

(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 5 月 24 日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/090726 A1

(51) 国际专利分类号:
G01N 21/55 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/103485

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 26 日 (26.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611022837.1 2016 年 11 月 18 日 (18.11.2016) 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]; 中国广东省广州市广州经济技术开发区科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 简洲凯 (JIAN, Zhoukai); 中国广东省广州市广州经济技术开发区科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (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, 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,

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR MEASURING FOG-PREVENTION PERFORMANCE OF TOUCH-CONTROL ALL-IN-ONE MACHINE

(54) 发明名称: 触摸一体机防水雾性能检测装置及方法

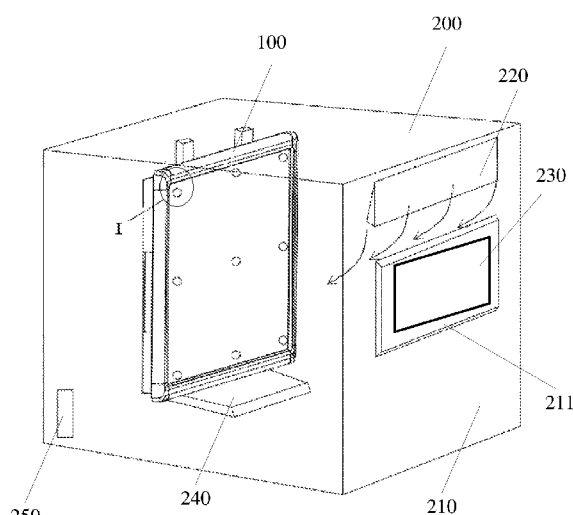


图 2

(57) **Abstract:** Provided are a device and method for measuring the fog-prevention performance of a touch-control all-in-one machine (100), comprising a reflection meter (230) used for measuring the surface reflection of a glass screen (30) of the touch-control all-in-one machine (100), a data processor electrically connected to the reflection meter, a measurement bin provided with an accommodating cavity, a temperature controller used for controlling the temperature of the accommodating cavity, and humidifier used for controlling the relative humidity of the accommodating cavity; the measurement bin (210) is also provided with a measurement window (211) in communication with the accommodating cavity; the reflection meter (230) is disposed on the measurement window (211). During measurement, the touch-control all-in-one machine (100) is placed inside the accommodating cavity of the measurement bin (210); changes of the temperature and humidity inside the measurement bin (210) are controlled by means of the temperature controller and the humidifier, and whether water/fog is present on the touch-control all-in-one machine (100) at different temperatures and humidities is obtained by means of the reflection meter (230) and the data processor; thus the water- and fog-prevention performance of the touch-control all-in-one machine (100) is measured;

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))。

according to the situation of water and fog appearing, the current fog-prevention scheme is corrected or modified, thereby preventing the appearance of fog on the glass screen of the touch-control all-in-one machine (100) and improving user experience.

(57) 摘要：一种触摸一体机(100)防水雾性能检测装置及方法，包括用于检测触摸一体机(100)的玻璃屏(30)表面反射率的反射率检测仪(230)、与反射率检测仪(230)电性连接的数据处理器、设有容置腔的检测箱(210)、用于控制容置腔温度的温度控制器、及用于控制容置腔相对湿度的加湿器(220)，检测箱(210)还设有与容置腔连通的检测窗(211)，反射率检测仪(230)设于检测窗(211)上。检测时，将触摸一体机(100)放置在检测箱(210)的容置腔内，通过温度控制器和加湿器控制检测箱(210)内的温度和湿度变化，并通过反射率检测仪(230)和数据处理器获取触摸一体机(100)在不同温度和湿度下是否出现水雾，从而检测触摸一体机(100)的防水雾性能，根据水雾出现的情况对当前的防水雾方案进行整改或改进，避免触摸一体机(100)的玻璃屏出现水雾，提高用户体验。

触摸一体机防水雾性能检测装置及方法

技术领域

5 本发明涉及触摸技术领域，特别涉及一种触摸一体机防水雾性能检测装置及方法。

背景技术

随着技术的发展，触摸技术广泛应用于各种电子设备，例如智能手机、平板电脑以及尺寸更大的各种触摸一体机。如图 1 所示，现有的触摸一体机
10 100 通常由触摸框 10、边框 20、玻璃屏 30、显示屏 40、连接件 50 和后盖 60 依次组装形成，其中，玻璃屏 30 覆盖在显示屏 40 上面，以起到保护显示屏 30 的作用。在实际组装后，玻璃屏 30 与显示屏 40 会有一定空隙，当外界温度发生较大变化时，如突然升温或突然降温时，处于显示屏 40 和玻璃屏 30 的空隙之间的水蒸气可能凝结在玻璃屏 30 上形成水雾，导致玻璃屏 30 的局
15 部折射率发生，进而显示屏 40 的显示位置显示异常，用户体验不佳。针对这个问题，各个厂商都会为提供相应的防水雾方案，但具体提供的防水雾方案究竟能带来多大的成效，以及是否真正能应对各种使用环境的需求，目前尚未有验证的方法和标准，这使得很多触摸一体机即使经过整改后也无法确定其可靠性，导致在使用时水雾现象层出不迭，影响用户的体验。

