

(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



(10) 国际公布号
WO 2016/115946 A1

(43) 国际公布日
2016年7月28日 (28.07.2016)

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/096503
- (22) 国际申请日: 2015年12月6日 (06.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2015200368333 2015年1月19日 (19.01.2015) CN
2015200372593 2015年1月19日 (19.01.2015) CN
2015200367186 2015年1月19日 (19.01.2015) CN
2015100270128 2015年1月19日 (19.01.2015) CN
201520036774X 2015年1月19日 (19.01.2015) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 黄俭安 (HUANG, Jian-An) [CN/CN]; 中国广西壮族自治区兴业县葵阳镇葵安村栈塘 177 号, Guangxi 537800 (CN)。李侃 (LI, Kan) [CN/CN]; 中国陕西省略阳县狮风路后沟矿管办家属楼 1 单元 1 楼左户, Shaanxi 724300 (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

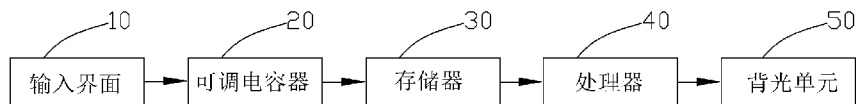
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: INPUT APPARATUS AND INPUT OPERATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 输入装置及其输入操作方法



- 10 Input interface
- 20 Adjustable capacitor
- 30 Memory
- 40 Processor
- 50 Backlight unit

图 1

(57) Abstract: An input apparatus and an input operation method therefor. The input apparatus comprises an input interface (10), an adjustable capacitor (20), a memory (30) and a processor (40), wherein the input interface (10) is arranged to abut against the adjustable capacitor (20), and the memory (30) is electrically connected to the adjustable capacitor (20) and the processor (40), respectively. The input operation method comprises: physically pressing the input interface (10) to generate a pressing signal, such that the capacitance of the adjustable capacitor (20) is changed (S1); the adjustable capacitor (20) correspondingly responding to the pressing signal of the input interface (10), and outputting a capacitance change signal (S2); the memory (30) receiving the capacitance change signal of the adjustable capacitor (20) and searching for a corresponding output signal in a lookup table pre-stored in the memory; and the processor (40) receiving the output signal of the memory (30) and feeding back a first input signal or a second input signal (S4).

(57) 摘要: 一种输入装置及其输入操作方法。所述输入装置包括输入界面(10)、可调电容器(20)、存储器(30)和处理器(40),所述输入界面(10)与所述可调电容器(20)抵接设置,所述存储器(30)分别与上述可调电容器(20)及上述处理器(40)电连接,所述输入操作方法包括:物理按压所述输入界面(10)产生按压信号,使得所述可调电容器(20)的电容发生变化(S1);所述可调电容器(20)对应响应所述输入界面(10)的按压信号,并输出电容变化信号(S2);所述存储器(30)接收所述可调电容器(20)的电容变化信号,并对应在其内预存的查找表中寻找对应的输出信号(S3);以及所述处理器(40)接收所述存储器(30)的输出信号,并反馈第一输入信号或第二输入信号(S4)。

WO 2016/115946 A1

输入装置及其输入操作方法

技术领域

本发明涉及一种输入装置及其输入操作方法，特别涉及一种电容感应式输入装置及其输入操作方法。

背景技术

随着现代电子科技的发展，电子产品逐渐深入人们的生活中，各类电子产品，如电话机、手机、笔记本电脑及遥控器等伴随人们的日常生活。

上述电子产品的输入装置所扮演的角色尤为重要。现有技术的输入装置不论电阻式或电容式，触碰时几乎都只是输出相应的操作信号，也就是说，使用者只要触碰到触控式输入装置时，触控式输入装置便会输出控制信号到终端装置，以进行相应的操作，而不会对误触的信号进行判别。因此，使用者在使用触控式输入装置时需双手悬空，以避免手腕或手掌碰触或放置于触控式输入装置的触控区域上而产生误动作的情况发生，如此一来，会降低触控式输入装置的操作便利性。

其次，现有技术的输入装置主要采用薄膜开关作为按压开关的元件，当按压按键时，所述按键下移并施压至所述薄膜开关，驱使所述薄膜开关自身导通，将物理机械输入信号转换为电子输入信号，实现输入动作。但这种机械的按键开关的极板之间需要相互反复接触实现导通，导致极板之间相互摩擦损耗，降低按键可靠度，缩短使用寿命；同时为了提高按压灵敏度，需要在极板表面设置金、银等导电性佳的材料，如此，导致成本增加。

发明内容

本发明的目的是解决现有技术触控式输入装置存在的输入操作便利性差、可靠性低、寿命短及成本高的技术问题而提供一种

操作便利及可靠度高的输入装置及其输入操作方法。

本发明提供的一种输入装置，所述输入装置包括输入界面、可调电容器、存储器和处理器，所述输入界面与所述可调电容器抵接设置，所述存储器分别与所述可调电容器及所述处理器电连接，所述输入界面，用于物理按压后产生按压信号，从而使得所述可调电容器的电容发生变化；所述可调电容器，用于对应响应所述输入界面的按压信号，并输出电容变化信号；所述存储器，用于接收所述可调电容器的电容变化信号，并对应在其内预存的查找表中寻找对应的输出信号；以及所述处理器，用于接收所述存储器的输出信号，并反馈第一输入信号或第二输入信号。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述可调电容器包括相对间隔耦合设置的第一极板和第二极板，所述按压信号使得所述第一极板与所述第二极板之间的间距发生变化，进而使得所述可调电容器的电容发生变化。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述可调电容器还包括导程柱和框架，所述导程柱包括凸起，所述第一极板相对所述导程柱固定设置，所述第二极板包括抵接端，所述抵接端抵接所述导程柱的凸起，所述第二极板夹设在所述第一极板与所述导程柱之间，所述框架收容所述导程柱，所述导程柱相对所述框架往复运动。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述第二极板的抵接端设于所述第二极板的中部，并朝向所述导程柱方向延伸。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述可调电容器还包括弹性体，所述弹性体套设在所述导程柱外侧，并夹设在所述导程柱与所述框架之间。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述弹性体为一不锈钢弹簧。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述可调电容器还包括导程柱和框架，所述导程柱包括凸起，所述第一极板包括抵接端，所述抵接端抵接所述导程柱的凸起，所述第二极板

夹设在所述第一极板与所述导程柱之间，并相对所述导程柱固定设置，所述框架收容所述导程柱，所述导程柱相对所述框架往复运动。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述第一极板的抵接端自所述第一极板的端部朝向所述导程柱方向延伸，并贯穿所述第二极板。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述第一极板的抵接端数量为两个，对称设置，所述抵接端自所述第一极板的中部朝向所述导程柱方向延伸，并贯穿所述第二极板。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述可调电容器包括相对间隔耦合设置的第一极板和第二极板，所述按压信号使得所述第一极板与所述第二极板之间的正对面积发生变化，进而使得所述可调电容器的电容发生变化。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述可调电容器还包括导程柱和框架，所述框架包括导程管，所述导程柱部分插入所述导程管内，所述导程柱相对所述框架往复运动，所述第一极板包括本体部和弹性体，所述本体部及第二极板相对间隔设置于所述导程管外侧，所述弹性体套设于所述导程柱及导程管外侧，且其上端抵接所述导程柱，下端与所述本体部固定连接。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述输入装置还包括背光单元，所述背光单元与所述处理器电连接，所述背光单元根据所述处理器反馈的第一输入信号或第二输入信号进行显色。

