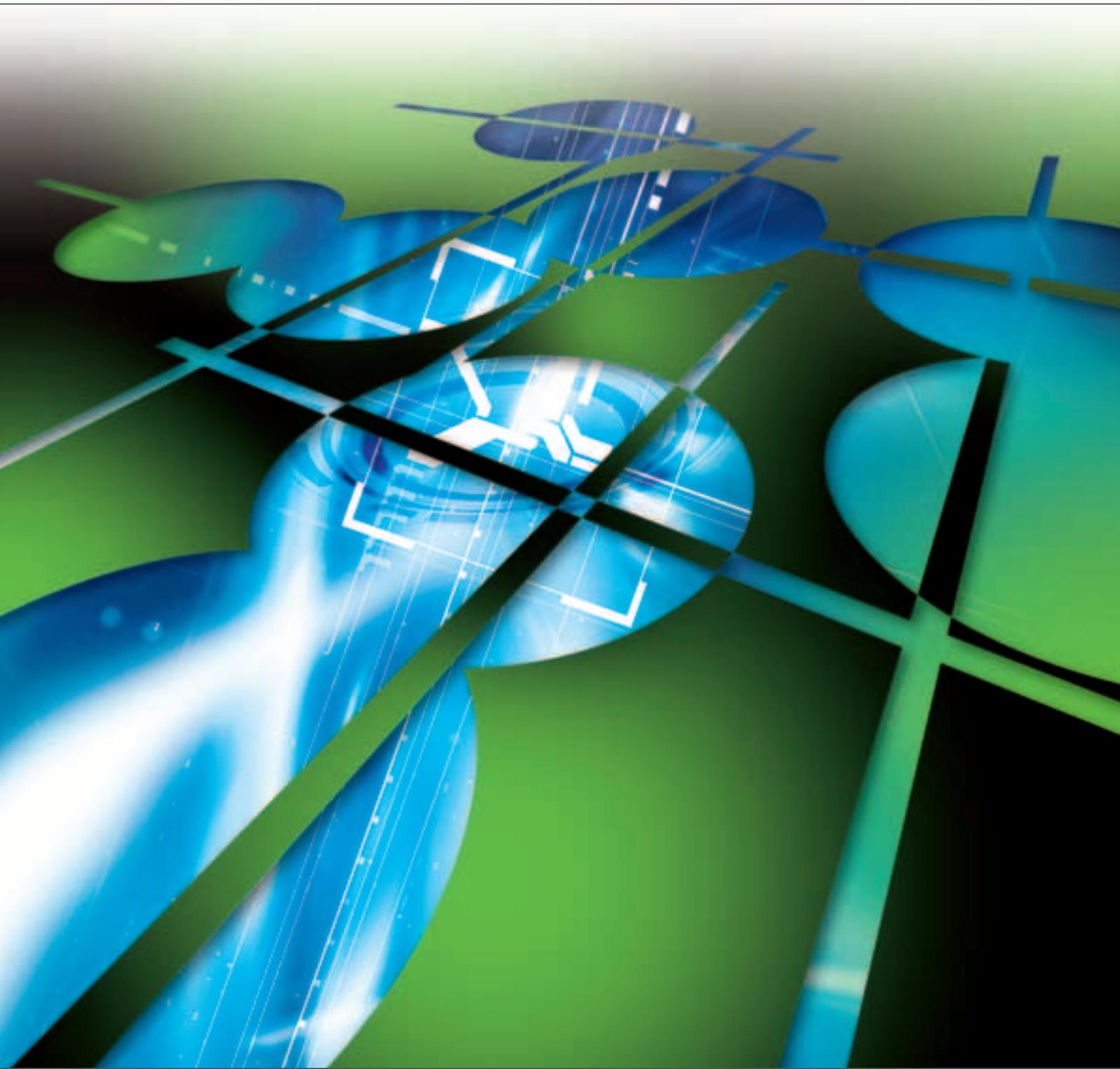


東芝半導体 製品カタログ

# ディスクリート IGBT



S E M I C O N D U C T O R

<http://www.semicon.toshiba.co.jp/>

# 1 特長と構造

**IGBT**は **I**nsulated **G**ate **B**ipolar **T**ransistorの頭文字です。

MOSFETと同様に高入力インピーダンス特性を持ち、電圧で駆動できます。

バイポーラトランジスタの伝導度変調特性を持つため、高耐圧で大電流の負荷制御に最適です。

キャリアの蓄積を少なくした、高速スイッチング特性のラインアップがあります。

## 東芝ディスクリートIGBTの特長

高耐圧、大電流の定格ラインアップがあり、モータドライブ、無停電電源装置、IH調理器、PDP、ストロボフラッシュなどのインバータ回路、電力変換回路に使用されています。

- (1)スイッチング速度の速いラインアップがあります。
- (2)大電流での飽和電圧が低い。
- (3)用途に合わせ最適特性のダイオードを内蔵したラインアップがあります。
- (4)入力が高インピーダンスで電圧駆動ができます。
- (5)パッケージのラインアップが豊富です。

