

[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 200710142310.7

[51] Int. Cl.

H01L 25/00 (2006.01)
H01L 25/075 (2006.01)
H01L 25/16 (2006.01)
H01L 23/04 (2006.01)

[43] 公开日 2008年2月20日

[11] 公开号 CN 101127350A

[22] 申请日 2007.8.16

[21] 申请号 200710142310.7

[30] 优先权

[32] 2006.8.16 [33] US [31] 11/465,120

[71] 申请人 华刚光电零件有限公司

地址 中国香港沙田科学园科技大道东2号
光电子中心6楼

[72] 发明人 陈秀昌 谢健晖

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 朱立鸣

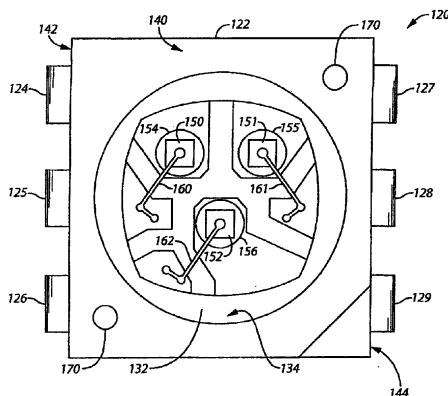
权利要求书2页 说明书13页 附图11页

[54] 发明名称

用于安装电子元件的装置、系统和方法

[57] 摘要

本发明提供制造可表面安装器件的装置、系统和方法。某些实施例提供了表面安装器件，该器件包括：外壳，包括在外壳中形成并伸入外壳的凹部；插入物，与外壳固定并在凹部周围延伸以形成凹部的一部分表面，该插入物包含沿着凹部露出的反射表面；以及通过凹部而部分露出的多根引线。



1. 一种表面安装器件，包括：
外壳，包括在所述外壳中形成并伸入所述外壳的凹部；
与所述外壳固定并在所述凹部周围延伸以形成所述凹部一部分表面的插入物，所述插入物包括沿所述凹部露出的反射表面；以及
通过所述凹部而部分露出的多根引线。
2. 如权利要求 1 所述的表面安装器件，其特征在于，所述插入物包括在周围周向延伸并且形成所述凹部的所述一部分表面的环。
3. 如权利要求 2 所述的表面安装器件，其特征在于，所述环的高度小于所述凹部的高度。
4. 如权利要求 2 所述的表面安装器件，其特征在于，所述外壳至少部分地由黑色聚邻苯二酰胺材料构造。
5. 如权利要求 2 所述的表面安装器件，其特征在于，所述插入物具有靠近所述外壳表面放置的第一边缘、以及远离所述外壳的所述表面的第二边缘，其中所述插入物包括四个相邻部分并且从所述第一边缘到所述第二边缘成锥形。
6. 如权利要求 5 所述的表面安装器件，其特征在于，所述四个部分中的每一部分都大致是圆形的一部分，并且具有靠近所述第二边缘的第一半径以及靠近所述第一边缘的第二半径，其中所述第一半径大于所述第二半径，且使每个部分都与两个相邻部分相交。
7. 如权利要求 2 所述的表面安装器件，其特征在于，所述插入物包括大致从所述反射表面延伸离开并伸入所述外壳的凸片。
8. 如权利要求 1 所述的表面安装器件，其特征在于，所述插入物包括靠近所述外壳外表面放置的第一边缘、远离所述外壳外表面的第二边缘、以及靠近所述第一边缘且从所述反射表面延伸离开并伸入所述外壳的凸缘。
9. 如权利要求 8 所述的表面安装器件，其特征在于，所述凸缘还包括从所述凸缘伸入所述外壳的凸片。
10. 如权利要求 2 所述的表面安装器件，其特征在于，还包括与所述第一组引线中的一级引线相耦合的电子器件，其中所述凹部露出所述电子器件的至少一部分。

11. 一种表面安装器件，包括：

包括第一表面和凹部的外壳，所述凹部在所述外壳中形成并从所述第一表面伸入所述外壳；

从所述凹部中伸出、穿过所述外壳并离开所述外壳的第一组引线；

与所述引线组中的至少一根相耦合并至少部分地通过所述凹部露出的电子器件；以及

包括反射表面的插入物，所述插入物在所述凹部的至少一部分表面周围延伸并且与所述外壳固定，且使所述插入物的反射表面通过所述凹部露出。

用于安装电子元件的装置、系统和方法

技术领域

本发明一般涉及安装好的电子元件和/或器件，尤其涉及表面安装器件。

背景技术

在过去的几十年里，利用电路板实现的器件的数量和种类已经有了惊人的增加。器件和/或芯片安装在电路板上的频率也同样地增长。改善器件的安装会改善结合有该安装好的器件的最终产品的质量，并且能够显著降低该产品的成本及复杂度。

器件的安装可以通过钎焊、压焊及其他类似的方法实现。此外，各器件可以按照许多不同的配置和/或定向而被安装。某些器件配置成可实现用于安装的一个或多个定向。这些器件中有部分器件难以安装，并且这些器件中的部分器件的安装还会随时间恶化。结果，结合有这些安装好器件的产品的操作精度就会退化和/或无法进行操作。

发明内容

本发明的各实施例通过提供制造可表面安装器件的装置、系统和方法有利地满足了上述要求以及其他要求。部分实施例提供了表面安装器件，该器件包括：包括凹部的外壳，该凹部在外壳中形成并伸入外壳；与外壳固定并在凹部周围延伸以形成凹部一部分表面的插入物，该插入物包括沿着凹部露出的反射表面；以及通过凹部而部分露出的多根引线。

进一步的实施例提供了表面安装器件，该器件包括：包括第一表面和凹部的外壳，该凹部在外壳中形成并从第一表面伸入到外壳；从凹部中伸出的穿过并离开外壳的第一组引线；与引线组中的至少一根相耦合并至少部分地通过凹部露出的电子器件；以及包括反射表面的插入物，该插入物在凹部的至少一部分表面周围延伸并与外壳固定在一起，且使插入物反射表面通过凹部露出。

更进一步的实施例提供了用于制造表面安装器件的方法。这些方法中的部分

方法包括：放置多根引线；靠近多根引线放置带反射表面的环；将多根引线和环与外壳固定以便将该环保持在相对于引线的预定位置上，且使该环的反射表面得以通过外壳的凹部露出；并且将多根引线中的至少一根与电子器件固定。

通过参考本发明随后的详细描述和附图可更好地理解本发明特征和优点，而在详细描述和附图中阐明了在其中可以利用本发明原理的示例性实施例。

附图说明

本发明的以上和其他方面、特征和优点将会在随后结合附图呈现的更为具体的描述中变得更加显而易见，在各附图中：

图 1 描绘了根据某些实施例的表面安装器件（SMD）的简化俯视平面图；

图 2 至图 4 示出了图 1 所示 SMD 的简化平面图；

图 5 描绘了图 1 至图 4 所示 SMD 的简化的部分透明的透视图；

图 6 和图 7 分别描绘了结合入图 1 所示 SMD 的反射环的平面图和透视图；

图 8 和图 9 描绘了图 1 所示反射环的简化俯视图；

图 10 描绘了图 8 和图 9 所示环的简化侧视图；

图 11 描绘了图 8 和图 9 所示环的简化透射侧视图；

图 12 描绘了根据某些实施方式的图 8 和图 9 所示环的简化剖视图；

图 13 至图 15 描绘了图 1 所示 SMD 实施例的简化的部分透明的视图；

图 16 至图 18 描绘了可以在图 1 所示 SMD 中利用的引线配置的简化俯视透视图和平面图；

图 19 描绘了示出了图 16 至图 18 中引线配置的图 1 所示 SMD 的简化的部分透明的俯视平面图；以及

图 20 描绘了根据某些实施例的用于 SMD 制造的一过程的流程图。

在附图的各个视图中，相应的参考符号始终指示相应的部件。本领域普通技术人员将会理解附图中的各元件是出于简明目的示出的，并且无需按比例绘制。例如，附图中某些元素的尺寸可能相对于其他元素而有所夸大，由此帮助改善对本发明各实施例的理解。同样地，对在可商用实施例中的那些有用或必需的公用但周知元件通常不做描绘，以免淡化对本发明各实施例附图的理解。

具体实施方式

本发明的各实施例提供用于安装电子元件和/或器件（诸如，在电路板上安装

电子器件)的装置、系统、制造方法和方法。某些实施例尤其适于用来安装电子器件的表面安装器件(SMD)封装,上述电子器件诸如接收、发射、散射和/或偏转光的光电元件。光电元件例如可以包括一个或多个发光二极管(LED)、太阳能电池、光电二极管、激光二极管、以及其他这样的光电元件或光电元件的组合。在某些应用中,SMD可在图像生成中得以利用,诸如在用于显示视频图像的显示器中。

