

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6740886号  
(P6740886)

(45) 発行日 令和2年8月19日(2020.8.19)

(24) 登録日 令和2年7月29日(2020.7.29)

(51) Int.Cl.		F I			
F 2 1 V 15/01	(2006.01)	F 2 1 V	15/01	3 0 0	
F 2 1 S 2/00	(2016.01)	F 2 1 S	2/00	3 9 0	
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	F 2 1 Y	115:10	5 0 0	

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-239710 (P2016-239710)	(73) 特許権者	000241463 豊田合成株式会社 愛知県清須市春日長畑1番地
(22) 出願日	平成28年12月9日(2016.12.9)	(74) 代理人	100095577 弁理士 小西 富雅
(65) 公開番号	特開2018-97981 (P2018-97981A)	(74) 代理人	100100424 弁理士 中村 知公
(43) 公開日	平成30年6月21日(2018.6.21)	(74) 代理人	100179202 弁理士 木村 誠司
審査請求日	平成31年1月28日(2019.1.28)	(72) 発明者	河野 永樹 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内
		(72) 発明者	服部 徳文 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

照明装置であって、  
側壁に係合孔を有するケースと、  
レンズモジュールと、  
基板に実装されたLEDと、  
前記係合孔およびその周囲のケースの部分を覆う遮光板を備えるカバーと、を有し、  
前記遮光板には、前記係合孔に係合する第1係合突起が突設される、照明装置において

前記LEDを実装する基板は前記カバーの上面に配置されて前記LEDを前記係合孔の上縁より上側に位置させ、

前記遮光板は、前記カバーにおいて、前記カバーの前記基板に対向する面よりも前記基板側へ突出し、前記係合孔と前記LEDの間に位置する、照明装置。

【請求項2】

前記遮光板の前記基板側へ突出する先端部にはテーパ面が形成されている、請求項1に記載の照明装置。

【請求項3】

前記カバーは、第2係合突起を有し、  
前記ケースは、前記第2係合突起に係合する被係合部を有し、  
前記第1係合突起の前記係合孔に対する係合方向と、前記第2係合突起の前記被係合部

10

20

に対する係合方向とが同一である、請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

【請求項 4】

前記基板は略棒形状のピンを有し、

前記ピンの伸長する方向は、前記第 1 係合突起の前記係合孔に対する係合方向と直交する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 5】

照明装置であって、

両側面に係合孔を有するケースと、

LED を実装する基板と、

略直方体形状の本体部と該本体部から延在する板状部とを備えるカバーであって、前記本体部の両外側面に一对の遮光板と一对の第 1 係合突起が形成され、前記本体部の上面が前記基板と対向し、前記本体部の両外側面から前記一对の遮光板が前記基板側へ突出し、前記本体部の両外側面から前記一对の第 1 係合部が外側へ突出する、カバーと、を備え、前記一对の第 1 係合突起をそれぞれ前記ケースの係合孔に嵌合したとき、前記遮光板は前記係合孔と前記 LED との間に位置する、照明装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

基板に実装された LED 等の発光素子と、発光素子の直上に配置されたレンズを有する外装用ランプの例が特許文献 1（特開 2012 - 221862 号公報）に記載されている。特許文献 1 の図 1 に示される例においては、透明または半透明な合成樹脂材料からなるレンズカバーに円形の凸レンズが一体的に形成され（特許文献 1 の段落 [0024] 参照）、レンズカバーの周縁部はケースの係合溝に対して超音波溶着される（同段落 [0027] 参照）。ケースの両外側に設けられる係合爪が取付対象物の係合凹部に係合されることにより外装用ランプが取付対象物に対して取り付け固定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 221862 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載の外装用ランプのケースの係合爪と取付対象物の係合凹部の間に隙間が存在すると、この隙間を介して、発光素子からの直接光、または、それがレンズによって反射された反射光が、外装用ランプ外部の意図しない領域に漏れ出す可能性がある。また、特許文献 1 に記載の外装用ランプを取付対象物に取り付ける際、取付対象物に対してレンズカバーの面で位置合わせを行う必要があり、取り付け性に改善の余地があった。また、係合爪によるケースと取付対象物の係合強度が十分でない場合には、係合状態にあるケースと取付対象物が外力によって変形し、上述したような光漏れを発生させたり助長したりする可能性がある。