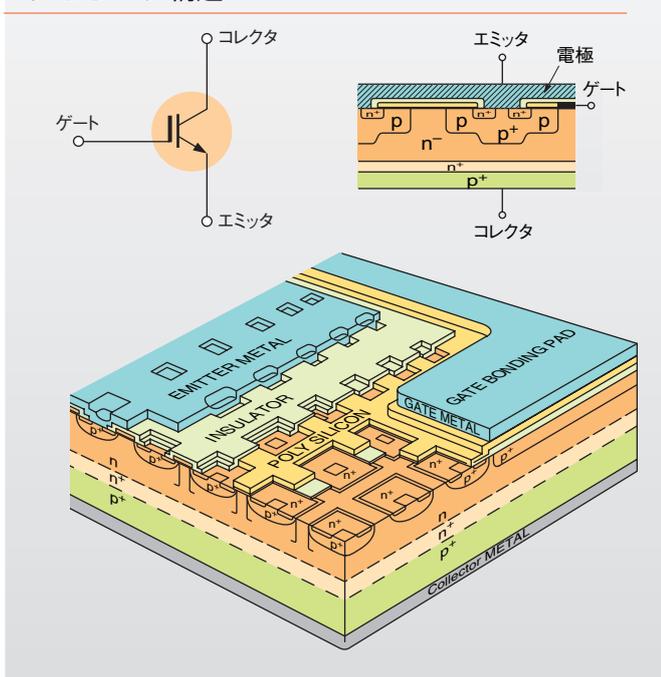
## IGBTの構造

基本構造(プレーナのNチャネル)は下図のようにpnpnの4層構造となっています。

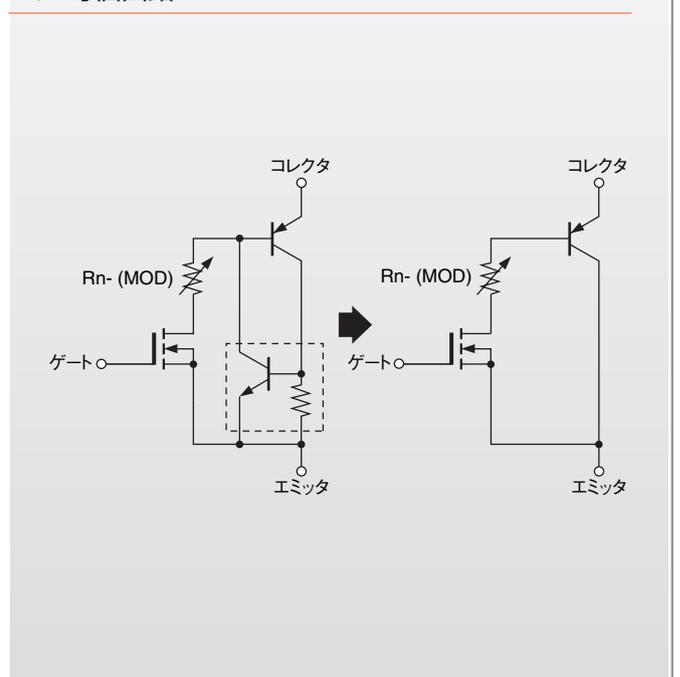
pnpのトランジスタが伝導度変調を起こすことで低飽和電圧を実現しています。

コレクタ電極がp層で構成されるために、MOSFETと異なり逆導通のダイオードは構成されません。

### ▶ プレーナ構造



### ▶ 等価回路



## 2 IGBT技術の特徴

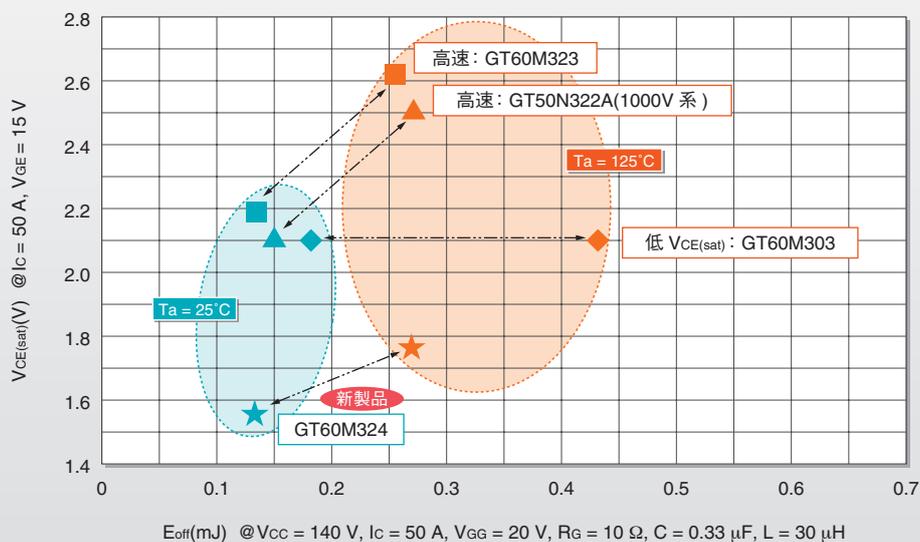
高入カインピーダンスでかつ高速特性の電力増幅素子としては、従来からMOSFETがありました。しかし、高耐圧化に伴うオン抵抗の増加のために導通時の損失が大きく、大電流化は困難でした。

IGBTはコレクタをp層としたpnpのバイポーラトランジスタ構造となり、伝導度変調が生じ、導通時の電圧降下を低くすることができます。

下図のソフトスイッチング用900V系耐圧IGBT(例)のように、ライフタイムコントロール技術を用いることで、高速スイッチング特性のIGBTを製品化していました。現在では、コレクタp層のキャリア最適化により、さらなる高速化を実現しています。

今後は用途に応じたウェーハの最適化、微細パターン化、最適ライフタイムコントロール技術の導入により、大電流通電用途、高周波スイッチング用途などに最適な特性の製品を目指しています。

### ▶ ソフトスイッチング用900V系耐圧のIGBT



### ▶ ディスクリートIGBTの開発動向

1200 V系	(1)高破壊耐量品(第3世代): キャリア注入最適化、薄ウェーハによる低 $V_{CE(sat)}$ と高破壊耐量			
	(2)ソフトスイッチング用(第5世代): トレンチによる低 $V_{CE(sat)}$			
	(3)ソフトスイッチング用(次世代): 薄ウェーハと微細化			
900~1500 V系	(1)ソフトスイッチング用(第4世代): トレンチによる低 $V_{CE(sat)}$			
	(2)ソフトスイッチング用(第5世代): キャリア注入最適化とトレンチによる低 $V_{CE(sat)}$			
	(3)ソフトスイッチング用(第6世代): 薄ウェーハと微細化			
600 V系	(1)高破壊耐量品(第3世代): キャリア注入最適化、薄ウェーハによる低 $V_{CE(sat)}$ と高破壊耐量			
	(2)高速品(第4世代): キャリア注入最適化による高速 $t_f$			
	(3)ソフトスイッチング用(第4世代): トレンチによる低 $V_{CE(sat)}$			
	(4)高速品(次世代): 薄ウェーハと微細化			
	(5)ソフトスイッチング用(第5世代): 薄ウェーハと微細化			
400 V系	(1)ストロポ用(第5世代): トレンチによる低 $V_{CE(sat)}$			
	(2)ストロポ用(第6世代): トレンチとウェーハの最適化による通電能力向上			
	(3)ストロポ用(第7世代): ウェーハ最適化と微細化による通電の能力向上			
300~400 V系	(1)PDP用(第4世代): トレンチによる低 $V_{CE(sat)}$ とライフタイム技術による通電の能力向上			
	(2)PDP用(第5世代): 微細化による低ターンオン損失			
	(3)PDP用(第6世代): ウェーハ最適化と微細化による低ターンオン損失			
年度	2006	2008	2010	2012

# 3 ディスクリットIGBTラインアップ

用途・特長	耐圧 V <sub>CE(S)</sub> (V) @Ta = 25°C	IGBT電流定格 I <sub>C</sub> (A) @Ta = 25°C		TSON-8	TSSOP-8	SOP-8	TO-220NIS	TO-220SIS	TO-220SM	TO-3P(N)	TO-3P(N)IS	TO-3P(LH)	
		直流	パルス	[IGBT Images]									
		5	10										
汎用モータ 汎用インバータ ハードスイッチング用 動作周波数~20 kHz  高破壊耐量シリーズ	600	10	20				GT5J301			GT5J311			
		15	30				GT10J303			GT10J312	GT10J301		
		15	30				GT15J301			GT15J311			
		20	40								GT20J301	GT20J101	
		30	60								GT30J301	GT30J101	
		50	100										GT50J301 GT50J102
高破壊耐量シリーズ	1200	10	20							GT10Q301	GT10Q101		
		15	30							GT15Q301	GT15Q102		
		25	50									GT25Q301 GT25Q102	
汎用インバータ 高速スイッチング用 ハードスイッチング用 動作周波数~50 kHz  FSシリーズ	600	10	20				GT10J321						
		15	30				GT15J321						
		20	40				GT20J321						
		30	60							GT30J324	GT30J121	GT30J126	
FSシリーズ	600	50	100									GT50J325 GT50J121	
		15	30						GT15J331				
汎用インバータ 低V <sub>CE(sat)</sub> 品	600	30	100								GT30J322		
		40	100							GT40J321	GT40J322		
		50	100								GT50J327		GT50J322 GT50J322H
			120								GT50J328		
		60	120										GT60J321 GT60J323 GT60J323H
			15	30								GT15M321	
		900	50	120							GT50M322		
			60	120							GT60M324		GT60M303 GT60M323
		1000	50	120							GT50N322A		
			57	120							GT50N324		GT60N322 GT60N321
60	120												
1200	42	80							GT40Q321				
	1500	40	80						GT40T321		GT40T302		
PFC用(部分スイッチング)	600	30	100								GT30J122		
ストロボフラッシュ用 (単発発光)	400	130		GT5G133									
		150		GT8G133 GT8G134 GT8G136		GT8G132							
		200			GT10G131								
プラズマディスプレイ パネル用	300	200	120					GF30F122		GT45F131			
								GF30F123					
								GT30F124					
								GT45F122					
								GT45F123					
	330	200						GT45F124					
								GT45F125					
								GT45F127					
								GT30F125					
								GT45F128					
400	200	120					GT30G122			GT45G131			
							GT45G122						
							GT45G123						
							GT45G124						
							GT45G125						
430	200						GT30G123						
							GT30G124						
							GT30G125						
							GT45G127						
							GT45G128						
600	200												

