



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107848377 B

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201680043794.7

(22)申请日 2016.07.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107848377 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(30)优先权数据
2015-150011 2015.07.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.25

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/070485 2016.07.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/018191 JA 2017.02.02

(73)专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

(72)发明人 小松原祐介

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
代理人 张丽颖

(51)Int.Cl.
B60H 3/02(2006.01)

(56)对比文件
JP 2009280148 A, 2009.12.03,
JP H06143997 A, 1994.05.24,
JP 2015101234 A, 2015.06.04,
JP 5083035 B2, 2012.11.28,
JP 5239717 B2, 2013.07.17,
CN 101626912 A, 2010.01.13,
CN 1636777 A, 2005.07.13,
CN 101535070 B, 2013.02.27,

审查员 许文宏

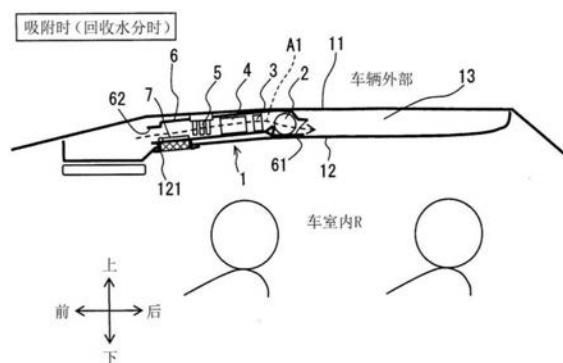
权利要求书6页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

加湿装置

(57)摘要

加湿装置具有吸附材料组件(4)与送风部(2)。吸附材料组件具有吸附材料,吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于吸附材料,或者使吸附于吸附材料的水分向通过的空气脱离。送风部(2)向吸附材料组件吹送空气。在使吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,送风部取入在车辆顶板(11)与车室内的顶棚内装部件(12)之间区划形成的顶棚内空间(13)内的空气,将该空气向所述吸附材料组件吹送,由吸附材料吸附该空气中的水分。



1. 一种加湿装置, 是将由水分加湿后的加湿空气供给至车室内 (R) 的车辆用的加湿装置 (1、201), 所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分, 所述加湿装置的特征在于, 具备:

吸附材料组件 (4), 该吸附材料组件具有所述吸附材料, 该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料, 或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部 (2), 该送风部向所述吸附材料组件吹送所述通过的空气; 以及

装置机壳 (6), 该装置机壳收容所述吸附材料组件及所述送风部, 该装置机壳设置于顶棚内空间 (13), 在车辆顶板 (11) 与车室内的顶棚内装部件 (12) 之间区划形成该顶棚内空间,

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时, 所述送风部从设置于所述装置机壳的吸附时吸入口部 (62) 取入所述顶棚内空间内的空气, 将该空气向所述吸附材料组件吹送, 由所述吸附材料吸附该空气中的水分,

在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时, 所述送风部取入所述顶棚内空间的空气, 将该空气向所述吸附材料组件吹送,

在所述顶棚内装部件设有使所述顶棚内空间与所述车室内连通的连通开口部 (122),

在所述装置机壳设有脱离时吸入口部 (61), 该脱离时吸入口部在所述脱离时供所述顶棚内空间的空气进入所述装置机壳的内部,

所述连通开口部设置于与所述吸附时吸入口部相比更靠近所述脱离时吸入口部的位置。

2. 根据权利要求1所述的加湿装置, 其特征在于,

所述连通开口部在所述顶棚内空间中位于与设置有所述装置机壳的一侧相反的一侧。

3. 根据权利要求1或2所述的加湿装置, 其特征在于,

具备风向引导部件 (123a), 该风向引导部件将所述脱离时经由所述连通开口部而被取入所述顶棚内空间的所述车室内的空气引导为沿着所述车辆顶板流动。

4. 一种加湿装置, 是将由水分加湿后的加湿空气供给至车室内 (R) 的车辆用的加湿装置 (101), 所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分, 所述加湿装置的特征在于, 具备:

吸附材料组件 (4), 该吸附材料组件具有所述吸附材料, 该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料, 或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部 (2), 该送风部向所述吸附材料组件吹送所述通过的空气; 以及

吸附时排出口部 (61), 在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时, 该吸附时排出口部将由所述吸附材料吸附水分后的空气向在车辆顶板 (11) 与车室内的顶棚内装部件 (12) 之间区划形成的顶棚内空间 (13) 排出,

所述吸附时排出口部在所述加湿装置中设置于与车室内吹出口部 (121) 相反的一侧, 在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时, 该车室内吹出口部供所述加湿空气向所述车室内吹出,

所述送风部设置于与所述吸附时排出口部相邻的位置,

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时, 所述送风部取入所述顶棚内空间 (13) 内的空气, 将该空气向所述吸附材料组件吹送, 由所述吸附材料吸附该空气中的水分。

5. 一种加湿装置, 是将由水分加湿后的加湿空气供给至加湿对象空间 (R) 的车辆用的加湿装置 (101), 所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分, 所述加湿装置的特征在于, 具备:

吸附材料组件 (4), 该吸附材料组件具有所述吸附材料, 该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料, 或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部 (2), 该送风部向所述吸附材料组件吹送所述通过的空气; 以及

吸附时排出口部 (61), 在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时, 该吸附时排出口部将由所述吸附材料吸附水分后的空气向在车辆顶板 (11) 与车室内的顶棚内装部件 (12) 之间区划形成的顶棚内空间 (13) 排出,

所述吸附时排出口部在所述加湿装置中设置于与车室内吹出口部 (121) 相反的一侧, 在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时, 该车室内吹出口部供所述加湿空气向所述车室内吹出,

所述送风部设置于与所述吸附时排出口部相邻的位置,

在所述吸附时, 所述送风部取入车辆外部的空气, 将该空气向所述吸附材料组件吹送, 由所述吸附材料吸附该空气中的水分。

6. 一种加湿装置, 是设置于在车辆顶板 (11) 与车室内 (R) 的顶棚内装部件 (12) 之间区划形成的顶棚内空间 (13) 的车辆用的加湿装置 (1、201), 所述加湿装置将由水分加湿后的加湿空气供给至所述车室内, 所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分, 所述加湿装置的特征在于, 具备:

吸附材料组件 (4), 该吸附材料组件具有所述吸附材料, 该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料, 或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部 (2), 该送风部向所述吸附材料组件吹送空气; 以及

装置机壳 (6), 该装置机壳收容所述吸附材料组件及所述送风部, 该装置机壳设置于所述顶棚内空间,

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时, 所述送风部从设置于所述装置机壳的吸附时吸入口部 (62) 取入所述顶棚内空间的空气, 将该空气向所述吸附材料组件吹送, 由所述吸附材料吸附该空气中的水分,

在所述吸附时吸入口部设有切换部件,

在所述吸附时, 所述切换部件能够向所述顶棚内空间取入空气,

在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时, 所述切换部件能够向所述车室内供给通过所述吸附材料组件后的空气。

7. 一种加湿装置, 是设置于在车辆顶板 (11) 与车室内 (R) 的顶棚内装部件 (12) 之间区划形成的顶棚内空间 (13) 的车辆用的加湿装置 (1、201), 所述加湿装置将由水分加湿后的加湿空气供给至所述车室内, 所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分, 所述加湿装置的特征在于, 具备:

吸附材料组件 (4), 该吸附材料组件具有所述吸附材料, 该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料, 或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部 (2), 该送风部向所述吸附材料组件吹送空气; 以及

装置机壳 (6), 该装置机壳收容所述吸附材料组件及所述送风部, 该装置机壳设置于所

述顶棚内空间，

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时，所述送风部取入所述顶棚内空间的空气，将该空气向所述吸附材料组件吹送，将由所述吸附材料吸附该空气中的水分后的空气向所述顶棚内空间排出，

在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时，所述送风部取入所述顶棚内空间的空气，将该空气向所述吸附材料组件吹送，

在设置于所述装置机壳的吸附时吸入口部设有切换部件，

在所述吸附时，所述切换部件能够向所述顶棚内空间取入空气，

在所述脱离时，所述切换部件能够向所述车室内供给通过所述吸附材料组件后的空气。

8. 根据权利要求6或7所述的加湿装置，其特征在于，

所述切换部件是切换用门(7、207)或逆止阀(107A、107B)。

9. 一种加湿装置，是设置于在车辆顶板(11)与车室内(R)的顶棚内装部件(12)之间区划形成的顶棚内空间(13)的车辆用的加湿装置(1、201)，所述加湿装置将由水分加湿后的加湿空气供给至所述车室内，所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分，所述加湿装置的特征在于，具备：

吸附材料组件(4)，该吸附材料组件具有所述吸附材料，该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料，或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离；

送风部(2)，该送风部向所述吸附材料组件吹送空气；

装置机壳(6)，该装置机壳收容所述吸附材料组件及所述送风部，该装置机壳设置于所述顶棚内空间；

连通开口部(122)，该连通开口部设置于所述顶棚内装部件，并使所述顶棚内空间与所述车室内连通；以及

脱离时吸入口部(61)，该脱离时吸入口部设置于所述装置机壳，在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时，能够基于所述送风部向所述顶棚内空间取入空气以及将该空气向所述吸附材料组件吹送，

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时，所述送风部从设置于所述装置机壳的吸附时吸入口部(62)取入所述顶棚内空间的空气，将该空气向所述吸附材料组件吹送，由所述吸附材料吸附该空气中的水分，

