



Electronics for the Future

ロームの赤外LED、フォトランジスタ

2022年
LED事業部商品開発課
Rev.3

No. 65AN103J Rev.003
2022.12

内製素子を持つ数少ないLEDメーカーです

一貫生産できます

| 工ピ | 素子 | 組立 | 完成品 |
|----|----|----|-----|
| | | | |

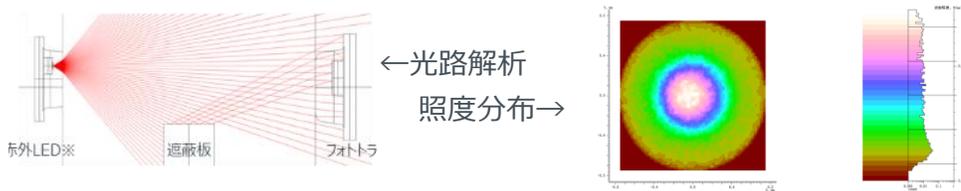
工程別生産の製品もございます

- 品質管理
- 生産管理
- 開発体制

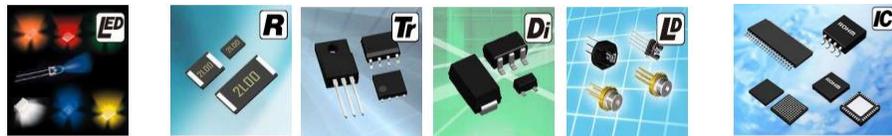
色・明るさの細かいご要望に対応できます

| Color | IR | IR | V | U | U2 | D | Y | W | M | P | E | E2 | B | WB |
|----------|---------|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|----|
| 主波長 (nm) | 940 | 850 | 630 | 620 | 615 | 605 | 590 | 580 | 572 | 560 | 525 | 505 | 470 | 白色 |
| チップ種類 | AlGaAs系 | | AlGaInP(4元)系 | | | | | | | InGaIn系 | | | | |

光学シミュレーション等、お客様の開発をサポートします



総合半導体メーカーならではの幅広い対応が可能です



京の光暦

2010年からは、**ローム京都駅前ビルをライトアップ**。ロームのLED技術を駆使しながら、照明デザイナー石井幹子氏のデザインとのコラボレーションにより、京都の繊細な季節感や伝統行事などを光で演出する「京の光暦(きょうのひかりごよみ)」を続けています。

[京の光暦](#) | [ROHMグリーンビル](#) | [半導体のローム ROHM](#)

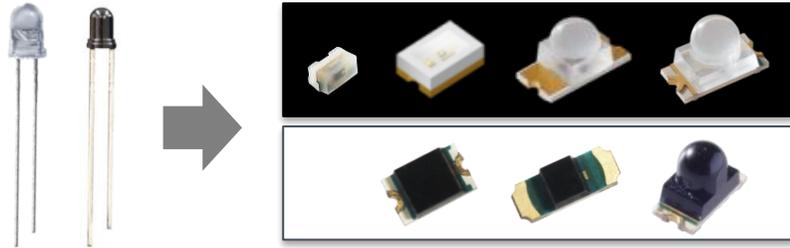
ロームのフルカラーLEDや、色温度の微調整が可能なLEDモジュールを縦横に組み合わせることにより、障子を通したような優しくやわらかな光で、京都の町並みに調和するデザインとなっています。



毎月16日は京都市が推進する「[DO YOU KYOTO?](#)」統一行動ライトダウンに参加し、消灯しております。
(統一行動ライトダウンとは、屋外照明等の消灯を呼び掛けた行動です。)

季節に合わせて色温度を微妙に調整することにより、日本の繊細な季節感を表現しています。

お客様製品の小型・低背化に貢献します



Φ5mmやΦ3mmの砲弾タイプから面実装タイプへの変更により、お客様製品の小型・低背化に貢献します
リフロー実装による工数削減にも貢献します

内製素子を持つ数少ないメーカーです

ローム調べ

| | 内製素子 | 供給量 |
|-------------|------|-----|
| ROHM | ○ | ○ |
| Company A | ○ | ○ |
| Company B | × | ○ |
| Company C | × | ○ |
| Company D | ○ | × |

※一部購入素子の商品もございます。

- パッケージ設計だけでなく、内製素子も設計・製造できます。素子を購入して組み立てるだけのメーカーとは異なり、パッケージにあわせた素子の作り込みをすることでパフォーマンスを最大限引き出しています
- 可視光LEDと同じ工場による大量生産が可能です

