

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 4 月 4 日 (04.04.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/065162 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01) **G06F 3/041** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/121640

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 27 日 (27.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技有限公司(CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区(西区)合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。

(72) 发明人: 王威(WANG, Wei); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。陈天赐(CHEN, Tianci); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张毅(ZHANG, Yi); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。代俊秀(DAI, Junxiu); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。罗昶(LUO, Chang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王思雨(WANG, Siyu); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王裕(WANG, Yu); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。文平(WEN, Ping); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。曾扬(ZENG, Yang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(54) Title: DISPLAY SUBSTRATE AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示基板及显示装置

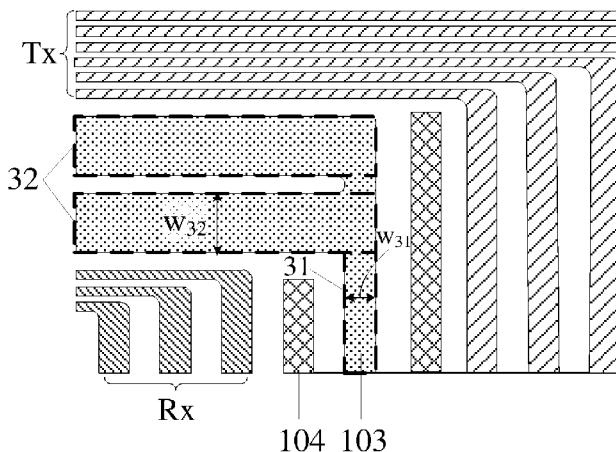


图 13

(57) Abstract: A display substrate and a display apparatus provided in the present disclosure comprise: a base substrate, the base substrate comprising a display region, and a bezel region located on at least one side of the display region; multiple touch lines located in the bezel region, the multiple touch lines comprising multiple touch driving lines and multiple touch sensing lines, there being a first distance between two adjacent touch driving lines of the multiple touch driving lines, there being a second distance between two adjacent touch sensing lines of the multiple touch sensing lines, and there being a third distance between the multiple touch driving lines and the multiple touch sensing lines. The first distance is substantially equal to the second distance, and the third distance is greater than the first distance and the second distance.



(74) 代理人:北京同达信恒知识产权代理有限公司
(TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18
号北环中心A座2002, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,
IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,
RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开提供的显示基板及显示装置, 包括衬底基板, 该衬底基板包括显示区、以及位于显示区至少一侧的边框区; 多条触控线, 位于边框区, 多条触控线包括多条触控驱动线和多条触控感应线, 多条触控驱动线中的相邻两条触控驱动线之间具有第一距离, 多条触控感应线中的相邻两条触控感应线之间具有第二距离, 多条触控驱动线与多条触控感应线之间具有第三距离, 第一距离大致等于第二距离, 第三距离大于第一距离和第二距离。

显示基板及显示装置

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示基板及显示装置。

5 背景技术

有机电致发光（OLED）显示装置是基于有机电致发光二极管的显示屏。其具备自发光、对比度高、厚度薄、视角广、响应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异特性，受到了越来越多的关注，应用前景广阔。相关技术中，采用OLED显示模组内嵌触控模组的方式来
10 整合触控功能，以实现OLED显示装置的显示功能和触控功能一体化。

发明内容

本公开提供的显示基板及显示装置，具体方案如下：

一方面，本公开实施例提供了一种显示基板，包括：

15 衬底基板，所述衬底基板包括显示区、以及位于所述显示区至少一侧的边框区；

多条触控线，位于所述边框区，所述多条触控线包括多条触控驱动线和多条触控感应线，所述多条触控驱动线中的相邻两条所述触控驱动线之间具有第一距离，所述多条触控感应线中的相邻两条所述触控感应线之间具有第二距离，所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间具有第三距离，所
20 述第一距离大致等于所述第二距离，所述第三距离大于所述第一距离和所述第二距离。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间空白设置。

25 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，还包括位于

所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间的至少一条屏蔽线。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述屏蔽线的线宽大于等于所述第一距离的 2.5 倍且小于等于所述第一距离的 12.5 倍。

5 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述至少一条屏蔽线与所述多条触控驱动线之间具有第四距离，所述至少一条屏蔽线与所述多条触控感应线之间具有第五距离，所述第四距离和所述第五距离分别大于等于所述第一距离且小于等于所述第一距离的 12.5 倍。

10 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述至少一条屏蔽线的数量为 1，所述第四距离和所述第五距离分别大于所述屏蔽线的线宽。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述至少一条屏蔽线的数量为正整数，所述第四距离和所述第五距离分别小于所述屏蔽线的线宽。

15 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述至少一条屏蔽线的数量大于等于 2，相邻两条所述屏蔽线之间具有第六距离，所述第六距离、所述第四距离、所述第五距离大致相等。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述至少一条屏蔽线的数量大于等于 3，所述第四距离、所述第五距离、以及所述第六距离分别大致等于所述第一距离。

20 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述屏蔽线的线宽与所述至少一条屏蔽线的数量呈负相关关系。

25 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述边框区包括位于所述显示区一侧的第一边框区，与所述第一边框区相对而置的第二边框区，以及分别连接所述第一边框区、所述第二边框区的第三边框区和第四边框区，其中，所述第一边框区包括在远离所述显示区的方向上依次设置的第一扇出区、弯折区和第二扇出区；

至少一条所述屏蔽线包括主体部和至少两个分支部，同一所述屏蔽线的

所述主体部与所述至少两个分支部一体设置，所述主体部位于所述第二扇出区和所述弯折区，所述至少两个分支部位于所述第一扇出区、所述第二边框区、所述第三边框区和所述第四边框区的至少部分。

5 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述主体部的线宽大致等于所述第一距离的 2.5 倍。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述主体部与所述多条触控驱动线之间具有第七距离、所述主体部与所述多条触控感应线之间具有第八距离，所述第七距离和所述第八距离分别大于等于所述第一距离且小于等于所述第一距离的 4.5 倍。

10 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述分支部的线宽大于等于所述第一距离的 2.5 倍且小于等于所述第一距离的 12.5 倍。

15 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述分支部与所述多条触控驱动线之间具有第九距离、所述分支部与所述多条触控感应线之间具有第十距离，所述第九距离和所述第十距离分别大于等于所述第一距离且小于等于所述第一距离的 12.5 倍。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，在所述第二扇出区，位于所述主体部至少一侧的所述触控驱动线和/或所述触控感应线包括：在远离显示区的方向上依次连接的第一触控部、第二触控部和第三触控部，其中，

20 所述第一触控部与所述主体部之间具有第十一距离，所述第二触控部与所述主体部之间具有第十二距离，所述第三触控部与所述主体部之间具有第十三距离，所述第十一距离大致等于所述第一距离，所述第十二距离大于所述第一距离且小于所述第一距离的 4.5 倍，所述第十三距离大致等于所述第一距离的 4.5 倍。

25 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，还包括位于所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间的至少一条接地线，所述接地线与所述屏蔽线相互独立设置。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述接地线与所述屏蔽线在所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间交替设置。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，至少部分所述屏蔽线相较于所述至少一条接地线邻近所述多条触控驱动线设置。

5 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，所述第三距离大于等于第一距离的 4.5 倍且小于等于所述第一距离的 37.5 倍。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，各所述触控线的线宽大致等于所述第一距离的 2.5 倍。

10 另一方面，本公开实施例提供了一种显示装置，包括本公开实施例提供的上述显示基板。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，还包括与所述显示基板电连接的柔性电路板，所述柔性电路板位于所述显示装置的显示侧的相对侧。

15 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述显示基板包括显示区，以及在所述显示区一侧用于绑定所述柔性电路板的第一边框区；其中，

所述第一边框区包括在远离所述显示区的方向上依次设置的第一扇出区、弯折区和第二扇出区，其中，所述第一扇出区位于所述显示侧，所述第二扇出区位于所述相对侧。

20

附图说明

图1为本公开实施例提供的显示基板的一种结构示意图；

图2为图1中Z₁区域的放大结构示意图；

图3为本公开实施例提供的显示基板的又一种结构示意图；

25 图4为图3中Z₂区域的一种放大结构示意图；

图5为图3中Z₂区域的又一种放大结构示意图；

图6为图3中Z₂区域的又一种放大结构示意图；

图7为图3中 Z_2 区域的又一种放大结构示意图；

图8为图3中 Z_2 区域的又一种放大结构示意图；

图9为图3中 Z_2 区域的又一种放大结构示意图；

图10为图3中 Z_2 区域的又一种放大结构示意图；

5 图11为图3中 Z_2 区域的又一种放大结构示意图；

图12为本公开实施例提供的屏蔽线数量与屏蔽效果的关系图；

图13为图3中 Z_3 区域的放大结构示意图；

图14为图3中 Z_4 区域的放大结构示意图；

图15为图3中 Z_5 区域的放大结构示意图；

10 图16为图15中 Z_6 区域的放大结构示意图；

图17为图15中 Z_7 区域的放大结构示意图；

图18为本公开实施例提供的由柔性电路板的引脚引出的一条屏蔽线形成三个分支的结构示意图；

图19为图3中 Z_8 区域的放大结构示意图；

15 图20为图3中 Z_2 区域的又一种放大结构示意图；

图21为图3中 Z_2 区域的又一种放大结构示意图；

图22为图3中 Z_2 区域的又一种放大结构示意图；

图23为图3中 Z_2 区域的又一种放大结构示意图；

图24为本公开实施例提供的显示装置的结构示意图。

20

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。需要注意的是，附图中各图形的尺寸和形状不反映真实比例，目的只是示意说明本公开内容。并且自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。为了保持本公开实施例的以下说明清楚且简明，本公开省略了已知功能和已知部件的详细说明。

25

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“内”、“外”、“上”、“下”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

相关技术中，采用两层金属制作触控功能层，一层为金属网格层（Metal Mesh），另一层为桥接层。金属网格位于显示区 AA，并且按照横纵方向金属网格可以分为触控驱动电极和触控感应电极，其中，触控驱动电极和触控感应电极中的一个相互连接，另一个通过桥接层连接。因此无需外挂触控模组（TSP），从而可以减小屏幕厚度，进而有利于折叠；同时没有贴合公差，可减小边框宽度。

为了向触控驱动电极和触控感应电极提供有效信号，在显示区 AA 周围的边框区内设置了与触控驱动电极电连接的触控驱动线、以及与触控感应电极连接的触控感应线。然而，相关技术中触控驱动线与触控感应线之间的距离与相邻两条触控驱动线之间的距离、以及相邻两条触控感应线之间的距离相同或相近，导致触控驱动线与触控感应线之间存在较大的寄生电容，造成触控驱动线上的触控驱动信号、以及触控感应线上的感应信号相互干扰，影响触控性能。

为了改善相关技术中存在的上述技术问题，本公开实施例提供了一种显示基板，如图 1 至图 4 所示，包括：

衬底基板 101，该衬底基板 101 包括显示区 AA、以及位于显示区 AA 至少一侧的边框区（例如 B₁、B₂、B₃、B₄）；

多条触控线 102，位于边框区（例如 B₁、B₂、B₃、B₄），多条触控线 102 包括多条触控驱动线 Tx 和多条触控感应线 Rx，多条触控驱动线 Tx 中的相邻

两条触控驱动线 T_x 之间具有第一距离 d_1 ，多条触控感应线 R_x 中的相邻两条触控感应线 R_x 之间具有第二距离 d_2 ，多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条触控感应线 R_x 这一整体之间具有第三距离 d_3 ，其中，第一距离 d_1 大致等于（即等于或在因制作工艺、测量等因素造成的 5% 的误差范围内）第二距离 d_2 ，第三距离 d_3 大于第一距离 d_1 和第二距离 d_2 。

在本公开实施例提供的上述显示基板中，通过设置多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条触控感应线 R_x 这一整体之间的第三距离 d_3 ，大于相邻两条触控驱动线 T_x 之间的第一距离 d_1 、以及相邻两条触控感应线 R_x 之间的第二距离 d_2 ，使得多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条触控感应线 R_x 这一整体之间的第三距离 d_3 增大，由此可减小多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条触控感应线 R_x 这一整体之间的寄生电容，从而可降低寄生电容对触控驱动线 T_x 的触控驱动信号、以及触控感应线 R_x 的触控感应信号的干扰，提高触控性能。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，可以设置第三距离 d_3 大于等于第一距离 d_1 的 4.5 倍且小于等于第一距离 d_1 的 37.5 倍，例如第三距离 d_3 是第一距离 d_1 的 4.5 倍、14.5 倍、25 倍、37.5 倍等。示例性地，第一距离 d_1 为 $4\mu\text{m}$ ，第三距离 d_3 为 $18\mu\text{m}$ 、 $58\mu\text{m}$ 、 $100\mu\text{m}$ 、 $150\mu\text{m}$ 等。在多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条触控感应线 R_x 这一整体之间的第三距离 d_3 与相邻两条触控驱动线 T_x 之间的第一距离 d_1 满足上述大小关系的情况下，不但可以很好地降低寄生电容造成的干扰，而且可以充分利用边框区（例如 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 ）的空间，使得边框区（例如 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 ）的宽度不会因第三距离 d_3 过大而较宽，即仍可满足窄边框设计。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 1 和图 2 所示，多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条触控感应线 R_x 这一整体之间可以空白设置，换言之，多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条触控感应线 R_x 这一整体之间没有任何布线，通过单纯增大多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条触控感应线 R_x 这一整体之间的第三距离 d_3 来减小二者之间的寄生电容。