在本发明提供的输入装置的一种较佳实施例中，所述处理器还与外部输出端电连接，所述外部输出端根据所述处理器反馈的第一输入信号或第二输入信号进行输出。

本发明提供的一种输入装置的输入操作方法，所述输入装置包括输入界面、可调电容器、存储器和处理器，所述输入界面与所述可调电容器抵接设置，所述存储器分别与所述可调电容器及所述处理器电连接，所述输入操作方法包括：物理按压所述输入界面产生按压信号，使得所述可调电容器的电容发生变化；所述

可调电容器对应响应所述输入界面的按压信号，并输出电容变化信号；所述存储器接收所述可调电容器的电容变化信号，并对应在其内预存的查找表中寻找对应的输出信号；以及所述处理器接收所述存储器的输出信号，并反馈第一输入信号或第二输入信号。

与现有技术相比，本发明提供的输入装置及其输入操作方法的有益效果为：

所述存储器及所述处理器根据所述可调电容器的电容变化信号来反馈输入信号，可以避免操作者误触所述输入装置而产生误动作的情况发生，从而提高所述输入装置的输入操作可靠性，而且操作者可用最舒服并符合人体工学的方式在使用时将手指放置于所述输入装置上，从而保证所述输入装置的输入操作便利性。

其次，所述可调电容器的耦合极板之间的间距或正对面积通过机械按压传递调整，避免极板之间的摩擦损耗，有效保障所述可调电容器的可靠度，提高产品良率及使用寿命。

另外，作为所述可调电容器的耦合极板，其相对之间不需要接触，所以不存在摩擦，不需要特别选用成本较高的良导体，进一步降低成本。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图，其中：

图 1 是本发明提供的输入装置一较佳实施例的信号流向框图；

图 2 是图 1 所示输入装置的输入操作方法的流程示意图；

图 3 是图 1 所示输入装置实施例一的侧面剖视图；

图 4 是图 1 所示输入装置实施例二的侧面剖视图；

图 5 是图 1 所示输入装置实施例三的侧面剖视图；

图 6 是图 1 所示输入装置实施例四的侧面剖视图。

具体实施方式

下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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它实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1，为本发明提供的输入装置一较佳实施例的输入信号流程方框图。所述输入装置包括输入界面 10、可调电容器 20、存储器 30、处理器 40 和背光单元 50。

所述输入界面 10 与输入操作者直接接触，当所述输入界面 10 受到物理按压时，其传递按压力并随输入操作者的按压作用沿竖直方向上下移动，以产生按压信号。

所述可调电容器 20 抵接设置于所述输入界面 10 的下端，其受到所述输入界面 10 的按压作用力后，电容发生变化。所述可调电容器 20 对应响应所述输入界面 10 的按压信号，并输出电容变化信号。

所述存储器 30 分别与所述可调电容器 20 及所述处理器 40 电连接。所述存储器 30 预存储有查找表，同时所述存储器 30 接收所述可调电容器 20 的电容变化信号，并对应在该查找表中寻找对应的输出信号。在该查找表中，可以设定一定范围内的电容变化值对应一输出信号，例如， $0 \leq \Delta C \leq 1F$ ，对应的输出信号为：0； $1F \leq \Delta C \leq 2F$ ，对应的输出信号为：1；其中 ΔC 为所述可调电容器 20 的电容变化值，当然，也可以设定一电容变化值对应一输出信号。

所述处理器 40 接收所述存储器 30 的输出信号，并反馈第一输入信号或第二输入信号，即判断所述存储器 30 的输出信号是否为有效的输出信号。在本实施方式中，设定输出信号为 0 时，所述处理器 40 反馈第一输入信号，即：未产生输入信号，所述输入装置输入无效；设定输出信号为 1 时，所述处理器 40 反馈第二输入信号，即：产生输入信号，所述输入装置输入有效。

所述背光单元 50 与所述处理器 40 电连接。所述背光单元 50

根据所述处理器 40 反馈的第一输入信号或第二输入信号进行显色。在本实施方式中，设定当所述处理器 40 反馈的是第一输入信号时，所述背光单元 50 不显色，当所述处理器 40 反馈的是第二输入信号时，所述背光单元 50 进行显色，以此提醒输入操作者该次输入操作为有效输入。

此外，所述处理器 40 还可以与外部输出端(图未示)电连接。所述外部输出端根据所述处理器 40 反馈的第一输入信号或第二输入信号进行输出。其中，所述外部输出端可以是个人电脑或手机。

再请参阅图 2，是图 1 所示输入装置的输入操作方法的流程示意图。所述输入操作方法包括如下步骤：

步骤 S1：物理按压所述输入界面 10 产生按压信号，使得所述可调电容器 20 的电容发生变化；

步骤 S2：所述可调电容器 20 对应响应所述输入界面 10 的按压信号，并输出电容变化信号；

步骤 S3：所述存储器 30 接收所述可调电容器 20 的电容变化信号，并对应在其内预存的查找表中寻找对应的输出信号；

步骤 S4：所述处理器 40 接收所述存储器 30 的输出信号，并反馈第一输入信号或第二输入信号；

步骤 S5：所述背光单元 50 根据所述处理器 40 反馈的第一输入信号或第二输入信号进行显色。

依据电容器的概念，其电容值通常代表其容纳电荷的本领，设定用字母 C 表示，则电容器的电容值 $C = \epsilon S / 4 \pi k d$ ，其中 d 为极板之间的间距，S 代表极板的正对面积， ϵ 代表介电常数，k 为静电常数。因此，在步骤 S1 中，使得所述可调电容器 20 的电容发生变化的主要因素有：极板之间的间距 d 及极板的正对面积 S。下面将从以上两个因素简单描述所述输入装置的输入操作方法。

实施例一

请参阅图 3，是图 1 所示输入装置实施例一的侧面剖视图。所述输入装置 1 包括输入界面 11、可调电容器 12、存储器(图未示)、处理器(图未示)和背光单元(图未示)。

所述输入界面 11 与输入操作者直接接触，当所述输入界面 11 受到物理按压时，其传递按压力并随输入操作者的按压作用沿竖直方向上下移动，以产生按压信号。

所述可调电容器 12 包括导程柱 121、弹性体 122、框架 123、第一极板 124、第二极板 125 及导电路径 126。

所述导程柱 121 整体呈长柱形，其一端抵接所述输入界面 11 的内侧表面，另一端悬置设置，收容于所述框架 123。

所述导程柱 121 包括凸起 1211。所述凸起 1211 自所述导程柱 121 的侧面延伸形成，其设于所述导程柱 121 的中间高度位置。

所述凸起 1211 可以是与所述导程柱 121 一体结构，还可以是设置在所述导程柱 121 上的独立元件。

所述弹性体 122 是一不锈钢弹簧，其套设在所述导程柱 121 外侧。所述框架 123 支撑所述弹性体 122 的一端，所述弹性体 122 的另一端抵接所述导程柱 121，即所述弹性体 122 夹设在所述框架 123 与所述导程柱 121 之间。

