

(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
2018 年 11 月 29 日 (29.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/214367 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 1/16 (2006.01) **G06F 3/044** (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/104622
- (22) 国际申请日: 2017 年 9 月 29 日 (29.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201720604369.2 2017年5月26日 (26.05.2017) CN
- (71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。广州视睿电子科技有限公司 (GUANGZHOU

SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。

- (72) 发明人: 马正 (MA, Zheng); 中国广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。邬营杰 (WU, Yingjie); 中国广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。刘天保 (LIU, Tianbao); 中国广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。陶炳俊 (TAO, Bingjun); 中国广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(54) Title: CAPACITIVE SCREEN INTELLIGENT TABLET

(54) 发明名称: 一种电容屏智能平板

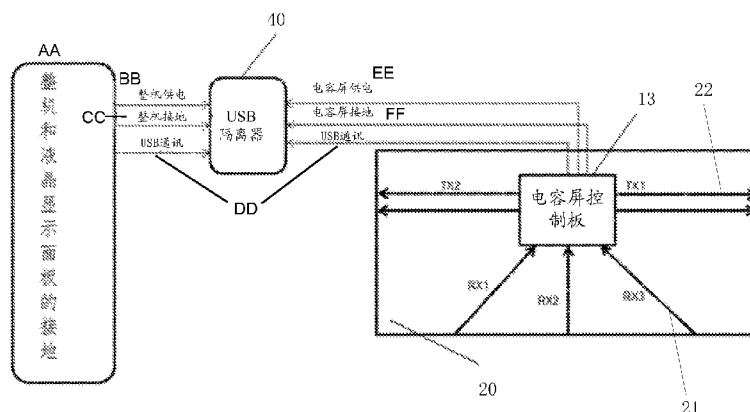


图 3

- 13 Capacitive screen control board
40 USB isolator
AA Grounding of a complete machine and a liquid crystal display panel
BB Supply power to the complete machine
CC Ground the complete machine
DD USB communication
EE Supply power to a capacitive screen
FF Ground the capacitive screen

(57) Abstract: A capacitive screen intelligent tablet, comprising: a complete machine (10), a capacitive screen (20), a liquid crystal display panel (30) and a USB isolator (40), wherein the liquid crystal display panel (30) is provided between the complete machine (10) and the capacitive screen (20); the complete machine (10) comprises a complete machine backplate, a power source (11), a TV mainboard (12), a capacitive screen control board (13) and a liquid crystal screen drive board (14); the power source (11) is connected to the TV mainboard (12); the liquid crystal screen drive board (14) is connected to the liquid crystal display panel (30) and the TV mainboard (12); the capacitive screen control board (13) is hung on the complete machine backplate and is connected to the capacitive screen (20); and the capacitive screen control board (13) has a first USB interface, the TV mainboard (12) has a second USB interface,

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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))。

and the first USB interface and the second USB interface are connected via the USB isolator (40). The complete machine (10) is isolated from the capacitive screen (20) by means of adding a USB isolator (40), so that grounding interference suffered by the complete machine (10) is not conducted to the capacitive screen (20), and the steady operation of the capacitive screen is ensured.

(57) 摘要: 一种电容屏智能平板, 包括: 整机 (10)、电容屏 (20)、液晶显示面板 (30) 及USB隔离器 (40), 所述液晶显示面板 (30) 设置于所述整机 (10) 与所述电容屏 (20) 之间; 其中, 所述整机 (10) 包括整机背板、电源 (11)、TV主板 (12)、电容屏控制板 (13) 及液晶屏驱动板 (14); 所述电源 (11) 与所述TV主板 (12) 连接; 所述液晶屏驱动板 (14) 与所述液晶显示面板 (30) 及所述TV主板 (12) 连接; 所述电容屏控制板 (13) 挂设于所述整机背板上, 并与所述电容屏 (20) 连接; 所述电容屏控制板 (13) 具有第一USB接口, 所述TV主板 (12) 具有第二USB接口, 所述第一USB接口与所述第二USB接口通过所述USB隔离器 (40) 连接。通过增加USB隔离器 (40) 对整机 (10) 与所述电容屏 (20) 进行隔离, 从而使得整机 (10) 受到的接地干扰不会传导给所述电容屏 (20), 保证电容屏的稳定工作。

一种电容屏智能平板

技术领域

本实用新型涉及智能平板领域，尤其涉及一种电容屏智能平板。

背景技术

智能平板是通过触控技术对显示在显示平板上的内容进行操控以实现人机交互的一体化设备。智能平板集成了投影机、电子白板、幕布、音响、电视机、视频会议终端的多种功能，适用于群体沟通场合，集中解决了会议中远程音视频沟通，各种格式会议文档高清晰显示，视频文件播放，现场音响，屏幕书写，文件标注、保存、打印和分发等系统化会议需求，广泛应用于教育教学、企业会议、商业展示等领域，可有效改善沟通环境、提升群体沟通效率。

