

## **TB6586BFG**

### **使用上の注意点**

#### **概要**

TB6586BFG は、三相 DC ブラシレスモータ駆動用コントローラ IC です。どちらの回転方向にも 150 度通電方式で駆動できます。モータの回転方向を変えるには、まずモータの回転を止めて、その後制御信号を変えてください。モータが回転しているときは、回転方向を変えないでください。TB6586BFG は、ファンに使われることを意図した製品です。

**目次**

概要.....	1
1. 電源電圧.....	3
2. 制御入力 (RES, CW/CCW, VSP, LA).....	3
3. 発振回路.....	3
4. 応用回路.....	4
記載内容の留意点.....	6
使用上のご注意およびお願い事項.....	6
使用上の注意事項.....	6
使用上の留意点.....	7
製品取り扱い上のお願い.....	8

## 1. 電源電圧

電源電圧の動作範囲

項目	記号	動作電源電圧範囲	単位
制御電源電圧	V <sub>CC</sub>	6.5 ~ 16.5	V

## 2. 制御入力 (RES, CW/CCW, VSP, LA)

### (1) 入力方法

V<sub>CC</sub> 電源が投入する前は、RES 端子、CW/CCW 端子、LA 端子はオープンまたは GND としてください。また、V<sub>CC</sub> 投入後に、VM 電源を投入してください。

### (2) V<sub>SP</sub> 入力について

V<sub>SP</sub> 端子の入力電圧範囲は、V<sub>SP</sub>=0~7V となります。V<sub>CC</sub> 電源に関係なく、電圧印加することが可能です。

## 3. 発振回路

### (1) 動作範囲

項目	条件	動作範囲	単位
キャリア周波数	OSC/C=390 pF、OSC/R=9.1 kΩ	18 ~ 22	kHz
	OSC/C=390 pF、OSC/R=10 kΩ	16.2 ~ 19.8	

### (2) 接続

コンデンサ、抵抗を IC 端子の近接に接続してください。

### (3) 計算式

下式で概ねの発振周波数の標準値を算出することが可能です。

$$F_{osc} = 1 / \{ (2 \times V_{th} \times C / I) \times 1.8 \} \cdots \cdots I = V_i \times G / R$$

$$= 1 / \{ 2 \times V_{th} \times C / (V_i \times G / R) \times 1.8 \}$$

C = 外付けコンデンサ (390 pF)

R = 外付け抵抗 (9.1 kΩ)

V<sub>th</sub> = 三角波スレッシュ電圧 (設計値: 0.277 V)

V<sub>i</sub> = 電流変換基準電圧 (設計値: 1 V)

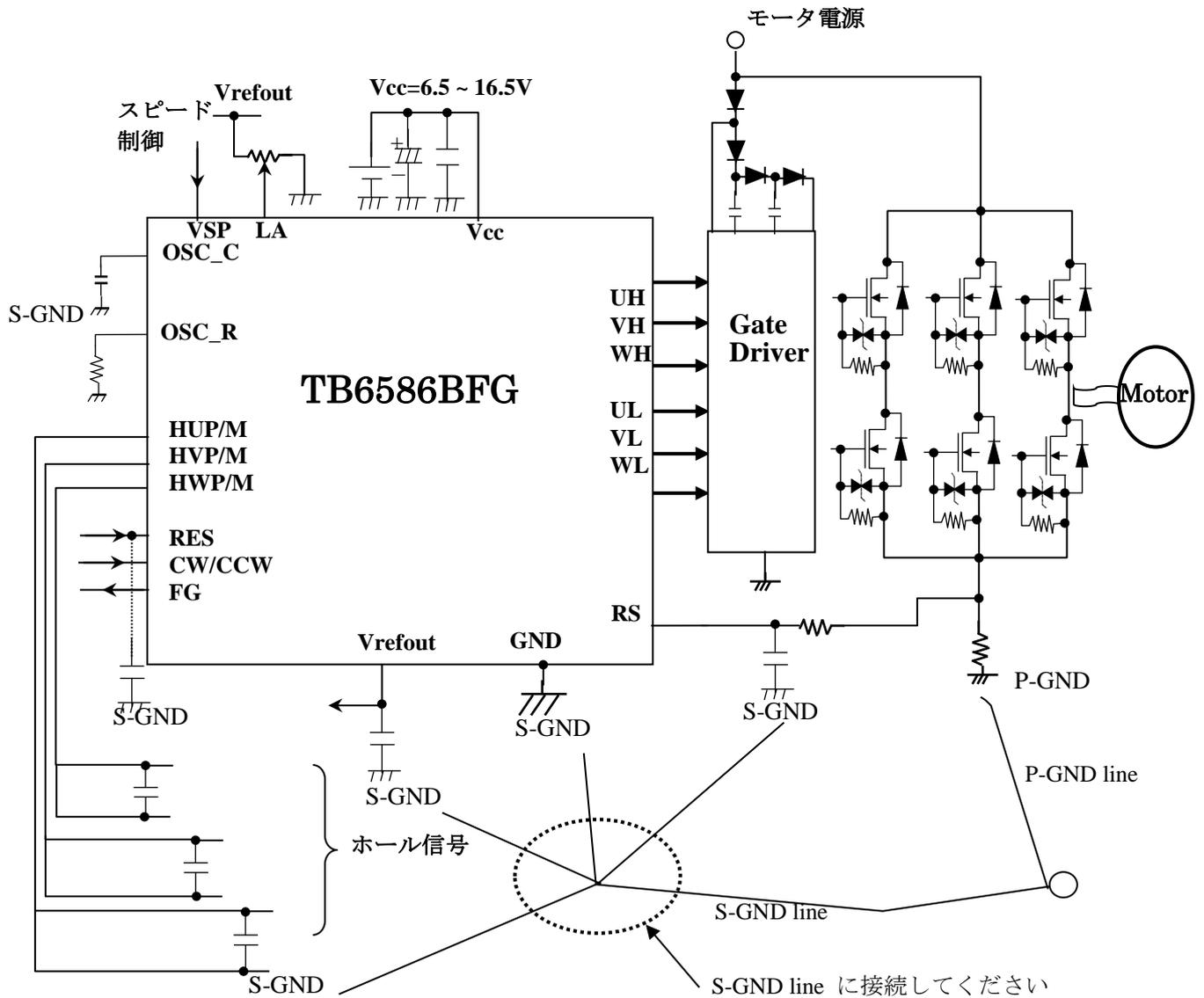
G = 定電流源増幅率 (設計値: 18)

