

平成 29 年度 LED 光源を利用した予察灯の実用化委託事業

「LED 光源の試作」

成 績 報 告 書

(LED 光源試作追加報告書)

平成 30 年 2 月

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構

中央農業研究センター

目 次

【1】 適用範囲.....	1
【2】 一般仕様および概要.....	2
【3】 仕上がり外形寸法図.....	6
【4】 安全上の注意事項.....	7
【5】 取り扱い注意事項.....	8
【6】 点検・交換.....	8
【7】 手入れ・清掃方法.....	9
【参考】 光源部品.....	10

【1】 適用範囲

本試作報告書は、下記の品名の LED ランプならびにその付属品（ケーブル、電源部）について規定します。

品名 予察灯用 LED 光源開発サンプル試作

○本製品のご使用に際しては本試作報告書記載の絶対最大定格や使用上注意事項等および以下の注意点を遵守願います。尚、本試作報告書記載の絶対最大定格や使用上注意事項を逸脱した本製品の使用、あるいは以下の注意点を逸脱した本製品の使用に起因する損害に関して、弊社はその責任を負いません。

【注意点】

- ① 製品は、原則として下記の用途に使用されることを目的に設計され、LED ランプ部ならびにその付属品は株式会社ルミナスジャパンにて組立てされたものです。また、電源部はランプ定格に適切なものとして市販品より選択、推奨したものです。
- ・予察灯用 LED 灯開発用サンプルを設計・製作し、その性能評価を実施する

※ なお、上記の用途であっても②または③に記載の機器に該当する場合は、それぞれ該当する注意点を遵守願います。

- ② 本製品を輸送機器（航空機、列車、自動車等）・防災防犯装置・各種安全装置などの機能・精度等において高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は、これらのシステム・機器全体の信頼性及び安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の装置を講じる等、システム・機器全体の安全設計にご配慮頂いたうえで本製品をご使用下さい。
- ③ 本製品を、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、医療機器などの機能・精度等に極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用は意図しておりませんのでこれらの用途にはご使用にならないで下さい。

○本製品につきご不明な点がございましたら、事前に弊社担当者までご連絡頂きますようお願い致します。

【2】 一般仕様および概要

2.1 製品概要

- 1)製品名：予察灯用 LED 光源開発サンプル試作（電源別置きタイプ）
- 2)製造組立：株式会社ルミナスジャパン
- 3)生産国：日本
- 4)仕向地：日本
- 5)設計寿命：40,000 時間

2.2 光学的仕様

光学的仕様を下表に示す.

Ta=25°C

電流値 0.95A

通電後 20 分

項目	標準	単位	条件
全光束	350	lm	※1
波長	下図参照	nm	※2
光量子束密度	3.5	$\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{sec})$	※3
照度	500	lx	※3
光出力	302	mW	※4

