(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204130731 U
(45)授权公告日 2015.01.28

(21)申请号 201420431182.3

(22)申请日 2014.07.31

(73)专利权人 珠海赛纳打印科技股份有限公司
地址 519075 广东省珠海市香洲区明珠北路63号

(72)发明人 陶陶 张军

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372
代理人 吴大建 刘华联

(51)Int.Cl.
H01R 12/51(2011.01)
H01R 12/58(2011.01)
H01R 13/02(2006.01)

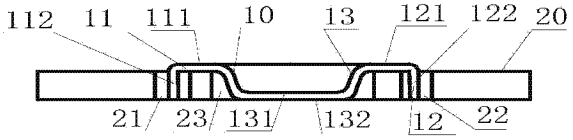
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电连接装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种电连接装置，其包括：电路板组件；与所述电路板组件电连接的导电弹片；其中，所述导电弹片包括弹片主体，所述弹片主体包括具有第一电性接触部的第一接触件或具有第二电性接触部的第二接触件，所述弹片主体还包括设置在所述弹片主体的两端并从所述弹片主体的两端向下弯曲的第一组接件和第二组接件；所述电路板组件上设置有使得所述第一组接件穿出的第一定位孔以及使得所述第二组接件穿出的第二定位孔。该电连接装置具有电连接良好、便于安装及生产以及生产成本低、维护次数少的优点。



CN 204130731 U

1. 一种电连接装置，其特征在于，其包括：

电路板组件；

与所述电路板组件电连接的导电弹片；

其中，所述导电弹片包括弹片主体，所述弹片主体包括具有第一电性接触部的第一接触件或具有第二电性接触部的第二接触件，所述弹片主体还包括设置在所述弹片主体的两端并从所述弹片主体的两端向下弯曲的第一组接件和第二组接件；

所述电路板组件上设置有使得所述第一组接件穿出的第一定位孔以及使得所述第二组接件穿出的第二定位孔。

2. 根据权利要求 1 所述的电连接装置，其特征在于，所述第一组接件和所述第二组接件对称设置在所述弹片主体的两端，所述第一组接件包括第一水平部和穿出所述第一定位孔的第一伸入部，所述第二组接件包括第二水平部和穿出所述第二定位孔的第二伸入部。

3. 根据权利要求 2 所述的电连接装置，其特征在于，所述第一水平部和所述第一伸入部之间形成的夹角与所述第二水平部和所述第二伸入部之间形成的夹角相等，所述夹角范围为

$$90^{\circ}-\tan^{-1}\frac{B-L}{2A}\le\alpha\le 90^{\circ}+\tan^{-1}\frac{B-L}{2A},$$

其中，A 为所述电路板组件的厚度，B 为所述第二定位孔的宽度，L 为所述第二组接件的壁厚，α 为所述第二组接件与所述弹片主体之间的角度。

4. 根据权利要求 2 所述的电连接装置，其特征在于，所述第一水平部的端部与所述第一定位孔的中心相重合，所述第二水平部的端部与所述第二定位孔的中心相重合。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的电连接装置，其特征在于，所述第一水平部和所述第二水平部的内表面均与所述电路板组件的表面相贴合。

6. 根据权利要求 2 所述的电连接装置，其特征在于，所述第一伸入部穿过所述第一定位孔并焊接在所述电路板组件的焊接面上，所述第二伸入部穿过所述第二定位孔并焊接在所述电路板组件的焊接面上。

7. 根据权利要求 2 所述的电连接装置，其特征在于，所述第一伸入部的端部设置有向所述弹片主体的外侧弯曲并与所述电路板组件的表面相抵接的第一外卡接部，所述第二伸入部的端部设置有向所述弹片主体的外侧弯曲并与所述电路板组件的表面相抵接的第二外卡接部。

8. 根据权利要求 2 所述的电连接装置，其特征在于，所述弹片主体包括从所述弹片主体的表面同时向所述第一伸入部方向和所述第二伸入部方向凹陷的所述第一接触件，所述第一接触件的外表面设置有所述第一电性接触部。

9. 根据权利要求 8 所述的电连接装置，其特征在于，所述电路板组件上设置有使得所述第一接触件穿出的第三定位孔。

10. 根据权利要求 2 所述的电连接装置，其特征在于，所述弹片主体包括从该弹片主体的表面同时向所述第一伸入部的相反方向和所述第二伸入部的相反方向凸出的所述第二接触件，所述第二接触件的内表面和外表面均设置有所述第二电性接触部。

