

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95108511.5

[45] 授权公告日 2002 年 2 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1080004C

[22] 申请日 1995.6.9 [24] 颁证日 2002.2.27

[21] 申请号 95108511.5

[30] 优先权

[32] 1994.6.10 [33] JP [31] 152584/94

[73] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 原田善夫

[56] 参考文献

US 4246627 1981.6.20 H05K0104

审查员 郑鸿飞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

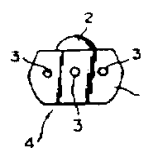
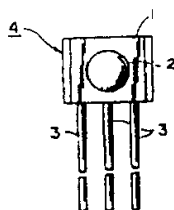
代理人 王忠忠 叶恺东

权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 具有引线的电子部件

[57] 摘要

在像遥控光接收组件这样的具有多根引线的一种电子部件中,在这些引线的至少一根上形成有松动防止固定结,其具有这样的固定结形状,即松动防止固定结到引线端部的距离越短,松动防止固定结越细。当把电子部件装到印刷接线板上的时候,通过把电子部件压向接线板而把引线插入印刷接线板上的引线插入孔中,利用松动防止固定结自动坚固地固定电子部件的位置和取向。



权利要求书

1. 一种制造具有多根引线的电子部件的松动防止固定结的方法，每个引线有相应的主轴，其中所述多根引线中的至少一个引线包括所述松动防止固定结，所述松动防止固定结用于在通过将所述多根引线插入一个安装板上的引线插入孔中而把所述电子部件安装到所述安装板上时，固定地设置所述电子部件相对于所述安装板的取向，其特征在于，所述制造松动防止固定结的方法包括下列步骤：

把所述多根引线的所述一根装入处在该根引线上的预定位置的一条套管中，其中所述套管具有截头锥形，使得随着从沿所述主轴的一点至所述多根引线的所述一根的顶端的距离减小，所述松动防止固定结的横截面积也减小；以及

通过利用一个包括四个压紧填隙单元的压紧填隙工具压紧所述套管而牢靠地固定和形成所述松动防止固定结，各所述压紧填隙单元对称地定位，以与相邻的压紧填隙单元形成90度角，每个压紧填隙单元有两个表面，所述两个表面各自平行于所述相邻压紧填隙单元的对应表面，所述两个表面的交线平行于所述主轴。

2. 根据权利要求1的制造电子部件的松动防止固定结的方法，其特征在于还包括以下步骤：

向所述主轴移动所述压紧填隙工具的所述四个压紧填隙单元，以压紧点电荷套管且形成所述松动防止固定结。

3. 根据权利要求2的制造电子部件的松动防止固定结的方法，其特征在于同时向所述主轴移动所述四个压紧填隙单元而形成所述松动防止固定结。

具有引线的电子部件

本发明涉及一种具有多条引线的电子部件和这种电子部件的制造方法。

图1A和1B表示的是一种典型的遥控光接收组件4，其用于接收来自远距离控制器的传送遥控信号的红外光。

图中参考标号1表示的是形状基本为立方体的一个外壳。外壳1由红外光能够透过的树脂制成。密封在外壳1 里面的遥控接收器IC在图中没有表示出来。参考标号2表示一个透镜，其具有一个凸球表面，这个表面是作为外壳1前表面的一个整体部分来构成的。透镜2位于遥控接收器IC的光接收表面上一个位置上，这个位置对于在由远距离的控制器处用遥控信号调制的红外光聚焦来说是最佳的。

每一个参考标号3都表示一条从外壳1 底部表面伸出来并垂直该底部表面的引线。在一般的遥控光接收组件4中，这些引线3 的截面形状和大小至少在引线3从中伸出来的外壳1 的底部表面处是相同的。引线3是从外壳1的底部表面直着伸出来构成的。

把这样一种遥控光接收组件4装在遥控装置中，如电视接收器，磁带记录器和空调器。具体讲，就是需要把遥控光接收组件4引线3的外端插入印刷接线板上预定的插线孔并把引线3与线路板上的连线焊接在一起。

图2表示的是怎样把一般的遥控光接收组件4 装到印刷接线板上的一种典型情况。图中参考标号5表示的是印刷接线板，而每一个参考标号6都表示一个印刷接线板5上用来插入引线3的引线插入孔。参考标号7表示一块焊料，其用于把插入引线插入孔6 中的引线3与印刷接线板5上的连线连接起来。

参考标号8表示一个插座，这个插座中装有遥控光接收组件4。插座8起到一个固定遥控光接收组件4的位置的作用，具体地讲，就是使遥控光接收组件4的高度位于印刷接线板5的表面上方位置。此外，插座8还起到固定遥控光接收组件4的取向的作用，具体地讲，就是固定其光轴方向。也就是说，因为遥控光接收组件4具有一种定向性，所以，它的位置和光轴都是非常重要的因素，这些因素会影响来自远距离控制器由一个光学装置的遥控信号调制的红外光的接收方式。因此，就需要以预先预定的方式将遥控光接收组件4装到印刷接线板5上。

