

CD, MD プレーヤ用 5ch BTL ドライバ

BA5985FM

BA5985FM は、CD、MD プレーヤ向けに開発された 5ch ドライバ IC です。ローディングドライバは、マイコンと直接インターフェースできます。

BTL ドライバは入力に汎用オペアンプを接続しており、差動入力や信号の加算が容易にできます。

●用途

CD、MD

●特長

- 1) 4ch は BTL ドライバ、1ch は可逆転ドライバの 5ch 入りドライバ。
- 2) HSOP-M28pin パワーパッケージを採用しているため、セットの小型化が可能。
- 3) サーマルシャットダウン回路を内蔵。
- 4) ダイナミックレンジが広い。(V_{CC}=8V、R_L=8Ω時、6.0V (Typ.))
〈BTL ドライバ〉
- 5) 入力に汎用オペアンプを接続しており、差動入力や信号の加算が容易にできる。
〈ローディングドライバ〉
- 6) ブレーキ機能内蔵。
- 7) 逆起電圧保護ダイオードを内蔵。

●絶対最大定格 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	V _{CC}	18	V
許容損失	P _d	2.2*1	W
動作温度範囲	T _{opr}	-40~+85	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-55~+150	°C

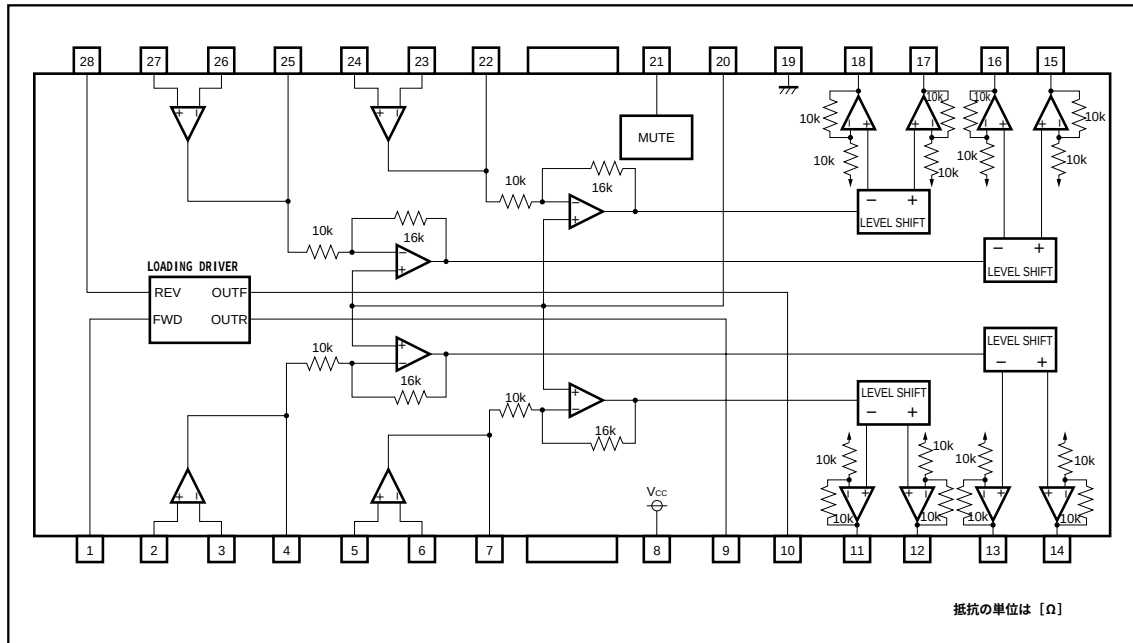
*1 70mm×70mm、厚さ1.6mm、銅箔占有率3%未満、ガラスエポキシ基盤実装時。
Ta=25°C以上で使用する場合は、1°Cにつき17.6mWを減じる。

●推奨動作条件 (電源電圧に関しては許容損失を考慮のうえ設定してください。)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	V _{CC}	4.3~13.2	V

