



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104302983 B

(45)授权公告日 2017.09.01

(21)申请号 201380025517.X

(22)申请日 2013.03.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104302983 A

(43)申请公布日 2015.01.21

(30)优先权数据
61/611,979 2012.03.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.11.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2013/000771 2013.03.15

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/136177 EN 2013.09.19

(73)专利权人 奥义霍尔顿集团有限公司
地址 芬兰赫尔辛基

(72)发明人 海莫·乌尔马宁
安德烈·V·利夫恰克

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 杨生平 钟锦舜

(51)Int.Cl.
F24F 13/26(2006.01)
F24F 1/01(2011.01)

(56)对比文件
WO 2011091380 A1,2011.07.28,
CN 1123568 A,1996.05.29,
CN 101057205 A,2007.10.17,
CN 202133068 U,2012.02.01,
审查员 吕文杰

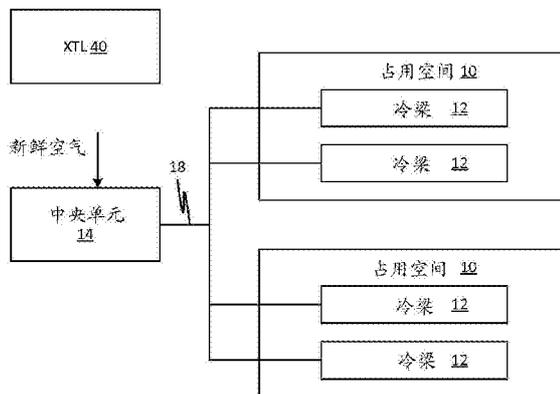
权利要求书1页 说明书19页 附图11页

(54)发明名称

具有多种模式的冷梁

(57)摘要

一种冷梁,其具有单独的初级与二级入口以及增压室,其中每个产生单独组的引发喷射,以使空气抽吸通过冷梁换热器。描述了多个系统与实施方式以及在传统起作用冷梁中可使用的特征,以方便使用可变热负载应用与通风负载应用。



1. 一种冷梁设备,包括:

纵向初级空气增压室与至少一个纵向返回空气增压室,所述纵向初级空气增压室与所述至少一个纵向返回空气增压室形成细长整体终端单元,所述纵向初级空气增压室与所述至少一个纵向返回空气增压室具有用于连接到单独空气源的单独附接轴环,以使所述纵向初级空气增压室与所述纵向返回空气增压室加压到相应压力;

空气路径,其限定在所述终端单元附近,所述空气路径包括在所述整体终端单元附近的混合通道;以及

换热器,其位于所述空气路径中;

所述初级空气增压室与所述返回空气增压室各自都通过穿孔或喷嘴相互邻近地通向所述混合通道中,所述穿孔或喷嘴构造为形成引发空气流通过所述换热器并且使空气远离所述整体终端单元排出的喷射。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中所述返回空气增压室被分成多个增压室部分,每个增压室部分都通向所述穿孔或喷嘴中的一个或相应的多个。

3. 根据权利要求1所述的设备,其中用于所述返回空气增压室的所述附接轴环连接到通过连接调风器到所述返回空气增压室的相应部分而打开的歧管。

4. 根据权利要求3所述的设备,其中至少一部分所述连接调风器具有可调节打开区域,以允许来自歧管的相对量的空气到待独立调节的所述返回空气增压室的各相应部分。

5. 根据权利要求4所述的设备,其中至少一个所述连接调风器具有机动化气闸。

6. 根据权利要求4所述的设备,其中至少两个所述连接调风器具有机动化气闸。

7. 根据权利要求6所述的设备,其中所述歧管包括沿着所述细长整体终端单元的长度延伸的增压室。

8. 根据权利要求5所述的设备,其中所述歧管包括沿着所述细长整体终端单元的长度延伸的增压室。

具有多种模式的冷梁

技术领域

[0001] 本发明涉及通风空气与再循环空气流动通过其中的终端设备,并且更特别地涉及其中供给空气有时用于引发至少一部分再循环空气流过换热器以便加热和/或冷却的终端设备。

背景技术

[0002] 为了冷却房间,通常已知的系统在各调节空间中利用供给来自中央通风系统的初级空气的终端设备。高速度可以用于确保空气在调节空间中的混合。可以由来自终端设备的初级与二级空气的混合物产生高速空气。如果二级空气也经由换热器进入终端空气设备或者终端设备,则至少一部分加热或冷却负载可以通过除了由初级通风空气提供的负载以外的换热器负载满足。此系统的通常实例是起作用冷梁。

[0003] 在起作用冷梁中,可以通过管子输送到冷梁换热器的冷却水部分地满足冷却容量,而不是要求通过尺寸设计为承载足够量的冷却空气的空气处理器经由初级通风管道系统满足全部冷却负载。因此,仅需要通过空气处理系统处理通风负载。此外,冷梁适于安装在天花板中或者安装为与悬置天花板平齐,但是由于它们是独立部件,因此可以将它们以多种不同方式安装。因为冷梁不能满足终端单元自身的潜在负载、因为它们不适于处理冷凝,所以必须通过分配的新鲜的空气处理潜在负载。

[0004] 起作用冷梁包括在从天花板悬挂或悬置的压力通风箱中的线圈。它们利用通过小的空气喷射引入到梁增压室的通风空气来扩大空气的自然引发(natural induction of air)。已经发展了起作用冷梁。术语“起作用冷梁”成为矛盾语,使得起作用梁用于冷却与加热。梁获得普及并且设计为用于显著更高的空间负载。为匹配增加的空间负载,起作用梁被规定具有在操作为昂贵扩散器的它们的最佳性能导致起作用梁外部运行的较高气流导致系统。

发明内容

[0005] 发明内容描述与确定了一些实施方式的特征。表现为便于对一些实施方式而非全部实施方式进行概括。此外,该发明内容不确定实施方式、发明或者权利要求的关键或基本特征。

[0006] 冷梁提供了单独的初级增压室与二级增压室,其中每个增压室都产生相应的流量引发喷射。初级空气,明确地为提供新鲜通风空气并且满足预定设计通风负载的空气,可以产生并且引发通过冷梁换热器的再循环流动。在低通风要求与大量热负载的时候,可以通过终端单元提供二级气流以满足负载,同时初级气流下降以满足例如在晚上的低的通风要求。

[0007] 通过下面结合附图考虑时的描述本公开主题的实施方式的目的是与优点将变得显而易见。

附图说明

[0008] 在下文中,将参照附图对实施方式进行详细地描述,其中相同的附图标记表示相同元件。附图不必按比例绘制。在适用之处,一些特征可以不被示出以有助于描述基本特征。