如前面所述，在图1所示的一般遥控光接收组件4中，多条引线3截面的形状和大小至少在引线3从中伸出来的外壳1的底部表面处是相同的。引线3是直着从外壳1的底部表面伸出来的。因此，即使是把引线3插入引线插孔6中，由于在一般遥控光接收组件4和印刷接线5之间存在间隙，所以，一般遥控光接收组件4 还是有一定程度的晃动。其结果是，一般遥控光接收组件4 相对印刷接线板5的位置和取向并不是真正固定不变的。因此，在一般遥控光接收组件4中不可避免的会发生松动和位置移动。松动就意味着光轴相对所设置的方向发生倾斜。这种倾斜在光学系统中是要避免发生的。不用说位置移动也是不希望发生的。为了避免这种松动和

位置移动的发生，采用插座8用于坚固地固定遥控光接收组件4 的位置和取向。

插座8有一个安装插脚9插入引线插孔6。参考标号10表示一个钩形钉10，钉10形成在安装插脚9的端部，用于在印刷接线板5 的背部表面(或在不面向插座座体的侧面)钩住安装插脚9。参考标号11表示的是安装插脚9上的一个锁挡物，锁挡物11位于离开安装插脚9端部的钩形钉10一定距离的位置上，这个距离约等于引线插入孔6的厚度。锁挡物11用于在印刷接线板5的前表面(或者面向插座座体侧面的表面)箍住安装插脚9。通过用锁挡物11和钩形钉10 在印刷接线板5上的箍住安装插脚9，就可以固定插座8本身的取向和位置，该位置具体讲就是在印刷接线板5上方的高度。这样插座8又会坚固地保持遥控光接收组件4的位置和取向。也就是说，根据插座8预定的固定，就可以固定遥控光接收组件4 相对于印刷接线板5的位置和取向。在这个位置和这个取向上，反遥控光接收组件4的引线3与印刷接线板5的连线焊接在一起。

顺便说一下，由于图1A和1B所示的一般遥控光接收组件4的位置和取向是通过使用插座8来固定的，所以，还要考虑下面所讲的问题。

首先，使用插座8会出现增加成本的问题。

更具体地讲，对于象电视装置这样的非常需要降低成本的遥控设备，就需要努力减少部件数量和组装操作的步骤。在一般遥控光接收组件4中采用插座8仅仅起到固定其位置的作用，而不管是否能满足上述那样一种需要。所以，这样使用插座8是不允许的。

第二个问题是，由于遥控光接收组件4的位置是通过浸焊插座

8来固定的，在浸焊期间引线3会受到焊料7拉伸应力的拉伸，所以，就出现一个问题，即应力会施加到与引线3焊接的IC芯片上。应该注意的是，IC芯片本身置入外壳1的内部，在图中没有表示出来。这个问题下面将作更详细的说明。

一般遥控光接收组件4的位置是由插座8固定的，引线3是采用浸焊技术进行焊接的。焊料7变冷时会收缩。该收缩的力就会沿图2中箭头a所示方向拉伸引线3。

但是，由于外壳1的位置是由插座8固定的，所以，引线3不能沿箭头a所示方向移动。其结果是，引线3不可避免地朝向图2所示的下侧从外壳1向下拔出。这样，与引线3中的一条焊接的IC芯片又会受到由封装IC芯片的外壳1所传递过来的应力的作用。应力施加到IC芯片上会产生自然是不希望出现的IC特性恶化，可靠性下降和不合格率上升的问题。

本发明的第一个目的是取消作为一个安装一个光学装置的插座。

本发明的第二个目的是提供一种新的结构，及制造这种结构的方法，该结构具有多条可以固定一个光学部件的位置和取向的引线。

本发明提供一种电子部件，该部件具有多条引线，这些引线插入到一个用于安装电子部件的安装板上的引线插入孔中，该电子部件的特征在于，在每条引线上都有松动防止固定结(kink)，用于在把引线压入引线插入孔时，固定引线自身相对于安装板的取向，其中松动防止固定结越靠近引线端部的地方，松动防止固定结越细。

本发明还提供一种制造这种电子部件的方法，该方法的特征在于把每条引线装入用于构成松动防止固定结的套管中，通过把引线装入用于构成松动防止固定结的套管中，通过对用于构成松动防止固定结的套管压紧填隙来把松动防止固定结固定在引线上。

本发明还提供一种制造该电子部件的方法，该方法的特征在于每条引线和每个松动防止固定结由平面引线材料同时构成。

在本发明提供的电子部件中，它的每条引线上都有松动防止固定结，松动防止固定结越靠近引线端部的地方，松动防止固定结越细，以便当把引线压入安装板的引线插入孔的时候，引线自身相对安装板的取向是固定的。利用这种电子部件，先把引线的端部插入安装板的引线插入孔中，然后再把松动防止固定结压入引线插入孔，以坚固地固定引线相对于安装板的取向。采用这种方法就能够防止引线松动。

