

CD / CD-ROM 用ドライバ IC

BA5811FM

BA5811FM は、CD / CD-ROM 用 4ch の BTL ドライバと 1ch の可逆転ドライバの 5ch 入りドライバです。4ch のうち 2ch をステッピングモータドライバとして使用できます。PREVCC とパワートランジスタ用電源 (ch1,2 と ch3,4) を独立しているため、効率の良いドライブが可能です。パワーセーブ端子によりセットの省電力化がはかれます。

●用途

CD、CD-ROM、その他の光 DISC 関連

●特長

- 1) HSOP-M28 パワーパッケージに搭載しており、セットの小型化が可能。
- 2) サーマルシャットダウン回路を内蔵。
- 3) BTL ドライバ出力ダイナミックレンジが広い。(PREVCC=12V、POWVCC=5V 時 4.0V (Typ.))
- 4) 4ch BTL ドライバのうち、2ch は入力段に汎用オペアンプを接続。
- 5) ローディング出力を出力制御端子により可変できる。

●絶対最大定格 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	PREVCC, POWVCC	18	V
許容損失	Pd	2.2*1	W
動作温度範囲	Topr	-40~+85	°C
保存温度範囲	Tstg	-55~+150	°C

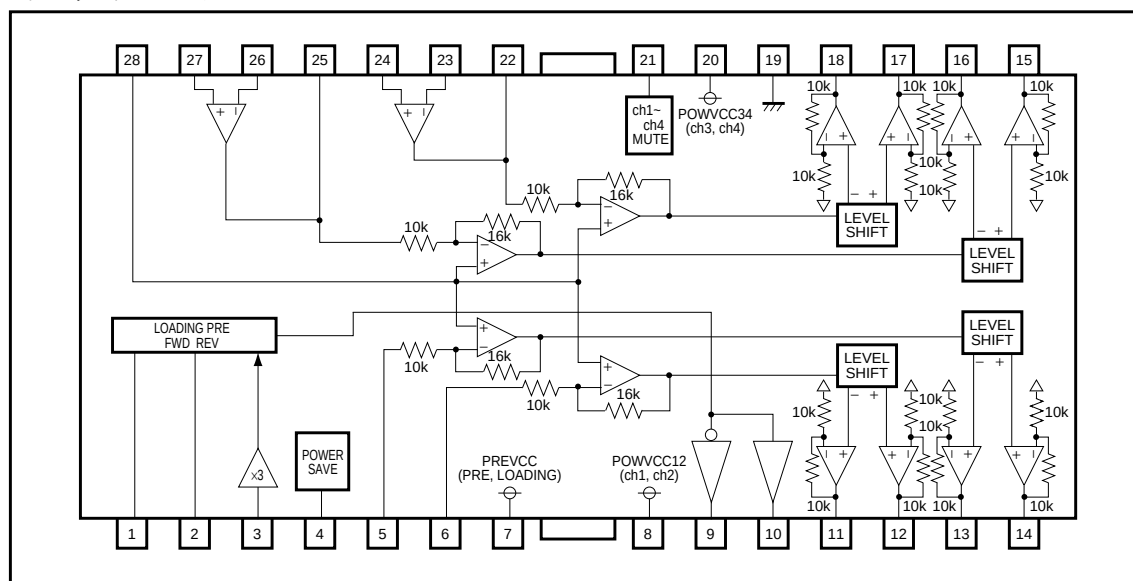
*1 70mm×70mm、厚さ1.6mm、銅箔占有率3%未満、ガラスエポキシ基板実装時。
Ta=25°C以上は、17.6mW/°Cで軽減する。

●推奨動作条件

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
電源電圧	PREVCC	4.3	—	13.2	V
	POWVCC	4.3	—	PREVCC	V

光ディスク IC

●ブロックダイアグラム



●各端子説明

Pin No.	Pin name	Functions
1	FWD	ローディングドライバFWD入力端子
2	REV	ローディングドライバREV入力端子
3	LDCONT	ローディングドライバ出力電圧制御端子
4	PS	パワーセーブコントロール端子
5	IN1	ドライバch1入力端子
6	IN2	ドライバch2入力端子
7	PREVCC	プリ段、ローディングパワー段電源端子
8	POWVCC12	ch1, ch2パワー段電源端子
9	VOL (-)	ローディングドライバ負出力
10	VOL (+)	ローディングドライバ正出力
11	VO2 (-)	ドライバch2負出力
12	VO2 (+)	ドライバch2正出力
13	VO1 (-)	ドライバch1負出力
14	VO1 (+)	ドライバch1正出力