光ディスク IC

●ブロックダイアグラム



光ディスク IC

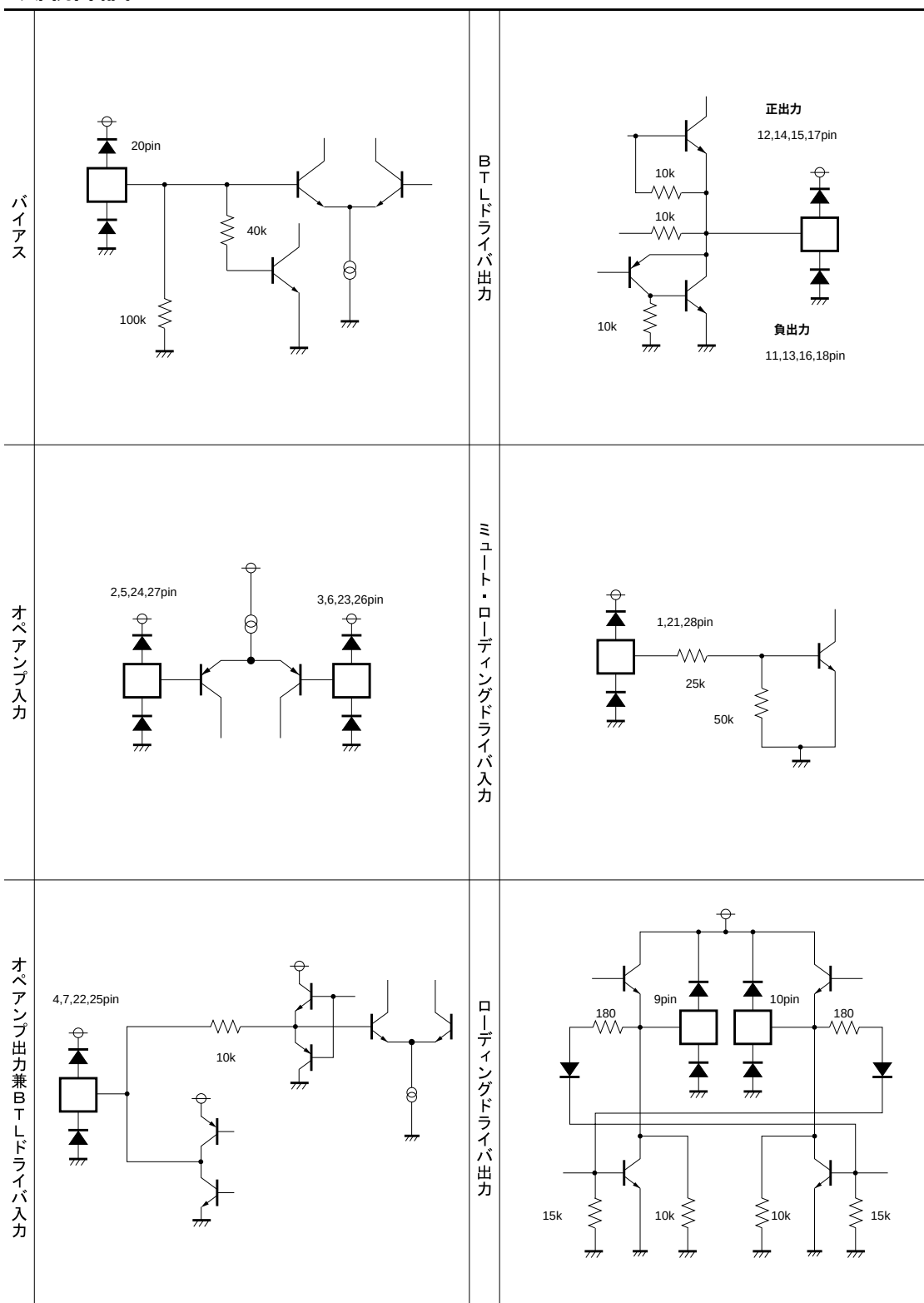
●各端子説明

Pin. No	端子名	機 能
1	FWD	ローディングドライバFWD入力端子
2	OPIN1 (+)	ch1前段アンプ非反転入力端子
3	OPIN1 (−)	ch1前段アンプ反転入力端子
4	OPOUT1	ch1前段アンプ出力端子
5	OPIN2 (+)	ch2前段アンプ非反転入力端子
6	OPIN2 (−)	ch2前段アンプ反転入力端子
7	OPOUT2	ch2前段アンプ出力端子
8	Vcc	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
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	BIAS	バイアス入力端子
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	REV	ローディングドライバREV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4pin端子電圧が“H”のとき、14pinが“H”になります)

光ディスク IC

●入出力回路図



光ディスク IC

●電気的特性 (特に指定のない限り $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=8\text{V}$, $R_L=8\Omega$)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions	Test circuit
無信号時回路電流	I_{CC}	—	24	34	mA	無負荷時	Fig.1
〈BTLドライバ〉							
出力オフセット電圧	V_{OO}	−100	0	100	mV		Fig.2
最大出力振幅	V_{OM}	5.4	6.0	—	V		Fig.2
電圧利得	G_{VC}	13.6	15.6	17.6	dB		Fig.2
