



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104283043 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410519618.9

(22)申请日 2014.09.30

(73)专利权人 实盈电子(东莞)有限公司

地址 523000 广东省东莞市清溪镇三中金龙工业区实盈路

(72)发明人 吴俊宽 程梦丽

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228

代理人 罗晓聪

(51)Int.Cl.

H01R 13/502(2006.01)

H01R 13/648(2006.01)

H01R 13/02(2006.01)

审查员 李婷婷

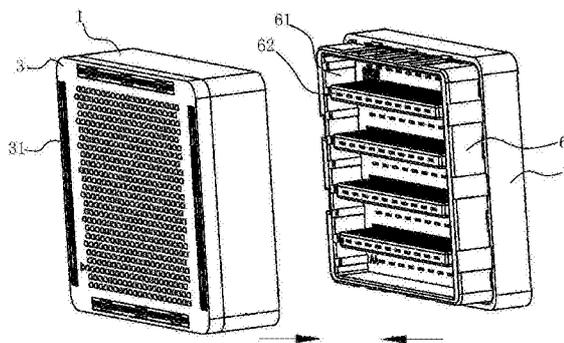
权利要求书3页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

球形BGA插座连接器及与其适配的球形BGA插头连接器

(57)摘要

本发明公开一种球形BGA插座连接器及与其适配的球形BGA插头连接器,该球形BGA插座连接器包括:一第一绝缘座、若干安装于第一绝缘座中的第一端子组件及第一绝缘盖体,该第一绝缘盖体中设置有若干用于增强抗破坏强度的第一公共铁片,该第一绝缘盖体通过第一公共铁片与第一绝缘座形成稳定装配。该球形BGA插头连接器包括:一第二绝缘座、若干安装于第二绝缘座中的第二端子组件及第二绝缘盖体,该第二绝缘盖体中设置有若干用于增强抗破坏强度的第二公共铁片,该第二绝缘盖体通过第二公共铁片与第二绝缘座形成稳定装配。所述第一公共铁片与第二公共铁片结构一致,可同时供插座和插头使用,以致可有效减少开模费用,提高本发明的市场竞争力。



1. 球形BGA插座连接器,其特征在于:包括:

一第一绝缘座,该第一绝缘座前端中部设有若干对插槽,该第一绝缘座后端成型有一容置空间,于容置空间底部设置有若干第一安装空间,该第一安装空间中设置有复数个贯通所述对插槽的第一端子孔;该第一绝缘座于容置空间四周内壁设置有若干第一卡肋,该第一卡肋上设有第一导正斜面;

若干第一端子组件,其对应插嵌固定于第一安装空间中,该第一端子组件包括:一第一塑胶本体及复数组与第一塑胶本体一体固定的第一讯号端子组和第一接地端子组,且每一组第一讯号端子组和每一组第一接地端子组相互交替分布于第一塑胶本体中;该第一塑胶本体两端成型有具有第一槽体的第一限位凸台;

一第一绝缘盖体,该第一绝缘盖体四周内侧均安装有第一公共铁片,该第一公共铁片具有若干第一弹性扣臂;第一绝缘盖体卡合于第一绝缘座的容置空间中,其中,第一公共铁片的第一弹性扣臂与第一绝缘座中的第一卡肋卡合固定,令第一绝缘盖体与第一绝缘座形成稳定装配;

所述第一讯号端子组中的第一讯号端子末端及第一接地端子组中的第一接地端子末端分别设置有锡球,该锡球显露于第一绝缘盖体外表面。

2. 根据权利要求1所述的球形BGA插座连接器,其特征在于:所述第一绝缘座中还安装有若干第一接地叉片,该第一接地叉片设置于第一塑胶本体外围;所述第一接地叉片包括:一第一主体板片、复数个成型于第一主体板片前端及后端的第一限位插脚及第一焊接脚和成型于第一主体板片两侧的弹性力臂,其中,该第一焊接脚末端设置有锡球,第一限位插脚外侧设置有倒刺,且每个该第一限位插脚位于一组第一讯号端子组外侧;所述第一绝缘座前端外围成型有一环形槽,第一绝缘座于第一安装空间旁侧设置有第一安装槽及贯通第一安装槽和环形槽的第一孔位,所述第一接地叉片安装于第一安装槽中,且第一接地叉片中的弹性力臂穿过第一孔位显露于环形槽中。

3. 根据权利要求1所述的球形BGA插座连接器,其特征在于:所述第一公共铁片包括一第一板体及若干成型于第一板体端部的第一定位脚,第一定位脚两侧分别设置有用于定位的倒刺;所述第一弹性扣臂成型于第一板体端部,并位于第一定位脚旁侧,且该第一弹性扣臂呈口字形。

4. 根据权利要求1所述的球形BGA插座连接器,其特征在于:所述第一绝缘盖体四周内侧还成型有若干第一导正凸台,所述第一绝缘座于容置空间四周内壁设置有与第一导正凸台相对应的第一导正槽,第一导正凸台卡嵌入第一导正槽中;所述第一塑胶本体外侧成型有若干第一导正凸起,所述第一绝缘座于第一安装空间内侧设置有与第一导正凸起相对应的第二导正槽。

5. 根据权利要求1所述的球形BGA插座连接器,其特征在于:所述第一绝缘盖体四周设置有供所述第一公共铁片插嵌装配的第一安装位,及与第一安装位贯通并供第一弹性扣臂受力回弹的第一让位空间。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的球形BGA插座连接器,其特征在于:每组所述的第一讯号端子组包括第一讯号端子和第二讯号端子,其中,第一讯号端子中第一弹性接触部的形状与第二讯号端子中第二弹性接触部的形状一致,且以呈并列排布的方式伸出于第一塑胶本体下端,所述第一讯号端子中第一焊接部的形状与第二讯号端子中第二焊接部的形

状一致,并以对称分布的方式显露于第一塑胶本体上端;所述第一接地端子组的结构和第一讯号端子组的结构一致。

7.根据权利要求6所述的球形BGA插座连接器,其特征在于:所述第一讯号端子包括:一第一主体部、弯折成型于第一主体部后端的所述的第一焊接部以及成型于第一主体部前端的第一弹性接触部,其中,第一焊接部与第一主体部平行;所述第一弹性接触部包括:沿第一主体部前端向前延伸并弯折形成的弹性触臂,该弹性触臂末端沿弯折方向向外隆起形成一触点。

8.球形BGA插头连接器,其包括:一第二绝缘座、若干安装于第二绝缘座后端的第二端子组件以及将第二端子组件封装于第二绝缘座中的第二绝缘盖体,

其特征在于:所述第二端子组件包括:一第二塑胶本体及复数组与第二塑胶本体一体固定的第二讯号端子组和第二接地端子组,每组第二讯号端子组包括第三讯号端子和第四讯号端子,其中,第二塑胶本体两端成型有具有第二槽体的第二限位凸台,第三讯号端子中第三接触部的形状与第四讯号端子中第四接触部的形状一致,且以呈并列排布的方式伸出于第二塑胶本体下端,所述第三讯号端子中第三焊接部的形状与第四讯号端子中第四焊接部的形状一致,并以对称分布的方式显露于第二塑胶本体上端;所述第二接地端子组的结构和第二讯号端子组的结构一致,且每一组第二讯号端子组和每一组第二接地端子组相互交替分布于第二塑胶本体中;

所述第二绝缘座还安装有若干第二接地叉片,该第二接地叉片位于第二端子组件前侧或后侧,且第二接地叉片具有若干第二限位插脚,且每个该第二限位插脚位于一组第二讯号端子组外侧。

9.根据权利要求8所述的球形BGA插头连接器,其特征在于:所述第三讯号端子包括:一第三主体部、沿第三主体部上端向后弯折成型的所述的第三焊接部以及沿第三主体部下端向前弯折成型并经去毛边处理后的所述的第三接触部,该第三接触部呈直条状,且第三主体部与第三焊接部、第三接触部均相互平行;所述第四讯号端子包括:一第四主体部、沿第四主体部上端向前弯折成型的所述的第四焊接部以及沿第四主体部下端向前弯折成型并经去毛边处理后的所述的第四接触部,该第四接触部呈直条状,且第四主体部与第四焊接部、第四接触部均相互平行。

10.根据权利要求9所述的球形BGA插头连接器,其特征在于:每组所述第二接地端子组均包括第三接地端子和第四接地端子,其中,该第三接地端子和第四接地端子的形状分别与所述第三讯号端子和第四讯号端子的形状一致,其中,第三接地端子位于第四讯号端子旁侧,第四接地端子位于第三讯号端子旁侧。

11.根据权利要求8所述的球形BGA插头连接器,其特征在于:所述第二绝缘座前端设置有一对接空间以及若干成型于对接空间中的对接舌板;第二绝缘座后端成型有若干并列分布的供所述第二端子组件安装的第二安装空间及位于第二安装空间旁侧的第二安装槽,该第二安装空间中设置有复数个贯通所述对接舌板两端面的第二端子孔;该第二安装槽两侧设置有贯通所述对接空间内壁的第二孔位。

12.根据权利要求11所述的球形BGA插头连接器,其特征在于:所述第二接地叉片包括:一第二主体板片、复数个成型于第二主体板片前端及后端的所述的第二限位插脚及第二焊接脚和成型于第二主体板片两侧的接触板片,其中,第二限位插脚外侧设置有倒刺,第二焊

接脚末端设置有锡球；所述第二接地叉片安装第二安装槽中，且该接触板片插嵌于该第二孔位中，并显露于所述对接空间内壁。

13. 根据权利要求8-11任意一项所述的球形BGA插头连接器，其特征在于：所述第二绝缘盖体具有一容槽，于容槽四周内侧均安装有第二公共铁片，该第二公共铁片包括：一第二板体及若干成型于第二板体端部的第二定位脚和具有若干受力后可回弹的第二弹性扣臂，该第二弹性扣臂位于第二定位脚旁侧；第二绝缘座外围四周分别设置有若干具有用于引导所述第二弹性扣臂扣合的第二导正斜面的第二卡肋；所述第二绝缘盖体通过其容槽套盖于第二绝缘座后端，其中，第二公共铁片的第二弹性扣臂与第二卡肋扣合固定，令第二绝缘盖体与第二绝缘座形成稳定装配。

14. 根据权利要求13所述的球形BGA插头连接器，其特征在于：所述第二绝缘盖体于其容槽四周内侧还成型有若干第二导正凸台，所述第二绝缘座外围四周分别还设置有与第二导正凸台相对应的第四导正槽，第二导正凸台卡嵌入第四导正槽中；所述第二绝缘盖体四周设置有供所述第二公共铁片插嵌装配的第二安装位，及与第二安装位贯通并供当第二弹性扣臂受力时可回弹的第二让位空间；所述第二塑胶本体外侧成型有若干第二导正凸起，所述第二绝缘座于第二安装空间内侧设置有与第二导正凸起相对应的第三导正槽。

