



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202385403 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120556119. 9

(22) 申请日 2011. 12. 27

(73) 专利权人 伟创力电子科技(上海)有限公司  
地址 201801 上海市嘉定区马陆镇永盛路  
77 号

(72) 发明人 何世舒

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 丁辰

(51) Int. Cl.  
H05K 3/00 (2006. 01)

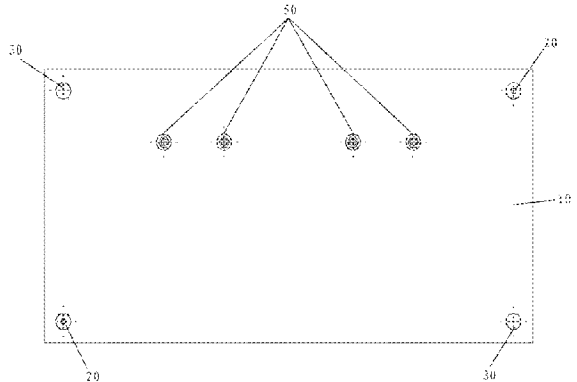
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

印刷电路板的螺丝装配治具

(57) 摘要

印刷电路板的螺丝装配治具,包括:底板(10),矩形平板状,具有上表面(11)和下表面(12);两个支撑柱(30),具有预定高度的圆柱形状,分别位于底板(10)的一对对角,下端固定连接在上表面;两个限位柱(20),具有与支撑柱(30)相同高度的圆柱形状,分别位于所述底板的另一对对角,下端固定连接在底板的上表面,其上端面(23)中心位置具有向上突出的圆柱状定位销(22)以容放在印刷电路板中的限位孔中;及至少一个供螺母柱(50),具有与支撑柱相同高度的圆柱形状外形,下端固定连接在底板的上表面,上端面(51)的中心位置开设容放且在转动方向限位螺母的开口(52),其位置与印刷电路板中的通孔位置相对应。



1. 一种印刷电路板的螺丝装配治具,用于在印刷电路板自重下对其支撑和限位,其特征在于,该螺丝装配治具包括:

底板(10),为矩形的平板状,具有平坦的上表面(11)和下表面(12);

两个支撑柱(30),具有预定高度的圆柱形状,分别位于所述底板(10)的任何一对对角上,其下端固定连接在所述底板(10)的所述上表面(11)上;

两个限位柱(20),具有与所述两个支撑柱(30)相同高度的圆柱形状,分别位于所述底板(10)的另一对对角上,其下端固定连接在所述底板(10)的上表面(11)上,其上端面(23)的中心位置具有向上突出的圆柱状定位销(22)以容放在印刷电路板中的限位孔中;以及

至少一个供螺母柱(50),具有与所述两个支撑柱(30)相同高度的圆柱形状外形,其下端固定连接在所述底板(10)的上表面(11)上,其上端面(51)的中心位置开设容放且在转动方向上限位螺母的开口(52),所述至少一个供螺母柱(50)的位置与印刷电路板中的通孔位置相对应。

2. 如权利要求1所述的螺丝装配治具,其特征在于,还包括在对应于所述两个支撑柱(30)、两个限位柱(20)和至少一个供螺母柱(50)的位置埋设在所述底板(10)中的地锚螺母(40),所述两个支撑柱(30)分别包括从其下端同轴向下延伸的螺纹凸起部分(34),所述两个限位柱(20)分别包括从其下端同轴向下延伸的螺纹凸起部分(24),所述至少一个供螺母柱(50)分别包括从其下端同轴向下延伸的螺纹凸起部分(54),以使所述两个支撑柱(30)、两个限位柱(20)和至少一个供螺母柱(50)通过其下端上的所述螺纹凸起部分(24、34和54)和所述地锚螺母(40)螺纹连接,以连接到所述底板(10)上。

3. 如权利要求1或2所述的螺丝装配治具,还包括设置在所述底板(10)的两个对角线的相交点上的支撑柱(30)。

4. 如权利要求1或2所述的螺丝装配治具,还包括设置在所述底板(10)的两个短边中点的连线上距两个短边的距离分别等于长边长度1/3位置上的两个支撑柱(30)。

5. 如权利要求1或2所述的螺丝装配治具,所述开口(52)是对应于六角螺母外形的等边六角柱形状。

6. 如权利要求1或2所述的螺丝装配治具,所述开口(52)是对应于四角螺母外形的等边四角柱形状。

## 印刷电路板的螺丝装配治具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于给印刷电路板装配螺丝的螺丝装配治具。

### 背景技术

[0002] 在印刷电路板的生产中,经常要对印刷电路板进行螺丝装配,即通过螺丝和螺母配合以实现固定元件或其它目的。在这样的螺丝装配过程中,印刷电路板可能两侧上都已经安装了元件,如果在此期间将印刷电路板竖起来或手动翻转,则可能损伤电路板元件。特别是,在旋转螺丝的同时,需要在印刷电路板的另一侧上提供螺母,给操作人员带来工作难度,影响装配质量,钳制生产率的提升。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型解决的技术问题是提供一种能够在印刷电路板的装配螺丝的位置事先提供且定位螺母从而仅通过旋转螺丝即可实现螺丝装配的螺丝装配治具。

