

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 33/00 (2006.01)

H01L 23/495 (2006.01)

H01L 21/48 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710106071.X

[43] 公开日 2008年12月3日

[11] 公开号 CN 101315961A

[22] 申请日 2007.6.1

[21] 申请号 200710106071.X

[71] 申请人 一詮精密工业股份有限公司

地址 中国台湾台北县

[72] 发明人 周万顺 朱新昌 张铭钦 谢锡镇

[74] 专利代理机构 北京天平专利商标代理有限公司

代理人 孙刚 赵海生

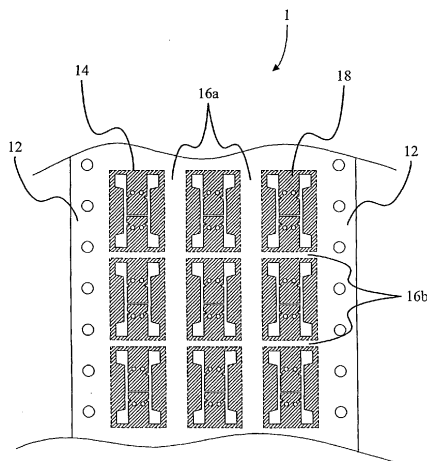
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

[54] 发明名称

发光二极管导线架及其制造方法

[57] 摘要

本发明揭露一种发光二极管导线架及其制造方法。首先取出一冲压成型料带，该冲压成型料带包含一导引料带、一第一金属支架以及一第二金属支架。该第一金属支架以及该第二金属支架均与该导引料带连接，并以一连接部相互连接。该第一金属支架具有一第一区域，该第二金属支架具有一第二区域，该连接部具有一第三区域。接着使用一夹具夹持该冲压成型料带，致使该第一区域以及该第二区域暴露出来。再将该冲压成型料带浸入于一电镀液中，并电镀一电镀层于该第一区域以及该第二区域上而不在该第三区域上。最后移去该夹具。该发光二极管导线架即形成。



1、一种发光二极管导线架，包含：

一导引料带；

一第一金属支架，与该导引料带连接，该第一金属支架具有一第一区域；

一第二金属支架，与该导引料带连接，该第二金属支架具有一第二区域；

一连接部，该第一金属支架以该连接部与该第二金属支架连接，该连接部具有一第三区域；以及

一第一电镀层，位于该第一区域以及该第二区域上而不在该第三区域上。

2、如权利要求1所述的发光二极管导线架，其特征在于，该第一金属支架包含一第一金属基板以及一第二金属基板，该第一金属基板包含至少一电极片及延伸于该至少一电极片侧边的接脚，该第二金属基板包含一基部，该第一金属基板与该第二金属基板衔接，形成使该基部相邻于该至少一电极片且其间呈一空隙的结构。

3、如权利要求1所述的发光二极管导线架，其特征在于，该第一金属支架上设有一使得该第一区域暴露出来的杯状绝缘体。

4、如权利要求3所述的发光二极管导线架，其特征在于，该杯状绝缘体内设有一封装胶体以及至少一发光晶片，该封装胶体包含萤光粉并覆盖该至少一发光晶片。

5、如权利要求1所述的发光二极管导线架，其特征在于，该第一金属支架包含一通孔，该第一金属支架具有一第一表面以及一与该第一表面相对的第二表面，该第一电镀层位于该第一表面上，该发光二极管导线架料带进一步包含一第二电镀层，该第二电镀层于该第二表面上。

6、一种发光二极管导线架制造方法，包含下列步骤：

(a)提供一冲压成型料带，该冲压成型料带包含：

一导引料带；

一第一金属支架，与该导引料带连接，该第一金属支架具有一第一区域；

一第二金属支架，与该导引料带连接，该第二金属支架具有一第二区域；以及

一连接部，该第一金属支架以该连接部与该第二金属支架连接，该连接部具有一第三区域；

(b)提供一夹具，夹持该冲压成型料带，致使该第一区域以及该第二区域暴露出来；

(c)将该冲压成型料带浸入于一电镀液中，并电镀一第一电镀层于该第一区域以及该第二区域上而不在该第三区域上；以及

(d)移去该夹具。

7、如权利要求6所述的发光二极管导线架制造方法，其特征在于，该第一金属支架包含一通孔，该第一金属支架具有一第一表面以及一与该第一表面相对的第二表面，该第一电镀层位于该第一表面上，并且步骤(c)包含使该电镀液经由该通孔覆盖该第二表面，并电镀一第二电镀层于该第二表面上。

8、如权利要求6所述的发光二极管导线架制造方法，其特征在于，该夹具是以硅胶制成。

9、如权利要求6所述的发光二极管导线架制造方法，其特征在于，于步骤(d)之后，进一步包含埋入射出一杯状绝缘体于该冲压成型料带上，该杯状绝缘体与该第一金属支架连接，使得该第一区域暴露出来。

10、如权利要求9所述的发光二极管导线架制造方法，其特征在于，该第一金属支架包含一第一金属基板以及一第二金属基板，该第一金属基板包含至少一电极片及延伸于该至少一电极片侧边的接脚，该第二金属基板包含一基部，该第一金属基板与该第二金属基板衔接，使该基部相邻于该至少一电极片且其间呈一空隙，以及该发光二极管导线架制造方法于该埋入射出之后，进一步包含下列步骤：

将一发光晶片固定在该杯状绝缘体内，其中该发光晶片包含一电极；

以一金属线将该电极与该至少一电极片中的一个电极片电性连接；以及

填充一封装胶体于该杯状绝缘体内并覆盖该发光晶片。

发光二极管导线架及其制造方法

技术领域

本发明是关于一种发光二极管导线架(lead frame)及其制造方法，并且特别地，本发明是关于一种选择性电镀的发光二极管导线架及其制造方法。

背景技术

习知发光二极管元件的制造，是将金属板冲压形成多个电极和由电极延伸的多个接脚，然后藉由埋入射出制程形成一绝缘杯体，与该等电极和接脚连接。接着将发光晶片固定于该绝缘杯体内，并进行打线以将该发光晶片与该等电极电性连接。通常再使用环氧树脂对该发光晶片进行封装。之后可再实施接脚成形或其他所需的制程以得到发光二极管元件。

为改善发光二极管元件的电气特性，通常涂布至少一层电镀层于该等电极和接脚上。亦即在埋入射出之前，于该等电极和接脚上电镀一电镀层。惟目前常见的发光二极管元件在最终产品完成前，多以多个半成品附加在料带上的形态呈现，因此该料带上包含多个支架，每个支架用以形成一个发光二极管元件，并且每个支架间有一连接部以连接相邻的支架。通常该料带亦包含一导引料带。在前述电镀制程中，不仅该等电极和接脚被电镀，并且该连接部，甚至该导引料带亦被电镀。由于该连接部与该导引料带非属最终成品的一部分，因此对其电镀是浪费的，且对产品亦无效用。尤其是以贵金属电镀时，此种浪费并不被容许。另一方面，减少电镀量，亦即减少污染，有助于环境保护。

因此，有必要设计一种发光二极管导线架制造方法以避免或降低前述连接部和导引料带被电镀，进而解决上述问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种选择性电镀的发光二极管导线架及其制造方法。