ミュートON電圧	V_{MTON}	—	—	0.5	V		Fig.1, Fig.2
ミュートOFF電圧	V_{MTOFF}	1.5	—	—	V		Fig.1, Fig.2
ミュート端子入力電流	I_{MUTE}	—	180	270	μA	$V_{MUTE}=5\text{V}$	Fig.1
バイアス端子入力電流	I_{BIAS}	—	75	120	μA	$V_{BIAS}=2.5\text{V}$	Fig.1
〈前段オペアンプ〉							
同相入力範囲	V_{ICM}	0.5	—	6.8	V		
入力オフセット電圧	V_{OFOP}	−6	0	6	mV		Fig.2
入力バイアス電流	I_{BOP}	—	—	300	nA		Fig.2
“H”レベル出力電圧	V_{OHOP}	7.5	—	—	V		Fig.2
“L”レベル出力電圧	V_{OLOP}	—	—	0.5	V		Fig.2
出力駆動電流シンク	I_{SIN}	1	—	—	mA	50Ω で V_{CC}	Fig.2
出力駆動電流ソース	I_{SOU}	1	—	—	mA	50Ω でGND	Fig.2
スルーレート	SR_{OP}	—	1	—	$\text{V}/\mu\text{s}$	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	V_{sat1}	0.7	1.2	1.7	V	上側＋下側の和 $I_L=200\text{mA}$	Fig.2
出力飽和電圧1F / R差	ΔV_{sat1}	—	—	0.1	V	出力飽和電圧1のF / R差	Fig.2
出力飽和電圧2	V_{sat2}	1.0	1.65	2.4	V	上側＋下側の和 $I_L=500\text{mA}$	Fig.2
〈ローディングロジック入力〉							
入力“H”レベル電圧	V_{IHLD}	1.5	—	V_{CC}	V		Fig.2
入力“L”レベル電圧	V_{ILLD}	−0.3	—	0.5	V		Fig.2
入力“H”レベル電流	I_{IHLD}	—	180	270	μA	$V_{FWD}=V_{REV}=5\text{V}$	Fig.1

