

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610128550.7

[51] Int. Cl.

F21V 23/06 (2006.01)

G09F 9/00 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 3 月 7 日

[11] 公开号 CN 1924434A

[22] 申请日 2006.8.30

[21] 申请号 200610128550.7

[30] 优先权

[32] 2005.8.31 [33] JP [31] 2005-251837

[71] 申请人 哈利盛东芝照明株式会社

地址 日本爱媛县

[72] 发明人 天野守

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司  
代理人 沈昭坤

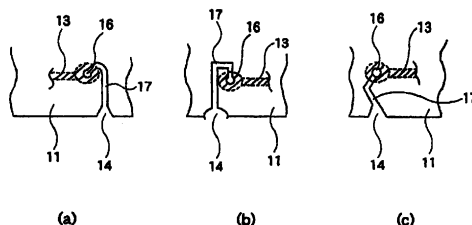
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

背光灯装置

[57] 摘要

本发明提供一种背光灯装置，该背光灯装置具有的连接结构为：将荧光灯的引出线从插入部位插入通过连通的导入沟引导到形成于电路基板的电路图形上的灯引出线的插入卡合部，这种连接结构能极其良好地在该插入卡合部利用焊接进行连接固定等一连串动作。关于安装着荧光放电灯点亮电路的电路基板 11，通过导入沟 17 使将荧光灯 7 引出的灯引出线 9 插入电路基板 11 的插入部位 14、18 与灯引出线 9 的插入卡合部 16 连通而形成。



1. 一种背光灯装置，其特征在于，包括  
在底面形成反射板的壳体；  
排列在该壳体内部所述反射板上的多支荧光灯；  
配置在这些荧光灯的上方，使所述荧光灯的光扩散的扩散板；以及  
电路基板，该电路基板配置在所述壳体的下部，安装着点亮所述荧光灯用的  
荧光灯点亮电路，同时还在与该电路连接的电路图形上形成作为插入焊接所  
述多支荧光灯引出线用的通孔的引出线插入卡止部，  
在所述电路基板上，具有  
插入所述荧光灯的引出线用的引出线插入部；以及  
由使该引出线插入部和所述引出线插入卡止部相互连通的细长的沟组成的  
导入部，并且  
比所述引出线插入卡止部的面积大地形成所述引出线插入部的面积。
2. 如权利要求 1 所述的背光灯装置，其特征在于，  
利用形成于所述电路基板的端部的缺口部，形成所述引出线插入部。
3. 如权利要求 1 所述的背光灯装置，其特征在于，  
利用形成于所述电路基板内部闭合的通孔，形成所述引出线插入部。
4. 如权利要求 2 或 3 所述的背光灯装置，其特征在于，  
直线状或弯曲状地形成所述导入沟。

## 背光灯装置

## 技术领域

本发明涉及用于大型液晶 TV 等中的照明装置所使用的背光灯装置。

## 背景技术

随着大型液晶显示屏在液晶电视机等领域的普及，其所用的正下方式背光灯装置大多采用将荧光灯并排排列的多灯结构。为了减少电能消耗及节约成本，这种荧光灯采用有弯曲部的 U 字形或  $\pi$  字形的长尺寸的荧光灯。

图 7 为现有的背光灯装置 31 的分解立体图。正下方式背光灯装置 31 的各种构件安装在壳体 35 的内部，该壳体 35 具有上框 32、下框 33、以及侧板 34、34。下框 33 的内侧，设置白色或镜面的反射板 36。在反射板 36 的上面，并排配置着多支直管或弯管形的荧光灯（冷阴极低压放电灯）37。这些荧光灯从它们的端部引出灯引出线 39，通过使这些灯引出线 39 穿过由橡胶等弹性体组成的灯保持件 38，被支持于未图示的基板上。另外，各荧光灯 37 弯曲一侧的端部由弹性支持构件 45 支持。合成树脂的扩散透过片 42 配置在各荧光灯 37 的上方。

从端部引出的灯引出线 39 通过电线束 40，与形成于未图示的电路基板的荧光放电灯点亮发光电路连接，从而各荧光灯 37 点亮发光。就这样，与荧光放电灯点亮发光电路的连接通常用电线束 40 来进行（例如，参照专利文献 1）。

另外，如图 8(a)、(b) 或图 9 所示，也开发出一种不用电线束连接的结构，具体为荧光灯 37 的灯引出线 39 不通过电线束 40 直接焊在装着荧光放电灯点亮发光电路的电路板 41 上、或作为它们的中继的中继基板的电路图形 43 上。（例如，参照专利文献 1）。

这种电线束连接结构中，荧光灯 37 的灯引出线 39 和电路板 41（或中继基板）的电路图形 43 间的连接如图 8(a)、(b) 或图 9 所示，灯引出线 39 插入形成于电路板 41 的电路图形 43 的通孔 44 中，插入后再用焊接进行连接固定。

即，这些通常采用的形式如图 8(a)、(b) 所示，将灯引出线 39 弯曲插入形成于电路板 41 的电路图形 43 的通孔 44 中、或灯引出线 39 不弯曲笔直地插入形成于电路板 41 的电路图形 43 的通孔 44 中。

