



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102548186 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201210034153. 9

H05K 3/46 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 02. 15

(71) 申请人 深圳崇达多层线路板有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道
新桥横岗下工业区新玉路 3 栋

(72) 发明人 黄海蛟 彭卫红 杜明星 林楠
白亚旭

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

代理人 李新林

(51) Int. Cl.

H05K 1/00 (2006. 01)

H05K 1/02 (2006. 01)

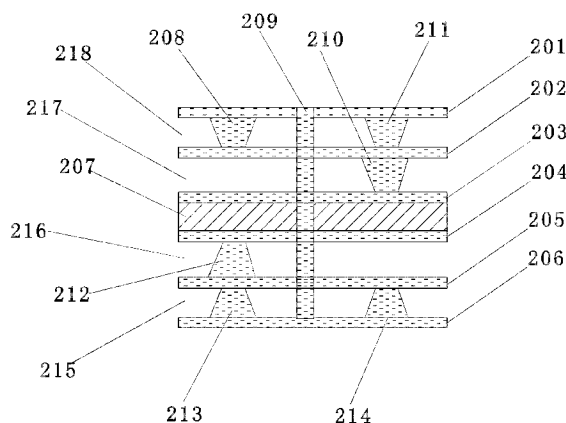
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种对称压合结构 HDI 板及制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种对称压合结构 HDI 板及制作方法,包括:A、在芯板上侧压合第二铜箔层,下侧压合第五铜箔层;B、在第二铜箔层上激光钻孔,形成第二激光盲孔;在第五铜箔层上激光钻孔,形成第四激光盲孔;C、在第二铜箔层上压合第一铜箔层,在第五铜箔层上压合第六铜箔层;D、在第一铜箔层上激光钻孔,形成第一激光盲孔和第三激光盲孔,且第三激光盲孔与第二激光盲孔为叠孔;在第六铜箔层上激光钻孔,形成第五激光盲孔、第六激光盲孔,且第五激光盲孔与第四激光盲孔为叠孔。与现有技术相比,本发明改变了压合的叠层结构,由不对称压合转变为对称压合,第一次压合后由两张芯板换成一张芯板,在制作过程中板的涨缩容易控制,且对层偏也有很大的改善,并大幅度的降低了制作难度,缩短了生产周期。



1. 一种对称压合结构 HDI 板,其特征在于包括芯板 (207),所述芯板 (207) 上、下两侧设置有第三铜箔层 (203) 和第四铜箔层 (204),所述第三铜箔层 (203) 上贴合有第三半固化片 (217),第三半固化片 (217) 上压合有第二铜箔层 (202),第二铜箔层 (202) 上贴合有第四半固化片 (218),第四半固化片 (218) 上压合有第一铜箔层 (201),所述第一铜箔层 (201) 与第四半固化片 (218) 上设置有第一激光盲孔 (208) 和第三激光盲孔 (211),所述第二铜箔层 (202) 与第三半固化片 (217) 上设置有第二激光盲孔 (210),所述第二激光盲孔 (210) 与第三激光盲孔 (211) 处于同一位置,且形成叠孔;所述第四铜箔层 (204) 上贴合有第二半固化片 (216),第二半固化片 (216) 上压合有第五铜箔层 (205),第五铜箔层 (205) 上贴合有第一半固化片 (215),所述第一半固化片 (215) 上压合有第六铜箔层 (206),所述第六铜箔层 (206) 及第一半固化片 (215) 上设置有第五激光盲孔 (213)、第六激光盲孔 (214),第五铜箔层 (205) 与第二半固化片 (216) 上设置有第四激光盲孔 (212),所述第四激光盲孔 (212) 与第五激光盲孔 (213) 处于同一位置,且形成叠孔。

2. 根据权利要求 1 所述的对称压合结构 HDI 板,其特征在于该 HDI 板上还设置有一通孔 (209),该通孔 (209) 穿过第一铜箔层 (201) 贯穿第四半固化片 (218)、第二铜箔层 (202)、第三半固化片 (217)、第三铜箔层 (203)、芯板 (207)、第四铜箔层 (204)、第二半固化片 (216)、第五铜箔层 (205)、第一半固化片 (215) 和第六铜箔层 (206)。

