



ON Semiconductor®

http://onsemi.jp

LB11851FA

モノリシックデジタル集積回路

マイコンファンモータ用 インタフェースドライバ

概要

LB11851FAは、マイコンからの回転信号を、外付けMOS-TRにインタフェースするICである。少ない外付け部品でマイコンファンを構成できる。温度、外部信号に対応して、高精度、大風量を必要とするサーバ、パソコンのマイコンファンモータ駆動に最適である。

特長

- ・ファンモータ用インタフェースドライバ(FGIN)
本ICはマイコンからの信号を受け、外付けPower-TR(PMOS-NMOS)にインタフェースすることにより、単相全波駆動を高効率、低消費の駆動が可能である。
- ・可変速入力端子(PWMIN)
PMOS側PWM制御方式。
Slow-DecayによるNMOS側電流回生をおこない、静音性の高い速度制御が可能である。
- ・キックバック吸収回路内蔵(OUT1P/2P)
相切り換え時、電源ON-OFF時に発生するキックバックを吸収し、スムーズな電流回生を行い、外付けTRの破壊、劣化を保護する。
- ・電流リミッタ回路内蔵(SENSE)
起動時、ロック保護時にチョッパ方式の電流制限をする。
電流検出電圧は0.2V内部固定である。
- ・マイコン用電源内蔵(5VREG)

絶対最大定格/Ta=25

| 項目 | 記号 | 条件 | 定格値 | unit |
|--------------|------------------------|---------|--------------|------|
| VCC最大電源電圧 | VCC max | | 18 | V |
| OUTN端子最大出力電流 | I _{OUTN} max | | 20 | mA |
| OUTP端子最大出力電流 | I _{OUTP} max | | 20 | mA |
| OUT端子出力耐圧 | V _{OUT} max | | 18 | V |
| 5VREG最大出力電流 | I _{5VREG} max | | 20 | mA |
| 許容損失 | P _d max | 指定基板付 1 | 400 | mW |
| 動作周囲温度 | Topr | 2 | - 40 ~ + 90 | |
| 保存周囲温度 | Tstg | | - 55 ~ + 150 | |

1 指定基板:20.0mm×10.0mm×0.8mm,紙フェノール基板

2 T_j max=150 を越えないこと

注1)絶対最大定格は、一瞬でも超えてはならない許容値を示すものである。

注2)絶対最大定格の範囲内で使用した場合でも、高温及び大電流/高電圧印加、多大な温度変化等で連続して使用される場合、信頼性が低下するおそれがある。詳細については、弊社窓口までご相談ください。

最大定格を超えるストレスは、デバイスにダメージを与える危険性があります。最大定格は、ストレス印加に対してのみであり、推奨動作条件を超えての機能的動作に関して意図するものではありません。推奨動作条件を超えてのストレス印加は、デバイスの信頼性に影響を与える危険性があります。

LB11851FA

推奨動作範囲/Ta=25

| 項目 | 記号 | 条件 | 定格値 | unit |
|----------------------|-----------------|----|-----------|------|
| V _{CC} 電源電圧 | V _{CC} | | 6 ~ 16 | V |
| PWM入力レベルH電圧範囲 | VPWMINH | | 2.1 ~ 5.0 | V |
| PWM入力レベルL電圧範囲 | VPWMINL | | 0 ~ 0.4 | V |
| FGIN入力レベルH電圧範囲 | VFGINH | | 2.1 ~ 5.0 | V |
| FGIN入力レベルL電圧範囲 | VFGINL | | 0 ~ 0.3 | V |
| SENSE入力電圧範囲 | VSENop | | 0 ~ 5.0 | V |

