



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104039611 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201280066916.6

(22)申请日 2012.11.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104039611 A

(43)申请公布日 2014.09.10

(30)优先权数据

12150726.3 2012.01.11 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.07.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/073045 2012.11.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/104456 DE 2013.07.18

(73)专利权人 法国圣戈班玻璃厂

地址 法国库伯瓦

(72)发明人 M.梅尔歇尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 陈浩然 胡斌

(51)Int.Cl.

B60S 1/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 101909952 A, 2010.12.08, 全文.

CN 1778749 A, 2006.05.31, 全文.

US 2005/0017666 A1, 2005.01.27, 全文.

US 5403060 A, 1995.04.04, 全文.

WO 2011/102939 A1, 2011.08.25, 全文.

审查员 刘玲云

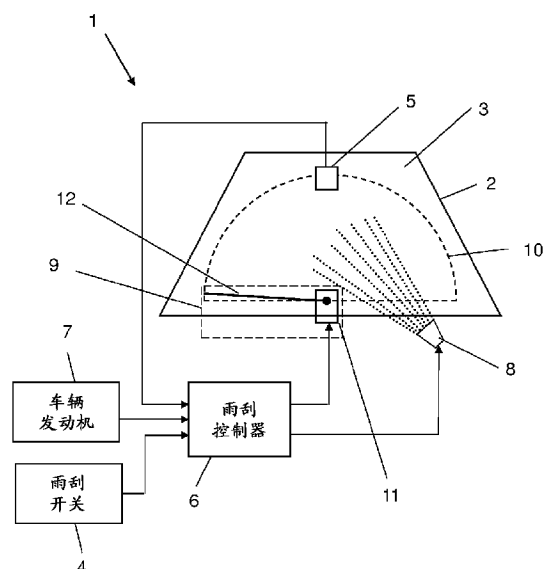
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

雨刮控制器

(57)摘要

本发明涉及一种用于清洁和干燥带有用于擦去残留水分的疏水覆层(3)的透明窗玻璃(2)的方法和装置,其中,在车辆发动机(7)关断之后来测量在窗玻璃(2)的外侧上的水量且在水量恒定或减少的情况下在至少1分钟的等待时间(W)之后来实施至少一个刮擦过程。



1. 一种用于清洁和干燥带有用于擦去残留水分的疏水覆层(3)的透明窗玻璃(2)的方法,其中,在车辆发动机(7)关断之后来测量在所述窗玻璃(2)的外侧(I)上的水量且在水量恒定或减少的情况下在至少1分钟的等待时间(W)之后来实施至少一个刮擦过程;

其中,所述水量通过雨传感器(5)而所述等待时间(W)通过测时器来测量;

其中,测量所述水量以及实施至少一个刮擦过程包括:

- A) 使所述测时器复位;
- B) 检查雨刮开关(4),其中,当所述雨刮开关(4)被接通时执行步骤A)或者当所述雨刮开关(4)被切断时执行步骤C);
- C) 检查所述雨传感器(5),其中,当所述窗玻璃(2)是干的时执行步骤A)或者当所述窗玻璃(2)是湿的时执行步骤D);
- D) 检查所述雨传感器(5),其中,当探测到新的雨滴时执行步骤A)或者当未探测到新的雨滴时执行步骤E);
- E) 检查所述测时器,其中,当所述测时器指示小于所述等待时间(W)的持续时间时执行步骤B)或者当所述测时器指示大于或等于所述等待时间(W)的持续时间时执行步骤F);
- F) 实施至少一个刮擦过程且重复步骤A)。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述刮擦过程通过雨刮控制器(6)来控制。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,实施一至十个刮擦过程。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,实施一至三个刮擦过程。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,实施一个刮擦过程。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,在1分钟至30分钟的等待时间(W)之后来实施所述刮擦过程。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述等待时间(W)为2分钟至10分钟。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,在所述刮擦过程之前或期间接通窗玻璃清洗设备(8)。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,仅当所述车辆发动机在最高120分钟的切断时间Z之前被关断时来实施所述刮擦过程。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述切断时间Z为60分钟。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述切断时间Z为30分钟。

12. 一种用于清洁和干燥带有用于擦去残留水分的疏水覆层(3)的透明窗玻璃(2)的装置,其至少包括:

- 雨刮组件(9),其带有在所述窗玻璃(2)的外侧上的雨刮(12)和用于执行刮擦过程的雨刮马达(11),
- 用于测量在所述窗玻璃(2)的外侧上的水量的雨传感器(5),
- 与所述雨刮组件(9)和所述雨传感器(5)相连接的雨刮控制器(6),以及
- 用于测量等待时间(W)的测时器;