目前常用的智能平板根据触控类型大致可分为红外屏智能平板及电容屏智能平板。红外屏（Infrared Touch Screen Technology）由触摸屏及装在触摸屏外框上的红外线发射与接收感测元件构成，红外线发射与接收感测元件在屏幕表面上形成红外线探测网，任何触摸物体可改变触点上的红外线而实现触摸屏操作。电容屏则是利用人体的电流感应进行工作的。红外触摸屏的优点是价格便宜，且不受电流、电压和静电干扰，适宜恶劣的环境条件，缺点是分辨率低，且由于增加了外框，导致整机厚度的增加。电容屏的优点是书写体验流畅，分辨率高，且能做到整机轻薄，但电容屏的缺点是容易受外界环境的干扰产生漂移，导致触摸不准或无法触摸书写。例如，当环境温度、湿度改变时，都会引起电容屏的漂移，造成触控不准确。电容屏的漂移原因属于技术上的先天不足，环境电势面（包括用户的身体）虽然与电容触摸屏离得较远，却比手指头面积大的多，这些因素都直接影响触摸位置的确定。

实用新型内容

但发明人在将电容屏应用于智能平板，特别是大尺寸的智能平板过程中发现，即使排除掉外界环境干扰的影响，电容屏仍然会出现跳点或者书写中断的现象，且这种现象的产生原因在目前尚未有合理的解释。实用新型人通过进一步研究发现，这种跳点产生的主要原因是外部电网地的杂讯信号以及液晶显示面板和整机在工作时会对整机的接地产生干扰，由于整机与电容屏进行 USB 通讯以及对电容屏进行供电的需要，整机的接地与电容屏的接地需要连接，这就引起整机接地的干扰传导到电容屏的接地，而电容屏工作时需以其本身的接地作为参考，因此当接地被干扰后，就可能引起参考的变化，导致电容屏跳点。

针对上述问题，本实用新型的目的在于提供一种电容屏智能平板，其可避免整机的接地对电容屏的接地的干扰，解决了电容屏因接地干扰产生的跳点现象。

本实用新型提供了一种电容屏智能平板，包括：整机、电容屏、液晶显示面板及 USB 隔离器，所述液晶显示面板设置于所述整机与所述电容屏之间；其中，所述整机包括整机背板、电源、TV 主板、电容屏控制板及液晶屏驱动板；

所述电源与所述 TV 主板连接；所述液晶屏驱动板与所述液晶显示面板及所述 TV 主板连接；所述电容屏控制板挂设于所述整机背板上，并与所述电容屏连接；

所述电容屏控制板具有第一 USB 接口，所述 TV 主板具有第二 USB 接口，所述第一 USB 接口与所述第二 USB 接口通过所述 USB 隔离器连接。

优选地，所述 USB 隔离器同时具有电源隔离功能和信号隔离功能。

优选地，所述第一 USB 接口和所述第二 USB 接口为 USB2.0 接口。

优选地，所述第一 USB 接口和所述第二 USB 接口为 USB3.0 接口。

优选地，所述电容屏智能平板还包括 AD 转换模块；所述电容屏通过电容屏接收线及电容屏输出线与所述电容屏控制板连接，所述 AD 转换模块连接于

所述电容屏接收线上。

优选地，所述 AD 转换模块设置于所述电容屏接收线的与所述电容屏连接的一端。

优选地，所述电容屏接收线及所述电容屏输出线沿所述整机背板的内壁走线；其中，所述电容接收线及所述电容输出线具有导体层、包裹所述导体层的第一绝缘层及设置于所述第一绝缘层外的屏蔽层。

优选地，所述屏蔽层与所述整机背板的内壁之间进行绝缘处理

优选地，所述屏蔽层外设置有包裹所述屏蔽层的第二绝缘层；或者

所述屏蔽层与所述整机背板的内壁之间垫有绝缘垫块；或者

所述整机背板的内壁与所述屏蔽层接触的部分贴有绝缘胶布。

优选地，还包括电源隔离器，所述电源通过所述电源隔离器与所述电容屏控制板连接。

本实用新型实施例提供的电容屏智能平板,通过在所述 TV 主板的第二 USB 接口与所述电容屏控制板的第一 USB 接口之间加入了 USB 隔离器,从而对所述整机与所述电容屏进行接地隔离,使得所述整机的接地端受到的干扰不会影响到所述电容屏的接地端,进而避免了电容屏因接地端受到干扰而产生跳点的现象,提高了所述电容屏的工作稳定性。

附图说明

为了更清楚地说明本实用新型的技术方案，下面将对实施方式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实用新型的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本实用新型实施例提供的电容屏智能平板的结构示意图。

图 2 是本实用新型实施例提供的整机的一种连接示意图。

图 3 是本实用新型实施例提供的整机与电容屏通过 USB 隔离器进行隔离的示意图。

图 4 是本实用新型实施例提供的整机与电容屏控制板的一种连接示意图。

图 5 是本实用新型实施例提供的电容屏接收线的一种截面示意图。

图 6 是本实用新型实施例提供的整机与电容屏控制板的另一种连接示意图。

具体实施方式

下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

请参阅图 1 至图 3，本实用新型实施例提供了一种电容屏智能平板 100，包括：整机 10、电容屏 20、液晶显示面板 30 及 USB 隔离器 40，所述液晶显示面板 30 设置于所述整机 10 与所述电容屏 20 之间。其中，所述整机 10 包括整机背板（图未示）、电源 11、TV 主板 12、电容屏控制板 13 及液晶屏驱动板 14。所述电源 11 与所述 TV 主板 12 连接，所述液晶屏驱动板 14 与所述液晶显示面板 30 及所述 TV 主板 12 连接，所述电容屏控制板 13 挂设于所述整机背板上，并与所述电容屏 20 连接；所述电容屏控制板 13 具有第一 USB 接口，所述 TV 主板 12 具有第二 USB 接口，所述第一 USB 接口与所述第二 USB 接口通过所述 USB 隔离器 40 连接。

