

LB11961

ファンモータ用 単相全波ドライバ

概要

LB11961は、モータ駆動効率の良いダイレクトPWM駆動が容易に実現できる単相バイポーラ駆動のモータドライバである。パーソナルコンピュータの電源ファン、CPUクーラファン駆動に最適である。

機能

- 単相全波駆動 (16V-1.0A出力トランジスタ内蔵)
- 回生用Di内蔵で、外付け部品が少ない
- サーミスタ入力による可変速機能内蔵
他励式上側TRダイレクトPWM制御により、静音化、低振動の可変速制御が可能
- HB内蔵
- 最低速設定端子(起動時全速設定可能)
- サーミスタ外れにおいて、全速設定
- ロック保護、自動復帰内蔵
- FG (回転数検知)、RD (ロック検知)出力
- サーマルシャットダウン回路内蔵

アプリケーション

- PC電源システム
- CPU冷却システム

絶対最大定格/Ta=25°C (Note1)

項目	記号	条件	定格値	unit
VCC最大電源電圧	VCC max		18	V
OUT端子最大出力電流	IOUT max		1.0	A
OUT端子出力耐圧	VOUT max		18	V
HB最大出力電流	IHB max		10	mA
VTH入力端子耐圧	VTH max		6	V
RD/FG出力端子出力耐圧	VRD/FG max		18	V
RD/FG最大出力電流	IRD/FG max		10	mA
許容消費電力	Pd max	実装基板 (Note2)	1.1	W
動作周囲温度	Topr		-30~90	°C
保存周囲温度	Tstg		-55~150	°C

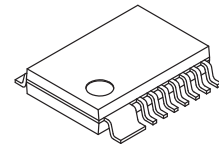
1. 最大定格を超えるストレスは、デバイスにダメージを与える危険性があります。これらの定格値を超えた場合は、デバイスの機能性を損ない、ダメージが生じ、信頼性に影響を及ぼす危険性があります。

2. 実装基板：114.3mm×76.1mm×1.6mm，ガラスエポキシ基板実装



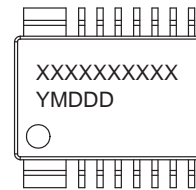
ON Semiconductor®

www.onsemi.jp



HSSOP14 (225mil)

GENERIC MARKING DIAGRAM*



XXXXX = Specific Device Code
Y = Year
M = Month
DDD = Additional Traceability Data

ORDERING INFORMATION

See detailed ordering and shipping information on page 8 of this data sheet.

LB11961

推奨動作範囲/Ta=25°C (Note3)

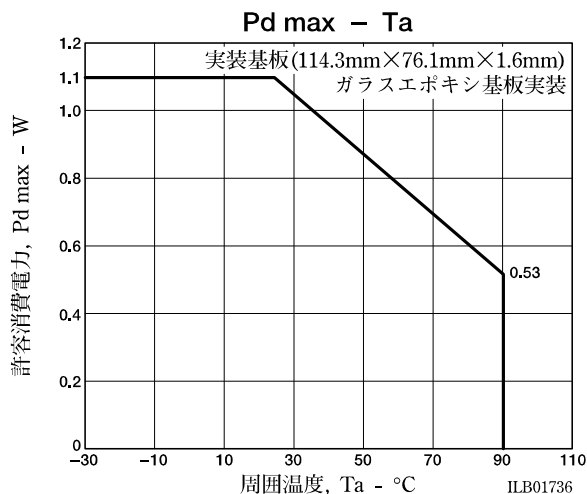
項目	記号	条件	定格値	unit
V _{CC} 電源電圧	V _{CC}		4.5~16	V
V _{TH} 入力レベル電圧範囲	V _{TH}		0~9	V
ホール入力同相入力電圧範囲	V _{ICM}		0.2~3	V

3. 推奨動作範囲を超えるストレスでは推奨動作機能を得られません。推奨動作範囲を超えるストレスの印加は、デバイスの信頼性に影響を与える危険性があります。

電気的特性/Ta=25°C, V_{CC}=12V 特に指定のない限り (Note4)