球形BGA插座连接器及与其适配的球形BGA插头连接器

技术领域：

[0001] 本发明涉及连接器产品技术领域，特指一种球形BGA插座连接器及与其适配的球形BGA插头连接器。

背景技术：

[0002] 电连接器是一个连接桥梁，其在器件与器件、组件与组件、系统与系统之间进行电气连接和信号传递，是构成一个完整系统所必须的基础元件。

[0003] BGA的全称是Ball Grid Array(球栅阵列结构的PCB)，它是集成电路采用有机载板的一种封装法。它具有以下特点：封装面积减少；功能加大，引脚数目增多；PCB板溶焊时能自我居中，易上锡；可靠性高；电性能好，整体成本低。使用BGA的连接方式，由于其具备上述的优点，已成为连接芯片模组的电连接器的发展方向，但是其在实际使用中，现有的BGA电连接器存在着不少问题。

[0004] BGA电连接器一般包括相互匹配的BGA插座及BGA插头，其中，BGA插座一般包括：绝缘座、安装于绝缘座中的端子组以及用于将端子组封装于绝缘座的塑胶后盖，其中，绝缘座前端设置有一用于与BGA插头连接的对插空间，端子组中端子的接触部显露于该对插空间中，该端子的引脚部穿过塑胶后盖显露于塑胶后盖后端面。所述绝缘座与塑胶后盖是通过卡位的方式固定，例如，塑胶后盖上成型有倒勾，绝缘座上成型有卡槽，当塑胶后盖卡嵌于绝缘座上后，塑胶后盖上的倒勾嵌入绝缘座上的卡槽中，并形成定位，令塑胶后盖与绝缘座形成稳定装配。但是，当塑胶后盖上的倒勾嵌入绝缘座上的卡槽后，其很难拆卸。另外，塑胶后盖及绝缘座均为由塑胶一体注塑成型，也就是说，倒勾及卡槽均为塑胶结构，其稳定性不高，易出现断裂的现象，导致整个连接器的使用寿命不高。上述端子组一般包括有复数个讯号端子及接地端子，其均为通过直接插入的方式安装于绝缘座设置的第一端子孔中，但是由于讯号端子及接地端子均较为细长，在装配的过程中容易弯折，以致装配起来十分麻烦。

[0005] 上述端子组包括有复数个端子，由于端子的数量较多，导致端子之间的距离较小，也就是说，相邻两端子的焊脚之间的距离较小，在焊接起来十分繁琐，且由于端子间隔小，其之间极大可能会出现信号干扰的问题。另外，塑胶后盖及绝缘座均为由塑胶一体注塑成型，其并未安装有加固结构，也就是说，整个产品的抗破坏性能较差，导致其使用寿命较短，且性能不稳定，不利于提高产品的市场竞争力。

[0006] 上述BGA插头同样存在与BGA插座相同的缺点，在此不再一一赘述。

[0007] 有鉴于此本发明人提出以下技术方案。

发明内容：

[0008] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种球形BGA插座连接器。

[0009] 为了解决上述技术问题，本发明采用了下述技术方案：该球形BGA插座连接器包括：一第一绝缘座，该第一绝缘座前端中部设有若干对插槽，该第一绝缘座后端成型有一容置空间，于容置空间底部设置有若干第一安装空间，该第一安装空间中设置有复数个贯通

所述对插槽的第一端子孔;该第一绝缘座于容置空间四周内壁设置有若干第一卡肋,该第一卡肋上设有第一导正斜面;若干第一端子组件,其对应插嵌固定于第一安装空间中,该第一端子组件包括:一第一塑胶本体及复数组与第一塑胶本体一体固定的第一讯号端子组和第一接地端子组,且每一组第一讯号端子组和每一组第一接地端子组相互交替分布于第一塑胶本体中;该第一塑胶本体两端成型有具有第一槽体的第一限位凸台;一第一绝缘盖体,该第一绝缘盖体四周内侧均安装有第一公共铁片,该第一公共铁片具有若干第一弹性扣臂;第一绝缘盖体卡合于第一绝缘座的容置空间中,其中,第一公共铁片的第一弹性扣臂与第一绝缘座中的第一卡肋卡合固定,令第一绝缘盖体与第一绝缘座形成稳定装配;所述第一讯号端子组中的第一讯号端子末端及第一接地端子组中的第一接地端子末端分别设置有锡球,该锡球显露于第一绝缘盖体外表面。

[0010] 进一步而言,上述技术方案中,所述第一绝缘座中还安装有若干第一接地叉片,该第一接地叉片设置于第一塑胶本体外围;所述第一接地叉片包括:一第一主体板片、复数个成型于第一主体板片前端及后端的第一限位插脚及第一焊接脚和成型于第一主体板片两侧的弹性力臂,其中,该第一焊接脚末端设置有锡球,第一限位插脚外侧设置有倒刺,且每个该第一限位插脚位于一组第一讯号端子组外侧;所述第一绝缘座前端外围成型有一环形槽,第一绝缘座于第一安装空间旁侧设置有第一安装槽及贯通第一安装槽和环形槽的第一孔位,所述第一接地叉片安装于第一安装槽中,且第一接地叉片中的弹性力臂穿过第一孔位显露于环形槽中。

[0011] 进一步而言,上述技术方案中,所述第一公共铁片包括一第一板体及若干成型于第一板体端部的第一定位脚,第一定位脚两侧分别设置有用以定位的倒刺;所述第一弹性扣臂成型于第一板体端部,并位于第一定位脚旁侧,且该第一弹性扣臂呈口字形。

[0012] 进一步而言,上述技术方案中,所述第一绝缘盖体四周内侧还成型有若干第一导正凸台,所述第一绝缘座于容置空间四周内壁设置有与第一导正凸台相对应的第一导正槽,第一导正凸台卡嵌入第一导正槽中;所述第一塑胶本体外侧成型有若干第一导正凸起,所述第一绝缘座于第一安装空间内侧设置有与第一导正凸起相对应的第二导正槽。

[0013] 进一步而言,上述技术方案中,所述第一绝缘盖体四周设置有供所述第一公共铁片插嵌装配的第一安装位,及与第一安装位贯通并供第一弹性扣臂受力回弹的第一让位空间。

[0014] 进一步而言,上述技术方案中,每组所述的第一讯号端子组包括第一讯号端子和第二讯号端子,其中,第一讯号端子中第一弹性接触部的形状与第二讯号端子中第二弹性接触部的形状一致,且以呈并列排布的方式伸出于第一塑胶本体下端,所述第一讯号端子中第一焊接部的形状与第二讯号端子中第二焊接部的形状一致,并以对称分布的方式显露于第一塑胶本体上端;所述第一接地端子组的结构和第一讯号端子组的结构一致。

[0015] 进一步而言,上述技术方案中,所述第一讯号端子包括:一第一主体部、弯折成型于第一主体部后端的所述的第一焊接部以及成型于第一主体部前端的第一弹性接触部,其中,第一焊接部与第一主体部平行;所述第一弹性接触部包括:沿第一主体部前端向前延伸并弯折形成的弹性触臂,该弹性触臂末端沿弯折方向向外隆起形成一触点。

[0016] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种球形BGA插头连接器。

[0017] 为了解决上述技术问题,本发明采用了下述技术方案:该球形BGA插头连接器包

括：一第二绝缘座、若干安装于第二绝缘座后端的第二端子组件以及将第二端子组件封装于第二绝缘座中的第二绝缘盖体，所述第二端子组件包括：一第二塑胶本体及复数组与第二塑胶本体一体固定的第二讯号端子组和第二接地端子组，每组第二讯号端子组包括第三讯号端子和第四讯号端子，其中，第二塑胶本体两端成型有具有第二槽体的第二限位凸台，第三讯号端子中第三接触部的形状与第四讯号端子中第四接触部的形状一致，且以呈并列排布的方式伸出于第二塑胶本体下端，所述第三讯号端子中第三焊接部的形状与第四讯号端子中第四焊接部的形状一致，并以对称分布的方式显露于第二塑胶本体上端；所述第二接地端子组的结构和第二讯号端子组的结构一致，且每一组第二讯号端子组和每一组第二接地端子组相互交替分布于第二塑胶本体中；所述第二绝缘座还安装有若干第二接地叉片，该第二接地叉片位于第二端子组件前侧或后侧，且第二接地叉片具有若干第二限位插脚，且每个该第二限位插脚位于一组第二讯号端子组外侧。

[0018] 进一步而言，上述技术方案中，所述第三讯号端子包括：一第三主体部、沿第三主体部上端向后弯折成型的所述的第三焊接部以及沿第三主体部下端向前弯折成型并经去毛边处理后的所述的第三接触部，该第三接触部呈直条状，且第三主体部与第三焊接部、第三接触部均相互平行；所述第四讯号端子包括：一第四主体部、沿第四主体部上端向前弯折成型的所述的第四焊接部以及沿第四主体部下端向前弯折成型并经去毛边处理后的所述的第四接触部，该第四接触部呈直条状，且第四主体部与第四焊接部、第四接触部均相互平行。

[0019] 进一步而言，上述技术方案中，每组所述第二接地端子组均包括第三接地端子和第四接地端子，其中，该第三接地端子和第四接地端子的形状分别与所述第三讯号端子和第四讯号端子的形状一致，其中，第三接地端子位于第四讯号端子旁侧，第四接地端子位于第三讯号端子旁侧。

[0020] 进一步而言，上述技术方案中，所述第二绝缘座前端设置有一对接空间以及若干成型于对接空间中的对接舌板；第二绝缘座后端成型有若干并列分布的供所述第二端子组件安装的第二安装空间及位于第二安装空间旁侧的第二安装槽，该第二安装空间中设置有复数个贯通所述对接舌板两端面的第二端子孔；该第二安装槽两侧设置有贯通所述对接空间内壁的第二孔位。

[0021] 进一步而言，上述技术方案中，所述第二接地叉片包括：一第二主体板片、复数个成型于第二主体板片前端及后端的所述的第二限位插脚及第二焊接脚和成型于第二主体板片两侧的接触板片，其中，第二限位插脚外侧设置有倒刺，第二焊接脚末端设置有锡球；所述第二接地叉片安装第二安装槽中，且该接触板片插嵌于该第二孔位中，并显露于所述对接空间内壁。