11. 根据权利要求 10 所述的电连接装置，其特征在于，所述弹片主体的内部设置有一端与该弹片主体的底面相抵接，另外一端与所述电路板组件相抵接的导电弹性件。

一种电连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电连接技术领域，尤其涉及一种电连接装置。

背景技术

[0002] 电气设备中，有很多地方需要用到电连接，如导电元件与PCB板（印刷电路板）的电连接。现有技术中的导电元件与PCB板的电连接，因PCB板表面的工艺问题只有两种加工方式：PCB镀金工艺和PCB OSP（有机保焊膜）工艺。

[0003] PCB镀金工艺是把PCB板的露铜表面做镀金处理，将PCB板上的高压触点也做镀金处理。

[0004] PCB OSP工艺是在PCB板铜面上喷涂一层保护层，此保护层不导电，在焊接时需要在高温及阻焊剂作用下分解此保护层才可达到焊接的目的。同理，PCB板上的高压触点在生产时，也需要通过焊接的方式才能保证接触导通。

[0005] 生产过程中，高压触点具体经过波峰焊进行焊接，焊接完成后，焊点表面易残留阻焊剂而影响PCB板与导电元件的电性接触。

[0006] 上述两种工艺存在导电元件与PCB板容易接触不良的问题。

实用新型内容

[0007] 针对上述问题，根据本实用新型，提出了一种电连接装置，其包括：电路板组件；与所述电路板组件电连接的导电弹片；其中，所述导电弹片包括弹片主体，所述弹片主体包括具有第一电性接触部的第一接触件或具有第二电性接触部的第二接触件，所述弹片主体还包括设置在所述弹片主体的两端并从所述弹片主体的两端向下弯曲的第一组接件和第二组接件；所述电路板组件上设置有使得所述第一组接件穿出的第一定位孔以及使得所述第二组接件穿出的第二定位孔。

[0008] 较佳的，所述第一组接件和所述第二组接件对称设置在所述弹片主体的两端，所述第一组接件包括第一水平部和穿出所述第一定位孔的第一伸入部，所述第二组接件包括第二水平部和穿出所述第二定位孔的第二伸入部。

[0009] 较佳的，所述第一水平部和所述第一伸入部之间形成的夹角与所述第二水平部和所述第二伸入部之间形成的夹角相等，所述夹角范围为

[0010]

$$90^{\circ}-\tan^{-1}\frac{B-L}{2A}\le\alpha\le 90^{\circ}+\tan^{-1}\frac{B-L}{2A},$$

[0011] 其中，A为所述电路板组件的厚度，B为所述第二定位孔的宽度，L为所述第二组接件的壁厚，α为所述第二组接件与所述弹片主体之间的角度。

[0012] 较佳的，所述第一水平部的端部与所述第一定位孔的中心相重合，所述第二水平部的端部与所述第二定位孔的中心相重合。

[0013] 较佳的，所述第一水平部和所述第二水平部的内表面均与所述电路板组件的表面

相贴合。

[0014] 较佳的，所述第一伸入部穿过所述第一定位孔并焊接在所述电路板组件的焊接面上，所述第二伸入部穿过所述第二定位孔并焊接在所述电路板组件的焊接面上。

[0015] 较佳的，所述第一伸入部的端部设置有向所述弹片主体的外侧弯曲并与所述电路板组件的表面相抵接的第一外卡接部，所述第二伸入部的端部设置有向所述弹片主体的外侧弯曲并与所述电路板组件的表面相抵接的第二外卡接部。

[0016] 较佳的，所述弹片主体包括从所述弹片主体的表面同时向所述第一伸入部方向和所述第二伸入部方向凹陷的所述第一接触件，所述第一接触件的外表面设置有所述第一电性接触部。

[0017] 较佳的，所述电路板组件上设置有使得所述第一接触件穿出的第三定位孔。

[0018] 较佳的，所述弹片主体包括从该弹片主体的表面同时向所述第一伸入部的相反方向和所述第二伸入部的相反方向凸出的所述第二接触件，所述第二接触件的内表面和外表面均设置有所述第二电性接触部。

