



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201450665 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 05

(21) 申请号 200920004465. 9

(22) 申请日 2009. 09. 09

(73) 专利权人 晶锜科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 沈恩良 彭志坚 胡孟夏

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287

代理人 刘国伟

(51) Int. Cl.

H05K 1/02 (2006. 01)

H05K 1/18 (2006. 01)

H05K 7/20 (2006. 01)

H01L 25/00 (2006. 01)

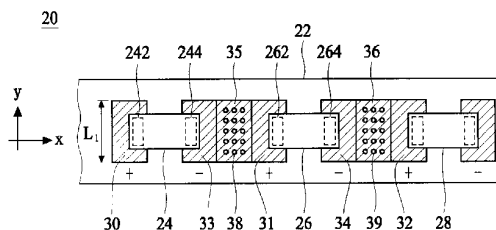
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

具有热管理的印刷电路板及其电子元件模块

(57) 摘要

本实用新型牵涉具有热管理的印刷电路板及其电子元件模块。所述具有热管理的印刷电路板的一个实施例包含衬底层及第一电路层。所述印刷电路板用于承载多个电子元件且所述电子元件中的每一者具有两个电极。所述第一电路层设置在所述衬底层的上表面并形成图案化的第一线路。所述第一线路包含第一正极区、第一负极区以及经设置用以连接所述第一正极区与所述第二负极区的第一连接区。所述电子元件的两个电极与所述第一正极区及所述第一负极区电气连接,且所述第一连接区的长度大于所述电子元件的电极的长度,所述第一连接区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。



1. 一种具有热管理的印刷电路板,所述印刷电路板用于承载多个电子元件且所述电子元件中的每一者具有两个电极,其特征在于所述印刷电路板包含:

衬底层;以及

第一电路层,其设置在所述衬底层的上表面并形成图案化的第一线路,所述第一线路包含第一正极区、第一负极区以及经设置用以连接所述第一正极区与所述第二负极区的第一连接区;

其中,所述电子元件的两个电极与所述第一正极区及所述第一负极区电气连接,且所述第一连接区的长度大于所述电子元件的电极的长度,所述第一连接区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

2. 如权利要求 1 所述的印刷电路板,其特征在于其中所述第一正极区及所述第一负极区的长度大于所述电子元件的电极的长度,且所述第一正极区及所述第一负极区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

3. 如权利要求 2 所述的印刷电路板,其特征在于其中当所述第一正极区及所述第一负极区的排列方式为与第一轴向成等距时,所述第一连接区的长度实质等于或大于所述第一正极区或所述第二负极区的长度。

4. 如权利要求 2 所述的印刷电路板,其特征在于其中当所述第一正极区及所述第一负极区的排列方式为与所述第一轴向不成等距时,所述第一连接区的长度实质等于或大于所述第一正极区到所述第一负极区的长度。

5. 如权利要求 2 所述的印刷电路板,其特征在于其更包含第二电路层,所述第二电路层设置在所述衬底层的下表面并形成图案化的第二线路,所述第二线路包含第二正极区、第二负极区以及经设置用以连接所述正极区与所述负极区的第二连接区,其中,所述第二正极区及所述第二负极区的长度大于所述电子元件的电极的长度,且所述第二正极区及所述第二负极区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度,所述第一连接区与所述第二连接区之间具有多个通孔以形成电气连接。

6. 如权利要求 5 所述的印刷电路板,其特征在于其中当所述第二正极区及所述第二负极区的排列方式为与平面坐标轴成等距时,所述第二连接区的长度实质等于或大于所述第二正极区或所述第二负极区的长度,且所述第二连接区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

7. 如权利要求 5 所述的印刷电路板,其特征在于其中当所述第二正极区及所述第二负极区的排列方式为与第一轴向不成等距时,所述第二连接区的长度实质等于或大于所述第二正极区到所述第二负极区的长度,且所述第二连接区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

8. 如权利要求 5 所述的印刷电路板,其特征在于其更包含两个阻焊层,所述阻焊层形成在所述第一及第二电路层的上方,使得所述第一及第二正极区以及所述第一及第二负极区外露。