20

发明内容

本发明的目的在于提供一种触摸一体机防水雾性能检测装置及方法，能够检测触摸一体机在不同温度及湿度下的防水雾性能，避免在使用过程中出现水雾，提高用户体验。

25 为实现本发明的目的，采取的技术方案是：

一种触摸一体机防水雾性能检测装置，包括用于检测触摸一体机的玻璃屏表面反射率的反射率检测仪、与反射率检测仪电性连接的数据处理器、设有容置腔的检测箱、用于控制容置腔温度的温度控制器、及用于控制容置腔

相对湿度的加湿器，检测箱还设有与容置腔连通的检测窗，反射率检测仪设于检测窗上。

检测时，将触摸一体机放置在检测箱的容置腔内，通过温度控制器和加湿器控制检测箱内的温度和湿度变化，并通过反射率检测仪和数据处理器获取触摸一体机在不同温度和湿度下是否出现水雾，当水雾出现时，水滴附着在玻璃屏上时，玻璃屏的反射率会出现突变，反射率检测仪记录突变的位置，并通过扫描整个玻璃屏的表面，得到玻璃屏表面各个位置的反射率，反射检测仪将测量得到的数据发送至数据处理器，通过数据处理器根据预设的反射率至计算出水雾的面积，从而检测触摸一体机的防水雾性能，根据水雾出现的情况对当前的防水雾方案进行整改或改进，避免触摸一体机的玻璃屏出现水雾，提高用户体验。

下面对技术方案进一步说明：

进一步的是，触摸一体机包括玻璃屏以及与玻璃屏相对设置的显示屏，玻璃屏背向显示屏的一侧与检测窗相对设置。使反射率检测仪更准确地检测出玻璃屏各个位置的反射率，提高检测的准确性。

进一步的是，触摸一体机防水雾性能检测装置还包括用于安装触摸一体机的高度可调支架，高度可调支架位于容置腔内。针对不同尺寸的触摸一体机，通过调节高度可调支架的高度使触摸机的玻璃屏对准检测窗，提高检测的准确性。

进一步的是，触摸一体机包括玻璃屏以及与玻璃屏相对设置的显示屏，该检测装置还包括第一温度检测器、第一湿度检测器和第二温度检测器，第二温度检测器位于玻璃屏朝向所述显示屏的一侧，第一温度检测器和第一湿度检测器位于显示屏朝向玻璃屏的一侧。通过第二温度检测器采集玻璃屏上的温度，通过第一温度检测器和第一湿度检测器采集显示屏的温度和湿度，当玻璃屏上的温度低于在显示屏的温度和湿度条件下触发水雾的温度，则玻璃屏就会形成水雾，通过第一温度检测器、第一湿度检测器和第二温度检测器准确测出水雾出现的时间点，以便于对防水案方案进行及时的整改及改进，避免触摸一体机的玻璃屏出现水雾，提高用户体验。

进一步的是，触摸一体机防水雾性能检测装置还包括报警器，报警器与第一温度检测器、第一湿度检测器、第二温度检测器电性连接。当检测出玻璃屏上的温度低于在显示屏的温度和湿度条件下触发水雾的温度时，通过报警器发出报警，利于及时找到水雾出现的时间点。

5 进一步的是，检测箱的外侧壁设有均匀布置的多个加湿器。通过均匀布置的多个加湿器，均匀向检测箱输入湿空气，保证检测箱内的各个位置的湿度均匀。

进一步的是，检测箱包括相对设置的顶壁和底壁，加湿器固定于检测箱的外侧壁、并位于靠近顶壁的一侧。湿空气输入检测箱后会下沉，加湿器固
10 定于靠近顶壁的一侧，使加湿效果更好。

一种触摸一体机防水雾性能检测方法，包括以下步骤：

将待测的触摸一体机放置于检测箱内，检测箱内的温度可调；

控制检测箱内的相对湿度至预设湿度；

在所述预设湿度下，根据预设的温度-时间变化曲线控制控制箱内的温
15 度，通过反射率检测仪检测触摸一体机的玻璃屏表面各个位置反射率，以获取触摸一体机的玻璃屏在不同时间和温度下的水雾面积；

若任一时刻的水雾面积不大于预设面积，则触摸一体机的防水雾性能合格；若任一时刻的水雾面积大于预设面积，则触摸一体机的防水雾性能不合格。

20 该方法通过控制控制箱内的温度和相对湿度的变化，以检测触摸一体机在不同温度和湿度下的防水雾性能，从而可获得当前的触摸一体机的防水雾方案的效果，并根据水雾出现的情况对防水雾方案进行整改或改进，避免了所述玻璃屏的内表面出现水雾的状况，进而提高用户体验。

进一步的是，触摸一体机还包括与玻璃屏相对设置的显示屏，该检测方法
25 还包括以下步骤：

采集位于玻璃屏朝向显示屏一侧的温度 T_1 ；

采集位于显示屏朝向玻璃屏一侧的温度 T_2 和湿度 R_2 ，并获得在 T_2 和 R_2 条件触发水雾的温度差 t ；

若 $T2-T1 > t$ ，发出警报信息。

使在出现水雾的时候及时发出警报，从而利于及时找到水雾出现的时间点，以便于对防水雾方案进行及时的整改、分析及改进。

进一步的是，在获取触摸一体机的玻璃屏在不同时间和温度下的水雾面

5 积步骤中，具体包括以下步骤：

获取触摸一体机的玻璃屏在同一时间和温度下各个位置的反射率；

若获取反射率大于预设的反射率，则计算对应位置的水雾面积；

计算出的水雾面积之和则为对应时间和温度下的水雾面积；

按上述步骤获取触摸一体机的玻璃屏在不同时间和温度下的水雾面积。

10 进一步的是，在控制检测箱内的相对湿度至预设湿度步骤中，向检测箱内吹入湿空气，控制检测箱内的空气保持在流速小于 0.05m/s 的层流状态。

与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

15 本发明通过控制检测箱内的温度和湿度的变化，并通过检测窗上的反射率检测仪和数据处理器来获取触摸一体机在不同温度和湿度下是否出现水雾，以检测触摸一体机的防水雾性能及当前的防水雾方案的效果，以根据水雾出现的情况对防水雾方案进行整改或改进，避免了所述玻璃屏的内表面出现水雾，提高用户体验。

