



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106252946 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 201610385165.4

(22) 申请日 2016.06.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106252946 A

(43) 申请公布日 2016.12.21

(30) 优先权数据
104209099 2015.06.08 TW

(73) 专利权人 连展科技电子(昆山)有限公司
地址 215321 江苏省苏州市昆山市张浦镇
花苑路888号(连展科技)

(72) 发明人 王耀德 陈雅玲 洪瑞禧

(51) Int. Cl.
H01R 13/40 (2006.01)
H01R 13/02 (2006.01)
H01R 12/50 (2011.01)

(56) 对比文件

CN 102315534 A, 2012.01.11

CN 204243262 U, 2015.04.01

CN 205790557 U, 2016.12.07

审查员 孙美艳

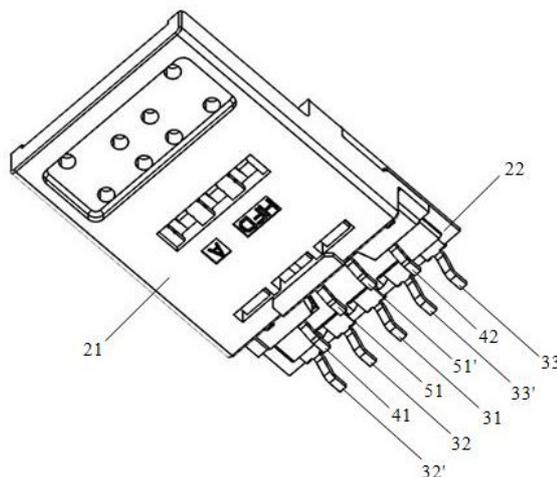
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

电连接器

(57) 摘要

本发明提供一种电连接器,包括金属壳体;绝缘本体,设置于金属壳体中,绝缘本体包含第一本体及第二本体;复数个第一端子,贯穿设置于第一本体,第一端子包含第一焊接部、第一连接部和第一接触部;复数个第二端子,贯穿设置于第二本体,第二端子包含第二焊接部、第二连接部和第二接触部;及复数个第三端子,贯穿设置于第二本体,第三端子包含第三焊接部、第三连接部和第三接触部,其中第一端子的第一焊接部、第二端子的第二焊接部和第三端子的第三焊接部排列成三列,可以有效改善第一端子、第二端子和第三端子之间的串音干扰的问题。



1. 一种电连接器,包括:

—金属壳体;

—绝缘本体,设置于该金属壳体中,该绝缘本体包含一第一本体及一第二本体,该第一本体具有一基座,该第二本体具有复数个第一定位槽和复数个第二定位槽的一舌板;

复数个第一端子,是贯穿设置于该第一本体,每一该第一端子包含容置于每一该第一定位槽的一第一接触部、外凸于该第一本体并用于与一电路板的一表面相焊接的一第一焊接部和用于连接该第一接触部和该第一焊接部的一第一连接部;

复数个第二端子,是贯穿设置于该第二本体,每一该第二端子包含容置于每一该第二定位槽的一第二接触部、外凸于该第二本体并用于与该电路板的该表面相焊接的一第二焊接部和用于连接该第二接触部和该第二焊接部的一第二连接部;以及

复数个第三端子,是贯穿设置于该第二本体,每一该第三端子包含容置于每一该第二定位槽的一第三接触部、外凸于该第二本体并用于与该电路板的该表面相焊接的一第三焊接部和用于连接该第三接触部和该第三焊接部的一第三连接部;

其特征在於:每一该第一端子的该第一焊接部、每一该第二端子的该第二焊接部和每一该第三端子的该第三焊接部分别以一横轴方向(X轴)排列,并且在纵轴方向(Y轴)形成三列,该第一焊接部、该第二焊接部、该第三焊接部均沿纵轴方向(Y轴)延伸,所述第一端子包含一第一差分信号正端子(SSTX+)、一第一差分信号负端子(SSTX-)、一第二差分信号正端子(SSRX+)、一第二差分信号负端子(SSRX-)及一第一接地端子(GND);该些第二端子包含一第二接地端子(GND)及一共同电源端子(VBUS);该些第三端子包含一第三差分信号正端子(D+)及一第三差分信号负端子(D-),在该横轴方向(X轴)上,该第二接地端子的该第二焊接部位于该第一差分信号负端子的该第一焊接部和该第一差分信号正端子的该第一焊接部的中间,该共同电源端子的该第二焊接部位于该第二差分信号负端子的该第一焊接部位和该第二差分信号正端子的该第一焊接部位的中间,该第三差分信号正端子的该第三焊接部位于该第一接地端子的该第一焊接部和该第一差分信号正端子的该第一焊接部的中间,以及该第三差分信号负端子的该第三焊接部位于该第一接地端子的该第一焊接部和该第二差分信号负端子的该第一焊接部的中间,并且在纵轴方向(Y轴)上,每一该第二端子的每一该第二焊接部的下缘与每一该第一端子的每一该第一焊接部的上缘具有一第一垂直距离的间距,并且每一该第三端子的每一该第三焊接部的下缘与每一该第一端子的每一该第一焊接部的上缘具有一第二垂直距离的间距,所述第一垂直距离是大于或等于0毫米,所述第二垂直距离是大于或等于0.2毫米。

2. 根据权利要求1所述的电连接器,其特征在於:所述第二端子和该些第三端子是符合USB2.0传输协议的端子组。

3. 根据权利要求1所述的电连接器,其特征在於:所述第一端子是符合USB3.0传输协议的端子组。

4. 根据权利要求1所述的电连接器,其特征在於:所述第一本体及该第二本体为一体成型或组装结合。

电连接器

技术领域

[0001] 本发明是关于一种电连接器,特别是关于一种利用端子排列位置以改善电连接器的串音干扰问题。

背景技术

[0002] 由于各式各样的电子产品的发展,不同电子产品的外接式装置会使用不同传输接口的电连接器,一般的电连接器需要安装驱动程序并且重新启动才能够使用,所以一种支持热插入的外接式传输接口—通用串行总线(Universal Serial Bus;USB)因而被发展,其是连接计算机与外接式装置的一种串行端口总线标准,同时也是一种输入输出接口的技术规范。USB连接器已广泛的被应用在计算机和行动装置等电子产品中,目前,USB连接器已发展至USB3.0连接器,其可以同时支持USB2.0和USB3.0的传输接口且信号传输速度也大幅地提升。

[0003] 图1表示在现有技术中,USB3.0连接器焊接在电路板上的示意图。如图1所示,现有技术是将一个第一差分信号负端子(SSTX-)、一个第二接地端子(GND)、一个第一差分信号正端子(SSTX+)、一个第三差分信号正端子(D+)、一个第一接地端子(GND)、一个第三差分信号负端子(D-)、一个第二差分信号负端子(SSRX-)、一个共同电源端子(VBUS)及一个第二差分信号正端子(SSRX+)的焊接部321'、411、321、511、311、511'、331'、421、331焊接在电路板上,使得各端子的焊接部321'、411、321、511、311、511'、331'、421、331排成一列,由于将USB2.0的端子组与USB3.0的端子组排在同一列,因此造成各端子之间具有很严重的串音干扰的问题。