当所述导程柱 121 在所述输入界面 11 的作用下朝向所述框架 123 侧移动时，驱使所述弹性体 122 处于压缩状态；当施加至所述导程柱 121 的作用力消除时，所述弹性体 122 鉴于自身的弹性形变作用，推动所述导程柱 121 朝向远离所述框架 123 侧移动，即所述导程柱 121 相对所述框架 123 往复运动。

所述框架 123 包括绝缘体 1231，所述绝缘体 1231 自所述框架 123 的底板延伸形成。

所述第一极板 124 和所述第二极板 125 相对间隔耦合设置，所述第一极板 124 和所述第二极板 125 的一端分别固定于所述框架 123 上，另一端分别朝向远离所述框架 123 侧延伸设置。所述第一极板 124 的高度小于所述第二极板 125 的高度，且所述框架 123 的绝缘体 1231 夹设于所述第一极板 124 与所述第二极板 125 之间。

所述第二极板 125 包括抵接端 1251。所述抵接端 1251 自所述第二极板 125 的一端，朝向远离所述第一极板 124 侧延伸形成，并弹性抵接所述导程柱 121 的凸起 1211。所述第一极板 124 相对

所述导程柱 121 固定设置，所述第二极板 125 夹设于所述第一极板 124 与所述导程柱 121 之间。

所述导电路径 126 是用以传输所述可调电容器 12 的电容变化信号的导线，其一端分别连接所述第一极板 124 和所述第二极板 125 的一端，另一端则对应连接至所述存储器。

所述存储器分别与所述可调电容器 12 及所述处理器电连接。所述背光单元与所述处理器电连接。

所述输入装置 1 的输入操作方法包括如下步骤：

步骤 S11：物理按压所述输入界面 11 产生按压信号，使得所述可调电容器 12 的电容发生变化；

此处所述的按压信号即按压作用力。

步骤 S12：所述可调电容器 12 对应响应所述输入界面 11 的按压信号，并输出电容变化信号；

其中所述可调电容器 12 对应响应所述输入界面 11 的按压信号的具体过程为：

所述输入界面 11 传递按压信号至所述导程柱 121，所述导程柱 121 朝向所述框架 123 侧下移，所述导程柱 121 的凸起 1211 传递按压信号至所述第二极板 125 的抵接端 1251，推动所述第二极板 125 朝向靠近所述第一极板 124 方向旋转移动，其旋转的圆心即所述第二极板 125 与所述框架 123 的交界点，使得所述第一极板 124 与所述第二极板 125 之间的间距发生变化；当消除所述凸起 1211 对所述抵接端 1251 的作用力时，则所述第二极板 125 自身的弹性形变特性驱使所述第二极板 125 恢复至受力前状态，即所述第二极板 125 朝向远离所述第一极板 124 侧旋转移动。

也就是说，因为所述第一极板 124 的高度小于所述第二极板 125 的高度，所述第一极板 124 的投影始终落在所述第二极板 125 所在平面内，即当所述第二极板 125 旋转移动时，所述第一极板 124 与所述第二极板 125 之间的相对面积 S 不变，则所述可调电容器 12 的电容 C 随着所述第一极板 124 与所述第二极板 125 之间的间距 d 对应变化，从而实现电容值变化，输出电容变化信号。

步骤 S13：所述存储器接收所述可调电容器 12 的电容变化信

号，并对应在其内预存的查找表中寻找对应的输出信号；

步骤 S14：所述处理器接收所述存储器的输出信号，并反馈第一输入信号或第二输入信号；

步骤 S15：所述背光单元根据所述处理器反馈的第一输入信号或第二输入信号进行显色。

实施例二

请参阅图 4，是图 1 所示输入装置实施例二的侧面剖视图。

实施例二与实施例一的区别在于，本实施例提供的输入装置 2，所述第二极板 225 的高度小于所述第一极板 224 的高度，所述第一极板 224 包括抵接端 2241。所述抵接端 2241 自所述第一极板 224 的一端延伸形成。所述第二极板 225 包括缺口（图未示），所述缺口是形成在所述第二极板 225 端部的镂空结构。所述抵接端 2241 贯穿所述第二极板 225 的缺口，并朝向所述导程柱 221 方向延伸设置。所述第二极板 225 夹设在所述第一极板 224 与所述导程柱 221 之间，并相对所述导程柱 221 固定设置，所述抵接端 2241 弹性抵接所述导程柱 221 的凸起 2211。

所述输入装置 2 的输入操作方法包括如下步骤：

步骤 S21：物理按压所述输入界面 21 产生按压信号，使得所述可调电容器 22 的电容发生变化；

此处所述的按压信号即按压作用力。

步骤 S22：所述可调电容器 22 对应响应所述输入界面 21 的按压信号，并输出电容变化信号；

其中所述可调电容器 22 对应响应所述输入界面 21 的按压信号的具体过程为：

所述输入界面 21 传递按压信号至所述导程柱 221，并朝向所述框架 223 侧下移，所述导程柱 221 的凸起 2211 传递按压信号至所述第一极板 224 的抵接端 2241，推动所述第一极板 224 朝向远离所述第二极板 225 方向旋转移动，其旋转的圆心即所述第一极板 224 与所述框架 223 的交界点，使得所述第二极板 225 与所述第一极板 224 之间的间距发生变化；当消除所述凸起 2211 对所述抵接端 2241 的作用力时，则所述第一极板 224 自身的弹性形变特

性驱使所述第一极板 224 恢复至受力前状态，即所述第一极板 224 朝向靠近所述第二极板 225 侧旋转移动。

也就是说，因为所述第二极板 225 的高度小于所述第一极板 224 的高度，当所述第一极板 224 旋转移动时，所述第二极板 225 与所述第一极板 224 之间的相对面积 S 不变，则所述可调电容器 22 的电容 C 随着所述第一极板 224 与所述第二极板 225 之间的间距 d 对应变化，从而实现电容值变化，输出电容变化信号。

步骤 S23：所述存储器接收所述可调电容器 22 的电容变化信号，并对应在其内预存的查找表中寻找对应的输出信号；

步骤 S24：所述处理器接收所述存储器的输出信号，并反馈第一输入信号或第二输入信号；

步骤 S25：所述背光单元根据所述处理器反馈的第一输入信号或第二输入信号进行显色。

实施例三

请参阅图 5，是图 1 所示输入装置实施例三的侧面剖视图。所述输入装置 3 包括输入界面 31、可调电容器 32、存储器（图未示）、处理器（图未示）和背光单元（图未示）。

实施例三与实施例二的区别在于，本实施例提供的输入装置 3，所述第一极板 324 包括两个对称设置的抵接端 3241。所述抵接端 3241 自所述第一极板 324 的中部延伸形成。

所述第二极板 325 包括缺口（图未示），所述缺口是形成在所述第二极板 325 中部的镂空结构。所述抵接端 3241 贯穿所述第二极板 325 的缺口，并朝向所述导程柱 321 方向延伸设置。所述第二极板 325 夹设在所述第一极板 324 与所述导程柱 321 之间，并相对所述导程柱 321 固定设置，所述抵接端 3241 弹性抵接所述导程柱 321 的凸起 3211。

