

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-152473

(P2009-152473A)

(43) 公開日 平成21年7月9日(2009.7.9)

(51) Int.Cl.  
H01L 33/00 (2006.01)

F I  
H01L 33/00

テーマコード (参考)  
5FO41

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-330523 (P2007-330523)  
(22) 出願日 平成19年12月21日 (2007.12.21)

(71) 出願人 000100746  
アイコム株式会社  
大阪府大阪市平野区加美鞍作1丁目6番19号  
(74) 代理人 100074206  
弁理士 鎌田 文二  
(74) 代理人 100087538  
弁理士 鳥居 和久  
(74) 代理人 100112575  
弁理士 田川 孝由  
(74) 代理人 100084858  
弁理士 東尾 正博  
(72) 発明者 馬場崎 修一  
大阪市平野区加美鞍作1丁目6番19号  
アイコム株式会社内

最終頁に続く

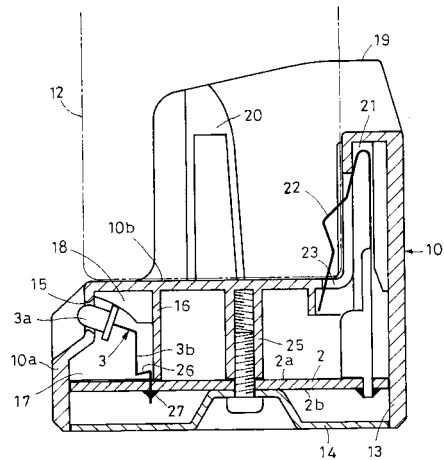
(54) 【発明の名称】 発光ダイオード素子の取り付け構造

(57) 【要約】

【課題】 ケースに設けた取り付け孔へのLED素子の取り付けが容易にできるようにする。

【解決手段】 取り付け孔15のケース本体10a内側に、LED素子3の発光部3aを取り付け孔15へガイドするリブ18を設ける。こうすることで、プリント基板2のLED素子3を取り付けた面2aをケース本体10aの開口13側に対向させて嵌入すると、LED素子3の発光部3aは、ガイド用のリブに当接し、リブに沿って摺動することにより、進行方向が規制され、取り付け孔への挿入が容易にできる。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

発光部とリード端子からなる発光ダイオード素子と、  
前記発光ダイオード素子のリード端子がハンダ付けされるプリント基板と、  
前記発光部が挿入される取り付け孔を有する電子機器ケースを備えた電子機器における発光ダイオードの取り付け構造であって、  
前記電子機器ケースの内側の前記取り付け孔近傍にリブを備え、  
前記リブは、前記電子機器ケースの開口と前記プリント基板とを対向させて嵌入すると、  
前記発光部と当接し、前記発光部の進行方向を前記取り付け孔へと規制することで前記発光部を前記取り付け孔へ誘導することを特徴とする発光ダイオード素子の取り付け構造。

10

**【請求項 2】**

上記発光ダイオード素子のリード端子に、少なくとも 1 箇所の屈曲部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオード素子の取り付け構造。

**【請求項 3】**

上記リブの少なくとも両隣にガードをさらに備え、  
前記ガードは、前記リブと当接し進行方向が規制された前記発光部が、前記取り付け孔方向から外れることを防止することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の発光ダイオード素子の取り付け構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

20

**【0001】**

この発明は、電子機器への表示用の発光ダイオード素子の取り付け構造に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

発光ダイオード（以下、LED 素子）は、消費電力や発熱が少なく、しかも、長寿命で視認性も良いため、多くの電子機器で、各種検出結果や操作状況を認識させるための表示用の光源として、従来の電球に替えて用いられている。そのため、その取り付けも従来と同様、ブラケットや導光用のレンズ（光を曲げる際）を使用することが多く、組立て工賃や部品コストが上昇する問題があった。