所述连通开口部与所述脱离时吸入口部之间的距离比所述连通开口部与所述吸附时吸入口部之间的距离短。

10. 根据权利要求9所述的加湿装置，其特征在于，

所述脱离时吸入口部位于所述吸附时吸入口部与所述连通开口部之间。

11. 根据权利要求9所述的加湿装置，其特征在于，

具备筒状部件，该筒状部件设置于所述连通开口部的所述顶棚内空间侧，在所述筒状部件与所述车辆顶板之间具有间隙。

12. 根据权利要求11所述的加湿装置，其特征在于，

在所述筒状部件的所述车辆顶板侧设有风向引导部件(123a)，该风向引导部件与所述车辆顶板相对，并且向所述装置机壳侧伸出。

13. 一种加湿装置,是设置于在车辆顶板(11)与车室内(R)的顶棚内装部件(12)之间区划形成的顶棚内空间(13)的车辆用的加湿装置(1、201),所述加湿装置将由水分加湿后的加湿空气供给至所述车室内,所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分,所述加湿装置的特征在于,具备:

吸附材料组件(4),该吸附材料组件具有所述吸附材料,该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料,或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部(2),该送风部向所述吸附材料组件吹送空气;

吸附时排出口部(61),在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,该吸附时排出口部将由所述吸附材料吸附水分后的空气向所述顶棚内空间排出;以及

车室内吹出口部(121),在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时,该车室内吹出口部使所述加湿空气向所述车室内吹出,

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,所述送风部取入所述顶棚内空间的空气,将该空气向所述吸附材料组件吹送,由所述吸附材料吸附该空气中的水分,

在所述吸附时排出口部与所述车室内吹出口部之间设有所述加湿装置。

14. 一种加湿装置,是设置于在车辆顶板(11)与车室内的顶棚内装部件(12)之间区划形成的顶棚内空间(13)的车辆用的加湿装置(101),所述加湿装置将由水分加湿后的加湿空气供给至加湿对象空间(R),所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分,所述加湿装置的特征在于,具备:

吸附材料组件(4),该吸附材料组件具有所述吸附材料,该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料,或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部(2),该送风部向所述吸附材料组件吹送空气;

吸附时排出口部(61),在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,该吸附时排出口部将由所述吸附材料吸附水分后的空气向所述顶棚内空间排出;以及

车室内吹出口部(121),在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时,该车室内吹出口部使所述加湿空气向所述车室内吹出,

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,所述送风部取入车辆外部的空气,将该空气向所述吸附材料组件吹送,由所述吸附材料吸附该空气中的水分,

在所述吸附时排出口部与所述车室内吹出口部之间设有所述加湿装置。

15. 根据权利要求14所述的加湿装置,其特征在于,

所述送风部与所述吸附时排出口部之间的距离比所述送风部与所述车室内吹出口部之间的距离短。

16. 一种加湿装置,是将由水分加湿后的加湿空气供给至车室内(R)的车辆用的加湿装置(1、201),所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分,所述加湿装置的特征在于,具备:

吸附材料组件(4),该吸附材料组件具有所述吸附材料,该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料,或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部(2),该送风部向所述吸附材料组件吹送所述通过的空气;以及

装置机壳(6),该装置机壳收容所述吸附材料组件及所述送风部,该装置机壳设置于在车辆顶板(11)与所述车室内(R)的顶棚内装部件(12)之间区划形成的顶棚内空间,

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,所述送风部从设置于所述装置机壳的吸附时吸入口部(62)取入所述顶棚内空间(13)内的空气,将该空气向所述吸附材料组件吹送,由所述吸附材料吸附该空气中的水分,

在所述吸附时吸入口部设有切换部件,

在所述吸附时,所述切换部件能够向所述顶棚内空间取入空气,

在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时,所述切换部件能够向所述车室内供给通过所述吸附材料组件后的空气。

17.一种加湿装置,是将由水分加湿后的加湿空气供给至车室内(R)的车辆用的加湿装置(1、201),所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分,所述加湿装置的特征在于,具备:

吸附材料组件(4),该吸附材料组件具有所述吸附材料,该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料,或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部(2),该送风部向所述吸附材料组件吹送所述通过的空气;以及

装置机壳(6),该装置机壳收容所述吸附材料组件及所述送风部,该装置机壳设置于在车辆顶板(11)与所述车室内(R)的顶棚内装部件(12)之间区划形成的顶棚内空间,

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,所述送风部取入所述顶棚内空间(13)内的空气,将该空气向所述吸附材料组件吹送,在由所述吸附材料吸附该空气中的水分后,向所述顶棚内空间排出,

在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时,所述送风部取入所述顶棚内空间的空气,并向所述吸附材料组件吹送,

在设置于所述装置机壳的吸附时吸入口部设有切换部件,

在所述吸附时,所述切换部件能够向所述顶棚内空间取入空气,

在所述脱离时,所述切换部件能够向所述车室内供给通过所述吸附材料组件后的空气。

18.根据权利要求16或17所述的加湿装置,其特征在于,

所述切换部件是切换用门(7、207)或逆止阀(107A、107B)。

19.一种加湿装置,是将由水分加湿后的加湿空气供给至加湿对象空间(R)的车辆用的加湿装置(101),所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分,所述加湿装置的特征在于,具备:

吸附材料组件(4),该吸附材料组件具有所述吸附材料,该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料,或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部(2),该送风部向所述吸附材料组件吹送所述通过的空气;以及

装置机壳(6),该装置机壳收容所述吸附材料组件及所述送风部,该装置机壳设置于顶棚内空间,

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,所述送风部取入车辆外部的空气,将该空气向所述吸附材料组件吹送,由所述吸附材料吸附该空气中的水分,

在设置于所述装置机壳的吸附时吸入口部设有切换部件,

在所述吸附时,所述切换部件能够向在车辆顶板(11)与车室内的顶棚内装部件(12)之间区划形成的顶棚内空间取入空气,

在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时,所述切换部件能够向所述车室内供给通过所述吸附材料组件后的空气。

20.一种加湿装置,是设置于在车辆顶板(11)与车室内的顶棚内装部件(12)之间区划形成的顶棚内空间(13)的车辆用的加湿装置(101),所述加湿装置将由水分加湿后的加湿空气供给至加湿对象空间(R),所述水分是从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分,所述加湿装置的特征在于,具备:

吸附材料组件(4),该吸附材料组件具有所述吸附材料,该吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于所述吸附材料,或者使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离;

送风部(2),该送风部向所述吸附材料组件吹送空气;以及

装置机壳(6),该装置机壳收容所述吸附材料组件及所述送风部,该装置机壳设置于所述顶棚内空间,

在使所述吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,所述送风部取入车辆外部的空气,将该空气向所述吸附材料组件吹送,由所述吸附材料吸附该空气中的水分,

在设置于所述装置机壳的吸附时吸入口部设有切换部件,

在所述吸附时,所述切换部件能够向所述顶棚内空间取入空气,

在使吸附于所述吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时,所述切换部件能够向所述车室内供给通过所述吸附材料组件后的空气。

21.根据权利要求19或20所述的加湿装置,其特征在于,

所述切换部件是切换用门(7、207)或逆止阀(107A、107B)。

加湿装置

[0001] 相关申请的相互参照

[0002] 本申请基于2015年7月29日申请的日本专利申请2015-150011号,通过参照将其公开内容编入本申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及对室内提供加湿空气的加湿装置。

背景技术

[0004] 专利文献1公开了对车室内的乘员供给加湿后的空气的加湿装置的一种方式。该加湿装置在吹送除湿空气的情况下,使一对吹风机运转,从吸入口吸入车室内的空气并使该空气通过一对吸附材料。通过各吸附材料的空气并使其通过吸附材料被吸附水分而成为除湿空气。除湿空气通过切换阀而被引导向第一吹出口和第二吹出口,从第一吹出口向前窗吹出,并且从第二吹出口向乘员吹出。

[0005] 加湿装置在吹送加湿空气的情况下,使仅一方的加热器和一对吹风机运转,从吸入口吸入车室内的空气并使其通过一对吸附材料。一方的吸附材料通过加热器被加热而将吸附了水分向通过的空气放出。因此,通过一方的吸附材料的空气成为包含从吸附材料放出的水分的加湿空气。该加湿空气通过切换阀被引导向第二吹出口,从第二吹出口向乘员吹出。另外,另一方的吸附材料未由加热器加热,因此通过另一方的吸附材料的空气利用吸附材料吸附水分而成为除湿空气。该除湿空气通过切换阀被引导向第一吹出口,从第一吹出口向前窗吹出。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2008-254638号公报

[0009] 例如,在需要加湿的冬季,车室内被制热,因此车室内的空气的相对湿度降低而变得干燥。专利文献1的装置是取入车室内的空气、回收该空气中的水分而在之后的加湿空气的供给时使用的所谓除湿方式。因此,无法回收加湿所必需的水分,有无法确保充分的加湿能力的担忧。

发明内容

[0010] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供一种加湿装置,抑制基于车室内制热的加湿能力降低。

[0011] 本发明的第一方式的加湿装置是将从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分而加湿后的加湿空气供给至车室内的车辆用的加湿装置。加湿装置具有吸附材料组件与送风部。吸附材料组件具有吸附材料,吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于吸附材料,或者使吸附于吸附材料的水分向通过的空气脱离。送风部向吸附材料组件吹送该通过的空气。在使吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,送风部取入在车辆顶板与车室内