实施例四

请参阅图 6，是图 1 所示输入装置实施例四的侧面剖视图。所述输入装置 4 包括输入界面 41、可调电容器 42、存储器（图未示）、处理器（图未示）和背光单元（图未示）。

所述输入界面 41 与输入操作者直接接触，当所述输入界面 41

受到物理按压时，其传递按压力并随输入操作者的按压作用沿竖直方向上下移动，以产生按压信号。

所述可调电容器 42 包括导程柱 421、框架 422、第一极板 423、第二极板 424 及导电线路 425。

所述导程柱 421 整体呈长柱形，其一端抵接所述输入界面 41 的内侧表面，另一端悬置设置，收容于所述框架 422。

所述框架 422 包括底板 4221 和中空的导程管 4222。所述导程管 4222 设于所述底板 4221 中心处。所述导程柱 421 部分插入所述导程管 4222 内。所述导程柱 421 相对所述框架 422 往复运动。

所述第一极板 423 和所述第二极板 424 相对间隔耦合固定于所述框架 422 上。

所述第一极板 423 包括本体部 4231 和弹性体 4232。所述本体部 4231 及所述第二极板 424 的结构相同，均呈空心圆柱形，且所述本体部 4231 的外径小于所述第二极板 424 的内径，所述本体部 4231 的高度小于所述第二极板 424 的高度。

所述本体部 4231 紧密套设在所述导程管 4222 外侧并与所述底板 4221 固定，所述第二极板 424 同样套设在所述导程管 4222 外侧，但其与所述本体部 4231 之间相隔一定间距，所述第二极板 424 的下端固定于所述框架 422 的底板 4221 上。所述本体部 4231 顶端设有凹槽（未标号）。

所述弹性体 4232 为一不锈钢弹簧，其套设在所述导程柱 421 及所述导程管 4222 外侧，且其上端与所述导程柱 421 抵接，下端卡设在所述本体部 4231 的凹槽内，以此与所述本体部 4231 紧固连接。所述弹性体 4232 与所述本体部 4231 固定连接，构成与所述第二极板 424 间隔耦合设置的所述第一极板 423。

所述导电线路 425 是用以传输所述可调电容器 42 的电容变化信号的导线，其一端连接所述第一极板 423 和所述第二极板 424 的一端，另一端则对应连接至所述存储器。

所述存储器分别与所述可调电容器 42 及所述处理器电连接。所述背光单元与所述处理器电连接。

所述输入装置 4 的输入操作方法包括如下步骤：

步骤 S41: 物理按压所述输入界面 41 产生按压信号, 使得所述可调电容器 42 的电容发生变化;

此处所述的按压信号即按压作用力。

步骤 S42: 所述可调电容器 42 对应响应所述输入界面 41 的按压信号, 并输出电容变化信号;

其中所述可调电容器 42 对应响应所述输入界面 41 的按压信号的具体过程为:

所述输入界面 41 传递按压信号至所述导程柱 421, 并朝向所述框架 422 侧下移, 所述导程柱 421 传递作用力至所述弹性体 4232, 使得所述弹性体 4232 压缩产生形变, 导致所述第一极板 423 与所述第二极板 424 之间的正对面积增大; 当消除所述导程柱 421 施加至所述弹性体 4232 的作用力时, 则所述弹性体 4232 自身的弹性形变特性驱使所述弹性体 4232 恢复至受力前状态, 导致所述第一极板 423 与所述第二极板 424 之间的正对面积减少。

也就是说, 因为所述第一极板 423 与所述第二极板 424 之间的间距 d 不变, 则所述可调电容器 42 的电容 C 随着所述第一极板 423 与所述第二极板 424 之间的正对面积 S 对应变化, 从而实现电容值变化, 输出电容变化信号。

步骤 S43: 所述存储器接收所述可调电容器 42 的电容变化信号, 并对应在其内预存的查找表中寻找对应的输出信号;

步骤 S44: 所述处理器接收所述存储器的输出信号, 并反馈第一输入信号或第二输入信号;

步骤 S45: 所述背光单元根据所述处理器反馈的第一输入信号或第二输入信号进行显色。

以上所述实施例仅为更好解释说明本发明, 并非用于限制本发明技术方案的保护范围。熟悉本领域的技术人员应该知道, 本发明并不局限于上述实施方案, 凡在不背离本发明的精神和实质之内, 所作的任何修改和替换, 均应包含在本发明权利要求所保护范围之内。

权利要求书

1. 一种输入装置，其包括输入界面、可调电容器、存储器和处理器，所述输入界面与所述可调电容器抵接设置，所述存储器分别与所述可调电容器及所述处理器电连接，其特征在于，

所述输入界面，用于物理按压后产生按压信号，从而使得所述可调电容器的电容发生变化；

所述可调电容器，用于对应响应所述输入界面的按压信号，并输出电容变化信号；

所述存储器，用于接收所述可调电容器的电容变化信号，并对应在其内预存的查找表中寻找对应的输出信号；以及

所述处理器，用于接收所述存储器的输出信号，并反馈第一输入信号或第二输入信号。

2. 根据权利要求 1 所述的输入装置，其特征在于，所述可调电容器包括相对间隔耦合设置的第一极板和第二极板，所述按压信号使得所述第一极板与所述第二极板之间的间距发生变化，进而使得所述可调电容器的电容发生变化。

3. 根据权利要求 2 所述的输入装置，其特征在于，所述可调电容器还包括导程柱和框架，所述导程柱包括凸起，所述第一极板相对所述导程柱固定设置，所述第二极板包括抵接端，所述抵接端抵接所述导程柱的凸起，所述第二极板夹设在所述第一极板与所述导程柱之间，所述框架收容所述导程柱，所述导程柱相对所述框架往复运动。

4. 根据权利要求 3 所述的输入装置，其特征在于，所述第二极板的抵接端设于所述第二极板的中部，并朝向所述导程柱方向延伸。

5. 根据权利要求 4 所述的输入装置，其特征在于，所述可调电容器还包括弹性体，所述弹性体套设在所述导程柱外侧，并夹设在所述导程柱与所述框架之间。

6. 根据权利要求 5 所述的输入装置，其特征在于，所述弹性体为一不锈钢弹簧。

7. 根据权利要求 2 所述的输入装置，其特征在于，所述可调电容器还包括导程柱和框架，所述导程柱包括凸起，所述第一极板包括抵接端，所述抵接端抵接所述导程柱的凸起，所述第二极板夹设在所述第一极板与所述导程柱之间，并相对所述导程柱固定设置，所述框架收容所述导程柱，所述导程柱相对所述框架往复运动。

8. 根据权利要求 7 所述的输入装置，其特征在于，所述第一极板的抵接端自所述第一极板的端部朝向所述导程柱方向延伸，并贯穿所述第二极板。

9. 根据权利要求 7 所述的输入装置，其特征在于，所述第一极板的抵接端数量为两个，对称设置，所述抵接端自所述第一极板的中部朝向所述导程柱方向延伸，并贯穿所述第二极板。

