

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 7 月 8 日 (08.07.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/134815 A1

(51) 国际专利分类号:
A01G 15/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/071027

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 8 日 (08.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010006623.5 2020 年 1 月 3 日 (03.01.2020) CN

(71) 申请人: 鹏禹时代传媒 (广州) 有限公司 (PENG YU TIMES MEDIA (GUANGZHOU) CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学大道中 111 号 6013 房 臧伟仲, Guangdong 510665 (CN)。

(72) 发明人: 臧伟仲 (ZANG, Weizhong); 中国广东省广州市增城区中新镇恒大山水城御峰大街 1 号 1803 房, Guangdong 510700 (CN)。

(74) 代理人: 广州永华专利代理有限公司 (GUANGZHOU YONGHUA PATENT AGENCY CO., LTD); 中国广东省广州市天河区黄埔大道西 118 号 勤建大厦 19 楼 郭裕彬, Guangdong 510630 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: ARTIFICIAL RAINFALL SYSTEM

(54) 发明名称: 一种人工降雨系统

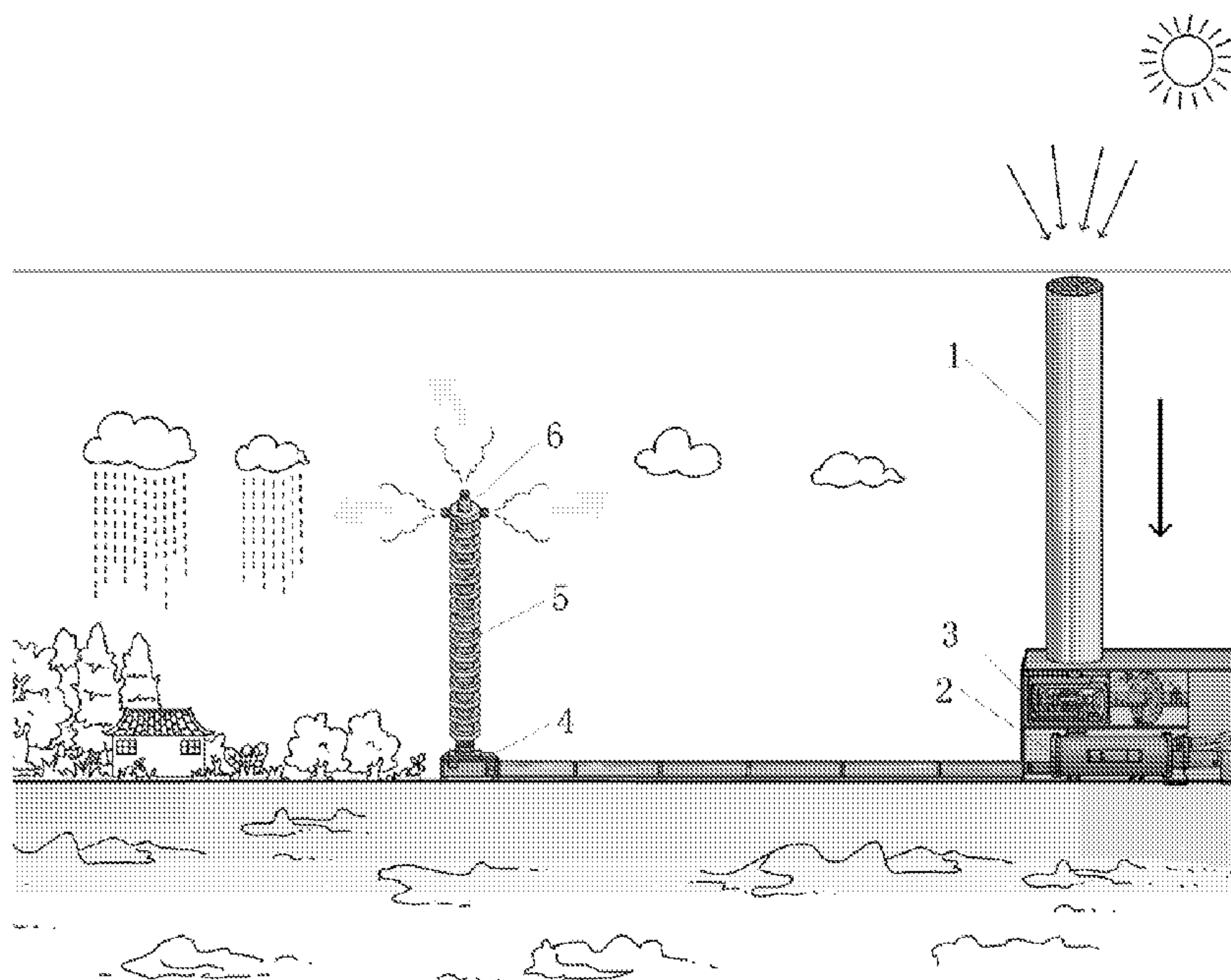


图 1

(57) Abstract: Disclosed is an artificial rainfall system. The artificial rainfall system comprises an air production pipe (1), a negative pressure device (2), a movable supercharging device (4) and a lifting pipe (5), wherein an air production opening of the air production pipe (1) is located in high-altitude cold air; the negative pressure device (2) is connected to the air production pipe (1) to drive cold air in the air production pipe (1) to flow from the air production opening to an air supply opening of the air production pipe (1); the input end of the movable supercharging device (4) is connected to the air supply opening of the air production pipe (1), and the output

[见续页]



WO 2021/134815 A1

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4. 17的声明：

- 关于发明人身份(细则4. 17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4. 17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4. 17(iii))