[0009] 图1示出了根据本公开主题的实施方式的在具有或没有诸如加热或冷却的调节的情况下将新鲜空气供给到冷梁单元的冷梁系统。冷梁可以是这里描述的冷梁实施方式中的任一形式。

[0010] 图2示出了根据本公开主题的实施方式的冷梁系统,其中调节的空气返回到中央空气处理器,该中央空气处理器使返回的空气与通风空气混合并且将形成的混合物供给到冷梁单元。冷梁可以是这里描述的冷梁实施方式中的任一形式。

[0011] 图3A示出了根据本公开主题的实施方式的冷梁系统,其中通风空气通过中央空气处理器供给到多个终端单元,其中每个终端单元都供给到相应调节空间或区域中的冷梁。终端单元可以提供冷却和/或加热。冷梁可以是这里描述的冷梁实施方式中的任一形式。

[0012] 图3B示出了根据公开主题的实施方式的冷梁系统,其中通风空气通过中央空气处理器供给到多个终端单元,其中每个终端单元都供给到相应调节空间或区域中的冷梁。终端单元可以提供冷却和/或加热或者其它调节。冷梁可以是这里描述的冷梁实施方式中的任一形式。在本实施方式中,为初级空气与二级空气提供具有在各冷梁上的相应的初级空气入口与二级空气入口的单独的管道网络。

[0013] 图3C和图3D示出了冷梁系统的实施方式,其中局部终端单元功能或者局部再循环空气的驱动供给被提供到各冷梁。为实现此,在实施方式中,每个冷梁都可以具有带有进气调风器的风扇单元。在具有多个入口的冷梁的实施方式中,每个入口都相应地到初级空气供给与二级空气供给,风扇单元附接到二级空气供给,而中央单元或终端单元(或者二者)连接到初级空气供给。

[0014] 图4示出了具有单独初级空气增压室与返回空气增压室的冷梁,其中每个都产生相应的引发喷射,所述引发喷射被传送到公共混合腔室中以促使流动通过换热器。

[0015] 图5示出了具有单独初级空气增压室与返回空气增压室的冷梁,其中每个都产生相应的引发喷射,所述引发喷射被传送到公共混合腔室中以促使流动通过换热器。本实施方式示出了可以与在这里公开的冷梁实施方式中的任一个上的其它装置结合使用的流量控制装置的特征。

[0016] 图6示出了具有单独初级空气增压室与返回空气增压室的冷梁,其中每个都产生相应的引发喷射,所述引发喷射被传送到公共混合腔室中以促使流动通过换热器。本实施方式示出了可以与在这里公开的冷梁实施方式中的任一个上的其它装置结合使用的流量控制装置的特征。

[0017] 图7A示出了具有歧管增压室的冷梁的分解视图,歧管增压室将空气分配到沿着梁的纵向尺寸分布的增压室段以及选择性特征,选择性特征即为允许例如通过控制系统自动地或者手动地改变来自歧管的流量的可控制气阀。

[0018] 图7B示出了具有歧管增压室的冷梁的分解视图,歧管增压室将空气分配到沿着梁的纵向尺寸分布的增压室段以及选择性特征,选择性特征即为例如通过控制系统自动地或

者手动地改变来自歧管的流量,以便独立于其它段的流量来改变一些段中的流量,从而允许沿着梁的长度的流量被改变。

[0019] 图7C示出了当一个气闸移动时一个接一个的逐步开增压室腔室的气闸叶片、增压室装置。

[0020] 图8A和图8B示出了形成可以用于冷梁实施方式中的任一个的喷射的可控制气闸设备。可获得三种模式,一种模式具有第一尺寸、具有选定可变尺寸的喷射喷嘴的范围的喷射喷嘴,并且其中与第一种模式相比其它的喷射更小并且更多数量,第一种模式用于增加喷射引发比率。

[0021] 图9A和图9B示出了形成可以用于冷梁实施方式中的任一个的喷射的可控制气闸设备。示出了两种模式,一种模式具有第一尺寸的喷射喷嘴,并且与第一模式相比另一种模式的喷射更小并且更多数量,第一种模式用于增加喷射引发比率。

[0022] 图10示出了根据本公开的主题的实施方式的冷梁的横截面视图。此实施方式示出了提供可制造性与性能优势的特征与实施方面。

[0023] 图11示出了图10的冷梁实施方式的斜视图。

[0024] 图12示出了具有用于增加通过初级空气增压室与二级空气增压室中的一个的空气流量的特征的冷梁实施方式,其可以用于允许在高的潜在负载时存在较高的二次空气流量的加热模式操作和其它可处理模式。

[0025] 图13示出了具有用于调节二级空气流量的特征的冷梁实施方式。

[0026] 图14示出了具有用于调节二级空气流量的其它特征的冷梁实施方式。

[0027] 图15示出了具有用于使二级空气选择性地输出通过二级扩散器的冷梁实施方式。

具体实施方式

[0028] 参照图1,冷梁空气系统将来自中央单元14的调节和/或未调节的通风空气供给到一个或多个调节空间10或区域。调节空间可以是任何类型的室或者成套的室,或者是任何类型占用空间。为了占用者的健康与舒适占用的空间通常需要一定量的通风。中央单元14从占用空间(例如,10)的外部抽吸新鲜空气并且通过管道网络18将新鲜的初级空气分配到多个冷梁12。每个占用的空间都可以具有一个或多个冷梁12。

[0029] 冷梁12可以是称作起作用冷梁12的类型,其结合用于供给到它们的初级空气的排放调风器并且还利用换热器提供另外的合理冷却。冷梁12通常安装在天花板内或天花板附近。排放调风器部分接收调节为满足调节空间10的潜在负载、调节空间10的通风要求、以及调节空间的一部分合理负载的初级空气。通过利用换热器部分冷却初级调节空间空气与一部分二级调节空间空气在起作用冷梁12中进一步满足了合理负载。热传送流体到植入冷梁14中的换热器的流动速率调节冷却容量。在冷梁10的实施方式中,初级空气通过喷嘴喷射以通过引发空气穿过换热器形成二级流动。将在露点以上的温度下的热传送流体泵送通过换热器以防止换热器部分产生冷凝。

[0030] 起作用冷梁在具有大量合理冷却与加热要求以及相对温和通风要求的区域中提供了益处。这是因为它们能够节约与传统VAV系统相关的初级空气要求上。起作用冷梁易于在低噪音等级下运行。

[0031] 此外,由于起作用冷梁的非常低的噪音等级,因此具有特定噪音等级要求的建筑

是良好的候选。对室内环境质量极为关注的最终区域是理想候选,因为调节空间始终并且在全部负载条件下都设有适当的通风空气与湿度控制。

[0032] 通常来说,在区域中的起作用冷梁由,诸如空气处理单元、屋顶单元的相应的中央单元14或者具有至少风扇并且还可以提供来自新鲜空气源的空气供给的任何其它适当的通风设备来供给。中央单元可以提供对如图2中所示再循环的调节,其中中央单元22通过返回空气管道网络20从占用空间抽吸返回空气。

