

BA6411

2相DDモータドライバ 2-Phase DD Motor Driver

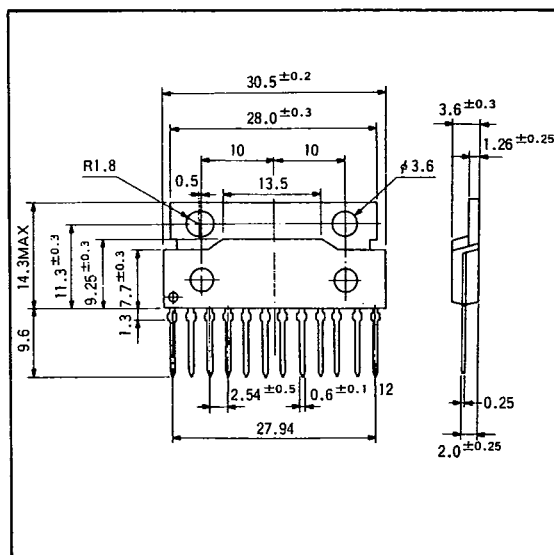
7-52-13-25

BA6411は、2相全波リニア駆動方式のDDモータドライバ用ICです。ホールアンプ、コントロール回路、正反転切換え回路、ドライバ、ホール素子用定電圧回路から構成されています。

ホール素子からの信号をそのままホールアンプで増幅し、出力端に伝えてモータを駆動します(リニア駆動方式)。ホールアンプの利得は、外部からのコントロール電流によって制御できるため、モータの回転数をFGで検出しF-I変換したものをフィードバックすることにより、サーボ回路を構成できます。

The BA6411 is a DD motor driving IC of 2-phase all-wave linear driving system. It consists of Hall amplifier, control circuit, regular/reverse revolution switching circuit, driver and constant voltage circuit for Hall elements.

● 外形寸法図/Dimensions (Unit : mm)



● 特長

- 1) リニア駆動のため、スイッチングノイズが少ない。
- 2) 正逆転切換え機能が付いている。
- 3) ホール素子電源用定電圧端子を備えている。
- 4) 許容損失が大きい。
- 5) 出力電流対コントロール電流比が大きい(4200Typ.)。
- 6) 消費電流が少ない($I_o=2.5\text{mA Typ.}$)。

● Features

- 1) Small switching noise due to linear driving system.
- 2) Provided with switching function of regular/reverse revolutions.
- 3) Provided with a constant voltage terminal for Hall element power supply.
- 4) Large allowable loss.
- 5) Large ratio of output current against control current (4200 Typ.).
- 6) Small power consumption ($I_o=2.5\text{mA Typ.}$).

