

## LED標準仕様書

品 名：紫外発光 LED

型 名：NSHU591A

## 1. 規格

### (1) 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	最大定格	単位
順電流	I <sub>F</sub>	25	mA
パルス順電流	I <sub>FP</sub>	80	mA
逆方向許容電流	I <sub>R</sub>	85	mA
許容損失	P <sub>D</sub>	100	mW
動作温度	T <sub>opr</sub>	-30 ~ + 85	°C
保存温度	T <sub>stg</sub>	-40 ~ + 100	°C
半田付け温度	T <sub>slid</sub>	265°C 10sec 以内	

I<sub>FP</sub> 条件：パルス幅 ≤ 10ms, デューティ比 ≤ 1/10

### (2) 初期電気/光学特性 (Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
順電圧	V <sub>F</sub>	I <sub>F</sub> =20[mA]	—	(3.6)	4.0	V	
ピーク波長	ランク Ub	λ <sub>P</sub>	I <sub>F</sub> =20[mA]	370	375	380	nm
スペクトル半値幅	Δλ	I <sub>F</sub> =20[mA]	—	(15)	—	nm	
放射束*	ランク 4	φ <sub>e</sub>	I <sub>F</sub> =20[mA]	2360	—	3330	μW
	ランク 5	φ <sub>e</sub>	I <sub>F</sub> =20[mA]	3330	—	4720	μW
	ランク 6	φ <sub>e</sub>	I <sub>F</sub> =20[mA]	4720	—	6660	μW

\* 放射束は、CIE 127:2007 に準拠した国家標準校正値と整合をとっています。

\*\* 放射束分けにつきましては±10%の公差があります。

\*\*\* ピーク波長につきましては±3nmの公差があります。

\*\*\*\* 1注文単位に対して上記のランクを納入します。又、その納入比率は問わないものとします。

## 2. 初期電気特性/光学特性

別紙「初期電気/光学特性」を参照下さい。

## 3. 外形寸法/材質

別紙「外形寸法図」を参照下さい。

## 4. 梱包/表示

別紙「梱包仕様図」を参照下さい。

帯電防止袋には以下の表示をします。

型名、ロット番号、ランク分類、数量

本製品は帯電防止袋に入れたのち、輸送の衝撃から保護するためダンボールで梱包します。

取り扱いに際して、落下させたり、強い衝撃を与えたりしますと、製品を損傷させる原因になりますので注意して下さい。

ダンボールには防水加工がされておきませんので、梱包箱が水に濡れないよう注意して下さい。

輸送、運搬に際して弊社よりの梱包状態あるいは同等の梱包を行って下さい。

## 5. ロット番号

ロット番号は以下の6文字の英数字で表記します。

○□×××× - ◇◇◇

○ - 製造年(例. 8→2008, 9→2009, …等)

□ - 製造月(例. 1→1月, …, 9→9月, A→10月, B→11月, C→12月)

×××× - 当社管理番号

◇◇◇ - 波長ランク、放射束ランク

## 6. 信頼性

### (1) 試験項目と試験結果

試験項目	試験方法	試験条件	記事	故障数
はんだ耐熱性	JEITA ED-4701 300 302	Ts1d=260±5℃, 10秒 リード根元から3mm	1回	0/50
はんだ付け性	JEITA ED-4701 303 303A	Ts1d=245±5℃, 5秒 フラックス使用 鉛フリーはんだ(Sn-3.0Ag-0.5Cu)	1回 95%以上	0/50
温度サイクル	JEITA ED-4701 100 105	-40℃~25℃~100℃~25℃ 30分 5分 30分 5分	100 サイクル	0/50
温湿度サイクル	JEITA ED-4701 200 203	25℃~65℃~-10℃ 90%RH, 24時間/1サイクル	10 サイクル	0/50
端子強度 曲げ	JEITA ED-4701 400 401	荷重 5N (0.5kgf) 0°~90°~0°折曲げ 2回	脱落、折損 なきこと	0/50
端子強度 引張り	JEITA ED-4701 400 401	荷重 10N (1kgf) 10±1秒	脱落、折損 なきこと	0/50
高温保存	JEITA ED-4701 200 201	Ta=100℃	1000時間	0/50
高温高湿保存	JEITA ED-4701 100 103	Ta=60℃, RH=90%	1000時間	0/50
低温保存	JEITA ED-4701 200 202	Ta=-40℃	1000時間	0/50
連続動作		Ta=25℃, If=25mA	500時間	0/50
高温高湿連続動作		60℃, RH=90%, If=15mA	500時間	0/50
低温連続動作		Ta=-30℃, If=20mA	1000時間	0/50