专利文献 1：特开 2001—13881 号公报、段落序号 0020—0021

专利文献 2：实开平 4—136858 号公报、第 2 页

如上所述，在利用电线束连接荧光灯的灯引出线和荧光放电灯点亮发光电

路的情况下，存在各种各样与造成成本增加的原因相关联的问题，具体是，电线束线增加、作业时间增加、电线束线接线后的处理等，这些问题均有待解决。

另外，在不用电线束连接的无电线束连接的情况下，荧光灯的灯引出线和电路基板的电路图形间的连接为将灯引出线插入形成于电路基板(或中继基板)的电路图形的通孔中，插入后再焊接连接固定。

也就是，这种连接固定工作包括以下两道工序(1)将荧光灯的灯引出线插入形成于电路基板或中继基板的通孔中的工序，(2)焊接插入形成于电路图形的通孔中的灯引出线的工序。

从各道工序的工作方便上分析；在(1)的工序中，通孔的孔径与灯引出线的线径相比越大，灯引出线插入越容易，所以最好通孔的孔径大。而另一方面，在(2)的工序中，插入的灯引出线的外径与通孔的内径靠得越紧，焊接工作越能良好地进行，另外，在通孔孔径大的情况下，焊接可靠性也下降，这一点在VA设计上也并不理想。

也就是说，在(1)的工序和(2)的工序中，通孔孔径与灯引出线线径间的关系是一对矛盾，要同时满足上述两道工序的要求，进行作业是件困难的事。

本发明为解决上述问题而提出，其目的在于提供一种具有能满足下述各工序的要求并能良好地进行作业的连接结构的背光灯装置，所述的工序为：(1)将荧光灯的灯引出线插入形成于电路基板或中继基板上的通孔中的工序；(2)焊接插入形成于电路图形的通孔的灯引出线的工序。

### 发明内容

本发明的背光灯装置，包括：在底面形成反射板的壳体；排列在该壳体内所述反射板上的多支荧光灯；配置在这些荧光灯的上方，使所述荧光灯的光扩散的扩散板；以及电路基板，该电路基板配置在所述壳体的下部，安装着点亮所述荧光灯用的荧光灯点亮电路，同时还在与该电路连接的电路图形上形成作为插入焊接所述多支荧光灯的引出线用的通孔的引出线插入卡合部，在所述电路基板上，具有：插入所述荧光灯的引出线用的引出线插入部；以及由使该引出线插入部和所述引出线插入卡合部相互连通的细长的沟组成的导入部，并且比所述引出线插入卡合部的面积大地形成所述引出线插入部的面积。

另外，在本发明的背光灯装置中，利用形成于所述电路基板的端部的缺口部，形成所述引出线插入部。

另外，在本发明的背光灯装置中，利用形成于所述电路基板内部的闭合的通孔，形成所述引出线插入部。

再有，另外，在本发明的背光灯装置中，直线状或弯曲状地形成所述导入沟。

采用本发明，则能获得一种具有可极其良好地进行一连串动作的连接结构

的背光灯装置，这一连串动作包括从插入部位插入荧光灯的灯引出线通过连通的导入沟引导到形成于电路基板的电路图形的灯引出线的插入卡合部，在该插入卡合部用焊接进行连接固定。

### 附图说明

图 1 为本发明的背光灯装置的分解立体图。

图 2(a)～(c)为表示本发明的背光灯装置的荧光灯引出线和电路图形间连接部的局部俯视图。

图 3 为说明图 2 示出的连接部处连接工作作用的图。

图 4(a)～(c)为表示本发明的背光灯装置的荧光灯引出线和电路图形间连接部的其它实施方式的局部俯视图。

图 5 为说明图 4 示出的连接部处连接工作作用的图。

图 6(a)为表示本发明的背光灯装置的荧光灯引出线和电路图形间连接部的又一其它实施方式的局部俯视图，(b)为其侧视图。

图 7 为现有背光灯装置的分解立体图。

图 8(a)及(b)为说明现有的背光灯装置的荧光灯引出线和电路图形间连接部用的图。

图 9 为同样地说明现有的背光灯装置的荧光灯引出线和电路图形间连接部用的图。

### 标号说明

1…背光灯装置、2…上框、3…下框、4…侧板、5…壳体、6…反射板、7…荧光灯、8…灯管保持件、9…灯引出线、11…电路基板、12…扩散透过板、13…电路图形、14…开口(插入部位)、16…引出线插入卡合部、17…导入沟、18…插入口(插入部位)

### 具体实施方式

以下，参照附图对本发明的实施方式进行说明。

首先，说明本发明的基本想法，背光灯装置所用的荧光灯的灯引出线和荧光放电灯点亮电路间的连接由以下两道工序构成，即(1)从安装着荧光放电灯点亮电路的电路基板(或中继基板)的插入部位插入灯引出线，并通过连通灯引出线的导入部引导至形成于导入部的终端或途中的灯引出线的插入卡合部的工序，(2)用焊接进行灯引出线与引出线插入卡合部连接固定的工序。