キャリア周波数は下式で決定されます。

$$\text{キャリア周波数} = F_{osc} / 252$$

OSC/C、OSC/R は、(1)の設定を推奨致します。

## 4. 応用回路



## (1) 電源コンデンサ

Vcc-GND 間、IC のできるだけ近くに接続してください。

<推奨値>

項目	推奨値	備考
Vcc - GND:	10 $\mu$ F ~ 33 $\mu$ F	電解コンデンサ
	0.001 $\mu$ F ~ 0.22 $\mu$ F	セラミックコンデンサ

## (2) Vrefout 端子コンデンサ

Vrefout-GND 間コンデンサは、IC のできるだけ近くに接続してください。

<推奨値>

項目	推奨値	備考
Vrefout - GND:	0.22 $\mu$ F ~ 1.0 $\mu$ F	セラミックコンデンサ

Vrefout 端子ラインは、IC 内部回路の基準電源に使用しております。Vrefout 電源の使用有無にかかわらず、寄生振動防止のため必ずコンデンサを接続してください。コンデンサのマイナス側は IC の S-GND にできるだけ近くで接続してください。

## (3) ホール信号間コンデンサ

ホール信号入力端子は、インピーダンスが高く、ノイズの影響を受けやすいため、誤動作を引き起こす恐れがあります。誤動作防止のため、上側と下側の間にコンデンサを接続してください。コンデンサ容量は、0.001  $\mu$ F ~ 0.1  $\mu$ F を推奨致します。

ホール信号の 5 Hz 以下を検知して 120° 通電 $\leftrightarrow$ 150° 通電を切り替えております。

5 Hz 検知は、各ホールアンプ出力のエッジ間幅で検出しており、5 Hz / 6=33 ms の上下で判断しております。33 ms 以下ですと、150° に切り替えます。モータ始動時にホールアンプの出力にノイズパルスが入り、5 Hz 以上を検知しますと、150° 通電で、パルス幅に応じた駆動出力を出すこととなります。ホール信号にノイズが入らないように、ご注意ください。

## (4) RES 端子コンデンサ

RES 端子は、インピーダンスが高いため、ノイズにより誤動作する可能性があります。

必要に応じて、IC 端子に近接してコンデンサの接続をお願いします。この際、コンデンサの GND ラインは、S-GND に接続してください。

## (5) RS 端子フィルタ

RS 端子は、入力に 200 K $\Omega$ 、5 pF のフィルタを内蔵しておりますが、過電流検知抵抗の接続によりパワー部のノイズの影響を受けるため、IC 外付けにフィルタの接続をお願いします。セラミックコンデンサを IC 端子に近接して接続してください。この際、コンデンサの GND ラインは、S-GND に接続してください。

