

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

D06F 39/00

A47L 15/42



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02814582.8

[43] 公开日 2004年9月29日

[11] 公开号 CN 1533456A

[22] 申请日 2002.5.16 [21] 申请号 02814582.8

[30] 优先权

[32] 2001.7.19 [33] DE [31] 10135191.7

[86] 国际申请 PCT/EP2002/005414 2002.5.16

[87] 国际公布 WO2003/008695 德 2003.1.30

[85] 进入国家阶段日期 2004.1.19

[71] 申请人 BSH 博施及西门子家用器具有限公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 G·奇热夫斯基 M·沃克梅尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

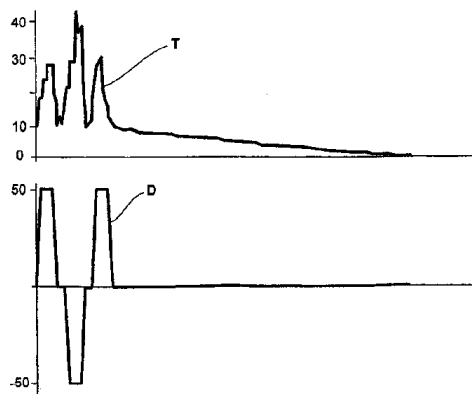
代理人 胡强 赵辛

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称 含水的家用电器的运行方法及其所用的家用电器

[57] 摘要

一种含水的家用电器且尤其是一种带程控装置的洗衣机的传感系统提供测量数据, 这些数据经分析处理被用于控制程序。使用传感器的目的是为了监测家用电器的机械传动功能。在传动系统发生故障时, 例如当洗涤滚筒上的V形皮带开裂时, 就产生一个注意信号。在这里, 在传动装置静止时和运动时的传感系统的测试值相互之间有关系并在必要时与一个存储的额定值进行比较。



ISSN 1008-4274

1. 一种使一含水的家用电器运行的方法，该家用电器具有一监测工作液体的光学传感系统，该工作液体在一程序运行之中在交替的时刻处于静止状态和运动之中，其特征在于，监测该工作液体的要由该传感系统（1-4）测量的参数值是否有不正常的偏差。  
5
2. 按权利要求 1 所述的方法，其特征在于，记录下前后相继测量的参数值随时间的变化曲线并且将它与一个对正常运行来说是典型的变化曲线进行比较。
3. 按权利要求 1 所述的方法，其特征在于，从在一个静止阶段里的至少一个第一测量值和在该程序运行的一运动阶段里的至少一个第二测量值中求出一个差值并检查该差值是否不同于比较值。  
10
4. 按权利要求 3 所述的方法，其特征在于，该比较值是一个预定的额定值。
5. 按权利要求 1 至 4 中任意一项所述的方法，其特征在于，当随时间的变化曲线与典型的变化曲线有偏差时或者当该差值不同于比较值时，输出一个警报信号和/或停住该家用电器的程序。  
15
6. 按权利要求 3 至 5 中任意一项所述的方法，其特征在于，在该工作液体的按照程序的静止阶段和按照程序的运动阶段中记录下多个测量值并由此分别算出一个平均值并将这平均值用于产生差值。
7. 按权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在该工作液体的按照程序的静止阶段和按照程序的运动阶段中记录下多个测量值并由此确定两个阶段的随时间的变化曲线。  
20
8. 一种用于实施如上述权利要求之一所述方法的家用电器，其特征在于，该方法是一个洗衣机的组成部分。
9. 一种用于实施如权利要求 1 至 7 中任意一项所述方法的家用电器，其特征在于，该方法是一个洗碗机的组成部分。  
25

## 含水的家用电器的运行方法及其所用的家用电器

5 本发明涉及使含水的家用电器运行的方法及实施该方法的家用电器，该家用电器具有一个用于监测工作液体的光学传感系统。

已知的传感系统具有至少一个光源和一个或多个辐射接收器。这样的传感器已被用于各种不同的场合，尤其是在洗衣机和洗碗机里，在这里，充分利用了在光学界面上的反射、散射和/或折射的物理效应。

