



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108474253 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(21)申请号 201680074796.2

(22)申请日 2016.03.15

(30)优先权数据

10-2015-0146080 2015.10.20 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.06.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2016/002575 2016.03.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/069351 EN 2017.04.27

(71)申请人 皇家工业技术株式会社

地址 韩国首尔市江南区驿三洞63街论岷路
63号

(72)发明人 李承焕 李光冒

(74)专利代理机构 广州容大益信专利代理事务
所(普通合伙) 44397

代理人 牛丽霞

(51)Int.Cl.

E21F 1/00(2006.01)

E21F 1/08(2006.01)

E21F 5/20(2006.01)

B03C 3/02(2006.01)

B03C 3/34(2006.01)

B03C 3/40(2006.01)

B03C 3/82(2006.01)

B03C 3/78(2006.01)

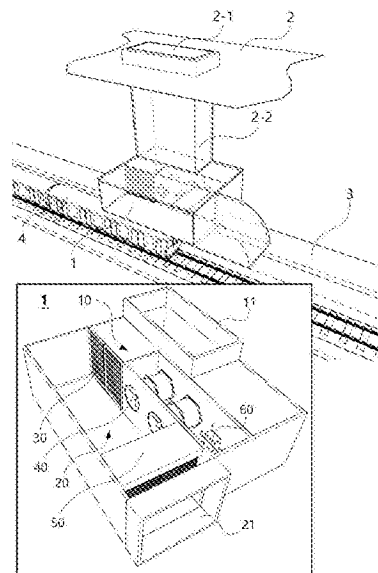
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

地铁通风口微粒清除系统

(57)摘要

本发明公开了提供微粒清除系统。微粒清除系统包括:具有预定空间的供气/排气室,其入口与地面连接,其中供气/排气室是用于通风和连接地铁和地铁的主隧道的构造;具有预定空间的集尘室,其入口与地铁的主隧道连接;安装在供气/排气室和集尘室之间的自动阻尼器;安装在供气/排气室和集尘室之间的强制通风装置;一个双向电收尘器收集空气中流动的微粒;以及控制自动风门、强制通风装置和双向集尘器的操作的控制器。



1. 一种微粒去除系统,其特征在于,包括:

具有与地面连接的入口的具有预定空间的供气/排气室,其中,所述供气/排气室是用于通风和连接地铁和地铁的主隧道的构造;

具有预定空间的集尘室,所述集尘室的入口与所述地铁的主隧道连接,所述集尘室与所述供气/排气室分离;

安装在供气/排气室和集尘室之间的自动阻尼器;

安装在供气/排气室和集尘室之间的强制通风装置;

双向电集尘器,收集从地铁主隧道流入集尘室的空气中的微粒,并从集尘室流入地铁主隧道;

双向电集尘器形成双向集尘墙,双向集尘墙包括:主要充电部分,该主要充电部分安装在集尘室入口的前部,用于从集尘室对流入地铁主隧道的空气中的微粒进行充电;次级充电部分,用于对从地铁的主隧道流入集尘室的空气中的微粒进行充电;集尘部,形成于主要充电部分和次级充电部分之间;

控制器,用于控制对自动风门、强制通风装置和双向集尘器的操作。

2. 根据权利要求1所述的微粒去除系统,其特征在于,其中所述双向集尘器包括:

安装在集尘室入口处的固定框架;和包括一次充电部分、二次充电部分和集尘部分的集尘单元,

其中集尘单元安装在固定框架上,并且其中多个集尘单元安装在固定框架处以形成集尘壁。

3. 根据权利要求2所述的微粒去除系统,其特征在于,其中所述集尘单元包括:

电池壳体,其气流方向开放且两侧封闭以提供安装空间;

所述主充电部和所述次充电部沿所述气流方向安装在所述电池壳体的两侧,其中,所述主充电部和所述次充电部分别由至少一个多叉式鳍片式离子发生器形成,

其中多个突起形成为锯齿状沿着纵向方向的预定长度以通过电晕放电对微粒进行充电,并且在所述多重交叉散热片的两侧形成多个侧突起以产生电晕放电,并且其中所述多重交叉散热片与高压电源连接;

和所述一次充电部和所述二次充电部之间的集尘器,其中,所述集尘器包括:集尘电极,所述集尘电极平行连续地安装接地金属板以收集带电微小颗粒;以及电压板,所述电压板与所述多叉式鳍片式离子发生器在集尘电极的金属板之间连接高压电源。

4. 根据权利要求3所述的微粒去除系统,其特征在于,其中所述电池壳体上下打开,进一步包括在电池壳体的开口部分的前部和后部处的引导件。

5. 根据权利要求1所述的微粒去除系统,其特征在于,所述双向电集尘器包括安装在所述集尘室一侧的一级快门和安装在所述地铁主隧道另一侧的二级快门,电集尘器打开或关闭安装双向电集尘器的空间,以及分别安装在主开闭器和双向电集尘器之间以及次开闭器和双向电集尘器之间的主/次清洁装置、高压空气和清洁溶液到主充电部分,次充电部分和集尘器。

6. 根据权利要求1所述的微粒去除系统,其特征在于,其中所述主要/次要清洁装置包括:

排水管;

具有多个空气喷嘴的空气管；
具有多个清洁溶液喷嘴的清洁溶液管；
一个用于上下移动空气管和清洁溶液管的驱动器；
和连接到空气管和清洁溶液管的供应商，用于分别向空气管和高压清洁溶液提供高压空气和清洁溶液管。

7. 根据权利要求1所述的微粒去除系统，其特征在于，其中，所述自动挡板打开，并且当所述列车通过所述主隧道时停止所述强制通风装置的操作，从而以自然通风方式运行，并且所述自动挡板关闭并且被迫通风装置在列车未通过主隧道时运行，从而以机械通风方式运行。

地铁通风口微粒清除系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种颗粒物去除系统,更具体地说,涉及一种安装在地铁通风口处的颗粒物清除系统,该颗粒物去除系统通过结合使用强制通风和双向的自然通风方法和机械通风方法而形成除尘器。

背景技术

[0002] 近年来,随着城市化和工业化进程的加快,城镇人口和经济活动范围扩大,工业设施和交通密度增加,大气污染加剧。随着市中心的发展,人们的生活水平逐渐提高,几乎人们在办公室,家庭或学校等室内空间中一天停留80%至90%,因此室内空气的质量正在成为确定生活质量的关键指标。

[0003] 地铁中的空气污染物可以分为流经楼梯的室外因素和铁路或乘客运动或室内因素引起的室内因素。根据最新研究的结果表明,地铁隧道和地铁站中的大部分微粒是由隧道内的列车运行等室内因素产生的。

[0004] 隧道是连接站的运动路径,其中列车运行期间轨道和车轮之间的摩擦和磨损,受电弓与供电设施之间的磨损,铁路磨损工程和地下设施的维修工程,不断产生各种污染物质。污染问题随风阵风蔓延。