■ : 新製品

# 4 ディスクリットIGBTの形名付与法

(例) **GT 60 M 3 03 A**

- 変更を表す添字
- 製品の追い番号
- 1: Nチャンネル      3: Nチャンネルでフリーホイールダイオード内蔵タイプ
- 耐圧を表す記号 (表1)
- コレクタ電流定格 (DC) を表す
- ディスクリットIGBTを表す

表1

文字	電圧値(V)	文字	電圧値(V)	文字	電圧値(V)
C	150	J	600	Q	1200
D	200	K	700	R	1300
E	250	L	800	S	1400
F	300	M	900	T	1500
G	400	N	1000	U	1600
H	500	P	1100	V	1700

# 5-1 汎用インバータ用

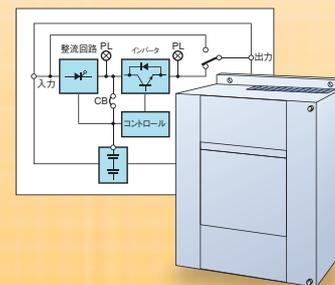
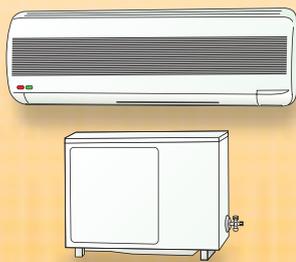
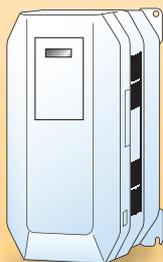
高破壊耐量を有する第3世代に、新しく高速スイッチング(FS)シリーズをくわえ、電子機器の高効率化に貢献します。

汎用インバータ

インバータエアコン

インバータ洗濯機

UPS



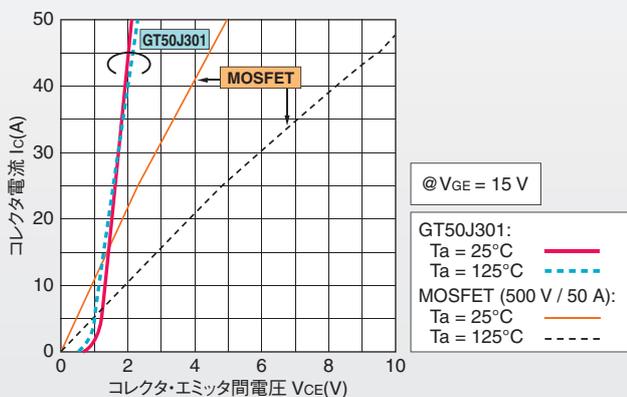
## ディスクリートIGBTの開発動向

▶ 汎用インバータ用

低損失、低ノイズの第3世代IGBTをインバータに使用すると下図のように損失が小さく、効率が向上できます。  
(当社500V耐圧MOSFETとの比較)

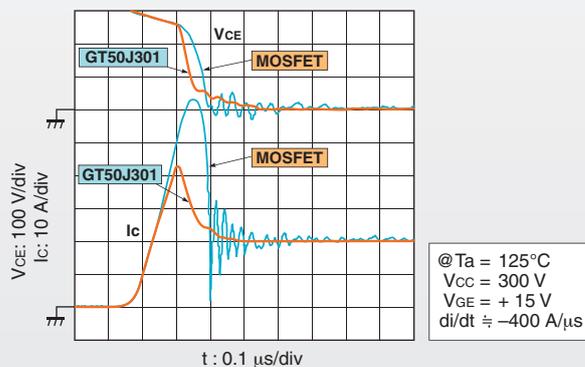
### ▶ Ic - V<sub>CE</sub>温度特性

飽和電圧の温度依存性が小さい。



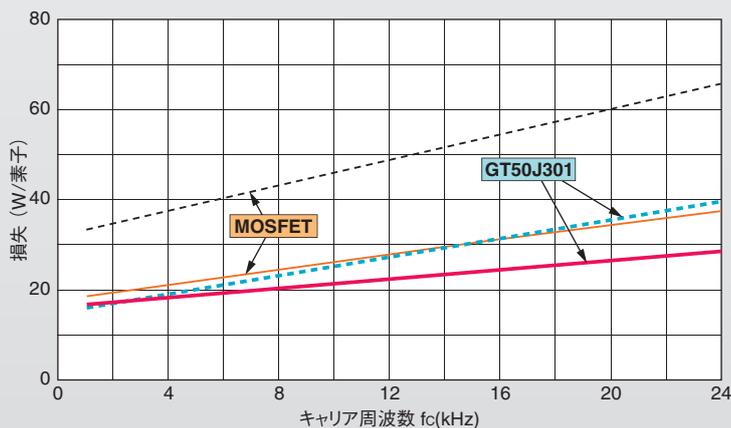
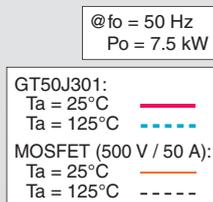
### ▶ ターンオン波形

最適特性のダイオードを内蔵しているため、逆回復特性が優れている。



### ▶ 損失 - 周波数特性

インバータを想定した場合の損失  
(シミュレーションデータ)



# 5-1 汎用インバータ用

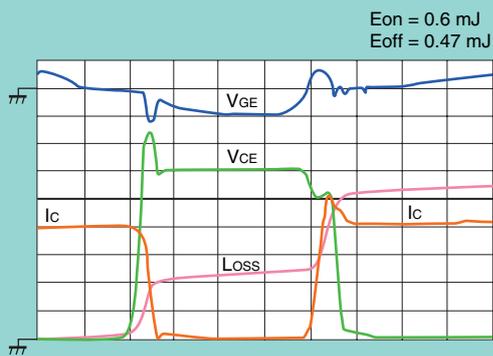
## FSシリーズ(高速スイッチングIGBT)

▶ 汎用インバータ用

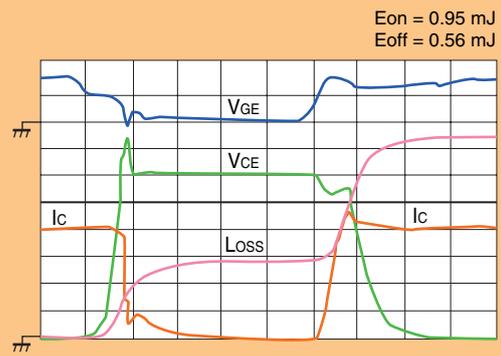
高速スイッチングIGBTは高破壊耐量品(第3世代)に対して、高速性を重視した設計によってスイッチング損失(Eon+Eoff)を30%低減しました。(当社比較)

### ▶ 代表波形

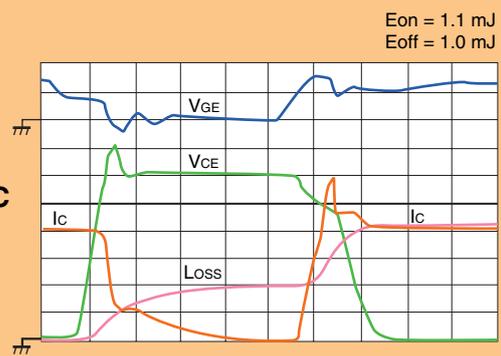
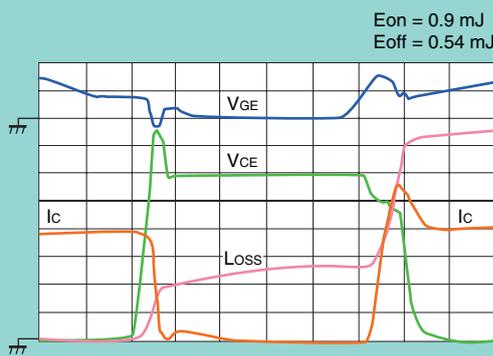
GT20J321 (FSシリーズ)