### (2) 故障判定基準

特性項目	記号	試験条件	判定規格	
			最小	最大
順電圧	V <sub>F</sub>	If=20mA	-	U. S. L. *) × 1.1
放射束	φ <sub>e</sub>	If=20mA	L. S. L. **) × 0.7	-

\*) U. S. L. : 規格最大値,      \*\*) L. S. L. : 規格最小値

## 7. 注意事項

### (1) 注意

- ・ 本素子は紫外発光LEDです。点灯中のLEDからは強い紫外線が出ており、紫外光は人間の目に直接入射すると非常に危険です。紫外光をのぞき込んだり、光学系を通して見ないようにして下さい。光の反射を受ける可能性がある場合は安全眼鏡を使用し、光が直接目に入らないように保護して下さい。
- ・ 梱包箱には、下記のラベルを貼り付けします。



### (2) リードフォーミング

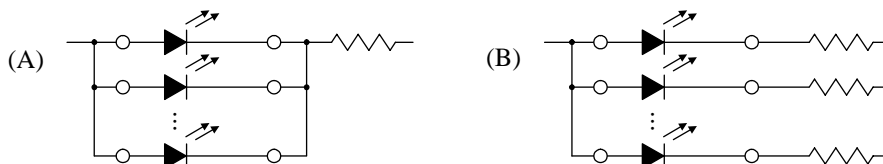
- ・ リードフォーミングの折り曲げ位置は、リード根元から少なくとも **3 mm** 以上離して下さい。リードの根元が支点となるようなフォーミング方法は避けて下さい。
- ・ リードフォーミングは半田付け前に行ってください。
- ・ 曲げ歪みをリード根元にかけないで下さい。歪みによりLEDの特性が損なわれることがあります。
- ・ 基板に取付ける場合、取り付け穴はリードのピッチと正確に一致させて下さい。リードにストレスが残るような間隔での取り付けはリード部分の変形を招き、信頼性を低下させる原因となります。

### (3) 保管

- ・ 納入状態での保管は  $30^{\circ}\text{C}$  以下、 $70\% \text{RH}$  以下の環境条件とし、3ヶ月を限度として下さい。それ以上の期間となる時は、乾燥剤（シリカゲル）入りの窒素置換した密閉容器等を使用し、1年を限度として下さい。
- ・ リード部分は、金メッキが施されております。腐食性ガス等を含む雰囲気さらされるとメッキ表面が変質し、半田付けの際に問題が生じる事があります。保管雰囲気の管理に充分注意し、速やかにご使用下さい。
- ・ 急激な温度変化のある場所では、結露が起こりますので温度変化の少ない場所に保管して下さい。

### (4) 使用方法

- ・ LED毎に絶対最大定格を超えないように回路設計を行ってください。LED毎に定電流駆動することを推奨致します。また定電圧駆動する場合は、(A)の回路はLEDのVFの影響によりLEDに流れる電流がばらつく可能性がありますので、(B)の回路を推奨します。



- ・ 本製品は、順方向電流駆動でご使用下さい。また、非点灯時には順逆とも電圧がかからないように配慮下さい。特に逆電圧が連続的に加わる状態は、マイグレーションを発生させる可能性があり、素子にダメージを与える場合がありますので避けて下さい。