在本实用新型实施例中，所述电源 11 向所述 TV 主板 12 供电，所述液晶屏驱动板 14 与所述液晶显示面板 30 连接，因而所述电源 11 的接地端、TV 主板 12 的接地端与液晶显示面板 30 的接地端彼此连接。在现有技术中，所述 TV 主板 12 与所述电容屏控制板 13 通过 USB 接口直接连接以进行通讯或者同时进行通讯和供电（无论是供电或者是通讯都会导致所述 TV 主板 12 与所述电容屏控

制板 13 共地)，而所述电容屏控制板 13 与所述电容屏 20 也直接连接，因而实际上，所述整机 10 的接地端、液晶显示面板 30 的接地端及所述电容屏 20 的接地端都是连接的。在实际工作过程中，外部电网地的杂讯信号以及液晶显示面板 30 和整机 10 在工作时均可能对所述整机 10 的接地端（整机 10 的实际接地端为整机 10 的整机背板）产生干扰，由于整机 10 的接地端与所述电容屏 20 的接地端连接，因而所述整机 10 的接地端的干扰将传导到所述电容屏 20 的接地端，而所述电容屏 20 工作时需以其本身的接地端的电平作为参考，因此当所述电容屏 20 的接地端被干扰后，就可能引起参考电平的变化，导致所述电容屏 20 在触控过程出现跳点。特别的，当应用于大尺寸的电容屏时，由于工作电压的增加，这种干扰就更为明显，严重时甚至可能出现电容屏无法书写。

在本实用新型实施例中，为了防止所述整机 10 的接地端的干扰传导到所述电容屏 20 的接地端，在所述 TV 主板 12 的第二 USB 接口与所述电容屏控制板 13 的第一 USB 接口之间加入了所述 USB 隔离器 40。所述 USB 隔离器 40 具备隔离功能，即在保证所述 TV 主板 12 与所述电容屏控制板 13 正常通讯和/或正常供电及通讯的前提下，使得所述 TV 主板 12 与所述电容屏控制板 13 成为在电气上被隔离的、独立的不接地设备。其中，用于实现隔离的技术包括但不限于变压器隔离、线圈隔离、磁隔离、光耦隔离等，本实用新型不做具体限定。

综上所述，本实用新型实施例提供的电容屏智能平板 100，通过在所述 TV 主板 12 的第二 USB 接口与所述电容屏控制板 13 的第一 USB 接口之间加入所述 USB 隔离器 40 对所述 TV 主板与所述电容屏控制板 13 进行接地隔离，使得所述整机 10 的接地端受到的干扰不会传导到所述电容屏 20 的接地端，进而避免了所述电容屏 20 因接地端受到干扰而产生跳点的现象，提高了所述电容屏 20 的工作稳定性。

为便于对本实用新型的理解，下面对本实用新型的一些优选实施例做更进一步的描述。

优选地，所述 USB 隔离器同时具有电源隔离功能和信号隔离功能。

其中,所述 USB 接口可为 USB2.0 接口或 USB3.0 接口,以 USB2.0 为例,其在物理层包含 4 条线:两条向外设提供 5V 电源和接地,另外两条 (D+和 D-)构成可传递差分数据的双绞线。其中,USB 传输中通过 D+和 D-两条信号线传递高低电平来传输数据。

在本优选实施例中,由于第一 USB 接口与所述第二 USB 接口之间同时进行通讯以及供电,因此所述 USB 隔离器需同时具备隔离 5V 电源线的电源隔离功能以及隔离信号线 (D+和 D-) 的信号隔离功能。

其中,电源隔离功能的技术包括但不限于变压器隔离、线圈隔离、磁隔离、专用隔离电源隔离,本实用新型不做具体限定。

信号隔离功能的技术包括但不限于光耦隔离、线圈隔离、磁隔离等,本实用新型不做具体限定。

在本实施例中,例如,所述 USB 隔离器 40 可通过在 ADUM4160 芯片 (USB 信号隔离器,隔离原理为磁隔离) 加入电源隔离技术 (如加电源隔离芯片) 形成。此外,在本实用新型的其他实施例中,还可有其他的方法同时实现电源隔离及信号隔离,这些实现方法均在本实用新型的保证范围之内,在此不做赘述。

优选地,如图 4 所示,所述电容屏智能平板 100 还包括 AD 转换模块 50;所述电容屏 20 通过电容屏接收线 21 及电容屏输出线 22 与所述电容屏控制板 13 连接,所述 AD 转换模块 50 连接于所述电容屏接收线 21 上。