本发明的发光二极管导线架，包含一导引料带、一第一金属支架、一第二金属支架以及一连接部。该第一金属支架与该导引料带连接并具有一第一区域。该第二金属支架与该导引料带连接并具有一第二区域。该第一金属支架以该连接部与该第二金属支架连接。该连接部具有一第三区域。一第一电镀层，位于该第一区域以及该第二区域上而不在该第三区域上。

其中,该第一金属支架包含一第一金属基板以及一第二金属基板。该第一金属基板包含至少一电极片及延伸于该至少一电极片侧边的接脚,该第二金属基板包含一基部。该第一金属基板与该第二金属基板衔接,使该基部相邻于该至少一电极片且其间呈一空隙。

此外,本发明的发光二极管导线架的该第一金属支架以及该第二金属支架上分别设有一杯状绝缘体,使得该第一区域以及该第二区域暴露出来。该发光二极管导线架进一步包含至少一发光晶片,设置于该杯状绝缘体内。该杯状绝缘体内设有一封装胶体,该封装胶体覆盖该至少一发光晶片。该封装胶体包含萤光粉。

另外,该第一金属支架包含一通孔。该第一金属支架具有一第一表面以及一与该第一表面相对的第二表面。该第一电镀层位于该第一表面上。该发光二极管导线架料带进一步包含一第二电镀层。该第二电镀层于该第二表面上。

本发明的发光二极管导线架制造方法包含(a)提供一冲压成型料带。该冲压成型料带包含一导引料带、一第一金属支架、一第二金属支架以及一连接部。该第一金属支架与该导引料带连接并具有一第一区域,该第二金属支架与该导引料带连接并具有一第二区域,该第一金属支架以该连接部与该第二金属支架连接,该连接部具有一第三区域。该发光二极管导线架制造方法亦包含(b)提供一夹具,夹持该冲压成型料带,致使该第一区域以及该第二区域暴露出来;(c)将该冲压成型料带浸入于一电镀液中,并电镀一第一电镀层于该第一区域以及该第二区域上而不在该第三区域上;以及(d)移去该夹具。其中,步骤(c)包含将该电镀液以一加压泵注入该夹具中,使得该电镀液覆盖该第一区域以及该第二区域。该夹具得以硅胶制成,或其他耐该电镀液侵蚀的材质制成。

其中,该第一金属支架包含一第一金属基板以及一第二金属基板。该第一金属基板包含至少一电极片及延伸于该至少一电极片侧边的接脚。该第二金属基板包含一基部。该第一金属基板与该第二金属基板衔接,使该基部相邻于该至少一电极片且其间呈一空隙。该第一区域包含该至少一电极片、该接脚以及该基部。

此外,当该第一金属支架包含一通孔,该第一金属支架具有一第一表面以及一与该第一表面相对的第二表面,该第一电镀层位于该第一表面上时,步骤(c)并且包含使该电镀液经由该通孔覆盖该第二表面,并电镀一第二电镀层于该第二表面上。

另外,于步骤(d)之后,该发光二极管导线架制造方法进一步包含埋入射出一杯状绝缘体于该冲压成型料带上,其中该杯状绝缘体与该第一金属支架连接,使得该第一区域暴露出来。再接着该发光二极管导线架制造方法可包含下列步骤:将一发光晶片固定在该杯状绝缘体内,其中该发光晶片包含一电极;以一金属线将该电极与该至少一电极片中的一个电极片电性连接;以及填充一封装胶体于该杯状绝缘体内并覆盖该发光晶片。

因此,本发明可制作出具有多条纹状的未电镀区域的发光二极管导线架,尤其是未电镀条纹与导引料带垂直的情形,并且进一步地确实避免无效区域被电镀,以节省电镀费用。

关于本发明的优点与精神可以藉由以下的发明详述及所附图式得到进一步的了解。

附图说明

图 1A: 是绘示一较佳具体实施例的发光二极管导线架的示意图。

图 1B: 是绘示图 1A 中圆圈 X 的放大示意图。

图 1C: 是绘示发光二极管导线架的电镀层的分布的示意图。

图 1D: 是绘示发光二极管导线架的电镀层的另一分布的示意图。

图 1E: 是绘示发光二极管导线架的电镀层的另一分布的示意图。

图 1F: 是绘示发光二极管导线架的金属支架可涵盖范围的示意图。

图 2: 是绘示根据一具体实施例的发光二极管导线架的立体外观图。

图 3A: 是绘示根据另一具体实施例的发光二极管导线架的示意图。

图 3B: 是绘示该具体实施例的第一金属基板的示意图。

图 3C: 是绘示该具体实施例的第二金属基板的示意图。

图 4: 是绘示本发明的发光二极管导线架制造方法的流程图。

具体实施方式

请参阅图 1A, 图 1A 是绘示一较佳具体实施例的发光二极管导线架 1 的示意图。本发明的发光二极管导线架 1 包含导引料带 12、9 个金属支架 14(其范围以虚线表示)。其中相邻于导引料带 12 的金属支架 14 与导引料带 12 连接, 并且相邻的金属支架 14 则以一个连接部 16a 或 16b 连接。

请参阅图 1B, 图 1B 是绘示图 1A 中圆圈 X 的放大示意图。图 1B 包含二个相邻的金属支架 14a 及 14b、连接金属支架 14a 及 14b 的连接部 16b 以及导引料带 12。金属支架 14a 及 14b 分别包含区域 142a 及 142b(其范围以虚线表示)。区域 142a 及 142b 通常包含电极片 144a 及 144b 以及由其延伸的接脚 146a 及 146b, 但本发明不以此为限。此外, 连接部 16b 包含区域 162。区域 162(其范围以中心线表示)通常包含整个连接部 16b, 但本发明不以此为限。并且, 不论是被电镀的区域 142a 及 142b 或未被电镀的区域 162 均不以连续的区域为必要, 亦即其可为分散区域的集合。

请参阅图 1C, 图 1 C 是绘示发光二极管导线架 1 的电镀区域(以斜线表示)的示意图。本发明的发光二极管导线架 1 包含第一电镀层 18(以斜线表示)。第一电镀层

18 位于区域 142a 及 142b 上, 但不在区域 162 上。另外, 金属支架 14a 及 14b 包含通孔 148a 及 148b。发光二极管导线架 1 还包含第二电镀层(未绘示于图中)。发光二极管导线架 1 其上定义第一表面(未标示于图中)以及与第一表面相对的第二表面(未绘示于图中)。第一电镀层 18 位于第一表面上, 第二电镀层位于第二表面上。第二电镀层可藉由将电镀液利用通孔 148a 及 148b 而电镀至第二表面上。通孔 148a 及 148b 可为金属支架 14 原本的镂空处。因此, 本发明不限于单一面电镀的情形。第一电镀层 18 可为金、银、铜、锡、镍或其他金属或合金。并且第一电镀层 18 亦不以单一层结构为限, 亦可为多层结构。例如在黄铜基材上镀一层铜, 接着再镀上一层镍, 最后再镀上一层锡。

