



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103200765 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201310060649. 8

(22) 申请日 2010. 09. 28

(30) 优先权数据

12/705, 389 2010. 02. 12 US

(62) 分案原申请数据

201010299902. 1 2010. 09. 28

(71) 申请人 乾坤科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 李汉祥 林逸程 洪培钧 吕保儒

陈大容 李正人

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理

有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

H05K 1/02 (2006. 01)

H05K 7/20 (2006. 01)

H01L 23/495 (2006. 01)

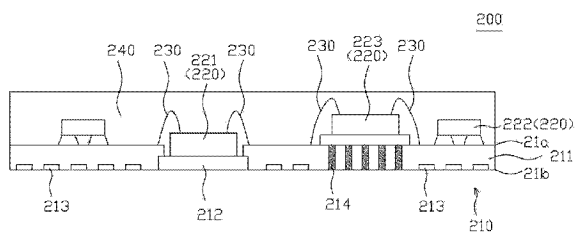
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

电子封装结构

(57) 摘要

本发明公开了一种电子封装结构包含一基板、一第一电子元件及一第二电子元件。基板包含一散热板、以及设于散热板的电路板。第一电子元件设于散热板上,并耦接于电路板。第二电子元件设于电路板上,并耦接于电路板。



1. 一种电子封装结构,其特征在于,所述的封装结构包含:
  - 一散热板;
  - 一电路板,设置有多个热传通路;
  - 一第一电子元件,设于所述的散热板上,并耦接于所述的电路板;以及
  - 一第二电子元件,设于所述的电路板的该多个热传通路上,并耦接于所述的电路板,其中该第一电子元件的发热量大于该第二电子元件的发热量。
2. 如权利要求 1 所述的电子封装结构,其特征在于,进一步包含一第三电子元件,配置于该电路板上,其中该第三电子元件之下方未配置热传通路以及第二电子元件的发热量大于该第三电子元件的发热量。
3. 如权利要求 1 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该散热板为一导线框架。
4. 如权利要求 1 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该多个热传通路系以阵列的方式配置在该电路板上。
5. 如权利要求 1 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该散热板系镶入于该电路板中,且该散热板不突出于该电路板。
6. 如权利要求 1 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该多个热传通路由一散热填充材料制成。
7. 如权利要求 1 所述的电子封装结构,其特征在于,进一步包含一封装层,配置在该散热板和该电路板上,且包覆该第一电子元件和该第二电子元件。
8. 如权利要求 1 所述的电子封装结构,其特征在于,进一步包含多个导电接点,配置于该电路板的底面。
9. 如权利要求 1 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该第一电子元件为一功率元件。
10. 一种电子封装结构,其特征在于,所述的封装结构包含:
  - 一第一基板;
  - 一第二基板,具有多个热传通路,其中该第一基板的散热效率大于该第二基板的散热效率,以及该第一基板电性连接至该第二基板;
  - 一第一电子元件,配置于该第一基板上;以及
  - 一第二电子元件,配置于该第二基板的该多个热传通路上,其中该第一电子元件的发热量大于该第二电子元件的发热量。
11. 如权利要求 10 所述的电子封装结构,其特征在于,进一步包含一第三电子元件,配置于该第二基板上,其中该第三电子元件之下方未配置热传通路以及第二电子元件的发热量大于该第三电子元件的发热量。
12. 如权利要求 10 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该第一基板为一导线框架,且第二基板为一电路板。
13. 如权利要求 10 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该多个热传通路系以阵列的方式配置在该第二基板上。
14. 如权利要求 10 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该第一基板系镶入于该第二基板中,且该第一基板不突出于该第二基板。
15. 如权利要求 10 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该多个热传通路由一散热

