



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510124302.0

[43] 公开日 2006年5月31日

[11] 公开号 CN 1780006A

[22] 申请日 2005.11.28

[21] 申请号 200510124302.0

[30] 优先权

[32] 2004.11.26 [33] JP [31] 2004-342502

[71] 申请人 安捷伦科技有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 下西纯雄 武熊显 山冈庆文

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限  
责任公司  
代理人 柳春雷

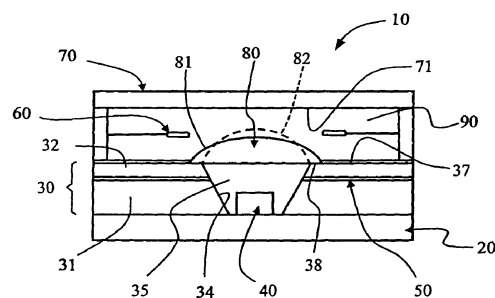
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 8 页

## [54] 发明名称

发光器件及其制造方法

## [57] 摘要

本发明公开了一种发光器件，其包括作为一个单元的以下部件：半导体发光元件；用于将来自所述半导体发光元件的光聚集的第一液体；与所述第一液体分离但接触所述第一液体的第二液体；气密空间，在其中至少布置所述第一液体和所述第二液体；以及第一和第二电极，将电压施加到所述第一和第二电极以使得改变所述第一和第二液体之间的接触面的形状并调节来自所述半导体发光元件的光的聚光状态。



1. 一种发光器件，其包括作为一个单元的以下部件：  
半导体发光元件；
- 5 用于将来自所述半导体发光元件的光聚集的第一液体；  
与所述第一液体分离并接触所述第一液体的第二液体；  
气密空间，在其中至少布置所述第一液体和所述第二液体；以及  
电极，用于产生将组成所述气密空间的内壁的一部分贯穿的电场，使得改变所述第一和第二液体之间的接触面的形状并调节来自所述半导体发  
10 光元件的光的聚光状态。
2. 如权利要求 1 所述的发光器件，其中所述电极定位为其对于所述半  
导体发光元件基本上轴对称，并且其包括第一电极和第二电极，其中所述  
第一电极以远离在所述第一和第二液体之间的界面附近的所述第一和第二  
液体的方式放置在所述内壁的外部，所述第二电极放置在所述第二液体的  
15 附近。
3. 如权利要求 1 所述的发光器件，其中所述第一和第二液体从对固体  
表面具有不同浸润性的材料中选择。
4. 如权利要求 3 所述的发光器件，其中所述第一液体包括可以高度浸  
润疏水性表面的绝缘材料，而所述第二液体包括可以高度浸润亲水性表面  
20 的导电材料。
5. 如权利要求 1 所述的发光器件，其中所述第一液体在没有施加电场  
的情况下沿着所述内壁的对所述第一液体具有高度可浸润性的部分定位，  
使得其被放置在所述半导体发光元件之上。
6. 如权利要求 1 所述的发光器件，其中在用于气密容纳所述第一和第  
25 二液体的子组合件中产生所述气密空间，并且该子组合件具有用于接收来  
自所述半导体发光元件的光的窗体。
7. 如权利要求 6 所述的发光器件，其中所述子组合件的底部是凸的，  
并且以与包括所述半导体发光元件的发光元件组件对准的方式被锚定。
8. 一种发光器件，包括

- 衬底；  
位于所述衬底上的半导体发光元件；  
包围所述半导体发光元件的盒形容器；  
用于保持在所述容器内部的所述半导体发光元件气密性的树脂；以及  
5 用于调节焦距的透镜组件，其以与所述容器对准的方式被锚定。
9. 如权利要求 8 所述的发光器件，其中所述透镜组件的底部是凸的，并且所述容器和所述透镜组件包括配合装置，它们用所述配合装置相互机械对准并相互配合。
10. 一种用于制造发光器件的方法，包括：  
10 在衬底上放置半导体发光元件；  
在所述半导体发光元件的外部的周围放置箱体；  
定位第一电极和第二电极；  
在所述半导体发光元件之上定位处于拱形状态的第一液体；  
在所述第一液体之上放置第二液体，使得所述第一电极与所述第一和  
15 第二液体绝缘，且所述第二电极在所述第二液体附近；以及  
排空空气，以保持所述第一和第二液体气密性。
11. 一种用于制造发光器件的方法，包括：  
在衬底上放置半导体发光元件；  
形成内部具空间的容器，该容器包括具有透光性材料的窗体、以远离  
20 所述内部空间的方式形成的第一电极以及放置在所述内部空间的内部的第二电极，所述第二电极与所述第一电极一起产生贯穿界定所述内部空间的内壁的电场；  
用第一液体和第二液体填充所述容器，其中所述第一液体用来将来自  
所述半导体发光元件的光聚集，且所述第二液体与所述第一液体分离但接  
25 触所述第一液体，并且在所述第二电极附近；  
气密封所述容器，并完成包括所述容器的子组合件；以及  
将所述子组合件锚定到所述衬底上的所述半导体发光元件。
12. 一种制造发光器器件的方法，包括：  
将半导体发光元件放置在衬底上；

---

相对于所述半导体发光元件将箱体锚定在预定位置处，使得所述半导体发光元件被包围；

在所述箱体的内部引入树脂；以及

配合和锚定用于调节焦距的透镜组件，使得其与所述箱体对准。

## 发光器件及其制造方法

### 5 技术领域

本发明一般地涉及使用 LED（发光二极管）芯片或者其他的发光元件的发光器件及其制造方法。更具体地，本发明涉及具有将来自发光元件的光聚集的功能的发光部件。

### 10 背景技术

其中芯片布置在一对金属引线末端附近并且该芯片被树脂壳体包围的发光二极管一般被称为包括 LED 芯片的发光器件。LED 芯片通常布置于在金属引线末端通过压制成型制造的杯的内部。该杯具有将来自发光元件的光向上引导的效果。在树脂壳体顶部处的曲表面具有足够的曲率，并充  
15 当用来在树脂的顶部处将已经被杯向上引导的光或者直接来自发光元件的光聚集的透镜。

另外一个已知的示例是这样的结构，其中发光元件布置在容器内部，并且单独形成的透镜构件被锚定在容器的顶表面，以将来自发光元件的光聚集（JP（公开）（未经审查的日本专利公开）2003-124,525）。

20 通过这些示例，透镜的形状和位置是固定的，并且确定聚光状态的焦点距离和其他参数不能够改变。

另一方面，除发光器件之外，例如照相机和销售的其他光学系统之类的光学系统的透镜的焦点距离不是固定的，并且焦点距离和其他光学参数可以根据需要而改变。这些透镜系统包括其中透镜是机械移动的光学系统  
25 （JP（公开）（未经审查的日本专利公开）2004-72,572；JP（公开）（未经审查的日本专利公开）2004-104,423；以及 JP（公开）（未经审查的日本专利公开）2004-129,495）以及其中透镜使用液体的那些系统（JP（公表）（国际专利申请的国家公开）2001-519,539；以及 JP（公表）（国际专利申请的国家公开）2002-540,464）。

发光二极管和其他发光器件近来已经被用于各种类型的照明。优选地，来自发光元件的光的聚光状态可以根据具体应用而改变，诸如用于照相机 AF（自动聚焦）或用于照明的辅助光。