[0005] 最近安装了PSD(平台屏蔽门),以防止隧道内的空气扩散到平台和候车室,从而提高车站的空气质量。然而,与此相反,预测来自隧道的外来物质和微粒在不耗尽的情况下累积,因此空气质量比安装筛门之前更差。

[0006] 特别地,颗粒物(PM)可以深入地渗入肺中而不会陷入鼻子或喉咙中,从而诱发各种呼吸疾病。

[0007] 根据对微粒引起的人身伤害的研究,婴儿死亡率和早产,体重不足,子宫发育延迟,先天性变形,死产等危险分娩的死亡率变得更高作为颗粒尺寸为 $10\mu\text{m}$ 的PM10的密度正在增加,PM2.5比PM10更能影响死亡,室内PM2.5的密度比室外更高。

[0008] 在地下车站的情况下,较旧的车站因通风设施的破损而导致的颗粒物密度更高。

[0009] 对于平台或等候室,微粒通常通过安装在供气口或通风口处的强制通风设备积聚。然而,效率不高,因此室内空气质量超过维修标准 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的测量频率在旧的地下车站增加了。大多数旧站超过或接近维护标准 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的环境政策组织法。

[0010] 如图所示。具体实施方式图1,自然通风方法暗示的地下站的常规通风方法,图1a和1b或机械通风方法图1c。

[0011] 韩国专利申请10-2006-0098335'地铁站建筑物中空气的过滤和通风系统'公开了自然通风方法,根据自然通风方法的传统技术是一种利用由地铁列车的移动力引起的活塞效应来排出隧道中的空气的方法,其中,不区分空气供给口和排气口,在移动方向上的列车产生正压以充当空气供应端口,并且列车在移动方向上的后部产生负压以用作排气口。

[0012] 尽管自然通风方法具有以下优点:通风口的空气供应/排气不被区分,并且不需要额外的装置,但存在通风效果不可持续的缺点,因为效果发生在通过地铁火车和活塞效应

造成的压力不足以将污染物质推入城镇中心的深隧道。

[0013] 作为现有技术,在申请号为10-2013-0127158的“用于地铁隧道的细粒子减少设备”中公开了机械通风方法。

[0014] 根据机械通气方法的现有技术具有能够提供计划通风量的优点,而不管地铁列车的操作和紧急通风功能的优点,但是,初始建设成本大,并且用于维护和维修的电力成本成本过高。

[0015] 特别是,传统的通风系统还存在这样的问题:污染物质未被去除并且不断地循环。由于微型颗粒物在主隧道中具有由列车阵风引起的独特特征,因此去除在地铁主隧道中散布的微粒是非常困难的。

[0016] 由于在列车通过后的阵风和经过列车后的吸气阵列以6秒的间隔交替风方向,产生了特定的条件,因此不可能去除散布的微粒。

[0017] 当安装在站台平台上的PSD自动门污染平台和候车室的空气时,这些微粒通过窗户压力流入平台。为了去除这些微粒,空调设备连续运行以重复进行空气净化处理,并且由于地铁主隧道中产生的微小颗粒物而难以改善平台和候车室内的空气质量,提高空气质量改善的效率并保持高效。

[0018] 换句话说,地下产生的微粒通过火车阵列流入站台和候车室,恶化地下车站的空气质量,或通过主隧道的通风系统排入大气,增加大气污染。

[0019] 此外,通过主隧道的通风口供给的外部空气稀释隧道内的高密度污染物质,然而,大气中的微粒子流入隧道内部,从而影响积聚微粒子的密度

[0020] 虽然地铁主隧道通常使用高压水喷淋车,微粒清洁装置,磁性集尘器等来清洁地下车站的微小颗粒,但这些方法只能提供暂时的减少微粒和微粒数量不能维持在法定标准以下。

发明内容

[0021] 有鉴于此,为了解决现有技术中的问题,本发明提供了一种微粒去除系统。

[0022] 一种微粒去除系统,包括:具有预定空间的供气/排气室,其入口与地面连接,其中供气和排气室是用于通风和连接地面的结构,地铁隧道;具有预定空间的集尘室,所述集尘室的入口与所述地铁的主隧道连接,所述集尘室与所述供气/排气室分离;安装在供气/排气室和集尘室之间的自动阻尼器;安装在供气/排气室和集尘室之间的强制通风装置;双向电集尘器,收集从地铁主隧道流入集尘室的空气中的微粒,并从集尘室流入地铁主隧道,双向电集尘器形成双向集尘墙包括:主要充电部分,该主要充电部分安装在集尘室入口的前部,用于从集尘室对流入地铁主隧道的空气中的微粒进行充电;次级充电部分,用于对微型从地铁的主隧道流入集尘室的空气中的微粒以及在主充电部和副充电部之间形成的集尘部;以及控制自动风门,强制通风装置和双向集尘器的操作的控制器。

[0023] 在一些实施例中,双向集尘器包括安装在集尘室入口处的固定框架;以及包括主充电部分,次充电部分和集尘部分的集尘单元。集尘单元可安装在固定框架处,并且多个集尘单元可安装在固定框架处以形成集尘壁。

[0024] 在其他实施例中,集尘单元可以包括电池壳体,电池壳体的空气流动方向是打开的并且两侧都关闭以提供安装空间;所述主充电部和所述次充电部沿所述气流方向安装在

所述电池壳体的两侧,其中,所述主充电部和所述次充电部分别由至少一个多叉式鳍片式离子发生器形成,其中多个突起形成为锯齿状沿着纵向方向的预定长度以通过电晕放电对微粒进行充电,并且在所述多重交叉散热片的两侧形成多个侧突起以产生电晕放电,并且其中所述多重交叉散热片与高压电源连接;所述集尘器包括集尘电极,所述集尘电极平行连续地安装接地的金属板以收集带电的微小颗粒,所述集尘电极与所述多叉鳍板平行安装,在集尘电极的金属板之间的离子发生器与高压电源连接。

[0025] 在其他实施例中,电池壳体可以上下打开,并且可以进一步包括电池壳体的开口部分的前部和后部处的引导件。

[0026] 在其他实施例中,双向电集尘器可以包括安装在集尘室一侧的主闸门和基于双向电集尘器安装在地铁主隧道另一侧的副闸门,打开或关闭安装双向电集尘器的空间,以及分别安装在主开闭器和双向电集尘器之间以及次开闭器和双向电集尘器之间以喷射高压空气的一次/二次清洁装置,以及清洁溶液到主充电部分,次充电部分和集尘器。

[0027] 在又一些其他实施例中,主要/次要清洁装置可以包括排水管;具有多个空气喷嘴的空气管;具有多个清洁溶液喷嘴的清洁溶液管;一个用于上下移动空气管和清洁溶液管的驱动器;以及连接到空气管和清洁液管的提供器,用于分别用清洁液管向空气管和高压清洁液提供高压空气。

[0028] 在进一步的实施例中,当列车经过主隧道从而以自然通风方式运行时,自动风门可以打开并且强制通风装置的操作可以停止,并且自动风门可以关闭并且强制通风装置可以当列车没有通过主隧道进入机械通风方式时运行。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0030] 根据本发明构思,可以有效地去除地铁主隧道中产生的微粒,从而提高地下质量。