(5) 静電気に対する取り扱い

- ・ 本LEDは静電気やサージ電圧に敏感で、素子の損傷や信頼性低下を起こすことがあります。取り扱いに際しては、リストバンド、静電気防止手袋等の静電気対策を十分行って下さい。
- ・ 使用機器、治具、装置類や作業区域内は適切に接地をして下さい。また、実装される機器等についてもサージ対策の実施を推奨します。
- ・ LEDを機器に実装後、特性検査をする際には、静電気による損傷の有無も併せて確認して頂くようお願いいたします。電流を下げて(1 mA以下推奨)VF検査又は発光検査を実施することで、損傷の有無は容易に検出できます。  
 発光検査を行う場合は光検出機等を使用し、目視による検査は実施しないで下さい。
- ・ 損傷したLEDには、順方向の立ち上がり電圧が低下する、低電流で発光しなくなる等の異常が現れます。  
 判定基準：(  $V_F > 2.0V$  at  $I_F = 0.5mA$  )

(6) 半田付け

- ・ 半田付けはリード根元から3mm以上離して下さい。
- ・ 半田付け推奨条件

ディップ半田		手半田	
予備加熱	120℃以下	コテ温度	350℃以下
加熱時間	60秒以内	時間	3秒以内
半田槽温度	260℃以下	位置	リード根元から3mm以上
浸漬時間	10秒以内		
浸漬位置	リード根元から3mm以上		

- ・ 上表に、半田付け推奨条件を提示しておりますが、製品の品質上、ディップ半田時、手半田時のピーク温度は、低くすることを推奨致します。
- ・ ピーク温度からの冷却温度勾配が緩やかになるように配慮して、急冷却を避けて下さい。
- ・ ディップ半田は、1回までとして下さい。
- ・ 手半田は、1回までとして下さい。
- ・ 半田付け時、リードが加熱された状態でストレスを加えないで下さい。
- ・ 半田付け後の位置修正は極力避けて下さい。
- ・ 半田付け後LEDが常温復帰前にLEDキャップ部分に衝撃、振動が伝わらないように配慮下さい。
- ・ LEDの基板への直付けは、基板のそり、及びリードのクリンチやカット時にキャップ部を損傷することがありますので、基本的に保証できません。やむを得ず実施される場合は、自社の責任において断線やキャップ部損傷がないことを十分確認の上ご使用下さい。両面基板への直付けは熱がキャップ部に直接影響するため行わないで下さい。
- ・ 半田ディップ時の位置ずれ防止等でLEDを固定する必要がある場合は、取り付け状態に応じたストレスがかかりにくいように配慮下さい。
- ・ リードをカットする場合は常温で行って下さい。高温の状態で行うと事故発生の原因となることがあります。

(7) 熱の発生

- ・ LEDをご使用の際は、熱の発生を考慮して下さい。通電時の素子の温度上昇は、実装する基板の熱抵抗やLEDの集合状態により変化します。熱の集中を避け、LED周囲の環境条件が最大定格を超えることがないように配慮して下さい。また場合によっては、放熱等の処理を施して下さい。
- ・ LED周囲の温度条件により使用電流を決めて下さい。

(8) 洗浄

- ・ 洗浄剤は、イソプロピルアルコールを使用して下さい。 その他の洗浄剤の使用に当たってはガラスが浸される場合がありますので、問題のないことを十分確認の上での使用をお願い致します。 フロン系溶剤については、世界的に使用が規制されています。
- ・ 超音波洗浄は、基本的には行わないで下さい。 やむをえず行う場合は、発振出力や基板の取り付け方によりLEDへの影響が異なりますので、予め実使用状態で異常のない事を確認の上実施下さい。