5 无论如何，当发光器件和用于调节聚光状态的器件是分离部件时，为了产生具有很好精度的理想聚光状态时，它们具有不方便操作和难于调节的问题。

因此，本发明的目的在于提供一种包括聚光装置的发光器件及其制造方法，该发光器件小并易于操作，并且用其可以容易地调节发光器件的具有很好精度的聚光状态。

10

### 发明内容

本发明的发光器件包括作为一个单元的以下部件：半导体发光元件；用于将来自所述半导体发光元件的光聚集的第一液体；与所述第一液体分离但接触所述第一液体的第二液体；气密空间，在其中至少布置所述第一液体和所述第二液体；以及电极，用于产生将组成所述气密空间的内壁的一部分贯穿的场，使得改变所述第一和第二液体之间的接触面的形状并调节来自所述半导体发光元件的光的聚光状态。

所述电极定位为其实质上对于所述半导体发光元件轴对称，并且其包括第一电极和第二电极，其中所述第一电极以远离在所述第一和第二液体之间的界面附近的所述第一和第二液体的方式放置在所述内壁的外部，所述第二电极放置在所述第二液体的附近。所述第一和第二液体从对固体表面具有不同浸润性的材料中选择。优选地，所述第一液体包括可以高度浸润疏水性表面的绝缘材料，而所述第二液体包括可以高度浸润亲水性表面的导电材料。所述第一液体在没有施加电场的情况下沿着所述内壁的对所述第一液体具有高度可浸润性的部分定位，使得其被放置在所述半导体发光元件之上。

可以在用于气密容纳所述第一和第二液体的子组合件中产生所述气密空间，并且该子组合件具有用于接收来自所述半导体发光元件的光的窗体。所述子组合件的底部是凸的，并且以与包括所述半导体发光元件的发

光元件组件对准的方式被锚定。

根据本发明的另一个特征，该发光器件包括衬底；位于所述衬底上的半导体发光元件；包围所述半导体发光元件的盒形容器；用于保持在所述容器内部的所述半导体发光元件气密性的树脂；以及用于调节焦距的透镜组件，其与所述容器对准的方式被锚定。优选地，所述透镜组件的底部是凸的，并且所述容器和所述透镜组件包括配合装置，它们用所述配合装置相互机械对准并相互配合。

用于制造本发明发光器件的方法包括：

用于在衬底上放置半导体发光元件的步骤；用于在所述半导体发光元件的外部的周围放置盒体的步骤；用于定位第一电极和第二电极的步骤；用于在所述半导体发光元件之上以定位处于拱形状态的第一液体的步骤；用于在所述第一液体之上放置第二液体使得所述第一电极与所述第一和第二液体绝缘其所述第二电极在所述第二液体附近的步骤；以及用于排空空气以保持所述第一和第二液体气密性的步骤。

根据本发明的又一个特征，用于制造发光器件的方法包括：用于在衬底上放置半导体发光元件的步骤；用于形成内部具空间的容器的步骤，该容器包括具有透明材料的窗体、以远离所述内部空间的方式形成的第一电极以及放置在所述内部空间的内部的第二电极，所述第二电极与所述第一电极一起产生贯穿界定所述内部空间的内壁的电场；用于用第一液体和第二液体填充所述容器的步骤，其中所述第一液体用来将来自所述半导体发光元件的光聚集，且所述第二液体与所述第一液体分离但接触所述第一液体，并且在所述第二电极附近；用于气密密封所述容器并完成包括所述容器的子组合件的步骤；以及用于将所述子组合件锚定到所述衬底上的所述半导体发光元件的步骤。

根据本发明又一个特征，制造发光器器件的方法包括：用于将半导体发光元件放置在衬底上的步骤；用于相对于所述半导体发光元件将盒体锚定在预定位置处使得所述半导体发光元件被包围的步骤；用于将树脂填充在所述盒体内部的步骤；以及用于配合和锚定用于调节焦距的透镜组件使得其与所述盒体对准的步骤。

根据本发明的光光器件是其中将透镜系统和发光器件作为一个单元的小器件，并且用于需要改变光的聚光状态的各种目的。其可以用于需要在诸如医疗设备中的易于操作、具有高操作精度和小尺寸照明的器件的目的。发光器件允许将光发射和其透镜系统的控制分离。结果，具有可以控制透镜系统的优点，即，无论发光器件的照明是打开还是关闭，都可以改变焦距或照射距离。

### 附图说明

图 1 是示出本发明发光器件第一实施例的横截面图。

10 图 2 (a) - 2 (d) 是示出用于制造图 1 中的发光器件的方法的横截面图。图 2 (a) - 2 (d) 分别示出制造中的第一到第四步骤。

图 3 是示出本发明发光器件第二实施例的横截面图。

图 4 是示出本发明发光器件第三实施例的横截面图。

图 5 是示出本发明发光器件第四实施例的横截面图。

15 图 6 是示出本发明发光器件第五实施例的横截面图。

图 7 (a) 和 7 (b) 是示出用于制造图 6 中的发光器件的方法的横截面图。图 7 (a) 和 7 (b) 示出制造的第一半和最后一半，即分别示出制造中的第一和第二步骤。

图 8 是示出本发明发光器件第六实施例的横截面图。

20 图 9 (a) 和 9 (b) 是示出本发明发光器件第七实施例的横截面图，图 9 (a) 是组装期间的状态，图 9 (b) 是完成状态。

图 10 (a) 和 10 (b) 是示出本发明发光器件第八实施例的横截面图，图 10 (a) 是组装期间的状态，图 10 (b) 是完成状态。

25 图 11 (a) - 11 (c) 是在除第四实施例（参考图 5）外的实施例中使用的第二电极的图。

图 12 (a) 和 12 (b) 是示出用于形成通向第一或第二电极并且从发光器件突出的连接衬底或引线的方法的图，其中所述方法可以应用到任何上述实施例中。



## 具体实施方式

现在结合附图详细描述本发明的发光器件及其制造方法的优选实施例。图 1 是示出本发明发光器件的第一优选实施例的横截面图。图 1 中的发光器件 10 包括通常是发光二极管的发光元件 40 以及用于将从该元件反射的光聚集的聚光装置。更详细地，发光器件 10 包括在其上安装发光元件 40 的衬底 20；被布置使得其包围发光元件 40 的底部容器 30；以及布置在底部容器 30 之上的液体透镜装置 80 和 90。来自发光元件 40 的光经过液体透镜装置 80 和 90，但是如后讨论，来自发光元件 40 的光的聚光状态可以通过控制这些液态透镜装置 80 和 90 来调节。

液体透镜装置 80 和 90 布置在顶部容器 70 内部产生的气密空间 71 内部。就是说，除包括透镜装置的第一液体 80 和第二液体 90 之外，实际上没有气体存在于气密空间 71 内部。第一液体 80 通常包括可以高度（intensely）浸润疏水性表面的绝缘液体，而其他的第二液体 90 通常包括可以高度浸润亲水性表面的导电液体。

液体透镜装置 80 和 90 包括用于形成沿着来自发光元件 40 的光的路径的凸透镜的第一液体 80，以及用于包围第一液体 80 的第二液体 90。如图示，第一液体 80 位于底部容器 30 和树脂 35 所形成的平面上，其中以使得发光元件 40 被气密地密封在开口部分 34 的内部的方式充填树脂 35。

