



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103813656 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201210460009. 1

(22) 申请日 2012. 11. 15

(71) 申请人 深南电路有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区侨城东路
99 号

(72) 发明人 刘宝林 罗斌 郭长峰 张松峰
王悠

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 44285

代理人 唐华明

(51) Int. Cl.

H05K 3/42(2006. 01)

H05K 1/11(2006. 01)

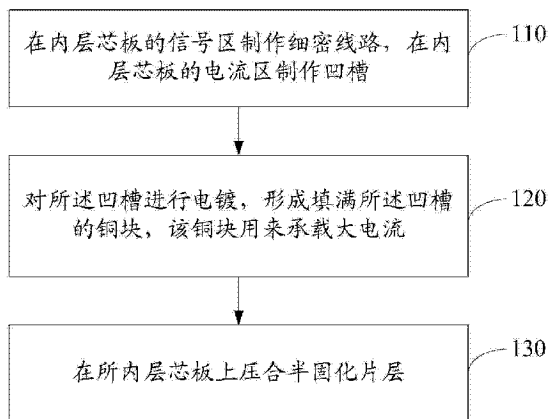
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种能够承载大电流的电路板及其加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种能够承载大电流的电路板的制作方法,包括:在内层芯板的信号区制作细密线路,在内层芯板的电流区制作凹槽;对所述凹槽进行电镀,形成填满所述凹槽的铜块,该铜块用来承载大电流;在所内层芯板上压合半固化片层。本发明实施例还提供相应的电路板。本发明技术方案使得电路板本身可以同时承载大电流和信号,该种设计可以减少对装配空间的占用,且装配简单,可靠性高,成本也有所降低;并且,承载大电流的铜块直接由电镀形成,与内层芯板在的结合强度较大,不易裂开或分层,可靠性高;且可以控制电镀形成的铜块的高度,实现对不同规格大电流的承载。



1. 一种能够承载大电流的电路板的制作方法,其特征在于,包括:
在内层芯板的信号区制作细密线路,在内层芯板的电流区制作凹槽;
对所述凹槽进行电镀,形成填满所述凹槽的铜块,该铜块用来承载大电流;
在所内层芯板上压合半固化片层。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对所述凹槽进行电镀,形成填满所述凹槽的铜块包括:
在所述内层芯板表面除所述凹槽以外的区域印刷一层树脂并固化;
对所述凹槽进行孔化电镀,形成覆盖所述凹槽内壁和底部的镀层;
对所述凹槽进行图形电镀以加厚镀层,直到填满所述凹槽,形成铜块。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于:
对所述凹槽进行图形电镀,以加厚镀层,直到填满所述凹槽之后还包括:
继续对所述凹槽进行图形电镀,使形成的铜块的高度超过凹槽的深度,突出于内层芯板的表面;
在所内层芯板上压合半固化片层包括:
在所述半固化片层上对应于所述电流区的位置开设用于容纳所述铜块的上端的收纳槽,将开设了收纳槽的所述半固化片层压合在所述内层芯板上。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
在所述半固化片层上压合外层铜箔,在所述外层铜箔和半固化片层上钻设抵达所述铜模块的盲孔,并对所述盲孔电镀。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
在所述外层铜箔上制作外层电路。
6. 一种能够承载大电流的电路板,其特征在于,包括:内层芯板,压合在内层芯板上的半固化片层,所述内层芯板的信号区制作有细密线路,电流区制作有凹槽,所述凹槽中具有电镀形成的,填满所述凹槽的铜块,该铜块用来承载大电流。
7. 根据权利要求6所述的电路板,其特征在于:
电镀形成的所述铜块的高度超过所述凹槽的深度,突出于所述内层芯板的表面,所述半固化片层上对应于所述电流区的位置开设有用以容纳所述铜块的上端的收纳槽。
8. 根据权利要求6所述的电路板,其特征在于,还包括:压合在所述半固化片层上的铜箔,所述外层铜箔和半固化片层上钻设有抵达所述铜块的电镀盲孔。

一种能够承载大电流的电路板及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电路板技术领域,具体涉及一种能够承载大电流的电路板及其加工方法。