的顶棚内装部件之间区划形成的顶棚内空间内的空气,将该空气向吸附材料组件吹送,由吸附材料吸附该空气中的水分。

[0012] 根据该第一方式,在吸附时,由吸附材料吸附在车辆顶板与车室内的顶棚内装部件之间区划形成的顶棚内空间的空气所含的水分,因此相比于因制热而相对湿度变低的车室内的空气,能够从受制热的影响较少的空气回收水分。由此,相比于从制热后的车室内的空气回收水分的情况,能够实施提高了水分回收效率的吸附,在下次的脱离时能够提供确保了加湿能力的加湿空气。因此,能够提供抑制基于车室内制热的加湿能力降低的加湿装置。

[0013] 本发明的第二方式的加湿装置是将从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离的水分而加湿后的加湿空气供给至车室内的车辆用的加湿装置。加湿装置具备吸附材料组件与送风部。吸附材料组件具有吸附材料,吸附材料组件使通过的空气所含的水分吸附于吸附材料,或者使吸附于吸附材料的水分向通过的空气脱离。送风部向吸附材料组件吹送通过的空气。

[0014] 在使吸附材料吸附空气中的水分的吸附时,送风部取入车辆外部的空气,将该空气向吸附材料组件吹送,由吸附材料吸附该空气中的水分。

[0015] 根据该第二方式,在吸附时,由吸附材料吸附车辆外部的空气所含的水分,因此相比于制热而相对湿度变低的车室内的空气,能够从受制热的影响较少的空气回收水分。由此,相比于从制热后的车室内的空气回收水分的情况,能够实施从外气的提高了水分回收效率的吸附,在下次的脱离时能够提供确保了加湿能力的加湿空气。因此,根据第二方式,也能够提供抑制基于车室内制热的加湿能力降低的加湿装置。

附图说明

[0016] 关于本发明的上述目的及其他的目的、特征、优点,一边参照添加的附图一边根据以下详细的描述,变得更明确。

[0017] 图1是表示第一实施方式的加湿装置搭载于车辆的位置的概要图。

[0018] 图2是表示第一实施方式的加湿装置的概要结构与脱离时的空气流的剖视图。

[0019] 图3是表示第一实施方式的加湿装置的概要结构与吸附时的空气流的剖视图。

[0020] 图4是表示在脱离时取入车室内的空气的加湿装置作为第一实施方式的加湿装置的其他方式的局部剖视图。

[0021] 图5是表示具备逆止阀的加湿装置作为第一实施方式的加湿装置的其他方式的局部剖视图。

[0022] 图6是表示第二实施方式的加湿装置的概要结构与吸附时的空气流的剖视图。

[0023] 图7是表示第三实施方式的加湿装置的概要结构与脱离时的空气流的剖视图。

[0024] 图8是表示第三实施方式的加湿装置的概要结构与吸附时的空气流的剖视图。

[0025] 图9是表示具备风向引导部件的第四实施方式的加湿装置的局部剖视图。

[0026] 图10是表示第五实施方式的加湿装置的概要结构与吸附时的空气流的剖视图。

具体实施方式

[0027] 以下,参照附图对用于实施本发明的多个方式进行说明。在各方式中有对与在先

前的方式中进行了说明的事项对应的部分标记相同的参照符号而省略重复说明的情况。在仅对各方式中的结构的一部分进行说明的情况下,能够对结构的其他部分应用先前进行了说明的其他方式。不仅能够将在各实施方式中具体明示的能够组合的部分彼此组合,只要不特别妨碍组合,即使未明示也能够部分地将实施方式彼此组合。

[0028] (第一实施方式)

[0029] 本发明的加湿装置安装于车室内R的顶棚内装部件12的里侧,将车室内R作为加湿对象空间。在以下的各实施方式中,作为加湿装置的一例,对在如图1所示地应用于车辆的情况进行说明。因此,各实施方式中公开的加湿装置将车室内R作为加湿对象空间。进一步,搭载加湿装置1的车辆具备进行车室内R的温度调整的车辆用空调装置。

[0030] 如图1、图2、图3所示,加湿装置1设置于在车辆顶板11与顶棚内装部件12之间区划形成的顶棚内空间13。顶棚内空间13通过顶棚内装部件12而与车室内R分隔。顶棚内空间13由于是在车辆顶板11与顶棚内装部件12之间区划形成的规定的空间,因此并不是与车室内R完全阻断的空间。在顶棚内空间13中,有时由于顶棚内空间13与车室内R的压力差而导致通过了部件间的间隙等的一些空气进出。

[0031] 另外,各图记载的上下前后的各箭头表示将加湿装置1搭载于车辆的状态下的各方向。因此,上侧及下侧分别是车辆的上下方向上的上方及下方,前侧及后侧分别是车辆的前后方向上的前方及后方。加湿装置1在形成其外壳的壳体6的内部收容有送风机2、加热装置3、吸附材料组件4、冷却装置5等。

[0032] 如图2所示,在加湿装置1中,在水分从吸附元件脱离的脱离时空气所流动的方向A2上,依次排列设置有送风机2、加热装置3、吸附材料组件4、冷却装置5。因此,在脱离时,从第一开口部61导入顶棚内空间13内的空气由加热装置3加热后,通过吸附材料组件4被施加水分,进一步由冷却装置5冷却后,从车室内吹出口部向车室内R吹出。以下,将车室内吹出口部称为吹出口部121。该脱离时的空气流在图2中由实线的箭头表示。

[0033] 如图3所示,在加湿装置1中,在水分吸附于吸附元件的吸附时空气流动的方向A1上,依次排列设置有冷却装置5、吸附材料组件4、加热装置3、送风机2。因此,在吸附时,在从第二开口部62导入顶棚内空间13的空气由冷却装置5冷却后,通过吸附材料组件4将水分向吸附材料放出,进一步由加热装置3加热后,从第一开口部61向顶棚内空间13吹出。该吸附时的空气流在图3中由虚线的箭头表示。

[0034] 第一开口部61形成于作为装置机壳的壳体6,第一开口部61是在脱离时将顶棚内空间13内的空气吸入壳体6内的脱离时吸入口部。第一开口部61另外也是在吸附时将由吸附材料吸附了水分后的空气(回收水分后的空气)向顶棚内空间13排出的吸附时排出口部。作为脱离时吸入口部的第一开口部61,在脱离时,能够基于送风机2向顶棚内空间13取入空气以及将该空气向吸附材料组件4吹送。第二开口部62形成于壳体6,第二开口部62是在吸附时将顶棚内空间13内的空气吸入壳体6内的吸附时吸入口部。第一开口部61在壳体6中形成于与第二开口部62相反的一侧。例如,第一开口部61在壳体6设置于后方侧的端部,第二开口部62在壳体6中设置于前方侧的端部。在该情况下,送风机2设置于与作为吸附时排出口部的第一开口部61相邻的附近位置。

[0035] 吹出口部121向下方的车室内R开口,构成贯通壳体6与顶棚内装部件12的通路。吹出口部121例如设置为在落座于车室内R的前座的乘员的上方开口。另外,在顶棚内装部件

12中位于吹出口部121的前方的位置设置遮阳板。优选在吹出口部121设置捕捉与空气一起被带来的尘、埃等的过滤器。

[0036] 在第二开口部62(吸附时吸入口部)设置作为切换部件的切换用门7。切换用门7在使空气中的水分吸附于吸附材料的吸附时,能够向顶棚内空间13取入空气的,在使吸附于吸附材料的水分向通过的空气脱离的脱离时,使通过了吸附材料组件4的空气向车室内R供给。第二开口部62设置于与吹出口部121相邻的位置,第二开口部62与吹出口部121通过切换用门7而切换成开放状态与闭锁状态。切换用门7通过控制装置进行控制,以使得在脱离时关闭第二开口部62并且打开吹出口部121,在吸附时关闭吹出口部121并且打开第二开口部62。因此,切换用门7在壳体6内位于冷却装置5的前方而设置于壳体6中的前方侧的端部。

[0037] 送风机2设置于与其他的装置相比更靠近第一开口部61的位置,但送风机2的设置位置不限于该位置。因此,送风机2在形成于第一开口部61与第二开口部62之间的空气通路中能够设置于任意的位置。

[0038] 送风机2是例如由电动马达旋转驱动轴流式的风扇的电动送风机,构成吹送向吸附材料组件4通过的空气的送风部。在该情况下,送风机2通过控制装置切换电动马达的旋转方向,从而能够切换为与送风机2吹送的空气流方向相反的朝向。另外,送风机2是如下送风部:通过从控制装置输出的控制电压来控制运转率、即转速、送风的空气量。

[0039] 例如,控制装置使电动马达正转,则空气如图2的实现箭头所示的方向A2那样流动。顶棚内空间13内的空气从第一开口部61被吸入壳体6内的空气通路,以加热装置3、吸附材料组件4、冷却装置5的顺序流动,成为加湿空气而从吹出口部121向车室内R吹出。在将加湿空气供给至车室内R的加湿时,将顶棚内空间13内的空气吸入壳体6内,向车室内R吹出,因此顶棚内空间13相对于车室内R成为稍微负压。由此,车室内R的一些空气从车辆顶板11与顶棚内装部件12的间隙被引入顶棚内空间13。

[0040] 另外,加湿时每一次向车室内R的吹出风量所占的体积设置为小于顶棚内空间13的容积。例如,在加湿时每单位时间的风量为 $10\text{m}^3/\text{时}$ 一次加湿进行一分钟的情况下,加湿时每一次的吹出风量所占的体积约为 0.167m^3 。顶棚内空间13设置为大于约 0.167m^3 的容积。通过将顶棚内空间13的容积设定为这样的大小,从而在一次的加湿运转中,从车室内R引入顶棚内空间13的空气的量小于顶棚内空间13内的空气的量。其结果是,能够避免加湿装置较多地取入车室内R的干燥后的空气。因此,能够将具有所希望的相对湿度的加湿空气向车室内R提供。