(9) 目の安全性

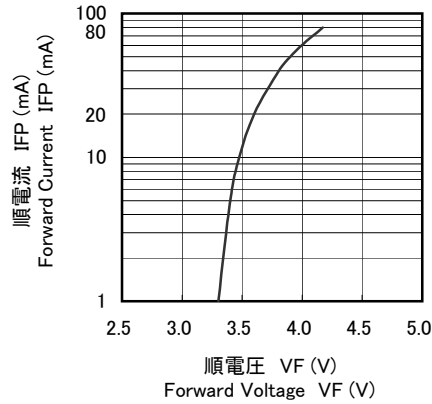
- ・ 2006年に国際電気委員会(IEC)からランプ及びランプシステムの光生物学的安全性に関する規格IEC 62471が発行され、LEDもこの規格の適用範囲に含められました。 一方、2001年に発行されたレーザー製品の安全に関する規格IEC 60825-1 Edition1.2において、LEDが適用範囲に含まれていましたが、2007年に改訂されたIEC 60825-1 Edition2.0でLEDが適用除外されました。 但し、国や地域によっては、依然としてIEC 60825-1 Edition1.2と同等規格を採用し、LEDが適用範囲に含められています。これらの国や地域向けには、ご注意下さい。 IEC 62471に従って、LED単体のグループ分けを行うと、ほとんどのLEDは免除グループかリスクグループ1に相当します。 LEDのリスクグループは放射束や発光スペクトル、指向性などによって異なり、特に青色成分を含む高出力LEDではリスクグループ2に相当する場合があります。 LEDの出力を上げたり、LEDからの光を光学機器にて集光したりするなどした状態で、直視しますと眼を痛めることがありますので、ご注意下さい。

(10) その他

- ・ 本製品(NSHU591A)はRoHS指令に適合しております。
- ・ 本LEDからは可視光もでておりますので、センサー用途等で使用の際はご注意下さい。
- ・ 本製品は、一般電子機器(事務・通信・計測機器、家電製品等)に使用されることを意図しております。 特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途(航空・宇宙用、海底中継機器、原子力制御システム、交通機器、燃焼機器、生命維持装置、安全装置等)にご使用をお考えの場合は事前に弊社営業窓口までご相談願います。
- ・ 弊社の許諾を得ることなく、本製品に対し解体や分析などのリバースエンジニアリングにあたる行為を行わないで下さい。 万一本製品に不具合が発見された場合は、本製品自体の解体をすることなく弊社まで直接ご連絡下さい。
- ・ 量産に導入の際は、正式納入仕様書の取り交わしをお願い致します。
- ・ 本製品の仕様及び外観は改良の為、予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承下さい。

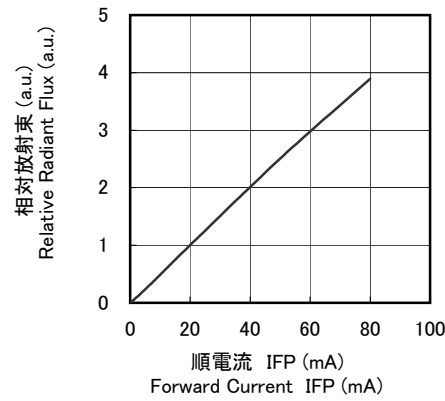
■ 順電圧-順電流特性  
Forward Voltage vs.  
Forward Current

Ta=25°C



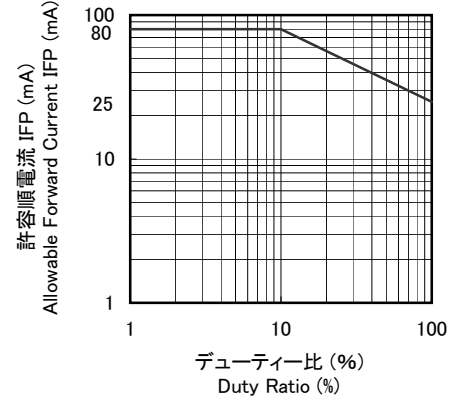
■ 順電流-相対放射束特性  
Forward Current vs.  
Relative Radiant Flux

Ta=25°C



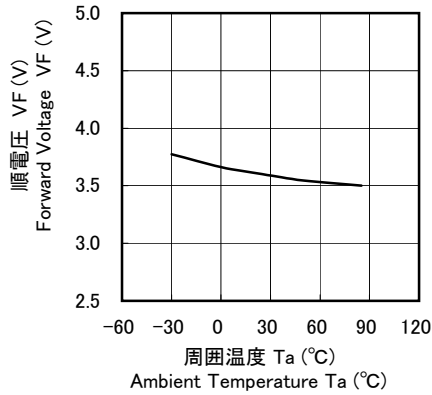
■ デューティー比-許容順電流特性  
Duty Ratio vs.  
Allowable Forward Current