[0033] 空气处理单元14、22可以例如通过干燥剂轮提供中性温度潜在负载减小。可以通过调节水供给通过换热器部分返回的流量的控制阀控制水温。还可以通过改变将热量从水中移除的冷梁中的换热器的任一侧上的流动速率来控制水温。

[0034] 在全部实施方式中,如本文其它地方所描述的,冷梁12可以包括定向气窗、照明、扬声器、以及美观面板或者其它元件。在全部实施方式中,中央单元14、22可以是具有相应功能的单个单元或多个单元,例如,单独的风扇单元、可以包括蒸汽压缩机、除湿脱水设备或加热器的空气调节单元、过滤单元、以及结合新鲜空气与返回空气的混合单元,可以相互连接以形成中央单元14、22。

[0035] 对如在本技术领域已知的冷梁而言,尽管未示出,但每个冷梁都接收流动通过冷梁中的换热器的诸如水的热传送流体。通过对各冷梁或对于各占用空间或者对各区域的要求来调节热传送流体的流量。在冷季期间,当通过诸如恒温器的传感器指示的负载表明较高温度时热传送流体的流量可以增加,并且当传感器指示舒适温度或低的温度时热传送流体的流量可以减小。

[0036] 现在参照图3A,在本实施方式中通过传送来自中央单元14或22的初级空气来满足调节空间负载(图3A-图3D中的中央单元可以是任何类型,以仅提供通风空气或者提供来自占用空间10的调节通风空气与再循环空气的混合物)。通过终端单元15将空气从中央单元14或22供给到冷梁12的初级空气入口。另选地,终端单元15可以通过将另外的供给提供到冷梁12来补充中央单元14、22。在任一情形中,都由终端单元通过相应的管道网络28供给空气。

[0037] 终端单元供给空气,并且选择性地对从覆盖的占用空间10或多个空间返回的空气进行补充空气调节。终端单元可以构造为将来自覆盖的占用空间或多个空间的返回空气与来自中央单元的空气进行混合。可以将来自中央单元的空气直接供给到管道网络28以将调节的新鲜空气增加到通过终端单元15供给的返回空气。

[0038] 可以存在用于各房间、用于各区域(具有多个房间)或者根据任意方案的一个终端单元15。在实施方式中,在分级方案中设有终端单元15,其中每个终端单元都连接到由中央单元14或22伺服的全部占用空间10的子集。终端单元15可以具有多种构造。在第一构造中,它们是混合返回空气与新鲜空气的选定比率并且由此提供补充中央单元14或22的容量的混合设备。另选地或者另外地,终端单元可以具有提供来自占用空间10的抽吸空气,并且选择性地以某种方式处理它(过滤、空气调节等)并且将形成的处理空气供给到冷梁12的风扇。

[0039] 例如,终端单元15可以如在国际公布W02011/091380中描述的。因此,它们可以供给加热、过滤、空气调节、干燥剂焓减少、新鲜空气、或者任何其它形式的空气处理。中央单元14、22与终端单元的控制可以使得中央单元14、22基于第一标准提供基部负载,同时基于

来自自由终端单元覆盖的相应区域的信号来控制终端单元15。例如,一个或多个控制器(象征性地表示为控制器设施40)可以基于占用空间10中的恒温器进行编程或另外构造为控制终端单元15。如果终端单元支撑多个单独空间,那么可以根据局部基线负载相应地控制终端单元15并且依靠冷梁的局部控制来提供要求的补充容量。例如,假想两个宾馆房间中的每个都具有恒温器与温度传感器并且此两个房间具有各自都连接到单个共用终端单元15的一个或多个冷梁12。可以根据来自恒温器设定值与房间温度之间的最小差值的信号控制终端单元。另选地,可以通过可编程控制器使用的算法来估测占用空间10和控制为将要求的容量传送到两个空间的终端单元的结合负载。终端单元可以进一步设有气闸以将更多空气传送到如在VAC系统中的较高负载占用空间10。

[0040] 可以修改参照图3A描述的实施方式,使得来自中央单元14、22的新鲜空气通过与来自终端单元15的再循环空气不同的冷梁12的连接供给到冷梁12。在本申请中公开了此冷梁的实施方式。除了设有到冷梁17的单独的初级供给与二级供给以外,图3B的系统与图3A的系统类似。初级供给可以是如在上述实施方式中描述的。在实施方式中,通过供给调节返回的管道网络28提供二级供给(一般称为二级,因为在实施方式中其不被调节或者来自除了新鲜通风空气之外的源,其可以包括调节或未调节的混合的新鲜通风空气与返回空气)。

[0041] 设置相应冷梁17的单独的初级空气入口与二级空气入口,可以为冷梁17与系统提供另外的功能。例如,在实施方式中,二级供给流量可以基于终端单元15的负载而改变。例如,这可以被用于改变再循环房间空气与通风空气的比率并且还可以用于通过增加较强的喷射流量改变通过冷梁17换热器的空气速率,由此经由高速喷射增加引发效果。例如,终端单元15控制器可以接收指示占用空间中的负载与流到冷梁换热器的冷却水温度的传感器信号并且增大再循环空气的流速,从而增加引发流量以便补偿。

[0042] 现在参照图3C和图3D,冷梁55具有初级入口54与二级入口52。初级入口54接收直接来自还将初级空气供给到其它占用空间59中的冷梁的中央单元15的空气。二级空气入口52各自都接收来自专用风扇单元56的空气,专用风扇单元56将来自占用空间10的空气抽吸通过吸入调风器57并且将在压力下的所述空气供给到二级空气入口52。在图3D的实施方式中,如根据这里公开的实施方式中的任一个所描述的,每个冷梁55的初级入口54都被供给以来自终端单元15的压力下的空气。系统布局也为如上述实施方式中描述的。在任一给定的占用空间中,任意数量的冷梁都可以具有包括冷梁的全部或子集的专用风扇单元。