如图 3 所示,图 3 示出的 RX1、RX2、RX3 为所述电容屏接收线 21 的一部分,所述电容屏接收线 21 用于将所述电容屏 20 检测到的触摸信号 (模拟信号) 发送给所述电容屏控制板 13,所述电容屏控制板 13 根据所述触摸信号生成触摸坐标信息,并将所述触摸坐标信息发送给所述 TV 主板 12,由所述 TV 主板 12 将所述触摸坐标信息转换成触摸坐标值,并发送给外接设备 60 (如 PC 模块或者安卓模块),所述外接设备 60 根据所述触摸坐标值进行响应,并将响应后生成的图像信息发送给 TV 主板 12,所述 TV 主板 12 将所述图像信号及驱屏指令发送给所述液晶显示屏驱动板 14,所述液晶显示屏驱动板 14 根据所述驱屏指令

驱动所述液晶显示面板 30，并由显示器最终显示所述图像信息。

在实际情况下，在智能平板内，特别是大尺寸的智能平板内，由于布线的需要，所述电容屏接收线 21 可能会比较长，这就会导致在所述电容屏接收线 21 内传输的信号受到较大的干扰，特别地，当传输的信号为模拟信号，其受干扰后会产生失真和叠加杂波，而这种失真和叠加杂波很难消除及恢复，因此就可能导致触摸坐标信息不准确，导致最后的触摸位置判断不准确。

为此，在本实用新型实施例中，在每一所述电容屏接收线 21 增加了所述 AD 转换模块 50，所述 AD 转换模块 50 可将模拟信号转换为数字信号，虽然数字信号在传输过程中也会存在因干扰而产生误码的问题，但是这种误码可以通过事先的抗干扰编码加以消除，因此可保证触摸坐标信息的准确性，提高触摸位置判断的准确度。

优选地，所述 AD 转换模块 50 设置于所述电容屏接收线 21 的与所述电容屏 20 连接的一端。

在本优选实施例中，所述 AD 转换模块 50 设置于所述电容屏接收线 21 的与所述电容屏 20 连接的一端，即在模拟信号刚生成获刚在所述电容屏接收线 21 传输时就将其转换为数字信号，因而可最大限度的减轻模拟信号受干扰后难以恢复的问题，提高了触摸点判断的准确度。

当前，应当理解的是，所述 AD 转换模块 50 也可设置于所述电容屏接收线 21 的靠近于所述电容屏 20 连接的一端，本实用新型不做具体限定。

优选地，所述电容屏接收线 21 及所述电容屏输出线 22 从所述电容屏控制板 13 引出，并沿所述整机背板的内壁走线后连接至所述电容屏；其中，所述电容屏接收线 21 及所述电容屏输出线 22 具有导体层、包裹所述导体层的第一绝缘层及设置在所述第一绝缘层外的屏蔽层。

在本实施例中，所述整机背板由金属材料制成，其一方面起固定支撑作用，所述 TV 电路板 12、所述电容屏控制板 13 及各种电路板盖子都固定在整机背板上。另一方面，如前面所述，所述整机背板也是整机 10 上最大的地，电路意义

上的地。现有技术中，所述电容屏接收线 21 及所述电容触摸屏发射线 24 紧贴所述整机背板的内壁平行走线，在工作过程中，整机背板可能会受到所述液晶显示面板 30 干扰，且所述整机背板被干扰后将产生空间辐射，这些空间辐射会干扰在所述电容屏接收线 21 及所述电容屏输出线 22 内传输的信号。

为此，请一并参阅图 5，以所述电容屏接收线 21 为例，在本实施例中，所述电容屏接收线 21 具有导体层 211、包裹所述导体层 211 的第一绝缘层 212 及设置在所述第一绝缘层 212 外的屏蔽层 213。

在本实施例中，所述导体层 211 用于进行信号的传输，所述第一绝缘层 212 起到对所述导体层 211 进行绝缘的作用，所述屏蔽层 213 可为金属屏蔽层，其可屏蔽整机背板的空间辐射对所述导体层 211 内传输的信号的干扰。

在本实施例中，由于所述屏蔽层 213 为金属屏蔽层，因此还需要对所述屏蔽层 213 进行绝缘处理。具体地，可以在所述屏蔽层 213 外设置包裹所述屏蔽层 213 的第二绝缘层 214，也可以在所述屏蔽层 213 与所述整机背板之间垫绝缘垫块，使得所述屏蔽层 213 与所述整机背板在物理上分离，还可以在所述整机背板与所述屏蔽层 213 接触的部分贴绝缘胶布进行绝缘，其中，较佳地，可在所述屏蔽层 213 外设置包裹所述屏蔽层 213 的第二绝缘层 214，已达到较好的绝缘效果。

同理，所述电容屏输出线 22 也进行相似的绝缘处理，本实用新型在此不做赘述。

优选地，所述智能平板 100 还包括电源隔离器 70，所述电源 11 通过所述电源隔离器 70 与所述电容屏控制板 13 连接。

在一些情况下，所述电容屏控制板 13 无法由所述 TV 主板 12 直接供电。例如，第一接口与第二接口之间的引脚不包含电源引脚或者电源引脚不相连或者第一接口与第二接口之间的引脚包含电源引脚，但提供的电源不足以驱动所述电容屏控制板 13 工作。特别地，针对大尺寸的电容屏智能平板，通过电源引脚