Pin No.	Pin name	Functions
15	VO4 (+)	ドライバch4正出力
16	VO4 (-)	ドライバch4負出力
17	VO3 (+)	ドライバch3正出力
18	VO3 (-)	ドライバch3負出力
19	GND	グランド端子
20	POWVCC34	ch3, ch4パワー段電源端子
21	MUTE	ミュートコントロール端子
22	OPOUT3	ch3前段アンプ出力端子
23	OPIN3 (-)	ch3前段アンプ反転入力端子
24	OPIN3 (+)	ch3前段アンプ非反転入力端子
25	OPOUT4	ch4前段アンプ出力端子
26	OPIN4 (-)	ch4前段アンプ反転入力端子
27	OPIN4 (+)	ch4前段アンプ非反転入力端子
28	BIAS	バイアス入力端子

注：ドライバの正出力、負出力は入力に対する極性
(例えば5pin端子電圧がHIGHのとき、14pinがHIGHになります。)

光ディスク IC

●入出力回路図

バイアス		BTLドライバ出力	
オペアンプ入力		ミュート・ローディングドライバ入力	
オペアンプ出力兼BTLドライバ入力		ローディングドライバ出力	
パワーセーブコントロール端子		ローディング出力電圧制御端子	

光ディスク IC

●電気的特性 (特に指定のない限り Ta=25°C, PREVCC=12V, POWVCC12, 34=5V, BIAS=1.65V, RL=8Ω)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions	測定回路
無信号時回路電流	ICC	–	24	35	mA	無負荷時	Fig.1
パワーセーブ時電流	IPS	–	1.6	2.8	mA	PS="L"	Fig.1
パワーセーブON電圧	VPSON	–	–	0.5	V		Fig.1
パワーセーブOFF電圧	VPSON	2.0	–	–	V		Fig.1
〈BTLドライバ〉							
出力オフセット電圧	VOO	–50	0	50	mV		Fig.2
最大出力振幅	VOM	3.6	4.0	–	V		Fig.2
電圧利得	GVC	13.6	15.6	17.6	dB		Fig.2
ミュートON電圧	VMTON	–	–	0.5	V		Fig.1
ミュートOFF電圧	VMTOFF	1.5	–	–	V		Fig.1
ミュート端子入力電流	IMUTE	–	180	270	μA	VMUTE=5V	Fig.1
バイアス端子入力電流	IBIAS	–	75	120	μA	VBIAS=2.5V	Fig.1
〈前端オペアンプ (ch3,4)〉							
同相入力範囲	VICM	0.5	–	10.0	V		Fig.2
入力オフセット電圧	VOFOP	–6	0	6	mV		Fig.2
入力バイアス電流	IBOP	–	–	300	nA		Fig.2
ハイレベル出力電圧	VOHOP	11.5	–	–	V	BIAS=6V	Fig.2
ローレベル出力電圧	VOLOP	–	–	0.5	V	BIAS=6V	Fig.2
出力駆動電流シンク	ISIN	1	–	–	mA		Fig.2
出力駆動電流ソース	ISOU	1	–	–	mA		Fig.2
スルーレート	SROP	–	1	–	V/μs	100kHz方形波、2V _{P-P} 出力	Fig.2
〈ローディングドライバ〉							
出力飽和電圧1	VSAT1	0.7	1.2	1.7	V	上側+下側の和 IL=200mA	Fig.2
出力飽和電圧1 F/R差	ΔVSAT1	–	–	0.1	V	出力飽和電圧1のF/R差	Fig.2
出力飽和電圧2	VSAT2	1.0	1.65	2.4	V	上側+下側の和 IL=500mA	Fig.2
出力"H"電圧可変ゲイン	GVH	7.2	9.0	10.8	dB	"H"側出力対入力 (LDCNT)	Fig.2
〈ローディングロジック入力〉							
入力ハイレベル電圧	VIHLD	1.5	–	VCC	V		Fig.1
入力ローレベル電圧	VILLD	–0.3	–	0.5	V		Fig.1
入力ハイレベル電流	IIHLD	–	180	270	μA	VFWD=VREV=5V	Fig.1