[0043] 图4示出了具有单独初级增压室106与二级增压室110的冷梁100A的横截面示意图。初级增压室106构造为通过初级空气入口接收空气,并且二级空气增压室110构造为通过二级空气入口接收空气。初级空气入口与二级空气入口(未示出)可以连接连接到根据所述实施方式中任一个的系统。每个增压室106、110都具有沿着冷梁100A的长度产生相应喷射108、112的穿孔或狭槽115(其进入到附图页面中)。应该指出的是可以通过提供小角度部分或流动偏转器实现喷射108和112的角度射出。可以改变增压室的穿孔与形状以提供期望的喷射方向。通过与离开混合腔室114的喷射108、112的流动促使空气进入混合腔室114,以便如以102指示的将其抽吸通过换热器104。引发空气与喷射混合并且流动到排放开口111的外部。冷梁100A可以用于具有初级空气入口与二级空气入口的公开实施方式的任一个中。特定构造用图形图示出。可以改变空气流动的方向,部件的比例与布置以适合不同的技术与美观要求或偏好。可以设置用于连接到管道系统的诸如适当的连接轴环的细节,但是

未示出。

[0044] 图5示出了具有单独初级增压室106与二级增压室110的冷梁100B的横截面示意图。初级增压室106构造为通过初级空气入口接收空气,并且二级空气增压室构造为通过二级空气入口接收空气。初级空气入口与二级空气入口(未示出)可以连接连接到根据所述实施方式中任一个的系统。每个增压室106、110都具有沿着冷梁100B的长度产生相应喷射108、112的穿孔或狭槽103、115(其进入到附图页面中)。通过与离开混合腔室114的喷射108、112的流动促使空气进入混合腔室114,以便如以102指示的将其抽吸通过换热器104。引发空气与喷射混合并且流动到排放开口111的外部。冷梁100B可以用于具有初级空气入口与二级空气入口的公开实施方式的任一个中。在本实施方式中,初级空气增压室106具有诸如气闸的流量控制设备120、可变尺寸的穿孔或狭槽、或者其数量与间距可以改变的穿孔。下面描述了其实实施方式的流量控制设备120,可以用于改变用于整体冷梁100B的流速或者可以控制分配到梁100B的不同部分的流量的比例。可以通过控制器(例如,控制器40或者集成在冷梁中的控制器)手动地调节或机动化与控制流量控制设备。流量控制设备120示出在初级增压室上但是也可以在二级增压室上或二者上使用,如在图6的实施方式100C中示出的,流量控制设备120在其它方面与本实施方式100B的相同。此外,流量控制设备可以定位在初级入口增压室或二级入口增压室(例如,参见图7A和图7B的实施方式)的入口侧上或者定位在其中形成喷射的出口侧上(例如参见图8A和图9A的实施方式)。通过允许在梁的不同部分处选择初级空气的不同流速,梁的容量可以改变以适合直接在不同部件下方的负载。例如,布置在办公室中的工作小卧室上方的梁可以构造为在占用者工作站处集中容量,或者沿着梁的温度传感器可以用于调节局部流速。本构造是象征性的。可以改变空气流动的方向,部件的比例与布置,以适合不同的技术与美观要求或偏好。可以设置用于连接到管道系统的连接轴环,但是未示出。

[0045] 图6示出了具有单独初级空气增压室与返回空气增压室的冷梁,其中每个都产生相应的引发喷射,所述引发喷射被输到公共混合腔室中以促使流动通过换热器。本实施方式示出了可以与在这里公开的冷梁实施方式中的任一个上的其它装置结合使用的流量控制装置的特征。

[0046] 图7A示出了具有将空气分配到其中一个以219指示的增压室段的歧管增压室202的冷梁200的分解视图。增压室段219通过分隔件217分隔开。它们沿着梁200的纵向尺寸分布并且通过开口206接收空气。示出的增压室段219通向用于二级空气喷射(未示出)的穿孔并且从歧管增压室202供给通过二级空气入口218。歧管增压室202通过进入入口218的空气流被加压,使得空气通过气闸叶片208中的开口212流出开口210,然后最终通过相应的开口206进入到冷梁200的增压室段219中。通过纵向地(如通过箭头207指示的)移动气闸叶片208可以改变通过开口210和212的有效开口面积。气闸叶片208可以手动地驱动或者通过控制器控制下的电机220驱动。初级空气可以通过沿着梁的穿过管道的长度而分布的初级空气入口216供给,所述管道未示出但是可以为适当描述和在本公开中示出的多个实例。

[0047] 在实施方式中,不存在气闸叶片208。在此实施方式中,开口210仅用作流量限制并且有助于平衡进入相应增压室段219中的流量。在另选实施方式中,歧管增压室202用于分配初级空气而非二级空气。此外,其它类型的流量调节设备可以替代气闸叶片208,包括气窗式设备、虹膜机构、以及其它已知的流量调节设备。此外,可以在入口处使用单个流量调

节器。

[0048] 图7B示出了具有与图7A中示出的元件类似的元件的冷梁201的分解图。歧管增压室202将空气分配到增压室段219。增压室段219通过分隔件217分隔开并且沿着梁200的纵向尺寸分布。增压室段219通过开口206接收空气。增压室段219通向用于二级空气喷射(未示出)的穿孔并且从歧管增压室202供给通过二级空气入口218。歧管增压室202通过进入入口218的空气流被加压,使得空气通过气闸叶片231和230中的小开口232以及然后大开口237(或者通过大开口233然后通过小开口238)流出开口210,并且最终通过相应开口206流入到冷梁200的增压室段219中。通过纵向地(如通过箭头207指示的)移动气闸叶片231改变通过开口210和小开口232的有效开口面积,无论气闸叶片230的位置如何,大开口237都不会限定在气闸叶片231的范围内。通过纵向地(如通过箭头207指示的)移动气闸叶片230改变通过开口210和小开口238的有效开口面积,无论气闸叶片231的位置如何,大开口233都不会限定在气闸叶片231的范围内。因此,将会观察到的是到增压室段219的第一子集即219A的流量可以独立于到增压室段219的第二子集即219B的流量而被控制。气闸叶片230和231可以手动地驱动或者通过由控制器控制下的电机220驱动。如在图7A的实施方式中,初级空气可以通过沿着梁的穿过管道的长度而分布的初级空气入口216供给,所述管道未示出但是可以为任何适当的描述和在本公开中示出的多个实例。

[0049] 在实施方式中,仅存在一个气闸叶片使得仅调节增压室段219的子集中的流量。在另选实施方式中,歧管增压室202被用于分配初级空气而不是二级空气。

[0050] 图7C示出了气闸构造,其中歧管增压室202具有以270指示的用开口272到275替换开口210的形式。单个气闸叶片280被用于改进的压力通风箱。即,通过气闸叶片280替换图7A的实施方式的气闸叶片208,并且利用歧管增压室202上的开口275至开口272替换开口201。通过检查可以确认,相对于开口272至275逐步地移动气闸叶片280与开口282到285致使有效开口首先随着开口275和285出现,然后有效开口在274与284之间出现,然后有效开口在283与273之间出现,并且最终最后有效的开口在开口272与282之间出现。由于各有效开口出现,先前一个保留。因此可以提供更大以及更大分数的冷梁200。此特征也可以应用到单个增压室起作用梁。在到系统的应用中,由于负载增加,越来越多的再循环空气可以增加冷梁流量,以响应于负载信号驱动空气通过换热器。这可以在不必要来自中央空气单元的更多空气的情况下实现。