[0004] 为了解决这样的技术问题,本实用新型提供一种用于在印刷电路板自重下对其支撑和限位的印刷电路板螺丝装配治具,该螺丝装配治具包括:底板,为矩形的平板状,具有平坦的上表面和下表面;两个支撑柱,具有预定高度的圆柱形状,分别位于底板的任何一对对角上,其下端固定连接在底板的上表面上;两个限位柱,具有与两个支撑柱相同高度的圆柱形状,分别位于底板的另一对对角上,其下端固定连接在底板的上表面上,其上端面的中心位置具有向上突出的圆柱状定位销以容放在印刷电路板中的限位孔中;以及至少一个供螺母柱,具有与两个支撑柱相同高度的圆柱形状外形,其下端固定连接在底板的上表面上,其上端面的中心位置开设容放且在转动方向上限位螺母的开口,该至少一个供螺母柱的位置与印刷电路板中的通孔位置相对应。因为两个支撑柱、两个限位柱和至少一个供螺母柱具有相同的高度,并且对角上的两个限位柱具有容放在印刷电路板的限位孔中的限位销,所以印刷电路板在自身重量下可与底板平行地支撑在两个支撑柱和两个限位柱上,并且在限位销和限位孔的作用下限定了印刷电路板的水平位置。在印刷电路板定位前,已经在至少一个供螺母柱的开口内提供了螺母。在印刷电路板定位后,其上需要螺丝装配的位置与上述开口相对,仅需将螺丝穿过印刷电路板上提供的通孔并且转动螺丝,就可将螺丝与开口内的螺母螺纹连接起来。从而,实现了方便、快捷和准确的螺丝装配,提高了生产效率。

[0005] 在本实用新型的一项技术方案中,该螺丝装配治具还包括在对应于两个支撑柱、两个限位柱和至少一个供螺母柱的位置埋设在底板中的地锚螺母,两个支撑柱、两个限位柱和至少一个供螺母柱包括从其下端面同轴向下延伸的螺纹凸起部分,以使两个支撑柱和两个限位柱通过其下端上的螺纹凸起部分和地锚螺母螺纹连接,以连接到底板上。

[0006] 在本实用新型的一项技术方案中,该螺丝装配治具还包括设置在底板的两个对角线的相交点上的支撑柱。

[0007] 在本实用新型的一项技术方案中,该螺丝装配治具还包括设置在底板的两个短边中点的连线上距两个短边的距离分别等于长边长度  $1/3$  位置上的两个支撑柱。

[0008] 通过上述两项技术方案,对于尺寸较大的印刷电路板,通过在底板的两个对角线的相交点上设置支撑柱以及在底板的两个短边中点的连线上距两个短边的距离分别等于长边长度 1/3 位置上设置两个支撑柱,可进一步改善支撑强度,从而提高了印刷电路板的抗弯能力。

[0009] 在本实用新型的一项技术方案中,开口是对应于六角螺母外形的等边六角柱形状或者对应于四角螺母外形的等边四角柱形状。通过使开口具有对应于六角螺母外形的等边六角柱形状或者对应于四角螺母外形的等边四角柱形状,六角螺母或四角螺母很容易地容放其中,并且对六角螺母或四角螺母实现转动限位。

### 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的平面布置示意图。

[0011] 图 2 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的支撑柱与底板连接方式的示意图。

[0012] 图 3 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的限位柱与底板连接方式的示意图。

[0013] 图 4 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的另一个平面布置示意图。

[0014] 图 5 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的又一个平面布置示意图。

[0015] 图 6 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的供螺母柱的截面图。

[0016] 图 7 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的供螺母柱的平面图。

[0017] 图 8 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的供螺母柱另一个实施方式的平面图。

### 具体实施方式

[0018] 下面,参考附图描述本发明的优选实施例。

[0019] 图 1 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的平面布置示意图,图 2 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的支撑柱与底板连接方式的示意图,而图 3 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的限位柱与底板连接方式的示意图。

[0020] 参考图 1、2 和 3,本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具包括底板 10,该底板 10 为矩形的平板状,具有平坦的上表面 11 和下表面 12。该螺丝装配治具还包括两个支撑柱 30,其具有预定高度的圆柱形状,分别位于底板 10 的任何一对对角上,其下端固定连接在底板 10 的上表面 11 上。该螺丝装配治具还包括两个限位柱 20,其具有与两个支撑柱 30 相同高度的圆柱形状,分别位于底板 10 的另一对对角上,其下端固定连接在底板 10 的上表面 11 上,其上端面 23 的中心位置具有向上突出的圆柱状定位销 22 以容放在印刷电路板(未示出)中的限位孔(未示出)中。该螺丝装配治具还包括至少一个供螺母柱 50,图 1、4、5 中示例性地示出 4 个供螺母柱 50,本领域技术人员可以认识到,本实用新型实施例中可以采用的供螺母柱 50 的数量不限于 4,只要供螺母柱 50 的位置与印刷电路板(未示出)上的通孔(未示出)位置相对应。供螺母柱 50 具有与两个支撑柱 30 相同高度的圆柱形状外形,其下端固定连接在底板 10 的上表面 11 上。参见图 6、7、8,供螺母柱 50 的上端面 51 的中心位置开设开口 52,该开口 52 能够容放且在转动方向上对螺母(未示出)限位。

[0021] 返回参考图 1、2 和 3, 因为两个支撑柱 30、两个限位柱 20 和至少一个供螺母柱 50 具有相同的高度, 并且对角上的两个限位柱 20 具有能够容放在印刷电路板的限位孔中的限位销 22, 所以印刷电路板在自身重量下可与底板 10 平行地支撑在两个支撑柱 30 和两个限位柱 20 上, 并且在限位销 22 和限位孔的作用下限定印刷电路板的水平位置。在印刷电路板定位前, 已经在至少一个供螺母柱 50 的开口 52 内提供了螺母。因此, 在印刷电路板定位后, 其上需要螺丝装配的位置与上述开口 52 相对, 仅需将螺丝穿过印刷电路板上提供的通孔并且转动螺丝, 就可将螺丝与开口 52 内的螺母螺纹连接起来。从而, 实现了方便、快捷和准确的螺丝装配, 提高了生产效率。