3. 一种对称压合结构 HDI 板制作方法,其特征在于包括步骤:

A、在芯板上侧压合第二铜箔层,下侧压合第五铜箔层;

B、在第二铜箔层上激光钻孔,形成第二激光盲孔;在第五铜箔层上激光钻孔,形成第四激光盲孔;

C、在第二铜箔层上压合第一铜箔层,在第五铜箔层上压合第六铜箔层;

D、在第一铜箔层上激光钻孔,形成第一激光盲孔和第三激光盲孔,且第三激光盲孔与第二激光盲孔为叠孔;在第六铜箔层上激光钻孔,形成第五激光盲孔、第六激光盲孔,且第五激光盲孔与第四激光盲孔为叠孔。

4. 根据权利要求 3 所述的对称压合结构 HDI 板制作方法,其特征在于步骤 A 具体包括:

A1、对芯板的上下两侧的第三铜箔层和第四铜箔层进行内层图形制作;

A2、对上述第三铜箔层和第四铜箔层进行内层蚀刻和内层检测;

A3、对上述第三铜箔层和第四铜箔层进行棕化处理,形成棕化膜;

A4、在第三铜箔层上贴第三半固化片,在第四铜箔层上贴第二半固化片;

A5、在第三半固化片上覆盖第二铜箔层,在第二半固化片上覆盖第五铜箔层,并进行压合。

5. 根据权利要求 3 所述的对称压合结构 HDI 板制作方法,其特征在于步骤 A 与步骤 B 之间还包括:

对第二铜箔层和第五铜箔层进行棕化处理,形成棕化膜,通过该棕化膜增加激光钻孔时的吸光率,便于后续激光钻孔。

6. 根据权利要求 3 所述的对称压合结构 HDI 板制作方法,其特征在于步骤 B 与步骤 C 之间还包括:

激光钻孔后对第二铜箔层和第五铜箔层进行内层沉铜、板电处理,制作第二铜箔层、第三铜箔层、第四铜箔层及第五铜箔层内层镀孔图形,并对形成的激光盲孔进行填孔电镀,然

后通过磨板机对第二铜箔层、第五铜箔层进行砂带磨板 ;之后制作第二铜箔层、第五铜箔层的内层线路图形,进行内层蚀刻和内层检测。

7. 根据权利要求 3 所述的对称压合结构 HDI 板制作方法,其特征在于步骤 C 具体包括 :

C1、在第二铜箔层上贴合第四半固化片,在第四半固化片上覆盖第一铜箔层,进行层压 ;

C2、在第五铜箔层贴合第一半固化片,在第一半固化片覆盖第六铜箔层,进行层压 ;

C3、对第一铜箔层、第六铜箔层进行棕化,形成棕化膜,通过该棕化膜增加激光钻孔时的吸光率,便于后续激光钻孔。

8. 根据权利要求 3 所述的对称压合结构 HDI 板制作方法,其特征在于步骤 D 之后还包括 :

步骤 E、对第一铜箔层、第六铜箔层进行沉铜、板电处理,制作第一激光盲孔、第三激光盲孔、第五激光盲孔和第六激光盲孔的盲孔镀孔图形,然后进行填孔电镀,之后通过磨板机进行砂带磨板,最后进行外层钻通孔。

一种对称压合结构 HDI 板及制作方法

技术领域：

[0001] 本发明属于线路板制作技术领域，具体涉及的是一种对称压合结构 HDI 板及制作方法。

背景技术：

[0002] HDI 线路板也称高密度互联板，是使用微盲埋孔技术的一种线路分布密度比较高的电路板，其具有可降低多层 PCB 板的生产成本、增加线路密度、可靠度高、电性能好等优点。

