

# (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 9 月 7 日 (07.09.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/157675 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**D06F 39/12** (2006.01) **D06F 39/14** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/073545

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 20 日 (20.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201710114836.8 2017 年 2 月 28 日 (28.02.2017) CN

(71) 申请人: 青岛海尔滚筒洗衣机有限公司(QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 刘凯(LIU, Kai); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101

(CN)。 李敬德(LI, Jingde); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 刘淼(LIU, Miao); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 张华成(ZHANG, Huacheng); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 黄本财(HUANG, Bencai); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限公司(BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A 座 1401, Beijing 100191 (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,

(54) Title: ANTISTATIC APPARATUS FOR WASHING MACHINE DOOR BODY LIGHT CONTROL BOARD

(54) 发明名称: 一种洗衣机门体灯控板的防静电装置

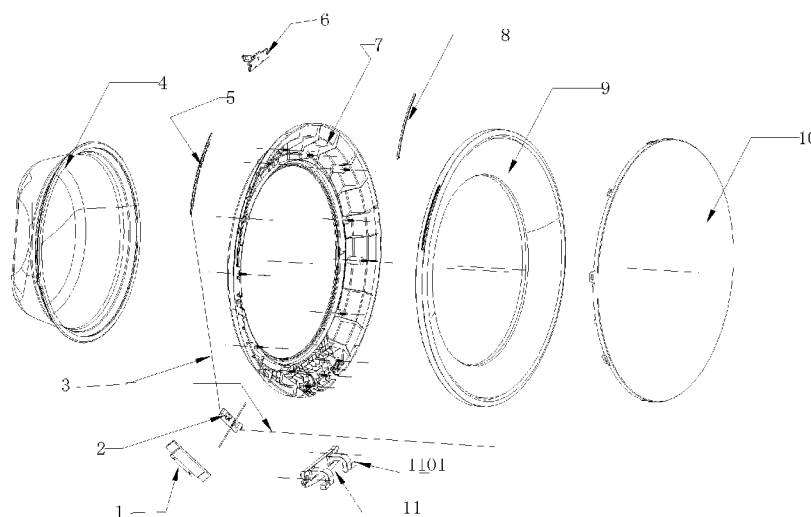


图 1

(57) Abstract: An antistatic apparatus for a washing machine door body light control board, for use in a washing machine. The washing machine comprises: a housing, a washing machine door body that is mounted on the housing and can be opened/closed, a door display light mounted on the washing machine door body, and a light control board (2) electrically connected to the door display light. An insulating mounting area for mounting the light control board (2) is provided on the washing machine door body; furthermore, the washing machine is provided with an electrostatic discharging apparatus for mounting the door body and capable of discharging static electricity from the door body. By means of combining insulating electrostatic protection and electrostatic conduction, the problem of electrostatic breakdown is fundamentally solved for the light control board of the display light.



WO 2018/157675 A1

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))。

---

(57) 摘要: 一种洗衣机门体灯控板的防静电装置, 用于洗衣机, 该洗衣机包括: 机壳, 安装在机壳上可开启/关闭的洗衣机门体, 以及安装在洗衣机门体上的门显示灯和与门显示灯电气连接的灯控板(2), 洗衣机门体上设有用于安装灯控板(2)的绝缘安装区, 且进一步该洗衣机具有安装于门体并能将静电从门体导出的静电导出装置。通过绝缘静电防护和静电导通相结合的方式, 从根本上解决了显示灯的灯控板的静电击穿问题。

## 一种洗衣机门体灯控板的防静电装置

### 技术领域

本发明属于洗衣机设备领域，具体地说，涉及一种洗衣机门体灯控板的防静电装置。

### 背景技术

随着洗衣机的逐渐普及和技术的发展，洗衣机增加了越来越多的附加功能，这些附加功能为洗衣机使用者提供了便利。

目前有很多滚筒洗衣机都增加了洗衣机门体的灯提醒功能。安装于洗衣机门体上的指示灯，指示灯可以用来表示洗衣机门体的开合状态，以及在洗衣机门体未正常锁闭时进行提醒等功能。该功能提高了洗衣机的安全性，极大地方便了用户。目前在滚筒洗衣机的生产设计中，在洗衣机门体上安装状态指示灯的应用越来越普遍。

为了显示洗衣机门体的不同状态和相关的告警内容，洗衣机门体上的指示灯通过不同颜色，或者开关状态的组合所表现出的不同的显示效果，来表达不同的提示内容。这种指示灯显示效果的控制，是通过洗衣机门体中的灯控板（PCB 板）实现的。该灯控板与洗衣机的主控制电路连接，并专门用于门模块指示灯的显示状态和关闭。该灯控板通常安装于洗衣机门体的内框和外框之间，外框为外观的美观性，一般采用电镀或喷涂上炫彩的金属漆；外框电镀或喷涂金属漆具有可导电性。