[0022] 如图 2 和 3 所示, 支撑柱 30 和限位柱 20 例如可通过粘合剂结合到底板 10 的上表面 11。优选地, 可在底板 10 的对应于两个支撑柱 30 和两个限位柱 20 的位置埋设地锚螺母 40; 更优选地, 地锚螺母 40 的下端向下延伸出来一段螺纹柱体, 穿过底板 10 中开设的孔并通过螺母而紧固到底板 10 上。同时, 两个限位柱 20 包括从其下端同轴向下延伸的螺纹凸起部分 24, 两个支撑柱 30 包括从其下端同轴向下延伸的螺纹凸起部分 34, 以使所述两个支撑柱 30 和两个限位柱 20 分别通过其下端上的螺纹凸起部分 24 及螺纹凸起部分 34 和地锚螺母 40 螺纹连接, 从而连接到底板 10 上。

[0023] 图 4 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的另一个平面布置示意图。

[0024] 如图 4 所示, 本实用新型的另一个优选实施方式是, 该印刷电路板的螺丝装配治具还包括设置在底板 10 的两个对角线的相交点附近的支撑柱 30。对于两个对角线的相交点附近具有电路元件的印刷电路板, 也可在该交叉点附近的元件之间设置该支撑柱 30。对于较大的印刷电路板, 通过在底板 10 的两个对角线的相交点上设置支撑柱 30, 可改善螺丝装配治具对印刷电路板的支撑强度, 从而提高了印刷电路板的抗弯能力。

[0025] 如图 5 所示, 本实用新型的另一个优选实施方式是, 该印刷电路板的螺丝装配治具还包括设置在底板 10 的两个短边中点的连线上距两个短边的距离分别等于长边长度  $1/3$  位置附近的两个支撑柱 30。对于底板 10 的两个短边中点的连线上距两个短边的距离分别等于长边长度  $1/3$  位置上具有电路元件的电路板, 也可在该两点附近的元件之间设置该支撑柱 30。对于长边较长的印刷电路板, 通过在底板 10 的两个短边中点的连线上距两个短边的距离分别等于长边长度  $1/3$  位置附近设置两个支撑柱 30, 可改善螺丝装配治具对印刷电路板的支撑强度, 从而提高了印刷电路板的抗弯能力。

[0026] 图 6 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的供螺母柱的截面图, 图 7 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的供螺母柱的平面图, 而图 8 是本实用新型的印刷电路板螺丝装配治具的供螺母柱另一个实施方式的平面图。

[0027] 如图 6、7 和 8 所示, 螺丝装配治具的至少一个供螺母柱 50 具有与两个支撑柱 30 相同高度的圆柱形状外形, 其下端固定连接在底板 10 的上表面 11 上, 其上端面 51 的中心位置开设容放且在转动方向上定位螺母的开口 52。由于供螺母柱 50 的位置与印刷电路板上的通孔位置相对应, 因此开口 52 的位置对应于印刷电路板上用于螺丝连接的通孔。

[0028] 如图 6 所示, 至少一个供螺母柱 50 例如可通过粘合剂结合到底板 10 的上表面 11。优选地, 可在底板 10 的对应于该至少一个供螺母柱 50 的位置埋设地锚螺母 40; 更优选地, 地锚螺母 40 的下端向下延伸出来一段螺纹柱体, 穿过底板 10 中开设的孔并通过螺母而紧固到底板 10 上。同时, 该至少一个供螺母柱 50 包括从其下端同轴向下延伸的螺纹凸起

部分 54, 以使所述至少一个供螺母柱 50 分别通过其下端上的螺纹凸起部分 54 和地锚螺母 40 螺纹连接, 从而连接到底板 10 上。

[0029] 开口 52 优选具有对应于所安装螺母的形状和高度。例如, 对应于六角螺母或者四角螺母的外形形状和高度, 通过使开口 52 具有对应于六角螺母外形的等边六角柱形状 (例如如图 8 所示) 或者对应于四角螺母外形的等边四角柱形状 (例如如图 7 所示)。六角螺母或四角螺母很容易地容放在开口 52 中, 并且开口 52 能够对六角螺母或四角螺母实现转动限位。在印刷电路板定位前, 已经在至少一个供螺母柱 50 的开口 52 内提供了螺母。因此, 在印刷电路板定位后, 其上需要螺丝装配的位置与上述开口相对, 仅需将螺丝穿过印刷电路板上提供的通孔并且转动螺丝, 就可将螺丝与开口 52 内的螺母螺纹连接起来。从而, 实现了方便、快捷和准确的螺丝装配, 提高了生产效率。

[0030] 根据本实用新型的螺丝装配治具的支撑柱、定位柱和供螺母柱具有相同的直径和相同的高度, 并且与底板的连接采用相同的方式。这样, 支撑柱、定位柱和供螺母柱可采用基本上相同的工艺实现, 特别是, 底板埋设的地锚螺母等等也可采用相同的工艺, 从而简化了螺丝装配治具的加工。

[0031] 尽管已经参照本实用新型的实施方式对其进行了描述, 但是本领域的技术人员可以理解, 在不背离本实用新型范围的情况下, 可以对本实用新型做出各种改变, 并且可以以等同物来替代其元件。另外, 可以对本实用新型的教导做出很多变形来适应特定的条件或材料, 而不背离本实用新型的实质范围。因此, 本实用新型并不限于作为实施本实用新型的最佳模式而被公开的具体实施方式, 本实用新型应该包括落入所附权利要求范围中的所有实施方式。