[0041] 另外,作为吸附时吸入口部的第二开口部62优选相对于车辆顶板11与顶棚内装部件12能够接触的顶棚内装部件12的周缘部分离。例如,如图2所图示,优选的是,第二开口部62从顶棚内装部件12的周缘部分离,以使得第二开口部62与顶棚内装部件12的周缘部之间的距离比第二开口部62与第一开口部61之间的距离长。

[0042] 顶棚内装部件12的周缘部与车辆顶板11也是区划形成顶棚内空间13的接缝。第一开口部61不位于顶棚内装部件12的周缘部的附近而位于离开的位置,因此在加湿时能够使被引入顶棚内空间13的车室内R的空气与车辆顶板11接触。在冬季,例如,外气温为 0°C ,顶棚内空间13内的空气的温度为 18°C ,相对湿度为30%,车室内R的空气的温度为 25°C ,相对湿度为15%。如图2所图示,在加湿时,被引入顶棚内空间13的车室内R的空气与车辆顶板11接触而被冷却。因此,能够使到达吸附材料组件4前的空气的相对湿度上升,进而能够提

高加湿空气的相对湿度。该效果尤其在外气温度较低的冬季显著发挥。

[0043] 另一方面,控制装置使电动马达反转时,空气如图3的虚线箭头所示那样流动。顶棚内空间13内的空气从第二开口部62被吸入壳体6内的空气通路,以冷却装置5、吸附材料组件4、加热装置3的顺序流动,成为除湿空气而从第一开口部61向顶棚内空间13吹出。在该吸附时,将顶棚内空间13内的空气吸入壳体6内,在回收水分后向顶棚内空间13吹出,因此顶棚内空间13相对于车室内R不成为负压。由此,车室内R的空气不会从车辆顶板11与顶棚内装部件12之间的间隙被引入顶棚内空间13。

[0044] 壳体6由树脂或金属形成成为箱状,在内部形成使从送风机2吹送的空气流通的空气通路。壳体6形成成为沿着车辆顶板11、顶棚内装部件12伸展的薄形的长方体状。

[0045] 吸附材料组件4通过将承载有吸附材料的多个金属制的板状部件隔开间隔地层叠配置而构成。因此,在相邻的板状部件之间形成使空气通过的通路。在该实施方式的吸附材料组件4中,通过这样使承载有吸附材料的多个板状部件层叠配置,从而能够使空气与吸附材料的接触面积增加。作为吸附材料,采用高分子吸附材料、胶质的软泥进行干燥而作成多面体的材料即沸石等吸湿材料。

[0046] 加热装置3是能够对在壳体6内的空气通路流通的空气进行加热的加热器。加热装置3只要是能够对空气进行加热的结构,则其加热方法能够采用各种的方法。作为加热装置3,能够使用具有通过通电而发热的发热体的装置、通过使温度比室内的空气高的介质与空气进行热交换而加热室内的空气的装置。加热装置3例如是镍铬丝加热器、具有PTC (Positive Temperature Coefficient/正温度系数) 加热器的装置、热交换器等。作为热交换器中使用的温度比空气高的介质,能够采用温水、制冷剂、发动机冷却水、车辆中发热的电子部件等发热体。

[0047] 冷却装置5是能够对在壳体6内的空气通路流通的空气进行冷却的冷却器。冷却装置5只要是能够对空气进行冷却的结构,则其冷却方法能够采用各种的方法。作为冷却装置5,能够使用可与车辆顶板11热传导的散热片。另外,作为冷却装置5,能够使用具有通过通电而吸热的珀尔帖元件的装置、通过使温度比室内的空气低的介质与空气进行热交换而冷却室内的空气的装置。另外,作为冷却装置5,能够使用供低温的介质流通的热交换器。作为热交换器中使用的温度比空气低的介质,能够采用外气、空调空气、空调装置中使用的在制冷循环流动的制冷剂。

[0048] 在使用外气作为低温的介质的热交换器中,具有散热片。散热片是具有由传热性优异的铝、铜等金属形成的多个翅片的传热部件。散热片例如安装于车辆顶板11。散热片起到使车辆外部的热向壳体6内的空气通路传热的功能。散热片能够使车辆外部的热与在壳体6内的空气通路流通的空气进行热交换。该散热片构成如下冷却器:通过使外气所具有的热向吹送到车室内R的空气放冷而冷却该空气的冷却器,或者是通过使空气所具有的热向外气放热而冷却该空气的冷却器。

[0049] 控制装置由包含CPU、ROM及RAM等的微型计算机及其周边电路构成,对连接于其输出侧的送风机2及切换用门7的动作进行控制。另外,控制装置也可以对基于加热装置3、冷却装置5的加热作用、冷却作用进行控制。

[0050] 在控制装置的输入侧连接有:作为对车室内R的空气温度进行检测的内气温检测部的内气传感器、作为对外气温度进行检测的外气温检测部的外气传感器等。这些传感器

的检测信号被输入控制装置。进一步,在控制装置的输入侧连接有使加湿装置1动作的动作开关等,这些开关的操作信号被输入控制装置。

[0051] 另外,该控制装置例如也可以与对车辆用空调装置的各结构设备的动作进行控制的空调用控制装置等一体地构成。另外,该控制装置也可以与空调用控制装置分体,相互通信与成为控制对象的装置的控制状态相关的信息。

[0052] 接着,对加湿装置1的动作进行说明。例如在车室内R通过车辆用空调装置被温度调整的状态下,通过乘员的操作打开动作开关,则加湿装置1进行动作。

[0053] 例如,在如冬季那样外气温比较低,车室内R容易干燥时,使加湿装置1动作。加湿装置1的动作开关被接通时,控制装置例如每规定时间交替切换如下状态:使送风机2的电动马达正转并且切换用门7打开吹出口部121的状态;以及使电动马达反转并且切换用门7打开第二开口部62的状态。由此,每规定时间切换如下通风路径:空气如图2的实现箭头所示那样流动的脱离时的通风路径;以及如图3的虚线箭头所示那样流动的吸附时的通风路径。

[0054] 在脱离时,控制装置控制切换用门7,以使送风机2的电动马达正转,打开吹出口部121。由此,顶棚内空间13内的温度为18℃、相对湿度为30%的空气经由第一开口部61被吸入壳体6内。被吸入壳体6内的空气通路的空气在通过加热装置3时被加热。此时,以通过加热装置3后的空气的温度比顶棚内空间13内的空气的温度高出规定温度,例如5℃左右的方式,控制装置使加热装置3以恒定输出进行动作,或者根据空气的温度变化来控制加热装置3的输出。因此,通过加热装置3后的空气的温度上升到23℃左右。

[0055] 通过加热装置3后的空气流入吸附材料组件4。此时,通过加热装置3而温度上升后的空气的相对湿度相比于顶棚内空间13内的空气的相对湿度降低。因此,使通过加热装置3而相对湿度下降的空气与吸附材料组件4的吸附材料接触,从而成为吸附于吸附材料的水分容易向空气脱离的情况。即,通过加热装置3而相对湿度下降的空气容易包含吸附材料所保持的水分,从吸附材料组件4流出后的空气成为被充分加湿的加湿空气。

[0056] 该加湿空气进一步通过冷却装置5被冷却,因此通过加热装置3而温度上升后的加湿空气的温度降低。由此,能够在使加湿空气成为凉风的状态下,从吹出口部121向乘员提供。因此,根据加湿装置1,在脱离时,使通过基于加热装置3的加热而被充分加湿的空气由冷却装置5成为凉风,从而能够提供提高乘员的舒适性的加湿风。

[0057] 在该脱离时,由加热装置3对供给于吸附材料组件4之前的空气进行加热,因此能够使该空气迅速地温度上升。进一步,通过使空气温度迅速地上升,从而能够使空气的相对湿度迅速地下降,因此吸附材料组件4中的水分脱离活泼地进行,能够迅速地提高从吸附材料组件4流出后的空气的相对湿度。

[0058] 接着在吸附时,在控制装置控制切换用门7以使送风机2的电动马达反转并打开第二开口部62时,顶棚内空间13内的温度为18℃、相对湿度为30%的空气经由第二开口部62被吸入壳体6内。被吸入壳体6内的空气通路的空气在通过冷却装置5时被冷却。

[0059] 通过冷却装置5后的空气流入吸附材料组件4。此时,通过冷却装置5后的温度降低后的空气的相对湿度相比于顶棚内空间13内的空气的相对湿度上升。由此,能够使相对湿度比相对于顶棚内空间13内的空气高的空气与吸附材料接触,因此成为空气中的水分容易吸附于吸附材料的情况。即,通过冷却装置5提高了相对湿度的空气容易使水分吸附于吸附

材料,从吸附材料组件4流出后的空气成为充分被除湿的除湿空气。进一步,从吸附材料组件4流出的空气在通过加热装置3时被加热,从第一开口部61向顶棚内空间13吹出。

[0060] 在该吸附时,由冷却装置5冷却供给至吸附材料组件4之前的空气,因此能够使该空气迅速地温度降低。进一步,通过使空气温度迅速地降低,从而能够使空气的相对湿度迅速地提高,因此吸附材料组件4中的水分吸附活泼地进行,能够使从吸附材料组件4流出后的空气的相对湿度迅速地降低。