40

【0005】

本発明は上記課題に鑑み、部品の係合箇所からの光漏れを効果的に防止できる照明装置を提供することをその目的の一つとする。また、本発明は、部品を取り付ける際の位置合わせが容易な照明装置を提供することをその目的の別の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の発明者らは上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、以下のように本

50

発明の各局面に想到した。

すなわち、本発明の第1の局面に係る照明装置は、側壁に係合孔を有するケースと、レンズモジュールと、基板に実装されたLEDと、係合孔およびその周囲のケースの部分を覆う遮光板を備えるカバーと、を有し、遮光板には、係合孔に係合する第1係合突起が突設される。

このような構成によれば、LEDから発せられる直接光、または、その光がレンズモジュール等により反射された反射光が第1係合突起と係合孔の隙間から漏れ出すことを遮光板により効果的に防止することができる。

【0007】

また、本発明の第2の局面によれば、上記の照明装置において、遮光板は、カバーの基板に対向する面よりも基板側へ突出する。このような構成によれば、第1係合突起と係合孔の隙間から光が漏れ出すことを遮光板により防止する効果をより確実なものとすることができる。また、遮光板はカバーをケースに取り付ける際のガイドとしての機能も奏し得るため、ケースに対するカバーの取り付け性が向上する。

10

また、本発明の第3の局面によれば、上記の照明装置において、遮光板の基板側へ突出する先端部にはテーパ面が形成されている。このような構成によれば、カバーをケースに取り付ける際のガイドとしての遮光板の機能が向上する。

【0008】

また、本発明の第4の局面によれば、上記の照明装置において、カバーは、第2係合突起を有し、ケースは、第2係合突起に係合する被係合部を有し、第1係合突起の係合孔に対する係合方向と、第2係合突起の被係合部に対する係合方向とが同一である。このような構成によれば、第1係合突起のみによる係合の場合と比べ、カバーとケースの係合性能が向上し、係合状態にあるカバーとケースの外力による変形を抑制することができ、変形による光漏れの発生または助長の可能性を低減できる。

20

また、本発明の第5の局面によれば、上記の照明装置において、基板は略棒形状のピンを有し、ピンの伸長する方向は、第1係合突起の係合孔に対する係合方向と直交する。このような構成によれば、ピンとその接続対象物とを接続し、または取り外す際にピンにその伸長方向の外力が加わっても、カバーとケースの係合状態を安定的に維持できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は本発明の一実施形態に係る照明装置の斜視図である。

【図2】図2は一実施形態に係る照明装置の分解斜視図である。

【図3】図3は一実施形態に係る照明装置の立面図である。

【図4】図4は一実施形態に係る照明装置のカバーの立面図である。

【図5】図5(A)は図3の照明装置のVA-VA断面図であり、図5(B)は比較例に係る照明装置の断面図である。

【図6】図6は図3の照明装置のVI-VI断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付図面を参照して本発明の一実施形態に係る照明装置について説明する。図1は本発明の一実施形態に係る照明装置1の斜視図であり、図2は照明装置1の分解斜視図であり、図3は照明装置1の立面図である。図1～3に示す様に、照明装置1はLED10と、LED10の光放出側に配置されるレンズユニット20と、LED10が表面に実装される基板30と、LED10、レンズユニット20、基板30を収納するケース40と、ケース40の裏側に取り付けられるカバー50とを有する。

40

(ケース)

ケース40は不透明な合成樹脂(ポリブチレンテレフタレート(PBT)、アクリロニトリル・エチレン・プロピレン・ジエン・スチレン共重合体(AES)、ポリプロピレン(PP)、ポリカーボネート(PC)、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体(ABS)、PC-ABS等)からなり、レンズユニット20と基板30を主に収納す

50

る基板収納部40Aと、基板30の一縁から伸びる、外部機器との接続のための略棒形状のピン31を主に収納するピン収納部40Bとが一体的に形成された、全体として略箱状の形状を有するものである。ケース40は裏側（光放出側と反対の側）に開口を有することで、レンズユニット20と、LED10が実装された基板30と、カバー50とをこの順にケース40に対して一方向に収納することができる。

#### 【0011】

(LED)

本例のLED10としては、SMDタイプ（表面実装型）としてパッケージングされたLED素子を用いる。白色発光のLED10として、発光素子からの光とそれによって励起される蛍光体からの光との混色によって白色光が得られるものを採用する。このような発光素子の例として、青系の発光素子と、当該発光素子の光を受けて黄系～黄緑系の蛍光を発する蛍光体とを用いたLED10を挙げることができる。紫系の発光素子を使用することもできる。この場合には、黄系～黄緑系の蛍光を発する蛍光体に加えて、発光素子の光によって青系の蛍光を発する蛍光体を用いることが好ましい。青系成分を補うことで、より好ましい白色光が得られるからである。蛍光体の種類は特に限定されず、有機系、無機系を問わず用いることができる。