● 用途

VTR, ビデオディスクプレーヤ
コンパクトディスクプレーヤ
テープレコーダ, レコードプレーヤ

● Applications

VTRs, video disc players
Compact disc players
Tape recorders, record players

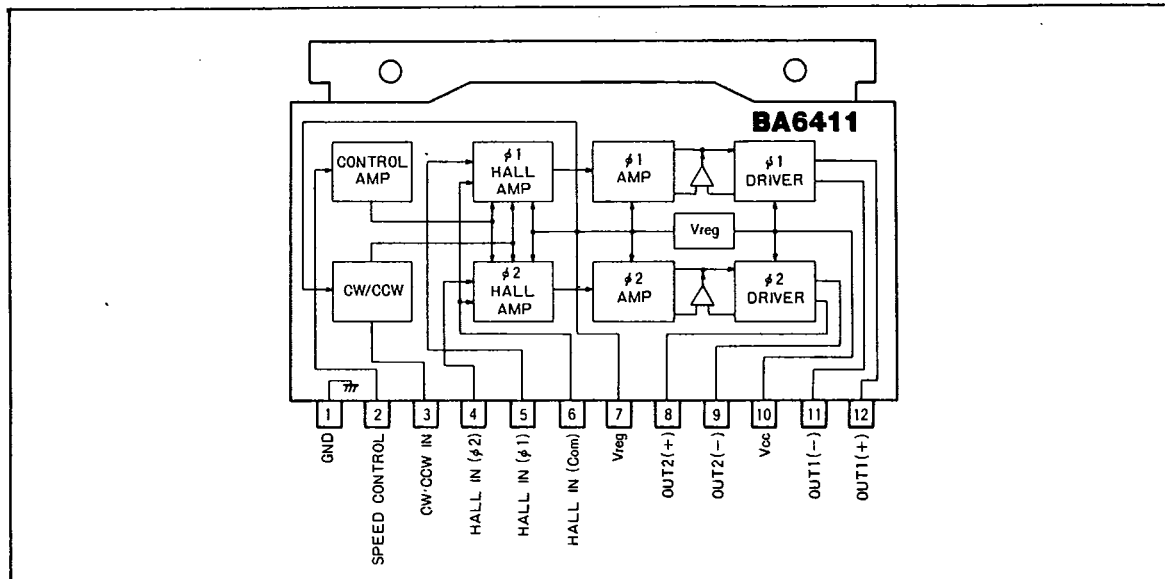
● 絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings ($T_a=25^\circ\text{C}$)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	V_{CC}	20	V
許容損失	P_d	3 000*	mW
最大出力電流	I_{OM}	1.2	A
定電圧最大出力電流	$I_{reg Max}$	45	mA
動作温度範囲	T_{opr}	-20~75	$^\circ\text{C}$
保存温度範囲	T_{stg}	-55~150	$^\circ\text{C}$

* $T_a=25^\circ\text{C}$ 以上で使用する場合は、電力軽減曲線 (Fig.1)を参照すること

● ブロックダイアグラム/Block Diagram

T-52-13-25



産業機器用

ドライバ

● 推奨動作条件/Recommended Operating Conditions (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
電源電圧	V _{CC}	9.0	12.0	18.0	V

● 電気的特性/Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions	Test Circuit
無信号時電流	I _O	—	2.5	5.0	mA	I _{CONT} =0A	Fig.2
定電圧出力 1	V _{reg1}	6.2	7.0	7.8	V	負荷電流 I _{reg} = 10mA	Fig.2
定電圧出力 2	V _{reg2}	6.1	6.9	7.8	V	負荷電流 I _{reg} = 30mA	Fig.2
正反転スレッシュヨルド	V _{TH} CW/CCW	V _{reg} -4.5	V _{reg} -1.3	V _{reg} -0.5	V	—	Fig.2
3pin 流出電流	I _{OUT3}	300	650	1000	μA	V ₃ =0V	Fig.2
4pin 入力バイアス電流	I _{IN4}	—	0.25	2.0	μA	I _{CONT} = 100μA	Fig.2
5pin 入力バイアス電流	I _{IN5}	—	0.25	2.0	μA	I _{CONT} = 100μA	Fig.2
6pin 入力バイアス電流	I _{IN6}	—	0.5	4.0	μA	I _{CONT} = 100μA	Fig.2
モータ駆動電圧	V _O	8.3	—	—	V	8pin-9pin, 11pin-12pin間の電圧 I _{CONT} = 400 μA, I _{OUT} = 800mA	Fig.2
2pin 電流対出力電流比 (1)	I _{OUT} / I _{CONT}	3500	4200	5500	—	I _{CONT} = 100μA V ₆ -V ₅ (V ₄) = ±100mV	Fig.2
2pin 電流対出力電流比 (2)	I _{OUT} / I _{CONT}	3500	4200	5500	—	I _{OUT} = 40mA V ₆ -V ₅ (V ₄) = ±100mV オフセット分を除く	Fig.2
φ1, φ2 電流比	—	0.8	1.0	1.2	—	I _{CONT} = 100μA V ₆ -V ₅ (V ₄) = ±100mV	Fig.2
定電圧温度特性	ΔTV _{reg}	—	400	—	ppm	負荷電流 I _{reg} = 10mA Ta = -20 ~ 75°C	Fig.2