此外，松动防止固定结在每条引线上的位置就决定了电子部件本身在安装板上方的高度。结果是，电子部件的位置也因此而自然地被固定住了。

因此，不用使用插座就可以固定电子部件的位置和取向。

所以，在这种方法中可以解决例如因使用插座来固定一般遥控光接收组件的位置和取向所产生的问题。

如上所述，本发明还提供一种制造这种电子部件的方法，其中电子部件的每根引线都装入事前准备的用于形成松动防止固定结的套管中，利用装入用于形成松动防止固定结的套管中的引线，只要对套管压紧填隙就可以形成松动防止固定结，并同时把它固定在引线上，以使松动防止固定结很容易地在引线上形成。

其结果是，在不会无益地增加生产成本的情况下，就可以制造一种带有许多根引线的电子部件，而且在这些引线的每一根上都有一个松动防止固定结，其中用松动防止固定结很容易地固定电子部件的位置，并防止在把电子部件安装到印刷接线板上的时候所产生的引线的松动。

如上所述，本发明进一步提供一种制造该电子部件的方法，其中电子部件的每一根引线和每一个松动防止固定结是同时用扁平引线材料形成的，而不需要单对松动防止固定结的形成采用特殊的方法。其结果是，每根引线及其松动防止固定结都非常容易形成，而无需增加制造步骤。

图1A和1B是一般遥控光接收组件的示意图，分别表示的是前视图和底面图；

图2是一个示意图，用于说明一种怎样安装图1A和1B所示的一般遥控光接收组件的典型情况；

图3A，3B和3C是一种遥控光接收组件第一实施例的前视，顶视和侧面图，图3D是松动防止固定结的前视图；

图4是一个截面图，表示的是一种怎样把图3A到3D所示的遥控光接收组件安装到一块印刷线路板上的典型情况；

图5A到5C是实施本发明的一种制造方法的第二实施例的透视图，表示的是制造作为图3A到3D所示的遥控光接收组件一个基本元件，并在其引线上形成松动防止固定结的方法的操作步骤顺序；

图6是一个透视图，表示的是本发明遥控光接收组件的第三实施例；

图7A到7B是实施本发明的制造方法的第四实施例的透视图，

表示的是制造作为图6所示的遥控光接收组件的一个基本元件并在其引线上形成松动防止固定结的方法的操作步骤顺序；

图8A到8C表示的是本发明的遥控光接收组件的第五实施例。图8A是松动防止固定结的透视图。图8B 是遥控光接收组件安装到印刷接收线上之后的截面图。图8C 是遥控光接收组件安装到印刷线路板上之后的底面图。

下面通过参考以上附图对最佳实施例的详细说明， 本发明会变得更加清楚。

图3A到3D是遥控光接收组件的第一实施例的示意图。图3A 到3C是其正视， 顶视和侧面图。图3D是松动防止固定结的正面图。

本发明的遥控光接收组件与图1A和1B 所示的一般遥控光接收组件的明显不同之处在于前者的每根引线上都有松动防止固定结。两者在其它方面基本相同。 由于对两者都相同的元件已经作过说明， 这里就不重复说明了。下面只对两者的不同之处进行说明。此外， 在所有附图中对于两者都相同的元件采用相同的参考标号进行标记。

参考标号32表示本发明的遥控光接收组件。该组件的每根引线上都有一个箭头状的松动防止固定结33。 松动防止固定结在其中的四周有四个隆起物。也就是说， 松动防止固定结33 的横截面象一个十字。通过向印刷接线板25压下松动防止固定结33 而把松动防止固定结33插入印刷接线板25的引线插入孔26， 从而把遥控光接收组件32安装到图4所示的印刷接线板25上。在引线23的每一根上都有一个松动防止固定结33， 松动防止固定结33 上离引线23端部越近， 松动防止固定结33越细。采用这种松动防止固定结33，

在把松动防止固定结33插入引线插入孔26中的时候，就可以固定引线23自身垂直于印刷接线板25的取向。与水平面形成的典型的开口角度 θ 是30度。但是不用说，角度 θ 不是必须为30度。也就是说，角度具有不同于30度的度数。

松动防止固定结33形成在引线23上设定的位置，以使遥控光接收组件32的外壳21位于印刷接线板25上方所需的高度位置上。

图4是一个截面图，表示的是一种怎样把图3的遥控光接收组件32安装到印刷接线板25上的典型情况。

为了把遥控光接收组件32安装到印刷接线板25上，把引线23的每一根都插入印刷接线板25上相应的的引线插入孔26中。在松动防止固定结33碰到引线插入孔26的时候，把引线23用力压向印刷接线板25，以使松动防止固定结33在压力作用下插入引线插入孔26。采用这种方式，压入引线插入孔26的松动防止固定结33可以在垂直于印刷接线板25的方向上，坚固地固定引线23相对于引线插入孔26的位置。