提供的电源往往不足以驱动所述电容屏控制板 13。

为此，如图 6 所示，在本优选实施例中，所述电容屏控制板 13 由所述电源 11 直接供电，则此时，在所述电源 11 与所述电容屏控制板 13 之间连接有电源隔离器 70，用于实现所述电源 11 与所述电容屏控制板 13 之间的电源隔离，从而电源 11、TV 主板 12 的接地与所述电容屏 20 的接地不再连接，避免了所述整机 10 的接地端受到的接地干扰影响到所述电容屏 20 的接地端。

需要说明的是，类似地，所述液晶屏驱动板 14 也有两种供电方式，针对较小尺寸的智能平板，所述液晶屏驱动板 14 可通过所述 TV 主板 12 供电，而针对大尺寸的智能平板，所述液晶屏驱动板 14 需由所述电源 11 供电。

以上所揭露的仅为本实用新型一些较佳实施例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本实用新型权利要求所作的等同变化，仍属于本实用新型所涵盖的范围。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

权利要求书

1、一种电容屏智能平板，其特征在于，包括：整机、电容屏、液晶显示面板及 USB 隔离器，所述液晶显示面板设置于所述整机与所述电容屏之间；其中，所述整机包括整机背板、电源、TV 主板、电容屏控制板及液晶屏驱动板；

所述电源与所述 TV 主板连接；所述液晶屏驱动板与所述液晶显示面板及所述 TV 主板连接；所述电容屏控制板挂设于所述整机背板上，并与所述电容屏连接；

所述电容屏控制板具有第一 USB 接口，所述 TV 主板具有第二 USB 接口，所述第一 USB 接口与所述第二 USB 接口通过所述 USB 隔离器连接。

2、根据权利要求 1 所述的电容屏智能平板，其特征在于，所述 USB 隔离器同时具有电源隔离功能和信号隔离功能。

3、根据权利要求 1 所述的电容屏智能平板，其特征在于，所述第一 USB 接口和所述第二 USB 接口为 USB2.0 接口。

4、根据权利要求 1 所述的电容屏智能平板，其特征在于，所述第一 USB 接口和所述第二 USB 接口为 USB3.0 接口。

5、根据权利要求 1 所述的电容屏智能平板，其特征在于，所述电容屏智能平板还包括 AD 转换模块；所述电容屏通过电容屏接收线及电容屏输出线与所述电容屏控制板连接，所述 AD 转换模块连接于所述电容屏接收线上。

6、根据权利要求 5 所述的电容屏智能平板，其特征在于，所述 AD 转换模块设置于所述电容屏接收线的与所述电容屏连接的一端。

7、根据权利要求6所述的电容屏智能平板，其特征在于，所述电容屏接收线及所述电容屏输出线沿所述整机背板的内壁走线；其中，所述电容接收线及所述电容输出线包括导体层、包裹所述导体层的第一绝缘层及设置于所述第一绝缘层外的屏蔽层。