GT20J301 (第3世代)



Ta = 25°C



Ta = 125°C

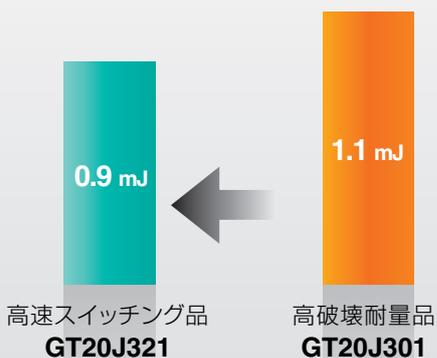
(Loss: 0.5 mJ/div)

(VCE: 50 V/div, Ic: 5 A/div, VGE: 10 V/div, Loss: 0.2 mJ/div, t: 0.2 μs/div)

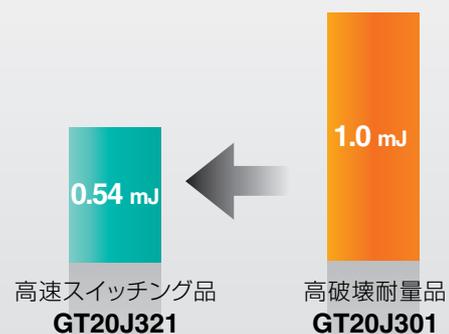
高速スイッチング品の高破壊耐量品(第3世代)に対するスイッチング損失低減

測定条件: Ic = 20 A, VGE = 15 V, RG = 33 Ω, Ta = 125°C、インダクタンス負荷、VCC = 300 V

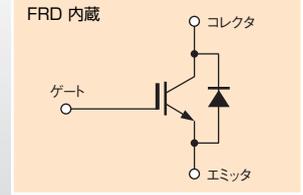
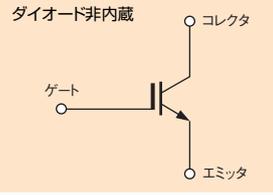
### ▶ ターンオン損失



### ▶ ターンオフ損失



▶ 回路構成図



▶ 耐圧600 Vと1200 Vの高破壊耐量シリーズ(第3世代)

主用途	特徴	品番	絶対最大定格				パッケージ	回路構成 (*1)	VCE(sat) Typ.			tr Typ.		備考	
			VCES (V)	Ic		Pc Tc=25°C (W)			@Ic (A)	@VGE (V)	(μs)	負荷 (*2)			
				直流 (A)	パルス (A)										
モータドライブ (他UPS/PFC)	高破壊耐量 (1200 V)	GT10Q101	1200	10	20	140	TO-3P(N)	◆	2.1	10	15	0.16	L		
		GT10Q301	1200	10	20	140	TO-3P(N)	—	FRD内蔵	2.1	10	15	0.16	L	
		GT15Q102	1200	15	30	170	TO-3P(N)	—	◆	2.1	15	15	0.16	L	
		GT15Q301	1200	15	30	170	TO-3P(N)	—	FRD内蔵	2.1	15	15	0.16	L	
		GT25Q102	1200	25	50	200	TO-3P(LH)	—	◆	2.1	25	15	0.16	L	
		GT25Q301	1200	25	50	200	TO-3P(LH)	—	FRD内蔵	2.1	25	15	0.16	L	
	高破壊耐量 (600 V)	GT5J301	600	5	10	28	TO-220NIS	—	FRD内蔵	2.1	5	15	0.15	L	
		GT5J311	600	5	10	45	TO-220SM	SMD	FRD内蔵	2.1	5	15	0.15	L	
		GT10J301	600	10	20	90	TO-3P(N)	—	FRD内蔵	2.1	10	15	0.15	L	
		GT10J303	600	10	20	30	TO-220NIS	—	FRD内蔵	2.1	10	15	0.15	L	
		GT10J312	600	10	20	60	TO-220SM	SMD	FRD内蔵	2.1	10	15	0.15	L	
		GT15J301	600	15	30	35	TO-220NIS	—	FRD内蔵	2.1	15	15	0.15	L	
		GT15J311	600	15	30	70	TO-220SM	SMD	FRD内蔵	2.1	15	15	0.15	L	
		GT20J101	600	20	40	130	TO-3P(N)	—	◆	2.1	20	15	0.15	L	
		GT20J301	600	20	40	130	TO-3P(N)	—	FRD内蔵	2.1	20	15	0.15	L	
		GT30J101	600	30	60	155	TO-3P(N)	—	◆	2.1	30	15	0.15	L	
		GT30J301	600	30	60	155	TO-3P(N)	—	FRD内蔵	2.1	30	15	0.15	L	
		GT50J102	600	50	100	200	TO-3P(LH)	—	◆	2.1	50	15	0.15	L	
GT50J301	600	50	100	200	TO-3P(LH)	—	FRD内蔵	2.1	50	15	0.15	L			
力率改善	低周波 スイッチング	GT30J122	600	30	100	75	TO-3P(N)IS	—	◆	2.1	50	15	0.25	R	部分スイッチ回路用

▶ 耐圧600 Vの高速スイッチング(FS)シリーズ(第4世代)

(FS: Fast Switching)

主用途	特徴	品番	絶対最大定格				パッケージ	回路構成 (*1)	VCE(sat) Typ.			tr Typ.		備考	
			VCES (V)	Ic		Pc Tc=25°C (W)			@Ic (A)	@VGE (V)	(μs)	負荷 (*2)			
				直流 (A)	パルス (A)										
インバータ電源 (UPS/PFC/モータ)	高速スイッチング	GT10J321	600	10	20	29	TO-220NIS	—	FRD内蔵	2.0	10	15	0.03	L	
		GT15J321	600	15	30	30	TO-220NIS	—	FRD内蔵	1.9	15	15	0.03	L	
		GT15J331	600	15	30	70	TO-220SM	SMD	FRD内蔵	1.75	15	15	0.10	L	低VCE(sat)
		GT20J321	600	20	40	45	TO-220NIS	—	FRD内蔵	2.0	20	15	0.04	L	
		GT30J121	600	30	60	170	TO-3P(N)	—	◆	2.0	30	15	0.05	L	
		GT30J126	600	30	60	90	TO-3P(N)IS	—	◆	1.95	30	15	0.05	L	絶縁パッケージ
		GT30J324	600	30	60	170	TO-3P(N)	—	FRD内蔵	2.0	30	15	0.05	L	
		GT50J121	600	50	100	240	TO-3P(LH)	—	◆	2.0	50	15	0.05	L	
GT50J325	600	50	100	240	TO-3P(LH)	—	FRD内蔵	2.0	50	15	0.05	L			

\*1: 等価回路の構成は以下の通りです。

◆: ダイオード非内蔵 FRD: Fast Recovery Diode(ファーストリカバリーダイオード)

\*2: 負荷の略号について

R: 抵抗負荷 L: 誘導負荷

## 5-2 ソフトスイッチング用

IH調理器、IH炊飯器、誘導加熱機器、電子レンジの静止型インバータには、スイッチング損失の低いソフトスイッチング方式が用いられます。静止型インバータ向けのソフトスイッチング方式に最適なラインアップがあります。

インバータ電子レンジ



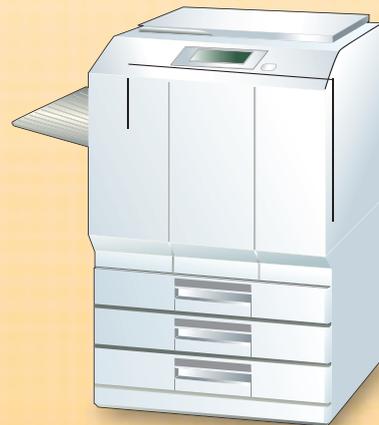
IH炊飯器



IH調理器



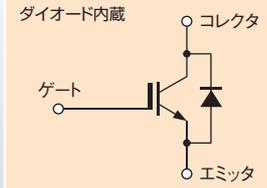
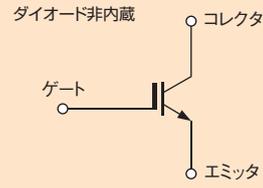
複合機