在实际的应用中灯控板极易被静电击穿，这是因为在洗衣机使用的过程中，由于洗衣机摆放的外部环境或者衣物摩擦等情况，在洗衣机门体上经常产生静电，而该静电直接传导到了灯控板上，从而使指示灯功能丧失。这也是常见的带有灯提醒功能的门模块的常见故障之一。

所以如何能够经济、彻底地消除静电对门模块的灯控板的影响，保证指示灯的正常使用成为了亟待解决的问题。

有鉴于此特提出本发明。

### 发明内容

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种洗衣机门体灯控板的防静电装置，通过绝缘静电防护和静电导通相结合的方式，从根本上解决了显示灯的灯控板的静电击穿问题。

为了实现该目的，本发明采用如下技术方案：

一种洗衣机门体灯控板的防静电装置，用于洗衣机，该洗衣机包括：机壳；安装在机壳上可开启/关闭的洗衣机门体，以及安装在洗衣机门体上的门显示灯和与门显示灯电气连接的灯控板，洗衣机门体上设有用于安装灯控板的绝缘安装区。

进一步的，所述绝缘安装区为安装在洗衣机门体上的由绝缘材料制成的保护盒。

进一步的，所述洗衣机门体关闭后，由内向外依次包括：观察窗玻璃、观察窗内框和观察窗外框；所述保护盒安装在观察窗内框、或观察窗外框、或观察窗内框和观察窗外框之间。

进一步的，所述保护盒安装在靠近观察窗玻璃侧的观察窗内框上；所述观察窗内框为环形，且沿观察窗内框的圆周方向上设有沿半径方向的加强筋，在加强筋上开有卡接槽，所述保护盒卡接限位在所述卡接槽内。

进一步的，所述保护盒具有独立的容纳腔和可拆卸的保护盖，保护盖与容纳腔闭合时，形成密闭绝缘的灯控板安装空间。

进一步的，所述保护盒的容纳腔与保护盖通过卡扣进行卡接；

优选的，设置在保护盒的容腔上的卡钩通过与设置在保护盖上的卡槽扣合实现卡接。

进一步的，灯控板被设置于保护盒内的限位结构限位固定在所述保护盒内；

优选地，所述保护盒内设置有凸起的限位筋，放置在所述保护盒内的灯控板上具有与所述限位筋配合的限位开口。

进一步的，所述洗衣机门体外表面涂有可导电的金属涂层；

所述绝缘安装区是由阻镀工艺处理得到的绝缘安装区，或者，所述绝缘安装区是通过喷涂绝缘涂层得到的绝缘安装区。

进一步的，该洗衣机具有安装于门体并能将静电从门体导出的静电导出装置。

进一步的，所述静电导出装置为具有导电材质的门铰链，洗衣机门体上的静电通过所述门铰链导出至机壳。采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

本发明所揭示的一种洗衣机门体灯控板的防静电装置，该洗衣机门体带有灯光提醒功能。该功能通过门显示灯和控制门显示灯的显示状态的灯控板实现。用保护盒或者阻镀或者喷涂绝缘漆的方式，为该灯控板提供一个绝缘安装区，灯控板固定安装在所述的绝缘区域内，将灯控板与洗衣机门体表面绝缘。极大程度上降低了洗衣机门体表面的静电传导到灯控板上的

风险，使得灯控板的防静电能力得到提升。

另一方面，本申请中为洗衣机门体设计了静电导出装置，进一步地，该静电导出装置是通过将门铰链设计为导电材质，使洗衣机门体上的静电通过该金属门铰链传导至洗衣机机壳，并最终通过机壳接入大地中，从而避免了对灯控板的静电威胁。

通过结合使用上述的静电隔离和门铰链静电接地的方法，从根本上解决了门显示灯的灯控板被静电干扰甚至击穿的问题，极大地提高了带有灯光提醒功能的洗衣机门体的可靠性。该方案只需增加简单的配件，或者是在加工过程进行调整就可以简单有效地实现静电防护的功能。

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

## 附图说明

附图作为本发明的一部分，用来提供对本发明的进一步的理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但不构成对本发明的不当限定。显然，下面描述中的附图仅仅是一些实施例，对于本领域普通技术人员来说，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附图。在附图中：