考虑到在多条触控驱动线 T_x 和多条触控感应线 R_x 中，主要是距离最小

的一条触控驱动线 Tx 一条触控感应线 Rx 之间存在相互干扰，因此，本公开中以一条触控驱动线 Tx 和一条触控感应线 Rx 之间具有第三距离 d_3 为例，对不同第三距离 d_3 下二者之间的寄生电容进行了测试。可选地，本公开提供了触控驱动线 Tx 的线长为 $100\mu\text{m}$ 、触控驱动线 Tx 的线宽 w_2 为 $10\mu\text{m}$ ，触控感应线 Rx 线长为 $100\mu\text{m}$ 、触控感应线 Rx 的线宽 w_3 为 $10\mu\text{m}$ ，触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的第三距离 d_3 分别为 $4\mu\text{m}$ 和 $18\mu\text{m}$ 两种情况下的寄生电容，结果显示，在第三距离 d_3 为 $4\mu\text{m}$ 的情况下，寄生电容为 4.55 飞法(fF)，在第三距离 d_3 为 $18\mu\text{m}$ 的情况下，寄生电容为 1.54 飞法(fF)，可见，通过增大第三距离 d_3 至 $18\mu\text{m}$ ，相较于第三距离 d_3 为 $4\mu\text{m}$ 的方案，约减小了 66% 的寄生电容。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 3 至图 11 所示，还可以包括位于多条触控驱动线 Tx 这一整体与多条触控感应线 Rx 这一整体之间的至少一条屏蔽线 103，即可以在多条触控驱动线 Tx 这一整体与多条触控感应线 Rx 这一整体之间的第三距离 d_3 内设置至少一条屏蔽线 103，从而可通过屏蔽线 103 将多条触控驱动线 Tx 这一整体与多条触控感应线 Rx 这一整体相互隔离开，有效屏蔽触控驱动线 Tx 的触控驱动信号、以及触控感应线 Rx 的触控感应信号之间的相互干扰，有助于提高触控性能。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 4 至图 11 所示，屏蔽线 103 的线宽 w_1 可以大于等于第一距离 d_1 的 2.5 倍且小于等于第一距离 d_1 的 12.5 倍，在此宽度范围内的屏蔽线 103 可以很好地对其两侧的触控驱动线 Tx 的触控驱动信号与触控感应线 Rx 的触控感应信号实现屏蔽隔离，避免触控驱动信号与触控感应信号相互干扰。可选地，屏蔽线 103 的线宽 w_1 可以等于第一距离 d_1 的 2.5 倍、3.8 倍、5 倍、7 倍、8.75 倍、12.5 倍等，示例性地，第一距离 d_1 为 $4\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线宽 w_1 可以为 $10\mu\text{m}$ 、 $15.2\mu\text{m}$ 、 $20\mu\text{m}$ 、 $28\mu\text{m}$ 、 $35\mu\text{m}$ 、 $50\mu\text{m}$ 等。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 4 至图 11 所示，各触控线 102 的线宽（例如触控驱动线 Tx 的线宽 w_2 、触控感应线

Rx 的线宽 w_3) 可以大致等于 (即等于或在因制作工艺、测量等因素造成的 5% 的误差范围内) 第一距离 d_1 的 2.5 倍, 在此线宽下, 各触控线 102 的电阻较小且可有效降低触控线 102 因过细而发生的断线风险。示例性地, 第一距离 d_1 为 $4\mu\text{m}$, 触控驱动线 Tx 的线宽 w_2 、以及触控感应线 Rx 的线宽 w_3 分别为 $10\mu\text{m}$ 。结合上述记载的“屏蔽线 103 的线宽 w_1 大于等于第一距离 d_1 的 2.5 倍且小于等于第一距离 d_1 的 12.5 倍”可知, 屏蔽线 103 的线宽 w_1 大于等于触控线 102 的线宽 (例如触控驱动线 Tx 的线宽 w_2 、触控感应线 Rx 的线宽 w_3), 可选地, 屏蔽线 103 的线宽 w_1 最大可等于触控线 102 的线宽 (例如触控驱动线 Tx 的线宽 w_2 、触控感应线 Rx 的线宽 w_3) 的 5 倍。

在一些实施例中, 在本公开实施例提供的上述显示基板中, 如图 4 至图 11 所示, 至少一条屏蔽线 103 这一整体与多条触控驱动线 Tx 这一整体之间具有第四距离 d_4 , 至少一条屏蔽线 103 这一整体与多条触控感应线 Rx 这一整体之间具有第五距离 d_5 , 可选地, 第四距离 d_4 和第五距离 d_5 可以分别大于等于第一距离 d_1 且小于等于第一距离 d_1 的 12.5 倍。在第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别等于第一距离 d_1 的情况下, 既可以避免屏蔽线 103 与触控驱动线 Tx 之间短路, 又可以避免屏蔽线 103 与触控感应线 Rx 之间短路; 在第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别等于第一距离 d_1 等于第一距离 d_1 的 12.5 倍的情况下, 可以兼顾窄边框和防寄生电容干扰的效果。在一些实施例中, 第四距离 d_4 和第五距离 d_5 可以分别为第一距离 d_1 的 1 倍、2.5 倍、6 倍、12.5 倍等, 可选地, 第一距离 d_1 为 $4\mu\text{m}$, 第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别为 $4\mu\text{m}$ 、 $10\mu\text{m}$ 、 $24\mu\text{m}$ 、 $50\mu\text{m}$ 等。

需要说明的是, 受布线空间的限制, 单条触控线 102 的线宽 (例如触控驱动线 Tx 的线宽 w_2 、触控感应线 Rx 的线宽 w_3)、多条触控驱动线 Tx 这一整体与多条触控感应线 Rx 这一整体之间的第三距离 d_3 、单条屏蔽线 103 的线宽 w_1 、至少一条屏蔽线 103 这一整体与多条触控驱动线 Tx 这一整体之间的第四距离 d_4 、以及至少一条屏蔽线 103 这一整体与多条触控感应线 Rx 这一整体之间的第五距离 d_5 , 在边框区 (例如 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4) 的不同区域内可能存

在一定差异。本公开中限定的各相关参数之间的大小关系，可视为对同一区域内走线趋势近似平行的触控驱动线 Tx、触控感应线 Rx、屏蔽线 103 之间大小关系的限定。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 5 所示，至少一条屏蔽线 103 这一整体中所含屏蔽线 103 的数量可以为 1，在此情况下，该屏蔽线 103 整体与多条触控驱动线 Tx 这一整体之间的第四距离 d_4 、以及该屏蔽线 103 与多条触控感应线 Rx 这一整体之间的第五距离 d_5 可以分别大于屏蔽线 103 的线宽 w_1 ，在此情况下，相当于控制第四距离 d_4 和第五距离 d_5 较大，来尽可能地避免该屏蔽线 103 两侧的触控驱动线 Tx 的触控驱动信号与触控感应线 Rx 的触控感应信号相互干扰。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 4、图 6 至图 11 所示，至少一条屏蔽线 103 的数量为正整数（例如 1、2、3、4、5 等），在此情况下，至少一条屏蔽线 103 这一整体与多条触控驱动线 Tx 这一整体之间的第四距离 d_4 、以及至少一条屏蔽线 103 这一整体与多条触控感应线 Rx 这一整体之间的第五距离 d_5 可以分别小于屏蔽线 103 的线宽 w_1 。屏蔽线 103 的线宽 w_1 越大，屏蔽线 103 的屏蔽效果越好，因此，可通过设置屏蔽线 103 的线宽 w_1 大于第四距离 d_4 和第五距离 d_5 来保证屏蔽线 103 的线宽 w_1 较大，从而通过至少一条屏蔽线 103 这一整体较大限度地屏蔽触控驱动线 Tx 的触控驱动信号与触控感应线 Rx 的触控感应信号的相互干扰。

示例性地，在图 4 中，屏蔽线 103 的数量为 1，第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别为 $4\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线宽 w_1 为 $10\mu\text{m}$ ；在图 6 中，屏蔽线 103 的数量为 1，第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别为 $4\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线宽 w_1 为 $50\mu\text{m}$ ；在图 7 中，屏蔽线 103 的数量为 1，第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别为 $25\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线宽 w_1 为 $50\mu\text{m}$ ；在图 8 中，屏蔽线 103 的数量为 2，第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别为 $10\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线宽 w_1 为 $35\mu\text{m}$ ；在图 9 中，屏蔽线 103 的数量为 3，第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别为 $4\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线宽 w_1 为 $28\mu\text{m}$ ；在图 10 中，屏蔽线 103 的数量为 4，第四距离 d_4 和第五距

离 d_5 分别为 $4\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线宽 w_1 为 $20\mu\text{m}$ ；在图 11 中，屏蔽线 103 的数量为 5，第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别为 $4\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线宽 w_1 为 $15.2\mu\text{m}$ 。另外，在图 5 中，屏蔽线 103 的数量为 1，第四距离 d_4 和第五距离 d_5 分别为 $24\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线宽 w_1 为 $10\mu\text{m}$ 。

相应地，本公开分别测试了图 4 至图 11 中第三距离 d_3 两侧的一条触控驱动线 Tx 与一条触控感应线 Rx 之间的寄生电容。可选地，在图 4 至图 11 中，触控驱动线 Tx 的线长为 $100\mu\text{m}$ 、触控驱动线 Tx 的线宽 w_2 为 $10\mu\text{m}$ ，触控感应线 Rx 线长为 $100\mu\text{m}$ 、触控感应线 Rx 的线宽 w_3 为 $10\mu\text{m}$ ，屏蔽线 103 的线长为 $100\mu\text{m}$ 。

结果显示，在图 4 所示方案下，触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容为 0.54 飞法(fF)；由上文可知图 2 所示方案的第三距离 d_3 为 $18\mu\text{m}$ ，触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容为 1.54 飞法(fF)；可见，在第三距离 d_3 相同的情况下，增加屏蔽线 103 后，触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容降低了约 65%。

在图 5 所示方案下，触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容为 0.28 飞法(fF)。对比图 4 所示方案和图 5 所示方案可知，在屏蔽线 103 的数量相同、线宽 w_1 相同的情况下，通过将第四距离 d_4 和第五距离 d_5 由图 4 所示的 $4\mu\text{m}$ 增加至图 5 所示的 $24\mu\text{m}$ ，可以使得触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容由 0.54 飞法(fF)减小至 0.28 飞法(fF)，降低了约 48%。

在图 6 所示方案下，触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容为 0.15 飞法(fF)；对比图 4 所示方案可知，在第四距离 d_4 和第五距离 d_5 相同（均为 $4\mu\text{m}$ ）的情况下，将屏蔽线 103 的线宽 w_1 由图 4 所示的 $10\mu\text{m}$ 增大至图 6 所示的 $50\mu\text{m}$ ，触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容由 0.54 飞法(fF)减小至 0.15 飞法(fF)，降低了约 72%。对比图 5 通过增大第四距离 d_4 和第五距离 d_5 来降低寄生电容的方案，图 6 所示增加屏蔽线 103 的线宽 w_1 比单纯增大第四距离 d_4 和第五距离 d_5 的屏蔽效果更好。

在图 7 所示方案下，触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容为

0.09 飞法(fF), 相较于图 5 中仅增大第三距离 d_3 , 图 7 中通过同时增大第三距离 d_3 和第一屏蔽线 103 的线宽 w_1 , 可以实现更好的屏蔽效果。在折叠产品中触控驱动线 Tx 和触控感应线 Rx 较长的情况下, 可选择图 7 所示方案实现更强的屏蔽效果。

在图 8 所示方案下, 触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容为 0.08 飞法(fF)。对比图 7 所示方案与图 8 所示方案可知, 在第三距离 d_3 相同的情况下, 图 8 所示方案通过增加屏蔽线 103 的数量可以实现更强的屏蔽效果。另外, 在图 9 至图 11 所示方案下, 触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容为 0.06 飞法(fF), 对比图 8 所示方案可知, 在屏蔽线 103 的数量由 2 依次增加至 3、4、5 的情况下, 寄生电容进一步减小, 但屏蔽线 103 的数量为 3、4、5 的情况下, 屏蔽效果相当, 为节约原料成本、降低制作工艺难度、节约布线空间, 本公开中可选择屏蔽线 103 的数量为 3 的图 9 所示方案。

此外, 为更直观表现图 7 至图 11 所示方案的屏蔽效果, 本公开将图 7 至图 11 所示方案的寄生电容以图 12 所示折线进行了示意。同时, 图 12 中还示出了在保证触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的第三距离 d_3 为图 7 至图 11 所示的 $100\mu\text{m}$ 的情况下, 触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间不具有屏蔽线 103 (即屏蔽线 103 的数量为 0) 时, 触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容。具体的, 图 12 的横坐标表示触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间屏蔽线 103 的数量, 纵坐标表示触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容 (Cm)。由图 12 可见, 在触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间未设置屏蔽线 103 的情况下, 触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容为 0.19 飞法(fF); 在触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的屏蔽线 103 数量由 0 增大至 3 的过程中, 触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容逐渐减小; 在触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的屏蔽线 103 数量由 3 增大至 5 的过程中, 触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间的寄生电容几乎不变。