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种电连接器,以解决上述现有技术上的问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术的问题,本发明提供一种电连接器,包括:金属壳体;绝缘本体,设置于金属壳体中,绝缘本体包含第一本体及第二本体,第一本体具有基座,第二本体具有复数个第一定位槽和复数个第二定位槽的舌板;复数个第一端子,贯穿设置于第一本体,每一个第一端子包含容置于每一个第一定位槽的第一接触部、外凸于第一本体并用于与电路板的表面相焊接的第一焊接部和用于连接第一接触部和第一焊接部的第一连接部;复数个第二端子,贯穿设置于第二本体,每一个第二端子包含容置于每一个第二定位槽的第二接触部、外凸于第二本体并用于与电路板的表面相焊接的第二焊接部和用于连接第二接触部和第二焊接部的第二连接部;以及复数个第三端子,贯穿设置于第二本体,每一个第三端子包含容置于每一个第二定位槽的第三接触部、外凸于第二本体并用于与电路板的表面相焊接的第三焊接部和用于连接第三接触部和第三焊接部的第三连接部;其中,每一个第一端子的第一焊接部、每一个第二端子的第二焊接部和每一个第三端子的第三焊接部分别以横轴方向(X轴)排列,并且在纵轴方向(Y轴)形成三列。

[0006] 本发明提供的电连接器,可以有效改善现有技术中第一端子、第二端子和第三端

子的之间的串音干扰的问题。

附图说明

- [0007] 图1为根据现有技术表示USB3.0连接器焊接在电路板上的示意图。
- [0008] 图2A和图2B为本发明的电连接器的立体示意图。
- [0009] 图3为本发明的电连接器的立体分解图。
- [0010] 图4为本发明的电连接器的第一本体的立体示意图。
- [0011] 图5为本发明的电连接器的第二本体的立体示意图。
- [0012] 图6A和图6B为本发明的电连接器的各端子的示意图。
- [0013] 图7为本发明的电连接器焊接在电路板上的第一实施例的示意图。
- [0014] 图8为本发明的电连接器焊接在电路板上的另一实施例的示意图。
- [0015] 图9为本发明的电连接器焊接在电路板上的再一实施例的示意图。
- [0016] 图10为本发明的电连接器焊接在电路板上的又一实施例的示意图。
- [0017] 图11为本发明的电连接器和现有技术的电连接器的时域性能比较图。
- [0018] 图12为本发明的电连接器和现有技术的电连接器的频域性能比较图。
- [0019] 符号说明
- [0020] 1 金属壳体
- [0021] 2 绝缘本体
- [0022] 21 第一本体
- [0023] 211 基座
- [0024] 21a、21b、21c、21d、21e 端子孔
- [0025] 22 第二本体
- [0026] 221 舌板
- [0027] 221a 第一定位槽
- [0028] 221b 第二定位槽
- [0029] 22a、22b、22c、22d 端子孔
- [0030] 3 第一端子
- [0031] 31 第一接地端子(GND)
- [0032] 311、321、321'、331、331' 第一焊接部
- [0033] 312、322、322'、332、332' 第一连接部
- [0034] 313、323、323'、333、333' 第一接触部
- [0035] 3111、3211、3211'、3311、3311' 第一端
- [0036] 32 第一差分信号正端子(SSTX+)
- [0037] 32' 第一差分信号负端子(SSTX-)
- [0038] 33 第二差分信号正端子(SSRX+)
- [0039] 33' 第二差分信号负端子(SSRX-)
- [0040] 4 第二端子
- [0041] 41 第二接地端子(GND)
- [0042] 411、421 第二焊接部

- [0043] 412、422 第二连接部
- [0044] 413、423 第二接触部
- [0045] 4111、4211 第一端
- [0046] 42 共同电源端子 (VBUS)
- [0047] 5 第三端子
- [0048] 51 第三差分信号正端子 (D+)
- [0049] 511、511' 第三焊接部
- [0050] 512、512' 第三连接部
- [0051] 513、513' 第三接触部
- [0052] 5111、5111' 第一端
- [0053] 51' 第三差分信号负端子 (D-)
- [0054] Y1 第一垂直距离
- [0055] Y2 第二垂直距离。

具体实施方式

[0056] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。根据下面说明和申请专利范围,本发明的优点和特征将更加清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比率,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例之目的。

[0057] 本发明将以一个USB3.0连接器为例来加以说明,但是不以此为限制,另外,为了方便说明,在图1、图6A至图10中建立一个参考坐标,其中X表示横轴方向,Y表示纵轴方向。

[0058] 首先,请同时参阅图2A至图3,图2A和图2B是本发明的电连接器的立体示意图;图3是本发明的电连接器的立体分解图。如图2A至图3所示,本发明提供一种电连接器,包括:金属壳体1;绝缘本体2,设置于金属壳体1中,绝缘本体2包含第一本体21及第二本体22,其中,第一本体21具有基座211,第二本体22具有复数个第一定位槽221a和复数个第二定位槽221b的舌板221;复数个第一端子3,贯穿设置于第一本体21;复数个第二端子4,贯穿设置于第二本体22;以及复数个第三端子5,贯穿设置于第二本体22。于本发明中,第二本体22与第一本体21可以是以一体成型或是组装结合的方式来设置端子组。

[0059] 在本发明的电连接器中,第一端子3是符合USB3.0传输协议的端子组;第二端子4和第三端子5是符合USB2.0传输协议的端子组。

[0060] 在本发明的电连接器中,第一端子3更包含:第一接地端子 (GND) 31、第一差分信号正端子 (SSTX+) 32、第一差分信号负端子 (SSTX-) 32'、第二差分信号正端子 (SSRX+) 33、第二差分信号负端子 (SSRX-) 33';第二端子4更包含:第二接地端子 (GND) 41和共同电源端子 (VBUS) 42;第三端子5更包含:第三差分信号正端子 (D+) 51和第三差分信号负端子 (D-) 51'。

[0061] 继续,请参阅图4,是本发明的电连接器的第一本体的示意图。如图4所示,第一本体21具有复数个端子孔21a、21b、21c、21d、21e。

[0062] 接着,请参阅图5,是本发明的电连接器的第二本体的立体示意图。如图5所示,第二本体22更具有复数个端子孔22a、22b、22c、22d。

[0063] 继续,请参阅第图4至图6B,图6A和图6B是本发明的电连接器的各端子的示意图。首先,如图4图6A所示,每一个第一端子3包含第一焊接部311、321、321'、331、331'、第一连