10. 根据权利要求 1 所述的输入装置，其特征在于，所述可调电容器包括相对间隔耦合设置的第一极板和第二极板，所述按压信号使得所述第一极板与所述第二极板之间的正对面积发生变化，进而使得所述可调电容器的电容发生变化。

11. 根据权利要求 10 所述的输入装置，其特征在于，所述可调电容器还包括导程柱和框架，所述框架包括导程管，所述导程柱部分插入所述导程管内，所述导程柱相对所述框架往复运动，所述第一极板包括本体部和弹性体，所述本体部及第二极板相对间隔设置于所述导程管外侧，所述弹性体套设于所述导程柱及导程管外侧，且其上端抵接所述导程柱，下端与所述本体部固定连接。

12. 根据权利要求 1 所述的输入装置，其特征在于，所述输入装置还包括背光单元，所述背光单元与所述处理器电连接，所述背光单元根据所述处理器反馈的第一输入信号或第二输入信号进行显色。

13. 根据权利要求 1 所述的输入装置，其特征在于，所述处理器还与外部输出端电连接，所述外部输出端根据所述处理器反馈的第一输入信号或第二输入信号进行输出。

14. 一种输入装置的输入操作方法，所述输入装置包括输入界面、可调电容器、存储器和处理器，所述输入界面与所述可调电容器

抵接设置，所述存储器分别与所述可调电容器及所述处理器电连接，其特征在于，所述输入操作方法包括：

物理按压所述输入界面产生按压信号，使得所述可调电容器的电容发生变化；

所述可调电容器对应响应所述输入界面的按压信号，并输出电容变化信号；

所述存储器接收所述可调电容器的电容变化信号，并对应在其内预存的查找表中寻找对应的输出信号；以及

所述处理器接收所述存储器的输出信号，并反馈第一输入信号或第二输入信号。

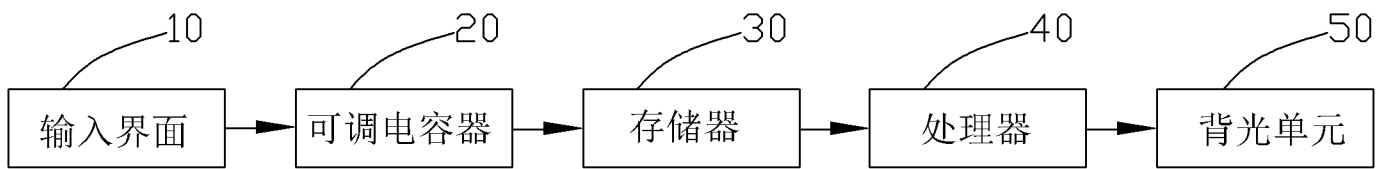


图 1

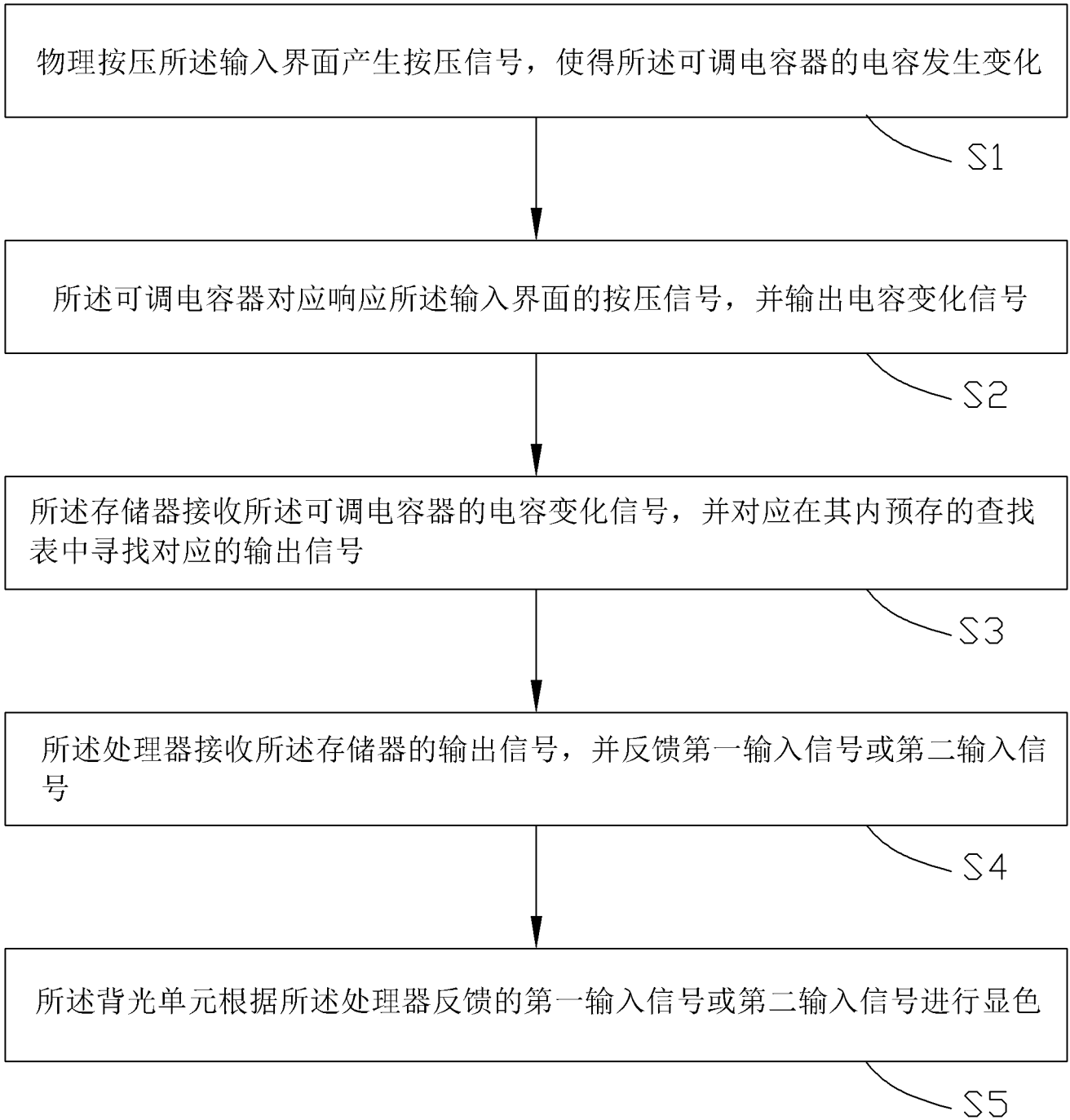


图 2

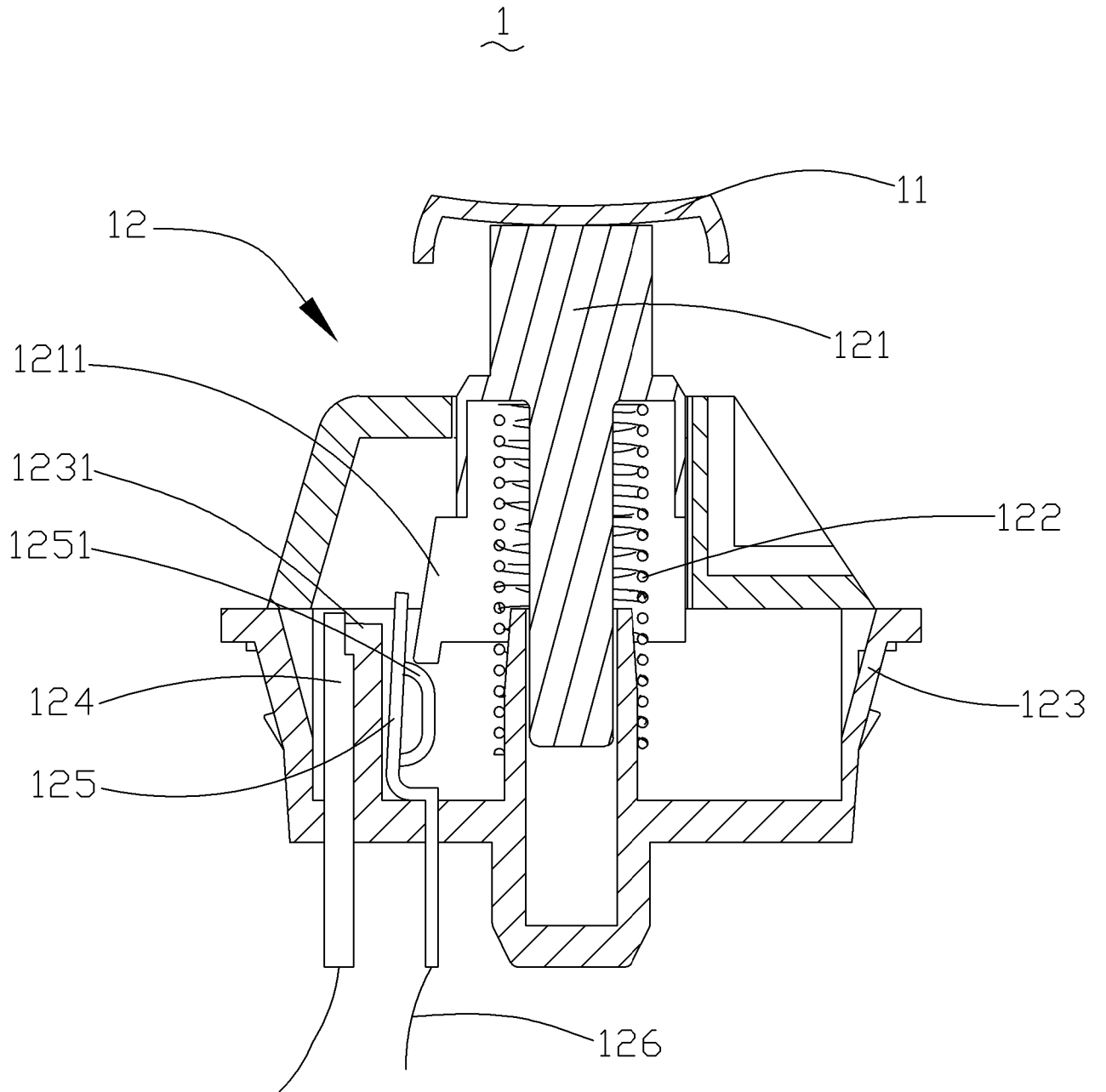


图 3

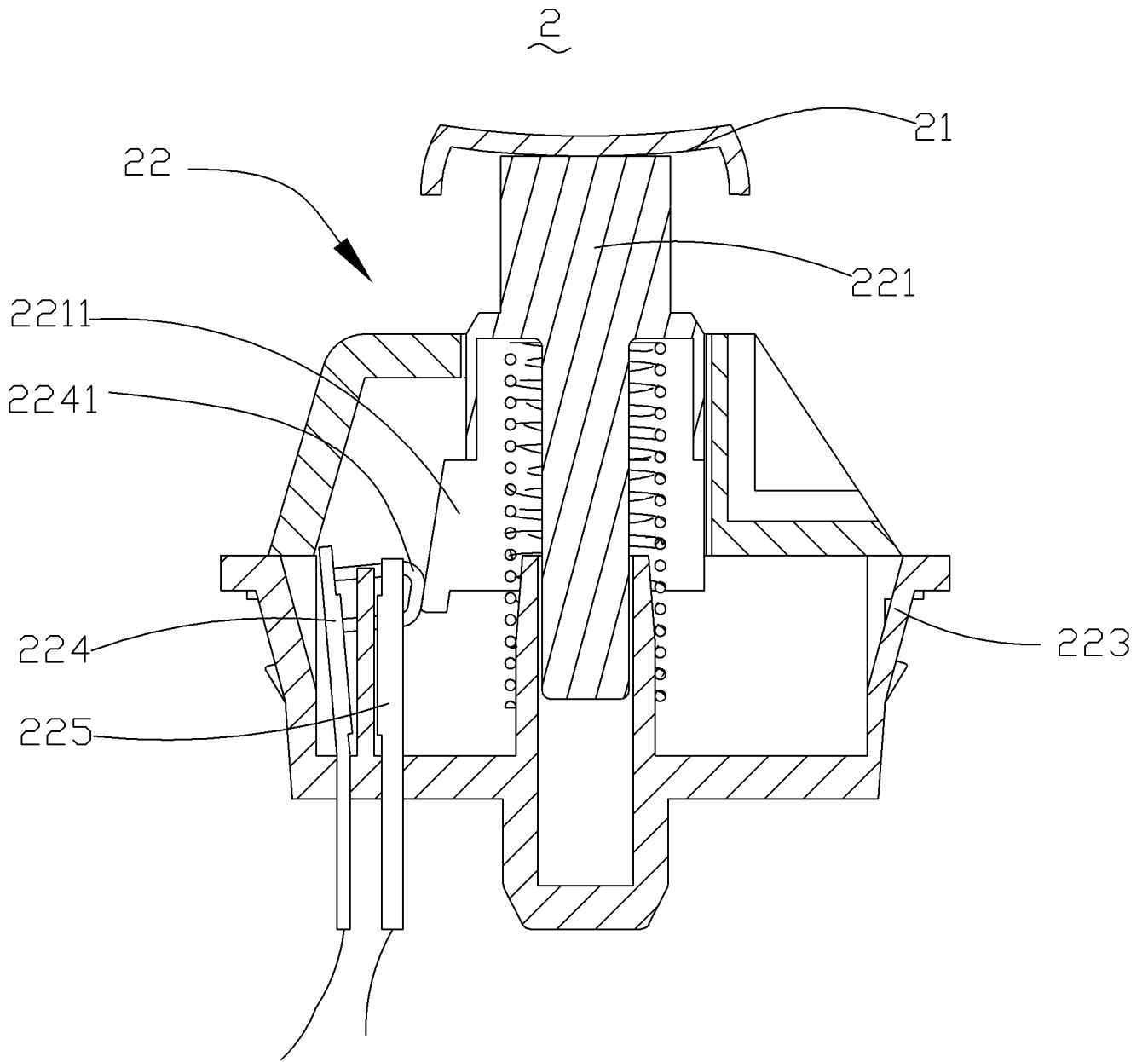


图 4

3

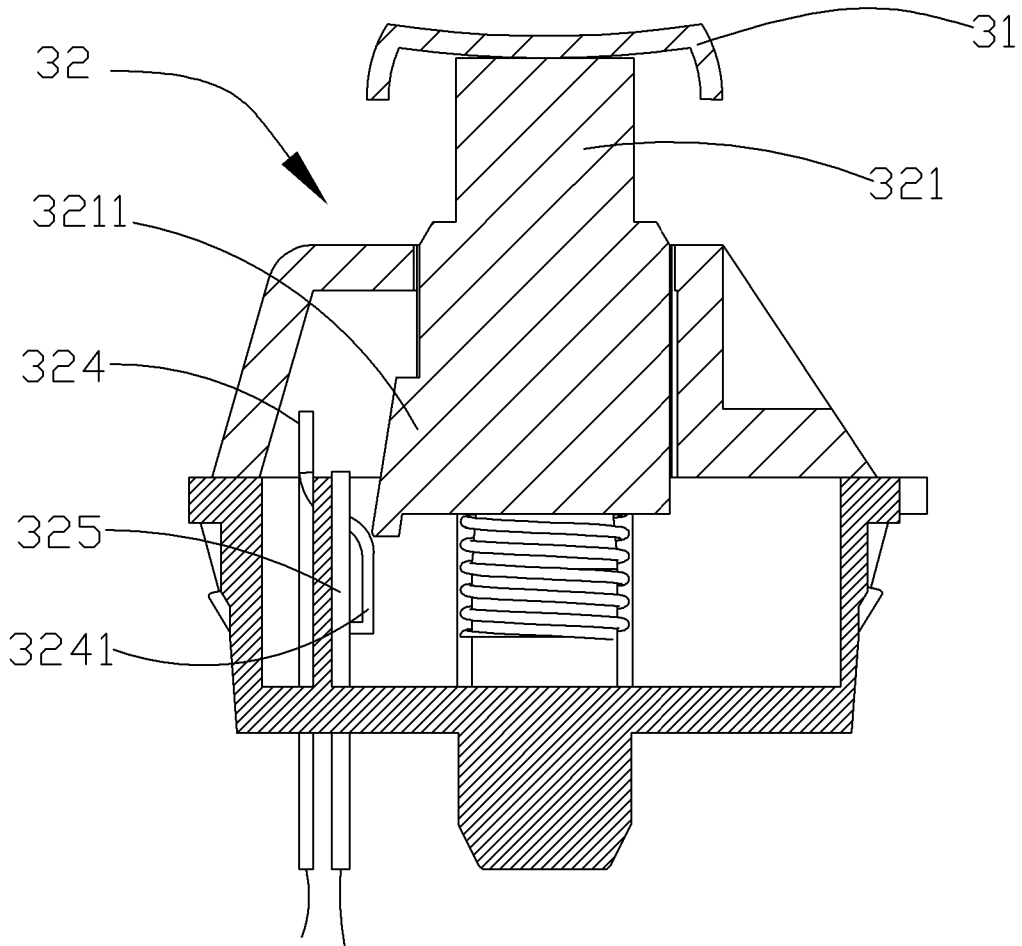


图 5

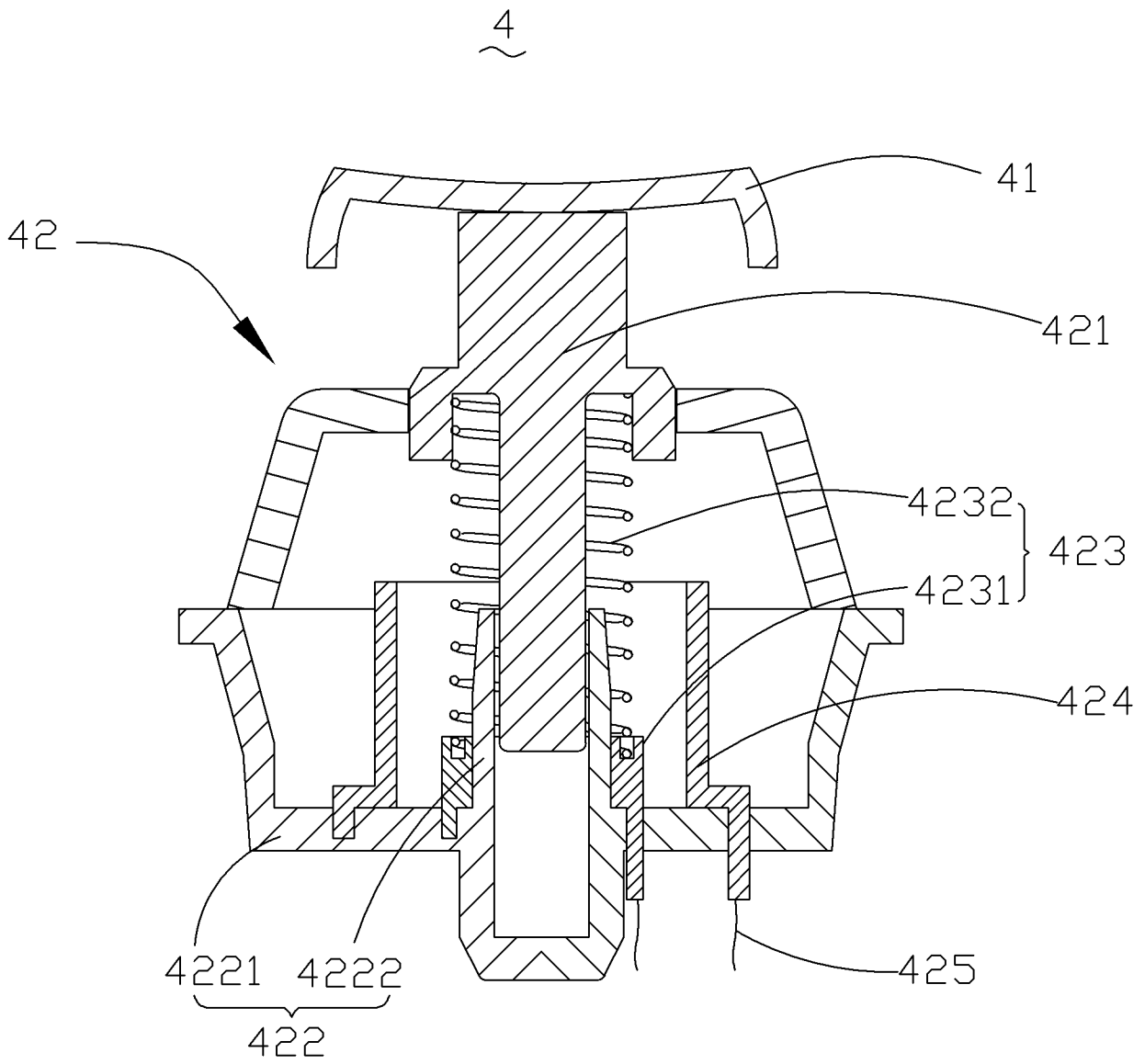


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/096503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: input, press+, capacity, adjust+, storage, lookup table, compare, failure, faulty operation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102132228 A (MASANORI, M.), 20 July 2011 (20.07.2011), description, paragraphs 0116-0134, and figures 1-8	1-14
Y	CN 102981663 A (KYE SYSTEMS CORP.), 20 March 2013 (20.03.2013), description, paragraphs 0026-0039 and 0051	1, 14
PY	CN 204537912 U (HUANG, Jian'an), 05 August 2015 (05.08.2015), claims 1-3, description, paragraphs 0029-0038 and 0048, and figures 1, 3 and 5	7-9
PY	CN 204465500 U (HUANG, Jian'an), 08 July 2015 (08.07.2015), description, paragraphs 0031-0043, and figures 1-2	2-6
PY	CN 204539114 U (HUANG, Jian'an), 05 August 2015 (05.08.2015), description, paragraphs 0032-0033	2, 10