本发明中，上述两道工序不是在电路基板的同一位置上进行，而是在电路基板上靠近的另外的位置上进行，而且通过灯引出线从最初工序的插入位置开始通过连通两个位置的导入部引导灯引出线向此后工序中的插入卡合部位置移动，从而形成电路基板能极其容易进行。

以下,说明本发明的背光灯装置。图1为本发明的背光灯装置的分解立体图。

正下方式背光灯装置1,各种构件安装在由上框2、下框3、以及侧板4、4形成的壳体5内部。在下框3的内表面上,安装或形成白色或镜面的反射板6。在下框3的上方、即反射板6的上方,多支弯成U字形的荧光灯(冷阴极低压放电灯)其弯曲端一侧被保持固定于由橡胶等弹性体组成的弹性支持构件10上。另一方面,荧光灯7的馈电端子一侧安装在灯引出线9穿过的由弹性材料组成的灯管保持件8(示于图3),各荧光灯7呈平面排列。从灯管保持件8引出的灯引出线9如以后所述,在形成于电路基板或中继基板11(以后简称为电路基板)的电路图形上的引出线插入卡合部上用焊接进行电气连接并固定。在平面排列的多支荧光灯7的上方设置合成树脂的扩散透过板12。

还有,在采用直管式荧光灯作为荧光灯7代替弯曲式荧光灯7时,从荧光灯7的两端引出灯引出线9,所以两端的灯引出线9都用焊接进行在形成于电路基板11的电路图形的灯引出线插入卡合部16上进行电气连接并固定。灯引出线插入卡合部16为插入灯引出线9,为了焊接连接形成于电路基板11的通孔,其内径尺寸做成能与灯引出线9的外径贴紧保持极小的间隙并插入,通过这样能可靠地进行焊接连接。

通过灯引出线插入卡合部16,连接灯引出线9的电路图形与安装在电路基板11上的放电灯点亮电路(未图示)电气连接。

放电灯点亮电路一般用逆变器点亮电路。这种电路例如输入直流(DC)作为电源,通过利用晶体管或FET作高频开·关将直流变换成交流(DC—AC变换)再用压电元件或线圈变压器升压以数十KHZ~数百KHZ的高频输出数千伏的高压。

以下,再说明荧光灯7的灯引出线9接到电路基板11上的电路图形的连接部。

在图2(a)、(b)及(c),如俯视图所示,电路基板11的端部上,形成由八字形或半圆形的缺口构成的开口14作为灯引出线9的插入部。这一开口14做成宽度比形成于电路图形13的引出线插入卡合部16的内径宽。该开口14的里面形成利用连通该开口14和引出线插入卡合部16之间的导入沟17形成的导入部。该导入沟17的宽度做成和引出线插入卡合部16的内径实质上相同或稍些小一点。导入沟17做成J字形或<字形等。另外电路图形13与荧光放电灯点亮电路(未图示)连接。

还有,开口14的形状只是示出一个示例而已,并不限于此,总之,只要是易于插入灯引出线9的形状,做成宽度比导入沟17或引出线插入卡合部16宽,则无论什么形状均可。

如图3所示,在将荧光灯7的灯引出线9接到电路基板11上的电路图形

13 时, 首先, 将弯曲的灯引出线 9 从箭头 A 方向沿与电路基板 11 交叉的方向插入作为灯引出线 9 的插入部位的开口 14 之中。还有灯引出线 9 的长度形成使用电线束时的长度的 1.5 倍~2 倍。

在这种情况下, 开口 14 的入口宽度至少是灯引出线 9 线径的 1 倍及 1 倍以上, 例如, 做成灯引出线 9 线径的数倍及其以上。因此, 能极容易地将灯引出线 9 插入开口 14 内。然后, 使插入的灯引出线 9 向开口 14 的里面 14a 方向移动引导到导入沟 17, 再通过使其沿导入沟 17 移动, 从而灯引出线 9 安装在插入卡合部 16 内。以这种状态进行焊接工作。

在这种情况下, 由于灯引出线插入卡合部 16 的内径做成比灯引出线 9 的外径稍大, 所以能以灯引出线 9 与插入卡合部 16 贴紧的状态进行良好的焊接。

另外, 由于导入沟 17 做成在途中弯成 J 字形或 < 字形等形状, 以谋求防止在移动中或安装在插入卡合部 16 内的灯引出线 9 脱出。

另外, 通过将灯引出线 9 直接焊在电路基板 11 上进行连接, 这与利用电线束连接的情况不同, 在逆变器一侧不需要连接器, 减少连接器安装时间之同时, 还节约成本。

另外, 因将逆变器(未图示)安装在收容于壳体 5 下部的电路基板 11 上, 所以始终为贴紧背光灯装置 1 主体的状态, 能减少泄漏电流, 构成损耗小的背光灯装置 1。