[0022] 进一步而言，上述技术方案中，所述第二绝缘盖体具有一容槽，于容槽四周内侧均安装有第二公共铁片，该第二公共铁片包括：一第二板体及若干成型于第二板体端部的第二定位脚和具有若干受力后可回弹的第二弹性扣臂，该第二弹性扣臂位于第二定位脚旁侧；第二绝缘座外围四周分别设置有若干具有用于引导所述第二弹性扣臂扣合的第二导正斜面的第二卡肋；所述第二绝缘盖体通过其容槽套盖于第二绝缘座后端，其中，第二公共铁片的第二弹性扣臂与第二卡肋扣合固定，令第二绝缘盖体与第二绝缘座形成稳定装配。

[0023] 进一步而言，上述技术方案中，所述第二绝缘盖体于其容槽四周内侧还成型有若

干第二导正凸台,所述第二绝缘座外围四周分别还设置有与第二导正凸台相对应的第四导正槽,第二导正凸台卡嵌入第四导正槽中;所述第二绝缘盖体四周设置有供所述第二公共铁片插嵌装配的第二安装位,及与第二安装位贯通并供当第二弹性扣臂受力时可回弹的第二让位空间;所述第二塑胶本体外侧成型有若干第二导正凸起,所述第二绝缘座于第二安装空间内侧设置有与第二导正凸起相对应的第三导正槽。

[0024] 采用上述技术方案后,本发明与现有技术相比较具有如下有益效果:

[0025] 1、球形BGA插座连接器中的第一绝缘盖体中固定安装有具有第一弹性扣臂的第一公共铁片,第一绝缘盖体通过第一公共铁片的第一弹性扣臂扣合于第一绝缘座中的第一卡肋上,令第一绝缘盖体与第一绝缘座形成稳定装配,其中,该第一公共铁片不仅用于与第一绝缘座扣合固定,还可增强第一绝缘盖体的抗破坏强度,另外,第一公共铁片还可供与本发明对接的BGA插头使用,也就是说,第一公共铁片可同时供插座和插头使用,以致可有效减少开模费用,提高本发明的市场竞争力。

[0026] 2、球形BGA插座连接器中的第一绝缘盖体中间部分的厚度可根据实际需求进行灵活变更,具体而言,在第一绝缘盖体注塑成型时,控制成型第一绝缘盖体中间部分的厚度,以致能够实现控制整个连接器的厚度,还可以避免另外开模,以减少生产成本。

[0027] 3、球形BGA插座连接器中的第一塑胶本体外侧成型的第一导正凸起嵌于第一绝缘座中的第二导正槽后,形成零干涉,也就是说,其之间为单一的嵌套结合,这样组装起来更加快捷方便。

[0028] 4、球形BGA插座连接器中的每一组第一讯号端子组和每一组第一接地端子组相互交替分布于第一塑胶本体中,其中,第一讯号端子组中第一讯号端子的第一弹性接触部的形状与第二讯号端子中第二弹性接触部的形状一致,第一讯号端子中第一焊接部的形状与第二讯号端子中第二焊接部的形状一致,并以对称分布的方式显露于第一塑胶本体上端。且第一接地端子组与第一讯号端子组的结构一致,故此,此结构的第一端子组件与BGA插头配合接触时接触更加稳定,且讯号传输更加稳定。

[0029] 5、球形BGA插座连接器中的第一绝缘座中还安装有若干第一接地叉片,该第一接地叉片可在一定程度上增强整个第一绝缘座结构的抗破坏能力,且第一接地叉片中每个第一限位插脚位于一组第一讯号端子组外侧,也就是说,第一接地叉片对所述的端子起到一定的抗干扰性能。另外,第一接地叉片的弹性力臂能够与外接的BGA插头抵触,以保证本发明与BGA插头对接的稳定性,提高电性导通的稳定性。

[0030] 6、球形BGA插头连接器中的每一组第二讯号端子组和每一组第二接地端子组相互交替分布于第二塑胶本体中,且接地插片中的每个第二限位插脚位于一组第二讯号端子组外侧,以此能够极大地提高产品的抗干扰性能。另外,第三、第四讯号端子中第三、第四接触部的形状一致,且并列排布于第二塑胶本体下端,第三、第四讯号端子中第三、第四焊接部的形状相对称,且对称分布于第二塑胶本体上端;所述第二接地端子组的结构和第二讯号端子组的结构一致。此结构的第二端子组件与BGA插座配合接触时接触更加稳定,且不会损伤接触部的外围的电镀层,以致能够保证讯号传输更加稳定。

[0031] 7、球形BGA插头连接器中的第二绝缘盖体中固定安装有具有第二弹性扣臂的第二公共铁片,第二绝缘盖体通过第二公共铁片的第二弹性扣臂扣合于第二绝缘座中的第二卡肋上,且第二卡肋上设置有具有引导作用的第二导正斜面,令第二绝缘盖体与第二绝缘座

快速组装,并形成稳定装配。其中,该第二公共铁片不仅用于与第二绝缘座扣合固定,还可增强第二绝缘盖体的抗破坏强度,另外,第二公共铁片还可供与本发明对接的BGA插座使用,也就是说,第二公共铁片可同时供插座和插头使用,以致可有效减少开模费用,提高本发明的市场竞争力。

[0032] 8、球形BGA插头连接器中的第二塑胶本体外侧成型的第二导正凸起嵌于第二绝缘座中的第三导正槽后,形成零干涉,也就是说,其之间为单一的嵌套结合,这样组装起来更加快捷方便。

[0033] 9、球形BGA插头连接器中的第二绝缘座中安装的第二接地叉片可在一定程度上增强整个第二绝缘座结构的抗破坏能力,还可以起到一定抗干扰性能,另外,第二接地叉片的接触板片用于与外接的BGA插座抵触,以保证本发明与BGA插座对接的稳定性,提高电性导通的稳定性。

附图说明:

- [0034] 图1是本发明中球形BGA插座连接器的立体图;
- [0035] 图2是本发明中球形BGA插座连接器另一视角的立体图;
- [0036] 图3是本发明中球形BGA插座连接器中第一绝缘座的立体图;
- [0037] 图4是本发明中球形BGA插座连接器中第一端子组件的立体图;
- [0038] 图5是本发明中球形BGA插座连接器中第一讯号端子组的立体图;
- [0039] 图6是图5的左视图;
- [0040] 图7是本发明中球形BGA插座连接器中第一接地叉片的立体图;
- [0041] 图8是本发明中球形BGA插座连接器拆除第一绝缘盖体后的示意图;
- [0042] 图9是图8沿A-A向的剖视图;
- [0043] 图10是本发明中球形BGA插座连接器中第一绝缘盖体的立体图;
- [0044] 图11是本发明中球形BGA插座连接器中第一公共铁片的立体图;
- [0045] 图12是本发明中球形BGA插头连接器的立体图;
- [0046] 图13是本发明中球形BGA插头连接器另一视角的立体图;
- [0047] 图14是本发明中球形BGA插头连接器中第二绝缘座的立体图;
- [0048] 图15是本发明中球形BGA插头连接器中第二绝缘盖体与第二公共铁片的装配图;
- [0049] 图16是本发明中球形BGA插头连接器中第二绝缘盖体的立体图;
- [0050] 图17是本发明中球形BGA插头连接器中第二绝缘盖体另一视角的立体图;
- [0051] 图18是本发明中球形BGA插头连接器中第二公共铁片的立体图;
- [0052] 图19是本发明中球形BGA插头连接器拆除第二绝缘盖体后的立体图;
- [0053] 图20是本发明中球形BGA插头连接器中第二端子组件的立体图;
- [0054] 图21是本发明中球形BGA插头连接器中第二讯号端子组的立体图;
- [0055] 图22是图21的左视图;
- [0056] 图23是图19的仰视图;
- [0057] 图24是图23沿B-B向的剖视图;
- [0058] 图25是本发明中球形BGA插头连接器中第二接地叉片的立体图;
- [0059] 图26是本发明中球形BGA插座连接器和球形BGA插头连接器的装配示意图;

[0060] 图27是本发明中球形BGA插座连接器和球形BGA插头连接器的组合的结构示意图；

[0061] 附图标记说明：

[0062]	1第一绝缘座	10对插槽	11环形槽	12容置空间
[0063]	121第一卡肋	122第一导正槽	123第一导正斜面	13第一安装空间
[0064]	131第一端子孔	132第二导正槽	14第一接地叉片	140锡球
[0065]	141弹性力臂	142第一主体板片	143第一限位插脚	144第一焊接脚
[0066]	15第一安装槽	151第一孔位	200第一端子组件	2第一塑胶本体
[0067]	20端子	21第一导正凸起	22第一限位凸台	221第一槽体
[0068]	3第一绝缘盖体	301第一穿孔	31第一公共铁片	311第一弹性扣臂
[0069]	312第一板体	313第一定位脚	32第一导正凸台	33第一安装位
[0070]	331第一让位空间	40第一讯号端子组	401弹性触臂	402触点
[0071]	403锡球	41第一讯号端子	411第一弹性接触部	412第一焊接部
[0072]	413第一主体部	42第二讯号端子	421第二弹性接触部	422第二焊接部
[0073]	423第二主体部	50第一接地端子组	501锡球	51第一接地端子
[0074]	52第二接地端子	6第二绝缘座	61对接空间	62对接舌板
[0075]	63第二安装空间	631第二端子孔	632第三导正槽	64第二卡肋
[0076]	641第二导正斜面	65第四导正槽	66第二接地叉片	661第二限位插脚
[0077]	662接触板片	663第二主体板片	664第二焊接脚	665锡球
[0078]	67第二安装槽	671第二孔位	700第二端子组件	70端子
[0079]	701第二讯号端子组	702第二接地端子组	703锡球	704锡球
[0080]	71第二塑胶本体	711第二导正凸起	712第二限位凸台	713第二槽体
[0081]	72第三讯号端子	721第三接触部	722第三焊接部	723第三主体部
[0082]	73第四讯号端子	731第四接触部	732第四焊接部	733第四主体部
[0083]	74第三接地端子	75第四接地端子	8第二绝缘盖体	81容槽
[0084]	811 第二导正凸台	82第二公共铁片	821第二弹性扣臂	822第二板体
[0085]	823 第二定位脚	83第二安装位	831第二让位空间	84第二穿孔

具体实施方式：

[0086] 下面结合具体实施例和附图对本发明进一步说明。

[0087] 见图1、2所示，为一种球形BGA插座连接器，其包括：一第一绝缘座1、若干安装于第一绝缘座1后端的第一端子组件200以及将第一端子组件200封装于第一绝缘座1中的第一绝缘盖体3。