其结果是，也固定了引线23从中伸出的外壳21的取向和位置。具体地讲，就是在任何方向上，如图3D和4中箭头6所示方向，即光轴方向，和箭头C所示方向，即垂直于光轴方向的方向，都不松动。

外壳21的取向和位置固定后，如图4所示，引线23伸到印刷接线板25下方的部分被截掉适当的长度并在印刷接线板25的背面弯曲。引线23的插入，切割和弯曲的工作典型地可以由一个插入机自动地进行。

然后，采用浸焊技术将引线23焊到印刷接线板25背面的线上。

参考标号27表示一块焊料。

应该注意的是，在焊接过程中，已被加热熔化过的焊料27 随着温度的下降而收缩，如前面所讲过的那样，会在图4所示的向下方向上对引线23产生一个拉伸的收缩力。但是，由于松动防止固定结33深深地生根固定在引线插入孔26中起到锁挡物的作用，所以，向下拉伸引线23的收缩力不会施加到引线23 在松动防止固定结33之上的部分。其结果是，绝对不会出现在一般遥控光接收组件中所出现的封装在外壳21中的IC芯片受到收缩力作用的问题。应该注意的是IC芯片本身没有在附图中表示出来。

如上所述，通过把松动防止固定结33压向印刷接线板25 而把松动防止固定结33插入印刷接线板25上的引线插入孔26中，从而把遥控光接收组件32装到印刷接线板25上，其中，在引线23 的每一根上都有一个松动防止固定结33，使得松动防止固定结33 离引线23的端部越近的地方，松动防止固定结33就越细，以使在引线23插入引线插入孔26的时候，坚固地固定引线23 自身相对于印刷接线板25的取向。这样，通过把引线23 的端部插入引线插入孔26和进一步将松动防止固定结33压入引线插入孔26，就能够不松动地坚固地固定引线23的取向。

松动防止固定结33在引线23 上的位置决定了遥控光接收组件32本身在印刷接线板25上方的高度。其结果是，遥控光接收组件32本身的位置也就是因此而自然地被固定了。因此，不用插座就可以固定遥控光接收组件32的位置和取向。

下面说明本发明的第二实施例。

如上所述，图3A到3D所示的遥控光接收组件32 的特征在于引

线23的每一根上都有一个松动防止固定结33。这样就需要在遥控光接收组件32的电子部件的引线23 的每一根上都形成有松动防止固定结。图5A到5C是透视图，表示的是在引线23 上形成松动防止固定结，即作为个遥控光接收组件32 的电子部件的重要部件的形成方法的操作步骤顺序。

首先，准备一个引线架，这个引线架包括许多条用于遥控光接收组件32的引线23，这些引线23形成一束。如图5A所示，引线架的一根上面要形成有松动防止固定结33的引线23 装入在一个套管34中，这个套管34用于在松动防止固定结33 所要定位的位置上形成松动防止固定结33。换句话说，就是把引线23插入套管34 中以形成松动防止固定结33。应该注意的是，在其上要形成松动防止固定结的一个引线架中的引线23的数目根据应用情况而变化。在一些情况下，只在引线架的一些引线23 上要形成松动防止固定结33，而在另外一些情况下，在所有引线23 的每一根上都需要形成有松动防止固定结33。

在图5A中，用实线表示套在引线23 上之前的用于形成松动防止固定结33的套管34，而用虚线表示套在引线23 上之后的用于形成松动防止固定结33的套管34。

该引线架典型地都有两个在图5A 中用虚点线的圈表示的嵌塞锁挡物35。通过使套管34沿引线23上移到其锁挡物35 附着的位置而把引线23装入用于形成松动防止固定结33的套管34上。采用这种方式，套管34能够定位于正确的位置上。

接下来如图5B所示，使压紧填隙工具36 位于已经套在引线23 上的用于形成松动防止固定结33的套管34的四周。压紧填隙工具

36包括四个压紧填隙单元36a, 36b, 36c和36d, 这四个填隙单元彼此分开从填隙工具36的中心来看为90度的角度。压紧填隙单元36a, 36b, 36c和36d 能够彼此同步地同时离开中心或移向中心的离心或向心移动。压紧填隙单元36a, 36b, 36c和36d 每一个的边缘具有相同的形状其与在压紧填隙操作中所要形成的两个相邻的松动防止固定结33之间的间隙的形状相同。

接下来, 如图5c所示, 驱动压紧填隙工具36 以进行压紧填隙操作, 更具体地讲, 驱动压紧填隙单元36a, 36b, 36c和36d 向心移动, 对套管34进行压紧填隙以形成松动防止固定结33。采用这种方式, 在形成松动防止固定结33的同时也固定在引线23上。

