



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203616732 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201320757391. 2

(22) 申请日 2013. 11. 27

(73) 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路 1
号海尔工业园

专利权人 青岛海尔科技有限公司

(72) 发明人 陈世奎 陈霞 韩天雷 杨玉敏
吴恩豪 王玉刚

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 李升娟

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006. 01)

H03K 17/96 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

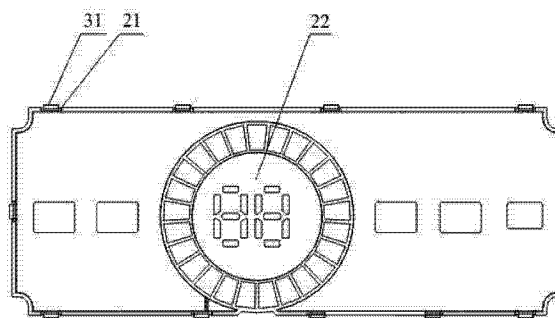
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种热水器触摸控制面板

(57) 摘要

本实用新型公开了一种热水器触摸控制面板,包括外壳、主控板,支架板、FPC 触摸膜,支架板固定在主控板上,FPC 触摸膜贴在支架板上,主控板设置有触摸检测电路、中央处理单元、以及驱动电路,FPC 触摸膜的连接端子与触摸检测电路的电容检测端子连接,FPC 触摸膜上设有连续按键,连续按键由 2 个以上按键按照一定间隔排列组成,主控板上与每个按键相对应的位置处固定有 LED 灯,LED 灯与驱动电路连接。本控制面板按键集成度高,降低了按键故障率,实现了滑动触摸控制效果,而成本远低于智能触摸屏的成本。



1. 一种热水器触摸控制面板,包括外壳、主控板,其特征在于,还包括支架板、FPC 触摸膜,所述支架板固定在主控板上,FPC 触摸膜贴在支架板上,主控板设置有触摸检测电路、中央处理单元、以及驱动电路,FPC 触摸膜的连接端子与触摸检测电路的电容检测端子连接,FPC 触摸膜上设有连续按键,所述连续按键由 2 个以上按键按照一定间隔排列组成,主控板上与所述连续按键的每个按键相对应的位置处固定有 LED 灯,LED 灯与驱动电路连接,LED 灯发出的光依次经支架板、FPC 触摸膜、外壳透出。

2. 根据权利要求 1 所述的触摸控制面板,其特征在于,所述 FPC 触摸膜上还设置有单触键,主控板上与所述单触键相对应的位置处固定有 LED 灯。

3. 根据权利要求 1 所述的触摸控制面板,其特征在于,所述支架板上还贴有一层外观贴膜,FPC 触摸膜贴在所述外观贴膜的上方。

4. 根据权利要求 1 所述的触摸控制面板,其特征在于,所述主控板下方设有用于支撑主控板的底壳。

5. 根据权利要求 4 所述的触摸控制面板,其特征在于,所述主控板与底壳之间连接有弹簧。

6. 根据权利要求 1 所述的触摸控制面板,其特征在于,所述支架板上带有卡爪,主控板上设置有与所述卡爪相配合的卡槽。

7. 根据权利要求 1-6 任一项权利要求所述的触摸控制面板,其特征在于,所述主控板上还固定有用于显示目标温度值的 LED 数码管,该 LED 数码管与主控板的驱动芯片连接,且为双位七段 8 字形。

8. 根据权利要求 7 所述的触摸控制面板,其特征在于,所述连续按键由 2 个以上按键按照一定间隔排列成圆环状,所述 LED 数码管位于圆环内。

9. 根据权利要求 7 所述的触摸控制面板,其特征在于,所述连续按键由 2 个以上按键按照一定间隔排列成长条状。

一种热水器触摸控制面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触摸控制面板,具体地说,是涉及一种热水器触摸控制面板。