因此, 本发明的发光二极管导线架 1 的电镀层可尽可能地限制在所需的区域内, 而无需电镀的区域则尽可能地不要被镀上, 如连接部 16a 及 16b 以及导引料带 12。另外, 请参阅图 1D, 图 1D 是绘示发光二极管导线架 1 的电镀层仅在金属支架 14 上的情形。如图 1D 所示, 不仅平行于导引料带 12 的连接部 16a 可不被电镀, 以节省电镀费用, 并且垂直于导引料带 12 的连接部 16b 亦可不被电镀 以更进一步节省电镀费用。虽然垂直于导引料带 12 的连接部 16b 的未被电镀的区域 162 不以包含整个连接部 16b 为必要, 但可藉由控制电镀时使用的夹具的设计, 可大幅地将电镀层 18 限制在所需的区域, 如前述区域 142a 及 142b, 因此电镀层 18 的分布亦有可能因设计需要而如图 1E 所示。补充说明的是, 为减少连接部 16a 及 16b 被电镀的区域, 可在连接部 16a 及 16b 上形成孔洞, 以缩减被电镀的连接部 16a 及 16b 的面积。

值得一提的是, 本发明的发光二极管导线架的金属支架不以仅供形成单一发光二极管元件为限, 亦即本发明的金属支架的范围可涵盖数个发光二极管元件, 如图 1F 所示。

请参阅图 2, 图 2 是绘示根据一具体实施例的发光二极管导线架 1' 的立体外观图。补充说明, 图 2 仅绘示局部放大图。与较佳具体实施例比较, 发光二极管导线架 1' 进一步包含杯状绝缘体 20。杯状绝缘体 20 与金属支架 14a 连接, 使得区域 142a 暴露出来。值得一提的是, 区域 142a 不以全部暴露出来为必要, 部分暴露出来亦可, 取决于产品设计。此外, 发光二极管导线架 1' 进一步包含发光晶片 22 于杯状绝缘体 20 内。发光晶片 22 的电极与金属支架 14a 的电极片 144a 电性连接。并且, 置入的发光晶片 22 的数目不以一个为限。另外, 发光二极管 1' 进一步包含封装胶体 24(以网点区域表示), 其内可含萤光粉。封装胶体 24 是用以封装发光晶片 22, 但不以完全填充杯装绝缘体 20 为必要。

于前述的实施例中, 虽以相同的金属支架 14a 及 14b 毗邻为例, 但本发明不以此为限, 亦即金属支架 14a 与金属支架 14b 的结构可因设计的需要而不相同, 各自

形成为不同的发光二极管元件。另外，于图 1B 中，金属支架 14a 的区域 142a 虽与金属支架 14b 的区域 142b 所表现的区域相同，但本发明仍不以此为限。亦即，虽然金属支架 14a 及 14b 的几何结构相同，区域 142a 及 142b 仍可因产品设计需求而有所不同。此外，于前述的实施例中，图中显示的金屬支架 14a 及 14b 的区域 142a 及 142b 虽共平面，但本发明不以此为限。例如，电极片 144a 及 144b 可高于或低于接脚 146a 及 146b，甚至折弯。

此外，于前述的实施例中，金属支架 14a 及 14b 虽以同一金属板制作，此即热电共体的发光二极管导线架常见的结构，但本发明不以此为限。请参阅图 3A，图 3A 是绘示根据另一具管实施例的发光二极管导线架 1"的示意图。补充说明，图 3A 仅绘示局部放大图。与较佳具体实施例相较，发光二极管导线架 1"的金属支架 14 主要是由第一金属基板 14c 以及第二金属基板 14d 组成。请并参阅图 3B 及 C，图 3B 是绘示第一金属基板 14c 的示意图；图 3C 是绘示第二金属基板 14d 的示意图。第一金属基板 14c 包含六个电极片 144c 以及延伸至该等电极片侧边的接脚 146c；第二金属基板 14d 则包含一个基部 150。第一金属基板 14c 与第二金属基板 14d 衔接，使得基部 150 与相邻的电极片 144c 之间有空隙，如图 3A 所示。第一金属基板 14c 的导引料带 12a 以及第二金属基板 14d 的导引料带 12b 于衔接后共同形成导引料带 12。同样地，第一金属基板 14c 的连接部 16c 以及第二金属基板 14d 的连接部 16d 于衔接后共同形成连接部 16。连接部 16c 及 16d 可能重复衔接，亦可能交错衔接。第一电极层 18(未显示于图 3A 中)则电镀于所需的区域上，例如电极片 144c、基部 150 以及接脚 146c。因此，本发明亦适用于由多个金属基板组合而成的发光二极管导线架。

请参阅图 4，图 4 是绘示本发明的发光二极管导线架制造方法的流程图。发光二极管导线架制造方法是用以制造前述的发光二极管导线架 1。发光二极管导线架包含提供一冲压成型料带，如步骤 S100 所示。此冲压成型料带即前述未电镀、埋入射出前的发光二极管导线架 1。接着，发光二极管导线架制造方法包含使用一夹具，夹持该冲压成型料带，致使需电镀的区域 142a 及 142b 暴露出来，如步骤 S102 所示。如步骤 S104 所示，再将冲压成型料带浸入电镀液中，以电镀第一电镀层 18 于区域 142a 及 142b 上，但不在区域 162 上。最后，将夹具移除，如步骤 S106。

其中，电镀液的成分视所需的第一电镀层 18 而定。电镀液得以加压泵注入夹具中，可缩短电镀液覆盖冲压成型料带的时间。若需电镀具多层结构的第一电镀层 18，则可能需将被夹持的冲压成型料带分别浸入不同的电镀液中，以形成多层结构的电镀层。此是电镀领域的习知技术，在此不再赘述。另外，夹具得以硅胶制成，或其他耐电镀液侵蚀的材质制成。使用夹具夹持冲压成型料带，可将电镀区域与非电镀区域清楚地区分开来。并且，使用具有弹性的材料制成的夹具，可得到冲压成

型料带与夹具间较佳的密合度。

此外，步骤 S104 进一步包含使电镀液经由通孔 148a 及 148b(请参阅图 1C 或 D)覆盖第二表面，并电镀一第二电镀层于第二表面上。另外，于步骤 S106 之后，发光二极管导线架制造方法包含埋入射出杯状绝缘体 20 于冲压成型料带上，使得区域 142a 及 142b 能暴露出来，如步骤 S108 所示。发光二极管导线架制造方法可再包含将发光晶片 22 固定在杯状绝缘体 20 内，如步骤 S110 所示。接着，使用金属线将发光晶片 22 的电极与金属支架 14a 的电极片 144a 及 144b 电性连接，如步骤 S112 所示。置入的发光晶片 22 的数目不以一个为限。发光二极管导线架制造方法再包含填充封装胶体 24 于杯状绝缘体 20 内并覆盖发光晶片 22，但不以完全填充杯装绝缘体 20 为必要，如步骤 S114 所示。

补充说明，前述的发光二极管导线架 1"的金属支架主要是由两个金属基板组成。每个金属基板原本形成于各别的金属料带上。因此，每个金属料带可于衔接之前，依本发明揭露的方法镀上所需的电镀层。此制程适于发光二极管导线架 1"包含不同电镀层的情形，例如基部 150 镀金、电极片 144c 以及接脚 146c 镀银。值得一提的是，利用不同的夹具以限制冲压成型料带可电镀的区域，并重复前述步骤 S104 及 S106，即可获得不同成分电镀层以适用不同的应用。此外，此种方式并不限于发光二极管导线架 1"的情形。