光学シミュレーションにも対応可能です

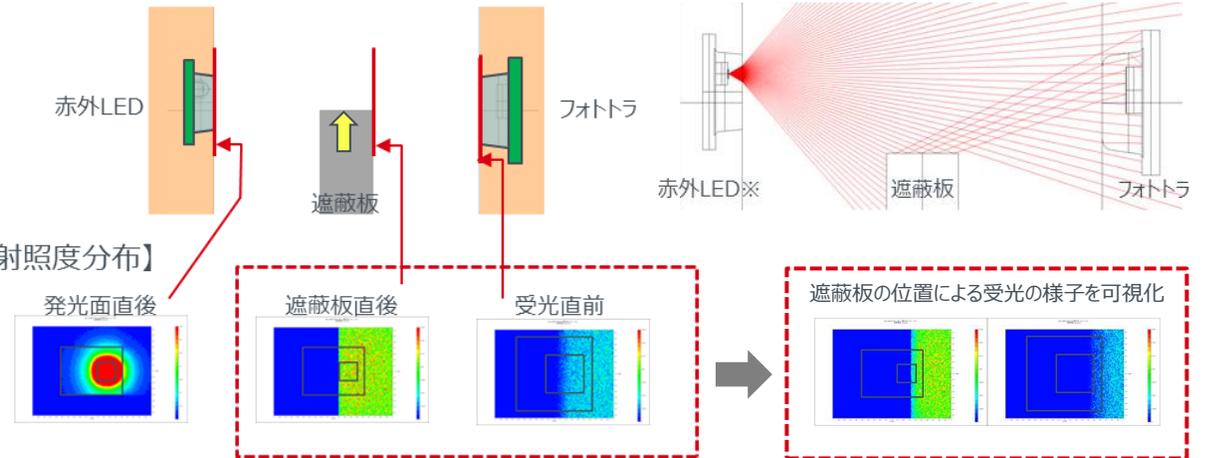
ロームでは光学シミュレーションによって、お客様の開発をサポートしています
→お客様の開発工数の削減にも貢献します

【解析例：フォトランジスタ光電流Icの遮断（スイッチ）動作】

赤外LEDとフォトランジスタの間に遮蔽版を挿入。遮蔽版の位置によるフォトランジスタの受光の様子を光路や放射照度分布で解析

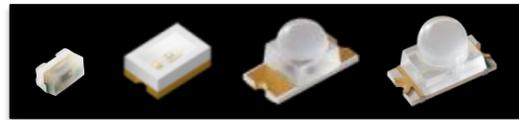
【面実装品上面図】

【光路解析】



発光・受光の両方をラインアップ

- 赤外LED 詳細P.3
- フォトランジスタ 詳細P.4



赤外LED

目的に応じた発光方向、指向性をお選び頂けます

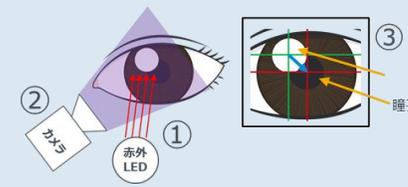
| 外観 | 品名 | 絶対最大定格 | | 標準特性 | | | | |
|--|------------|------------|---------------|------------|-----------|------------|------------------|-----------------------|
| | | I_F (mA) | I_E (mW/sr) | I_F (mA) | V_F (V) | I_F (mA) | λ_P (nm) | 2 θ 1/2 (deg.) |
| Side View 1.0×0.55 (t=0.5) | CSL1501RW | 50 | 2.5 | 30 | 1.5 | 30 | 860 | 150 |
| Top 2.0×1.25 (t=0.8) | SML-M13RT | 30 | 1.7 | 20 | 1.4 | 20 | 870 | 120 |
| Reverse Mount available Top 3.2×1.6 (t=1.85) | SML-S13RT | 30 | 2.5 | 20 | 1.4 | 20 | 850 | 32 |
| Reverse Mount available Top 3.2×1.6 (t=1.85) | SML-S15R2T | 50 | 12 | 20 | 1.4 | 20 | 870 | 32 |
| Reverse Mount available Top 3.0×1.5 (t=2.2) | SCM-013RT | 30 | 2 | 20 | 1.4 | 20 | 850 | 16 |