底部容器 30 的顶表面包括位于开口部分附近的部分 38 外侧上的亲水性部分 37。亲水性部分 37 通过必要的化学或光学表面处理形成。结果，部分 37 可以被第二液体 90 高度浸润，但在正常情况下只能被第一液体稍微地浸润。另一方面，至少位于开口部分附近和位于部分 37 内侧上的部分 38 可以被第一液体高度地浸润，但仅能被第二液体稍微地浸润。因此，第一和第二液体之间的接触面形成拱形的曲表面，其中亲水性部分 37 和位于未被表面处理的开口部分附近的部分 38 之间的边界充当界面，如图 1 中的实线 81 所示。

液体透镜装置 80 和 90 由包括第一电极 50 和第二电极 60 的一对电极控制。他们只在图 1 中的横截面图示出，但两个电极 50 和 60 在圆周方向上轴对称，以使得他们包围发光元件 40。

如图中所示出，第一电极 50 布置于第一液体 80 端部的附近，即，接近开口部分附近的部分 38，但远离第一和第二液体 80 和 90 并与其电绝缘。更详尽地，底部容器 30 分离地包括第一容器 31 和第二容器 32，并且第一电极 50 被放置为其被夹在这些容器之间。还可以通过传统方法沿着  
5 组成底部容器 30 的第一容器 31 的顶表面，或沿着组成底部容器 30 的第二容器 32 的底表面印刷第一电极 50。底部容器 30 还可以通过多层电路结构制造成一个单元，以使得第一电极 50 被嵌入在其内部。

另一方面，如图中所示，第二电极 60 位于气密空间 71 内部的第二液体 90 内部的附近。如图中所示，第二电极 60 布置为接近开口部分附近的部分 38，并且被支撑，使得其从顶部容器 70 内部向中间延伸。应当注意，第二电极 60 并不必需向第二液体 90 传导电流，并且可以处于绝缘状态。  
10

在第一电极 50 和第二电极 60 之间施加电压，以调节液体透镜装置 80 和 90 的聚光状态。结果，通过第一电极 50 和第二电极 60 之间产生的电场，提高了在布置于电极 50 和 60 之间的开口部分附近的部分 38 处对受第二液体 90 的可浸润性。由此，表面能量的稳定状态改变，并且第一液体 80 和第二液体 90 之间的接触面从实线 81 改变到虚线 82。这改变了来自发光元件 40 的光在第一液体 80 和第二液体 90 之间的接触面处的折射方向，并改变了光的聚光状态。  
15

图 2 (a) - 2 (d) 是示出用于制造图 1 中的发光器件的方法的图。图 2 (a)、2 (b)、2 (c) 和 2 (d) 是示出制造中包括的各个第一至第四步骤。通过第一步骤，发光元件 40 被安装在衬底 20 上，并且底部容器 30 锚定在该元件外部的周围。如前所述，底部容器 30 可以是第一容器 31 和第二容器 32 的结合，或者其可以被处理成单个单元。底部容器 30 通过传统  
25 粘接或通过其他方法被锚定在衬底 20 上。

通过第一步骤，透明树脂 35 被填充在容纳发光元件 40 的开口部分 34 内部，以气密地密封发光元件 40，该树脂的顶表面被平滑处理成基本上平坦，以与底部容器 30 的顶表面形成相同平面。第一液体 80 布置在该树脂 35 的顶表面上，因此，树脂优选地是疏水性材料。必要时，在下面描述的

第二步骤期间，可以进行将树脂 35 的顶表面改变为亲水性表面所需要的表面修饰（modification）。

通过图 2（b）所示的第二步骤，可以在容器 31 的顶表面处的在开口部分附近的部分 38 的外侧上进行适当的表面修饰，以使得该部分变成亲水性的。亲水性的部分用 37 示出。如果容器 30 的材料原本就是亲水性的，还可以进行表面修饰，以使只有部分 38 是疏水性的。

通过图 2（c）所示的第三步骤，第一液体 80 放置在顶表面上。第一液体 80 在其自身表面张力的作用下在部分 37 的内侧上形成稳定的拱形形状。

10 通过图 2（d）所示的第四步骤，进一步组装顶部容器 70。通过本实施例，顶部容器 70 包括箱体 72 和盖 73。如图中所示，箱体 72 是在其内部具有第二电极 60 的箱体。另一方面，盖 73 与箱体接合以形成气密空间。

通过第四步骤，首先，箱体 72 通过粘接或其他方法锚定到底部容器 15 30 的顶部。虽然未图示，但是可以在箱体 72 中制造适当的对准装置，使得第二电极可以相对于第一液体布置在适当的位置。通过第四步骤，第二液体 80 引入到箱体 72 内部位于第一液体 80 之上，并且空气因此从气密空间 71 中被完全排走。应当注意，在箱体 72 已经锚定到底部容器 30 之后，还可以立即进行将第一液体 90 布置于底部容器 30 的步骤（其被示为第三 20 步骤）。

最后步骤是第四步骤，由此盖 73 被锚定到箱体 72 的顶部。该步骤必须以这样的方式进行，即，空气被阻止进入气密间 71 内，并且不形成任何空气泡。此外，盖 73 可以由透明树脂制造，或者，虽然没有图示，但是可以在盖的中部制造窗体 75，用于透射来自发光元件 40 的经过液体透 25 镜装置 80 和 90 的光。

类似于图 1，图 3 至图 5 是表示本发明的第二至第四实施例的发光器件的横截面图。通过后面描述的与第五及第六实施例的对比，这些器件与第一实施例具有共同的特征，即，液体透镜没有子组合件。

图 3 中第二实施例的发光器件 110 与图 1 中的发光器件 10 具有相同的

主要结构部分。其中由将 100 加到图 1 中的标号所得的数字所表示的结构部分与图 1 中所示的结构部分具有相同的效果。相对于图 3 中的发光器件，应当注意的是开口部分 134 的开口尺寸相对较大。结果，发光器件 110 结构性特征在于：除了底部容器 30 的几乎整个顶表面之外，在树脂 135 的顶表面的外侧周围的区域具有亲水性部分 137，并且电极 150 包括水平延伸的水平部分 151 和沿开口部分 134 的内表面延伸的倾斜部分 152。

还可以制造预定厚度的透明盖状构件，当树脂 135 的顶表面不够平坦或发生其他问题时，该构件与开口部分 134 的顶端配合来作为本实施例的变化方案。在这种情况下，可以在盖状构件的顶表面上进行必需的表面处理，并且第一液体可以布置在顶部。

图 4 中第三实施例的发光器件 210 是图 1 中的发光器件 10 的变化方案，并且与发光器件 10 和发光器件 110 的不同之处在于：其没有水平延伸的表面修饰部分。其中由将 200 加到图 1 中的标号所得的数字表示的结构部分与图 1 中的结构部分具有相同的效果。