综上所述，本发明的发光二极体导线架及其制造方法可有效缩减发光二极体导线架上无效的电镀区域。并且，藉由设计不同结构的夹具可进一步设计电镀区域图样，而不再局限于习知仅限于单一维度的电镀区域设定。亦即在习知技术中，仅能设定平行导引料带多少距离以内不被电镀，或是相反。也就是无法以习知技术制作出具多条纹状的未电镀区域的发光二极体导线架，尤其是条纹与导引料带垂直的情形。因此，本发明的发光二极体导线架及其制造方法可确实避免无效区域被电镀，以节省电镀费用。

藉由以上较佳具体实施例的详述，希望能更加清楚描述本发明的特征与精神，而并非以上述所揭露的较佳具体实施例来对本发明的范畴加以限制。相反地，其目的是希望能涵盖各种改变及具相等性的安排于本发明所欲申请的专利范围的范畴内。因此，本发明所申请的专利范围的范畴应该根据上述的说明作最广泛的解释，以致使其涵盖所有可能的改变以及具相等性的安排。

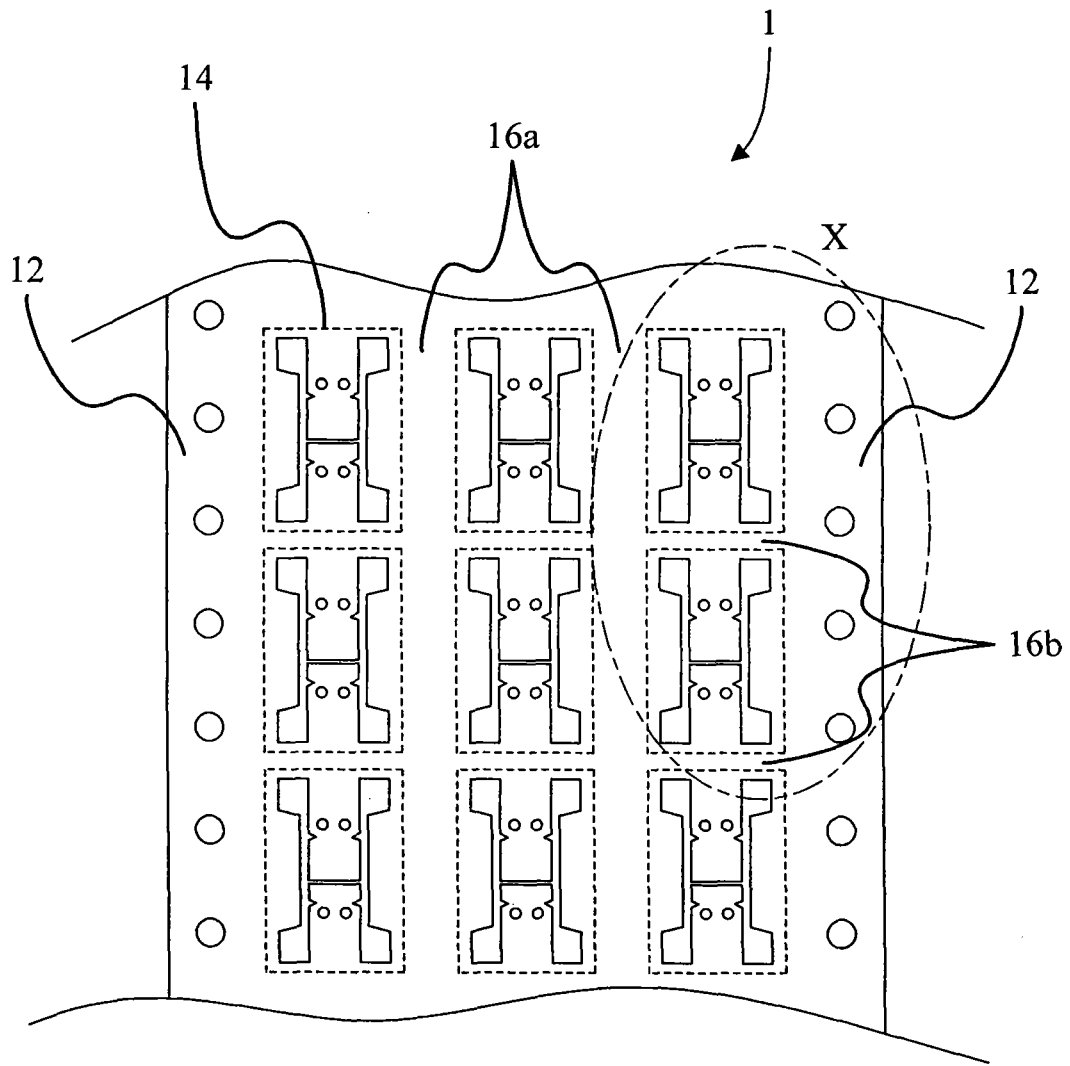


图 1 A

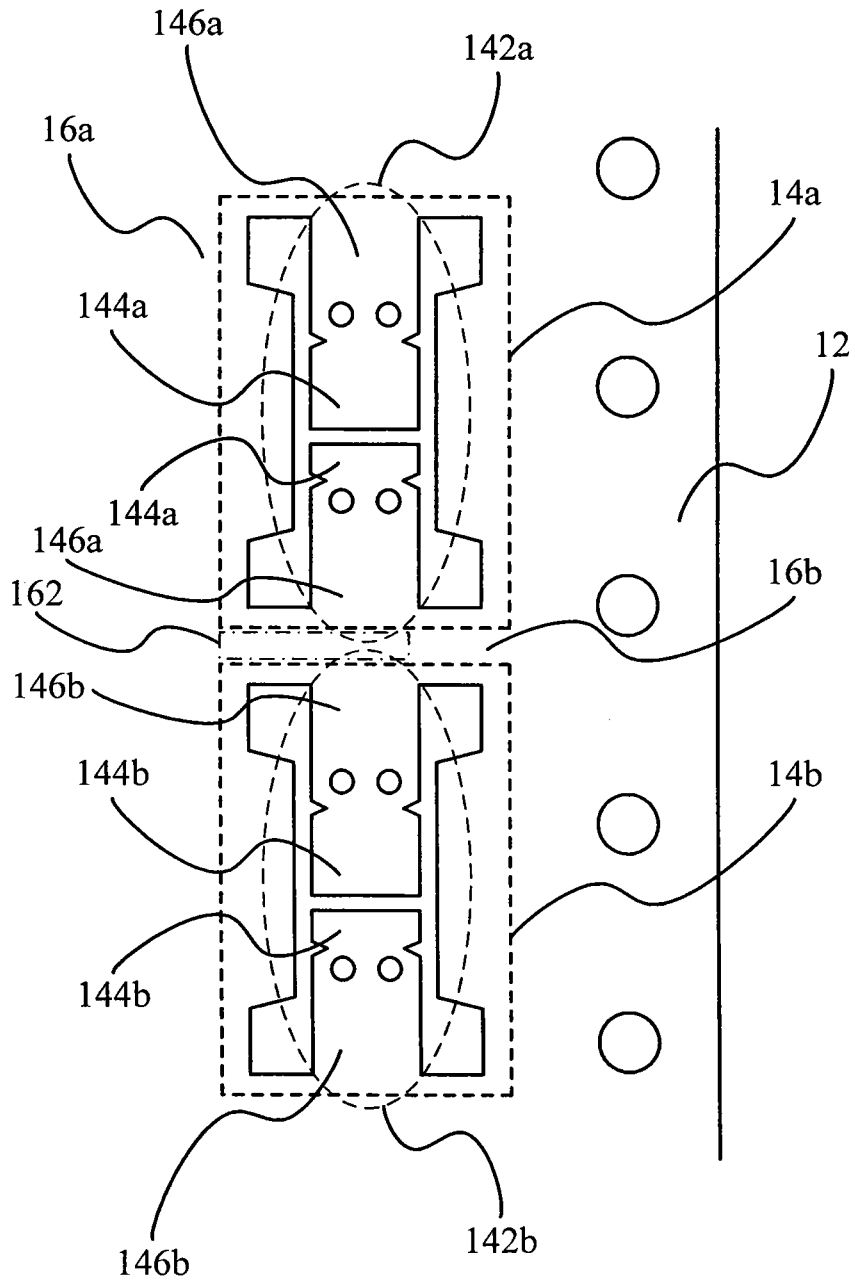


图 1 B

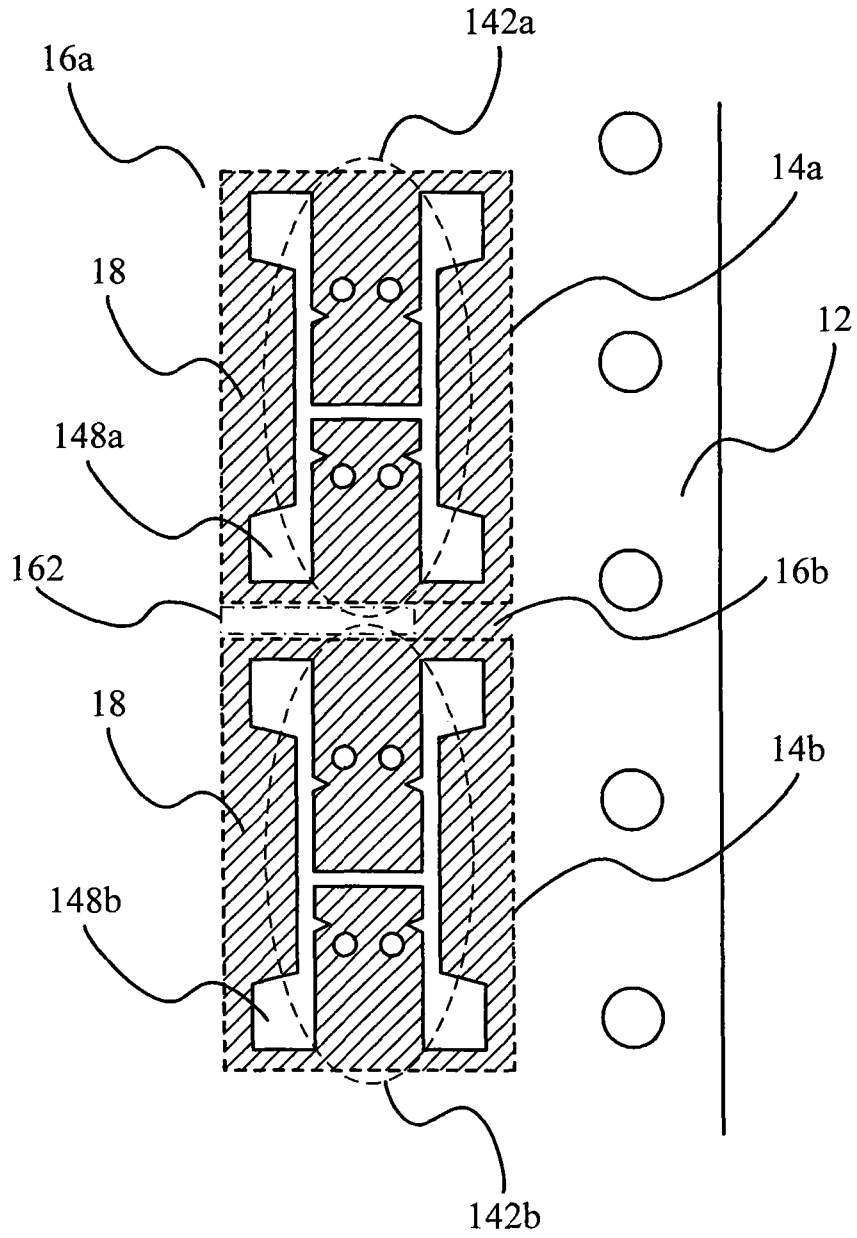


图 1 C

