



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106404313 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610827984.X

(22)申请日 2016.09.18

(71)申请人 惠州TCL移动通信有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西86号

(72)发明人 夏凯凯 华函

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304
代理人 孙伟峰 武岑飞

(51)Int.Cl.
G01M 3/26(2006.01)

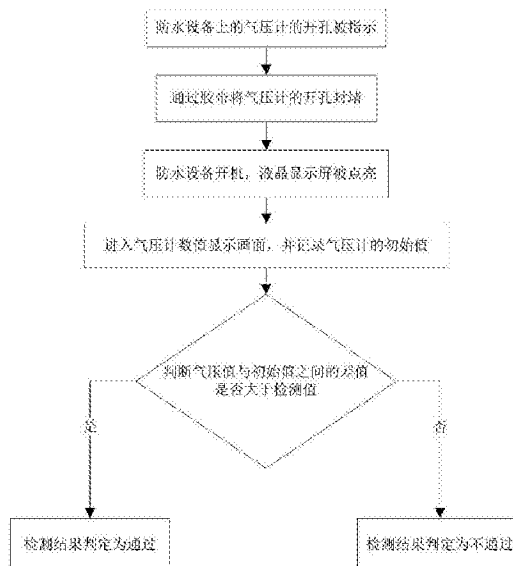
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

检测防水设备的IPX7性能的方法以及防水设备

(57)摘要

本发明公开了一种检测防水设备的IPX7性能的方法,其包括以下步骤:获取防水设备上的气压计的开孔;利用胶带将所述气压计的开孔封堵;所述防水设备开机,液晶显示屏被点亮;进入气压计数值显示画面,并记录气压计的初始值;以及检测时间到达后侦测气压计数值的变化,并记录气压计的气压值,判断所述气压值与所述初始值之间的差值是否大于检测值,如果所述气压值与所述初始值之间的差值大于所述检测值,则检测结果判定为通过,否则,则检测结果判定为不通过。本发明无需任何测试设备,方便了售后端及客服端的检测,成本很低,节约了资源,且精确性高。



1. 一种检测防水设备的IPX7性能的方法,其包括以下步骤:
获取防水设备上的气压计的开孔;
利用胶带将所述气压计的开孔封堵;
所述防水设备开机,液晶显示屏被点亮;
进入气压计数值显示画面,并记录气压计的初始值;以及
检测时间到达后侦测气压计数值的变化,并记录气压计的气压值,判断所述气压值与
所述初始值之间的差值是否大于检测值,如果所述气压值与所述初始值之间的差值大于所
述检测值,则检测结果判定为通过,否则,则检测结果判定为不通过。
2. 根据权利要求1所述的检测防水设备的IPX7性能的方法,其特征在于,在所述利用胶
带将所述气压计的开孔封堵的步骤中,如果获取到所述防水设备上的其他开孔,则同样利
用胶带将获取到的其他开孔封堵。
3. 根据权利要求1所述的检测防水设备的IPX7性能的方法,其特征在于,所述检测时间
设定为1分钟。
4. 根据权利要求1所述的检测防水设备的IPX7性能的方法,其特征在于,所述检测值设
定为100pa。
5. 根据权利要求1所述的检测防水设备的IPX7性能的方法,其特征在于,所述防水设备
为防水穿戴设备。
6. 根据权利要求1所述的检测防水设备的IPX7性能的方法,其特征在于,所述防水设备
为防水手机。
7. 一种防水设备,其特征在于,所述防水设备的IPX7性能能够被权利要求1至4任一项
所述的IPX7性能检测方法进行检测。
8. 根据权利要求7所述的防水设备,其特征在于,所述防水设备为防水穿戴设备。
9. 根据权利要求7所述的防水设备,其特征在于,所述防水设备为防水手机。

检测防水设备的IPX7性能的方法以及防水设备

技术领域

[0001] 本发明涉及防水设备领域,尤其是涉及一种检测防水设备的IPX7性能的方法以及防水设备。

背景技术

[0002] 如今,越来越多的防水设备被广泛使用,因此对防水设备进行防水性能的检测显得尤为重要。IPX是国际通用的防水级别认证体系。IPX防水等级一共分为8个级别,分别从IPX1至IPX8,防水能力依次增强。IPX0表示为完全不防水,IPX7表示在水下1米可以浸泡30分钟。