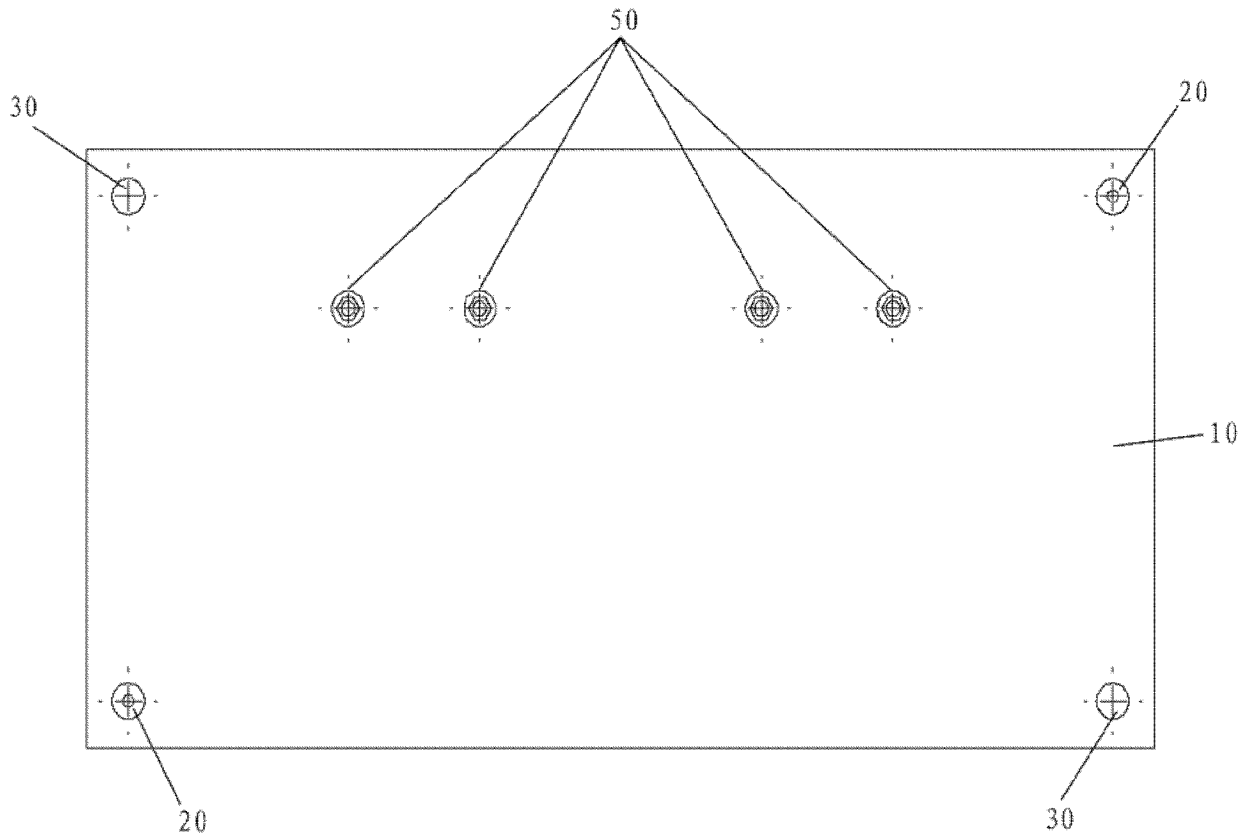


图 1

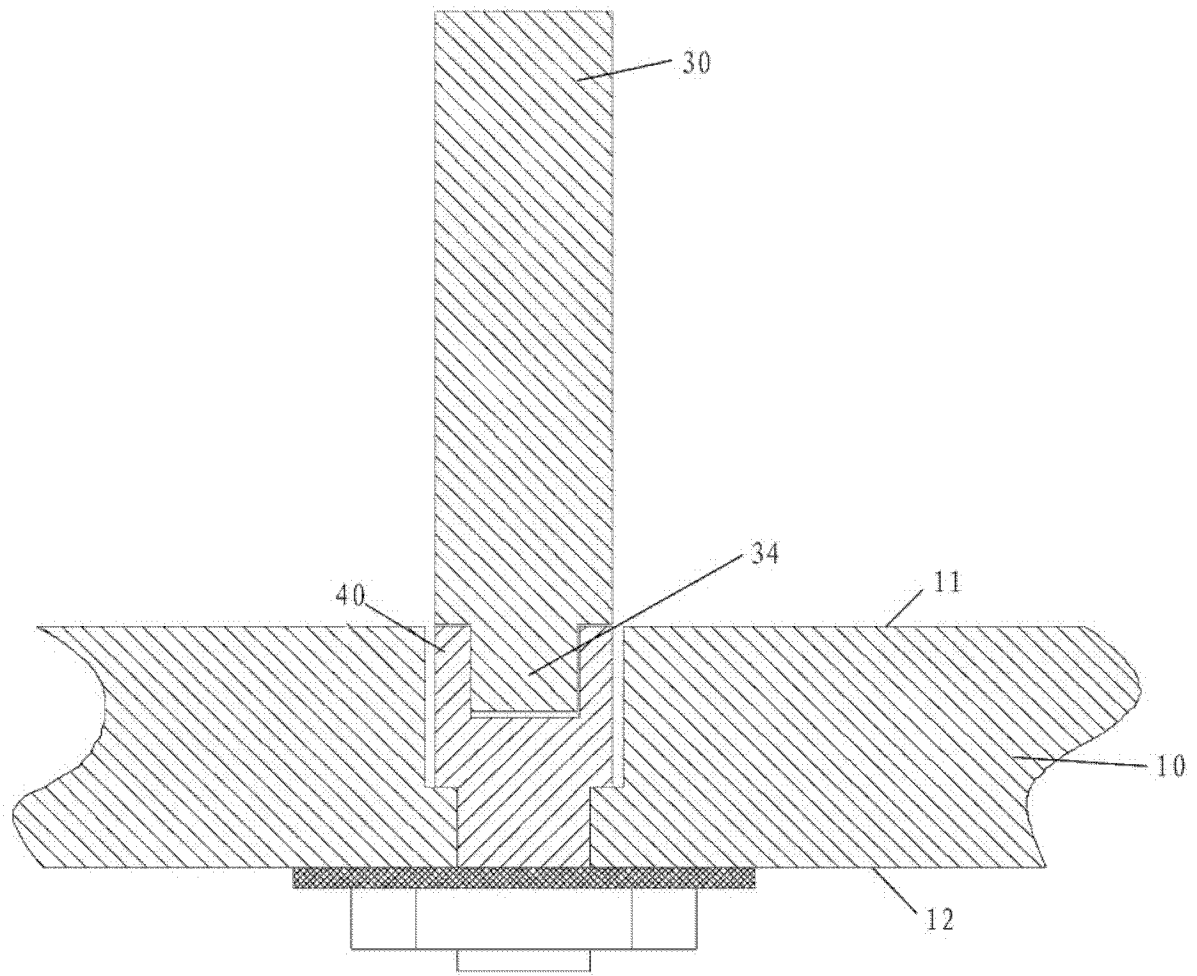