填充到开口部分 234 内部的树脂 235 没有装填发光器件 210 中的整个开口部分 234。结果，第一液体 280 在树脂 235 的顶部布置成与开口部分 234 的倾斜表面对准，其中开口部分 234 的倾斜表面被倾斜成使得其朝开口部分 234 的中心部更深入地延伸。此外，与此相关的，第一电极 250 包括水平部分 251 和倾斜部分 252，其中倾斜部分 252 远离开口部分 234 的内表面并实质上与内表面平行地延伸，第二电极 260 如图中所示的倾斜地定位，使得其远离开口部分 234 的顶边缘附近的第一液体 280，并且其不干涉来自发光元件 240 的光的光路。通过第一电极 250 和第二电极 260 之间产生的电场，提高了开口部分 234 的倾斜的内表面上的部分 238 对受到第二液体 290 的可浸润性，并且改善了表面的形状。

图 5 中第四实施例的发光器件 310 是图 1 中的发光器件 10 的又一个方案。第一液体 380 通过第二液体 390 与树脂 335 的层分开，并且形成向下指向发光元件 340 的凸拱形。其中由将数字 300 加到图 1 中的标号所得的数字表示的结构部分与图 1 中的结构部分具有相同的效果。

根据图 5，顶部容器 370 包括亲水性部分 377，亲水性部分 377 通过对顶壁内侧除了中心部分之外的全部进行表面处理或其他处理形成。第一液体 380 通常如由实线表示地布置在该亲水性部分的内侧上。气密空间 371 的其余部分被第二液体 390 填充。这与图 1 至图 3 的实施例的主要不同之处在于：第一液体 380 和第二液体 390 的位置是颠倒的。

用于控制液体透镜装置 380 和 390 的第一电极 350 布置在顶部容器 370 的与内表面远离的外侧上。第一电极 350 被布置使得电极的至少部分与第一液体 380 叠置；由此，第一电极 350 由 ITO 或其他透明电极材料制成，使得来自发光元件 340 的光被有效地反射到外部。此外，如图中所示，与顶部容器 370 模制成形时同时形成的附加的透镜部分 375 被制造在顶部容器 370 的顶表面中。

另一方面，在图 5 中第二电极 360 示出为其通过印刷或其他方法形成在底部容器 330 的顶表面上，但如在上述实施例中一样，其可以布置在与部件 378 相对的位置附近的位置处，被支撑为其从顶部容器 370 的内表面延伸。

通过用于制造图 5 中的发光器件 310 的第一步骤，发光元件 340 固定在衬底 320 上，底部容器 330 锚定在元件的外部周围，而树脂被引入到开口部分 334 的内部，如图 2 (a) 中所示。在此情况下，第一电极 360 按照如上所述地形成在底部容器 330 的顶表面。

虽然没有图示，通过第二步骤，接着进行必要的表面处理，并在顶部容器 370 的内部表面上形成亲水性部分 337，其中第一电极 350 锚定在顶部容器 370 中。通过第三步骤，第一液体 380 和第二液体 390 布置在顶部容器 370 的内侧上的图示位置处。优选地，以顶部与底部颠倒（即与图 5 中所示的相反）的情况下进行步骤 3 期间的组装。

图 6 是示出本发明第五优选实施例的发光器件的横截面图。其与第一实施例的不同之处在于：液体透镜装置 480 和 490 包括子组合件 495。其中由将数字 400 加到图 1 中的标号所得的数字表示的结构部件与图 1 中的结构部件具有相同的效果。

子组合件 495 包括顶部容器 470 和基壁 474。通过基壁 474 的顶表面

的表面处理形成亲水性部分 447。另一方面，通过印刷或其他方法沿基壁 474 的底部形成第一电极 450。基壁 474 的中心包括用于光的聚光的透镜，且在组装期间制造膨大部分 247，其充当用于从至少中心附近消除气泡的突起部分。于是，第一电极 450 具有水平部分 451 和朝向放大部分 5 476 突出的弯曲部分 452。

图 7 (a) 和 7 (b) 示出用于制造图 6 中所示的发光二极管 410 的方法。图 7 (a) 和 7 (b) 分别示出第一和第二步骤。

通过第一步骤，制造子组合件 495。用于制造该子组合件 495 的步骤包括基壁 474 的模制成型、在基壁 474 的底部上形成第一电极 450 以及通过基壁 474 的顶表面的表面处理形成亲水性部分 477 中的每一个步骤。基壁 474 的模制成型包括形成用于在如下所述的组装期间与底部容器 430 对准的对准装置。必须在基壁 474 的至少中心附近由透明材料制造窗体。窗体的一部分可以用与用于其他部分的材料不同的材料分别地形成，并且一旦基壁 474 的外框已模制成型就锚定在该外框上。

15 第一液体 480 布置在得到的基壁 474 上。基壁 474 被组装成组成顶部容器 470 的箱体 472，但第一液体 480 可以在基壁已经组装之后引入。如图中所示，第二电极 460 锚定到箱体 472。

箱体 472 紧固到基壁 474 的顶部，而第一液体 480 由于表面张力沉积在亲水部分 477 的内侧上。然后，引入第二液体 490，使得其填充气密空间 471 的内部。通过将形成顶部容器 470 的盖 473 紧固而完成子组合件 495。

25 通过第二步骤，子组件 495 组装在作为子组合件 498 的发光元件的侧部上，其中，该发光元件包括发光元件 440、衬底 420 和底部容器 430。示出为柱的对准装置 479 以与发光元件 440 和透镜系统的光轴相一致地容纳在底部容器 430 中制造的与之形状互补的孔中。此外，底部容器 430 包括未示出的电连接装置，并且当子组合件 495 和 498 被机械配合、粘合或通过其他方法锚接时，第一和第二电极可以电连接到衬底 20，其中衬底 20 连接到另一个电路板。

类以于图 1，图 8 是示出本发明第六实施例的发光器件的横截面图。

其与图 7 (a) 和 7 (b) 中所示的发光器件 410 的共有特征在于：液体透镜装置形成子组合件。该器件共用了图 1 以及图 7 (a) 和 7 (b) 中所示的特征，并且将 500 加到图 1 中的标号中，或者图 6 中以 4 开头的数字在图 8 中以数字 5 开头。

5 与图 6 所示的发光器件 410 的区别在于：没有形成由基壁 574 的顶表面的表面处理所形成的部分。取而代之地形成凹入部分 592，并且第一液体 580 定位在该凹入部分 592 的内侧上。如图示，第二电极 560 布置成倾斜使得其远离第一液体 580。除了没有表面处理步骤之外，制造方法与图 7 (a) 和 7 (b) 中所示的相同。

10 图 9 (a) 和 9 (b) 是示出本发明第七实施例的发光器件的图。图 9 (a) 示出制造期间的状态，而图 9 (b) 示出完成状态。本实施例的发光器件在结构和操作方面与图 1 中的第一实施例的发光器件 10 相似。用 600 加到标号来示出那些具有相同效果的部分。与发光器件 10 的不同之处是电极 650 和制造其绝缘结构所用的方法。

15 图 9 (a) 和 9 (b) 中的发光器件通过将顶部容器 670 组装在包括发光元件 640 的子组件 698 的顶部上而制成。形成电极的导电部分 650 用于包括发光元件 640 的子组合件 698。整个导电构件 650 由导电金属制造，或其通过在绝缘材料的表面上沉积导电涂层来制造。导电构件 650 具有足够厚度，并且包围在发光元件 640 外部的周围。当导电构件 650 的开口部分  
20 634 的内部表面 634 反射从发光元件 640 发射的光时，可以对来自发光元件 640 的光提供有效的聚光功能。