9. 一种具有热管理的电子元件模块,其特征在于其包含:

多个电子元件,其设置在印刷电路板上且所述电子元件中的每一者具有两个电极;以及

所述印刷电路板,其包含:

衬底层 ;以及

第一电路层,其设置在所述衬底层的上表面并形成图案化的第一线路,所述第一线路包含第一正极区、第一负极区以及经设置用以连接所述第一正极区与所述第二负极区的第一连接区 ;

其中,所述电子元件的两个电极与所述第一正极区及所述第一负极区电气连接,且所述第一连接区的长度大于所述电子元件的电极的长度,所述第一连接区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

10. 如权利要求 9 所述的电子元件模块,其特征在于其中所述第一正极区及所述第一负极区的长度大于所述电子元件的电极的长度,且所述第一正极区及所述第一负极区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

11. 如权利要求 10 所述的电子元件模块,其特征在于其中当所述第一正极区及所述第一负极区的排列方式为与第一轴向成等距时,所述第一连接区的长度实质等于或大于所述第一正极区或所述第二负极区的长度。

12. 如权利要求 10 所述的电子元件模块,其特征在于其中当所述第一正极区及所述第一负极区的排列方式为与所述第一轴向不成等距时,所述第一连接区的长度实质等于或大于所述第一正极区到所述第一负极区的长度。

13. 如权利要求 10 所述的电子元件模块,其特征在于其更包含第二电路层,所述第二电路层设置在所述衬底层的下表面并形成图案化的第二线路,所述第二线路包含第二正极区、第二负极区以及经设置用以连接所述第二正极区与所述第二负极区的第二连接区,其中,所述第二正极区的长度大于所述电子元件的电极的长度,所述第二负极区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度,且所述第一连接区与所述第二连接区之间具有多个通孔以形成电气连接。

14. 如权利要求 13 所述的电子元件模块,其特征在于其中当所述第二正极区及所述第二负极区的排列方式为与平面坐标轴成等距时,所述第二连接区的长度实质等于或大于所述第二正极区或所述第二负极区的长度,且所述第二连接区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

15. 如权利要求 13 所述的电子元件模块,其特征在于其中当所述第二正极区及所述第二负极区的排列方式为与平面坐标轴不成等距时,所述第二连接区的长度实质等于或大于所述第二正极区到所述第二负极区的长度,且所述第二连接区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

16. 如权利要求 13 所述的电子元件模块,其特征在于其更包含两个阻焊层,所述阻焊层形成在所述第一及第二电路层的上方,使得所述第一及第二正极区以及所述第一及第二负极区外露。

17. 如权利要求 9 所述的电子元件模块,其特征在于其中所述电子元件为二极管发光元件。

具有热管理的印刷电路板及其电子元件模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有热管理的印刷电路板及其电子元件模块,特定来说涉及一种应用于发光二极管(LED)模块的具有热管理的印刷电路板。

背景技术

[0002] 随着半导体制作技术的发展,电子元件的尺寸日益缩小,因此,传统以引脚插入(Pin-Through-Hole;THT)方式进行电子元件与印刷电路板(Printed Circuit Board;PCB)、电路板(circuit board)或衬底(substrate)等电子载板的接合方式已不足以应付现今高度集成化的电路设计。由于安置引脚插入型元件需要在电子载板上钻孔,并在电子载板的底层以焊锡固定,所以此类型的元件接脚实际上占用电子载板两面的空间,且接脚在电子载板的连接处需要比较大的焊点。此外,引脚插入型元件一般来说体积较大而占用电子载板的大部分面积。因此,目前的电子元件组装技术中已由引脚插入方式演变为表面粘着技术(Surface Mounted Technology;SMT),以适应电子产品设计日益轻薄短小化的趋势。

[0003] 使用表面粘着技术的电子元件,例如无源元件、表面粘着型发光二极管、表面粘着型感测元件等,由于其接脚焊接在与所述电子元件同一面的载板上,因此不需要额外进行钻孔。此外,使用表面粘着技术可在载板两面进行电子元件与载板的结合,因此可大幅提升电子载板的空间利用率。另一方面,由于表面粘着技术的电子元件体积较小,且价格上也较具竞争力,因此所述技术已跃升为现今在载板上组装电子元件的主流。

