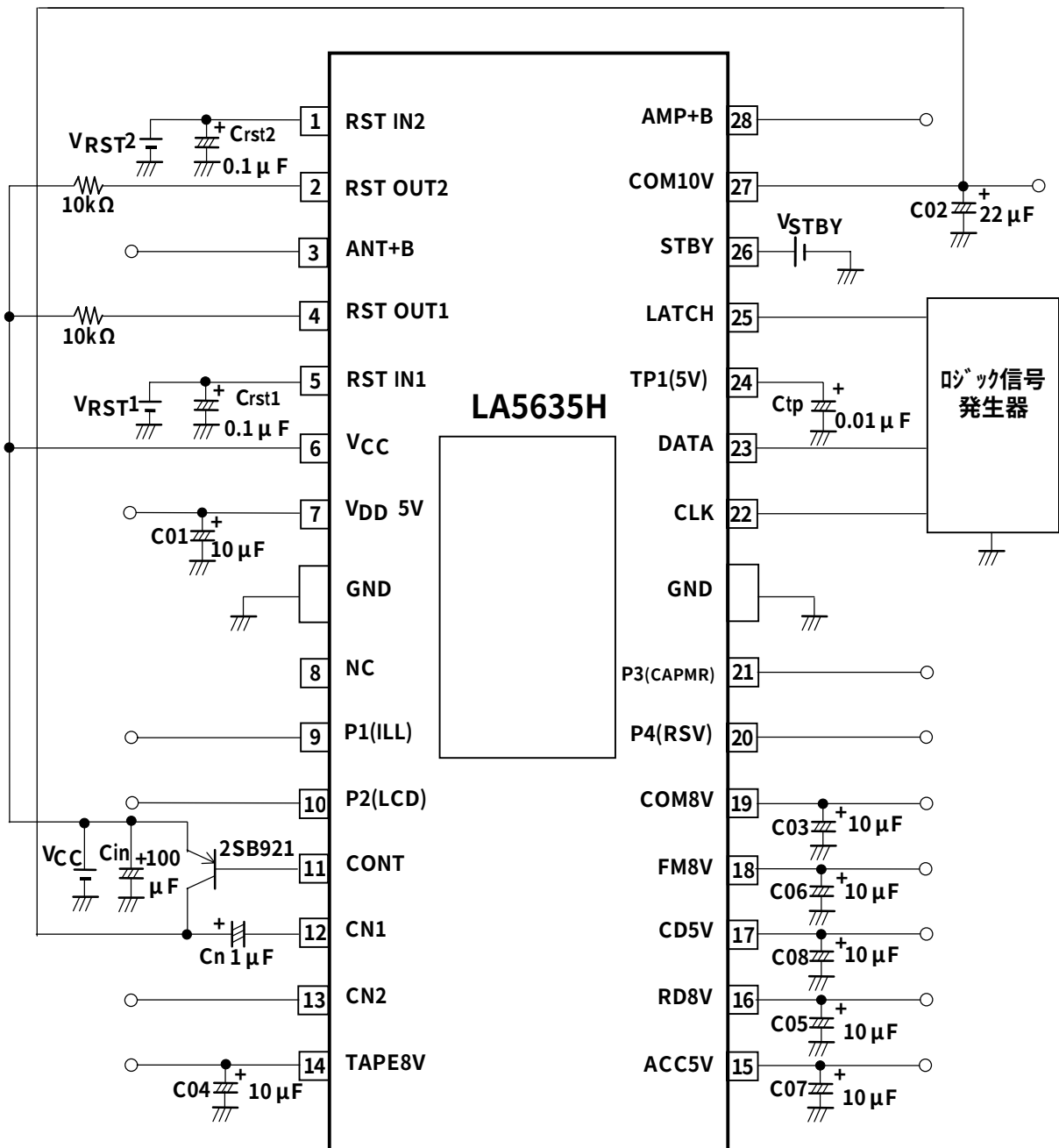
等価回路ブロック図



*1: 外付 PNP・Tr は応用上、2SB921 相当品とする

*2: FR = フレーム

指定測定回路図



- 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。
- 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。しかし、半導体製品はある確率で故障が生じてしまいます。この故障が原因となり、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、外国為替および外国貿易法に定める規制貨物（役務を含む）に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。
- 弊社の承諾なしに、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。
- この資料の情報（掲載回路および回路定数を含む）は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。また、この資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しておりますが、その使用にあたって第三者の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を行うものではありません。