涂层 630 通过导电构件 640 的整个顶表面之上的绝缘材料形成。表面处理部分 637 形成在绝缘涂层 630 顶部上的部分 638 的外侧周围。绝缘涂层 630 的一部分由表面处理部分 637 而修饰，或者在绝缘涂层 630 的顶部  
25 单独施加涂层。

通过该结构，电极 650 与第一液体 680 和第二液体 690 如其他实施例中一样绝缘，并且可以提供场，使得通过第一电极 650 和第二电极 660 之间的相互作用而贯穿部分 638。就是说，当未施加场时，第一液体如图 9 (b) 中的实线所示，而施加场时，第一液体如虚线所示。结果，改变来

自发光元件 640 的光的聚光状态。

图 10 (a) 和 10 (b) 是表示本发明第八实施例的发光器件的横截面图。图 10 (a) 是组装过程的图，而图 10 (b) 是完成状态的图。通过本实施例，发光器件 710 包括具有透镜系统的致动器型组件 795，在透镜系  
5 统中，具有可机械移动的透镜来取代液体透镜。就是说，一个或几个透镜 793 在组件 795 内部移动，以改变从发光器件 740 照射的光的聚光状态。

发光器件 710 包括组件 795 和位于发光元件侧的发光元件组件 798。发光元件组件包括在其上安装发光元件 740 的衬底 720、和包围衬底 720 上的发光元件 740 的底部容器 730，如其他实施例中的一样。

10 组件 795 包括容器 770 内部的可移动透镜 793。在该组件的顶表面上具有第一锚定透镜 775、且在该组件的底部处具有第二锚定透镜 776，其中第二锚定透镜 776 在其中心处向下突出。此外，在该底部周围的外侧制造对准装置 779。第二锚定透镜 776 的一部分当与透镜元件组件 798 组装时  
15 可以至少在树脂 735 的中心附近防止气泡的形成。此外，组件 795 的光轴和发光元件 740 可以通过对准装置 779 的对准效果精确地对准。应当注意，组件 795 和发光元件组件 798 可以通过树脂 735 或其他具有与树脂 735 不同粘着力  
的树脂而粘合和锚定在一起。在这种情况下，用于粘合的树脂的示例是硅树脂。

已经详细地描述了本发明的发光器件及其制造方法的优选实施例，但是未指出的是这些实施例仅是作来示例而非限制本发明，并且本领域的技术人员可以作出各种变化和改变。  
20

图 11 (a) - 11 (c) 以及图 12 (a) 和 12 (b) 示出用于制造可用于上述实施例发光器件的电极的方法的其他各种方案。图 11 (a) - 11 (c) 是可用于除第四实施例（参考图 5）之外的实施例的第二电极的形成的示  
25 例。与其他实施例中那些相同的结构元件由增加了 800 的标号来表示，并且没有给出叙述。

如图 11 (a) 所示，第二电极 860 通过制造顶部容器 870 的过程沿着箱体 872 的内表面锚定或沉积。如图 11 (a) 所示，第二电极 860 可以形成为其垂直于内表面 871 延伸；如图 11 (b) 所示，箱体 1872 的开口部分



的内表面 1871 可以形成使得其倾斜，且第二电极 1860 可以面对着倾斜的方向布置；或者如图 11 (c) 所示，可以在箱体 2872 的开口部分的内部表面上制造突出壁 2873，使得可以形成面向下的水平表面，而第二电极 2860 可以沿该水平表面形成。

- 5 图 12 (a) 和 12 (b) 示出用于形成通向第一或第二电极并从发光器件延伸的连接衬底或导线的方法。这可以用于任何上述实施例。导线或电极 950 可以沿由绝缘材料制成的底部容器 930 和衬底 920 的表面通过印刷或沉积而形成，如图 12 (a) 所示。在这种情况下，连接到用于供应电能到发光元件 940 并通向发光元件 940 的电极（未示出）的导线或电极被相似地形成。在这种情况下，用于控制透镜系统的引线和用于向发光元件 10  
10 940 供应电源的引线从底部容器 930 和衬底 920 诸如以并列或交叉的方式沿不同方向延伸。

- 在另一种情况下，连接到位于底部容器 930 的表面处或内侧上的第一或第二电极的引线 1051 可以从底部容器 1030 和衬底 1020 延伸出来，如图 15  
12 (b) 中所示。如图 12 (a) 所示，从发光元件 1040 延伸的电极可以相似地连接到使用引线 1051 的外部电路。

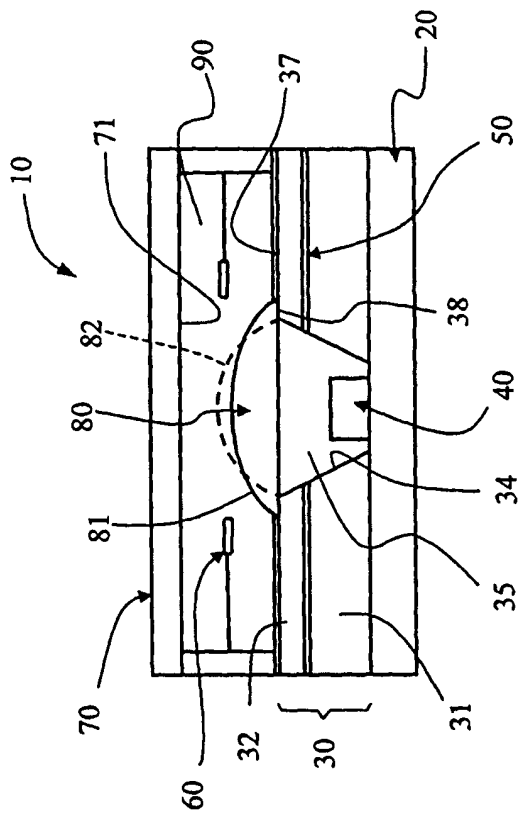


图1

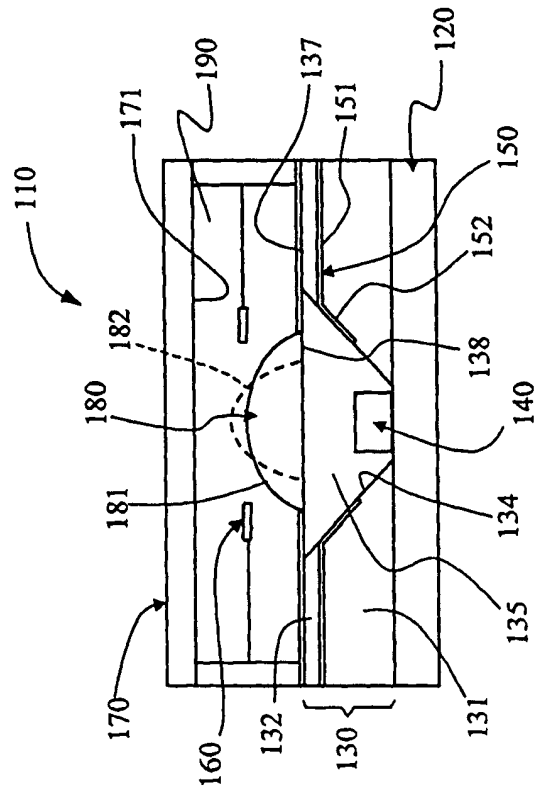


图3

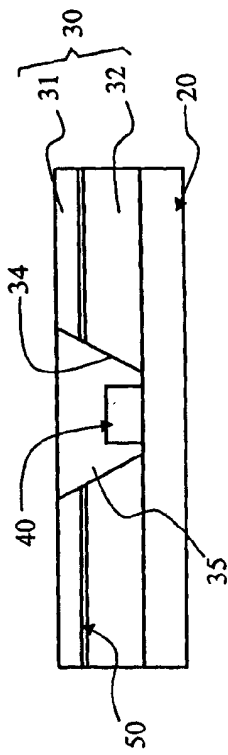


图2(a)