[0004] 图1图解说明习知的承载多个电子元件的印刷电路板10的俯视平面示意图。所述印刷电路板10包含衬底层、电路层以及阻焊层。所述衬底层由玻璃纤维构成(譬如为FR4防火材质等),且所述衬底层的两侧布有具有图案化线路的电路层。所述电路层通过图像转移及蚀刻等技术在衬底层的两侧形成电气通路。参照图1,上述电路层包含多个成对设置的焊垫142、144、162、164、182及184以及多条电气连接在焊垫之间的金属线12。电子元件14的两个电极可通过锡膏固接在相对应的焊垫142及144上。接着,再通过邻近所述焊垫的金属线12而电性连接于另一电子元件16的电极。

[0005] 随着电子元件的密集化,以及现今电子产品的发展趋势日益轻薄短小,如何有效解决电子元件的散热问题已成为目前行业设计电子产品时的重要课题。在习知的架构中,所述金属线12布局时仅考虑到电流密度的问题,因此一般规格为10到15密耳,而所述电子元件作动时产生的热能仅能依赖导热性差的印刷电路板进行散热。因此,电子元件14、16及18排列时彼此之间的间隔需具有一定距离以避免产生高温。因此,有必要提供一种具有热管理的印刷电路板及其电子元件模块以解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种具有热管理的印刷电路板及其电子元件模块,特定来说涉及一种应用于发光二极管模块的具有热管理的印刷电路板。

[0007] 本实用新型的具有热管理的印刷电路板的一个实施例包含衬底层及第一电路层。所述印刷电路板用于承载多个电子元件且所述电子元件中的每一者具有两个电极。所述第一电路层设置在所述衬底层的上表面并形成图案化的第一线路。所述第一线路包含第一正极区、第一负极区以及经设置用以连接所述第一正极区与所述第二负极区的第一连接区。所述电子元件的两个电极与所述第一正极区及所述第一负极区电气连接,且所述第一连接区的长度大于所述电子元件的电极的长度,所述第一连接区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

[0008] 本实用新型的具有热管理的电子元件模块的一个实施例包含多个电子元件及一印刷电路板。所述电子元件设置在所述印刷电路板上且所述电子元件中的每一者具有两个电极。所述印刷电路板包含衬底层及第一电路层。所述第一电路层设置在所述衬底层的上表面并形成图案化的第一线路。所述第一线路包含第一正极区、第一负极区以及经设置用以连接所述第一正极区与所述第二负极区的第一连接区。所述电子元件的两个电极与所述第一正极区及所述第一负极区电气连接,且所述第一连接区的长度大于所述电子元件的电极的长度,所述第一连接区的宽度大于所述电子元件的电极的宽度。

[0009] 上文已相当广泛地概述本实用新型的技术特征及优点,从而使下文的本实用新型详细描述得以获得更好了解。构成本实用新型的权利要求书标的的其它技术特征及优点将描述于下文。本实用新型所属技术领域中具有一般知识的人员应了解,可相当容易地利用下文揭示的概念与特定实施例可作为修改或设计其它结构或工艺而实现与本实用新型相同的目的。本实用新型所属技术领域中具有一般知识的人员还应了解,这类等效建构无法脱离所附权利要求书所界定的本实用新型的精神及范围。

附图说明

[0010] 通过参照前述说明及下列图式,本实用新型的技术特征及优点得以获得完全了解。

[0011] 图 1 显示习知的承载多个电子元件的印刷电路板的俯视平面示意图;

[0012] 图 2A 图解说明本实用新型一个实施例的电子元件模块的俯视图;

[0013] 图 2B 图解说明图 2A 所示的电子元件模块的电路示意图;

[0014] 图 3A 图解说明本实用新型另一实施例的电子元件模块的俯视图;

[0015] 图 3B 图解说明本实用新型又一实施例的电子元件模块的俯视图;

[0016] 图 4 图解说明本实用新型另一实施例的电子元件模块的俯视图;