30

**【0003】**

このような問題を解決する一つの方法として、図 5 に示すように、上方が開放されたケース（筐体）1 に、電子部品を搭載したプリント基板 2' を収容し、収容したプリント基板 2' の端縁に装着した LED 素子本体（発光部）3 a を、特に、取り付けの難しい基板 2' の嵌入方向に対して直角の側壁に設けた表示用の取り付け孔（窓）4 に挿入して外から見えるようにしたものである（特許文献 1）。

**【0004】**

そのため、このものは、取り付け孔 4 を設けたケース 1 の側壁近傍の底壁に、前記側壁に向かって上昇する傾斜面 6（あるいは後述のストッパー 5 の基部をテーパ状に形成したもの）を形成することで、LED 素子本体 3 a を簡単に側壁の前記取り付け孔 4 へ挿入できるようにしたものである。

40

**【0005】**

すなわち、ケース 1 の上方の開口 7 から、図 5 のように、LED 素子 3 を取り付けたプリント基板 2' を、LED 素子 3 を取り付けた面を上向きにし、表示用の取り付け孔 4 に向けて、図 5 の一点鎖線のように、斜めにしてケース 1 に入れる。ケース 1 に入れた前記基板 2' は、端縁を傾斜面 6 に接触させて前進させる。すると、前進した LED 素子本体（発光部）3 a が、側壁の前記取り付け孔 4 に一致するので、さらに、前進させて側壁の両側のストッパー 5 と係合させる。このように係合させれば、LED 素子本体 3 a が、前記取り付け孔 4 に挿入された状態で係止されるというものである。また、このように係止されたプリント基板 2' は、底壁に設けた台座（スペーサ）8 のピンを嵌めることで、取り

50

付け位置を固定する。なお、図中符号 9 は蓋である。

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開平 5 - 2 1 8 6 6 8 号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記のものでは、プリント基板は、LED素子を取り付けた面を上向きにしてケースの開口に入れ、プリント基板のLED素子と側壁の表示用の取り付け孔とを目視しながら位置調整しなければならない、この方法を使用できるプリント基板やケースの形状が限定されてしまう問題がある。例えば、LED素子を取り付けた面を開口側にして嵌

10

入しなければならない場合には使用が難しい。また、使用できた場合でも以下のような問題がある。

【 0 0 0 8 】

すなわち、底壁に傾斜面やストッパー（あるいは、傾斜面に替わるテーパを設けたストッパー）を設けなければならないため、ケース内の形状を大きく変更する必要がある。そのため、形状の変更によりケース内が複雑になったり、ケースに取り付ける基板の部品やその配置などに規制が生じたりする問題が考えられる。

【 0 0 0 9 】

また、上記のものでは、表示用の取り付け孔にLED素子の先端を一致させるため、ケースの傾斜面（ストッパの基部に形成したテーパも含む）にプリント基板の端縁を接触させて、前進させながら位置を調整する。そのため、ケースには、プリント基板を前進させるための余分なスペースを設けなければならない問題がある。

20

【 0 0 1 0 】

また、上記のものでは、プリント基板を前進させた際、プリント基板に、LED素子以外に、ケースから露出させるスイッチや端子（例えば本願の図 1 参照）があると、それらを露出させるための孔への嵌入が難しくなる問題がある。

【 0 0 1 1 】

そこで、この発明の課題は、LED素子を取り付けた面を開口側にして嵌入するような場合に、簡単にLED素子の取り付け孔への挿入ができるようにすることである。その際、ケース内を大きく変更しなくてもLED素子の取り付け孔へ挿入ができるようにすること

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 の発明では、発光部とリード端子からなる発光ダイオード素子と、前記発光ダイオード素子のリード端子がハンダ付けされるプリント基板と、前記発光部が挿入される取り付け孔を有する電子機器ケースとを備えた電子機器における発光ダイオードの取り付け構造であって、前記電子機器ケースの内側の前記取り付け孔近傍にリブを備えた構成を採用したのである。