◎耐放射線設計はしていません。

●測定回路図

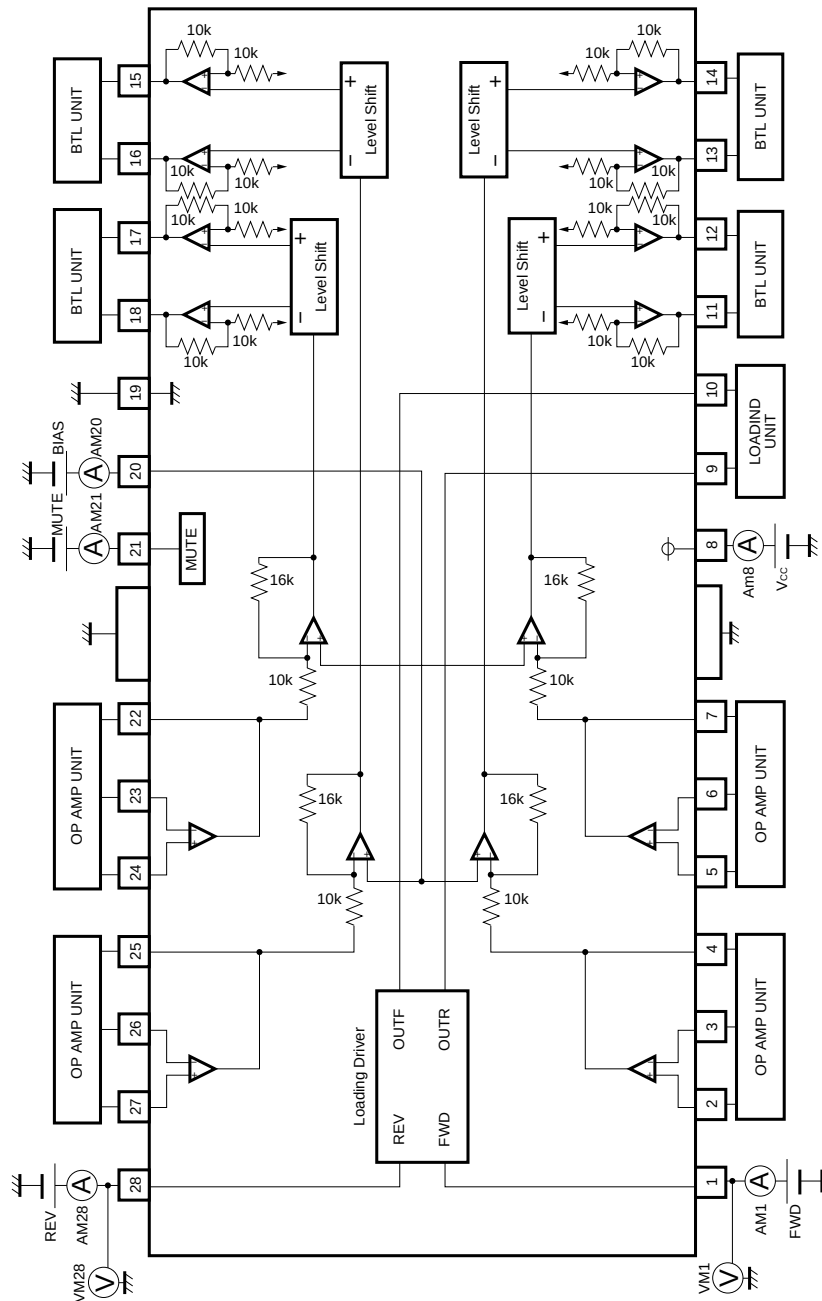


Fig.1

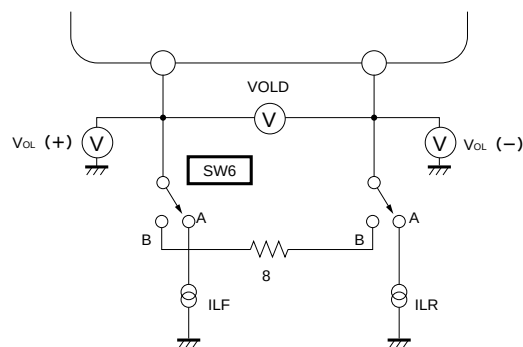
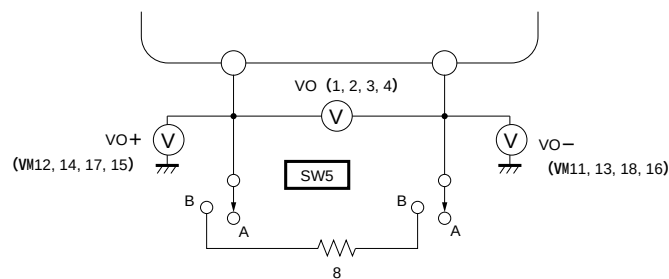
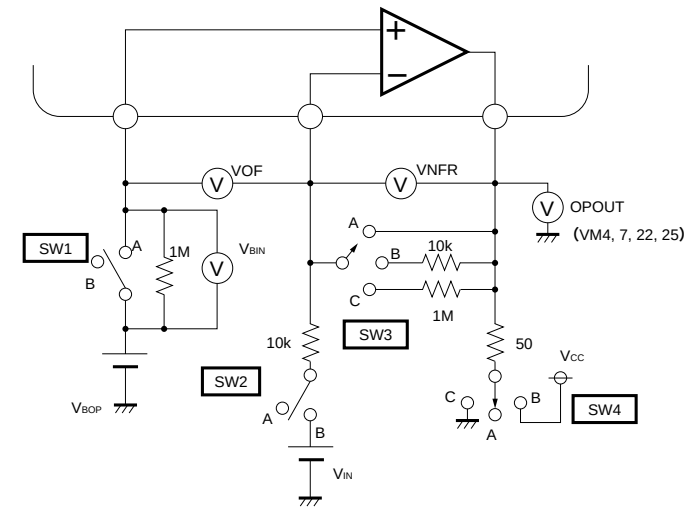


Fig.2

光ディスク IC

●測定回路スイッチ表 (特に指定のない限り $V_{CC}=8V$, $BIAS=2.5V$, SW; A ポジション)

回路電流 (MUTE3=V, $V_{BOP}=2.5V$)										
	Switch						入力電圧(V)			
	1	2	3	4	5	6				
無信号時回路電流										AM8
BTLドライバ										
	Switch						入力電圧(V)			
	1	2	3	4	5	6	MUTE	BIAS	V_{BOP}	V_{IN}
出力オフセット電圧					B		3	2.5	2.5	—
最大出力振幅		B	C		↓		↓	↓	↓	0
		↓	↓		↓		↓	↓	↓	8
電圧利得					↓		↓	↓	3	—
					↓		↓	↓	2	—
ミュートON電圧							0.5	↓	3	—
ミュートOFF電圧							1.5	↓	3	—
ミュート端子入力電流							5	↓	2.5	—
バイアス端子入力電流							↓	↓	↓	—
オペアンプ (MUTE=3V)										
	Switch						入力電圧(V), 電流(mA)			
	1	2	3	4	5	6			V_{BOP}	V_{IN}