填充材料制成。

16. 如权利要求 10 所述的电子封装结构,其特征在于,进一步包含一封装层,配置在该第一基板和该第二基板上,且包覆该第一电子元件和该第二电子元件。

17. 如权利要求 10 所述的电子封装结构,其特征在于,进一步包含多个导电接点,配置于该第二基板的底面。

18. 如权利要求 10 所述的电子封装结构,其特征在于,其中该第一电子元件为一功率元件。

## 电子封装结构

[0001] 本申请是申请号 201010299902.1、申请日为：2010.09.28、发明名称为：电子封装结构的分案申请

### 技术领域

[0002] 本发明系关于一种电子封装结构,尤其关于一种具有较佳散热效果的电子封装结构。

### 背景技术

[0003] 图 1 显示一习知技术之直流到直流转换器封装结构。如图 1 所示,该结构系美国专利 6,212,086 号所揭露的一个直流到直流转换器封装结构 (DC-to-DC converter package)。直流到直流转换器封装结构 100 包含一电路板 120、一铜制基材 110 及多数的电子元件。电路板 120 安置在铜制基材 110 上面,因此铜制基材 110 能够在该装置的底部提供均匀的散热功能。这些电子元件包含有主变压器 130、输出电感 140、同步整流器 150、输出电容器 160、以及输入电容器 170,这些电子元件安置在电路板 120 上面,并藉由电路板 120 内部的电路布局互相耦接。一个独立的输出连接器设在电路板 120 右边,经由软性电路板耦接到电路板 120。这种习知技艺的缺点之一便是电路板 120 并非是一个良好的散热体,无法将安装在上面的电子元件 130、140、150、160 及 170 所产生的热量有效地传导至下方的铜制基材 110 散热之。电路板 120 有利于电路配置但是不利于热量的传导,相对地,铜制基材 110 不利于电路配置却有利于热量的传导。同一行业人士都积极研发,期望能有一种基材兼具两者优点。

### 发明内容

[0004] 本发明一实施例之目的在于提供一种相较于习知技术具有较佳散热效果的电子封装结构。一种适用于体积小且具有高密度电路及电子元件的电子封装结构,其具有较佳的散热效果。本发明一实施例之目的在于提供一种同时具有电路板及散热板之优点的电子封装结构。本发明一实施例之目的在于提供一种散热较均匀的电子封装结构。

[0005] 依据本发明一实施例,提供一种电子封装结构包含一基板、一第一电子元件及一第二电子元件。基板包含一散热板、以及设于散热板的电路板。第一电子元件设于散热板上,并耦接于电路板。第二电子元件设于电路板上,并耦接于电路板。

[0006] 于一实施例中,基板更包含多个导电接点。电路板具有一电路布局并界定有一开口,开口贯穿电路板的一第一面及相对于第一面的一第二面。散热板位于电路板的第二面,且散热板的位置对应开口的位置,以覆盖开口的至少一部分。多个导电接点设于电路板且耦接于电路布局,用以与一外部电子装置耦接。第一电子元件设于散热板上且位于开口内,并耦接于电路布局。第二电子元件耦接于电路布局,且第一电子元件的发热量大于第二电子元件的发热量。

[0007] 于一实施例中,第二电子元件设于电路板的第一面,而该些导电接点设于电路板

的第二面。

[0008] 于一实施例中,基板更包含多个热传通路,每一热传通路包含贯穿电路板的第一面及第二面的一孔洞、以及填充于孔洞内的一散热填充材料。且电子封装结构更包含一第三电子元件位于第一面且耦接于电路布局,第三电子元件的发热量介于第一电子元件及第二电子元件的发热量之间,且第三电子元件的位置对应该些热传通路的位置,藉以将第三电子元件发出的热透过散热填充材料从第一面传导至第二面。

[0009] 于一实施例中,电子封装结构更包含一封装层,设于电路板的第一面并包覆第一电子元件、第二电子元件及第三电子元件。

[0010] 于一实施例中,电子封装结构更包含至少一导线,且第一电子元件透过导线耦于电路布局。

[0011] 于一实施例中,散热板为一金属板。且金属板可以为一金属导线框架。

[0012] 于一实施例中,电子封装结构为一直流到直流转换器封装结构。

[0013] 依本发明一实施例,电子封装结构的基板包含有电路板及散热板,因此能够同时具有电路板之具有多个导电接脚的优点;以及散热板之良好散热效果的优点。依本发明一实施例,能够为不同的发热量的电子元件,设计不同的散热结构,能够有效均匀地为电子封装结构进行散热,避免电子封装结构局部过热或发热不均而造成弯曲现象。