[0088] 结合图3所述，所述第一绝缘座1前端外围设有一环形槽11，该第一绝缘座1前端中部设有若干对插槽10，该第一绝缘座后端成型有一容置空间12，于容置空间底部12设置有若干第一安装空间13及位于第一安装空间13旁侧的第一安装槽15，该第一安装空间13中设置有复数个贯通所述对插槽10的第一端子孔131；所述第一安装槽15两端分别设置有贯穿该环形槽11的第一孔位151。

[0089] 结合图4所示，所述第一端子组件200对应插嵌固定于第一安装空间13中，所述的第一端子组件200包括：一第一塑胶本体2及复数个与第一塑胶本体2一体固定的端子20，该

第一塑胶本体2插嵌于第一安装空间13中,端子20前端穿过第一绝缘座1中的第一端子孔131显露对插槽10中。所述第一塑胶本体2两端成型有第一限位凸台22,该第一限位凸台22上设置有第一槽体221。

[0090] 所述第一端子组件200与第一绝缘座1装配时,由于端子20是与第一塑胶本体2一体固定的,这样的结构装配更加快捷,且端子不会出现折弯的现象,保证整个产品的质量。

[0091] 上述端子20包括:复数组与第一塑胶本体2一体固定的第一讯号端子组40和第一接地端子组50,其中,每一组第一讯号端子组40和每一组第一接地端子组50相互交替分布于第一塑胶本体2中,该端子20的组装方式能够极大地提高产品的抗干扰性能。

[0092] 结合图5、6所示,每组第一讯号端子组40包括一第一讯号端子41和第二讯号端子42,其中,第一讯号端子41中第一弹性接触部411的形状与第二讯号端子42中第二弹性接触部421的形状一致,且以呈并列排布的方式伸出于第一塑胶本体2下端,所述第一讯号端子41中第一焊接部412的形状与第二讯号端子42中第二焊接部422的形状一致,并以对称分布的方式显露于第一塑胶本体2上端。

[0093] 所述第一讯号端子41包括:一第一主体部413、弯折成型于第一主体部413后端的所述的第一焊接部412以及成型于第一主体部413前端的第一弹性接触部411,其中,第一焊接部412与第一主体部413平行。所述第一弹性接触部411包括:沿第一主体部413前端向前延伸并弯折形成的弹性触臂401,该弹性触臂401末端沿弯折方向向外隆起形成一触点402。该触点402穿过第一绝缘座1中的第一端子孔131显露对插槽10中。

[0094] 所述第二讯号端子42包括:一第二主体部423、弯折成型于第二主体部423后端的所述的第二焊接部422以及成型于第二主体部423前端的第二弹性接触部421,该第二弹性接触部421的形状与第一弹性接触部411的形状一致,第二焊接部422的形状与第一焊接部412的形状呈镜像对称。

[0095] 所述第一接地端子组50的结构和第一讯号端子组40的结构一致。每组所述第一接地端子组50均包括第一接地端子51和第二接地端子52,其中,该第一接地端子51和第二接地端子52的形状分别与所述第一讯号端子41和第二讯号端子42的形状一致,其中,第一接地端子51位于第二讯号端子42旁侧,第二接地端子52位于第一讯号端子41旁侧。

[0096] 所述第一、第二讯号端子41、42的第一、第二焊接部412、422末端均设置有锡球403。第一、第二接地端子51、52的焊接部末端均设置有锡球501。

[0097] 结合图7所示,所述第一绝缘座1中还安装有若干第一接地叉片14,该第一接地叉片14设置于第一塑胶本体2外围,且第一接地叉片14两侧分别设置有一弹性力臂141,该弹性力臂141位于第一塑胶本体2两侧。具体而言,所述第一接地叉片14包括:第一主体板片142、复数个成型于第一主体板片142前端及后端的第一限位插脚143及第一焊接脚144,所述弹性力臂141成型于第一主体板片142两侧,其中,且每个该第一限位插脚143位于一组第一讯号端子组40外侧,也就是说,第一接地叉片14对所述的端子20起到一定的抗干扰性能。

[0098] 所述第一焊接脚144末端设置有锡球140,第一限位插脚143外侧设有倒刺。

[0099] 所述第一端子组件200及第一接地叉片14分别对应插嵌固定于第一安装空间13和第一安装槽15中,其中,第一接地叉片14中第一限位插脚143外侧的倒刺与第一安装槽15相卡持,令第一接地叉片14稳定安装于第一安装槽15中,且第一接地叉片14的弹性力臂141穿过所述第一孔位151显露于环形槽11中。

[0100] 所述第一绝缘座1中安装第一接地叉片14后,可在一定程度上增强整个第一绝缘座1结构的抗破坏能力,还可以起到一定抗干扰性能,另外,第一接地叉片14的弹性力臂141能够与外接的BGA插头抵触,以保证本发明与BGA插头对接的稳定性,提高电性导通的稳定性。

[0101] 结合图8、9所示,所述第一塑胶本体2外侧成型有若干第一导正凸起21,所述第一绝缘座1于第一安装空间13内侧设置有与第一导正凸起21相对应的第二导正槽132,该第一导正凸起21嵌于第二导正槽132后,形成零干涉,也就是说,其之间为单一的嵌套结合,这样组装起来更加快捷方便。

[0102] 结合图10所示,所述第一绝缘盖体3安装于第一绝缘座1的容置空间12中。其中,第一绝缘盖体3中间部分的厚度可根据实际需求进行灵活变更,具体而言,在第一绝缘盖体3注塑成型时,控制成型第一绝缘盖体3中间部分的厚度,以致能够实现控制整个连接器的厚度。

[0103] 所述第一绝缘盖体3四周内侧均安装有第一公共铁片31,该第一公共铁片31具有若干第一弹性扣臂311;所述第一绝缘座1于容置空间12四周内壁设置有若干第一卡肋121,第一绝缘盖体3卡合于第一绝缘座1的容置空间12后,第一公共铁片31的第一弹性扣臂311与第一绝缘座1中的第一卡肋121卡合固定,令第一绝缘盖体3与第一绝缘座1形成稳定装配。上述结构的第一绝缘盖体3与第一绝缘座1扣合起来后,整体比较稳定,同时第一公共铁片31可增强第一绝缘盖体3的抗破坏强度,另外,第一公共铁片还可供与本发明对接的BGA插头使用,也就是说,第一公共铁片可同时供插座和插头使用,以致可有效减少开模费用,提高本发明的市场竞争力。

[0104] 所述第一绝缘盖体3四周设置有供第一公共铁片31插嵌装配的第一安装位33,及与第一安装位33贯通并供第一弹性扣臂311受力回弹的第一让位空间331。

[0105] 所述第一卡肋121上设置有用于引导第一弹性扣臂311扣合的第一导正斜面123,以便于第一弹性扣臂311与第一卡肋121进行组装卡合,也就是说,可使第一弹性扣臂311能够快捷与第一卡肋121卡合,提高组装效率。在装配时,第一弹性扣臂311在第一卡肋121的第一导正斜面123导向作用下,被压迫而向外张开,以具有回弹的恢复力,当第一弹性扣臂311前端移动至离开第一导正斜面123时,第一弹性扣臂311进行回弹,以致第一弹性扣臂311扣合于第一卡肋121上,令第一绝缘盖体3稳定安装于第一绝缘座1中。

[0106] 结合图11所示,所述第一公共铁片31包括一第一板体312及若干成型于第一板体312端部的第一定位脚313,所述第一弹性扣臂311成型于第一板体312端部,并位于第一定位脚313旁侧,其中,所述第一弹性扣臂311呈口字形。所述第一定位脚313两侧分别设置有用于定位的倒刺,通过该倒刺与第一绝缘盖体3中第一安装位33内壁卡持定位,以保证第一公共铁片31与第一绝缘盖体3之间的装配稳定性。

[0107] 另外,所述第一绝缘盖体3四周内侧还成型有若干第一导正凸台32,所述第一绝缘座1于容置空间12四周内壁设置有与第一导正凸台32相对应的第一导正槽122,第一导正凸台32卡嵌入第一导正槽122中。此结构能够更加快捷方便的第一绝缘盖体3装配于第一绝缘座1中。

[0108] 所述第一绝缘盖体3中成型有复数个供所述端子20及第一接地叉片14中第一焊接脚144末端穿过的第一穿孔301,其中,端子20中第一、第二讯号端子41、42的第一、第二焊接

部412、422及第一、第二接地端子51、52的焊接部穿过该第一穿孔301,且第一、第二焊接部412、422端部设置的锡球403以及第一、第二接地端子51、52的焊接部末端设置的锡球404和第一接地叉片14中第一焊接脚144末端设置的锡球140均显露于第一穿孔301外。

[0109] 见图12、13所示,为一种球形BGA插头连接器,其包括:一第二绝缘座6、若干安装于第二绝缘座6后端的第二端子组件700以及将第二端子组件700封装于第二绝缘座中6的第二绝缘盖体8。

[0110] 结合图14所示,所述第二绝缘座6前端设置有一对接空间61以及若干成型于对接空间61中的对接舌板62;第二绝缘座6后端成型有若干并列分布的第二安装空间63,该第二安装空间63中设置有复数个贯通所述对接舌板62两端面的第二端子孔631;该第二绝缘座6外围四周分别设置有若干第二卡肋64。

[0111] 结合图15-17所示,所述第二绝缘盖体8具有一容槽81,该第二绝缘盖体8通过其容槽81套盖于第二绝缘座6后端,其中,于容槽81四周内侧均安装有第二公共铁片82,该第二公共铁片82具有若干受力后可回弹的第二弹性扣臂821;所述第二绝缘盖体8通过第二公共铁片82的第二弹性扣臂821与第二卡肋64扣合固定,令第二绝缘盖体8与第二绝缘座6形成稳定装配。上述结构的第二绝缘盖体8与第二绝缘座6扣合起来后,整体比较稳定,同时第二公共铁片82可增强第二绝缘盖体8的抗破坏强度,另外,第二公共铁片还可供与本发明对接的BGA插座使用,也就是说,第二公共铁片可同时供插座和插头使用,以致可有效减少开模费用,提高本发明的市场竞争力。

[0112] 所述第二绝缘盖体8四周设置有供所述第二公共铁片82插嵌装配的第二安装位83,及与第二安装位83贯通并供当第二弹性扣臂821受力时可回弹的第二让位空间831。

[0113] 所述第二绝缘盖体8中间部分的厚度可根据实际需求进行灵活变更,具体而言,在第二绝缘盖体8注塑成型时,控制成型第二绝缘盖体8中间部分的厚度,以致能够实现控制整个连接器的厚度。