以下, 说明灯引出线 9 接到电路基板 11 的连接部的其它实施方式。

在图 4(a)、(b)及(c), 如各俯视图所示, 在电路基板 11 上, 形成内径比引出线插入卡合部 16 大的圆形或梯形的插入口 18 作为灯引出线 9 的插入部位。该插入口 18 在电路基板 11 的端部处不开口, 形成周围闭合的插入口。插入口 18 离开电路基板 11 端部的距离至少在灯引出线 9 线径的 1 倍及其以上, 例如形成为灯引出线 9 线径的数倍及其以上。该插入口的里面 18a 连通宽度与引出线插入卡合部 16 的内径相同或较其稍些小一点的导入沟 17。导入沟 17 在途中做成弯曲的 < 字形或直线形。该导入沟与形成于电路基板 11 上的电路图形 13 的引出线插入卡合部 16 连通。另外, 电路图形 13 连接荧光放电灯点亮电路(未图示)。

还有, 插入口 18 的形状只是示出一个示例而已, 并不限于此, 总之, 只要是易于插入灯引出线 9 的形状, 做成宽度比导入沟 17 或引出线插入卡合部 16 宽, 则无论什么形状均可。

在将灯引出线 9 接到电路基板 11 上的电路图形 13 时, 如图 5 所示, 首先, 从上方将被弯曲的灯引出线 9 插入插入口 18 之中。在这种情况下, 由于插入口 18 的面积足够大, 因此能极容易地将灯引出线 9 插入插入口 18 内。然后, 使插入的灯引出线 9 向开口 14 的里面方向移动引导到导入沟 17, 再沿导入沟 17 移动, 灯引出线 9 安装在引出线插入卡合部 16 内。以这种状态进行焊接工

作。在这种情况下，引出线插入卡合部 16 内径与灯引出线 9 的外径实质上一致，所以能以灯引出线 9 与引出线插入卡合部 16 贴紧的状态进行良好的焊接。

另外，和上述情况一样，将导入沟 17 弯成 < 字形等形状，以谋求能防止移动中灯引出线 9 脱出。但在该实施方式中，即使导入沟 17 是直线形，由于插入口 18 为在电路基板 11 内闭合的形状，所以能防止安装在插入卡合部 16 内的灯引出线 9 脱出。

另外，因灯引出线 9 直接用焊接进行与电路基板 11 连接，所以这与利用电线束连接的情况不同，在逆变器一侧也不需要连接器，所以减少连接器安装时间之同时、还节约成本。

又，因将逆变器(未图示)配置在壳体 5 正下方电路基板 11 上，所以始终为贴紧背光灯装置 1 主体的状态，能减少泄漏电流，构成损耗小的背光灯装置 1。

以下，说明灯引出线 9 接到电路基板 11 的连接部的又一其它实施方式。

如图 6(a)的俯视图、(b)的侧视图所示，该变形例中，相对各荧光灯 7 公用地形成灯引出线 9 的插入口 18A。即在多支荧光灯 7 的端部所处电路基板 11 上的区域形成狭长开孔的插入口 18A。在这种情况下，插入口 18 离开电路基板 11 相反一侧的距离至少为灯引出线 9 线径的 1 倍及其以上，例如形成灯引出线 9 线径的数倍及其以上。另外，从插入口 18A 开始，在各荧光灯 7 的端部位置形成多条导入沟 17。该导入沟 17 与形成于电路基板 11 上的电路图案 13 的引出线插入卡合部 16 连通。电路图形 13 连接荧光放电灯点亮电路 20。还有，插入口 18A 的宽度做成比导入沟 17 或引出线插入卡合部 16 宽。

灯引出线 9 接到电路基板 11 上的电路图形 13 的连接，首先将弯曲的灯引出线 9 从上方插入插入口 18A 内。因而，能极容易地将灯引出线 9 插入插入口 18A 中。然后使插入的灯引出线 9 朝插入口 18 的导入沟 17 的方向移动并引导至导入沟 17，若再使其沿导入沟 17 移动，则灯引出线 9 就安装在插入卡合部 16 的内部。在这种状态下，进行规定的焊接工作。这时，因引出线插入卡合部 16 的内径和灯引出线 9 的外径实质上一致，所以能以灯引出线 9 与引出线插入卡合部 16 紧密接触的状态进行良好的焊接。

在这种情况下，也通过将灯引出线 9 直接焊在电路基板 11 上进行连接，这不同于利用电线束连接的情况，在逆变器一侧也不需要连接器，减少连接器安装时间，同时还节约成本。

另外，因将逆变器(未图示)安装在配置在壳体 5 正下方的电路基板 11 上，所以始终为贴紧背光灯装置 1 主体的状态，能减少泄漏电流，构成损耗小的背光灯装置 1。