同相入力範囲H									7	—
同相入力範囲L									0.45	—
入力オフセット電圧									2.5	—
入力バイアス電流	B		C						2.5	—
“H” レベル電圧		B	C						↓	0
“L” レベル電圧		B	C						↓	8
出力駆動電流シンク				B					↓	—
出力駆動電流ソース				C					↓	—
スルーレート									※	—
※100kHz方形波, 2V _{p-p}										
ローディングドライバ (MUTE=3V, $BIAS=2.5V$, $V_{BOP}=2.5V$)										
	Switch						入力電圧(V), 電流(mA)			
	1	2	3	4	5	6	FWD	REV	ILF	ILR
出力飽和電圧1	+				B		1.4	0.6	-200	200
	—				↓		0.6	1.4	200	-200
出力飽和電圧1 F / R					↓					
出力飽和電圧2					↓		1.4	0.6	-500	500
					↓		0.6	1.4	500	-500
ローディングロジック入力 (MUTE=3V, $V_{BOP}=2.5V$)										
	Switch						入力電圧(V), 電流(mA)			
	1	2	3	4	5	6	FWD	REV		
入力“H”レベル電圧 (1pin)							1.5	—		
入力“H”レベル電圧 (28pin)							—	1.5		
入力“L”レベル電圧 (1pin)							0.5	—		
入力“L”レベル電圧 (28pin)							—	0.5		
入力“H”レベル電流							5	—		
							—	5		