Ta=25°C



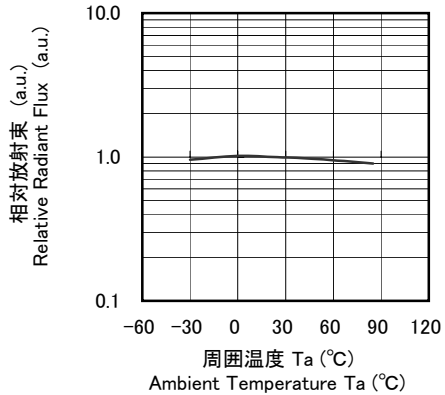
■ 周囲温度-順電圧特性  
Ambient Temperature vs.  
Forward Voltage

IFP=20mA

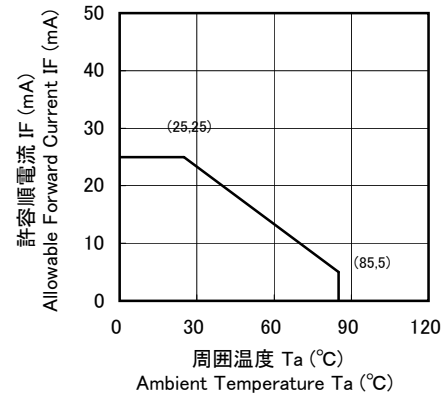


■ 周囲温度-相対放射束特性  
Ambient Temperature vs.  
Relative Radiant Flux

IFP=20mA



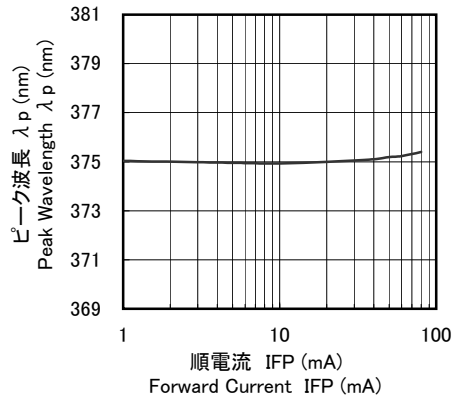
■ 周囲温度-許容順電流特性  
Ambient Temperature vs.  
Allowable Forward Current



型名 Model <b>NSHUxxxx</b>	名称 Title 初期電気/光学特性 <b>CHARACTERISTICS</b>
日亜化学工業 (株) NICHIA CORPORATION	管理番号 No. 090410940351

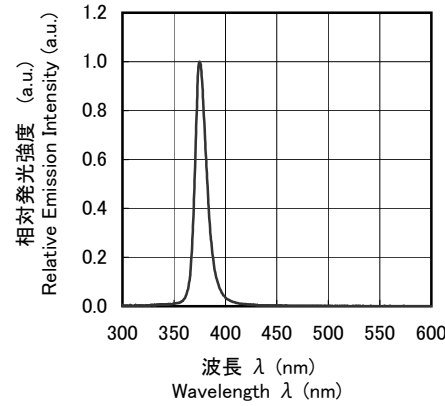
■ 順電流-ピーク波長特性  
Forward Current vs.  
Peak Wavelength

