

(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 11 月 28 日 (28.11.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/240261 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

成都市高新区(西区)合作路 1188 号,
Sichuan 611731 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/095334

(22) 国际申请日: 2024 年 5 月 24 日 (24.05.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310602720.4 2023 年 5 月 25 日 (25.05.2023) CN

(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

(72) 发明人: 罗鸿强(LUO, Hongqiang); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。具松(JU, Song); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。龚庆(GONG, Qing); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司(BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街甲 18 号北京国际 C 座 6 层 606, Beijing 100081 (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,

(54) Title: TOUCH-CONTROL MODULE, DISPLAY APPARATUS, AND TOUCH-CONTROL DRIVING METHOD

(54) 发明名称: 触控模组、显示装置以及触控驱动方法

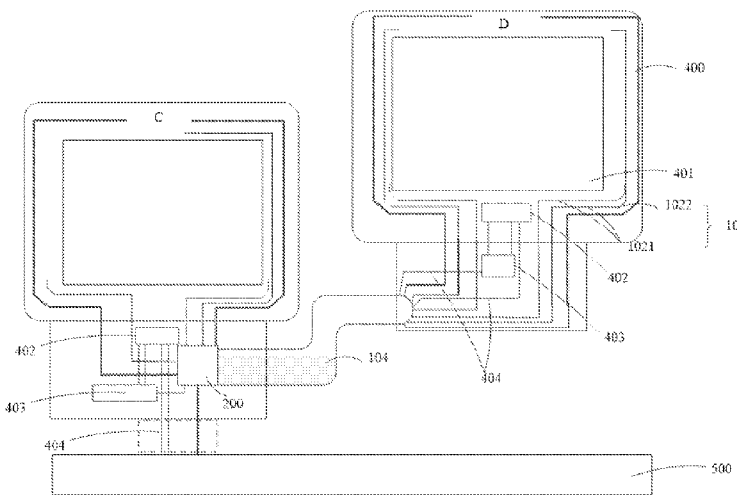


图 9a

(57) Abstract: Provided are a touch-control module, a display apparatus, and a touch-control driving method. The touch-control module comprises: a touch-control drive module (200), and a plurality of touch-control substrates (100), which are respectively connected to the touch-control drive module (200), wherein different touch-control substrates (100) are used for providing a touch-control function for different display panels (400); the touch-control drive module (200) is configured to perform touch-control switching on the plurality of touch-control substrates (100), the touch-control switching comprising: turning on a connection path with a target touch-control substrate (100), so as to perform touch-control detection on the target touch-control substrate (100), and turning off a connection path with a touch-control substrate (100) other than the target touch-control substrate (100); and the target touch-control substrate (100) is a touch-control substrate (100) that is currently providing the touch-control function.

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, MG, MK, MN, MU, 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, CV, 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, ME, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。

(57) 摘要: 提供了触控模组、显示装置以及触控驱动方法, 触控模组, 包括: 触控驱动模块(200), 以及与触控驱动模块(200)分别连接的多个触控基板(100), 不同的触控基板(100)用于为不同的显示面板(400)提供触控功能, 其中: 触控驱动模块(200), 被配置为在多个触控基板(100)中进行触控切换, 触控切换包括: 导通与目标触控基板(100)之间的连接通路, 以对目标触控基板(100)进行触控检测, 以及关断与除目标触控基板(100)外的触控基板(100)之间的连接通路; 其中, 目标触控基板(100)为当前提供触控功能的触控基板(100)。

触控模组、显示装置以及触控驱动方法

相关申请的交叉引用

本公开要求在 2023 年 5 月 25 日提交中国专利局、申请号为
5 202310602720.4、名称为“触控模组、显示装置以及触控驱动方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，特别是涉及一种触控模组、显示装置以及触控
10 驱动方法。

背景技术

随着显示技术的不断发展，触控显示装置得到了广泛的应用，触控显示装置中包括触控面板和显示面板，触控面板用于为显示面板提供触控功能。在
15 一些显示装置中集成了多个显示面板，需要为每个显示面板配置触控面板，以单独针对每个显示面板提供触控功能。相关技术中，对于集成有多个显示面板的显示装置而言，需要为每个触控面板配置对应的触控驱动芯片（Touch Integrated Circuit, TIC）。

发明内容

20 鉴于上述问题，本公开实施例提出了一种触控模组、显示装置以及触控驱动方法。

本公开提供一种触控模组，包括：

触控驱动模块，以及与所述触控驱动模块分别连接的多个触控基板，不同
25 触控基板用于为不同显示面板提供触控功能，其中：

所述触控驱动模块，被配置为在所述多个触控基板中进行触控切换，所述触控切换包括：导通与目标触控基板之间的连接通路，以对所述目标触控基板进行触控检测，以及关断与除所述目标触控基板外的触控基板之间的连接通路；并且

30 其中，所述目标触控基板为当前提供所述触控功能的触控基板。

可选地，每个触控基板包括多条触控信号线，所述触控驱动模块包括：触控芯片以及与所述触控芯片分别连接的多个集成单元；每个集成单元用于集成分别来自所述多个触控基板上的触控信号线；并且

5 其中，每个集成单元包括并联的多个信号传输电路，每个信号传输电路与
所述多个触控基板之一上的一条触控信号线连接，用于将所述触控芯片输出的
信号传输至该触控信号线，以及将经由该触控信号线输入的信号传输至所
述触控芯片。

10 可选地，每个触控基板上的多条所述触控信号线中包括沿第一方向延伸
的触控驱动线和沿第二方向延伸的触控感应线，所述第一方向与所述第二方
向交叉；

其中，每个集成单元包括第一集成单元和第二集成单元，所述第一集成单元用于集成分别来自不同触控基板的多条触控驱动线，所述第二集成单元用于集成分别来自不同触控基板的多条触控感应线；

15 其中，所述第一集成单元包括并联的多个驱动电路，每个驱动电路用于将
所述触控芯片输出的驱动信号，传输给所述多个触控基板之一上的一条所述
触控驱动线；并且

所述第二集成单元包括并联的多个感应电路，每个所述感应电路用于将
所述多个触控基板之一上的一条所述触控感应线上的感应信号传输给所述触
控芯片。

20 可选地，每个感应电路包括：第一开关、第二开关以及第三开关；

其中，每条触控感应线分别与所述第一开关的第一端、所述第二开关的第一端和所述第三开关的第一端连接；并且

25 所述第一开关的第二端接地，所述第二开关和所述第三开关的第二端分
别与所述触控芯片连接，所述第二开关用于接收所述触控芯片输出的正电压，
所述第三开关用于向所述触控芯片输入该触控感应线上的感应信号。

可选地，每个驱动电路包括：第四开关、第五开关、第六开关和第七开关；

其中，每条触控驱动线分别与所述第四开关的第一端、第五开关的第一端、
所述第六开关的第一端和第七开关的第一端连接；

30 所述第四开关和所述第五开关的第二端分别与所述触控芯片的电源信号
端连接，所述第六开关的第二端接地，所述第七开关的第二端与所述触控芯片

的驱动信号输出端连接；

其中，所述第四开关用于接收所述电源信号端输出的正电压，所述第五开关用于接收所述电源信号端输出的负电压，所述驱动信号输出端用于输出所述驱动信号。

5 可选地，每个驱动电路还包括防静电单元；并且

每条触控驱动线分别与所述第四开关的第一端、第五开关的第一端和所述第六开关的第一端连接，并在与所述防静电单元串接后，与所述第七开关的第一端连接。

10 可选地，所述触控驱动模块与第一触控基板位于同一面板中，所述触控模组还包括：第一柔性电路板；

所述第一柔性电路板用于将第二触控基板上的多条触控信号线，连接到所述触控驱动模块；

其中，所述第一触控基板为所述多个触控基板中的任一触控基板，所述第二触控基板为除所述第一触控基板外的触控基板。

15 可选地，所述触控驱动模块包括第一绑定区和第二绑定区；每个集成单元位于所述第一绑定区或位于所述第二绑定区。

可选地，在不同触控基板中，所述多条触控信号线的数量相同或不同；

其中，所述多个集成单元的数量大于或等于第一触控基板上的触控信号线的数量，所述第一触控基板为触控信号线的数量最多的触控基板。

20 本公开还提供了一种显示装置，包括所述触控模组，以及与所述触控模组中多个触控基板分别对应的显示面板；

其中，每个触控基板为对应的显示面板提供触控功能。

可选地，所述显示装置还包括主控模块，所述主控模块与所述触控模组中的触控驱动模块连接；

25 其中，所述主控模块，被配置为确定待切换到的目标触控基板，并向所述触控驱动模块发送针对所述目标触控基板的触控切换信号；并且

所述触控驱动模块，用于响应于所述触控切换信号，导通与所述目标触控基板之间的连接通路，以对所述目标触控基板进行触控检测。

30 可选地，每个触控基板配置到对应的显示面板中，该显示面板具有两种不同面板状态；所述面板状态用于表征该显示面板的显示面是否正对观察视线；

并且

所述主控模块，被配置为检测该显示面板所处的面板状态，并基于所述面板状态，确定所述目标触控基板。

5 可选地，每个显示面板还包括多条信号线，所述多条信号线包括连接该显示面板上的显示驱动模块与所述主控模块的信号线，以及连接所述触控驱动模块与所述主控模块的信号线，所述显示装置还包括：第二柔性电路板；

其中，所述第二柔性电路板用于将至少一个第一显示面板中的多条信号线，转接到第二显示面板中；

10 所述第二显示面板上的多条信号线，通过所述第二显示面板上的转接口连接到所述主控模块。

可选地，所述触控模组中的触控驱动模块位于所述第二显示面板中，其中，所述第二柔性电路板还用于将至少一个所述第一显示面板对应的触控基板的多条触控信号线，转接到所述第二显示面板中，以使被转接的多条触控信号线与所述触控驱动模块连接。

15 可选地，所述显示面板显示区和非显示区，所述非显示区包括靠近所述显示区的至少一侧的边框区，所述触控驱动模块和所述多条信号线位于所述边框区；其中，所述第二显示面板的边框区的尺寸大于所述第一显示面板的边框区的尺寸。

20 可选地，在所述多个显示面板中，第三显示面板位于第四显示面板的非显示面一侧，其中，所述第四显示面板为可折叠面板；

在所述第四显示面板处于折叠状态的情况下，所述第三显示面板显示画面，在所述第四显示面板处于展开状态的情况下，所述第四显示面板显示画面。

本公开还提供了一种触控驱动方法，应用于所述触控模组，或应用于所述显示装置中，所述方法包括：

25 确定当前待触控驱动的目标触控基板；

切断所述触控驱动模块与除所述目标触控基板外的第三触控基板的连接通路，并导通所述触控驱动模块与所述目标触控基板之间的连接通路；并且通过所述触控驱动模块对所述目标触控基板进行触控检测。

可选地，所述触控检测为周期性的触控检测，所述方法还包括：

30 在对所述目标触控基板进行周期性的触控检测的检测间隙，通过所述触

控驱动模块对所述第三触控基板进行触控扫描，得到所述第三触控基板上的触控电极的基准感应信号；并且

其中，所述基准感应信号，用于在对所述第三触控基板进行触控检测时，提供参考信号。

5 可选地，所述目标触控基板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串接沿第一方向排布的多个驱动电极，所述多条触控感应线串接沿第二方向排布的多个感应电极；所述第一方向与所述第二方向相交；通过所述触控驱动模块对所述目标基板进行触控检测，包括：

在第一时段，对所述目标触控基板进行互电容式触控检测；

10 在第二时段，对所述目标触控基板进行自电容式触控检测；

基于所述互电容式触控检测和所述自电容式触控检测，获取触控信号；

其中，所述第一时段与所述第二时段无重叠时段。

可选地，在所述第二时段，对所述目标触控基板进行自电容式触控检测，包括：

15 在所述第二时段的第一子时段，向所述目标触控基板中的所述多条触控驱动线提供驱动信号，并基于所述触控驱动线反馈的感应信号，获取所述触控基板上的触控位置；

和/或，在所述第二时段的第二子时段，向所述目标触控基板中的所述多条触控感应线提供驱动信号，并基于所述多条触控感应线反馈的感应信号，获

20 取所述目标触控基板上的触控位置；

其中，所述第一子时段不同于所述第二子时段。

本公开中提供的触控模组，包括触控驱动模块和多个触控基板，触控驱动模块分别与多个触控基板连接，其中，触控驱动模块被配置为在多个触控基板中进行触控切换，触控切换包括：导通与目标触控基板之间的连接通路，以对
25 目标触控基板进行触控检测，以及关断除目标触控基板外的触控基板之间的连接通路；其中，目标触控基板为待提供触控功能的触控基板。

上述说明仅是本公开技术方案的概述，为了能够更清楚了解本公开的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本公开的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本公开的具体实施方式。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出了本公开一种实施例中的第一种触控模组的整体结构示意图；

图 2 示出了本公开一种实施例中的触控驱动模块的结构示意图；

图 3 示出了本公开一种实施例中的第二种触控模组的结构示意图；

图 4 示出了本公开一种实施例中的第三种触控模组的结构示意图；

10 图 5a 示出了图 4 所示的第三种触控模组中第一集成单元、第二集成单元和触控芯片的细节结构示意图；

图 5b 示出了图 4 所示的第三种触控模组的触控驱动模块的整体结构示意图；

15 图 6 示出了本公开一种实施例中触控基板与触控驱动模块之间的一种连接结构示意图；

图 7 示出了本公开一种实施例中一种显示装置的结构示意图；

图 8 示出了本公开一种实施例中又一种显示装置的结构示意图；

图 9a 所示以图 5a 所示的触控模组为例，示出了一种示例性的显示装置的平面结构示意图；

20 图 9b 所示以图 5a 所示的触控模组为例，示出了又一种示例性的显示装置的平面结构示意图；

图 10 示出了本公开一种实施例中一种触控驱动方法的步骤流程示意图；

图 11 示出了对图 5a 所示的目标触控基板进行周期性检测的互容触控驱动电路时序图；

25 图 12 示出了对图 5a 所示的目标触控基板进行周期性检测的互容触控驱动时序图；

图 13a-图 13b 示出了对图 5a 所示的触控模组进行互电容式触控检测的驱动电路示意图；

30 图 14a-图 14b 示出了对图 5a 所示的触控模组，进行基于驱动电极的自电容式触控检测的驱动电路示意图；并且

图 15a-图 15b 示出了对图 5a 所示的触控模组，进行基于感应电极的自电容式触控检测的驱动电路示意图。

具体实施例

5 为使本公开的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

10 相关技术中，在一些显示装置中集成了多个显示面板，以折叠屏手机为例，折叠手机一般包括主屏和副屏，主屏与副屏均需要正常显示和触控，因此主屏和副屏均需要有单独的显示芯片（Display Integrated Circuit, DIC）和触控 IC（touch IC, TIC）。这样，便存在以下两方面的问题：

第一方面，一个折叠手机需要使用 2 颗 DIC，2 颗 TIC，以及 2 倍的电容
15 电阻器件，如需要为每个 TIC 配置电容电阻、瞬态二极管（Transient Voltage Suppressor, TVS）、晶振等元器件，制作成本和功耗都较高，导致所售卖的折叠手机售价都很高，影响市场的占有率。

第二方面，折叠手机一般均要求主屏和副屏都支持主动笔功能，但是，由于主屏与副屏是两颗不同的 TIC，这两颗 TIC 可能来自不同厂商，在信噪比、
20 线性度、精准度、抖动度等性能上不同步，导致主屏与副屏的主动笔功能调试工作难度大，往往只能关掉一个显示屏的主动笔功能。

有鉴于此，本公开提供了一种触控模组，可以应用到需要集成多个显示面板的显示装置中，具体地，触控模组包括多个触控基板，多个触控基板共享一个触控驱动模块，触控驱动模块可以通过在多个触控基板中进行触控切换，对
25 需要提供触控功能的触控基板进行触控检测。由此，使得多个触控模组可以只需要一个 TIC，由于只需要一个 TIC，从而达到以下效果：

第一，只需要为触控驱动模块配置一套电容电阻器件，制作成本和功耗都得到降低；

第二，由于多个触控基板可以共享一个 TIC，则可以保证触控模组中多个
30 触控基板各自所配置的主动笔功能同步、性能同步，从而使得多个触控基板均

可以保持主动笔功能。

参照图 1 所示，示出了本公开一种实施例中的触控模组的整体结构示意图，结合图 1 所示，对本公开的一种触控模组进行介绍，如图 1 所示，触控模组包括触控驱动模块 200 和多个触控基板 100。

5 其中，不同触控基板 100 为不同显示面板 400 提供触控功能；

其中，触控驱动模块 200 分别与多个触控基板 100 连接；

其中，触控驱动模块 200，被配置为在多个触控基板 100 中进行触控切换，触控切换包括：导通与目标触控基板 100 之间的连接通路，以对目标触控基板 100 进行触控检测，以及关断除目标触控基板 100 外的触控基板 100 之间的连接通路；

其中，目标触控基板 100 为待提供触控功能的触控基板 100。

本实施例中，触控基板 100 可以是自电容式触控基板 100 或互电容式触控基板 100，对多个触控基板 100 而言，多个触控基板 100 可以均是自电容式触控基板 100 或均是互电容式触控基板 100，或者，多个触控基板 100 中可以

15 包括自电容式触控基板 100 以及互电容式触控基板 100，例如，触控基板 1001 是自电容式触控基板 100，触控基板 1002 是互电容式触控基板 100。不论是哪种情况，触控驱动模块 200 均可以与多个触控基板 100 连接，并在多个触控基板 100 中实现切换。

其中，多个触控基板 100 的尺寸可以不同，也就是说，不同触控基板 100

20 可以为不同尺寸的显示面板 400 提供触控功能。当然，在一些实施例中，多个触控基板 100 的尺寸也可以相同。

其中，无论是自电容式触控基板 100 还是互电容式触控基板 100，其都具有触控区域和围绕触控区域的边缘区域，触控区域布设触控电极 106，触控电极 106 连接触控信号线 102，触控信号在边缘区域走线后可以汇聚到边缘区域

25 的一侧；其中，触控信号线 102 用于实现触控基板 100 上的触控电极 106 与触控驱动模块 200 之间的信号传输。其中，触控驱动模块 200 与触控基板 100 之间的连接通路，可以是指触控驱动模块 200 与多个触控基板 100 上的触控信号线 102 之间的连接。