採用例

CSL1501RW : VRヘッドセットの視線追跡



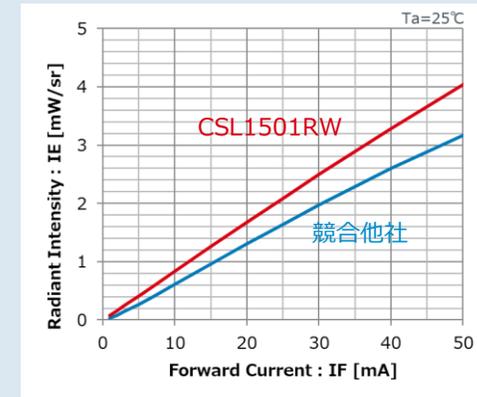
【赤外LEDを使った視線追跡】



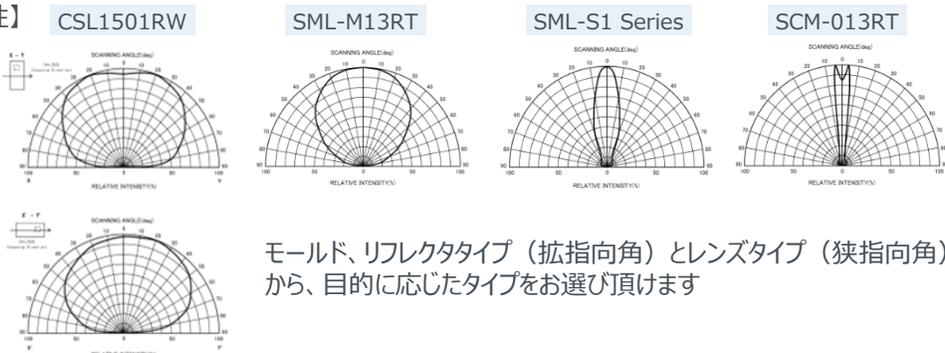
VRヘッドセット内側
カメラ
接眼レンズ周辺に赤外LEDを配置

【角膜反射法】

- ① 赤外光を眼球に照射
- ② 角膜反射をカメラで撮影
- ③ 角膜反射に対する瞳孔の位を計測、視線入力や画面スクロール等を行う



【指向性】

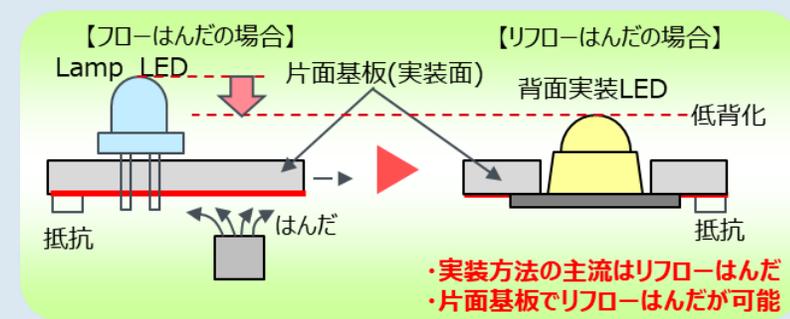


モード、リフレクタタイプ（拡指向角）とレンズタイプ（狭指向角）から、目的に応じたタイプをお選び頂けます

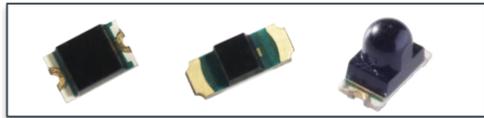
SML-S15R2T : スマートメータの計量パルス確認



砲弾タイプのものから小型面実装への変更でスマートメータの小型化に貢献



- ・実装方法の主流はリフローはんだ
- ・片面基板でリフローはんだが可能



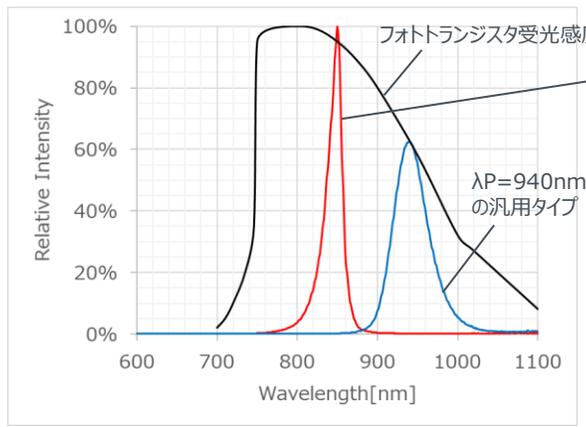
フォトランジスタ

目的に応じた様々な受光指向性をお選び頂けます

| 外観 | 品名 | 標準特性 | | | |
|----------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|
| | | 光電流 I_C (mA) | $V_{CE}(V)/E(Lx)$ | ピーク感度 波長 λ_P (nm) | 2θ1/2 (deg.) |
| Top View 2.0×1.25 (t=0.8) | SML-H10TB | 2.0~4.0 | 5/500 | 800 | 150 |
| Top 3.4×1.25 (t=1.1) | SML-810TB | 2.3~3.8 | 5/500 | 800 | 120 |
| Top 3.0×1.5 (t=2.2) | SCM-014TB | 0.3~3.8 | 5/500 | 800 | 32 |

Reverse Mount available

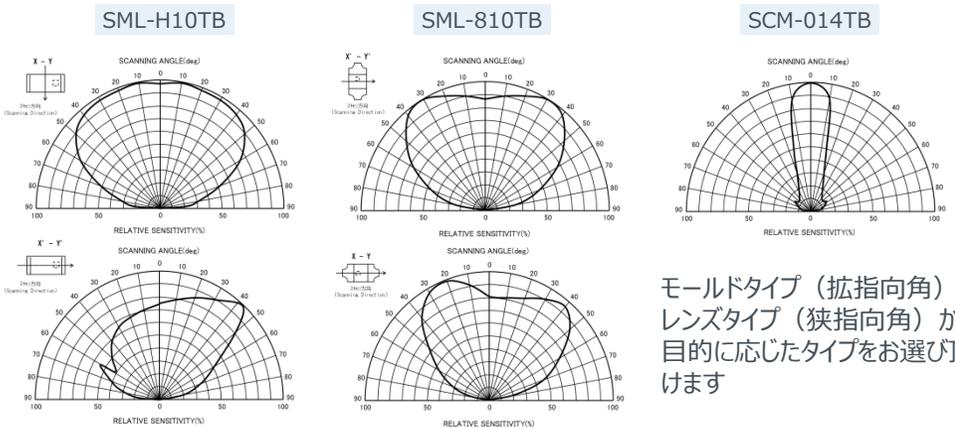
赤外LEDもロームを使用すれば内作素子同士で相性は抜群



SML-S13RTのピーク波長はフォトランジスタの受光感度特性とベストマッチ

フォトランジスタ相対受光感度
 850nm : 約95%
 940nm : 約63%

【受光指向性】



モールドタイプ（拡指向角）とレンズタイプ（狭指向角）から、目的に応じたタイプをお選び頂けます

幅広く受光したい → モールドタイプSML-H10TB,810TB
 受光感度を高めたい → レンズタイプSCM-014TB

採用例

カーオーディオ・ナビゲーション

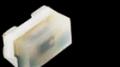
ディスク有無検知

自動水栓

近接センサー

様々な目的に応じたラインアップ

【赤外LED】