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
回路電流	I _{CC1}	駆動時	12	18	24	mA
	I _{CC2}	ロック保護時	8	11	16	mA
6VREG電圧	V _{6VREG}	I _{6VREG} =5mA	5.8	6	6.2	V
HB電圧	V _{HB}	I _{HB} =5mA	1.10	1.25	1.40	V
CPWM-Hレベル電圧	V _{CRH}		3.45	3.6	3.75	V
CPWM-Lレベル電圧	V _{CRL}		1.95	2.05	2.15	V
CPWM発振周波数	F _{PWM}	C=100pF	18	25	32	kHz
CT端子Hレベル電圧	V _{CTH}		3.45	3.6	3.75	V
CT端子Lレベル電圧	V _{CTL}		1.55	1.7	1.85	V
ICT端子充電電流	I _{CT1}		1.5	2	2.5	μA
ICT端子放電電流	I _{CT2}		0.15	0.2	0.25	μA
ICT充放電比	R _{CT}		8.5	10	11.5	
OUT出力L飽和電圧	V _{OL}	I _O =200mA		0.2	0.3	V
OUT出力H飽和電圧	V _{OH}	I _O =200mA		0.9	1.1	V
ホール入力感度	V _{HN}	ゼロピーク値(オフセット, ヒステリシスを含む)		10	20	mV
RD/FG出力端子L電圧	V _{RDL} /F _{GL}	I _{RD} /F _G =5mA		0.2	0.3	V
RD/FG出力端子リーク電流	I _{RD} /F _G	V _{RD} /F _G =7V			30	μA

4. 製品パラメータは、特別な記述が無い限り、記載されたテスト条件に対する電気的特性で示しています。異なる条件下で製品動作を行った際には、電気的特性で示している特性を得られない場合があります。



LB11961

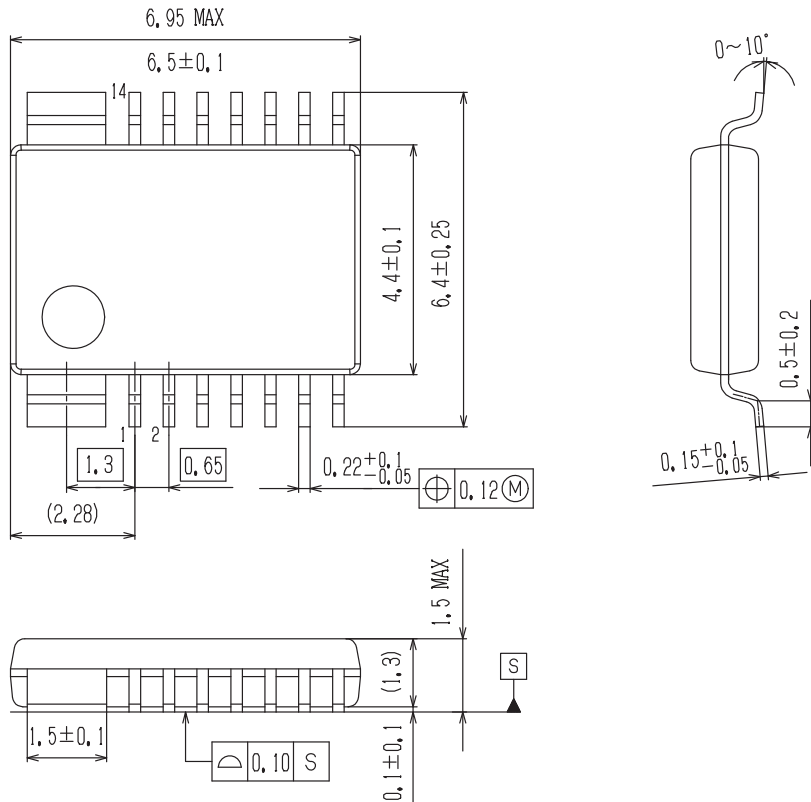
外形图

unit : mm

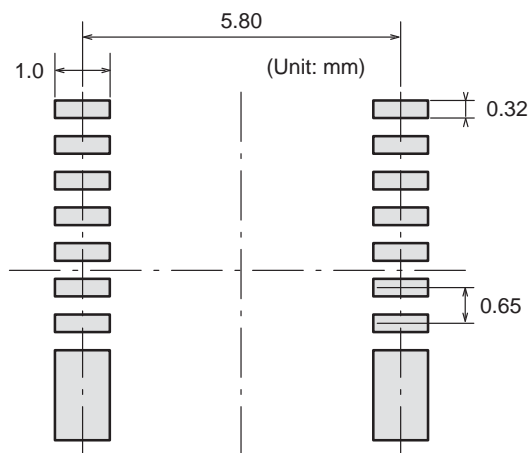
HSSOP14 (225mil)

CASE 944AA

ISSUE A



SOLDERING FOOTPRINT*



NOTES: 1. The measurements are not to guarantee but for reference only.