具体地，由于多个触控基板 100 共享同一个触控驱动模块 200，则在一些

30 可选实现方式中，多个触控基板 100 的触控信号线 102 可以经过多路复用电

路 (Multiplexer, MUX) 后, 集成到触控驱动模块 200 中, MUX 是一种电子电路, 它可以在多路信号中进行切换。此种情况下, 触控驱动模块 200 可以复用现有的触控芯片 201, 对硬件而言, 只需要在触控芯片 201 与触控基板 100 的触控信号线 102 之间增加多路复用电路即可。由此, 可以通过触控芯片 201 的内部切换逻辑, 通过多路复用电路, 通过通路复用电路可以导通触控芯片 201 与某一个目标触控基板 100 之间的连接通路, 将触控芯片 201 输出的信号传输给目标触控基板 100, 以及接收目标触控基板 100 反馈的信号即可实现触控检测, 可以进一步降低成本。

触控驱动模块 200 可以在多个触控基板 100 中进行触控切换, 在一次触控切换中, 触控驱动模块 200 可以导通与目标触控基板 100 之间的连接通路, 此种情况下, 触控驱动模块 200 可以向目标触控基板 100 上的触控信号线 102 输入驱动信号, 以及接收目标触控基板 100 上的触控信号线 102 传输回的感应信号, 基于感应信号, 可以获取目标触控基板 100 上的触控位置, 以实现目标触控基板 100 的触控检测。

当然, 由于触控驱动模块 200 需要一对多地对多个触控基板 100 进行触控检测, 则在对目标触控基板 100 进行触控检测时, 可以关断触控驱动模块 200 与除目标触控基板 100 外的触控基板 100 (以下称其他触控基板 100) 之间的连接通路, 也就是说, 触控驱动模块 200 与其他触控基板 100 上的触控信号线 102 之间的连接通路是关断的, 既不能向其他触控基板 100 上的触控信号线 102 输出驱动信号, 也不会接收触控基板 100 上的触控信号线 102 传回的感应信号, 此种情况下, 其他触控基板 100 可以被认为处于休眠状态, 不会向对应的显示面板 400 提供触控功能。

采用此种实施例中的触控模组, 可以在多个触控基板 100 中的目标触控基板 100 需要提供触控功能时, 触控驱动模块 200 可以导通与目标触控基板 100 之间的连接通路, 以对目标触控基板 100 进行触控检测, 以及关断除目标触控基板 100 外的触控基板 100 之间的连接通路, 从而使得一个触控驱动模块 200 可以通过触控切换的方式, 实现一对多的触控检测。这样, 即使存在多个触控基板 100, 也可以通过一个触控驱动模块 200 进行触控检测, 从而降低了制造成本。

如上所述, 触控基板 100 一般包括自电容式触控基板 100 和互电容式触

控基板 100。无论是自电容式触控基板 100 还是互电容式触控基板 100，都具有触控信号线 102。在一种示例性实施例中，触控驱动模块 200 包括：触控芯片 201 以及与触控芯片 201 分别连接的多个集成单元 202；

其中，一个集成单元 202 对应分别来自多个触控基板 100 的多条第一触控信号线 102；

其中，集成单元 202 包括并联的多个信号传输电路，一个信号传输电路与一个触控基板 100 上的一条触控信号线 102 连接，用于将触控芯片 201 输出的信号传输至触控信号线 102，以及将触控信号线 102 输入的信号传输至触控芯片 201。

参照图 2 所示，图 2 示出了本公开一种实施例中的触控驱动模块 200 的结构示意图，如图 2 所示，触控驱动模块 200 包括触控芯片 201 和多个集成单元 202，其中，触控芯片 201 的内部示意图如图 2 所示，包括感应信号模块、驱动信号模块、驱动控制、数模转换、电源管理单元等；

其中，触控信号线 102 集成到集成单元 202，通过集成单元 202 连接至触控芯片 201。

其中，感应信号模块可以选择采用整流/回馈单元（Active Front End，AFE），需要说明的是，如图 5a 所示，一般感应信号模块的数量可以与触控基板上设置的触控信号线的数量匹配，例如，触控基板 C 和触控基板 D 都包括 40 条触控信号线，则感应信号模块的数量为 40 个，一个感应信号模块对应多个触控基板上的具有同一序列号的触控信号线，用于将触控感应线 1021 所传输的感应信号进行整流，以及将电源管理单元输出的电压信号回馈至触控感应线 1021；

其中，驱动信号模块用于向触控驱动线 1022 输出驱动信号，其驱动信号由驱动控制输出；

其中，电源管理单元用于为集成单元 202 提供所需的正电压、负电压；

其中，DSP、MCU 等作为驱动芯片的内部模块，用于根据感应信号确定触控位置，并通过 SPI/INT 等信号线 404 向主控模块 500（后续实施例）传输触控位置的确定结果。

其中，触控芯片 201 输出的信号可以是驱动信号，触控信号线 102 输入的信号可以是感应信号，实际中，根据触控基板 100 的类型，如是互电容式触

控基板 100，则触控芯片 201 输出的信号可以是针对驱动电极输出的驱动信号，触控信号线 102 输入的信号可以是感应电极感应到的电容信号。

其中，集成单元 202 的数量与触控基板 100 具有的触控信号线 102 的数量相关，一条触控信号线 102 视为一个触控通道，则集成单元 202 的数量需
5 要满足全部触控基板 100 上设置的触控信号线 102 的接入需求。

其中，信号传输电路可以根据触控基板 100 的类型确定，具体而言，在信号传输电路上至少需要设置与触控芯片 201 连接的开关，以控制触控信号线 102 与触控芯片 201 之间的连接通路的导通或关断。具体地，触控芯片 201 可以通过内部时序控制电路，控制开关的导通与关断。

10 在一个具体示例中，多个触控基板 100 可以均是自电容式触控基板 100，该自电容式触控基板 100 可以包括触控层，在触控层上排布多个呈网格状的触控电极 106，每个触控电极 106 连接一条触控信号线 102。参照图 3 所示，图 3 示出了第二种触控模组的结构示意图，如图 3 所示，包括触控基板 100A 和触控基板 100B，该两个触控基板 100 均是自电容式触控基板 100，其中，
15 两个触控基板 100 的尺寸可以相同，包括相同数量的触控电极 106，假设数量为 n ，触控电极 106 呈阵列排布。

其中，每个集成单元 202 包括并联的两个信号传输电路，信号传输电路 A 用于与触控基板 100A 上的触控信号线 102 连接，信号传输电路 B 用于与触控基板 100B 上的触控信号线 102 连接。

20 其中，触控驱动模块 200 包括 n 个集成单元 202，第 i 个集成单元 202 用于对应两个触控基板 100 上的第 i 条触控信号线 102，即对应两个触控基板 100 上的第 i 个触控电极 106。具体地，第 i 个集成单元 202 中的信号传输电路，用于将触控芯片 201 输出的信号传输至触控基板 100 上的第 i 条触控信号线 102，以及将触控基板 100A 上的第 i 条触控信号线 102 输入的信号传输至
25 触控芯片 201。

示例地，在触控驱动模块 200 对触控基板 100A 进行触控检测时，触控驱动模块 200 可以导通触控芯片 201 与所有集成单元 202 中的信号传输电路 A 之间的通路，从而使得触控芯片 201 输出的信号可以经由信号传输电路 A 传输到触控基板 100A 上，触控基板 100A 上的触控电极 106 接收这一信号后，
30 会在触控电极 106 上形成感应电容，感应电容会因为人的手指的触摸，而产生

生电容变化，这一电容变化被该触控电极 106 连接的触控信号线 102 又传回到信号传输电路 A；由此，触控芯片 201 可以接收经由信号传输电路 A 传回的信号，以根据传回的信号，确定触控位置，从而实现触控检测。

当然，上述图 3 示出的是触控基板 100 的触控信号线 102 相同的情况。

5 在一些示例中，不同触控基板 100 的触控信号线 102 的数量可以不同，则此
种情况下，集成单元 202 的数量可以大于或等于第一触控基板 100 上的触控
信号线 102 的数量，第一触控基板 100 为触控信号线 102 的数量最多的触控
基板 100。

10 由此，可以使得触控驱动模块 200 具有较多的冗余设计，以满足不同尺
寸的触控基板 100 的触控检测需求。

在不同触控基板 100 具有不同数量的触控信号线 102 的情况下，以图 3
为例，假设触控基板 100A 包括 n_1 条触控信号线 102，触控基板 100B 包括 n_2
条触控信号线 102，其中， n_1 大于 n_2 ，则可以包括 n_1 个集成单元 202，其中，
在 n_1 个集成单元 202 中，存在 $n_1 - n_2$ 个集成单元 202，其上的信号传输电路
15 A 与触控基板 100A 上的触控信号线 102 连接，而信号传输电路 B 未与触控
信号线 102 连接。

在一个具体示例中，多个触控基板 100 可以均是互电容式触控基板 100，
该互电容式触控基板 100 上的多条触控信号线 102 中包括沿第一方向延伸的
触控驱动线 1022 和沿第二方向延伸的触控感应线 1021，第一方向与所述第二
20 方向交叉。

其中，触控基板 100 可以包括触控层和感应层，在触控层上包括多个沿
第一方向排列的驱动电极，在感应层上包括多个沿第二方向排列的感应电极，
其中，触控驱动线 1022 与多个驱动电极连接，触控感应线 1021 与多个感应
电极连接。

25 在该示例中，触控驱动模块 200 中的集成单元 202 可以分为与触控驱动
线 1022 对应的第一集成单元 2021，以及与触控感应线 1021 对应的第二集成
单元 2022。

参照图 4 所示，示出了第三种触控模组的结构示意图，如图 4 所示，集
成单元 202 包括第一集成单元 2021 和第二集成单元 2022；触控芯片 201 用于
30 向多个第一集成单元 2021 输出驱动信号，以及接收多个第二集成单元 2022

输入的感应信号；

其中，一个第一集成单元 2021 对应分别来自不同的触控基板 100 上的多条触控驱动线 1022，一个第二集成单元 2022 对应分别来自不同的触控基板 100 上的多条触控感应线 1021；

5 其中，第一集成单元 2021 包括并联的多个驱动电路，每个驱动电路用于为一个触控基板 100 上的一条触控驱动线 1022 引入驱动信号；第二集成单元 2022 包括并联的多个感应电路，每个感应电路用于接收一个触控基板 100 上的一条触控感应线 1021 上的感应信号。

10 如图 4 所示，触控基板 100 均是互电容式触控基板 100，对于自电容式触控基板而言，其包括感应电极和驱动电极，其中，驱动电极可以沿第一方向排布，感应电极沿第二方向排布，第一方向可以是俯视触控基板 100 的横向，第二方向可以是俯视触控基板 100 的纵向，由此形成多行驱动电极和多列感应电极。其中，一条触控驱动线 1022 与位于同一行的多个驱动电极串接，一条触控感应线 1021 与位于同一列的多个感应电极串接。当然，在其他一些示例
15 中，第一方向可以是俯视触控基板 100 的纵向，第二方向可以是俯视触控基板 100 的横向，由此形成多列驱动电极和多行感应电极。

由于是互电容式触控基板，需要根据驱动电极与感应电极之间的电容确定触控位置，因此，驱动电极在感应层上的正投影与感应电极存在交叠。

其中，第一集成单元 2021 可以是用于集成分别来自不同的触控基板 100
20 上的触控驱动线 1022 的单元，第二集成单元 2022 可以是用于集成分别来自不同的触控基板 100 上的触控感应线 1021 的单元。

其中，第一集成单元 2021 的数量可以依据触控基板 100 中所具有的触控驱动线 1022 的数量确定，如上所述，第一集成单元 2021 的数量需要进行冗余设置，以满足多个触控基板 100 上的触控驱动线 1022 的数量需求，如对触
25 控驱动线 1022 的数量最多的触控基板 100，其具有的触控驱动线 1022 的数量是 m ，则第一集成单元 2021 的数量需要大于 m 。

如图 4 所示，触控基板 C 包括的触控驱动线 1022 为 Tx_M(0)-Tx_M(39)，共 40 条触控驱动线 1022，触控基板 D 包括的触控驱动线 1022 为 Tx_S(0)-Tx_S(39)，共 40 条触控驱动线 1022，则相应有 40 个第一集成单元 2021，触
30 控芯片 201 同理需要具备 40 个 I/O 接口。

当然，若触控基板 C 包括的触控驱动线 1022 为 Tx_M(0)-Tx_M(39)，触控基板 D 包括的触控驱动线 1022 为 Tx_S(0)-Tx_S(19)，共 20 条触控驱动线 1022，则相应需要 40 个第一集成单元 2021，触控芯片 201 同理需要具备 40 个 I/O 接口。

5 同理，第二集成单元 2022 的数量可以依据触控基板 100 中所具有的触控感应线 1021 的数量确定，如上所述，第二集成单元 2022 的数量需要进行冗余设置，以满足多个触控基板 100 上的触控感应线 1021 的数量需求，如对触控感应线 1021 的数量最多的触控基板 100，其具有的触控感应线 1021 的数量是 j，则第一集成单元 2021 的数量需要大于 j。

10 如图 4 所示，触控基板 C 包括的触控感应线 1021 为 Rx_M(0)-Rx_M(39)，共 40 条触控感应线 1021，触控基板 D 包括的触控感应线 1021 为 Rx_S(0)-Rx_S(39)，共 40 条触控感应线 1021，则相应有 40 个第二集成单元 2022，触控芯片 201 同理需要具备 40 个 I/O 接口。

当然，若触控基板 C 包括的触控感应线 1021 为 Rx_M(0)-Rx_M(29)，触控基板 D 的触控感应线 1021 为包括 Rx_S(0)-Rx_S(29)，共 40 条触控感应线 15 1021，则相应需要 40 个第二集成单元 2022，触控芯片 201 同理需要具备 40 个 I/O 接口。

实际中，第一集成单元 2021 对应触控驱动线 1022，则其可以接收触控芯片 201 输出的驱动信号，并将驱动信号输入到对应的触控基板 100 上的触控驱动线 1022。如图 4 所示，可以通过并联的多个驱动电路，实现将驱动信号 20 输入某一个触控基板 100 上的触控驱动线 1022 的目的。其中，不同的驱动电路连接不同的触控基板 100 上的触控驱动线 1022，在对目标触控基板 100 进行触控检测时，触控芯片 201 输出的驱动信号经由目标触控基板对应的驱动电路输入给目标触控基板 100 上的一条触控驱动线 1022。

25 同理，第二集成单元 2022 对应触控感应线 1021，则其可以接收对应的触控基板 100 上的触控感应线 1021 输入的感应信号，并将该感应信号传输给触控芯片 201。如图 4 所示，可以通过并联的多个感应电路，实现将某一个触控基板 100 上的触控感应线 1021 的感应信号输入到触控芯片 201 的目的。其中，不同的感应电路连接不同的触控基板 100 上的触控感应线 1021，在对目标触控基板 100 进行触控检测时，目标触控基板 100 上的一条触控感应线 1021 输 30

出的感应信号，经由与目标触控基板对应的感应电路输入给触控芯片 201。

参照图 5a 和图 5b 所示，图 5a 示出了图 4 所示的第三种触控模组中第一集成单元 2021、第二集成单元 2022 和触控芯片 201 的细节结构示意图，图 5b 示出了图 4 所示的第三种触控模组中的触控驱动模块的整体结构示意图，如图 5b 所示，触控基板 C 和触控基板 D 的触控驱动线经过 MUX 后分别与驱动信号模块和感应信号模块连接，触控基板 C 和触控基板 D 的触控感应线经过 MUX 后与感应信号模块连接。由此，可以方便后续在对触控基板 C 和触控基板 D 进行基于驱动电极的自电容式触控检测。

在一些实施例中，如图 5a 所示，第一集成单元 2021 包括多个并联的驱动电路，则该驱动电路可以根据实际需求，包括第四开关、第五开关、第六开关和第七开关；

其中，所述触控驱动线 1022 分别与所述第四开关的第一端、第五开关的第一端、所述第六开关的第一端和第七开关的第一端连接；

其中，第四开关与第五开关的第二端与触控芯片 201 的电源信号输出端连接，第六开关的第二端接地，第七开关的第二端与触控芯片 201 的驱动信号输出端连接；

其中，第四开关用于接收电源信号端输出的正电压，第五开关用于接收电源信号端输出的负电压，驱动信号输出端用于输出驱动信号。

其中，图 5a 仅示出了第 19 个通道的驱动电路和第 20 个通道的驱动电路的示意图，实际中，其他通道的驱动电路与第 19 个通道的驱动电路和第 20 个通道的驱动电路一致。

以触控基板 C 为例，与触控基板 C 连接的驱动电路包括第四开关 HCTRL、第五开关 LCTRL、第六开关 GCTRL 和第七开关 P1；其中，触控基板 C 的触控驱动线分别与第四开关 HCTRL 的第一端、第五开关 LCTRL 的第一端、第六开关 GCTRL 的第一端和第七开关 P1 的第一端连接。

第四开关 HCTRL 连接触控芯片 201 的电源信号输出端，用于接收发送的正电压信号，第五开关 LCTRL 的第二端与触控芯片 201 的电源信号输出端连接，用于接收发送的负电压信号；第六开关 GCTRL 的第二端接地，第七开关 P1 的第二端与触控芯片 201 的驱动信号输出端连接，用于控制触控芯片与触控驱动线之间的连接通路，需要说明的是，在互电容式触控检测中，第七开关

P1 断开，在自电容式触控检测中，第七开关 P1 闭合，具体详见后续实施例的描述即可。

在对目标触控基板 100 进行触控检测时，触控驱动模块 200 可以输出时序控制信号，并在时序控制信号的控制下，控制第四开关和第五开关的开闭，
5 以在不同时序向目标触控基板 100 上的触控驱动线 1022 输入脉冲信号，具体的过程，可以详见后续的触控驱动方法实施例的描述，在此不再赘述。

其中，图 5a 中的 HVDD 指正电压，LVDD 指负电压，由触控芯片 201 内部电源管理单元（Power Management Unit, PMU）生成，并通过电源信号端输出给第四开关和第五开关，其中，电源信号端可以包括正电压端和负电压端，
10 正电压端连接第四开关，负电压端连接第五开关。

第四开关和第五开关的状态，可以由驱动芯片中的时序控制信号控制。

在一些实施例中，如图 5a 所示，第二集成单元 2022 包括多个并联的感应电路，则该感应电路可以根据实际需求，包括第一开关、第二开关以及第三开关；

15 其中，触控感应线 1021 分别与第一开关的第一端、第二开关的第一端和第三开关的第一端连接；

其中，第一开关的第二端接地，第二开关和第三开关的第二端分别与触控芯片 201 连接，第二开关用于接收触控芯片 201 输出的正电压，第三开关用于向触控芯片 201 输入触控感应线 1021 上的感应信号。