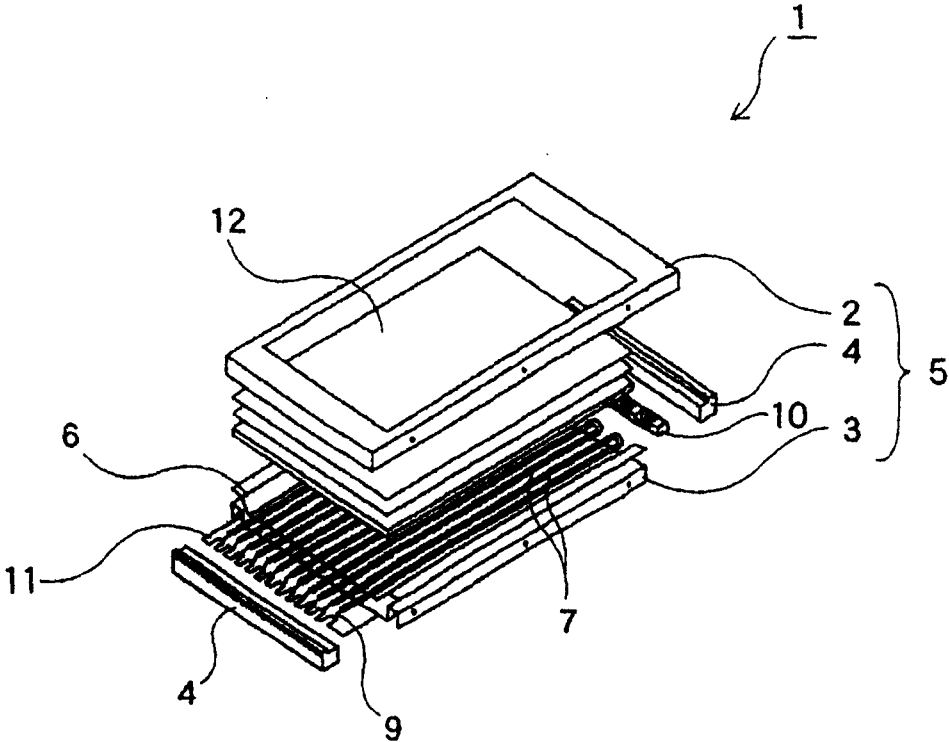


图 1

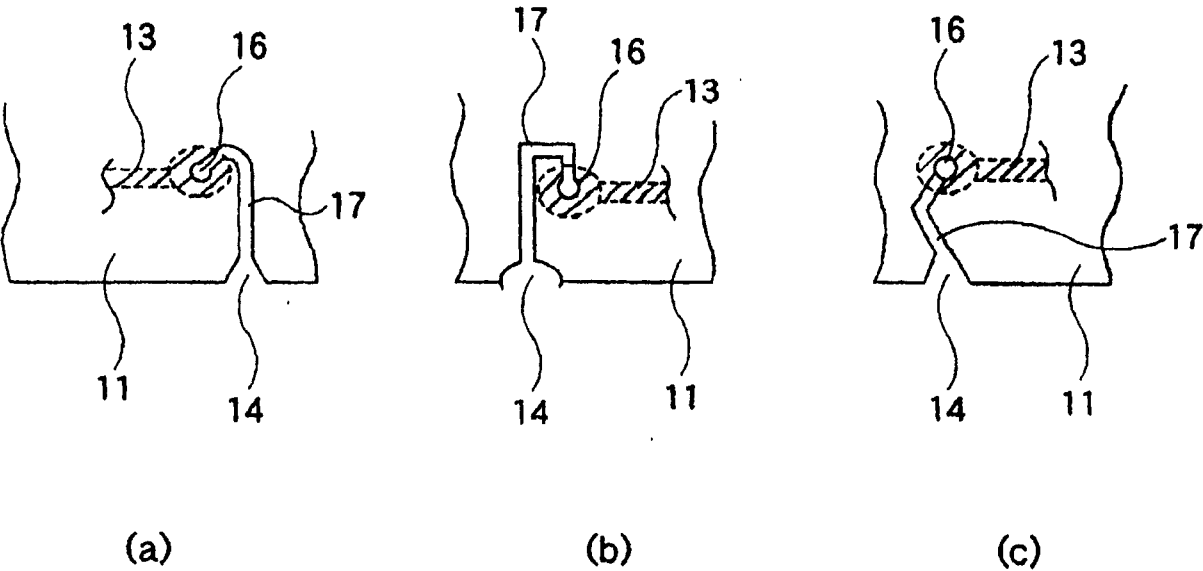


图 2