[0031] 根据本发明的构思,不管由列车改变的风向如何,微粒可以被有效地去除。

[0032] 根据本发明构思,利用在雨水进入和通过过程中产生的风压,基本上去除主线中至少80%的微粒,以防止微粒流入平台。

[0033] 根据本发明构思,选择性地执行自然通风和机械通风以收集主干通风口处的微粒,从而以相对较低的维护成本实现微粒收集的高效率。

[0034] 根据本发明构思,通过清洁收集的微粒被防止再散射并且集尘效率可以保持在均匀的水平。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1是示出地铁通风口的传统通风方法的图;

[0037] 图2是示出根据实施例的地铁通风口的微粒去除系统的示意图;

[0038] 图3是示出根据实施例的地铁通风口的微粒清除系统的双向电集尘器的示意图;

[0039] 图4是示出根据实施例的地铁通风口的微粒去除系统的双向电集尘器的图;

[0040] 图5是示出根据实施例的地铁通风口的微粒去除系统的集尘器单元的图;

- [0041] 图6是示出根据实施例的地铁通风口的微粒去除系统的双向电集尘器的图；
- [0042] 图7是示出根据实施例的地铁通风口的微粒清除系统的清洁装置的图。
- [0043] 附图标记说明：
- [0044] 1:微粒清除系统 2:地面
- [0045] 2-1:通风口 2-2:通风通道
- [0046] 3:地铁主隧道 4:火车
- [0047] 10:送气/排气室 11:入口
- [0048] 20:收尘室 21:入口
- [0049] 30:自动风门 40:强制通风装置
- [0050] 50:双向电集尘器 51:主充电部
- [0051] 52:二次充电部分 53:集尘器
- [0052] 60:控制器 510:固定框架
- [0053] 520:集尘单元 521:主充电部分
- [0054] 522:二次充电部分 523:除尘器
- [0055] 523-1:集尘器电极 523-2:电压板
- [0056] 524:电池外壳 524-1:指南
- [0057] 530:快门 540:快门
- [0058] 541:排水管 542:清洁溶液管
- [0059] 543:空气管道 544:驱动程序
- [0060] 545:提供者

具体实施方式

[0061] 现在将在下文中参考附图更充分地描述本发明构思,在附图中示出了本发明构思的示例性实施例。本发明构思的优点和特征以及实现它们的方法将从以下将参考附图更详细地描述的示例性实施例中显而易见。然而,应该注意,本发明构思不限于以下示例性实施例,并且可以以各种形式来实现。因此,提供示例性实施例仅用于公开本发明构思并且让本领域技术人员知道本发明构思的范畴。在附图中,本发明构思的实施例不限于本文提供的具体示例,并且为了清楚而被夸大。

[0062] 如图1所示,根据一个实施例的地铁通风口1的微粒清除系统包括:如图2所示,可以包括供气/排气室10,集尘器20,自动风门30,强制通风装置40,双向电集尘器50和控制器60。

[0063] 供气室10可以是连接地面2和地铁3的主隧道的通风结构,并且可以具有预定空间,其中形成入口11以连接地面1。

[0064] 进气/排气室10可以是除入口11之外的封闭空间。

[0065] 入口11可以与连接到位于地面1上的通风口2-1的通风管道2-2连接。

[0066] 空气供气室10可将空气供气室10内的空气经由入口11和通风通道2-2排出到地面的通风口2-1,或者将空气吸入空气供气室10通过通风口2-1和通风通道2-2。

[0067] 集尘室20与空气供气室10之间在空间上可以相邻并且分开,并且可以具有预定空间,其中入口21连接到地铁3的主隧道。

[0068] 集尘室20可以是用于连接地面2和地铁3的主隧道的通风构造,并且可以提供用于去除从地铁2或地铁3的主隧道流出的空气中的微粒的空间,并且同时提供用于提供可以选择自然通风方法和机械通风方法来操作的环境的空间,并且可以形成除入口21之外的封闭空间。

[0069] 供气排气室10和集尘室20可以相互接触,也可以在规定的部位选择性地打开。

[0070] 自动阻尼器30可以形成在供气/排气室10和集尘室20之间,以将供气/排气室10和集尘室20在空间上连接或分离。

[0071] 换句话说,自动阻尼器30可以安装在空气供给/排出室10和灰尘收集室20之间,并且在与空气供给/排出室10和灰尘收集室20在空间上连接的部分处设置,以形成作为为了控制流动而设置在通风结构上的以往的流量控制装置,将空气供排室10和集尘室20连接或分离。

[0072] 当微粒清除系统1以自然通风方式运行并且关闭以分离空气时,自动风门30的操作可由控制器控制,由此打开以连接供气/排气室10和灰尘收集室20当微粒清除系统1以机械通风方式运行时,供排室10和灰尘收集室20相互连通。

[0073] 强制换气装置40可以是具有多个风扇以将空气推向一个方向的传统换气装置,并且可以是安装在用于移动空气的换气结构的各种装置,例如喷气式风扇或产生高速度的加速风扇空气供应能力。

[0074] 强制通风装置40如图1所示。另外,如图2所示,也可以在送气送出室10与集尘室20之间设置空气供给排出室10内的空气,向集尘室20内送风,或者将集尘室20内的空气送往空气供排气室10。强制换气装置40可以由控制器60控制。

[0075] 强制换气装置40可以是以机械换气方式操作地铁通风口1的微粒清除系统的装置,使得包括在强制换气装置40中的风扇的旋转方向(正向旋转或反向旋转)由控制器60根据旋转方向排气到或从吸气/排气室10吸气。

[0076] 双向电集尘器50,如图1所示。2可以安装在集尘室20的入口21的前方以形成双向感应电压集尘壁,从而从主隧道3收集在集尘室20中流动的空气中的微小颗粒,并且流入主集尘器来自集尘室20的隧道3。

[0077] 图3是示出根据实施例的地铁通风口的微粒去除系统的双向电集尘器的示意图。

[0078] 如图所示。如图3(a)所示,双向电集尘器可以包括:集尘室侧充电部分(主充电部分51),用于从集尘室20向主隧道3中流动的大气空气中充入微粒;用于对从主通道3流入集尘室20的空气中的微粒进行充电的地铁侧充电部(二次充电部52)以及在主充电部51与二次充电之间收集带电微粒的集尘器53第52部分。

[0079] 如图所示。如图3(b)所示,在双向电集尘器50处,主充电部分51和次充电部分52可通过供应正电来供应10DCKV~12DCKV以对流动空气中的微粒进行充电,并且集尘器53可由一个接地的集尘板(集尘电极)和一个提供5DCKV~6DCKV的电压板,从而将带电的微粒收集到集尘板上。

[0080] 因此,在负极集尘板与正极板之间的电场中,向集尘板发生库仑力的影响的正极带电微粒被吸附在集尘板上的集尘板上,从而附着在集尘板的表面上,被收集。

[0081] 控制器60可以是用于控制自动风门30,强制通风装置40和双向集尘器50的装置,并且可以根据条件控制自动风门30,强制通风装置40和双向集尘器50根据实施例的微粒去