图1描绘了根据某些实施例的可用于安装的表面安装器件(SMD)120、以及诸如一个或多个LED、其他光电元件和/或其他器件之类的电子器件的简化俯视平面图。SMD 120包括外壳或外罩122和多根引线124至129。外壳122还包括从外壳122的第一表面140中伸出的凹部或空腔132。在某些实施例中,沿着凹部132的周长或侧面的至少一部分放置并固定反射插入物或环134。

引线124至129由外壳122部分包入,并且延伸通过外壳122的第二和第三表面142和144之一。在图1所示的实施例中,SMD 120是带有六根引线124至129的六(6)管脚SMD,并且各三根引线分别延伸通过第一和第二表面142和144。此外,诸如红LED、绿LED和蓝LED的三个电子器件150至152分别被安装并与六根引线中不同的一根电耦合,例如分别与引线124、127和129相耦合。LED或其他电子器件可以通过粘合剂、涂层、薄膜、密封剂、焊料、软膏、滑脂和/或其他这样的相关方法或方法组合来与芯片组区域相耦合。例如,LED可以通过焊料突起154至156电耦合至引线124、127和129并与其固定在一起。

图2至图4示出了图1所示SMD 120的简化平面图,并且为了区分可以将其称为图2的前视平面图、图3的侧视平面图、及图4的仰视平面图。在图2至图4中进一步地描绘了指定宽度222、指定高度320和指定长度420。如上所述,引线124至129贯穿外壳以便从第二和第三表面142和144中突出或离开外壳,并且在某些实施方式中沿着第二和第三表面弯曲并且能够进一步地沿着第四表面220弯曲,为了区分将该第四表面称为底面(参见图2和图4)。外壳122外部的引线124至129的尺寸取决于SMD 120预期实施方式、要利用的LED或其他电子器件、外壳122的材料、SMD 120的尺寸和/或其他这样的因素和/或这些因素的组合。例如在某些实施方式中,诸如在SMD的宽度222约为为 $3.30\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$ 而其长度420约为 $3.50\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$ 的情况下,外壳外部的引线宽度422可以约在 0.50 mm 至 0.70 mm 之间(例如, $0.60\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$),其厚度224约在 0.15 mm 至 0.40 mm 之间(例如, $0.25\text{ mm} \pm 0.01\text{ mm}$),并且各引线之间可隔开距离424,该距离424约在 0.40 mm 至 0.80 mm 之间(例如, $0.55\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$)。

图 5 描绘了图 1 至图 4 所示 SMD 120 的简化的部分透明的透视图。根据某些实施例，更为清晰地示出了沿着凹部 132 周长延伸并被放置在 LED 150 至 152 周围的反射环 134。环 134 包括第一边缘 522、第二边缘 524、以及一个或多个凸片或伸出部分 530。

图 6 和图 7 根据某些实施例分别描绘了环 134 的平面图和透视图。参见图 5 至图 7，环 134 大致呈从第一边缘 522 至第二边缘 524 成锥度的截头圆锥形，其中第一边缘在结合入 SMD 120 时靠近外壳 122 的第一表面 140 放置而第二边缘则靠近凹部 132 的基底以及引线 124 至 129 通过凹部露出的部分引线放置。在某些实施方式中，通过凹部 132 露出的环的至少外部和露出表面 720 在靠近第一边缘 522 处大致呈圆形，并且朝着第二边缘 524 成锥形。在某些实施例中，环从第一边缘开始成锥形并且由四个邻接和/或相邻的部分或分段 620 至 623 限定，这四个部分在靠近第二边缘 524 处形成更接近矩形的形状，而在第一边缘 522 处则更接近圆形。在某些实施例中，这四个部分在第一和第二边缘 522 和 524 周围形成为四个相交圆弧段，各部分靠近第二边缘的半径 822 要大于其靠近第一边缘 522 的半径 824，使得每个部分都同与其邻近的两部分相交。该环从第一边缘到第二边缘大致呈圆形地成锥形。

此外，第二边缘 524 处两个相对部分之间（例如，部分 621 和 623 之间）的距离或直径 632 要小于该环在第一边缘 522 处的距离或直径 630，使得该环从第一边缘 522 到第二边缘 524 成锥形。将部分 620 至 623 结合入环在某些情况下能够在某种程度上增加环的稳定性并且改善 SMD 120 的坚固性，同时还能够进一步实现期望的光反射和散射。在某些实施例中，环从第一边缘处的大致呈圆形渐变成可以具有其他相关的形状的第二边缘，所述第二边缘的其他形状例如大致呈圆形、大致呈矩形、大致呈三角形或者其他相关形状。

环 134 在某些实施方式中还可以包括从第一边缘 522 外周伸出的一个或多个凸片 530。凸片 530 能够提供接触点，以便如下所述在 SMD 120 制造期间将环保持在期望位置上。另外在某些实施例中，当带有凸片 530 的环 134 被放置在 SMD 120 内时，凸片 530 伸入外壳并被外壳包入，这样能够增加环 134 的稳定性并且有助于保持该环的位置。

参见图 1 和图 5，外壳在某些实施例中还包括伸入该外壳的小孔或孔 150。这些孔 150 与凸片 530 对齐。在某些实施例中，引线在环 134 周围形成的外壳 122（例如，通过注模或者以其他方式与引线 124 至 129 和环 134 固定）时，各凸片由各支

承件或各结构保持在相对于引线 124 至 129 的期望位置上,且在外壳 122 形成时在外壳 122 内形成围绕该保持凸片 530 的结构形成孔 150。这些孔在某些实例中可以在模制后被填充,或者保持凸片 530 的结构如下所述可以被切割成例如与外壳的第一表面 140 平齐或在其之下。凸片 530 伸入外壳,并且在某种程度上能够进一步地帮助环 134 在外壳内的固定和/或维持环相对外壳 122、引线 124 至 129 和/或 LED 150 至 152 的位置。

图 8 和图 9 根据某些实施例描绘了反射环 134 的简化俯视图。环 134 分别在第一边缘 522 和第二边缘 524 附近的直径 630 和 632 由已在上文中引入并将在下文中描述的许多因素决定,并且在某些实施例中,还附加地或可选地由凹部 132 的直径和/或锥形倾斜度决定。例如在某些实施方式中, SMD 120 的宽度 122 约为 3.30 mm, 长度 420 约为 3.50 mm 而高度 320 则约为 2.00 mm, 并且环 134 的四个分段 620 至 623 可以被构造成在第二边缘 524 附近带有范围约在 1.75 至 2.00 mm 之间(例如, 1.87 mm +/-0.05 mm)的半径 822。分段 620 至 623 延伸至第一边缘 522, 并在某些实例中在第一边缘 522 附近成锥形为范围约在 1.35 至 1.55 mm 之间(例如, 1.46 mm +/-0.05 mm)的半径 824。另外, 分段 620 至 623 沿着第二边缘 524 可以具有范围约在 1.70 至 1.90 mm 之间(例如, 1.80 mm +/-0.05 mm)的长度 832, 而其沿着第一边缘 522 可以具有范围约在 1.90 至 2.00 mm 之间(例如, 1.94 mm +/-0.05 mm)的长度 834。

此外在该示例中, 环 134 可以包括延伸远离环心的一片或多片凸片 530。在某些实施方式中, 两个凸片 530 在接近彼此相对的分段相交的位置上从第一边缘 522 中伸出。例如, 可以按离开轴线 842 的度数约在 35 至 50 度之间的角度 840 来放置凸片 530, 其中该轴线 842 延伸通过相对的分段(例如, 分别为第二和第四分段 621 和 623)的中点, 并且在某些实施例中角度 840 可为离开轴线 842 约 43 度 +/-3 度。凸片 530 可以从环的边缘伸出(例如, 带有约为 0.10 mm +/-0.05 mm 的半径 922), 具有约为 0.50 mm +/-0.05 mm 的宽度 924, 并且可以按约 0.25 mm +/-0.05 mm 的半径 846 沿着外缘弯曲。各凸片 530 大致中心之间的距离 926 的范围可以约在 3.35 至 3.55 mm 之间(例如, 3.44 mm +/-0.05 mm)。

根据某些实施例, 图 10 描绘了环 134 的简化侧视图, 图 11 描绘了该环的简化透视图, 而图 12 则描绘了沿着图 9 中的轴线 A-A 剖开的简化截面图。环 134 的高度 1022 和宽度或直径 930 取决于 SMD 的大小, 并且通常与凹部 132 的深度 1324 成比例(参见图 13)。该环还可以包括从该环的锥形壁中伸出的唇缘或凸缘 1030。

凸缘围绕在该环周长的至少一部分延伸,并且通常完全环绕该环 134 的周长。凸缘 1030 从该环的锥形壁中横向伸出并且能够在被安装至外壳 122 内时为该环提供额外的稳定性。凸缘的尺寸由已在上文中引入并将在下文中描述的许多因素决定。在某些实施方式中,凸缘的厚度 1032 约等于环的厚度 1222,并且例如约为 0.10 mm +/-0.05 mm。