2. Land pattern design in Fin area to be altered in response to customer's individual application.

*For additional information on our Pb-Free strategy and soldering details, please download the ON Semiconductor Soldering and Mounting Techniques Reference Manual, SOLDERRM/D.

LB11961

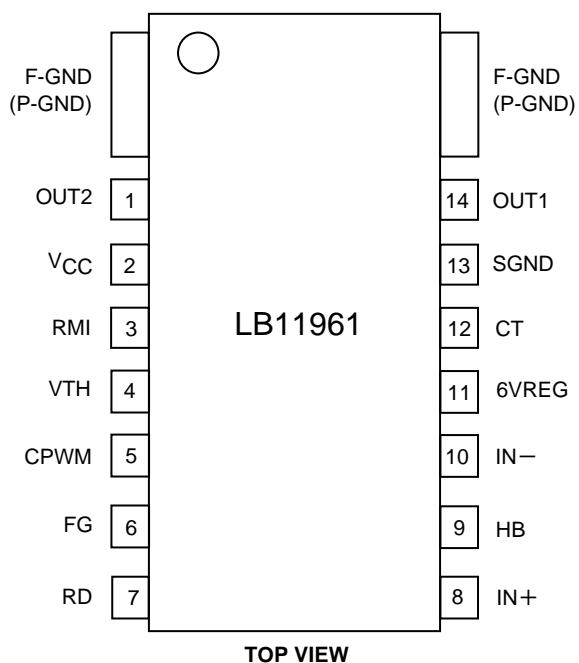
真理値表

VTH	IN-	IN+	CPWM	CT	OUT1	OUT2	FG	RD	モード	
L (OPEN)	H	L	H	L	H	L	L	ON	回転中-駆動 (PWM-OFF)	
	L	H			L	H	OFF			
H	H	L	L		OFF	L	L		OFF	回転中-回生 (PWM-ON)
	L	H			L	OFF	OFF			
-	H	L	-	H	H	OFF	L	OFF	ロック保護	
-	L	H			OFF	H	OFF			