[0003] 目前业内测试IPX7的方法主要有气密性检测或者是实际浸水测试,而无论是以上哪种方法都需要较大的设备,而且测试时间和判断的时间比较长,只适用于在工厂生产和实验室的测试,在售后端和用户端则无法实现检测。

[0004] 例如,用气压设备对防水设备进行IPX7性能检测,气压设备体型大,且价格昂贵,不易携带,需要工厂的气泵提供能源。

发明内容

[0005] 为克服现有技术的不足,提供一种无需任何测试设备即可实现对防水设备的IPX7性能进行检测的方法。

[0006] 本发明的目的在于提供一种检测防水设备的IPX7性能的方法,其包括以下步骤:

[0007] 获取防水设备上的气压计的开孔;

[0008] 利用胶带将所述气压计的开孔封堵;

[0009] 所述防水设备开机,液晶显示屏被点亮;

[0010] 进入气压计数值显示画面,并记录气压计的初始值;以及

[0011] 检测时间到达后检测气压计数值的变化,并记录气压计的气压值,判断所述气压值与所述初始值之间的差值是否大于检测值,如果所述气压值与所述初始值之间的差值大于所述检测值,则检测结果判定为通过,否则,则检测结果判定为不通过。

[0012] 在所述利用胶带将所述气压计的开孔封堵的步骤中,如果获取到所述防水设备上的其他开孔,则同样利用胶带将获取到的其他开孔封堵。

[0013] 所述检测时间设定为1分钟。

[0014] 所述检测值设定为100pa。

[0015] 本发明的另一目的还在于提供一种防水设备,其中,所述防水设备的IPX7性能能够被上述的IPX7性能检测方法进行检测。

[0016] 所述防水设备为防水穿戴设备。

[0017] 所述防水设备为防水手机。

[0018] 本发明的有益效果是:无需任何测试设备,方便了售后端及客服端的检测,成本很低,节约了资源,且精确性高。

附图说明

[0019] 通过结合附图进行的以下描述,本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚,附图中:

[0020] 图1为本发明检测防水设备的IPX7性能的方法的方法流程图;

[0021] 图2为本发明检测防水设备的IPX7性能的方法的检测原理示意图;

[0022] 图3至图6为本发明检测防水设备的IPX7性能的方法的检测设备示意图;

[0023] 图7为本发明检测防水设备的IPX7性能的方法的实验数据对比图表。

具体实施方式

[0024] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

[0025] 在本发明中,无需任何测试设备,只需要一小块胶带即可完成防水设备的IPX7性能检测,整个测试过程方便快捷且检测结果精准。

[0026] 请参阅图1,图1为本发明检测防水设备的IPX7性能的方法的方法流程图,本发明检测防水设备的IPX7性能的方法包括以下步骤:

[0027] 步骤一,防水设备上的气压计的开孔被指示。

[0028] 步骤二,通过胶带将气压计的开孔完全封堵;如果防水设备上还有其他地方存在开孔,也需要用胶带封堵。

[0029] 步骤三,防水设备开机,液晶显示屏被点亮。

[0030] 步骤四,进入气压计数值显示画面,并记录气压计的初始值。

[0031] 步骤五,检测时间到达后观察气压计数值的变化,并记录气压计的气压值,判断气压值与初始值之间的差值是否大于检测值,如果气压值与初始值之间的差值大于检测值,则检测结果判定为通过,否则,则检测结果判定为不通过。