除系统1通过根据主隧道3中的列车4的操作合并自然通风方法和机械通风方法来操作。

[0082] 换句话说,当微型微粒移除系统1在列车4经过主隧道3并且停止强制通风装置40的操作从而以自然通风方式操作时可以打开自动阻尼器30,并且可以关闭自动阻尼器当列车4未通过主隧道3并通过控制器60的控制运行强制通风装置40,从而以机械通风方式操作时,如图3所示。

[0083] 下面将描述双向电集尘器。

[0084] 图4是示出根据实施例的地铁通风口的微粒去除系统的双向电集尘器的图;

[0085] 如图4所示,实施例的双向电动集尘器50可以包括安装在集尘室20的入口21处的固定框架510和安装在固定框架510处的多个集尘器单元520。

[0086] 换句话说,固定框架510可以安装成在整个入口21处形成灰尘收集壁,并且多个灰尘收集器单元520可以通过平面形状堆叠在固定框架510处以形成灰尘收集壁用于收集微粒。

[0087] 对于如图3所示在两侧流动的空气和收集微颗粒,双向电集尘装置50可以是具有一个主充电部51和次级充电部52和其中的双向电除尘器各种形状集尘器53位于两个充电部分51和52之间以收集微粒,从而形成集尘壁。但是,如图4所示,集尘壁也可以由多个集尘单元520和固定框架510形成。

[0088] 图5是示出根据实施例的地铁通风口的微粒去除系统的集尘器单元的图。

[0089] 如图5所示,集尘单元520可以包括单元壳体524,主充电部分521,次充电部分522和集尘器523。

[0090] 电池壳体524可以在气流方向上打开并且向两侧封闭,从而提供其中安装有主充电部件521和次充电部件522以及集尘器523的安装空间。

[0091] 如图5所示,电池壳体524可以上下打开,并且在开口部分的前部和后部还包括引导件524-1。引导件524-1可引导流入集尘器523的空气。

[0092] 如图5所示,主充电部521和次充电部522可以安装在电池外壳524的空气流动方向的两侧,并且可以由多个交叉散热片I形成,多个交叉散热片I具有预定长度的锯齿形状沿着纵向方向形成,用于通过连接到高压电源的电晕放电对微粒进行充电,并且在沿着纵向的两侧上形成多个侧突起以引起电晕放电。

[0093] 集尘器523可以位于主充电部分521和次充电部分522之间,并且可以包括由连续堆叠的接地平面金属板形成以收集带电微粒的集尘电极523-1和安装的电压板523-2与要与高压电源连接的集尘电极523-1的金属板之间的多重交叉散热片I平行。

[0094] 图6是示出根据实施例的地铁通风口的微粒清除系统的双向电集尘器的图。

[0095] 如图6所示,安装在集尘室20一侧的主闸门530-1和安装在地铁主隧道3另一侧的副闸门530-2设置有双向电集尘器50以双向电集尘器50为基础打开或关闭双向电集尘器50安装的空间。

[0096] 主/副清洁装置540-1/2可以进一步分别安装在主闸门530-1和双向电集尘器50之间以及副开闭器530-2和双向电集尘器50之间以喷射高压空气以及清洁溶液到主充电部分,次充电部分和集尘器。

[0097] 当双向电集尘器50的清洁进行时,主快门530-1和副开闭器530-2可以关闭安装双向电集尘器50的空间,以防止集尘室20或主通道在清洁和干燥过程中,地铁不再受到重新

散布的微粒或污染的清洁水的污染。

[0098] 图7是示出根据实施例的地铁通风口的微粒清除系统的清洁装置的图。

[0099] 一次/二次清洁装置540-1/2可以包括形成在双向电集尘器50下方的排水管541, 具有用于喷射空气并执行干燥和干燥清洁的多个空气喷嘴的空气管542, 清洁溶液管543, 其具有用于进行湿式清洁的多个清洁溶液喷射喷嘴, 用于使气管和清洁溶液管上下移动的驱动器544以及连接到气管542和清洁溶液管543以提供高压的供应器545空气与空气管542以及高压清洁溶液与清洁溶液管543连通。

[0100] 排水装置541可以是用于抽出并丢弃在湿式清洁中使用的清洁溶液的装置。排水口541可以形成在主充电部分51, 次充电部分52和集尘器53的下方, 以收集和抛弃作为清洁溶液使用的掉落的清洁溶液。

[0101] 驱动器545可以通过利用链条连接上部旋转轴线和下部旋转轴线而形成, 其中上部旋转轴线和下部旋转轴线可以形成在形成的左/右导轨的上部分和下部分垂直预定的长度。

