
(57) 摘要:

一种除湿机，包括吸湿剂仓（100、200、300），用于容纳吸湿剂（101、201、301），仓壁上设置有进气口（102、202、302）和出气口（103、203、303）；网状隔离层（104、204、304），置于吸湿剂仓（100、200、300）内，将吸湿剂仓（100、200、300）分隔为至少一个进气空间（110、210、310）和至少一个出气空间（120、220、320），进气口（102、202、302）与进气空间（110、210、310）连通，出气口（103、203、303）与出气空间（120、220、320）连通；驱动装置（107、207、307），用于带动网状隔离层（104、204、304）转动，以使得网状隔离层（104、204、304）搅拌容纳于吸湿剂仓（100、200、300）中的吸湿剂（101、201、301）。

一种除湿机

技术领域

- [1] 本申请涉及除湿技术领域，尤其涉及采用吸湿剂进行除湿的除湿机。

背景技术

- [2] 目前采用吸湿剂进行除湿的除湿机主要是转轮除湿机，转轮除湿机的主体结构为一不断转动的蜂窝状干燥转轮。干燥转轮由特殊复合耐热材料制成的波纹状介质所构成。波纹状介质中载有吸湿剂。可以为湿空气与吸湿介质提供充分接触的巨大表面积。由于通过蜂窝状介质来吸附吸湿剂，吸附容量有限且要求吸湿剂在再生和工作状态下都需要处于固态，若吸湿过度变为液态则从转轮上脱落，会导致除湿机无法使用。

对发明的公开

技术问题

- [3] 本申请的目的在于提供一种除湿机。

技术解决方案

- [4] 本申请的目的在于提供一种除湿机，包括吸湿剂仓，用于容纳吸湿剂，仓壁上设置有进气口和出气口；网状隔离层，置于吸湿剂仓，将吸湿剂仓分隔为至少一个进气空间和至少一个出气空间，进气口与进气空间连通，出气口与出气空间连通；驱动装置，用于带动网状隔离层转动，以使得网状隔离层搅拌容纳于吸湿剂仓中的吸湿剂。

有益效果

- [5] 本申请的除湿机设置有容纳吸湿剂的吸湿剂仓，通过网状隔离层的搅拌使吸湿剂附着在网状隔离层上，以增大与空气的接触表面积，这样除湿容量不仅仅限于网状隔离层，而是把吸湿剂仓内大量的吸湿剂通过搅拌不断地附着网状隔离层上进行除湿，大大增加了除湿容量，这种搅拌式的除湿机结构不受吸湿剂结晶及液化的影响，因此允许吸湿剂再生至有固体析出，在工作时也可以吸湿饱和至稀溶液，增加了除湿容量。

附图说明

- [6] 图1是本申请除湿机的一种实施方式的结构示意图；
[7] 图2是本申请除湿机的另一种实施方式的结构示意图；
[8] 图3是本申请除湿机的又一种实施方式的结构示意图。

本发明的最佳实施方式

[9]

本发明的实施方式

[10] 实施例1

[11] 本申请除湿机的一种实施方式可参考图1，包括吸湿剂仓100、笼型的网状隔离层104（以下简称搅拌网104）、用作驱动装置的减速电机107、进气管108和换热器109。

[12] 吸湿剂仓100，用于容纳吸湿剂101，仓壁上设置有进气口102和出气口103。

[13] 搅拌网104，一侧与第一转动轴105固定连接，另一侧与中空的第二转动轴106固定连接，搅拌网104内部的空腔为进气空间110，中空的第二转动轴106连通进气口102与进气空间110，搅拌网104与吸湿剂仓100的仓壁之间的空间即为出气空间120。在其他实施方式中，网状隔离层也可以采用其他形状和构造，只要能够将吸湿剂仓分隔为至少一个进气空间和至少一个出气空间即可，吸湿剂仓的进气口与进气空间连通，吸湿剂仓的出气口与出气空间连通。由于网状隔离层的分隔，使得进气空间中的气体需要通过网状隔离层后才能进入出气空间，以此对气体进行除湿。