[0051] 图8A和图8B示出了形成可以用于冷梁实施方式中的任一个的喷射的可控制气闸设备。在以250A示出的第一位置的两个重叠叶片252和254提供第一尺寸的第一组穿孔251。通过沿着纵向方向相对于彼此移动叶片252和254,穿孔251的尺寸可以逐渐增加到在以250B示出的构造中以255示出的第二尺寸。通过在相反方向上沿着纵向方向相对于彼此或者进一步移动叶片252和254,如在以250C示出的构造中以253示出的,穿孔251的尺寸在数量上可以有效地加倍并且尺寸减小。在全部构造中,叶片之间的穿孔保持恒定。穿孔251、255和253可以用于形成来自这里描述的冷梁实施方式的初级或二级空气的喷射。例如,它们可以设置为形成图5和图6的实施方式100B和100C的流量控制装置与类似物。通过改变穿孔的间隔,可以改变喷射的夹带比(entrainment ratio)。即,小量的大穿孔沿着它们的初始投射距离比大量小穿孔夹带较少的周围空气,即使对于二者来说流量可能是相同的。当然在大部分几何形状中夹带比的差值在一定距离是无效的。图8B单独地示出了叶片252和

254,使得可以看到相应的开口248和246。如在此上下文中使用的,夹带比表示在喷射或多个喷射周围的空气与从喷射发生器(例如,在此情形中穿孔)发出的流量的比率。可选择夹带比可以用于选择引发通过冷梁换热器的夹带流的数量。此特征可以用于任一个实施方式中并且可以应用到具有单独初级空气增压室与二级空气增压室的冷梁中的初级流量或二级流量的喷射或者初级流量和二级流量的喷射。可变流量喷射与可变夹带比喷射的特征可以应用到传统起作用冷梁以及如应用到这里公开的可适用系统实施方式一样应用到传统起作用冷梁。

[0052] 尽管上面的实施方式示出了实现可变间距与可变穿孔尺寸的方式,但是对于本领域中的技术人员将会显而易见的是存在实现这些功能的其它方式。例如,可以使用诸如喷嘴的任何类型的喷射发生器。此外,喷射发生器可以承载在平行轨道上,使得轨道彼此靠近或者使它们相等地隔开。当两个喷射发生器彼此靠近时,它们具有形成单个喷射的效果,由此还可以通过此种方式改变夹带比。

[0053] 图9A和图9B示出了形成可以用于冷梁实施方式中的任一个的喷射的可控制气闸设备。示出了两种模式。第一模式260A具有第一尺寸的穿孔263,并且第二模式260B具有第二尺寸和数量增加的穿孔266。将会观察到孔257和259在重叠布置的相应叶片262和264中,可以通过相对于其它叶片滑动一个叶片来获得这些模式。穿孔间距与尺寸的改变可以用于改变如在图8A和图8B的实施方式中的夹带比。

[0054] 图10和图11示出了根据本公开的主题的实施方式的冷梁300的横截面视图。此实施方式示出了提供可制造性与性能优势的特征与实施方面。冷梁300通过连接为将返回空气传送到歧管增压室308的返回空气轴环306接收二次空气。在歧管增压室308中的空气流动通过开口326(图11中的326A、326B、326C和326D)进入到如参照图7A和图7B(没有气闸叶片的实施方式)所描述的可以分段的二级空气增压室302。返回空气使返回空气增压室302加压并且流动通过开口315以产生沿着返回空气增压室302的长度延伸的返回空气314的喷射并且被注入到混合腔室310中。这引起在混合腔室中的流动,从而促使房间空气经由入口323通过换热器301以便引起返回空气。供给空气使供给空气增压室304增压以形成沿着供给空气增压室304的长度延伸的供给空气316的喷射并且被注入到混合腔室310中,此外促使房间空气通过换热器301。在其它方面的引导处理与用于起作用冷梁基本上是相同的,使得换热器执行冷却并且此外在一些系统中以及在一些时刻,在变型中加热。换热器可以供给以热或冷的热传送流体。可以提供可调节流量限制器320来修改从通风口322发射到占用空间中的混合喷射的速度。

[0055] 将会观察到初级空气314与二级空气316的喷射形成提供相同引发功能的平行组。上述流量控制设备120可以适于在包括图8A和图9A的实施方式的实施方式中使用。尽管歧管增压室308定位到二级空气增压室302的侧面,但是在变型中,歧管增压室308可以定位在二级空气增压室302的顶部上。尽管入口轴环306附接到侧面,但是对于入口轴环306来说其能够附接到在其端部处的歧管增压室。二级空气增压室可以分成任意数量的段,如通过四个段302A、302B、302C和302D示出的,每个都通过开口326A、326B、326C和326D的相应的一个供给。

[0056] 图12示出了冷梁实施方式,该冷梁实施方式具有用于增加通过用于允许存在高的潜在负载时的较高的二次空气流量的加热模式操作和其它可操作模式的初级与二级空气

增压室中的一个的空气流量的特征。冷梁400具有可以大体上构造为如在图10和图11的现有实施方式中描述的二级空气增压室404与初级空气增压室422,具有通过歧管的二级空气增压室404的分段构造及供给。另选地可以提供用于二级空气增压室404的单个连续增压室构造。流量调节器402允许空气从二级空气增压室404选择性地通过到二级排放通道410中。来自冷梁系统的空气通过相应的入口供给初级空气与二级空气,以420示出了一个入口的实例。入口可以布置在适于使相应增压室加压的任意位置处。根据已经结合其它实施方式描述的特征与原理,来自初级空气增压室422与二级空气增压室404的空气形成相应的喷射425和424。可以提供诸如120(例如,图6、图7以及如图7A中的特定实施方式)的流量控制设备以便调节喷射。将会显而易见的是,对称混合腔室引起流动通过换热器418。以产生通过排放通道408的最终混合流动。流量调节器402允许将空气选择性地排放到排放通道402中。此功能可以用于提供多种功能。例如,冷梁400可以用作混合调风器以便通过从终端单元或中央单元排放加热的空气加热并且供给到二级空气增压室404。流量调节器402可以打开以通过排放通道410排放。在加热过程中流速可能增加以允许混合。在另一个功能中,例如,当通过终端单元提供高容量与高流速时可以使空气通过排放通道410排放,以便在此情形中通过控制用于可变量的终端单元冷却或加热。这对于其中通常负载基本上在峰值以下并且峰值相对少见的应用来说是有利的。