[0014] 本发明的其他目的和优点可以从本发明所揭露的技术特征中得到进一步的了解。为了让本发明之上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例并配合所附图式,作详细说明如下。

#### 附图说明

[0015] 图 1 显示一习知技术之直流到直流转换器封装结构;

[0016] 图 2 显示依本发明一实施例之电子封装结构;

[0017] 图 3A 显示依本发明一实施例之电子封装结构的一基板的俯视图;

[0018] 图 3B 显示依本发明一实施例之电子封装结构的一基板的仰视图。

[0019] 主要元件符号说明:

[0020] 100 直流到直流转换器封装结构

[0021] 110 铜制基材

[0022] 120 电路板

[0023] 130 主变压器

[0024] 140 输出电感

[0025] 150 同步整流器

[0026] 160 输出电容器

[0027] 170 输入电容器

[0028] 200 电子封装结构

[0029] 210 基板

[0030] 211 电路板

[0031] 212 散热板

[0032] 213 导电接点

[0033]	214	热传通路
[0034]	215	线路
[0035]	216	开口
[0036]	219	电路布局
[0037]	21a	顶面
[0038]	21b	底面
[0039]	220	电子元件
[0040]	221	第一电子元件
[0041]	222	第二电子元件
[0042]	223	第三电子元件
[0043]	230	导线
[0044]	240	封装层

### 具体实施方式

[0045] 图 2 显示依本发明一实施例之电子封装结构。于本发明一实施例中,电子封装结构 200 可以为一个直流到直流转换器封装结构。如图 2 所示,电子封装结构 200 包含一基板 210、多个电子元件 220 及多条导线 230。这些电子元件 220 设于基板 210 上,且耦接于基板 210 中之具有多条线路 215 的电路布局 219。于本实施例中,这些电子元件 220 包含一第一电子元件 221、一第二电子元件 222 及一第三电子元件 223。第一电子元件 221 的发热量大于第三电子元件 223 的发热量,且第三电子元件 223 的发热量大于第二电子元件 222 的发热量。更具体而言,第一电子元件可以为功率元件,亦即发热量较大的电子元件,例如可以为芯片、整合性元件、金属氧化物半导体场效晶体管(MOSFET)、绝缘闸双极性晶体管(Insulated-gate bipolar transistor, IGBT)及二极管(Diode),或者为主变压器及同步整流器。第二电子元件 222 及第三电子元件 223 可以为被动元件或微电子元件,亦即发明量较低电子元件。

[0046] 图 3A 显示依本发明一实施例之电子封装结构的一基板的俯视图。图 3B 显示依本发明一实施例之电子封装结构的一基板的仰视图。如图 2 及 3A 所示,基板 210 包含一电路板 211、具有多条线路 215 的电路布局 219 及多个热传通路(thermal via)214。电路板 211 可以为一印刷电路板(PCB)并界定出一开口 216,开口 216 自电路板 211 的顶面 21a 贯穿至电路板 211 的底面 21b。这些线路 215 的一端形成多个连接垫,这些连接垫围绕开口 216 的周围。第一电子元件 221 设于开口 216 内,且利用这些导线 230 电连接至这些线路 215 的连接垫,藉以电连接至电路板 211 中的电路布局 219。每一热传通路 214 皆系由贯穿电路板 211 的顶面 21a 及底面 21b 的一孔洞及填充于该孔洞内的散热填充材料所构成。于一实施例中,第三电子元件 223 的位置对应该些热传通路 214 的位置,使第三电子元件 223 接触热传通路 214 的散热填充材料,如此第三电子元件 223 的热即可被这些热传通路 214 传导至电路板 211 的底面 21b,进而散热至外部环境中。