图 2

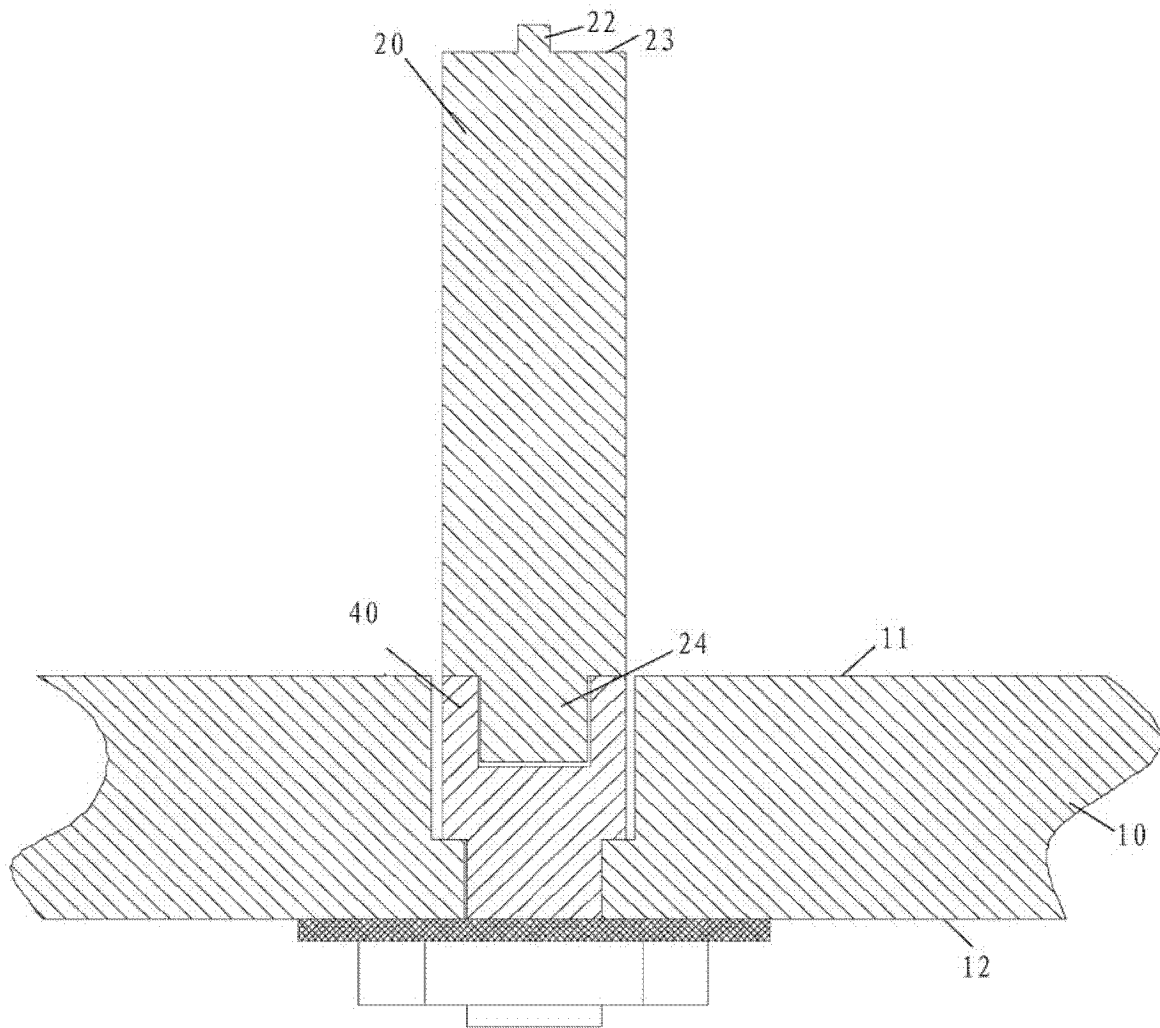


图 3