背景技术

[0002] 传统的水器界面控制方式多采用导电泡棉、弹簧、以及 PCB 铜皮配合实现单个按键的触摸控制,控制按键比较少,用户仅能通过单个的“+”、“-”触摸键来进行温度的设定,操作比较单调,触摸按键的显示受到按键结构影响不能做到均匀发光,影响美观。该种热水器控制面板还具有以下缺点:1、采用导电泡棉、弹簧、PCB 铜皮的触摸方案只能用于有一定距离的单个按键,对于距离较近的成片的按键受到空间限制无法实现;2、采用导电泡棉、PCB 铜皮的触摸方案如果实现按键显示功能需要将泡棉或 PCB 抠洞的方式使小灯显示出来,这种方式会降低触摸按键的灵敏度;3、采用弹簧的触摸方案如果实现按键显示功能可以将按键底部贴灯,但这种方式价格昂贵。

[0003] 目前市面上的高端热水器为满足用户触感及时尚美观的追求,按键采用 TFT 智能触摸屏设计。然而 TFT 智能触摸屏成本昂贵,对于实现家电产品的简单功能来说高昂的成本造成不必要的浪费,而且增大了热水器产品的成本,不利于产品的市场竞争。

[0004] 基于此,如何发明一种热水器触摸控制面板,以解决现有热水器界面控制按键采用导电泡棉或者弹簧按键所存在的故障率高,不能进行滑动触摸控制等问题,以及实现滑动触摸控制的同时降低制作成本,是本发明主要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明为了解决现有热水器界面控制按键采用导电泡棉或者弹簧按键所存在的故障率高,不能进行滑动触摸控制等问题,提供了一种热水器控制面板,操作按键集成度高,降低了按键故障率,实现了滑动触摸控制效果,而成本远低于智能触摸屏的成本。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0007] 一种热水器触摸控制面板,包括外壳、主控板,还包括支架板、FPC 触摸膜,所述支架板固定在主控板上,FPC 触摸膜贴在支架板上,主控板设置有触摸检测电路、中央处理单元、以及驱动电路,FPC 触摸膜的连接端子与触摸检测电路的电容检测端子连接,FPC 触摸膜上设有连续按键,所述连续按键由 2 个以上按键按照一定间隔排列组成,主控板上与所述连续按键的每个按键相对应的位置处固定有 LED 灯,LED 灯与驱动电路连接,LED 灯发出的光依次经支架板、FPC 触摸膜、外壳透出。

[0008] 进一步的,所述 FPC 触摸膜上还设置有单触键,主控板上与所述单触键相对应的位置处固定有 LED 灯。

[0009] 又进一步的,为了使界面美观,所述支架板上还贴有一层外观贴膜,FPC 触摸膜贴在所述外观贴膜的上方。

[0010] 进一步的,所述主控板下方还设有用于支撑主控板的底壳。

[0011] 优选的,所述主控板与底壳之间连接有弹簧,以起到保护主控板的作用。

[0012] 进一步的,所述支架板上带有卡爪,主控板上设置有与所述卡爪相配合的卡槽。

[0013] 进一步的,所述主控板上还固定有用于显示目标温度值的 LED 数码管,该 LED 数码管与主控板的驱动芯片连接,且为双位七段 8 字形。

[0014] 优选的,所述连续按键是由 2 个以上按键按照一定间隔排列成圆环状,所述 LED 数码管位于圆环内。

[0015] 此外,所述连续按键还可以由 2 个以上按键按照一定间隔排列成长条状。

[0016] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:1、本发明的热水器触摸控制面板只采用一张 FPC 触摸膜集成所有操作按键,集成度高,无需将所有按键逐一与主控板连接,只需将触摸膜通过连接端子与主控板相连即可,解决了现有导电泡棉或是弹簧按键,将所有按键逐一与主控板连接,按键数量多时故障率高的问题;2、通过将 FPC 触摸膜贴在支架板上,整体与外壳固定,不会产生变形,更加可靠;3、采用能够透光的 FPC 触摸膜,解决了目前为了透光需要在 PCB 板上抠洞的问题;4、本发明中的连续按键由 2 个以上按键按照一定间隔排列组成,主控板上与所述连续按键的每个按键相对应的位置处固定有 LED 灯,通过 CPU 进行控制 LED 灯的显示状态,实现了 TFT 智能触摸屏的滑动触摸控制效果,而成本远低于 TFT 智能触摸屏的成本。

[0017] 结合附图阅读本发明实施方式的详细描述后,本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明所提出的热水器触摸控制面板的一种实施例结构示意图;