[0061] 另外,作为加湿装置1的其他方式,也可以构成为,在脱离时在壳体6内取入空气时,取入车室内R的空气。在该情况下,如图4所图示,在壳体6中设置于送风机2的附近的第一开口部161向车室内R开口,构成使壳体6内与车室内R连通的通路。

[0062] 另外,作为加湿装置1的其他方式,也可以构成为在吸附时将回收水分后的空气向车室内R排出。

[0063] 另外,作为加湿装置1的其他方式,也可以采用代替切换用门7而具备两个逆止阀107A、逆止阀107B作为切换部件的结构。在该情况下,如图5所图示,逆止阀107A具有如下阀功能:在第二开口部62中,允许从顶棚内空间13向壳体6内流入的空气流,阻止从壳体6内向顶棚内空间13流出的空气流。因此,逆止阀107A弹性变形为图5中虚线所图示的形状而允许吸附时的方向A1的空气流,通过成为图5中实线所图示的形状,从而闭塞第二开口部62而禁止脱离时的从壳体6内向顶棚内空间13的空气泄漏。

[0064] 进一步,如图5所图示那样,逆止阀107B具有如下阀功能:在吹出口部121中,允许从壳体6内向车室内R流出的空气流,阻止从车室内R向壳体6内流入的空气流。因此,逆止阀107B弹性变形为图5中实线所图示的形状而允许脱离时的方向A2的空气流,通过成为图5中虚线所图示的形状,从而闭塞吹出口部121而在吸附时的禁止从壳体6内向车室内R的空气泄漏。

[0065] 接着,对第一实施方式的加湿装置1带来的作用效果进行说明。加湿装置1是如下车辆用的加湿装置:将利用从吸附了空气中的水分的吸附材料脱离后的水分而加湿后的加湿空气向车室内R供给。加湿装置1具有吸附材料组件4和送风机2,该吸附材料组件4具有吸附材料,使通过的空气所含的水分吸附于吸附材料,或使吸附于吸附材料的水分向通过的空气脱离,该送风机2向吸附材料组件4吹送空气。送风机2在吸附时,取入在车辆顶板11与顶棚内装部件12之间区划形成的顶棚内空间13内的空气,将该空气向吸附材料组件4吹送,由吸附材料吸附该空气中的水分。

[0066] 根据该结构,在吸附时,由吸附材料吸附顶棚内空间13内的空气所含的水分,因此相比于因制热而相对湿度变低的车室内R的空气,能够从受制热的影响较少的空气回收水分。由此,相比于从制热后的车室内R的空气回收水分,能够实施提高了水分回收效率的吸附,在下次的脱离时能够提供确保了加湿能力的加湿空气。因此,根据加湿装置1,能够提供抑制基于车室内制热的加湿能力降低的装置。

[0067] 另外,加湿装置1的壳体6设置于顶棚内空间13。送风机2在吸附时,从设置于壳体6的吸附时吸入口部取入顶棚内空间13内的空气,将该空气向吸附材料组件4吹送。根据该结构,收容加湿装置1的功能部件的壳体6收容于顶棚内空间13,在壳体6设置吸附时吸入口部,因此装置不会向车室内R飞出,能够提供搭载紧凑的加湿装置。

[0068] 另外,送风机2在吸附时,在吸入顶棚内空间13内的空气并由吸附材料吸收水分

后,向顶棚内空间13排出,在脱离时取入顶棚内空间13内的空气,将该空气向吸附材料组件4吹送。

[0069] 根据该结构,在吸附时,吸入顶棚内空间13内的空气,在回收该空气内的水分后向顶棚内空间13排出,因此顶棚内空间13不成为负压。因此,能够抑制车室内R的空气进入顶棚内空间13,能够防止由于取入干燥后的车室内R的空气而导致顶棚内空间13内的空气的相对湿度降低。另外,在脱离时,通过取入顶棚内空间13内的空气,从而取入干燥后的车室内R的空气,因此能够使加湿空气的相对湿度提高。

[0070] 第一开口部61是如下吸附时排出口部:在吸附时将由吸附材料吸附水分后的空气向顶棚内空间13排出。吸附时排出口部在加湿装置1中设置于与吹出口部121相反的一侧,该吹出口部121在脱离时将加湿空气向车室内R吹出。换言之,加湿装置1设置于第一开口部61与吹出口部121之间。送风机2设置于与吸附时排出口部相邻的位置。具体而言,送风机2与第一开口部61(吸附时排出口部)之间的距离L3比送风机2与吹出口部121之间的距离L4短。根据该结构,与送风机2相邻的吸附时排出口部位于与吹出口部121分离的位置,因此能够抑制送风机2的运转而产生噪音泄漏到车室内R。因此,能够提供实现抑制噪音的加湿装置1。

[0071] 冷却装置5是如下热交换器:通过使在壳体6内流通的空气与外气进行热交换而冷却该空气。由此,能够利用冬季的低温的外气作为冷却用的介质,因此不需要用于冷却的动力,能够构成节能的低成本的冷却装置。

[0072] (第二实施方式)

[0073] 参照图6对第二实施方式进行说明。在第二实施方式中,与第一实施方式的附图标记相同符号的结构部件及未说明的结构与第一实施方式相同,起到相同的作用效果。在第二实施方式中,仅对不同于第一实施方式的部分进行说明。

[0074] 第二实施方式的加湿装置101与第一实施方式的不同点在于,在吸附时将车辆外部的空气取入到壳体6内而非将顶棚内空间13内的空气取入到壳体6内。如图6所示,加湿装置101具备与车辆外部相通的第二开口部111。第二开口部111构成贯通壳体6与车辆顶板11的通路。第二开口部111是在吸附时将车辆外部的空气吸入壳体6内的吸附时吸入口部。第二开口部111优选设置捕捉与空气一起被带来的尘、埃等的过滤器。在吸附时,从第二开口部111导入的车辆外部的空气由冷却装置5冷却后,通过吸附材料组件4将水分放出到吸附材料,进一步由加热装置3加热后,从第一开口部61向顶棚内空间13吹出。该吸附时的空气流在图6中由虚线的箭头表示。

[0075] 第二开口部111相对于吹出口部121设置于在上下方向上相对的部位。第二开口部111与吹出口部121通过切换用门207而切换成开放状态与闭锁状态。切换用门207是切换部件,通过控制装置控制为,在脱离时关闭第二开口部111并且打开吹出口部121,在吸附时关闭吹出口部121并且打开第二开口部111。因此,切换用门207在壳体6内位于冷却装置5的前方而设置于壳体6中的前方侧的端部。

[0076] 根据第二实施方式的加湿装置101,送风机2在吸附时取入车辆外部的空气,将该空气向吸附材料组件4吹送,由吸附材料吸附该空气中的水分。根据该结构,在吸附时,由吸附材料吸附车辆外部的空气所含的水分,因此相比于通过制热而使相对湿度变低的车室内R的空气,能够从对制热的影响较少的空气回收水分。由此,相比于从制热后的车室内R的空

气回收水分的情况,能够实施提高了从外气的水分回收效率的吸附,在下次的脱离时能够提供确保了加湿能力的加湿空气。因此,根据第二实施方式,能够提供抑制基于车室内制热的加湿能力降低的加湿装置101。

[0077] (第三实施方式)

[0078] 参照图7及图8对第三实施方式进行说明。在第三实施方式中,与第一实施方式的附图标记相同符号的结构部件及未说明的结构与第一实施方式相同,起到相同的作用效果。在第三实施方式中,仅对不同于第一实施方式的部分进行说明。

[0079] 第三实施方式与第一实施方式的不同点在于,在顶棚内装部件12具备使顶棚内空间13与车室内R连通的连通开口部122。连通开口部122以贯通顶棚内装部件12的方式向下方的车室内R开口,构成连通顶棚内空间13与车室内R的通路。连通开口部122例如设置为在落座于车室内R的后座的乘员的上方开口。优选在连通开口部122设置捕捉与空气一起被带来的尘、埃等的过滤器。

[0080] 连通开口部122相比于作为吸附时吸入口部的第二开口部62,设置于靠近作为吸附时排出口部(脱离时吸入口部)的第一开口部61的位置。换言之,连通开口部122与第一开口部61之间的距离L1比连通开口部122与第二开口部62之间的距离L2短。即,第一开口部61在前后方向上位于第二开口部62与连通开口部122之间。连通开口部122在相比于前座靠近后座的位置使顶棚内空间13与车室内R连通。因此,连通开口部122在顶棚内空间13中位于与设置有壳体6的一侧相反的一侧。

[0081] 如图7所示,在加湿装置1中,在脱离时,从第一开口部61导入顶棚内空间13的空气由加热装置3加热后,由吸附材料组件4施加水分,进一步由冷却装置5后,从吹出口部121向车室内R吹出。此时顶棚内空间13内的空气如图7的实线箭头所示的方向A2那样流动,因此顶棚内空间13相对于车室内R成为稍微负压。由此,车室内R的空气通过连通开口部122而被引入顶棚内空间13。即,与在加湿时通过吹出口部121供给至车室内R的加湿空气相同量的车室内R的空气通过连通开口部122被吸入顶棚内空间13。

[0082] 在图8所图示的吸附时,将顶棚内空间13内的空气吸入壳体6内,回收水分后,向顶棚内空间13吹出,因此顶棚内空间13相对于车室内R不成为负压。由此,车室内R的空气不会通过连通开口部122被引入顶棚内空间13。