●応用例

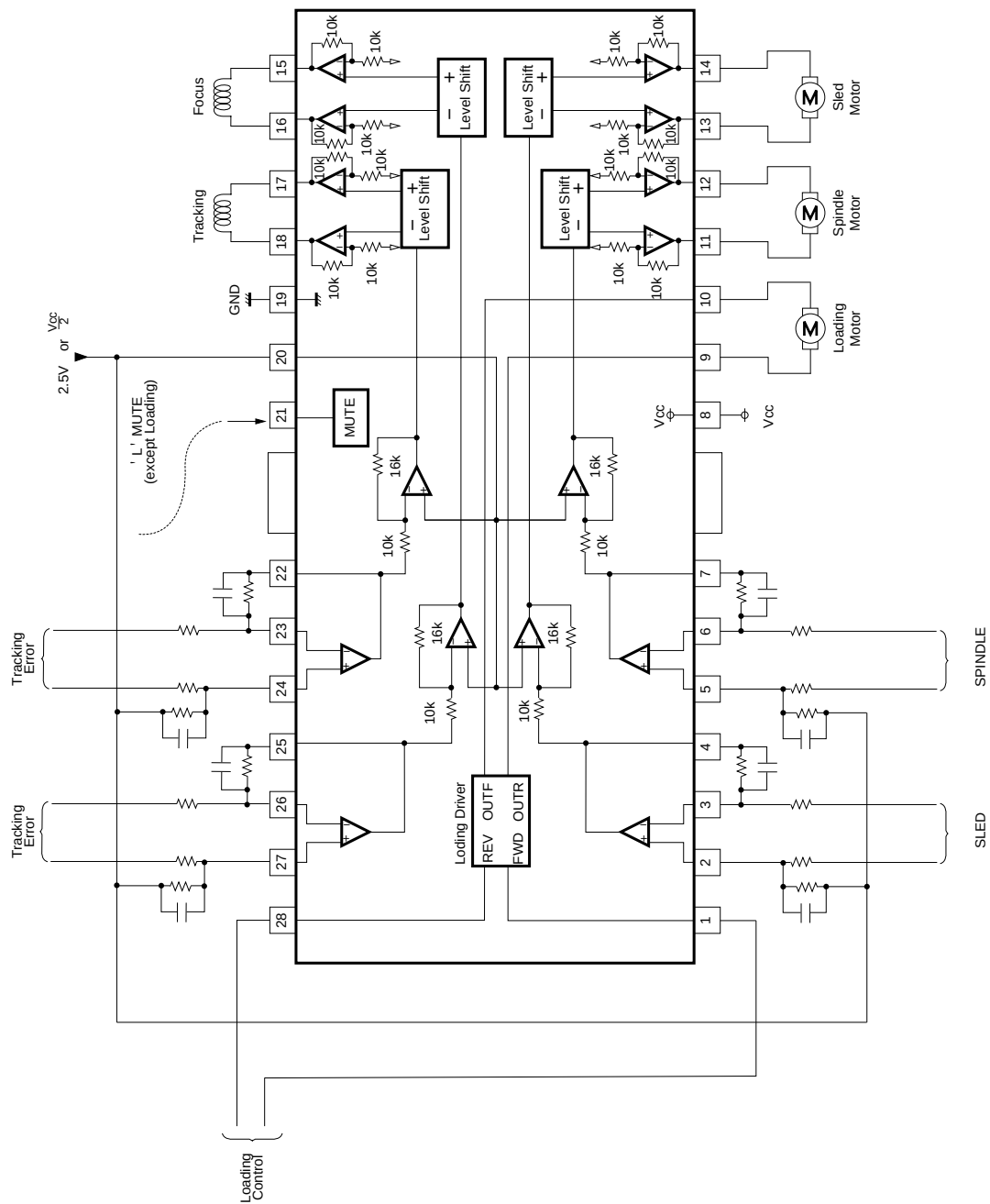


Fig.3

光ディスク IC

●使用上の注意

- (1) BA5985FM では、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、出力電圧がミュートされ、再びチップ温度が 150°C (Typ.) になると、ドライバ部回路が立上がります。
- (2) 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。
- (3) バイアス端子 (20pin) 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。
- (4) サーマルシャットダウン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 ($(V_{CC}-0.7) / 2V$) になります。
- (5) ローディングドライバ・ロジック入力真値表

FWD (1pin)	REV (28pin)	VOL (+) (10pin)	VOL (-) (9pin)	Conditions
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および28pin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、一旦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10ms以上をお奨めします。