[0019] 图 2 是图 1 中热水器触摸控制面板的系统控制原理方框图;

[0020] 图 3 是图 1 中热水器触摸控制面板的主视效果图;

[0021] 图 4 是图 1 中热水器触摸控制面板的另外一种主视效果图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细地说明。

[0023] 本发明提供了一种热水器触摸控制面板,包括外壳、主控板,还包括支架板、FPC 触摸膜,所述支架板固定在主控板上,FPC 触摸膜贴在支架板上,主控板包括触摸芯片、CPU、以及驱动芯片,FPC 触摸膜的连接端子与触摸芯片的电容检测端子连接,FPC 触摸膜上设有连续按键,所述连续按键由 2 个以上按键按照一定间隔排列组成,主控板上与所述连续按键的每个按键相对应的位置处固定有 LED 灯,LED 灯与驱动芯片连接,触摸芯片检测到按键的触摸信号,发送至 CPU,由 CPU 生成控制 LED 灯显示状态的控制指令发送至驱动芯片和/或生成控制加热器件工作状态的控制指令发送至加热器件,LED 灯发出的光依次经支架板、FPC 触摸膜、外壳透出。本热水器控制面板整体结构稳固,触摸方案可靠,通过 CPU 进行控制 LED 灯的显示状态,实现了滑动触摸控制效果,而成本远低于智能触摸屏的成本。

[0024] 上述热水器触摸控制面板同样适用于空调触摸控制面板。

[0025] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将以热水器触摸控制面板为例,结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0026] 实施例一,参见图 1、图 2 所示,本实施例的一种热水器触摸控制面板,包括外壳 1、

主控板 2,还包括支架板 3、FPC 触摸膜 4,支架板 3 固定在主控板 2 上,FPC 触摸膜 4 贴在支架板 3 上,主控板 2 设置有触摸检测电路、中央处理单元、以及驱动电路,参见图 3 所示,FPC 触摸膜 4 的连接端子 41 与触摸检测电路的电容检测端子(图 3 中未示出)连接, FPC 触摸膜 4 上设有连续按键 42,连续按键 42 由 2 个以上按键 42a 按照一定间隔排列组成,主控板上与连续按键 42 的每个按键相对应的位置处固定有 LED 灯(图 3 中未示出), LED 灯与驱动电路连接,其中,FPC 触摸膜 4 的连接端子 41 为 FPC 触摸膜 4 基板端侧的金手指,在本实施例中具有 2 个,触摸检测电路可以采用一颗触摸芯片实现,用于检测及判断 FPC 触摸膜的触摸动作,驱动电路可以采用一颗驱动芯片实现,用于驱动 LED 灯,中央处理单元采用一颗 CPU,支架板 3 由可透光材料制成,LED 灯发出的光依次经支架板 3、FPC 触摸膜 4、外壳 1 透出。

[0027] 本实施例的热水器触摸控制面板工作原理是:当隔着外壳 1 用手触摸连续按键 42 时,会产生寄生电容,与外壳 1 紧密相贴的 FPC 触摸膜 4 则会感应到此寄生电容然后传递给主控板 2,主控板 2 上的触摸检测电路检测到电容值的变化,并判断出哪些个按键按下或者是否有沿连续按键的滑动动作,并将判断结果发送至中央处理单元,中央处理单元生成控制指令并发送至驱动电路,进而控制对应的 LED 灯点亮状态,实现了显示跟随效果,或者生成控制加热器件工作状态的指令发送至加热器件,进而实现了滑动触摸控制。

[0028] 由于一些控制按键(比如开机键、模式设定键等)无需滑动触控,因此,FPC 触摸膜 4 上还设置有单触键 43,主控板 2 上与单触键 43 相对应的位置处固定有 LED 灯(图中未示出),触摸检测电路检测到单触键的单独点击信号,发送至中央处理单元,由中央处理单元发出控制与单触键相对应的 LED 灯点亮或熄灭的控制指令至驱动电路,完成基本的触摸操作时的显示功能。

[0029] 为了使界面美观,支架板 3 上还贴有一层透明的外观贴膜 5,FPC 触摸膜 4 贴在该外观贴膜 5 的上方,可以通过在外观贴膜 5 上印刷有各式图案,增强界面视觉效果。