40

【 0 0 1 3 】

このような構成を採用することにより、プリント基板は、LED素子を取り付けた面を電子機器ケースの開口側に対向させて電子機器ケースの開口に嵌入すると、LED素子の発光部は、リブに当接し、進行方向が取り付け孔へと規制され、LED素子の発光部を取り付け孔へ誘導して挿入できる。

【 0 0 1 4 】

このように、電子機器ケースの内側に、リブを設けたことにより、LED素子を取り付けた面を電子機器ケースの開口側に対向させて嵌入すると、まず、LED素子の発光部はリブに当接し、さらに、嵌入をするとリブに沿って摺動するので、プリント基板を電子機器

50

ケース内に嵌入するだけで、LED素子の発光部を取り付け孔へ誘導しながら挿入することができる。そのため、ケースの底壁に傾斜を設けるなど、ケース内を大きく変更しなくてもLED素子の取り付け孔への挿入ができる。

【0015】

請求項2の発明では、LED素子のリード端子に少なくとも一箇所の屈曲部を設けたことにより、LED素子の発光部が電子機器ケースの内側に設けたガイド用のリブに当接した際や、リブに沿って摺動する際の押圧を屈曲部が吸収し、リード端子をプリント基板に取り付けたハンダ付け部に対して押圧が加わらないようにして、前記ハンダ付け部がダメージを受けるのを防止できる。

【0016】

請求項3の発明では、リブの少なくとも両隣にガードをさらに備えたことにより、リブと当接し進行方向が規制されたLED素子の発光部が、取り付け孔方向から外れることを防止できるので、より確実にLED素子の発光部を取り付け孔へ挿入することができる。

【発明の効果】

【0017】

この発明は、以上のように構成したことにより、ケースの開口にプリント基板を嵌入するだけで、LED素子の取り付け孔への挿入ができる。そのため、LED素子と取り付け孔との位置合わせの手間が省け、作業効率を向上させることができる。また、取り付け孔の内側にリブを設けただけなので、部品点数が少なく済み、コストダウンも図れる。また、組立て作業が難しい、LED素子を取り付けられたプリント基板に対する直角方向に設けられた取り付け孔への挿入も簡単にできるので、取り付け孔や部品のレイアウト(デザイン)の自由度を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、この発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。図1に、この発明のLED素子3の取り付け構造を適用した無線機用の充電器10を示す。

【0019】

前記充電器10は、図2に示すように、充電回路用のプリント基板2を収容したケース本体10aの上部に携帯式の無線機12を載置する装着部10bを形成した構造となっている。

【0020】

ケース本体10aは、底面全体を開口13として開放し、その開放した開口13に金属製の裏蓋14をネジ止めする構造となっている。また、この開口13横のケース本体10aの前面に、表示用のLED素子3の発光部3aを挿入して取り付ける取り付け孔15が設けられている。すなわち、取り付け孔15は、後述するように、開口13に嵌入したプリント基板2の嵌入方向に対して直角方向に形成したもので、この取り付け孔15は、図1のように、ケース本体10aの前面に小さな凹部を設けて、その凹部内に形成してある。このようにすることにより、前記取り付け孔15から突出するLED素子3の発光部3aを保護するようにしてある。また、この取り付け孔15のケース本体内側には、フード状のカバー16が挿入孔17を開口13側に設けてある。前記カバー16は、LED素子3の発光部3aが容易に挿入できる十分な大きさに形成したものである(このフード状のカバー16は、特許請求の範囲に記載したガードに対応するもので、本実施形態では、前記ガードをフード状のカバー形状としている)。このカバー16の内側の上部には、図1及び図2に示すような、直角三角形の斜辺を曲線とした3本のリブ18を、図3のように、並行に設けてある。このリブ18は、後述のように、カバー16内へ進入したLED素子3の発光部3aを取り付け孔15へ誘導する。なお、このようにリブ18を3本設けたのは、カバー16に進入したLED素子3の発光部3aとリブ18とが確実に当るようになるための工夫で、リブ18の数や幅は、LED素子3の発光部3aの大きさに合わせて変更できる。また、リブ18の形状は、前述のような直角三角形の斜辺を曲線とした形状に限定されるものではなく、例えば、直角三角形で構成し、直角三角形の斜辺で、LE