[0114] 结合图18所示,所述第二公共铁片82包括:一第二板体822及若干成型于第二板体822端部的第二定位脚823,所述第二弹性扣臂821成型于第二板体822端部,并位于第二定位脚823旁侧,该第二弹性扣臂821呈口字形。

[0115] 所述第二公共铁片82的结构与上述第一公共铁片31的结构一致,且其用途及作用均相同。

[0116] 所述第二定位脚823两侧分别设置有用于定位的倒刺,该倒刺能够增强第二公共铁片82与第二绝缘盖体8之间的接触稳定性。

[0117] 结合图19所示,所述第二卡肋64上设置有用于引导所述第二弹性扣臂821扣合的第二导正斜面641,该第二导正斜面641可便于第二弹性扣臂821与第二卡肋64进行组装卡合,也就是说,可使第二弹性扣臂821能够快捷与第二卡肋64卡合,提高组装效率。在装配时,第二弹性扣臂821在第二卡肋64的第二导正斜面641导向作用下,被压迫而向外张开,以具有回弹的恢复力,当第二弹性扣臂821前端移动至离开第二导正斜面641时,第二弹性扣臂821进行回弹,以致第二弹性扣臂821扣合于第二卡肋64上,令第二绝缘盖体8稳定安装于第二绝缘座6中。

[0118] 所述第二绝缘盖体8于其容槽81四周内侧还成型有若干第二导正凸台811,所述第二绝缘座6外围四周分别还设置有与第二导正凸台811相对应的第四导正槽65,第二导正凸

台811卡嵌入第四导正槽65中。此结构能够更加快捷方便的将第二绝缘盖体8装配于第二绝缘座6中。

[0119] 结合图20所示,所述的第二端子组件700对应插嵌固定于第二绝缘座6的第二安装空间63中。该第二端子组件700包括:一第二塑胶本体71及复数个与第二塑胶本体71一体固定的端子70,该第二塑胶本体71插嵌于所述第二安装空间63中,端子70前端穿过第二绝缘座6中的第二端子孔631显露于对接舌板62两端面外,用于与BGA插座导接。

[0120] 所述第二塑胶本体71两端成型有第二限位凸台712,该第二限位凸台712上设置有第二槽体713。

[0121] 所述第二端子组件700与第二绝缘座6装配时,由于端子70是与第二塑胶本体71一体固定的,这样的结构装配更加快捷,且端子不会出现折弯的现象,保证整个产品的质量。

[0122] 所述的端子70包括复数组与第二塑胶本体71一体固定的第二讯号端子组701和第二接地端子组702,且每一组第二讯号端子组701和每一组第二接地端子组702相互交替分布于第二塑胶本体71中,该端子20的组装方式能够极大地提高产品的抗干扰性能。另外,所述第二绝缘座6中还安装有若干第二接地叉片66,该第二接地叉片66位于第二端子组件700前侧或后侧,且第二接地叉片66具有若干第二限位插脚661,且每个该第二限位插脚661位于一组第二讯号端子组701外侧,该第二接地叉片66对第二讯号端子组701起到良好的抗干扰性能,以致有效提高本发明的导接性能。

[0123] 结合图21、22所示,每组所述第二讯号端子组701包括第三讯号端子72和第四讯号端子73,其中,第三讯号端子72中第三接触部721的形状与第四讯号端子73中第四接触部731的形状一致,且以呈并列排布的方式伸出于第二塑胶本体71下端,所述第三讯号端子72中第三焊接部722的形状与第四讯号端子73中第四焊接部732的形状一致,并以对称分布的方式显露于第二塑胶本体71上端;所述第二接地端子组702的结构和第二讯号端子组701的结构一致。此结构的第二端子组件与BGA插座配合接触时接触更加稳定,且不会插伤接触部的外围的电镀层,以致能够保证讯号传输更加稳定。

[0124] 所述第三讯号端子72包括:一第三主体部723、沿第三主体部723上端向后弯折成型的所述的第三焊接部722以及沿第三主体部723下端向前弯折成型并经去毛边处理后的所述的第三接触部721,该第三接触部721呈直条状,且第三主体部723与第三焊接部722、第三接触部721均相互平行。所述第四讯号端子73包括:一第四主体部733、沿第四主体部733上端向前弯折成型的所述的第四焊接部732以及沿第四主体部733下端向前弯折成型并经去毛边处理后的所述的第四接触部731,该第四接触部731呈直条状,且第四主体部733与第四焊接部732、第四接触部731均相互平行。由以上所述,第三讯号端子72和第四讯号端子73仅仅存在第三焊接部722和第四焊接部732弯折方向相反以相互镜像对称外,其它结构一致。

[0125] 所述第三讯号端子72的第三接触部721及第四讯号端子73的第四接触部731均穿过第二绝缘座6中的第二端子孔631显露于对接舌板62两端面外。所述第三、第四讯号端子72、73的第三、第四焊接部722、732均设置有锡球703。

[0126] 每组所述第二接地端子组702均包括第三接地端子74和第四接地端子75,其中,该第三接地端子74和第四接地端子75的形状分别与所述第三讯号端子72和第四讯号端子73的形状一致,其中,第三接地端子74位于第四讯号端子73旁侧,第四接地端子75位于第三讯

号端子72旁侧。

[0127] 所述第三、第四接地端子74、75的焊接部末端均设置有锡球704。

[0128] 结合图23所示,所述第二绝缘座6后端成型有若干并列分布的第二安装槽67,该第二安装槽67位于第二安装空间63旁侧,所述第二接地叉片66安装于该第二安装槽67中。

[0129] 结合图24所示,所述第二接地叉片66包括:一第二主体板片663、复数个成型于第二主体板片663前端及后端的所述的第二限位插脚661及第二焊接脚664和成型于第二主体板片663两侧的接触板片662,其中,第二限位插脚661外侧设置有倒刺。所述第二焊接脚664末端设置有锡球665。

[0130] 所述第二绝缘座6于第二安装槽67两侧设置有贯通所述对接空间61内壁的第二孔位671,第二接地叉片66中的接触板片662插嵌于该第二孔位671中,并显露于所述对接空间61内壁,第二限位插脚661外侧的倒刺与第二安装槽67相卡持,令第二接地叉片66稳定安装于第二安装槽67中。

[0131] 所述第二绝缘座6中安装第二接地叉片66后,可在一定程度上增强整个第二绝缘座6结构的抗破坏能力,还可以起到一定抗干扰性能,另外,第二接地叉片66的接触板片662用于与外接的BGA插座抵触,以保证本发明与BGA插座对接的稳定性,提高电性导通的稳定性。

[0132] 所述第二塑胶本体71外侧成型有若干第二导正凸起711,所述第二绝缘座6于第二安装空间63内侧设置有与第二导正凸起711相对应的第三导正槽632。该第二导正凸起711嵌于第三导正槽632后,形成零干涉,也就是说,其之间为单一的嵌套结合,这样组装起来更加快捷方便。

[0133] 所述第二绝缘盖体8中成型有复数个供所述端子70末端及第二焊接脚664末端穿过的第二穿孔84,端子70中第三、第四讯号端子72、73的第三、第四焊接部722、732和第三、第四接地端子74、75的焊接部末端以及所述第二焊接脚664末端分别穿过该第二穿孔84,且所述第三、第四接地端子74、75的焊接部末端均设置的锡球704和第三、第四讯号端子72、73的第三、第四焊接部722、732均设置的锡球703以及第二焊接脚664末端设置的锡球665显露于第二穿孔84外。

[0134] 本发明对接时,结合图26、27所示,球形BGA插头连接器中的对接空间61外围嵌套于球形BGA插座连接器中的环形槽11中,此时,显露于环形槽11中的第一接地叉片14的弹性力臂141与显露于对接空间61内壁的第二接地叉片66中的接触板片662抵压,以次可提高球形BGA插座连接器与球形BGA插头连接器对接的稳定性,还提高电性导通的稳定性。与此同时,球形BGA插头连接器中的对接舌板62嵌入BGA插座连接器的对插槽10内,球形BGA插座连接器中第一讯号端子组40和每一组第一接地端子组50分别与球形BGA插头连接器中的第二讯号端子组701和第二接地端子组702导接,以实现电性连通。

[0135] 当然,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并非来限制本发明实施范围,凡依本发明申请专利范围所述构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均应包括于本发明申请专利范围内。