AC入力電圧	回路	IGBTの定格	
100 V~120 V	<p>電圧共振</p>	<p>IGBT波形</p>	<p><math>V_{CES} = 900 \text{ V} \sim 1000 \text{ V}</math>  <math>I_c = 15 \text{ A} \sim 60 \text{ A}</math></p>
200 V~240 V			<p><math>V_{CES} = 1200 \text{ V} \sim 1500 \text{ V}</math>  <math>I_c = 40 \text{ A}</math></p>
100 V~240 V	<p>電流共振</p>	<p>IGBT波形</p>	<p><math>V_{CES} = 400 \text{ V}</math>  <math>I_c = 40 \text{ A} \sim 50 \text{ A}</math></p>
			<p><math>V_{CES} = 600 \text{ V}</math>  <math>I_c = 30 \text{ A} \sim 80 \text{ A}</math></p>

IH: Induction Heating、電磁誘導加熱

▶ 回路構成図



ソフトスイッチ用IGBT

主用途	特徴	品番	絶対最大定格				パッケージ	回路構成 (*1)	VCE(sat) Typ.			tr Typ.		備考		
			V <sub>CES</sub> (V)	I <sub>c</sub>		P <sub>c</sub> T <sub>c</sub> = 25°C (W)			T <sub>j</sub> (°C)	(V)	@I <sub>c</sub> (A)	@V <sub>GE</sub> (V)	(μs)		負荷 (*2)	
IH炊飯器 / IH調理器	AC 200 V	電流共振用	GT30J322	600	30	100	75	150	TO-3P(N)IS	FRD内蔵	2.1	50	15	0.25	R	
			GT40J321		40	100	120	150	TO-3P(N)		2.0	40	15	0.11		高速タイプ
			GT40J322		40	100	120	150	TO-3P(N)		1.7	40	15	0.2		
			GT50J322		50	100	130	150	TO-3P(LH)		2.1	50	15	0.25		
			GT50J322H		50	100	130	150	TO-3P(LH)		2.2	50	15	0.11		高速タイプ
			GT50J327		50	100	140	150	TO-3P(N)		1.9	50	15	0.19		
			GT50J328		50	120	140	150	TO-3P(N)		2.0	50	15	0.10		高速タイプ
			GT60J321		60	120	200	150	TO-3P(LH)		1.55	60	15	0.30		
			GT60J323		60	120	170	150	TO-3P(LH)		1.9	60	15	0.16		
			GT60J323H		60	120	170	150	TO-3P(LH)		2.1	60	15	0.12		高速タイプ
	AC 100 V	電圧共振用	GT15M321	900	15	30	55	150	TO-3P(N)IS		1.8	15	15	0.20		
			GT50M322		50	120	156	150	TO-3P(N)		2.1	60	15	0.25		
			GT60M303		60	120	170	150	TO-3P(LH)		2.1	60	15	0.25		
			GT60M323		60	120	200	150	TO-3P(LH)		2.3	60	15	0.09		高速タイプ
			GT60M324		60	120	254	175	TO-3P(N)		1.7	60	15	0.11		T <sub>j</sub> = 175°C
			GT50N321		50	120	156	150	TO-3P(N)		2.5	60	15	0.25		
			GT50N322A		50	120	156	150	TO-3P(N)		2.2	60	15	0.10		高速タイプ
			GT50N324		50	120	150	150	TO-3P(LH)		1.9	60	15	0.11		第6世代
	AC 200 V		GT60N321	1000	60	120	170	150	TO-3P(LH)		2.3	60	15	0.25		
GT60N322			57		120	200	150	TO-3P(LH)	2.4	60	15	0.11	高速タイプ			
GT40Q321			1200		42	80	170	150	TO-3P(N)	2.8	40	15	0.41			
GT40T321			1500		40	80	230	175	TO-3P(N)	2.15	40	15	0.24	T <sub>j</sub> = 175°C		
GT40T302					40	80	200	150	TO-3P(LH)	3.7	40	15	0.23			

\*1: 等価回路の構成は以下の通りです。

FRD: Fast Recovery Diode (ファースト・リカバリー・ダイオード)

\*2: 負荷の略号について

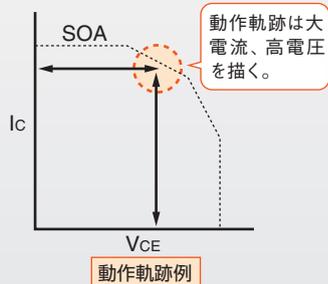
R: 抵抗負荷

■: 新製品

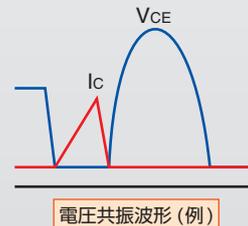
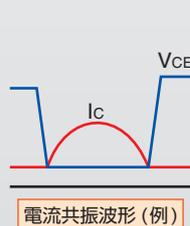
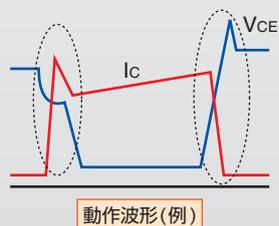
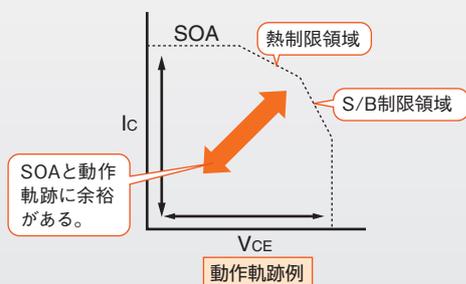
## 5-2 ソフトスイッチング用

### ▶ 参考:ハードスイッチングとソフトスイッチングの比較

#### ハードスイッチング



#### ソフトスイッチング



## 5-3 ストロボフラッシュ用

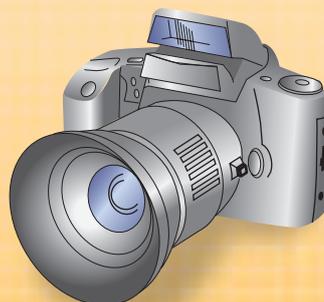
ストロボフラッシュ調光制御はDSCでの搭載率が高く、広く普及しています。パッケージの小型化とゲート駆動電圧のロジック化が進んでいます。小型でゲート駆動電圧の低いラインアップがあります。