※1. 緑 LED のみ. LED 単体 3pcs 測定から算出

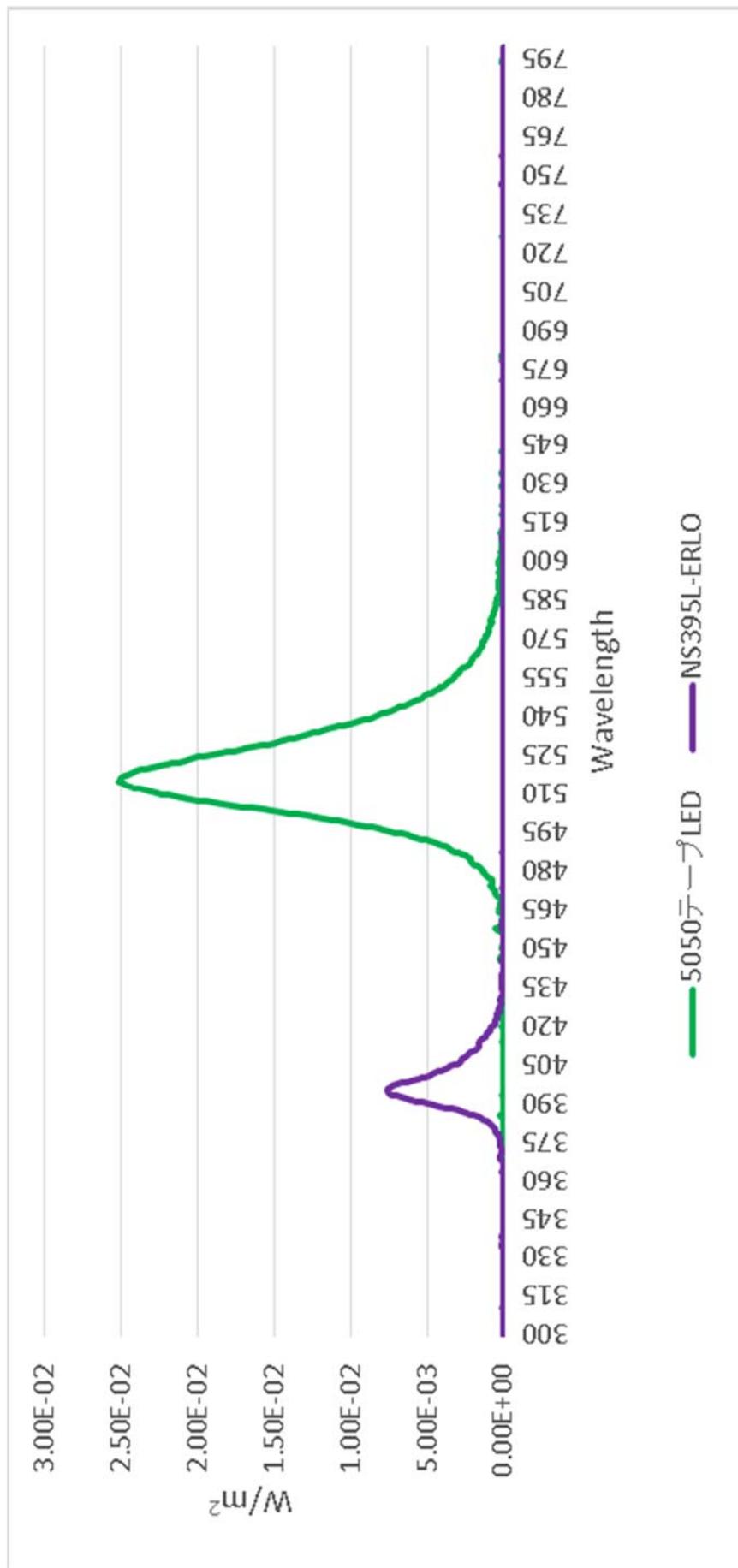
※2. 測定装置 Stellarnet 社ファイバーマルチチャンネル分光器 3 パッケージにて測定

※3. 緑 LED のみ. 測定距離 L=200mm LED 中心光軸上

光量子束密度：測定装置 LI-COR 社 LI-1400

照度：CUSTOM 社 LX-2000SD

※4. ナイトライドセミコンダクター社仕様書より 紫外光のみ



AC100V 電源の仕様例を下表に示す.

項目	最小	標準	最大	単位	条件
入力動作電圧	90		277	VAC	
電源周波数	47		63	Hz	
交流電流		0.4A/115VAC			
力率			80	%	
突入電流			35	A	※2

※1. MEAN WELL 社 PLN-20series 仕様書より

※2. 230VAC コールドスタート

2.4 指定電源の安全基準

AC100V 電源と電源ケース(AC100V,DC12V 電源用)
の安全基準認証を下表に記載する

	認証マーク	安全基準認証	備考
指定電源		CSAC22.2No.250.0-08	48V,を除く
		TUV EN61347-1 EN61347-2-13	
	IP64	IP64	耐塵防滴
		J61347-1 J61347-2-13	
電源ケース	IP65	IP65	防塵耐水

2.5 機械的仕様

- 1)電源との接続形状：防水コネクタ
- 2)外形：仕上がり外形寸法図を参照願います。
- 3)質量：LED ランプ部 4,800g
AC100V 電源部 1,250g