| Package (mm) | Part No. | LED Chip | Emitting Color | Absolute Maximum Rating (T _a =25°C) | | | | | | Electrical and Optical Characteristics (T _a =25°C) | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----------|----------------|--|-------------------------------------|---|------------------------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|-------------|-------------|---------------------|
| | | | | Power Dissipation P _D (mW) | Forward Current I _F (mA) | Peak Forward Current I _{FP} (mA) | Reverse Voltage V _R (V) | Operating Temperature T _{opr} (°C) | Storage Temperature T _{stg} (°C) | Forward Voltage V _F | | Reverse Current I _R | | Light Wavelength λ _P | | Radiant Intensity | | | |
| | | | | | | | | | | Typ (V) | I _F (mA) | Typ (μA) | V _R (V) | Typ (nm) | I _F (mA) | Min (mW/sr) | Typ (mW/sr) | Max (mW/sr) | I _F (mA) |
|  1.0×0.58 (t=0.53) | CSL1501RW | AlGaAs | Infrared | 100 | 50 | 200*1 | 5 | -40 to +85 | -40 to +100 | (1.4) | 20 | 10 | 5 | (860) | 30 | (1.2) | (1.6) | (2.2) | 20 |
| | | | | | | | | | | (1.5) | 30 | | | | | 1.9 | (2.5) | 3.4 | 30 |
|  2.0×1.25 (t=0.8) | SML-M13RT | AlGaAs | Infrared | 60 | 30 | 100*1 | 5 | -40 to +85 | -40 to +100 | 1.4 | 20 | 10 | 5 | 870 | 20 | 0.5 | 1.7 | 3.5 | 20 |
|  Reverse Mount Available 3.2×1.6 (t=1.85) | SML-S13RT | AlGaAs | Infrared | 60 | 30 | 300*1 | 5 | -40 to +85 | -40 to +100 | 1.4 | 20 | 10 | 5 | 850 | 20 | 1.5 | 2.5 | 3.6 | 20 |
|  Reverse Mount Available 3.2×1.6 (t=1.85) | SML-S15R2T | AlGaAs | Infrared | 100 | 50 | 300*1 | 5 | -40 to +85 | -40 to +100 | 1.4 | 20 | 10 | 5 | 870 | 20 | 5.6 | 12 | 22 | 20 |
|  3.0×1.5 (t=2.2) | SCM-013RT | AlGaAs | Infrared | 57 | 30 | 300*1 | 5 | -40 to +85 | -40 to +100 | 1.4 | 20 | 10 | 5 | 850 | 20 | 0.5 | 2.0 | 5.0 | 20 |