图 1 是本发明的洗衣机门体灯控板安装在保护盒形成的绝缘安装区的爆炸图；

图 2 是本发明的洗衣机门体灯控板安装在保护盒形成的绝缘安装区的门框正面示意图；

图 3 是本发明防静电装置保护盒外观示意图；

图 4 是本发明防静电装置保护盒的结构示意图。。

图中：1、保护盒；101、箱体；102、保护盖；103、进/出电线孔；104、卡勾；105、卡槽；106、限位筋；2、灯控板；201、限位开口；3、LED 灯带连接线；4、观察窗玻璃；5、LED 灯带；6、门钩；7、观察窗内框；8、手把呼吸灯透明罩；9、观察窗外框；10、观察窗窗屏；11、门铰链；1101、门铰链套。

需要说明的是，这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

## 具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来

限制本发明的范围。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

如图1至图4所示，本发明公开了一种洗衣机门体灯控板的防静电装置，用于洗衣机，该洗衣机包括：机壳；安装在机壳上可开启/关闭的洗衣机门体，以及安装在洗衣机门体上的门显示灯和与门显示灯电气连接的灯控板2，洗衣机门体上设有用于安装灯控板的绝缘安装区，且进一步该洗衣机具有安装于门体并能将静电从门体导出的静电导出装置。通过绝缘静电防护和静电导通相结合的方式，从根本上解决了显示灯的灯控板2的静电击穿问题。

#### 实施例1

如图1至图4所示，本实施例中的揭示了一种洗衣机门体灯控板的防静电装置。该防静电装置用于洗衣机，特别是洗衣机门体上带有灯显示功能的洗衣机。

该洗衣机包括：一个机壳；一个安装在机壳上可开启/关闭的洗衣机门体，该洗衣机门体与外壳体通过门铰链连接。同时，洗衣机门体的主体包含观察窗窗屏10，其上安装有观察窗玻璃4，透过该观察窗用户可以观察到洗衣机内的水位和衣物的状况。观察窗具有观察框内框7和观察窗外框9。该洗衣机们带有灯光显示功能，包含LED灯带5、灯控板2和连接于两者之间的LED灯带连接线3。灯控板2中具有控制LED灯带5开关和其他显示状态的控制电路，并接收来自于洗衣机控制程序的指令，通过LED灯带连接线3发送电信号，来实现上述的对LED灯带5的控制功能。

正如背景技术中所提到的，通常情况下观察窗内框7为外观的美观性，采用电镀或喷涂上炫彩的金属漆；同时观察窗外框9也电镀或喷涂金属漆。这样也就使两者的表面都具有可导电性。另一方面灯控板2中分布的电路比较密集，其中排布有各种电子管或电阻电容等电气元器件，即使微弱的外来电流也会造成该灯控板2的功能故障。在洗衣机使用的过程中，

洗衣机门体的观察窗内框 7 或观察窗外框 9 很容易导入静电，造成安装固定在两者之间的灯控板 2 被静电干扰甚至击穿，造成 LED 灯带 5 的显示功能故障甚至丧失。

本发明解决该问题从绝缘和导通两个方面进行改进，从而彻底地解决了灯控板 2 被洗衣机门体的静电所干扰的问题。

在绝缘方面，本发明通过多种形式，为灯控板提供一个绝缘安装区，本实施例中的绝缘安装区是通过采用绝缘保护盒的方式实现的。

具体来说就是采用保护盒 1 对灯控板 2 进行绝缘隔离。如图 1 所示，洗衣机门体依次包括：观察窗玻璃 4、观察窗内框 7 和观察窗外框 9；所述保护盒 1 可以安装在观察窗内框 7、或观察窗外框 9、或观察窗内框和观察窗外框之间等多个位置。

在本实施例中，保护盒 1 安装在靠近观察窗玻璃 4 侧的观察窗内框 7 上；所述观察窗内框 7 为环形，且沿观察窗内框 7 的圆周方向上设有沿半径方向的加强筋，在加强筋上开有卡接槽，所述保护盒 1 卡接限位在所述卡接槽内。

如图 3 和图 4 所示，本发明为灯控板 2 设计的保护盒 1 具有独立的容纳腔和可拆卸的保护盖，保护盖与容纳腔闭合时，形成密闭绝缘的灯控板安装空间。其整体是一个箱体结构，包括箱体 101 形成保护盒的容纳腔、保护盖 102。为了绝缘性的考虑，保护盒 1 整体采用的材质为绝缘塑胶。绝缘塑胶具有成型容易，加工简单，价格低廉等优点，是理想的保护盒 1 制造材质。