附图说明

20 图 1 是触摸一体机的结构分解示意图；

图 2 是本发明实施例防水雾性能检测装置的结构示意图；

图 3 是图 2 的 I 位置的放大示意图；

图 4 是本发明实施例温度-时间变化曲线示意图；

图 5 是本发明实施例防水雾性能检测方法的第一流程示意图；

25 图 6 是本发明实施例防水雾性能检测方法的第二流程示意图。

附图标记说明：

100. 触摸一体机，10. 触摸框，20. 边框，30. 玻璃屏，40. 显示屏，50. 连接件，60. 后盖，210. 检测箱，220. 加湿器，230. 反射率检测仪，240. 高度可

调支架, 250. 报警器, 260. 第一温度检测器, 270. 第二温度检测器。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 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他实施例, 都属于本发明保护的范围。

如图 2 所示, 一种触摸一体机防水雾性能检测装置, 包括用于检测触摸一体机的玻璃屏 30 表面反射率的反射率检测仪 230、与反射率检测仪 230 电性连接的数据处理器 (附图未标识)、设有容置腔的检测箱 210、用于控制容置腔温度的温度控制器 (附图未标识)、及用于控制容置腔相对湿度的加湿器 220, 检测箱还设有与容置腔连通的检测窗 211, 反射率检测仪 230 设于检测窗 211 上。

检测窗 211 也开设于检测箱 210 的侧壁, 且当触摸一体机 100 放置于检测箱 210 内时, 检测窗 211 正对触摸一体机的玻璃屏 30, 从而可通过装设于检测窗 211 上的反射率检测仪 230 和数据处理器 (如一个微处理器或计算机等具有运算功能的设备) 获取到玻璃屏 30 的变化情况, 如玻璃屏 30 的表面是否出现水雾及出现水雾的面积等。具体地, 当水雾出现时, 水滴附着在玻璃屏 30 上时, 玻璃屏 30 的反射率会出现突变, 反射率检测仪 230 可以记录下突变的位置, 并通过扫描整个玻璃屏 30 的表面, 得到玻璃屏 30 表面各个位置的反射率, 反射率越大的位置水雾越严重。然后, 反射率检测仪 230 可将测量得到的反射率值发送到数据处理器, 数据处理器可通过一个预设的反射率阈值 α 来判断并计算出现水雾的面积, 例如可通过计算反射率 $\geq \alpha$ 的位置来获得出现水雾的面积, 再根据玻璃屏 30 的总面积来计算获得出现水雾的面积比率, 或者通过计算反射率 $\geq \alpha$ 的检测点的数目和所有检测点的比例, 进而间接获得出现水雾的面积比率。

在本实施例中, 数据处理器可具有显示功能, 并显示出现水雾的面积和比例等信息。检测箱 210 为恒温箱, 检测箱 210 用于维持一个恒定的温度,

且这个温度通过温度控制器是可调的，即检测箱 210 可通过温度控制器设定一个箱内温度，并维持这个箱内温度不变，此外，检测箱 210 在调节箱内温度时，如图 4 所示，还可根据需要控制箱内温度的变化速率，如控制每分钟升温几度或降温几度等。

5 如图 2 所示，防水雾性能检测装置还包括一个高度可调支架 240，触摸一体机 100 固定于高度可调支架 240 上，其中，高度可调支架 240 的高度是可调的，如此，针对不同尺寸的触摸一体机 100，可通过调节高度可调支架 240 的高度来保证触摸一体机 100 的玻璃屏 30 对准检测窗 211，提高检测的准确性。

10 在本实施例中，触摸一体机 100 放置于检测箱 210 内时，触摸一体机 100 与检测箱 210 的四个侧壁的距离均不小于 2 米，触摸一体机 100 的顶部与检测箱 210 的箱底的距离不小于 0.5 米。触摸一体机 100 还可以根据实际需要放置在检测箱 210 的其他位置。

检测箱 210 的侧壁上开设有加湿孔（附图未标识），加湿器 220 的吹风口
15 对准加湿孔，并通过加湿孔向检测箱 210 内吹入湿空气，以控制检测箱 210 内的相对湿度，例如，可使检测箱 210 内在某个温度下的相对湿度达到 80%RH（具体数值可根据不同地方的实际气候情况进行设定）。

在本实施例中，检测箱的外侧壁包括依次连接的四个侧壁，每个侧壁均
20 设置有加湿器，通过均匀布置的多个加湿器，均匀向检测箱 210 输入湿空气，以保证检测箱 210 内的各个位置的湿度均匀。加湿器还可以根据实际需要设置一个以上，此外，在湿空气输入时，还应保证检测箱 210 内的空气流速维持在小于 0.05 米/秒的层流状态。

