

LEDランプ InGaN+蛍光体発光タイプ

# TL1F2-DW0,L

LETERAS™

LETERAS™は株式会社東芝の商標です。

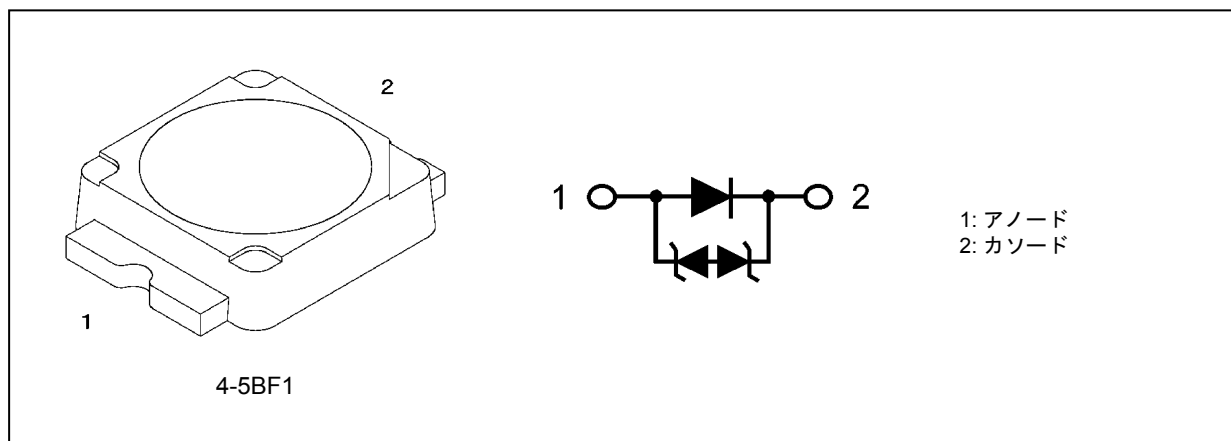
## 1. 用途

- ・ 照明光源用

## 2. 特長

- (1) サイズ: 6.4 (L) mm × 5.0 (W) mm × 1.35 (H) mm
- (2) 高光束LED: 135 lm (標準) @ $I_F = 350$  mA
- (3) 発光色: 白 (色温度: 6500 K (標準))
- (4) 動作温度範囲:  $T_{opr} = -40 \sim 100$  °C
- (5) リフローはんだ対応

## 3. 外観と端子配置図



製品量産開始時期

2014-02

4. 絶対最大定格 (注) (特に指定のない限り,  $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

項目	記号	注記	定格	単位
順電流 (DC)	$I_F$		550	mA
順電流 (パルス)	$I_{FP}$	(注1)	600	
許容損失	$P_D$		1.9	W
動作温度	$T_{opr}$		-40 ~ 100	$^{\circ}\text{C}$
保存温度	$T_{stg}$		-40 ~ 100	
接合温度	$T_j$		130	

注: 本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格以内での使用においても, 高負荷 (高温および大電流/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は, 信頼性が著しく低下するおそれがあります。

弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート, 推定故障率等) をご確認の上, 適切な信頼性設計をお願いします。

注1: パルス幅 10 ms, duty = 1/10

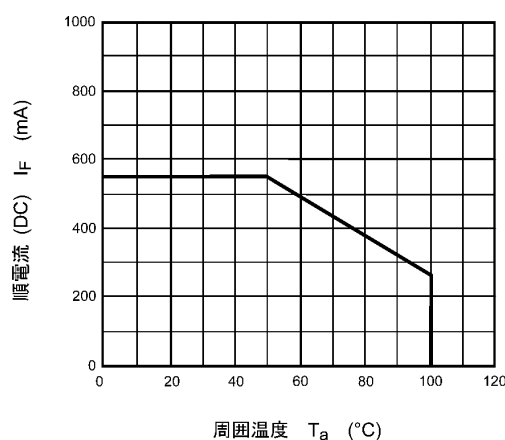


図 4.1  $I_F - T_a$  (注)

注: 周囲温度に対する電流定格

本製品をご使用の際は  $R_{th(j-a)} = 20\text{ }^{\circ}\text{C/W}$  以下に設定し, 絶対最大定格を超えないようにしてください。