[0003] 目前 HDI 线路板的制作流程如图 1 所示，以六层激光钻孔 HDI 板为例，芯板 107 上下两侧设置有铜箔层 101 和 102，芯板 111 上下两侧设置有铜箔层 105 和 106，在铜箔层 102 和 105 上制作内层线路图形，进行内层蚀刻、AOI、棕化处理；接着在铜箔层 102 上贴半固化片 116，在半固化片 116 上贴铜箔层 103，进行压合，在铜箔层 105 上贴半固化片 114，在半固化片 114 上贴铜箔层 104，进行压合；之后在铜箔层 101、芯板 107 及铜箔层 103 所压合形成的板上进行机械钻孔，形成机械盲孔 110；在铜箔层 106、芯板 111 及铜箔层 104 所压合形成的板上进行机械钻孔，形成机械盲孔 112；然后对铜箔层 103、104 进行内层沉铜、板电，制作内层镀孔图形，在铜箔层 103 和铜箔层 104 上制作线路图形，并对其进行内层蚀刻、AOI、棕化处理。

[0004] 之后在铜箔层 103 和铜箔层 104 之间贴半固化片 115 进行压合，然后钻激光定位孔，制作盲孔开窗图形，对盲孔进行开窗蚀刻和激光钻孔，形成激光盲孔 108 和激光盲孔 113，然后进行外层沉铜、板电、镀孔图形、填孔电镀、砂带磨板处理及钻通孔 109。

[0005] 上述制作过程可知，采用这种制作方式需要压合两次，而且以半固化片 115 为分界的两侧压合结构不对称，在压合及砂带磨板时，由于板比较薄，容易出现磨坏板、折断板的现象，而且在制作时，板的涨缩难以控制，容易导致二次压合出现层偏。

发明内容：

[0006] 为此，本发明的目的在于提供一种对称压合结构 HDI 板及制作方法，以解决现有 HDI 板制作时，因压合结构不对称，容易出现磨坏板、折断板以及板的涨缩难以控制，容易导致二次压合出现层偏的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明主要采用以下技术方案：

[0008] 一种对称压合结构 HDI 板，包括芯板 (207)，所述芯板 (207) 上、下两侧设置有第三铜箔层 (203) 和第四铜箔层 (204)，所述第三铜箔层 (203) 上贴合有第三半固化片 (217)，第三半固化片 (217) 上压合有第二铜箔层 (202)，第二铜箔层 (202) 上贴合有第四半固化片 (218)，第四半固化片 (218) 上压合有第一铜箔层 (201)，所述第一铜箔层 (201) 与第四半固化片 (218) 上设置有第一激光盲孔 (208) 和第三激光盲孔 (211)，所述第二铜箔层 (202) 与第三半固化片 (217) 上设置有第二激光盲孔 (210)，所述第二激光盲孔 (210) 与第三激光盲孔 (211) 处于同一位置，且形成叠孔；所述第四铜箔层 (204) 上贴合有第二半固化

片 (216), 第二半固化片 (216) 上压合有第五铜箔层 (205), 第五铜箔层 (205) 上贴合有第一半固化片 (215), 所述第一半固化片 (215) 上压合有第六铜箔层 (206), 所述第六铜箔层 (206) 及第一半固化片 (215) 上设置有第五激光盲孔 (213)、第六激光盲孔 (214), 第五铜箔层 (205) 与第二半固化片 (216) 上设置有第四激光盲孔 (212), 所述第四激光盲孔 (212) 与第五激光盲孔 (213) 处于同一位置, 且形成叠孔。

[0009] 其中该 HDI 板上还设置有一通孔 (209), 该通孔 (209) 穿过第一铜箔层 (201) 贯穿第四半固化片 (218)、第二铜箔层 (202)、第三半固化片 (217)、第三铜箔层 (203)、芯板 (207)、第四铜箔层 (204)、第二半固化片 (216)、第五铜箔层 (205)、第一半固化片 (215) 和第六铜箔层 (206)。

[0010] 另外本发明还提供了一种对称压合结构 HDI 板制作方法, 其中包括步骤:

[0011] A、在芯板上侧压合第二铜箔层, 下侧压合第五铜箔层;

[0012] B、在第二铜箔层上激光钻孔, 形成第二激光盲孔; 在第五铜箔层上激光钻孔, 形成第四激光盲孔;

[0013] C、在第二铜箔层上压合第一铜箔层, 在第五铜箔层上压合第六铜箔层;