[0083] 根据第三实施方式,在与吸附时吸入口部相比靠近脱离时吸入口部的位置具备使顶棚内空间13与车室内R连通的连通开口部122,因此能够将车室内R的空气从连通开口部122积极地取入至顶棚内空间13。由此,能够限定从车室内R向顶棚内空间13的空气进入路径,有助于形成使加湿装置1周围的顶棚内空间13的温度及湿度稳定的状态。

[0084] 进一步,连通开口部122在顶棚内空间13中位于与设置有壳体6的一侧相反的一侧,因此能够将从车室内R向顶棚内空间13的空气进入路径设定于远离加湿装置1的部位。由此,能够进一步使加湿装置1周围的顶棚内空间13的温度及湿度的状态稳定。

[0085] (第四实施方式)

[0086] 参照图9对第四实施方式进行说明。在第四实施方式中,与第三实施方式的附图标记相同符号的结构部件及未说明的结构与第三实施方式相同,起到相同的作用效果。在第四实施方式中,仅对不同于第三实施方式的部分进行说明。

[0087] 如图9所示,第四实施方式的加湿装置具备筒状部件123,该筒状部件123设置于连

通开口部122的顶棚内空间13侧,且与车辆顶板11之间具有间隙。换言之,筒状部件123从连通开口部122向车辆顶板11延伸,在筒状部件123与车辆顶板11之间形成有间隙。在位于连通开口部122的下游侧的顶棚内空间13中具备风向引导部件123a。风向引导部件123a在筒状部件123的车辆顶板11侧与车辆顶板11相对,并且向壳体6侧伸出。具体而言,风向引导部件123a从筒状部件123的车辆顶板11侧的端部向壳体6延伸。风向引导部件123a具有如下功能:将在脱离时经由连通开口部122而取入至顶棚内空间13的车室内R的空气引导为沿着车辆顶板11。

[0088] 风向引导部件123a是以沿着车辆顶板11的内表面的方式延伸的板状部件。如图9中实线箭头所示,风向引导部件123a将从连通开口部122流入且在顶棚内空间13上升后的空气在朝向第一开口部61的方向上引导为沿着车辆顶板11流动。

[0089] 根据第四实施方式的加湿装置,由于具备前述的风向引导部件123a,因此能够使车室内R的空气以沿着车辆顶板11的方式向第一开口部61流下。车辆顶板11相比于被制热空调后的车室内R是低温的,因此能够有效地冷却车室内R的空气,能够进一步使加湿装置的水分回收效率提高。

[0090] (第五实施方式)

[0091] 参照图10对第五实施方式进行说明。在第五实施方式中,与第一实施方式及第二实施方式的附图标记相同符号的结构部件及未说明的结构与这些实施方式相同,起到相同的作用效果。在第五实施方式中,仅对不同于前述的第一实施方式的部分进行说明。

[0092] 第五实施方式的加湿装置201与第一实施方式的不同点在于,未设置于顶棚内空间13,而设置于在乘员的上方形成顶棚内空间13的顶棚内装部件12的下表面。

[0093] 如图10所示,加湿装置201具备与顶棚内空间13相通的第二开口部111。第二开口部111构成贯通壳体106与顶棚内装部件12的通路。第二开口部111是在吸附时将顶棚内空间13内的空气吸入壳体6内的吸附时吸入口部。第二开口部111优选设置捕捉尘、埃等的过滤器。在壳体106中设置于送风机2附近的第一开口部161构成贯通壳体106与顶棚内装部件12的通路,是将回收水分后的空气向顶棚内空间13排出吸附时排出口部。

[0094] 在吸附时,从第二开口部111导入顶棚内空间13的空气由冷却装置5冷却后,通过吸附材料组件4将水分向吸附材料放出,进一步由加热装置3加热后,从第一开口部161向顶棚内空间13吹出。该吸附时的空气流在图10中由虚线的箭头表示。

[0095] (其他的实施方式)

[0096] 以上对所公开的发明的优选的实施方式进行了说明,但所公开的发明不限于实施方式,能够进行各种各样的变更来实施。上述实施方式的结构只不过是例示,所公开的发明的技术范围不限于这些记载范围。所公开的发明的技术范围包含与本发明的记载等同意思及范围内的全部变更。

[0097] 在前述的实施方式中,送风机2、加热装置3、吸附材料组件4、冷却装置5等隔开间隔而配置。然而,送风机2、加热装置3、吸附材料组件4、冷却装置5中的至少两个装置也可以被一体化而具有多个功能。

[0098] 加湿装置1的内部中的加热装置3、吸附材料组件4、冷却装置5的排列不限于前述的实施方式中说明的方式。在上下两段并列的空气通路中也可以是这些设备分开排列的方式。另外,也可以是,在加湿装置1的内部,吸附时的空气通路与脱离时的空气通路以上下

两段的并列的方式设置,在各通路的规定位置设置各设备的方式。

[0099] 在前述的实施方式中,对通过将承载了吸附材料的多个金属制的板状部件隔开间隔层叠配置而构成吸附材料组件4的例进行了说明,但吸附材料组件4的结构不限于该例。例如,也可以使弯折成波状的波纹板承载吸附材料,将该波纹板隔开间隔层叠配置。或者,也可以使具有形成截面六边形的通路的蜂窝部件承载吸附材料。

[0100] 在前述的第一实施方式中,对通过控制装置使送风机2的电动马达正转或反转从而切换通风的朝向的例进行了说明,但通风路径的切换不限定于该例。

[0101] 在前述的实施方式中,对通过使送风机2的风扇的旋转方向反转而使送风方向成为反向的例进行了说明,但使送风方向成为反向的方法不限定于该例。例如,送风机也可以具有如下风向变更功能:通过旋转位置变化的引导部件,从而能够将被该引导部件所引导的风向变更为方向A1与方向A2的相反的朝向。

[0102] 另外,在前述的实施方式中,以加湿空气供给至车辆的前座侧的方式使吹出口部121位于前座侧,使连通开口部122位于后座侧。然而,吹出口部121与连通开口部122的位置关系不限定于该例。

[0103] 另外,在前述的实施方式中,配置为使吹出口部121向落座于前座的乘员的上半身侧开口,但吹出口部的位置不限定于该例。

[0104] 第三实施方式的连通开口部122也能够应用于第二实施方式的加湿装置101。另外,第三实施方式的连通开口部122也能够应用于第五实施方式的加湿装置201。