● 電流軽減曲線 / Power Dissipation

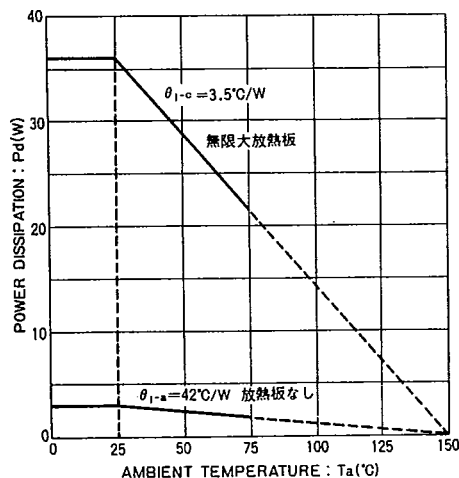


Fig.1

● 測定回路図 / Test Circuit

T-52-13-25

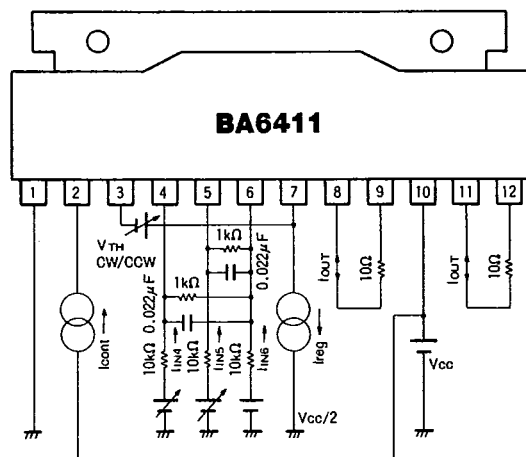


Fig.2

● 応用例 / Application Example

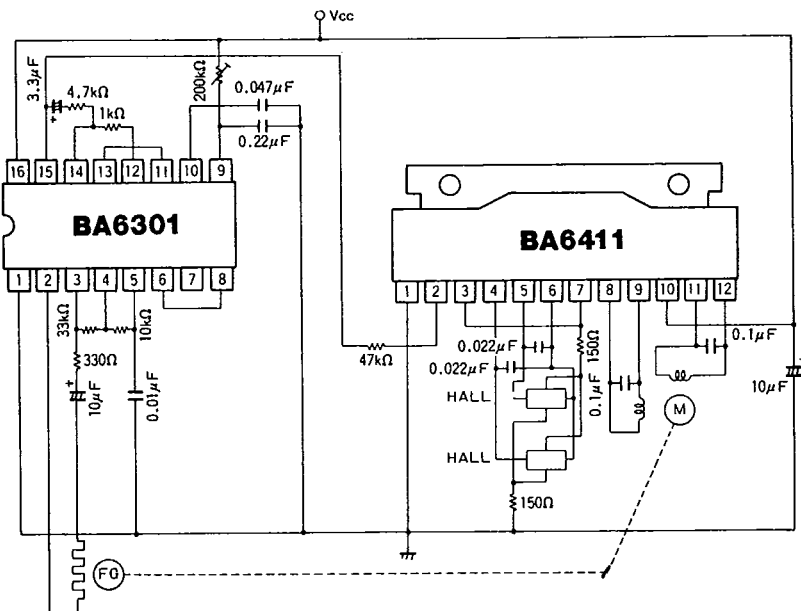


Fig.3

● 動作説明

(1) ホール素子からの信号は、ホールアンプで増幅されませんが、この時のアンプゲインは、2pin入力電流(速度制御入力)によって可変します。その信号が、正逆転切換え回路を通り、ドライバ回路へ供給されます。ドライバ回路のゲインは一定のため、出力電流の大きさは、ホール入力電圧のレベルと2pin入力電流により決まります。したがって、モータの回転数をFGで検出し、その出力を

F-I 変換して、2pinフィードバックをかければ、回転数を一定にすることができます。

つまり、(1) モータの回転数が下がる→(2) 2pin入力電流(制御入力)が大きくなる(回転数制御用IC)→(3) ホールアンプのゲインが大きくなる→(4) 出力電流が大きくなる→(5) モータの回転数があがる——となって回転数が一定になります。