考虑到湿空气会下沉，加湿器 220 应设置于靠近检测箱 210 的顶壁一侧，使加湿效果更好。加湿器还可以根据实际需要设置在其他位置。

25 综上所述，本发明实施例提供的防水雾性能检测装置，通过控制检测箱 210 内的温度和湿度的变化，并通过装设于观察窗检测窗 211 上的折射率检测仪 230 和数据处理器获取所述触摸一体机 100 在不同温度和湿度下是否出现水雾，以检测触摸一体机 100 的防水雾性能及当前的防水雾方案的效果，以

根据水雾出现的情况对防水雾方案进行整改或改进，避免了所述玻璃屏 30 的内表面出现水雾，提高用户体验。

为了便于对本发明的了解，下面将以一个实际的例子来说明本发明实施例提供的防水雾性能检测装置 200 的具体检测过程。

- 5 在本发明实施例中，玻璃屏 30 出现水雾的根本原因是玻璃屏 30 和显示屏 40 之间的空间内的温湿度远高于玻璃屏 30 的表面饱和蒸汽压，导致位于玻璃屏 30 和所述显示屏 40 之间的水蒸汽在玻璃屏 30 的内表面凝结。如表 1 所示：

温度 (°C)	饱和蒸汽压 (Pa)	温度 (°C)	饱和蒸汽压 (Pa)	温度 (°C)	饱和蒸汽压 (Pa)	温度 (°C)	饱和蒸汽压 (Pa)
10	1228.4	20	2339.4	30	4244	40	7378.3
11	1312.4	21	2487.4	31	4494.7	41	7781.1
12	1403.1	22	2644.1	32	4756.2	42	8202.6
13	1497.8	23	2810.2	33	5032.2	43	8642.7
14	1599.2	24	2984.9	34	5321.7	44	9104.2
15	1705.2	25	3169	35	5625.8	45	9587
16	1817.9	26	3362.4	36	5943.2	46	10089.8
17	1937.9	27	3566.5	37	6278	47	10616.7
18	2064.6	28	3781.2	38	6622.1	48	11164.8
19	2198	29	4006.6	39	6994.2	49	11763.7

表 1

- 10 表 1 是温度在 10°C-40°C 下玻璃屏 30 表面的饱和蒸汽压，进一步地，对于一个指定环境温度下的相对湿度（由于相对湿度是跟环境温度相关的，因而在指定一个相对湿度时，还必须指定一个对应的环境温度），若玻璃屏 30 表面的温度比该环境温度低于一个预设值时，玻璃屏 30 的表面将会产生水雾。例如，当玻璃屏 30 和显示屏 40 在当前环境温度下的相对湿度为 65%RH，且玻
- 15 璃屏 30 表面的温度比该环境温度低 7°C 时，玻璃屏 30 的表面将会产生水雾。

在上述实施例中，由于需要检测玻璃屏 30 和显示屏 40 的不同位置的温度，此外，如前所述，对于一个指定环境温度下的相对湿度，若玻璃屏 30 表

面的温度比该环境温度低于一个预设值时，玻璃屏 30 的表面将会产生水雾，因此，可根据这个特点来设定报警机制。

如图 2 和图 3 所示，在一个优选实施例中，防水雾性能检测装置还包括第一温度检测器 260、第一湿度检测器、第二温度检测器 270 和报警器 250，
5 第二温度检测器 270 位于玻璃屏 30 朝向显示屏 40 的一侧，第一温度检测器 260 和第一湿度检测器位于显示屏 40 朝向玻璃屏 30 一侧，第一温度检测器 260、第一湿度检测器、第二温度检测器 270 均与报警器 250 电性连接。第一温度检测器 260 和第一湿度检测器检测显示屏 40 的温度 T2 和湿度 R2，第二温度检测器 270 检测玻璃屏 30 的内表面温度 T1；其中，检测的位置在触摸一
10 体机 100 的显示区均匀布置，如可平均每 300-500mm 内布置一个；一旦出现 T1 达到 T2/R2 状态下的露点(如对于温湿度为 65%RH 的情况, T2-T1 大于 7℃)，将触发报警器 250 报警，即警告触摸一体机 100 在使用过程有出现水雾的风险。通过设置第一温度检测器 260、第一湿度检测器、第二温度检测器 270 和报警器 250，可以在出现水雾的时候及时发出警报，从而利于及时找到水雾出
15 现的时间点，以便于对防水雾方案进行及时的整改、分析及改进。

如图 2 和图 5 所示，本发明实施例还提供一种防水雾性能检测方法，包括如下步骤：

S101，将待测的触摸一体机放置于检测箱 210 内，检测箱内的温度可调；

具体地，检测箱 210 用于维持一个恒定的温度，且这个温度可调的，即
20 检测箱 210 可根据实际需要设定一个箱内温度，并维持这个箱内温度不变

S102，控制检测箱 210 内的相对湿度至预设湿度；

具体地，可通过向检测箱 210 内吹入预定湿度的湿空气来控制检测箱 210 内的相对湿度，此外，为了避免空气流动对检测的影响，还应控制检测箱 210 内的空气的流速保持在小于 0.05m/s 的层流状态。如图 2 所示，在本实施例中，
25 可通过加湿器 220 进行加湿，加湿器 220 的数目为至少一个，且较佳地，加湿器 220 的数目为 4 个，这 4 个加湿器 220 分别设置于检测箱 210 的四个侧壁的外表面，并均匀向检测箱 210 输入湿空气，以保证检测箱 210 内的各个位置的湿度均匀。