- 電圧制御素子であるため、駆動回路の部品点数を少なくできます。
- 発光部回路の部品点数を少なくできます。
- 大電流を制御することができます。

DSC、コンパクトカメラ



一眼レフカメラ



# 5-3 ストロボフラッシュ用

## ラインアップ

▶ ストロボフラッシュ用

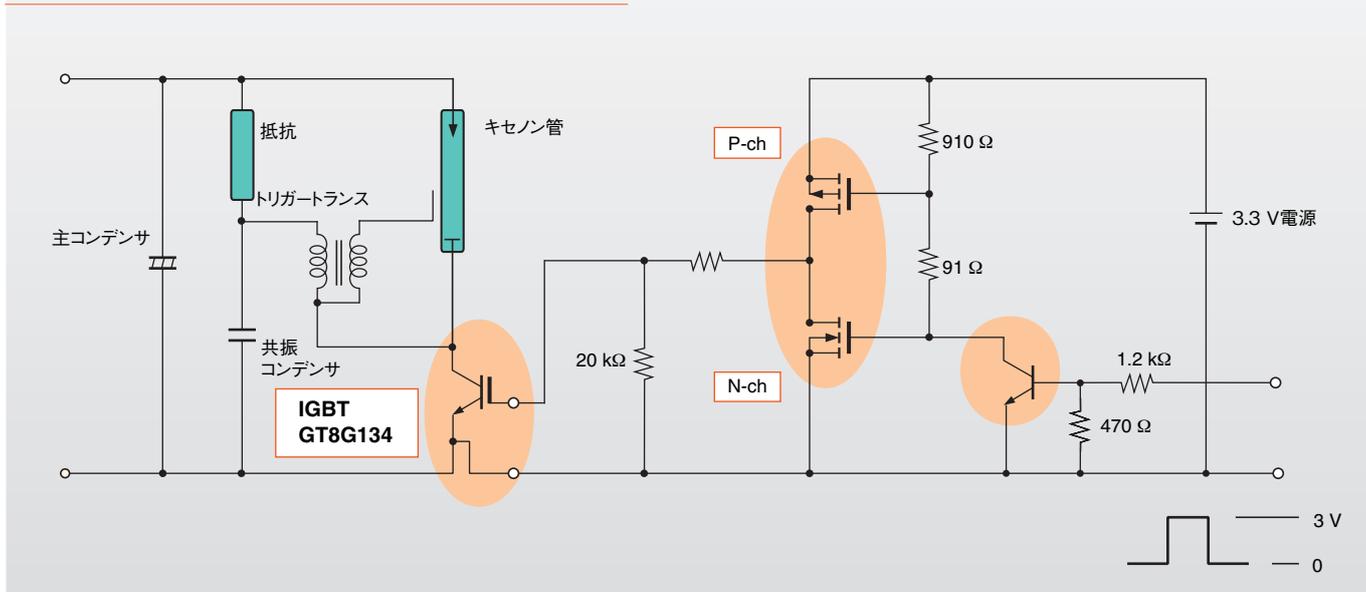
### 2.5 V~4.0 Vゲート駆動シリーズ

2.5 V~4.0 Vのゲート駆動電圧でIGBTを動作できます。

IGBTのゲート駆動電圧をカメラの内部電源3.3 Vまたは5 Vと共通にできるため、電源回路を簡素化できます。

ゲート・エミッタ間にゲート酸化膜保護用のツェナーダイオードを内蔵しています。

#### ▶ IGBTゲート駆動回路例 (3.3 V電源系)



### 3.3 V電源系

品番	V <sub>CE(S)</sub> / I <sub>C</sub>	最小駆動電圧 (V)	V <sub>CE(sat)</sub> (V)		P <sub>c</sub> (W) @ Ta = 25°C	パッケージ	配線接続パターン	備考
			標準	V <sub>GE</sub> / I <sub>C</sub>				
GT5G133	400 V / 130 A	2.5	3.0	2.5 V / 130 A	0.83	TSON-8	1	第7世代
GT8G136	400 V / 150 A	3	3.5	3 V / 150 A	1.1	TSSOP-8	2	第5世代
GT8G134	400 V / 150 A	2.5	3.4	2.5 V / 150 A	1.1	TSSOP-8	2	第6世代

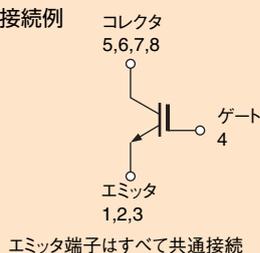
：新製品

### 5 V電源系

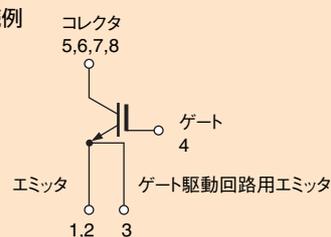
品番	V <sub>CE(S)</sub> / I <sub>C</sub>	最小駆動電圧 (V)	V <sub>CE(sat)</sub> (V)		P <sub>c</sub> (W) @ Ta = 25°C	パッケージ	配線接続パターン	備考
			標準	V <sub>GE</sub> / I <sub>C</sub>				
GT8G132	400 V / 150 A	4.0	2.3	4.0 V / 150 A	1.1	SOP-8	1	第5世代
GT8G133	400 V / 150 A	4.0	2.9	4.0 V / 150 A	1.1	TSSOP-8	1	第5世代
GT10G131	400 V / 200 A	4.0	2.3	4.0 V / 200 A	1.9	SOP-8	1	第5世代

#### <配線接続パターン>

##### 1. 基板配線接続例



##### 2. 基板配線接続例



# 5-4 プラズマディスプレイパネル用

## プラズマディスプレイ

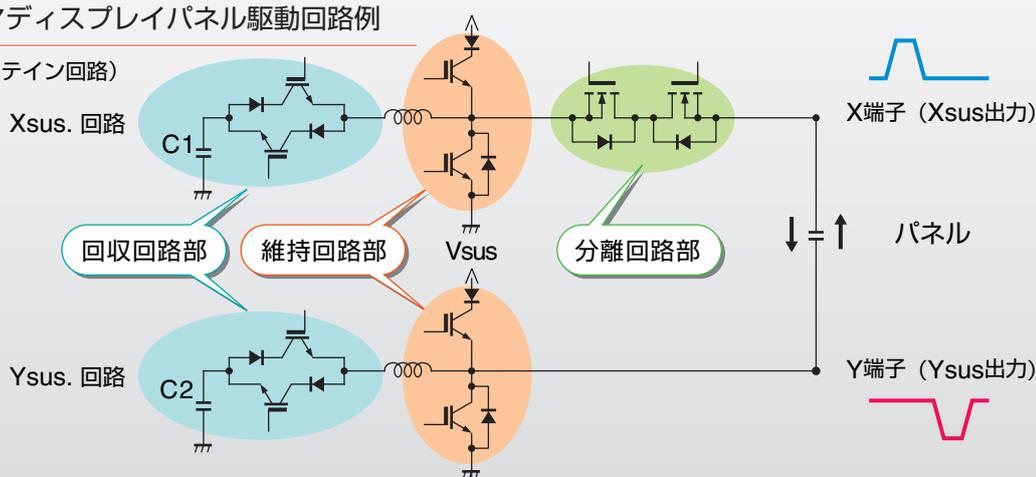
プラズマディスプレイパネルの駆動回路にはMOSFETが並列接続で使用されてきました。

しかし、さらなる大電流通電のため、大電流通電特性の優れたIGBTを搭載した回路構成が主流傾向にあります。



### ▶ プラズマディスプレイパネル駆動回路例

● PDP (サステイン回路)



## ラインアップ

▶ ソフトスイッチング用

### 300 V系

品番	V <sub>CE(S)</sub> / I <sub>CP</sub> @ 3 μs	V <sub>CE(sat)</sub> (V) Typ. @ 120 A	P <sub>C</sub> (W) @ T <sub>C</sub> = 25°C	パッケージ	備考
GT30F122	300 V / 120 A*	2.4	25	TO-220SIS	第5世代
GT30F123	300 V / 200 A	2.1	25	TO-220SIS	第6世代
GT30F124	300 V / 200 A	2.3	25	TO-220SIS	第6世代
GT30F125	330 V / 200 A	1.9	25	TO-220SIS	第6世代
GT45F122	300 V / 200 A	2.2	25	TO-220SIS	第5世代
GT45F123	300 V / 200 A	1.95	26	TO-220SIS	第5世代
GT45F124	300 V / 200 A	1.7	29	TO-220SIS	第5世代
GT45F125	300 V / 200 A	1.45	29	TO-220SIS	第5世代
GT45F127	300 V / 200 A	1.6	26	TO-220SIS	第6世代
GT45F128	330 V / 200 A	1.45	26	TO-220SIS	第6世代
GT45F131	300 V / 200 A	1.7	160	TO-220SM	第5世代