[0032] 在本发明中,检测时间设定为1分钟,检测值设定为100pa,在其他实施方式中,检测时间和检测值可以根据待测试设备的不同设定为其他不同值。

[0033] 请参阅图2,图2为本发明检测防水设备的IPX7性能的方法的检测原理示意图。首先,假设待测防水设备是一个密封性能正常的设备,将待测防水设备看作是一个密闭的空间,其内部的电子器件在设备工作时会发热,从而导致防水设备腔内的气压上升。但是,气流会通过气压计的开孔,并透过防水透气膜进行气压交换,所以腔内气压与外界的气压还是保持一致的。假设图2中待测防水设备处于关机状态,则腔内压强 S 与腔外压强 S' 相等,此时,记录下气压计显示的初始值 $S=100915\text{pa}$ 。

[0034] 当用胶带堵上气压孔后,腔内外的空气不能得到互相流动,腔内的气压会随着温度的升高而不断的上升,此时,气压计显示的气压值上升至 $S=102928\text{pa}$ 。

[0035] 相反,如果待测防水设备有泄露,一分钟之后气压值 S 将变化不大。经过实际验证,在本实施方式中,将检测通过的标准定为气压值与初始值之间的差值大于100pa,100pa所指的是气压值在检测前后的差值(S 值前后差值=堵孔1分钟后 S 值-初始 S 值)。

[0036] 请同时参阅图3至图6,图3至图6为本发明检测防水设备的IPX7性能的方法的检测设备示意图。可以看到,本发明不需要任何设备,只需要一小块胶带作为辅料。整个过程不超过两分钟即可精确的做出判断。先找到设备上的气压计的开孔,再用一小块胶带完全封堵气压计的开孔,如果设备上还有其他地方是开孔的也需要用同样的方法封堵。请参阅图5,首先假设被测试产品是一个密封性能OK的。我们可以将产品看做一个密闭的空间,内部的电子器件在工作时发热会导致腔内的气压上升。但是气流会通过气压孔进行气压交换,所以腔内气压与外界的气压还是一致的。如图待测机器处于关机状态,腔内压强 $S=$ 腔外压强 S' ,这时我们需要记录下气压计显示的数值 $S=100915\text{pa}$ 。请继续参阅图6,当用胶带堵上气压孔后,内外的空气不能得到互相流动,腔内的气压会随温度的上高而不断的上升,这与高压锅的原理是类似的。1分钟后我们在看气压计的值上升到 $S=102928\text{pa}$ 。

[0037] 请参阅图7,图7为本发明检测防水设备的IPX7性能的方法的实验数据对比图表。为了更加精确的做出判断,我们做了60组数据作为实验的数据来定义pass的标准。从测试验证的数据可以看出,这个发明的测试精度与传统的测试设备很一致,再经过了实际的IPX7浸水实验后我们很慎重的将pass的标准定为大于 100pa , 100pa 所指的是 S 值在测试前壳的差值(S 值前后差值=堵孔1分钟后 S 值-初始 S 值)。

[0038] 本发明检测防水设备的IPX7性能的方法与现有技术相比,具有以下优点:1、本发明检测时不需要任何测试设备,大大方便了售后端及客服端的检测;2、几乎没有成本,相比现有的测试方法大大的节约了资源;3、测试的精确性与现有的测试结果相差无几。

[0039] 本发明利用防水设备自身带有的电子气压计测量整机的气密性,不仅解决了防水设备测试的问题而且缩短了测试的时间,还能随时随地的测试自己的防水穿戴产品或是防水手机的IPX7性能。