背景技术

[0002] 目前的电路板可以同时承载小电流和信号,但是,对于大于 5A 的大电流就无能为力了,这是因为大电流需要较大截面积的铜面。对于大功率功放电路板、汽车电子电路板等需要同时承载大电流和信号的产品,现有技术中通常采用将大电流和信号分开的方式实现,例如,在电路板表面附着一定直径的辅助导线来承载大电流。这种将大电流和信号分开的方式会占用较大的装配空间,且装配复杂,可靠性也不高。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种能够承载大电流的电路板及其加工方,以解决现有技术会占用较大的装配空间,且装配复杂,可靠性也不高的技术问题。

[0004] 一种能够承载大电流的电路板的制作方法,包括:在内层芯板的信号区制作细密线路,在内层芯板的电流区制作凹槽;对所述凹槽进行电镀,形成填满所述凹槽的铜块,该铜块用来承载大电流;在所内层芯板上压合半固化片层。

[0005] 一种能够承载大电流的电路板,包括:内层芯板,压合在内层芯板上的半固化片层,所述内层芯板的信号区制作有细密线路,电流区制作有凹槽,所述凹槽中具有电镀形成的,填满所述凹槽的铜块,该铜块用来承载大电流。

[0006] 本发明实施例采用在内层芯板的电流区制作凹槽,对凹槽电镀形成填满所述凹槽、用来承载大电流的铜块的技术方案,使得电路板本身可以同时承载大电流和信号,该种设计可以减少对装配空间的占用,装配简单,可靠性高,成本低,并且,承载大电流的铜块直接由电镀形成,与内层芯板在的结合强度较大,不易裂开或分层,可靠性高;且可以控制电镀形成的铜块的高度,实现对不同规格大电流的承载。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明实施例的能够承载大电流的电路板的制作方法的流程图;

[0008] 图 2-7 是采用本发明实施例方法加工过程中各个步骤的电路板的示意图。

具体实施方式

[0009] 本发明实施例提供一种能够承载大电流的电路板的制作方法,可以解决现有技术会占用较大的装配空间,且装配复杂,可靠性也不高的技术问题。本发明实施例还提供相应的电路板。以下分别进行详细说明。

[0010] 实施例一、

[0011] 请参考图 1,本发明实施例提供一种能够承载大电流的电路板的制作方法,包括:

[0012] 110、在内层芯板的信号区制作细密线路,在内层芯板的电流区制作凹槽。

[0013] 本发明实施例所采用的内层芯板可以是双面覆铜板,如图 2 和图 3 所示,该内层芯板 200 上设计有用于承载超过 5 安培(A)的大电流的电流区,电流区以外则是用于承载信号的信号区。所述信号区制作有细密线路 201,所述电流区制作有凹槽 202。该凹槽 202 用于在后续嵌入能够承载大电流的铜模块。凹槽 202 的形状和尺寸根据的待嵌入的铜模块确定,可选的,凹槽 202 的边长比铜模块对应的边长大 0.025 到 1 毫米。

[0014] 120、对所述凹槽进行电镀,形成填满所述凹槽的铜块,该铜块用来承载大电流。

[0015] 本步骤中,利用电镀工艺在凹槽中形成用来承载大电流的铜块。请参考图 4,其具体过程可以如下所述:

[0016] 首先在内层芯板 200 表面除凹槽 202 以外的区域印刷一层树脂并固化。该层树脂的厚度可以在 10-35um 之间。

[0017] 然后对凹槽 202 进行孔化电镀,形成覆盖凹槽 202 的内壁和底部的镀层。

[0018] 然后对所述凹槽 202 进行图形电镀以加厚镀层,直到填满所述凹槽 202,形成填满所述凹槽的铜块 204。图形电镀时,可以利用干膜覆盖凹槽 202 以外的区域,仅对凹槽 202 进行电镀。

[0019] 最后,可以进行碱蚀刻以去除印刷的一层树脂。

[0020] 经上述步骤,可以制作出上表面与内层芯板平齐的铜块。

[0021] 其它实施方式中,在电镀填满凹槽 202 之后,还可以继续电镀,使形成的铜块的高度超过凹槽 202 的深度,突出于内层芯板 200 表面,以便能够承载更大的电流。