[0057] 尽管描述了对称冷梁实施方式,但是这些中的任一个都可以通过不对称设计修改为诸如在占用空间的壁附近使用或者用于提供不对称定向流动。

[0058] 图13示出了根据本公开的主题的实施方式的冷梁500的横截面视图。实施方式500示出了提供可制造性与性能优势的特征与实施方面。冷梁500通过连接为将返回空气传送到歧管增压室508的返回空气轴环506接收二级空气。在歧管增压室508中的空气流动通过开口(例如,图11中的326A、326B、326C和326D)进入到如参照图10和图11以及其它地方所描述的可以分段的二级空气增压室502。返回空气使返回空气增压室502加压并且流动通过开口以产生沿着返回空气增压室502的长度延伸的返回空气的喷射并且被注入到混合腔室510中。这引起在混合腔室中的流动,从而促使房间空气通过换热器501以便引起返回空气。供给空气使供给空气增压室504增压以形成沿着供给空气增压室504的长度延伸的供给空气的喷射并且注入到混合腔室510中,此外促使房间空气通过换热器501。在其它方面的引导处理与用于起作用冷梁基本上是相同的,使得换热器执行冷却并且此外在一些系统中以及在某些时刻,在变型中加热。换热器501可以供给以热或冷的热传送流体。在本实施方式中,示出了可以构造为参照图7A和图7B描述的气闸叶片552,该气闸叶片552例如与气闸叶片208相应。

[0059] 参照图14,与图13的实施方式类似的实施方式还示出了可以应用到实施方式中的任一个的特征,即,可选择的二级空气排放狭槽522。柔性面板556通过致动器554可选择地打开以通过排放狭槽522排放二级空气。尽管此特征仅呈现在一个侧面上,但是其也可以在作为冷梁501的对称冷梁的两侧上使用。此实施方式还示出了另选,其中柔性面板562被动地打开以由于二级空气增压室中的增加压力的结果而形成二级空气排放狭槽523。尽管特征仅显示在一侧上,但是也可以在作为冷梁501的对称冷梁的两侧上使用或者结合具有致动器554的起作用面板556实施方式使用。

[0060] 现在参照图15,与图13的实施方式类似的实施方式还示出了可以应用到实施方式

中的任一个的特征,即,可以通过叶片气闸568关闭或打开二级排放569。偏转件570从邻近二级空气增压室508的侧面延伸以使二级空气向下偏转。此特征可以用于允许终端单元或中央单元有时使用冷梁作为混合调风器或者用于如参照图12中的冷梁400说明的其它功能(即排放通道410)。此外,根据本公开的实施方式混合调风器功能可以补充冷梁操作。

[0061] 图12-图15的实施方式的补充排放特征可以适用于仅具有二级入口的冷梁(即,传统起作用冷梁)。因此,传统梁可以用作用于通过终端单元或中央单元的高容量输出的混合调风器。

[0062] 在实施方式的任一个中,可以将冷梁设置在用于调节空间的系统中。此系统可以包括构造为将初级空气从中央空气处理单元传送到冷梁的初级空气入口的中央单元。终端单元可以构造为将调节的返回空气传送到冷梁的初级空气入口或者传送到具有它们的冷梁实施方式的二级空气入口。可以通过终端单元冷却调节的返回空气。可以通过终端单元将冷却结果提供到冷梁。终端单元可以构造为将终端单元中的结果与来自中央空气处理单元的初级空气混合以产生结合的初级空气流,并且将其提供到冷梁的初级空气入口。对于具有用于初级空气的单个入口的冷梁的实施方式可以实现此。

[0063] 来自中央空气处理单元的初级空气可以包括用于以足以满足调节空间的通风负载但是不足以供给设计的热负载要求的质量与速率传送初级空气的机构。终端单元可以包括构造为降低返回空气的湿气含量的冷凝冷却线圈。终端单元可以包括构造为降低返回空气的湿气含量的除湿部件。

[0064] 在实施方式中,本公开的主题包括满足调节空间的负载的方法。该方法包括产生来自中央空气处理单元的初级空气流。空气处理单元提供来自建筑物外部的新鲜空气并且选择性地是空气以可选择的比率再循环。此方法还包括将初级空气从中央空气处理单元传送到冷梁的初级入口。此实施方式包括将来自终端单元的二级空气供给到冷梁的二级空气入口。此方法还包括产生初级空气与二级空气进入到混合腔室中的喷射并且由此引发从占用空间流动通过换热器的空气流。

[0065] 在实施方式中,终端单元在第一时间以第一流速排放低负载并且在第二时间以第二流速排放高负载。在第二时间连接到它的冷梁再构造为限定比在第一时间更大的出口流动区域,由此可以在超过第一时间第二时间在无不当限制的情况下增加通过冷梁的二级空气的总流量。

[0066] 响应于控制信号,具有初级与二级喷射的冷梁再构造为通过从第一构造改变到第二构造来增加初级喷射的有效数量。第一构造在喷嘴对或喷嘴的子集或者第一数量喷嘴之间具有第一间距。第二构造在喷嘴的对或子集或者第二数量喷嘴之间具有第二间距。其中第二间距小于第一间距,并且第一数量小于第二数量。喷嘴可以是穿孔或狭槽或者用于产生喷射的其它布置。

[0067] 根据描述的实施方式的冷梁通过连接为将二级空气传送到二级空气增压室的二级空气轴环接收二级空气。二级空气使二级空气增加室加压以产生沿着二级空气增压室的长度延伸的第二空气的喷射并且注入到引发的流量室中,以有助于经由用于引发二级空气的入口引发房间空气通过换热器。供给空气使供给空气增加室加压以产生沿着供给空气增压室的长度延伸的供给空气的喷射并且注入到引发的流量室中,以有助于经由用于引发二级空气的入口引发房间空气通过换热器。在其它方面的引导处理与用于起作用冷梁基本上

是相同的,使得换热器执行冷却并且此外在一些系统中以及在一些时刻加热。换热器可以供给以热或冷的热传送流体。

[0068] 在实施方式中,二级空气喷射和/或供给空气喷着可以是闭合的,或者空气的量在控制系统的控制下改变。这可以利用定位在二级空气喷射与初级空气喷射的喷嘴处的空气阀实现(例如,聚集滑动闭合件气闸(gang sliding shutter dampers))。气闸可以延伸以沿着一个或多个梁的长度形成区域,以允许独立控制供给到单个空间的不同区域的相应调节量。另选地,气闸可以替代端口使用以调节流入到各二级空气增压室中的空气量。