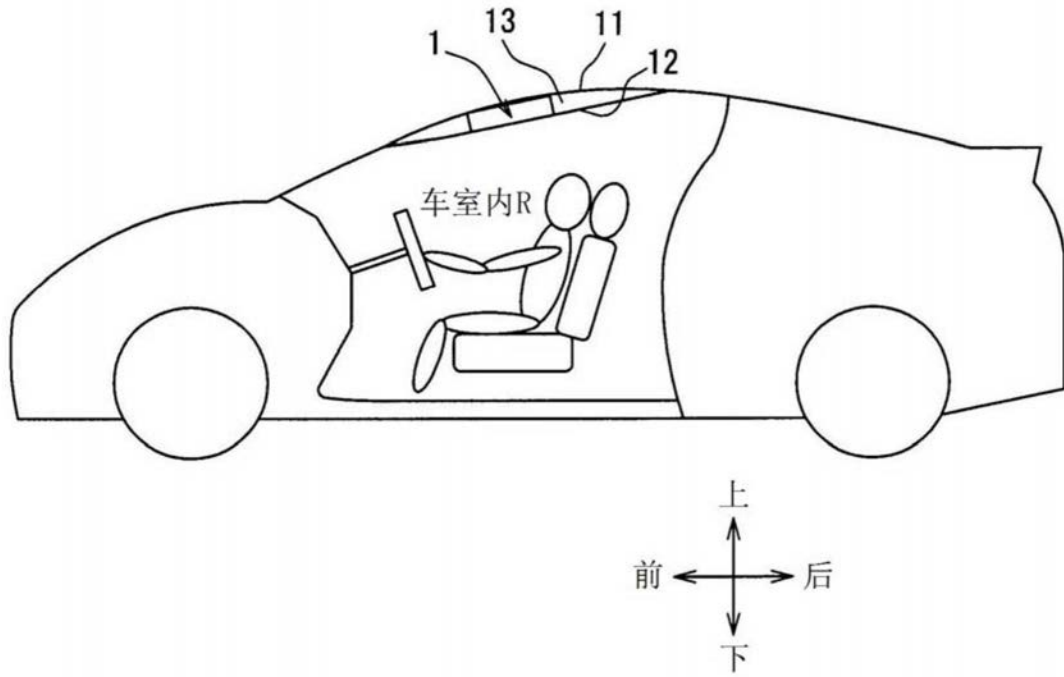


图1

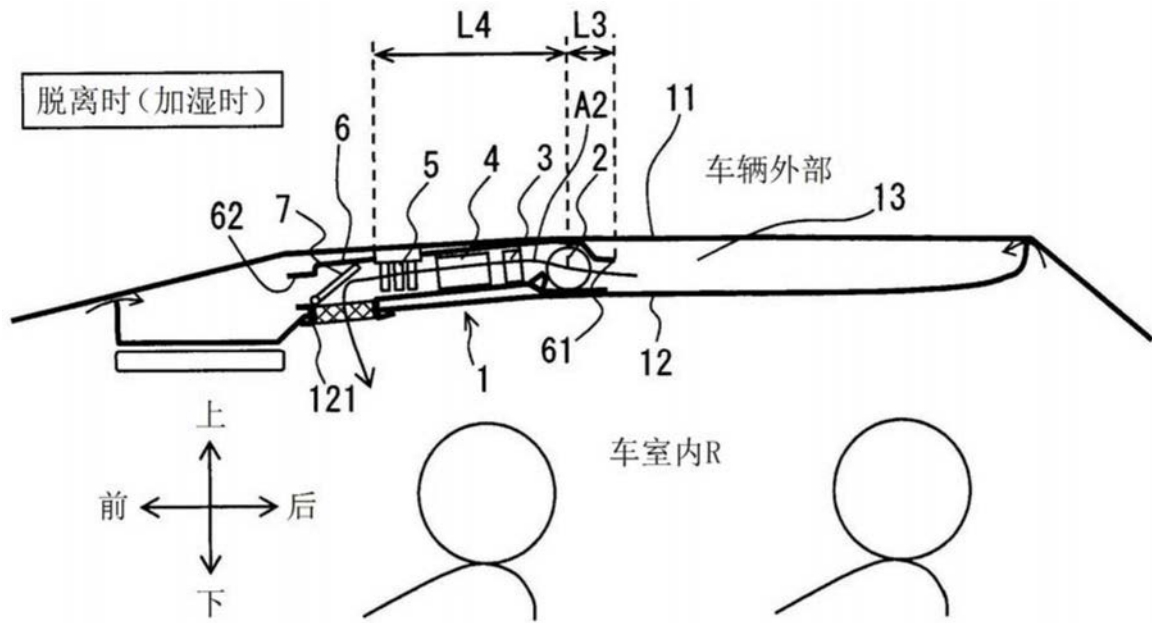


图2

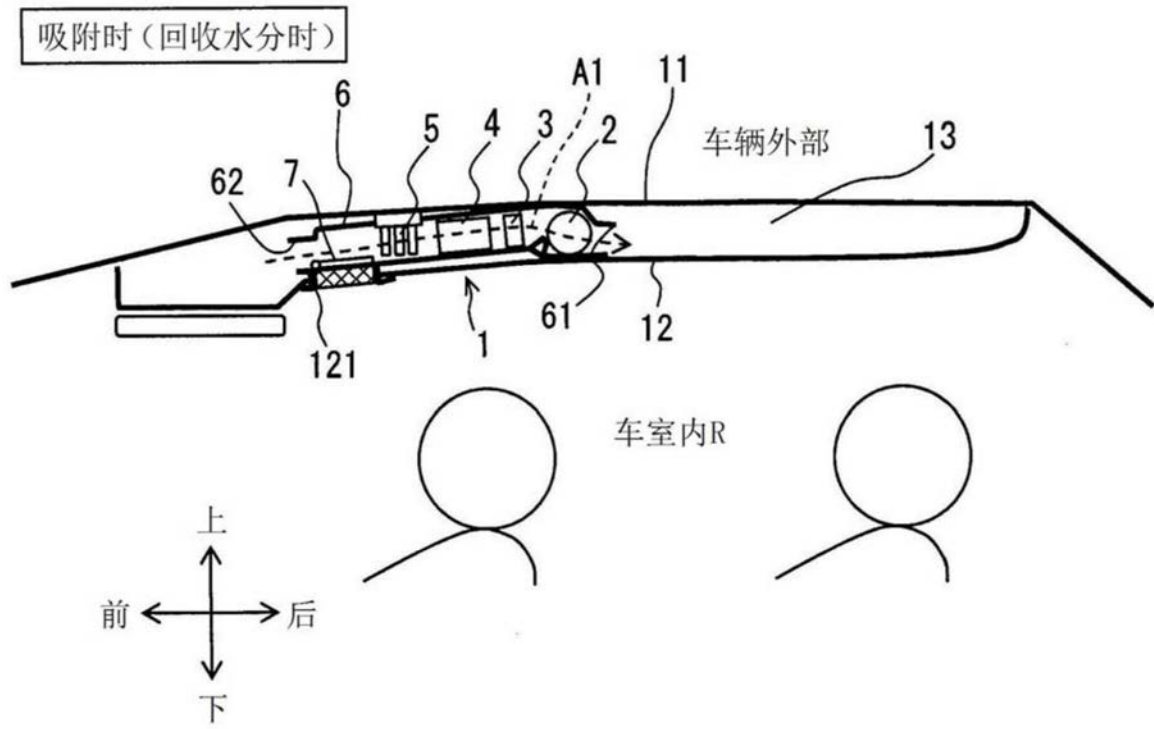


图3

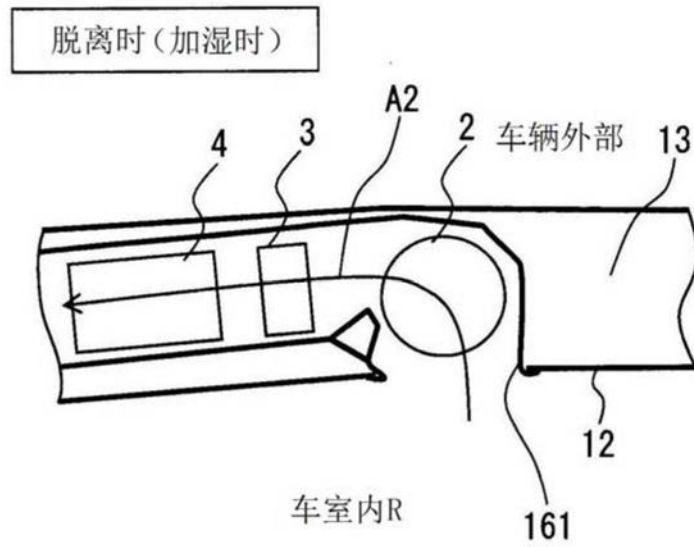


图4

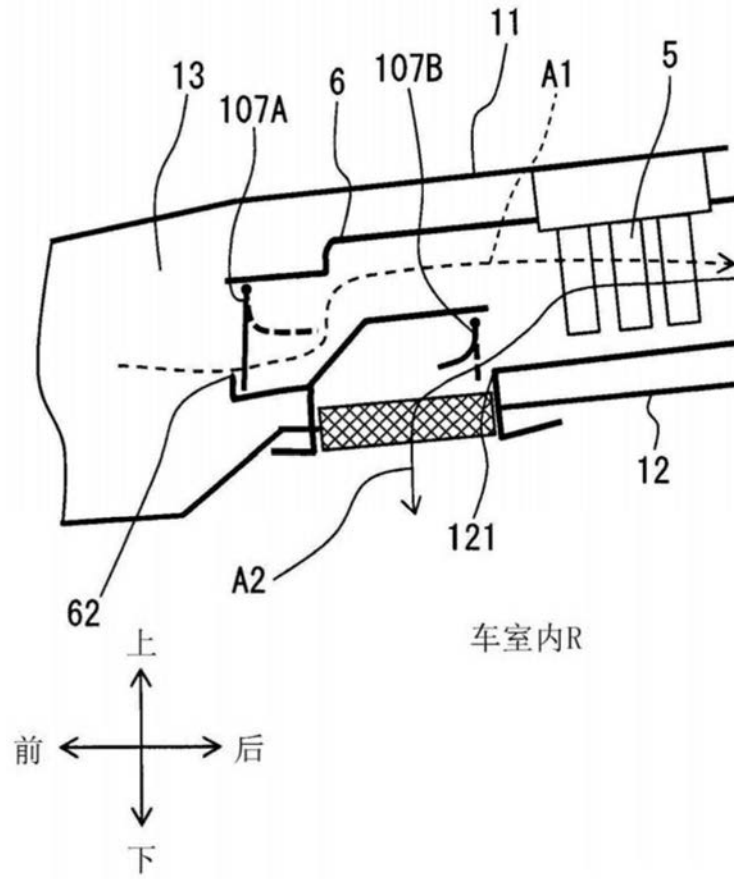


图5