10 以下，描述各个不同的已知应用例子。如果同已知的解决方案相比，就可以发现这样的趋势，即以不同组合方式使用传感器。

DE 19846248 A1 公开了一种有浑浊度传感器的洗衣机，即它具有一个识别洗涤碱液的肮脏程度的传感系统。光源和光接收器被布置成能测量透射光。根据入射光值和射出光值之比来测定介质浑浊程度。光可一是单色的或是有一个宽的光谱。由于使用了反射系统，所以，光发射器  
15 和光接收器可以相当自由地来布置。

浑浊度传感器也可被用来识别泡沫并因而有助于洗涤过程的控制。浑浊度传感器在空间上应该被安置在一个泡沫特别集中的区域里，如在排水支管处。

DE 19821148 A1 描述了使用一个或多个呈杆状的传感器组件。所获  
20 测量值取决于周围介质的不同折射指数。现在，传感器组件可以识别出围绕它的介质是否是空气、水或泡沫。该组件也可被用来测定液位高度或碱液槽里的液位水平。如果检查的是在碱液槽内的底侧加热装置之下的区域，则各传感器组件也被用作防止加热装置干燥运转的防护手段。

DE 19831688 A1 介绍了一种组合方案。利用该文献所述的传感器，  
25 可以测量透射光及在传感器体界面上向周围介质反射的光。为此，两个辐射源按照时分复用方式工作。由这两个辐射源引起的信号在时间上分先后地被辐射接收器接收并相应地分析出其过程控制的对应关系。此系统允许按照时间、温度、水耗和能耗来优化工作过程。

DE 4342272 A1 描述了一种方法，其中通过分析在洗涤碱液表面上  
30 的反光状况，可以确定多个参数如碱液液位和浑浊度及泡沫。在这里，使一个或多个光射束以不同的入射角照射到假想的碱液表面上，并借助多个布置在一接收器屏板上的光电二极管来测量反射。根据其中哪个光

电二极管被光照以及用以多大亮度被照射，就可以由一个分析处理电子电路求出所测参数的种类和大小。

通过所收到的光线的散射分布，可以识别出泡沫的生成。若所收到的信号均匀减弱，则洗涤碱液变浑浊了。液槽里的液位用以下方法求出：  
5 出：光锥照射在接收器屏板的各个不同的光电二极管上。

光学传感系统容易发生故障。在测定洗涤液浑浊度时的错误可能是因光学测量段钙化而产生的。由于该测量段在每个工作过程之后都被烘干，因而测量光线在光学测量段内在清水中就已大大减弱了，从而使该信号分析处理电路求出一假定的碱液浑浊度。DE 19721976 A1 与之相反地建议：  
10 在每个工作循环里，碱液未浑浊地测量该测量段的减弱。随后，测量值与一个阈值比较。若测量值达到或接近达到该阈值，就给排水控制装置输出一个控制信号。

作为浑浊度传感器工作的光学发送器（如发光二极管 LED）和光学接收器（例如光电晶体管或光敏电阻）同温度大有关系。若没有相应的温度补偿，则温度变动就要被解释为浑浊度波动并在分析处理时导致错误结果。因此，在所有的要加热清洗液体的家用电气设备里，必须对浑浊度传感器进行温度补偿。DE 19521326 A1 建议了一种方法，即单独补偿与温度有关的参数并动态匹配于求得的补偿系数。  
15

与之相反，根据如 DE 19755360 A1 所建议的方法，传感器被用于测量污染度以及用于测量温度。光学传感器最好在洗涤碱液附近，从而使  
20 使得在传感器和碱液之间形成尽可能好的热耦关系。在传感器入口处加上规定电流并在传感器出口处量取与温度有关的电压阈值。分析处理与温度有关的输出信号并将分析结果用于控制一个加热件。因而可以省掉在水循环中常见的温度传感器。