S103, 在所述预设温度下, 根据预设的温度-时间变化曲线控制控制箱内的温度, 通过反射率检测仪 230 检测触摸一体机的玻璃屏 30 表面各个位置反射率, 以获取触摸一体机 100 的玻璃屏 30 在不同时间和温度下的水雾面积;

具体地, 步骤 S103 可包括如下步骤:

- 5 S1031, 在所述预设湿度下, 根据预设的温度-时间变化曲线控制检测箱 210 内的温度进行升温或降温, 获取触摸一体机 100 的玻璃屏 30 在同一时间和温度下各个位置的反射率;

其中, 温度-时间变化曲线可参考图 4 所示, 本发明在此不做赘述; 玻璃屏 30 的反射率可通过装设在检测窗上的折射率检测仪 230 来获得。

- 10 S1032, 若获取反射率大于预设的反射率, 则计算对应位置的水雾面积;

S1033, 计算出的水雾面积之和则为对应时间和温度下的水雾面积;

S1034, 上述步骤获取触摸一体机 100 的玻璃屏 30 在不同时间和温度下的水雾面积。

- 15 其中, 所述水雾面积可通过数据处理器来计算获得, 数据处理器通过获取反射率检测仪 230 检测得到的反射率, 并判断反射率是否大于预设的反射率阈值, 若是, 则说明对应的位置出现了水雾。

S104, 若任一时刻的水雾面积不大于预设面积, 则触摸一体机的防水雾性能合格; 若任一时刻的水雾面积大于预设面积, 则触摸一体机的防水雾性能不合格。

- 20 例如, 玻璃屏 30 的水雾面积小于一个预定值 (如小于 $10\text{m} \times 10\text{cm}$) 和/或小于玻璃屏 30 的总面积的预定比例 (如小于 10% 显示区面积), 则认为触摸一体机 100 具有较好的防水雾性能。

- 25 本发明实施例提供的防水雾性能检测方法, 通过控制检测箱 210 内的温度和相对湿度的变化, 以检测触摸一体机 100 在不同温度和湿度下的防水雾性能, 从而可获得当前的触摸一体机 100 的防水雾方案的效果, 并根据水雾出现的情况对防水雾方案进行整改或改进, 避免了玻璃屏 30 的内表面出现水雾的状况, 进而提高用户体验。

在一个优选实施例中, 如图 6 所示, 该防水雾性能检测方法还包括:

S105, 采集位于玻璃屏 30 朝向显示屏 40 一侧的指定位置的温度 T1;

S106, 采集设置于显示屏 40 朝向玻璃屏 30 一侧的指定位置的湿度 T2 和湿度 R2, 并根据温度 T2 和湿度 R2 获得在温度 T2 和湿度 R2 条件下触发水雾的温度差 t;

5 S107, 若 $T2 - T1 > t$, 发出警报信息。

在本优选实施例中, 玻璃屏 30 朝向显示屏 40 的一侧设置有至少一个第二温度检测器, 显示屏 40 朝向玻璃屏 30 一侧上设置有第一温度检测器 260 及第一湿度检测器。设置于显示屏 40 的第一温度检测器 260 和第一湿度检测器测量显示屏 40 的温度 T2 和湿度 R2; 设置于玻璃屏 30 的第二温度检测器
10 270 测量玻璃屏 30 的内表面温度 T1; 其中, 这些检测的点在触摸一体机 100 的显示区均匀布置, 如可平均每 300-500mm 内布置一个; 一旦出现 T1 达到 T2/R2 状态下的露点 (如对于温湿度为 65%RH 的情况, $T2 - T1$ 大于 7°C), 将触发警报, 即意味着触摸一体机 100 在使用过程有出现水雾的风险, 可在出现水雾的时候及时发出警报, 从而利于及时找到水雾出现的时间点, 以便于对
15 防水雾方案进行及时的整改、分析及改进。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合, 为使描述简洁, 未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述, 然而, 只要这些技术特征的组合不存在矛盾, 都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本发明的保护范围。因此, 本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

20

权利要求书

1、一种触摸一体机防水雾性能检测装置，其特征在于，包括用于检测触摸一体机的玻璃屏表面反射率的反射率检测仪、与所述反射率检测仪电性连接的数据处理器、设有容置腔的检测箱、用于控制所述容置腔温度的温度控制器、及用于控制所述容置腔相对湿度的加湿器，所述检测箱还设有与所述容置腔连通的检测窗，所述反射率检测仪设于所述检测窗上。

2、根据权利要求1所述的触摸一体机防水雾性能检测装置，触摸一体机包括玻璃屏以及与所述玻璃屏相对设置的显示屏，其特征在于，所述玻璃屏背向所述显示屏的一侧与所述检测窗相对设置。

3、根据权利要求2所述的触摸一体机防水雾性能检测装置，其特征在于，还包括用于安装触摸一体机的高度可调支架，所述高度可调支架位于所述容置腔内。

4、根据权利要求1所述的触摸一体机防水雾性能检测装置，触摸一体机包括玻璃屏以及与所述玻璃屏相对设置的显示屏，其特征在于，该检测装置还包括第一温度检测器、第一湿度检测器和第二温度检测器，所述第二温度检测器位于所述玻璃屏朝向所述显示屏的一侧，所述第一温度检测器和所述第一湿度检测器位于所述显示屏朝向所述玻璃屏的一侧。