T-52-13-25

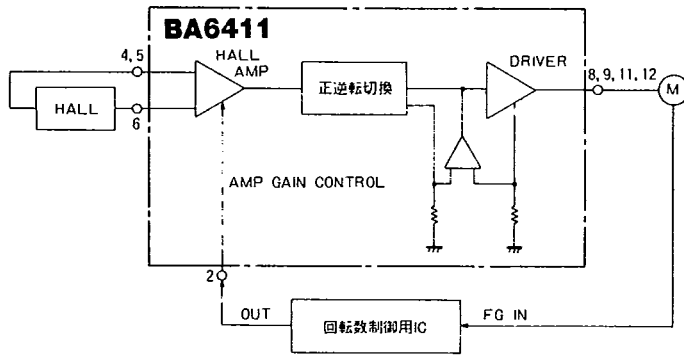


Fig.4

産業機器用

ドライバ

(2) 出力電流の流れについては、6pinに対し4pinの電圧が高い時のみ、その電圧差に応じた出力電流が8pinから9pinの方向に流れます。逆に4pinに対し6pinの電圧が高いときは、出力電流は9pinから8pinへ流れます。
6pinに対し5pinの電圧が高い時のみ、その電圧差に応じた出力電流が12pinから11pinの方向に流れます。逆に5pinに対し6pinの電圧が高い時は、出力電流は11pinから12pinへ流れます。

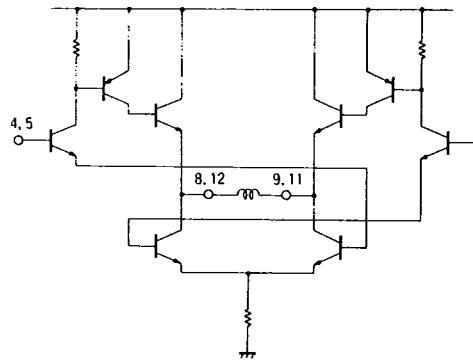
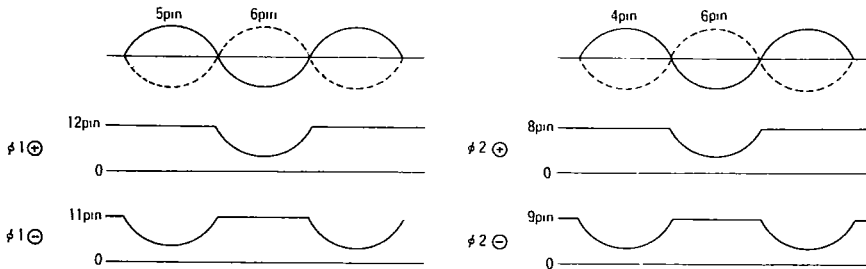


Fig.5



(3) 実際の出力波形は、Fig.6のようになります。出力が正から負へ切換わる期間はOPEN状態になります(これは、アンプにオフセットがあるためです)。よってこの期間は、IC側のインピーダンスが高くなるため、この間の出力波形は外付けによって決まります。一般的には、コイル負荷となるので、バックラッシュ電圧の発生を抑えるためコンデンサを接続します。

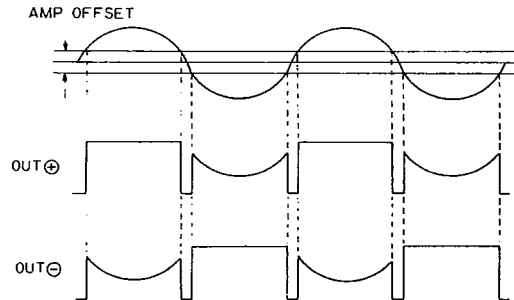


Fig.6

T-52-13-25

● 使用上の注意

(1) ホール入力について

ホール入力には、50mV_{P-P}以上の信号を6-4pin及び6-5pin間に加えます。DCレベルの入力範囲は2V~(Vreg-1.5)Vです。

Vreg/2を中心に入力すれば問題ありません。ホール入力の入力インピーダンスは、1MΩ以上のため、どのタイプのホール素子でも接続可能です。

BA6411は、リニア駆動のため、ホール素子出力にDCオフセットがあれば、そのまま増幅して出力されますので、なるべくDCオフセットの少ないものを使用してください。

(2) 入力インピーダンス (入力部回路)

1) 2pin (速度制御入力)

2V_F + 500Ωが直列に入っています。500Ω以外は、電流制限はありません (Fig.7)。

2) 3pin (CW/CCW入力)