[0017] 图 5 图解说明本实用新型一个实施例的电子元件模块 20 的仰视图;以及

[0018] 图 6 图解说明本实用新型另一实施例的电子元件模块的俯视图。

具体实施方式

[0019] 图 2A 图解说明本实用新型的一个实施例的电子元件模块 20 的俯视图。参照图 2A,所述电子元件模块 20 包含印刷电路板 22 及多个电子元件 24、26 及 28。所述电子元件 24、26 及 28 设置在所述印刷电路板 22 的上表面,且个别具有正电极及负电极。所述印刷电路板 22 包含衬底层、第一电路层以及阻焊层。所述第一电路层设置在所述衬底层的上表面并形成图案化的第一线路。参照图 2A,所述第一线路包含正极区 30、31 及 32、负极区 33 及

34 以及连接区 35 及 36。所述电子元件 24 及 26 的正负电极可通过锡膏固接在对应的正负极区 30 及 33 以及 31 及 34 上,其中所述正极区 30 及 31 以及所述负极区 33 及 34 的长度及宽度大于所述电子元件 24 的电极 242、244 及所述电子元件 26 的电极 262、264 的长度及宽度,使得正负极区的面积可以包覆所述电子元件的电极。所述阻焊层形成在所述第一电路层的上方,使得这些正负极区外露以方便焊接所述电子元件 24、26 及 28。

[0020] 图 2B 图解说明图 2A 所示的电子元件模块 20 的电路示意图。在本实用新型的一个实施例中,所述电子元件 24、26 及 28 为二极管发光元件。如图 2B 所示,所述电子元件 24、26 及 28 以串联方式连接所属元件到电源端 V_{DD} 与驱动元件 37 之间。参照图 2A,这些连接区 35 及 36 在所述第一电路层进行布局时设置用以个别连接所述负极区 33 与所述正极区 31 以及所述负极区 34 与所述正极区 32,以达到图 2B 所示的电路连接效果。

[0021] 在本实用新型的一个实施例中,当这些正极区 30、31 及 32 及这些负极区 33 及 34 与第一轴向(例如 x 轴向)成等距时,这些连接区 35 及 36 的长度实质等于所述正极区或所述负极区的长度 L_1 ,而这些连接区 35 及 36 的宽度大于所述电子元件 24 的正负电极 242、244 的宽度,如图 2A 所示,以便增加电子元件 24 的散热面积。在本实用新型另一实施例中,这些连接区 35 及 36 的长度介于所述正极区或所述负极区的长度 L_1 与所述电子元件 24 的正负电极 242、244 的长度之间,如图 3A 所示,以便增加电子元件 24 的散热面积。在本实用新型另一实施例中,这些连接区 35 及 36 的长度大于所述正极区或所述负极区的长度 L_1 ,如图 3B 所示,以便增加电子元件 24 的散热面积。

[0022] 图 4 图解说明本实用新型另一实施例的所述电子元件模块 20 的俯视图。这些连接区 35 及 36 以近似 Z 型的图案个别电气连接所述负极区 33 与所述正极区 31 以及所述负极区 34 与所述正极区 32。如图 4 所示,当这些正极区 30 及 31 及这些负极区 33 及 34 与所述第一轴向(例如 x 轴向)不成等距时,这些连接区 35 及 36 的长度实质等于所述正极区 30 到所述负极区 33 的长度 L_2 ,而这些连接区 35 及 36 的宽度大于所述电子元件 24 的正负电极 242、244 的宽度,以便增加电子元件 24 的散热面积。在另一实施例中,这些连接区 35 及 36 的长度大于所述正极区 30 到所述负极区 33 的长度 L_2 。

[0023] 在上述实施例中,图 2A、3A、3B 及图 4 的所述第一电路层设置在所述衬底层的上表面以形成所述图案化的第一线路。然而,在本实用新型的其它实施例中,所述印刷电路板 22 更包含第二电路层,其设置在所述衬底层的下表面以形成图案化的第二线路,所述第二线路近似于所述第一线路。图 5 图解说明本实用新型的一个实施例的电子元件模块 20 的仰视图,其中所述第二线路包含多个正极区 52、多个负极区 54 以及多个经设置用以连接所述正极区与所述负极区的连接区 56。所述正极区 52 及负极区 54 的长度及宽度大于所述电子元件 24 的电极 242、244 的长度及宽度。所述第二线路中的所述连接区 56 具有多个通孔 58,所述通孔 58 对应于所述第一线路中的所述连接区 35 及 36 上的多个通孔 38 及 39 以形成电气连接。此外,所述第二线路中的所述连接区 56 的图案等同于所述第一线路的所述连接区 35 及 36 的图案以进一步增加电子元件的散热面积。