在一些实施例中, 在本公开实施例提供的上述显示基板中, 如图 8 至图 11 所示, 在至少一条屏蔽线 103 的数量大于等于 2 的情况下, 相邻两条屏蔽

线 103 之间具有第六距离 d_6 ，可选地，第六距离 d_6 、第四距离 d_4 、第五距离 d_5 三者可以大致相同（即相同或在因制作工艺、测量等因素造成的 5% 的误差范围内），使得各屏蔽线 103 均匀分布在第三距离 d_3 内，有利于提高屏蔽线 103 所在膜层的刻蚀均一性。

5 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 9 至图 11 所示，在至少一条屏蔽线 103 的数量大于等于 3 的情况下，第四距离 d_4 、第五距离 d_5 、以及第六距离 d_6 可以分别大致等于（即等于或在因制作工艺、测量等因素造成的 5% 的误差范围内）第一距离 d_1 ，这样可以避免屏蔽线 103 与触控感应线 Tx 或触控感应线 Rx 之间短路，同时可保证屏蔽线 103 的线宽 w_1 较大，屏蔽效果更好。

10 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 8 至图 11 所示，在至少一条屏蔽线 103 的数量大于等于 2，且第四距离 d_4 、第五距离 d_5 、第六距离 d_6 三者可以大致相同（例如等于第一距离 d_1 ）的情况下，在满足窄边框效果的基础上，可用于设置屏蔽线 103 的第三距离 d_3 有限，而第三距离 d_3 等于各屏蔽线 103 的线宽 w_1 、以及第四距离 d_4 、第五距离 d_5 、以及至少一个第六距离 d_6 之和，其中第六距离 d_6 的数量等于屏蔽线 103 的总数减一，由此可知，第四距离 d_4 、第五距离 d_5 、以及至少一个第六距离 d_6 之和越大，则各屏蔽线 103 的线宽 w_1 越小。且在第四距离 d_4 、第五距离 d_5 、第六距离 d_6 三者可以大致相同的情况下，第四距离 d_4 、第五距离 d_5 、以及至少一个第六距离 d_6 之和等于至少 n 个第六距离之和， n 等于屏蔽线 103 的总数加一。基于此，屏蔽线 103 的线宽 w_1 与至少一条屏蔽线 103 这一整体中屏蔽线 103 的总数呈负相关关系。例如，在图 8 至图 11 中，屏蔽线 103 的数量依次为 2、3、4、5，相应地，屏蔽线 103 的线宽 w_1 依次为 $35\mu\text{m}$ 、 $28\mu\text{m}$ 、 $20\mu\text{m}$ 、 $15.2\mu\text{m}$ 。

20 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 3 所示，边框区可以包括位于显示区 AA 一侧的第一边框区 B_1 ，与第一边框区 B_1 相对而置的第二边框区 B_2 ，以及分别连接第一边框区 B_1 、第二边框区 B_2 的第三边框区 B_3 和第四边框区 B_4 ，其中，第一边框区 B_1 包括在远离显示区 AA 的方

向上依次设置的第一扇出区 B_{11} 、弯折区 B_{12} 和第二扇出区 B_{13} ，可选地，在第二扇出区 B_{13} 远离显示区 AA 的一侧为与电路板（例如柔性电路板 FPC）绑定的绑定区 B_{14} 。在一些实施例中，如图 13 至图 19 所示，全部屏蔽线 103 中的至少一条包括主体部 31 和至少两个分支部 32，同一屏蔽线 103 的主体部 31 与至少两个分支部 32 一体设置，主体部 31 位于第二扇出区 B_{13} 和弯折区 B_{12} ，各分支部 32 位于第一扇出区 B_{11} 、第二边框区 B_2 、第三边框区 B_3 和第四边框区 B_4 的至少部分。通过将全部屏蔽线 103 中的至少一条在弯折区 B_{12} 远离绑定区 B_{14} 的一侧分为至少两个分支部 32，相当于在弯折区 B_{12} 远离绑定区 B_{14} 的一侧的区域内，触控驱动线 Tx 与触控感应线 Rx 之间至少通过两个分支部 32 进行屏蔽干扰，利于提高触控性能；同时至少两个分支部 32 可共用一个主体部 31 与电路板（例如柔性电路板 FPC）的一个引脚（pin）电连接，相较于每个分支部 32 通过一个对应的引脚（pin）与电路板（例如柔性电路板 FPC）电连接的方案，本公开可节约电路板（例如柔性电路板 FPC）的引脚（pin）数量，减少电路板（例如柔性电路板 FPC）所占空间，并且降低负载（loading），减小功耗。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 13 和图 16 所示，主体部 31 的线宽 w_{31} 可以大致等于（即等于或在因制作工艺、测量等因素造成的 5% 的误差范围内）第一距离 d_1 的 2.5 倍。主体部 31 与多条触控驱动线 Tx 这一整体之间具有第七距离 d_7 、主体部 31 与多条触控感应线 Rx 这一整体之间具有第八距离 d_8 ，第七距离 d_7 和第八距离 d_8 分别大于等于第一距离 d_1 且小于等于第一距离 d_1 的 4.5 倍。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 13 和图 14 所示，分支部 31 的线宽 w_{32} 可以大于等于第一距离 d_1 的 2.5 倍且小于等于第一距离 d_1 的 12.5 倍。分支部 32 与多条触控驱动线 Tx 这一整体之间具有第九距离 d_9 、分支部 32 与多条触控感应线 Rx 这一整体之间具有第十距离 d_{10} ，第九距离 d_9 和第十距离 d_{10} 分别大于等于第一距离 d_1 且小于等于第一距离 d_1 的 12.5 倍。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，在第二扇出区 B_{13} 邻近弯折区 B_{12} 的位置可能存在布线空间不足的问题，为了保证主体部 31 与触控驱动线 T_x 、以及触控感应线 R_x 之间的距离，如图 15 和图 17 所示，可以设置主体部 31 至少一侧的触控驱动线 T_x 和/或触控感应线 R_x 包括：在
5 远离显示区 AA 的方向上依次连接的第一触控部 211、第二触控部 212 和第三触控部 213，其中，第一触控部 211 与主体部 31 之间具有第十一距离 d_{11} ，第二触控部 212 与主体部 31 之间具有第十二距离 d_{12} ，第三触控部 213 与主体部 31 之间具有第十三距离 d_{13} ，第十一距离 d_{11} 可以大致等于（即等于或在因制作工艺、测量等因素造成的 5% 的误差范围内）第一距离 d_1 ，第十二距离 d_{12}
10 大于第一距离 d_1 且小于第一距离 d_1 的 4.5 倍，第十三距离 d_{13} 大致等于（即等于或在因制作工艺、测量等因素造成的 5% 的误差范围内）第一距离 d_1 的 4.5 倍。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 20 至图 23 所示，还可以在多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条触控感应线 R_x 这一整体之间设置至少一条接地线 104，接地线 104 与屏蔽线 103 相互独立设置，以
15 通过接地线 104 与屏蔽线 103 共同实现对触控驱动线 T_x 的触控驱动信号、以及触控感应线 R_x 的触控感应信号的屏蔽。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 20 和图 21 所示，接地线 104 与屏蔽线 103 可以在多条触控驱动线 T_x 这一整体与多条
20 触控感应线 R_x 这一整体之间交替设置。或者，如图 21 至图 23 所示，至少部分屏蔽线 103 可以相较于至少一条接地线 104 这一整体邻近多条触控驱动线 T_x 设置。在一些实施例中，屏蔽线 103 可加载与接地线 104 相同的接地信号，或者屏蔽线 103 加载与触控驱动线 T_x 相同的触控驱动信号。由于相同的信号之间不会相互干扰，因此，在屏蔽线 103 加载与触控驱动线 T_x 相同的触控驱动信号的情况下，通过设置至少部分屏蔽线 103 可以相较于至少一条接地线
25 104 这一整体更靠近多条触控驱动线 T_x ，利于更好地屏蔽触控感应线 R_x 的触控感应信号对触控驱动线 T_x 的触控驱动信号的干扰。

5 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，显示区 AA 内可以设置有与触控驱动线 Tx 电连接的触控驱动电极，以及与触控感应线 Rx 电连接的触控感应电极，可选地，触控驱动电极和触控感应电极均位于触控层 (TMB)，触控驱动电极或触控感应电极通过桥接层 (TMA) 电连接，并且触控层与桥接层之间具有绝缘层。可选地，为减小电阻，触控驱动线 Tx 和触控感应线 Rx 均可在触控层和桥接层进行双层布线，相应地，屏蔽线 103 也可以设置为在触控层和桥接层的双层布线结构。对于同一条信号线（例如触控驱动线 Tx、触控感应线 Rx、屏蔽线 103），位于触控层的走线与位于桥接层的走线通过贯穿绝缘层的过孔电连接。

10 在一些实施例中，在第一扇出区 B₁₁ 内，如图 19 所示，还可以在多条触控驱动线 Tx 和多条触控感应线 Rx 构成的整体两侧设置浮空 (dummy) 线 105，以防止触控层与桥接层之间的绝缘层发生褶皱甚至异常脱落而导致触控不良。浮空线 105 可以在桥接层和触控层中的至少一层进行布线，并且为了增强对绝缘层的加固效果，浮空线 105 在桥接层的布线数量可以小于在触控层的布线数量，使得靠近触控驱动信号线 Tx 或触控感应信号线 Rx 的部分浮空线 105 具有在桥接层和触控层的双层布线结构，远离触控驱动信号线 Tx 或触控感应信号线 Rx 的其余浮空线 105 具有在触控层的单层布线结构。

20 在一些实施例中，在本公开实施例提供的上述显示基板中，如图 24 所示，还可以包括像素电路 106 所在层，发光器件 107 所在层、封装层 108、圆偏光片 109、保护盖板 110 等。在一些实施例中，也可以采用彩膜 (CF) 替代圆偏光片 109，在此不做限定。对于显示基板的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的，在此不做赘述，也不应作为对本公开的限制。

25 基于同一发明构思，本公开还提供了一种显示装置，如图 24 所示，包括本公开实施例提供的上述显示基板 001，该显示基板 001 可以为 OLED、QLED 等显示基板。由于该显示装置解决问题的原理与上述显示基板解决问题的原理相似，因此，该显示装置的实施可以参见上述显示基板的实施例，重复之

处不再赘述。

在一些实施例中,在本公开实施例提供的上述显示装置中,如图 24 所示,还可以包括与显示基板 001 电连接的柔性电路板 FPC,该柔性电路板 FPC 位于显示装置的显示侧(即保护盖板 110 所在侧)的相对侧。

5 在一些实施例中,如图1、图3和图24所示,显示基板001包括显示区AA,以及在显示区AA一侧用于与柔性电路板FPC绑定的第一边框区B₁;其中,第一边框区B₁包括在远离显示区AA的方向上依次设置的第一扇出区B₁₁、弯折区B₁₂、第二扇出区B₁₃和绑定区B₁₄,其中,第一扇出区B₁₁位于显示侧(即保护盖板110所在侧),第二扇出区B₁₃位于显示侧(即保护盖板110所在侧)的相对侧,以利于第二扇出区B₁₃内的触控线102与柔性电路板FPC进行绑定连接。并且,将第二扇出区B₁₃弯折向显示侧(即保护盖板110所在侧)的相对侧,可以有效减小第二扇出区B₁₃所在第一边框区B₁的宽度,利于实现第一边框区B₁的窄边框设计。

15 在一些实施例中,本公开实施例提供的上述显示装置可以为:投影仪、3D 打印机、虚拟现实设备、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪、智能手表、健身腕带、个人数字助理等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置包括但不限于:射频单元、网络模块、音频输出&输入单元、传感器、显示单元、用户输入单元、接口单元以及控制芯片等部件。可选地,控制芯片为中央处理器、数字信号处理器、系统芯片(SoC)等。

20 例如,控制芯片还可以包括存储器,还可以包括电源模块等,且通过另外设置的导线、信号线等实现供电以及信号输入输出功能。例如,控制芯片还可以包括硬件电路以及计算机可执行代码等。硬件电路可以包括常规的超大规模集成(VLSI)电路或者门阵列以及诸如逻辑芯片、晶体管之类的现有半导体或者其它分立的元件;硬件电路还可以包括现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等。另外,本领域技术人员可以理解的是,上述结构并不构成对本公开实施例提供的上述显示装置的限定,换言之,在本公开实施例提供的上述显示装置中可以包括上述更多或更少的部件,或者组合某些部

件，或者不同的部件布置。

尽管本公开已描述了优选实施例，但应当理解的是，本领域的技术人员可以对本公开实施例进行各种改动和变型而不脱离本公开实施例的精神和范围。这样，倘若本公开实施例的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等
5 同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种显示基板，其中，包括：