[0030] 在主控板 2 下方还设有用于支撑主控板 2 的底壳 6,进而支架板 3 及主控板 2 整体固定在底壳 6 上,外壳 1 与贴有外观贴膜 5 及 FPC 触摸膜 4 的支架板 3 紧密固定在一起,从而保证触摸膜与玻璃紧密固定,主控板 2 与底壳 6 之间优选采用弹簧支撑(图中未示出),以起到保护主控板的作用。

[0031] 作为一个优选的实施例,支架板 3 与主控板 2 可以采用的装配结构为,参见图 4 所示,支架板 3 上带有卡爪 31,主控板 2 上设置有与卡爪 31 相配合的卡槽 21,该种连接结构简单,而且稳固。

[0032] 其中,所述连续按键 42 可以由 2 个以上按键按照一定间隔排列成长条状比如一行或者一列,也可以排列成一个封闭的图形形状(如圆环形、椭圆环行等),在本实施例中如图 3、图 4 中所示的,连续按键 42 由 2 个以上按键按照一定间隔排列成圆环状。

[0033] 参见图 4 所示,主控板 2 上还固定有用于显示目标温度值的 LED 数码管 22,该 LED 数码管 22 与主控板的驱动电路连接,为双位七段 8 字形,中央处理单元根据所检测到的连续滑动结果,计算出设定的目标温度,并通过控制 LED 数码管 22 进行显示,使得操作者可以直观看到自己的控制结果。当连续按键 42 为一个封闭的圆环状时,优选将 LED 数码管 22 设置在圆环所对应的空间内,有利于增强显示效果。