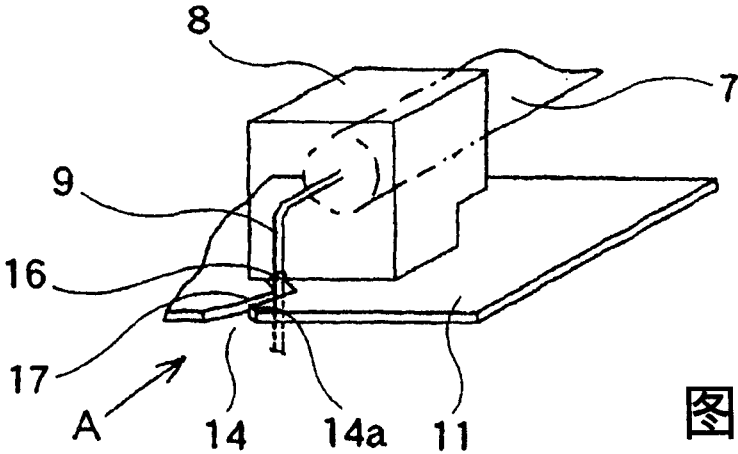


图 3

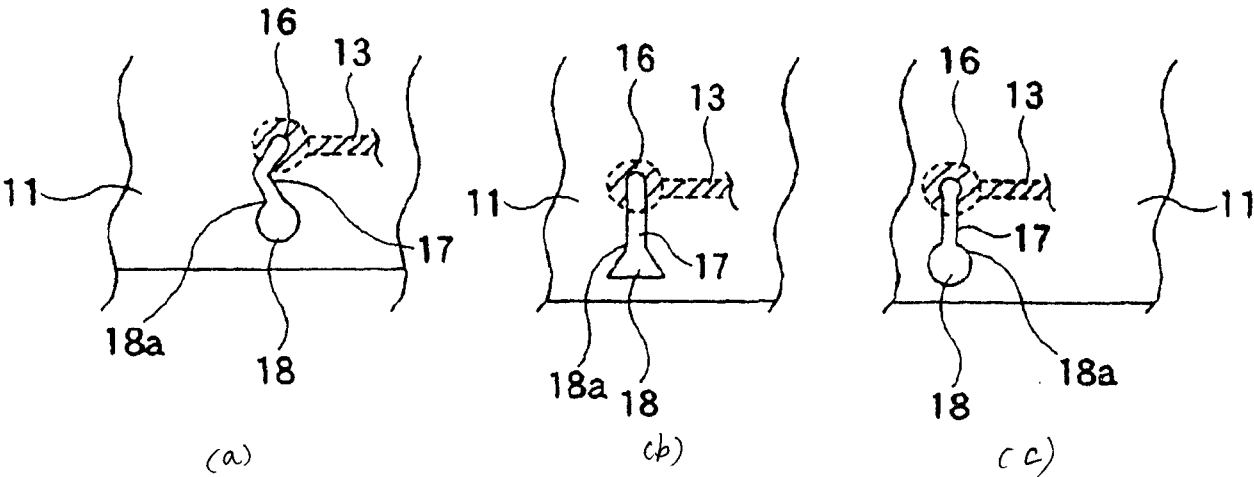


图 4

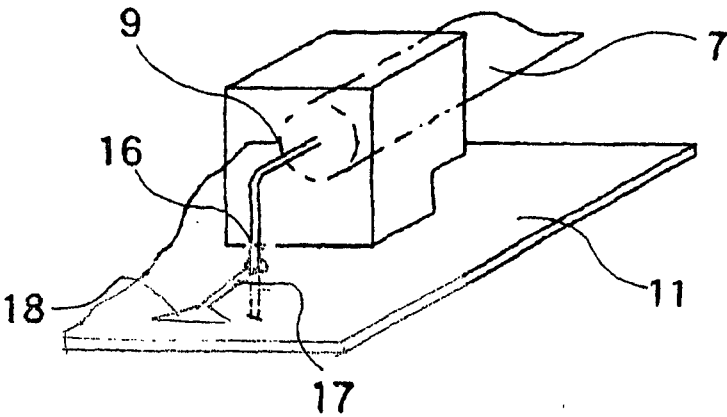