【フォトランジスタ】

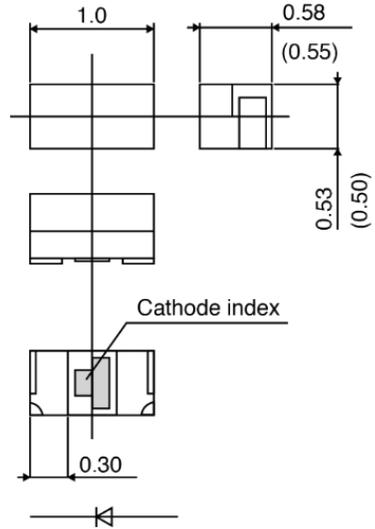
| Package (mm) | Part No. | LED Chip | Absolute Maximum Ratings (T _a =25°C) | | | | | | Electrical and Optical Characteristics (T _a =25°C) | | | | | | | | | |
|--|------------------|----------|---|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|---|---|---|----------|--|--------------|---------------------|--|--------------------------------------|---------|---------|--|
| | | | Collector-Emitter Voltage (V) | Emitter-Collector Voltage (V) | Collector Current (mA) | Collector Power Dissipation (mW) | Operating Temperature T _{opr} (°C) | Storage Temperature T _{stg} (°C) | Light Current | | | Dark Current | | Sensitivity Wavelength λ _P Typ (nm) | Collector-Emitter Saturation Voltage | | | |
| | | | | | | | | | Min (mA) | Max (mA) | V _{CE} (V) I _E (Lx) | Max (μA) | V _{CE} (V) | | Min (V) | Typ (V) | Max (V) | I _C (mA) I _E (Lx) |
|  2.0×1.25 (t=0.8) | SML-H10TB | Si | 32 | 5 | 30 | 80 | -30 to +85 | -30 to +100 | 2.0 | 4.0 | 5/ 500 | 0.5 | 10 | 800 | — | — | 0.4 | 0.1/ 500 |
|  Reverse Mount Available 3.4×1.25 (t=1.1) | SML-810TB | Si | 32 | 5 | 30 | 80 | -30 to +85 | -30 to +100 | 2.3 | 3.8 | 5/ 500 | 0.5 | 10 | 800 | — | — | 0.4 | 0.1/ 500 |
|  3.0×1.5 (t=2.2) | SCM-014TB | Si | 32 | 5 | 30 | 100 | -30 to +85 | -30 to +100 | 0.3 | 3.8 | 5/ 500 | 0.5 | 10 | 800 | — | — | 0.4 | 0.1/ 500 |