CPWM-Hとは、 $CPWM > VTH$ 、CPWM-Lとは、 $CPWM < VTH$

OPEN：サーモスタ外れにおいて、全速モードになる。

ピン配置図

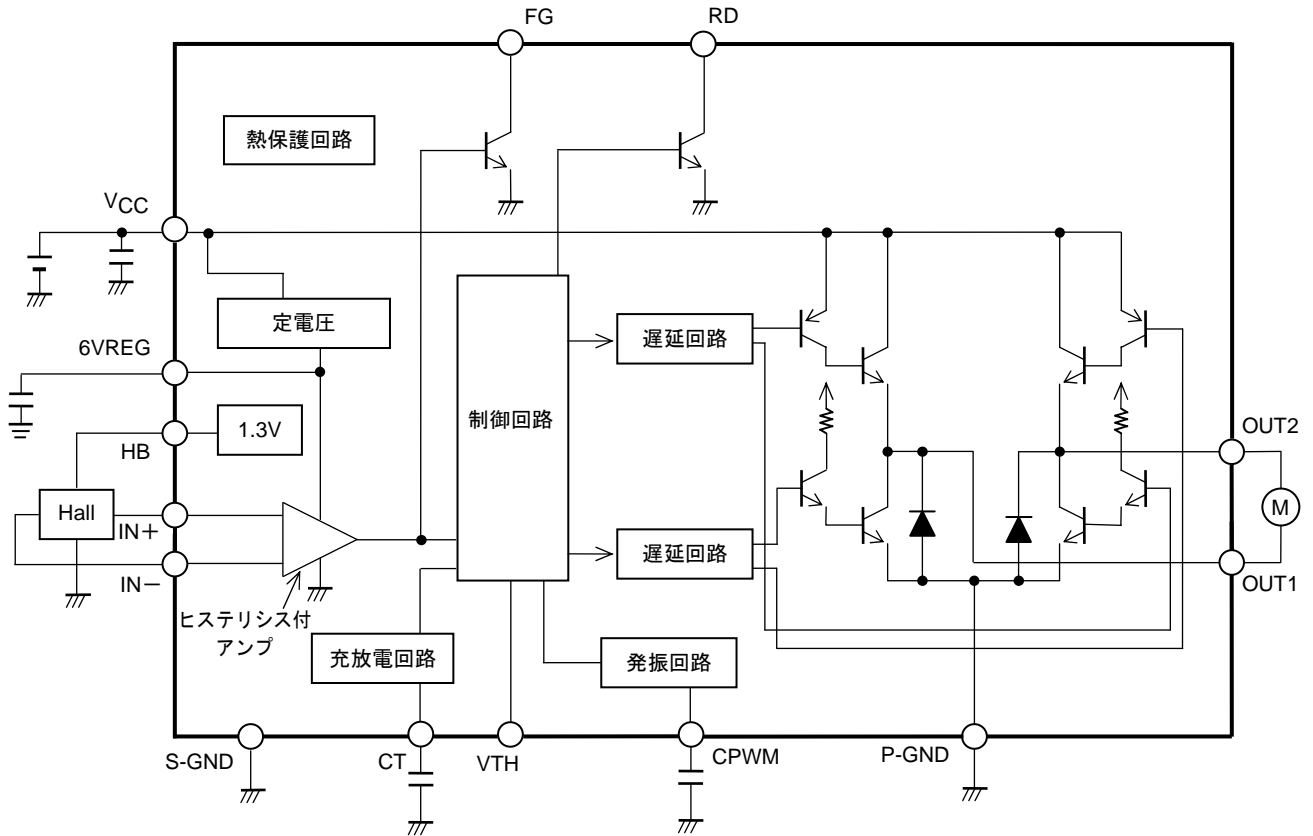


F-GND (P-GND)：モータ系 GND および放熱用フィンであり、F-GND よりチップ発熱を逃がすため、パターン上の銅箔面積、はんだ面を多く取ることで熱抵抗が下がる。