图 5

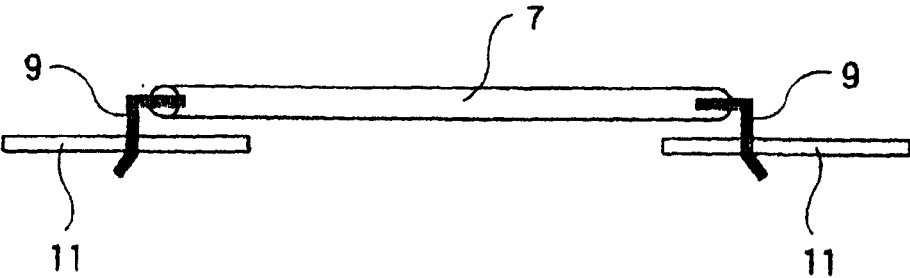
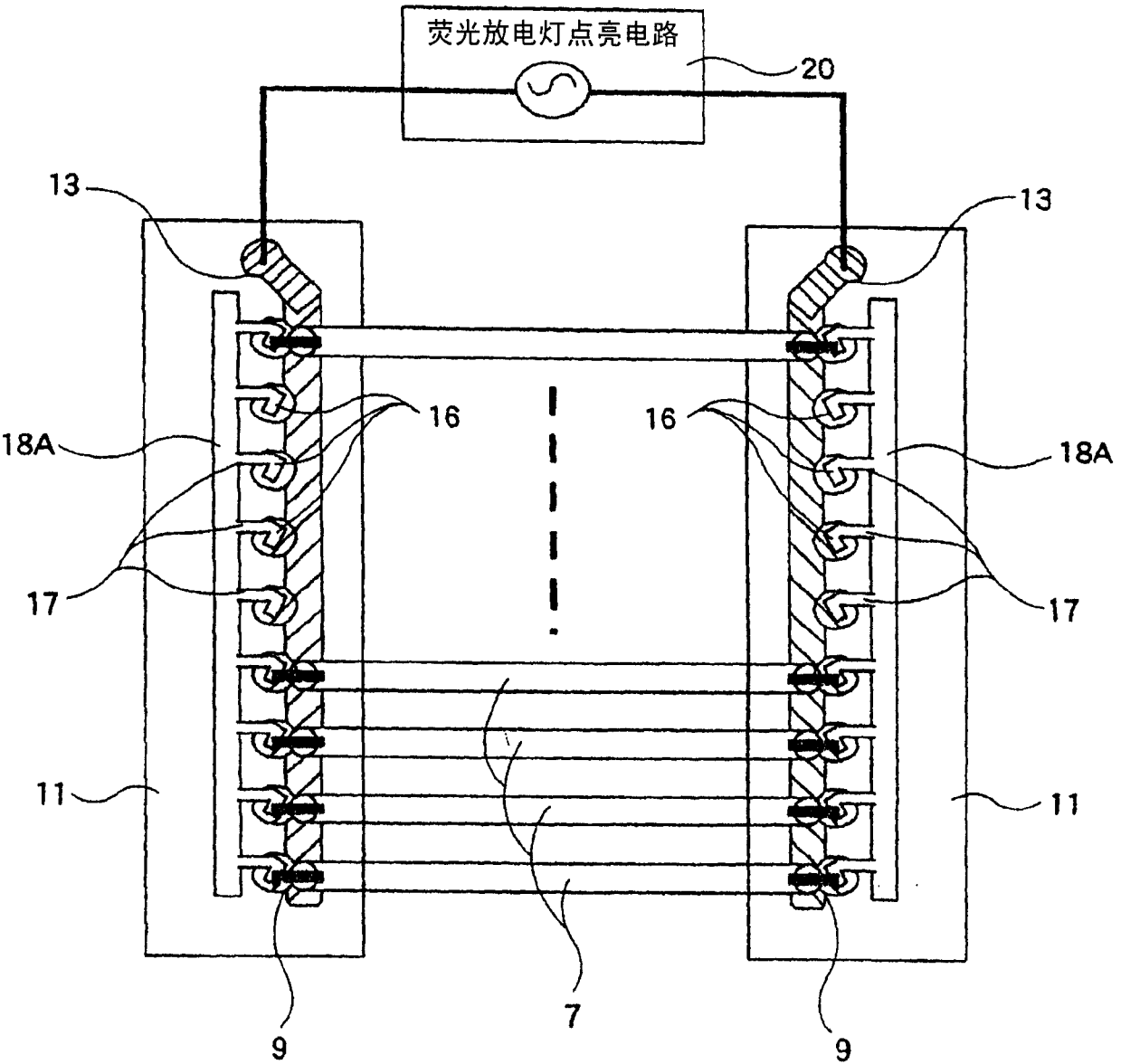