PY	CN 204465499 U (HUANG, Jian'an et al.), 08 July 2015 (08.07.2015), abstract, and description, paragraph 0036	10-11
PX	CN 104571766 A (HUANG, Jian'an et al.), 29 April 2015 (29.04.2015), claims 1-10, description, paragraphs 0025-0044 and 0068, and figures 1-3	1-6, 10-14

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
03 February 2016 (03.02.2016)

Date of mailing of the international search report
31 March 2016 (31.03.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
WU, Qing
Telephone No.: (86-10) **61648111**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/096503

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PY	CN 104571766 A (HUANG, Jian'an et al.), 29 April 2015 (29.04.2015), claims 1-10, description, paragraphs 0025-0044 and 0068, and figures 1-3	7-9
A	CN 202394179 U (PERCEPTION DIGITAL TECHNOLOGY (SHENZHEN) LIMITED et al.), 22 August 2012 (22.08.2012), the whole document	1-14
A	US 8854059 B2 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED), 07 October 2014 (07.10.2014), the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/096503

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102132228 A	20 July 2011	JP 4646340 B2	09 March 2011
		WO 2010026845 A1	11 March 2010
		US 2011139517 A1	16 June 2011
CN 102981663 A	20 March 2013	None	
CN 204537912 U	05 August 2015	None	
CN 204465500 U	08 July 2015	None	
CN 204539114 U	05 August 2015	None	
CN 204465499 U	08 July 2015	None	
CN 104571766 A	29 April 2015	None	
CN 202394179 U	22 August 2012	None	
US 8854059 B2	07 October 2014	US 2015054528 A1	26 February 2015
		US 8018238 B2	13 September 2011
		US 2010244859 A1	30 September 2010