[0022] 130、在所内层芯板上压合半固化片层。

[0023] 如图 5 所示,本步骤中在内层芯板上压合半固化片层 205。具体应用中,在压合之前,还可以对内层芯板进行棕化处理。该半固化片层 205 可以包括一层或者多层半固化片,具体层数根据实际需要决定。

[0024] 如果电镀形成的铜块 204 突出于内层芯板 200 表面,则半固化片层 205 上对应于内层芯板电流区的位置需要开设容纳槽,该容纳槽的大小、形状和深度与铜模块 204 相匹配,以便在压合时,使铜模块 204 的上端被容纳其中。

[0025] 具体应用中,130 之后还可以包括:

[0026] 如图 6 所示,在所述半固化片层 205 上压合外层铜箔 206,在半固化片层 205 和外层铜箔 206 上钻设抵达所述铜块 204 的盲孔 207,并对所述盲孔 207 电镀。该盲孔 207 可作作为大电流导入和导出端子。

[0027] 如 7 所示,在外层铜箔 206 上制作外层线路。

[0028] 以及,设置阻焊层等其它工艺步骤。

[0029] 综上,本发明实施例提供了一种能够承载大电流的电路板的制作方法,该方法采用在内层芯板的电流区制作凹槽,对凹槽电镀形成填满所述凹槽、用来承载大电流的铜块的技术方案。本实施例方法制作的电路板可以同时承载大电流和信号,从而可以减少对装配空间的占用,有利于其它模块的装配和功能释放;并且,承载大电流的铜块直接由电镀形成,与内层芯板在的结合强度较大,不易裂开或分层,可靠性高;且可以控制电镀形成的铜块的高度,实现对不同规格大电流的承载。本实施例方法制作的电路板还具有装配简单,装配效率高,成本低的有益效果。

[0030] 实施例二、

[0031] 请参考图 5, 本发明实施例还提供一种能够承载大电流的电路板, 该电路板包括: 内层芯板 200, 压合在内层芯板上的半固化片层 205, 所述内层芯板 200 的信号区制作有细密线路 201, 电流区制作有凹槽 202, 所述凹槽 202 中具有电镀形成的, 填满所述凹槽的铜块 204, 该铜块 204 用来承载大电流。

[0032] 可选的, 电镀形成的所述铜块 204 的高度超过所述凹槽 202 的深度, 突出于所述内层芯板 200 的表面, 所述半固化片层 205 上对应于所述电流区的位置开设有用于容纳所述铜块的上端的收纳槽。

[0033] 可选的, 如图 6 和图 7 所示, 在所述外层铜箔 206 和半固化片层 205 上钻设有抵达所述铜模块的电镀盲孔 207。

[0034] 综上, 本发明实施例提供了一种能够承载大电流的电路板, 该电路板的内层芯板上制作有凹槽, 凹槽中具有电镀形成的填满所述凹槽、用来承载大电流的铜块。该电路板可以同时承载大电流和信号, 可以减少对装配空间的占用, 有利于其它模块的装配和功能释放; 该电路板可靠性高, 装配简单, 装配效率高, 成本低; 该电路板中承载大电流的铜块直接由电镀形成, 与内层芯板在的结合强度较大, 不易裂开或分层, 可靠性高; 且可以控制电镀形成的铜块的高度, 实现对不同规格大电流的承载。

[0035] 以上对本发明实施例所提供的能够承载大电流的电路板及其制作方法进行了详细介绍, 但以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想, 不应理解为对本发明的限制。本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