8、根据权利要求7所述的电容屏智能平板，其特征在于，所述屏蔽层与所述整机背板的内壁之间进行绝缘处理。

9、根据权利要求8所述的电容屏智能平板，其特征在于，

所述屏蔽层外设置有包裹所述屏蔽层的第二绝缘层；或者

所述屏蔽层与所述整机背板的内壁之间垫有绝缘垫块；或者

所述整机背板的内壁与所述屏蔽层接触的部分贴有绝缘胶布。

10、根据权利要求1至9任意一项所述的电容屏智能平板，其特征在于，还包括电源隔离器，所述电源通过所述电源隔离器与所述电容屏控制板连接。

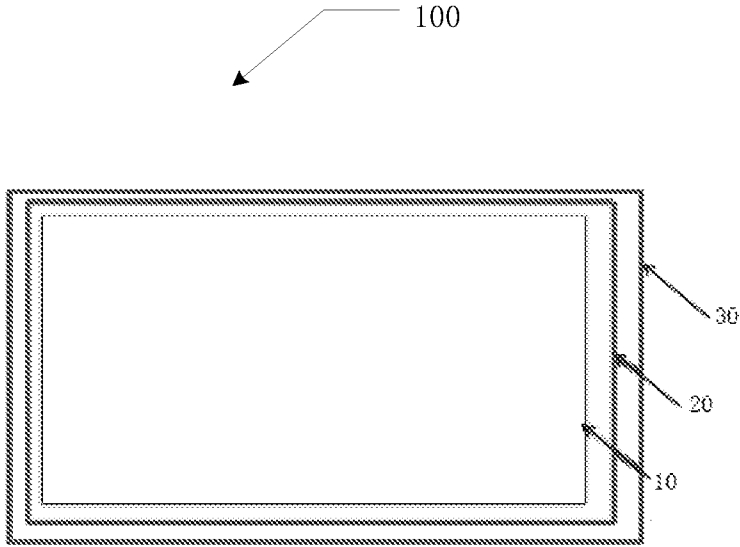


图 1

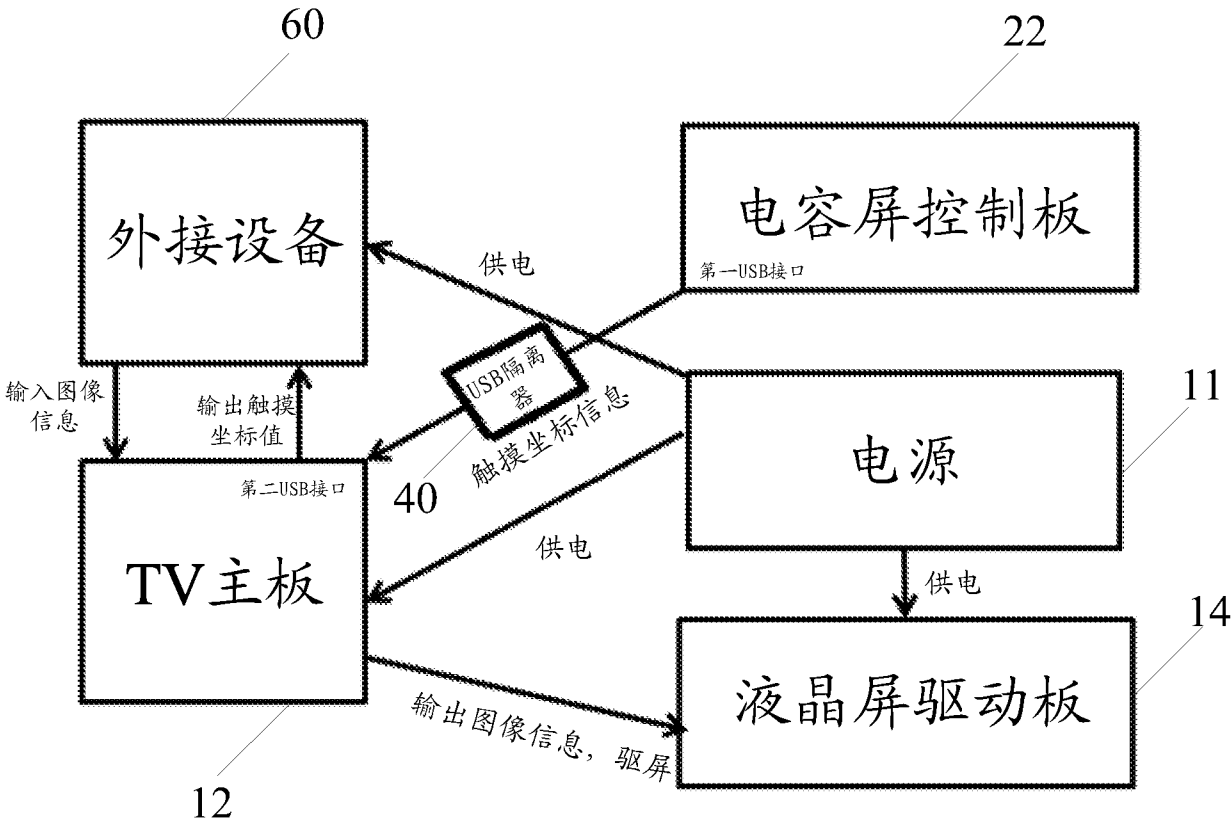


图 2

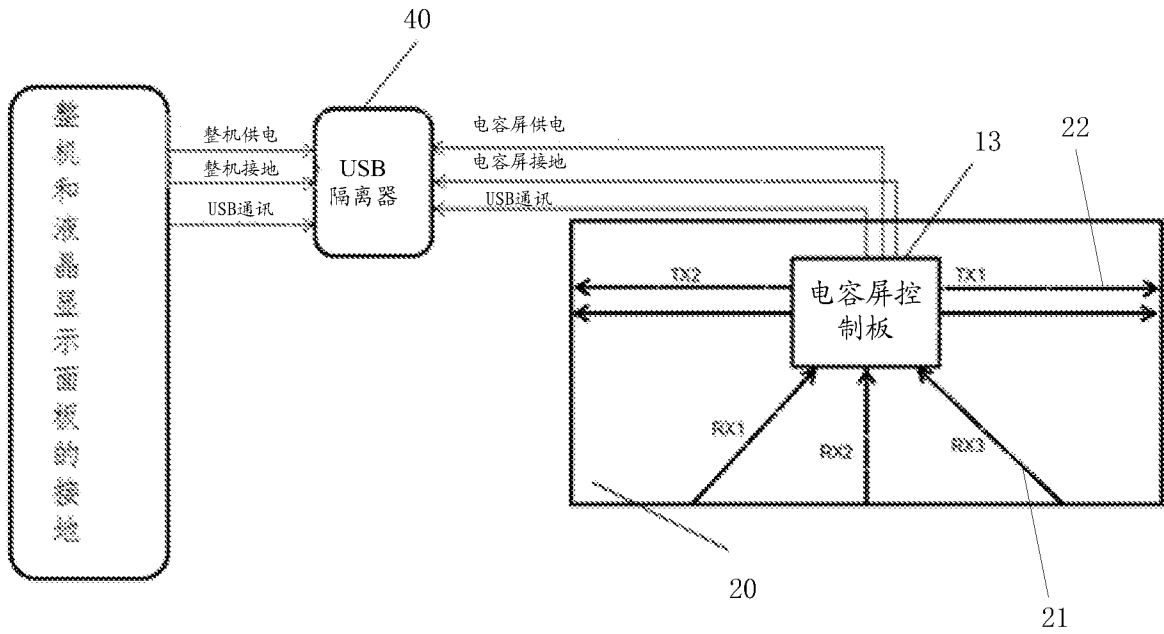


图 3

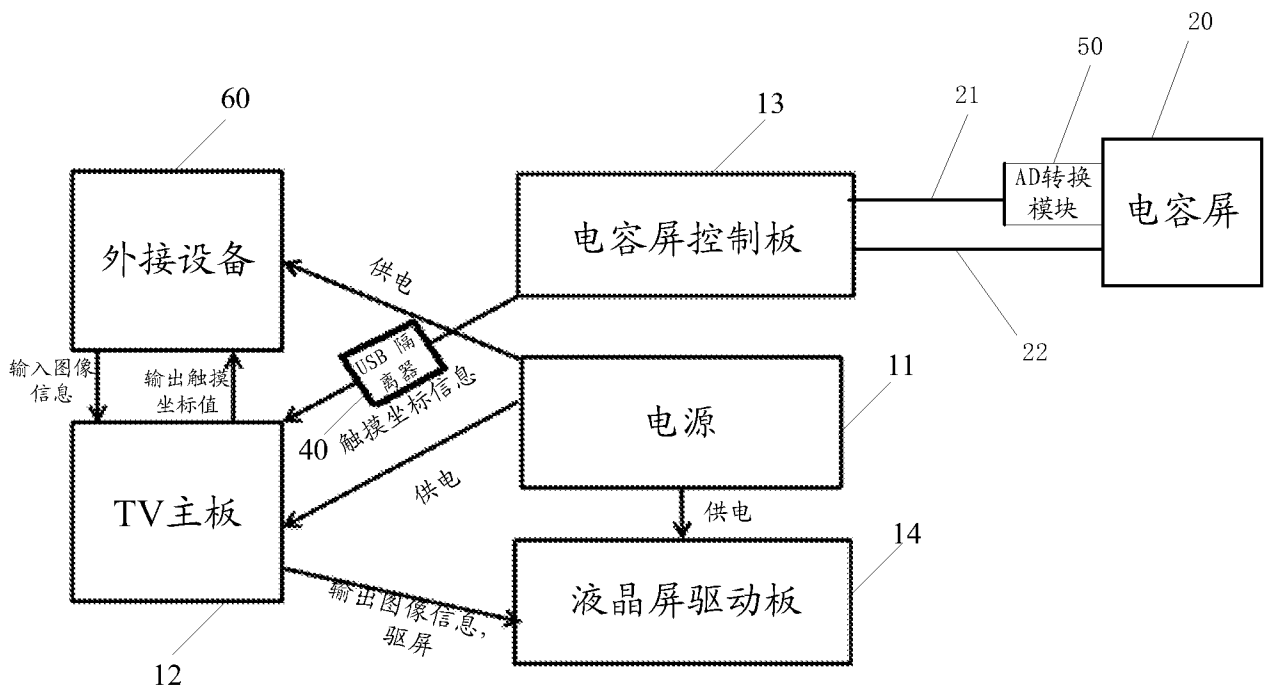


图 4

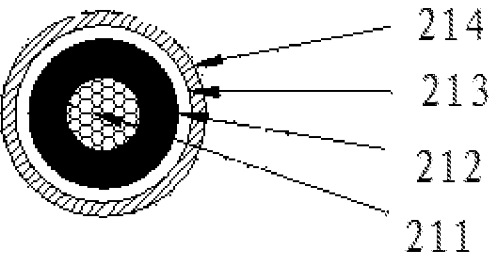


图 5

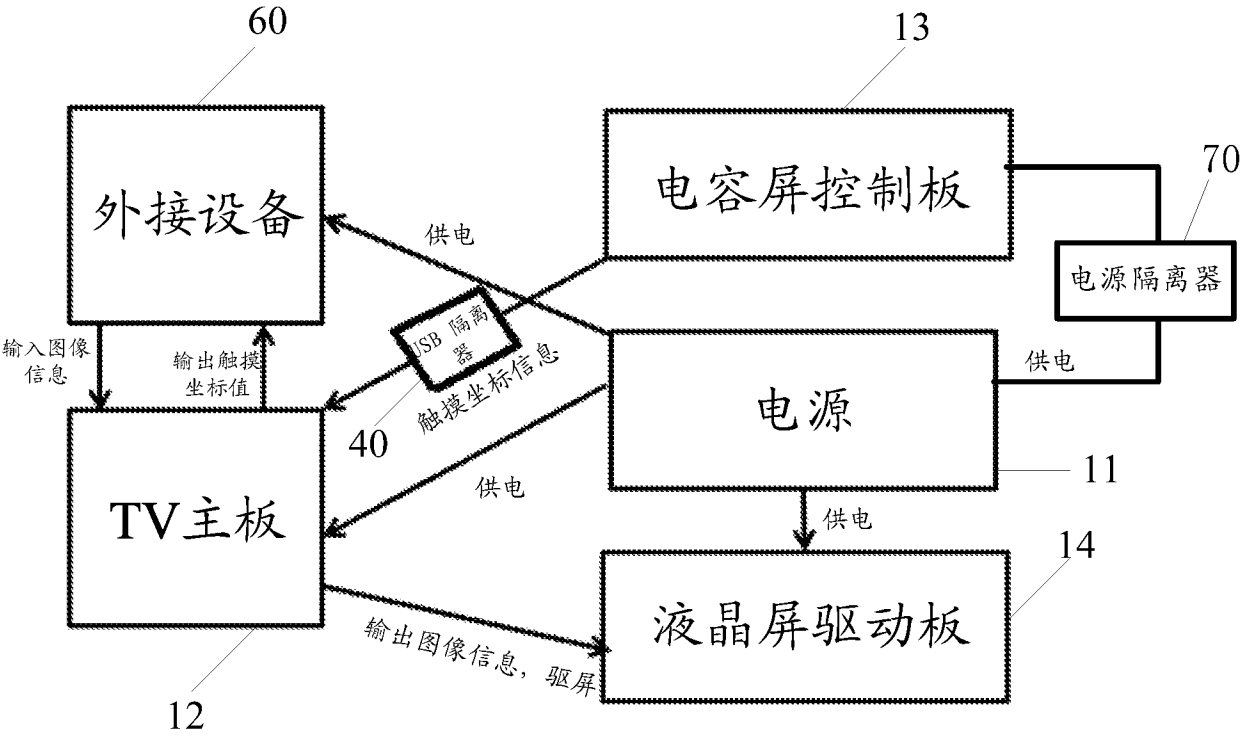


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/104622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/16 (2006.01) i; G06F 3/041 (2006.01) i; G06F 3/044 (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)

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)

CNPAT, CNKI, IEEE, EPODOC, WPI: USB, 触摸, 触控, 电容, 隔离, touch, screen, capacit+, isolat+, ADUM4160

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107168467 A (CVTE GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD. GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 September 2017 (15.09.2017), description, paragraphs [0042]-[0092], and figures 1-15	1-10
X	CN 104461180 A (GUANGZHOU HETANG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0012], [0013] and [0017]-[0036], and figures 1-9	1, 3-9
Y	CN 104461180 A (GUANGZHOU HETANG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0012], [0013] and [0017]-[0036], and figures 1-9	2, 10
Y	CN 204117569 U (ZHONGXING WEISHI DALIAN TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 21 January 2015 (21.01.2015), description, paragraphs [0050] and [0051], and figure 4	2, 10