[0040] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。

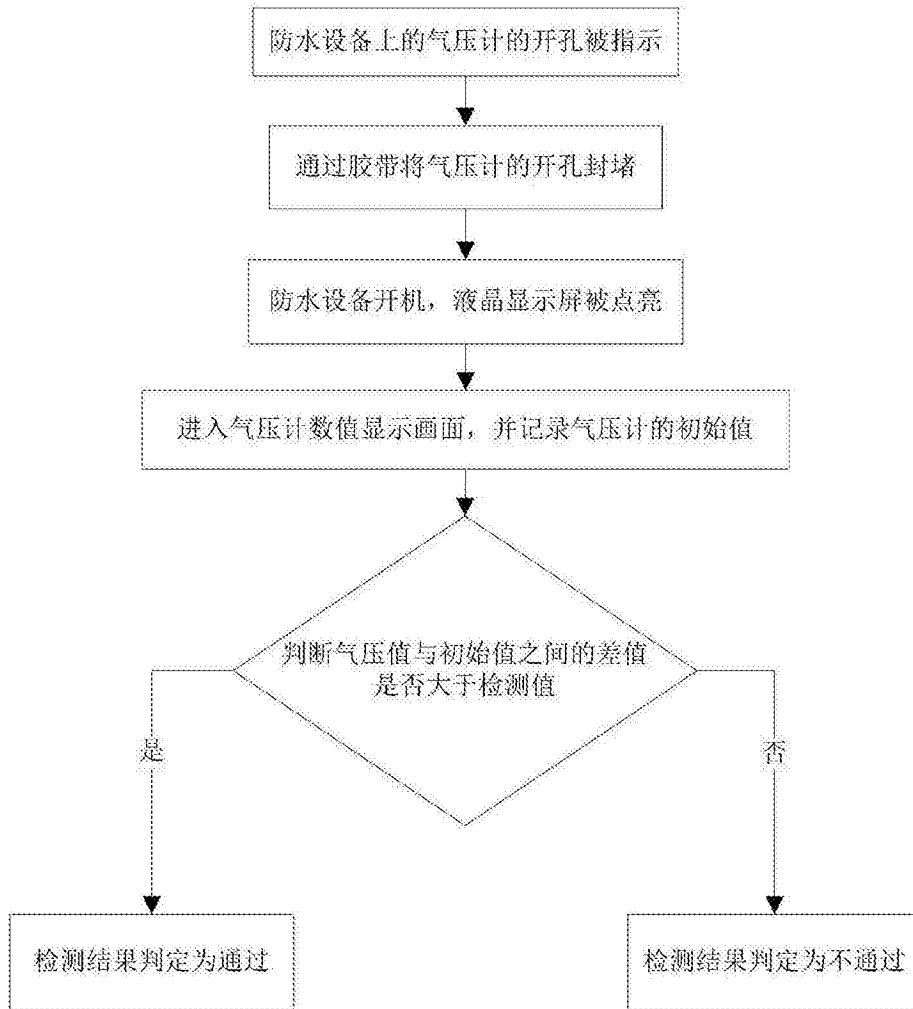


图1

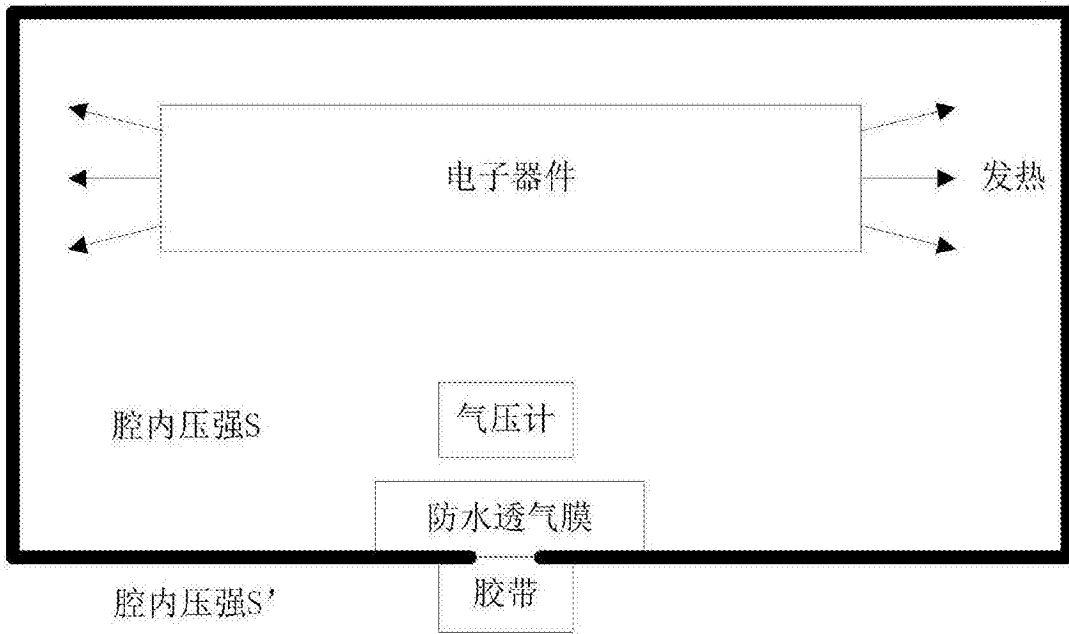


图2

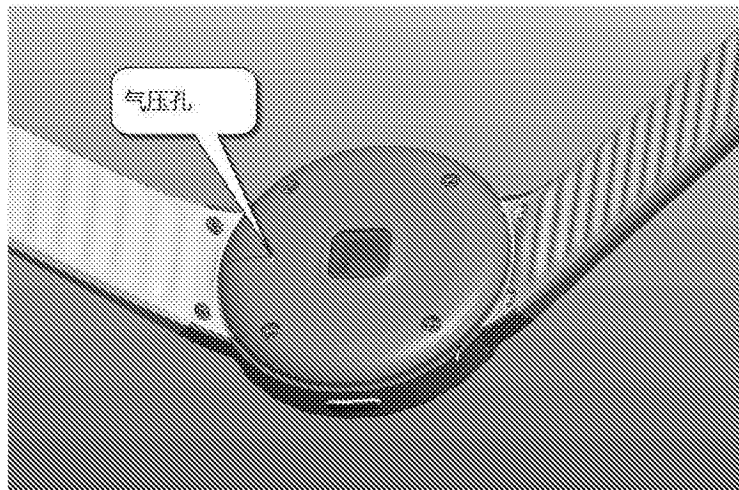


图3

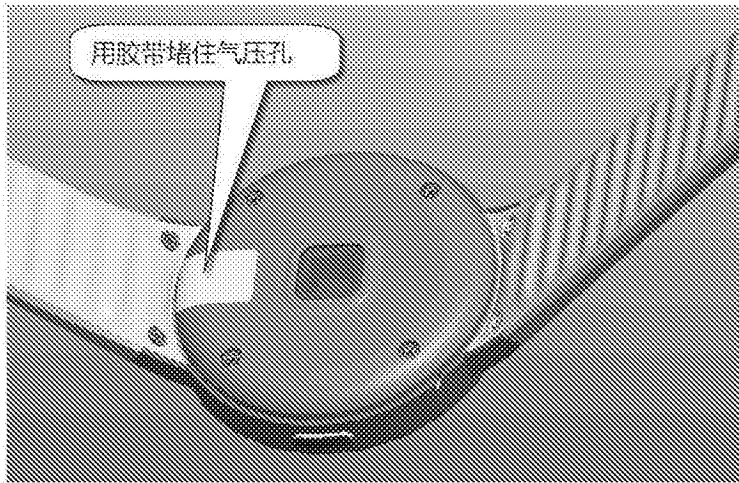


图4

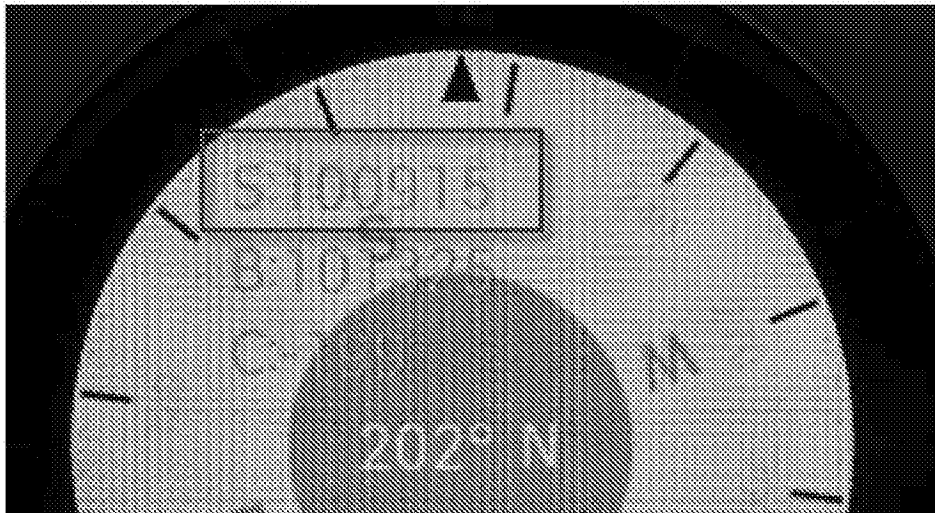


图5

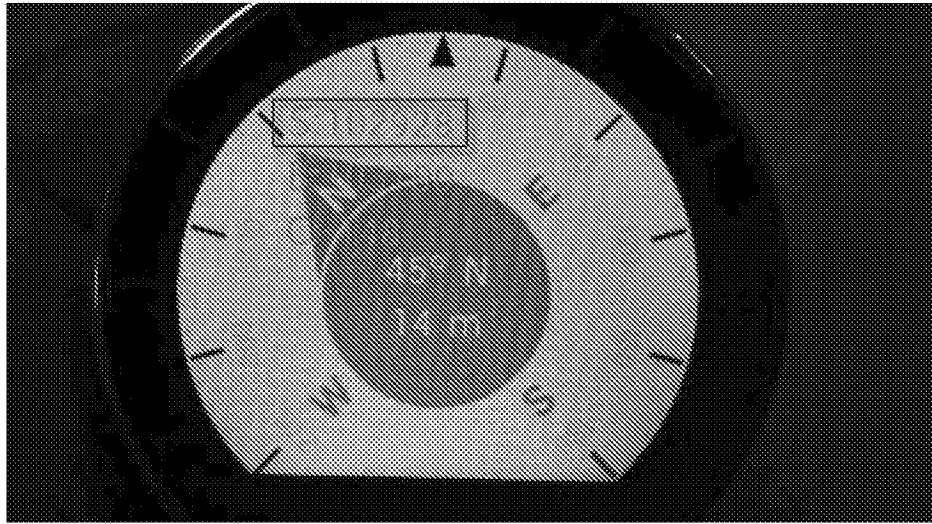


图6

样机状态	no.	初始s值	堵孔1分 钟后s值	s值前后 差值	样机状态	no.	初始s值	堵孔1分 钟后s值	s值前后差值
传统设备测试(略)	1	100075	100084	9	传统设备测试(略)	1	101544	101580	438
	2	100073	100082	9		2	101166	101556	390
	3	100064	100052	-12		3	101560	102180	580
	4	100915	100911	-4		4	101063	101705	642