$R_{th(j-a)}$ : LEDの接合部から周囲までの熱抵抗

## 5. 取り扱い上の注意

- 本製品は静電気に対して敏感な製品であり、その取り扱いには十分な注意が必要です。  
特に、本製品には過電圧等が入った場合、そのエネルギーによって本製品にダメージ(破壊に至る場合もあります)を与えます。  
つきましては、本製品に取り扱いの際には、万全なる静電気・サージ対策をおとりください。
- ダメージによって微小なリークパスなどが発生した場合には、低電流領域で発光しなくなる、または $V_F$ の立ち上がり電圧の低下などが発生することがあります。  
不良判定基準:  $I_F \geq 0.5 \text{ mA} @ V_F = 2 \text{ V}$
- 本製品を並列回路で駆動する場合には、順電圧の特性差により各LEDの順電流がばらつくために、列ごとに電流制限抵抗を挿入するなどして、セットの設計電流内になることをご確認ください。
- 本製品は照明光源用途として開発された製品であり、人間の目の感度に合わせた測定規格を適用しております。そのため、照明用光源以外の機能的用途(センサ、通信用光源)への使用は意図されておりません。
- 一般的にGaN系LEDは、低電流領域での動作において、相対光束が不安定または個体差が著しく大きい場合があります。本製品での動作電流は、 $I_F = 10 \text{ mA}$ 以上で設計をお願いします。
- 結露または塩分/腐食性ガスの懸念のある場所でのご使用の際は、性能・信頼性などを十分確認のうえご使用ください。
- 本製品をお取り扱いいただく際は、製品の取り扱いに十分ご注意ください。
  - 指やピンセットやその他のもので、本製品の上面部を押さえないでください。  
パッケージやワイヤの変形、断線が起こり、不点灯になる可能性があります。
  - 本製品を挟むためにピンセットを使用される際は、先端が平らなものを推奨します。
  - ピンセットやその他のもので製品を挟む際は、製品の長手方向側面を挟むようにしてください。
  - 製品を落下させないように注意してください。製品を落下させた場合は、パッケージ変形など発生する可能性があります。
  - 製品実装後の基板は積み重ねないでください。また、緩衝材などで製品表面を傷つけないようにしてください。光学特性に影響を及ぼす可能性があります。
  - はんだ、フラックス、紙、または高温になることより変形・変色が生じるような材料を製品の表面に付着させないでください。
- 本製品は、高電力駆動に用いられる製品です。動作電力によっては動作中に高温になりますので、ご使用の際(動作中)には、以下の点にご注意ください。
  - 製品に直接触れないようにしてください。
  - 動作中の周囲の温度上昇、およびセット内部品の耐熱温度などを考慮してご使用ください。

6. 電気的特性 (特に指定のない限り,  $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

項目	記号	注記	測定条件	最小	標準	最大	単位
順電圧 表6.1参照	$V_F$		$I_F = 350\text{ mA}$	2.7	2.85	3.3	V
逆電流	$I_R$		$V_R = 4\text{ V}$	—	—	100	$\mu\text{A}$
熱抵抗 (接合-はんだポイント間)	$R_{th(j-s)}$	(注1)	$I_F = 350\text{ mA}$	—	8	—	$^{\circ}\text{C/W}$

注1:  $R_{th(j-s)}$  はLEDの接合部から, はんだ接合ポイントまでの熱抵抗を表します。

表 6.1 順電圧ランク (注)

ランク	測定条件	順電圧 (最小)	順電圧 (最大)	単位
1	$I_F = 350\text{ mA}$ , $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 公差 $\pm 0.1\text{ V}$	2.7	2.9	V
2		2.9	3.1	
3		3.1	3.3	

注: 順電圧ランク分類は, 上記ランク表を基準にして分類されます。ただし, 各ランクの納入率は不問とさせていただきます。

7. 光学的特性 (特に指定のない限り,  $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

項目	記号	注記	測定条件	最小	標準	最大	単位
色度	$C_x$	(注1)	$I_F = 350\text{ mA}$	—	—	—	—
	$C_y$	(注1)	$I_F = 350\text{ mA}$	—	—	—	
光束	$\phi_V$	(注2)	$I_F = 350\text{ mA}$	120	135	145	lm
色温度	CCT		$I_F = 350\text{ mA}$	—	6500	—	K
演色性	Ra	(注3)	$I_F = 350\text{ mA}$	70	—	—	—
半値角	2 $\theta_{1/2}$		$I_F = 350\text{ mA}$	—	120	—	$^{\circ}$