X	CN 203480488 U (GUANGZHOU HETANG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 March 2014 (12.03.2014), description, paragraphs [0012], [0013] and [0022]-[0031], and figures 1-6	1, 3-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 06 February 2018	Date of mailing of the international search report 01 March 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer HAN, Bing Telephone No. (86-10) 53961217

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/104622

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102156410 A (CHANGSHA SANYOU HEDA ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 August 2011 (17.08.2011), entire document	1-10
A	CN 102955617 A (SHENYANG XINDA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 March 2013 (06.03.2013), entire document	1-10
A	US 9292091 B1 (CYPRESS SEMICONDUCTOR CORPORATION) 22 March 2016 (22.03.2016), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/104622

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107168467 A	15 September 2017	None	
CN 104461180 A	25 March 2015	None	
CN 204117569 U	21 January 2015	None	
CN 203480488 U	12 March 2014	None	
CN 102156410 A	17 August 2011	None	
CN 102955617 A	06 March 2013	None	
US 9292091 B1	22 March 2016	US 8537119 B1	17 September 2013
		US 2008150905 A1	26 June 2008
		US 8120584 B2	21 February 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/104622

A. 主题的分类

G06F 1/16(2006.01)i; G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/044(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)

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))

CNPAT, CNKI, IEEE, EPODOC, WPI; USB, 触摸, 触控, 电容, 隔离, touch, screen, capacit+, isolat+, ADUM4160