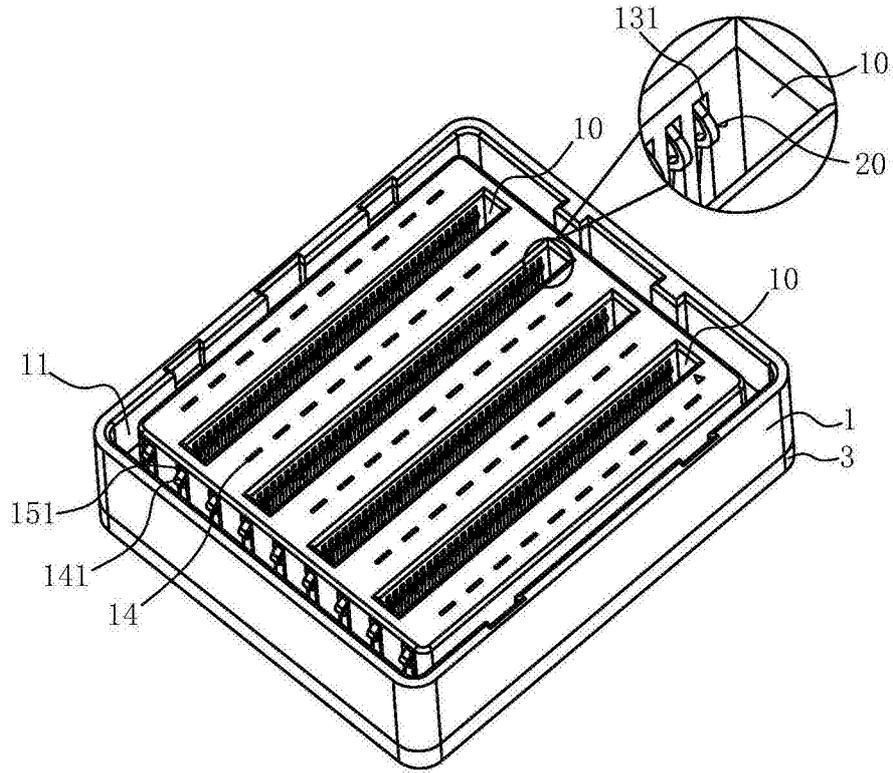


图1

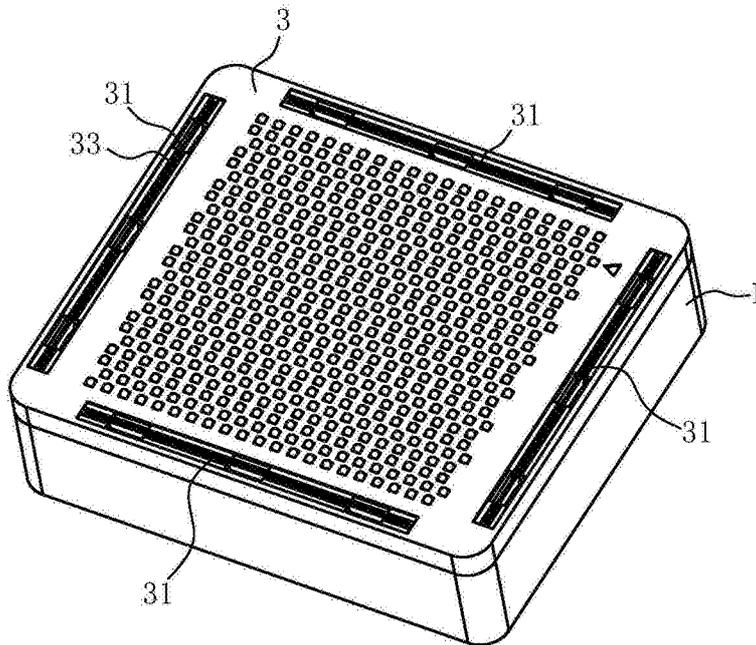


图2

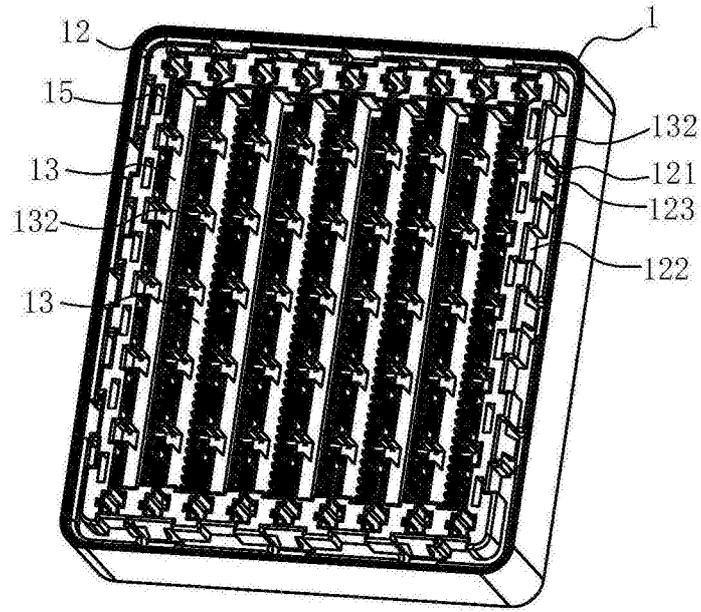


图3

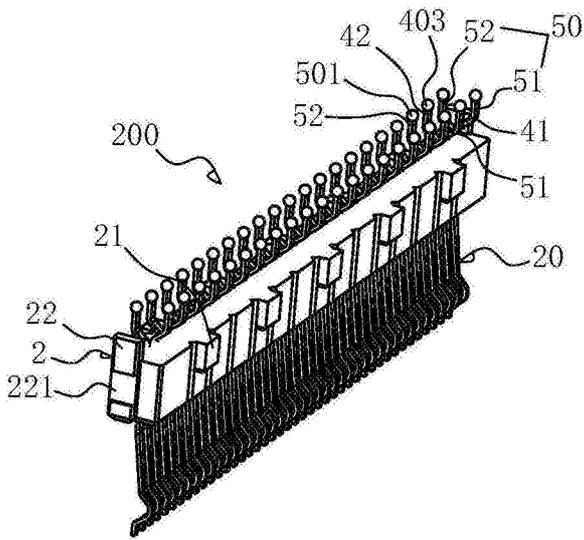


图4

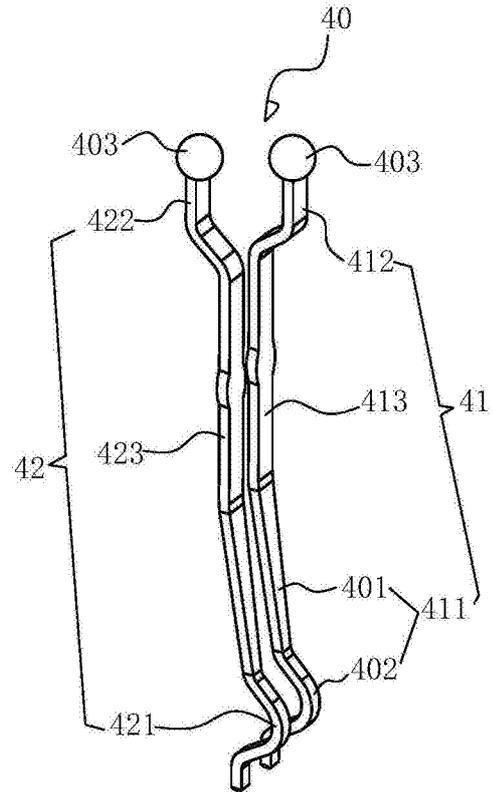


图5

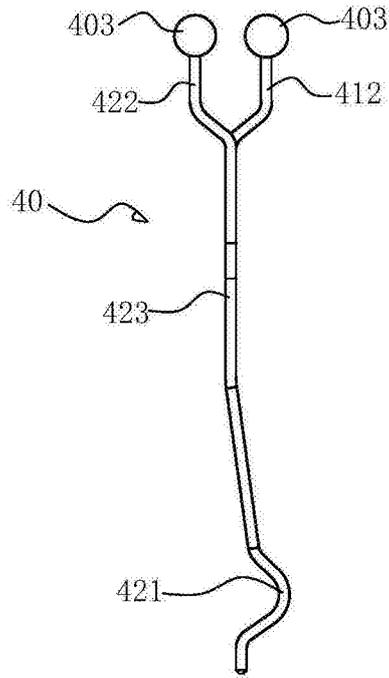


图6

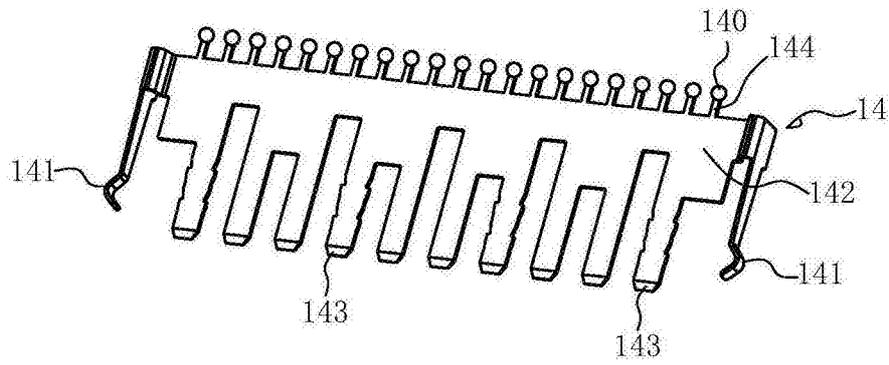


图7

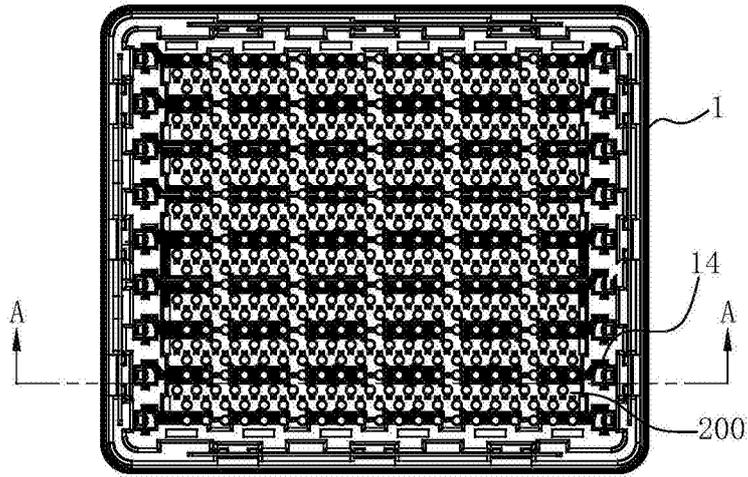


图8

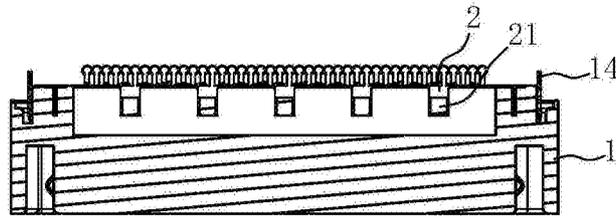


图9