- 4)保護等級：IP65 相当

2.6 環境条件

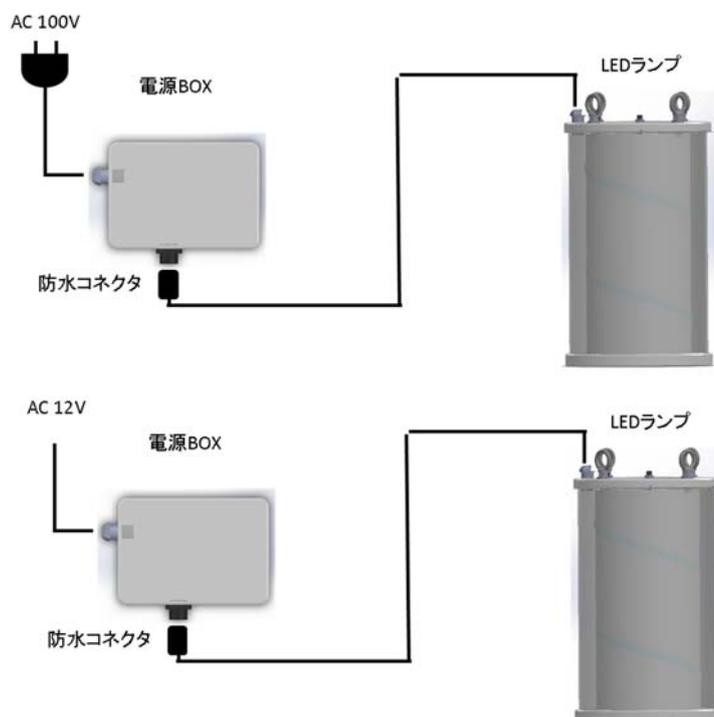
使用環境条件を下表に示す。

項目	最小	標準	最大	単位	条件
周囲温度	0		40	°C	
保存温度	0		40		
湿度	5		85	%RH	

2.7 接続方法

配線図を下記に示します。

注) 配線を間違えると LED が壊れる可能性があります。



LED ランプは必ず指定された電源に接続してください。

【4】 安全上の注意事項

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を防止するため、以下のことを遵守ください。

6.1 警告（「死亡または重傷を負うおそれがある」内容）

6.1.1 禁止事項（してはならない「禁止」内容）

- ・紙や布などで覆ったり，燃えやすいものに近づけないで下さい。

（火災の原因）

- ・指定の電源以外絶対に使用しないで下さい。（破損，発火の原因）

6.1.2 強制事項（必ずしなければならない「強制」内容）

- ・取り付け，取り外しや掃除の時は必ず電源を切ってください（感電の原因）

6.2 注意（「軽症を負う，または財産に損害を受けるおそれがある」内容）

6.2.1 禁止事項（してはならない「禁止」内容）

- ・ものをぶついたり，傷をついたり強く握ったりしないでください。

（破損，ケガの原因）

- ・保護等級の場所、部品を分解、改造しないでください。

（破損，絶縁不良の原因）

6.2.2 強制事項（必ずしなければならない「強制」内容）

- ・LED ランプは落下することが無い様に確実に固定してください。（落下の原因）

【5】 取り扱い注意事項

7.1 使用上、及び保管上の注意事項

- ・本製品は精密機器ですので、取扱いや持ち運びには十分ご注意ください。
- ・不要な振動・衝撃を与えたり、たわませたりしないでください。
- ・不具合の原因となることがあります。
- ・潮風の影響を受ける場所（塩害地域）に設置する場合は、ランプ側で直接湿気や塩の影響を受けないような対策を講じた上でご使用ください。
- ・静電気の影響を受けないような対策を講じた上でご使用ください。
- ・指定された電源以外では使用しないで下さい。
- ・安全上、LED ランプを直視する事はおやめください。
- ・ラジオ、テレビや赤外線リモコン方式の機器から離してご使用下さい。

7.2 その他の注意事項

- ・分解、改造をしないでください。LED 光源部のみの交換はできません。
- ・LED 光源にはばらつきがあるため、同じ型名商品でも商品毎に光色、明るさが異なる場合があります。また、灯具内でも明るさや色むらがある場合があります。
- ・使用環境によっては、透明樹脂カバー部のくもり、光のちらつきがおこる場合がありますが、異常ではありません。
- ・指定の方法以外での使用はご遠慮ください。