[0019] 较佳的，所述弹片主体的内部设置有一端与该弹片主体的底面相抵接，另外一端与所述电路板组件相抵接的导电弹性件。

[0020] 根据本实用新型，该电连接装置包括电路板组件和与该电路板组件电连接的导电弹片，该导电弹片包括弹片主体，该弹片主体包括具有第一电性接触部的第一接触件或具有第二电性接触部的第二接触件，该弹片主体还包括第一组接件和第二组接件，其中该第一组接件和第二组接件相对弹片主体的中心对称设置在该弹片主体的两端，并从该弹片主体向下弯曲。

[0021] 该第一组接件包括第一水平部和第一伸入部，第二组接件包括第二水平部和第二伸入部，第一水平部和第一伸入部之间的夹角与第二水平部和第二伸入部之间的夹角相等。将第一组接件和第二组接件可通过焊接的方式实现与电路板组件的电连接，若第一组接件和第二组接件的末端设置有第一外卡接部和第二外卡接部，则通过抵接的方式与电路板组件相接触，实现电连接。

[0022] 弹片主体设置有第一接触件或第二接触件，该第一接触件从该弹片主体向内凹陷，并穿过电路板组件，该第二接触件从该弹片主体表面向外凸出，由于该第一接触件上设有第一电性接触部，该第二接触件上设置有第二电性接触部，第一电性接触部或第二电性接触部可与其它导电元件实现电连接，从而实现整个电路板组件与其它导电元件的电连接。

[0023] 由此可见，该电连接装置安装方便、电性接触良好，并且由于结构简单，使得生产成本低。

附图说明

[0024] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本实用新型进行更详细的描述。

[0025] 图 1 为本申请实施例的电连接装置的第一实施例总体安装结构示意图。

[0026] 图 2 为本申请实施例的电连接装置的导电弹片中的组接件与弹片主体位置关系的剖视图。

[0027] 图 3 为本申请实施例的电连接装置的第二实施例总体安装结构示意图。

[0028] 图 4 为本申请实施例的电连接装置的第三实施例总体安装结构示意图。

[0029] 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例描绘。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0031] 请参阅图 1，其为本申请实施例的电连接装置的第一实施例总体安装结构示意图。如图所示，该电连接装置包括导电弹片 10 和电路板组件 20。该导电弹片 10 与电路板组件 20 电连接。

[0032] 该电路板组件 20 上设置有第一定位孔 21 和第二定位孔 22。

[0033] 如图 1 所示，该导电弹片 10 包括弹片主体 13、第一组接件 11 以及第二组接件 12。

[0034] 如图 1 所示，在一个优选的实施例中，该第一组接件 11 和第二组接件 12 相对于该弹片主体 13 的中心，对称设置在该弹片主体 13 的两端，该第一组接件 11 和第二组接件 12 从该弹片主体 13 的两端向下弯曲。

[0035] 其中，该第一组接件 11 包括第一水平部 111 和第一伸入部 112，该第一伸入部 112 穿出第一定位孔 21。第二组接件 12 包括第二水平部 121 和第二伸入部 122，该第二伸入部 122 穿出第二定位孔 22。

[0036] 在一个优选的实施例中，该弹片主体 13 整体呈环形。该弹片主体 13 包括第一接触件 131，该第一接触件 131 从该弹片主体 13 的表面同时向所述第一组接件 11 中的所述第一伸入部 112 方向和所述第二组接件 12 中的所述第二伸入部 122 方向凹陷，该第一接触件 131 的外表面设置有第一电性接触部 132。

[0037] 如图 1 所示，在一个优选的实施例中，电路板组件 20 上还设置有第三定位孔 23，第一接触件 131 穿出该第三定位孔 23，从而，使得第一电性接触部 132 能够与其它导电元件接触良好，此处所述的导电元件如导电弹簧、导电轴或者导电柱等，由于为本领域技术人员所熟知的，因此，此处不再详述。

[0038] 在一个优选的实施例中，将导电弹片 10 安装到电路板组件 20 时，将第一伸入部 112 和第二伸入部 122 同时分别穿过第一定位孔 21 和第二定位孔 22。然后，将该第一伸入部 112 的穿出端焊接在电路板组件 20 的焊接面上，将第二伸入部 122 的穿出端焊接在电路板组件 20 的焊接面上，从而完成导电弹片 10 与电路板组件 20 之间的电连接，将导电弹片 10 固定在电路板组件 20 上。即第一水平部 111 和第二水平部 121 的内表面均与电路板组件 20 的上表面相贴合。同时，将导电弹片 10 中的第一接触件 131 通过电路板组件 20 上的第三定位孔 23 穿出，以保证该第一接触件 131 中的第一电性接触部 132 能够与其它导电元件接触良好。