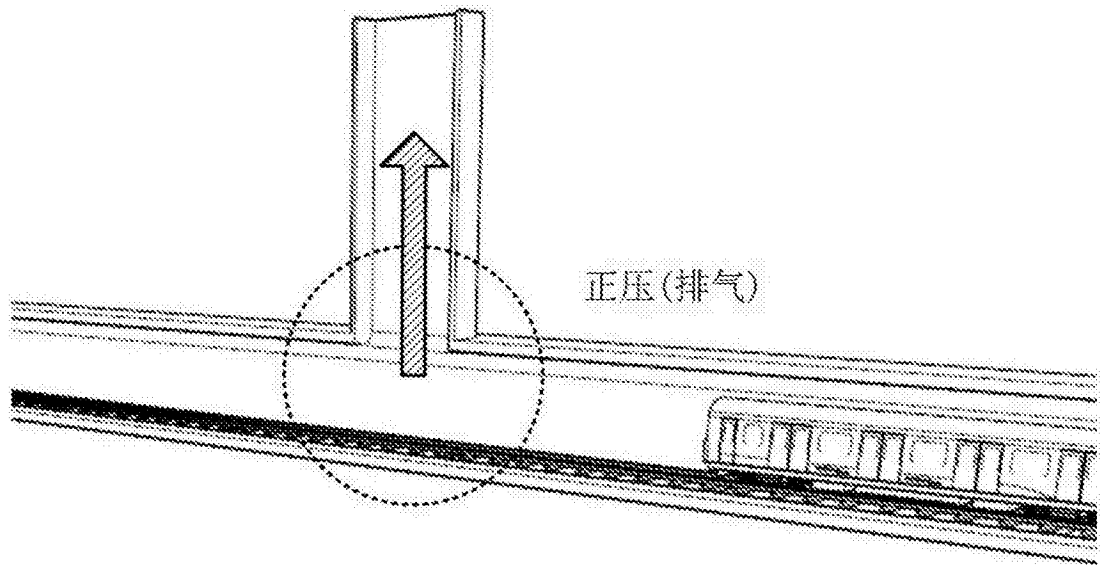
[0102] 驱动器545可用于移动空气管542和清洁溶液管543。

[0103] 具有空气喷射喷嘴的空气管543和具有清洁溶液喷射喷嘴的清洁溶液管542可以与驱动器545联接, 以朝向双向电集尘器50设置并上下移动。

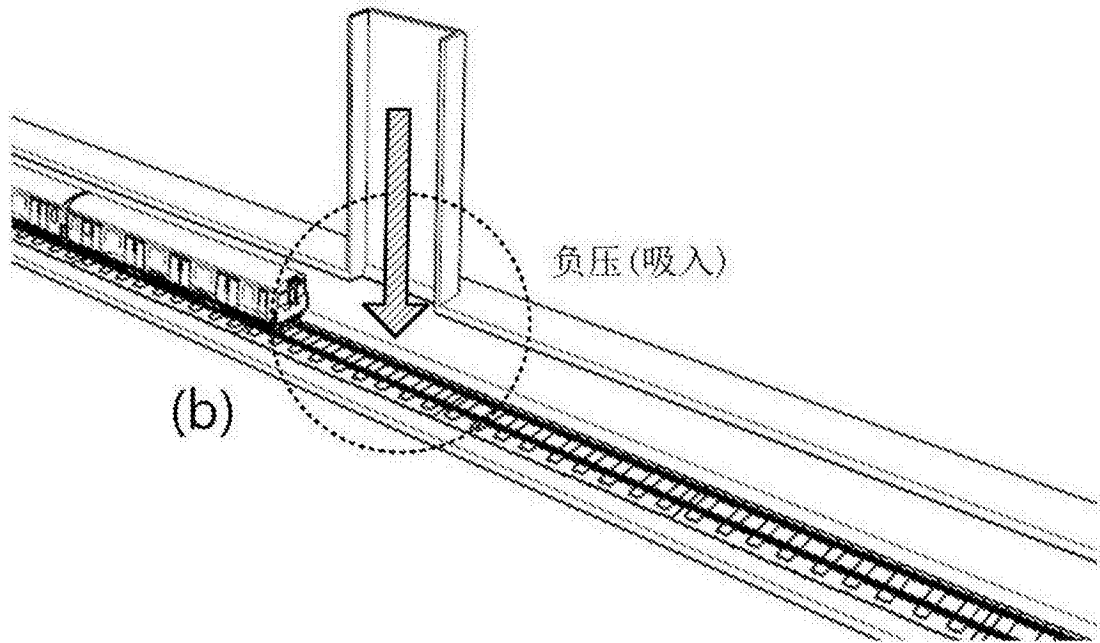
[0104] 因此, 提供者545可以包括用于提供高压空气的压缩气体容器或压缩泵, 用于提供高压清洁溶液的装置(例如高压泵)以及用于调节高压空气和清洁溶液的各种阀。

[0105] 提供者545可以限制在特定的部件中并且通常由能够提供高压空气和清洁溶液的各种装置构造。

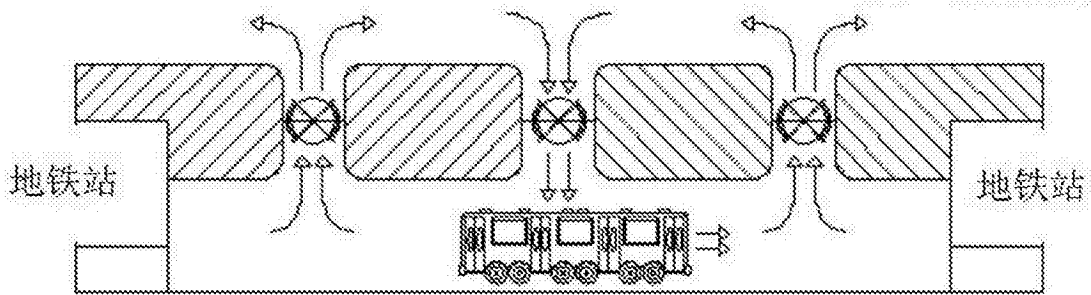
[0106] 虽然已经参照示例实施例描述了本发明构思, 但是对于本领域技术人员来说显而易见的是, 可以在不脱离本发明构思的精神和范围的情况下进行各种改变和修改。因此, 应该理解, 上述实施例不是限制性的, 而是说明性的。因此, 本发明构思的范围将由所附权利要求书及其等同物的最宽泛的可允许的解释来确定, 并且不应被前面的描述限制或限制。



(a)



(b)



(c)