10

#### 【0012】

(レンズユニット)

レンズユニット20は厚さが一定の平坦な円盤の形状を有するレンズ部21と、レンズ部21の外縁の全周から裾状に垂れるように基板30側に向かって広がる裾部22とを有し、全体としてキャップ状の形状に形成されている。LED10とレンズユニット20は、LED10の光軸がレンズ部21の光入射面と略直交するように配置される。レンズ部21はケース40の有する筒状部41に挿入されている。筒状部41は開口を有しており、LED10からレンズ部21へ入射しレンズ部21から放出される光が筒状部41の開口から外部へ放出されるようになっている。裾部22がケース40と基板30の間に挟持されることでレンズユニット20の位置決めがされるものとしてもよい。レンズユニット20はポリカーボネート(PC)、アクリル樹脂(PMMA)等の透明な樹脂からなる。

20

#### 【0013】

(カバー)

図4はカバー50の立面図である。カバー50は不透明な合成樹脂（ポリブチレンテレフタレート(PBT)、アクリロニトリル・エチレン・プロピレン・ジエン・スチレン共重合体(AES)、ポリプロピレン(PP)、ポリカーボネート(PC)、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体(ABS)、PC-ABS等)からなり、基板30のLED10を実装した面とは反対側の面に対向するように基板収納部40A内に収納される略直方体形状の本体部50Aと、本体部50Aの基板30とは反対側の面の一縁付近から延在しピン収納部40Bの開口部分に嵌合する板状部50Bとが一体的に形成されている。ピン収納部40Bと、ピン31と、板状部50Bとが組み合わさってコネクタとして機能する。そのため、ピン31が延伸する方向にあるピン収納部40Bの端面は、接続対象物としての相手側コネクタを受け入れるための開口を有する。本体部51の基板30側の面には、基板30と当接してこれを押圧するための複数の押圧突起51が突設される。

30

40

#### 【0014】

図5(A)は図3の照明装置のVA-VA断面図である。図4において一点鎖線(VA)-(VA)により、VA-VA断面がカバー50のどの位置に対応する断面であることを示す。図2、4、5(A)に示すように、本体部50Aの両外側面に一对の遮光板52が一体的に形成されており、両方の遮光板52の外側面から更に外側へ突出する一对の第1係合突起53が形成されている。一对の第1係合突起53は、ケース40の対向する一对の側壁に形成された一对の係合孔42にそれぞれ嵌合し、これによりカバー50がケース40に対して取り付け固定される。遮光板52は係合孔42とその周囲のケース40の内面部分を覆う形状および位置となるように形成されている。遮光板52の基板30側の先

50

端部は本体部 50A よりも基板 30 側に突出している。遮光板 52 の先端部の外側（すなわち、本体部 50A とは反対の側）にはテーパ面 521 が形成されている。こうして、一对の遮光板 52 は、カバー 50 をケース 40 に挿入する際のガイドとしても機能し得る。

【0015】

このように、本実施形態に係る照明装置 1 においては、カバー 50 が遮光板 52 を備え、遮光板 52 が係合孔 42 およびその周囲のケース 40 の内面部分を覆うため、LED 10 からの直接光や、その光がレンズユニット 20 等によって反射された反射光が、第 1 係合突起 53 と係合孔 42 の間の隙間を介して照明装置 1 の外部へ漏れ出すことを効果的に防止することができる。

このことに関連し、図 5 (B) に、本発明の比較例による照明装置 1' の断面を示す。図 5 (B) に示す断面は、本実施形態の図 5 (A) に示す断面に対応する比較例の照明装置 1' の断面である。比較例の照明装置 1' のカバー 50' は、本実施形態に係る照明装置 1 のカバー 50 のような遮光板 52 を有しておらず、本体部 50A' の側面に直接、第 1 係合突起 53' が突設されている。図 5 (B) に示す例においては第 1 係合突起 53' の近傍に遮光板が備えられていないため、LED 10 が発した直接光、または、その光がレンズユニット 20 等によって反射された反射光（例えば、図 5 (B) において矢印により示す）が、第 1 係合突起 53' と係合孔 42 との間の隙間を介して外部へ漏れ出す可能性がある。