\*: @100 μs

■ : 新製品

### 400 V系

品番	V <sub>CE(S)</sub> / I <sub>CP</sub> @ 3 μs	V <sub>CE(sat)</sub> (V) Typ. @ 120 A	P <sub>C</sub> (W) @ T <sub>C</sub> = 25°C	パッケージ	備考
GT30G122	400 V / 120 A*	2.6	25	TO-220SIS	第5世代
GT30G123	430 V / 200 A	2.2	25	TO-220SIS	第6世代
GT30G124	430 V / 200 A	2.5	25	TO-220SIS	第6世代
GT30G125	430 V / 200 A	2.1	25	TO-220SIS	第6世代
GT45G122	400 V / 200 A	2.4	25	TO-220SIS	第5世代
GT45G123	400 V / 200 A	2.1	26	TO-220SIS	第5世代
GT45G124	400 V / 200 A	1.9	29	TO-220SIS	第5世代
GT45G125	400 V / 200 A	1.6	29	TO-220SIS	第5世代
GT45G127	430 V / 200 A	1.7	26	TO-220SIS	第6世代
GT45G128	430 V / 200 A	1.55	26	TO-220SIS	第6世代
GT45G131	400 V / 200 A	1.9	160	TO-220SM	第5世代

\*: @100 μs

■ : 新製品

### 600V系

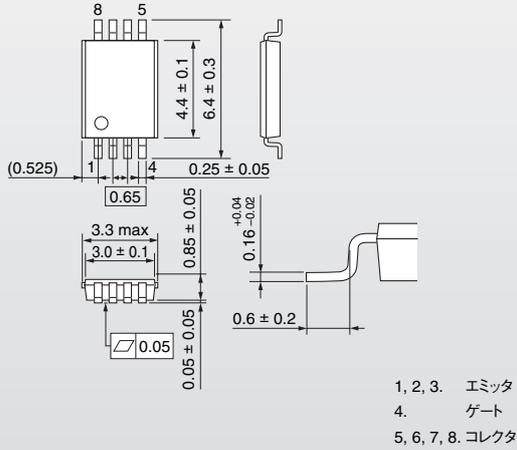
品番	V <sub>CE(S)</sub> / I <sub>CP</sub> @ 3 μs	V <sub>CE(sat)</sub> (V) Typ. @ 120 A	P <sub>C</sub> (W) @ T <sub>a</sub> = 25°C	パッケージ	備考
GT30J124	600 V / 200 A	2.4	26	TO-220SIS	第5世代