R₁(10kΩ)は、±30%のバラツキをもっています (Fig.8)。

3) 4, 5, 6pin (ホール入力)

NPNトランジスタのベースが端子に出ています。コントロール電流の1/70の電流(最大)が流れます(これは電圧には影響されない。バラツキは1/70~1/400です)。ただし、4-6pin, 5-6pin間は差動になっているため、トランジスタのオフ期間は電流が流れません。また6pinは、COMになっているため、4, 5pinの2倍の電流が流れます (Fig. 7)。

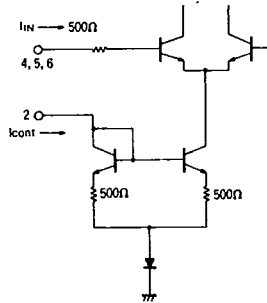


Fig.7

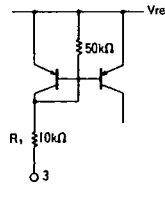
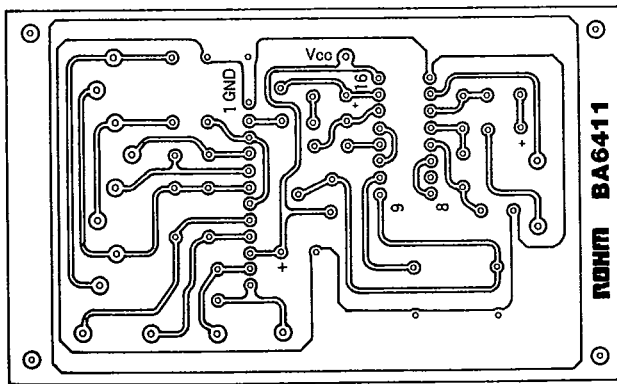


Fig.8

● 応用ボードパターン図 (BA6301/BA6411)



93×57mm

Fig.9 (銅箔面)

● 電気的特性曲線 / Electrical Characteristic Curves

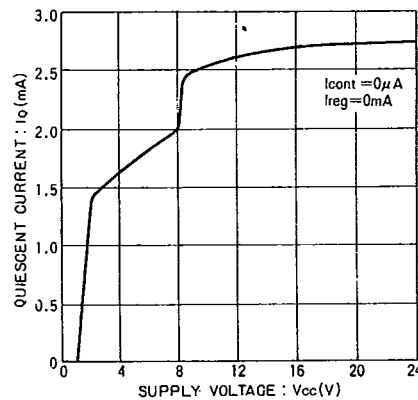


Fig.11 無信号時電流—電源電圧特性

● 応用ボード部品配置図 (BA6301/BA6411)

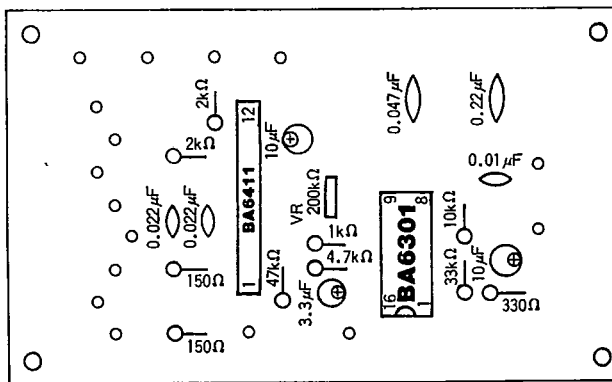


Fig.10 (部品面)