如图 4 所示，保护盒 1 的保护盖 102 可以被打开，并与箱体 101 分离。所述保护盒的箱体 101 与保护盖 102 通过卡扣进行卡接。

如图 3 和图 4 所示，保护盒 1 的箱体 101 上具有卡钩 104；相应地，在保护盖 102 上具有与该卡钩 104 配合使用的卡槽 105。当两者扣合时，可以实现保护盖 102 与箱体 101 成为一个紧密结合的整体。从而实现为灯控板 2 提供一个绝缘的安装空间。

箱体 101 内具有压紧或固定的限位机构，使灯控板 2 固定安装在保护盒 1 的箱体 101 中。为了能够实现两者配合紧密，在箱体 101 内设置有凸起的限位筋 106，而在灯控板 2 的对应位置上具有相应的限位开口 201，限位开口 201 的厚度略大于固定筋 106 的厚度。在将灯控板 2 平放在保护盒 1 的箱体 101 内时，箱体 101 的限位筋 106 插入灯控板 2 的限位开口 201 内，两者配合可以避免灯控板 2 在保护盒 1 内的相对运动。

在箱体 101 的一侧具有一个进/出电线孔 103。灯控板 2 安装在箱体 101 内后，将灯控板

2 上包含 LED 灯带连接线 3 在内的, 电源线和/或信号线等都通过该进/出电线孔 103 从保护盒 1 内引出。将灯控板 2 在盒体 101 内固定安装, 并将上述连线整理好后将保护盖 102 扣合。

对于保护盒 1 的外形尺寸的设计, 尽量接近原有的灯控板 2 的外形。在进行安装时, 只需要将装配好的保护盒 1 固定安装在通常情况下灯控板 2 的安装位置, 通过上述的卡装方式, 或者是胶粘或是采用其他的连接方式固定在观察窗内框 7 上即可。

采用保护盒的方法, 使在对洗衣机门体的内框和外框以及外表面进行金属漆喷涂时, 不需要因为该处的绝缘要求而修改加工工艺, 只需简单安装就可实现绝缘隔绝的要求, 不影响洗衣机门体表面处理的生产效率。

#### 实施例 2

在本实施例中, 洗衣机门体外表面涂有可导电的金属涂层。为了给灯控板提供绝缘的安装区, 在为洗衣机喷涂金属涂层的时候, 在灯控板的预安装区域提前采用阻镀工艺处理, 使在洗衣机门体的内框或者外框采用电镀等工艺进行金属漆的喷涂时, 该区域不会被喷涂上金属漆。这样也就同样为灯控板提供了一个绝缘的安装区。

#### 实施例 3

在本实施例中, 洗衣机门体外表面同样涂有可导电的金属涂层。为了给灯控板提供绝缘的安装区, 采用的方法是在灯控板预安装区域喷涂上和灯控板的面积相当的绝缘材料形成绝缘涂层, 同样为灯控板提供绝缘安装区。

#### 实施例 4

由于灯控板 2 上述实施例中的方法提供了绝缘保护, 所以在很大程度上解决了静电对于灯控板 2 的干扰问题。本发明为了进一步提高灯控板防静电处理的可靠性, 避免在某些特殊情况下造成的保护盒 1 无法完全解决静电问题的情况, 本发明还同时采用静电的导通方案, 即在洗衣机门体上安装能将静电从门体导出的静电导出装置。

本实施例中实现该功能的静电导出装置是门铰链。本实施例中, 门铰链被设计为导电材质, 使门模块的静电通过该门铰链传送至机壳。

如图 1 和图 2 所示, 洗衣机门体通过门铰链 11 与洗衣机的机壳相连, 并通过门钩 6 将两者扣合。在本实施例中, 如背景技术中所介绍的, 洗衣机门体为了美观通常都电镀或喷涂上了金属漆。这就造成了洗衣机门体表面的材料具有了可导电的特性。在本实施例中洗衣机的机壳也由金属材质制成, 机壳表面也同样具有可导电特性。

本实施例中，门铰链 11 采用导电性能良好的铜材质制作而成。一般来说，门铰链由铰链座，铰链，和用于连接两者的转轴组成。转轴被转动活接在铰链座上，同时为了提高转轴的耐磨性，作为铰链的一部分，一般会在铰链和转轴的接触部位设置门铰链套 1101。在另一个实施中，为了减少制造的成本，采用的是门铰链的基材采用通常使用的洗衣机门体铰链材质，而只是将门铰链套 1101 上的，洗衣机门体和机壳接触的部分采用导电性能优良的铜材质，或者其他金属导通材质。只要通过该门铰链能够实现洗衣机门体与机壳之间导电连接，即达到本方案的设计效果。