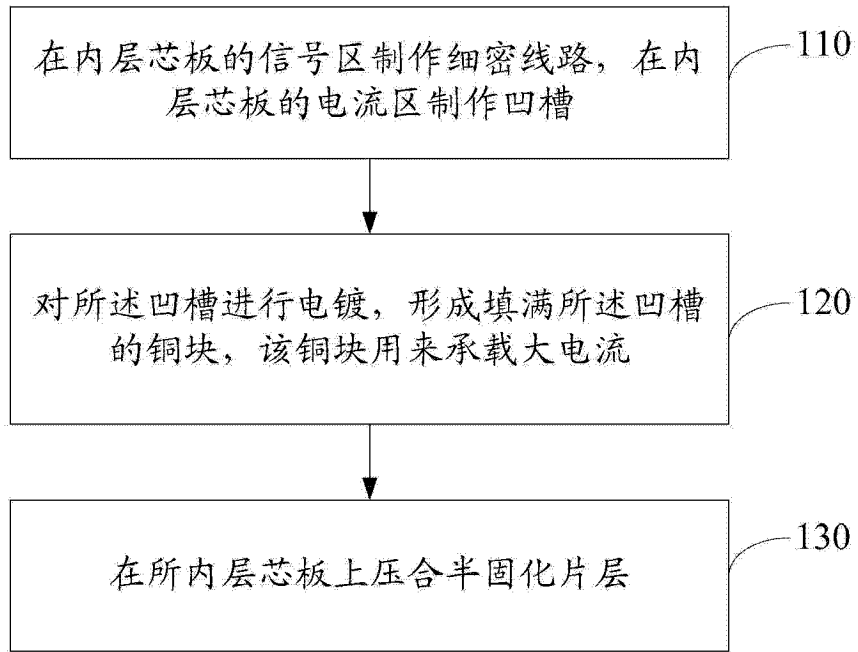


图 1

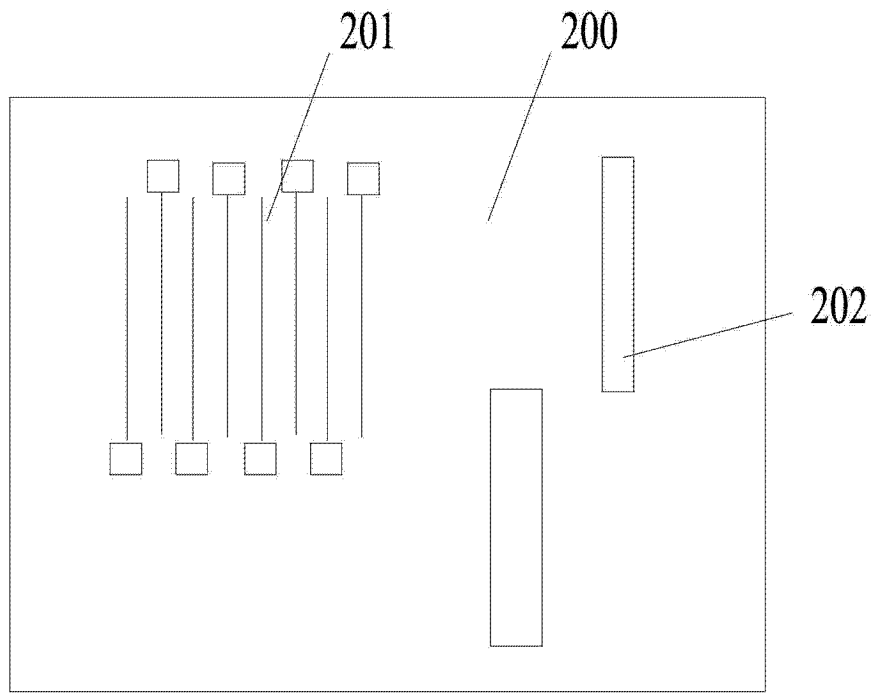


图 2