5、根据权利要求4所述的触摸一体机防水雾性能检测装置，其特征在于，还包括报警器，所述报警器与所述第一温度检测器、所述第一湿度检测器、所述第二温度检测器电性连接。

6、根据权利要求1至5任一项所述的触摸一体机防水雾性能检测装置，其特征在于，所述检测箱的外侧壁设有均匀布置的多个加湿器。

7、根据权利要求1至5任一项所述的触摸一体机防水雾性能检测装置，其特征在于，所述检测箱包括相对设置的顶壁和底壁，所述加湿器固定于所述检测箱的外侧壁、并位于靠近所述顶壁的一侧。

8、一种触摸一体机防水雾性能检测方法，其特征在于，包括以下步骤：
将待测的触摸一体机放置于检测箱内，检测箱内的温度可调；
控制检测箱内的相对湿度至预设湿度；

在所述预设湿度下，根据预设的温度-时间变化曲线控制控制箱内的温度，通过反射率检测仪检测触摸一体机的玻璃屏表面各个位置反射率，以获取触摸一体机的玻璃屏在不同时间和温度下的水雾面积；

5 若任一时刻的水雾面积不大于预设面积，则触摸一体机的防水雾性能合格；若任一时刻的水雾面积大于预设面积，则触摸一体机的防水雾性能不合格。

9、根据权利要求 8 所述的触摸一体机防水雾性能检测方法，触摸一体机还包括与玻璃屏相对设置的显示屏，其特征在于，该检测方法还包括以下步骤：

10 采集位于玻璃屏朝向显示屏一侧的温度 T1；

采集位于显示屏朝向玻璃屏一侧的温度 T2 和湿度 R2，并获得在 T2 和 R2 条件触发水雾的温度差 t；

若 $T2 - T1 > t$ ，发出警报信息。

15 10、根据权利要求 8 所述的触摸一体机防水雾性能检测方法，其特征在于，在获取触摸一体机的玻璃屏在不同时间和温度下的水雾面积步骤中，具体包括以下步骤：

获取触摸一体机的玻璃屏在同一时间和温度下各个位置的反射率；

若获取的反射率大于预设的反射率，则计算对应位置的水雾面积；

计算出的水雾面积之和则为对应时间和温度下的水雾面积；

20 按上述步骤获取触摸一体机的玻璃屏在不同时间和温度下的水雾面积。

11、根据权利要求 8 至 10 任一项所述的触摸一体机防水雾性能检测方法，其特征在于，在控制检测箱内的相对湿度至预设湿度步骤中，向检测箱内吹入湿空气，控制检测箱内的空气保持在流速小于 0.05m/s 的层流状态。