为识别出洗涤碱液的因所谓渗色而引起的强烈色素沉着，DE 19908803 A1 建议了一种装置，其中使用三个发光二极管，它们将有三种不同窄带的且对颜色识别性来说是典型的波长范围的光射入洗涤液里。在那里，入射光或是作为直接光线或作为在彩色微粒上侧散射的光线或作为在彩色微粒上向后散射的光线到达光电二极管。  
25

借助三个大致相互垂直布置的光电二极管，可以同时为每个发光二极管确定直接的、侧散射的和向后散射的光量。发光二极管在时间上错开地发射出有各种不同波长的单色光，在使用这三个发光二极管时，可  
30

以测定溶解在洗涤液中的不同颜料。当超过一个阈值时，就输出一个注意信号并接通一个清水冲洗过程。

本发明的任务在于，通过使用已知的光学传感系统来扩展在含水家用电器中且尤其在洗衣机或洗碗机中对工作过程进行监测的可能性。

5 该任务通过如权利要求 1 所述的本发明特征来完成。本发明的有利实施方案见从属权利要求。

因而，在本发明中，监测工作液体的由传感系统测量的参数值是否有异常偏差。为此，可以画出前后相继测得的参数值的随时间的变化曲线并与一个对于正常运行来说是典型的变化曲线进行比较。另外，可以  
10 为此记录下两个测量值并由此形成一个差值，其中，求出在系统静止时如在洗涤滚筒停止时的第一测量值和  
在系统运动时即在洗涤滚筒转动时的第二测量值。测量值之差例如必须达到一个最小值。若低于最小值，则输出一个注意信号。最小值的大小取决于现有的传感系统，而且必须以一个对应值存储在程序存储器里。

15 在本发明的一个有利的实施方案中，在停机时以及在洗涤滚筒运转时记录下多个测量值并由此各形成一个平均值，然后，该平均值作为比较值被用于差值。通过这一措施，测量方法变得更加可靠，因而，可以排除会歪曲测量值的随机误差。

本发明的方法也可以有利地如此扩展，即从静止阶段和运动阶段的  
20 多个测量值中求出该测量值的一种趋势变化曲线，也就是求出测量信号大小在所考察的时间段内的降低或增大。该方法可以有利地被用在用于识别泡沫的传感系统里。由于在运动状态开始时泡沫形成被推迟了，而且在洗涤滚筒停止时泡沫缩减相对较慢，因而，本发明的方法具有一定的惯性，这种惯性无法通过如上所述地生成平均值来完全补偿。掌握测  
25 量值随时间的变化提供了补救措施。在静止阶段中与在运行阶段中的相反趋势表明：机械传动系统工作无故障。

本发明的优点是，通过利用已知的光学传感器提供了用于含水的家用电器正常运行的另一可控途径并因而提高了电器的运行可靠性。本发明的方法可以使用，这与传感系统的专门结构设计无关，与物理基本原理  
30 无关并且也与具体应用场合无关。所要求的仅仅是，由传感器在静止的和运动的工作系统中求得的值有足够大的区别。传感系统例如如上所述地可以不必使用附加部件或构件地被用于本发明的方法。还要投入的

成本被减少到只是改动现有运行程序，即改动软件设计。

由于对本发明方法来说重要的只是在系统静止时和运动时测量值要有相对差异，因而各测量值的绝对值对该方法的功能卓越性不起什么作用。由此得到一个巨大的优点，即该方法能够可靠工作，而这与洗涤水污染程度、水温、洗涤剂浓度和测量段钙化都无关。