图 13 至图 15 描绘了图 1 所示 SMD 120 实施例的简化的部分透明的视图。更具体地说,图 13 示出了 SMD 120 的部分透明的前视平面图;图 14 示出了 SMD 120 的部分透明的侧视平面图;而图 15 则示出了 SMD 120 的部分透明的剖视侧平面图。图 15 的部分剖视图示出了放置在凹部 132 内并环绕 LED 151 和 152 的环 134 的剖视图。在图 13 至 15 中显见环 134 的至少是露出表面 720 的截头圆锥形,它从第一边缘 522 到第二边缘 524 成锥形。该环与凹部 132 成一体,并且在某些实施方式中该环 134 与凹部 132 平齐以形成至少一部分凹部表面。设定锥角 1520 以实现 LED 150 至 152 所发光的期望反射、SMD 120 的预期用途、从 SMD 外至安装在凹部内各引线上的光检波器的光反射、和/或其他相关的效果。在某些实施例中,锥角 1520 的范围约在 100 至 140 度之间,并且在某些实施例中在 110 至 130 度之间,例如可以是约 112 度。

在某些实施例中,环 134 的高度 1022 小于外壳在引线 124 至 129 露出表面之上的高度 1324,而该高度 1324 通常是凹部 132 的深度。环 134 可以被放置在与由各引线露出表面限定的平面 1332 呈第一距离 1330,并与外壳 122 的外部第一表面 140 呈第二距离 1334 的位置上。在环 134 之上和之下的外壳材料可以为环 132 提供额外的支承并且有助于保持该环的定位,从而提供一个稳定耐用的 SMD 封装。环 134 在某些实施方式中还包括从该环的锥形壁中伸出的凸缘 1030,该凸缘能够为该环提供进一步支承并且可被外壳 122 包入。由此,该凸缘额外地提供了进一步的稳定性和结构性支承,并且增强了环 134 和 SMD 120 的整体整体性。

该环的尺寸可以取决于 SMD 的预期实施方式、SMD 120 的材料、SMD 120 的大小、凸缘 1030 和/或凸片 530 的大小、LED 的大小和/或其他这样的相关因素。在某些实施例中,环 134 的高度 1022 可以与凹部 132 的深度 1324 成比例,并且在某些实施例中,环的高度 1022 与凹部深度 1324 之比可以约为 3 比 5。在某些实施例中,环的高度 1022 约为凹部深度 1324 的 50%至 70%,并且在某些实施方式中约为凹部深度的 55%至 65%。例如,对于带有深度约为 0.85 mm 的凹部 132 的高度 320 约为 2.00 mm 的 SMD 而言,可以构造该环 134 具有约 0.50 mm 的高度。另

外在此示例中,可以在凹部内放置环 134 以使得该环第一边缘 522 与外壳 122 第一表面 140 的距离 1334 约为 0.15 mm, 而该环第二边缘 524 与由引线 124 至 129 露出表面限定且通常限定凹部 132 基底的平面 1332 之间的距离 1330 约为 0.20 mm 和/或与 LED 150 至 152 或结合入 SMD 封装 120 的其他电子器件成比例。

环 134 分别在第一边缘 522 和第二边缘 524 附近的直径 630 和 632 都可类似地由已在上文引入的许多因素决定,并且在某些实施例中,还附加地或可选地由凹部尺寸和锥形倾斜度决定。例如在某些实施方式中,SMD 120 的宽度 222 约为 3.30 mm \pm 0.05 mm,长度 420 约为 3.50 mm \pm 0.05 mm 而高度 320 则约为 2.00 mm \pm 0.05 mm,并且环具有跨越凸缘 1030 的约为 3.08 mm \pm 0.05 mm 的半径 634,并且分段 620 至 623 在第一边缘 522 附近具有约 1.46 mm \pm 0.05 mm 的半径 824 而在第二边缘 524 附近具有约 1.87 mm \pm 0.05 mm 的半径 822 的。

根据 SMD 120 的实施方式和/或配置,将环 134 或者该环的至少露出表面 720 配置成反射由 LED 发出的光和/或通过凹部 132 接收的要被导入与引线 124 至 129 相耦合的光检波器的光。环 134 可由诸如反射金属之类的反射材料构造。附加地或者可选地,该环可由金属、塑料、陶瓷或者其他相关的材料和/或这些材料的组合所构造,并且露出表面 720 涂覆有反射材料,其中这些反射材料可以是诸如银或具备期望反射性能的其他相关材料。例如,环 134 可以由与引线 124 至 129 材料类似或相同的金属所构造并涂覆有反射金属。在某些实施方式中,该环可由铜和/或铜合金构造并且带有限定至少露出表面 720 的银涂层。环 134 的厚度 1222 取决于 SMD 的预期实施方式、在 SMD 中利用的 LED 以及其他相关因素。在某些实施例中,厚度 1222 与环的高度 1022 成比例。例如,高度约为 0.50 mm 的环 134,其厚度可以是约 0.10 mm。

返回来仍参考图 1,环 134 被放置在 LED 150 至 152 周围,以使得各 LED 发出的光可由该环的露出和反射表面 720 所反射。至少部分由于该环的反射性,外壳就基本上可由任何相关材料构造。此外在某些实施方式中,可以在不考虑材料反射能力的情况用基本上任何相关材料来构造外壳,这是因为环 134 提供了所期望的光反射。例如,外壳可由一种或多种树脂、环氧树脂、热塑性缩聚物(例如,聚邻苯二酰胺(PPA))、塑料、玻璃、尼龙和/或其他这样的相关材料和/或这些材料的组合所构成。在某些实施例中,外壳可由黑色 PPA 材料构成。已经发现黑色 PPA 材料在图像生成 SMD 封装中(诸如,在视频显示和/或其他图像生成设备中利用的 SMD 中)是有益的。经常会使用白色 PPA 材料构造 SMD 封装。然而,在图像生

成和/或视频显示中使用黑色 PPA 材料通常能够提供优于白色 PPA 材料的图像质量。但黑色 PPA 材料会降低 SMD 封装发出的总亮度。环 134 增强来自 SMD 封装 120 的光发射。由此，外壳 122 例如可由黑色 PPA 材料构成，并带有嵌入外壳凹部 132 内的环 134，从而在实现改进质量的同时仍能实现期望的亮度和/或光发射。

许多图像生成 SMD 和其他 SMD 封装利用安装在 SMD 内并耦合至引线以接受电源的一个或多个 LED。在图 1 的 SMD 封装 120 的实施例中，SMD 包括三个 LED（例如，红 LED、绿 LED 和蓝 LED）。然而，该 SMD 也可实施为带有更少或更多的 LED 或其他电子器件。此外，SMD 还包括与 LED 相耦合以至少部分地为这些 LED 供电的引线 124 至 129。在某些实施例中提供六根引线 124 至 129，其中每个 LED 都与六根引线中的两根相耦合。

在某些实施例中，一个或多个 LED 或其他电子器件 150 至 152 都各自由一级引线支持和/或与其相耦合，例如，第一 LED 150 与第一引线 124 相耦合，第二 LED 151 与第四引线 127 相耦合，而第三 LED 152 与第六引线 129 相耦合。此外，每个 LED 都分别与二级引线相耦合，例如第一 LED 还与第二引线 125 相耦合，第二 LED 还与第五引线 128 相耦合，而第三 LED 还与第三引线 126 相耦合。与二级引线相耦合例如可以通过连接 160 至 162 实现（例如，接合线、跳线或其他这样的连接）。在某些实施例中，连接 160 至 162 还包括连至第二、第三和第五引线 125、126 和 128 的额外耦合或二级跳线。

图 16 至图 18 根据某些实施例描绘了可以在图 1 的 SMD 120 中利用的引线配置 1622 的简化的俯视透视图和平面图。图 19 描绘了示出了图 16 至图 18 中的引线配置 1622 的图 1 的 SMD 120 的简化的部分透明俯视平面图。参见图 1 以及图 16 至图 19，引线配置 1622 包括六根引线 124 至 129，并带有耦合至各引线的电子器件，诸如 LED 150 至 152。每个引线的一部分都通过凹部 132 露出并且通常从凹部伸入外壳 122，穿过并离开该外壳，其中每三个引线各自通过第二和第三侧 142 和 144 离开。

引线 124 至 129 通常由导电材料制成，诸如铜、铜合金和/或其他这样的相关材料或者材料的组合。在某些实施方式中，引线材料还是导热的，以至少部分地协助将热量从结合入 SMD 120 的 LED 或其他电子器件中移除。