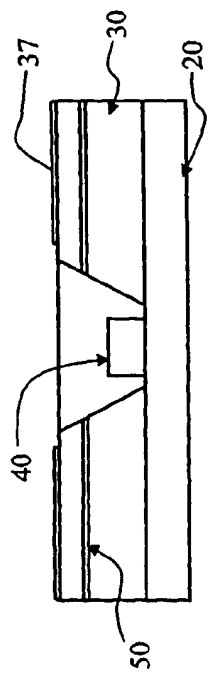


图2(b)

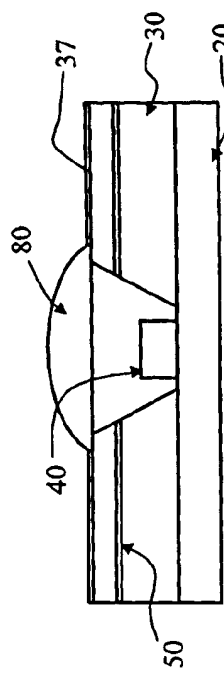


图2(c)

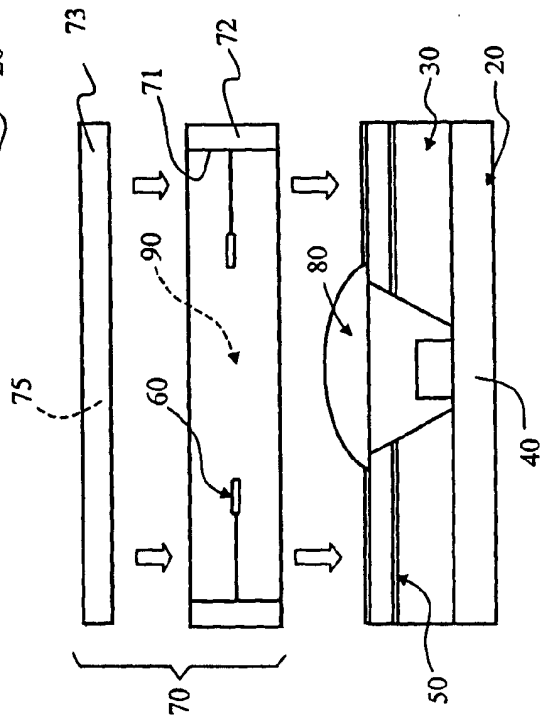


图2(d)