接部312、322、322'、332、332'和第一接触部313、323、323'、333、333'，其中第一焊接部311、321、321'、331、331'分别穿过在图4中的第一本体21的端子孔21a、21b、21c、21d、21e并外凸于第一本体21与电路板(未示于图中)的表面相焊接，第一连接部312、322、322'、332、332'连接第一接触部313、323、323'、333、333'和第一焊接部311、321、321'、331、331'，第一接触部313、323、323'、333、333'分别容置于在第二本体22中的第一定位槽221a；接着，如图5和图6A所示，每一个第二端子4包含第二焊接部411、421、第二连接部412、422和第二接触部413、423，其中第二焊接部411、421穿过在图5中的第二本体22的端子孔22a、22b并外凸于第二本体22与电路板(未示于图中)的表面相焊接，第二连接部412、422连接第二接触部413、423和第二焊接部411、421，第二接触部412、422容置于第二定位槽221b中；另外，每一个第三端子5包含第三焊接部511、511'、第三连接部512、512'和第三接触部513、513'，其中第三焊接部511、511'穿过在图5中的第二本体22的端子孔22c、22d并外凸于第二本体22与电路板(未示于图中)的表面相焊接，第三连接部512、512'连接第三接触部513、513'和第三焊接部511、511'，第三接触部513、513'容置于第二定位槽221b中。接着，如图6A和图6B所示，在纵轴方向(Y轴)上，第二端子4的第二焊接部411、421的第一端4111、4211与第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的第一端3111、3211、3211'、3311、3311'具有第一垂直距离Y1的间距，并且第三端子5的第三焊接部511、511'的第一端5111、5111'与第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的第一端3111、3211、3211'、3311、3311'具有第二垂直距离Y2的间距。

[0064] 在本发明的电连接器中，第一端子3、第二端子4和第三端子5在一平面上由下往上排列成有上、中、下三列。

[0065] 接着，请同时参阅图6A和图7，图7是本发明的一实施例的电连接器焊接在电路板上的示意图。根据图6A的各端子的焊接部焊接于电路板上，如图7所示，本实施例是将现有技术(如图1所示)中的第二端子4的第二焊接部411、421向Y轴方向前移，使第二端子4的第二焊接部411、421的下缘与第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第一垂直距离Y1的间距，并且将第三端子5的第三焊接部511、511'向Y轴方向前移，使得第三端子5的第三焊接部511、511'的下缘与第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第二垂直距离Y2的间距；换句话说，在横轴方向(X轴)上，第二接地端子41的第二焊接部411位于第一差分信号负端子32'的第一焊接部321'和第一差分信号正端子32的第一焊接部321的中间，共同电源端子42的第二焊接部421位于第二差分信号负端子33'的第一焊接部331'和第二差分信号正端子33的第一焊接部331的中间，第三差分信号正端子51的第三焊接部511位于第一接地端子31的第一焊接部311和第一差分信号正端子32的第一焊接部321的中间，以及第三差分信号负端子51'的第三焊接部511'位于第一接地端子31的第一焊接部311和第二差分信号负端子33'的第一焊接部331'的中间，并且在纵轴方向(Y轴)上，第二端子4的第二焊接部411、421的下缘与第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第一垂直距离Y1的间距，并且第三端子5的第三焊接部511、511'的下缘与第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第二垂直距离Y2的间距。

[0066] 在上述实施例的电连接器中，第一垂直距离Y1的较佳值为大于或等于0毫米(mm)；第二垂直距离Y2的较佳值为大于或等于0.2毫米(mm)。

[0067] 请参阅图8，是本发明的另一实施例的电连接器焊接在电路板上的示意图。如图8

所示,本实施例是将现有技术(如图1所示)中的第二接地端子41的第二焊接部411向Y轴方向前移并移至第一差分信号负端子32'的第一焊接部321'的正前方,而共同电源端子42的第二焊接部421也向Y轴方向前移并移至第二差分信号正端子33的第一焊接部331的正前方,使每一个第二端子4的第二焊接部411、421的下缘与第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第一垂直距离Y1的间距,并且将每一个第三端子5的第三焊接部511、511'向Y轴方向前移,使每一个第三端子5的第三焊接部511、511'的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第二垂直距离Y2的间距;换句话说,在横轴方向(X轴),第三差分信号正端子51的第三焊接部511位于第一接地端子31的第一焊接部311和第一差分信号正端子32的第一焊接部321的中间,以及第三差分信号负端子51'的第三焊接部511'位于第一接地端子31的第一焊接部311和第二差分信号负端子33'的第一焊接部331'的中间,并且在纵轴方向(Y轴)上,第二接地端子41的第二焊接部411和共同电源端子42的第二焊接部421分别位于第一差分信号负端子32'的第一焊接部321'和第二差分信号正端子32的第一焊接部321的上方,使得每一个第二端子4的第二焊接部411、421的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第一垂直距离Y1的间距,并且每一个第三端子5的第三焊接部511、511'的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第二垂直距离Y2的间距。

[0068] 请参阅图9,是本发明的再一实施例的电连接器焊接在电路板上的示意图。如图9所示,本实施例是将现有技术(如图1所示)中的第二接地端子41的第二焊接部411向Y轴方向前移并移至第一差分信号正端子32的第一焊接部321的正前方,而共同电源端子42的第二焊接部421也向Y轴方向前移并移至第二差分信号负端子33'的第一焊接部331'的正前方,使每一个第二端子4的第二焊接部411、421的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第一垂直距离Y1的间距,并且将每一个第三端子5的第三焊接部511、511'向Y轴方向前移,使每一个第三端子5的第三焊接部511、511'的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第二垂直距离Y2的间距;换句话说,在横轴方向(X轴),第三差分信号正端子51的第三焊接部511位于第一接地端子31的第一焊接部311和第一差分信号正端子32的第一焊接部321的中间,以及第三差分信号负端子51'的第三焊接部511'位于第一接地端子31的第一焊接部311和第二差分信号负端子33'的第一焊接部331'的中间,并且在纵轴方向(Y轴)上,第二接地端子41的第二焊接部411和共同电源端子42的第二焊接部421分别位于第一差分信号正端子32的第一焊接部321和第二差分信号负端子33'的第一焊接部331'的上方,使得每一个第二端子4的第二焊接部411、421的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第一垂直距离Y1的间距,并且每一个第三端子5的第三焊接部511、511'的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第二垂直距离Y2的间距。

[0069] 请参阅图10,是本发明的又一实施例的电连接器焊接在电路板上的示意图。如图10所示,本实施例是将现有技术(如图1所示)中的第二接地端子41的第二焊接部411向Y轴方向前移并以第二接地端子41的第二焊接部411的中心点为中心向X轴方向旋转90度或270度,而共同电源端子42的第二焊接部421也向Y轴方向前移并以共同电源端子42的第二焊接部421的中心点为中心向X轴方向旋转90度或270度,使每一个第二端子4的第二焊接部411、421的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第一垂直