S-GND：制御系 GND

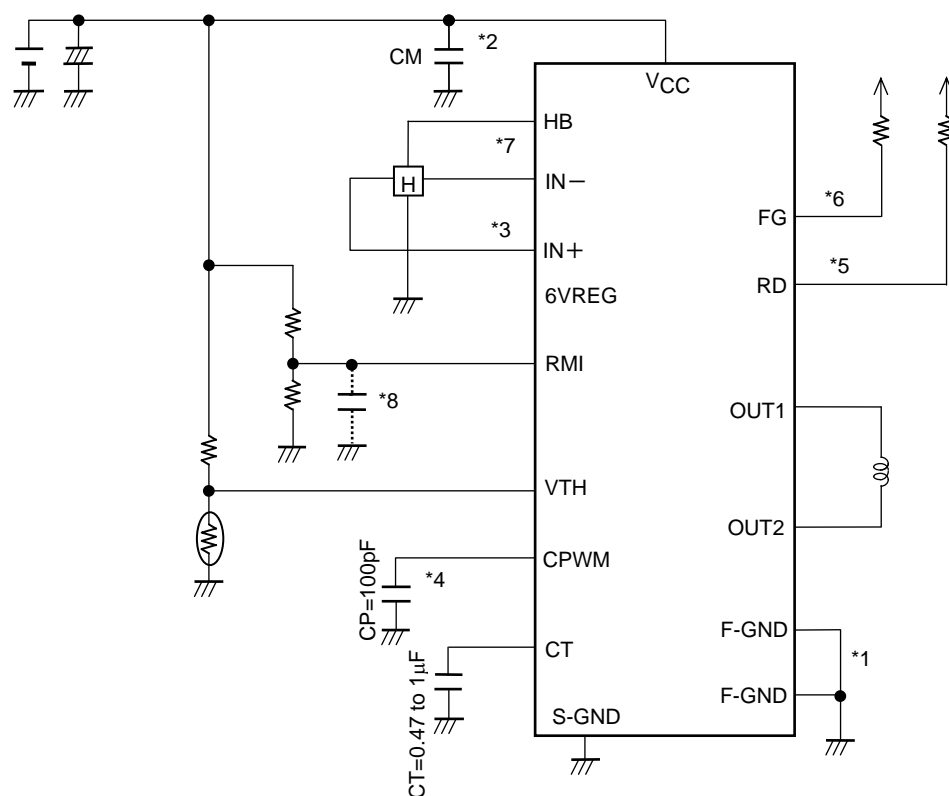
LB11961

ブロック図



LB11961

応用回路例



*1. <電源-GND配線>

FGND (P-GND) はモータ電源系、SGNDは制御回路電源系に接続されている。それぞれを分けて配線し、各制御部系外付け部品は、SGNDに接続する。

*2. <回生用電源安定化コンデンサ>

PWM駆動および、キックバック吸収用の電源安定化用コンデンサであるCMコンデンサは、0.1 μ F以上の容量を用いる。コイルインダクタンスが大きい場合やコイル抵抗が小さい場合、大きな容量を用いること。本ICは、上側TRのスイッチング方式により、下側TRで電流回生しているため、CMは、VMとPGND間にパターンを太く、最短にて接続する。

*3. <ホール入力>

ノイズがのらないよう、短く配線する必要がある。ホール入力回路は、ヒステリシス (20mV) を有するコンパレータとなっている。ホール入力レベルとしては、最低でもこのヒステリシスの3倍 (60mVp-p) 以上を入力することを推奨する。

*4. <PWM発信周波数設定用コンデンサ>

CP=100pFを使用するとf=25kHzで発振し、PWMの基本周波数になる。

*5. <RD出力>

オープンコレクタ出力で、回転時“L”、停止時“H”を出力する。未使用時オープンにする。

*6. <FG出力>

オープンコレクタ出力で、相切換えに応じたFG出力により、回転数検知が可能である。未使用時オープンにする。

*7. <HB端子>

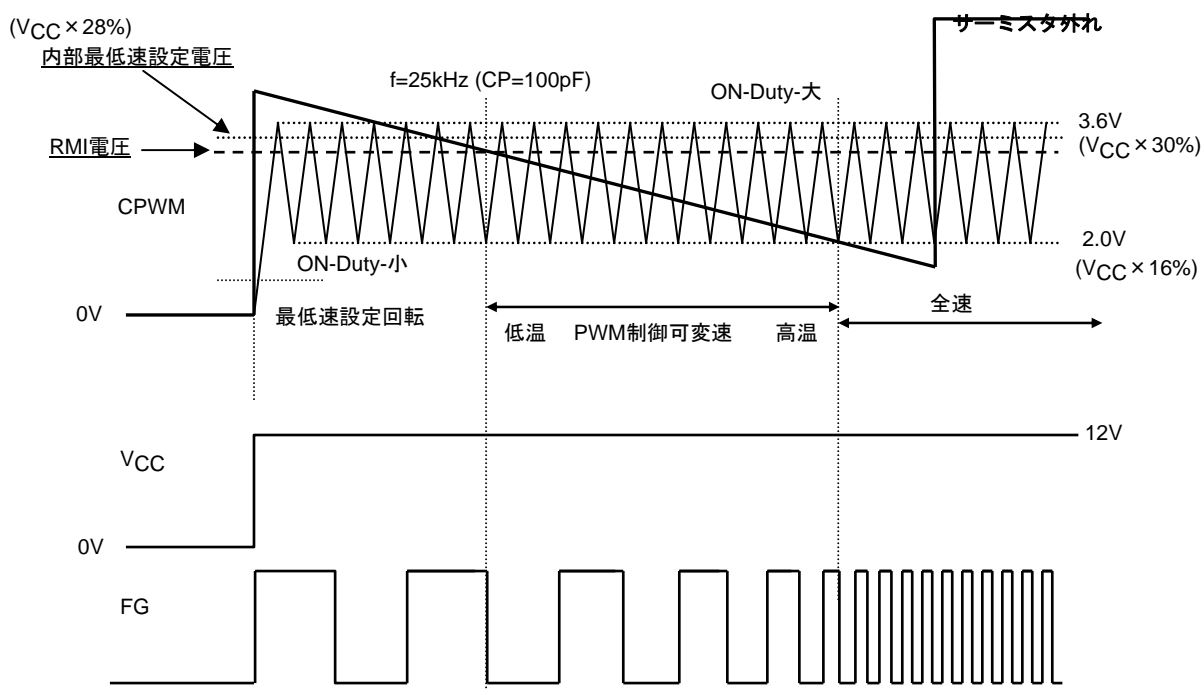
ホール素子バイアス用端子で、1.25Vの定電圧出力端子。

*8. <RMI端子>

未使用時は、VTH端子に接続する。未使用時においても、最低速電圧は、IC内部で10%の駆動 DUTY で設定されている。(コンデンサは、起動時全速設定用)