[0024] 在本实用新型的一个实施例中,所述电子元件 24、26 及 28 可以为发光二极管元件,而所述电子元件模块 20 经设置用以提供均匀且高亮度的光源,使得液晶面板能正常显示图像。随着面板尺寸的增加,所述印刷电路板 22 的面积也将随之增加。图 6 图解说明本实用新型又一实施例的电子元件模块 60 的俯视图。所述电子元件模块 60 包含印刷电路板

62 及多个电子元件 64。所述印刷电路板 62 包含电路层,其形成图案化的线路。所述线路的图样的呈现方式依据上述实施例的精神来进行布局。

[0025] 本实用新型的技术内容及技术特点已揭示如上,然而熟悉所属领域的技术人员仍可能基于本实用新型的教示及揭示而作出各种不背离本实用新型精神的替换及修改。因此,本实用新型的保护范围应不限于实施例所揭示的内容,而应包括各种不背离本实用新型的替换及修改,并为本专利权利要求书所涵盖。

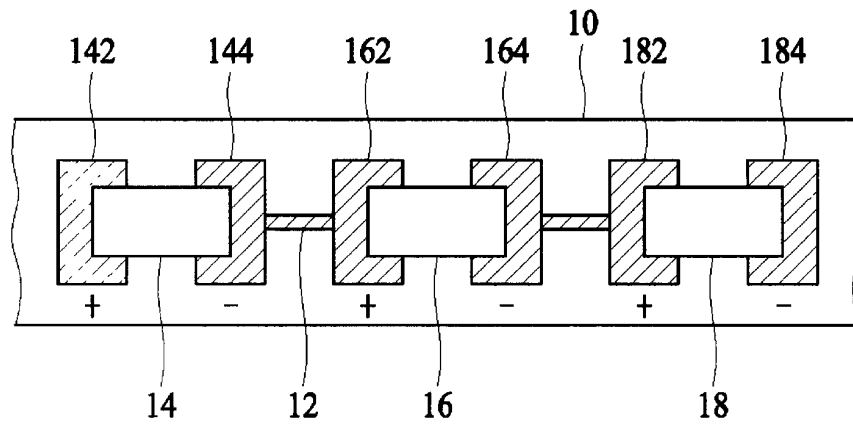


图 1

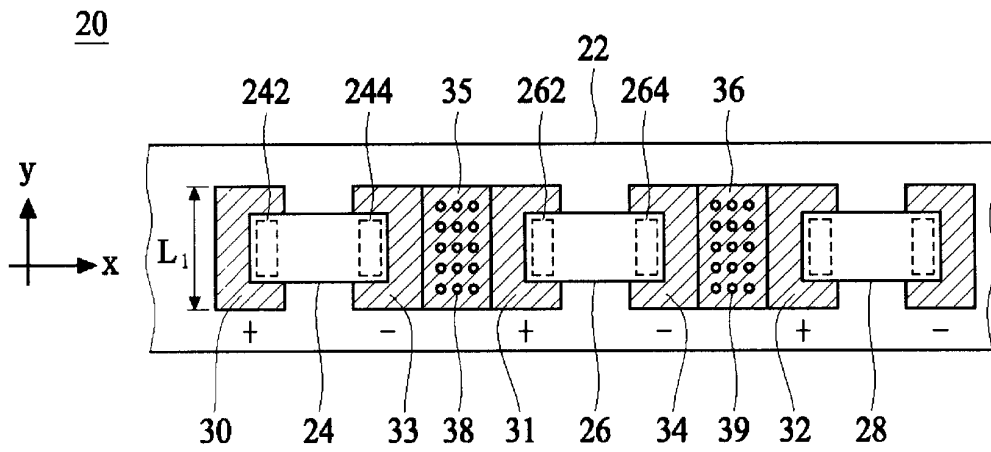


图 2A

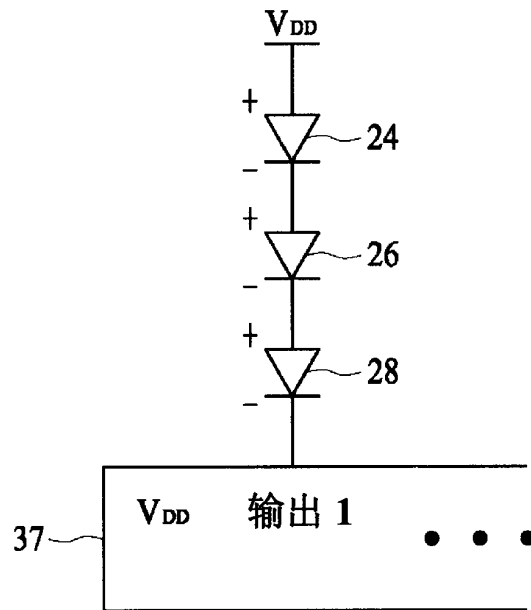