图1

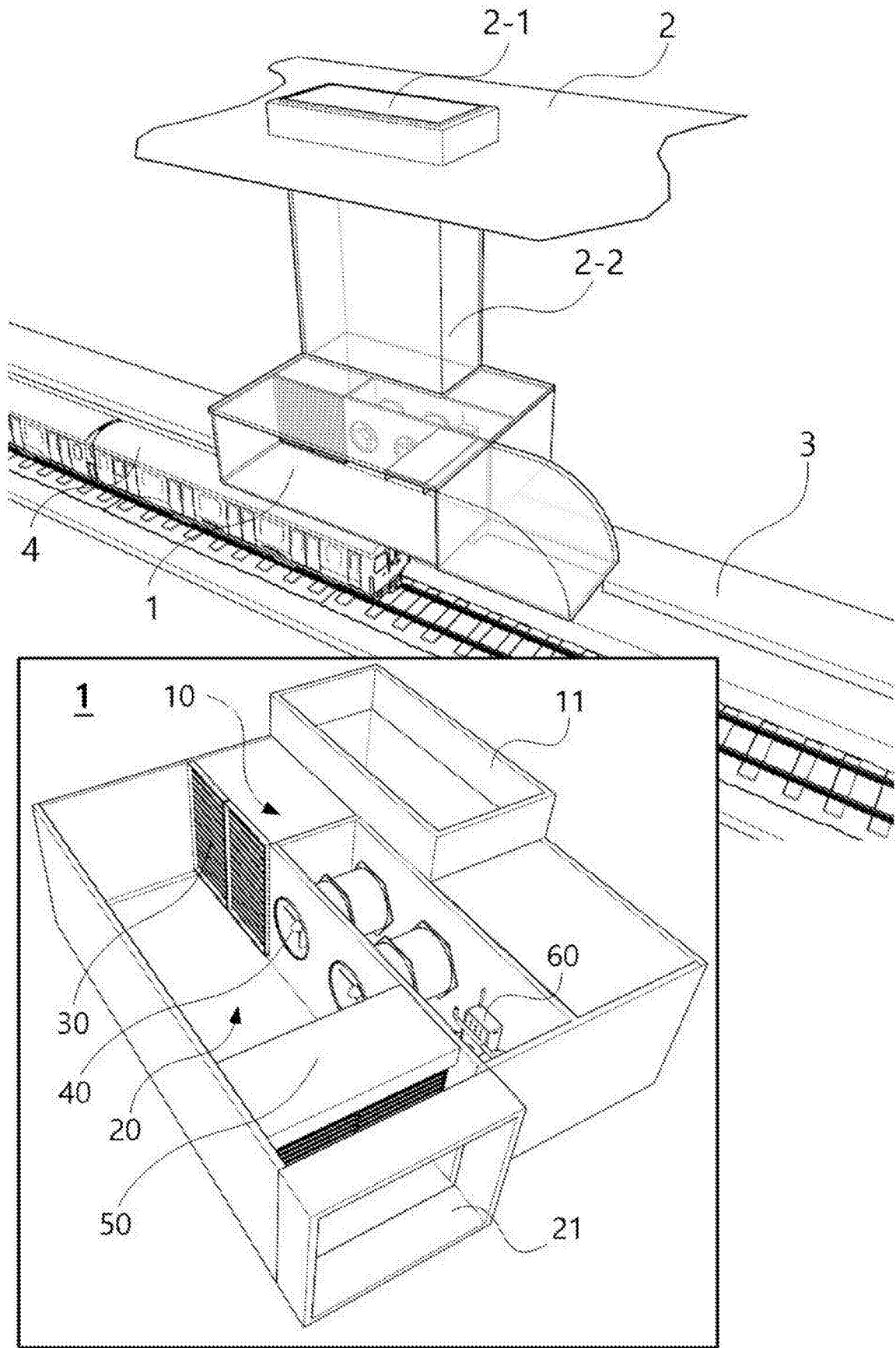
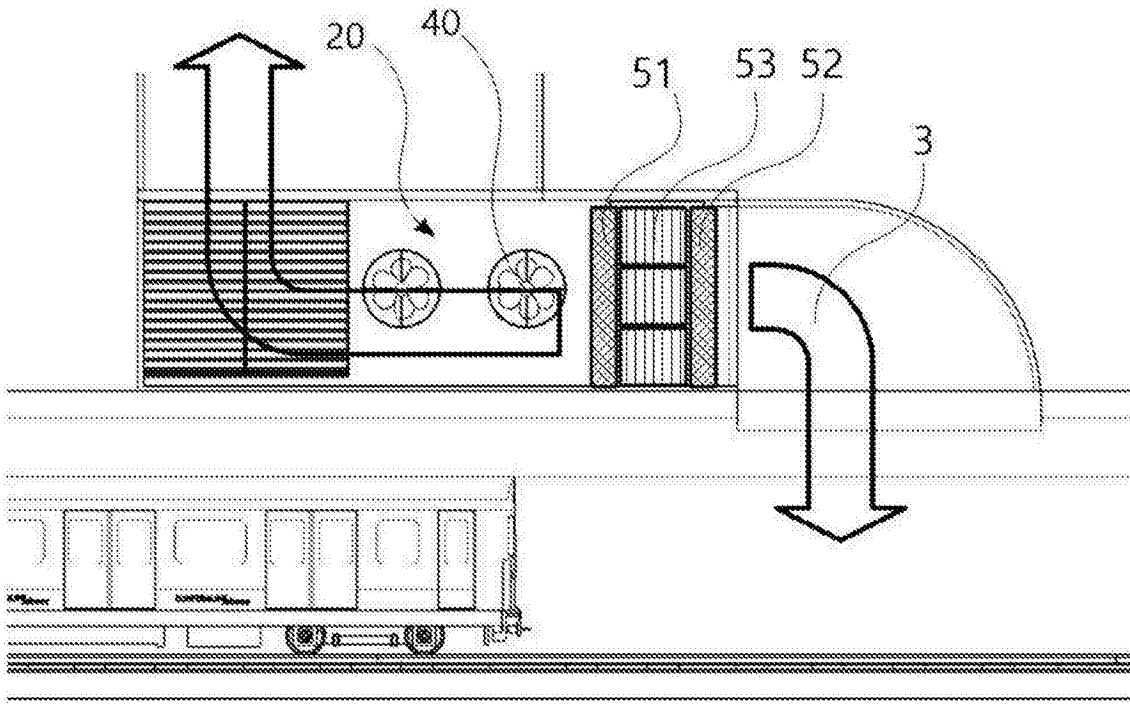


图2



(a)