通过门铰链 11 的导电设置，可以将产生于洗衣机门体上的静电，立刻通过门铰链 11 传送到洗衣机的机壳上，而洗衣机的机壳接地连接，使得静电在从洗衣机门体向机壳传送的过程中，即使还有没有被消耗掉的剩余电流，也会被疏导到系统外，而不会滞留在设备本身上。

在另一个实施例中，门铰链 11 直接与接地电路电性连接。这种连接电路适用于机壳非金属材料，或为了提高静电接地效果而采用。

静电导通的方案，从根本上解决了静电的传输方向问题，最大限度上避免了洗衣机的门模块上的灯控板 2 被静电干扰，甚至击穿现象的出现。

因此通过本设计方案，将绝缘隔离和静电导通结合起来应用，全方位地为灯控板提供了绝缘保护，使得灯控板不再会出现上述由洗衣机门体静电而带来的上述问题，使带有灯提醒功能的洗衣机门体的灯显示功能可靠性得到了大幅度提升。

以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明方案的范围内。

1、一种洗衣机门体灯控板的防静电装置，用于洗衣机，该洗衣机包括：机壳；安装在机壳上可开启/关闭的洗衣机门体，以及安装在洗衣机门体上的门显示灯和与门显示灯电气连接的灯控板，

其特征在于：洗衣机门体上设有用于安装灯控板的绝缘安装区。

2、根据权利要求1所述的防静电装置，其特征在于：所述绝缘安装区为安装在洗衣机门体上的由绝缘材料制成的保护盒。

3、根据权利要求2所述的防静电装置，其特征在于：所述洗衣机门体关闭后，由内向外依次包括：观察窗玻璃、观察窗内框和观察窗外框；所述保护盒安装在观察窗内框、或观察窗外框、或观察窗内框和观察窗外框之间。

4、根据权利要求3所述的防静电装置，其特征在于：所述保护盒安装在靠近观察窗玻璃侧的观察窗内框上；所述观察窗内框为环形，且沿观察窗内框的圆周方向上设有沿半径方向的加强筋，在加强筋上开有卡接槽，所述保护盒卡接限位在所述卡接槽内。