[0014] D、在第一铜箔层上激光钻孔, 形成第一激光盲孔和第三激光盲孔, 且第三激光盲孔与第二激光盲孔为叠孔; 在第六铜箔层上激光钻孔, 形成第五激光盲孔、第六激光盲孔, 且第五激光盲孔与第四激光盲孔为叠孔。

[0015] 其中步骤 A 具体包括:

[0016] A1、对芯板的上下两侧的第三铜箔层和第四铜箔层进行内层图形制作;

[0017] A2、对上述第三铜箔层和第四铜箔层进行内层蚀刻和内层检测;

[0018] A3、对上述第三铜箔层和第四铜箔层进行棕化处理, 形成棕化膜;

[0019] A4、在第三铜箔层上贴第三半固化片, 在第四铜箔层上贴第二半固化片;

[0020] A5、在第三半固化片上覆盖第二铜箔层, 在第二半固化片上覆盖第五铜箔层, 并进行压合。

[0021] 其中步骤 A 与步骤 B 之间还包括:

[0022] 对第二铜箔层和第五铜箔层进行棕化处理, 形成棕化膜, 通过该棕化膜增加激光钻孔时的吸光率, 便于后续激光钻孔。

[0023] 其中步骤 B 与步骤 C 之间还包括:

[0024] 激光钻孔后对第二铜箔层和第五铜箔层进行内层沉铜、板电处理, 制作第二铜箔层、第三铜箔层、第四铜箔层及第五铜箔层内层镀孔图形, 并对形成的激光盲孔进行填孔电镀, 然后通过磨板机对第二铜箔层、第五铜箔层进行砂带磨板; 之后制作第二铜箔层、第五铜箔层的内层线路图形, 进行内层蚀刻和内层检测。

[0025] 其中步骤 C 具体包括:

[0026] C1、在第二铜箔层上贴合第四半固化片, 在第四半固化片上覆盖第一铜箔层, 进行层压;

[0027] C2、在第五铜箔层贴合第一半固化片, 在第一半固化片覆盖第六铜箔层, 进行层压;

[0028] C3、对第一铜箔层、第六铜箔层进行棕化, 形成棕化膜, 通过该棕化膜增加激光钻孔时的吸光率, 便于后续激光钻孔。

[0029] 其中步骤 D 之后还包括：

[0030] 步骤 E、对第一铜箔层、第六铜箔层进行沉铜、板电处理，制作第一激光盲孔、第三激光盲孔、第五激光盲孔和第六激光盲孔的盲孔镀孔图形，然后进行填孔电镀，之后通过磨板机进行砂带磨板，最后进行外层钻通孔。

[0031] 本发明通过在一块芯板的两侧采用双向增层的压合方式，实现了压合的结构对称，避免了现有 HDI 板制作时，因压合结构不对称，容易出现磨坏板、折断板以及板的涨缩难以控制，容易导致二次压合出现层偏的问题。与现有技术相比，本发明改变了压合的叠层结构，由不对称压合转变为对称压合，第一次压合后由两张芯板换成一张芯板，在制作过程中板的涨缩容易控制，且对层偏也有很大的改善，并大幅度的降低了制作难度，缩短了生产周期。

附图说明：

[0032] 图 1 为现有六层激光钻孔及机械钻孔的 HDI 板机构示意图。

[0033] 图 2 为本发明六层激光钻孔的 HDI 板机构示意图。

[0034] 图中标识说明：第一铜箔层 201、第二铜箔层 202、第三铜箔层 203、第四铜箔层 204、第五铜箔层 205、第六铜箔层 206、芯板 207、第一激光盲孔 208、通孔 209、第二激光盲孔 210、第三激光盲孔 211、第四激光盲孔 212、第五激光盲孔 213、第六激光盲孔 214、第一半固化片 215、第二半固化片 216、第三半固化片 217、第四半固化片 218。

具体实施方式：

[0035] 为阐述本发明的思想及目的，下面将结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明。

[0036] 请参见图 2 所示，图 2 为本发明六层激光钻孔的 HDI 板机构示意图。本发明提供的是一种对称压合结构 HDI 板，该 HDI 板具体包括芯板 207，所述芯板 207 的上下两侧设置有第三铜箔层 203 和第四铜箔层 204，第三铜箔层 203 和第四铜箔层 204 上制作有线路图形。