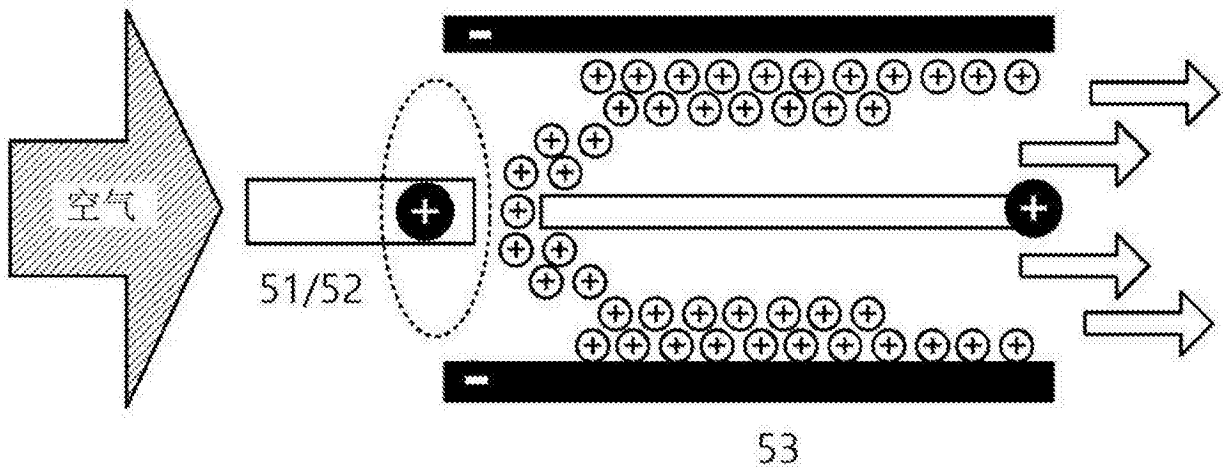


图3

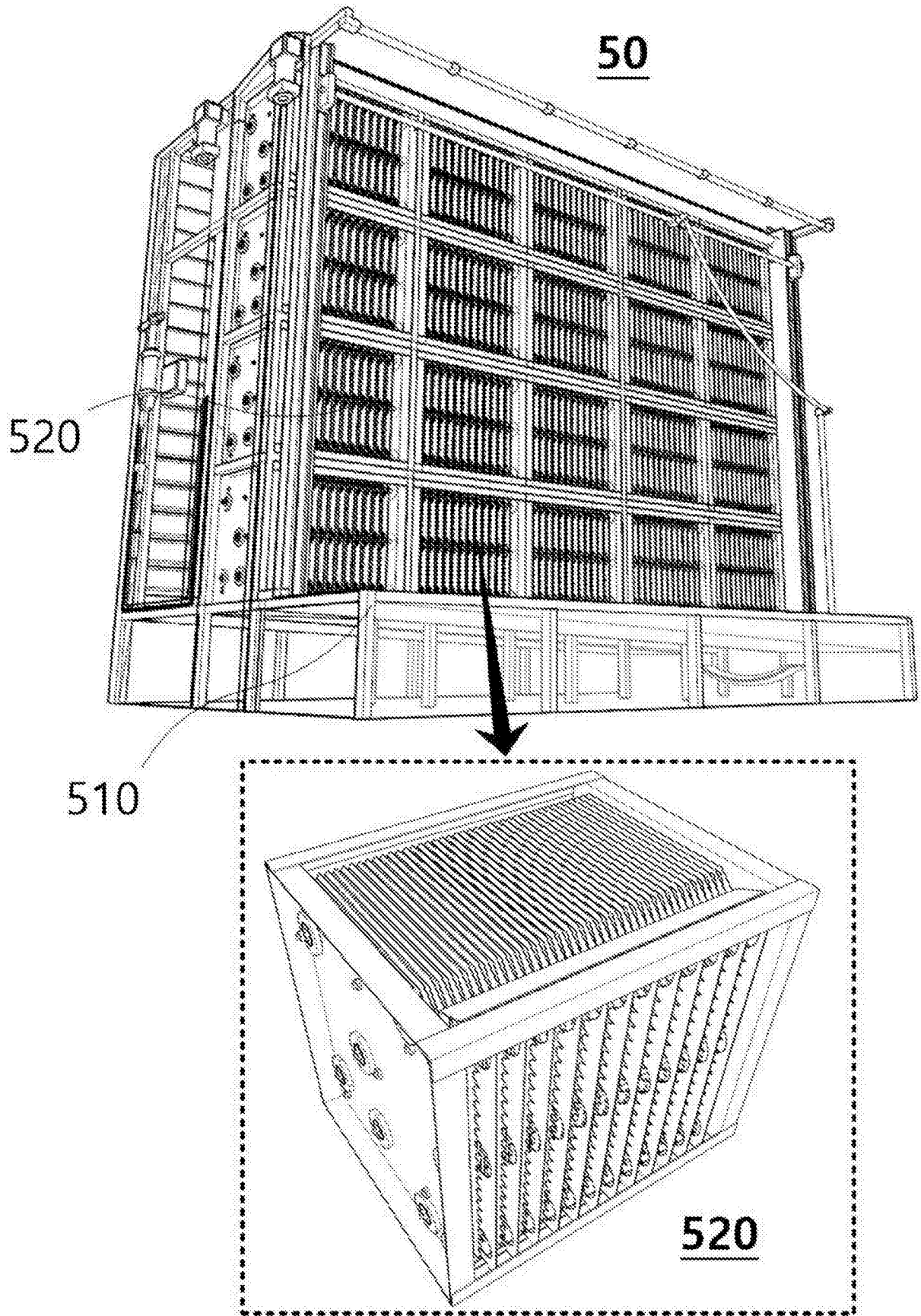


图4

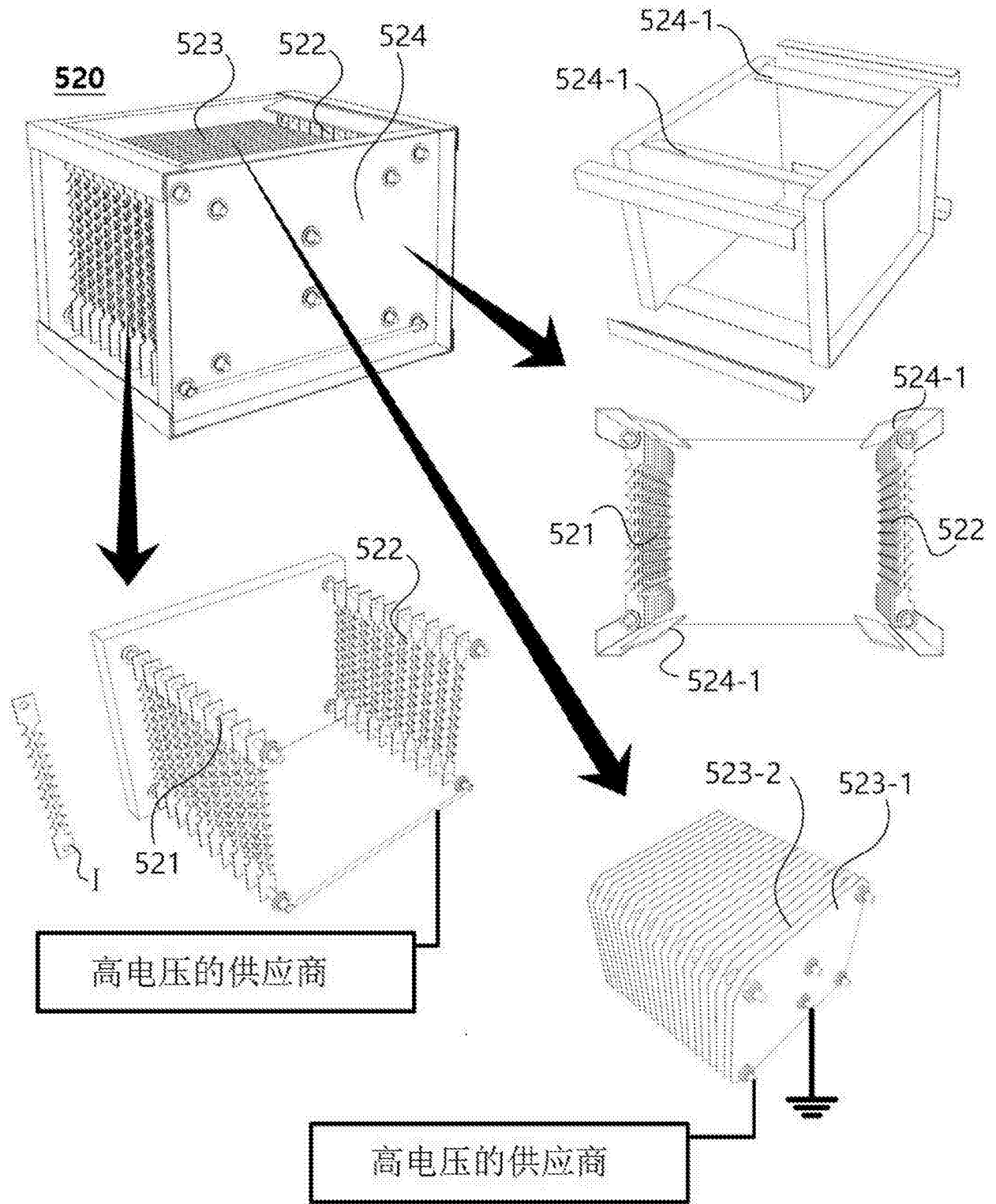