◎耐放射線設計はしていません。

光ディスク IC

●測定回路図

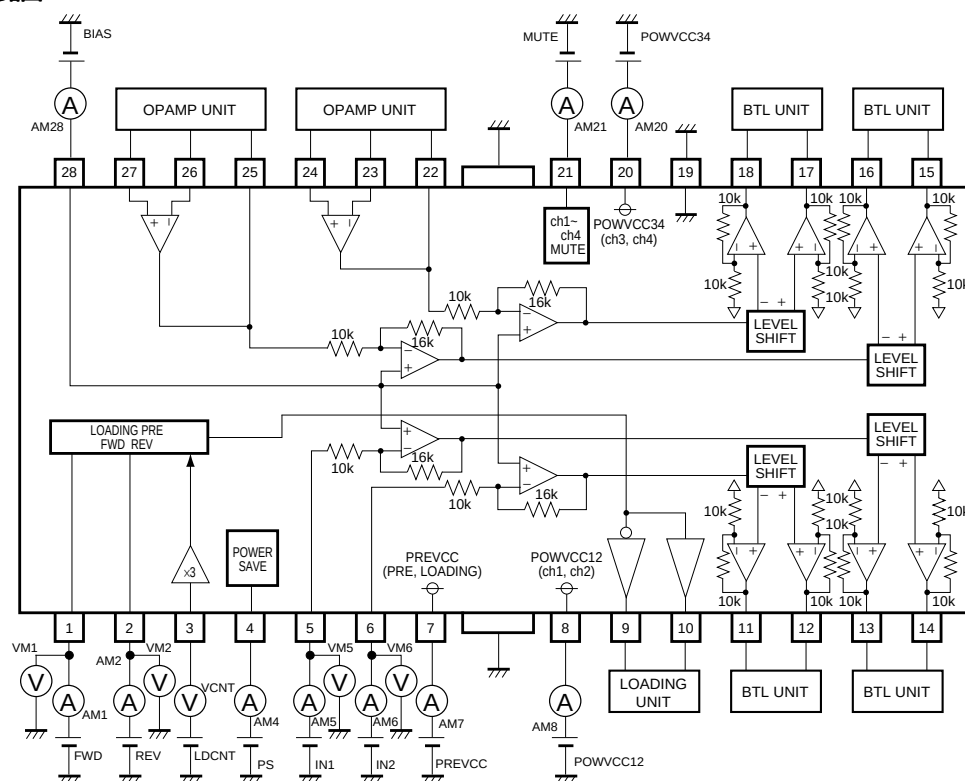


Fig.1

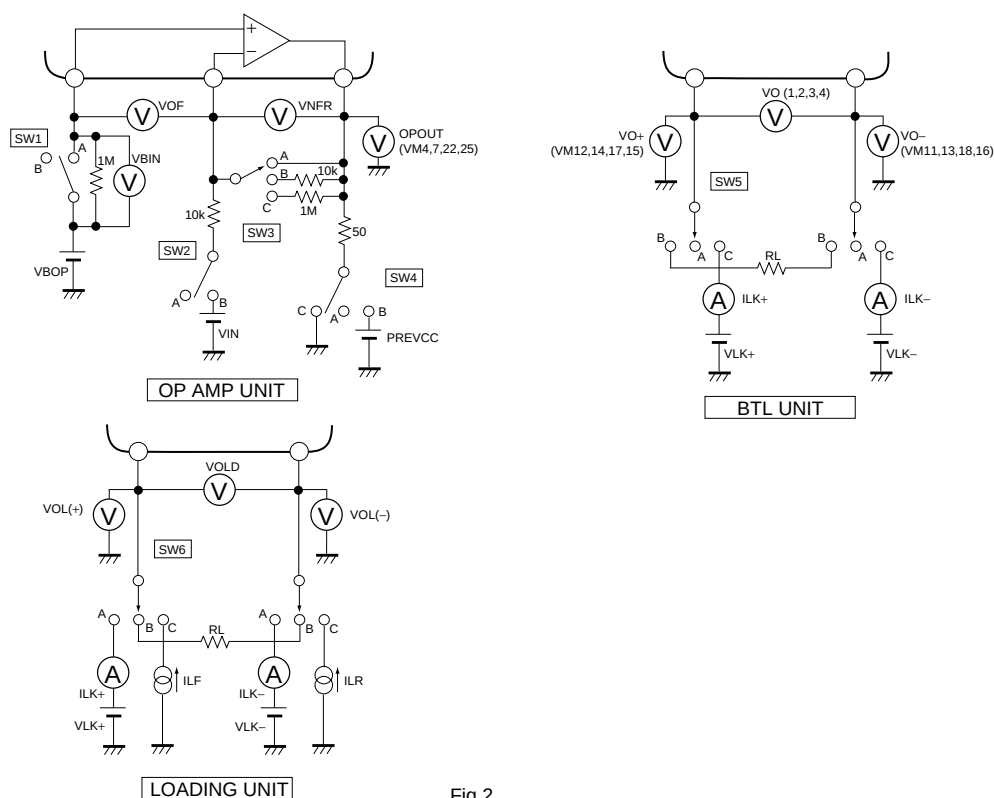


Fig.2

光ディスク IC

●測定回路図スイッチ表

(特に指定のない限り PREVCC=12V, POWVCC12, 34=5V, BIAS=1.65V, PS=2V, RL=8Ω, SW=A ポジション)

回路電流 (MUTE=5V, VBOP=1.65V)

	Switch						入力電圧 (V)				備考	測定値
	1	2	3	4	5	6	PS					
無信号時回路電流							–					AM7
パワーセーブ時電流							0.7					AM7
パワーセーブON電圧							0.5				(入力条件)	AM7
パワーセーブOFF電圧							2				(入力条件)	AM7

BTL ドライバ

	Switch						入力電圧 (V)				備考	測定値
	1	2	3	4	5	6	MUTE	BIAS	VBOP	VIN		
出力オフセット電圧					B		3	1.65	1.65	–		VO
最大出力振幅		B	C		↓		↓	↓	↓	0	IN1,2=8V	VO
		↓	↓		↓		↓	↓	↓	8	IN1,2=0V	VO
電圧利得					↓		↓	↓	2.15	–	IN1,2=2.15V	VO
					↓		↓	↓	1.15	–	IN1,2=1.15V	VO
ミュートON電圧							0.5	↓	1.65	–	IN1,2=3V (入力条件)	VO
ミュートOFF電圧							1.5	↓	↓	–	IN1,2=3V (入力条件)	VO
ミュート端子入力電流							5	↓	↓	–	IN1,2=2.5V	AM21