【0016】

図 6 は、図 3 の照明装置 1 の VI - VI 断面を示す断面図である。図 4 において一点鎖線 (VI) - (VI) により、VI - VI 断面が、カバー 50 のどの位置に対応する断面であるかを示す。図示するように、カバー 50 は一对の第 1 係合突起 53 から長手方向（すなわち、ピン 31 の伸長方向）に所定距離だけ離隔した位置において、板状部 50B からケース 40 の内部へ向けて突設された一对の第 2 係合突起 54 を有する。一对の第 2 係合突起 54 の並び方向は長手方向と直交する。一对の第 2 係合突起 54 の外側（すなわち、並び方向の両外側）の表面には凸形状の係合爪 541 が形成されている。ケース 40 の内側部分であって、第 2 係合突起 54 に対向する部分には受け部 43 が形成され、受け部 43 の、一对の係合爪 541 に対応する部分には一对の係合凹部 431 が形成されている。一对の係合爪 541 は一对の係合凹部 431 にそれぞれ係合し、ケース 40 とカバー 50 の取り付け固定に貢献する。

【0017】

一对の第 2 係合突起 54 の間には凹部 55 が形成されており、カバー 50 をケース 40 に取り付ける際、一对の第 2 係合突起 54 が弾性変形して互いに接近する（すなわち、凹部 55 の幅が狭くなる）。係合爪 541 が係合凹部 431 に進入すると、第 2 係合突起 54 がそれぞれ元の形状に戻る方向に弾性変形し、互いに離隔し（すなわち、凹部 55 の幅が元に戻るようになり）、係合爪 541 が係合凹部 431 の縁に係合する。係合爪 541 は、第 2 係合突起 54 の先端側とは反対側の面に傾斜部を有し、この傾斜部は外側に行くほど第 2 係合突起 54 の先端側に近づく傾斜を有している。カバー 50 とケース 40 が係合状態にあるとき、係合爪 541 の傾斜部が係合凹部 431 の縁に当接する位置関係となっている。このとき、凹部 55 が元の幅に戻るようになり、すなわち一对の第 2 係合突起 54 が弾性的に広がる向きに発揮する弾性力により、一对の係合爪 541 の傾斜部が一对の係合凹部 431 の縁に対して両外側に向かって押し付けられる。係合爪 541 の傾斜部と係合凹部 431 の縁とは斜め方向に押圧力を及ぼし合い、この押圧力はカバー 50 とケース 40 を引き寄せあう方向に作用する。そのため、カバー 50 とケース 40 との係合状態が安定的に維持されることとなる。図 5 (A) に示すように、第 1 係合突起 53 も同様の構成の傾斜部を有するものとしてもよい。

【0018】

本実施形態に係る照明装置 1 においては、一对の第 1 係合突起 53 に加え、さらにもう一对の第 2 係合突起 54 を用いてカバー 50 をケース 40 に対して係合している。そのため、ケース 40 とカバー 50 とをより安定的かつ強固に係合することができる。よって、

係合状態にあるケース40とカバー50に外力が加わったとしてもそれらの変形を効果的に防止できるので、変形による光漏れの発生または助長の可能性をより効果的に低減できる。

一对の第1係合突起53がそれぞれ対応する係合孔42に対して係合する方向(両外側に向かう方向)は、一对の第2係合突起54の係合爪541がそれぞれ対応する係合凹部431に係合する方向と同一であり、それらの係合方向はいずれもピン31の伸長方向と直交する。よって、ピン31と接続対象物を接続し、または取り外すことによりピン31に対してその伸長方向に沿った外力が加えられても、それに直交する係合方向を有する第1係合突起53および第2係合突起54の係合状態に外力の影響が及ぶことを抑制でき、その結果、ケース40とカバー50の係合状態を安定的に維持でき、変形を防止できる。よって、変形による光漏れの発生または助長の可能性をより効果的に低減できる。

10

#### 【0019】

第2係合突起54の先端は遮光板52よりもケース40側に突出している。これにより、カバー50をケース40に挿入する際、第2係合突起54が最初にケース40の開口に挿入される。そのため、カバー50のケース40の開口に対する位置決めとして、まず第2係合突起54の並び方向に沿った位置決めをし、次に並び方向と直交する方向(長手方向)に沿った位置決めをする。このように2段階の一次元的な位置決めによってカバー50をケース40に対して位置決めすることができる。結果として、本実施形態に係る照明装置1の製造においては、従来のように、面により位置決めをする場合に比べて、位置決め作業が容易になる。