然后, 操作压紧填隙工具36作离心移动松开引线23。

根据形成松动防止固定结33的方法, 只把事前准备的用于形成松动防止固定结33的套管34套在引线23上, 并使用压紧填隙工具36对用于形成松动防止固定结33的套管34 进行压紧填隙以形成松动防止固定结33。采用这种方式, 松动防止固定结33 能够同时形成并固定在引线23上。其结果是, 能够很容易地在引线上形成松动防止固定结33。

因此, 能够在不无益地增加生产成本的情况下制造一种遥控光接收组件32, 这种遥控光接收组件32具有多根引线23, 每根引线23上都有松动防止固定结33, 这种松动防止固定结33 在把遥控光接收组件32装到印刷接线板25上的时候, 能够很容易地使遥控光接收组件32定位而不会产生松动。应该注意的是遥控光接收组件32 接下来的制造过程与一般遥控光接收组件的制造过程相同。也就是说, 按照下列顺序进行制造: IC芯片的芯片焊接, 连线焊

接，树脂密封以及通过切割引线架不必要的部分而使各遥控光接收组件32彼此分开。

图6是一个透视图，表示的是本发明的遥控光接收组件的第三实施例。

如图所示，一个遥控光接收组件32a具有一些引线23，这些引线23的每一根上都有一个锥形松动防止固定结33a。本发明也能够提供这样一种设计。

通过使用-用于形成一个松动防止固定结的套管34a也可以形成这样一种锥形松动防止固定结33a。图7A和7B是透视图，表示的是本发明的制造一种锥形松动防止固定结33a的方法的操作步骤顺序的第四实施例。

首先，准备一个引线架，这个引线架包括许多根用于遥控光接收组件32a的引线23，这些引线23构成一束。如图7A所示，把其上要形成有松动防止固定结33a的引线架的一根引线23装入用于形成松动防止固定结33a的套管34a中，套管34a位于松动防止固定结33a所要定位的位置上。换句话说，把引线23插入用于形成松动防止固定结33a的套管34a中。应该注意的是其上要形成松动防止固定结的引线架的引线23的数量根据实际应用而变化。在一些情况下，只在引线架的一些引线33a上形成有松动防止固定结33a，而在另外一些情况下，所有引线23的每一根上都需要形成一个松动防止固定结33a。

应该注意的是，在这种电子部件中，引线架在其每一根引线23上也嵌塞有两个在图7A中由虚线圈表示的锁挡物35。把引线23装入用于形成松动防止固定结33a的套管34a中，不用说，把套管

34a沿引线23上移到锁挡物35附着的位置就可以使套管34a 正确地定位。

接下来，把压紧填隙工具36 定位紧靠用于形成松动防止固定结33a的套管34a上，该套管34a已经套在引线23上。压紧填隙工具36包括一对在套管34a两侧的压紧填隙单元36a和36b，它们彼此分开从压紧填隙工具36的中心来看为180度的角度。将套管34a 夹在中间，压紧填隙单元36a和36b能够彼此同步地同时离开套管34a或朝向套管34a离心或向心移动。压紧填隙单元36a和36b的每一个的边缘都有一个凹形表面，这个凹形表面与锥形松动防止固定结33a大约一半的外表面很好地匹配。

接下来，驱动压紧填隙工具36以进行图7B 所示的压紧填隙操作。更具体地讲， 驱动压紧填隙单元36a 和36b 从两侧紧压套管34a，压紧套管34a以在引线23上形成松动防止固定结33a。采用这种方式，在形成松动防止固定结33a的同时， 即使其固定在引线23上。

然后，使压紧填隙工具36离心外移松开引线23。

根据这种形成松动防止纽结33a的方法，预先准备的用于形成松动防止固定结33a的套管34a只是定位套在引线23上， 并用压紧填隙工具36压紧用于形成松动防止固定结33a的套管34a 以形成松动防止固定结33a。采用这种方式，松动防止固定结33a 可以形成并同时固定在引线23上。其结果是， 能够非常容易地在引线上形成松动防止固定结33a。因此，能够在不无益地增加生产成本的情况下，制造一种遥控光接收组件32，这种遥控光接收组件32 具有许多根引线23，每根引线23上都有一个松动防止固定结33a，以便

在把遥控光接收组件32装到印刷接线板25上的时候，使遥控光接收组件32很容易地定位而不产生松动。

图8A到8C表示的是本发明第五实施例的主要元件。图8A是固定结的透视图而图8B是安装后的截面图。图8C是安装后的底面图。

在这个实施例中，引线23的每一个有两个松动防止固定结33，这两个固定结33彼此分开180度。也就是说，从松动防止固定结33的上方来看它，其呈现为一个减号符号状。

和制造引线架非常类似，通过压制扁平引线材料或使用采用了侵蚀方法的制造技术，可以很容易地制成其上具有这样的松动防止固定结33的引线23。也就是说，在制造引线的过程中对形成每一个松动防止固定结的操作没有特殊的要求。