5、根据权利要求2所述的防静电装置，其特征在于：所述保护盒具有独立的容纳腔和可拆卸的保护盖，保护盖与容纳腔闭合时，形成密闭绝缘的灯控板安装空间。

6、根据权利要求5所述的防静电装置，其特征在于：所述保护盒的容纳腔与保护盖通过卡扣进行卡接；

优选的，设置在保护盒的容腔上的卡钩通过与设置在保护盖上的卡槽扣合实现卡接。

7、根据权利要求2所述的防静电装置，其特征在于：所述的灯控板设置于保护盒内的限位结构限位固定在所述保护盒内；

优选地，所述保护盒内设置有凸起的限位筋，所述的灯控板上具有与所述限位筋配合的限位开口。

8、根据权利要求1所述的防静电装置，其特征在于：所述洗衣机门体外表面涂有可导电的金属涂层；

所述绝缘安装区是由阻镀工艺处理得到的绝缘安装区，或者，所述绝缘安装区是通过喷涂绝缘涂层得到的绝缘安装区。

9、根据权利要求2或8所述的防静电装置，其特征在于：该洗衣机具有安装于门体并能将静电从门体导出的静电导出装置。

10、根据权利要求 9 所述的防静电装置，其特征在于：所述静电导出装置为具有导电材质的门铰链，洗衣机门体上的静电通过所述门铰链导出至机壳。

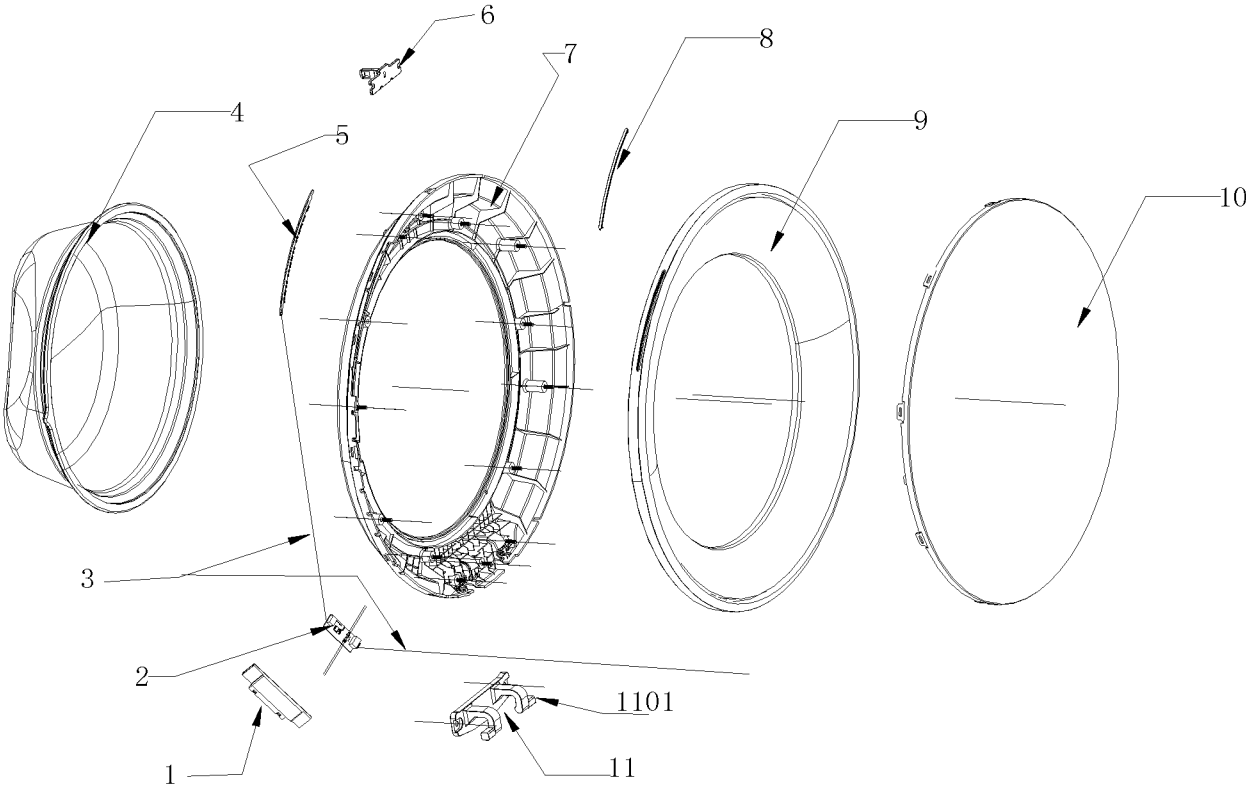


图 1

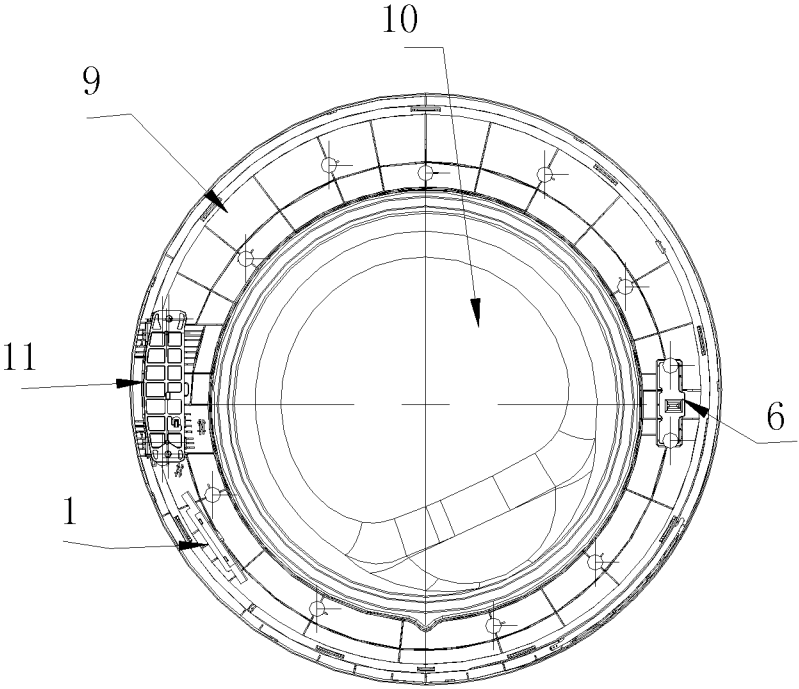


图 2

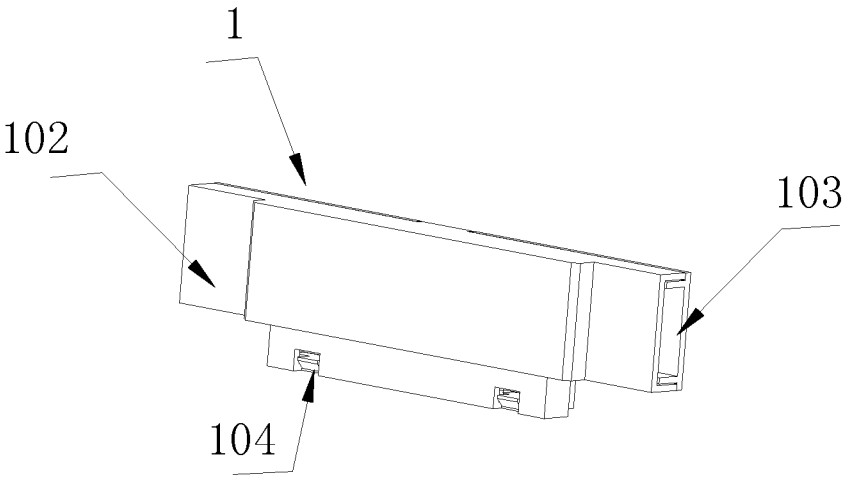


图 3

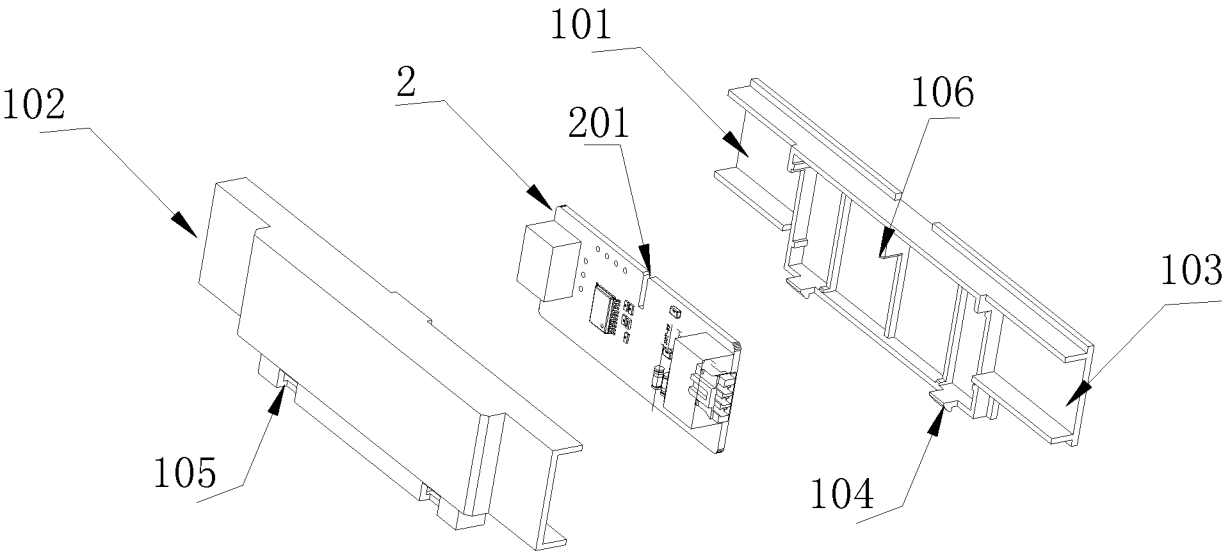


图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2018/073545

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 39/12 (2006.01) i; D06F 39/14 (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)

D06F

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 灯控板, 电路板, 控制板, 绝缘, 保护, 阻镀, 静电, 电流, 电击, 击穿, 灯; PCB, panel, insulat+, protect+, static, electric w shock, lamp?, light+, LED

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 105671866 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.), 15 June 2016 (15.06.2016), description, embodiment 1, and figures 1-3                          | 1-10                  |
| Y         | CN 105369570 A (TOSHIBA CORPORATION et al.), 02 March 2016 (02.03.2016), description, paragraphs 49-50, and figures 1-3                                  | 1-10                  |
| Y         | CN 201058930 Y (WUXI LITTLE SWAN GENERAL ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.), 14 May 2008 (14.05.2008), description, particular embodiments, and figures 1-2 | 9-10                  |
| A         | CN 104870708 A (ELECTROLUX HOME PRODUCTS CORP. N.V.), 26 August 2015 (26.08.2015), entire document                                                       | 1-10                  |
| A         | CN 101144243 A (PANASONIC CORPORATION), 19 March 2008 (19.03.2008), entire document                                                                      | 1-10                  |
| A         | CN 205907516 U (LG ELECTRONICS INC.), 25 January 2017 (25.01.2017), entire document                                                                      | 1-10                  |
| A         | JPH 0316599 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.), 24 January 1991 (24.01.1991), entire document                                                    | 1-10                  |