[0069] 在附件I中描述的系统的变型是其中将二级空气与通风空气供给到梁的终端单元的操作模式提供单独二级空气与初级空气的一种变型。

[0070] 二级空气增压室与初级空气增压室可以沿着纵向方向分离成多个增压室。

[0071] 在控制方案中,将初级通风空气以恒定速率供给或者根据占用为基础的控制进行控制(根据检测到的负载,例如温度或占用量或者其它参数预定或者另外预计或者反馈控制)。

[0072] 可以通过过滤空气并且调节它的区域单元提供二级空气。例如,此区域单元可以根据各区域的需要使空气冷却/除湿。可以根据每个房间或每个梁的需要通过区域单元控制二级空气。可以通过中央空气处理单元(AHU)来传送初级空气。

[0073] 根据第一实施方式,本公开的主题包括冷梁设备。此设备具有纵向初级空气增压室与至少一个纵向返回空气增压室,初级空气增压室与返回空气增压室形成细长整体终端单元,此纵向初级空气增压室与纵向返回空气增压室具有用于连接到单独气源的单独附接轴环,以将所述初级空气增压室与所述返回空气增压室加压到相应压力。换热器位于限定于终端单元附近的空气路径中,该空气路径包括在整体终端单元附近的混合通道。初级空气增压室与返回空气增压室各自都通过穿孔或喷嘴相互邻近地通向混合通道中,该穿孔或喷嘴构造为形成引发空气流通过换热器并且使空气远离整体终端单元排出的喷射。

[0074] 在可能的情况下,第一实施方式中的任一个都可以修改以形成另外的第一实施方式,在另外的第一实施方式中将返回空气增压室分成多个增压室部分,每个增压室部分都通向开口或喷嘴的中一个或相应的多个。

[0075] 在可能的情况下,第一实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第一实施方式,在另外的第一实施方式中用于返回空气增压室的附接轴环连接到通过连接调风器到返回空气增压室的相应部分来打开的歧管。

[0076] 在可能的情况下,第一实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第一实施方式,在另外的第一实施方式中至少一部分连接调风器具有可调节打开区域,以允许来自歧管的相对量的空气到待独立调节的返回空气增压室的各相应部分。

[0077] 在可能的情况下,第一实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第一实施方式,在另外的第一实施方式中至少一个连接调风器具有机动化气闸。

[0078] 在可能的情况下,第一实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第一实施方式,在另外的第一实施方式中至少两个连接调风器具有机动化气闸。

[0079] 在可能的情况下,第一实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第一实施方式,在另外的第一实施方式中歧管包括沿着细长整体终端单元的长度延伸的增压室。

[0080] 根据第二实施方式,本公开的主题包括冷梁设备。初级空气增压室与至少一个返

回空气增压室限定终端单元。初级空气增压室与返回空气增压室具有用于连接到单独空气源的单独附接轴环,以将所述初级空气增压室与所述返回空气增压室加压到相应压力。至少一个换热器位于限定于终端单元附近的空气路径中,该空气路径包括在终端单元附近的混合通道。初级空气增压室与返回空气增压室各自都通过穿孔或喷嘴相互邻近地通向混合通道中,该穿孔或喷嘴构造为形成引发空气流通过换热器并且使空气远离终端单元排出的喷射。

[0081] 在可能的情况下,第二实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第二实施方式,在另外的第二实施方式中将返回空气增压室分成多个增压室部分,每个增压室部分都通向开口或喷嘴中的一个或相应的多个。

[0082] 在可能的情况下,第二实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第二实施方式,在另外的第二实施方式中用于返回空气增压室的附接轴环连接到通过连接调风器到返回空气增压室的相应部分来打开的歧管。

[0083] 在可能的情况下,第二实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第二实施方式,在另外的第二实施方式中至少一部分连接调风器具有可调节打开区域,以允许来自歧管的相对量的空气到待独立调节的返回空气增压室的各相应部分。

[0084] 在可能的情况下,第二实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第二实施方式,在另外的第二实施方式中至少一个连接调风器具有机动化气阀。

[0085] 在可能的情况下,第二实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第二实施方式,在另外的第二实施方式中至少两个连接调风器具有机动化气阀。

[0086] 在可能的情况下,第二实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第二实施方式,在另外的第二实施方式中歧管包括沿着细长整体终端单元的长度延伸的增压室。

[0087] 根据第三实施方式,本公开的主题包括具有多个冷梁终端单元的冷梁系统,每个冷梁终端单元都具有连接到相应初级空气管道与返回空气管道的初级空气增压室与返回空气增压室。每个冷梁终端单元都构造为具有位于限定于终端单元附近的空气路径中的至少一个换热器,该空气路径包括在终端单元附近的混合通道。初级空气增压室与返回空气增压室各自都通过穿孔或喷嘴通向混合通道中,该穿孔或喷嘴构造为形成引发空气流通过换热器并且使空气远离终端单元排出的喷射。空气处理单元构造为将包括通风空气的初级空气传送到每个终端单元初级空气增压室。空气调节单元构造为接收返回空气、调节所述返回空气、以及将产生的调节的返回空气供给到终端单元返回空气增压室。

[0088] 在可能的情况下,第三实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第三实施方式,在另外的第三实施方式中将返回空气增压室分成多个增压室部分,每个增压室部分都通向开口或喷嘴中的一个或相应的多个。

[0089] 在可能的情况下,第三实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第三实施方式,在另外的第三实施方式中用于返回空气增压室的附接轴环连接到通过连接调风器到返回空气增压室的相应部分来打开的歧管。

[0090] 在可能的情况下,第三实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第三实施方式,在另外的第三实施方式中至少一部分连接调风器具有可调节打开区域,以允许来自歧管的相对量的空气到待独立调节的返回空气增压室的各相应部分。

[0091] 在可能的情况下,第三实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第三实施方

式,在另外的第三实施方式中至少一个连接调风器具有机动化气闸。

[0092] 在可能的情况下,第三实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第三实施方式,在另外的第三实施方式中至少两个连接调风器具有机动化气闸。

[0093] 在可能的情况下,第三实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第三实施方式,在另外的第三实施方式中歧管包括沿着终端单元的长度延伸的增压室。

[0094] 根据第四实施方式,本公开的主题包括具有单独的初级空气腔室与二级空气腔室的空气终端设备,每个空气腔室都具有通过其将空气传导到混合通道中的几个喷嘴或开口,初级空气腔室与二级空气腔室各自都具有用于连接到相应空气源的相应入口连接。空气终端设备包括换热器与在空气终端设备的一侧或两侧上的流量穿孔,由来自几个喷嘴或开口的初级空气与二级空气的流动引发的再循环空气流动通过所述流量穿孔并且流动通过换热器。