其中,所述雨刮控制器(6)在车辆发动机(7)关断之后在水量恒定或减少的情况下在至少1分钟的等待时间(W)之后实施至少一个刮擦过程;

其中,

- A) 使所述测时器复位;

B) 检查雨刮开关(4),其中,当所述雨刮开关(4)被接通时执行步骤A)或者当所述雨刮开关(4)被切断时执行步骤C);

C) 检查所述雨传感器(5),其中,当所述窗玻璃(2)是干的时执行步骤A)或者当所述窗玻璃(2)是湿的时执行步骤D);

D) 检查所述雨传感器(5),其中,当探测到新的雨滴时执行步骤A)或者当未探测到新的雨滴时执行步骤E);

E) 检查所述测时器,其中,当所述测时器指示小于所述等待时间(W)的持续时间时执行步骤B)或者当所述测时器指示大于或等于所述等待时间(W)的持续时间时执行步骤F);

F) 实施至少一个刮擦过程且重复步骤A)。

13. 根据权利要求12所述的装置,其中,所述疏水覆层(3)包含氟化烷基硅烷覆层。

14. 根据权利要求13所述的装置,其中,所述疏水覆层(3)包含二氧化硅 SiO_2 且包含Al、B、C和Zr中的一个元素或多个元素。

15. 根据权利要求14所述的装置,其中,所述疏水覆层(3)包含碳氧化硅 SiO_xC_y 。

16. 根据权利要求12至15中任一项所述的装置的一种应用,其应用在用于在陆地上、在空中或在水上运动的运输工具中。

17. 根据权利要求16所述的应用,其应用在机动车中。

18. 根据权利要求17所述的应用,其用作挡风玻璃。

雨刮控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于清洁和干燥带有用于擦去残留水分的疏水覆层的透明窗玻璃的方法和装置。

背景技术

[0002] 车辆的前窗玻璃和后窗玻璃通常装备有窗玻璃雨刮(Scheibenwischer)和雨刮系统,其在下雨或喷水的情况下使窗玻璃免除水滴。在中级和高级车辆中,雨刮系统大多装备有微处理器和雨传感器(Regensensor),其自动控制刮擦过程且使刮擦间隔匹配于击打的雨量。这样的系统例如由文件DE 102 38 168 A1和文件EP 1 614 594 A1已知。

[0003] 为了支持雨刮系统,在窗玻璃外侧上使用斥水的疏水的覆层。疏水覆层导致珠光效果(Perleffekt)且导致构造小水滴,如Schneider等在FAT系列Nr. 167, ISSN, 0933-050 X中所说明的那样。小水滴被行驶风从视野中移除。明显减少窗玻璃雨刮的使用且改善可视性(Durchsicht)。此外尤其在黑暗和逆光的情况下出现较少的干扰效果和反射。疏水覆层例如通过碳氧化硅层的等离子体激活来实现,如由文件EP 1 720 808 A1或文件W0 2010/079299 A1已知。

[0004] 在开发挡风玻璃的疏水覆层时通常由此出发,即窗玻璃雨刮的机械动作损坏覆层,如由文件GB 2 357 541 A和文件W0 2010/079299 A1已知的那样。同样由此出发,即窗玻璃的经常清洁由于与此相联系的机械的和化学的作用对于覆层是有害的。

发明内容

[0005] 与此相对,本发明的目的在于以有利的方式改进一种用于提高疏水覆层的使用寿命的方法和装置。根据本发明的建议,该目的和另外的目的通过带有并列权利要求的特征的方法、装置和应用来实现。本发明的有利的设计通过从属权利要求的特征来说明。

[0006] 如发明人的广泛试验所示,疏水覆层的效果和使用寿命由于在覆层上的水的干燥被明显恶化。在干燥时水垢和污物颗粒留在覆层上且降低了其疏水效果。

[0007] 本发明包括一种用于清洁和干燥带有用于擦去残留水分的疏水覆层的透明窗玻璃的方法,其中,在车辆发动机关断之后来检查在窗玻璃外侧上的水量且在水量恒定或减少的情况下在至少1分钟的等待时间之后来实施至少一个刮擦过程。

[0008] 该水量优选地为可被雨传感器测量的最小水量、优选地在雨传感器的传感器区域中的至少一个水滴或相应的分布在雨传感器的传感器区域上的水膜。该水膜例如可以是露水膜,其在早上凝结在停放在室外的车辆的窗玻璃上。

[0009] 根据本发明的方法优选地通过一种雨刮控制器(Wischersteuerung)来控制、例如通过一种受微处理器或微控制器控制的雨刮控制器。雨刮控制器在程序技术上设立成使得可实施下面所说明的用于清洁和干燥窗玻璃的方法。雨刮控制器可集成到窗玻璃雨刮的已存在的控制器中或作为外部构件实现。雨刮控制器可具有另外的功能,例如窗玻璃雨刮的速度的选择或取决于雨的间歇性开关。等待时间优选地通过测时器来确定。测时器例如被