電気的特性/Ta=25, V_{CC}=12V

| 項目 | 記号 | 条件 | min | typ | max | unit |
|--------------|--------------------|------------------------|------|------|------|------|
| 回路電流 | I _{CC1} | 無負荷時 | 3.5 | 5 | 6.5 | mA |
| 5VREG電圧 | 5VREG | 5VREG=10mA | 4.8 | 5 | 5.2 | V |
| SENSE検出電圧 | VSENth | | 0.15 | 0.19 | 0.23 | V |
| FGINレベルH入力電流 | FGIhi | V _{IN} =3V | 60 | 80 | 100 | μA |
| FGINレベルL入力電流 | FGIlow | V _{IN} =0V | - 27 | - 21 | - 15 | μA |
| PWMINレベルH電流 | PWMIhi | V _{IN} =3V | 35 | 45 | 55 | μA |
| PWMINレベルL電流 | PWMIlow | V _{IN} =0V | - 27 | - 21 | - 14 | μA |
| OUT1,2P出力H電圧 | V _{O12PH} | I _O =10mA 2 | 10 | 11 | 11.9 | V |
| | | I _O =1mA 2 | 11 | 11.3 | | V |
| OUT1,2P出力L電圧 | V _{O12PL} | I _O =10mA 2 | 3 | 4 | 5 | V |
| | | I _O =1mA 2 | | 1.2 | 1.5 | V |
| OUT1,2N出力H電圧 | V _{O12NH} | I _O =10mA 1 | 9 | 10 | 11.9 | V |
| | | I _O =1mA 1 | 10.8 | 11.1 | | V |
| OUT1,2N出力L電圧 | V _{O12NL} | I _O =10mA 1 | 0.1 | 1 | 2 | V |
| | | I _O =1mA 1 | | 0.7 | 1 | V |

1:ゲート保護抵抗 100Ω内蔵 2:ゲート保護抵抗 300Ω内蔵

真理値表

| FGIN | PWMIN | SENSE | OUT1P | OUT1N | OUT2P | OUT2N | モード |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| L | L | L | L | L | H | H | OUT1→2駆動 |
| H | | | H | H | L | L | OUT2→1駆動 |
| L | H | L | H | L | H | H | 回生モード (下側回生) |
| H | | | H | H | L | | |
| L | L | H | H | L | H | H | 電流リミッタ (下側回生) |
| H | | | H | H | L | | |

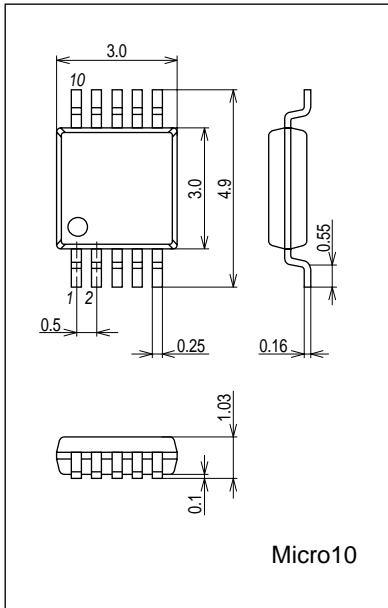
注1)SENSE=“H”は、0.2V以上

注2)マイコンリセット時(出力ハイインピーダンス時)は、回生モード(モータ駆動無し)