- 发明人资格(细则4. 17(iv))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

end thereof is connected to the lifting pipe (5), so as to pump cold air at the air supply opening into the lifting pipe (5); and the lifting pipe (5) can lift an air exhaust part to a cloud layer so as to release the cold air into the cloud layer. When the positions requiring rainfall are different, the movable supercharging device and the lifting pipe can be moved to the area requiring rainfall, and the movable supercharging device is then connected to the air supply opening of the air production pipe, such that the purpose of rainfall in different areas according to requirements can be achieved.

(57) 摘要：一种人工降雨系统，包括采气管（1）、负压装置（2）、移动式增压装置（4）和升降管（5），采气管（1）的采气口位于高空的冷空气中，负压装置（2）与采气管（1）连接，以驱动采气管（1）内的冷空气从采气口流动至采气管（1）的供气口，移动式增压装置（4）输入端连接至采气管（1）的供气口，输出端连接升降管（5），以将供气口的冷空气泵送至升降管（5）中，升降管（5）可将排气部上升至云层，从而将冷空气释放至云层中。当需要降雨的位置不同时，可将移动式增压装置和升降管移动至需要降雨的区域，然后将移动式增压装置连接至采气管的供气口，如此可实现按照需求对不同区域进行降雨的目的。

一种人工降雨系统

技术领域

[0001] 本发明涉及新风供应技术领域，特别涉及一种人工降雨系统。

背景技术

[0002] 人工降雨是指人为补充某些形成降水的必要条件，促进云滴迅速凝结或碰并增大成雨滴，降落到地面。其中主要的方式的冷云降雨，既用飞机、发射火箭弹等播撒干冰等催化剂，从而使云滴降温而产生大量冰晶，使冷云上部的冰晶密度增大，促成或增加降水。目前的方式需要施加人工的催化剂，而且需要利用到火箭弹，飞机等工具，在增雨的同时，也会对雨水、空气造成相应的污染。

[0003] 另一方面，在云层上方的同温层空中，其空气温度较低，而且高度洁净无污染。但是目前没有能够利用该部分气流的低温特性来进行降雨的方案。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明的目的在于避免上述现有技术中的不足之处而提供一种利用高空冷空气进行降雨的人工降雨系统，该系统能够避免对高空空气、雨水带来污染，并且能够移动至不同位置进行降雨。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 【发明思路】：发明人考虑，如果能够将高空的冷空气如果能够被引导至云层，则能够利用天然的冷空气对云层进行降温，从而使云层产生冰晶并降雨。然而，该构思存在两大问题：其一是基于客观的物理规律，要引导同温层的冷空气下降，则势必需要利用负压装置，而且负压装置需要设置在气流的中途，而该部分气流是从同温层流向云层，则意味着负压装置需要悬浮在云层和同温层之间。这种难度较大，而且，负压装置运行过程中也难免会产生污染物，这又会对空气、雨水带来一定的污染。其二是，负压装置由于其巨大的功率而决定体积、重量较大、自然移动不便，而延伸至同温层的管道，基于强度和尺

寸要求，同样不便移动，因此，耗费大量的人力物力来构建的同温层导流装置一般需要固定设置，不能轻易移动，但是，由于降雨的地点并不一定，不同的时期需要在不同的地点进行降雨，如果同温层导流装置根据需要降雨的地点进行移动，则势必降低其实用价值。