Ta=25°C



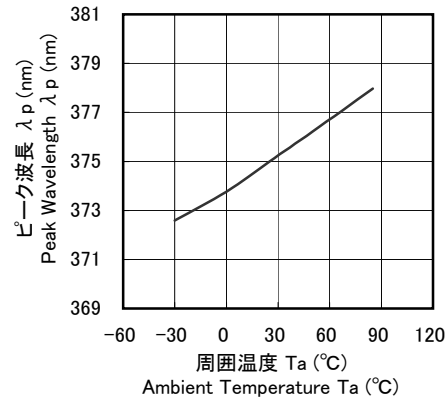
■ 発光スペクトル  
Spectrum

Ta=25°C  
If= 20mA



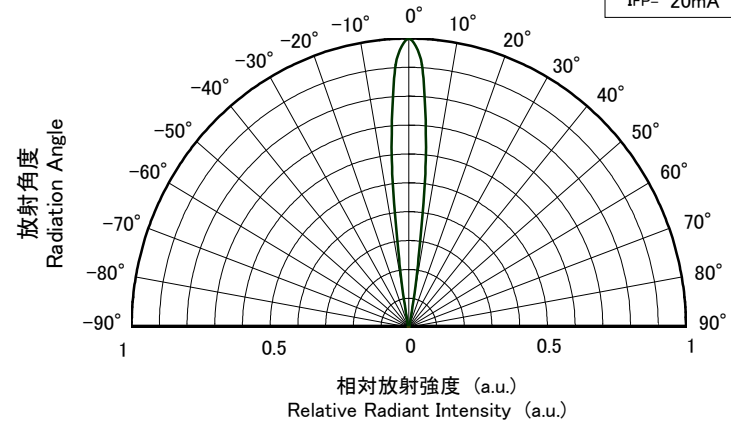
■ 周囲温度-ピーク波長特性  
Ambient Temperature vs.  
Peak Wavelength

IfP= 20mA

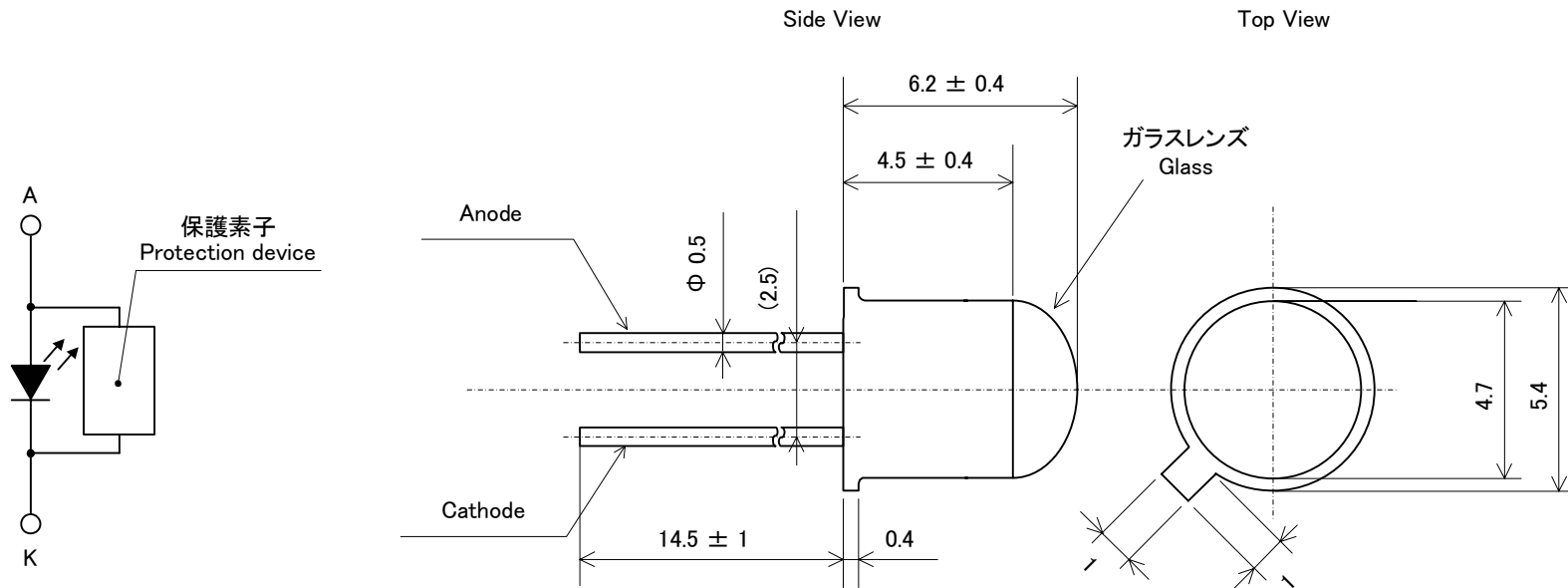


■ 指向特性  
Directivity

Ta=25°C  
IfP= 20mA



型名 Model <b>NSHU591A</b>	名称 Title 初期電気/光学特性 <b>CHARACTERISTICS</b>
日亜化学工業 (株) NICHIA CORPORATION	管理番号 No. <b>090410940421</b>