20

また、受け部43と第2係合突起54を有し、それらを係合することにより、LED10からのピン31の伸長方向における光漏れを防止する効果が得られる。

#### 【0020】

本発明は上記発明の実施形態やその変形例の説明に何ら限定されるものではない。特許請求の範囲を逸脱せず、当業者が容易に想到できる範囲で種々の変形態様もこの発明に含まれる。

#### 【符号の説明】

#### 【0021】

1 照明装置

10 LED

20 レンズユニット

21 レンズ部

22 裾部

30 基板

31 ピン

40 ケース

40A 基板収納部

40B ピン収納部

41 筒状部

42 係合孔

43 受け部

431 係合凹部(被係合部)

50 カバー

50A 本体部

50B 板状部

51 押圧突起

52 遮光板

521 テーパー面

53 第1係合突起

54 第2係合突起

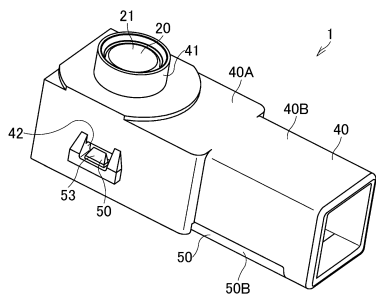
30

40

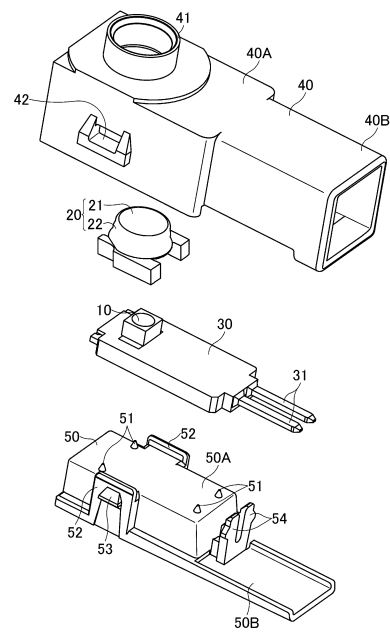
50

5 4 1 係合爪  
5 5 凹部

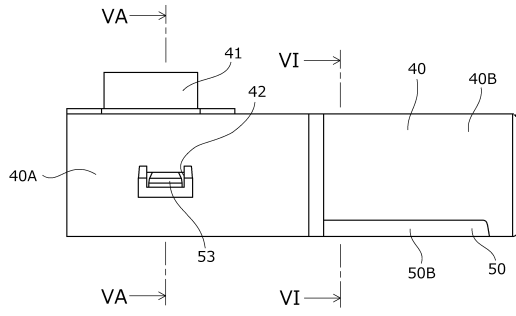
【図 1】



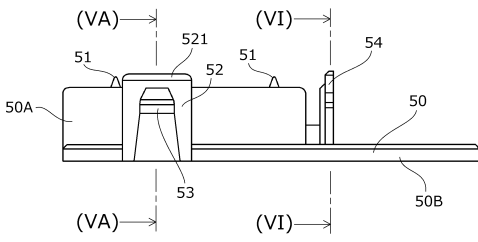
【図 2】



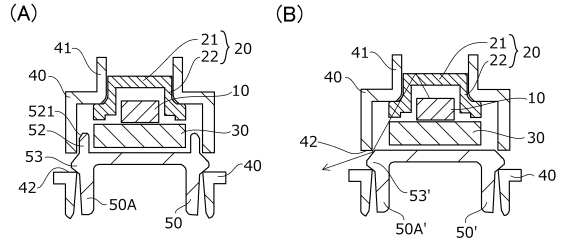
【 図 3 】



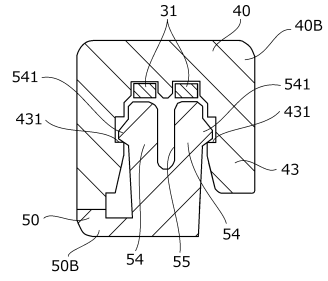
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

審査官 當間 庸裕

(56)参考文献 特開2010-176925(JP,A)  
米国特許第06485338(US,B1)  
国際公開第2013/168253(WO,A1)  
特開2010-251296(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F21V 15/01  
F21S 2/00