20 其中，图 5a 仅示出了第 0 个通道的感应电路的示意图，实际中，其他通道的驱动电路与第 0 个通道的感应电路一致。

以触控基板 C 为例，与触控基板 C 连接的感应电路包括：第一开关 RGCTRL、第二开关 RHCTRL 以及第三开关 P1'；其中，触控基板 C 的触控感应线 1021 分别与第一开关 RGCTRL 的第一端、第二开关 RHCTRL 的第一
25 端和第三开关 RHCTRL 的第一端连接；其中，第一开关 RGCTRL 的第二端接地，第二开关 RHCTRL 和第三开关 P1'的第二端分别与触控芯片 201 连接，第二开关 RHCTRL 用于接收触控芯片 201 输出的正电压，第三开关 P1'用于向触控芯片 201 输入触控感应线 1021 上的感应信号，在互电容式和自电容式触控检测中，第三开关 P1'可以用于控制触控基板 C 的触控感应线 1021 与触
30 控芯片之间的导通和关断。

如图 5a 所示,对于互电容式触控基板 100,其还可以针对触控驱动线 1022 设置防静电单元,该防静电单元用于避免驱动信号经由驱动电路时,驱动电路所产生的静电的干扰。

具体地,触控驱动线 1022 与所述第四开关的第一端、第五开关的第一端
5 和所述第六开关的第一端分别连接,并与所述防静电单元串接后,与所述第七开关的第一端连接。

在一些可选的实施例中,触控芯片 201 可以包括第一绑定区和第二绑定区,集成单元 202 可以位于第一绑定区或位于第二绑定区。

其中,第一绑定区可以是芯片的引脚(PIN)区,或者可以是芯片的 I/O
10 接口区。此种实施例中,触控基板 100 上的触控信号线 102 由触控基板 100 引出后,布设到触控驱动模块 200 中,并在触控驱动模块 200 的第一绑定区中的集成单元 202 中经过 MUX 后,与触控芯片 201 连接;或者,在触控驱动模块 200 的第二绑定区中的集成单元 202 中经过 MUX 后,与触控芯片 201 连接。

15 需要说明的是,在上述两种触控模组中,触控芯片 201 的 I/O 接口数量需要与集成单元 202 的数量相同,或至少大于集成单元 202 的数量,如针对自电容式触控基板 100,触控芯片 201 的 I/O 接口数量需要与集成单元 202 的数量相同,而集成单元 202 的数量又需要至少大于对应的触控信号线 102 数量最多的触控基板 100 上的触控信号线 102 的数量。

20 如针对互电容式触控基板 100,触控芯片 201 的信号输入接口(用于接收触控感应线 1021 的感应信号)的数量需要与第二集成单元 2022 的数量相同,而第二集成单元 2022 的数量又需要至少大于对应的触控感应线 1021 数量最多的触控基板 100 上的触控感应线 1021 的数量;触控芯片 201 的信号输出接口(用于向外输出驱动信号)的数量需要与第一集成单元 2021 的数量相同,
25 而第一集成单元 2021 的数量又需要至少大于对应的触控驱动线 1022 数量最多的触控基板 100 上的触控驱动线 1022 的数量。由此,可以实现对触控基板 100 的冗余设计,使得触控驱动模块 200 可以满足触控信号线 102 数量不同的多个触控基板 100。

当然,在一些可选实施例中,在触控基板 100 中既包括自电容式触控基
30 板 100,也包括互电容式触控基板 100 的情况下,集成单元 202 可以包括第一

集成单元 2021 和第二集成单元 2022, 其中, 第一集成单元 2021 包括至少一个并联的驱动电路, 该驱动电路用于连接一个互电容式触控基板 100 上的触控驱动线 1022, 第二集成单元 2022 包括至少一个并联的感应电路, 该感应电路用于连接一个互电容式触控基板 100 上的触控感应线 1021;

5 其中, 自电容式触控基板 100 上的触控信号线 102 可以与第一集成单元 2021 中的信号传输电路连接, 或者与第二集成单元 2022 中的信号传输电路连接, 信号传输电路可以与感应电路相同, 或者与驱动电路相同。

其中, 在需要对互电容式触控基板 100 进行触控检测时, 利用第一集成单元 2021 上的驱动电路, 向互电容式触控基板 100 上的触控驱动线 1022 输入驱动信号, 利用第二集成单元 2022 上的感应电路, 接收经互电容式触控基板 100 上的触控感应线 1021 输入的感应信号, 以基于感应信号进行触控检测。

其中, 在需要对自电容式触控基板 100 进行触控检测时, 假设信号传输电路位于第一集成单元 2021 中, 则可以关断所有第一集成单元 2021 中的驱动电路, 以及第二集成单元 2022 中的感应电路, 以切断互电容式触控基板 100 与驱动芯片之间的连接, 同时, 利用第一集成单元 2021 上的信号传输电路, 向自电容式触控基板 100 上的触控信号线 102 输入驱动信号, 并接收经自电容式触控基板 100 上的触控信号线 102 输入的感应信号, 以基于感应信号进行自电容式触控检测。

采用此种实施方案时, 可以在触控模组中包括自电容式触控基板 100 和互电容式触控基板 100 的情况下, 仍然可以实现自电容式触控基板 100 和互电容式触控基板 100 之间的触控切换, 满足不同的触控需求。

由于多个触控基板 100 的触控信号线 102 需要与同一个触控驱动模块 200 连接, 触控基板 100 的触控信号线 102 便需要走线到触控驱动模块 200 所在的位置。触控驱动模块 200 可以与其中任一个触控基板 100 位于同一面板 300 上, 由此, 其余触控基板 100 的触控信号线 102 都需要走线到触控驱动模块 200 所位于的面板上。由此, 有较多数量的触控信号线 102 需要跨面板走线, 而跨面板走线容易导致信号线在跨面板时的断裂, 如跨面板之间因折叠/展开等动作, 会导致触控信号线 102 的断裂。在一种示例中, 可以采用柔性电路板, 将其余触控基板 100 的触控信号线 102 转接到触控驱动模块 200 所位于的面板上。

其中，面板 300 可以是显示面板，或者可以是触控基板所位于的衬底基板。

参照图 6 所示，示出了触控基板 100 与触控驱动模块 200 之间的一种连接结构示意图，实际中，为了使得多个触控基板 100 上的触控信号线 102，与
5 触控驱动模块 200 连接，可以在触控基板 100 与触控驱动模块 200 之间增加柔性电路板，利用柔性电路板将触控基板 100 上的触控信号线 102 连接到触控驱动模块 200 中。

具体地，如图 6 所示，触控驱动模块 200 与第一触控基板 100 设置在同一面板中，触控模组还包括：第一柔性电路板 103；所述第一柔性电路板 103
10 用于将第二触控基板 100 上的多条触控信号线 102，连接到触控驱动模块 200；其中，第二触控基板 100 为除第一触控基板 100 外的触控基板 100。

其中，第一柔性电路板 103 可以是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的一种具有高度可靠性，绝佳的柔性印刷电路板(Flexible Printed Circuit, FPC)，具有配线密度高、重量轻、厚度薄、弯折性好的特点。

15 在本实施例中，触控基板 100 一般包括触控区和与触控区相邻的非触控区，非触控区一般用于触控信号线 102 的走线，而触控区用于设置触控电极 106，触控信号线 102 连接触控电极 106 后，由触控区引出并在非触控区走线。

其中，如图 6 所示，第一触控基板 100（图 6 左侧的触控基板）上的触控信号线 102 引出到非触控区 105 后，与位于面板中的触控驱动模块 200 连接，
20 由于触控驱动模块 200 与第一触控基板 100 位于同一面板中，则该第一触控基板 100 的触控信号线 102 被引出后，其走线距离较短，空间占用小，其可以直接与触控驱动模块 200 连接，具体地，可以与触控驱动模块 200 中的集成单元 202 中的信号传输电路连接。

其中，如图 6 所示，第二触控基板 100（图 6 右侧的触控基板）上的触控
25 信号线 102 引出到非触控区 105 后，可以与第一柔性电路板 103 连接，通过第一柔性电路板 103 与另一面板上的触控驱动模块 200 连接，则该第二触控基板 100 的触控信号线 102 被引出后，其走线由于需要跨面板布设到另一面板中，走线距离较长，在通过第一柔性电路板 103 转接后，可以避免触控信号线 102 在跨面板走线中容易发生断裂的问题。

30 下面，通过一个具体示例，对一种示例性的触控模组进行说明。

以图 5a 所示的触控模组为例，包括两个互电容式触控基板 100，以及一个触控驱动模块 200，两个触控基板 100 的结构均包括：

触控层，在触控层上设置有沿第一方向排列的多个驱动电极，第一方向为行方向，一条触控驱动线 1022 与一行的多个驱动电极串接后，引出到触控基板 100 的外侧；

感应层，在感应层上设置有沿第二方向排列的多个感应电极，第二方向为列方向，一条触控感应线 1021 与一列的多个感应电极串接后，引出到触控基板 100 的外侧；

其中，触控驱动线 1022 可以在触控层走线，触控感应线 1021 可以在感应层走线，驱动电极在感应层上的正投影与感应电极之间具有交叠。

与图 5a 所示的不同的是，该示例中的触控模组中两个触控基板 100 中的一个触控基板 E 是 40×40 的通道，即包括 40 行驱动电极和 40 列感应电极，另一个触控基板 F 包括 20×40 的通道，即包括 20 行驱动电极和 40 列感应电极。

其中，触控基板 C 的触控感应线 1021 为 Rx_M(0)-Rx_M(39)，触控基板 C 的触控驱动线 1022 为 Tx_M(0)-Tx_M(39)；触控基板 D 的触控驱动线 1022 为 Tx_S(0)-Tx_S(19)，触控感应线 1021 为 Rx_M(0)-Rx_M(39)。

其中，触控驱动模块 200 包括 40 个第一集成单元 2021 和 40 个第二集成单元 2022，其中，每一个第一集成单元 2021 对应两个触控基板 100 中的一行触控驱动线 1022，每个第二集成单元 2022 对应两个触控基板 100 中的一列触控感应线 1021；

其中，第一集成单元 2021 中包括两个并联的驱动电路，一个驱动电路用于连接触控基板 E 上的一条触控驱动线 1022，另一个驱动电路用于连接触控基板 F 上的一条触控驱动线 1022，以图 5a 所示为参考，20 个第一集成单元 2021 中的两个驱动电路均连接触控基板 E 和 F 上的一条触控驱动线 1022，另外 20 个第一集成单元 2021 中仅有一个驱动电路连接触控基板 E 上的一条触控驱动线 1022。

其中，驱动电路的电路结构详见图 5a 所示。

其中，第二集成单元 2022 中包括两个并联的感应电路，一个感应电路用于连接触控基板 E 上的一条触控感应线 1021，另一个感应电路用于连接触控

基板 F 上的一条触控感应线 1021，如图 5a 所示，40 个第二集成单元 2022 中各自并联的两个感应电路均连接触控基板 E 和触控基板 F 上的触控感应线 1021。

其中，驱动电路的电路结构详见图 5a 所示。

5 采用本实施例的触控模组，具有以下优点：

第一，只需要为触控驱动模块 200 配置一套电容电阻器件，制作成本和功耗都得到降低；

第二，由于多个触控基板 100 可以共享一个 TIC，则可以保证触控模组中多个触控基板 100 各自所配置的主动笔功能同步、性能同步，从而使得多个
10 触控基板 100 均可以保持主动笔功能。

基于相同的发明构思，本公开实施例还提供了一种显示装置，该显示装置包括上述实施例所述的触控模组，以及与触控功模组中多个触控基板 100 分别对应的显示面板 400，触控基板 100 为显示面板 400 提供触控功能。

其中，触控基板 100 可以内嵌到显示面板 400 中，即为内嵌式触控基板
15 100，或者，触控基板 100 也可以作为独立基板配置到显示面板 400 中，即为外挂式触控基板 100，无论哪一种触控基板 100，其所构成的触控模组，均可以采用一个触控驱动模块 200 为该显示装置的多个显示面板 400 提供触控功能。

由此，显示装置可以只需配置一个触控芯片 201 即可，降低了显示装置
20 的制造成本。同时，由于只需配置一个触控驱动模块 200，相比相关技术中需要为每个触控基板 100 配置一个 TIC 的方式，可以降低触控驱动模块 200 在显示装置中所占据的空间，从而为显示装置留出足够的空间进行布线、或者布设尺寸更大的电池，以提高显示装置的待机时长。

此外，由于采用一个触控驱动模块 200，这样，便可以搭建一套电容，电
25 阻，TVS，便能实现抗 ESD 能力，从而无需减少电容电阻器件的数量，进一步降低制造成本，从而使得显示装置的制造成本下降。

本实施例中，显示装置可以是手机，显示面板 400 作为手机的显示屏，具体地，显示装置可以包括内折式显示装置，内折式显示装置又可以分为上下折叠式和左右折叠式，其内折式显示装置在展开状态时，使用一个显示面板 400。
30 折叠状态时，使用另一个显示面板 400。

参照图 7 所示, 示出了一种显示装置的结构示意图, 如图 7 所示, 该显示装置以内折式显示装置为例, 包括两个显示面板 400, 在两个显示面板 400 中一个第三显示面板 400 位于另一第四显示面板 400 的非显示面一侧, 其中, 第四显示面板 400 为可折叠面板;

5 在第四显示面板 400 处于折叠状态的情况下, 第三显示面板 400 显示画面, 在第四显示面板 400 处于展开状态的情况下, 第四显示面板 400 显示画面。

在一种具体的示例中, 显示装置中的第四显示面板 400 可以作为主显示屏, 第三显示面板 400 可以作为副显示屏, 其中, 第四显示面板 400 的尺寸
10 可以大于第三显示面板 400, 具体地, 如第四显示面板 400 可以是 7.0~8.0 寸, 第三显示面板 400 可以为 6.0~7.0 寸。

其中, 第三显示面板 400 位于第四显示面板 400 的非显示面一侧, 也就是说, 第三显示面板 400 可以层叠在第四显示面板 400 的背离显示面的一侧上, 第四显示面板 400 可以内折, 内折时, 第四显示面板 400 的显示面被扣
15 合, 第三显示面板 400 则用于显示画面。在第四显示面板 400 展开状态时, 第四显示面板 400 的显示面完整展现, 从而使得第四显示面板 400 显示画面。

如图 7 所示, 显示装置完整的可以包括多个显示面板 400, 以及配置到每个显示面板 400 上的触控基板 100, 多个触控基板 100 均共享同一个触控驱动模块 200。其中, 触控驱动模块 200 位于多个显示面板 400 中的任一显示面板
20 400 中。如图 7 所示, 每个显示面板 400 配置独立的显示驱动模块 402, 如 DIC (显示驱动芯片)。

其中, 每个显示面板 400 包括显示区域 401 和与显示区域 401 相邻的非显示区, 显示区域 401 中包括多个显示驱动线, 多条显示驱动线从显示区域 401 延伸到非显示区, 并在非显示区的一侧汇聚后, 连接到显示驱动模块 402;
25 显示驱动模块 402 用于根据当前周期待显示的画面, 生成与显示区域 401 中每个像素单元对应的驱动信号, 从而使得像素单元中的各个子像素在驱动信号的驱动下发光, 从而实现画面显示。

其中, 对于显示驱动线的走线, 如图 7 所示, 可以是在非显示区的边缘走线, 也就是在边框处走线, 显示驱动线可以在显示面板 400 的绑定区汇聚后
30 与显示驱动模块 402 连接, 该绑定区可以位于显示面板 400 的一侧边框上,

一般是尺寸较大的边框上，若显示面板 400 是窄边框设计，则一侧边框上的绑定区可以弯折后位于显示面板 400 的显示面的背离面上。

在一种示例中，显示装置还包括主控模块 500，该主控模块 500 用于与多个显示驱动模块 402 以及触控驱动模块 200 连接，其中，主控模块 500，可以被配置为确定待切换到的目标显示面板 400，目标显示面板 400 的目标显示驱动模块 402 发送显示驱动信号，以指示目标显示驱动模块 402 驱动目标显示面板 400 进行画面显示，以及向触控驱动模块 200 发送触控切换信号。

其中，触控驱动模块 200 可以用于响应于触控切换信号，导通与目标触控基板 100 之间的连接通路，以对目标触控基板 100 进行触控检测。

具体地，主控模块 500 可以是对显示装置的显示画面和触控功能进行控制的模块，实际中，主控模块 500 可以检测当前待显示的目标显示面板 400，具体地，可以基于多个显示面板 400 之间所呈现的状态，确定当前待显示的目标显示面板 400，并将目标显示面板 400 配置的触控基板 100 确定为目标触控基板 100。

在一种示例中，多个显示面板 400 中至少存在一个显示面板 400 具有两种不同的面板状态；主控模块 500，被配置为检测显示面板 400 所处的面板状态，并基于面板状态，确定目标触控基板 100。

其中，触控基板 100 一般配置到显示面板 400 中，则可以显示面板 400 所处的面板状态，确定显示面板 400 是否需要画面显示，一般而言，在显示面板 400 需要进行画面显示时，其面板状态可以是：显示面正对用户的观察视线；在显示面板 400 不需要进行画面显示时，其面板状态可以是：显示面背离用户的观察视线。则主控模块 500 可以通过检测显示面板 400 所处的面板状态，确定显示面板 400 是否需要画面显示，进而确定显示面板 400 上配置的触控基板 100 是否需要触控显示。

示例地，在包括两个显示面板 400 的情况下，若一个显示面板 400 处于折叠状态，其显示面不正对观察视线，则可以确定另一显示面板 400 作为目标显示面板 400，若显示面板 400 处于展开状态，其显示面正对观察视线，则可以确定该显示面板 400 为目标显示面板 400。

相应地，在一些实施例中，主控模块 500 可以检测第四显示面板 400 的折叠状态，即可确定待显示的目标显示面板 400。也就是说，在检测到第四显

示面板 400 处于折叠状态时, 确定目标显示面板 400 为第三显示面板 400, 在检测到第四显示面板 400 处于展开状态时, 确定目标显示面板 400 为第四显示面板 400, 并将第四显示面板 400 上的触控基板 100 作为目标触控基板 100。

在一种示例中, 主控模块 500 还可以与显示面板 400 的显示驱动模块 402 连接, 用于向待显示的目标显示面板 400 发送显示数据, 以指示目标显示面板 400 的显示驱动模块 402 对目标显示面板 400 进行驱动显示。具体地, 主控模块 500 在确定目标显示面板 400 后, 可以将需要在目标显示面板 400 上显示的画面数据传输给目标显示面板 400 上的目标显示驱动模块 402, 由目标显示驱动模块 402 根据画面数据驱动目标显示面板 400 进行显示。