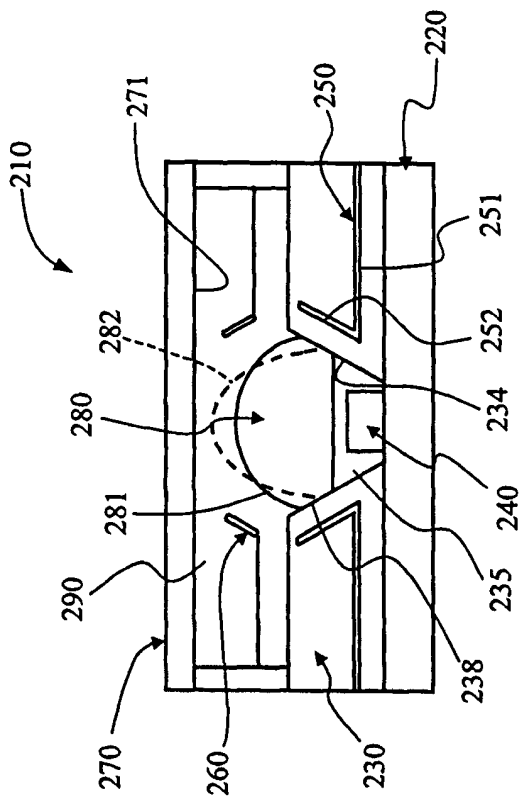


图4

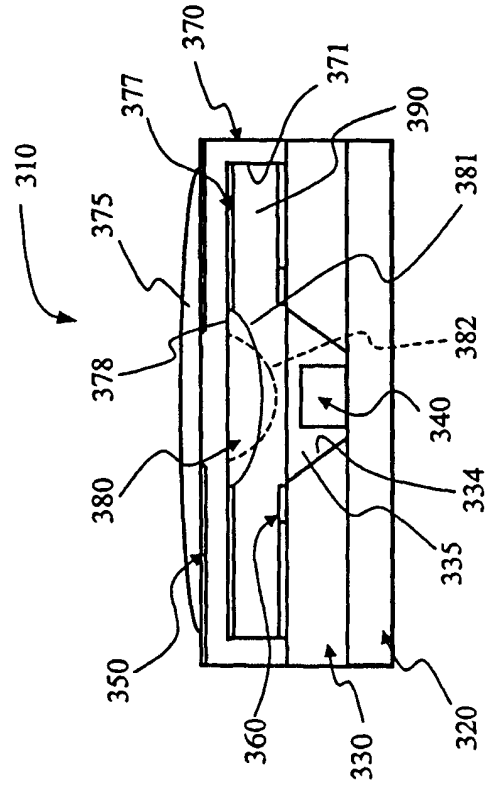


图5

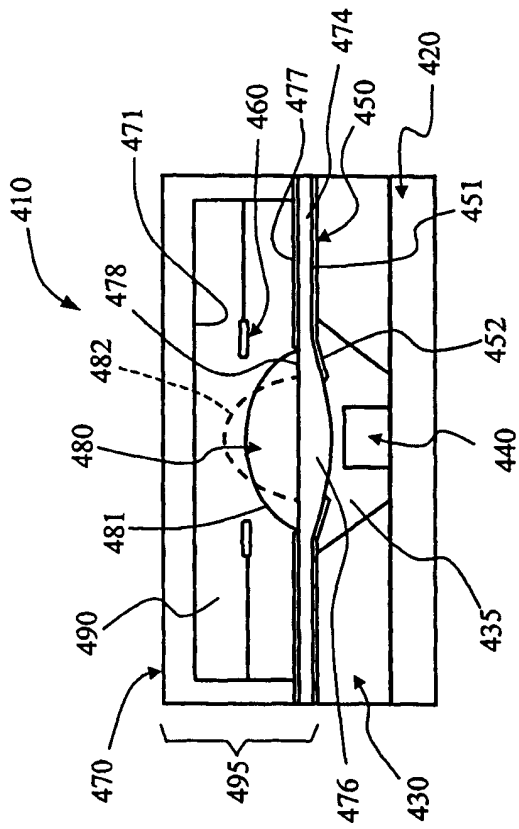


图6

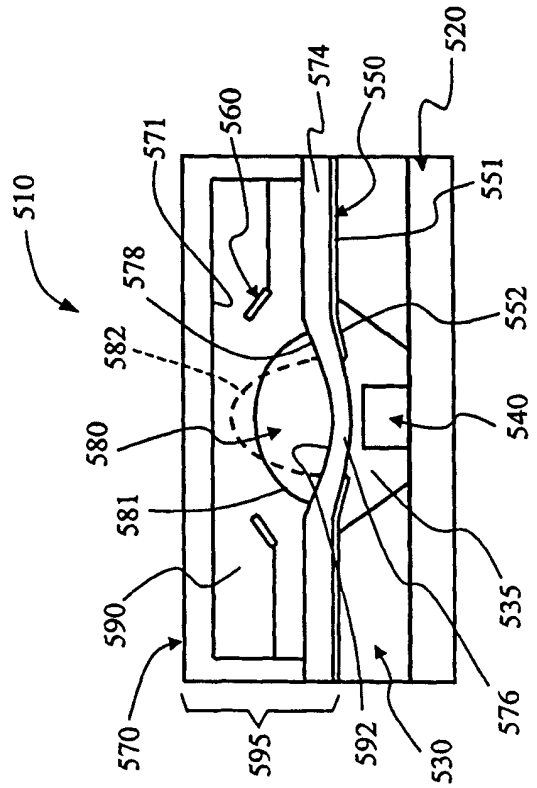


图8

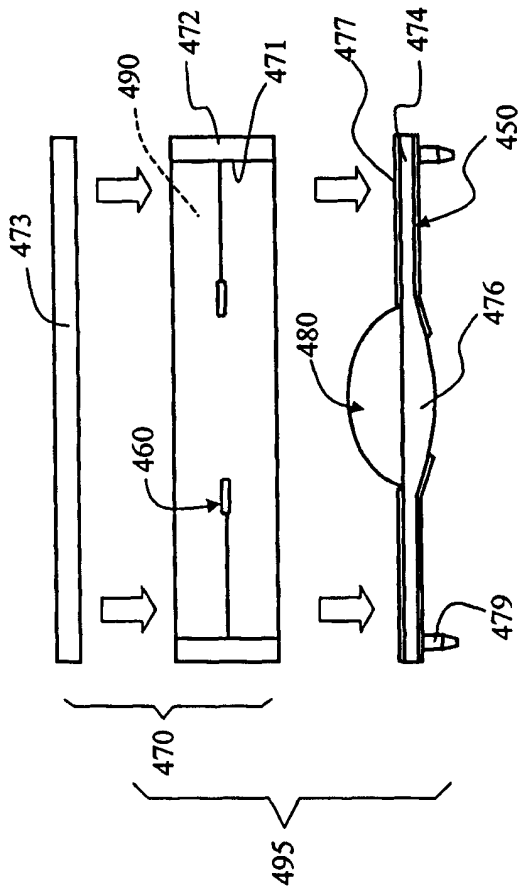


图7(a)

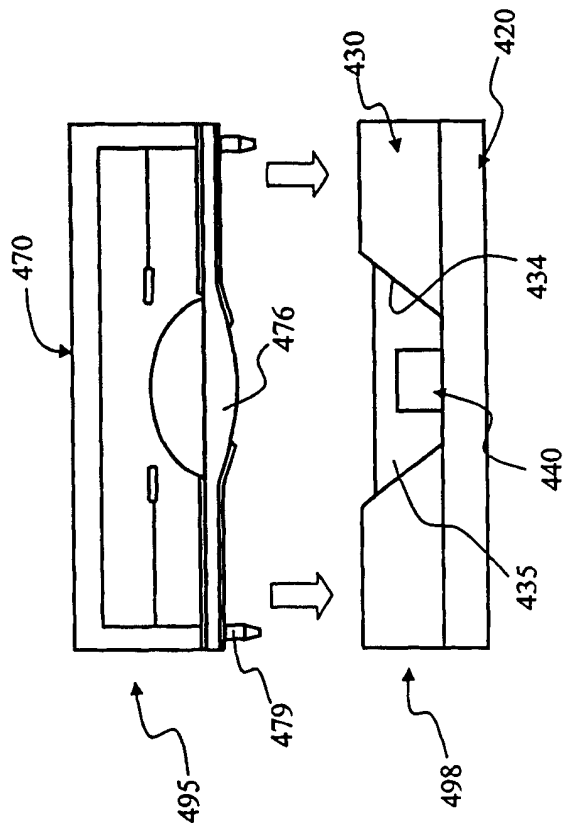


图7(b)

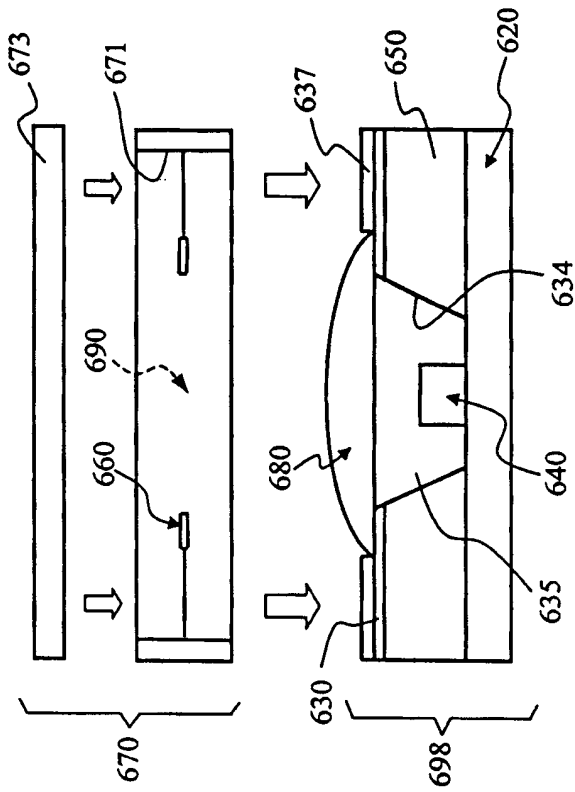


图9(a)

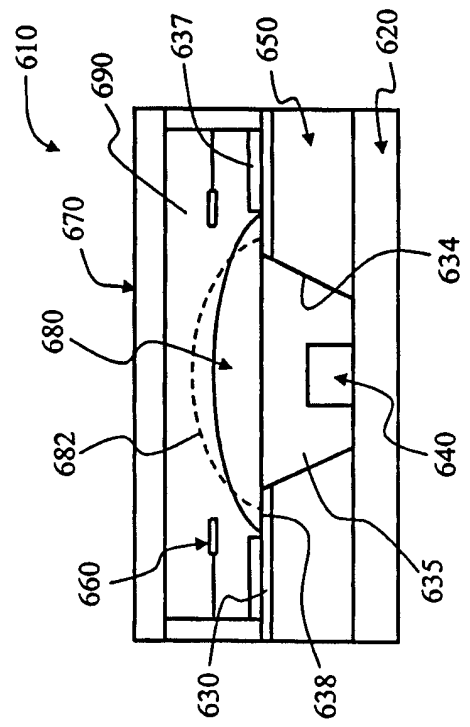


图9(b)