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 3/044 (2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 输入, 按压, 电容, 可调, 存储, 查找表, 比较, 失效, 误操作, input, press +, capacity, adjust+, storage, lookup table, compare, failure, faulty operation</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102132228 A (水岛昌德) 2011年 7月 20日 (2011-07-20) 说明书第0116-0134段、附图1-8</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102981663 A (昆盈企业股份有限公司) 2013年 3月 20日 (2013-03-20) 说明书第0026-0039、0051段</td> <td>1, 14</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 204537912 U (黄俭安) 2015年 8月 5日 (2015-08-05) 权利要求1-3, 说明书第0029-0038、0048段, 附图1、3、5</td> <td>7-9</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 204465500 U (黄俭安) 2015年 7月 8日 (2015-07-08) 说明书第0031-0043段, 附图1-2</td> <td>2-6</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 204539114 U (黄俭安) 2015年 8月 5日 (2015-08-05) 说明书第0032-0033段</td> <td>2, 10</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 204465499 U (黄俭安等) 2015年 7月 8日 (2015-07-08) 摘要, 说明书第0036段</td> <td>10-11</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104571766 A (黄俭安等) 2015年 4月 29日 (2015-04-29) 权利要求1-10, 说明书第0025-0044、0068段, 附图1-3</td> <td>1-6, 10-14</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102132228 A (水岛昌德) 2011年 7月 20日 (2011-07-20) 说明书第0116-0134段、附图1-8	1-14	Y	CN 102981663 A (昆盈企业股份有限公司) 2013年 3月 20日 (2013-03-20) 说明书第0026-0039、0051段	1, 14	PY	CN 204537912 U (黄俭安) 2015年 8月 5日 (2015-08-05) 权利要求1-3, 说明书第0029-0038、0048段, 附图1、3、5	7-9	PY	CN 204465500 U (黄俭安) 2015年 7月 8日 (2015-07-08) 说明书第0031-0043段, 附图1-2	2-6	PY	CN 204539114 U (黄俭安) 2015年 8月 5日 (2015-08-05) 说明书第0032-0033段	2, 10	PY	CN 204465499 U (黄俭安等) 2015年 7月 8日 (2015-07-08) 摘要, 说明书第0036段	10-11	PX	CN 104571766 A (黄俭安等) 2015年 4月 29日 (2015-04-29) 权利要求1-10, 说明书第0025-0044、0068段, 附图1-3	1-6, 10-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 102132228 A (水岛昌德) 2011年 7月 20日 (2011-07-20) 说明书第0116-0134段、附图1-8	1-14																								