[0037] 第三铜箔层 203 上贴合有第三半固化片 217，第三半固化片 217 上压合有第二铜箔层 202，第二铜箔层 202 上贴合有第四半固化片 218，第四半固化片 218 上压合有第一铜箔层 201，所述第一铜箔层 201 与第四半固化片 218 上设置有第一激光盲孔 208 和第三激光盲孔 211，所述第二铜箔层 202 与第三半固化片 217 上设置有第二激光盲孔 210，所述第二激光盲孔 210 与第三激光盲孔 211 处于同一位置，且形成叠孔；所述第四铜箔层 204 上贴合有第二半固化片 216，第二半固化片 216 上压合有第五铜箔层 205，第五铜箔层 205 上贴合有第一半固化片 215，所述第一半固化片 215 上压合有第六铜箔层 206，所述第六铜箔层 206 及第一半固化片 215 上设置有第五激光盲孔 213、第六激光盲孔 214，第五铜箔层 205 与第二半固化片 216 上设置有第四激光盲孔 212，所述第四激光盲孔 212 与第五激光盲孔 213 处于同一位置，且形成叠孔。

[0038] 其中该 HDI 板上还设置有一个通孔 209，该通孔 209 穿过整个 HDI 板。

[0039] 另外，本发明还提供了一种对称压合结构 HDI 板制作方法，其中包括步骤：

[0040] A、在芯板上侧压合第二铜箔层，下侧压合第五铜箔层；

[0041] 其中步骤 A 具体包括：

[0042] A1、对芯板的上下两侧的第三铜箔层和第四铜箔层进行内层图形制作；

[0043] A2、对上述第三铜箔层和第四铜箔层进行内层蚀刻和内层检测；

[0044] A3、对上述第三铜箔层和第四铜箔层进行棕化处理，形成棕化膜；

[0045] A4、在第三铜箔层上贴第三半固化片，在第四铜箔层上贴第二半固化片；

[0046] A5、在第三半固化片上覆盖第二铜箔层，在第二半固化片上覆盖第五铜箔层，并进行压合。

[0047] B、在第二铜箔层上激光钻孔，形成第二激光盲孔；在第五铜箔层上激光钻孔，形成第四激光盲孔；

[0048] 其中步骤 A 与步骤 B 之间还包括：

[0049] 对第二铜箔层和第五铜箔层进行棕化处理，形成棕化膜，通过该棕化膜增加激光钻孔时的吸光率，便于后续激光钻孔。

[0050] C、在第二铜箔层上压合第一铜箔层，在第五铜箔层上压合第六铜箔层；

[0051] 其中步骤 C 具体包括：

[0052] C1、在第二铜箔层上贴合第四半固化片，在第四半固化片上覆盖第一铜箔层，进行层压；

[0053] C2、在第五铜箔层贴合第一半固化片，在第一半固化片覆盖第六铜箔层，进行层压；

[0054] C3、对第一铜箔层、第六铜箔层进行棕化，形成棕化膜，通过该棕化膜增加激光钻孔时的吸光率，便于后续激光钻孔。

[0055] 其中步骤 B 与步骤 C 之间还包括：

[0056] 激光钻孔后对第二铜箔层和第五铜箔层进行内层沉铜、板电处理，制作第二铜箔层、第三铜箔层、第四铜箔层及第五铜箔层内层镀孔图形，并对形成的激光盲孔进行填孔电镀，然后通过磨板机对第二铜箔层、第五铜箔层进行砂带磨板；之后制作第二铜箔层、第五铜箔层的内层线路图形，进行内层蚀刻和内层检测。

[0057] D、在第一铜箔层上激光钻孔，形成第一激光盲孔和第三激光盲孔，且第三激光盲孔与第二激光盲孔为叠孔；在第六铜箔层上激光钻孔，形成第五激光盲孔、第六激光盲孔，且第五激光盲孔与第四激光盲孔为叠孔。