在一种实施例中, 在显示装置具有主控模块 500 的情况下, 触控驱动模块 200 以及每个显示面板 400 上的显示驱动模块 402 还需要与主控模块 500 连接, 以接收主控模块 500 的信号, 并向主控模块 500 发送信号。具体地, 显示面板 400 还包括多条信号线, 多条信号线中包括连接显示面板 400 上的显示驱动模块 402 与主控模块 500 的信号线, 以及连接触控驱动模块 200 与主控模块 500 的信号线; 其中, 多条信号线包括: MIPI 信号线、SPI 信号线以及电源线中的至少两种信号线。其中, 该多条信号线布设在显示面板 400 的非显示区, 例如, 布设在显示面板 400 的绑定区。

其中, 一种示例中, 多个所述显示面板 400 通过各自对应的转接口将多条信号线连接到主控模块 500。如图 7 所示, 示出了此种情况下的信号线的连接。

其中, 在又一种示例中, 为减少走线面积, 多个显示面板 400 中的多条信号线可以通过柔性电路板集中布设在一个显示面板 400 中, 从而该显示面板 400 可以通过其所配置的转接口, 将多个显示面板 400 的信号线均连接到主控模块 500。

参照图 8 所示, 示出了一种显示装置的结构示意图, 如图 8 所示, 显示装置还包括: 第二柔性电路板 104;

其中, 第二柔性电路板 104 用于将至少一个第一显示面板 400 中的多条信号线, 转接到第二显示面板 400 中; 第二显示面板 400 上的多条信号线, 通过第二显示面板 400 上的转接口连接到所述主控模块 500。

在一种示例中, 第二显示面板 400 的非显示区域 401 的尺寸可以大于第

一显示面板 400 的非显示区域 401 的尺寸，具体地，显示面板 400 显示区和非显示区，非显示区包括靠近显示区的至少一侧的边框区，触控驱动模块 200 和多条所述信号线位于所述边框区，具体地，在触控驱动模块 200 位于第二显示面板 400 的边框区的情况下；其中，第二显示面板 400 的边框区的尺寸
5 大于第一显示面板 400 的边框区的尺寸。

由此，多条信号线和触控驱动模块 200 可以在边框区域较大的第二显示面板 400 上走线，以对大的边框区域的空间进行充分利用，由此，可以为第一显示面板 400 腾出更大的走线空间，以用于第一显示面板 400 中显示驱动线的走线，以及为第一显示面板 400 中的其他组件提供安装空间，如电池组件。

10 其中，第二显示面板 400 的显示区域 401 的尺寸可以大于第一显示面板 400 的显示区域 401 的尺寸，或者，第二显示面板 400 的显示区域 401 的尺寸可以小于第一显示面板 400 的显示区域 401 的尺寸，在此不做限定。

在一种实施例中，在多个第一显示面板 400 中的多条信号线可以通过第二柔性电路板 104 集中布设在一个第二显示面板 400 中时，如图 8 所示，触控驱动模块 200 也可以位于第二显示面板 400 中，此种情况下，第一显示面板 400 上配置的触控基板 100 的触控信号线 102 也可以通过第二柔性电路板 104 转接到第二显示面板 400 上。也就是说，通过同一个柔性电路板，可以将第一显示面板 400 的多条信号线转接到第二显示面板 400 中，也可以将触控基板 100 的触控信号线 102 一并转接到第二显示面板 400 中，使得其他触控
15 基板 100 的触控信号线 102 与第二显示面板 400 中的触控驱动模块 200 连接。

下面，通过一个具体示例，对本实施例中的显示装置进行示例性说明。

参照图 9a 所示，图 9a 以图 5a 所示的触控模组为例，示出了一种示例性的显示装置的平面结构示意图，如图 9a 所示，该显示装置可以为内折手机，包括：

25 两个显示面板 400，分别为显示面板 C 和显示面板 D，其中，显示面板 C 配置的是图 5a 中触控基板 C，触控基板 C 为显示面板 C 提供触控功能；显示面板 D 配置的是图 5a 中触控基板 D，触控基板 D 为显示面板 D 提供触控功能。

其中，显示面板 D 位于显示面板 C 的背离显示面的一侧，显示面板 C 可以
30 向显示面的方向折叠，在显示面板 C 折叠时，显示面板 D 处于向用户展示

画面的位置，显示面板 D 需要显示画面；在显示面板 C 展开时，显示面板 C 的显示面全部展露，其需要显示画面。

其中，触控驱动模块 200 位于显示面板 C 的非显示区域 401，具体地，位于显示面板 C 的非显示区域 401 的下边框区，在该下边框区还包括显示面板 C 的显示驱动模块 402，如显示驱动芯片 DIC；

其中，在显示面板 D 的非显示区域 401 的下边框区中布设有显示面板 D 的显示驱动模块 402，如显示驱动芯片 DIC；

其中，显示面板 D 上的触控基板 D 的多条触控驱动线 1022 和多条触控感应线 1021，由触控基板 D 的非触控区引出后，在显示面板 D 的边框区走线，并通过柔性电路板 MFPC104 转接到显示面板 C 上，以通过柔性电路板 MFPC104 与显示面板 C 上的触控驱动模块 200 连接；以及，显示面板 D 上的多条显示驱动线在非显示区走线后，汇聚到显示面板 D 的绑定区（接口区）403，并与显示驱动模块 402 连接，显示驱动模块 402 所引出的多条信号线 404（包括 MIPI 信号线、SPI 信号线以及电源线），也与柔性电路板 MDPC 连接，通过柔性电路板 MDPC 将多条信号线布设到显示面板 C 的边框区中；

其中，显示面板 C 上的触控基板 C 的多条触控驱动线 1022 和多条触控感应线 1021，由触控基板 C 的非触控区引出后，在显示面板 C 的边框区走线，与显示面板 C 上的触控驱动模块 200 连接；

其中，显示面板 C 上的显示驱动模块 402 引出的多条信号线 404（包括 MIPI 信号线、SPI 信号线以及电源线），以及由柔性电路板 MDPC 引入的来自显示面板 D 的多条信号线，均通过一个转接口与主控模块 500 连接。

在显示装置处于工作状态时，主控模块 500 检测两个显示面板 400 的状态，若显示面板 C 折叠，则确定显示面板 D 为待显示的面板，主控模块 500 将显示面板 D 的画面数据通过多条信号线发送给显示面板 D 上的显示驱动模块 402，以及通过多条信号线向触控驱动模块 200 发送触控切换信号；

其中，显示面板 D 的显示驱动模块 402，根据画面数据，驱动显示面板 D 中的多个子像素发光，从而显示画面；

其中，触控驱动模块 200 根据触控切换信号，切断与触控基板 C 之间的连接通路，并导通与触控基板 D 之间的连接通路，即建立起与柔性电路板 MDPC 上的触控信号线 102 之间的连接通路，从而对触控基板 D 进行触控检

测，使得在显示面板 D 进行驱动显示的同时，利用触控基板 D 为显示面板 D 提供触控功能。

当然，若显示面板 C 展开，则确定显示面板 C 为待显示的面板，主控模块 500 将显示面板 C 的画面数据通过多条信号线发送给显示面板 C 上的显示驱动模块 402，以及通过多条信号线向触控驱动模块 200 发送触控切换信号；

对于触控基板 C 的触控检测，可以参照上述触控基板 D 的触控检测即可，在此不再赘述。

参照图 9b 所示，还提供了一个具体示例中的显示装置，该显示装置中，分别为显示面板 C 和显示面板 D，其中，显示面板 C 配置的是图 5a 中触控基板 C，触控基板 C 为显示面板 C 提供触控功能；显示面板 D 配置的是图 5a 中触控基板 D，触控基板 D 为显示面板 D 提供触控功能。其中，图 9b 中，显示面板 C 和显示面板 D 的多条信号线分别通过各自的转接口连接到主控模块 500。其余结构参照图 9a 所示。

采用上述的显示装置，具有以下优点：

第一，显示装置可以只需配置一个触控芯片 201 即可，降低了显示装置的制造成本。

第二，由于只需配置一个触控驱动模块 200，相比相关技术中需要为每个触控基板 100 配置一个 TIC 的方式，可以降低触控驱动模块 200 在显示装置中所占据的空间，从而为显示装置留出足够的空间进行布线、或者布设尺寸更大的电池，以提高显示装置的待机时长。

第三，由于采用一个触控驱动模块 200，这样，便可以搭建一套电容，电阻，TVS，便能实现抗 ESD 能力，从而无需减少电容电阻器件的数量，进一步降低制造成本，从而使得显示装置的制造成本下降。

基于相同的发明构思，本公开还提供了一种触控驱动方法，参照图 10 所示，该触控功能驱动方法可以应用于上述触控模组或上述显示装置中，具体可以包括以下步骤：

步骤 S1001：确定当前待触控驱动的目标触控基板 100；

步骤 S1002：切断触控驱动模块 200 与除目标触控基板 100 外的第三触控基板 100 的连接通路，并导通触控驱动模块 200 与目标触控基板 100 之间的连接通路；

步骤 S1003：通过触控驱动模块 200 对目标触控基板 100 进行触控检测。

本实施例中，当前待触控驱动的目标触控基板 100，可以通过主控模块 500 确定，进一步地，主控模块 500 可以基于触控基板 100 之间的状态确定，例如，基于触控基板 C 所位于的面板的折叠状态确定，若是折叠的，则确定另
5 外一个触控基板 D 为目标触控基板 100，若是展开的，则驱动该触控基板 E 为目标触控基板 100。具体地，可以参照上述显示装置的实施例的描述即可。

在确定目标触控基板 100 后，触控驱动模块 200 可以切断与除目标触控基板 100 外的第三触控基板 100 的连接通路，并导通触控驱动模块 200 与目标触控基板 100 之间的连接通路，从而触控驱动模块 200 对目标触控基板 100
10 进行触控检测。

在一种示例中，触控检测可以包括互电容式触控检测 and 自电容式触控检测。其中，对目标触控基板 100 的触控检测可以为互电容式触控检测或自电容式触控检测，或者，对目标触控基板 100 的触控检测可以既包括互电容式触控检测，也包括自电容式触控检测。

15 触控检测的具体过程可以参照上述触控模组的实施例的描述即可，在此不再赘述。

具体地，在该种示例中，触控基板 100 可以是互电容式触控基板 100，即包括多条触控驱动线 1022 和多条触控感应线 1021，触控驱动线 1022 串接沿第一方向排布的多个驱动电极，触控感应线 1021 串接沿第一方向排布的多个
20 感应电极；第一方向与第二方向相交或正交。

其中，在通过触控驱动模块 200 对目标触控基板 100 进行触控检测时，可以分时进行互电容式触控检测 and 自电容式触控检测。具体地，在第一时段，对目标触控基板 100 进行互电容式触控检测；在第二时段，对目标触控基板 100 进行自电容式触控检测；接着，可以基于互电容式触控检测 and 自电容式触
25 控检测，获取触控信号；其中，第一时段与第二时段无重叠时段。

其中，互电容式检测原理如下：由于感应电极和驱动电极之间有交叠，则电极交叠处将会形成电容，即交叠处的两层电极分别构成了电容的两极。当手指触摸到触摸基板时，影响了触摸点附近两个电极之间的耦合，从而改变了这两个电极之间的电容量，触控感应线 1021 会将电容量的变化作为感应信号传
30 输给触控芯片 201，触控芯片 201 则可以基于感应信号的变化和感应线所在位

置，确定出触控位置。

其中，自电容式检测原理如下：每个触控电极 106 连接一条触控信号线 102，各触控电极 106 所承受的电容为固定值，当人进行触控操作时，对应的触控电极 106 所承受的电容为固定值叠加人体电容，触控芯片 201 对触控电极 106 逐行或逐列进行扫描，接收触控电极 106 的反馈信号，当触控发生时，被触控的位置的触控电极 106 的电容值发生变化，触控芯片 201 根据电容变化确定触控位置。

其中，在需要进行互电容式触控检测 and 自电容式触控检测的情况下，触控基板 100 可以是互电容式触控基板 100。在第一时段，对目标触控基板 100 进行互电容式触控检测时，触控驱动模块 200 可以向目标触控基板 100 的触控驱动线 1022 输入驱动信号，并接收目标触控基板 100 的触控感应线 1021 传回的感应信号；在对目标触控基板 100 的整面基板进行一次触控检测后，可以在第二时段对目标触控基板 100 进行自电容式触控检测，触控驱动模块 200 可以向目标触控基板 100 的触控驱动线 1022 输入驱动信号，并接收目标触控基板 100 的触控驱动线 1022 传回的感应信号；或者，触控驱动模块 200 可以向目标触控基板 100 的触控感应线 1021 输入驱动信号，并接收目标触控基板 100 的触控感应线 1021 传回的感应信号。

当然，第一时段可以位于第二时段之前，或者第一时段位于第二时段之后，实际中，可以根据需求确定即可，在此不再赘述。

在基于互电容式触控检测 and 自电容式触控检测获取触控信号时，可以使触控驱动模块 200，综合互电容式触控检测的结果 and 自电容式触控检测的结果，确定触控位置，提高触控位置的确定准确性，避免误确定。其中，第一时段 and 第二时段之间的间隔可以较小，例如，小于 1ms，从而避免时间间隔较长，触控位置的确定准确性降低的问题。

参照图 11 和图 12 所示，图 11 示出了对图 5a 所示的目标触控基板 100 进行周期性检测的互容触控驱动电路时序图，图 12 示出了对图 5a 所示的目标触控基板 100 进行周期性检测的互容触控驱动时序图。

其中，参照图 13a 和图 13b 所示，示出了对图 5 中所述的目标触控基板进行互电容式触控检测的电路示意图，如图 13a 和 13b 所示，其中，以目标触控基板为触控基板 C 为例，在对目标触控基板 100 进行互电容式触控检测时，

断开触控基板 D 与触控芯片之间的连接通路，可以按照以下阶段进行：

a)第一阶段：Reset 阶段，LCTRL 闭合，GCTRL，HCTRL 和 P1 断开，Tx PAD 电压稳定在 LVDD（负压）→ Rx PAD 处，RGCTRL'闭合，P1' 断开，Rx PAD 接地，电压稳定在 0V；

5 b)第二阶段：Tx 驱动阶段，GCTRL 闭合，LCTRL，HCTRL，P1 断开，Tx PAD 电压跳变为 0V→ Rx PAD 处，RGCTRL 断开，P1' 闭合，AFE 接收到 Rx 的电荷信号；

c)第三阶段：Tx 驱动阶段，HCTRL 闭合，LCTRL,GCTRL，P1 断开，Tx PAD 电压跳变为 HVDD→ Rx PAD 处，RGCTRL 断开，P1' 闭合，AFE 接收
10 到 Rx 的电荷信号；

d)第四阶段：Reset 阶段，HCTRL 闭合，LCTRL，GCTRL，P1 断开，Tx PAD 电压稳定在 HVDD（正压）；

e)第五阶段：Tx 驱动阶段，GCTRL 闭合，LCTRL，HCTRL，P1 断开，Tx PAD 电压跳变为 0V→ Rx PAD 处，RGCTRL 断开，P1' 闭合，AFE 接收
15 到 Rx 的信号；

f)第六阶段：Tx 驱动阶段，LCTRL 闭合，HCTRL，GCTRL，P1 断开，Tx PAD 电压跳变为 LVDD→ Rx PAD 处，RGCTRL 断开，P1' 闭合，AFE 接收到 Rx 的信号；

g)第七阶段：Reset 阶段，LCTRL 闭合，GCTRL，HCTRL，P1 断开，Tx
20 PAD 电压稳定在 LVDD（负压）；

以上完成对一行触控驱动线 1022 和一系列触控感应线 1021 的触控检测。

h)…如此反复循环驱动，直到扫描完整面的触控基板 100，又开始下一轮触控检测。

其中，如图 13b 所示，在对触控基板 D 进行触控检测时，对触控基板 D
25 的触控检测可以参照对触控基板 C 的触控检测即可，在此不再赘述。

其中，对于自电容式触控检测，由于包括感应电极和驱动电极，其中，可以以感应电极为准，进行自电容式触控检测，也可以以驱动电极为准，进行自电容式触控检测。

在一种示例中，如图 12 所示，可以在第二时段的第一子时段，向目标触
30 控基板 100 中的触控驱动线 1022 提供驱动信号，并基于触控驱动线 1022 反

馈的感应信号，获取触控基板 100 上的触控位置；

和/或，在第二时段的第二子时段，向目标触控基板 100 中的触控感应线 1021 提供驱动信号，并基于触控感应线 1021 反馈的感应信号，获取触控基板 100 上的触控位置；

5 其中，第一子时段不同于第二子时段。

也就是说，可以分别基于感应电极和驱动电极，进行分时段自电容式驱动。参照图 14a-图 15b 所示，图 14a 示出了对图 5a 所示的触控模组中的驱动电极进行自电容式触控检测的驱动电路示意图，图 14b 示出了对图 5a 所示的另一触控模组中的驱动电极进行自电容式触控检测的驱动电路示意图；图 15a 示出了对图 5a 所示的触控模组中的感应电极进行自电容式触控检测的驱动电路示意图，图 15a 示出了对图 5a 所示的另一触控模组中的感应电极进行自电容式触控检测的驱动电路示意图。

如图 14a-图 15b 所示，其过程可以是：

a)如图 14a 所示，在对触控基板 C 进行自电容式驱动时，可以基于触控基板 C 中的驱动电极进行，其中，触控基板 D 上的触控驱动线上的开关 S1 断开，触控基板 D 上的触控感应线上的开关 S1'断开。触控基板 C 上的触控感应线上的开关 P1'断开，触控基板 C 上的触控驱动线上的开关 P1 闭合，AFE 直接对触控基板 C 上的驱动电极进行自容式扫描以及感应；

b)如图 14b 所示，在对触控基板 D 进行自电容式驱动时，可以基于触控基板 D 中的驱动电极进行，其中，触控基板 C 上的触控驱动线上的开关 P1 断开，触控基板 C 上的触控感应线上的开关 P1'断开。触控基板 D 上的触控感应线上的开关 S1'断开，触控基板 D 上的触控驱动线上的开关 S1 闭合；AFE 直接对触控基板 D 上的驱动电极进行自容式扫描以及感应。

c)如图 15a 所示，在对触控基板 C 进行自电容式驱动时，可以基于触控基板 C 中的感应电极进行，其中，触控基板 D 上的触控驱动线上的开关 S1 断开，触控基板 D 上的触控感应线上的开关 S1'断开。触控基板 C 上的触控感应线上的开关 P1'闭合，触控基板 C 上的触控驱动线上的开关 P1 断开，AFE 直接对触控基板 C 上的感应电极进行自容式扫描以及感应。

d)如图 15b 所示，在对触控基板 D 进行自电容式驱动时，可以基于触控基板 D 中的感应电极进行，其中，触控基板 C 上的触控感应线上的开关 P1'断

开，触控基板 C 上的触控驱动线上的开关 P1 断开，触控基板 D 上的触控驱动线上的开关 S1 断开，触控基板 D 上的触控感应线上的开关 S1' 闭合。AFE 直接对触控基板 D 上的感应电极进行自容式扫描以及感应。