[14] 减速电机107，用于带动第一转动轴105转动。在其他实施方式中，也可以采用其他形式的驱动装置，以及采用其他的驱动方式，只要能够传动网状隔离层在吸湿剂仓中转动，对容纳于吸湿剂仓中的吸湿剂进行搅拌即可。例如，驱动装置可以通过第二转动轴来带动网状隔离层转动。

[15] 为更好的将气体导入进气空间，本实施方式中使用了进气管108，进气管108通过第二转动轴106的中空部分伸入进气空间110的上部，且开口向下，这样使得在搅拌网104进行搅拌的时候，吸湿剂不会掉落到进气管108中。在其他实施方式中，也可以不使用进气管，直接将气体通过中空的第二转动轴吹入进气空间

中。

[16] 本实施方式中还设置了换热器109，换热器109设置在吸湿剂仓100的下方，通过吸湿剂仓100的仓壁进行热交换。一方面在工作中，换热器可以将搅拌除湿时吸湿剂吸收水份后释放的热量带走，另一方面在再生过程中，换热器可以对吸湿剂仓中的吸湿剂进行加热。

[17] 需要使用本实施方式的除湿机对气体进行除湿时，启动减速电机107通过第一转动轴105带动搅拌网104转动，使吸湿剂附着在搅拌网104上，同时由进气管108通入需要除湿的气体，气体到达搅拌网104的内腔后通过搅拌网104材质间的细小缝隙渗透到搅拌网104外部，在渗透过程中气体与附着在搅拌网104上的吸湿剂大面积充分接触而被除湿，除湿后的气体由出气口103排出。吸湿剂吸收水份后放热使吸湿剂仓100升温，此时由换热器109通入冷却水将热量带走。

[18] 需要进行吸湿剂再生时有两种方式。一是换热器109通入高温烟气或热水、热油等外部热源对吸湿剂仓100进行加热，使仓内吸湿剂脱水再生。二是启动减速电机107通过第一转动轴105带动搅拌网104转动，使吸湿剂附着在搅拌网104上，同时由进气管108通入高温气体，高温气体到达搅拌网104内腔后通过搅拌网104材质间的细小缝隙渗透到搅拌网104外部，在渗透过程中气体与附着在搅拌网104上的吸湿剂大面积充分接触而将水份带走，最后从出气口103排出。本申请除湿机的除湿与再生交替进行，由于除湿容量大，所以再生后具有大容量储能功能，这是传统转轮除湿机所不具备的，比如利用夜间电力过剩时再生，白天用电高峰时工作，或者有太阳时利用太阳能再生，储存后随时可供利用。

[19] 由于采用搅拌式的结构，本实施方式的除湿机可采用各种形态的吸湿剂，例如水溶液或含晶体的饱和水溶液或晶体等，吸湿剂可选择溴化锂或氯化钙或氯化锂等。

[20] 此外，为达到耐温和耐吸湿剂腐蚀的效果，在其他实施方式中，可进一步在吸湿剂仓内表面和网状隔离层上涂覆耐吸湿剂腐蚀的保护层，例如聚四氟乙稀等，或者也可用玻璃纤维等材料编织缠绕制成网状隔离层。

[21] 实施例2

[22] 本申请除湿机的另一种实施方式可参考图2，包括吸湿剂仓200、笼型的网状隔

离层204（以下简称搅拌网204）、用作驱动装置的减速电机207、进气管208和换热器209。

[23] 吸湿剂仓200，用于容纳吸湿剂201，仓壁上设置有进气口202和出气口203。

[24] 搅拌网204由彼此连通的管道241形成，除此之外，其基本结构与实施例1中的搅拌网104类似，一侧与第一转动轴205固定连接，另一侧与中空的第二转动轴206固定连接，搅拌网204内部的空腔为进气空间210，中空的第二转动轴206连通进气口202与进气空间210，搅拌网204与吸湿剂仓200的仓壁之间的空间即为出气空间220。本实施方式中，为使组成搅拌网204的管道241与外部冷却水路连通，第一转动轴205同样具有中空结构，管道241通过第一转动轴205与第二转动轴206的中空部分驳接外部冷却水路，例如通过套在第一转动轴205上的旋转接头251连通水路接头252，通过套在第二转动轴206上的旋转接头261连通水路接头262。