[0039] 导电弹片 10 工作时，由于第一组接件 11 和第二组接件 12 与电路板组件 20 通过焊接连接，因此，第一组接件 11 和第二组接件 12 便能够完成与电路板组件 20 的电连接。此外，其它导电元件如导电弹簧、导电轴或者导电柱等通过其自身得到的弹性力或者机械力，抵接在第一接触件 131 中的第一电性接触部 132 上，从而完成该导电元件与导电弹片 10 的电连接。

[0040] 同时，在一个优选的实施例中，导电弹片 10 由黄铜冲压而成，其自身具有良好的导电性，由此，导电弹片 10 能够完成电连通的功能，从而，实现电路板组件 20 与所述导电元

件之间的低阻抗、免维护的导通连接。

[0041] 请参阅图 2，其为本申请实施例的电连接装置的导电弹片中的组接件与弹片主体位置关系的剖视图。如图所示，由于第一组接件 11（见图 1）和第二组接件 12 相对弹片主体 13（见图 1）的中心对称设置在该弹片主体 13 的两端，因此，在本实施例中只需对第二组接件 12 与弹片主体 13 的位置进行描述。

[0042] 在一个优选的实施例中，第二组接件 12 中的第二水平部 121 和第二伸入部 122 之间形成的夹角与第一组接件 11 中的第一水平部 111（见图 1）和第一伸入部 112（见图 1）之间形成的夹角 α 相等。由三角函数关系可知：

[0043] $$\tan b \approx \frac{B-L}{2A},$$

[0044] 故 b ＝ α 因此该夹角 α 的范围为：

[0045]

$$90^{\circ} - \tan^{-1}\frac{B-L}{2A} \le \alpha \le 90^{\circ} + \tan^{-1}\frac{B-L}{2A}$$

[0046] 其中，A：电路板组件 20 的厚度。

[0047] B：电路板组件 20 上供第二伸入部 122 穿过的第二定位通孔 22 的宽度。

[0048] L：导电弹片 10 中第二组接件 12 的厚度。

[0049] α：导电弹片 10 中的第二组接件 12 与弹片主体 13 之间的角度。

[0050] b：电路板组件 20 水平放置时，导电弹片 10 中的第二组接件 12 与竖直方向的夹角。

[0051] A、B、L 三个参数唯一确定时，导电弹片 10 中的第二组接件 12 与弹片主体 13 之间的角度 α 的范围也可以确定。当第一水平部 111 的端部与第一定位孔 21（见图 1）的中心相重合，第二水平部 121 的端部与第二定位孔 122 的中心相重合，并且，夹角 α 的范围为

[0052]

$$90^{\circ} - \tan^{-1}\frac{B-L}{2A} \le \alpha \le 90^{\circ} + \tan^{-1}\frac{B-L}{2A},$$

[0053] 能够使得导电弹片 10 中的第一组接件 11 和第二组接件 12 分别准确的插入第一定位孔 21（见图 1）和第二定位孔 22（见图 1）中。从而，大大地提高了安装的便捷性以及提高了该电连接装置的生产效率。

[0054] 请参阅图 3，其为本申请实施例的电连接装置的第二实施例总体安装结构示意图。如图所示，导电弹片 30 包括第二弹片主体 33，该第二弹片主体 33 设置在第三定位孔 23 中，该导电弹片 10（见图 1）还包括第一组接件 31 和第二组接件 32。其中，第一组接件 31 包括第一水平部 311 和第一伸入部 312，第二组接件 32 包括第二水平部 321 和第二伸入部 322。电路板组件 20（见图 1）的结构以及导电弹片 30 中的第二弹片主体 33 的结构以及第二弹片主体 33 中的第一电性接触部 331 的结构与图 1 中的结构完全相同，故此处不再赘述。

[0055] 在一个优选的实施例中，第一伸入部 312 的端部设置有第一外卡接部 313，第二伸入部 322 的端部设置有第二外卡接部 323。其中，第一外卡接部 313 和第二外卡接部 323 均向第二弹片主体 33 的外侧弯曲并与电路板组件 20 的下表面相抵接，该第一外卡接部 313 和第二外卡接部 323 的端部均形成锐角，由于端部形成锐角 θ，使得导电弹片 30 与电路板