实际中，为降低触控驱动模块 200 进行触控检测的功耗，在自电容式触控检测中，可以仅基于感应电极进行自电容式触控检测，或仅基于驱动电极进行自电容式触控检测。

在一种可选示例中，为防止从目标触控基板 100 切换到另一个触控基板 100 时，另一个触控基板 100 出现触控灵敏度降低的情况，在对目标触控基板 100 进行触控检测的状态下，另一个触控基板 100 也需要进行低频率（比如 10 1HZ）的刷新，即在目标触控基板 100 的触控驱动的间隙，可以对另一个触控基板 100 进行触控驱动，以得到另一个触控基板 100 上的各个感应电极和驱动电极的基准信号。

具体地，在对目标触控基板 100 进行周期性触控检测的检测间隙，通过触控驱动模块 200 对第三触控基板 100 进行触控扫描，得到第三触控基板 100 上的触控电极 106 的基准感应信号；基准感应信号，用于在对第三触控基板 15 100 进行触控检测时，提供参考信号。

其中，该检测间隙可以是指：对整面触控基板 100 完成一次触控检测后与进行下一次触控检测之间的时段。对第三触控基板 100 进行触控检测可以是指按照对目标触控基板 100 进行触控检测的方式进行。具体地，在第三触控基板 100 进行触控检测时，触控驱动模块 200 中与第三触控基板 100 上的触控感应线 1021 连接的感应电路中的第三开关 P1' 会在一瞬间闭合，使得触控芯片 201 可以接收到第三触控基板 100 上的触控感应线 1021 传输的感应信号。20

其中，对整面的目标触控基板 100 完成一次触控检测，可以是指：对整面的目标触控基板 100 完成了一次互电容式触控检测以及一次自电容式触控检测。25

在对第三触控基板 100 进行触控检测时，由于第三触控基板 100 不是触控面，其上的触控电极 106（包括驱动电极和感应电极）不会受到手指触控，由此，其所得到的感应信号可以代表触控电极 106 未被触控时的基准信号，从而与触控电极 106 被触控时的信号形成对比，基于对比得到的差异，可以30

确定触控电极 106 是否被触控。

在一种示例中，对第三触控基板 100 进行的触控检测可以为互电容式触控检测。或者，可以包括互电容式触控检测以及自电容式触控检测。当然，在对第三触控基板 100 进行的触控检测包括互电容式触控检测以及自电容式触控检测的情况下，可以提高基准信号的准确性，从而在第三触控基板 100 提供触控功能时，提供更准确的基准信号，从而提高触控位置的确定准确性。

需要说明的是，该方法实施例与上述的触控模组和显示装置的实施例相近，故描述的较为简单，相关之处参见方法实施例即可。

基于相同的发明构思，本公开还提供了一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行时实现本公开实施例所述的触控驱动方法。

本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其存储的计算机程序使得处理器执行如本公开实施例所述的触控驱动方法。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上对本公开所提供的一种触控模组、显示装置以及触控驱动方法进行详细介绍，本文中应用了具体示例对本公开的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本公开的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本公开的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本公开的限制。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未

公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附
5 的权利要求来限制。

本文中所称的“一个实施例”、“实施例”或者“一个或者多个实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或者特性包括在本公开的至少一个实施例中。此外，请注意，这里“在一个实施例中”的词语例子不一定全指同一个实施例。

10 在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本公开的实施例可以在没有这些具体细节的情况下被实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件
15 之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本公开可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

20 最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本公开的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本公开进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案
25 的本质脱离本公开各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种触控模组，包括：触控驱动模块，以及与所述触控驱动模块分别连接的多个触控基板，不同触控基板用于为不同显示面板提供触控功能，

5 所述触控驱动模块，被配置为在所述多个触控基板中进行触控切换，所述触控切换包括：导通与目标触控基板之间的连接通路，以对所述目标触控基板进行触控检测，以及关断与除所述目标触控基板外的触控基板之间的连接通路；

其中，所述目标触控基板为当前提供所述触控功能的触控基板。

10

2、根据权利要求1所述的触控模组，其中，每个触控基板包括多条触控信号线，所述触控驱动模块包括：触控芯片以及与所述触控芯片分别连接的多个集成单元；每个集成单元用于集成分别来自所述多个触控基板上的触控信号线；并且

15 其中，每个集成单元包括并联的多个信号传输电路，每个信号传输电路与所述多个触控基板之一上的一条触控信号线连接，用于将所述触控芯片输出的信号传输至该触控信号线，以及将经由该触控信号线输入的信号传输至所述触控芯片。

20 3、根据权利要求2所述的触控模组，其中，每个触控基板上的多条触控信号线中包括沿第一方向延伸的触控驱动线和沿第二方向延伸的触控感应线，所述第一方向与所述第二方向交叉；

其中，每个集成单元包括第一集成单元和第二集成单元，所述第一集成单元用于集成分别来自不同触控基板上的多条触控驱动线，所述第二集成单元
25 用于集成分别来自不同触控基板上的多条触控感应线；

其中，所述第一集成单元包括并联的多个驱动电路，每个驱动电路用于将所述触控芯片输出的驱动信号，传输给所述多个触控基板之一上的一条触控驱动线；并且

所述第二集成单元包括并联的多个感应电路，每个感应电路用于将所述
30 多个触控基板之一上的一条触控感应线上的感应信号传输给所述触控芯片。

4、根据权利要求3所述的显示模组，其中，每个感应电路包括：第一开关、第二开关以及第三开关；

其中，每条触控感应线分别与所述第一开关的第一端、所述第二开关的第一端和所述第三开关的第一端连接；并且

所述第一开关的第二端接地，所述第二开关和所述第三开关的第二端分别与所述触控芯片连接，所述第二开关用于接收所述触控芯片输出的正电压，所述第三开关用于向所述触控芯片输入该触控感应线上的感应信号。

10 5、根据权利要求3所述的显示模组，其中，每个驱动电路包括：第四开关、第五开关、第六开关和第七开关；

其中，每条触控驱动线分别与所述第四开关的第一端、第五开关的第一端、所述第六开关的第一端和第七开关的第一端连接；

所述第四开关与所述第五开关的第二端分别与所述触控芯片的电源信号端连接，所述第六开关的第二端接地，所述第七开关的第二端与所述触控芯片的驱动信号输出端连接；并且

其中，所述第四开关用于接收所述电源信号端输出的正电压，所述第五开关用于接收所述电源信号端输出的负电压，所述驱动信号输出端用于输出所述驱动信号。

20 6、根据权利要求5所述的显示模组，其中，每个驱动电路还包括防静电单元，并且

每条触控驱动线分别与所述第四开关的第一端、第五开关的第一端和所述第六开关的第一端连接，并在与所述防静电单元串接后，与所述第七开关的第一端连接。

7、根据权利要求1-6任一所述的显示模组，其中，所述触控驱动模块与第一触控基板位于同一面板中，所述触控模组还包括：第一柔性电路板；

所述第一柔性电路板用于将第二触控基板上的多条触控信号线，连接到
30 所述触控驱动模块；

其中，所述第一触控基板为所述多个触控基板中的任一触控基板，所述第二触控基板为除所述第一触控基板外的触控基板。

8、根据权利要求 2-6 任一所述的显示模组，其中，所述触控驱动模块包括第一绑定区和第二绑定区；每个集成单元位于所述第一绑定区或位于所述第二绑定区。

9、根据权利要求 2-6 任一所述的显示模组，其中，在不同触控基板中，所述多条触控信号线的数量相同或不同；

10 其中，所述多个集成单元的数量大于或等于第一触控基板上的触控信号线的数量，所述第一触控基板为触控信号线的数量最多的触控基板。

10、一种显示装置，包括权利要求 1-9 所述的触控模组，以及与所述触控模组中多个触控基板分别对应的多个显示面板；

15 其中，每个触控基板为对应的显示面板提供触控功能。

11、根据权利要求 10 所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括主控模块，所述主控模块与所述触控模组中的触控驱动模块连接；

20 其中，所述主控模块，被配置为确定待切换到的目标触控基板，并向所述触控驱动模块发送针对所述目标触控基板的触控切换信号；并且

所述触控驱动模块，用于响应于所述触控切换信号，导通与所述目标触控基板之间的连接通路，以对所述目标触控基板进行触控检测。

12、根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，每个触控基板配置到对应的显示面板中，该显示面板具有两种不同面板状态；所述面板状态用于表征该显示面板的显示面是否面向观察视线；并且

所述主控模块，被配置为检测该显示面板所处的面板状态，并基于所述面板状态，确定所述目标触控基板。

30 13、根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，每个显示面板还包括多条

信号线，所述多条信号线包括连接该显示面板上的显示驱动模块与所述主控模块的信号线，以及连接所述触控驱动模块与所述主控模块的信号线，所述显示装置还包括：第二柔性电路板；

其中，所述第二柔性电路板用于将至少一个第一显示面板中的多条信号线，转接到第二显示面板中；并且

所述第二显示面板上的多条信号线，通过所述第二显示面板上的转接口连接到所述主控模块。

14、根据权利要求 13 所述的显示装置，其中，所述触控模组中的触控驱动模块位于所述第二显示面板中，其中，所述第二柔性电路板还用于将至少一个所述第一显示面板对应的触控基板的多条触控信号线，转接到所述第二显示面板中，以使被转接的多条触控信号线与所述触控驱动模块连接。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的显示装置，其中，所述显示面板包括显示区和非显示区，所述非显示区包括靠近所述显示区的至少一侧的边框区，所述触控驱动模块和所述多条信号线位于所述边框区；其中，所述第二显示面板的边框区的尺寸大于所述第一显示面板的边框区的尺寸。

16、根据权利要求 10 所述的显示装置，其特征在于，在多个所述显示面板中，第三显示面板位于第四显示面板的非显示面一侧，其中，所述第四显示面板为可折叠面板；并且

在所述第四显示面板处于折叠状态的情况下，所述第三显示面板显示画面，在所述第四显示面板处于展开状态的情况下，所述第四显示面板显示画面。

17、一种触控驱动方法，应用于权利要求 1-9 任一所述的触控模组，或应用于权利要求 10-16 任一所述的显示装置中，所述方法包括：

确定当前待触控驱动的目标触控基板；

切断所述触控驱动模块与除所述目标触控基板外的第三触控基板的连接通路，并导通所述触控驱动模块与所述目标触控基板之间的连接通路；并且

通过所述触控驱动模块对所述目标触控基板进行触控检测。

18、根据权利要求 17 所述的触控驱动方法，其中，所述触控检测为周期性触控检测，所述方法还包括：

在对所述目标触控基板进行周期性触控检测的检测间隙，通过所述触控驱动模块对所述第三触控基板进行触控扫描，得到所述第三触控基板上的触控电极的基准感应信号；

其中，所述基准感应信号，用于在对所述第三触控基板进行触控检测时，提供参考信号。

10 19、根据权利要求 17 所述的触控驱动方法，其中，所述目标触控基板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串接沿第一方向排布的多个驱动电极，所述多条触控感应线串接沿第二方向排布的多个感应电极；所述第一方向与所述第二方向相交；通过所述触控驱动模块对所述目标触控基板进行触控检测，包括：

15 在第一时段，对所述目标触控基板进行互电容式触控检测；
在第二时段，对所述目标触控基板进行自电容式触控检测；以及
基于所述互电容式触控检测和所述自电容式触控检测，获取触控信号；
其中，所述第一时段与所述第二时段无重叠时段。

20 20、根据权利要求 19 所述的触控驱动方法，其中，在所述在第二时段，对所述目标触控基板进行自电容式触控检测，包括：

在所述第二时段的第一子时段，向所述目标触控基板中的所述多条触控驱动线提供驱动信号，并基于所述多条触控驱动线反馈的感应信号，获取所述目标触控基板上的触控位置；

25 和/或，在所述第二时段的第二子时段，向所述目标触控基板中的所述多条触控感应线提供驱动信号，并基于所述多条触控感应线反馈的感应信号，获取所述目标触控基板上的触控位置；