注1: 色度値は図7.1, 表7.1を参照してください。

注2: 光束値は表7.2を参照してください。

注3: 公差は $\pm 2$ です。

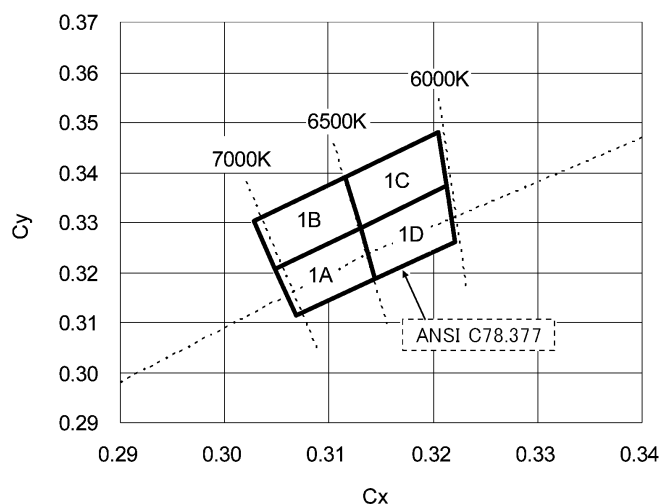


図 7.1 色度ランク (注)

注: 測定条件:  $I_F = 350 \text{ mA}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ , 公差 $\pm 0.01$

表 7.1 色度ランク (注)

ランク	$C_x$	$C_y$	ランク	$C_x$	$C_y$
1A	0.3048	0.3207	1C	0.3115	0.3391
	0.3130	0.3290		0.3205	0.3481
	0.3144	0.3186		0.3213	0.3373
	0.3068	0.3113		0.3130	0.3290
1B	0.3028	0.3304	1D	0.3130	0.3290
	0.3115	0.3391		0.3213	0.3373
	0.3130	0.3290		0.3221	0.3261
	0.3048	0.3207		0.3144	0.3186

注: 色度ランクは, 図7.1の色度座標グループにて上記のようにランク分類されます。ただし, 各ランクの納入比率は不問とさせていただきます。

表 7.2 光束ランク (注)

ランク	測定条件	光束 (最小)	光束 (最大)	単位
B12A	$I_F = 350 \text{ mA}$ , $T_a = 25^\circ\text{C}$ , 公差 $\pm 10\%$	120	125	lm
B12B		125	130	
B13A		130	135	
B13B		135	140	
B14A		140	145	

注: 光束ランク分類は, 上記のランク表を基準にしてリールごとに分類されます。ただし, 各ランクの納入比率は不問とさせていただきます。

注意: ランク表記について

以下の形式にて, 光束・色度・ $V_F$ ランクを表記します。(ラベルに記載)

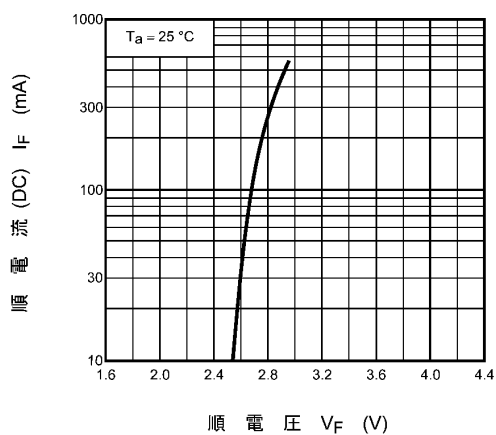
例) 1A B13A 2

1A: 色度ランク

B13A: 光束ランク

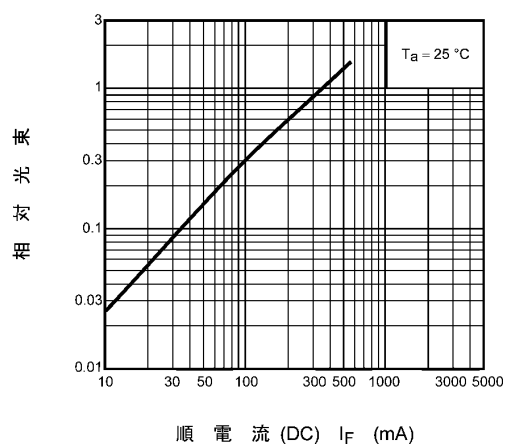
2:  $V_F$ ランク

## 8. 特性図 (注)



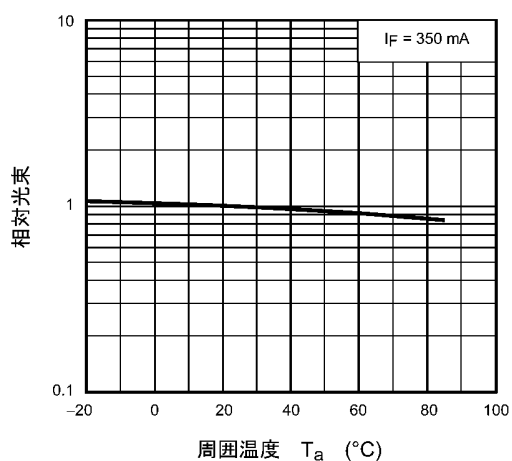
順電圧  $V_F$  (V)

図 8.1  $I_F - V_F$



順電流 (DC)  $I_F$  (mA)