Y	CN 102981663 A (昆盈企业股份有限公司) 2013年 3月 20日 (2013-03-20) 说明书第0026-0039、0051段	1, 14																								
PY	CN 204537912 U (黄俭安) 2015年 8月 5日 (2015-08-05) 权利要求1-3, 说明书第0029-0038、0048段, 附图1、3、5	7-9																								
PY	CN 204465500 U (黄俭安) 2015年 7月 8日 (2015-07-08) 说明书第0031-0043段, 附图1-2	2-6																								
PY	CN 204539114 U (黄俭安) 2015年 8月 5日 (2015-08-05) 说明书第0032-0033段	2, 10																								
PY	CN 204465499 U (黄俭安等) 2015年 7月 8日 (2015-07-08) 摘要, 说明书第0036段	10-11																								
PX	CN 104571766 A (黄俭安等) 2015年 4月 29日 (2015-04-29) 权利要求1-10, 说明书第0025-0044、0068段, 附图1-3	1-6, 10-14																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 2月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 3月 31日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>吴卿</p> <p>电话号码 (86-10) 61648111</p>																								

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
PY	CN 104571766 A (黄俭安等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 权利要求1-10, 说明书第0025-0044、0068段, 附图1-3	7-9
A	CN 202394179 U (幻音科技深圳有限公司等) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-14
A	US 8854059 B2 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 2014年 10月 7日 (2014 - 10 - 07) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/096503

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	102132228	A	2011年 7月 20日	JP	4646340	B2	2011年 3月 9日
				WO	2010026845	A1	2010年 3月 11日
				US	2011139517	A1	2011年 6月 16日
CN	102981663	A	2013年 3月 20日	无			
CN	204537912	U	2015年 8月 5日	无			
CN	204465500	U	2015年 7月 8日	无			
CN	204539114	U	2015年 8月 5日	无			
CN	204465499	U	2015年 7月 8日	无			
CN	104571766	A	2015年 4月 29日	无			
CN	202394179	U	2012年 8月 22日	无			
US	8854059	B2	2014年 10月 7日	US	2015054528	A1	2015年 2月 26日
				US	8018238	B2	2011年 9月 13日
				US	2010244859	A1	2010年 9月 30日