[0034] 当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领

域的一般技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

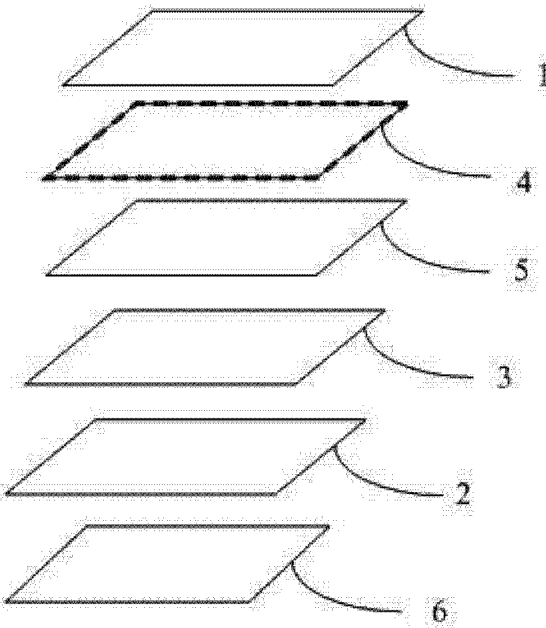


图 1

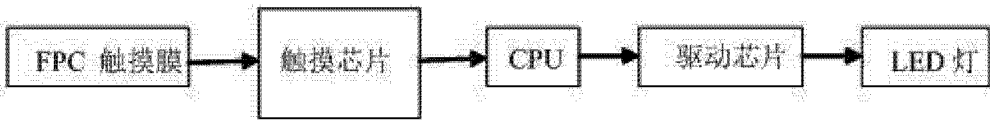


图 2

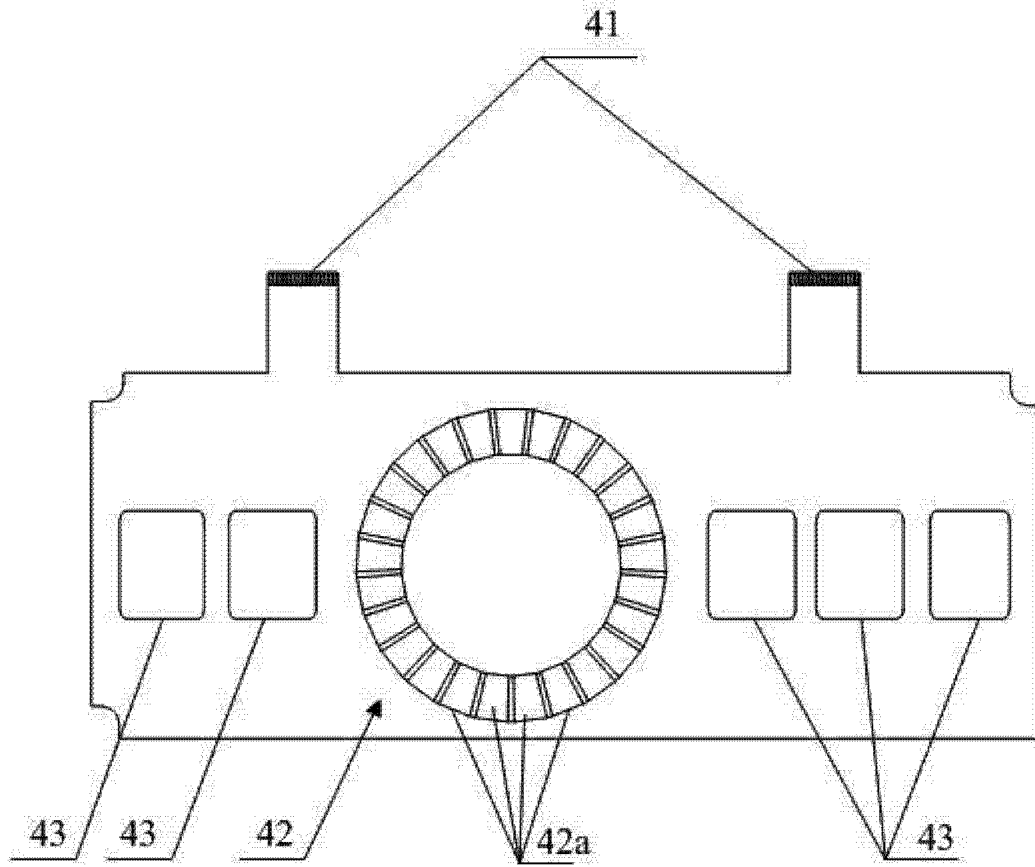


图 3

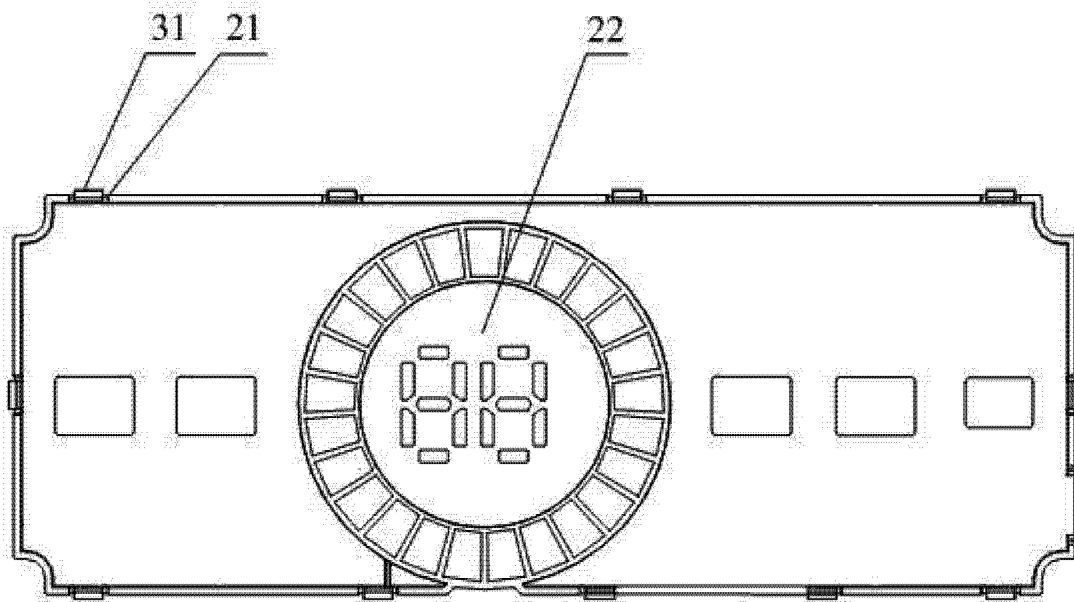


图 4