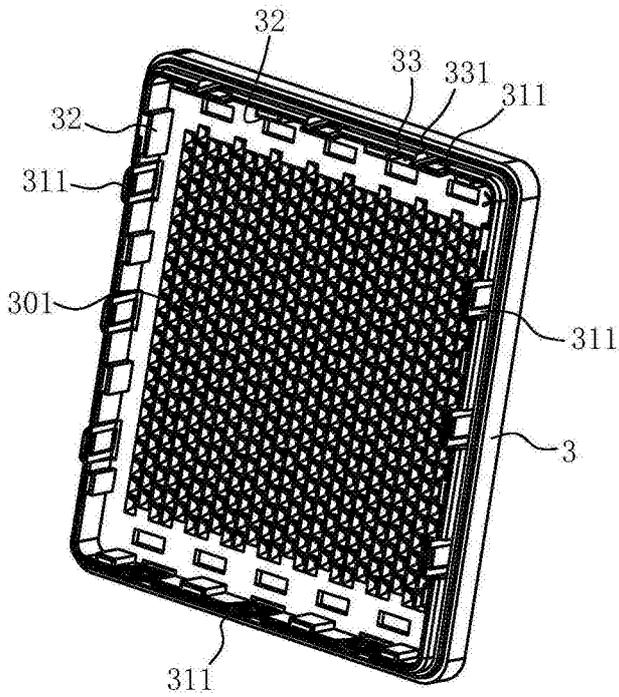


图10

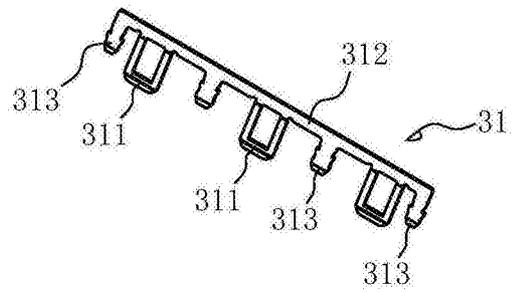


图11

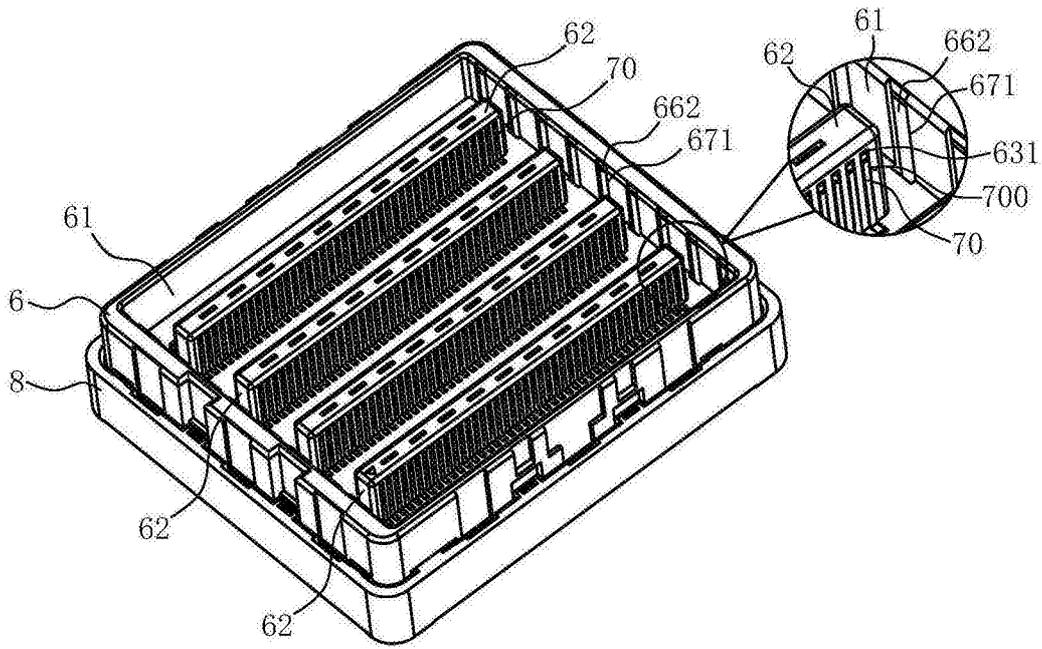


图12

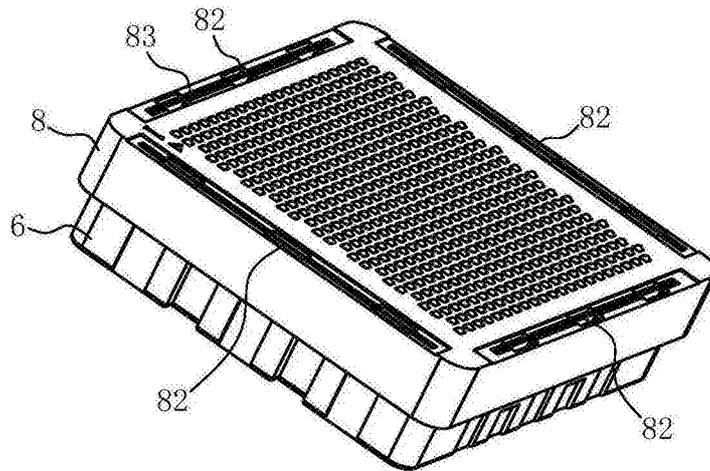


图13

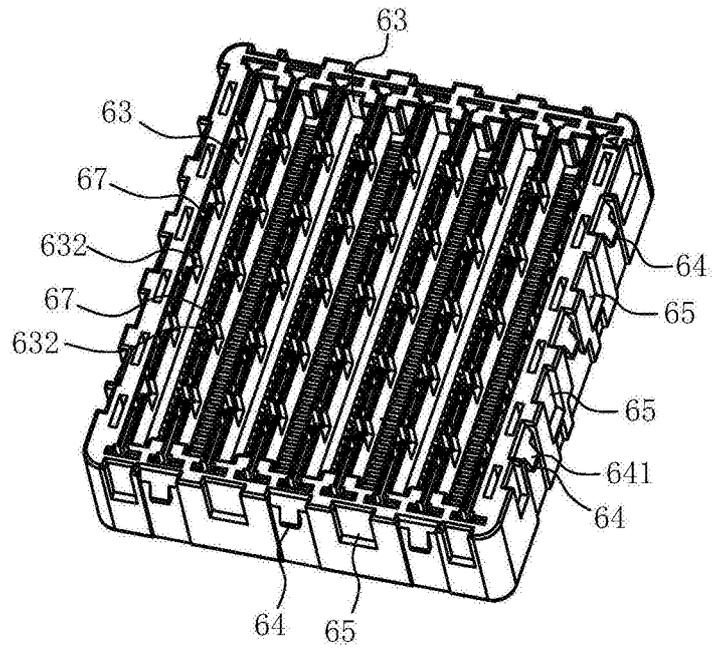


图14

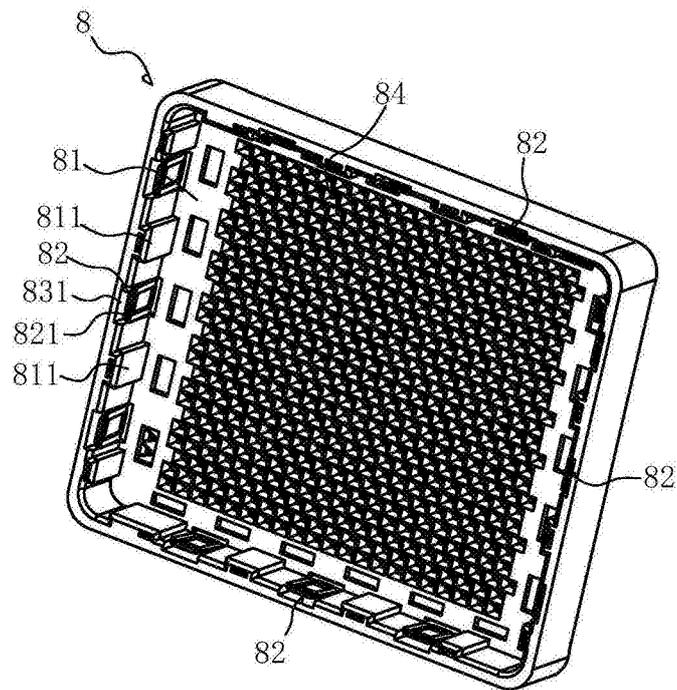


图15

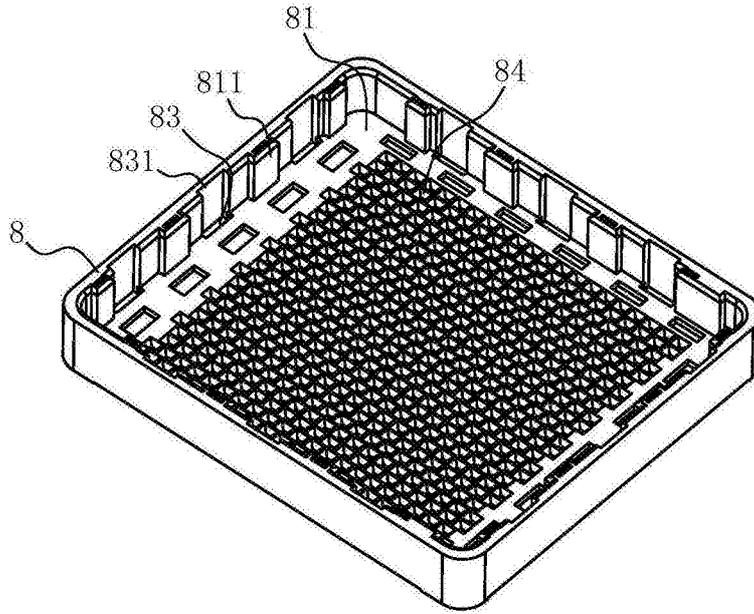


图16

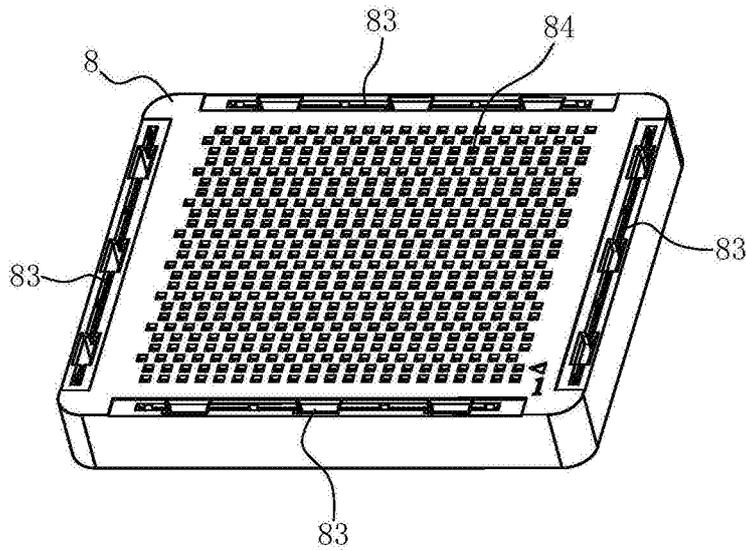


图17

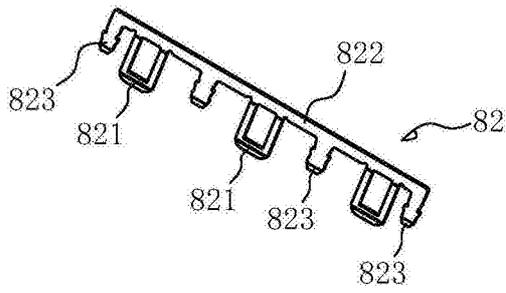


图18