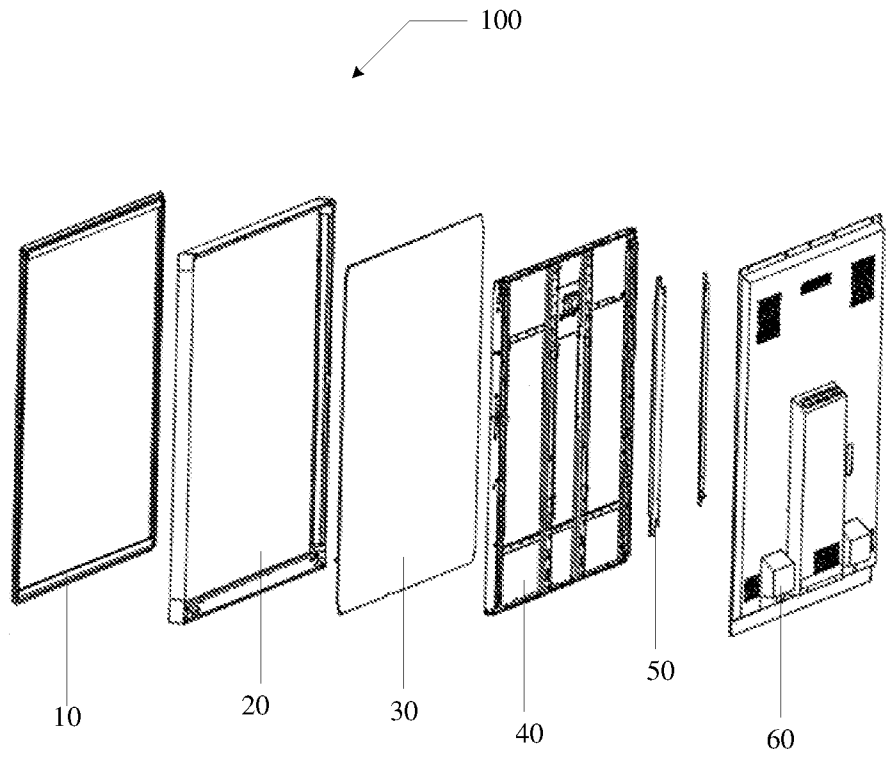


图 1

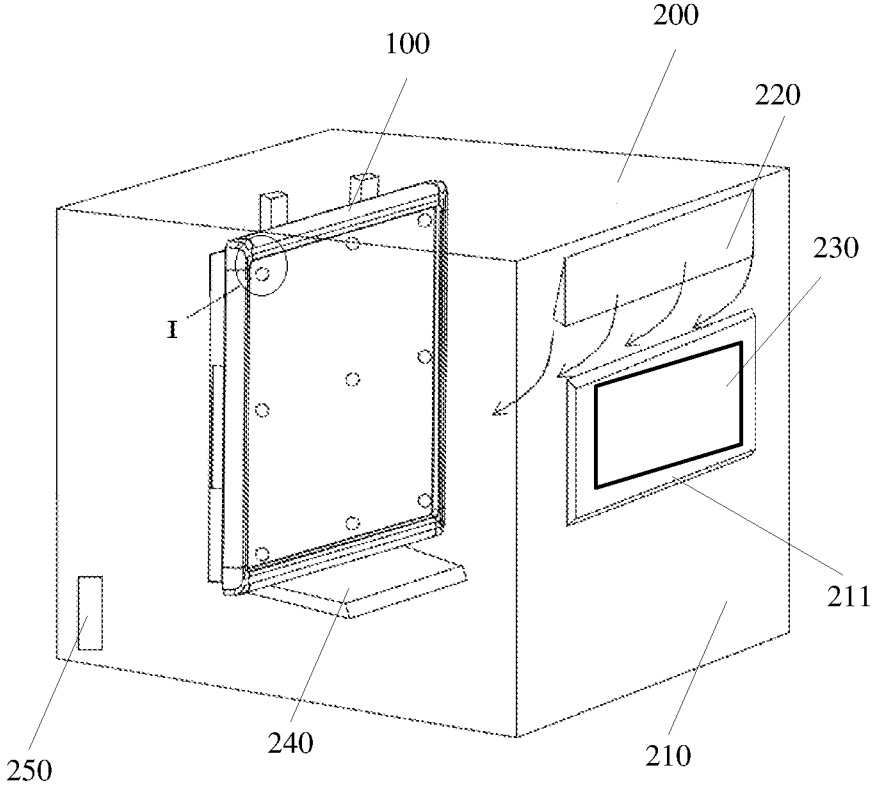


图 2

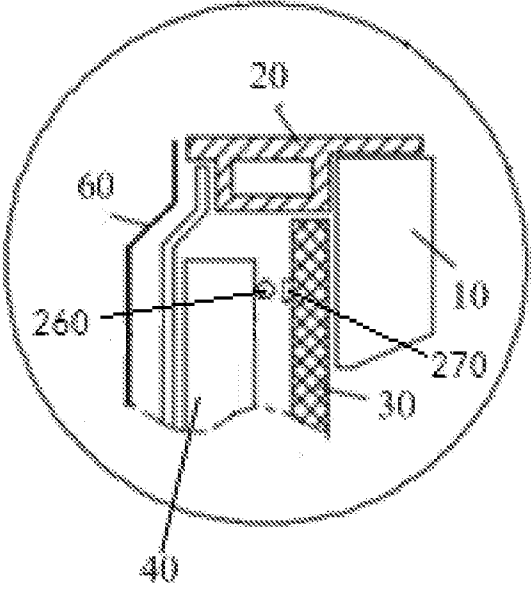


图 3

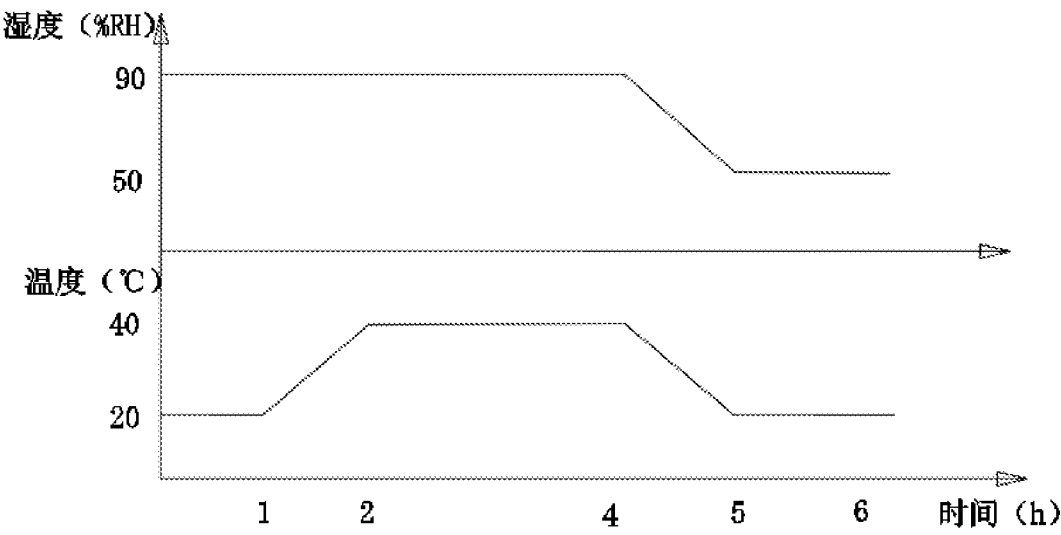


图 4

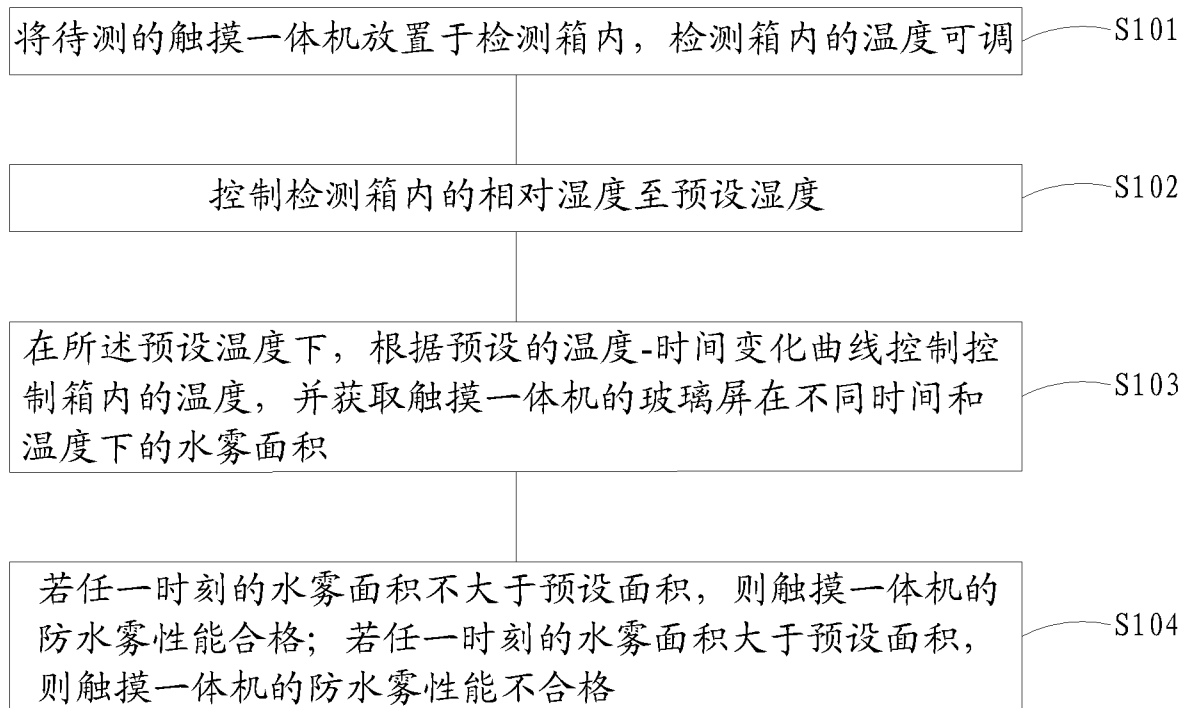


图 5



图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/103485

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 21/55 (2014.01) 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)

G01N

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, WPI, EPODOC, CNKI: 触摸屏, 玻璃屏, 屏幕, 水雾, 起雾, 温度, 湿度, 控制, 预设, 预先, 面积, 反射率, 箱, 窗, touch, screen, water, fog, moisture, reflectivity, glass, temperature, humidifier, window, area, acreage, control

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106770053 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 31 May 2017 (31.05.2017), claims 1-11	1-11
A	CN 104020082 A (BEIJING INSTITUTE OF PETROCHEMICAL TECHNOLOGY), 03 September 2014 (03.09.2014), entire document	1-11
A	CN 102811518 A (AOPEN INC.), 05 December 2012 (05.12.2012), entire document	1-11
A	CN 103294243 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 11 September 2013 (11.09.2013), entire document	1-11
A	CN 103677134 A (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.), 26 March 2014 (26.03.2014), entire document	1-11
A	US 5503032 A (ATLAS ELECTRIC DEVICES CO.), 02 April 1996 (02.04.1996), entire document	1-11

☐ 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 27 November 2017	Date of mailing of the international search report 29 December 2017
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 LIN, Ting Telephone No. (86-10) 53318967

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/103485

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106770053 A	31 May 2017	None	
CN 104020082 A	03 September 2014	CN 104020082 B	02 November 2016
CN 102811518 A	05 December 2012	TW 201250421 A	16 December 2012
		US 2012306372 A1	06 December 2012