这些引线中的三根引线（例如，第一、第四和第六引线 124、127 和 129）被配置成进一步朝向凹部中心（一般地被标记为图 19 上的 1922）延伸，并且包括芯片组区域 1624 至 1626。LED 或其他电子器件 150 至 152 被安装在第一、第四和第

六引线 124、127 和 129 的芯片组区域上并由其支承。在某些实施方式中，第一、第四和第六引线与各 LED 的阴极部分相耦合，并且可以被定义成 SMD 封装 120 的阴极引线。此外，第二、第三和第五引线可与各 LED 的阳极部分相耦合，并且可以被定义成 SMD 封装 120 的阳极引线。每个引线都通过一个或多个绝缘间隔 1630 而与其他引线电隔离和/或绝缘。绝缘间隔 1630 可以是至少能够让引线与其他引线电绝缘的实质上的任何大小。在某些实施例中，绝缘间隔通常大于 0.10 mm，并且在某些实例中大于 0.20，例如可以是 0.25 mm。

芯片组区域 1624 至 1626 可以被部分配置成支承 LED 150 至 152 并与其电耦合。LED 可以通过粘合剂、涂层、薄膜、密封剂、焊料、软膏、滑脂和/或其他这样的相关方法或方法组合来与芯片组区域电耦合。例如，LED 可以通过焊料突起 154 至 156 电耦合至芯片组区域 1624 至 1626 并与其固定在一起（例如参见图 1）。在某些实施方式中，该耦合还能够额外地提供热耦合以增强热量从结合入 SMD 120 的 LED 或其他电子器件中的发散。

此外，每个 LED 150 至 152 和/或其他电子器件还与二级引线 125、126 和 128 相耦合。例如在某些实施例中，LED 通过线连接 160 至 162 与二级引线的头或耦合部分 1634 至 1636 相耦合。可选地，LED 可由一级引线部分支承并与其相耦合，同时可在各引线之间的绝缘间隔上延伸以便耦合至二级引线的头部分。

在某些实施例中，一根或多根引线 124 至 129 还包括一个或多个凹口、通孔或小孔、伸出部分、锥形和/或能够在某种程度上改善 SMD 封装 120 稳定性、整体性和/或坚固性的其他特征。例如，第一、第三、第四和第六引线 124、126、127 和 129 包括一般地朝向 SMD 120 中心延伸、分别沿着第一、第三、第四和第六引线的外缘 1826 至 1829 并限定上述外缘的凹口 1820 至 1823。还包括进一步朝向中心 1922 延伸的附加凹口 1830 至 1833，并且在某些实施方式中，这些附加凹口通常是半圆形的。细长凹口 1820 至 1823 与附加凹口 1830 至 1833 的大小可由 SMD 的预期实施方式、要利用的 LED 或其他电子器件和/或其他这样的因素决定。例如在某些实施方式中，细长凹口在离开外壳的引线宽度 422 约为 0.60 mm 时可以在引线内凹进约 0.20 mm，而附加的半圆形凹口则可以具有约为 0.175 mm 的半径。第一、第三、第四和第六引线的外缘 1826 至 1829 分别沿着细长凹口 1820 至 1823 与附加凹口 1830 至 1833。此外，这些外缘可以不延伸至与附加的半圆形凹口相对侧上的边缘部分对齐。例如，在更接近外壳第二和第三侧 142 和 144 的半圆形凹口的那一侧凹口上的外缘部分可以凹进 0.20 mm，而与半圆形凹口相对的外缘可以凹

进 0.30 mm。

第一和第四引线 124 和 127 还可以朝着凹部 132 和/或 SMD 的中心 1922 成锥形。在某些实施方式中，锥形可以通过分级转变或台阶来实现，这样的分级转变或台阶带有分别形成芯片组区域 1624 和 1625 的扩大的分级或台阶。第六引线 129 类似地朝中心成锥形以使得芯片组区域 1626 靠近第一和第四引线 124 和 127 的芯片组区域 1624 和 1625。同样地，第六引线的锥形也可以通过一系列的台阶或分级实现，并且在某些实施例中还可以比第一和第四引线 124 和 127 的芯片组区域 1624 和 1625 进一步地伸入凹部。

第三引线 126 可以包括沿着内缘 1837 并与细长凹口 1821 大致相对的凹口 1836。凹口 1836 在某些实施方式中也可以呈半径约为 0.175 mm 的半圆形。第三引线 126 还可以朝向凹部中心进一步成锥形以限定跳线 162 或其他耦合能够与其相连接的耦合区域 1635。

第二和第四引线 125 和 128 在它们朝向凹部中心 1922 延伸以限定耦合区域 1634 和 1636 时，各自凸出或膨胀并然后引线变窄。第二和第四引线还可以分别包括小孔或通孔 1842 和 1844。小孔 1842 和 1844 可以靠近凸出部分放置，并且在某些实施方式中具有约 0.30 mm 的直径，例如在离开外壳的引线宽度 422 约为 0.60 mm 的情况下。

在某些实施例中，凹部 132 至少部分地由填充材料填充。该填充材料为露出的引线 124 至 129 和/或 LED 150 至 152 提供保护。在某些实例中，该填充材料覆盖 LED、引线 124 至 129 通过凹部露出的部分、以及电连接 160 至 162。填充材料还可以至少部分地填充绝缘间隙 1630、凹口、和/或外壳由引线 124 至 129 的凹口、引线锥形和轮廓所露出的区域，由此该填充材料得以伸入这些空区。填充材料还可以为 LED 和电连接提供保护。此外，填充材料还可以在某种程度上增强对电子器件的光分布和/或检测。填充材料可由一种或多种树脂、环氧树脂、热塑性缩聚物、塑料、玻璃、尼龙和/或其他这样的相关材料和/或这些材料的组合构成。在某些实施例中，还可以向填充材料中添加额外材料以增强进出结合入凹部 132 的电子器件的光的发射、吸收和/或散射。

引线 124 至 129 的凹口、小孔、伸出部分、轮廓、锥形和其他特征与外壳和/或填充材料协作，至少部分地增强 SMD 封装 120 的结构稳定性和整体性。在某些实施方式中，壳体材料、填充材料和/或其他材料（例如，环氧树脂、树脂、粘合剂、及其他这样的相关材料）至少部分地围绕、伸入和/或穿过一个或多个绝缘间

隙 1630 以及由引线配置的凹口、小孔和锥形所露出的区域。例如，被外壳 122 包入的这些区域可以至少部分地由外壳材料、穿过凹口或其他空区的一根或多根销钉以及其他这样的配置所填充。此外，引线 124 至 129 的凹口、小孔、伸出部分、轮廓、锥形和其他特征在某种程度上能够在引线 124 至 129 周围提供表面接合区，这些表面接合区包括在引线之下由绝缘间隙、凹口、小孔、锥形和其他空区所露出的外壳，以与引线之上和/或延伸通过各间隙、凹口、小孔和空区的填充材料和/或外壳材料接合。

所提供的穿过并围绕各引线的增强型接合至少部分地增强了引线相对于外壳的稳定性以及 SMD 120 的结构整体性。此外，在外壳材料之间和/或外壳材料与填充材料之间的接合或粘合通常要强于在外壳和引线之间、以及在引线和填充材料之间建立起的接合或粘合。这一在外壳之间、以及在填充材料和外壳之间的增加的粘合力还有助于维持 SMD 120 的配置、结构整体性和/或坚固性。此外，通过将外壳材料和/或填充材料结合入空区，就能够更为精确地保持芯片组区域 1624 至 1626 和/或 LED 150 至 152 或其他电子器件的相对定位。各 LED 增加的稳定性还能够进一步地改善 SMD 120 的性能并增加其稳定性。

外壳 122 可以经由一种或多种方法形成和/或装配。在某些实施例中，外壳可以围绕引线 124 至 129 形成或模制。附加地或可选地，外壳可以被模制成各个部分，例如顶部和底部。这些部分可以采用模制，该模制在某种程度上有助于将引线与外壳的各部分固定在一起。例如，顶部和底部可以通过诸如用粘合材料、钉和槽、卡接、摩擦配合、和/或其他相关方法或方法组合来固定在一起并将引线的各部分夹在两者之间。在其它实施例中，可以预先模制基部以便为要固定在该外壳基部上的各引线分配空间，并且可以在引线及外壳的基部之上形成、模制或浇注顶部。

例如，外壳的顶部可以通过在包入引线 124 至 129 部分的底部上注入模制或浇注的外壳材料而形成。由各引线的凹口 1820 至 1823、1830 至 1833、1836、绝缘间隙 1630、引线锥形和其他轮廓限定的空区中的一些或一部分可在形成顶部时由外壳材料覆盖并由其至少部分填充。在其它实施例中，模制外壳 122 的底部以使得在各引线之下的外壳材料延伸通过一个或多个空区、绝缘间隙、小孔和/或凹口以便与外壳 122 在引线之上的顶部匹配或协配。在某些实施方式中，外壳 122 可以包括一个或多个销钉，这些销钉穿过凹口、绝缘间隙、和/或小孔以便耦合至外壳内与这些销钉相对的各插槽。在某些实施例中，可以向绝缘间隙、小孔和/或凹口中添加粘合材料以将外壳 122 的各部分在引线周围固定在一起。此外，在某些制造