バイアス端子入力電流							↓	2.5	2.5	–	IN1,2=2.5V	AM28

オペアンプ (MUTE=0.5V)

	Switch						入力電圧 (V)				備考	測定値
	1	2	3	4	5	6			VBOP	VIN		
同相入力範囲 H									10	–		VOF
同相入力範囲 L									0.5	–		VOF
入力オフセット電圧									1.65	–		VOF
入力バイアス電流	B		C						1.65	–		VBIN/1M, VNFR/1M
ハイレベル電圧		B	C						6	0	BIAS=6V	OPOUT
ローレベル電圧		B	C						6	8	BIAS=6V	OPOUT
出力駆動電流シンク				B					1.65	–		(PREVCC-OPOUT)/50
出力駆動電流ソース				C					↓	–		OPOUT/50
スルーレート									*	–	*100kHz 方形波, 2V _{P-P}	OPOUT

ローディングドライバ (MUTE=3V, VBOP=1.65V)

	Switch						入力電圧 (V)				備考	測定値
	1	2	3	4	5	6	FWD	REV	ILF	ILR		
出力飽和電圧1	+					C	1.5	0.5	–200	200		VCC–VOLD
	–					↓	0.5	1.5	200	–200		VCC–VOLD
出力飽和電圧1 F/R												飽和電圧 1+/-の差
出力飽和電圧2	+					C	1.5	0.5	–500	500		VCC–VOLD
	–					↓	0.5	1.5	500	–500		VCC–VOLD
出力“H”電圧可変ゲイン						B	1.5	0.5			LDCNT=2V	20log (VOL+/2)
						B	0.5	1.5			LDCNT=2V	20log (VOL-/2)