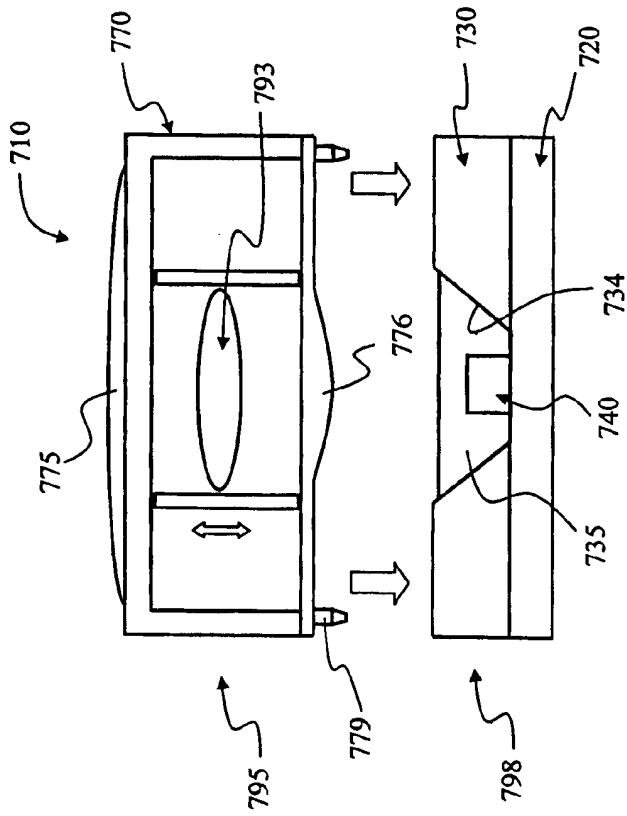


图10(a)

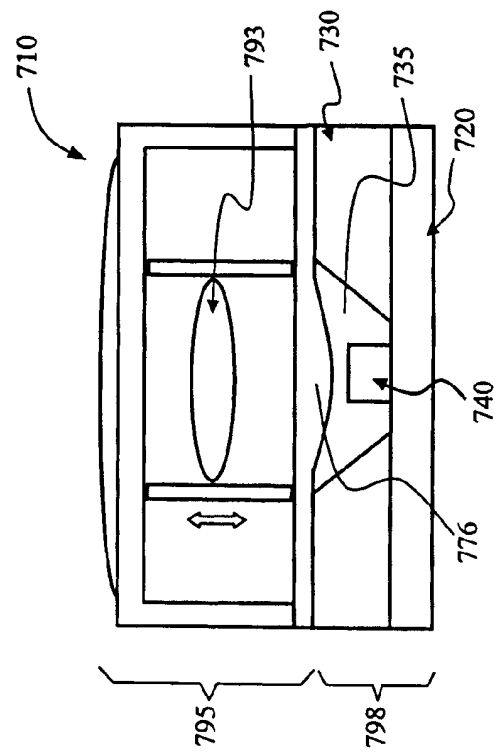


图10(b)



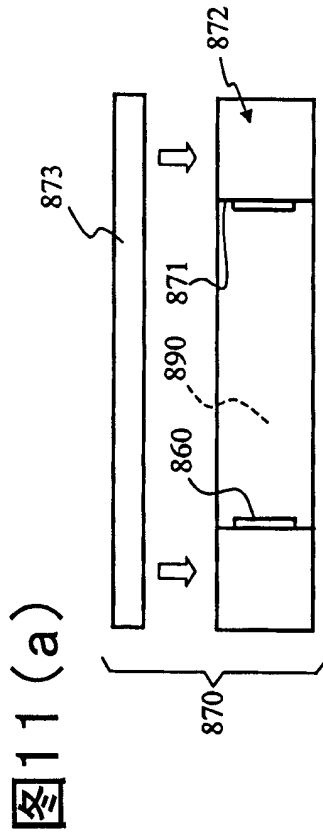


图11(a)

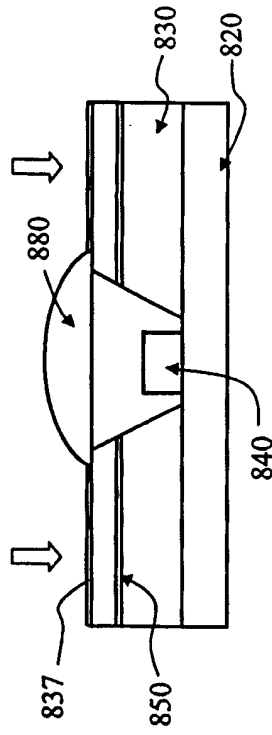


图11(b)

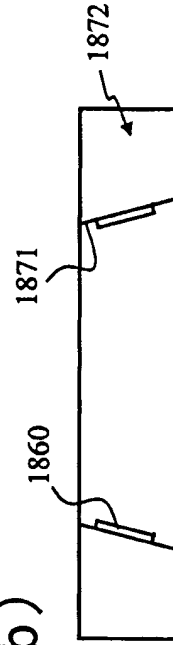


图11(c)

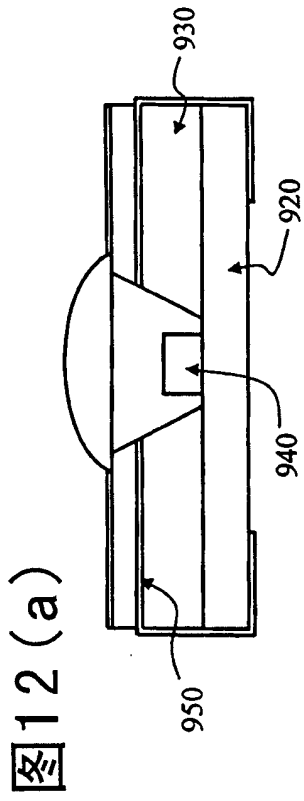
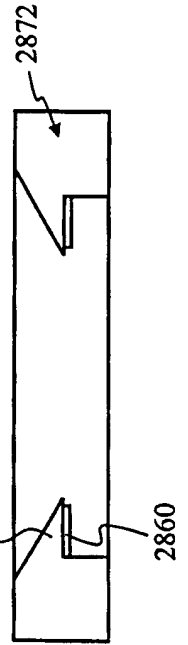


图12(a)

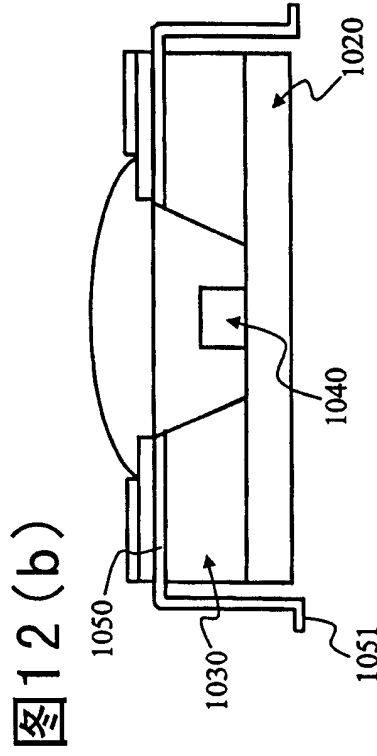


图12(b)