CN 103294243 A	11 September 2013	None	
CN 103677134 A	26 March 2014	None	
US 5503032 A	02 April 1996	JP H08247924 A	27 September 1996
		US 5646358 A	08 July 1997
		JP 3899138 B2	28 March 2007
		JP 2007033465 A	08 February 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/103485

A. 主题的分类

G01N 21/55(2014.01) 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)

G01N

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, WPI, EPODOC, CNKI:触摸屏, 玻璃屏, 屏幕, 水雾, 起雾, 温度, 湿度, 控制, 预设, 预先, 面积, 反射率, 箱, 窗, touch, screen, water, fog, moisture, reflectivity, glass, temperature, humidifier, window, area, acreage, control

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 106770053 A (广州视源电子科技有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 权利要求1-11	1-11
A	CN 104020082 A (北京石油化工学院) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-11
A	CN 102811518 A (建碁股份有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-11
A	CN 103294243 A (联想北京有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-11
A	CN 103677134 A (广州视睿电子科技有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-11
A	US 5503032 A (ATLAS ELECTRIC DEVICES CO.) 1996年 4月 2日 (1996 - 04 - 02) 全文	1-11

☐ 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

2017年 11月 27日

国际检索报告邮寄日期

2017年 12月 29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

林婷

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 53318967

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/103485

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	106770053	A	2017年 5月 31日	无			
CN	104020082	A	2014年 9月 3日	CN	104020082	B	2016年 11月 2日
CN	102811518	A	2012年 12月 5日	TW	201250421	A	2012年 12月 16日
				US	2012306372	A1	2012年 12月 6日
CN	103294243	A	2013年 9月 11日	无			
CN	103677134	A	2014年 3月 26日	无			
US	5503032	A	1996年 4月 2日	JP	H08247924	A	1996年 9月 27日
				US	5646358	A	1997年 7月 8日
				JP	3899138	B2	2007年 3月 28日
				JP	2007033465	A	2007年 2月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)