衬底基板，所述衬底基板包括显示区、以及位于所述显示区至少一侧的边框区；

5 多条触控线，位于所述边框区，所述多条触控线包括多条触控驱动线和多条触控感应线，所述多条触控驱动线中的相邻两条所述触控驱动线之间具有第一距离，所述多条触控感应线中的相邻两条所述触控感应线之间具有第二距离，所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间具有第三距离，所述
10 所述第一距离大致等于所述第二距离，所述第三距离大于所述第一距离和所述第二距离。

2、如权利要求 1 所述的显示基板，其中，所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间空白设置。

3、如权利要求 1 所述的显示基板，其中，还包括位于所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间的至少一条屏蔽线。

15 4、如权利要求 3 所述的显示基板，其中，所述屏蔽线的线宽大于等于所述第一距离的 2.5 倍且小于等于所述第一距离的 12.5 倍。

5、如权利要求 1 或 4 所述的显示基板，其中，所述至少一条屏蔽线与所述多条触控驱动线之间具有第四距离，所述至少一条屏蔽线与所述多条触控感应线之间具有第五距离，所述第四距离和所述第五距离分别大于等于所述
20 第一距离且小于等于所述第一距离的 12.5 倍。

6、如权利要求 5 所述的显示基板，其中，所述至少一条屏蔽线的数量为 1，所述第四距离和所述第五距离分别大于所述屏蔽线的线宽。

7、如权利要求 5 所述的显示基板，其中，所述至少一条屏蔽线的数量为正整数，所述第四距离和所述第五距离分别小于所述屏蔽线的线宽。

25 8、如权利要求 7 所述的显示基板，其中，所述至少一条屏蔽线的数量大于等于 2，相邻两条所述屏蔽线之间具有第六距离，所述第六距离、所述第四

距离、所述第五距离大致相等。

9、如权利要求 8 所述的显示基板，其中，所述至少一条屏蔽线的数量大于等于 3，所述第四距离、所述第五距离、以及所述第六距离分别大致等于所述第一距离。

5 10、如权利要求 8 或 9 所述的显示基板，其中，所述屏蔽线的线宽与所述至少一条屏蔽线的数量呈负相关关系。

11、如权利要求 3~10 任一项所述的显示基板，其中，所述边框区包括位于所述显示区一侧的第一边框区，与所述第一边框区相对而置的第二边框区，以及分别连接所述第一边框区、所述第二边框区的第三边框区和第四边框区，
10 其中，所述第一边框区包括在远离所述显示区的方向上依次设置的第一扇出区、弯折区和第二扇出区；

至少一条所述屏蔽线包括主体部和至少两个分支部，同一所述屏蔽线的所述主体部与所述至少两个分支部一体设置，所述主体部位于所述第二扇出区和所述弯折区，所述至少两个分支部位于所述第一扇出区、所述第二边框区、所述第三边框区和所述第四边框区的至少部分。
15

12、如权利要求 11 所述的显示基板，其中，所述主体部的线宽大致等于所述第一距离的 2.5 倍。

13、如权利要求 11 或 12 所述的显示基板，其中，所述主体部与所述多条触控驱动线之间具有第七距离、所述主体部与所述多条触控感应线之间具有第八距离，所述第七距离和所述第八距离分别大于等于所述第一距离且小于等于所述第一距离的 4.5 倍。
20

14、如权利要求 11~13 任一项所述的显示基板，其中，所述分支部的线宽大于等于所述第一距离的 2.5 倍且小于等于所述第一距离的 12.5 倍。

15、如权利要求 11~14 任一项所述的显示基板，其中，所述分支部与所述多条触控驱动线之间具有第九距离、所述分支部与所述多条触控感应线之间具有第十距离，所述第九距离和所述第十距离分别大于等于所述第一距离且小于等于所述第一距离的 12.5 倍。
25

16、如权利要求 14~15 任一项所述的显示基板，其中，在所述第二扇出区，位于所述主体部至少一侧的所述触控驱动线和/或所述触控感应线包括：在远离显示区的方向上依次连接的第一触控部、第二触控部和第三触控部，其中，

5 所述第一触控部与所述主体部之间具有第十一距离，所述第二触控部与所述主体部之间具有第十二距离，所述第三触控部与所述主体部之间具有第十三距离，所述第十一距离大致等于所述第一距离，所述第十二距离大于所述第一距离且小于所述第一距离的 4.5 倍，所述第十三距离大致等于所述第一距离的 4.5 倍。

10 17、如权利要求 3~16 任一项所述的显示基板，其中，还包括位于所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间的至少一条接地线，所述接地线与所述屏蔽线相互独立设置。