[25] 减速电机207、进气管208和换热器209的描述与实施例1中的减速电机107、进气管108和换热器109类似，不再赘述。

[26] 需要使用本实施方式的除湿机对气体进行除湿时，与实施例1中的工作过程类似，只不过除了可以由换热器将吸湿剂吸收水份后释放的热量带走外，还可以在管道241内通入冷却水，由流经管道241的冷却水将热量带走，换热效果更优。本实施方式的除湿机的吸湿剂再生方式与实施例1类似，不再赘述。

[27] 实施例3

[28] 本申请除湿机的又一种实施方式可参考图3，包括吸湿剂仓300、饼型的网状隔离层304（以下简称搅拌网304）、用作驱动装置的减速电机307、进气管308和出气管309。

[29] 吸湿剂仓300，用于容纳吸湿剂301，仓壁上设置有进气口302和出气口303。

[30] 搅拌网304固定在吸湿剂仓300内，搅拌网304两侧分别为进气空间310和出气空间320，

[31] 吸湿剂仓300一侧与第三转动轴305固定连接，另一侧与第四转动轴306固定连接，第三转动轴305中空，连通进气口302与进气空间310，第四转动轴306中空，连通出气口303与出气空间320。

[32] 减速电机307，用于带动第三转动轴305转动，从而带动吸湿剂仓300转动，由于搅拌网304固定在吸湿剂仓300内，因此减速电机307相当于带动搅拌网304进行转动从而对吸湿剂301进行搅拌。在其他实施方式中，驱动装置也可以通过带动第四转动轴306转动来驱动搅拌网304转动。

[33] 为方便气体的导入和导出，本实施方式中使用了进气管308和出气管309，进气管308通过第三转动轴305的中空部分伸入进气空间310且开口向下，出气管309通过第四转动轴306的中空部分伸入出气空间320且开口向下。在其他实施方式中，也可以不使用进气管与出气管，或不使用其中的任何一个，直接将气体通过中空的第三转动轴和第四转动轴导入和导出。

[34] 在其他实施方式中，也可以进一步在吸湿剂仓300下方设置换热器，与实施例1和2中类似，不再赘述。

[35] 本实施方式的除湿机的工作过程与吸湿剂再生方式与实施例1类似，不再赘述。

[36] 以上应用具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，应该理解，以上实施方式只是用于帮助理解本发明，而不应理解为对本发明的限制。对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，可以对上述具体实施方式进行变化。

工业实用性

[37]

序列表自由内容

[38]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种除湿机，其特征在于，包括：
吸湿剂仓（100、200、300），用于容纳吸湿剂，仓壁上设置有进气口和出气口，
网状隔离层（104、204、304），置于吸湿剂仓内，将吸湿剂仓分隔为至少一个进气空间（110、210、310）和至少一个出气空间（120、220、320），所述进气口与进气空间连通，所述出气口与出气空间连通，
驱动装置（107、207、307），用于带动网状隔离层转动，以使得网状隔离层搅拌容纳于吸湿剂仓中的吸湿剂。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的除湿机，其特征在于：
所述网状隔离层（104、204）为笼型，一侧与第一转动轴固定连接，另一侧与第二转动轴固定连接，所述进气空间为笼型的网状隔离层内部的空腔，第二转动轴中空，连通所述进气口与所述进气空间，
所述驱动装置带动网状隔离层转动具体为：驱动装置带动第一或第二转动轴转动。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的除湿机，其特征在于：还包括进气管（108、208），通过第二转动轴的中空部分伸入所述进气空间的上部，且开口向下。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的除湿机，其特征在于：所述网状隔离层（204）由彼此连通的管道（241）形成，第一转动轴中空，所述管道通过第一转动轴与第二转动轴的中空部分与外部冷却水路连通。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的除湿机，其特征在于：
所述网状隔离层（304）为饼型，固定在所述吸湿剂仓内，饼型的网状隔离层两侧分别为进气空间和出气空间，
所述吸湿剂仓一侧与第三转动轴固定连接，另一侧与第四转动轴固定连接，第三转动轴中空，连通所述进气口与所述进气空间，