图5

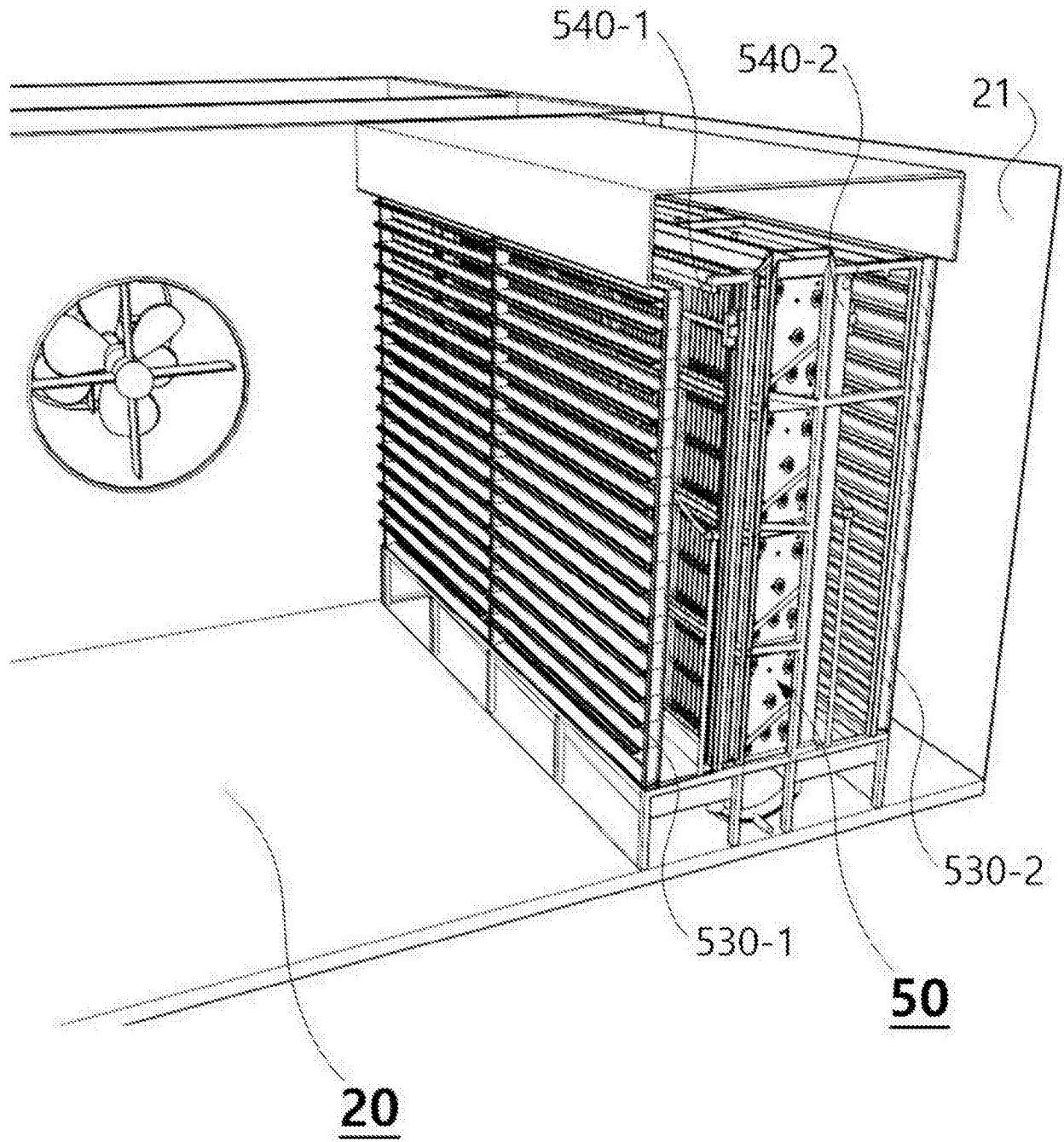


图6

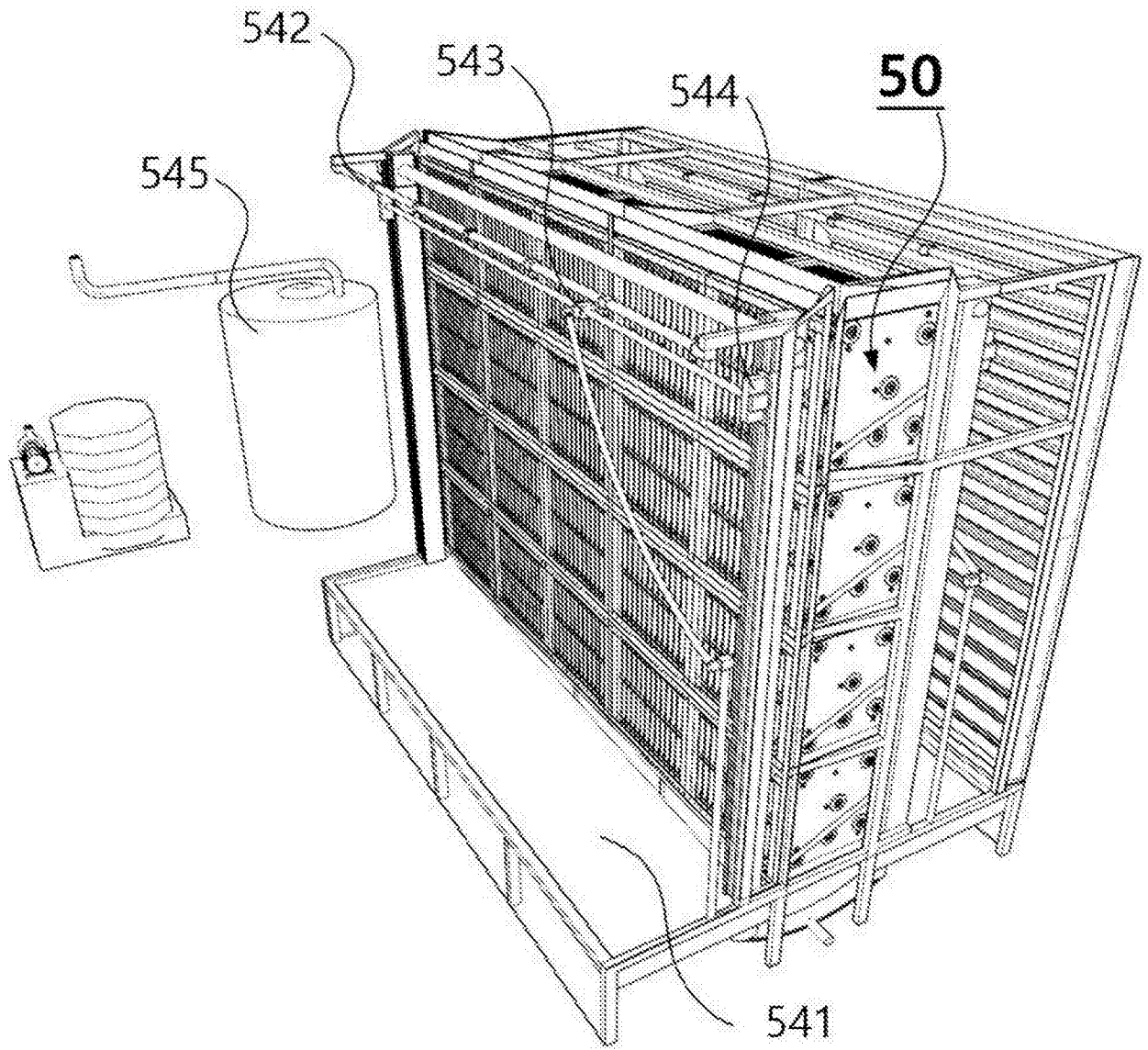


图7