図 8.2 相対光束 -  $I_F$



周囲温度  $T_a$  (°C)

図 8.3 相対光束 -  $T_a$

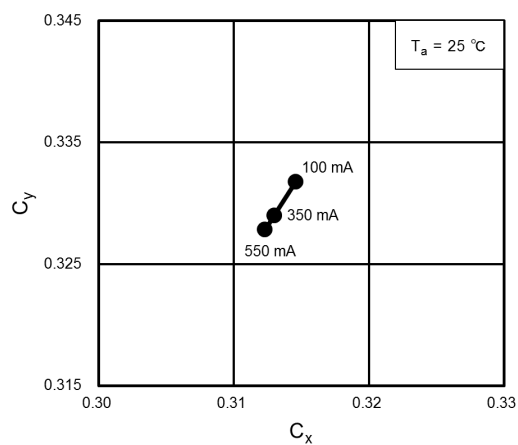


図 8.4 色度 -  $I_F$

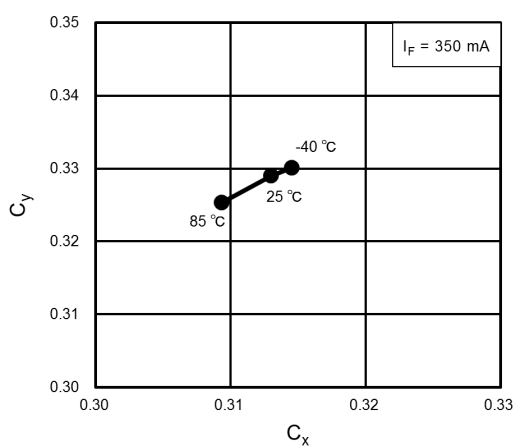


図 8.5 色度 -  $T_a$

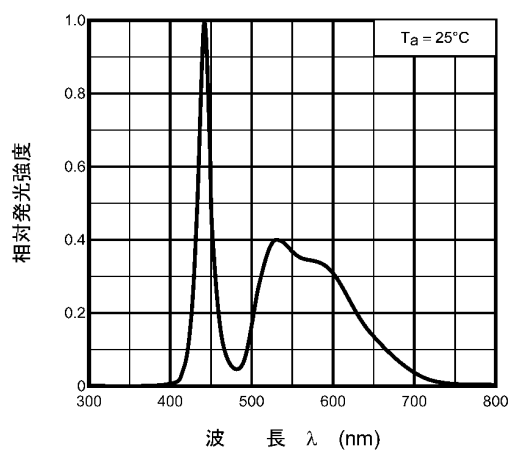


図 8.6 波長特性

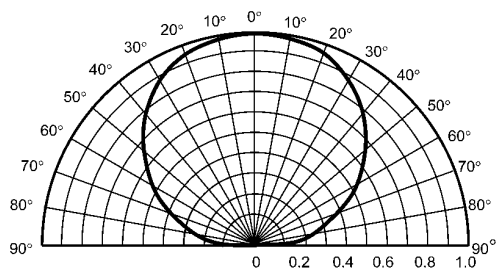
$T_a = 25^\circ\text{C}$ 

図 8.7 指向特性

注: 特性図の値は, 特に指定のない限り保証値ではなく参考値です。

## 9. 防湿梱包

### 9.1. 防湿梱包について

樹脂吸湿を抑えるためシリカゲルと湿度インジケータ入りのアルミパックで梱包しています。

吸湿によるはんだ付け時の気化膨張のため、光学特性に影響が出ることがあります。開封後は下記条件にてご使用ください。

- ・ 防湿袋 (未開封) の状態では、温度  $5 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度: 90 % 以下の環境で保管、12ヶ月以内でご使用ください。
- ・ 開封後は、温度:  $5 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度: 60 % 以下の環境で4 weeks以内に実装してください。
- ・ 開封後に湿度インジケータの30 %検湿部がピンク色になった場合、または有効期限が切れた場合は、テーピングリール状態でベーキング処理をお願いします。ベーキング実施後は72 h以内にご使用ください。

なお、ベーキングは1回までとしてください。

ベーキング条件 温度:  $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、時間: 12 ~ 24時間

有効期限: シール日付 (アルミパック表示ラベルのNOTE 欄に記載) より12ヶ月

- ・ 繰り返しベーキングを実施しますと、テーピングの剥離強度が変化し、実装時に障害を生じる可能性があります。
- ・ ラミネートの包装材が破れると気密性が損なわれますので、投げたり、落としたりしないでください。