項目 Item	材質 Materials
ガラスレンズ Glass	硬質ガラス Hard Glass
キャップ Cap	鉄合金+ニッケルメッキ Ni Plating Iron Alloy
リード Lead	鉄合金+金メッキ Au Plating Iron Alloy

(注) 本製品には静電気に対する保護素子が内蔵されています。  
 (NOTE) NSHU591x has a protection device built in as a protection circuit against static electricity.

型名 Model <b>NSHU591x</b>	名称 Title 外形寸法図 <b>OUTLINE DIMENSIONS</b>	単位 Unit mm
日亜化学工業 (株) NICHIA CORPORATION	管理番号 No. <b>090731940432</b>	公差 Allow ±0.2

**袋の表示 Print**

NICHIA  
 UV LED  
 TYPE NSHUxxxx  
 LOT xxxxxx-◇◇◇  
 QTY pcs RoHS  
 NICHIA CORPORATION  
 491 OKA, KAMINAKA, ANAN, TOKUSHIMA, JAPAN

**表示ラベル Label**

NICHIA  
 UV LED  
 TYPE NSHUxxxx  
 LOT xxxxxx-◇◇◇  
 QTY. PCS RoHS  
 NICHIA CORPORATION  
 491 OKA, KAMINAKA, ANAN, TOKUSHIMA, JAPAN

**警告ラベル Caution Label**

UV LED  
**LED放射**  
 光学測定装置で  
 直接観察してはならない  
 クラス1M LED製品

**LED RADIATION**  
 DO NOT VIEW DIRECTLY WITH  
 OPTICAL INSTRUMENTS  
 CLASS 1M LED PRODUCT

数量は袋に記載する。  
 The quantity is printed on this bag.

ダンボール Cardboard  
 帯電防止袋 Anti-electrostatic bag  
 ダンボール Cardboard  
 ダンボール本体 Cardboard box  
 360 × 135 × 215 × 4t

\* 1箱は最大8袋とします。  
 One box contains 8 bags at maximum.

\* 外箱に表示ラベル、警告ラベルを貼り付け  
 This label and caution label are placed on the cardboard box.

型名 Model NSHUxxxx	名称 Title 梱包仕様図 PACKING
日亜化学工業 (株) NICHIA CORPORATION	管理番号 No. 090410940381

**袋の表示 Print**

NICHIA  
 UV LED  
 TYPE NSHUxxxx  
 LOT xxxxxx-◇◇◇  
 QTY pcs RoHS  
 NICHIA CORPORATION  
 491 OKA, KAMINAKA, ANAN, TOKUSHIMA, JAPAN

**表示ラベル Label**

NICHIA  
 UV LED  
 TYPE NSHUxxxx  
 LOT xxxxxx-◇◇◇  
 QTY. PCS RoHS  
 NICHIA CORPORATION  
 491 OKA, KAMINAKA, ANAN, TOKUSHIMA, JAPAN

**警告ラベル Caution Label**

UV LED  
**LED放射**  
 光学測定装置で  
 直接観察してはならない  
 クラス1M LED製品

**LED RADIATION**  
 DO NOT VIEW DIRECTLY WITH  
 OPTICAL INSTRUMENTS  
 CLASS 1M LED PRODUCT

数量は袋に記載する。  
 The quantity is printed on this bag.

ダンボール Cardboard  
 帯電防止袋 Anti-electrostatic bag  
 ダンボール Cardboard  
 ダンボール本体 Cardboard box  
 425 × 135 × 355 × 4t

\* 1箱は最大20袋とします。  
 One box contains 20 bags at maximum.

\* 外箱に表示ラベル、警告ラベルを貼り付け  
 This label and caution label are placed on the cardboard box.

型名 Model NSHUxxxx	名称 Title 梱包仕様図 PACKING
日亜化学工業 (株) NICHIA CORPORATION	管理番号 No. 090410940391