10

20

30

40

50

D素子3の発光部3aを取り付け孔15に誘導することもできる。

【0021】

一方、ケース本体10a上部の装着部10bは、図1のように、両側と背面に支持壁19を設け、前方を開放した形状となっている。

【0022】

前記支持壁19は、両側に位置決め用の突部20を形成し、背面に嵌入溝21を形成して、前記突部20が装着した無線機12と係合し、無線機12の端子と背面の嵌入溝21に挿通する充電端子22とが接触するようにしてある。この背面の嵌入溝21は、下方のケース本体10aに貫通孔23で連通しており、図2のように、プリント基板2に立設した充電端子22を挿通するようになっている。なお、図中24は、無線機12が装着部10bに載置されたことを検出するための検出スイッチで、符号30は、AC電源コネクタ用の孔である。

10

【0023】

プリント基板2は、ケース本体10aの開口13よりも少し小さな同じ形状をしたもので、ケース本体内に設けられたスペーサ25に支持(固定)されるようになっている。また、このプリント基板2は、パターン面2bに充電回路用の回路素子(図示せず)を搭載し、部品面2aにLED素子3や充電端子22及び電源(ACアダプター)アダプターポート(図示せず)、検出スイッチ24を搭載したもので、部品面2aのLED素子3は、図2のように、曲げ加工が施されたリード端子3bをパターン面2bに(プリント基板2を貫通して)ハンダ付けしている。このとき、曲げ加工が施されたリード端子3bに、リード端子3bをL字に折り曲げた屈曲部26を設けることで、後述するように、LED素子3のハンダ付け部27にストレスがかからないようにしてある。また、ここでは、LED素子3の発光部3aも前方側へ折り曲げて、後述のように、カバー16や取り付け孔15への係合をし易くしてある。

20

【0024】

他方、LED素子3と対する側(ケース本体10aの嵌入溝21と合致する位置)の充電端子22も、LED素子3と同様に、プリント基板2に一端を貫通させてハンダ面2bにハンダ付け27して立設するようにしてある。

【0025】

この形態は、上記のように構成されており、この形態の充電器10は、ケース本体10aの開口13に、LED素子3や充電端子22及び回路素子などを搭載したプリント基板2を嵌入して組立てる。

30

【0026】

組立ては、プリント基板2のLED素子3が取り付けられたパターン面2b側をケース本体10aの開口13側に対向させて嵌入する。すると、LED素子3は、図4(a)のように、フード状のカバー16の挿入孔17内部へ進入する。さらに、嵌入を続けると、図4(b)のように、LED素子3の発光部3aがカバー16内上部のリブ18に当接し、進行方向が取り付け孔へと規制される。さらに、プリント基板2を開口へと嵌入すると、LED素子3の発光部3aは、リブに摺動しながら、図4(c)のように、取り付け孔15に臨む。このとき、リブ18からLED素子3の発光部3aへの押圧は、図4(c)の矢印のように加わるが、その押圧を屈曲部26が折れ曲がって吸収する。そのため、プリント基板2のパターン面2bのリード端子を取り付けたハンダ付け部27へのストレスを和らげて、ハンダ付け部27がダメージを受けるのを防止することができる。このように、ハンダ付け部27に加わるストレスを防止できるので、ハンダ付け部27が、完全、または不完全に外れることを防止し、例えば、点灯不良を起こさないようにできる。そして、LED素子3の発光部3aは、プリント基板2がケース本体10aのスペーサ25に支持されると、図4(d)のように、取り付け孔15に挿入されることになる。また、前述の通り、LED素子3の発光部3aとリブ18とが当接や摺動によって、LED素子3にかかる押圧によっては、LED素子3の発光部3aの進行方向が取り付け孔15から外れてしまうことがある。しかし、進行方向が外れたままでプリント基板2をケース本体1