18、如权利要求 17 所述的显示基板，其中，所述接地线与所述屏蔽线在所述多条触控驱动线与所述多条触控感应线之间交替设置。

15 19、如权利要求 17 或 18 所述的显示基板，其中，至少部分所述屏蔽线相较于所述至少一条接地线邻近所述多条触控驱动线设置。

20、如权利要求 1~19 任一项所述的显示基板，其中，所述第三距离大于等于第一距离的 4.5 倍且小于等于所述第一距离的 37.5 倍。

20 21、如权利要求 1~20 任一项所述的显示基板，其中，各所述触控线的线宽大致等于所述第一距离的 2.5 倍。

22、一种显示装置，其中，包括如权利要求 1~21 任一项所述的显示基板。

23、如权利要求 22 所述的显示装置，其中，还包括与所述显示基板电连接的柔性电路板，所述柔性电路板位于所述显示装置的显示侧的相对侧。

25 24、如权利要求 23 所述的显示装置，其中，所述显示基板包括显示区，以及在所述显示区一侧用于绑定所述柔性电路板的第一边框区；其中，

所述第一边框区包括在远离所述显示区的方向上依次设置的第一扇出区、弯折区和第二扇出区，其中，所述第一扇出区位于所述显示侧，所述第二扇

出区位于所述相对侧。

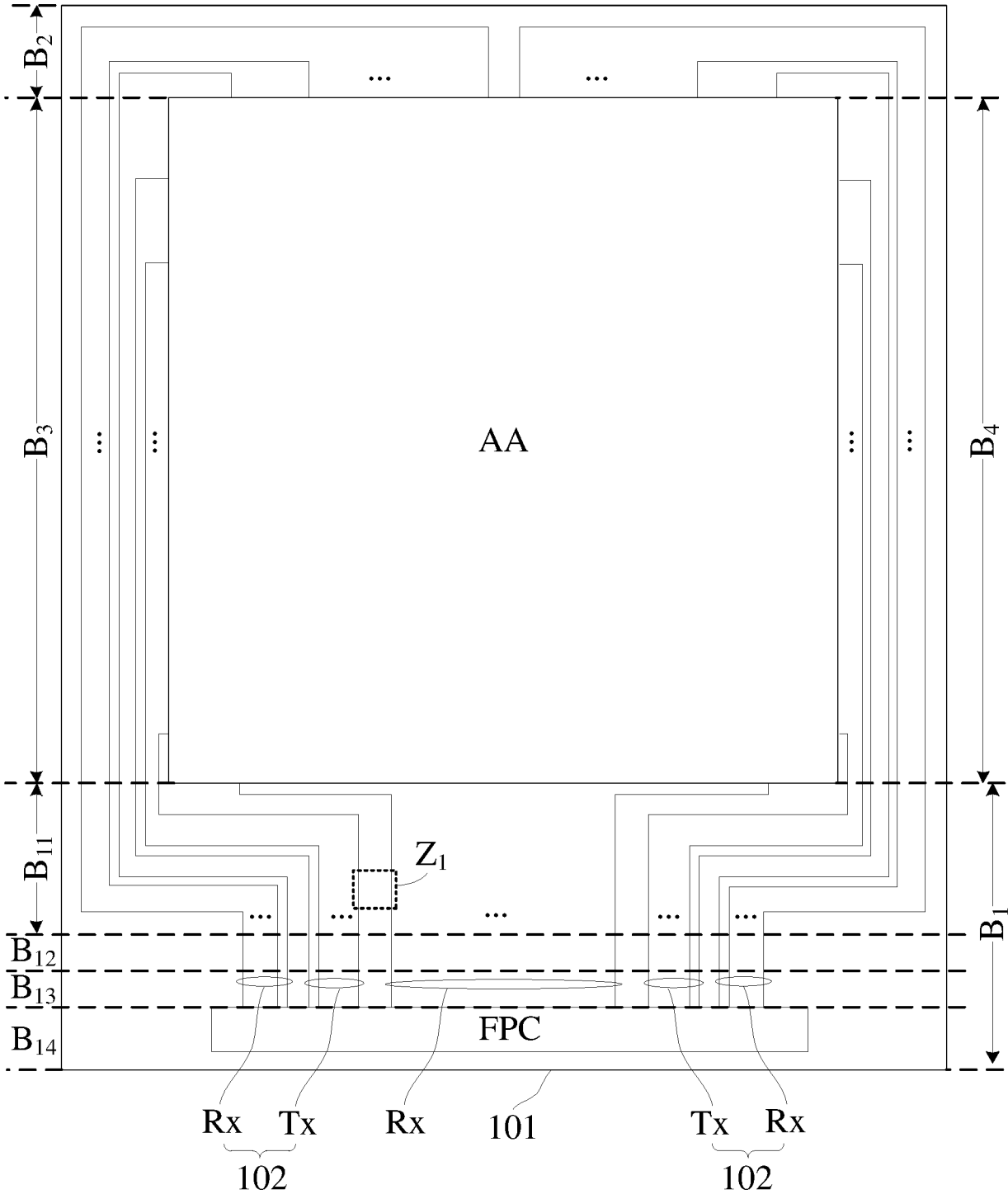


图 1

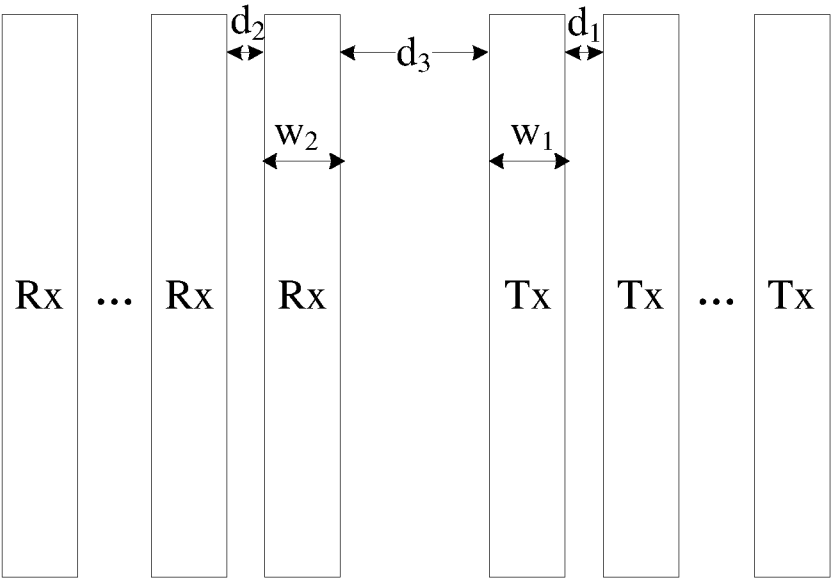


图 2

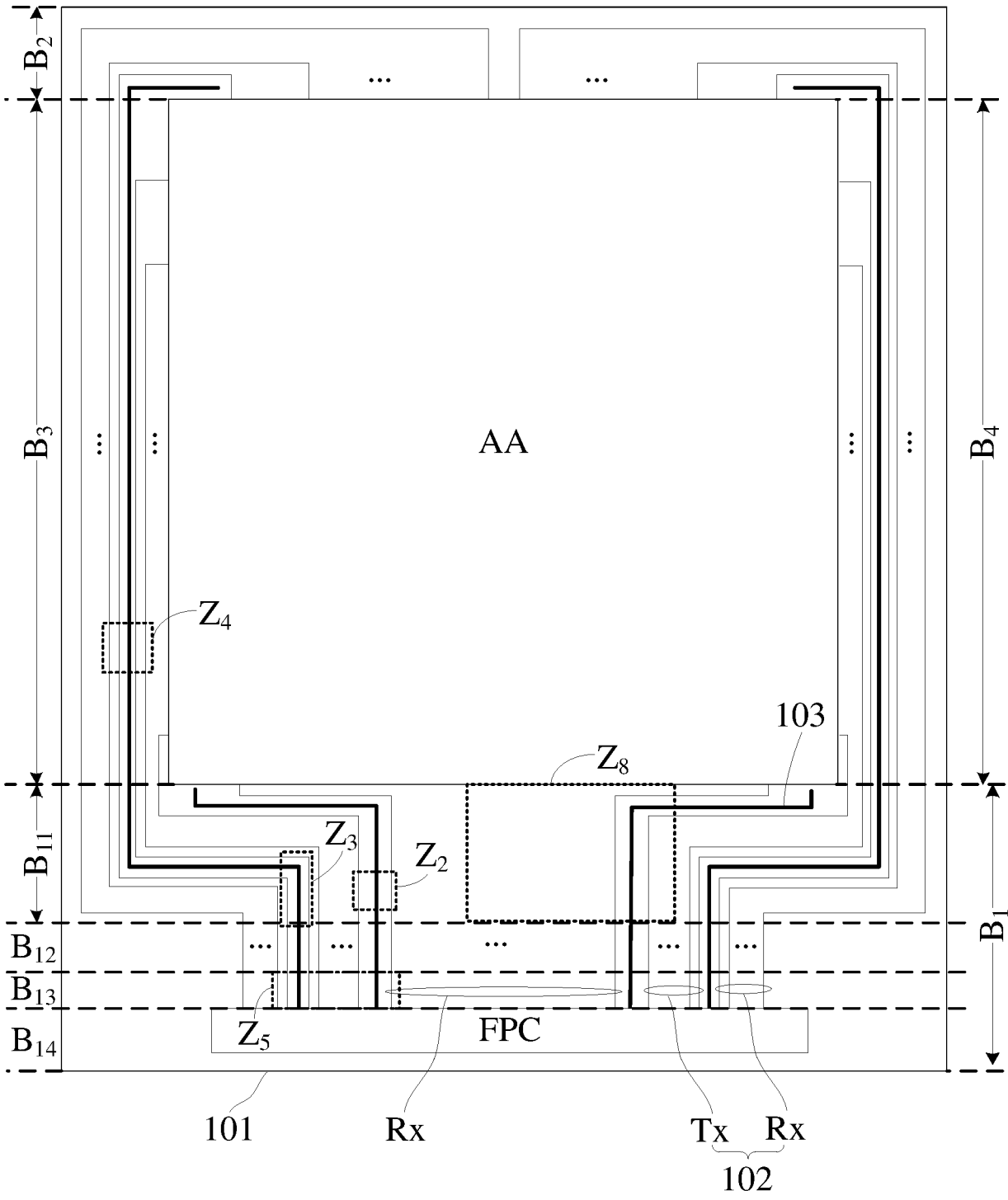


图 3

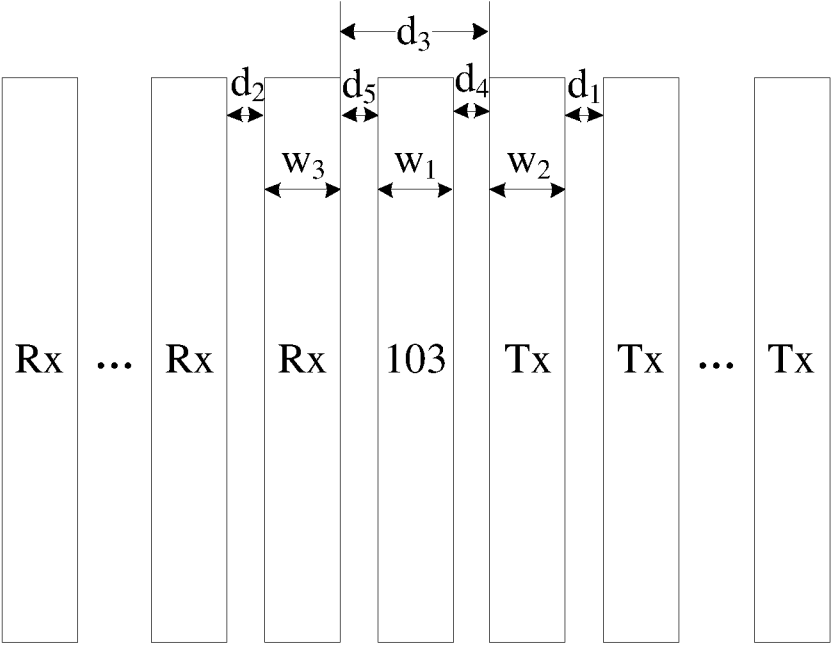


图 4

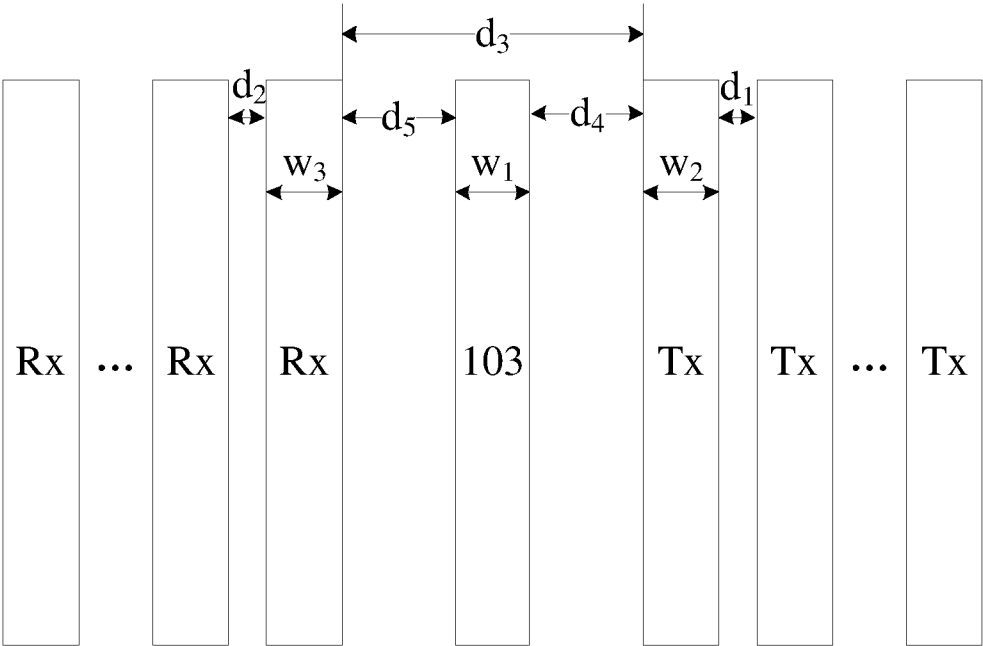


图 5

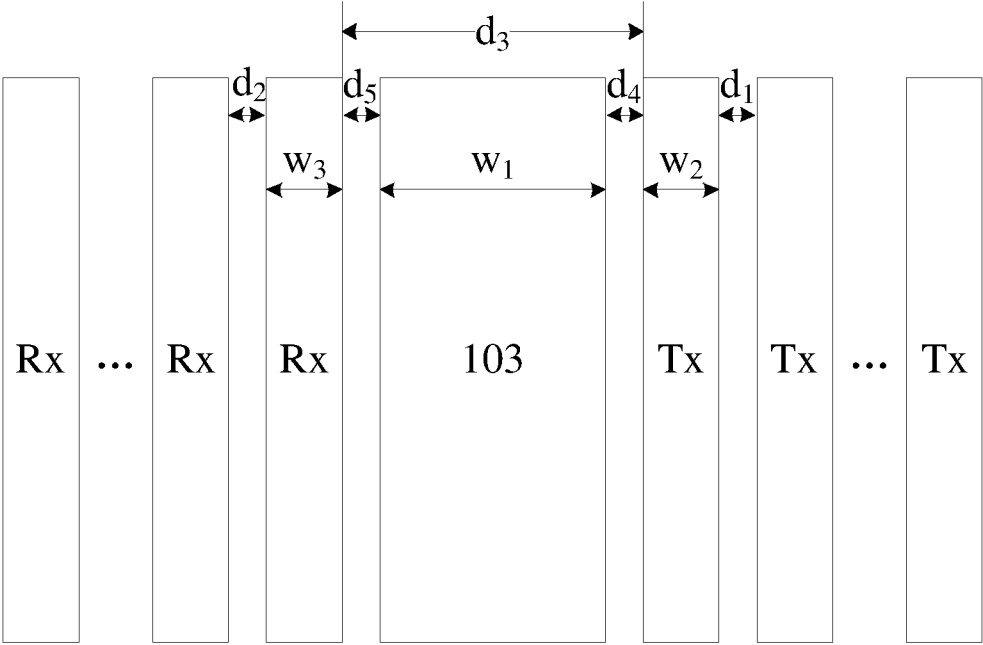


图 6

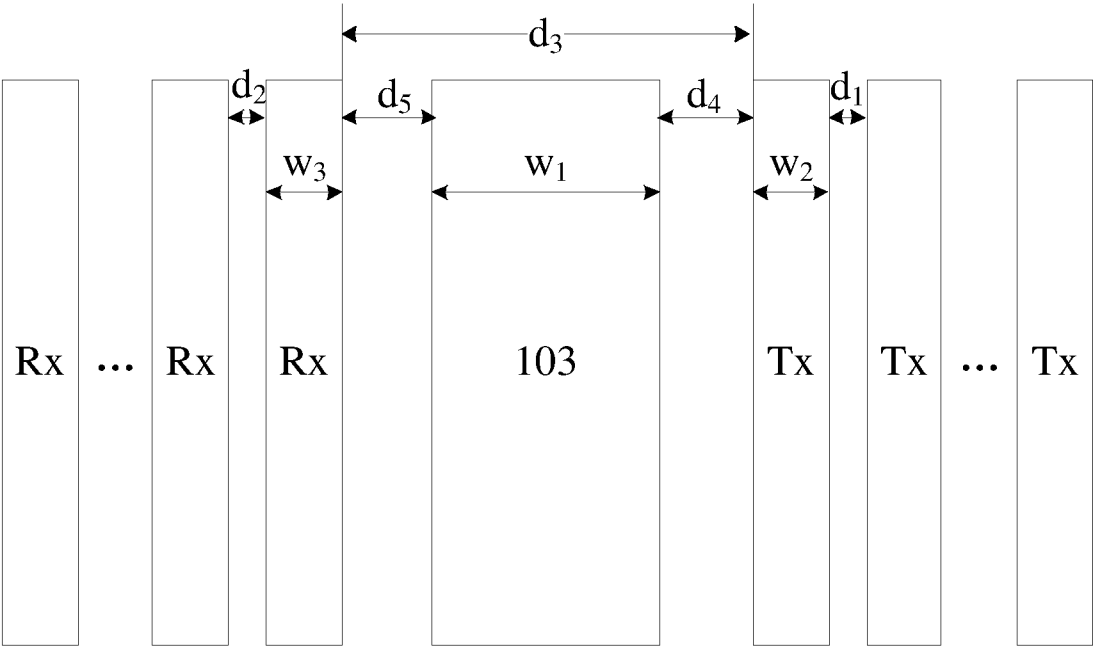


图 7

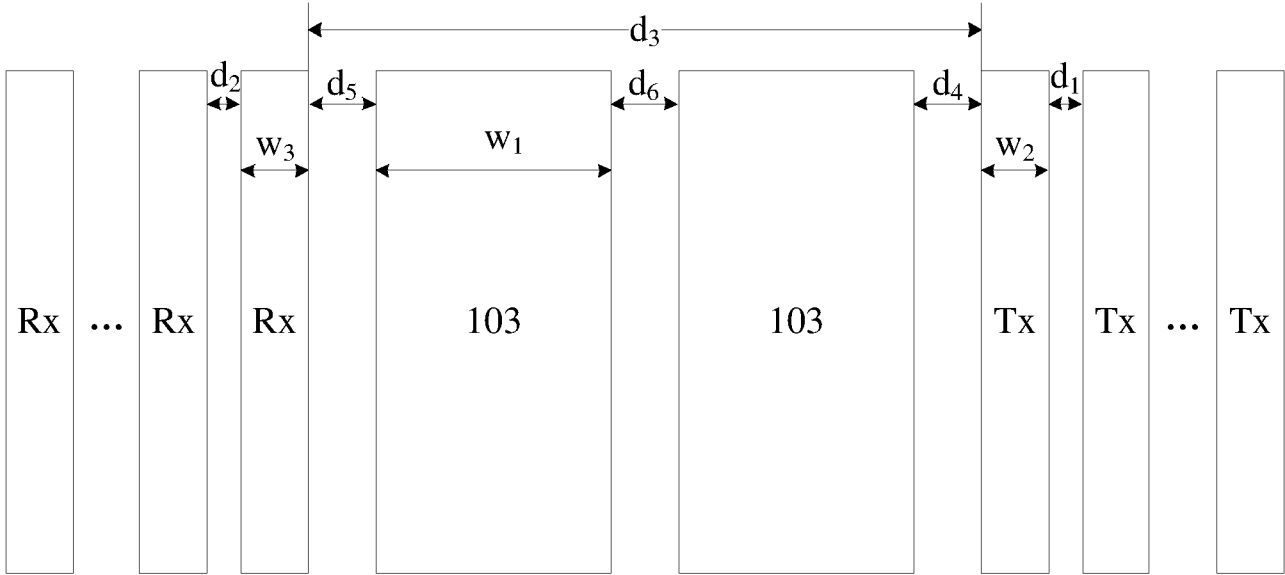


图 8

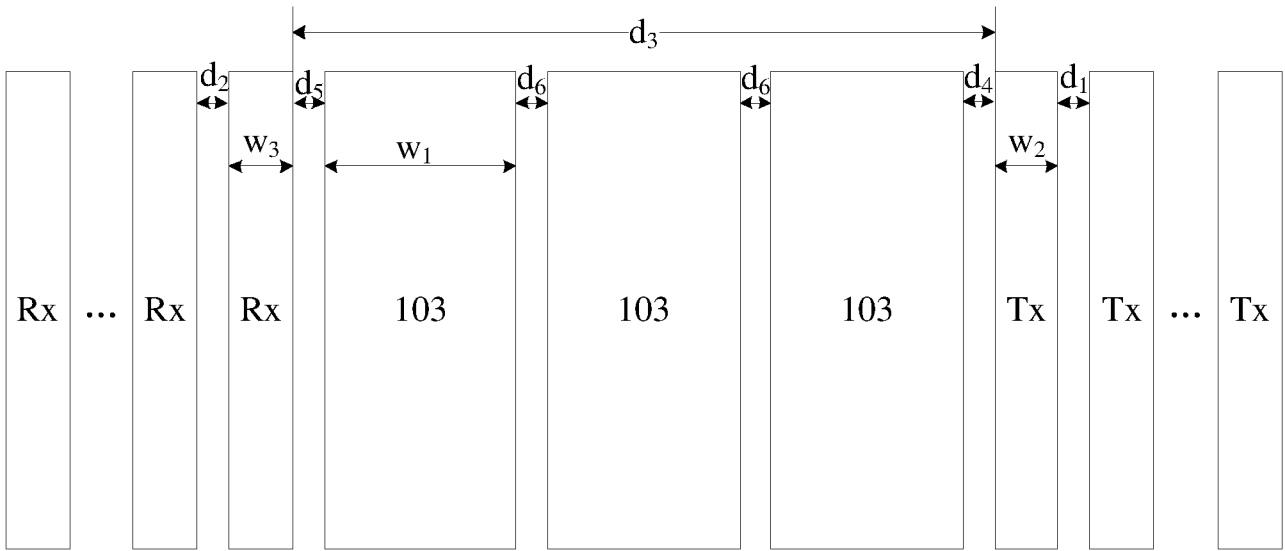


图 9

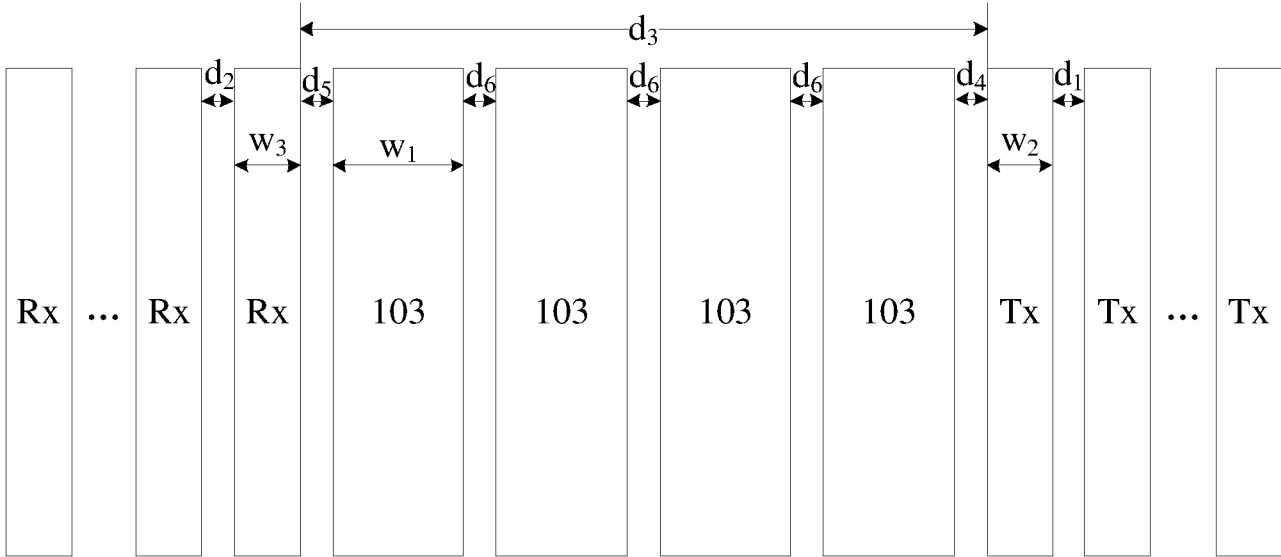


图 10

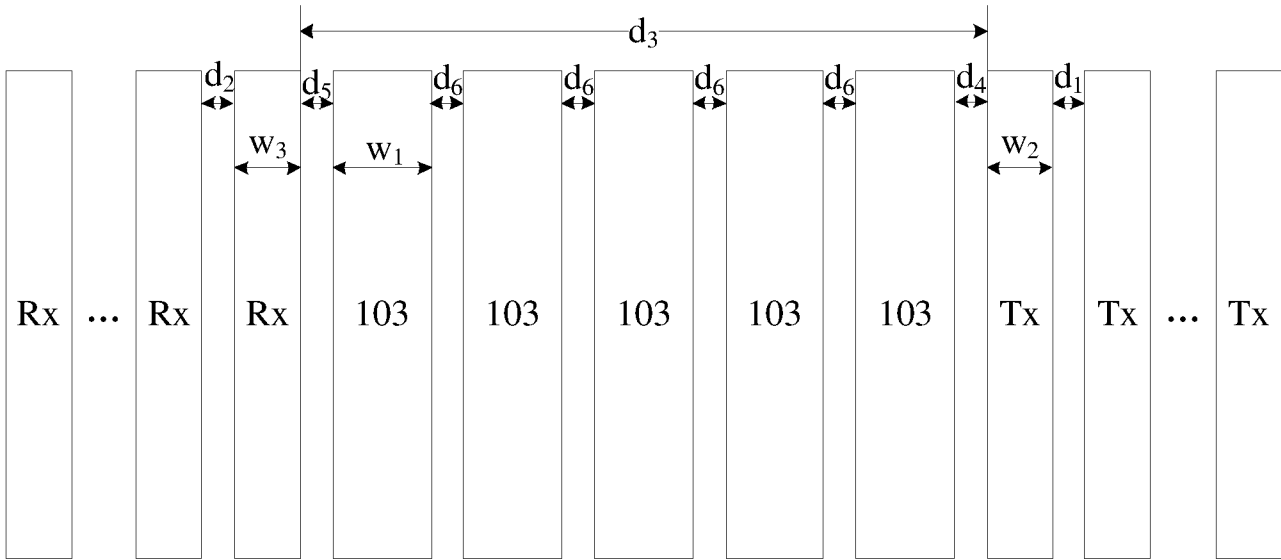


图 11

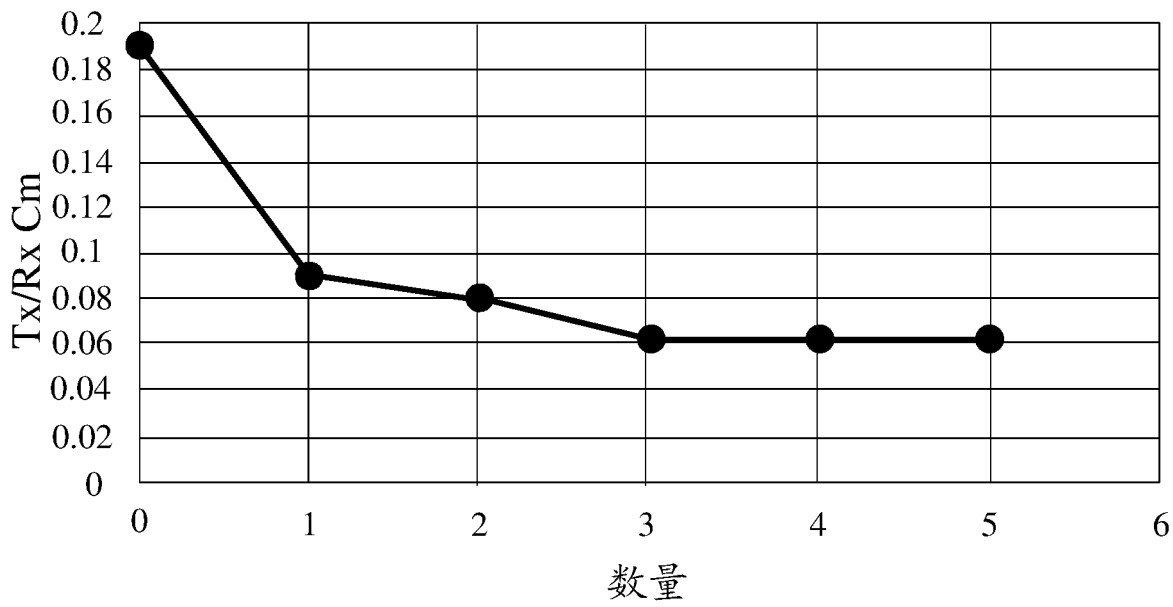


图 12

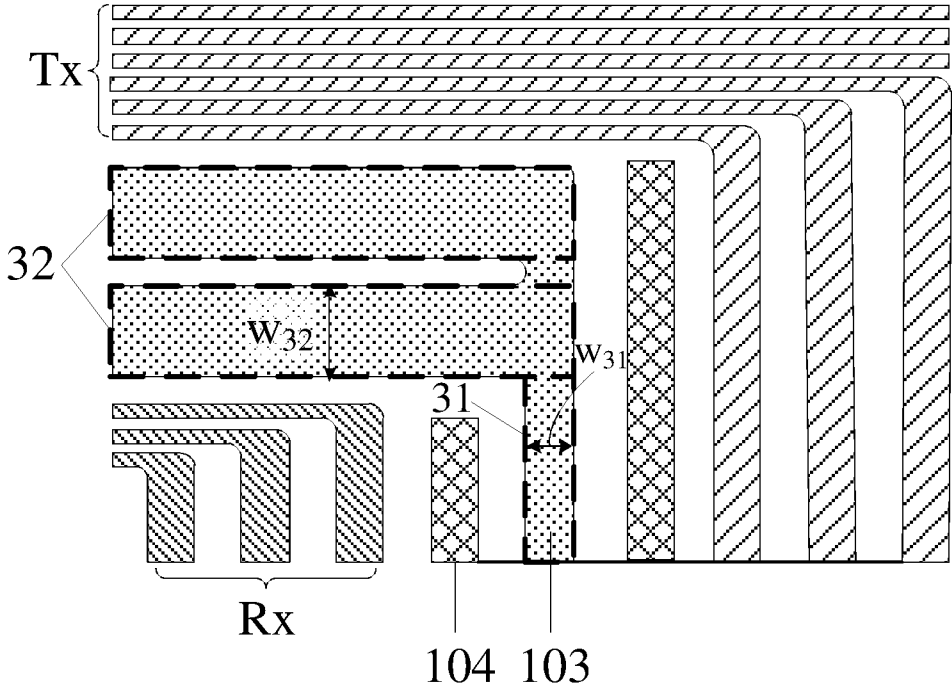


图 13