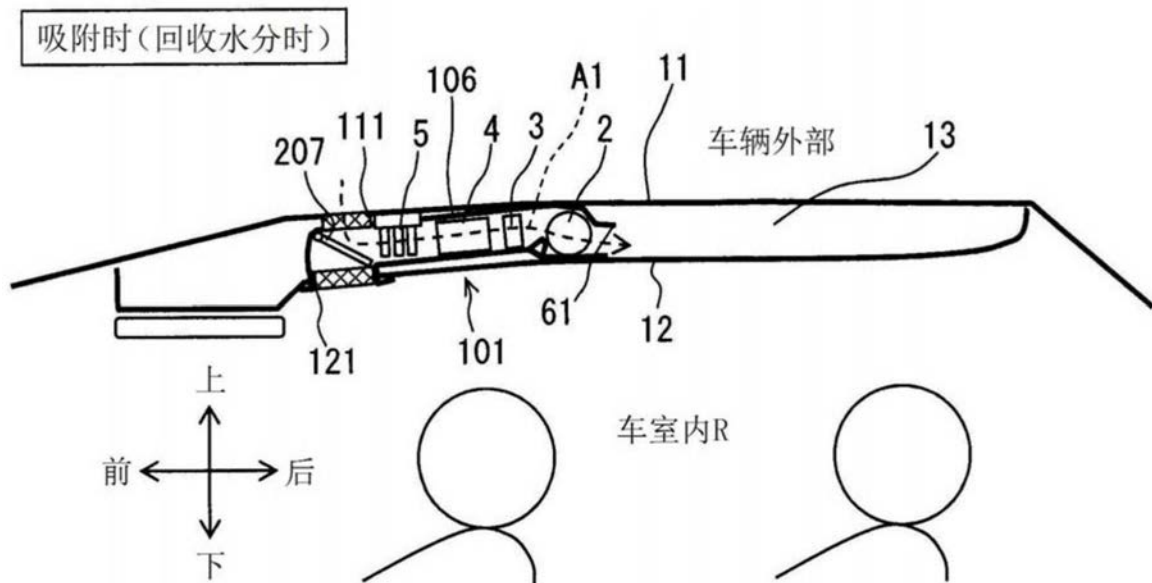


图6

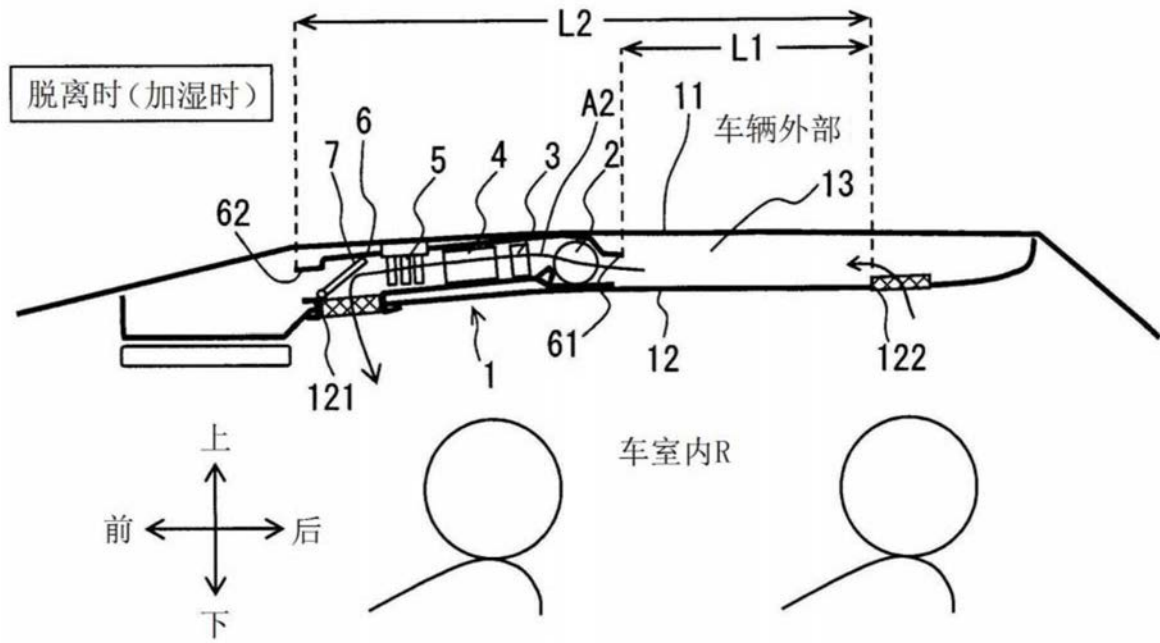


图7

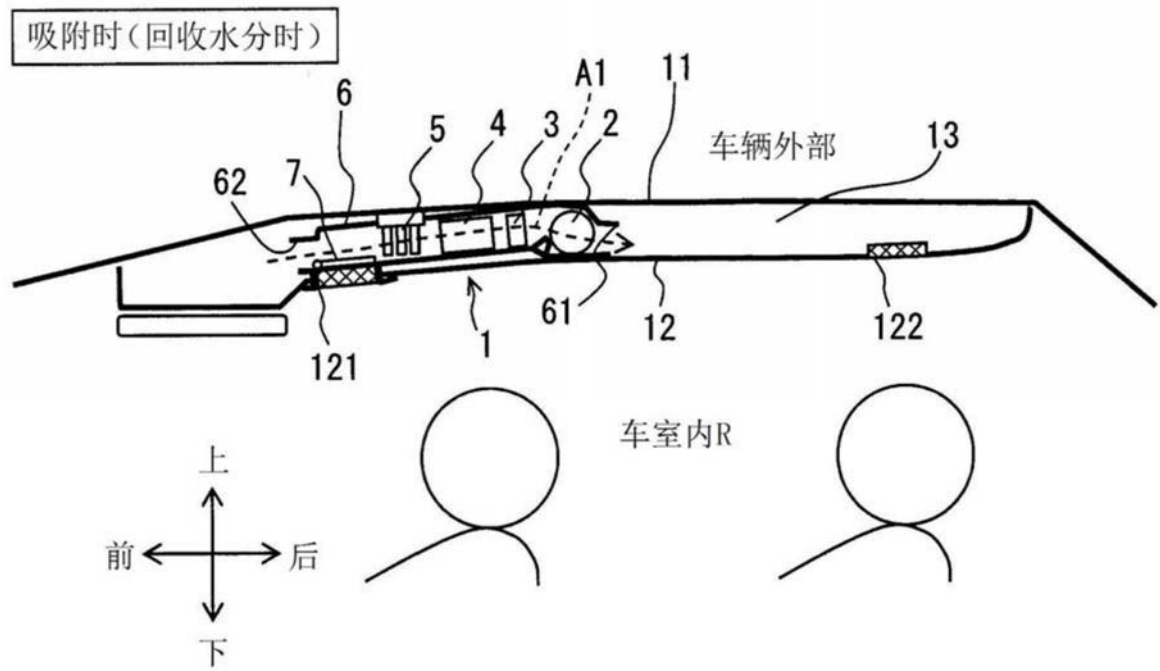


图8

脱离时(加湿时)

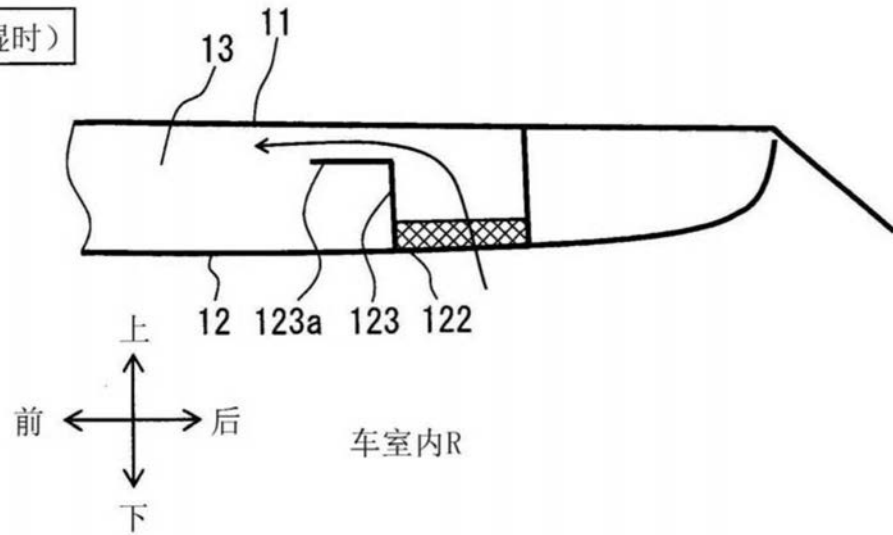


图9

吸附时(回收水分时)

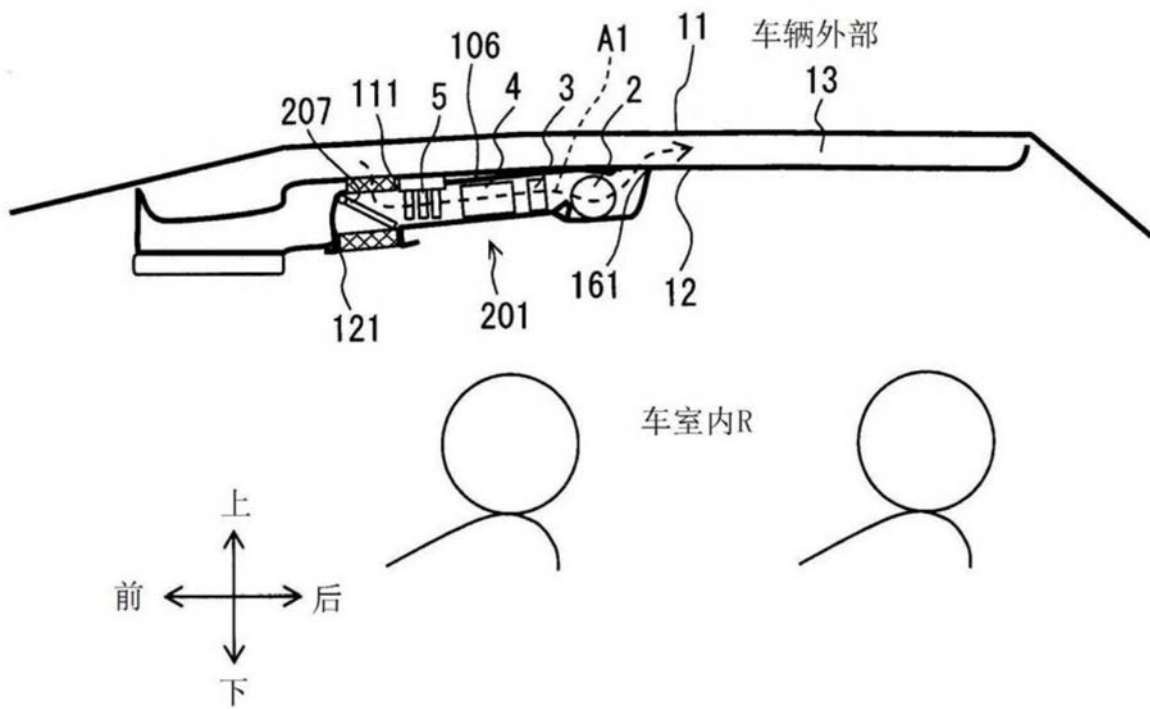


图10