距离Y1的间距,并且将每一个第三端子5的第三焊接部511、511'向Y轴方向前移,使每一个第三端子5的第三焊接部511、511'的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第二垂直距离Y2的间距;换句话说,在横轴方向(X轴),第三差分信号正端子51的第三焊接部511位于第一接地端子31的第一焊接部311和第一差分信号正端子32的第一焊接部321的中间,以及第三差分信号负端子51'的第三焊接部511'位于第一接地端子31的第一焊接部311和第二差分信号负端子33'的第一焊接部331'的中间,并且在纵轴方向(Y轴)上,第二接地端子41的第二焊接部411位于第一差分信号正端子32的第一焊接部321和第一差分信号负端子32'的第一焊接部321'的上方,共同电源端子42的第二焊接部421位于第二差分信号正端子33的第一焊接部33和第二差分信号负端子33'的第一焊接部331'的上方,使得每一个第二端子4的第二焊接部411、421的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第一垂直距离Y1的间距,并且每一个第三端子5的第三焊接部511、511'的下缘与每一个第一端子3的第一焊接部311、321、321'、331、331'的上缘具有第二垂直距离Y2的间距。

[0070] 为了更进一步说明本发明的实施例所能达到的功效,请参阅图11,是本发明的电连接器和现有技术的电连接器的时域性能比较图。如图11所示,横轴代表时间,其时间的单位是皮秒(ps),纵轴代表电压大小,其电压大小的单位是伏特(v);虚线表示现有技术的电连接器(如图1所示)的电压曲线,实线表示本发明的电连接器(如图7所示)的电压曲线,由图11所示的仿真结果显示在所有时间内,特别是在凹处,本发明的电连接器的电压值比现有技术的电连接器的电压值更加接近零伏特。

[0071] 请继续参阅图12,是本发明的电连接器和现有技术的电连接器的频域性能比较图。如图12所示,横轴代表频率,其频率的单位是吉赫兹(GHz),纵轴代表增益大小,其增益大小的单位是分贝(dB);虚线表示现有技术的电连接器(如图1所示)的增益大小曲线,实线表示本发明的电连接器(如图7所示)的增益大小曲线,由图12所示的仿真结果显示在大部分的频率下本发明的电连接器的增益大小比现有技术的电连接器的增益大小还低。

[0072] 综上所述,本发明提供藉由如前述图7至图10改变第一端子3、第二端子4和第三端子5之间排列的位置的方式,可以有效地改善现有技术中,第一端子3、第二端子4和第三端子5之间的串音干扰的问题。

[0073] 虽然本发明以前述之较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习所属技术领域之技艺者,在不脱离本发明之精神和范围内,当可作些许之更动与润饰,因此本发明之专利保护范围须视本说明书所附之申请专利范围所界定者为准。

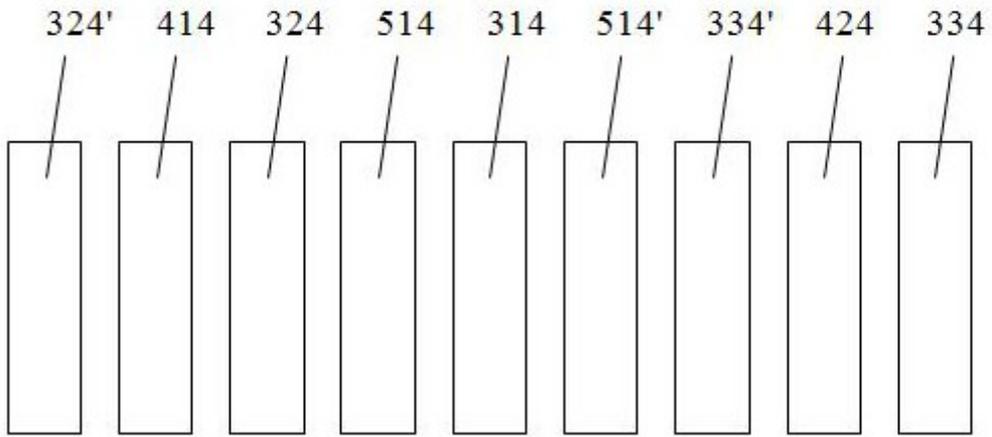
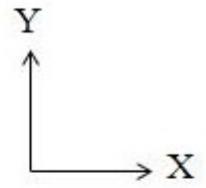