以下，结合一个简单的已知例子来详细说明本发明，附图所示为：

图 1：通过一个具有一个布置了的已知的用于洗衣机的光学传感系统的管段的一个横断面；

图 2、3：在系统运动时以及不运动时在光学测量段中不同的浑浊度变化曲线。

一发光二极管 2 和一光电晶体管 3 相互面对地布置在一由透明材料制成的管段 4 的外周面上。管段 4 是直接连接于洗涤碱液箱上的排水支管的一部分。发光二极管 2 和光电晶体管 3 这样的布置最好存在于洗衣机碱液槽的下部区域里。由光电晶体管 3 测量发光二极管 2 所发出的并穿过管段 4 里的洗涤碱液的光信号。测量值被送给一微处理器 5。由光电晶体管 3 测得的测量值的大小取决于所发出的光信号因洗涤液浑浊或由于在测量段 1 产生泡沫而引起的衰减。根据程序部分和所求出的测量值的大小，微处理器 5 产生了用于进一步控制洗衣机的信号。

参照图 2、3 的图表可看到，如何通过本发明的方法使第一个即在运动时（即在洗涤滚筒运动时）记录下的测量值 30 或 40 即运动测量值与第二个在洗涤滚筒停止时记录下的测量值 10 即静止测量值进行比较。在这里，运动测量值 30 和 40 在浑浊度曲线 T 中根据洗涤滚筒转向的不同而不同的，它们通过在转速曲线 D 中的相应转速值 50 和 -50 来完成，分别见图 2。静止测量值 10 还在一个基线 0 之上。

若求得的测量值差小于一个预定的额定值，则该静止值和运动时必须测量的那个值只是大致相等，这种情况就表明传动系统出了故障。该故障可能涉及驱动电机或运动传递系统，如由于 V 形皮带开裂引起的故障。为了还能够区分这两种故障可能性，必须设有另一个传感器，该传感器可以直接监测驱动电机的旋转，例如一种为调节转速本来就与驱动电机有牢固联系的测速发电机。

图 3 示出了这种情况，其中滚筒传动在三次运动（ $2 \times 50$  和  $1 \times -50$ ）之后就中断了。相应地，运动测量值也降到 10 以下并且不再与静止测

量值有区别了。

为了消除随机出现的测量值波动会导致错误解释以及结果用信号报告一个并不存在的故障，在滚筒停转时并且在滚筒旋转时获取多个测量值，由这些测量值作为平均值地形成静止值或运动值。在洗衣程序期间内，多次重复按照本发明的方法的测量值获取。静止值例如在转动运动的每次转换时在短暂的静止阶段内重新测定并且与直接在此后测得的运动值进行比较。在获取测量值之间的时间段非常短。因此，可以消除由在加热阶段中的温度波动引起的或由洗涤碱液中变得越来越脏而引起的测量信号失真。对本发明方法的功能来说，不需要测量系统的校正补偿，如在现有技术的例子中描述的校正补偿。同样，所用传感器的老化或测量段钙化不再成为麻烦。

在旋转甩水阶段里，由传感系统求出该测量值在一个由程序规定的时间段内的随时间变化的曲线，也就是说，测量在该时间范围里的测量值升降。因而，要考虑以下情况，即在甩水时，泡沫可能集中在洗涤液槽的下部区域里，这些泡沫在滚筒静止时又慢慢破碎了。如果测量值在静止阶段升高并在甩水阶段降低，则机械传动系统无故障地运转。