*1 Duty1/10, 1kHz

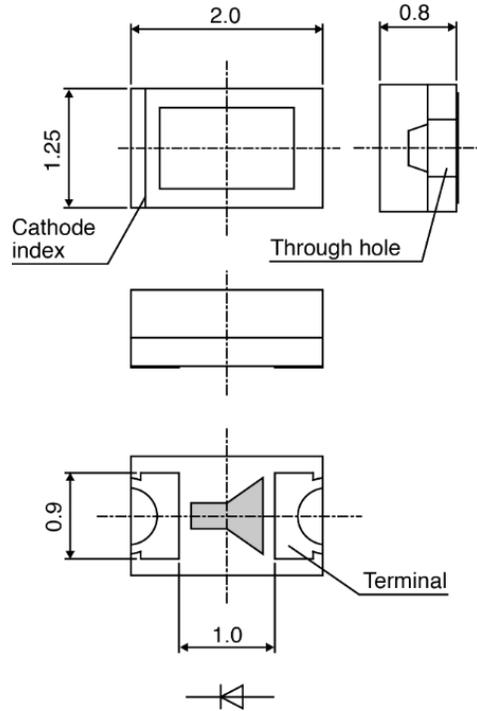
(): Reference

外形図と推奨パターン：赤外LED

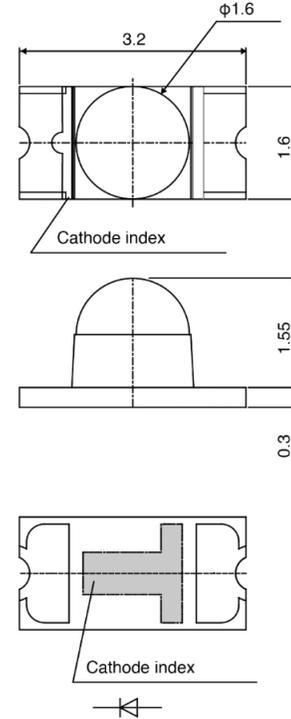
【外形図】 ■ CSL15 series



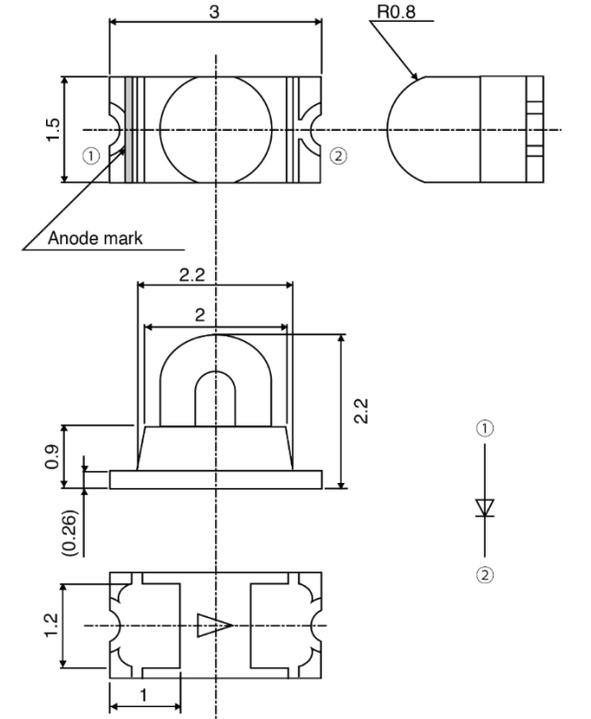
■ SML-M1 series



■ SML-S1 series

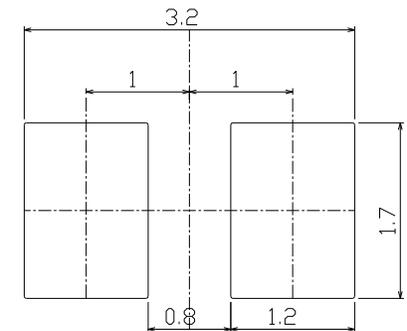
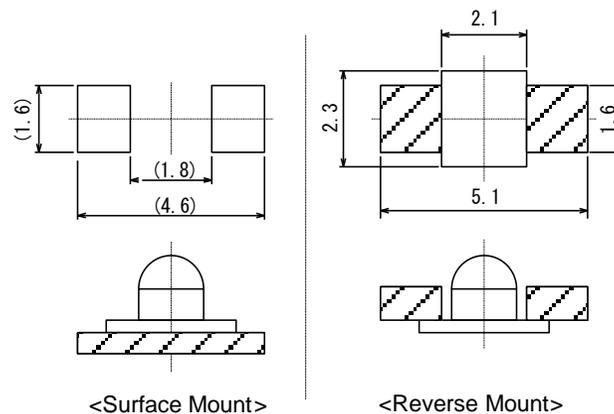
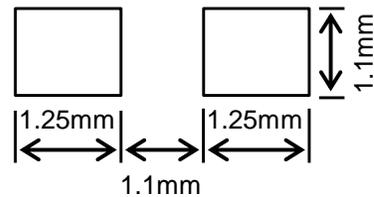
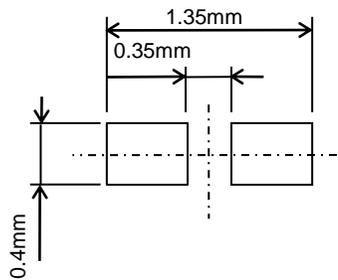