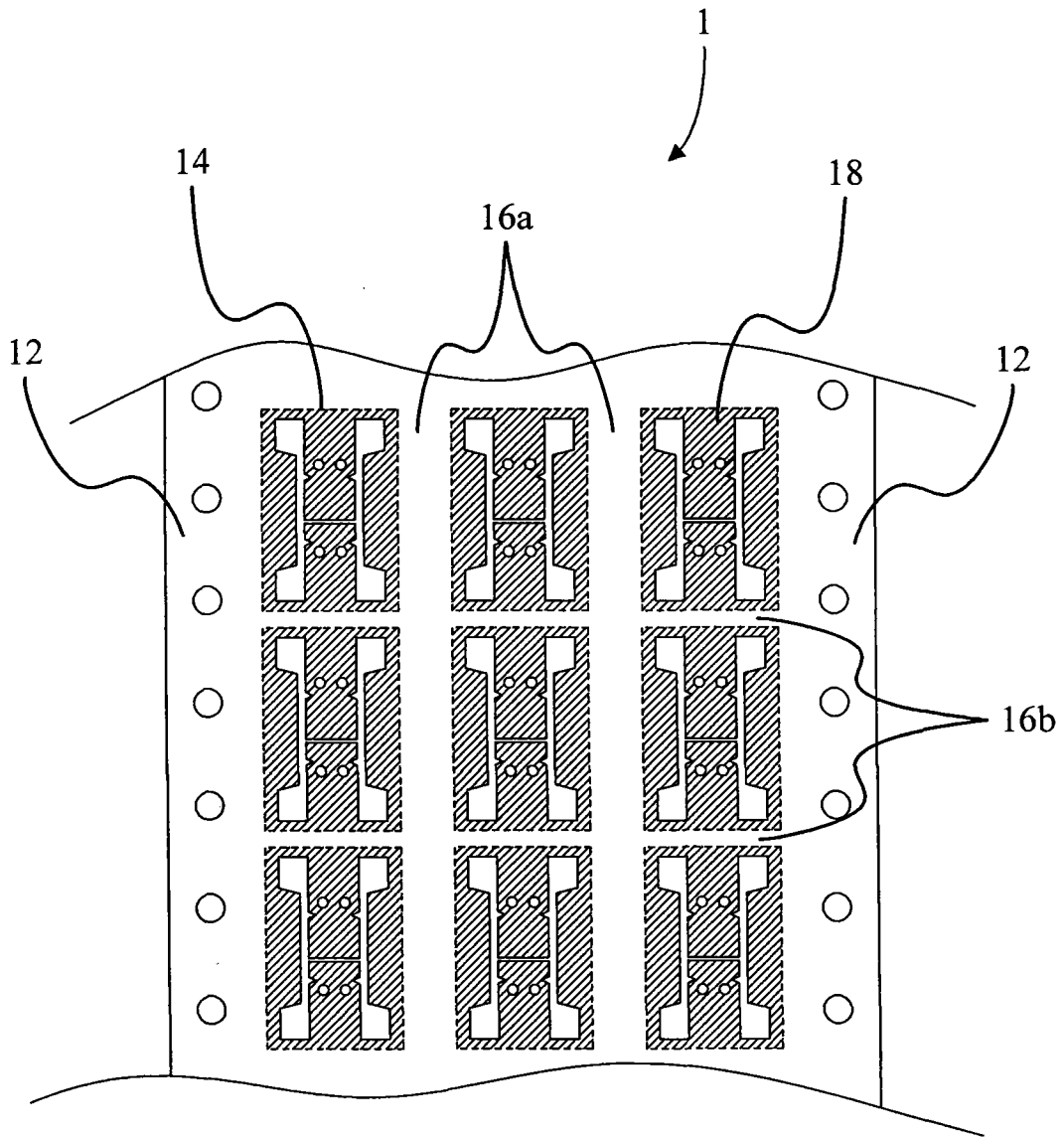


图 1 D

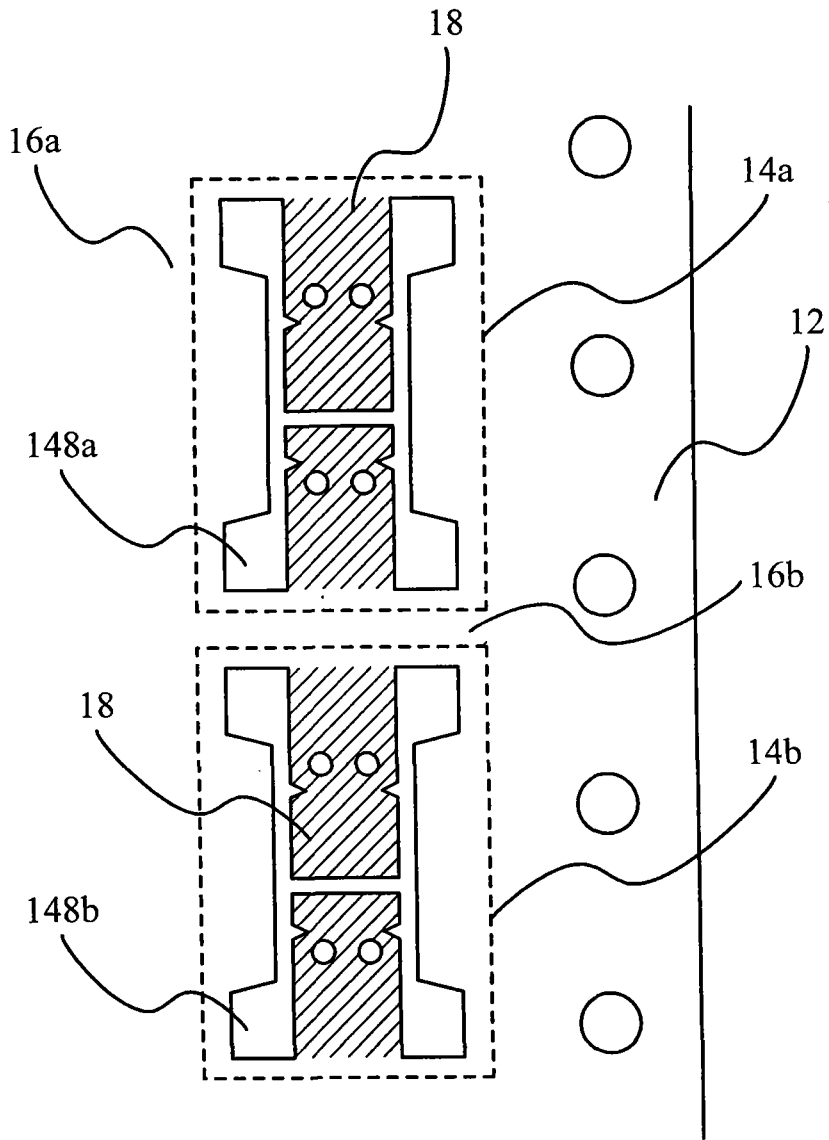


图 1 E

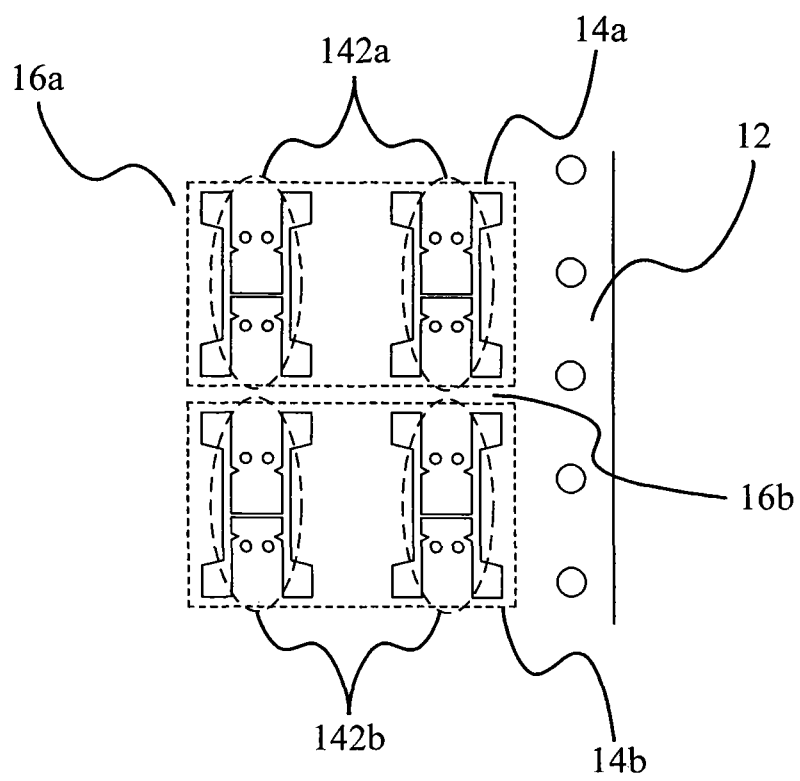


图 1 F

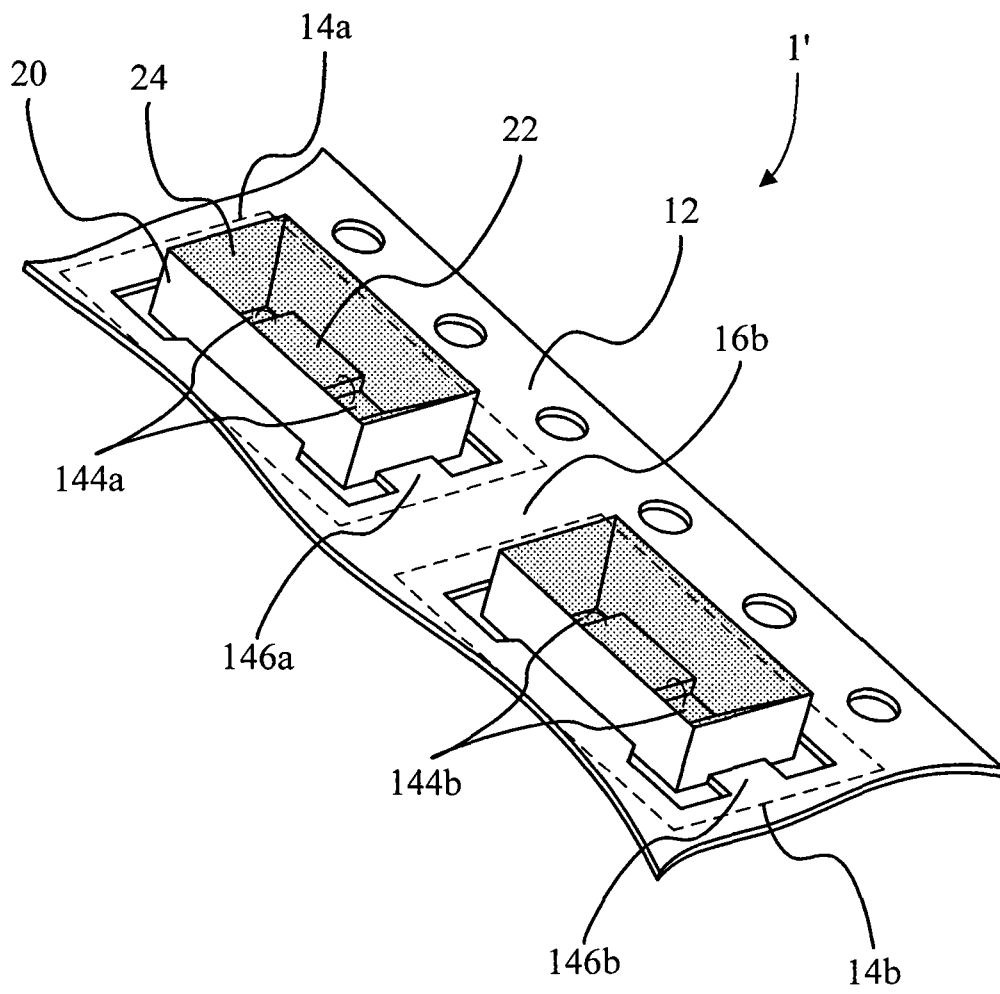


图 2