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 107168467 A (广州视源电子科技有限公司 广州视睿电子科技有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第[0042]-[0092]段, 图1-15	1-10
X	CN 104461180 A (广州市和唐电子科技有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第[0012]-[0013]、[0017]-[0036]段, 图1-9	1, 3-9
Y	CN 104461180 A (广州市和唐电子科技有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第[0012]-[0013]、[0017]-[0036]段, 图1-9	2, 10
Y	CN 204117569 U (中兴威视大连科技发展有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0050]-[0051]段, 图4	2, 10
X	CN 203480488 U (广州市和唐电子科技有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书第[0012]-[0013]、[0022]-[0031]段, 图1-6	1, 3-9
A	CN 102156410 A (长沙三优合达电子科技有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-10
A	CN 102955617 A (沈阳信达信息科技有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-10

☒ 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

“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

2018年 2月 6日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

韩冰

电话号码 (86-10)010-53961217

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	US 9292091 B1 (CYPRESS SEMICONDUCTOR CORP.) 2016年 3月 22日 (2016 - 03 - 22) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/104622

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	107168467	A	2017年 9月 15日	无	
CN	104461180	A	2015年 3月 25日	无	
CN	204117569	U	2015年 1月 21日	无	
CN	203480488	U	2014年 3月 12日	无	
CN	102156410	A	2011年 8月 17日	无	
CN	102955617	A	2013年 3月 6日	无	
US	9292091	B1	2016年 3月 22日	US 8537119 B1	2013年 9月 17日
				US 2008150905 A1	2008年 6月 26日
				US 8120584 B2	2012年 2月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)