■ SCM-013 series



Unit:mm

【推奨パターン】

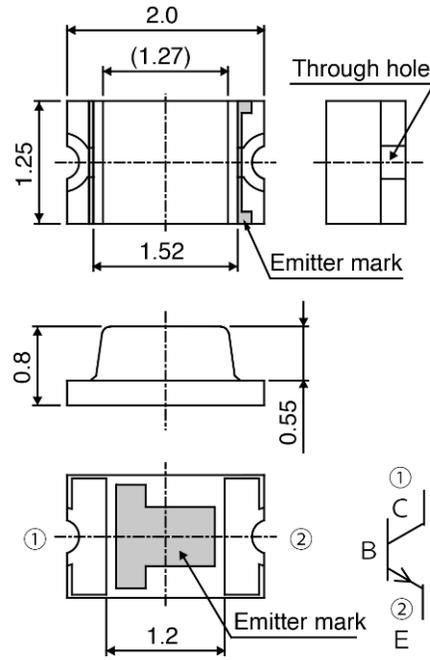


外形図と推奨パターン：フォトランジスタ

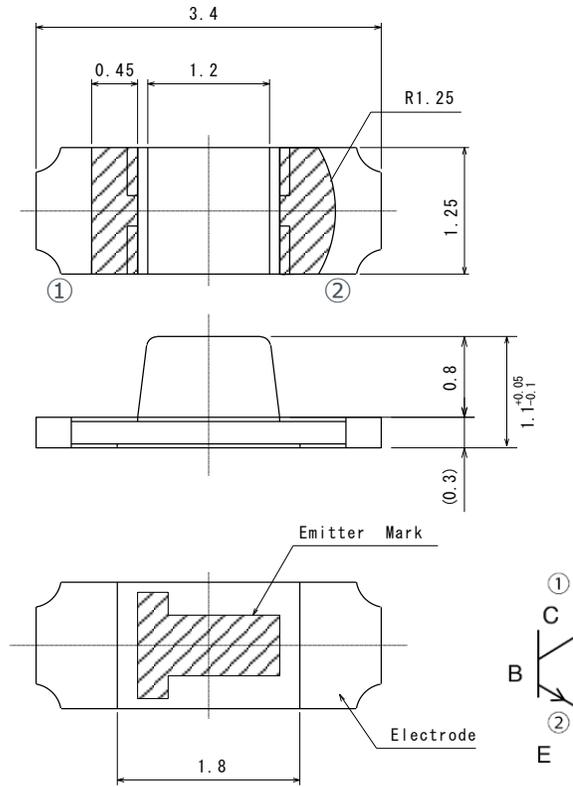
Unit:mm

【外形図】

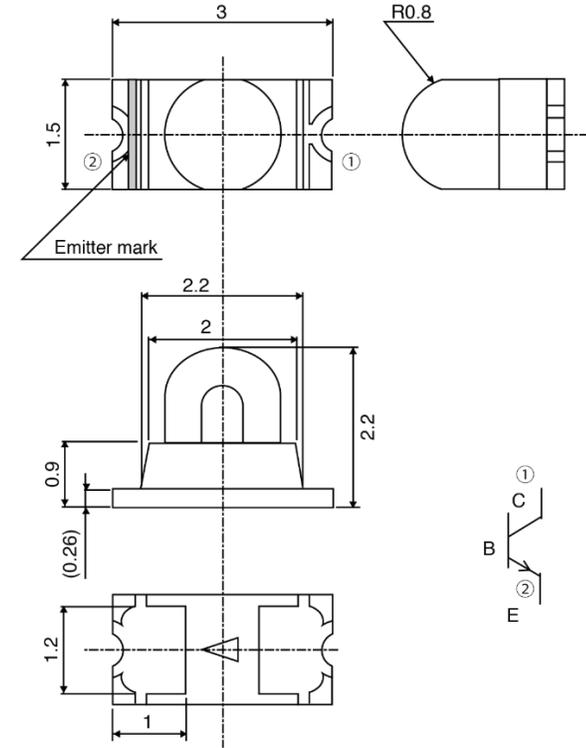
■ SML-H10TB



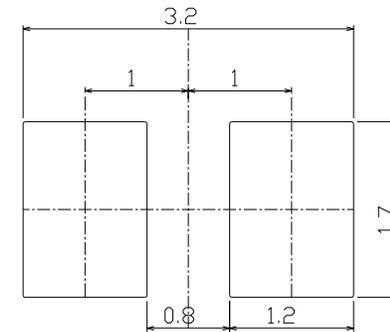
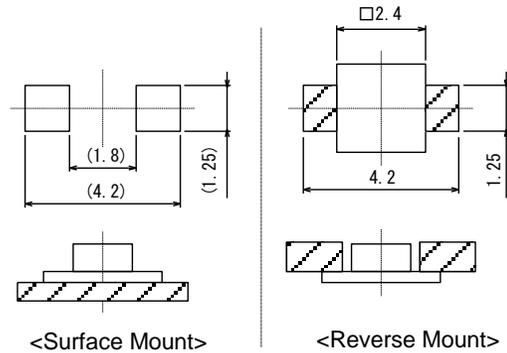
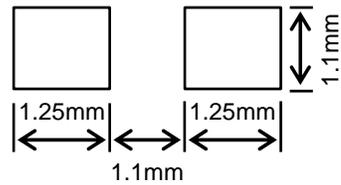
■ SML-810TB



■ SCM-014TB



【推奨パターン】



★: Reverse mount available

単位 (mm)

Top view

1608size

Multi color

SML-E1/EN series

1.6×0.8×0.36t

V U D Y M P
E B WB

SML-D1 series

1.6×0.8×0.55t

V U D Y3 Y W M
F P E E2 E3 B WB

CSL19 series **New**

1.6×0.8×0.55t

V U D Y M

CSL09 series

1.6×0.8×1.24t

V U D Y W M P
E B

CSL11 series **New**

1.6×0.8×0.55t

WB

SML-P1/P14 series

1.0×0.6×0.2t

PICOLED™

V U U2 D Y3 Y W
Y2 M2 M F P E B
WB IR

SML-H1 series

2.0×1.25×0.8t

V U D Y M P
TB

SML-M1/MN series

2.0×1.25×0.8t

V U D Y M P
E B WB IR

SML-Z1/ZN series

3.5×2.8×1.9t

PLCC

V U D Y M F P
E B WB

High Power(White)

SMLK1 * series

4.5×2.0×0.6t

WB

SML-S1 series

3.2×1.6×1.85t

V U D Y M P
E B IR

SML-81 series

3.4×1.25×1.1t

V U D W M
B WB TB

CSL07 series

2.9×2.4×3.1t

U D

Side view

CSL04 series

2.8×1.2×0.8t

WB

SML-A1 series

1.6×1.15×0.55t

V U D Y W M P
E B WB

CSL15 series **New**

1.0×0.55×0.5t

IR