集成到雨刮控制器中或备选地是外部电子元件。水量有利地通过雨传感器来测量。

[0010] 基于手动或自动激活的过程来执行根据本发明的方法。自动化的过程例如通过关断车辆发动机或关断点火电气装置来起动。

[0011] 在起动该过程之后,在步骤A中使测时器复位。在步骤B中检查雨刮开关的开关状态。通过雨刮开关可手动地来控制由雨刮马达和窗玻璃雨刮构成的雨刮组件。雨刮开关通常还用于控制窗玻璃雨刮的速度。如果雨刮开关被接通,窗玻璃雨刮已处于刮擦过程中而不需要根据本发明的清洁和干燥。在该情况中重复步骤A直到雨刮开关被切断。如果雨刮开关被切断,执行步骤C。

[0012] 在步骤C中,检查在窗玻璃上的水量。对此来评估雨传感器的数据信号。如果雨传感器提供干的窗玻璃的信号,执行步骤A。当不下雨或窗玻璃处于干燥中(例如在车库中)时是这样的情况。在两个情况中不需要窗玻璃的干燥且刮擦过程不引起使用寿命的提高或疏水覆层的效果的改善。如果雨传感器提供湿的窗玻璃的信号,执行方法步骤D。

[0013] 在步骤D中重新检查雨传感器。如果雨传感器的信号相应于新加入的雨滴,执行步骤A。在持续不断下雨的情况中,窗玻璃的根据本发明的清洁和干燥是不可能的且刮擦过程是无意义的。如果雨传感器未探测到新的雨滴,则执行步骤E。

[0014] 在步骤E中检查测时器。如果测时器预设小于限定的等待时间W的持续时间,则执行步骤B。如果测时器预设大于或等于等待时间W的持续时间,则执行步骤F。这具有该结果,即在下雨和等待时间W结束之后才实现窗玻璃的根据本发明的清洁和干燥。

[0015] 在根据本发明的方法的一有利的实施形式中,在1min至30min、优选地2min至10min的等待时间W之后来实施至少一个刮擦过程。该等待时间W作为两个相反过程的优化而产生:一方面,等待时间W必须被选择得足够长,以便保证例如阵雨过去且无另外的雨滴击打到窗玻璃上。同时,窗玻璃上的水不允许被干燥得太久以致不能获得根据本发明的窗玻璃的清洁和干燥的效果。

[0016] 在步骤F中执行至少一个刮擦过程。这通过控制信号从雨刮控制器输出到雨刮组件处实现。紧接着,在方法步骤A中重新开始根据本发明的方法或结束该过程。

[0017] 在根据本发明的方法的一有利的实施形式中,实施一至十个刮擦过程、优选地一至三个且特别优选地一个刮擦过程。对于干燥中等湿的窗玻璃必需的刮擦过程的数量取决于窗玻璃和雨刮组件的模样和大小且可在简单试验的情况下来测定。

[0018] 在根据本发明的方法的一有利的实施形式中,在刮擦过程之前或期间接通窗玻璃清洗设备。在此,清洗液被喷洒到窗玻璃的疏水覆层上。这具有该特别的优点,即污物(如灰尘、油和昆虫)被更好地移除且窗玻璃再次被完全弄湿。这使窗玻璃的特别良好的清洁和干燥成为可能。

[0019] 当在车辆的关断状态中(尤其在无遮篷地较长时间停放在室外的情况下)不中断地来执行根据本发明的方法时,是特别有利的。通过根据本发明的方法,冲击的雨水在下雨结束时被移除且窗玻璃被干燥。这在较长时间上获得疏水覆层的斥水效果。

[0020] 在根据本发明的方法的一备选的改进方案中,在步骤F中首先检查车辆发动机是还接通着还是在小于限定的切断时间Z之前被关断。如果自车辆的关断或点火电气装置的关断的持续时间小于切断时间Z,执行刮擦过程。切断时间Z优选地为10min至60min且特别优选地20min至40min。如果超过切断时间Z,执行步骤A或结束该过程。这具有该优点,即车

辆在停放的关断位置中在阵雨之后不自发地开始刮擦窗玻璃。这在车辆较长时间停止的情况下会耗尽车辆电池。此外,当在无驾驶员的情况下接通停放的车辆的窗玻璃雨刮时,可能惊吓行人或其它交通参与者。

[0021] 此外,本发明延伸到一种用于清洁和干燥带有用于刮擦残留水分的疏水覆层的透明窗玻璃的装置,其至少包括:

[0022] - 雨刮组件,其带有在窗玻璃的外侧上的雨刮和用于执行刮擦过程的雨刮马达,

[0023] - 用于测量在窗玻璃外侧上的雨量的雨传感器,

[0024] - 与雨刮组件和雨传感器相连接的雨刮控制器,

[0025] 其中,雨刮控制器在关断车辆发动机之后在水量恒定或减少的情况下在至少1min的等待时间之后实施至少一个刮擦过程。

[0026] 根据本发明的窗玻璃包括由单片玻璃(Einzelscheibe)构成的单层玻璃或由多个单片玻璃(其通过中间层相互连接)以及包含充气的绝缘区域的绝缘玻璃构成的多层和复合窗玻璃。原则上所有透明的基质(其在根据本发明的窗玻璃的制造和应用的条件下是热稳定且化学稳定以及尺寸稳定的且具有疏水的表面或可涂覆有疏水覆层)适合作为复合窗玻璃或单片玻璃的玻璃。

[0027] 窗玻璃优选地包含玻璃、特别优选地平面玻璃、浮法玻璃、石英玻璃、硼硅玻璃、钙钠玻璃或透明塑料、优选地坚硬的明亮的塑料、尤其聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚酰胺、聚酯、聚氯乙烯和/或它们的混合物。合适的玻璃例如由文件EP 0 847 965 B1已知。

[0028] 窗玻璃的厚度可较宽地变化且因此出色地匹配于个别情况的要求。优选地,带有1.0mm至25mm、优选地1.4mm至2.5mm的标准厚度的窗玻璃被用于车辆玻璃而带有优选地4mm至25mm的标准厚度的窗玻璃被用于家具、设备和建筑物、尤其用于电气加热体。窗玻璃的尺寸可较宽地变化且针对根据本发明的应用的尺寸。窗玻璃可具有任意的三维形状。优选地,窗玻璃是平面的或者或强或弱地在空间的一个方向上或多个方向上弯曲。尤其应用平面的基质。窗玻璃可以是无色的或着色的。

[0029] 在一有利的设计方案中,根据本发明的复合窗玻璃包含至少两个玻璃片,其以至少一个中间层相互连接。中间层优选地包含热塑性塑料,如聚乙烯醇缩丁醛(PVB)、乙烯醋酸乙烯酯(EVA)、聚氨酯(PU)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或它们的多个层,优选地带有0.3mm至0.9mm的厚度。

[0030] 可施加到开头所提及的单片玻璃或复合窗玻璃上且在根据应用的使用条件下(例如作为车辆的挡风玻璃)足够久地维持其疏水效果的所有覆层适合作为疏水覆层。

[0031] 特别有利的疏水覆层的示例在文件EP 1 720 808 A1、WO 2010/0729299 A1和WO 2011/070293 A1中发现。这样的疏水覆层优选地包含烷基硅烷(Alkylsilan)且尤其氟化烷基硅烷。疏水覆层可包含由二氧化硅SiO₂构成的基层,其可选地包含Al、B、C和Zr中的一个元素或多个元素、特别优选地碳氧化硅SiO_xC_y。基层优选地布置在玻璃片与烷基硅烷层之间。基层优选地以由氩气、氦气、氮气、氧气、水蒸气或它们构成的混合物构成的等离子体来激活。这样的覆层特别适合用于车辆窗玻璃,在很大程度上抵抗天气且对机械磨损稳定。

[0032] 此外,该组件包括至少一个雨传感器,其适合于探测在窗玻璃的外侧上的雨滴和湿气。此外,雨传感器必须可探测新的雨滴、也就是说在窗玻璃上的雨滴的变化。合适的雨

传感器例如由文件DE 102 61 244 A1、DE 10 2007 037 548 A1和EP 1 971 509 B1已知且电容式地或以光学方法测量雨量。

[0033] 此外,本发明延伸到根据本发明的方法或根据本发明的装置在用于在陆地上、在空中或在水上运动的运输工具(Fortbewegungsmittel)中、尤其在机动车中的应用,尤其用作挡风玻璃和后窗玻璃,以及用作功能性的和/或装饰性的单件且用作在家具、设备和建筑物中的安装件。

[0034] 当然,不同的设计方案可单独地或以任意的组合来实现。尤其地,前面所提及的和下面待阐述的特征不仅可在所说明的组合中、而且可在其它组合中或单独地使用,而不离开本发明的范围。

附图说明

[0035] 下面根据附图来详细阐述本发明。附图是示意性的图示且不按比例。附图不以任何方式限制本发明。

[0036] 其中:

[0037] 图1显示了根据本发明构造的窗玻璃组件的示意性图示,

[0038] 图2显示了根据本发明的方法的一实施例的流程图以及

[0039] 图3显示了根据本发明的方法的另一实施例的流程图。

具体实施方式

[0040] 图1显示了以附图标记1表示的、根据本发明构造的窗玻璃组件的示意性图示。窗玻璃组件1以机动车的透明的挡风玻璃为例包括窗玻璃2且此处构造为复合窗玻璃。窗玻璃2具有坚硬的外窗玻璃和坚硬的内窗玻璃,这两者构造为单片玻璃且经由热塑性粘合层相互连接。这两个单片玻璃近似相同大小且近似具有梯形弯曲的轮廓。本发明不被限制于此且窗玻璃2也可具有适合于实际运用的任意其它形状。这两个单片玻璃由玻璃材料(例如浮法玻璃、铸造玻璃或陶瓷玻璃)或非玻璃材料(例如塑料,尤其聚苯乙烯(PS)、聚酰胺(PA)、聚酯(PE)、聚氯乙烯(PVC)、聚碳酸酯(PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMA)或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET))制成。作为用于连接这两个单片玻璃的粘合层例如可使用尤其基于聚乙烯醇缩丁醛(PVB)、乙烯醋酸乙烯酯(EVA)和聚氨酯(PU)的塑料。窗玻璃2可在这两个单片玻璃上或在其之间包含另外的功能层,例如可加热的层或反射热辐射的层。

[0041] 窗玻璃2的外侧具有疏水覆层。在此处本发明的意义中,窗玻璃2的外侧是指窗玻璃2的背对车辆内部空间的表面。疏水覆层例如包含由碳氧化硅构成的基层和处于外面的由氟化烷基硅烷构成的疏水覆层。这样的覆层例如由文件WO 2010/072929 A1或WO 2011/070293 A1已知且在其中详细地说明。

[0042] 此外,窗玻璃组件1具有雨传感器5,其例如布置在窗玻璃2的内侧上。雨传感器例如是光学的雨传感器,其具有红外线LED且经由红外线的反射测定在窗玻璃2的外侧上的雨量。

[0043] 雨传感器5经由数据线路与基于微处理器的雨刮控制器6在数据技术上相连接。雨刮控制器6在程序技术上设立成使得可实施根据本发明的用于清洁和干燥窗玻璃2的方法。此外,雨刮控制器6经由数据线路与雨刮开关4相连接。雨刮控制器6处理雨传感器5和雨刮

开关4的输入数据且将与根据本发明的方法相应的控制信号发出到雨刮组件9处。雨刮组件9包含雨刮马达11和窗玻璃雨刮12。雨刮组件9也可具有多个雨刮马达11和/或窗玻璃雨刮12。通过雨刮控制器6的控制信号来执行刮擦过程且使窗玻璃雨刮12在窗玻璃2的刮擦区域10上移动。窗玻璃组件1可包含窗玻璃清洗设备8,其同样通过雨刮控制器6经由控制线路来接通和关断。

[0044] 雨刮控制器6附加地可经由数据线路与车辆发动机7或点火电气装置相连接。以该方式将关于发动机状态的信息输送给雨刮控制器6且例如自动起动根据本发明的方法。

[0045] 在图2中示出用于说明示例性的根据本发明的方法的流程图或过程图。此处自动地在车辆发动机关断之后起动用于清洁和干燥窗玻璃2的具体过程。也可考虑的是,通过手动操纵在车辆的操作面板中的(未示出的)开关元件来激活或起动该过程。

[0046] 在该过程起动之后,使集成在雨刮控制器6中的测时器复位(步骤A)。接着,在步骤B中检查雨刮开关4的开关状态。如果雨刮开关4被接通,窗玻璃-雨刮还处于刮擦过程中且重复步骤A。如果雨刮开关4被关断,执行步骤C。

[0047] 在步骤C中检查雨传感器5的数据信号。如果窗玻璃2是干的,重新执行步骤A。如果窗玻璃2是湿的,执行步骤D。

[0048] 在步骤D中重新检查雨传感器。如果雨传感器的信号与新加入的雨滴相应,重新执行步骤A。如果雨传感器未探测到新的雨滴,则执行下一步骤E。

[0049] 在步骤E中检查测时器。如果测时器例如预设小于3分钟的持续时间,则执行步骤B。如果测时器预设大于或等于3分钟的持续时间,则例如执行刮擦过程。接着,在步骤A中重新开始根据本发明的方法或结束该过程。

[0050] 在图3中示出图2中的根据本发明的方法的一改进方案的流程图或过程图。在实施刮擦过程之前,确定用于关断车辆发动机的持续时间且仅当车辆发动机在小于例如30分钟之前被关断时才实施刮擦过程。此外,在刮擦过程之前或期间接通窗玻璃清洗设备8且以清洗溶剂喷洒窗玻璃2。