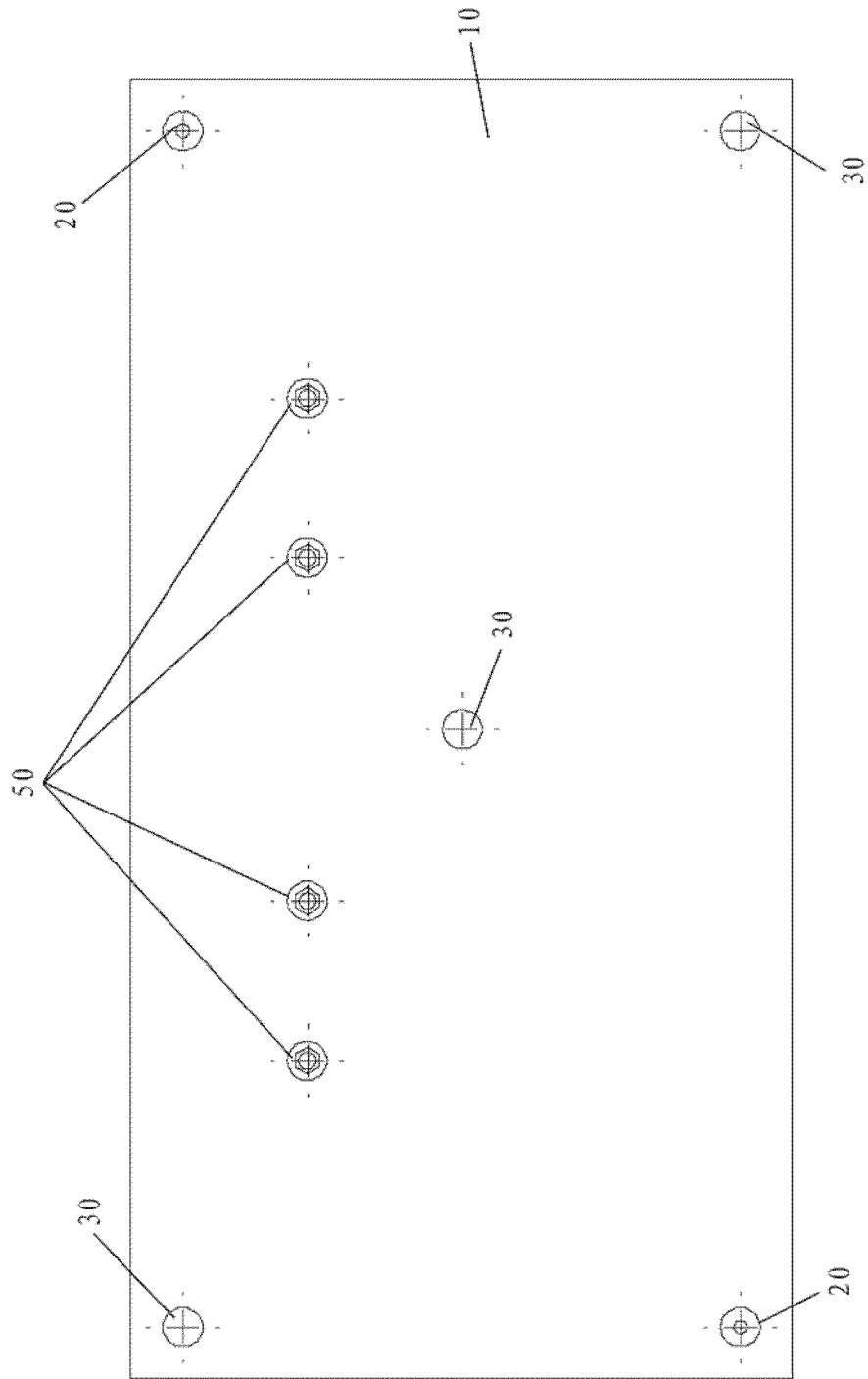


图 4

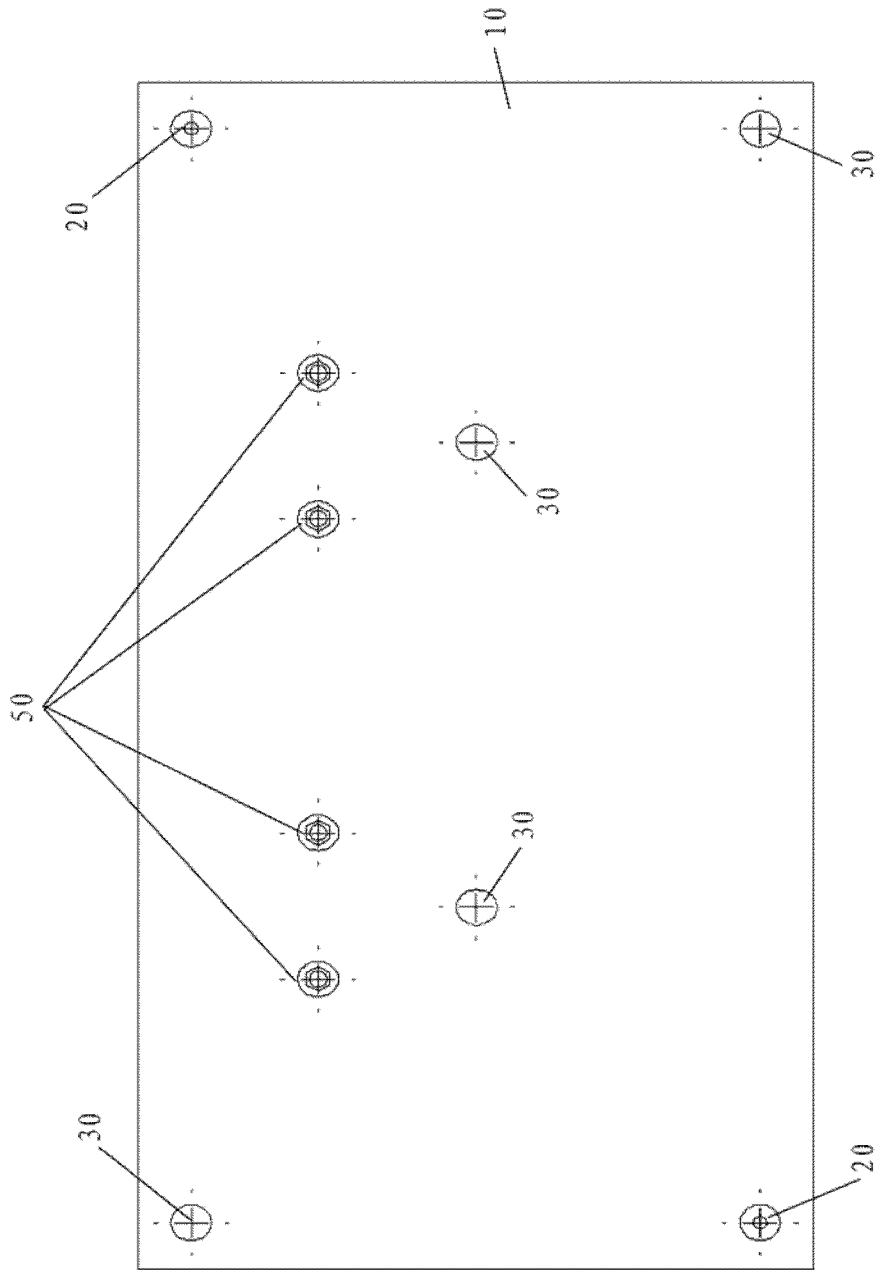