40

50

0 a の開口内に嵌入し続けたとしても、フード状のカバー 1 6 のリブ 1 8 と並行な部分に LED 素子 3 の発光部 3 a がぶつかり、進行方向の軌道修正をはかることができる。

【0027】

なお、この形態では、図 2 のように、LED 素子 3 の発光部 3 a を前方側へ折り曲げて係合し易くしたが、取り付け孔 1 5 の位置や LED 素子 3 のリード端子 3 b の屈曲性によっては折り曲げない場合でも、リブ 1 8 による誘導だけで取り付け孔 1 5 へ誘導できる。

【0028】

ちなみに、取り付け孔 1 5 へ LED 素子 3 の発光部 3 a を挿入するためのリード端子 3 b の長さは少し長めにしておけば、挿入の際にリード端子 3 b に設けた屈曲部 2 6 が吸収するので、精度は必要としない。

【0029】

また、このとき、プリント基板 2 の充電端子 2 2 も貫通孔 2 3 を介して嵌入溝 2 1 に挿通されるので、プリント基板 2 のケース本体 1 0 a への嵌入ができる。後は、開口 1 3 に裏蓋 1 4 を嵌めてねじ止めすれば組立てが完了する。

【0030】

このように、プリント基板 2 を嵌入するだけで、位置合わせの手間を必要とせずに、LED 素子 3 の取り付け孔 1 5 への挿入ができる。また、プリント基板 2 を開口 1 3 へ嵌入するだけで LED 素子 3 の取り付け孔 1 5 へ挿入ができるので、ケース本体 1 0 a にプリント基板 2 を前進させるための余分なスペースを要しない。さらに、プリント基板 2 を開口 1 3 へ嵌入すれば良いので、プリント基板 2 に、LED 素子 3 以外のケースから露出させる充電端子 2 2 や検出スイッチ 2 4 があっても構わない。また、挿入の難しいプリント基板 2 の嵌入方向に対して直角方向の取り付け孔 1 5 への LED 素子 3 の挿入ができるので、取り付け孔 1 5 や部品（例えば、LED 素子、端子、スイッチなど）のレイアウト（デザイン形状）を自由に設定できる。

【0031】

なお、本実施形態では、プリント基板 2 と取り付け孔 1 5 とが直角方向となる位置関係について説明したが、プリント基板 2 と取り付け孔 1 5 とが、直角方向となる位置関係に限るものではない。例えば、プリント基板 2 と取り付け孔 1 5 とが並行となる位置関係であっても、プリント基板 2 の LED 素子 3 のハンダ付け部 2 7 の鉛直方向に取り付け孔 1 5 が設けられていない場合に、リブ 1 8 をケース本体 1 0 a の内側の取り付け孔 1 5 の近傍に設けることで、LED 素子 3 の発光部 3 a を取り付け孔 1 5 へ誘導し取り付け孔 1 5 へ簡単に挿入することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0032】

この発明は、プリント基板を嵌入するだけで、位置合わせの手間を必要とせずに、LED 素子を挿入の難しいプリント基板 2 の嵌入方向に対して直角方向の取り付け孔へ簡単に取り付けられるので、分野を問わず充電器以外の様々な機器の表示に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】実施形態の斜視図