[0051] 在表格1中以利用根据本发明的方法被刮擦的带有疏水覆层3的窗玻璃2为例示出接触角测量。作为对比示例示出在带有疏水覆层3的窗玻璃2处的接触角测量,其中,窗玻璃2根据现有技术被刮擦。在该表格中,分别列出未使用的覆层的接触角和在14天测试运行之后覆层的接触角。在固体的表面上的液滴与该表面形成的角度被称为接触角。带有接触角 $>90^\circ$ 的表面被称为疏水的。接触角越大,该表面越疏水且覆层的斥水效果越好。

[0052] 表格1

[0053]

	新覆层的接触角	在测试运行之后的覆层的接触角	变化
示例:利用根据本发明的方法的刮擦	118°	108°	-8%
对比示例:根据现有技术的刮擦	120°	80°	-33%

[0054] 在新的未使用的覆层3上水的接触角(就在其制造之后)在该示例中为 118° 而在对比示例中为 120° 。在测试运行之后,在以根据本发明的方法刮擦的示例中接触角减小了8%到 108° 上。因此,接触角大于 90° 且因此对于期望的运行(例如作为在机动车中的挡风玻璃)足够斥水。

[0055] 对比示例的覆层3在测试运行期间根据现有技术被刮擦,如其在机动车的标准型

号中常见的那样。这意味着,手动地或经由雨传感器在降水期间来刮擦窗玻璃。不实现降水之后窗玻璃2的根据本发明的干燥。根据对比示例的覆层3的接触角在测试运行之后减小了33%到80°上。带有80°的接触角的疏水覆层3对于期望的运行(例如作为在机动车中的挡风玻璃)不具有足够的斥水效果。

[0056] 如发明人的试验得出的那样,通过湿的窗玻璃的清洁和干燥来维持窗玻璃2的覆层3的疏水效果且延长覆层3的寿命。在此,当根据本发明的方法在车辆的关断状态中(尤其在无遮篷地较长时间停放在室外的情况下)被连续执行时,是特别有利的。通过根据本发明的方法,快速干燥窗玻璃2的疏水覆层3且擦去水。污物(如灰尘和昆虫残余物)在干燥和粘附之前被清除。可靠地避免由干燥的水的钙沉积。通过该措施,疏水覆层3的斥水效果例如在由汽车工业所要求的100000运行公里上维持。