	5	100824	100827	3		5	101205	101864	659
	6	100924	100905	-19		6	100938	101968	1028
	7	100806	100803	-3		7	101800	102347	747
	8	100675	100681	6		8	101120	102137	1017
	9	101055	101039	-16		9	101540	102948	1408
	10	100659	100654	-5		10	101268	102137	869
	11	100687	100672	-15		11	101189	101971	802
	12	100860	100850	-10		12	100093	102774	681
	13	100859	100859	0		13	100988	101457	471
	14	100831	100817	-14		14	101803	102388	585
	15	100855	100857	2		15	100870	101351	481
	16	101098	101038	-60		16	102315	102680	365
	17	100912	100903	-9		17	100863	101622	759
	18	100868	100865	-3		18	101439	102854	1415
	19	100908	100913	5		19	101214	101522	308
	20	100897	100894	-3		20	101805	102116	313
	21	100901	100904	3		21	101485	101845	360
	22	100885	100889	4		22	100894	101012	118
	23	100677	100681	4		23	100870	101346	476
	24	100628	100625	-3		24	100943	101511	568
	25	100897	100890	-7		25	100660	101152	492
	26	101103	101087	-16		26	101132	101773	641
	27	101103	101087	-16		27	100673	101430	557
	28	100880	100885	5		28	101523	101876	353
	29	100912	100906	-6		29	101527	102234	1007
	30	100954	100967	13		30	101487	101896	409

图7