组件 20 之间的定位牢固，并且电连接良好，所述锐角 θ 的优选范围为 45 度至 60 度，当该锐角 θ 设置在此范围时，更便于导电弹片 30 中的第一组接件 31 和第二组接件 32 准确的穿过电路板组件 20 上的第一定位孔 21 和第二定位孔 22，从而便于准确安装。

[0056] 将导电弹片 30 安装到电路板组件 20 上时，将导电弹片 30 中的第一组接件 31 和第二组接件 32 分别穿过电路板组件 20 中的第一定位孔 21 和第二定位孔 22，并使得第一外卡接部 313 和第二外卡接部 323 分别抵接在电路组件 20 的下表面。电路板组件 20 上分别与第一外卡接部 313 相抵接的部分和与第二外卡接部 323 相抵接的部分设置为电性接触面，以完成导电弹片 30 与电路板组件 20 的电连接。同时，抵接可以起到固定导电弹片 30 在电路板组件 20 中的位置的作用。

[0057] 在第一组接件 31 和第二组接件 32 分别穿过电路板组件 20 中设置的第一定位孔 21 和第二定位孔 22 时，会向着第二弹片主体 33 的中心方向压缩，当第一外卡接部 313 和第二外卡接部 323 均分别穿出第一定位孔 21 和第二定位孔 22 后，第一组接件 31 和第二组接件 32 恢复到未被压缩的状态。第二弹片主体 33 中的第一接触件 331 设置的位置与图 1 中的第一接触件 131（见图 1）的位置相同，因此，该第一接触件 331 中的第一电性接触部 332 穿过电路板组件 20 上设置的第三定位孔 23，能够实现该第一电性接触部 332 与其它导电元件的电连接。从而，由于第一外卡接部 313 和第二外卡接部 323 与电路板组件 20 中的电性接触面相抵接，第一电性接触部 332 与其它导电元件相接触，实现了电路板组件 20 与其它导电元件的电连通。从而有效地避免了导电元件与电路板组件 20 接触不良的问题，并且，由于本实施例中的导电弹片 30 和电路板组件 20 的结构简单，因此，生产成本低。

[0058] 请参阅图 4，其为本申请实施例的电连接装置的第三实施例总体安装结构示意图。如图所示，该电连接装置包括导电弹片 40 和与该导电弹片 40 电连接的电路板组件 50。

[0059] 导电弹片 40 包括第一组接件 41、第二组接件 42 和弹片主体 43。由于第一组接件 41 和第二组接件 42 设置的位置与第一实施例和第二实施例的位置相同，因此，此处不再赘述。其中，第一组接件 41 包括第一水平部 411 和第一伸入部 412，第二组接件 42 包括第二水平部 421 个第二伸入部 422。第一伸入部 412 的结构和第二伸入部 422 的结构及安装位置与第二实施例（见图 3）相同，此处不再赘述。电路板组件 50 设置有第一定位孔 51 和第二定位孔 52。

[0060] 在一个优选的实施例中，弹片主体 43 中设置有第二接触件 431，该第二接触件 431 同时向着第一伸入部 412 的相反方向和第二伸入部 422 的相反方向凸出。该第二接触件 431 的内表面和外表面均设置有第二电性接触部 432。

[0061] 本实施例中的电连接装置还包括导电弹性件 60，该导电弹性件 60 设置在弹片主体 43 的内部，并且一端与第二接触件 431 内表面设置的第二电性接触部 432 相抵接，另外一端与电路板组件 50 相抵接。电路板组件 50 以及第二接触件 431 与导电弹性件 60 相抵接的部分为电性接触面，因此，实现了导电弹片 40 与电路板组件 50 的电连接，然后，其它导电元件与第二接触件 431 外表面设置的第二电性接触部 432 进行电连接，从而很好地实现了电路板组件 50 与其它导电元件的电连通。

[0062] 在上述三个实施例中，第一电性接触部 132（见图 1）和第二电性接触部 432 形状可为圆形。在实际应用中，可根据与其接触的导电元件做成其它形状，如锥形、外弧形等。

[0063] 第一弹片主体 13（见图 1）、第二弹片主体 33（见图 3）和第三弹片主体 43 可呈环

形，在实际应用中可根据需要做成凹陷或凸起的正方形、长方形或其它形状。

[0064] 导电弹片 10（见图 1）由黄铜一体冲压成型，在实际应用中也可由其它导电性良好的金属替代，如银、铝，也可是有机材料或者半导体材料等。

[0065] 从上述三个实施例中，可以得知该电连接装置具有电性接触良好、结构简单、生产效率高及生产成本低的优点。

[0066] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述，但在不脱离本实用新型的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