图 2B

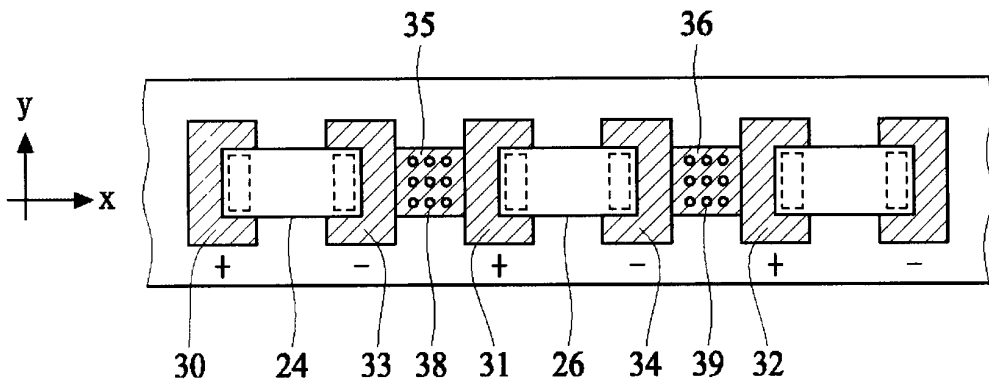


图 3A

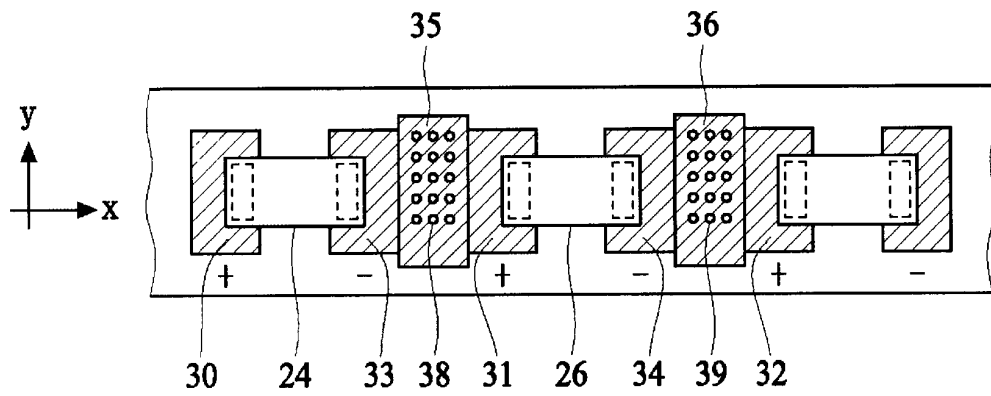


图 3B

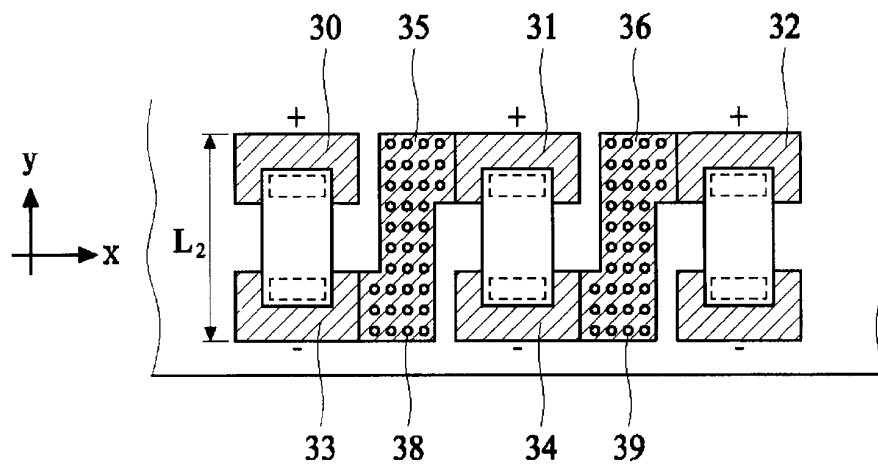


图 4

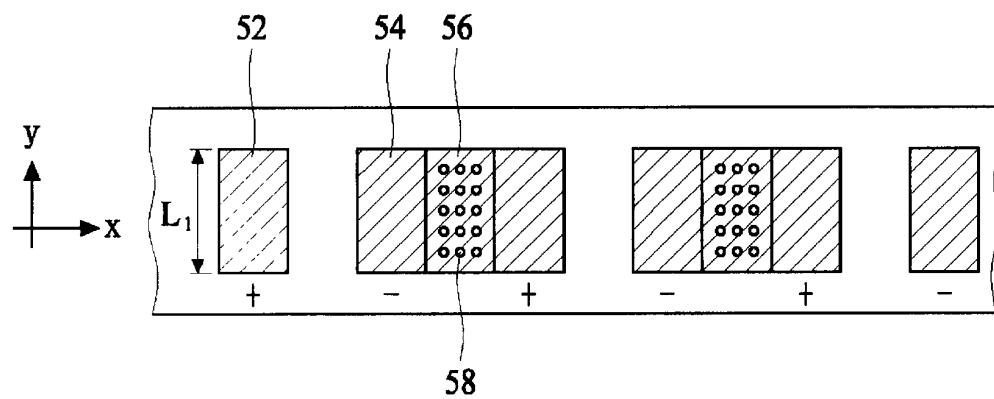


图 5

60

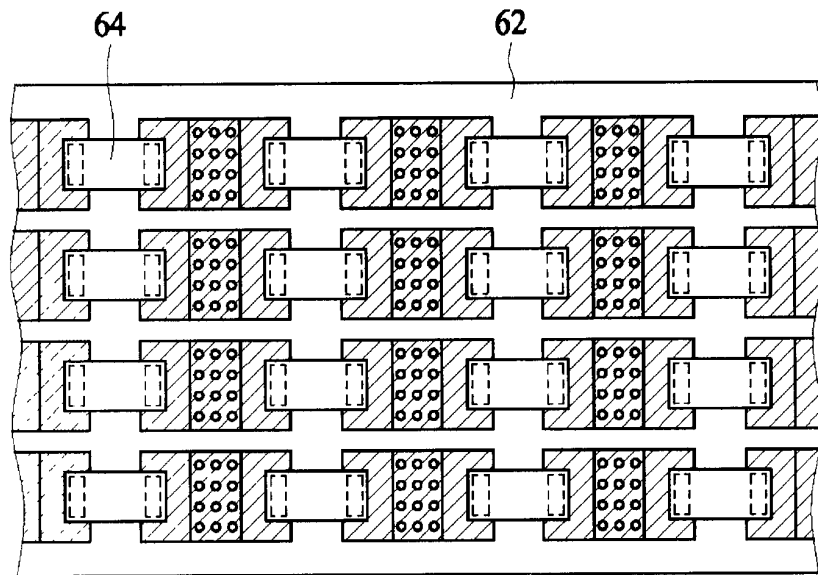


图 6