【6】 点検・交換

8.1 寿命について

- ・LED ランプには寿命があります。
- ・照明用 LED ランプでは一般的に“点灯時の光量が初期の値の 70%に低下した時の総点灯時間が寿命”とされています。
- ・長期間のご使用により外観の著しい劣化は見られなくとも汚れなどによる光量の低下が考えられます。定期的な清掃、交換をお勧めします。
- ・使用環境温度が高くなりますと寿命は短くなる傾向を持ちます。

8.2 点検・交換について（安全なご使用の為に）

- ・3年以上お使いいただいた LED ランプは、コードなどを 1年ごとに点検し、異常があれば交換してください。
- ・点検せずに長時間使い続けると、まれに、発煙、発火、感電などにいたるおそれがあります。

【7】 手入れ・清掃方法

- ・LED ランプの清掃は、電源コンセントを抜いて行ってください。
- ・LED ランプの清掃は、乾いた柔らかい布か、水で浸した柔らかい布をよく絞ってから拭いてください。
- ・ガソリン、ベンジン、シンナー等の薬品で拭いたり、殺虫剤をかけたりしないでください。
- ・金属部分をクレンザーやたわしで磨かないでください。傷や腐食の原因となります。
- ・電源、LED ランプを水洗いしないでください。故障・感電の原因となります。

【参考】 光源部品

【6697-00】 試作仕様 A版

予察灯 φ200の開発支援(開閉機構実現版)

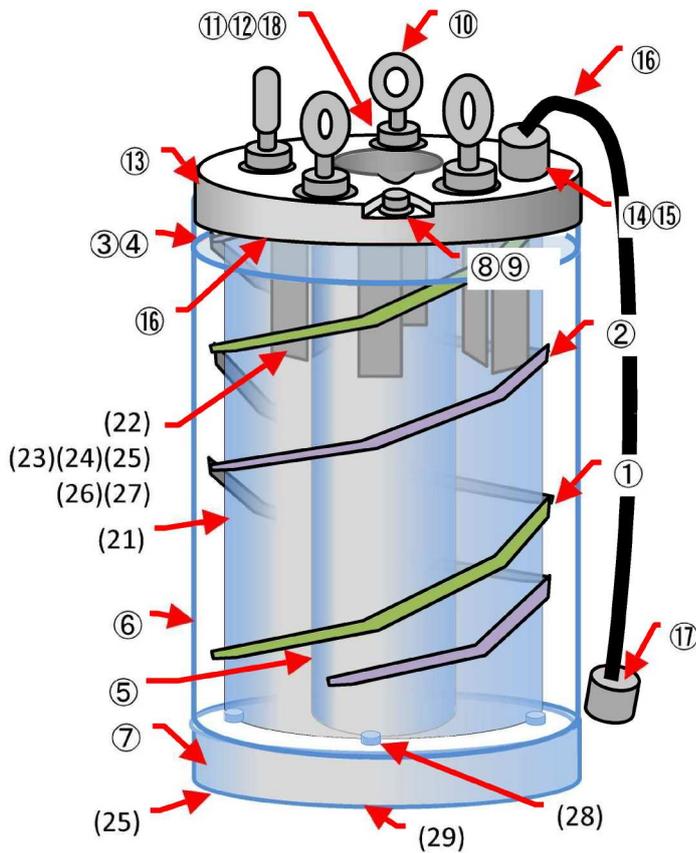
<目的>

お客様で作製した現物の改良、量産に向けた製品化を支援する
(防水性能を確保した上で、開閉機構の実現、外形形状のスリム化 ※出っ張り&隙間を無くす)

光源	LEDパラダイス 5050テープLED(30LED 12V) 約520nm 2回転の螺旋状配置…螺旋治具を蓋に取り付け テープ基板に砲弾型LED実装品(12LED 12V) 約395nm 2回転半の螺旋状配置…螺旋治具を蓋に取り付け
放熱性能	適切な放熱状態
防水性能	IP65試験合格相当品(初回5557-00相当) 6…粉塵が中に入らない、5…あらゆる方向からの噴流水に影響がない
電源BOX	今回は無し
筐体サイズ	前回6152-00準拠だが、高さは50mm