LB11961

制御タイミングチャート



① 最低速設定モード

サーミスタ検知温度によりVTH電圧が発生する。低温時のファン回転数は、RMI端子で設定された最低速で回転する。CPWM発振電圧とRMI端子電圧を比較し、最低駆動DUTYを設定する。

② 低速↔高速モード

CPWMの1.2V⇔3.8Vで発振電圧とVTH電圧を比較し、PWM制御される。

VTH電圧が低い場合、上下の出力TRがONし、VTH電圧が高い場合、上の出力TRがOFFし、コイル電流が下側TR内で回生される。よって、VTH電圧が低くなるにつれ、出力のON-DUTYが大きくなり、コイル電流が増え、モータ回転が上昇する。

回転数は、FG出力により、フィードバックされる。

③ 全速モード

一定以上の温度で、全速モードになる。

④ サーミスタ外れモード

サーミスタが外れた場合、VTH入力電圧は上昇するが、出力が100%でフル駆動し、全速回転になる。

LB11961

ORDERING INFORMATION

Device	Package	Wire Bond	Shipping(Qty/Packing)
LB11961-MPB-H	HSSOP14(225mil) (Pb-Free / Halogen Free)	Au-wire	70 / Fan-fold
LB11961-TLM-H	HSSOP14(225mil) (Pb-Free / Halogen Free)	Au-wire	2000 / Tape & Reel
LB11961-W-AH	HSSOP14(225mil) (Pb-Free / Halogen Free)	Cu-wire	2000 / Tape & Reel

† テープ&リール仕様(製品配置方向、テープサイズ含む)に関する情報については、Tape and Reel Packaging Specificationsパンフレット(BRD8011/D)をご参照ください。 http://www.onsemi.com/pub_link/Collateral/BRD8011-D.PDF

ON Semiconductor and the ON Semiconductor logo are trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC dba ON Semiconductor or its subsidiaries in the United States and/or other countries. ON Semiconductor owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of ON Semiconductor's product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf. ON Semiconductor reserves the right to make changes without further notice to any products herein. ON Semiconductor makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does ON Semiconductor 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. Buyer is responsible for its products and applications using ON Semiconductor products, including compliance with all laws, regulations and safety requirements or standards, regardless of any support or applications information provided by ON Semiconductor. "Typical" parameters which may be provided in ON Semiconductor 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. ON Semiconductor does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. ON Semiconductor products are not designed, intended, or authorized for use as a critical component in life support systems or any FDA Class 3 medical devices or medical devices with a same or similar classification in a foreign jurisdiction or any devices intended for implantation in the human body. Should Buyer purchase or use ON Semiconductor products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold ON Semiconductor 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 ON Semiconductor was negligent regarding the design or manufacture of the part. ON Semiconductor 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 Semiconductor のロゴは ON Semiconductor という商号を使う Semiconductor Components Industries, LLC 若しくはその子会社の米国及び/または他の国における商標です。ON Semiconductor 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。ON Semiconductor 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。ON Semiconductor 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。ON Semiconductor 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、偶発的な損害など一切の損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。お客様は、ON Semiconductor によって提供されたサポートやアプリケーション情報の如何にかかわらず、すべての法令、規制、安全性の要求あるいは標準の遵守を含む、ON Semiconductor 製品を使用したお客様の製品とアプリケーションについて一切の責任を負うものとします。ON Semiconductor データシートや仕様書に示される「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。ON Semiconductor 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。ON Semiconductor 製品は、生命維持装置や、いかなる FDA (米国食品医薬品局) クラス3の医療機器、FDA が管轄しない地域において同一もしくは類似のものと分類される医療機器、あるいは、人体への移植を対象とした機器における重要部品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 ON Semiconductor 製品を購入または使用した場合、たとえ、ON Semiconductor 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、ON Semiconductor 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。ON Semiconductor 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。