其中，所述第一子时段不同于所述第二子时段。

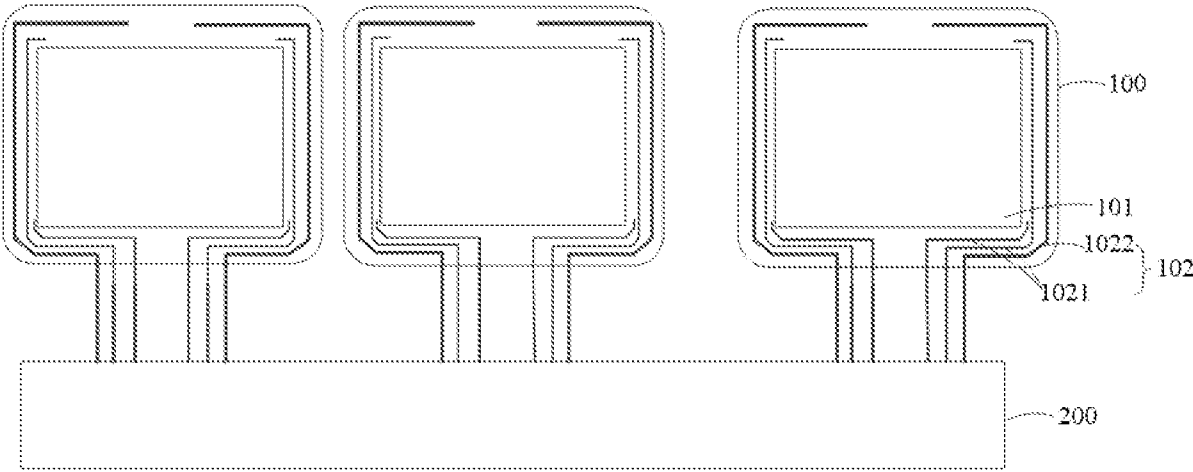


图 1

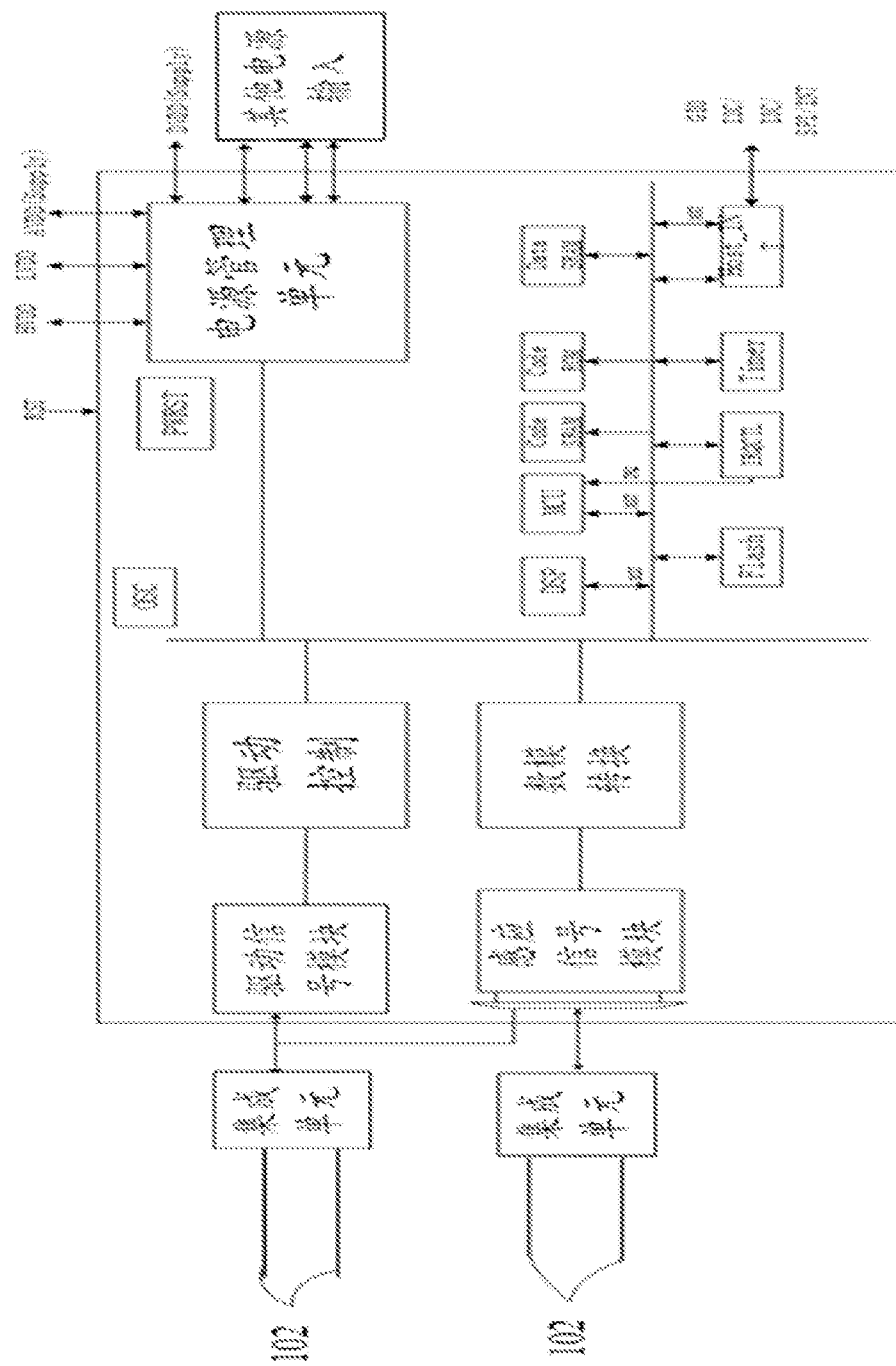


图 2

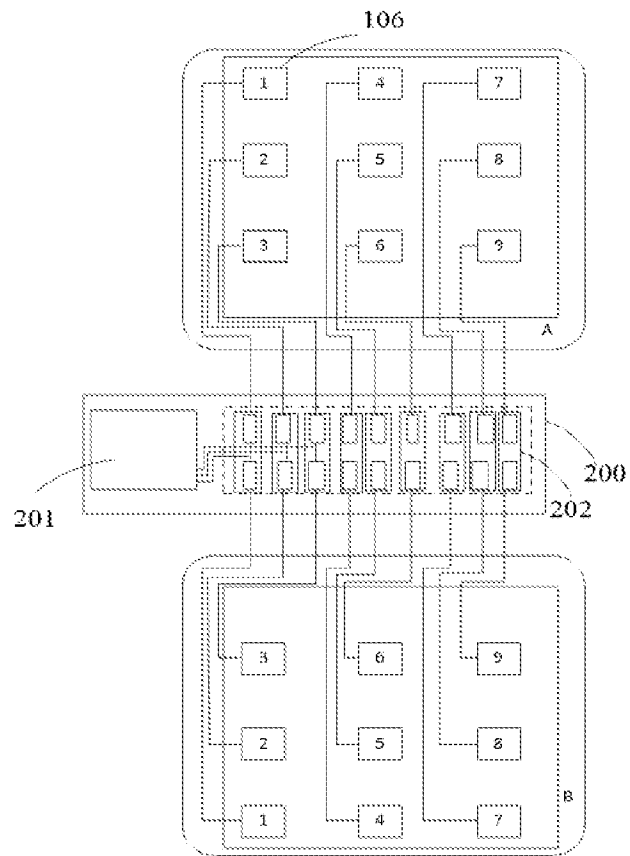


图 3

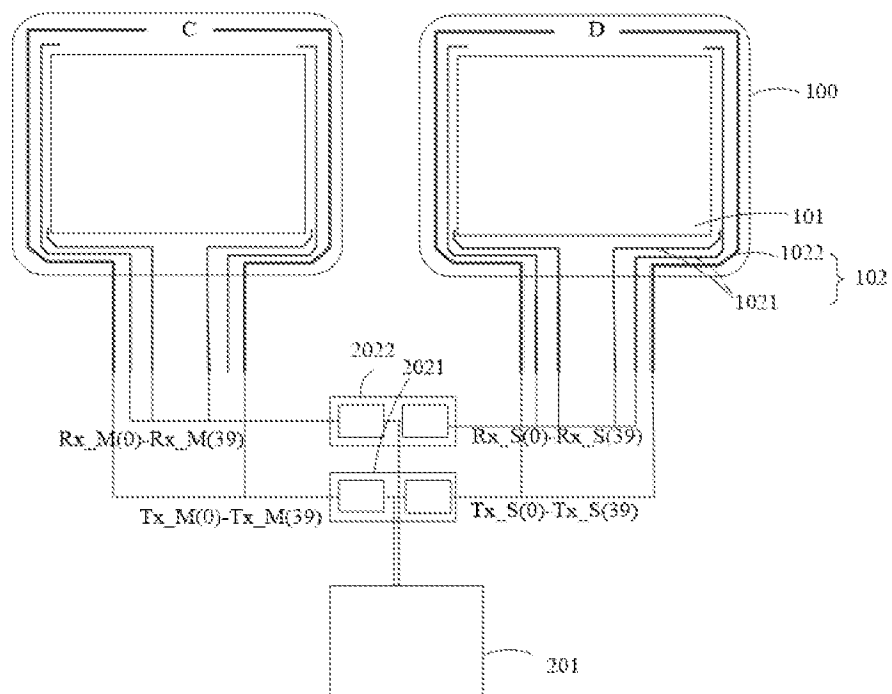


图 4

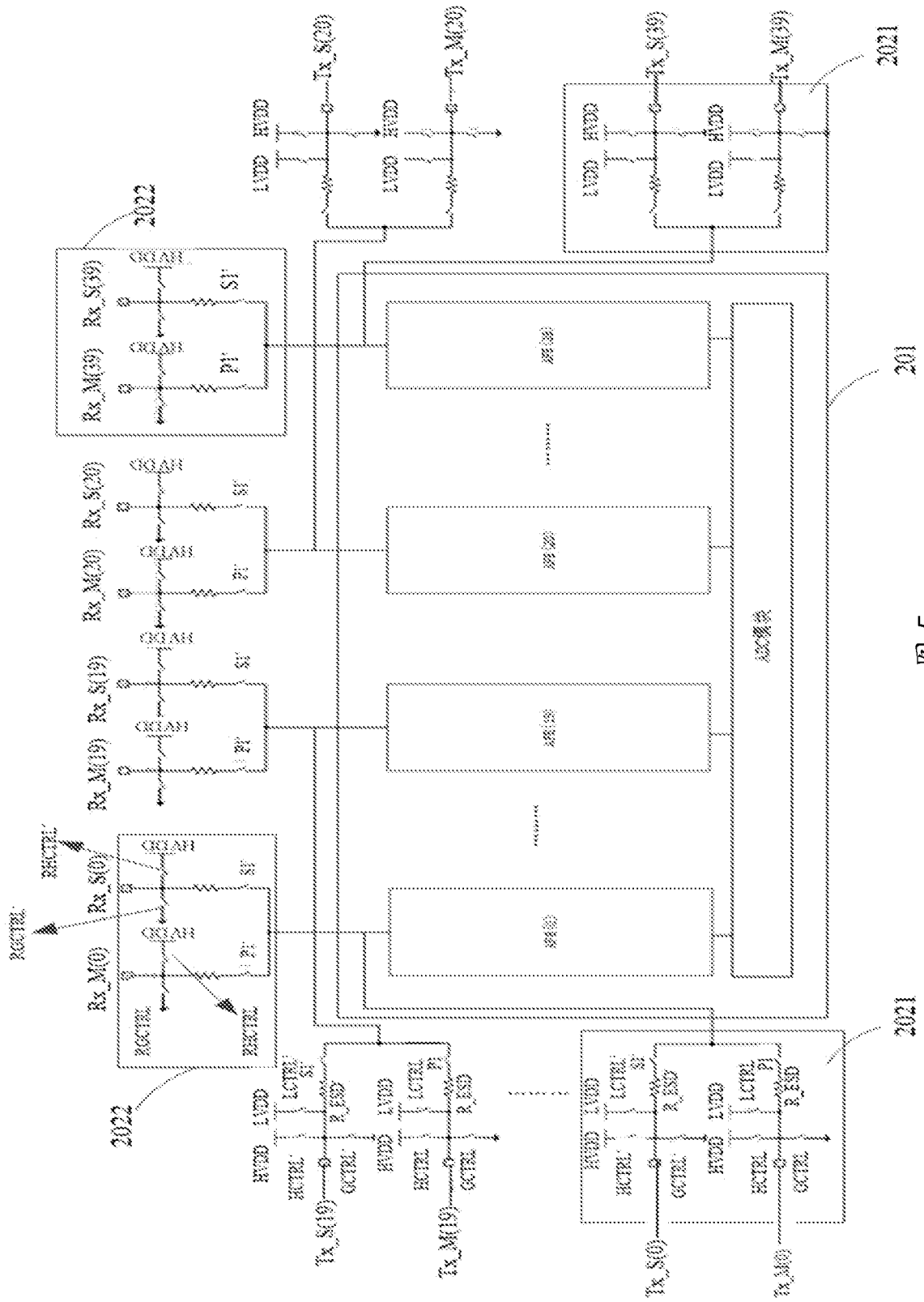


图 5a

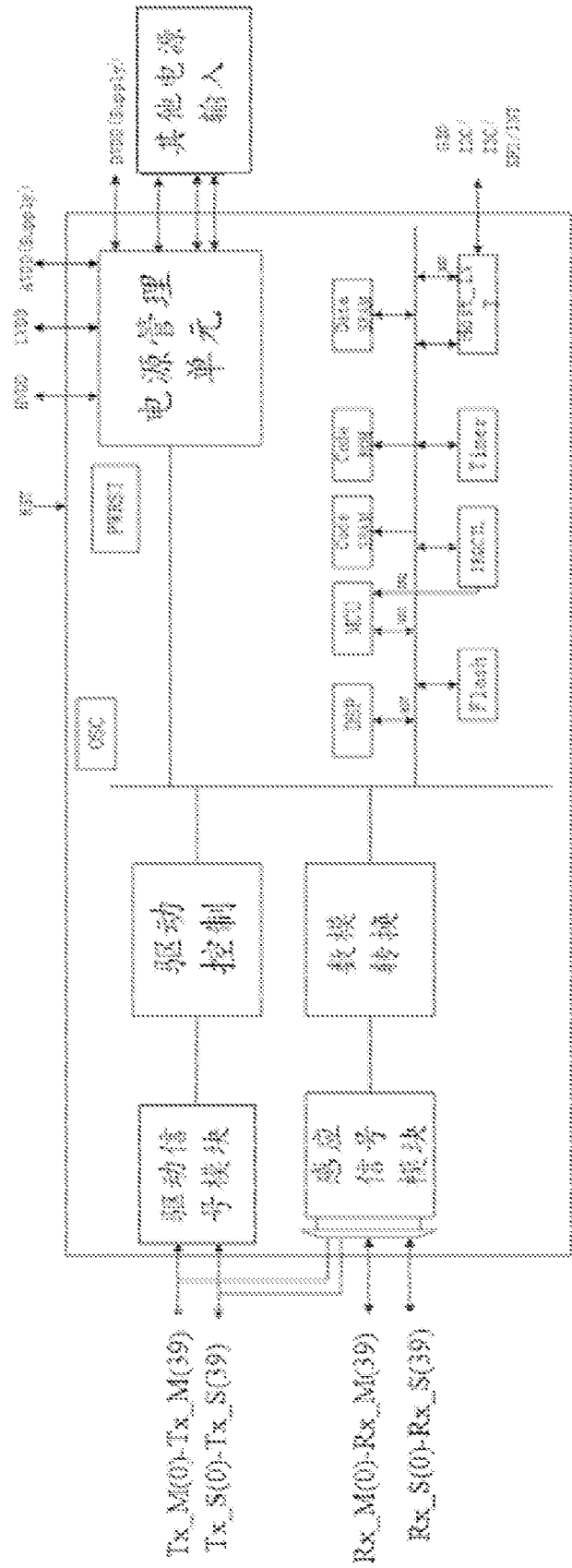


图 5b

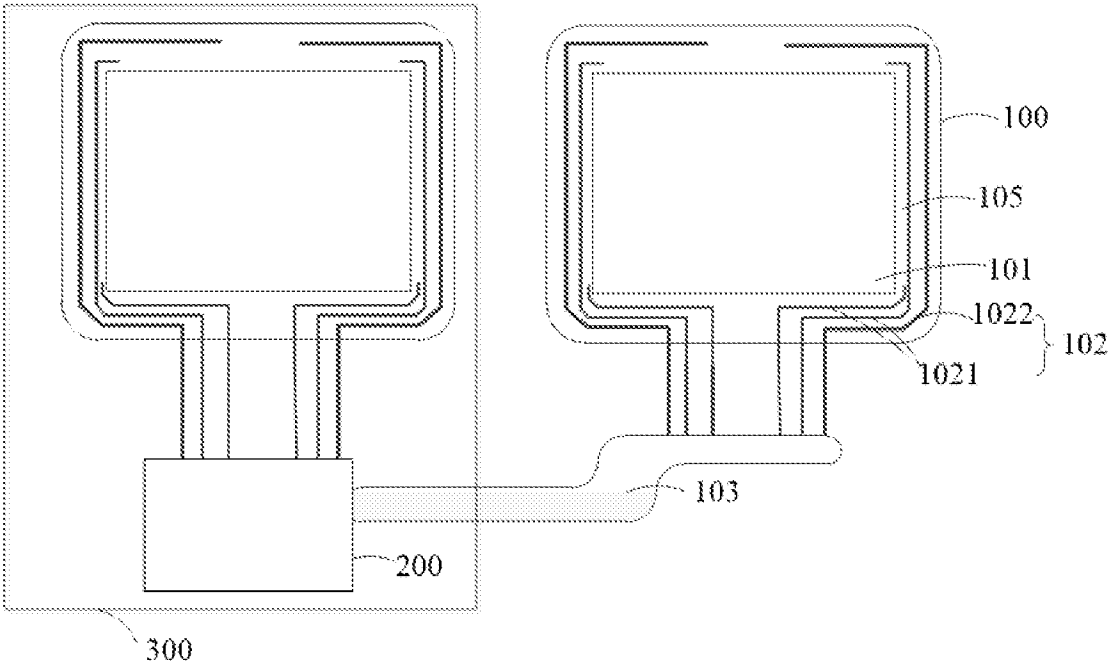


图 6

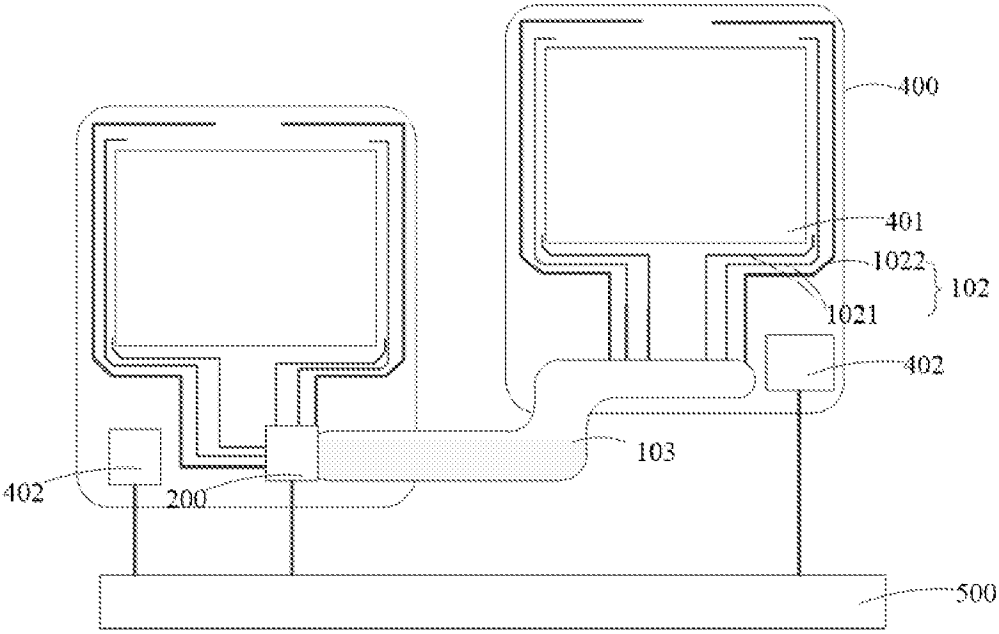


图 7

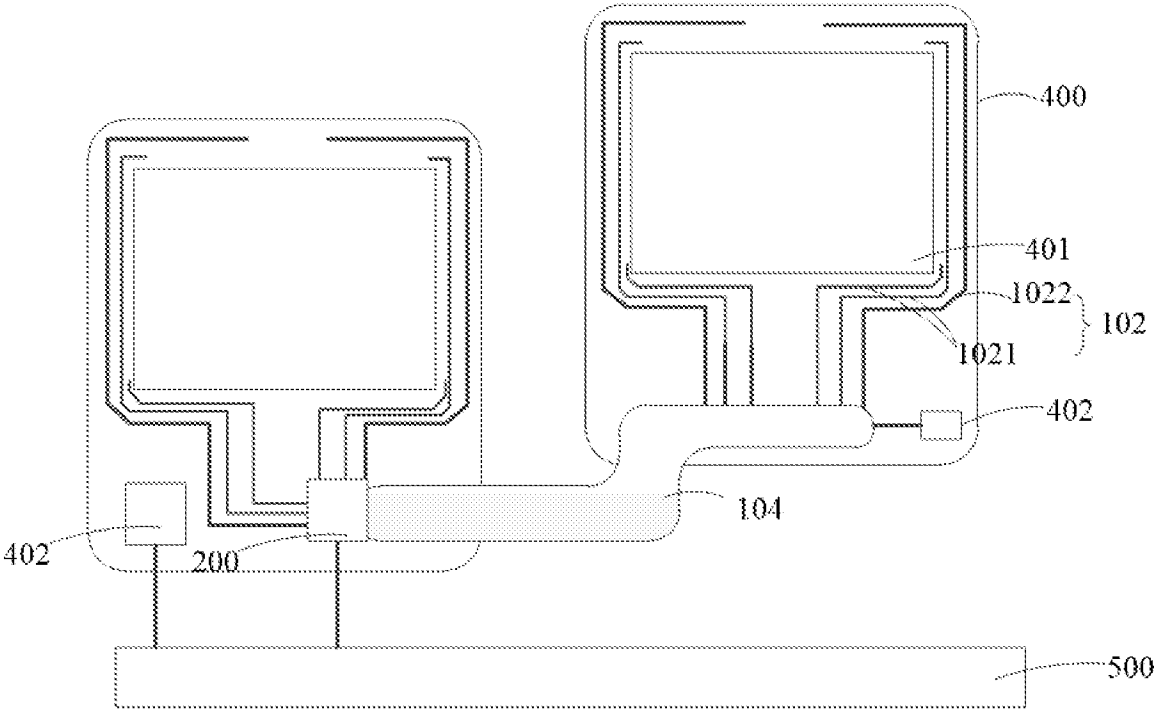


图 8

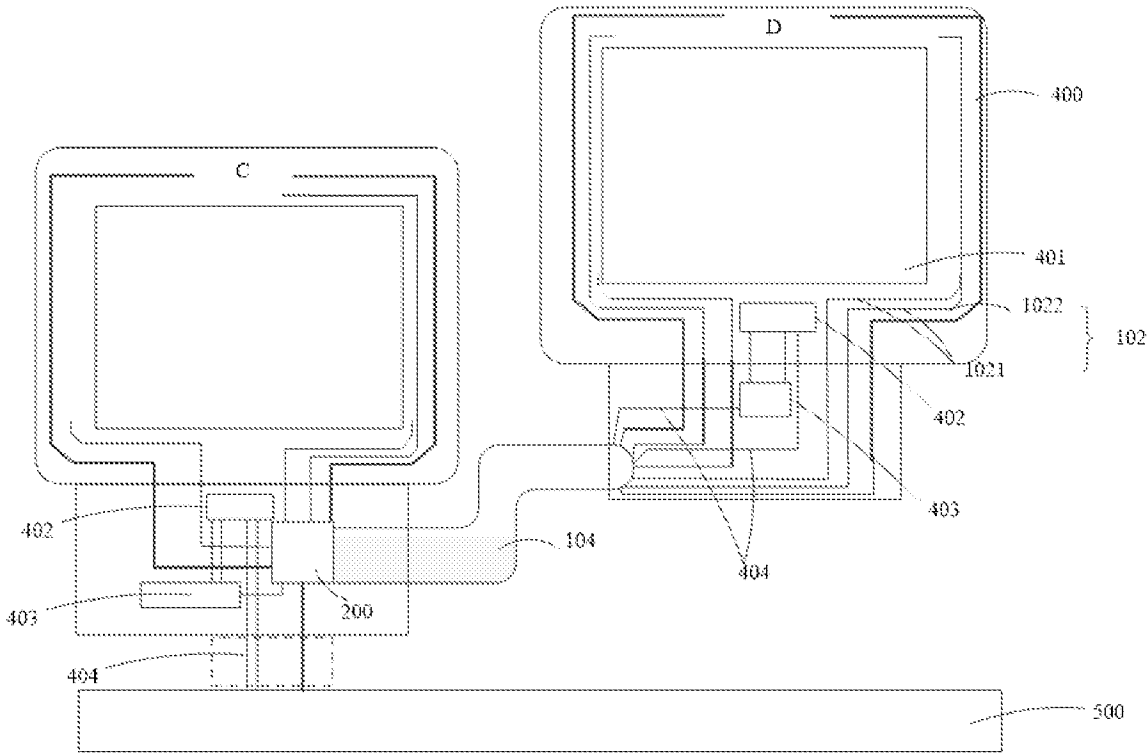


图 9a

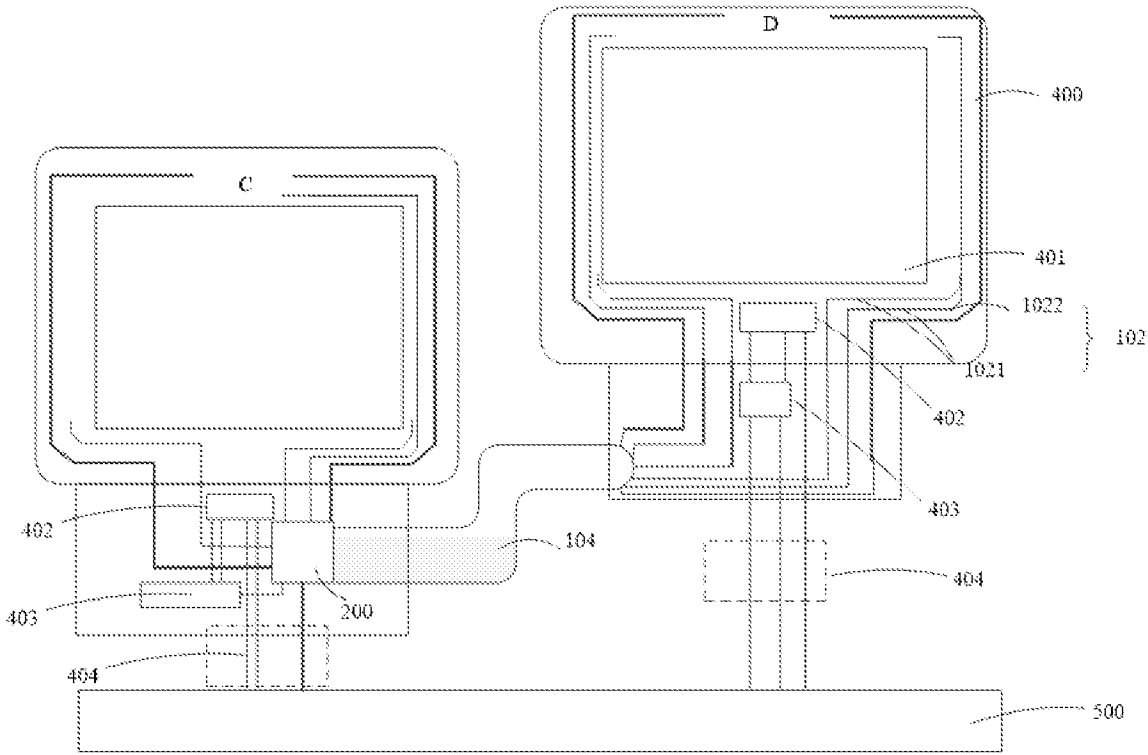


图 9b

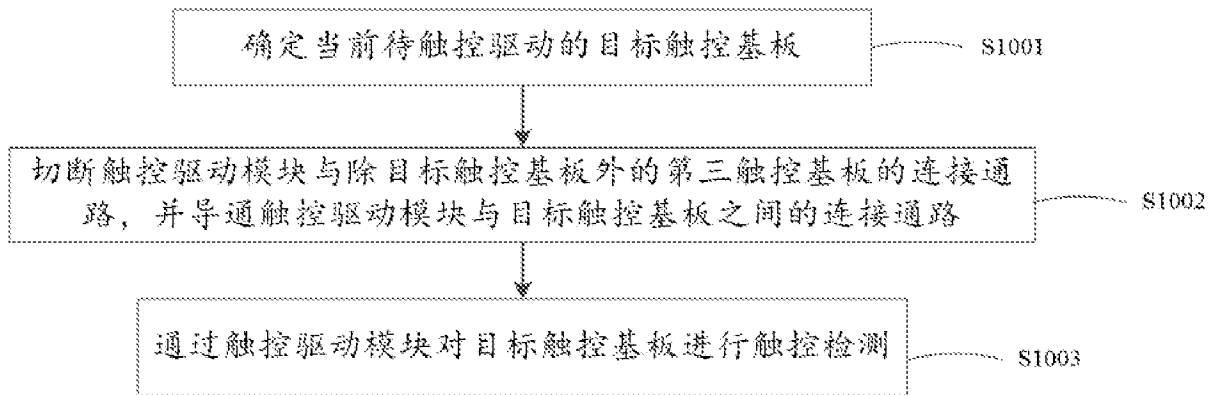


图 10

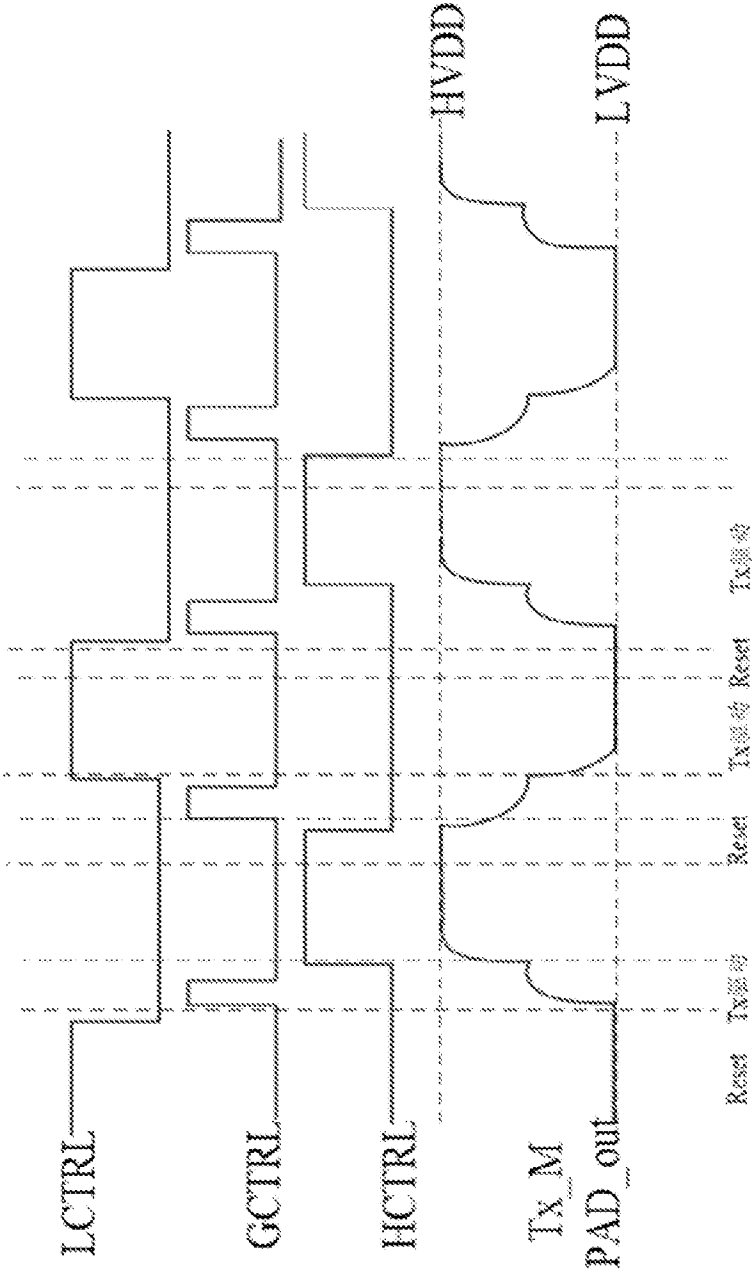


图 11

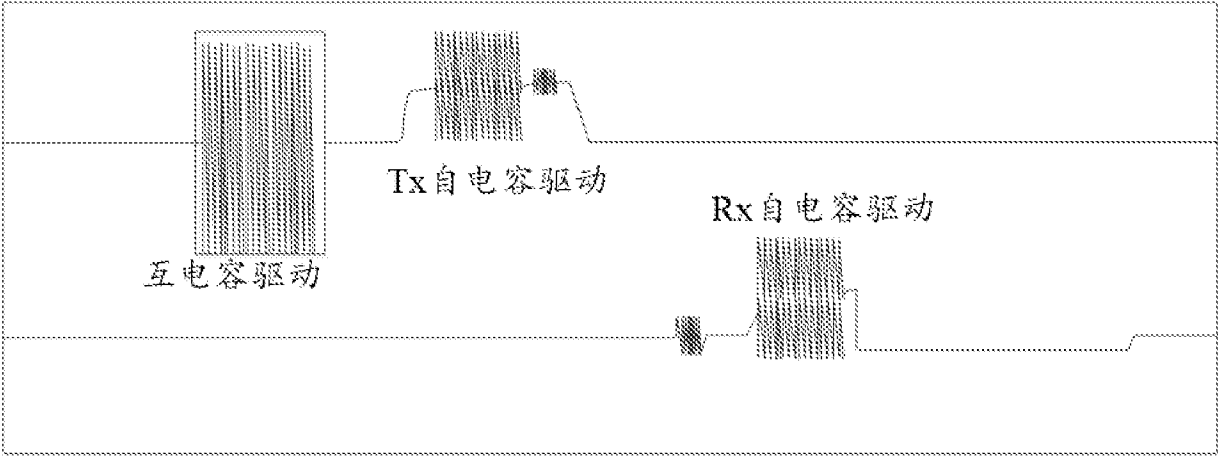


图 12

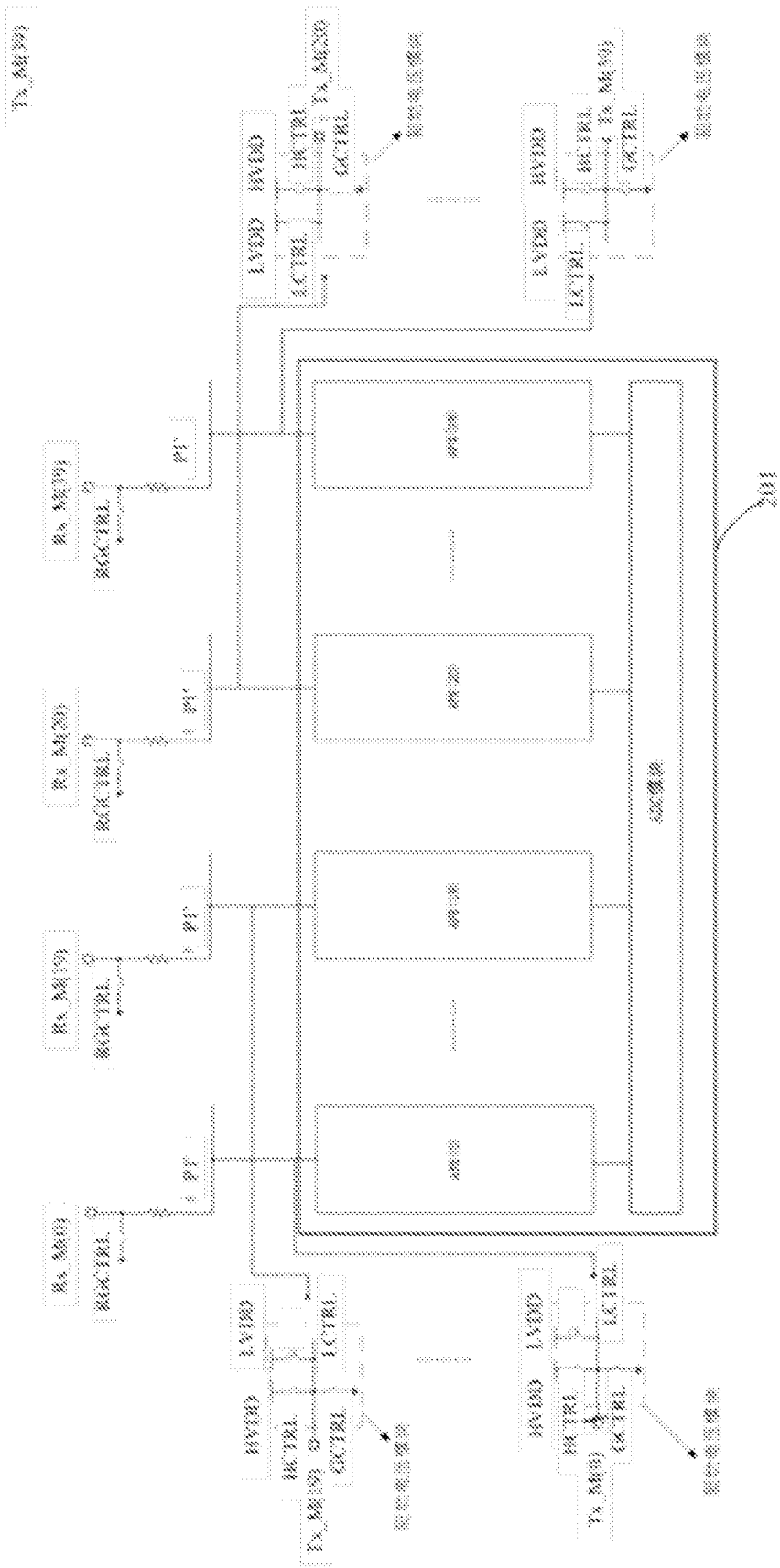


图 13a

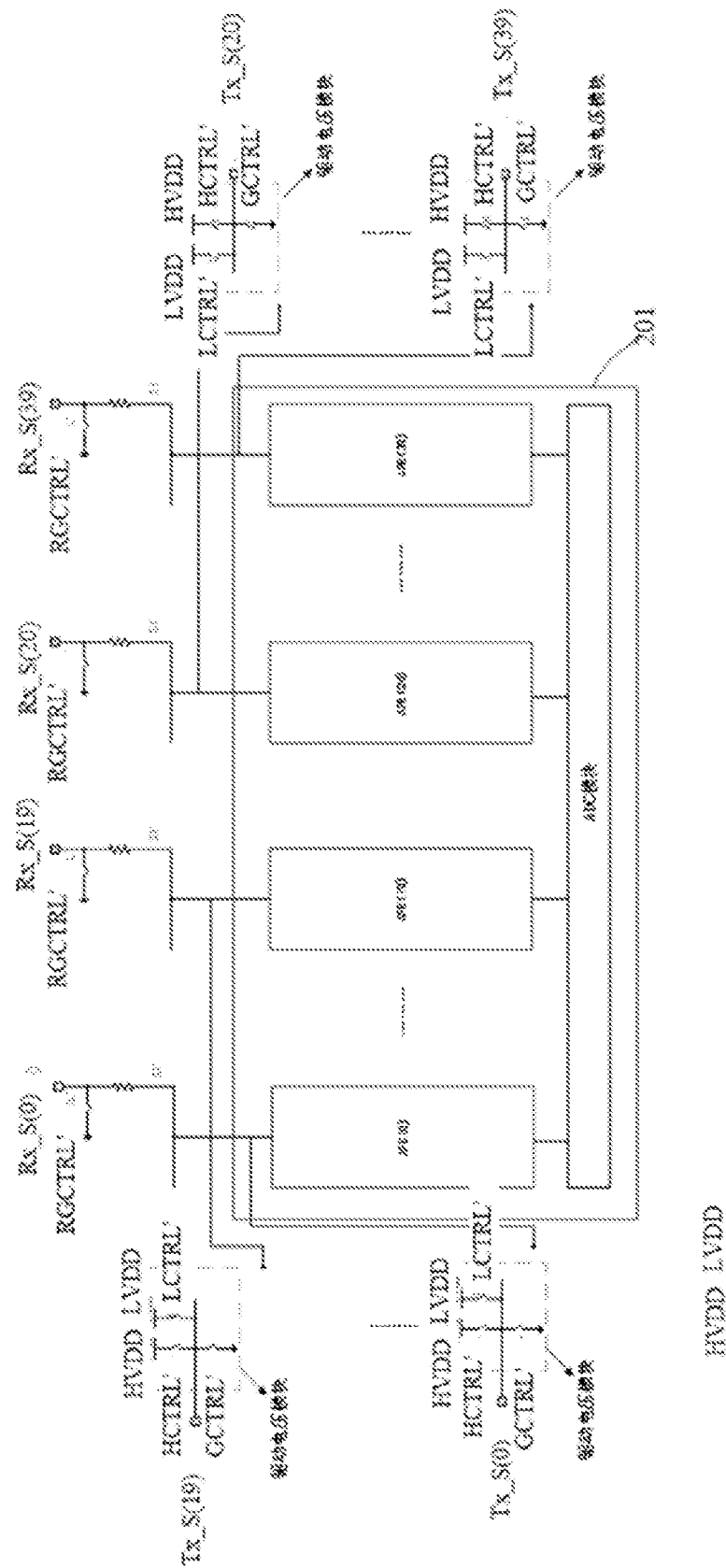


图 13b

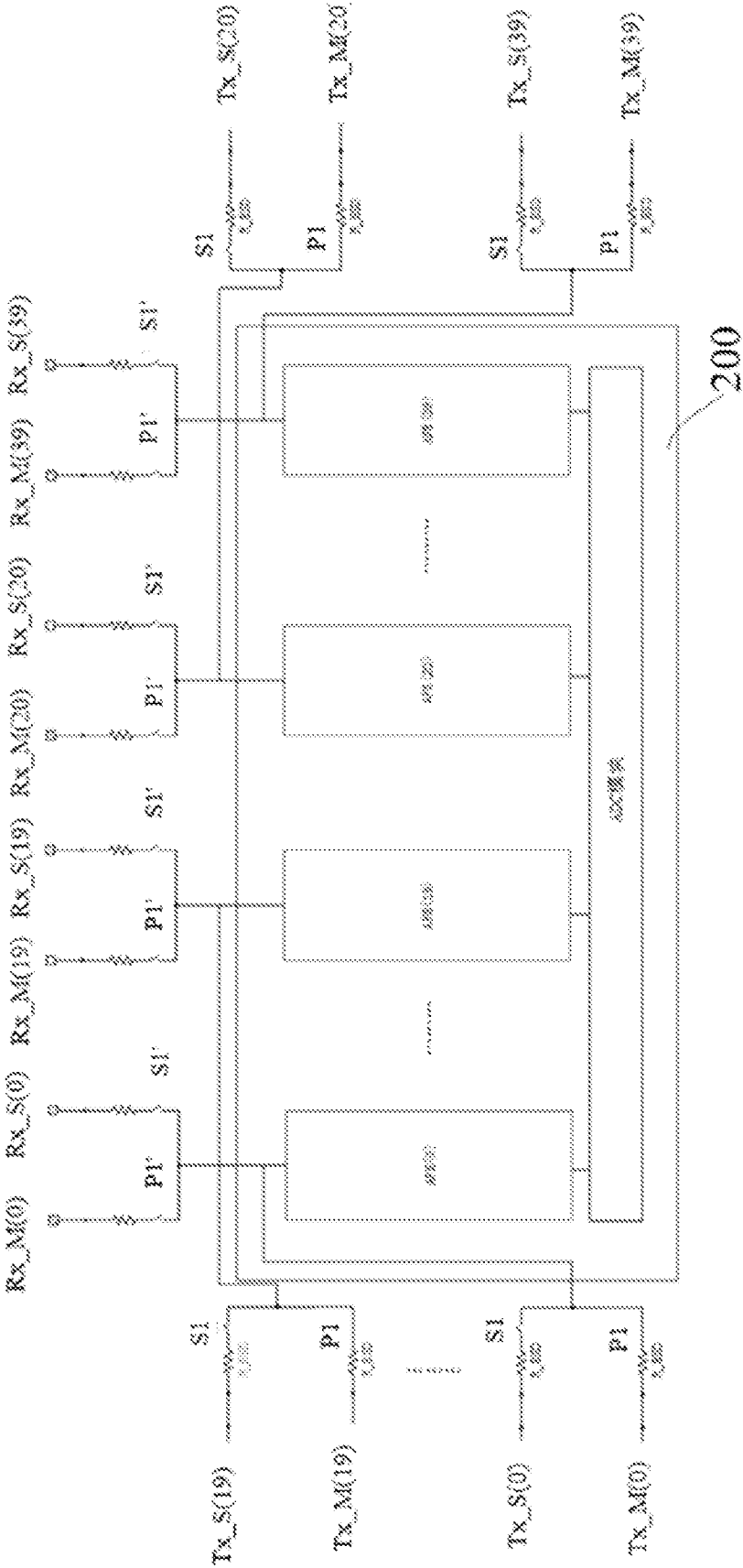


图 14a

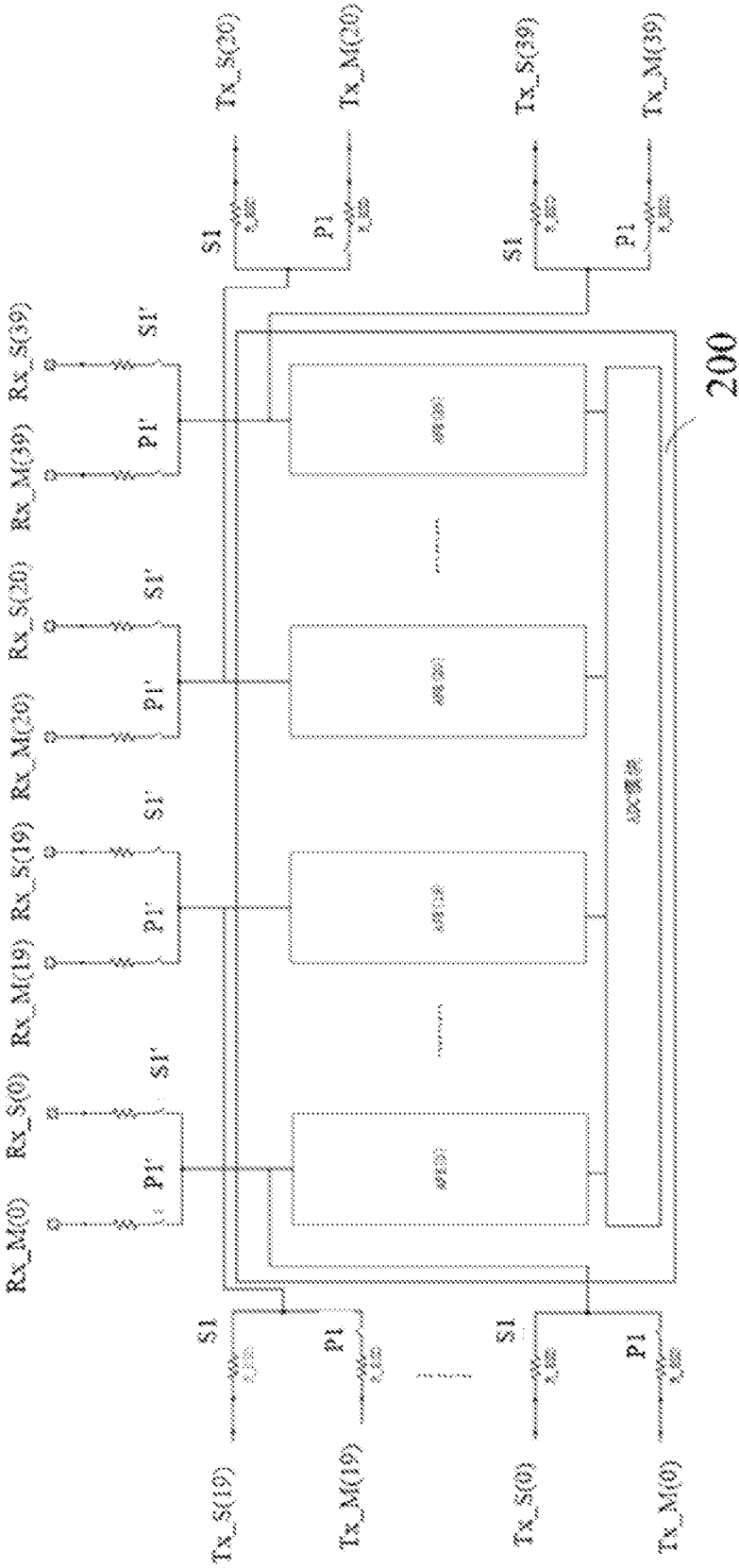


图 14b

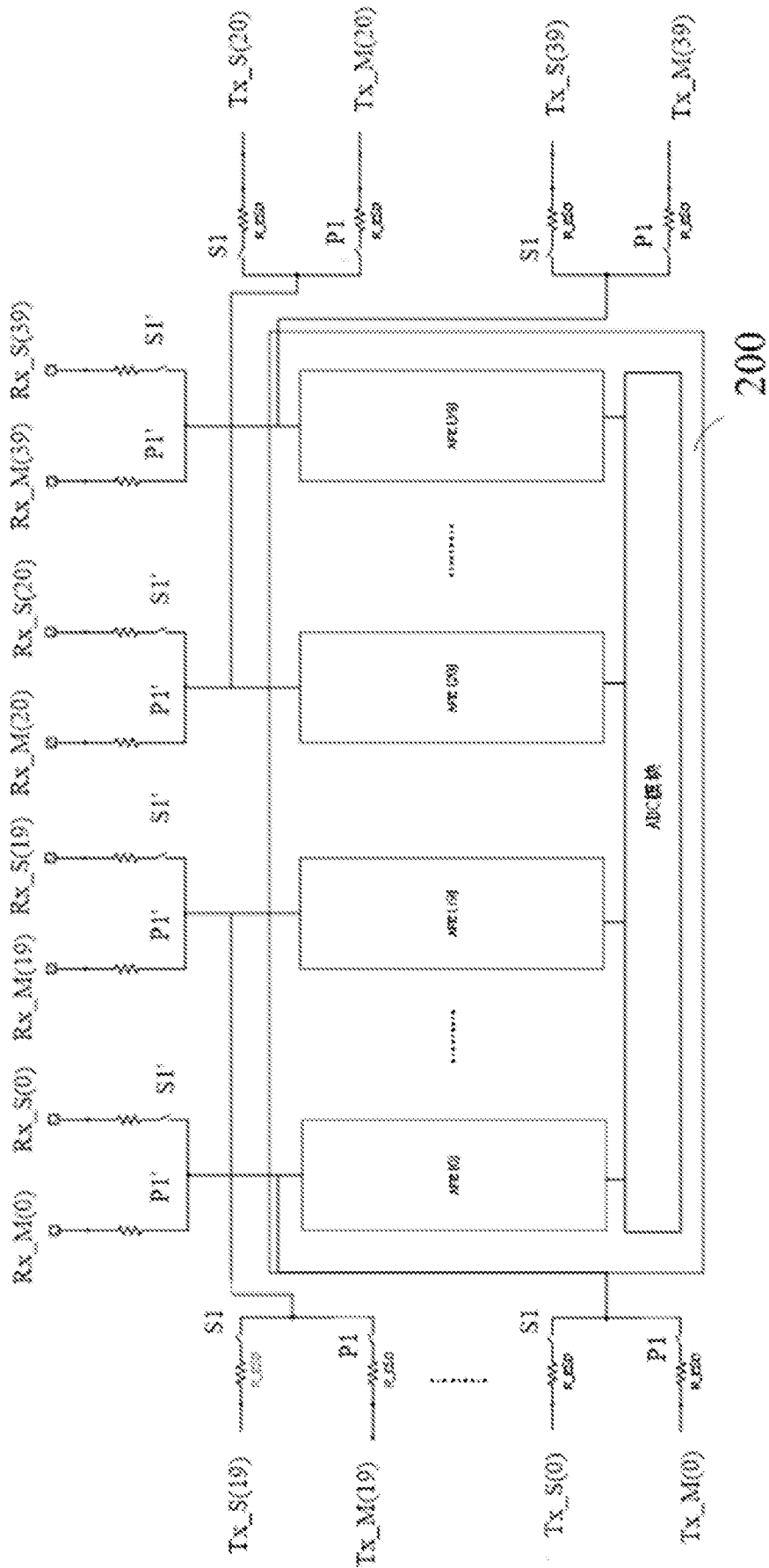


图 15a

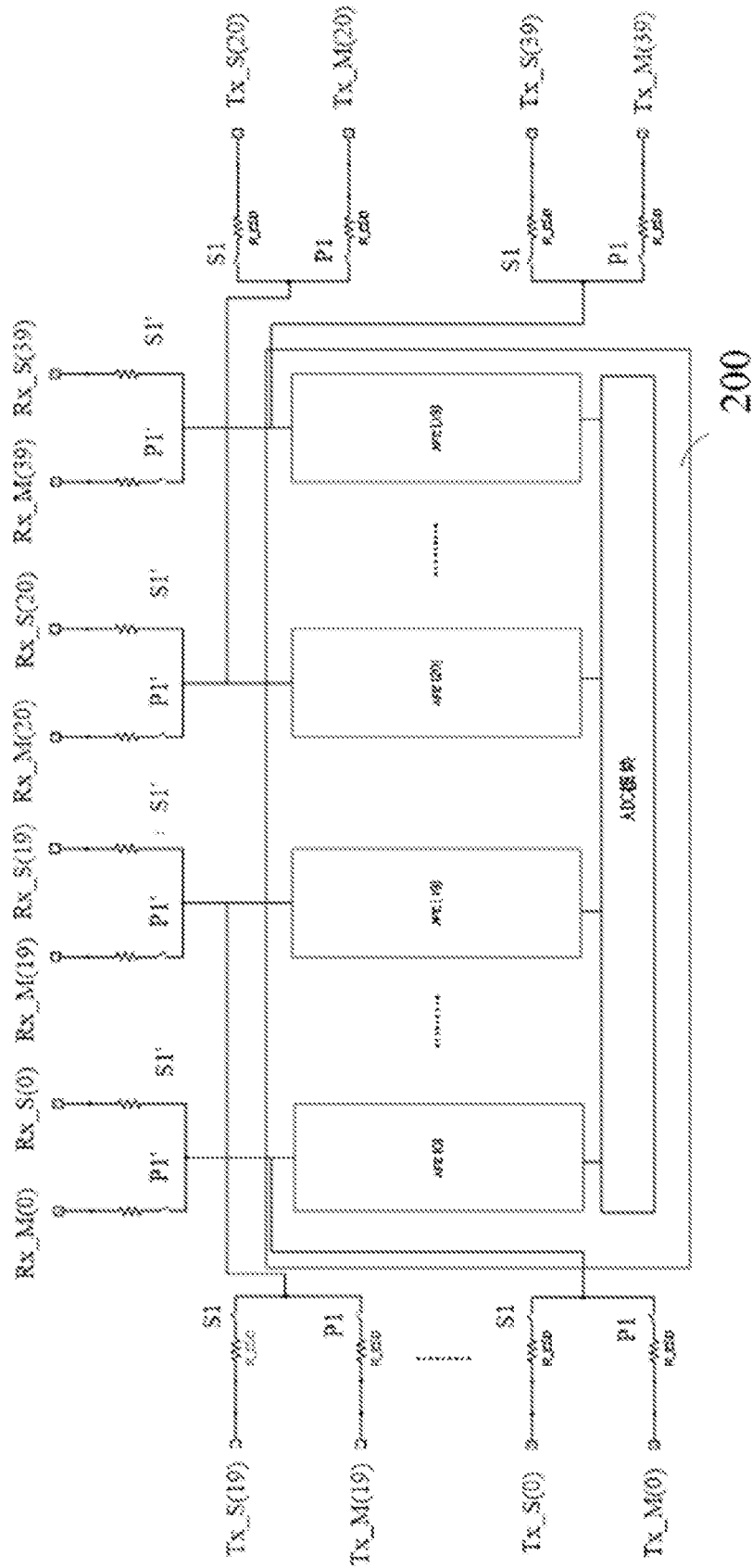


图 15b

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(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; CNTXT; DWPI; SIPOABS; USTXT; CNKI; IEEE; 京东方, 罗鸿强, 具松, 龚庆, BOE, 双, 两, 多, 触摸, 触控, 基板, 显示, 屏, 面板, 驱动, IC, 共用, 共享, 切换, 开关, double, dual, multi, touch, substrate, display, panel, drive, share, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116841410 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 03 October 2023 (2023-10-03) description, paragraphs 86-103, 122-167, 192-215, and 236-278	1-20
X	CN 104281349 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 14 January 2015 (2015-01-14) description, paragraphs 27-30, and 53	1-18
Y	CN 104281349 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 14 January 2015 (2015-01-14) description, paragraphs 27-30, and 53	19-20
Y	CN 106951133 A (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 14 July 2017 (2017-07-14) description, paragraphs 26-33	19-20