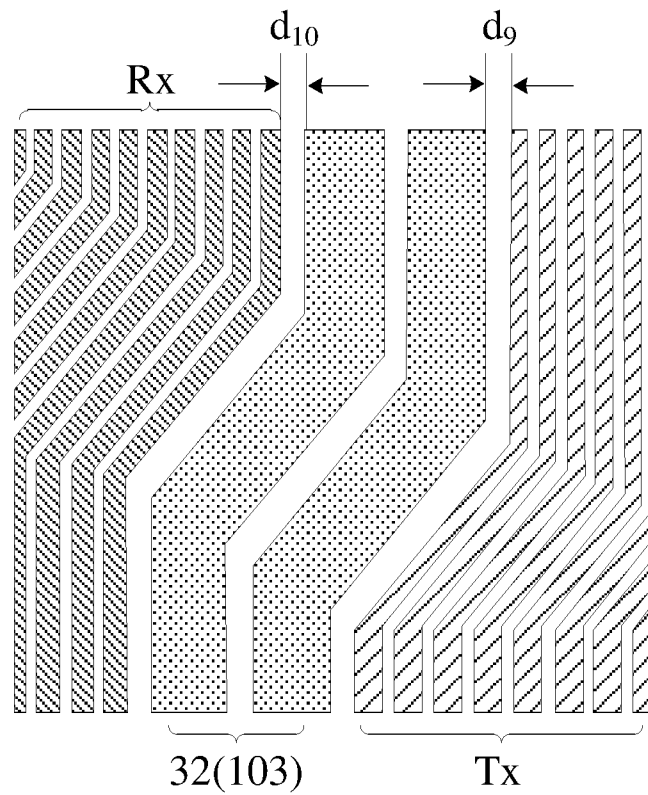


图 14

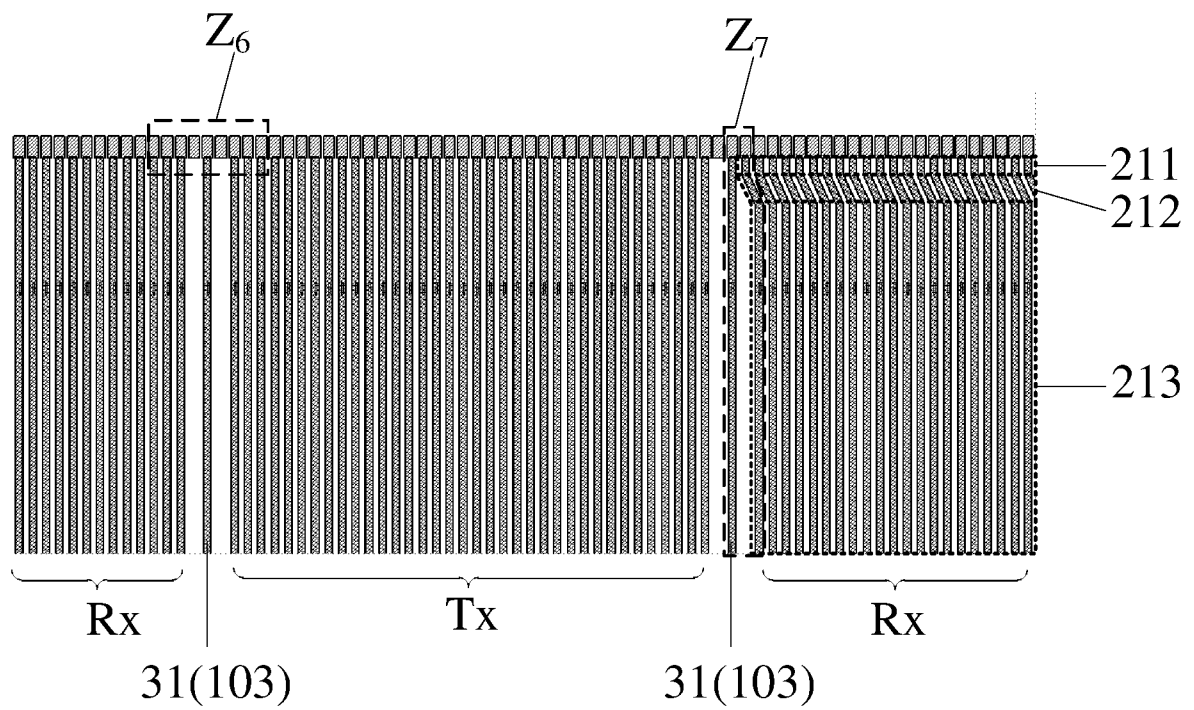


图 15

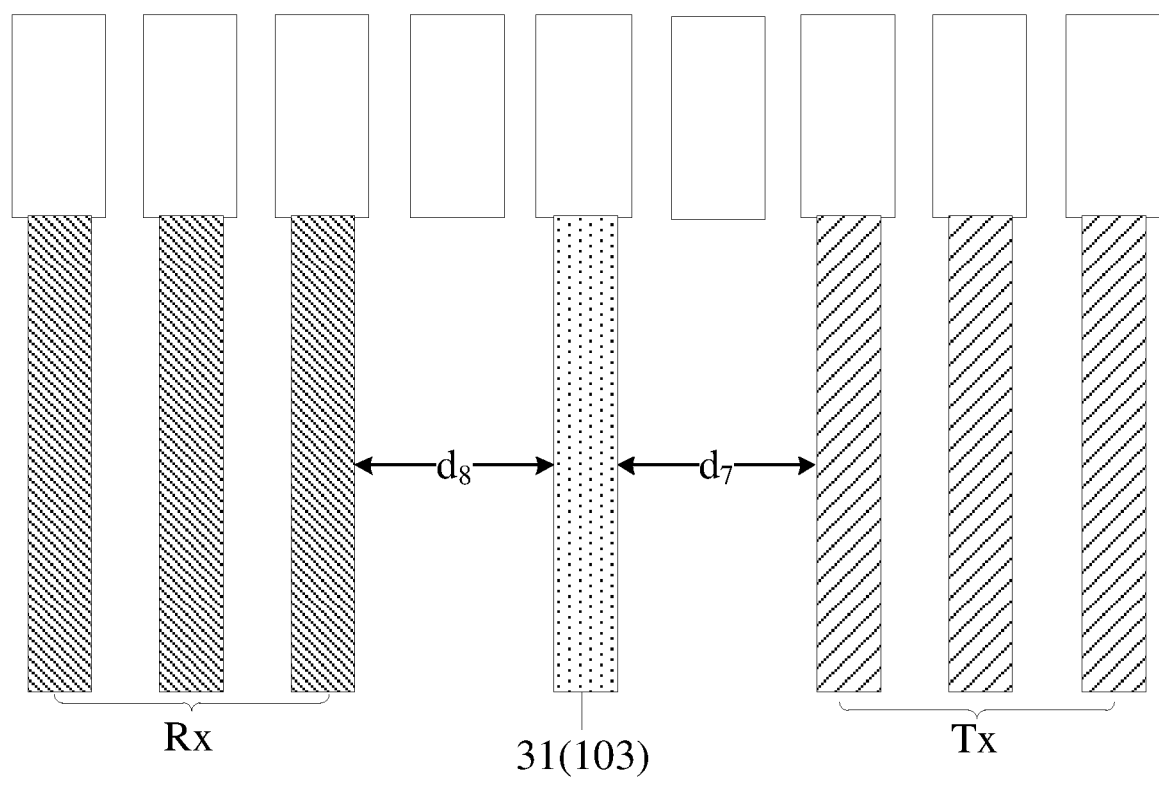


图 16

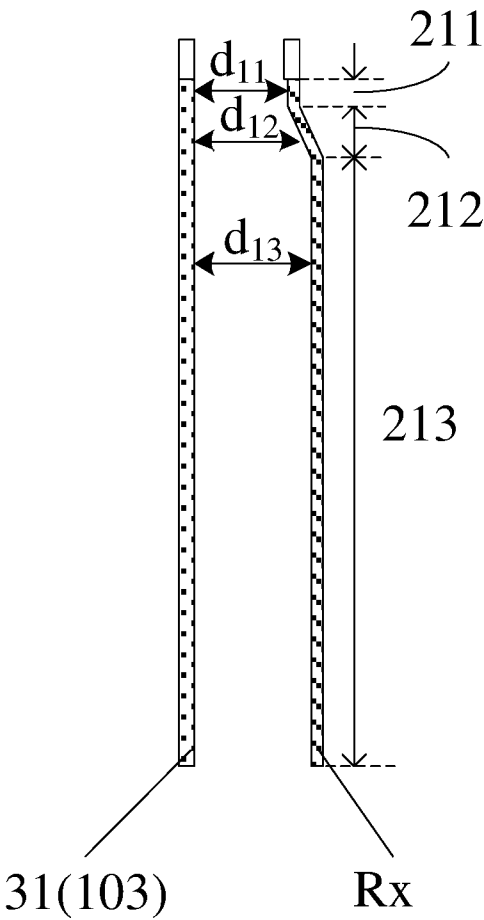


图 17

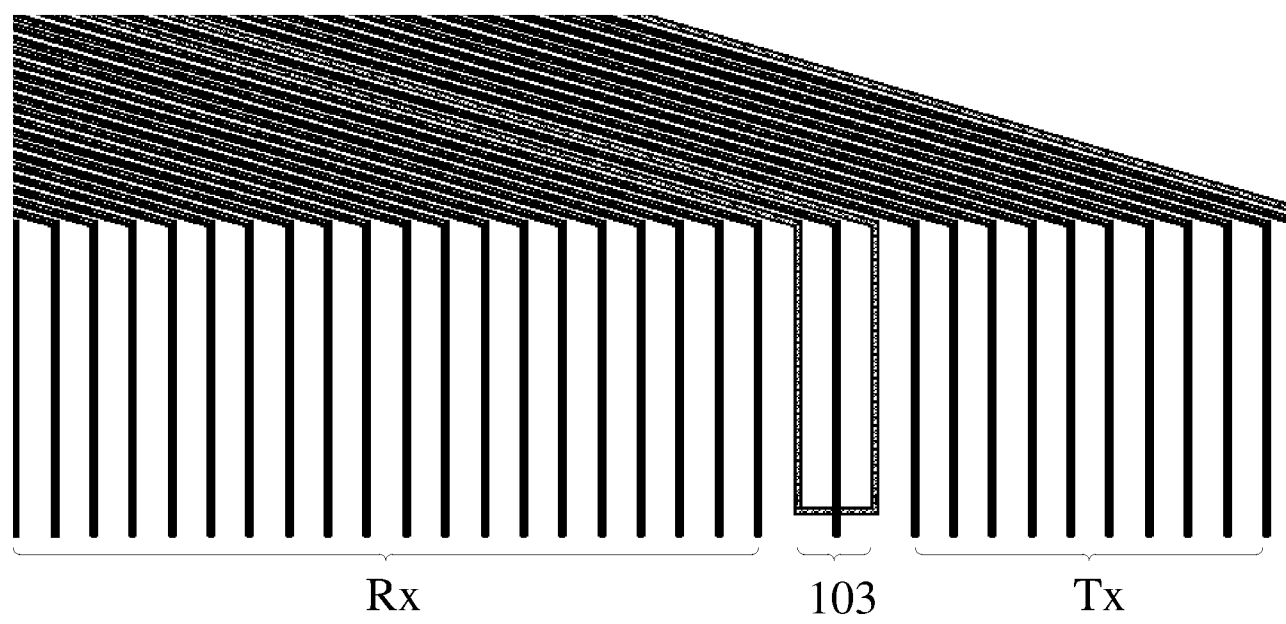


图 18

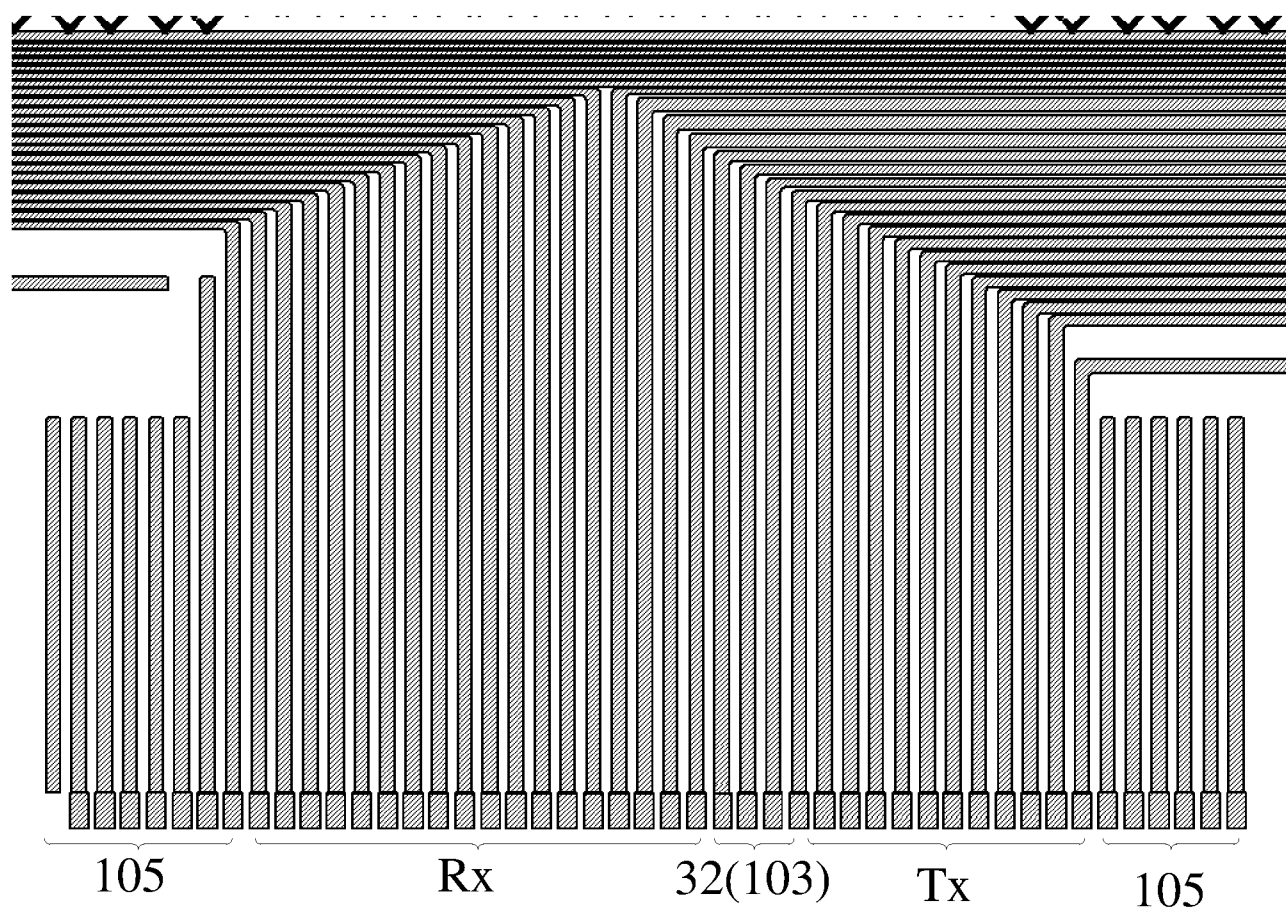


图 19

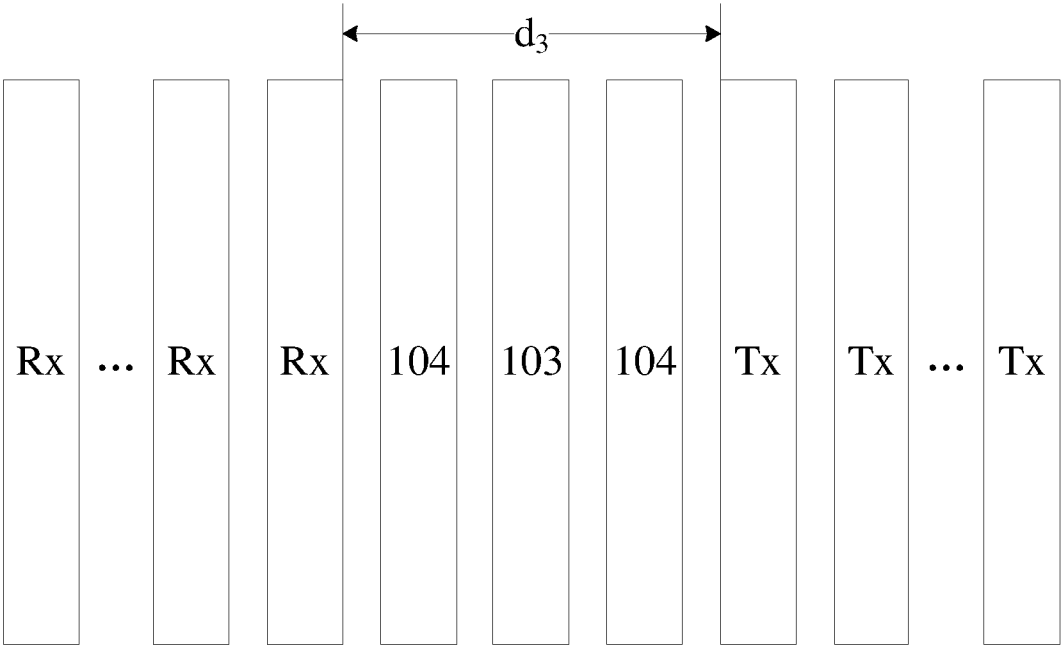


图 20

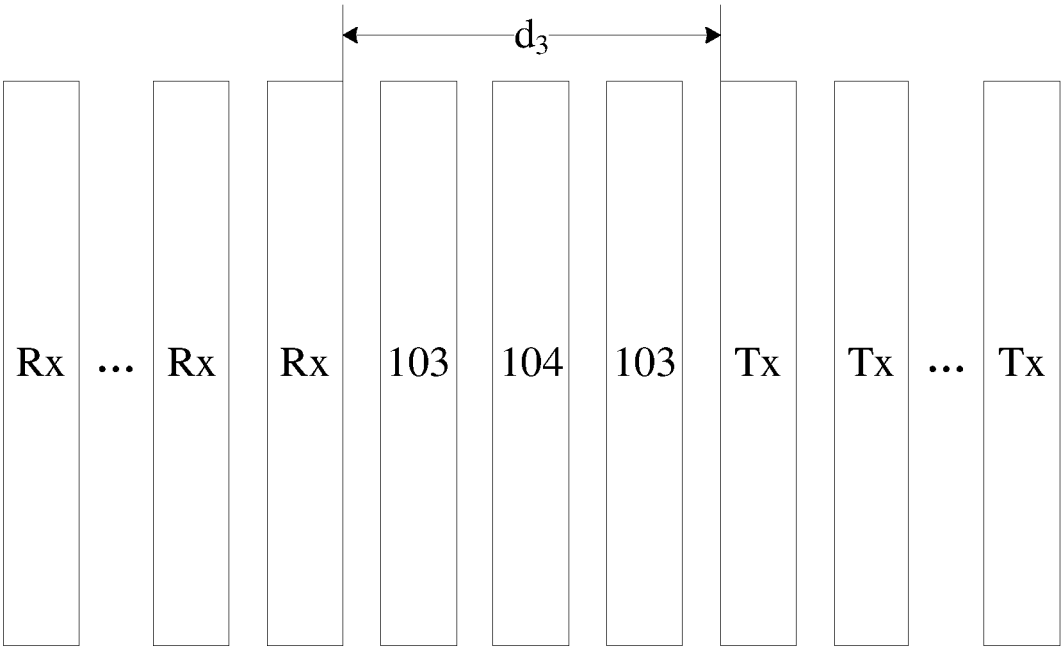


图 21

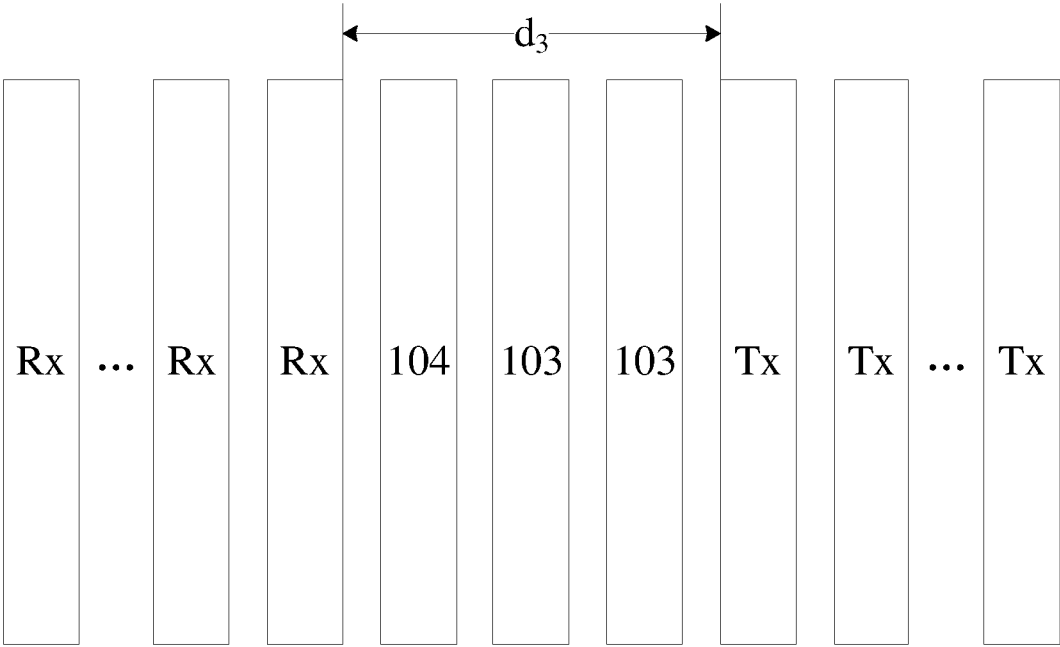


图 22

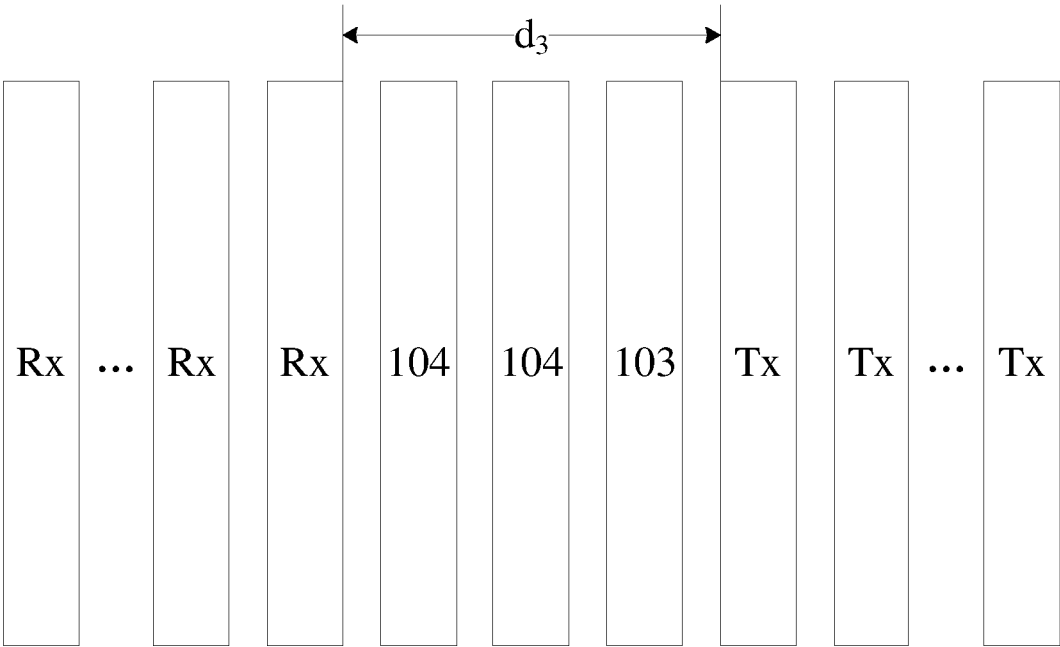


图 23

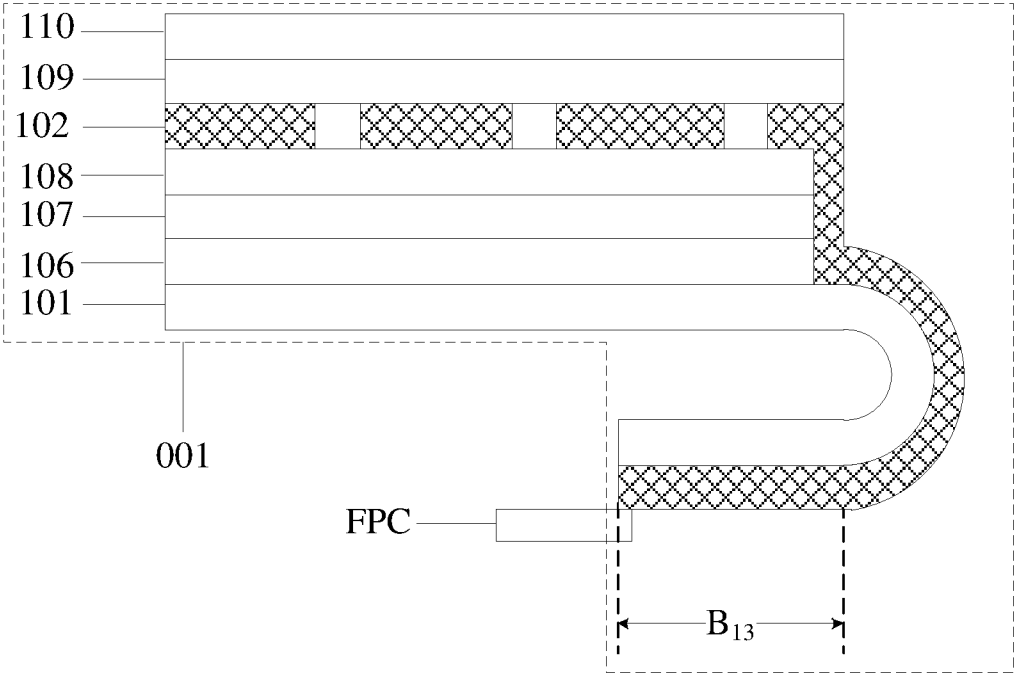


图 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/121640

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/044(2006.01)i;G06F3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; WPABS; VEN; CNTXT; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 触控, 触摸, 驱动, 感应, 引线, 走线, 屏蔽, 电容, 寄生电容, 间隔, 间距, 距离, 相距, 边缘, 周边, 非显示, touch, display, sens+, shield, wire?, line?, edge, area, non, length, wide

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113050840 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 29 June 2021 (2021-06-29) description, paragraphs [0041]-[0094], and figures 1-8	1-24