第四转动轴中空，连通所述出气口与所述出气空间，
所述驱动装置带动网状隔离层转动具体为：所述驱动装置带动第三或第四转动轴转动。

- [权利要求 6] 如权利要求1-5任意一项所述的除湿机，其特征在于：还包括换热器（109、209），设置在吸湿剂仓（100、200）的下方，通过吸湿剂仓的仓壁进行热交换。
- [权利要求 7] 如权利要求1-5任意一项所述的除湿机，其特征在于：所述吸湿剂仓内表面和网状隔离层上涂覆有耐吸湿剂腐蚀的保护层。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的除湿机，其特征在于：所述保护层为聚四氟乙稀。
- [权利要求 9] 如权利要求1-5任意一项所述的除湿机，其特征在于：所述网状隔离层由玻璃纤维编织制成。
- [权利要求 10] 如权利要求1-5任意一项所述的除湿机，其特征在于：所述吸湿剂为溴化锂或氯化钙或氯化锂的水溶液或含晶体的饱和水溶液或晶体。

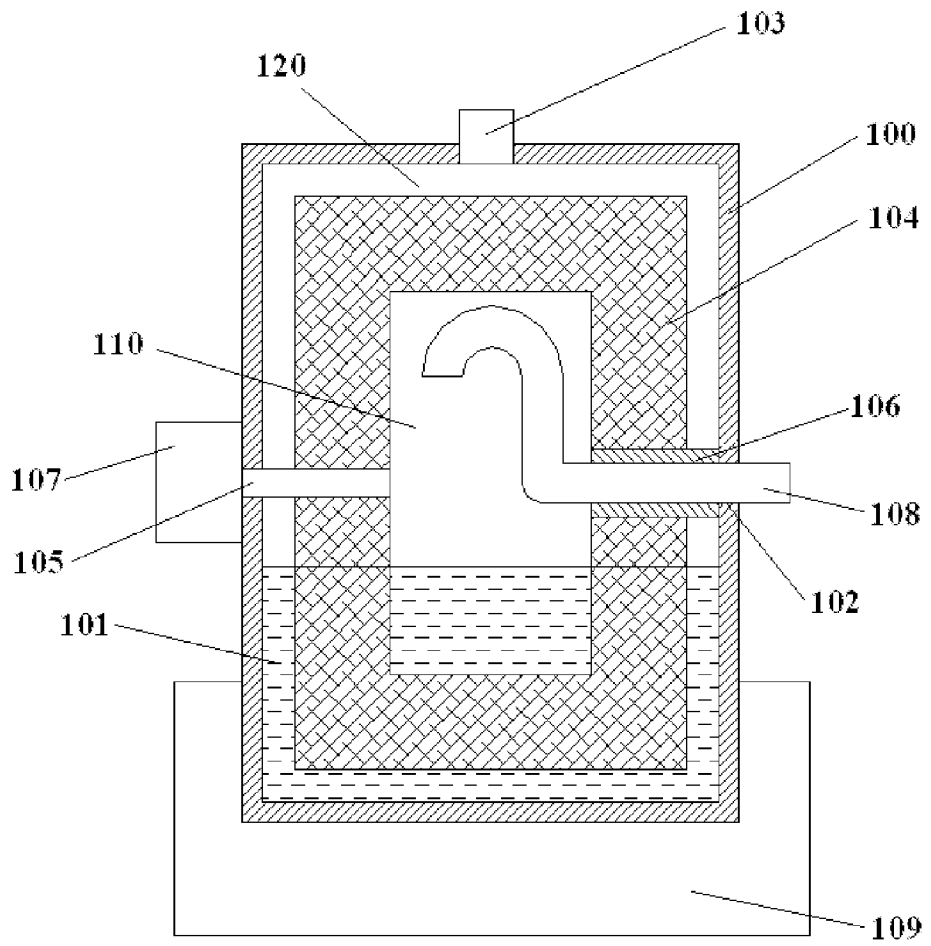


图 1

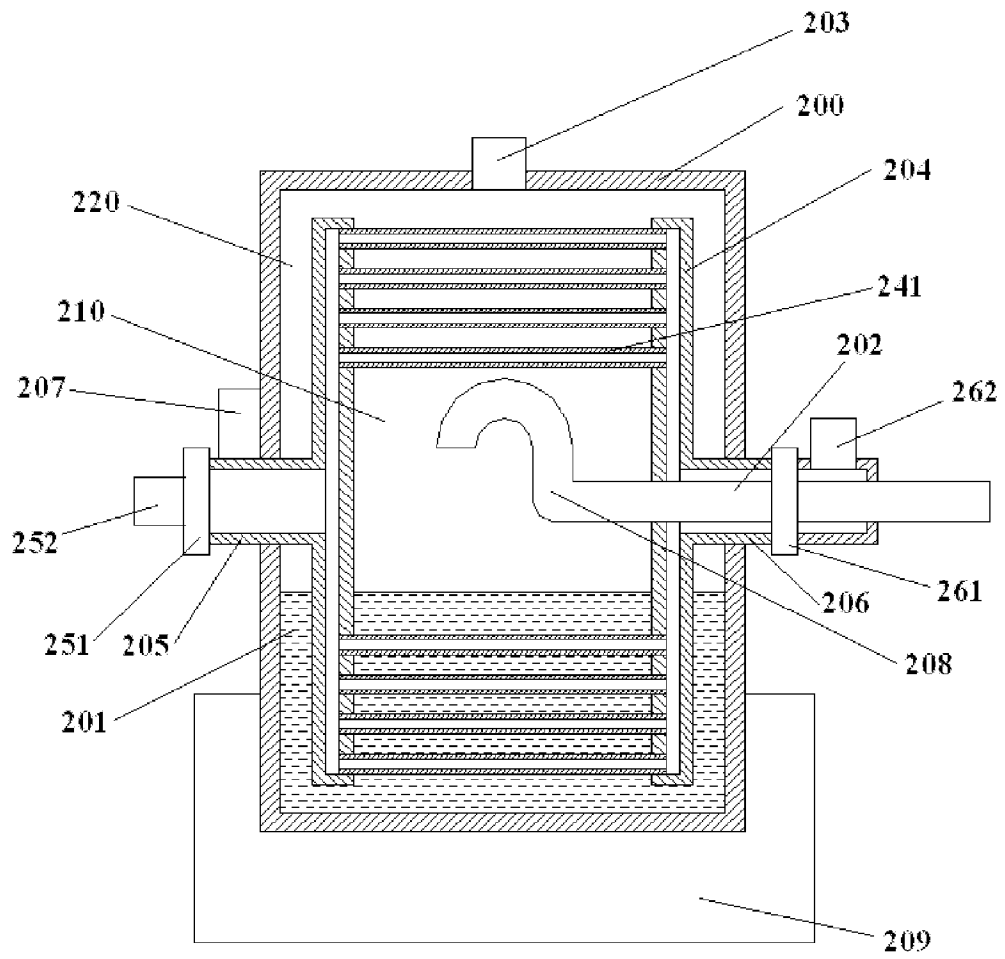


图 2

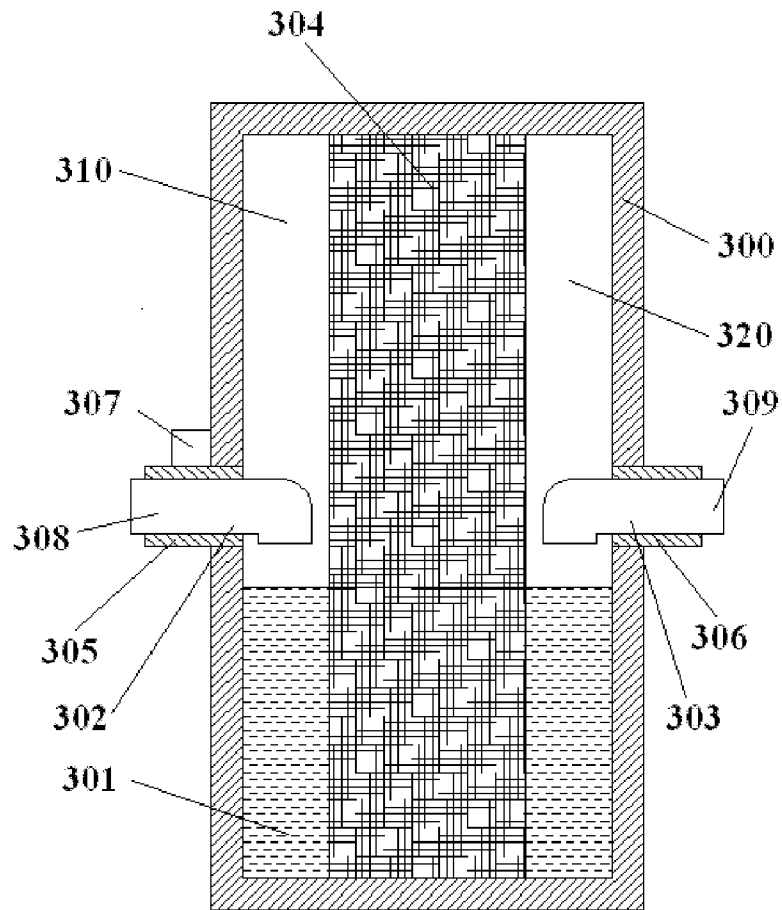


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/075009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see the extra sheet

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)

IPC: B01D

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)

CPRS, CNKI, WPI, EPODOC, desiccant, dehumidify+, moisture, run+, rotat+, house, vessel, container

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN201351971Y (WANG, Bin) 25 Nov. 2009 (25.11.2009) claim 1, figures 1-2	1-10
A	US5110327A (ALLIED-SIGNAL INC) 05 May 1992 (05.05.1992) the whole document	1-10