图1

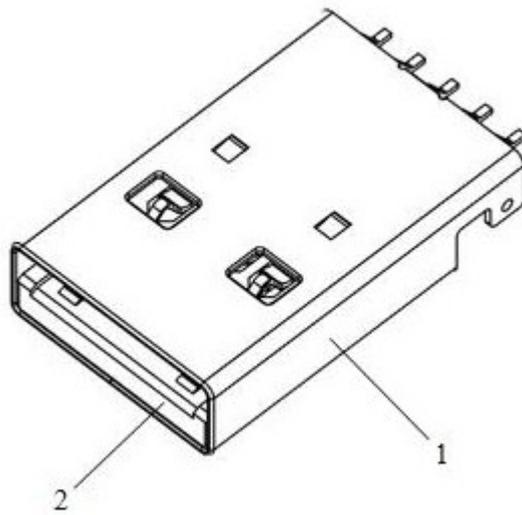


图2A

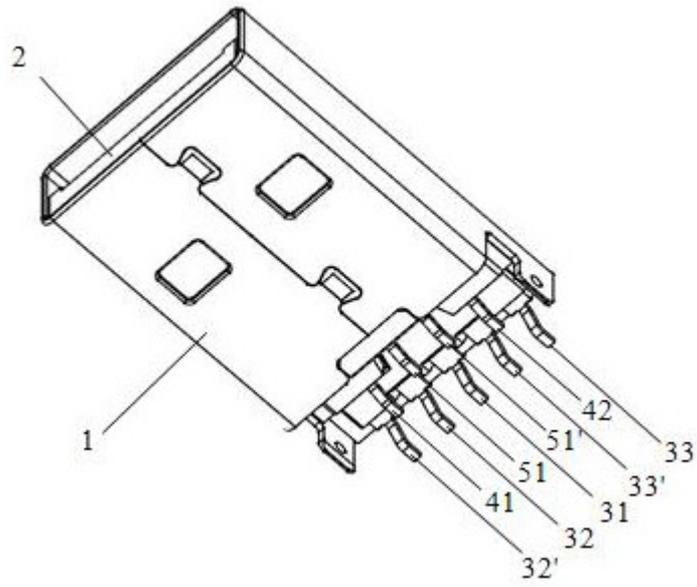


图2B

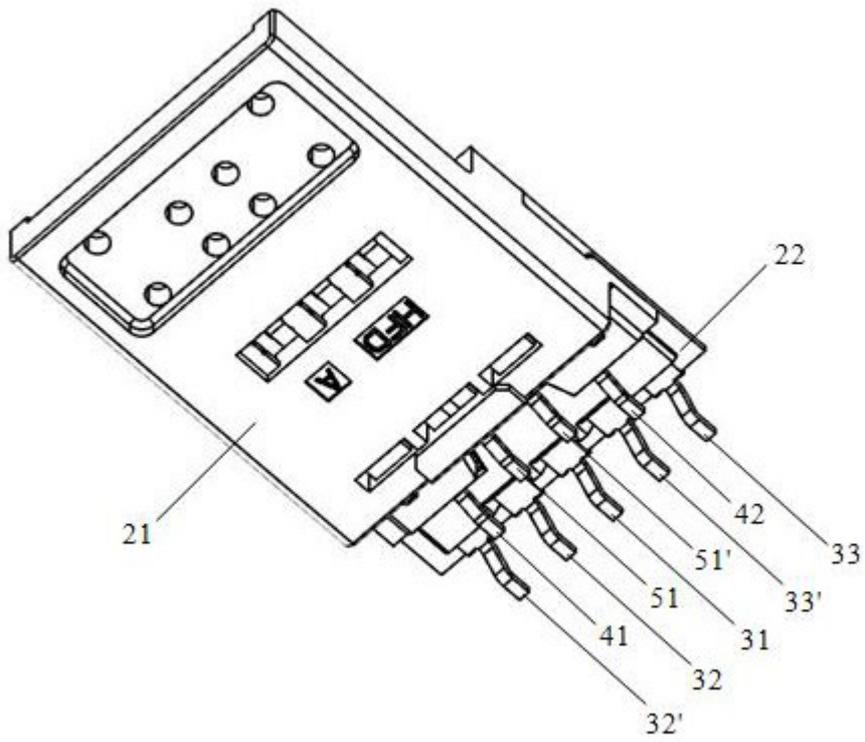


图3