图 6

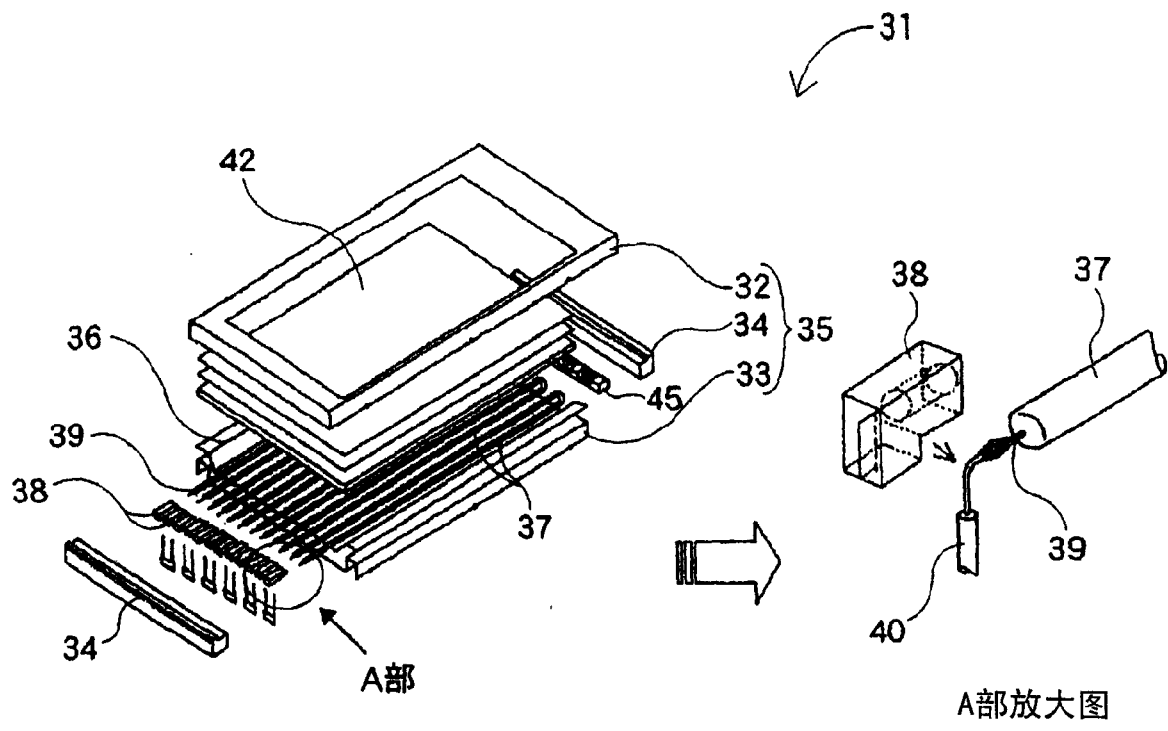


图 7

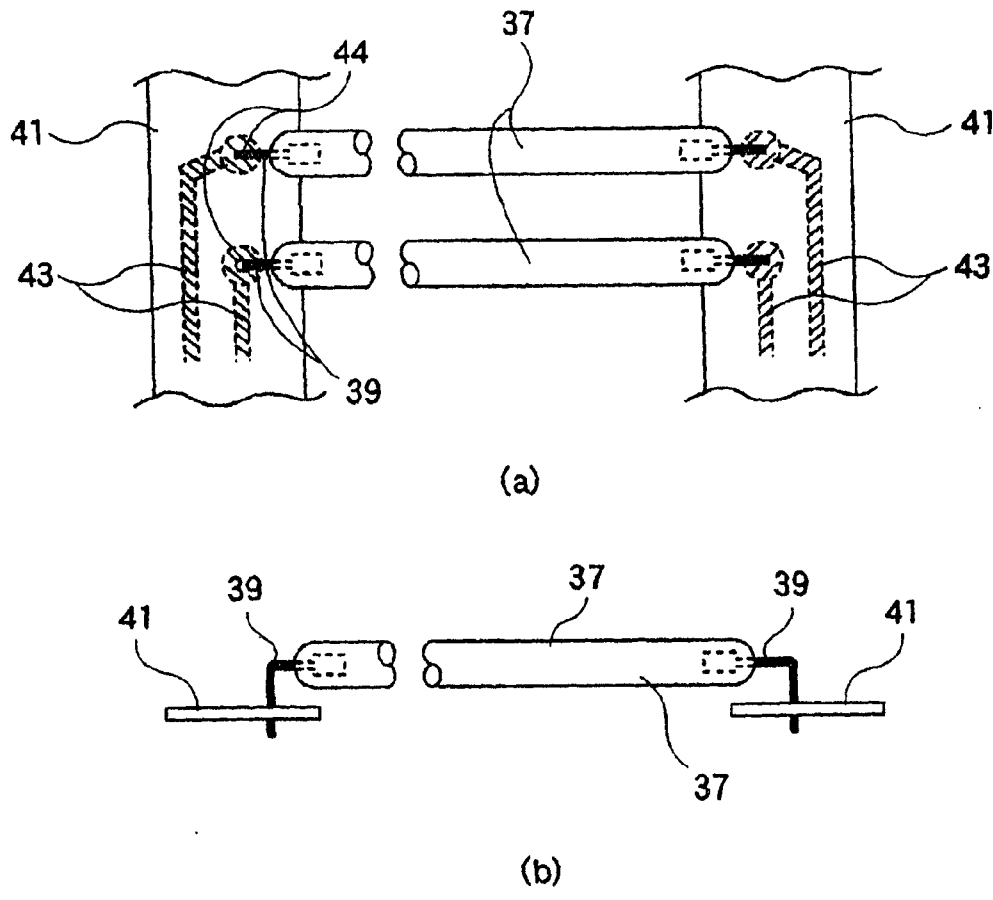


图 8

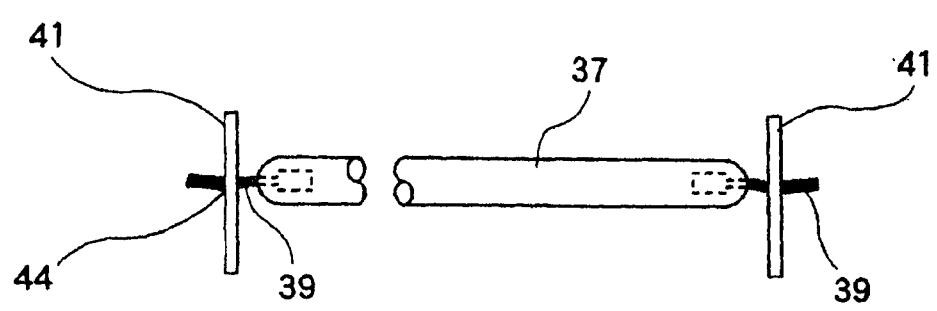


图 9