A	US4361425A (NIPPON AIR BRAKE KK) 30 Nov. 1982 (30.11.1982) the whole document	1-10
A	US5667566A (READING TECHNOLOGIES INC) 16 Sep. 1997 (16.09.1997) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">31 Jul. 2012 (31.07.2012)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">23 Aug. 2012 (23.08.2012)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10)62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">XU, Xuefeng</p> <p>Telephone No. (86-10) 62084843</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/075009

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201351971Y	25.11.2009	NONE	
US5110327A	05.05.1992	WO9305992A1	01.04.1993
		EP0604520A1	06.07.1994
		JPH06510941A	08.12.1994
US4361425A	30.11.1982	JP57009319U	18.01.1982
US5667566A	16.09.1997	US5403387A	04.04.1995

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/075009

CONTINUATION OF: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D 53/26 (2006.01)i

B01D 53/28 (2006.01)i

A. 主题的分类		
见附加页		
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)		
IPC: B01D		
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))		
CPRS, CNKI, WPI, EPODOC, 吸湿, 除湿, 干燥, 搅拌, 转动, 旋转, 容器, 腔室, 仓, desiccant, dehumidify+, moisture, run+, rotat+, house, vessel, container		
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
A	CN201351971Y (王斌) 25.11 月 2009 (25.11.2009) 权利要求 1, 附图 1-2	1-10
A	US5110327A (ALLIED-SIGNAL INC) 05.5 月 1992 (05.05.1992) 全文	1-10
A	US4361425A (NIPPON AIR BRAKE KK) 30.11 月 1982 (30.11.1982) 全文	1-10
A	US5667566A (READING TECHNOLOGIES INC) 16.9 月 1997 (16.09.1997) 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 31.7 月 2012 (31.07.2012)		国际检索报告邮寄日期 23.8 月 2012 (23.08.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 徐雪峰 电话号码: (86-10) 62084843

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/075009

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201351971Y	25.11.2009	无	
US5110327A	05.05.1992	WO9305992A1	01.04.1993
		EP0604520A1	06.07.1994
		JPH06510941A	08.12.1994
US4361425A	30.11.1982	JP57009319U	18.01.1982
US5667566A	16.09.1997	US5403387A	04.04.1995

续 A. 主题的分类

B01D 53/26 (2006.01)i

B01D 53/28 (2006.01)i