[0047] 如图 2 及 3B 所示,基板 210 更包含有多个导电接点 213 及一散热板 212。多个导电接点 213 设于电路板 211 的底面 21b,并且耦接于电路板 211 中之具有多条线路 215 的电路布局 219。这些导电接点 213 用以与其他电子装置(未图示)电连接,藉以使电子封装结

构 200 的电子元件 220 与其他电子装置电连接。于一实施例中,导电接点 213 能够由电路板 211 中的一金属层外露于底面 21b 来形成,由于能够使用印刷电路板的制造工艺来形成导电接点 213,因此相较于使用金属导线框架(lead frame)来与外部电子装置耦接的电子封装装置,本实施例具有较多输出脚体积较小的优点。

[0048] 散热板 212 可以为散热效率大于电路板 211 或该些热传通路 214 的金属板或非金属板,一实施例中亦可以为金属导线框架(lead frame)。散热板 212 设于电路板 211 的底面 21b,且散热板 212 的位置对应开口 216 的位置,藉以覆盖开口 216 的底面,而第一电子元件 221 设于散热板 212 上且位于开口 216 内。于一实施例中,散热板 212 可以利用压合方式或贴合方式设于电路板 211 的底面 21b。于一实施例中,散热板 212 系镶入于电路板 211 中,藉以使散热板 212 不突出于电路板 211,于一实施例中使底面 21b 为一平坦的平面,然而本发明不限于此,于一实施例中,散热板 212 亦可以压合或贴合于电路板 211 的底面 21b,使其突出于底面 21b。由于将发热量较大的第一电子元件 221 设于散热板 212 上,且将散热板 212 设于电路板 211 的底面 21b。因此第一电子元件 221 除了可以从电路板 211 的顶面 21a 散热外还可以透过散热板 212 从底面 21b 将热传导至外部环境。

[0049] 此外,于一实施例中,电子封装结构 200 还可以应用于体积小且具有高密度电路及电子元件 220 的电子封装结构中。依本实施例之电子封装结构 200 可以更包含一封装层 240,设于电路板 211 的顶面 21a 上,且封装层 240 包覆该些电子元件 220 其包含第一电子元件 221、第二电子元件 222 及第三电子元件 223。于本实施例中,封装层 240 能够防止电子元件 220 间互相接触,且能够更进一步强化电子封装结构 200,使电子封装结构 200 较不容易从电路板 211 上脱落,造成电子封装结构 200 的损坏,亦能够防止水气侵蚀该些电子元件 220。

[0050] 然而增加封装层 240 有可能造成电子元件 220 不容易散热,使得透过电路板 211 或其上的多个热传通路 214 尚不足以传导发热量较大之第一电子元件 221 的热,然而依据本发明一实施例,使发热量较大的第一电子元件 221 设于散热板 212 上,且将散热板 212 设于电路板 211 的底面 21b。由于散热板 212 未被封装层 240 包覆且外露于外部环境,因此能够有效地将第一电子元件 221 所发出的热传导至外部环境。此外,还可以使发热量次大的第三电子元件 223 接触多个热传通路 214,并透过多个热传通路 214 来传导第三电子元件 223 所产生的热。依据此设计,能够为不同的发热量的电子元件,设计不同的散热结构,能够有效均匀地为电子封装结构 200 进行散热,避免电子封装结构 200 局部过热或发热不均而造成弯曲现象。

[0051] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习此技艺者,在不脱离本发明之精神和范围内,当可作些许之更动与润饰,因此本发明之保护范围当视本发明权利要求所界定者为准。另外,本发明的任一实施例或权利要求不须达成本发明所揭露之全部目的或优点或特点。此外,摘要部分和标题仅是用来辅助专利文件搜寻之用,并非用来限制本发明之权利范围。