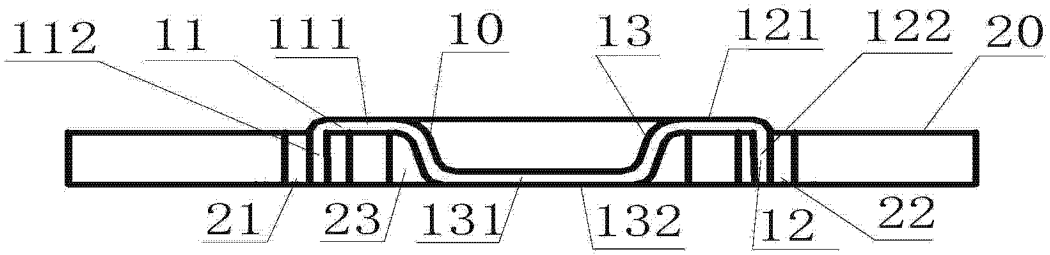

112
11
111
10
13
121
122
20
21
23
131
132
12
22

图 1

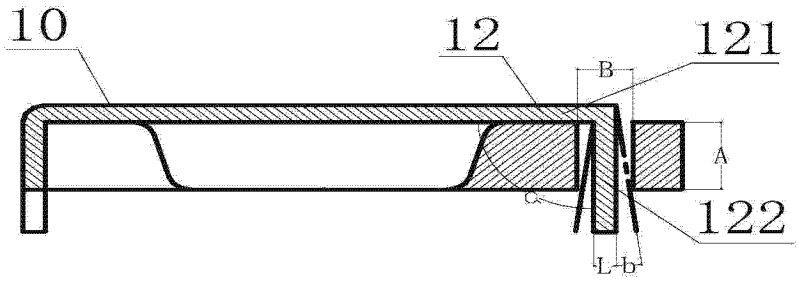

10
12
121
B
A
122
L
b

图 2

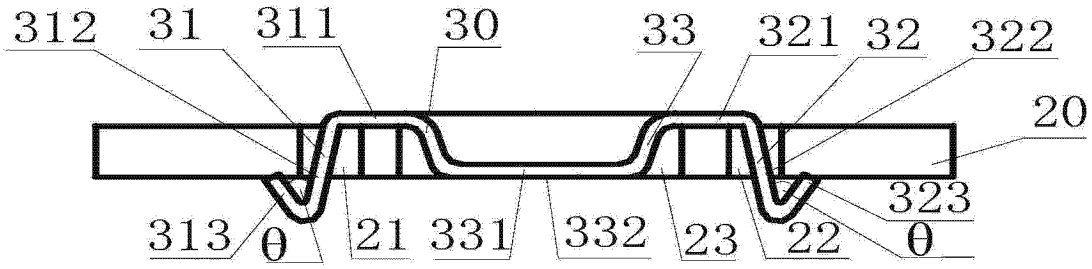

312
31
311
30
33
321
32
322
20
323
313
θ
21
331
332
23
22
θ

图 3

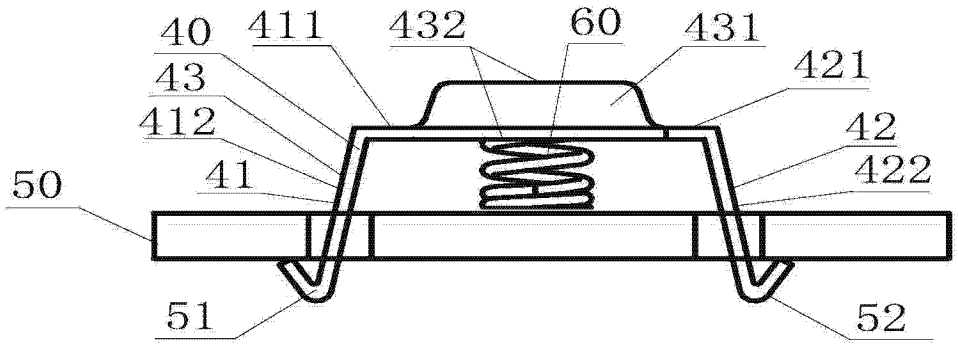

40
411
432
60
431
421
43
412
42
41
422
50
51
52

图 4