存在程序存储器里的并作为比较值用于传感器测量值的额定值可以通过简单的方式由试验求得。对于不同的程序段，可以存入各种不同的额定值。

20

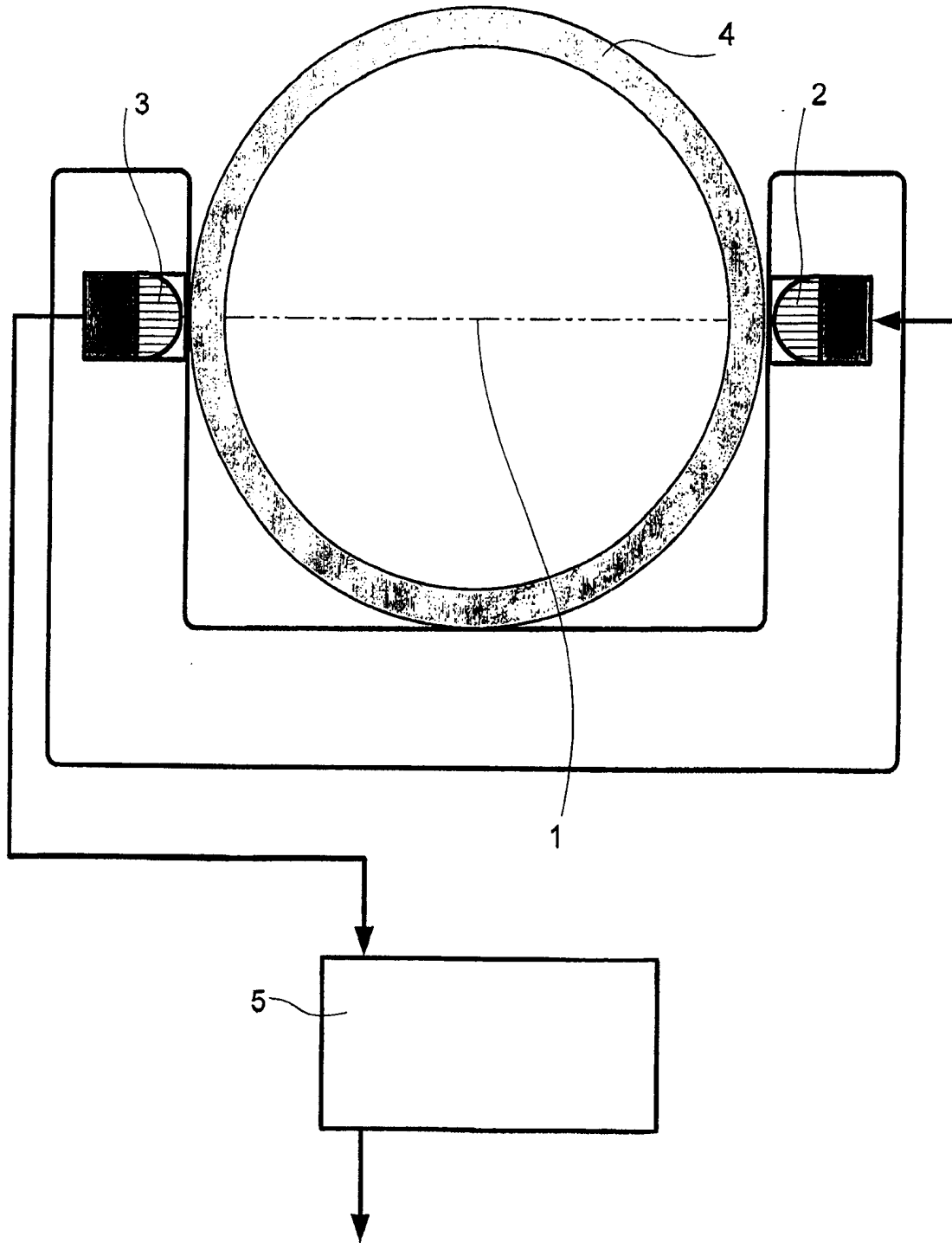


图 1



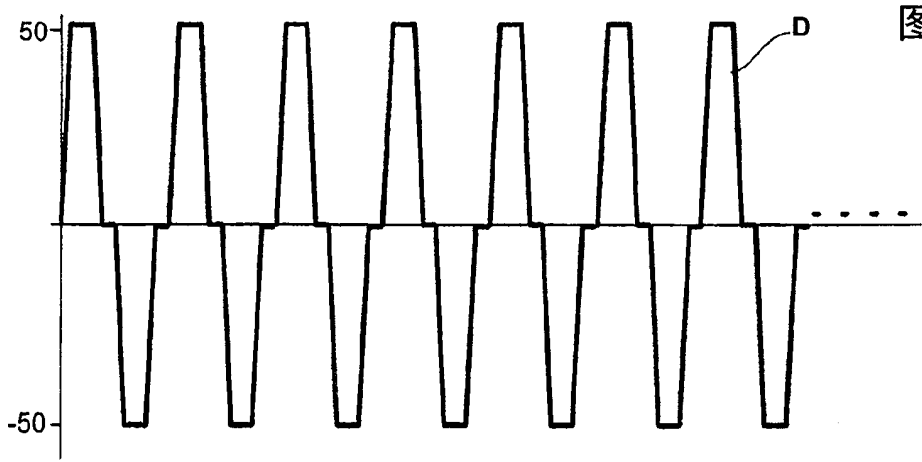