## 10. 実装

### 10.1. 実装上の注意

- ・ 樹脂部に高温の状態で応力をかけないでください。  
リフロー実装後、製品が常温に戻るまでの時間は実装基板や環境で異なります。  
製品に熱が残った状態で応力はかけないようにご注意ください。
- ・ 樹脂部は傷つきやすいため、硬いものでの摩擦は避けてください。
- ・ この製品を実装した基板をセット本体に組み込む際には、製品が他の部品に接触しないようにしてください。

### 10.2. はんだ付け

はんだ付けは下記に一例を示します。

- ・ リフローはんだ付けプロファイルの場合 (下図参照)

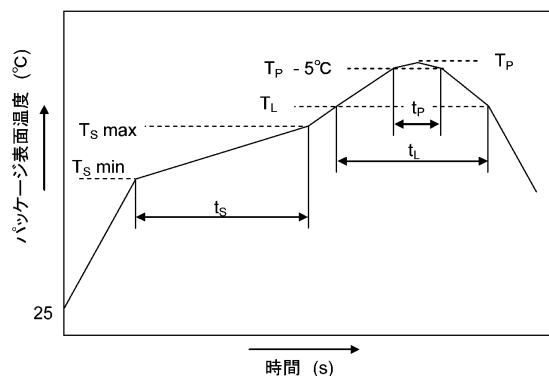


図 10.2.1 Pbフリーはんだ使用時の  
温度プロファイル一例

	記号	min	max	単位
温度上昇率(25~150°C)		1	3	°C/s
プリヒート温度	$T_S$	150	200	°C
プリヒート時間	$t_s$	60	120	s
上昇温度( $T_L \sim T_P$ )		1	3	°C/s
本加熱温度	$T_L$	217		°C
本加熱時間	$t_L$	60	100	s
ピーク温度	$T_P$		260	°C
$T_P - 5^{\circ}\text{C}$ の時間	$t_P$		30	s
温度下降率( $T_P \sim T_L$ )			6	°C/s

表 10.2.1 Pbフリーはんだ使用時の  
温度プロファイル一例

- ・ 上記プロファイルに表記されている値を超える条件では、この製品は評価を実施されていません。この条件以内にて実装ください。
- ・ 1回目のリフローは、開封後4 weeks以内に上記温度プロファイルで実施してください。
- ・ 2回目のリフローは、1回目のリフロー後速やかに実施し、最大168 h以内に上記温度プロファイルで実施してください。2回目のリフローまでの保管は、 $30^{\circ}\text{C}$ 、60 %RH以下で保存してください。
- ・ フローはんだは実施しないでください。
- ・ 手はんだによる修正は、ホットプレートを使用してください。なお、手はんだによる修正は、1ヵ所につき1回までとしてください。



### 10.3. 参考パッド寸法

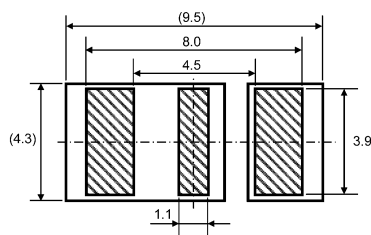


図 10.3.1 (Unit: mm)

## 11. 洗浄

- ・ フラックス洗浄は、ナトリウム、塩素などの反応性イオンの残留がないように洗浄してください。有機溶剤によっては、水と反応し塩化水素などの腐食性ガスを発生させ、デバイスの劣化を生じさせる恐れがあります。
- ・ 洗浄効果の高い溶剤は、パッケージや樹脂への影響が大きく不具合を生じる可能性があります。実際にご使用されるにあたっては、問題ないことを十分ご確認の上ご使用いただきますようお願い致します。
- ・ 短時間で洗浄効果の高い超音波洗浄は、デバイスに与える影響も大きくなります。長時間超音波洗浄を行いますと、樹脂とリード金属との密着性を低下させますので、最小限にしてください。超音波の出力やセット基板によって、デバイスへの影響が異なりますので、問題ないことを十分ご確認の上ご使用いただきますようお願い致します。