[0006] 故而，本发明的目的通过以下技术方案实现：

[0007] 提供了一种人工降雨系统，包括采气管、负压装置、移动式增压装置和升降管，所述采气管的采气口位于高空的冷空气中，所述负压装置与采气管连接，以驱动采气管内的冷空气从采气口流动至采气管的供气口，所述移动式增压装置输入端连接至采气管的供气口，输出端连接升降管，以将供气口的冷空气泵浦至升降管中，所述升降管可上升至其排气部位于云层，从而将冷空气释放至云层中。

[0008] 其中，所述升降管的管壁为高强度轻质纤维膜，所述升降管的前端连接充有低密度气体的气球，所述气球被释放是牵引所述升降管上升，所述低密度气体指密度低于空气的气体。

[0009] 其中，所述升降管的管壁由气囊拼接而成，所述气囊中充有低密度气体，所述低密度气体指密度低于空气的气体。

[0010] 其中，所述气囊为环状气囊，所述环状气囊逐节拼接形成所述升降管。

[0011] 其中，所述气囊的囊壁为高强度轻质纤维膜。

[0012] 其中，所述排气部包括本体部、位于本体部周侧的侧向排气口和位于本体部顶面的顶向排气口。

[0013] 其中，所述移动式增压装置输入端与采气管的供气口之间的管道经可拆卸拼接。

[0014] 其中，采气管的管壁由添加碳纤维的钛合金制成，所述采气管的管壁的截面呈蜂窝状。

[0015] 其中，还包括温差发电装置，所述采气管的供气口还与温差发电装置连接，所述温差发电装置获取所述采气管输送的低温气体以进行发电，所述温差发电装置的出气口与所述移动式增压装置连接。

[0016] 其中，所述采气管的采气口位于同温层中。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 本发明的有益效果：本发明由负压装置通过采气管从高空中获去纯净的冷空气，然后经过移动式增压装置和升降管输送至云层，对云层进行降温以达到降雨的目的，由于采用了升降管，需要降雨时能够让升降管上升至云层，不需要降雨是能够将升降管回收，这些操作可以在地面完成，相应的，与升降管连接的负压装置也可以设置在地面，云层避免了负压装置需要设置在半空所带来的污染和不便；此外，当需要降雨的位置不同是，仅需要将移动式增压装置和升降管移动至需要降雨的区域，然后将移动式增压装置连接（可以采用软管，也可以采用可拆卸的管道）至采气管的供气口即可实现便捷的对不同区域进行降雨的目的。

对附图的简要说明

附图说明

[0018] 利用附图对本发明作进一步说明，但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制，对于本领域的普通技术人员，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0019] 图1为本发明一种人工降雨系统的结构示意图。

[0020] 在图1中包括有：

[0021] 1——采气管、2——负压装置、3——温差发电机、4——移动式增压装置、5——升降管、6——排气部。

[0022] 本发明的具体实施方式

[0023] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0024] 一种人工降雨系统，如图1所示，包括采气管1，采气管1的顶端为采气口，采气口位于同温层，以便采集同温层的空气，采气管1的底端为供气口，供气口经温差发电机3连接至负压装置2，负压装置2的输出端连接至供气管网，在负压装置2的驱动下，空气从采气管1的采气口流向供气口，再依次经过温差发电机3和负压装置2。气流从负压装置2出来后，通过可拆卸拼接的管道连接至移动式增压装置4，移动式增压装置4令气流沿升降管5释放至云层，以使云层冷凝并降雨。