光ディスク IC

ローディングロジック入力 (MUTE=3V, VBOP=1.65V)

	Switch						入力電圧 (V)				備考	測定値
	1	2	3	4	5	6	FWD	REV				
入力ハイレベル電圧 (1pin)							1.5	0.5			(入力条件)	VOL+
入力ハイレベル電圧 (2pin)							0.5	1.5			(入力条件)	VOL-
入力ローレベル電圧 (1pin)							0.5	1.5			(入力条件)	VOL+
入力ローレベル電圧 (2pin)							1.5	0.5			(入力条件)	VOL-
入力ハイレベル電流							5	0				AM1
							0	5				AM2

●動作説明

- BA5811FM はサーマルシャットダウン回路を内蔵しています。
チップ温度が 175°C (Typ.) になると出力電流がミュートされ、再びチップ温度が 150°C (Typ.) になるとドライバ部回路が立ち上がります。
- ミュート端子電圧をオープンもしくは 0.5V 以下に下げると、出力電流をミュートすることができます。
通常使用状態では、ミュート端子を 1.5V 以上にプルアップしてください。
- バイアス端子 (28pin) は、0.7V (Typ.) 以下になるとミュートがかかります。
通常使用状態では、1.1V 以上にしてください。
- サーマルシャットダウン、電源電圧の低下で全ドライバのミュートがかかり、ミュート ON、バイアス端子電圧の低下では、ローディングドライバ以外の BTL ドライバのミュートがかかります。前段オペアンプはいずれの場合もミュートされません。
ミュート時の BTL ドライバの出力端子は内部バイアス電圧 (POWVCC / 2V) になります。
- ローディングドライバ・ロジック入力真理値表

FWD (1pin)	REV (2pin)	VOL (+) (10pin)	VOL (-) (9pin)	機 能
L	L	OPEN	OPEN	オープンモード
L	H	L	H	リバースモード
H	L	H	L	フォワードモード
H	H	L	L	ブレーキモード

1pin 及び 2pin の入力回路は、ドライバ出力上下 Tr の同時 ON を避ける構成になっていますが、信頼性向上のため、モータ正逆転入力はいったんオープンモードを経由してください。
オープンモードの時間は 10msec.以上を推奨します。

出力電圧 (VOL+, VOL-) の “H” 電圧は、ローディングドライバ出力電圧制御端子 (3pin) により、可変することができます。3pin に入力した 3 倍 (9.0dB Typ.) の電圧を “H” 電圧として出力します。
このとき “L” 電圧は下側 PowerTr の飽和電圧レベルとなります。