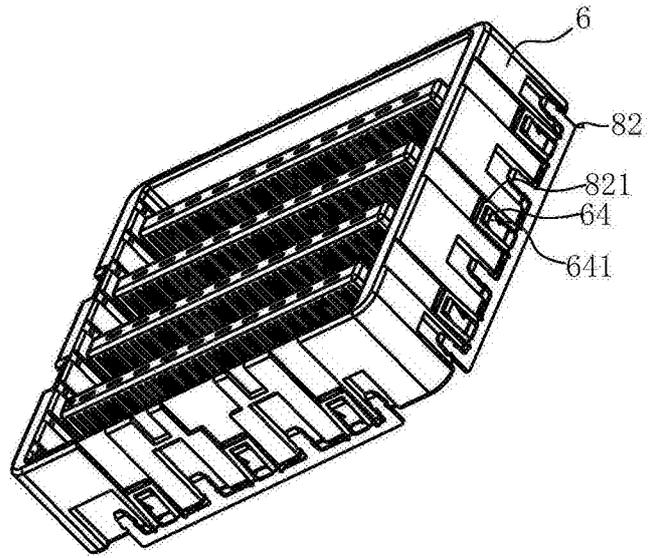


图19

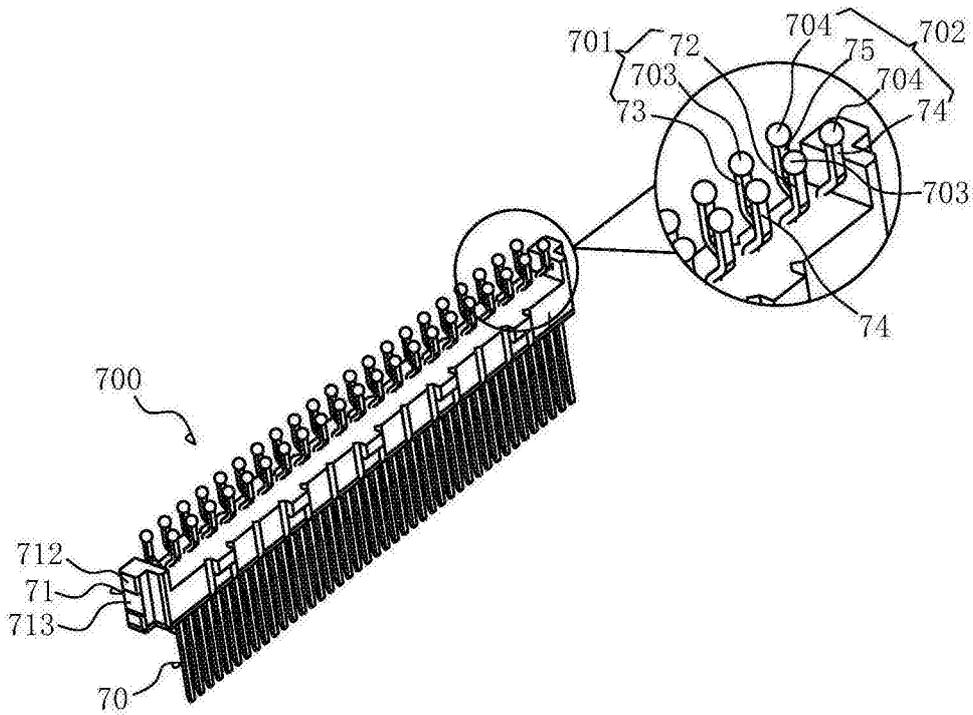


图20

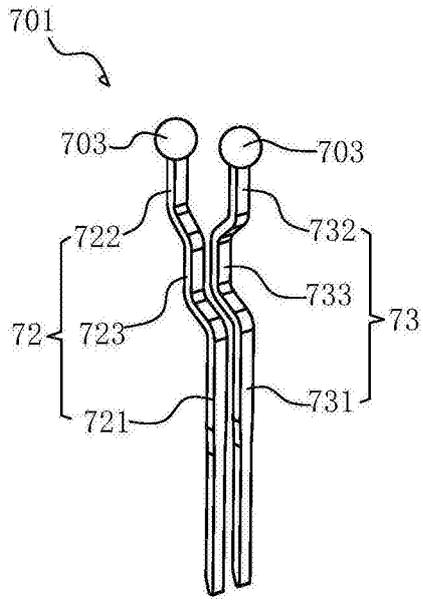


图21

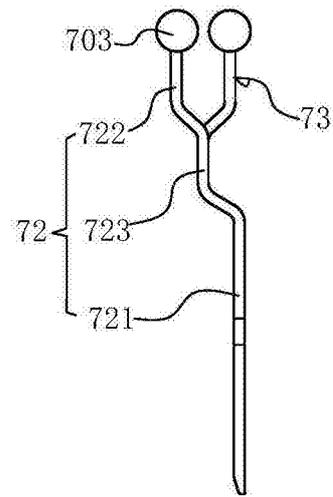


图22

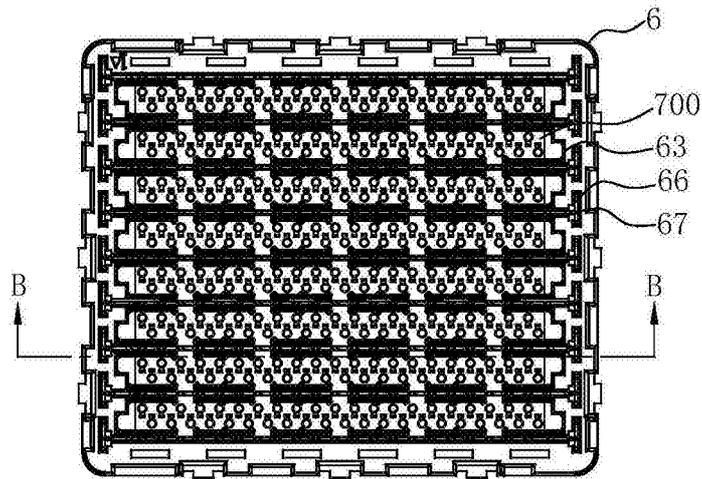


图23

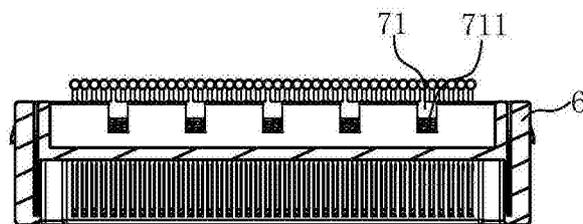


图24

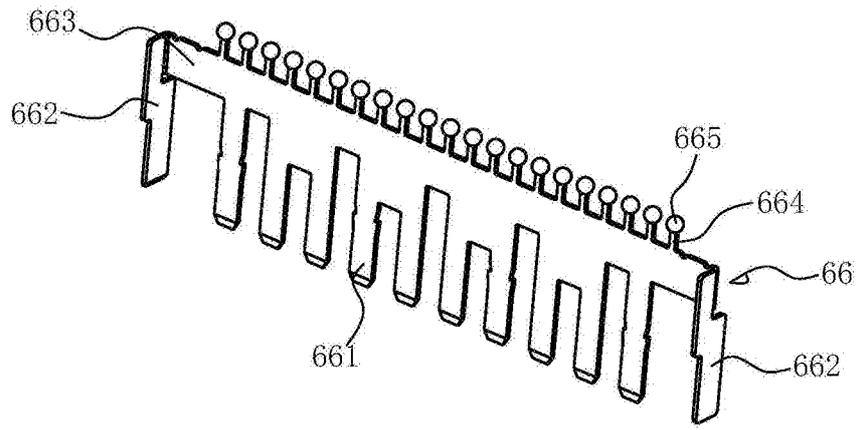


图25

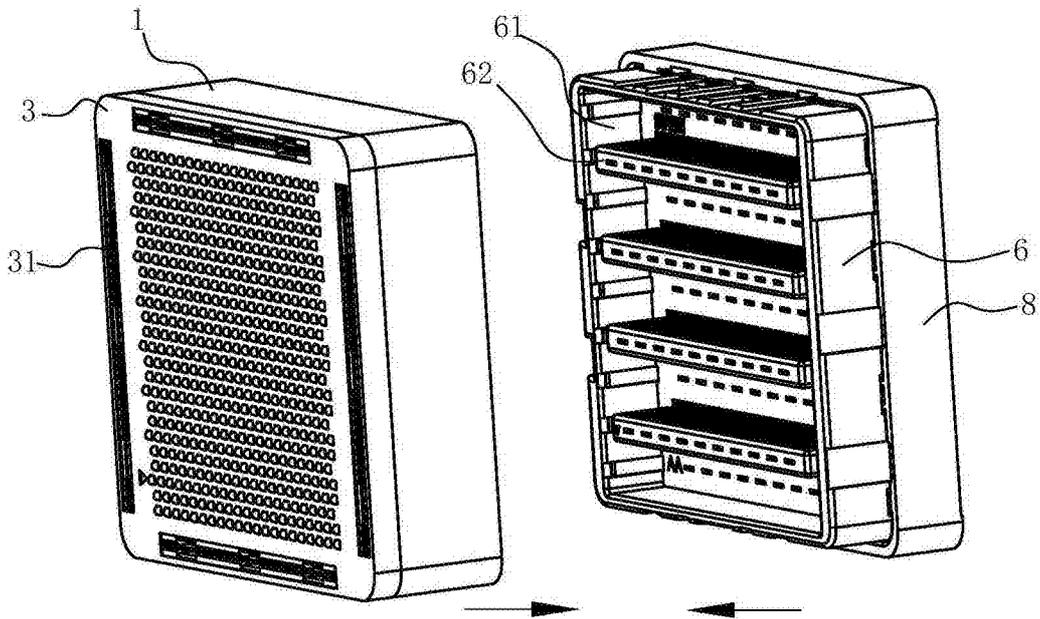


图26

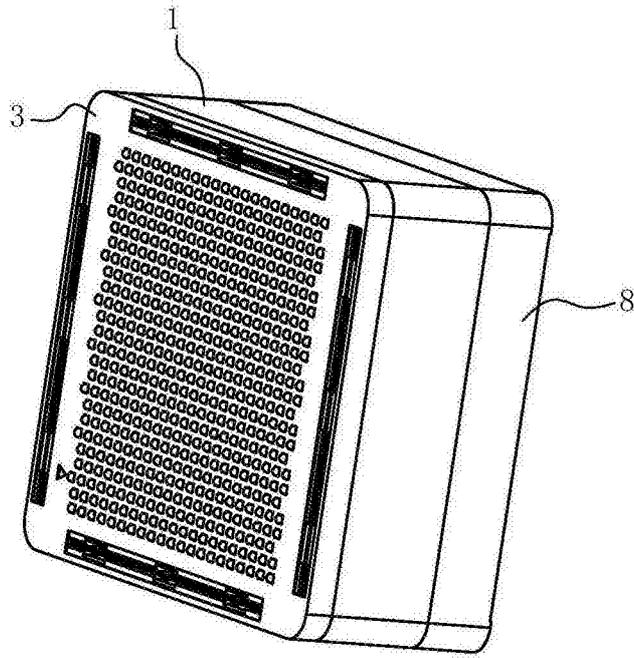


图27