- 。
- [0025] 该系统主要是用将同温层的洁净空气引流至地面，再沿升降管5释放至需要降雨的云层中。采气管1、负压装置2、移动式增压装置4和升降管5一同构成了一个气流通路，该通路虽然较长，但是由于流体的特性，负压装置2需要做的功接近将空气从同温层引导至云层所需做的功，而移动式增压装置4更多是辅助引流作用，系统整体的功耗增加幅度有限。
- [0026] 其中，比较关键的在于采气管1。由于同温层距离地面比较远，所以采气管1的高度非常高，而其中需要通过高速气流，且外部气流也会对其造成影响，因此其强度也必须较强。此外，还需考虑施工难度问题和保温问题，如果一味加强强度而导致重量太大，则不便于施工；而要使达到降雨目的，则需要确保空气不会在流动过程中温度大幅上升。为了兼顾强度与重量，本实施例采用了管壁由添加硼纤维的钛合金制成的采气管1，并且管壁的界面呈蜂窝状。添加硼纤维的钛合金是一种复合材料，其中的硼纤维一般采用带有碳化硼或碳化硅涂层的纤维；而钛基多用Ti-6Al-4V或塑性更好的 β 型钛合金Ti-15V-3Cr-3Sn-3Al），该复合材料一般含纤维35%~40%（vol），单向增强时纵向拉伸强度约为1300~1500MPa，模量约230GPa，密度约3.7g/cm³。因此该材料强度高，重量轻，导热率小。而采用呈蜂窝状，则能够在尽可能少的重量下尽可能大的增加强度，目前已知由添加硼纤维的钛合金制成的该结构的强度能够达到80GPa以上，而蜂窝状还进一步降低管壁的导热率，使得通行与采气管1中的气体不易与外界热交换。
- [0027] 另一比较关键的技术在于升降管5，升降管5必须满足以下条件：轻便以易于移动；能够方便的进行升降操作；具有较佳的保温性能，避免空气传输过程中大量吸热而升温。综合以上条件，本实施例采用了由环状气囊逐节拼接形成所述升降管5，环状气囊中充有低密度气体，所述低密度气体指密度低于空气的气体，环形气囊的囊壁为高强度轻质纤维膜。当需要改升降管5上升时，对环形气囊进行充气，使得环形气囊相对空气产生浮力，进而逐步上升。当需要其下降时，则令环形气囊放气，降低其浮力，使其逐步下降并回收。另一方面，环形气囊结构能够有效的隔热，从而达到保温的目的。当然，也可以采用非环形的气囊，例如采用片状气囊进行拼接也可以达到以上效果，本领域技术人员可以根

据需要进行选择。只是环形气囊相对比较易于加工，也比较易于回收操作。此外，为了确保升降管5最终是竖直设置，可以加大升降管5最顶上一节环形气囊的尺寸，使得最顶上一节环形气囊的浮力大于其他环形气囊。

[0028] 另外需要说明的是，本实施例仅仅采用了一个升降管5，实际上，根据需要降雨的区域，可以增加升降管5的数量，只要将这些升降管5分别于采气管1连接即可。而为了使冷空气能够更加均匀的释放至云层中，在升降管5的顶部设置有排气部6，排气部6包括本体部、位于本体部周侧的侧向排气口和位于本体部顶面的顶向排气口。

[0029] 为了确保负压风机能够有效的抽取气流，建议驱动的空气流速约800m/s。初步计算，本实施中采用直径1000(mm)风叶，转速550(r/m)，空气流量35000立方/时(m^3/h)。当然，本领域技术人员可以根据系统的供应规模灵活调整该负压装置2的参数，只要能够使气流流速足够快，能够快速抵达底面即可。

[0030] 本实施例中，在采气管1出风口和负压装置2之间设置有温差发电机3的目的在于利用冷空气发电，从而弥补负压装置2工作的能耗，减少系统的整体能耗。温差发电机3主要是基于赛贝克效应进行发电的设备，不同的金属与半导体具有不同的塞贝克系数（所产生赛贝克效应大小不同），半导体与金属的主因略有不同。半导体在不同的温度下具有不同的载流子密度，当单一半导体两端具有温度差时，载子会扩散以消除密度的差异，因而造成电动势。两端的温度相差越大，则产生的赛贝克电位差越大。而金属的自由电子密度与费米能级几乎不会随温度改变，因此金属的赛贝克效应远小于半导体。金属的赛贝克效应由电子的平均自由程来决定。若平均自由程随温度上升，则热端的自由电子有较高的机会向冷端移动，此时的塞贝克系数为负值。反过来说，若电子的平均自由程随温度上升而下降，则冷端的自由电子有较高的机会流向热端，塞贝克系数为正值。因此，在该温差发电设备中，高空空气会被升温，并且生成电能供电。也就是说，利用了温差发电机3来发电，电能既能够用于辅助负压装置2工作，减少负压装置2的能耗，也可以考虑直接输出至市电以供电，无论那种方式，都能够有效的减少该系统的整体能耗，提高系统的经济性。当然，为了确保空气的温度足以令云层冷凝降雨，该发电机的功率应该有所限制，以确保空气的整