在这样一个实施例中，每个松动防止固定结33在上述扁平引线材料的表面方向上延伸。因此通过把引线23插入引线插入孔26和把引线23上的松动防止固定结33粘接或压接到引线插入孔26，在箭头C所示的方向上自然地固定引线23的位置。

然后，引线23伸到印刷接线板25下面的部分被切割一个适当的长度并在印刷接线板25的背面弯曲一个适当的角度。采用这种方式，还可以固定在垂直于由箭头C所示的方向的由箭头b所示的方向，即光轴方向上的位置。

具体地讲，引线23被弯曲，在竖直截面表面上与印刷接线板25的背面形成15度的典型角度。引线23的弯曲部分在印刷接线板25的背部表面与箭头C所示的方向形成45度的典型角度。引线23在与其它引线23准确相反的方向上弯曲。

按照这种方式，在任何方向上，如图8所示的由箭头b表示的

方向，即光轴方向上，和由箭头C所示的方向，即垂直于光轴方向的方向上都没有松动。

应该注意的是，引线23还可以在印刷接线板25的背部表面弯曲，与由箭头C所示方向形成90度的角度以取代上述的弯曲角度。对于相对其它引线23的弯曲方向，在这种情况下不用说，引线23的一部分还可以在与其它引线23相反的方向上弯曲。

在这样一种遥控光接收组件中，可以通过压制引线材料而易于形成松动防止固定结33。这样一种遥控光接收组件的优点在于松动防止固定结可以比图3A到3D和图6所示的松动防止固定结更容易地形成。

在上述实施例中，引线23的数目为3，每根引线上都形成有松动防止固定结33或33a。但是，应该注意的是，可以只在遥控光接收组件端部的两根引线23上形成有松动防止固定结33或33a。

此外，本发明也可以用于引线数目不是3的遥控光接收组件。在这种情况下，不需要在所有引线23上都形成有松动防止固定结33或33a。不用说，可以只在遥控光接收组件端部典型安装的两根引线23上形成有松动防止固定结33或33a。

具有由本发明提供的多根引线的电子部件还可以在一种象遥控光接收组件这样的光接收器件作为一个光学器件，或采用一种光发射器件作为一个光学器件的光学装置中使用。也就是说，不仅可以在象遥控光接收组件这样的光接收装置中使用本发明，而且也可以在采用例如一个表面光发射二极管作为一个光学器件以透过一个透镜把其产生的光发射到外面去的光发射装置中使用。

除此之外，本发明还可以在除一种光学器件以外的任何电子

部件中使用，只要这种电子部件具有多根引线。

在具有本发明提供的多根引线的电子部件中，在引线的每一根上都形成有松动防止固定结，松动防止固定结上离引线端部越近的地方，松动防止固定结就越细，以便当把引线压入安装板的引线插入孔的时候固定引线自身相对于安装板的取向。采用这种方式可以防止引线的松动。

此外，在每根引线上形成有松动防止固定结的位置决定了电子部件本身在安装板以上的高度。其结果是，不用插座就能够固定电子部件的位置和取向。

因此，采用这种方式中，可以解决例如由于使用插座来固定一般遥控光接收组件的位置和取向所产生的问题。由于不需要插座，不用说可以减少部件的数量，因而也就减少了组装步骤的数目。在焊接处理中，已经加热熔化过的焊料随着温度的下降而收缩，产生一个收缩力沿向下的方向拉伸引线。但是，由于松动防止结深深地生根插入引线插入孔中起到一个锁挡物的作用，所以，向下拉伸引线的收缩力不会施加到引线在松动防止结以上的部分。其结果是，绝不会出现在一般遥控光接收组件中所出现的封装在外壳中的IC芯片受到压缩力作用的问题。应该注意的是在图中没有表示出IC芯片。

本发明还提供一种制造这种电子部件的方法，其中把该电子部件的引线装入一个预先准备用于形成松动防止固定结构套管中，用装入用于形成松动防止固定结的套管中的引线，只要通过压紧套管就可以形成松动防止固定结并同时固定在引线上，以在引线上非常容易地形成松动防止固定结。

其结果是，在不无益地增加生产成本的情况下，就可以制造一种具有多根引线的电子部件，在每根引线上都有松动防止固定结，其中用松动防止固定结在把电子部件安装到印刷接线板上的时候可以很容易地固定电子部件的位置，并防止引线产生松动。

本发明还提供一种制造这种电子部件的方法，其中电子部件的引线的每一根和松动防止固定结是同时由扁平引线材料制成的，形成松动防止固定结不需要专门形成松动防止的特殊方法。其结果是，无需附加操作步骤的数量，就可以很容易地把每根引线连同松动防止固定结一起形成。