实施例中，填充材料是注入外壳 122 的凹部 132 中的液体或半液体。该填充材料粘附至各引线周围通过绝缘间隙 1630、小孔 1842 和 1844、凹口 1820 至 1823、1830 至 1833、1836 和/或其他空区所露出的外壳 122。

在某些制造方法中，LED 在围绕各引线 124 至 129 构造和/或装配外壳 122 之前就被耦合至各引线。可选地，LED 或其他电子设备可以在各引线被部分包入外壳 122 之后耦合至各引线。外壳 122 可以配置有伸入该外壳的凹部 132，从而能够露出至少芯片组区域 1624 至 1626 以及耦合区域 1634 至 1636 足够多的部分，以接受、安装及电耦合凹部 132 内的 LED 或其他电子器件。

图 20 根据某些实施例描绘了用于制造 SMD 120 的过程 2020 的流程图。在步骤 2022 中，形成引线 124 至 129。引线的形成可以通过金属冲压、注模、切割、蚀刻、弯曲，或者通过其他方法和/或方法的组合实现，从而实现带有由凹口、小孔、锥形、绝缘间隙等所限定的空区的所期望的引线配置 1622。例如，引线可以被部分地金属冲压（例如，同时从单片相关材料冲压而成）、适当弯曲、并在最后被完全分离或者在外壳 122 的部分或全部形成之后被完全分离。在步骤 2024 中，形成反射环 134。类似地，该环可以通过金属冲压、压制、注模、切割、蚀刻、弯曲，或者通过其他方法和/或方法的组合来形成，从而实现所期望的环。在步骤 2026 中，在环表面涂覆反射涂层，诸如沉积在环表面上的一层银。在该环最初就由反射性足够的材料形成的那些实例中，可以跳过步骤 2026。

在步骤 2028 中，定位各引线并在相对于各引线 124 至 129 的所期望位置上定位该环。在某些实施例中，柱或其他结构可与该环的凸片 530 固定并且可以使用这些柱或其他结构将该环相对各引线保持在位。在步骤 2030 中，外壳 122 被形成和/或与环 134 及引线 124 至 129 固定。在某些实施例中，外壳可以通过在环和引线周围以期望的形状模制该外壳的注模工艺来形成。在其它实施方式中，成形该外壳以使其与环和引线相配，并在随后通过粘合剂、摩擦配合、钉和槽、以及其他相关方法与环及引线固定。在步骤 2032 中，形成凹部 132 和/或清理并露出芯片组部分 1624 至 1626 以及环 134。在外壳 122 是注模的这些实施方式中，凹部可以在模制的同时形成。然而，芯片组部分和/或环可能会包括部分多余的外壳材料和/或其他杂散材料。这些多余或杂散材料可以在步骤 2032 中去除。在其它实施例中，凹部通过切割、蚀刻或者以其他方式穿过外壳 122 第一表面 140 并沿着环 134 形成。

在某些实施例中，该过程 2020 包括把引线从支承结构和/或金属板中分离的可选步骤 2034。在从相关材料板中切割或冲压引线的某些实施方式中，可以不完全

分离各引线,以实现简化引线的处理和/或通过一次性大规模处理多个 SMD 来提高产量。在步骤 2036 中,脱开支承各环并与凸片 530 固定的柱或其他支承结构,例如可通过将各柱切割成与外壳 122 的第一表面 140 基本平齐或低于该第一表面来实现。

在步骤 2040 中,沿着外壳 122 的第二和第三表面 142 和 144 弯曲各引线 124 至 129 离开外壳的部分,并沿着第四表面 220 再次弯曲。在可选实施例中,可以按其他相关配置弯曲外壳外部的引线,也可以不做弯曲。在步骤 2042 中,诸如 LED 的一个或多个电子器件与一根或多根引线固定和 / 或电耦合,从而能够围绕和/或环绕这一个或多个电子器件的至少一部分放置该环。过程 2020 的一个或多个步骤可以按不同的次序执行,例如可以在步骤 2034、2036 和 2040 之前将 LED 耦合至各引线,或者可以有其他这样的变化。

过程 2020 的变化可以在某些实施例中得以利用。例如,过程 2020 可以包括形成带有环 134 的外壳顶部以及形成外壳底部的步骤。步骤 2030 可以代替地提供在引线 124 至 129 周围被固定在一起的顶部和底部,诸如可以使用从底部伸出,穿过引线的的一个或多个凹口和/或空区,以与顶部内的孔或槽相配的钉。还可以根据某些实施例在表面安装器件制造过程中附加地和/或可选地利用其他的步骤。

虽然在此已借助其具体实施例和应用公开了本发明,但是本领域普通技术人员可从中做出各种修改和变化而不背离由所附权利要求书阐明的本发明的范围。

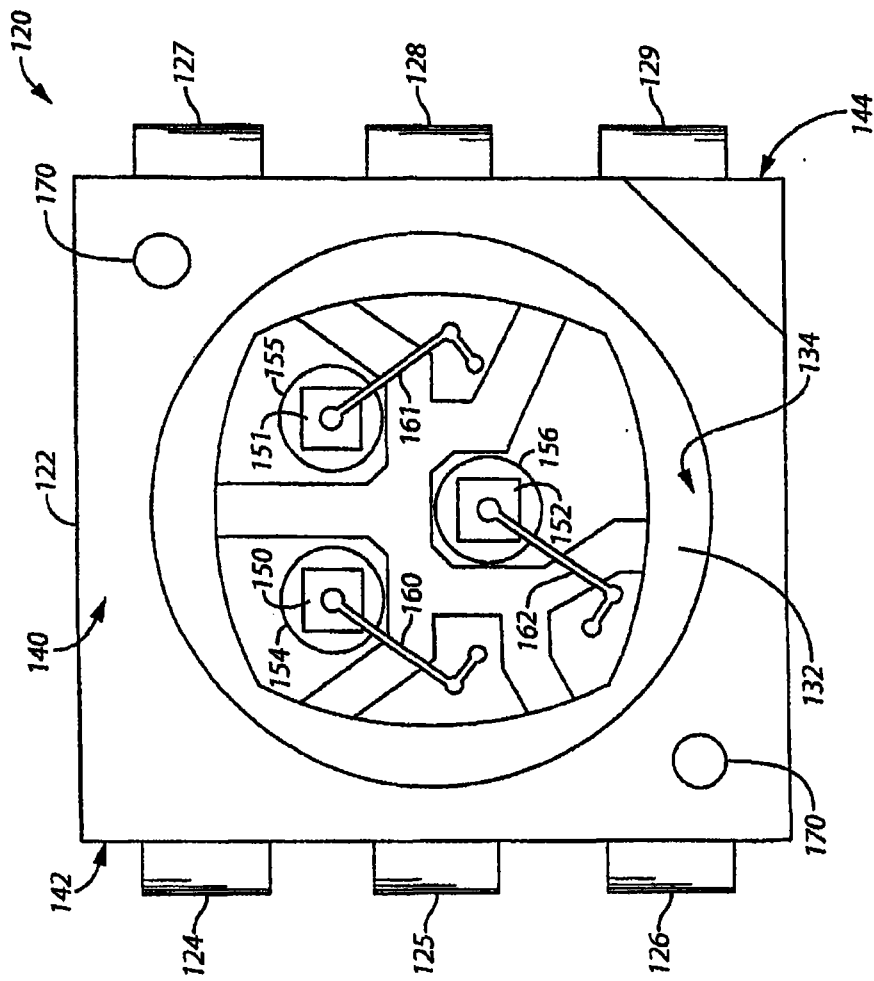
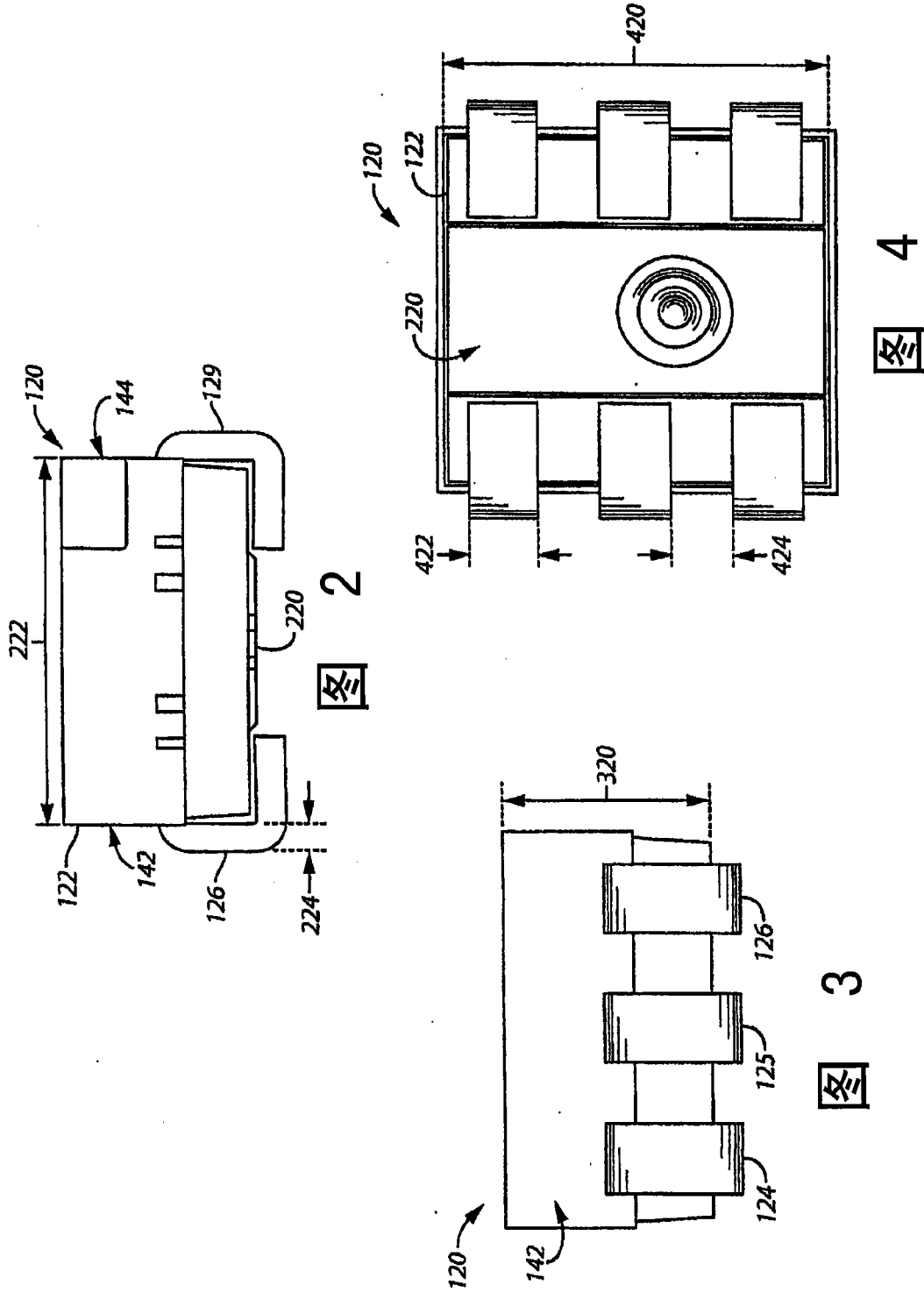