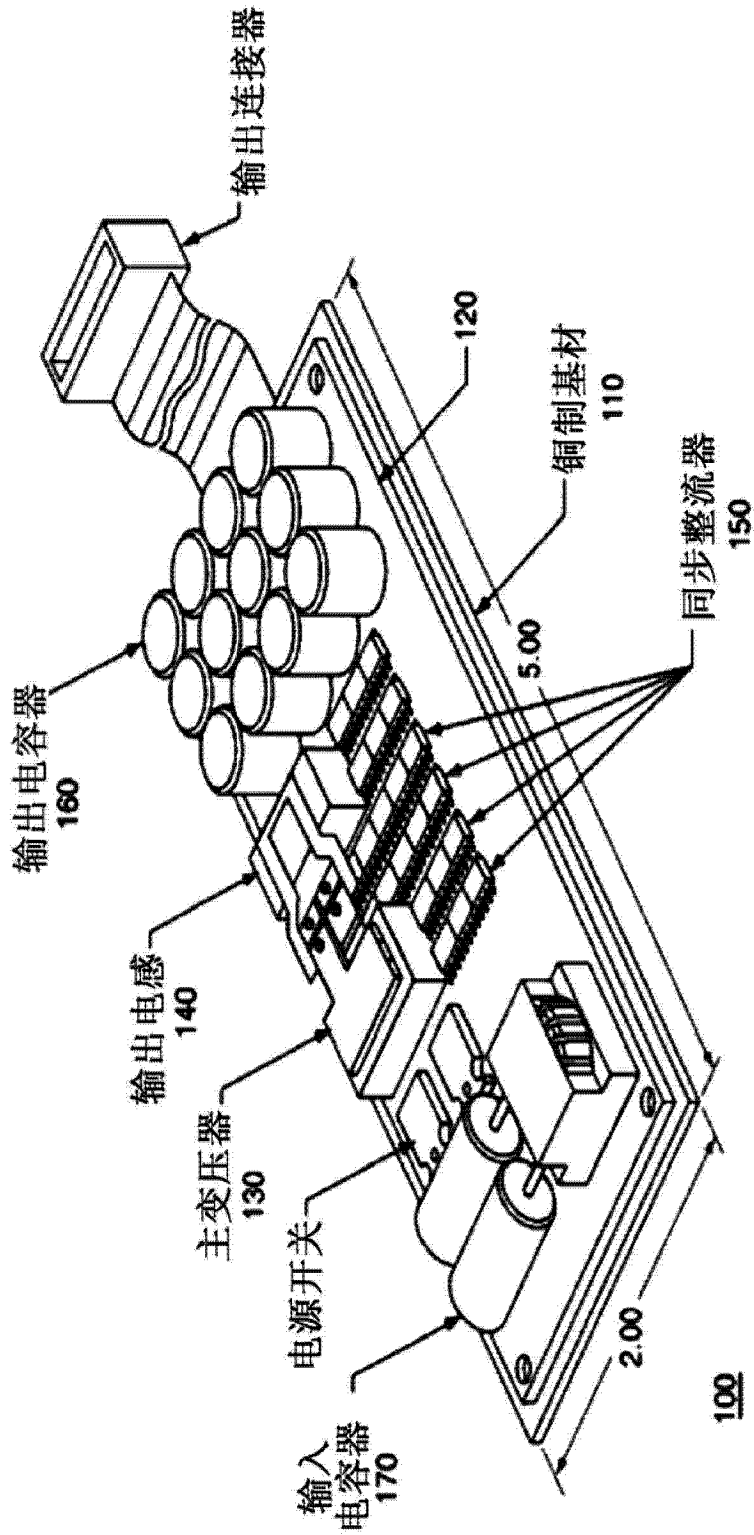


图 1