图 5

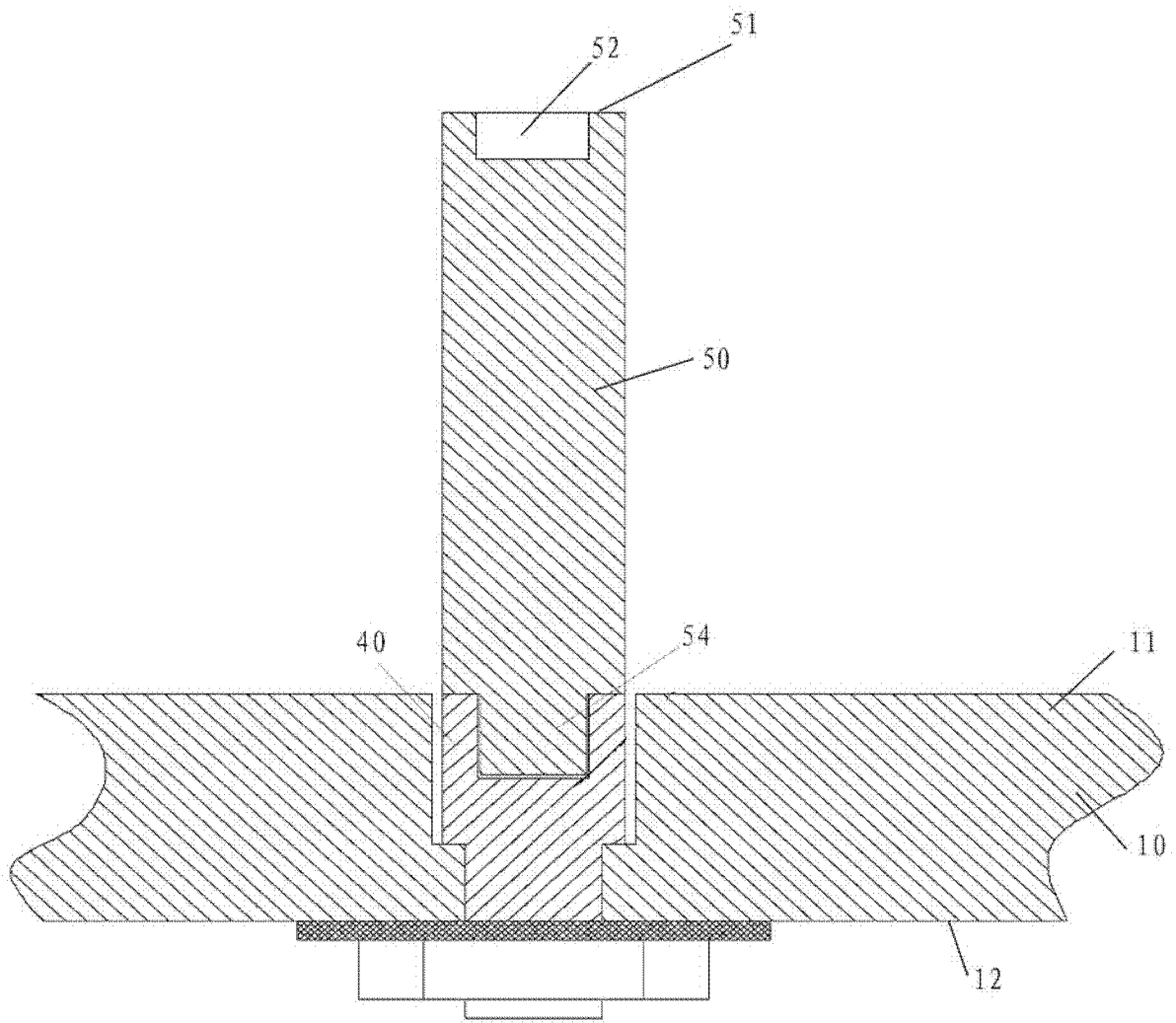


图 6