图 1A

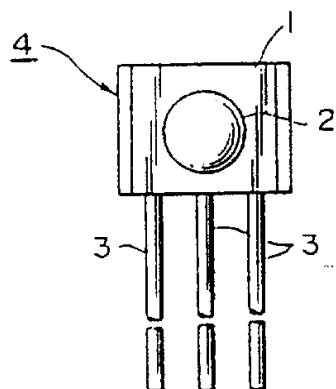


图 1B

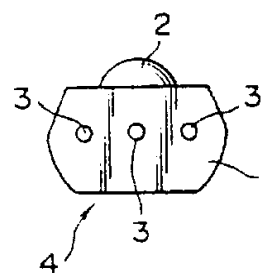


图 2

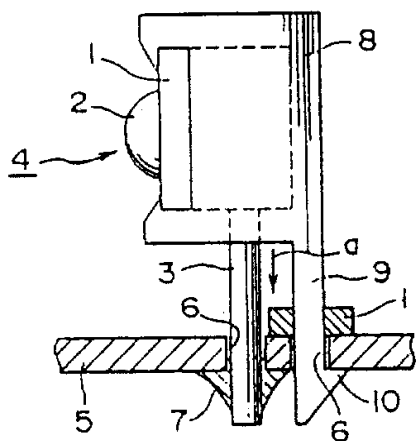


图 3A

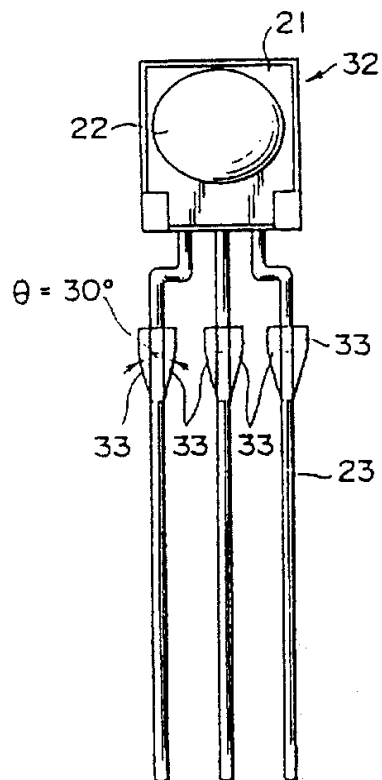


图 3C

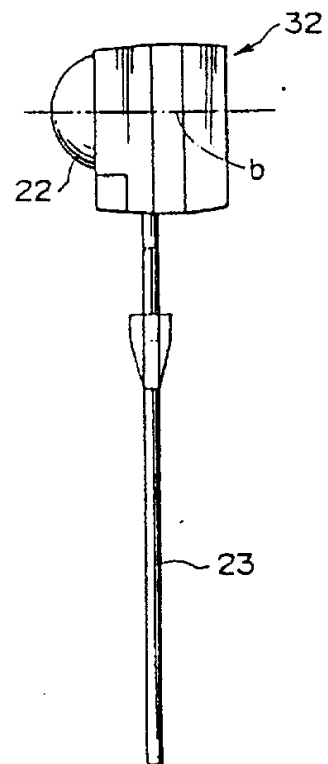


图 3B

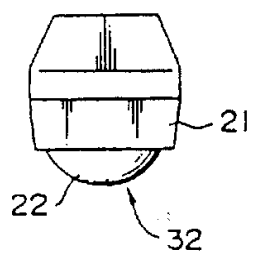


图 3D

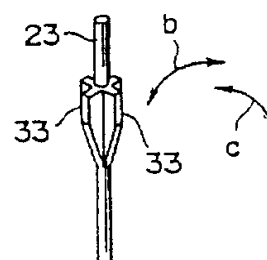


图 4

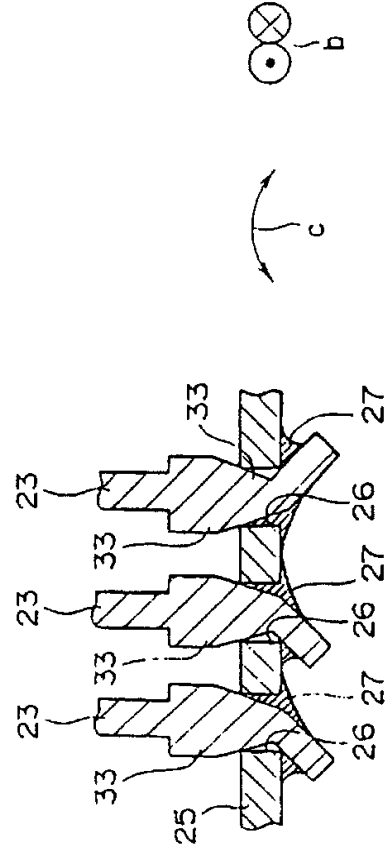


图 5A