体温度满足降雨需求。

[0031] 最后应当说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对本发明保护范围的限制，尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种人工降雨系统，其特征在于：包括采气管、负压装置、移动式增压装置和升降管，所述采气管的采气口位于高空的冷空气中，所述负压装置与采气管连接，以驱动采气管内的冷空气从采气口流动至采气管的供气口，所述移动式增压装置输入端连接至采气管的供气口，输出端连接升降管，以将供气口的冷空气泵浦至升降管中，所述升降管可上升至其排气部位于云层，从而将冷空气释放至云层中。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的一种人工降雨系统，其特征在于：所述升降管的管壁为高强度轻质纤维膜，所述升降管的前端连接充有低密度气体的气球，所述气球被释放是牵引所述升降管上升，所述低密度气体指密度低于空气的气体。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的一种人工降雨系统，其特征在于：所述升降管的管壁由气囊拼接而成，所述气囊中充有低密度气体，所述低密度气体指密度低于空气的气体。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的一种人工降雨系统，其特征在于：所述气囊为环状气囊，所述环状气囊逐节拼接形成所述升降管。
- [权利要求 5] 如权利要求3所述的种人工降雨系统，其特征在于：所述气囊的囊壁为高强度轻质纤维膜。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的种人工降雨系统，其特征在于：所述排气部包括本体部、位于本体部周侧的侧向排气口和位于本体部顶面的顶向排气口。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的种人工降雨系统，其特征在于：所述移动式增压装置输入端与采气管的供气口之间的管道经可拆卸拼接。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的种人工降雨系统，其特征在于：采气管的管壁由添加碳纤维的钛合金制成，所述采气管的管壁的截面呈蜂窝状。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的一种人工降雨系统，其特征在于：还包括温差发电装置，所述采气管的供气口还与温差发电装置连接，所述温差发电装置获取所述采气管输送的低温气体以进行发电，所述温差发电装置