## (6) GND パターン

IC の GND 端子は、セットのシグナル系 GND に接続してください。モータのパワー系 GND の影響を受けないようパターン設計をお願いします。

## 記載内容の留意点

1. ブロック図  
ブロック図内の機能ブロック／回路／定数などは、機能を説明するため、一部省略・簡略化している場合があります。
2. 等価回路  
等価回路は、回路を説明するため、一部省略・簡略化している場合があります。
3. タイミングチャート  
タイミングチャートは機能・動作を説明するため、単純化している場合があります。
4. 応用回路例  
応用回路例は、参考例であり、量産設計に際しては、十分な評価を行ってください。  
また、工業所有権の使用の許諾を行うものではありません。

## 使用上のご注意およびお願い事項

### 使用上の注意事項

- (1) 絶対最大定格は複数の定格の、どの1つの値も瞬時たりとも超えてはならない規格です。  
複数の定格のいずれに対しても超えることができません。  
絶対最大定格を超えると破壊、損傷および劣化の原因となり、破裂・燃焼による傷害を負うことがあります。
- (2) 過電流の発生やICの故障の場合に大電流が流れ続けないように、適切な電源ヒューズを使用してください。ICは絶対最大定格を超えた使い方、誤った配線、および配線や負荷から誘起される異常パルスノイズなどが原因で破壊することがあり、この結果、ICに大電流が流れ続けることで、発煙・発火に至ることがあります。破壊における大電流の流出入を想定し、影響を最小限にするため、ヒューズの容量や溶断時間、挿入回路位置などの適切な設定が必要となります。
- (3) モータの駆動など、コイルのような誘導性負荷がある場合、ON時の突入電流やOFF時の逆起電力による負極性の電流に起因するデバイスの誤動作あるいは破壊を防止するための保護回路を接続してください。ICが破壊した場合、傷害を負ったり発煙・発火に至ったりすることがあります。保護機能が内蔵されているICには、安定した電源を使用してください。電源が不安定な場合、保護機能が動作せず、ICが破壊することがあります。ICの破壊により、傷害を負ったり発煙・発火に至ったりすることがあります。
- (4) デバイスの逆差し、差し違い、または電源のプラスとマイナスの逆接続はしないでください。電流や消費電力が絶対最大定格を超え、破壊、損傷および劣化の原因になるだけでなく、破裂・燃焼により傷害を負うことがあります。なお、逆差しおよび差し違いのまま通電したデバイスは使用しないでください。

## 使用上の留意点

- (1) 過電流保護回路  
過電流制限回路（通常：カレントリミッタ回路）はどのような場合でも IC を保護するわけではありません。動作後は、速やかに過電流状態を解除するようお願いします。  
絶対最大定格を超えた場合など、ご使用方法や状況により、過電流制限回路が正常に動作しなかったり、動作する前に IC が破壊したりすることがあります。また、動作後、長時間過電流が流れ続けた場合、ご使用方法や状況によっては、IC が発熱などにより破壊することがあります。
- (2) 熱遮断回路  
熱遮断回路（通常：サーマルシャットダウン回路）は、どのような場合でも IC を保護するわけではありません。動作後は、速やかに発熱状態を解除するようお願いします。  
絶対最大定格を超えて使用した場合など、ご使用法や状況により、熱遮断回路が正常に動作しなかったり、動作する前に IC が破壊したりすることがあります。
- (3) 放熱設計  
パワーアンプ、レギュレータ、ドライバなどの、大電流が流出入する IC の使用に際しては、適切な放熱を行い、規定接合温度 ( $T_j$ ) 以下になるように設計してください。これらの IC は通常使用時でも、自己発熱をします。IC 放熱設計が不十分な場合、IC の寿命の低下・特性劣化・破壊が発生することがあります。また、IC の発熱に伴い、周辺に使用されている部品への影響も考慮して設計してください。
- (4) 逆起電力  
モータを逆転やストップ、急減速を行った場合に、モータの逆起電力の影響でモータから電源へ電流が流れ込みますので、電源の Sink 能力が小さい場合、IC の電源端子、出力端子が定格以上に上昇する恐れがあります。逆起電力により電源端子、出力端子が定格電圧を超えないように設計してください。

## 製品取り扱い上のお願

- 本資料に掲載されているハードウェア、ソフトウェアおよびシステム（以下、本製品という）に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体・ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報（本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど）および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
- 本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器（以下“特定用途”という）に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、電力機器、金融関連機器などが含まれますが、本資料に個別に記載する用途は除きます。特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。なお、詳細は当社営業窓口までお問い合わせください。
- 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
- 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 別途、書面による契約またはお客様と当社が合意した仕様書がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証（機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。）をしておりません。
- 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- 本製品の RoHS 適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。