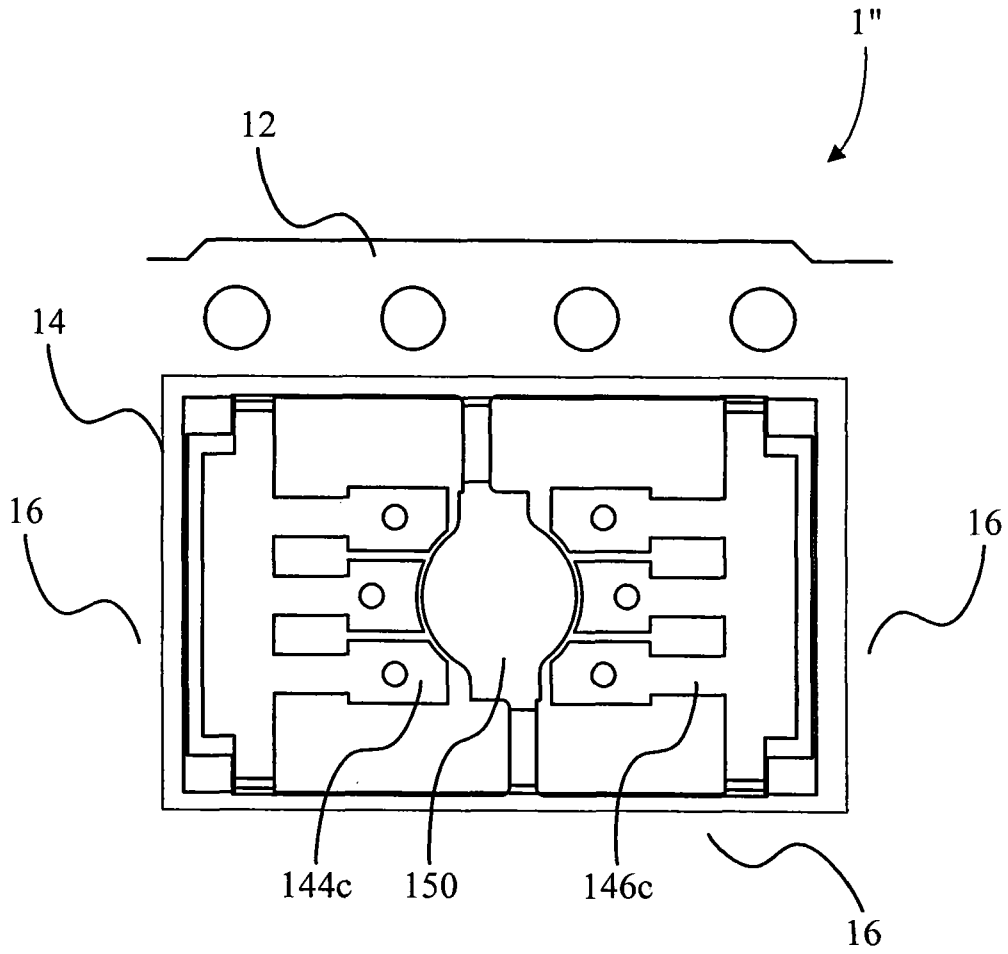


图 3 A

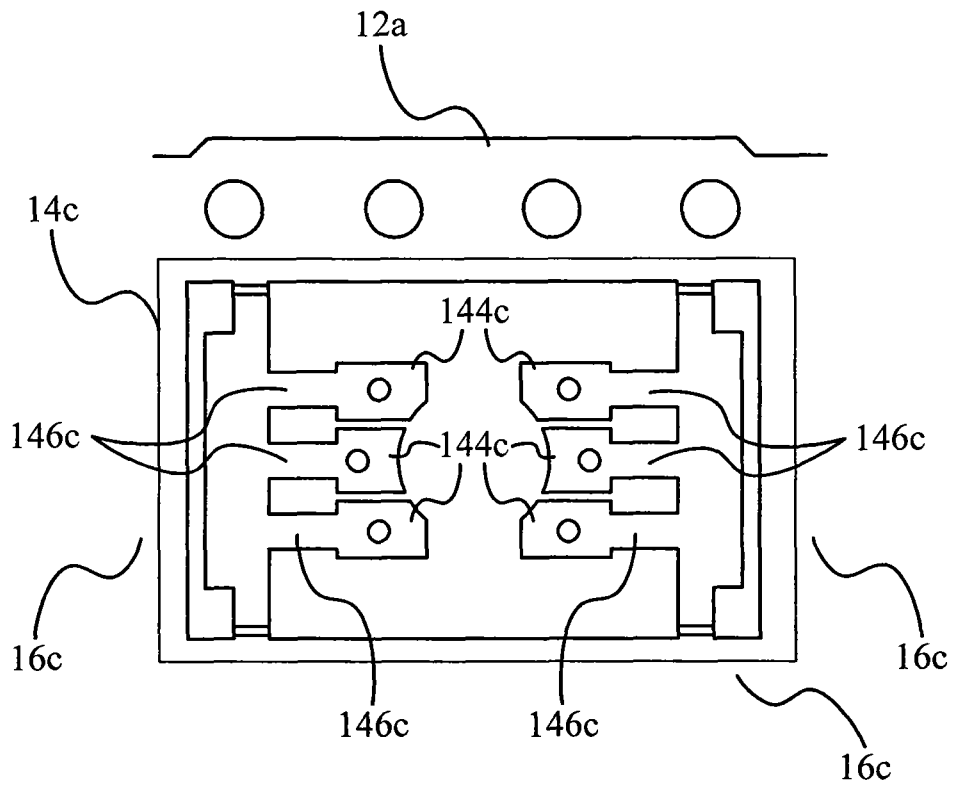


图 3 B

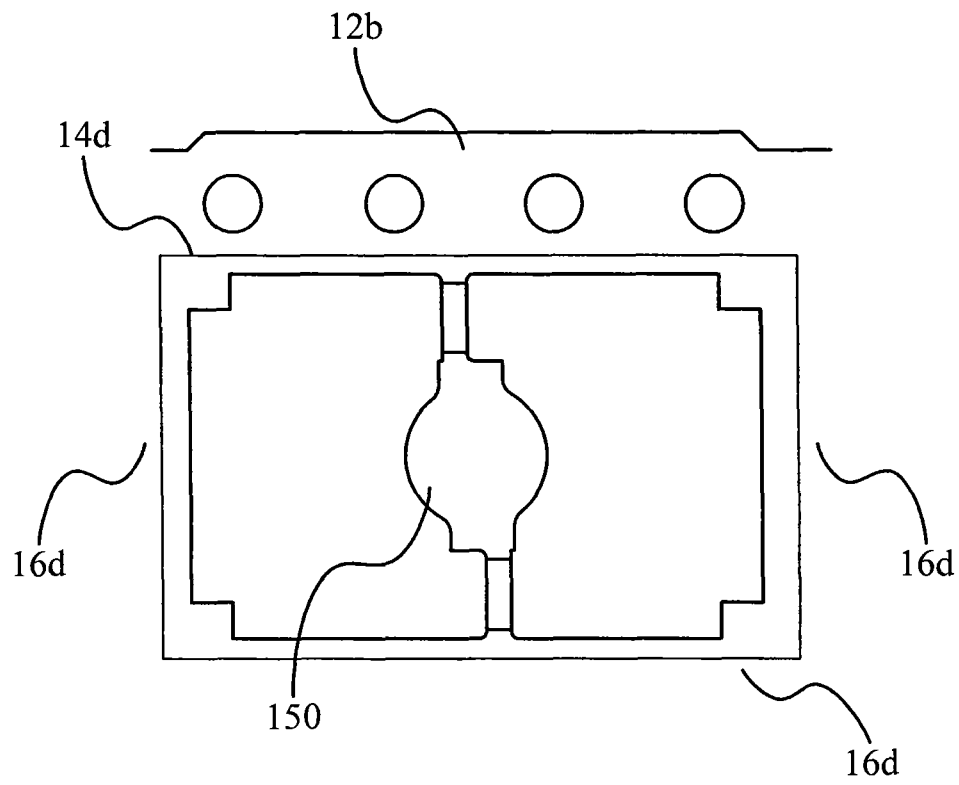


图 3 C

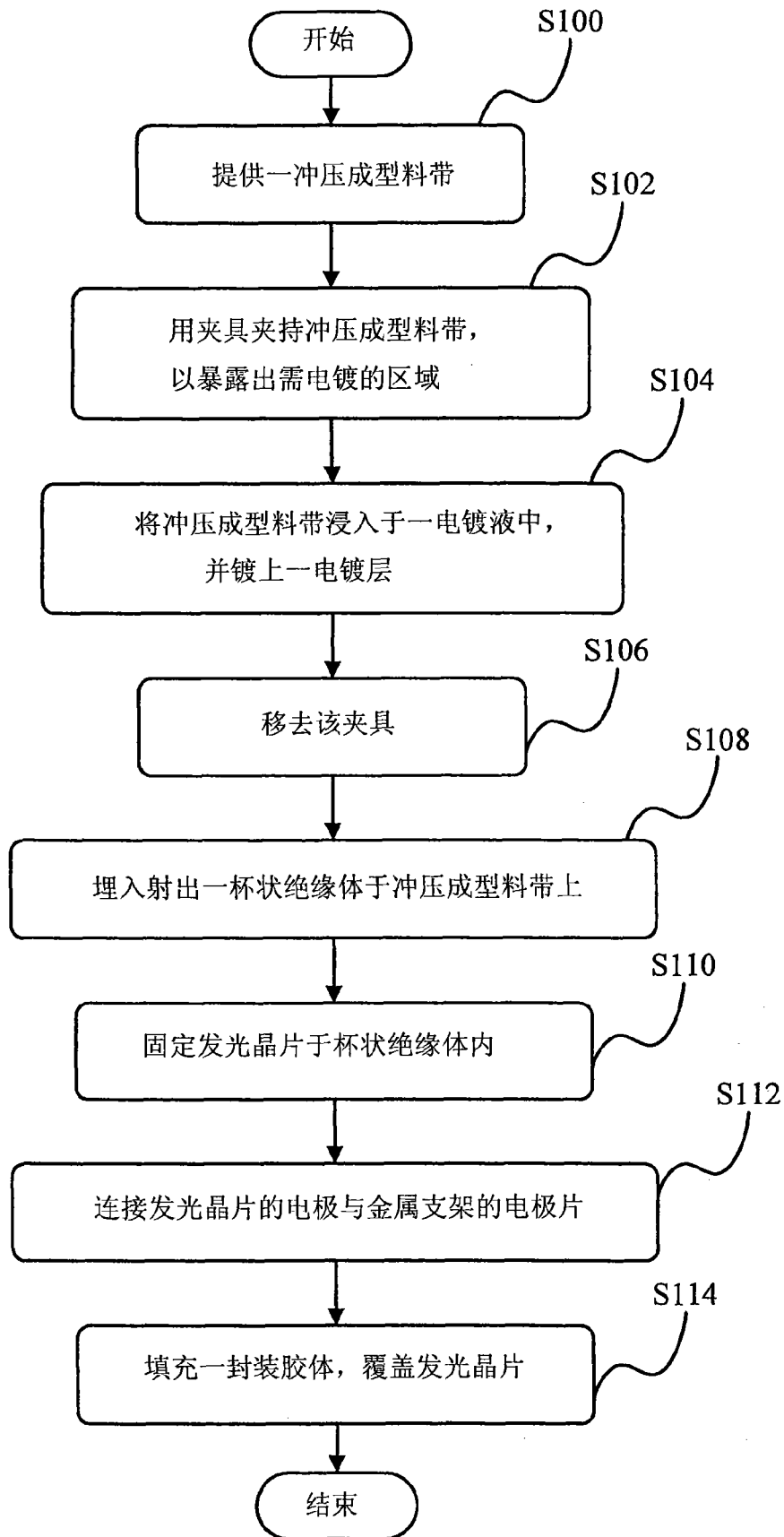


图 4