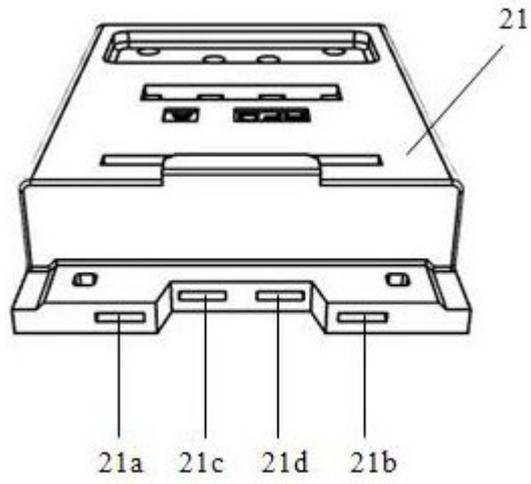


图4

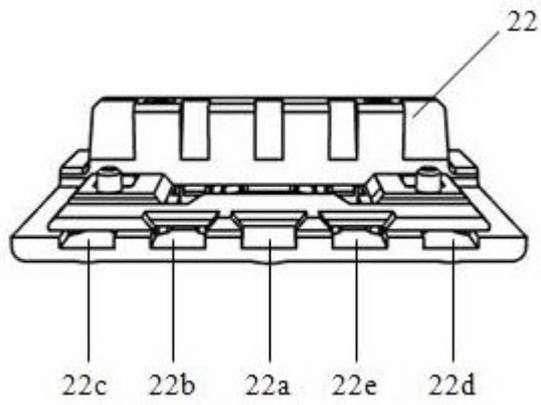


图5

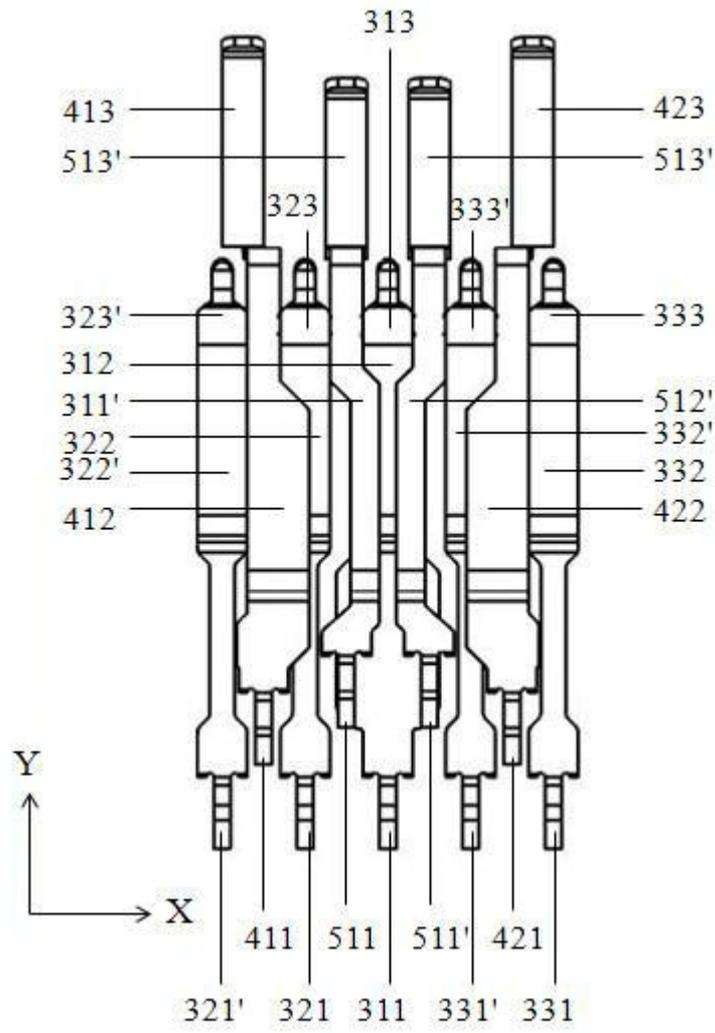


图6A