## 12. 包装仕様

### 12.1. 製品名称呼称方法

単体品番の後に付けて出荷形態を区分しています。区分方法は下記のとおりです（ただし、電氣的・光学的特性が東芝標準仕様と異なるものについては適用しません）。

例) TL1F2-DW0,L

東芝単体品番：TL1F2-DW0

包装形態名称：L（テーピング包装）

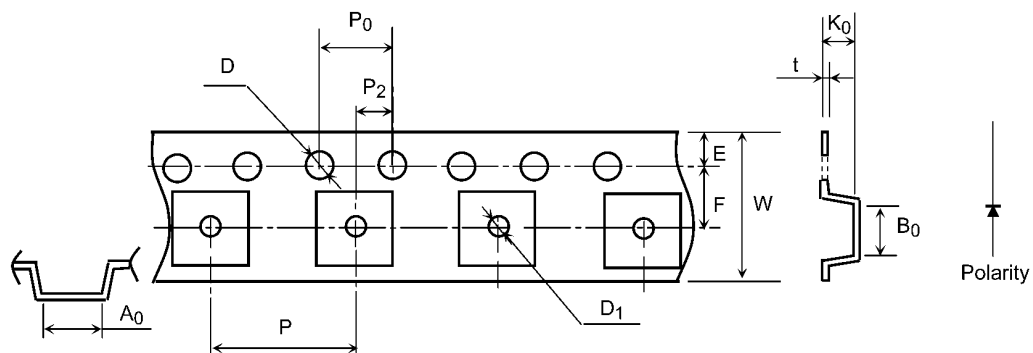
### 12.2. 取り扱い上の注意

- (1) テーピング材には帯電防止処理を施していますが、帯電量によりテーピング材料へのデバイス付着、カバーテープ剥離時の製品踊りが発生する場合があります。下記の点に注意してください。
  - ・ 自動化実装をご使用の場合は、イオナイザによるイオン中和をお勧めします。
  - ・ デバイスの搬送および一時保管に用いる入れ物（箱や治具、袋など）には、静電気消散性材料、または静電気防止剤を用いたものを使用してください。

## 12.3. テープ寸法

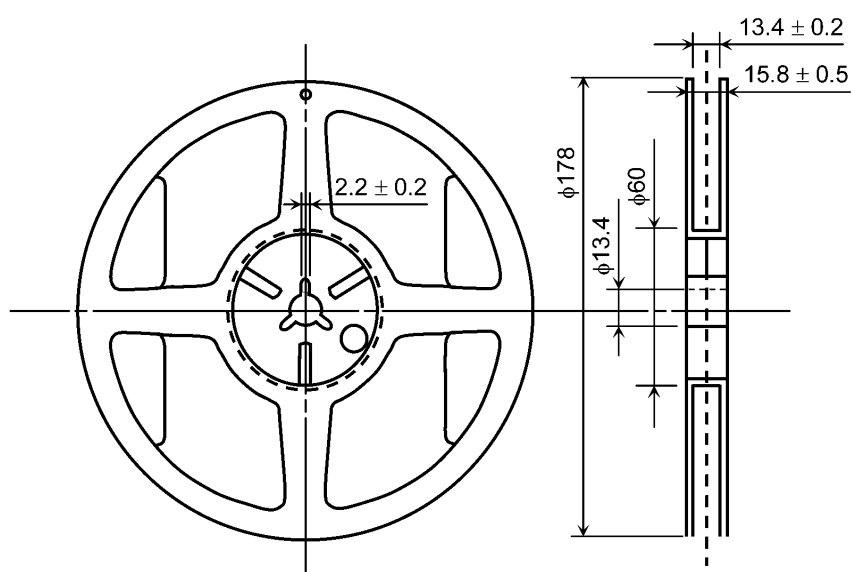
表 12.3.1 テープ寸法 (Unit: mm)

項目	D	E	P <sub>0</sub>	t	F	D <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	W	P	A <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	K <sub>0</sub>
寸法	1.5	1.75	4.0	0.25	5.5	1.7	2.0	12.0	8.0	6.8	5.4	1.55
公差	+0.1/-0	±0.1	±0.1	±0.05	±0.05	±0.1	±0.05	±0.2	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1