光ディスク IC

●応用例

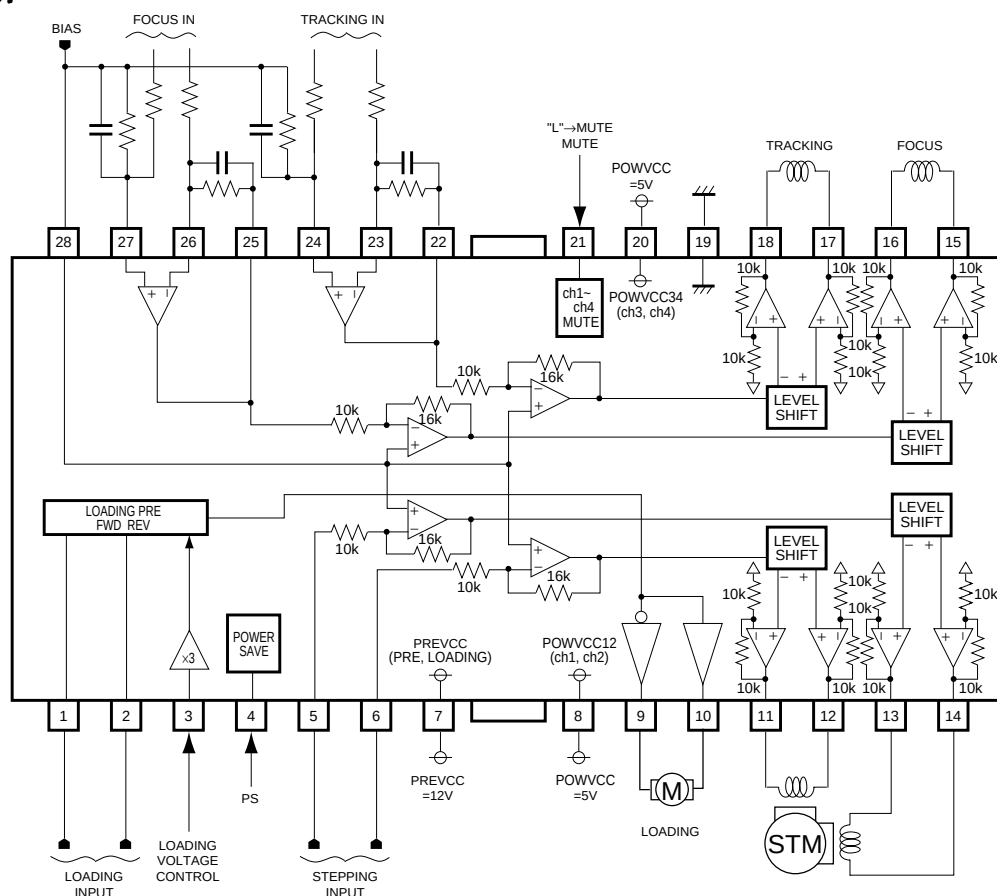


Fig.3

●使用上の注意

- (1) 供給電源間にはこの IC の根元にパスコン (0.1 μ F 程度) を付けてください。
- (2) 放熱フィン、パッケージ内部で GND につながっていますが、外部の GND とつないでください。
- (3) PREVCC と POWVCC12, POWVCC34 を独立して使用する場合、POWVCC12, POWVCC34 電圧が必ず PREVCC 電圧を超えないようにしてください。
- (4) 基本的には、IC のサブ電位以下の電圧を端子に印加することは避けてください。
各ドライバの出力が負荷の逆起電力により、IC のサブ電圧 (GND) 以下に下がる場合は、動作マージンを考慮のうえご検討ください。
- (5) 出力 pin-POWVCC 間ショート (天絡)、出力 pin-GND 間ショート (地絡)、及び出力 pin 間ショート (負荷ショート) は避けてください。また IC を基板に装着する際は、IC の向きに十分ご注意ください。IC が破損し、場合によっては発煙する恐れがあります。

光ディスク IC

●電気的特性曲線

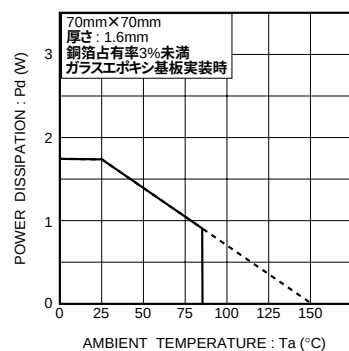


Fig.4 熱軽減率曲線

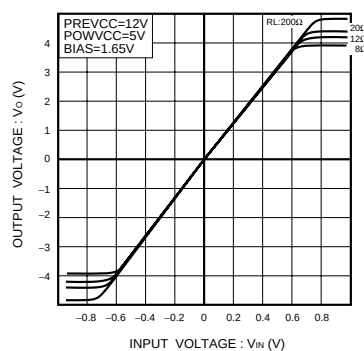


Fig.5 ドライバ入出力特性 (ch1)

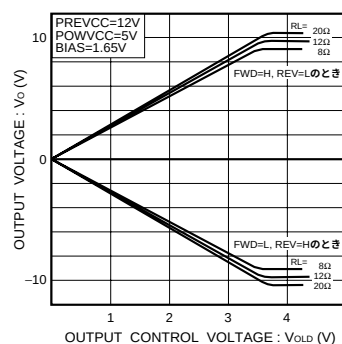


Fig.6 ローディング部入出力特性

●外形寸法図 (Units : mm)