■ : 新製品

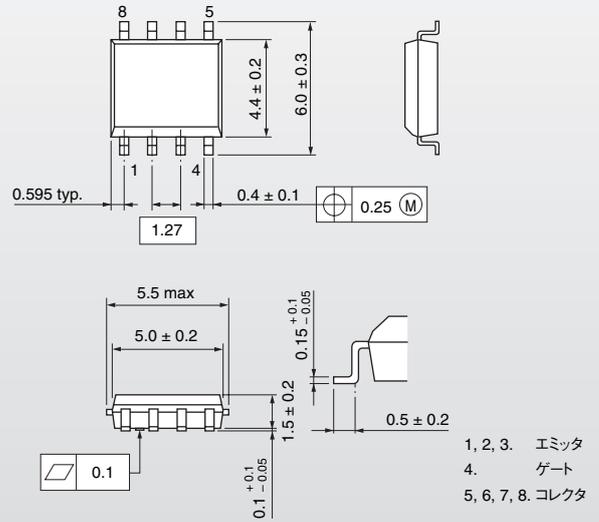
# 6 パッケージ一覧

単位: mm

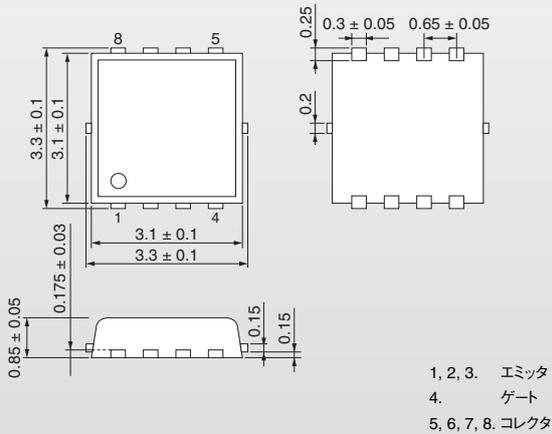
## ▶ TSSOP-8



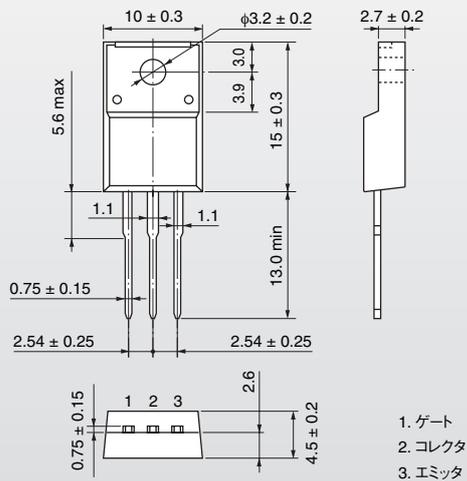
## ▶ SOP-8



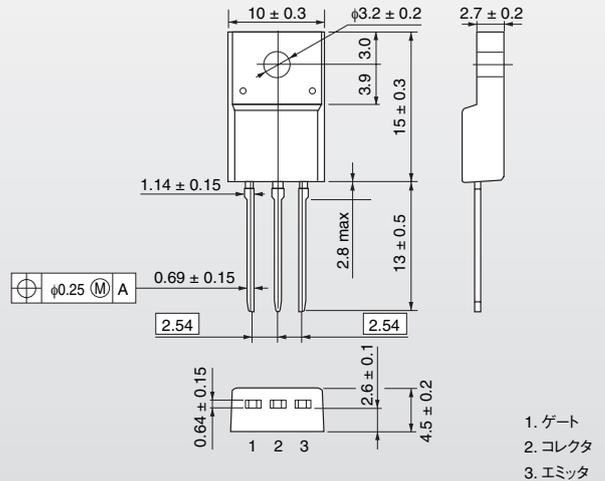
## ▶ TSON-8



## ▶ TO-220NIS



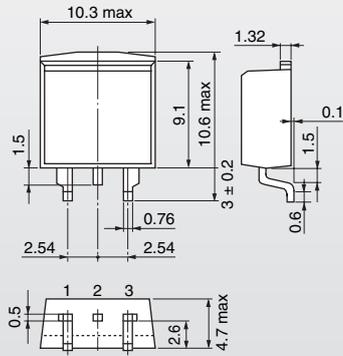
## ▶ TO-220SIS



# 6 パッケージ一覧

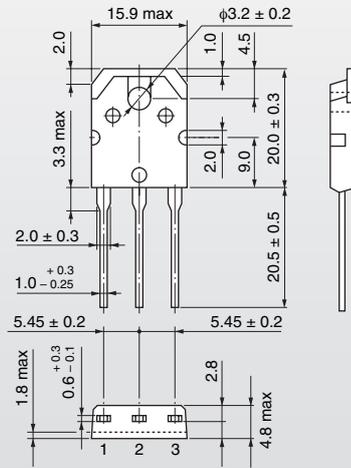
単位: mm

## ▶ TO-220SM



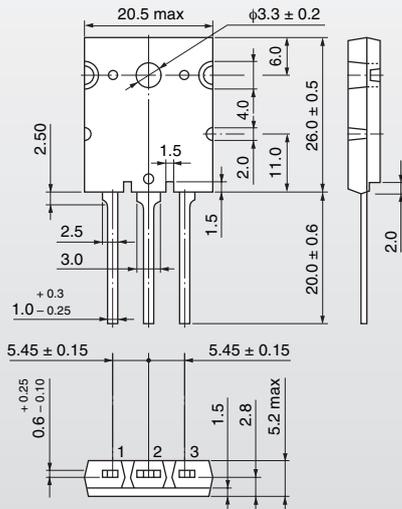
1. ゲート
2. コレクタ
3. エミッタ

## ▶ TO-3P(N)



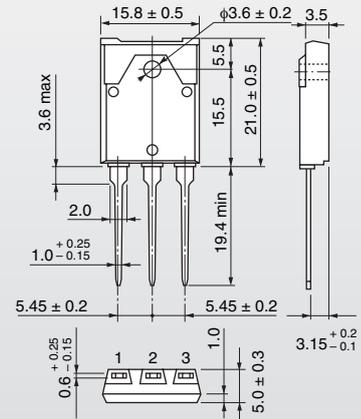
1. ゲート
2. コレクタ
3. エミッタ

## ▶ TO-3P(LH)



1. ゲート
2. コレクタ
3. エミッタ

## ▶ TO-3P(N)IS



1. ゲート
2. コレクタ
3. エミッタ

# 7 保守化・廃止化方向品種

以下の品種は、保守化・廃止化方向の製品です。新規設計には代替品種のご検討をお願いいたします。

また、保守化・廃止化製品と代替品は全く同一特性ではありませんので、ご検討の際には動作確認などを十分実施いただけますようお願いいたします。

用途	保守化・廃止化 製品品番	絶対最大定格		パッケージ	代替品 製品品番	絶対最大定格		パッケージ
		V <sub>CES</sub> (V)	I <sub>c</sub> (A)直流			V <sub>CES</sub> (V)	I <sub>c</sub> (A)直流	
ソフトスイッチング 共振スイッチング	MG30T1AL1	1500	30	IH	—	—	—	—
	MG60M1AL1	900	60	IH	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT40M101	900	40	TO-3P(N)IS	—	—	—	—
	GT40M301	900	40	TO-3P(LH)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT40Q322	1200	39	TO-3P(N)	GT40Q321	1200	42	TO-3P(N)
	GT40Q323	1200	39	TO-3P(N)	GT40Q321	1200	42	TO-3P(N)
	GT40T101	1500	40	TO-3P(LH)	—	—	—	—
	GT40T301	1500	40	TO-3P(LH)	GT40T302	1500	40	TO-3P(LH)
	GT50L101	800	50	TO-3P(L)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT50M101	900	50	TO-3P(L)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT50Q101	1200	50	IH	—	—	—	—
	GT50S101	1400	50	IH	—	—	—	—
	GT50T101	1500	50	IH	—	—	—	—
	GT60J101	600	60	TO-3P(L)	GT80J101B	600	60	TO-3P(LH)
	GT60J322	600	60	TO-3P(LH)	GT60J321	600	60	TO-3P(LH)
	GT60M101	900	60	TO-3P(L)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT60M102	900	60	TO-3P(L)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT60M103	900	60	TO-3P(L)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT60M104	900	60	TO-3P(L)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT60M105	900	60	TO-3P(L)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT60M301	900	60	TO-3P(LH)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT60M302	900	60	TO-3P(LH)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
	GT60M305	900	60	TO-3P(LH)	GT60M303	900	60	TO-3P(LH)
GT60M322	950	60	TO-3P(LH)	GT60N321	1000	60	TO-3P(LH)	
GT60N323	1050	60	TO-3P(LH)	GT60N322	1000	57	TO-3P(LH)	
GT80J101	600	80	TO-3P(L)	GT80J101B	600	80	TO-3P(LH)	
GT80J101A	600	80	TO-3P(LH)	GT80J101B	600	80	TO-3P(LH)	
汎用モータ 汎用インバータ	GT8J101	600	8	TO-220NIS	GT10J303	600	10	TO-220NIS
	GT8J102	600	8	TO-220SM	GT10J312	600	10	TO-220SM
	GT8N101	1000	8	TO-3P(N)	GT10Q101	1200	10	TO-3P(N)
	GT8Q101	1200	8	TO-3P(N)	GT10Q101	1200	10	TO-3P(N)
	GT8Q102	1200	8	TO-220SM	—	—	—	—
	GT10Q311	1200	10	TO-3P(SM)	—	—	—	—
	GT15J101	600	15	TO-3P(N)	GT20J101	600	20	TO-3P(N)
	GT15J102	600	15	TO-220NIS	GT15J301	600	15	TO-220NIS
	GT15J103	600	15	TO-220SM	GT15J311	600	15	TO-220SM
	GT15N101	1000	15	TO-3P(N)	GT15Q102	1200	15	TO-3P(N)
	GT15Q101	1200	15	TO-3P(N)	GT15Q102	1200	15	TO-3P(N)
	GT15Q311	1200	15	TO-3P(SM)	—	—	—	—
	GT20J311	600	20	TO-3P(SM)	—	—	—	—
	GT25H101	500	25	TO-3P(N)	GT30J121	600	30	TO-3P(N)
	GT25J101	600	25	TO-3P(N)	GT30J121	600	30	TO-3P(N)
	GT25J102	600	25	TO-3P(N)IS	GT30J126	600	30	TO-3P(N)
	GT25Q101	1200	25	TO-3P(LH)	GT25Q102	1200	25	TO-3P(LH)
	GT30J311	600	30	TO-3P(SM)	—	—	—	—
	GT50J101	600	50	TO-3P(L)	GT50J121	600	50	TO-3P(LH)
	ストロボフラッシュ	GT5G101	400	130(パルス)	NPM	—	—	—
GT5G102		400	130(パルス)	DP	—	—	—	—
GT5G103		400	130(パルス)	DP	—	—	—	—
GT8G101		400	130(パルス)	NPM	—	—	—	—
GT8G102		400	150(パルス)	NPM	—	—	—	—
GT8G103		400	150(パルス)	DP	—	—	—	—
GT8G121		400	150(パルス)	DP	—	—	—	—
GT10G101		400	130(パルス)	TO-220NIS	—	—	—	—
GT10G102		400	130(パルス)	TO-220NIS	—	—	—	—
GT15G101		400	170(パルス)	TO-220NIS	—	—	—	—
GT20G101		400	130(パルス)	TO-220FL	—	—	—	—
GT20G102		400	130(パルス)	TO-220FL	—	—	—	—
GT25G101		400	170(パルス)	TO-220FL	—	—	—	—
GT25G102		400	150(パルス)	TO-220FL	—	—	—	—
GT50G101		400	100(パルス)	TO-3P(N)	—	—	—	—
GT50G102	400	100(パルス)	TO-3P(N)	—	—	—	—	
オーディオアンプ用	GT75G101	400	150(パルス)	TO-3P(N)	—	—	—	—
	GT20D101	250	20	TO-3P(L)	—	—	—	—
	GT20D201	-250	-20	TO-3P(L)	—	—	—	—

- ▶ 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、一般的電子機器(コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など)または本資料に個別に記載されている用途に使用されることが意図されています。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。本資料に個別に記載されている場合を除き、本製品を特定用途に使用しないでください。
- ▶ 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。
- ▶ 本製品には、外国為替及び外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものがあります。
- ▶ 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弊社営業窓口までお問合せください。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。

TOSHIBA

株式会社 東芝 セミコンダクター社

最新のデータシートやカタログを下記ホームページでも公開しています。  
<http://www.semicon.toshiba.co.jp/>

【お問い合わせ先】

新潟電子デバイス営業担当	(025)246-8250
首都圏半導体特約営業部	(03)3257-5666
長野電子デバイス営業部	(0263)35-6642
北陸電子デバイス営業部	(076)224-2900
電子デバイス福井担当	(0776)24-4739
中部電子デバイス営業部	(052)564-8721
関西半導体特約営業部	(06)6440-2211
中国電子デバイス営業部	(082)212-3671
九州電子デバイス営業担当	(092)735-3005

2009/11/01

旧版 BCJ0010F  
2010-3(2k)SO-DQ