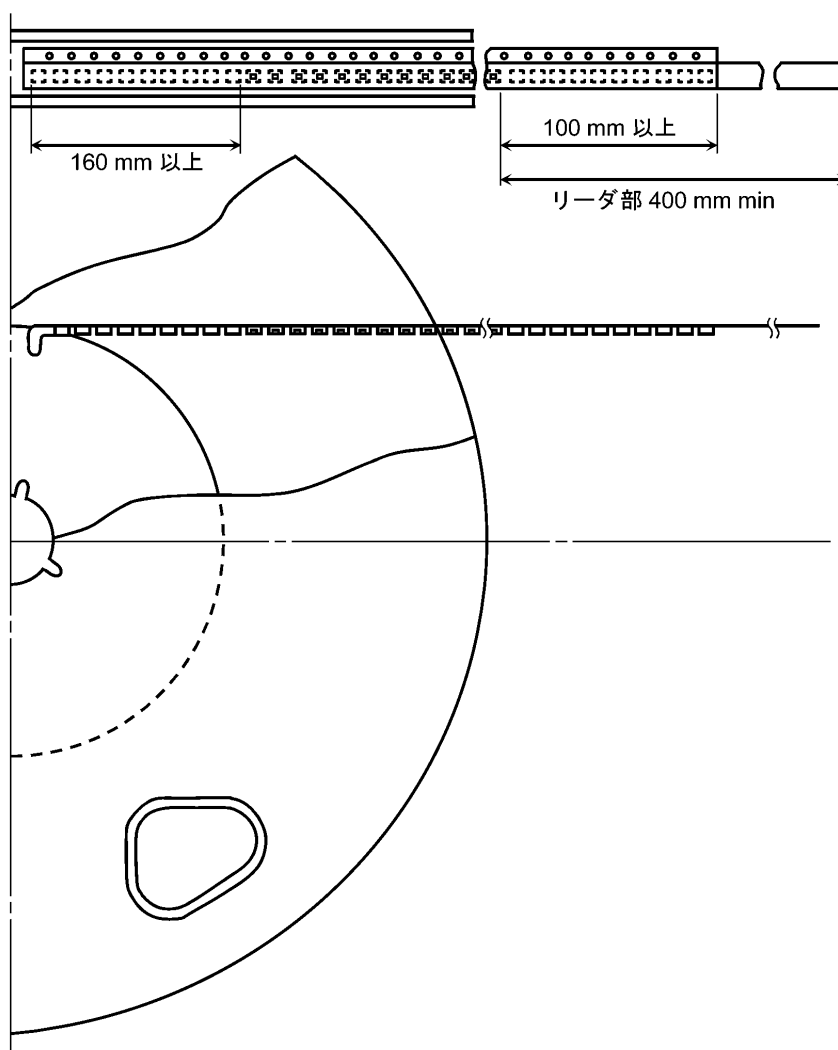
## 12.4. リール仕様

## 12.4.1. リール寸法



Unit: mm

12.4.2. リーダ部および空部



## 12.5. 梱包

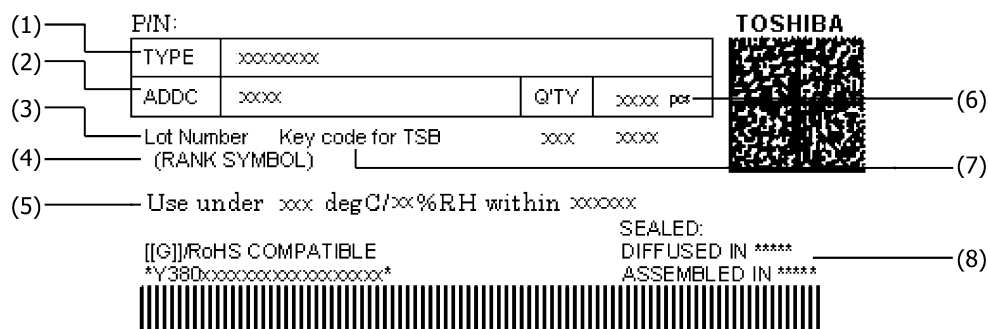
シリカゲルとリールをアルミパックにて脱気密封しています。包装数量は下記のとおりです。

- ・ リール: 1,000個
- ・ カートン: 4,000個
- ・ シリカゲルとリールをアルミパックにて脱気密封

## 12.6. 包装表示

包装表示例 (TL1F2-DW0,L の場合) とラベル位置は下記のとおりです。

### 12.6.1. 包装表示例



### 12.6.2. 記号の説明

番号	東芝管理情報	備考
(1)	品番	TL1F2-DW0,L
(2)	ADDコード	
(3)	Lotコード	例: 270xxxxx
(4)	ランク記号	例: 1AB13A2
(5)	開封後保管条件	5 ~ 30 °C/60 %RH, 4 weeks以内に使用してください。
(6)	梱包数量	例: 1,000 pcs
(7)	Keyコード	例: 12345
(8)	原産国	例: CHINA

### 12.6.3. 表示ラベル位置

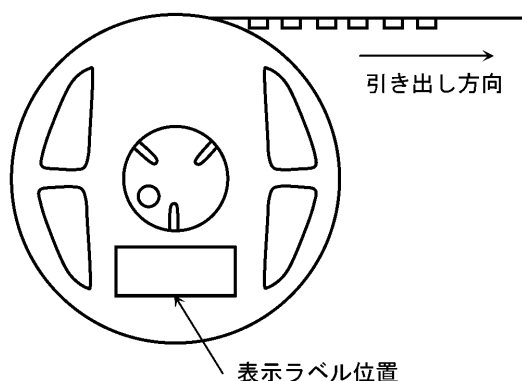


図 12.6.3.1 リール表示ラベル位置

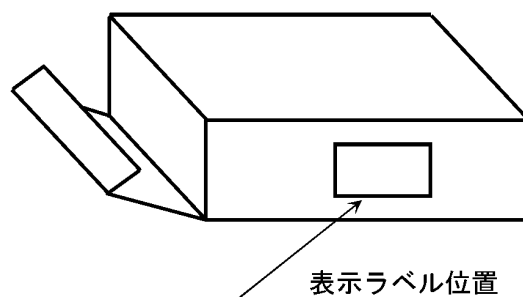
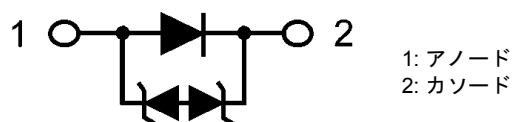