SML-P24 series
PICOLED™-Duo

1.0×1.0×0.2t

M U

SML-D22 series

1.6×0.8×0.55t

M U V Y

SML-52 series

1.3×1.5×0.6t

B U M U M D M Y

SML-82 series

3.4×1.25×1.1t

M V

SMLP34RGB
PICOLED™-RGB

1.0×1.0×0.2t

RGB

SMLP36RGB
PICOLED™-RGB

1.5×1.0×0.2t

RGB

MSL0402RGB

1.8×1.6×0.5tz

RGB

SMLVN6RGB

3.5×2.8×0.6t

RGB

MSL07 series

1.6×1.06×0.8t

M U B Y

MSL0601RGB

2.9×1.0×1.35t

RGB

MSL0104RGB

6.9×2.2×2.15t

RGB

Lamp

SLI-343 series

3φ

V U D Y M P
E B WB

SLI-560 series

5φ

U D Y M E B
WB

ロームHP(LED)



ドキュメント
LEDについての豆知識、
形名構成等の情報掲載

【各製品ページ】



データシート
特性データ、生産工場等
の情報掲載

モデルとツール
3D/SPICE/RAYデータ、
信頼性、EDS等のデータ掲載

ローム公式YouTubeチャンネル

～LED製品動画配信中～



今後も製品紹介動画を配信していく予定です。

HPやYouTubeは随時更新していますので
是非Checkしてみてください

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのデレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 7) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 8) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 9) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 10) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したものです。万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。お客様がかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス・オフィスまでお問合せください。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。



Electronics for the Future