X	CN 114721534 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 08 July 2022 (2022-07-08) description, paragraphs [0059]-[0109], and figures 1-13	1-24
A	CN 108598142 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) entire document	1-24
A	CN 112817481 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 May 2021 (2021-05-18) entire document	1-24
A	CN 216286614 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 12 April 2022 (2022-04-12) entire document	1-24



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 February 2023

Date of mailing of the international search report

10 March 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/121640

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113050840	A	29 June 2021	WO	2022205866	A1	06 October 2022
CN	114721534	A	08 July 2022	None			
CN	108598142	A	28 September 2018	None			
CN	112817481	A	18 May 2021	US	2022236819	A1	28 July 2022
CN	216286614	U	12 April 2022	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/121640

A. 主题的分类

G06F3/044 (2006.01) i; G06F3/041 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

IPC: G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; WPABS; VEN; CNTXT; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 触控, 触摸, 驱动, 感应, 引线, 走线, 屏蔽, 电容, 寄生电容, 间隔, 间距, 距离, 相距, 边缘, 周边, 非显示, touch, display, sens+, shield, wire?, line?, edge, area, non, length, wide

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 113050840 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2021年6月29日 (2021 - 06 - 29) 说明书第[0041]-[0094]段, 附图1-8	1-24
X	CN 114721534 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2022年7月8日 (2022 - 07 - 08) 说明书第[0059]-[0109]段, 附图1-13	1-24
A	CN 108598142 A (上海天马微电子有限公司) 2018年9月28日 (2018 - 09 - 28) 全文	1-24
A	CN 112817481 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 全文	1-24
A	CN 216286614 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 全文	1-24

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年2月15日

国际检索报告邮寄日期

2023年3月10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

桑青

电话号码 (+86) 0512-88997289

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/121640

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113050840	A	2021年6月29日	WO	2022205866	A1	2022年10月6日
CN	114721534	A	2022年7月8日	无			
CN	108598142	A	2018年9月28日	无			
CN	112817481	A	2021年5月18日	US	2022236819	A1	2022年7月28日
CN	216286614	U	2022年4月12日	无			