モータロック時電流はピークで700mAを超えない範囲で使用してください。

- (6) 供給電源間には、この IC の根元にパスコン (0.1μF 程度) を付けてください。
- (7) 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。
- (8) 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さけてください。
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考慮のうえご検討ください。

光ディスク IC

●電気的特性曲線

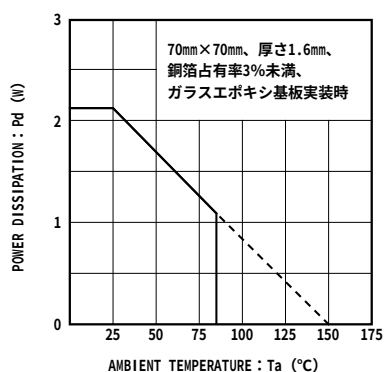


Fig. 4 熱軽減曲線

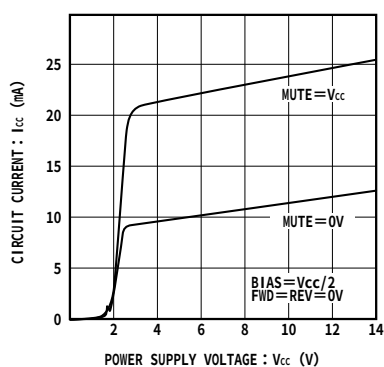
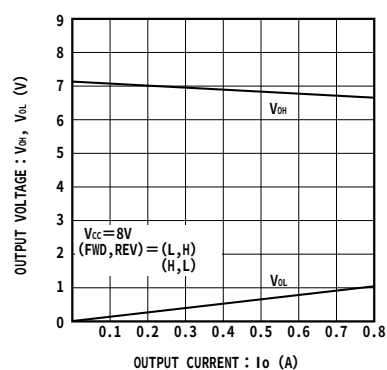
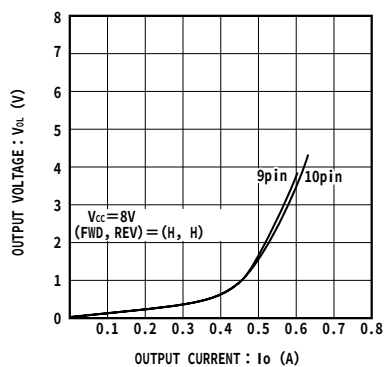
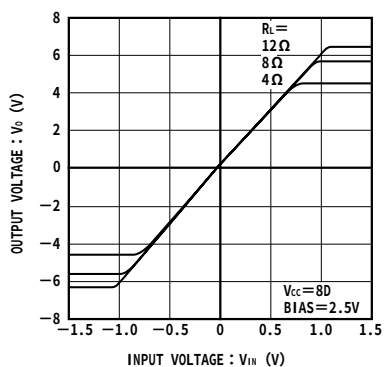


Fig. 5 回路電流－電源電圧特性

Fig. 6 出力電圧－出力電流特性
(ローディングドライバ)Fig. 7 出力電圧－出力電流特性
(ローディングドライバ)Fig. 8 出力電圧－入力電圧特性
(BTLドライバ)

●外形寸法図 (Unit: mm)