[0058] 其中步骤 D 之后还包括：

[0059] 步骤 E、对第一铜箔层、第六铜箔层进行沉铜、板电处理，制作第一激光盲孔、第三激光盲孔、第五激光盲孔和第六激光盲孔的盲孔镀孔图形，然后进行填孔电镀，之后通过磨板机进行砂带磨板，最后进行外层钻通孔。

[0060] 本发明中是以六层激光钻孔 HDI 板为例进行的说明，采用本发明中所述的在芯板两侧通过双向增层的压合制作 HDI 板的方式也可以应用于多层 HDI 板的制作，上述技术方案仅为本发明的其中一个优选实施例。

[0061] 以上是对本发明所提供的一种对称压合结构 HDI 板及制作方法进行了详细的介绍，本文中应用了具体个例对本发明的结构原理及实施方式进行了阐述，以上实施例只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解

为对本发明的限制。

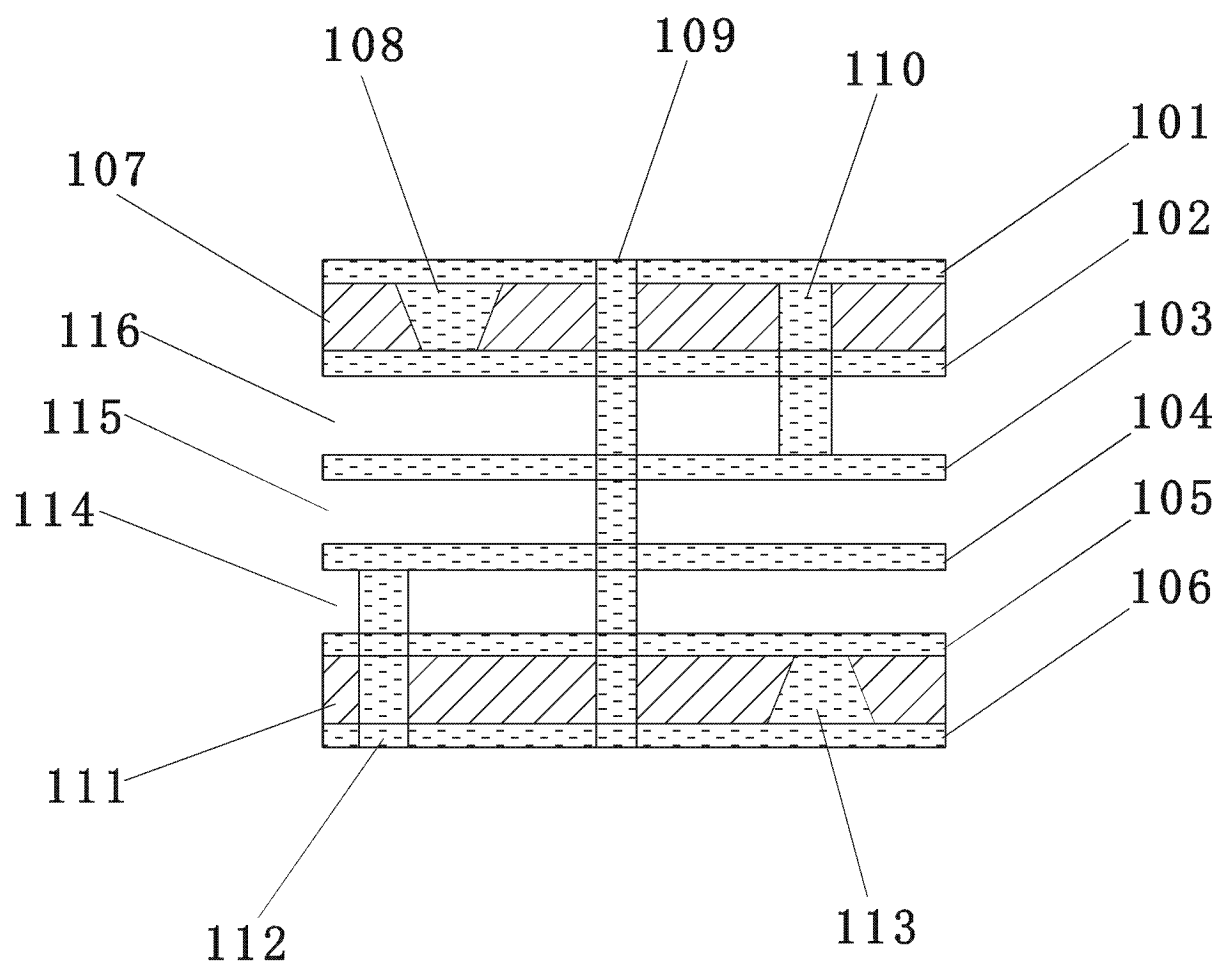


图 1

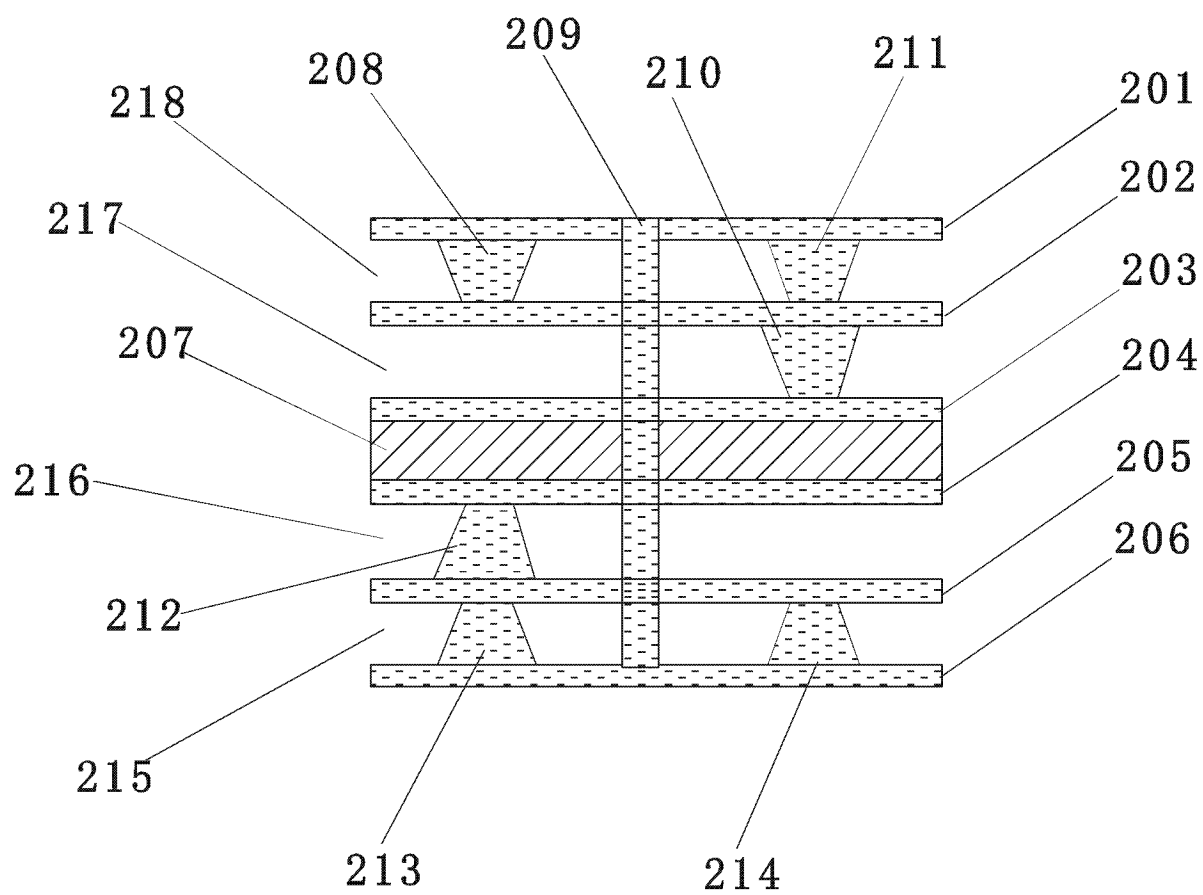


图 2