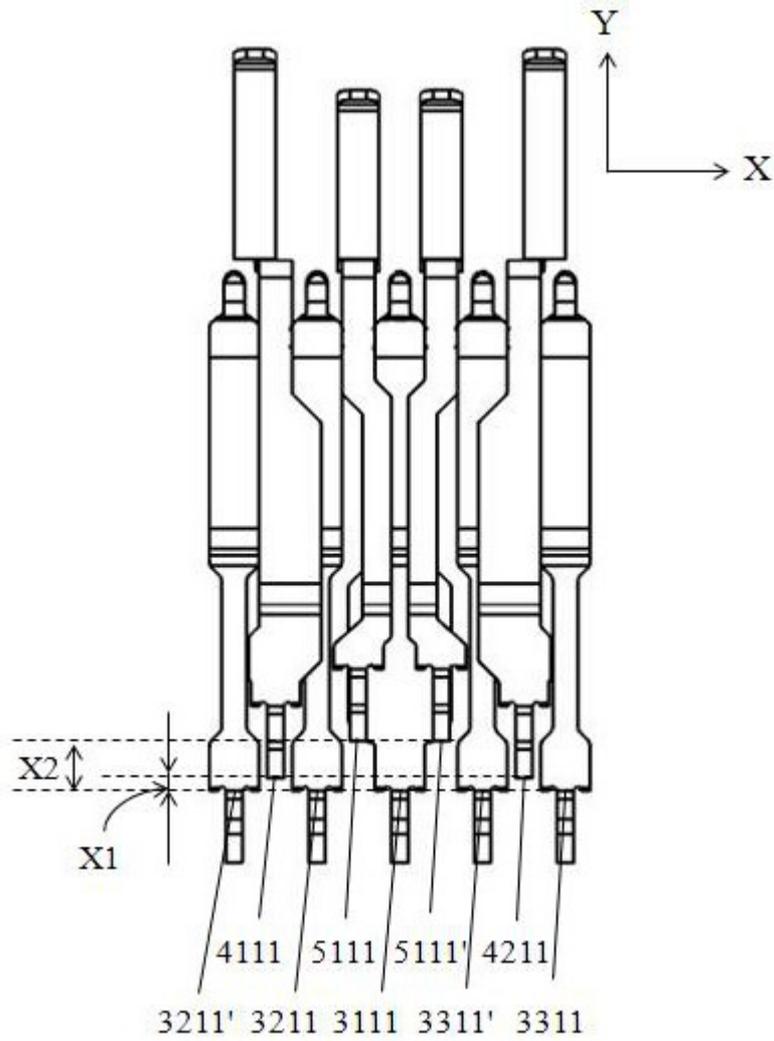


图6B

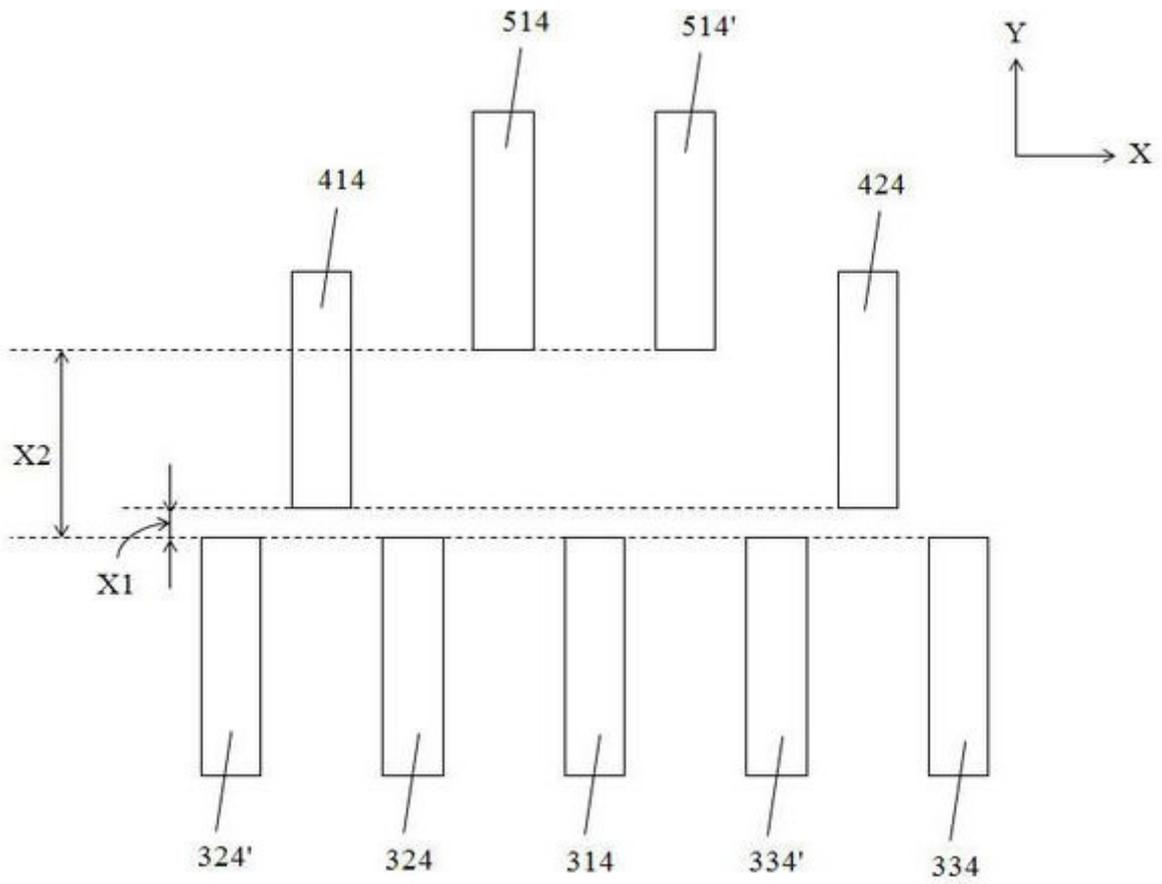


图7

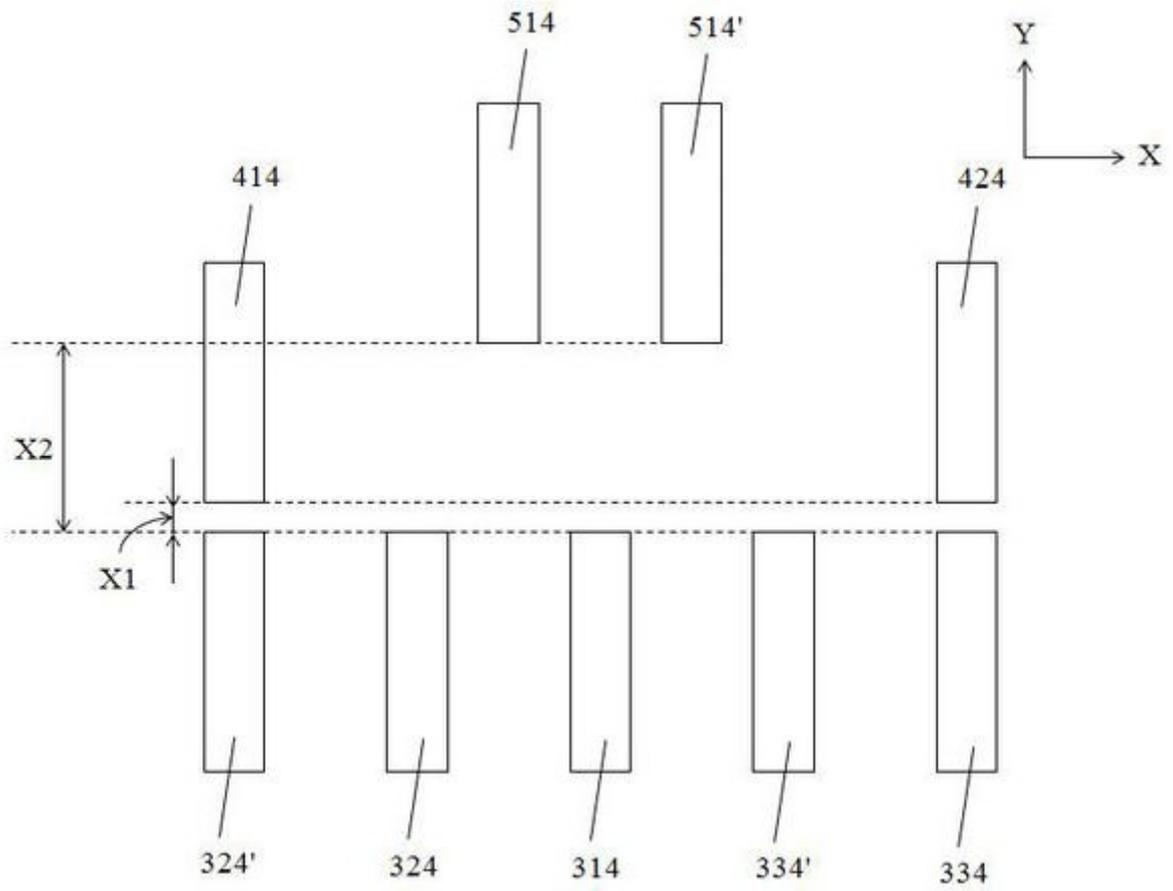


图8

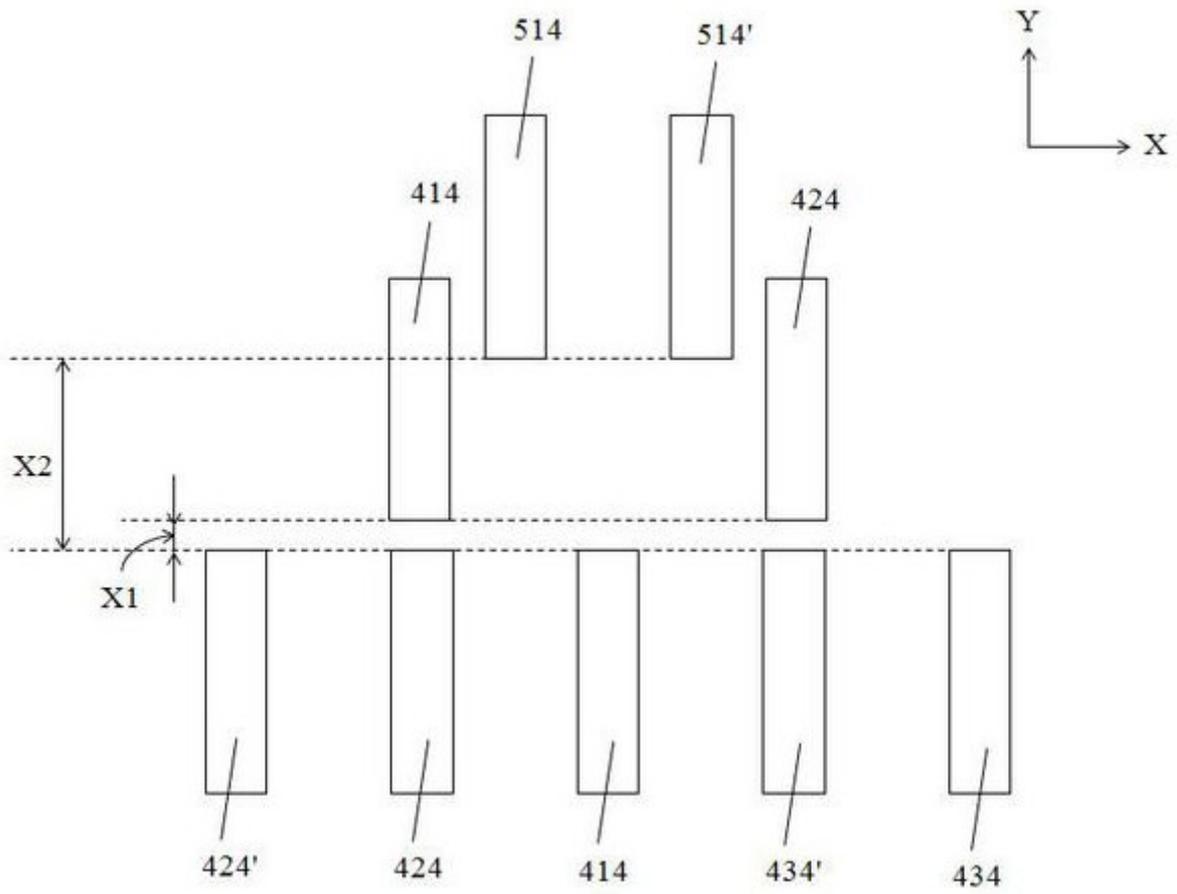