☐ 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<br>03 April 2018                                                                                                                                    | Date of mailing of the international search report<br>19 April 2018               |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><br>LIN, Guoqiang<br><br>Telephone No. (86-10) 010-53960987 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2018/073545

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| CN 105671866 A                             | 15 June 2016     | WO 2016078191 A1 | 26 May 2016       |
| CN 105369570 A                             | 02 March 2016    | JP 2016036498 A  | 22 March 2016     |
|                                            |                  | VN 45786 A       | 25 February 2016  |
| CN 201058930 Y                             | 14 May 2008      | None             |                   |
| CN 104870708 A                             | 26 August 2015   | EP 2746453 A1    | 25 June 2014      |
|                                            |                  | US 2015315739 A1 | 05 November 2015  |
|                                            |                  | EP 2935683 A1    | 28 October 2015   |
|                                            |                  | WO 2014095665 A1 | 26 June 2014      |
|                                            |                  | AU 2013363839 A1 | 02 July 2015      |
| CN 101144243 A                             | 19 March 2008    | JP 2008067901 A  | 27 March 2008     |
|                                            |                  | CN 201121266 Y   | 24 September 2008 |
| CN 205907516 U                             | 25 January 2017  | CN 106149319 A   | 23 November 2016  |
|                                            |                  | US 2017121884 A1 | 04 May 2017       |
|                                            |                  | WO 2017078342 A1 | 11 May 2017       |
|                                            |                  | EP 3165668 A1    | 10 May 2017       |
|                                            |                  | KR 1708352 B1    | 20 February 2017  |
| JPH 0316599 A                              | 24 January 1991  | None             |                   |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/073545

## A. 主题的分类

D06F 39/12(2006.01)i; D06F 39/14(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)

D06F

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI:灯控板, 电路板, 控制板, 绝缘, 保护, 阻镀, 静电, 电流, 电击, 击穿, 灯; PCB, panel, insulat+, protect+, static, electric w shock, lamp?, light+, LED

## 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 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Y    | CN 105671866 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15)<br>说明书实施例一以及附图1-3                | 1-10    |
| Y    | CN 105369570 A (株式会社东芝 等) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02)<br>说明书第49-50段以及附图1-3                   | 1-10    |
| Y    | CN 201058930 Y (无锡小天鹅通用电器有限公司) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14)<br>说明书具体实施方式以及附图1-2              | 9-10    |
| A    | CN 104870708 A (伊莱克斯家用电器股份有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26)<br>全文                           | 1-10    |
| A    | CN 101144243 A (松下电器产业株式会社) 2008年 3月 19日 (2008 - 03 - 19)<br>全文                               | 1-10    |
| A    | CN 205907516 U (LG电子株式会社) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25)<br>全文                                 | 1-10    |
| A    | JPH 0316599 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 1991年 1月 24日<br>(1991 - 01 - 24)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 4月 3日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4月 19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

受权官员

蔺国强

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)010-53960987

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/073545

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 105671866 | A | 2016年 6月 15日   | WO   | 2016078191 | A1 | 2016年 5月 26日   |
| CN          | 105369570 | A | 2016年 3月 2日    | JP   | 2016036498 | A  | 2016年 3月 22日   |
|             |           |   |                | VN   | 45786      | A  | 2016年 2月 25日   |
| CN          | 201058930 | Y | 2008年 5月 14日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 104870708 | A | 2015年 8月 26日   | EP   | 2746453    | A1 | 2014年 6月 25日   |
|             |           |   |                | US   | 2015315739 | A1 | 2015年 11月 5日   |
|             |           |   |                | EP   | 2935683    | A1 | 2015年 10月 28日  |
|             |           |   |                | WO   | 2014095665 | A1 | 2014年 6月 26日   |
|             |           |   |                | AU   | 2013363839 | A1 | 2015年 7月 2日    |
| CN          | 101144243 | A | 2008年 3月 19日   | JP   | 2008067901 | A  | 2008年 3月 27日   |
|             |           |   |                | CN   | 201121266  | Y  | 2008年 9月 24日   |
| CN          | 205907516 | U | 2017年 1月 25日   | CN   | 106149319  | A  | 2016年 11月 23日  |
|             |           |   |                | US   | 2017121884 | A1 | 2017年 5月 4日    |
|             |           |   |                | WO   | 2017078342 | A1 | 2017年 5月 11日   |
|             |           |   |                | EP   | 3165668    | A1 | 2017年 5月 10日   |
|             |           |   |                | KR   | 1708352    | B1 | 2017年 2月 20日   |
| JPH         | 0316599   | A | 1991年 1月 24日   | 无    |            |    |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)