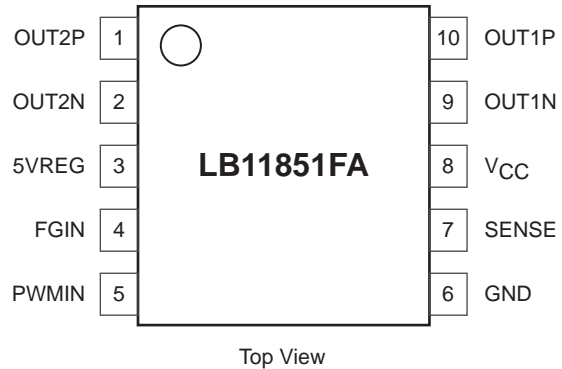
LB11851FA

外形図

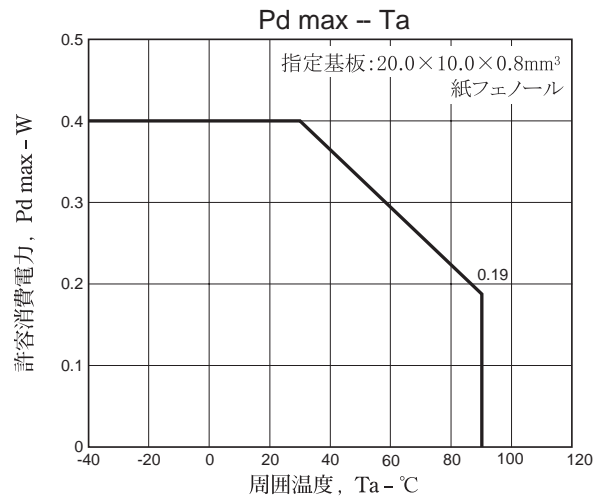
unit:mm (typ)
3428



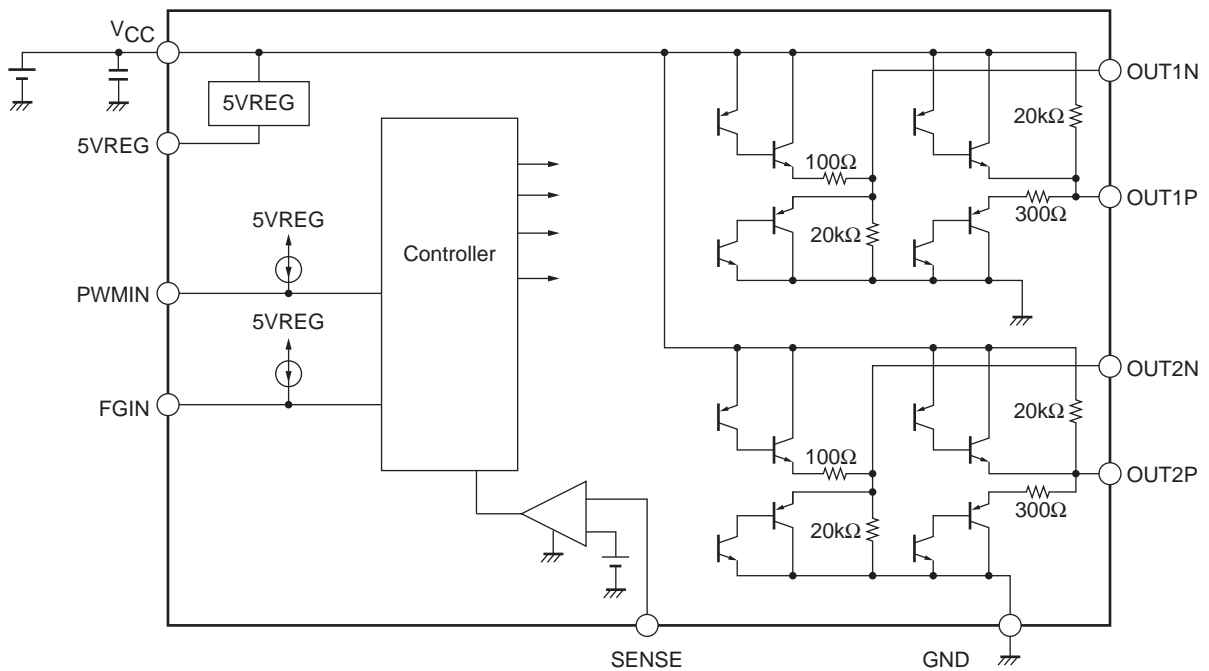
ピン配置図



Top View

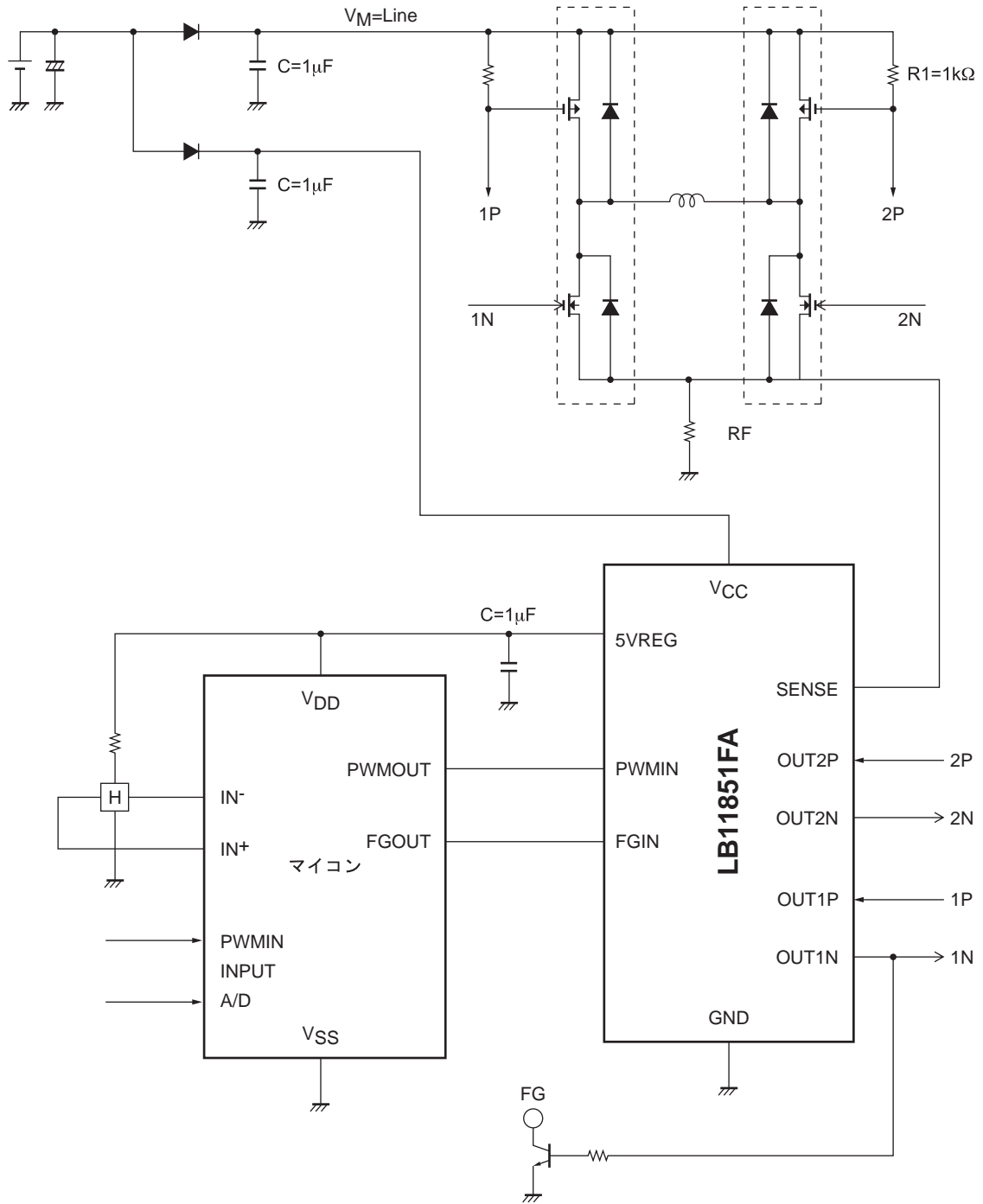


ブロック図



LB11851FA

応用回路例(12V)



1. 電源 (V_{CC} , V_M) - GND

逆接続破壊防止DIにより、制御IC側 (V_{CC} ライン) とモータ出力側 (V_M ライン) に配線を分ける。 V_M ラインに、PWM駆動や、キックバック発生時のライン発振防止用に、コンデンサ1 μ Fを使用する。 V_{CC} ラインにも、電源ラインの安定化のために、コンデンサ1 μ Fを使用する。

2. PwMIN

マイコンからのオープンドレインの出力信号を受け、PMOS (OUT1P, OUT2P) 出力をON-OFF制御する。IC内部は、5VREGより、定電流バイアスされている。

3. FGIN

マイコンのCMOS出力を受け、駆動相出力 (OUT1P, OUT2P, OUT1N, OUT2N) を決定する。

4. 5VREG

マイコン、ホール素子等の電源。出力安定化のために、コンデンサ1 μ Fを使用する。出力電流20mAの能力を持つ。

5. SENSE

センシング抵抗で電流検出を行う。SENSE電圧端子が0.2V以上の場合、PMOSをOFFさせて、下側回生を行う。

<OUT1, 2P 出力 H 電圧/OUT1, 2N 出力 L 電圧>

応用回路例のように FET を外付けした場合、OUT1, 2 の出力 L 電圧は内部のプルダウン抵抗 (20k) により GND に張り付き、FET を ON することはない。

Pch 側も同様で、OUT1, 2 の出力 H 電圧は内部のプルアップ抵抗 (20k) により V_{CC} に張り付く。

ON Semiconductor and the ON logo are registered trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC (SCILLC). SCILLC owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of SCILLC's product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf. SCILLC reserves the right to make changes without further notice to any products herein. SCILLC makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does SCILLC assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. "Typical" parameters which may be provided in SCILLC data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. SCILLC does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. SCILLC products are not designed, intended, or authorized for use as components in systems intended for surgical implant into the body, or other applications intended to support or sustain life, or for any other application in which the failure of the SCILLC product could create a situation where personal injury or death may occur. Should Buyer purchase or use SCILLC products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold SCILLC and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that SCILLC was negligent regarding the design or manufacture of the part. SCILLC is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

(参考訳)

ON Semiconductor及びONのロゴはSemiconductor Components Industries, LLC (SCILLC)の登録商標です。SCILLCは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。SCILLCの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf。SCILLCは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。SCILLCは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。SCILLCデータシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。SCILLCは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許しません。SCILLC製品は、人体への外科的移植を目的とするシステムへの使用、生命維持を目的としたアプリケーション、また、SCILLC製品の不具合による死傷等の事故が起こり得るようなアプリケーションなどへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にSCILLC製品を購入または使用した場合、たとえ、SCILLCがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、SCILLCとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。

SCILLCは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。