【図 2】実施形態の縦断面図

【図 3】実施形態の要部の横断面図

【図 4】(a) ~ (d) 実施形態の作用説明図

【図 5】従来例の縦断面図

【符号の説明】

【0034】

2 プリント基板

2 a 部品面

2 b パターン面

3 LED 素子

10

20

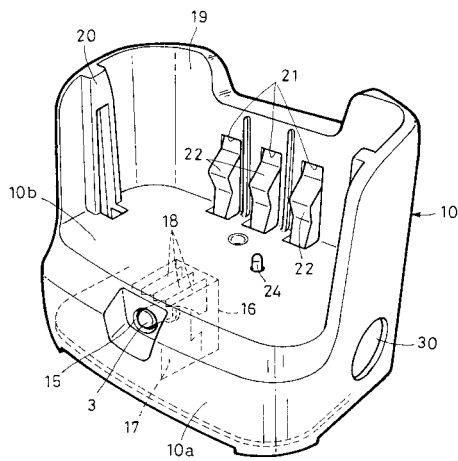
30

40

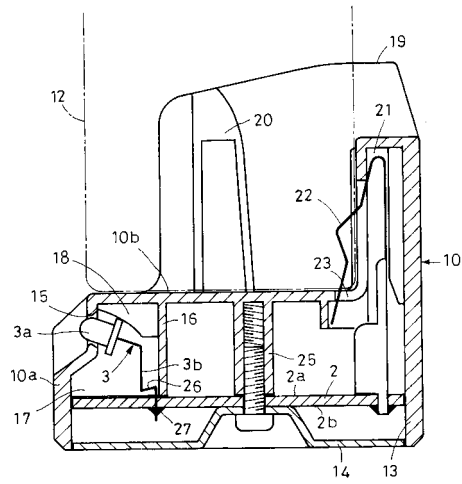
50

- 3 a 発光部
- 3 b リード端子
- 10 a ケース本体
- 13 開口
- 15 取り付け孔
- 16 カバー
- 17 挿入孔
- 18 リブ
- 26 屈曲部
- 27 ハンダ付け部

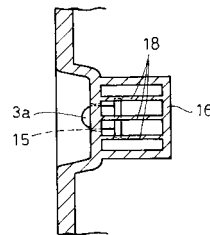
【 図 1 】



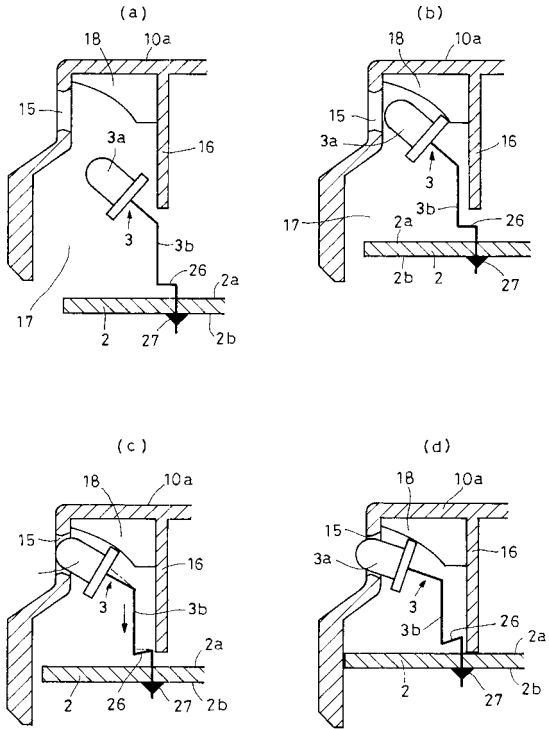
【 図 2 】



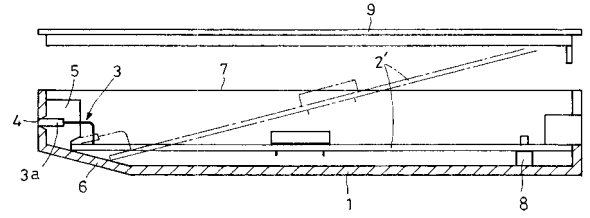
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】





フロントページの続き

Fターム(参考) 5F041 AA38 DB02 DC23 DC66 DC75 FF02