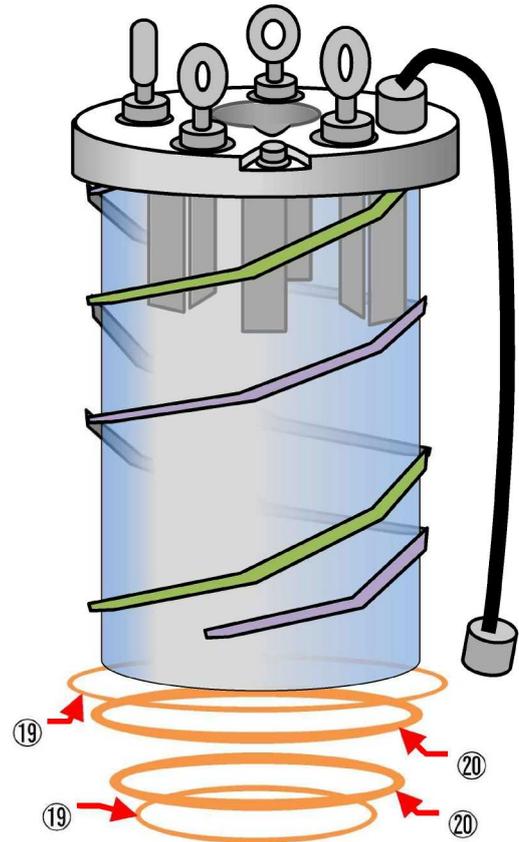
<構造>

全体構造(緑+UV仕様)
予察灯



※2…アクリル部品は防水接着済で、一体化品

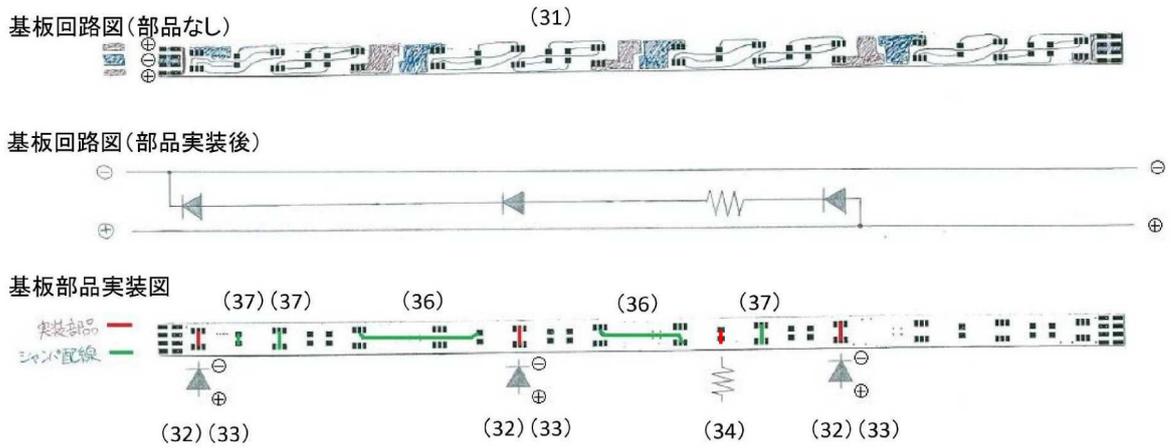
開閉機構…アルミ蓋のM4ボルト16箇所を外す事で、
アルミ蓋とアクリル一体化部品が分離する
(蓋の装着時にはOリング4本を溝に設置する事)
※Oリング=ジェルパッキン



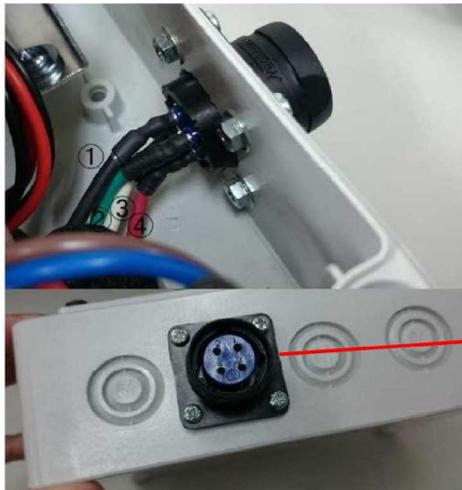
【6697-00】 試作仕様 A版

<テープ基板UV>

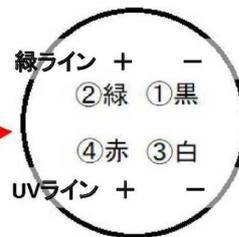
下図は1基板のイメージです。テープLED (UV) では4基板を連結させた物になります。