的出气口与所述移动式增压装置连接。

[权利要求 10] 如权利要求1所述的一种人工降雨系统，其特征在于：所述采气管的采气口位于同温层中。

说明书附图

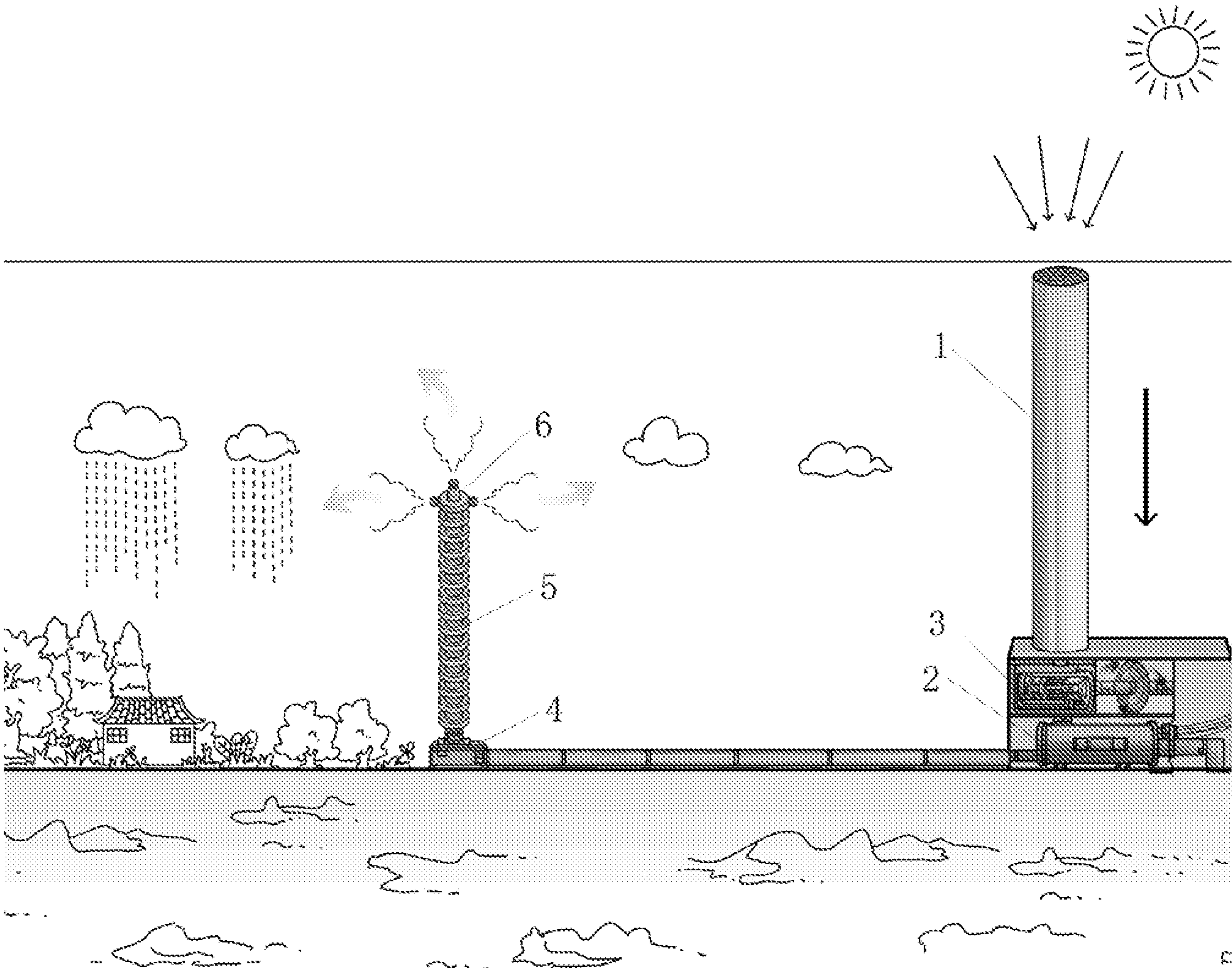


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/071027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01G 15/00(2006.01)i

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)

A01G15

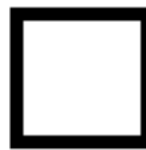
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, SIPOABS, VEN, CNKI, 读秀: 人工, 降水, 降雨, 天气, 采集, 收集, 冷空气, 负压, 正压, 气压, 移动, 管, 升降, 云, 气球, 气囊, 纤维膜, 温度, 温差, 发电, artificia+, mannua+, rain+, water+, weather+, gather+, collect+, cold+, air+, negative+, pressur+, positiv+, move+, tube+, lift+, down+, up+, elevat+, cloud+, balloon+, gasbag+, fibrous+, membran+, fiber +, film+, temperat+, differen+, generat+, electri+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105075759 A (XU, Wanchen) 25 November 2015 (2015-11-25) description, paragraphs [0097]-[0103], and figures 1-4	1-10
A	CN 110249878 A (SHANDONG AGRICULTURAL UNIVERSITY) 20 September 2019 (2019-09-20) entire document	1-10
A	JP 9-313051 A (FUKUDA N) 09 December 1997 (1997-12-09) entire document	1-10
A	KR 20050101531 A (KIM K O) 24 October 2005 (2005-10-24) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
“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)
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 March 2020

Date of mailing of the international search report

27 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/071027

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	105075759	A	25 November 2015	None	
CN	110249878	A	20 September 2019	None	
JP	特开平9-313051	A	09 December 1997	JP 3309269 B2	29 July 2002
KR	20050101531	A	24 October 2005	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/071027
A. 主题的分类 A01G 15/00(2006.01)i 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) A01G15 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)) CNABS, CNTXT, SIPOABS, VEN, CNKI, 读秀:人工, 降水, 降雨, 天气, 采集, 收集, 冷空气, 负压, 正压, 气压, 移动, 管, 升降, 云, 气球, 气囊, 纤维膜, 温度, 温差, 发电, artificia+, mannua+, rain+, water+, weather+, gather+, collect+, cold+, air+, negative+, pressur+, positiv+, move+, tube+, lift+, down+, up+, elevat+, cloud+, balloon+, gasbag+, fibroust+, membran+, fiber+, film+, temperat+, different+, generat+, electri+		
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
X	CN 105075759 A (许琬晨) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0097]-[0103]段, 图1-4	1-10
A	CN 110249878 A (山东农业大学) 2019年 9月 20日 (2019 - 09 - 20) 全文	1-10
A	JP 特开平9-313051 A (FUKUDA N) 1997年 12月 9日 (1997 - 12 - 09) 全文	1-10
A	KR 20050101531 A (KIM K O) 2005年 10月 24日 (2005 - 10 - 24) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 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 2020年 3月 19日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 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 田雨 电话号码 010-62085243

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2020/071027				
检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)		同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	105075759	A	2015年 11月 25日		无			
CN	110249878	A	2019年 9月 20日		无			
JP	特开平9-313051	A	1997年 12月 9日		JP	3309269 B2	2002年 7月 29日	
KR	20050101531	A	2005年 10月 24日		无			