[0057] 该结果对于专业人士是出乎意料的和令人惊讶的。

[0058] 附图标记清单

[0059] 1 窗玻璃组件

[0060] 2 窗玻璃

[0061] 3 疏水覆层

[0062] 4 雨刮开关

[0063] 5 雨传感器

[0064] 6 雨刮控制器

[0065] 7 车辆发动机

[0066] 8 窗玻璃清洗设备

[0067] 9 雨刮组件

[0068] 10 刮擦区域

[0069] 11 雨刮马达

[0070] 12 窗玻璃雨刮

[0071] W等待时间

[0072] Z 切断时间。

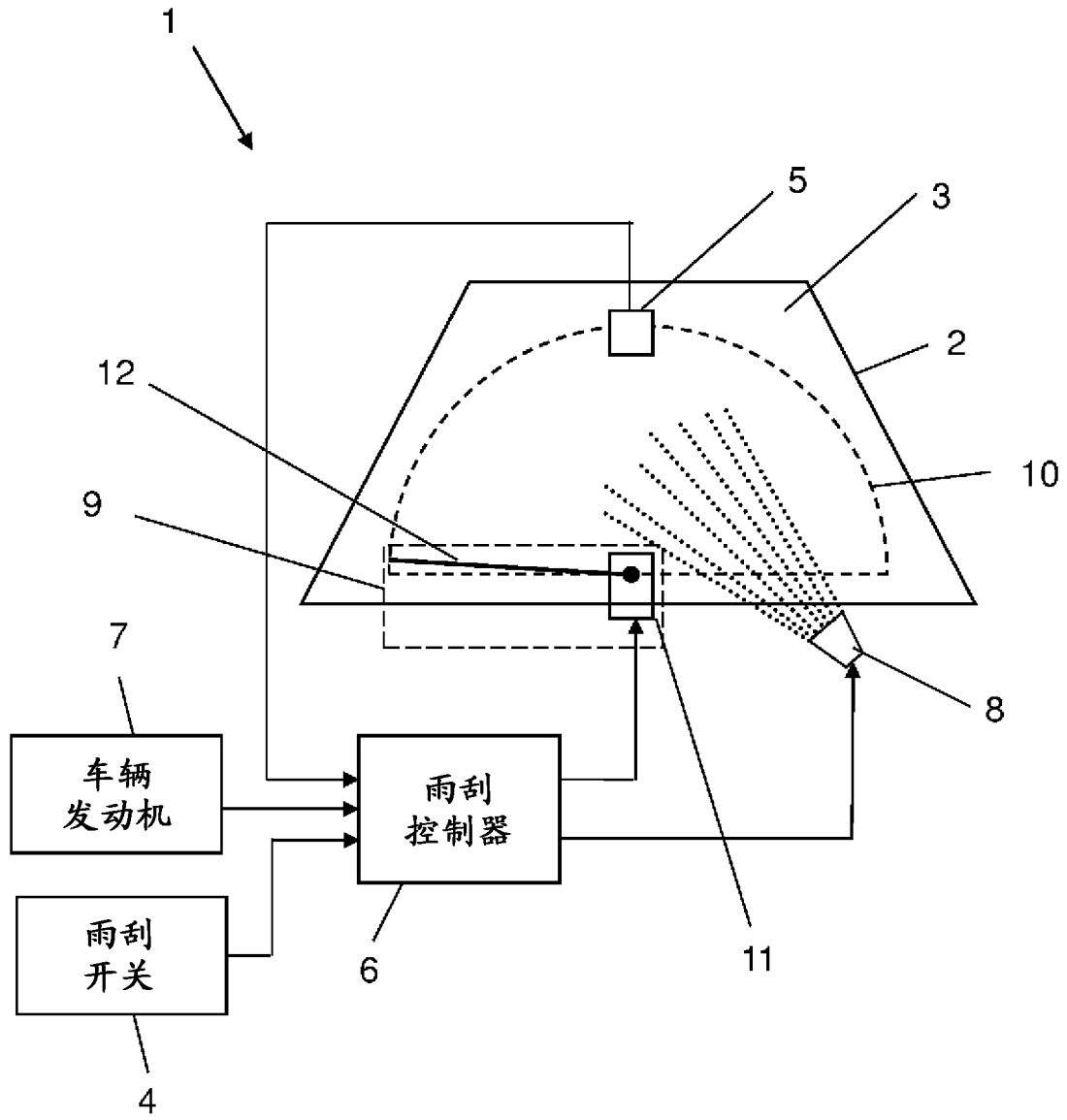


图 1

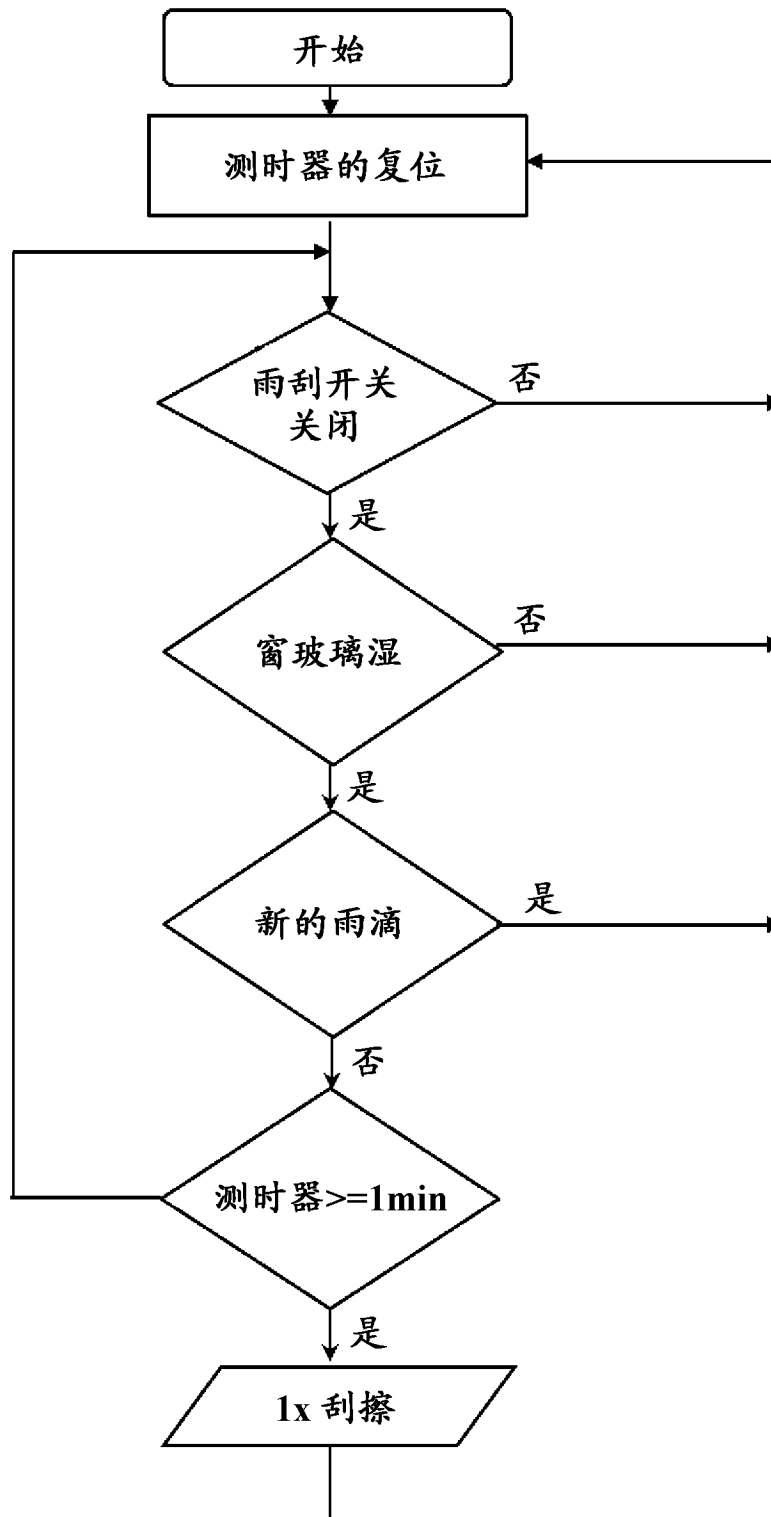


图 2

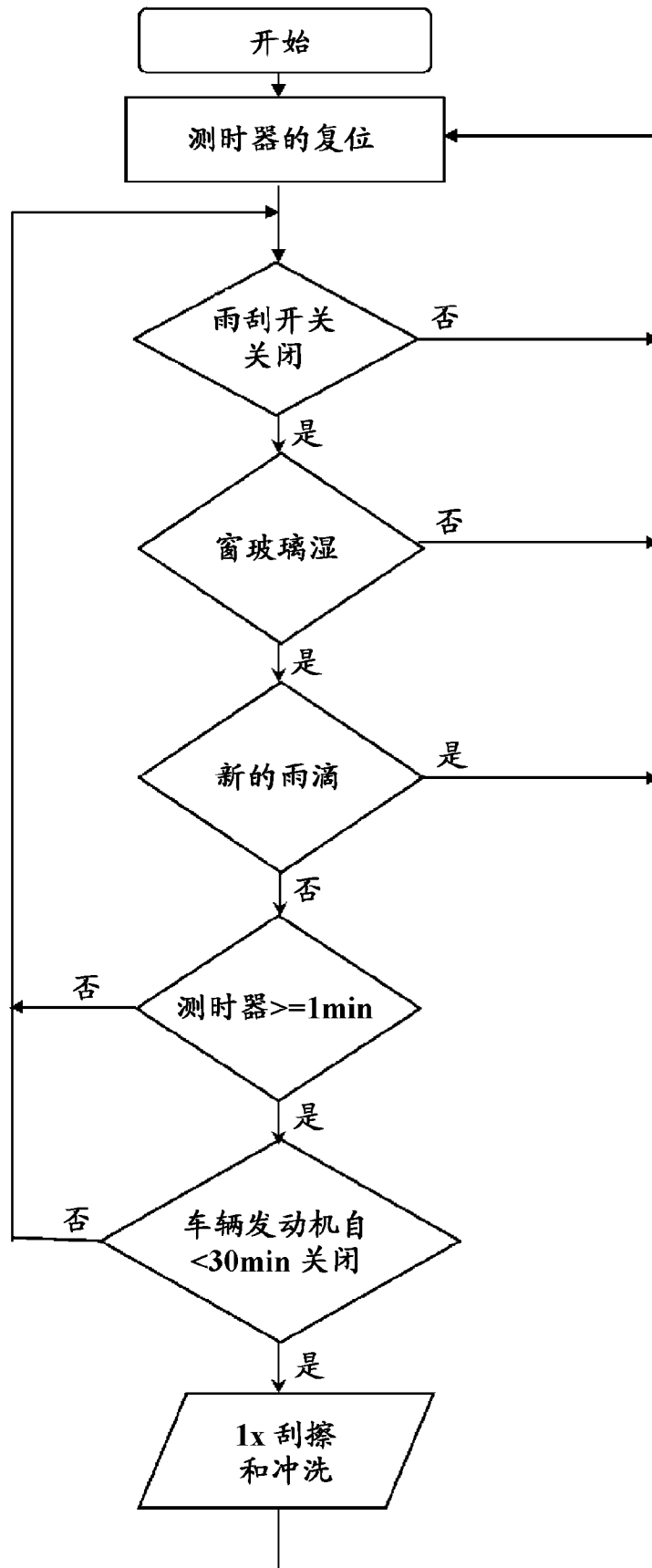


图 3