<ピン スケジュール>



ケース表側より



【6697-00】 試作仕様 A版

<材料詳細>

予察灯

No	品名	詳細	メーカー	員数	
	①	テープLED(緑)	5050テープLED(30LED 12V)	LEDパラダイス	1
※1	②	テープLED(UV)	テープ基板UV(砲弾型LED実装連結済)	—	(1)
※2	③	アクリルアダプタ(内)	アクリル φ141mm 35mm厚	アクリ屋	1
※2	④	アクリルアダプタ(外)	アクリル φ210mm 35mm厚	アクリ屋	1
※2	⑤	アクリルパイプ	アクリルパイプ φ120-260mm 5mm厚	アクリ屋	1
※2	⑥	アクリルパイプ	アクリルパイプ φ210-260mm 5mm厚	アクリ屋	1
※2	⑦	底板	アクリル φ210 20mm厚	アクリ屋	1
	⑧	防水ワッシャ M4	C-1029-WP	タキゲン製造	16
	⑨	六角ボルト	SCB4-20	MISUMI	16
	⑩	アイボルト	SPNIBN-SUS-M8-30 M8-ネジ30mm	SUNCO	4
	⑪	防水ワッシャ M8	C-1029-WP-M8 M8用	タキゲン製造	4
	⑫	ロックナット	NN1-M8-SUS M8用	ロックファスター	4
	⑬	アルミ蓋2B	アルミ φ210 15mm厚		1
	⑭	ケーブルグラント	AGM16-10.5 メタル IP68	効子電機工業	1
	⑮	ゴムパッキン	AGP-16 IP68	効子電機工業	1
	⑯	4芯ケーブル	2PNCT 4X0.75SQ-5 φ10.4 屋外用	三ツ星	1
	⑰	防水アダプタ	NRW防水中継アダプタ NRW-204-PM12	MISUMI	1
	⑱	シリコーン	シリコーンシーラント	コメリ	適量
	⑲	ジェルパッキン	RBGEL2-1500 φ2粘弾性エラストマー	MISUMI	2
	⑳	ジェルパッキン	RBGEL5-1500 φ5粘弾性エラストマー	MISUMI	2
	(21)	中央パイプ	アクリルパイプ φ150mm 3mm厚		1
	(22)	ステー	SUS304 中央パイプ固定用		6
	(23)	超極低頭ボルト	CBSTSR3-12 六角穴タイプ M3	MISUMI	18
	(24)	ナット	M3用	MISUMI	18
	(25)	ワッシャ	M3用	MISUMI	18
	(26)	オリング	NPA3	MISUMI	18
	(27)	シムリング	RB003010020	MISUMI	18
	(28)	ゴム足	BSクリアバンパー BS-18 φ12.7 t=3.5	スガツネ工業	4~8
	(29)	ゴム足	BSクリアバンパー BS-5 φ12.7 t=1.5	スガツネ工業	8
※1	(30)	DCプラグケーブル	赤黒DCプラグケーブル 1m [6322]	LEDパラダイス	2

※1…緑+UVの2ライン品と、緑のみの1ライン品があります。

※2…アクリル各部品を防水接着して一体部品になります。

テープ基板UV(砲弾型LED実装)

No	品名	詳細	メーカー	員数	
	(31)	テープ基板	5050テープ基板	LEDパラダイス	4
	(32)	砲弾型LED	NS395L-ERLO	NITRIDE	12
	(33)	LEDスペーサー	LSS-2	マック8	12
	(34)	抵抗	68Ω	—	4
	(35)	クリーム半田	M705	千住金属工業	適量
	(36)	被覆線	ジャンパ用		8
	(37)	端子	ジャンパ用		12
	(38)	DCジャックコネクタ	10mm4芯DCジャック付きコネクタ D4T-2P-10[6473]	LEDパラダイス	2
	(39)	連結コネクタ	10mm4芯連結コネクタ B4P-10 [6468]	LEDパラダイス	3
	(40)	ポリイミドテープ	両面ポリイミドテープ		適長