X	CN 103677476 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 March 2014 (2014-03-26) description, paragraphs 34-36	1-18
X	CN 108776553 A (GIS TECHNOLOGY (CHENGDU) CO., LTD. ET AL.) 09 November 2018 (2018-11-09) description, paragraphs 33-38	1, 10, 17



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 October 2024

Date of mailing of the international search report

15 October 2024

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/095334

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103092383 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) LTD. ET AL.) 08 May 2013 (2013-05-08) entire document	1-20
A	CN 103530012 A (ZHONGHUAN HI-TECH (TIANJIN) CO., LTD.) 22 January 2014 (2014-01-22) entire document	1-20
A	US 11307704 B1 (DELL PRODUCTS LP.) 19 April 2022 (2022-04-19) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/095334

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116841410	A	03 October 2023	None			
CN	104281349	A	14 January 2015	WO	2016045274	A1	31 March 2016
				US	2016299619	A1	13 October 2016
				US	10162451	B2	25 December 2018
				CN	104281349	B	09 November 2016
CN	106951133	A	14 July 2017	CN	106951133	B	30 April 2021
CN	103677476	A	26 March 2014	EP	2921941	A1	23 September 2015
				EP	2921941	B1	17 February 2021
				WO	2015085721	A1	18 June 2015
				US	2016034091	A1	04 February 2016
				US	9996183	B2	12 June 2018
				CN	103677476	B	13 April 2016
CN	108776553	A	09 November 2018	None			
CN	103092383	A	08 May 2013	CN	103092383	B	15 June 2016
CN	103530012	A	22 January 2014	None			
US	11307704	B1	19 April 2022	None			

A. 主题的分类

G06F 3/041(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; CNTXT; DWPI; SIPOABS; USTXT; CNKI; IEEE; 京东方, 罗鸿强, 具松, 龚庆, BOE, 双, 两, 多, 触摸, 触控, 基板, 显示, 屏, 面板, 驱动, IC, 共用, 共享, 切换, 开关, double, dual, multi, touch, substrate, display, panel, drive, share, switch

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