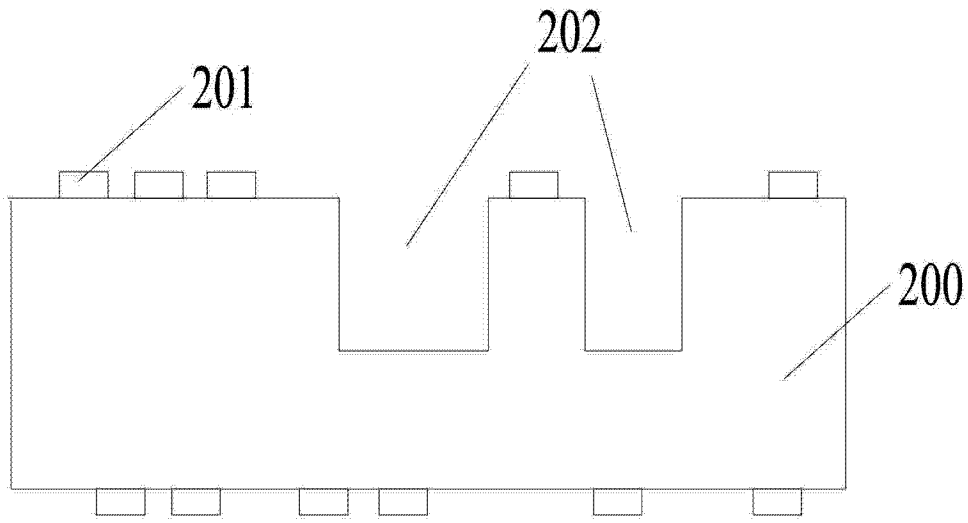


图 3

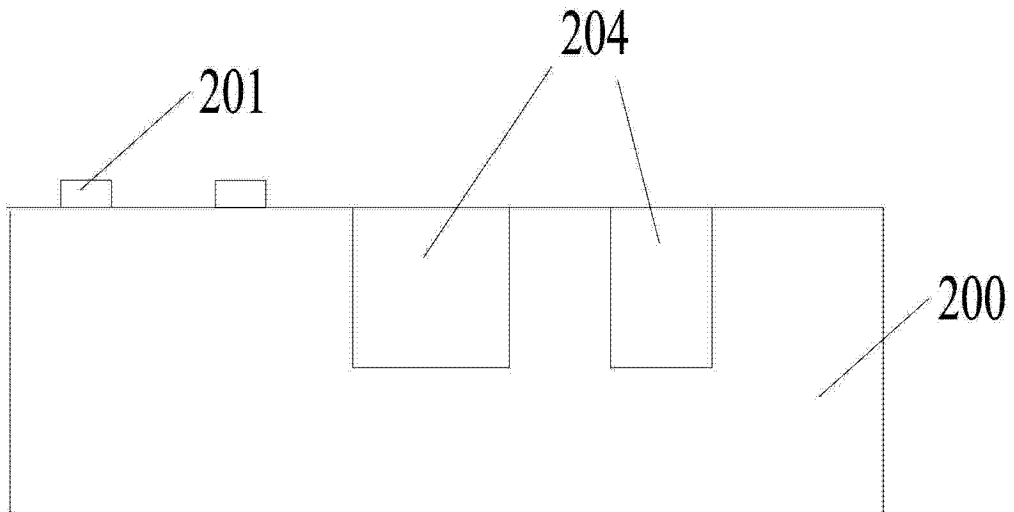


图 4

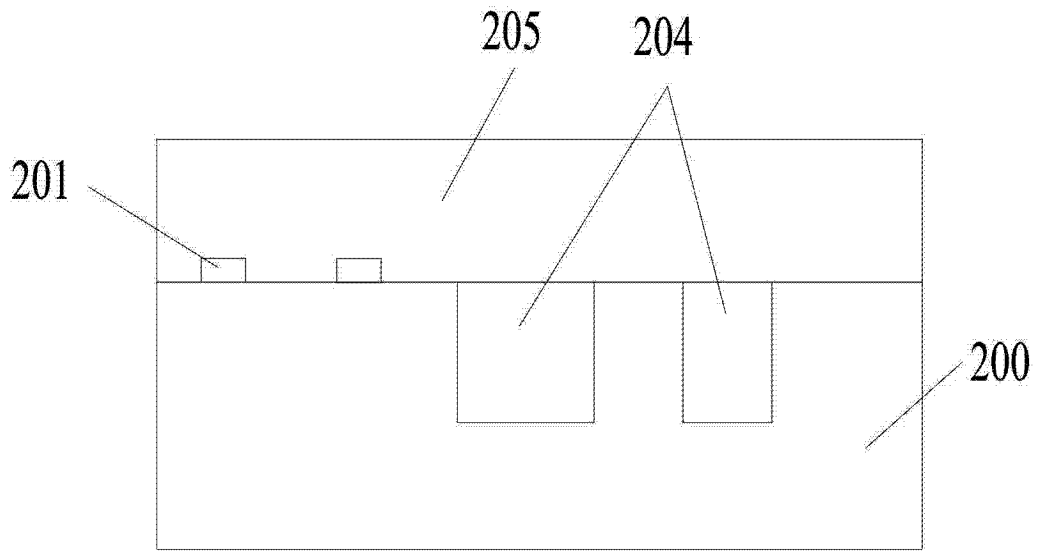