图 1



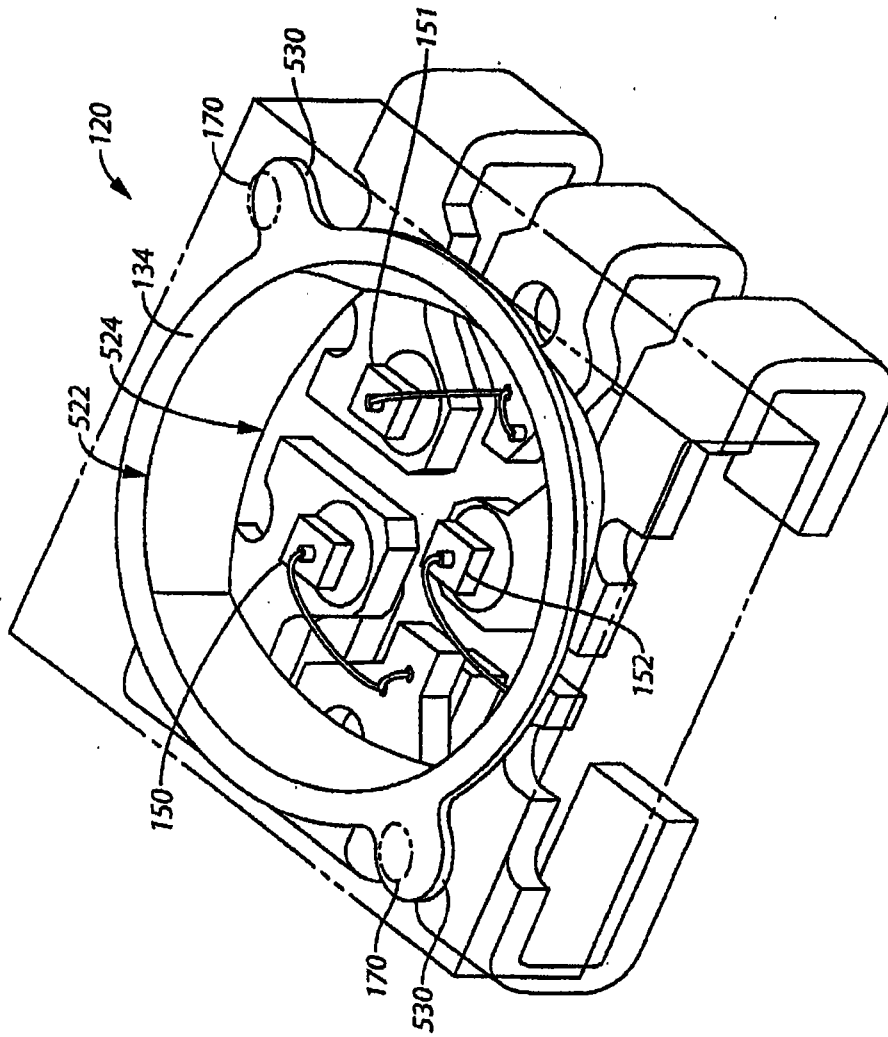


图 5

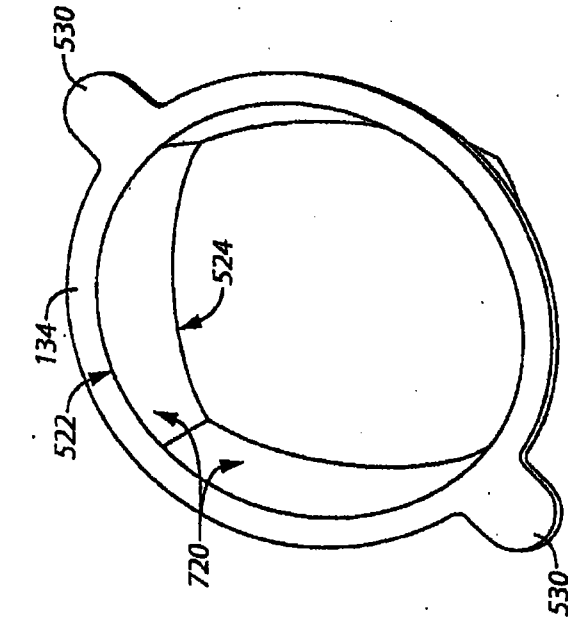


图 7

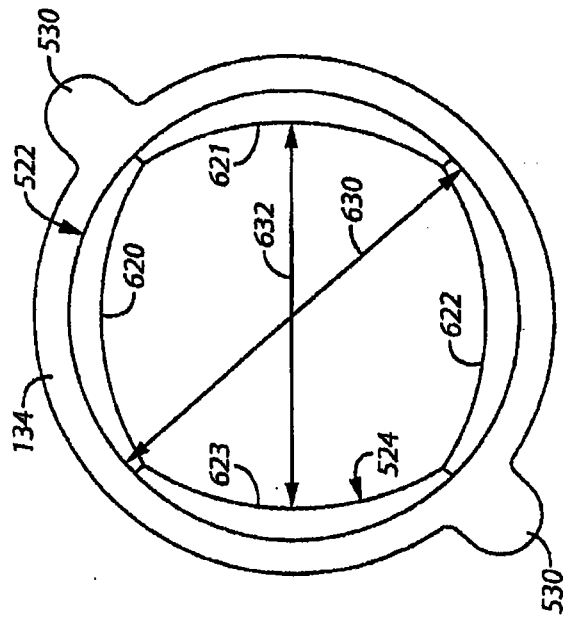


图 6

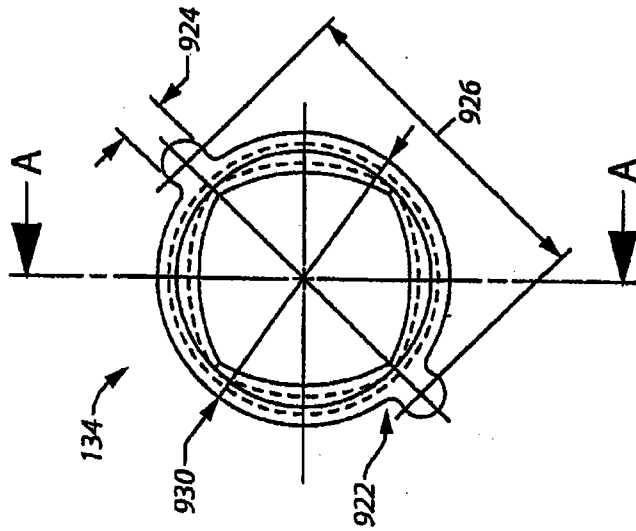


图 9

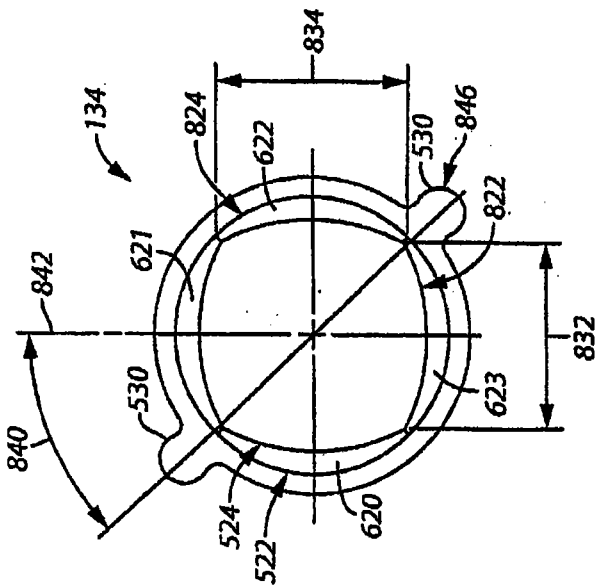