PX	CN 116841410 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2023年10月3日 (2023 - 10 - 03) 说明书第86-103,122-167,192-215,236-278段	1-20
X	CN 104281349 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年1月14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第27-30,53段	1-18
Y	CN 104281349 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年1月14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第27-30,53段	19-20
Y	CN 106951133 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年7月14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第26-33段	19-20
X	CN 103677476 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年3月26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第34-36段	1-18
X	CN 108776553 A (业成科技(成都)有限公司等) 2018年11月9日 (2018 - 11 - 09) 说明书第33-38段	1,10,17
A	CN 103092383 A (群康科技(深圳)有限公司等) 2013年5月8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-20

☒ 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

2024年10月15日

国际检索报告邮寄日期

2024年10月15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

授权官员

阮圆

电话号码 (+86) 027-59371865

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
A	CN 103530012 A (中环高科（天津）股份有限公司) 2014年1月22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-20
A	US 11307704 B1 (DELL PRODUCTS LP) 2022年4月19日 (2022 - 04 - 19) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/095334

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	116841410	A	2023年10月3日	无			
CN	104281349	A	2015年1月14日	WO	2016045274	A1	2016年3月31日
				US	2016299619	A1	2016年10月13日
				US	10162451	B2	2018年12月25日
				CN	104281349	B	2016年11月9日
CN	106951133	A	2017年7月14日	CN	106951133	B	2021年4月30日
CN	103677476	A	2014年3月26日	EP	2921941	A1	2015年9月23日
				EP	2921941	B1	2021年2月17日
				WO	2015085721	A1	2015年6月18日
				US	2016034091	A1	2016年2月4日
				US	9996183	B2	2018年6月12日
				CN	103677476	B	2016年4月13日
CN	108776553	A	2018年11月9日	无			
CN	103092383	A	2013年5月8日	CN	103092383	B	2016年6月15日
CN	103530012	A	2014年1月22日	无			
US	11307704	B1	2022年4月19日	无			