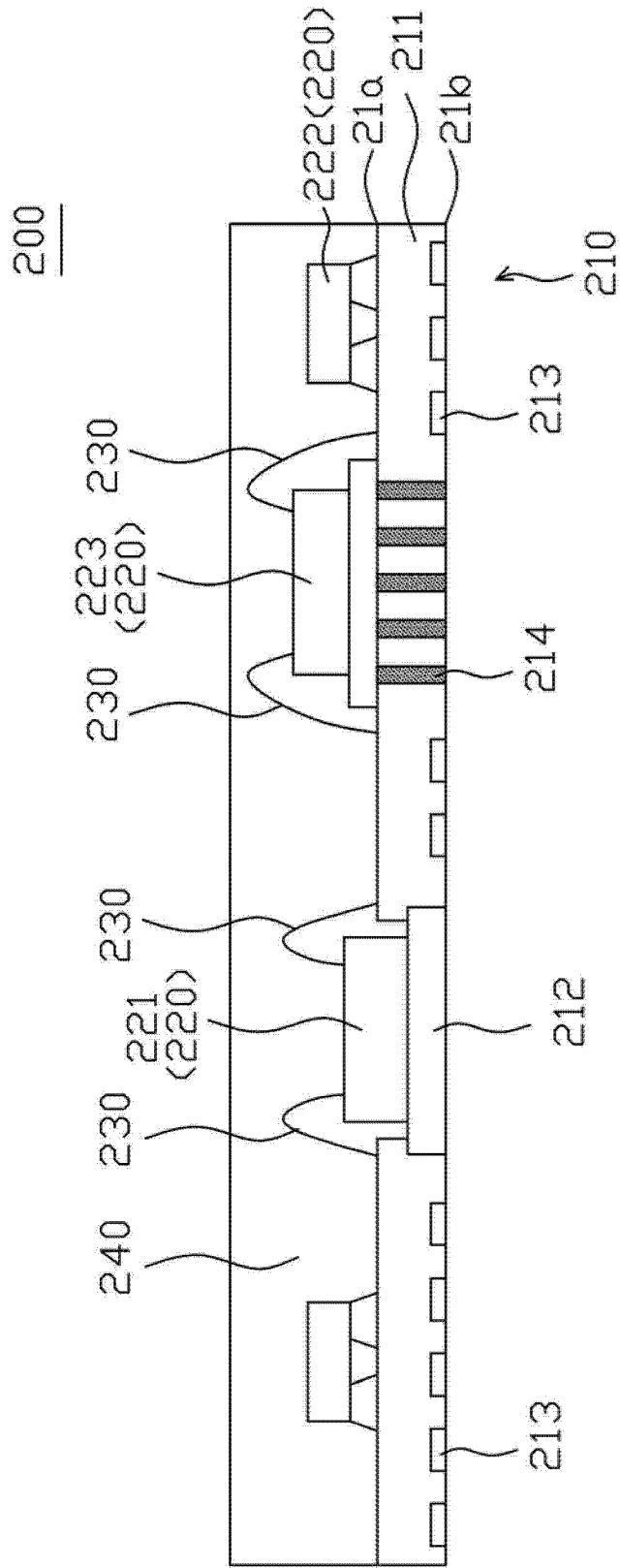


图 2

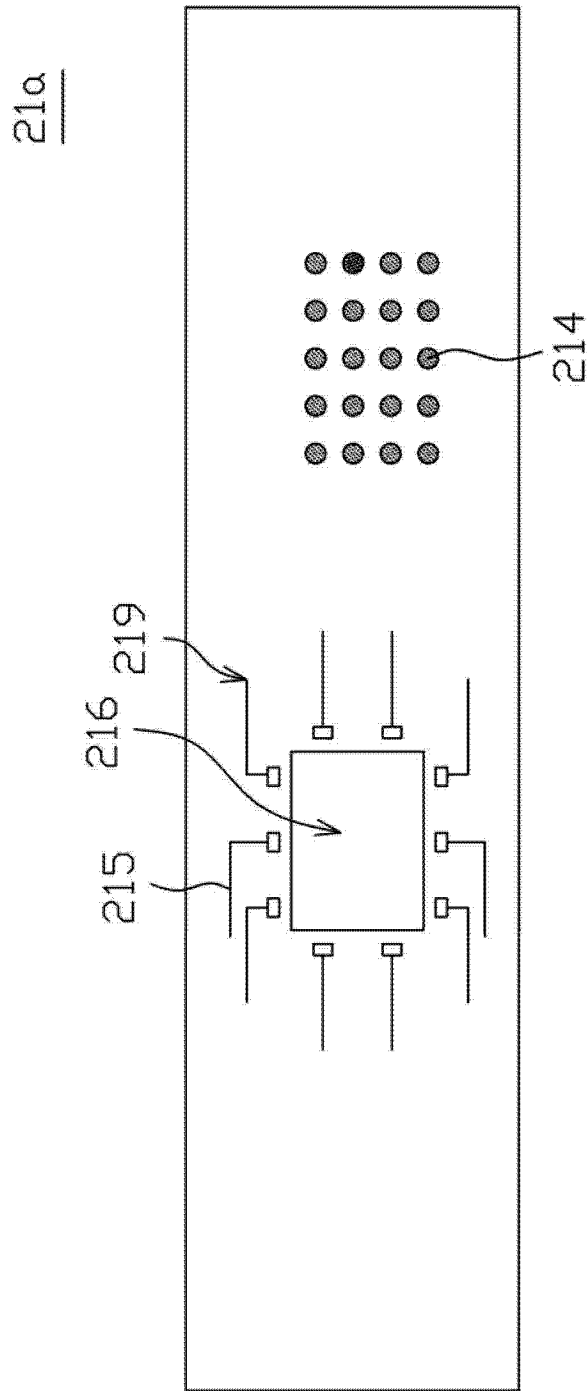