图 5

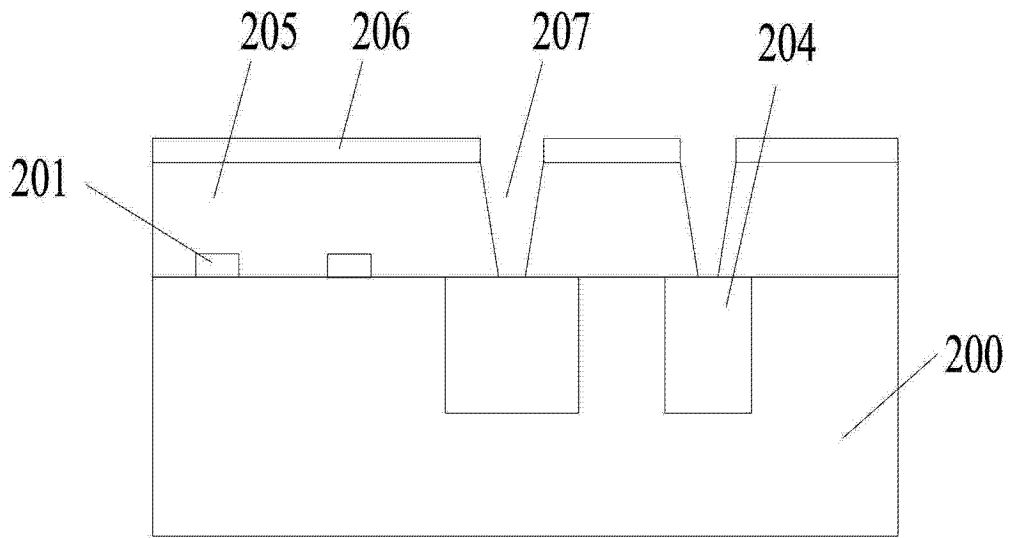


图 6

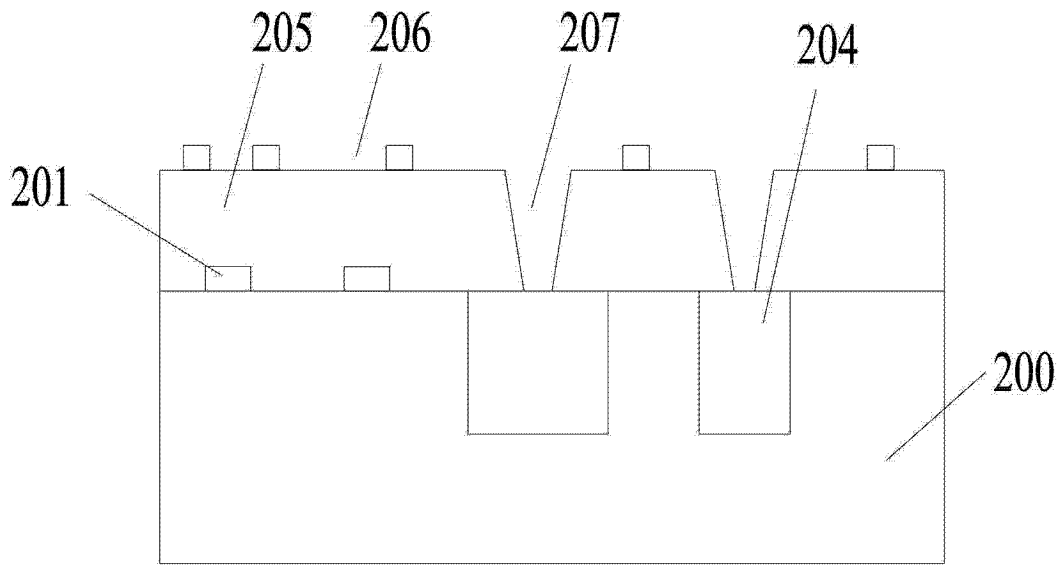


图 7