图 8

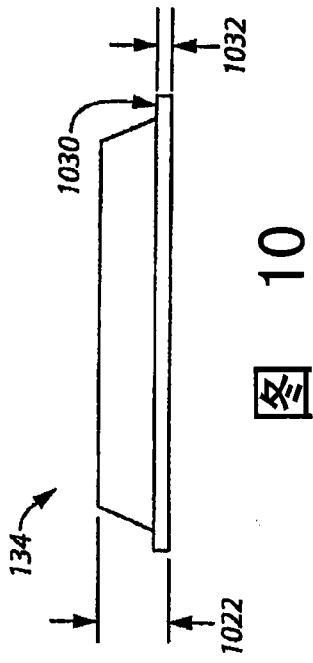


图 10

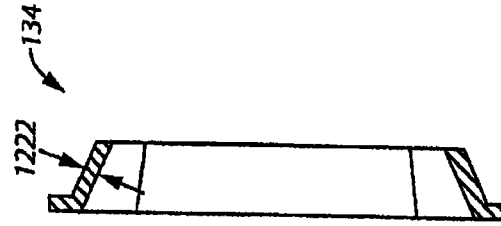


图 12

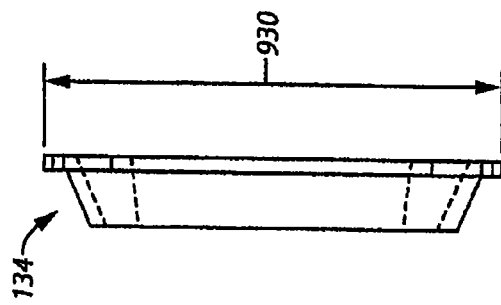


图 11

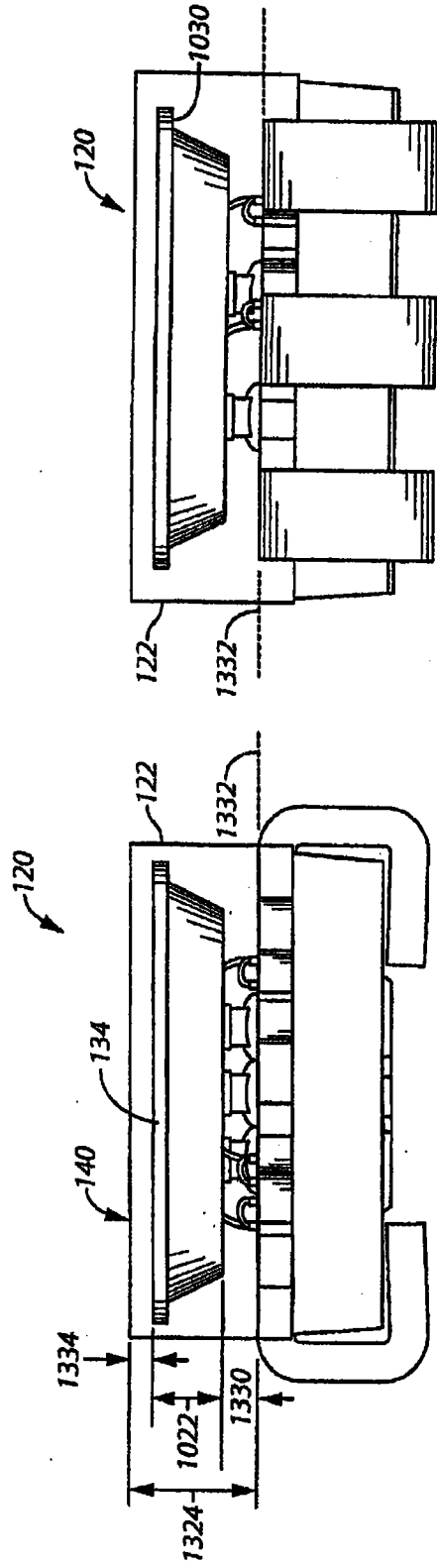


图 13

图 14