图 3A

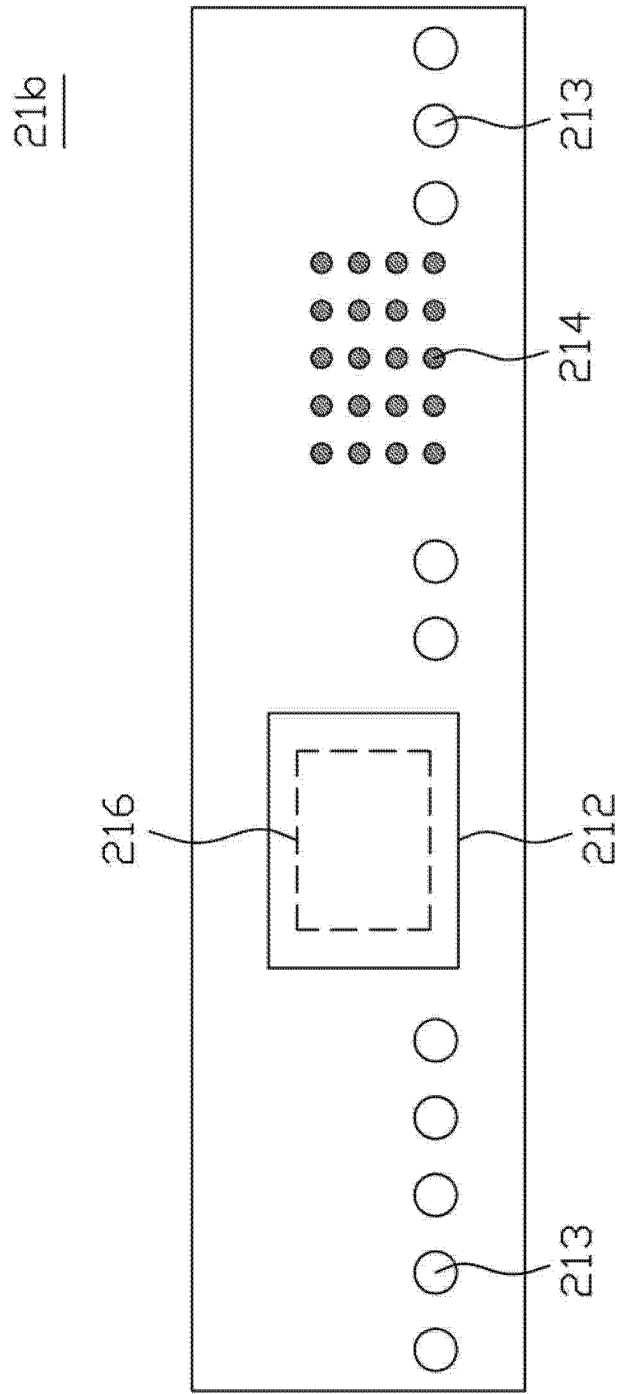


图 3B