図 12.6.3.2 カートン表示ラベル位置

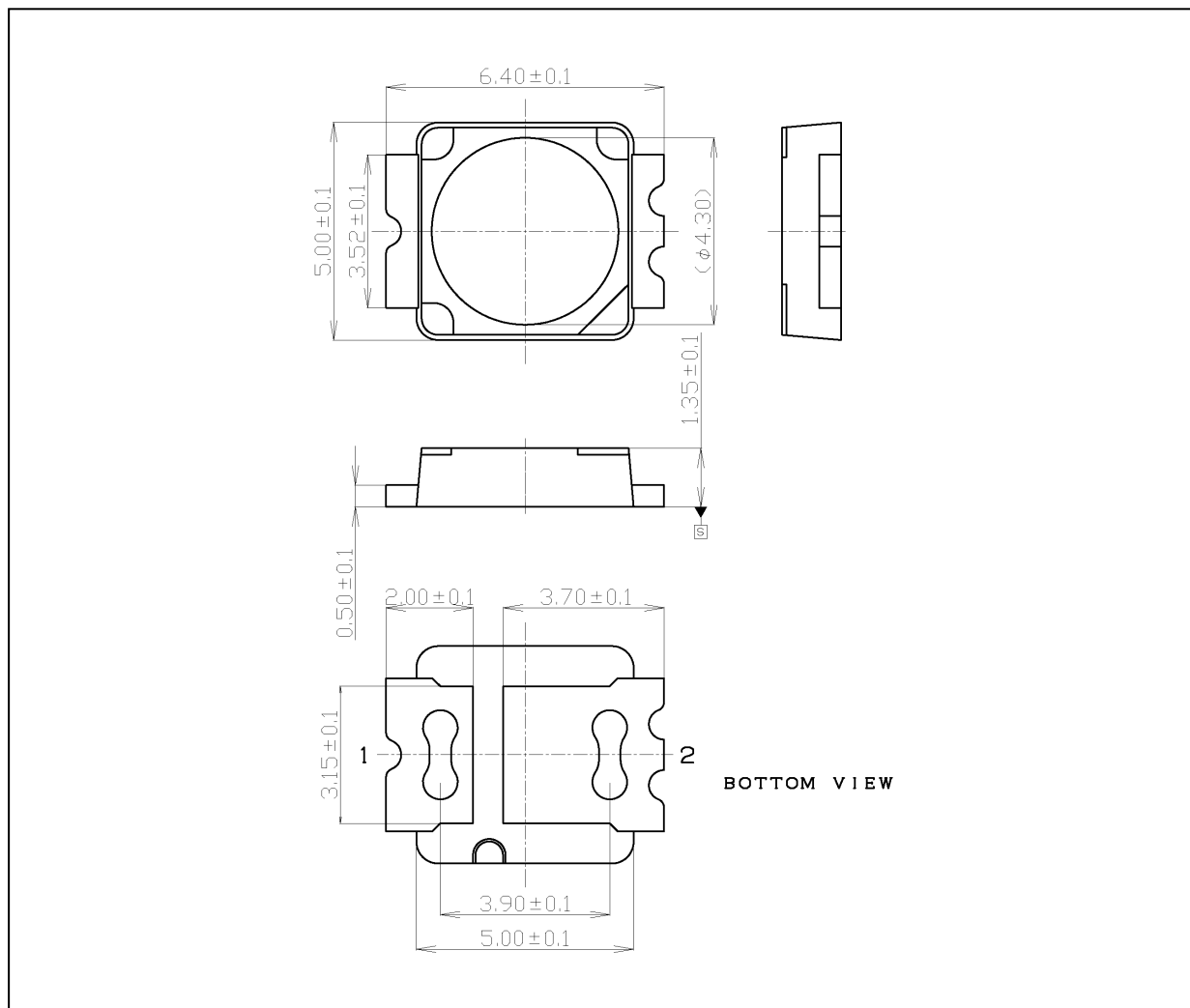
アルミパック部: 片面の中央部に貼り付け

## 13. 内部回路構成



## 外形寸法図

Unit: mm



質量: 0.11 g (typ.)

パッケージ名称
東芝名称: 4-5BF1