图9

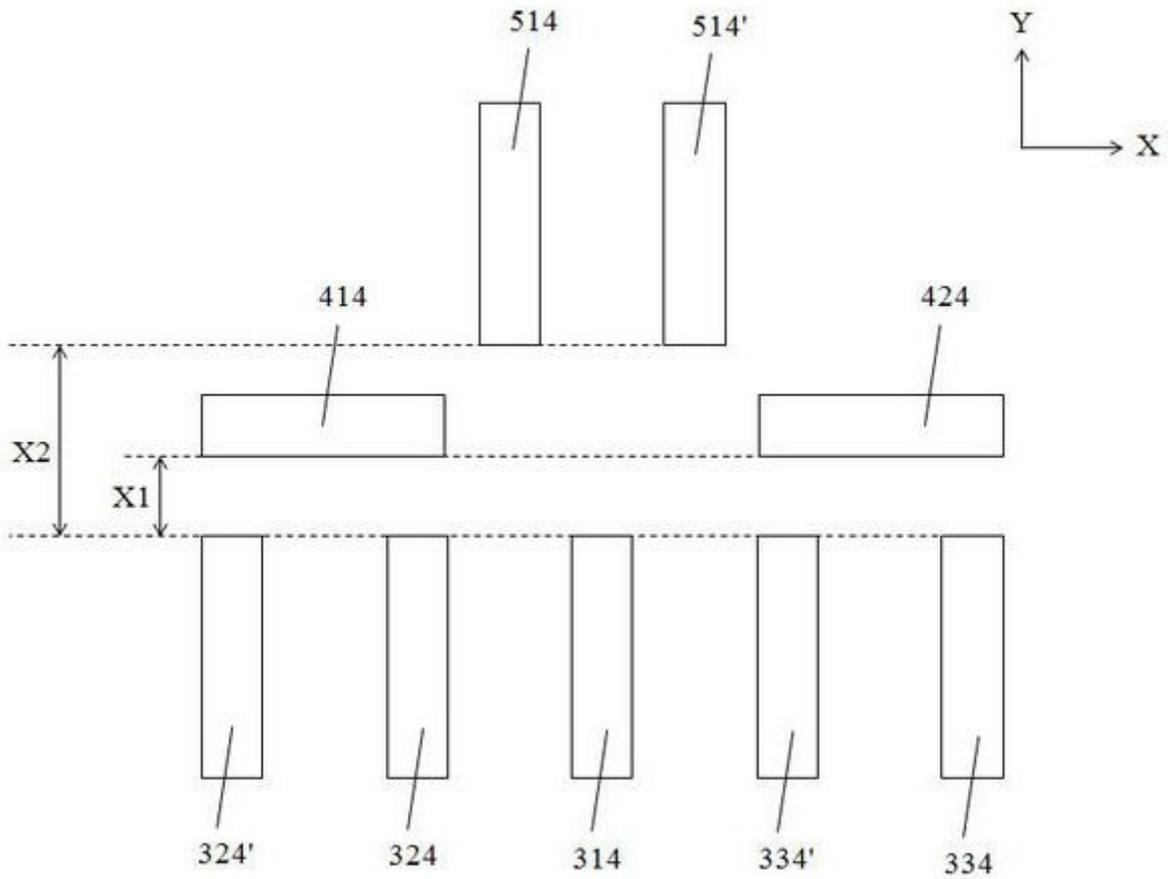


图10

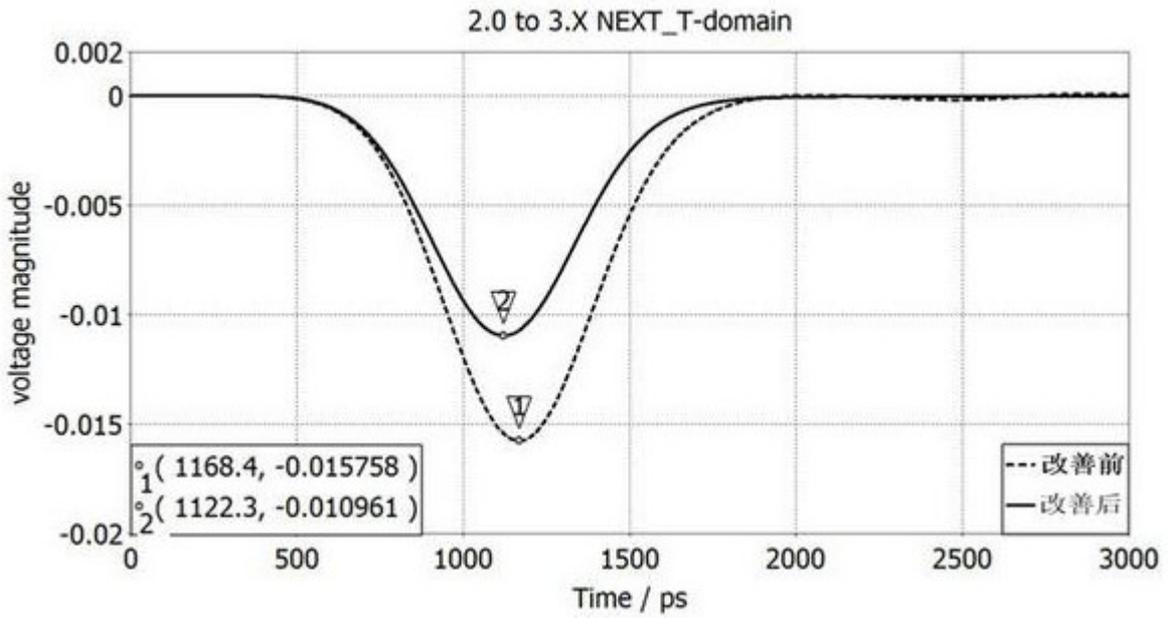


图11

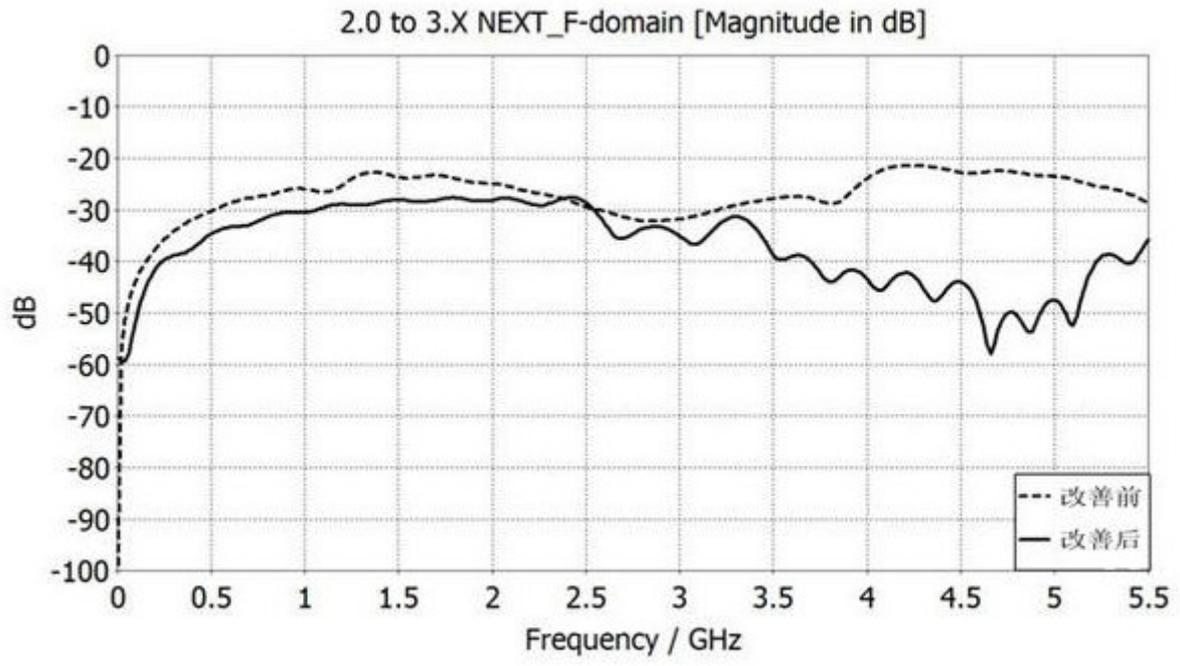


图12