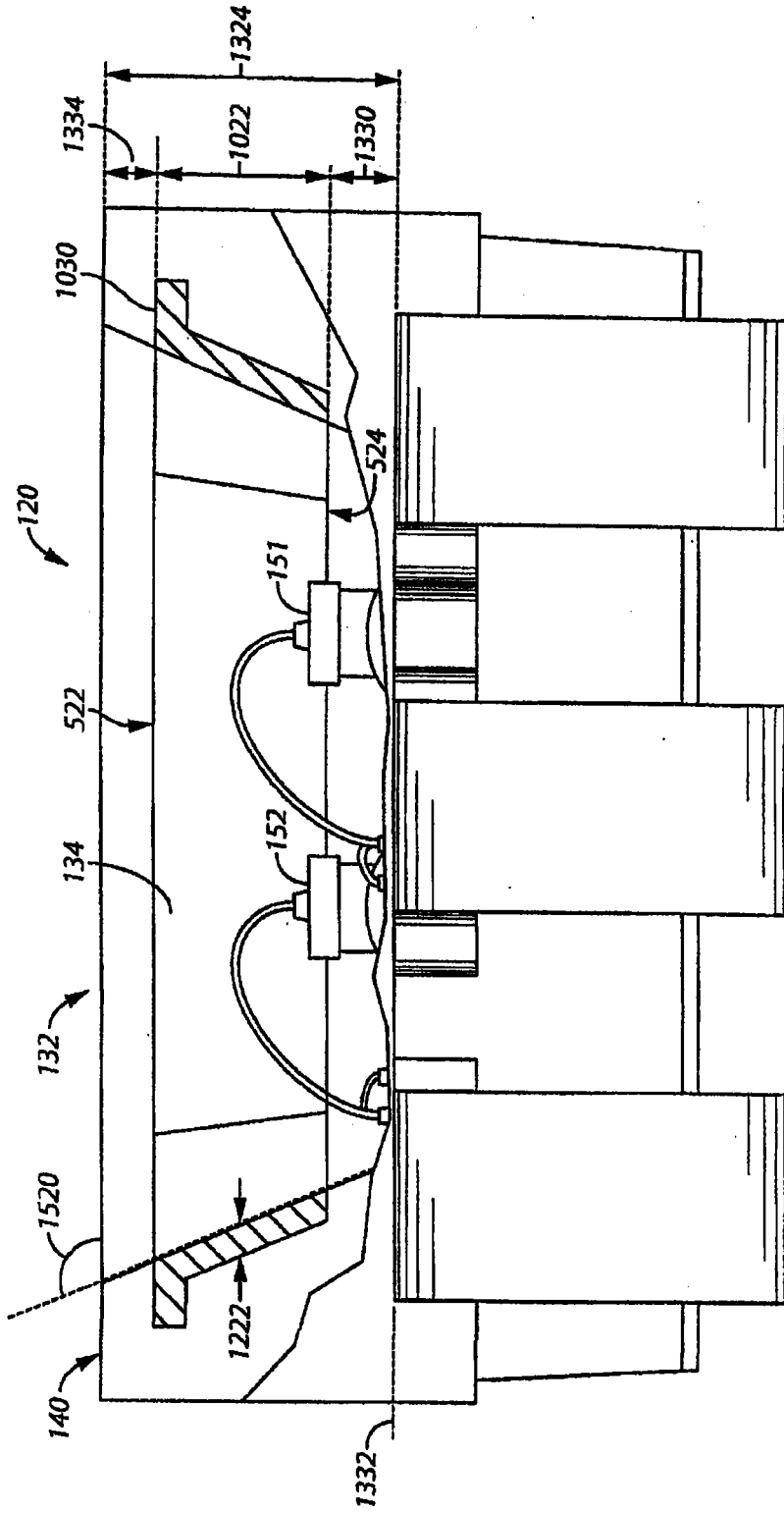


图 15

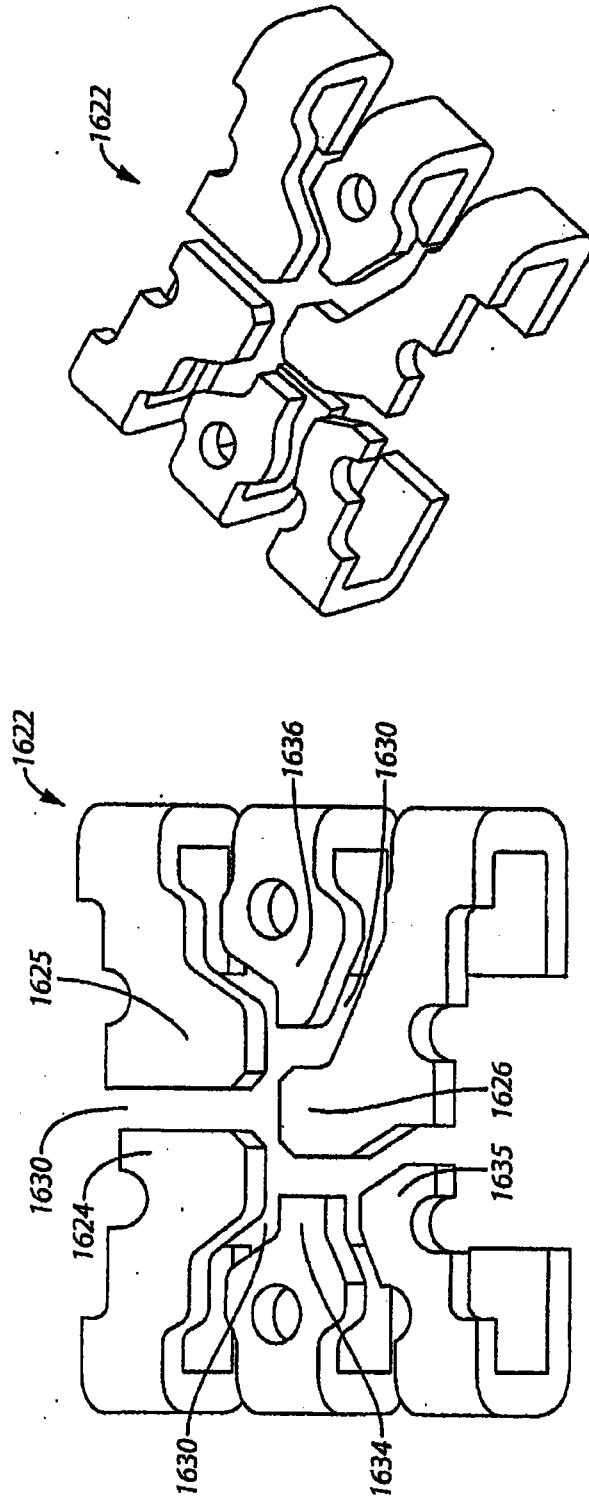


图 16

图 17

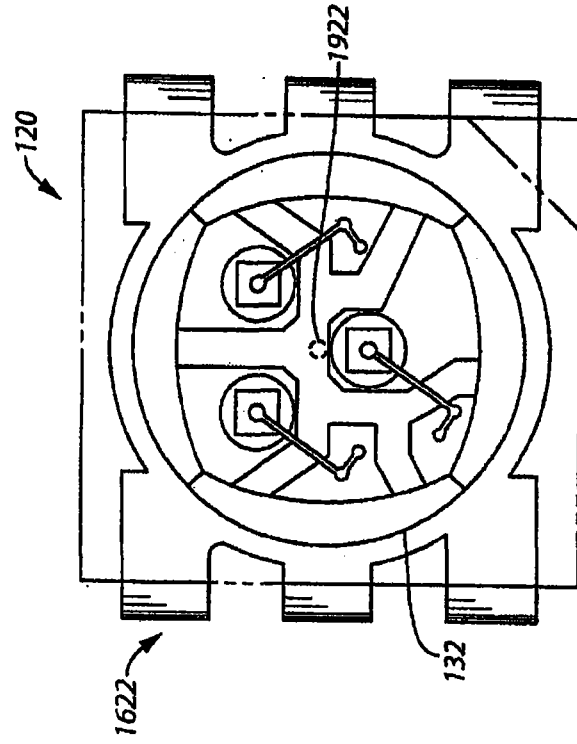


图 19

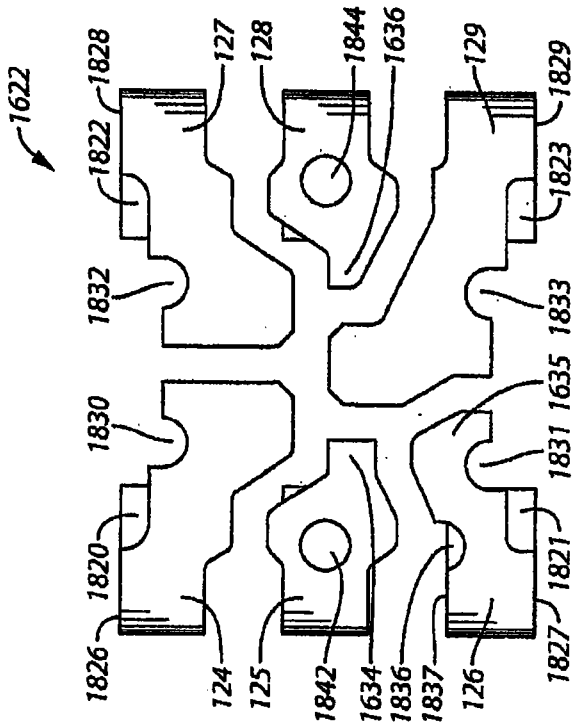


图 18

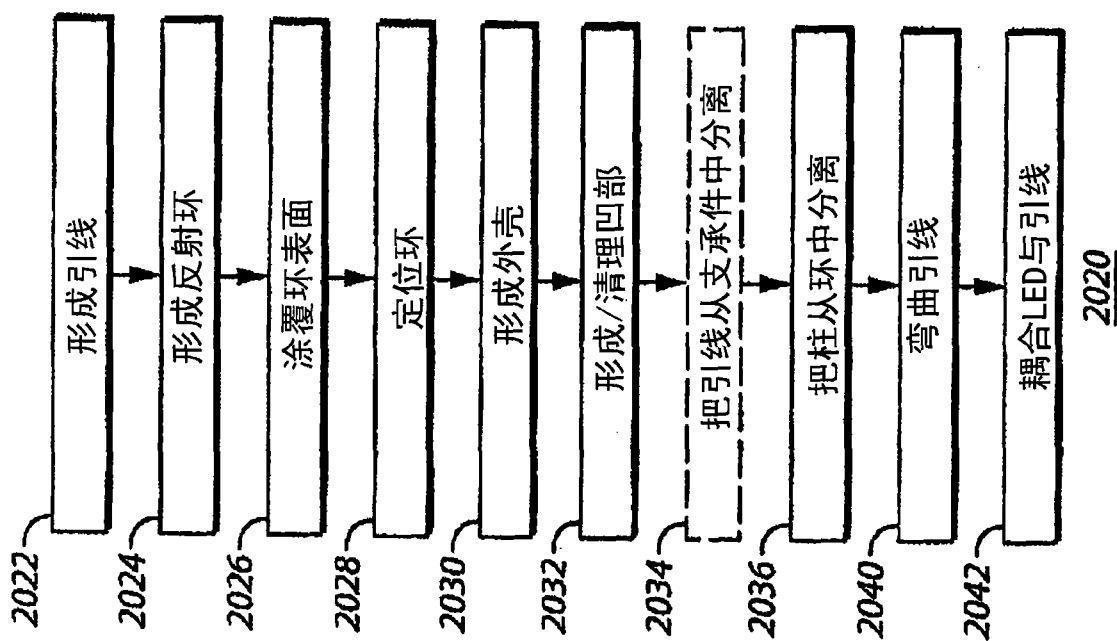


图 20