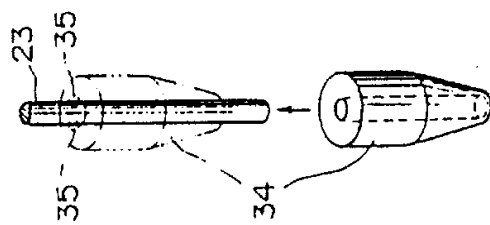


图 5B

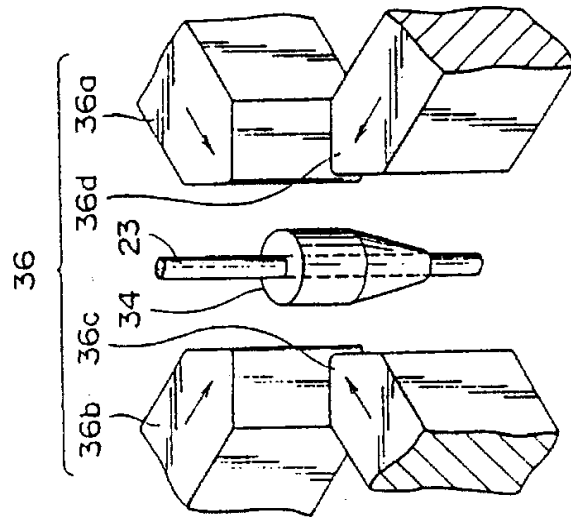


图 5C

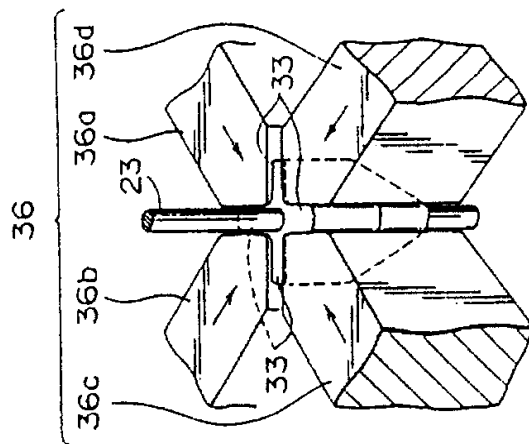


图 6

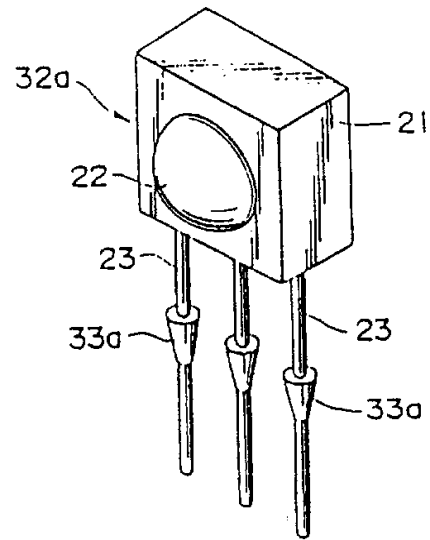


图 7A

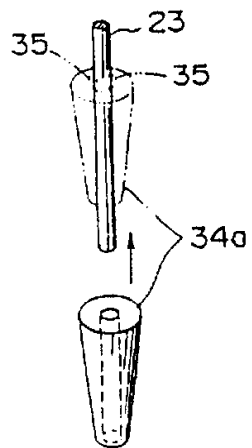


图 7B

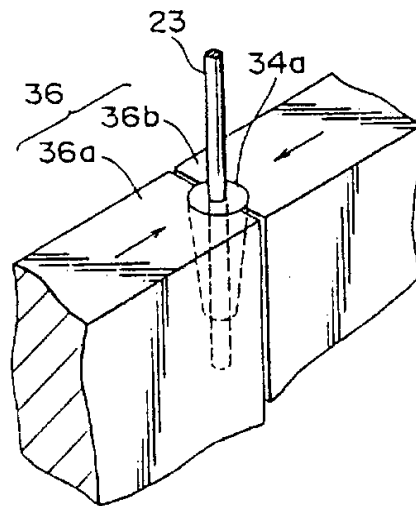


图 8A

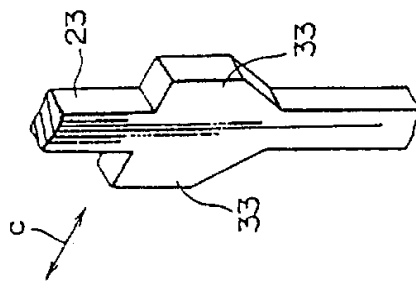


图 8B

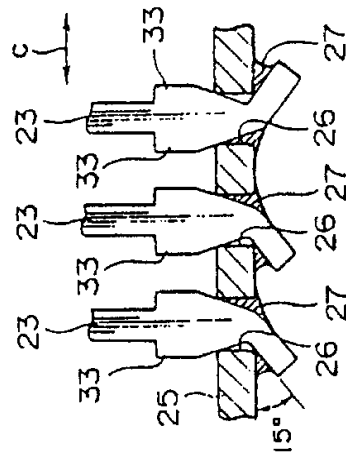


图 8C