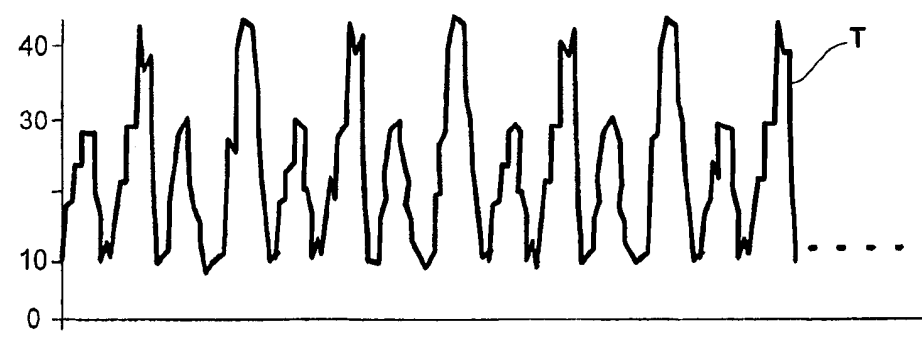


图 2

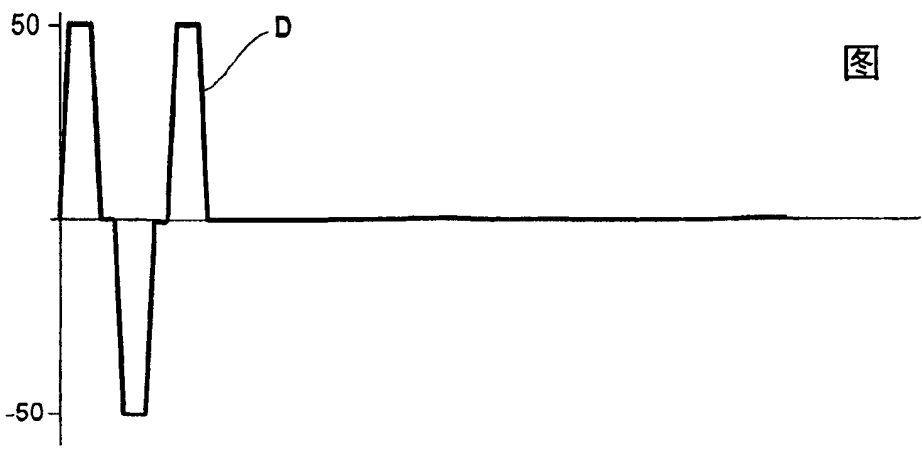
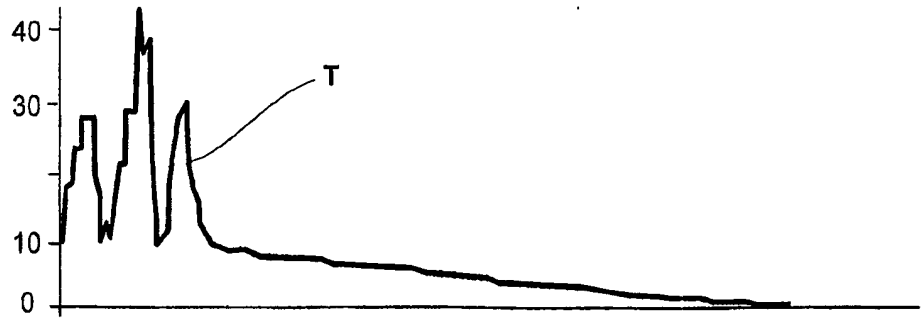


图 3