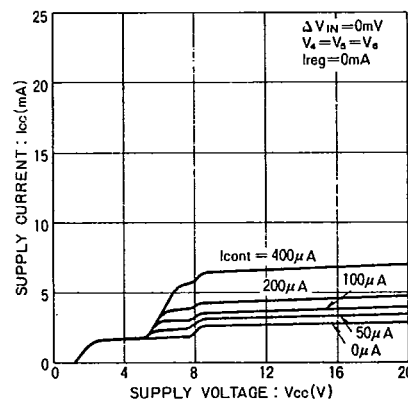


Fig.12 回路電流—電源電圧特性

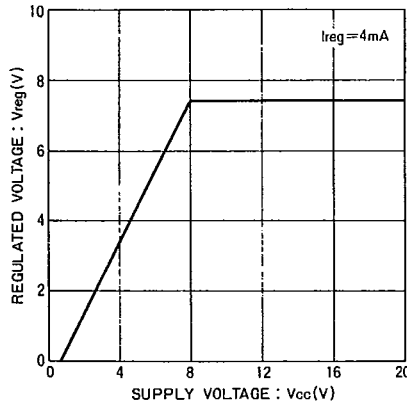


Fig.13 定電圧一電源電圧特性

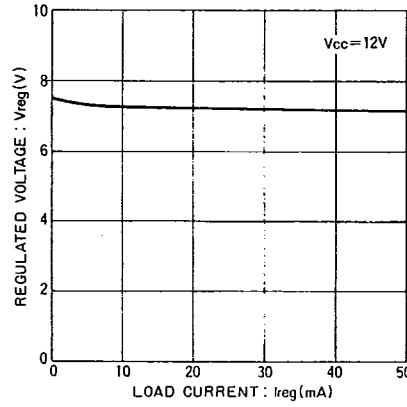


Fig.14 定電圧一負荷電流特性

産業機器用

ドライバ

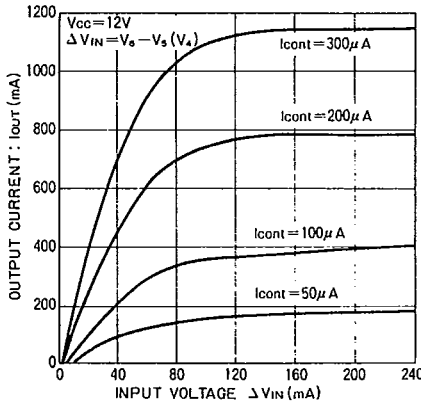


Fig.15 出力電流一入力電圧特性

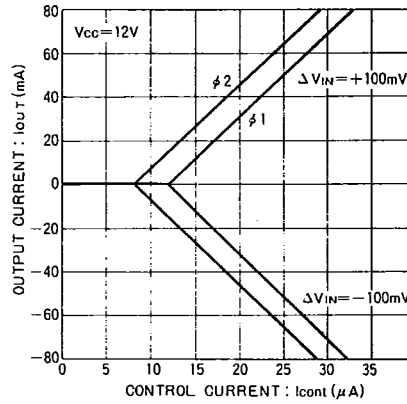


Fig.16 出力電流一コントロール電流特性

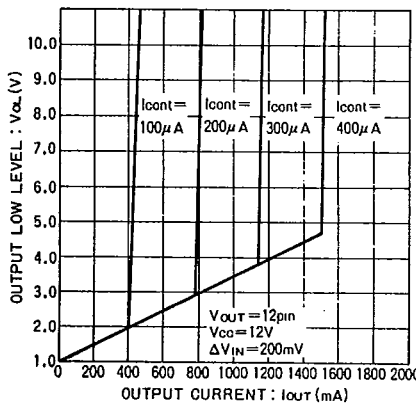


Fig.17 出力ローレベル一出力電流特性

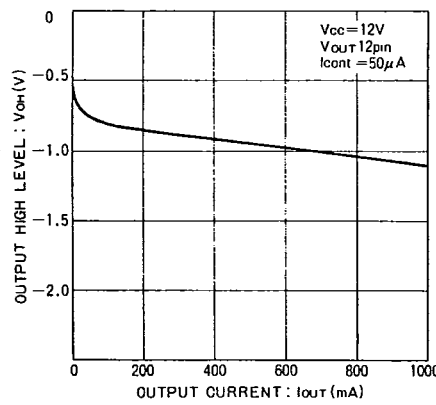


Fig.18 出力ハイレベル一出力電流特性

This datasheet has been downloaded from:

www.DatasheetCatalog.com

Datasheets for electronic components.



LittleDiode supplies new, hard to find or obsolete electronic components and semiconductors all over the world.

With over two million different components listed you are sure to find the part you need.

Feel free to visit us today at our online store:

LittleDiode.com

Looking forward to providing you with the best possible service.