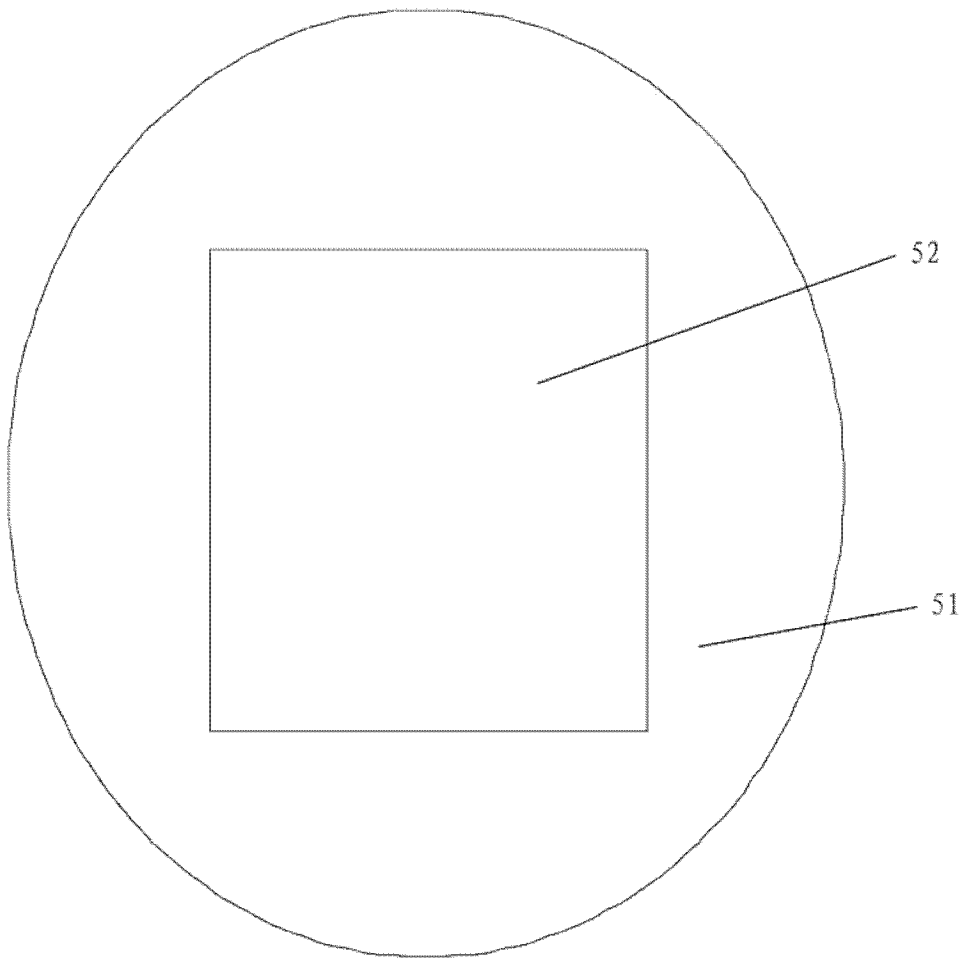


图 7

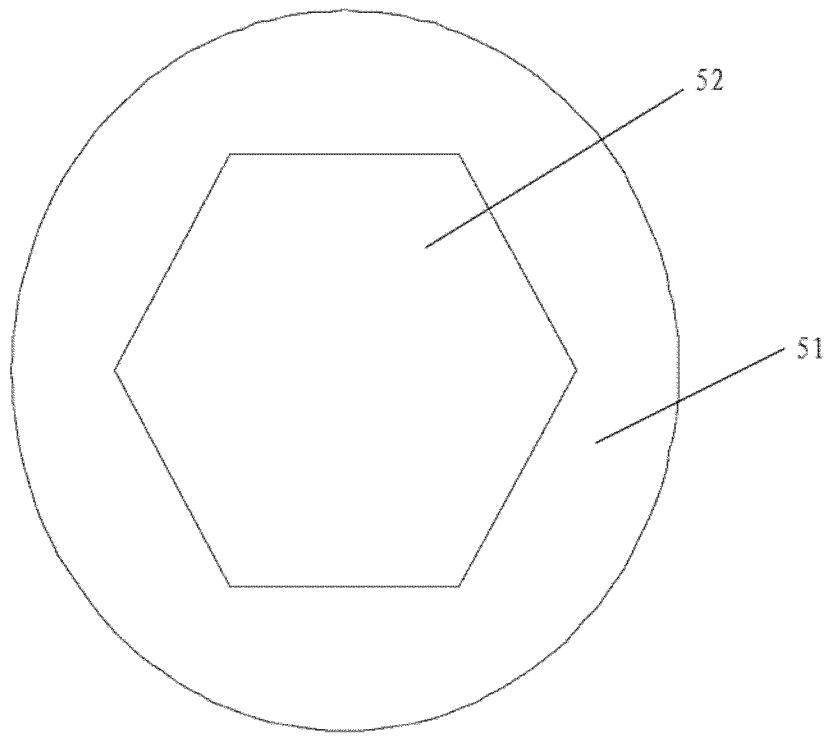


图 8