[0095] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中混合通道通过狭槽通向占用空间中。

[0096] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中混合通道形成部分向下瞄准的定向喷嘴。

[0097] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中混合通道形成部分水平瞄准的定向喷嘴。

[0098] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,该另外的第四实施方式包括构造为调节通过所述二级空气腔室入口的流量的气闸。

[0099] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中通过二级空气腔室喷嘴的空气流速通过改变通过其中的流动面积的至少一个机构而选择性地可变化。

[0100] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中通过二级空气腔室喷嘴的空气流速通过改变通过其中的流动面积的至少一个机构而选择性地可变化。

[0101] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中至少二级空气腔室纵向地分成相应部分,相应部分构造为通过连接到相应入口连接的共用歧管供给以空气。

[0102] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中共用歧管通过可以逐渐并且选择性关闭的以允许将大量空气选择性地分配在所述相应第二空气腔室相应部分中的气闸连接到每个相应第二空气腔室相应部分。

[0103] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中歧管是跨越空气终端设备的长度的管道,歧管以及初级空气腔室与二级空气腔室是细长的并且在构造上与形成连续增压室的歧管基本上平行。

[0104] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中歧管邻近二级腔室,气闸定位在相应的第二空气腔室与歧管之间。

[0105] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成其中气闸机动化的

另外的第四实施方式。

[0106] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中气闸独立地可移动,使得通过所述相应部分的空气流可以沿着空气终端设备的长度改变。

[0107] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中初级空气腔室与二级空气腔室是细长闭合件。

[0108] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中至少二级空气腔室纵向地分成相应部分,相应部分构造为通过连接到所述相应入口连接的共用歧管供给以空气。

[0109] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中共用歧管通过可以调节以允许调节供给到所述相应第二空气腔室相应部分的大量空气的气闸连接到每个相应第二空气腔室相应部分。

[0110] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中歧管是跨越空气终端设备的长度的管道,歧管以及初级空气腔室与二级空气腔室是细长的并且在构造上与形成连续增压室的歧管基本上平行。

[0111] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中歧管邻近二级腔室,气闸定位在相应的第二空气腔室与歧管之间。

[0112] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成其中气闸机动化的另外的第四实施方式。

[0113] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中气闸独立地可移动,使得通过所述相应部分的空气流可以沿着空气终端设备的长度改变。

[0114] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中共用歧管通过可以逐渐地并且选择性地关闭的以允许将大量空气选择性地分配在所述相应第二空气腔室相应部分中的气闸连接到每个相应第二空气腔室相应部分。

[0115] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中歧管是跨越空气终端设备的长度的管道,歧管以及初级空气腔室与二级空气腔室是细长的并且在构造上与形成连续增压室的歧管基本上平行。

[0116] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中歧管邻近二级腔室,气闸定位在相应的第二空气腔与歧管之间。

[0117] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成其中气闸机动化的另外的第四实施方式。

[0118] 在可能的情况下,第四实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第四实施方式,在另外的第四实施方式中气闸独立地可移动,使得通过所述相应部分的空气流可以沿着空气终端设备的长度改变。

[0119] 根据第五实施方式,本公开的主题包括具有多个空气终端设备的通风系统。每个

空气终端设备都包括单独的初级空气腔室与二级空气腔室,每个空气腔室都具有通过其空气传导到混合通道中的几个喷嘴或开口,初级空气腔室与二级空气腔室各自都具有用于连接到相应空气源的相应入口连接。每个空气终端设备都包括换热器。每个空气终端设备都包括在空气终端设备的一侧或两侧上的流量穿孔,由来自几个喷嘴或开口的初级空气与二级空气的流动引发的再循环空气流动通过流量穿孔并且流动通过换热器。中央空气处理单元构造为通过第一管道网络分配通风空气,初级空气腔室入口连接被连接以接收来自第一管道网络的空气。一个或多个分布的再循环空气调节单元构造为接收来自相应占用空间的空气并且将其分配到所述二级空气腔室入口连接中的一个或相应的多个。

[0120] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中混合通道通过狭槽通向占用空间。

[0121] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中混合通道形成部分向下瞄准的定向喷嘴。

[0122] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中混合通道形成部分水平地瞄准的定向喷嘴。

[0123] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中通过二级空气腔室喷嘴的空气流速通过改变通过其中的流动面积的至少一个机构而选择性地可变化。

[0124] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中通过二级空气腔室喷嘴的空气流速通过改变通过其中的流动面积的至少一个机构而选择性地可变化。

[0125] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中初级空气腔室与二级空气腔室是细长闭合件。

[0126] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中至少二级空气腔室纵向地分成相应部分,相应部分构造为通过连接到所述相应入口连接的共用歧管供给以空气。

[0127] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中共用歧管通过可以逐渐地并且选择性地关闭的以允许将大量空气选择性地分配在所述相应第二空气腔室相应部分中的气闸连接到每个相应第二空气腔室相应部分。

[0128] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中歧管是跨越空气终端设备的长度的管道,歧管以及初级空气腔室与二级空气腔室是细长的并且在构造上与形成连续增压室的歧管基本上平行。

[0129] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中歧管邻近二级腔室,气闸定位在相应的第二空气腔室与歧管之间。

[0130] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成其中气闸机动化的另外的第五实施方式。

[0131] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中气闸独立地可移动,使得通过所述相应部分的空气流可以沿

着空气终端设备的长度改变。

[0132] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中初级空气腔室与二级空气腔室是细长闭合件。

[0133] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中至少二级空气腔室纵向地分成相应部分,相应部分构造为通过连接到所述相应入口连接的共用歧管供给以空气。

[0134] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中共用歧管通过可以调节以允许调节供给到所述相应第二空气腔室相应部分的空气量的气闸连接到每个相应第二空气腔室相应部分。

[0135] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中歧管是跨越空气终端设备的长度的管道,歧管以及初级空气腔室与二级空气腔室是细长的并且在构造上与形成连续增压室的歧管基本上平行。

[0136] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中歧管邻近二级腔室,气闸定位在相应的第二空气腔室与歧管之间。

[0137] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成其中气闸机动化的另外的第五实施方式。

[0138] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中气闸独立地可移动,使得通过所述相应部分的空气流可以沿着空气终端设备的长度改变。

[0139] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中共用歧管通过可以逐渐地并且选择性地关闭的以允许将大量空气选择性地分配在所述相应第二空气腔室相应部分中的气闸连接到每个相应第二空气腔室相应部分。

[0140] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中歧管是跨越空气终端设备的长度的管道,歧管以及初级空气腔室与二级空气腔室是细长的并且在构造上与形成连续增压室的歧管基本上平行。

[0141] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中歧管邻近二级腔室,气闸定位在相应的第二空气腔室与歧管之间。

[0142] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中气闸是机动化的。

[0143] 在可能的情况下,第五实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第五实施方式,在另外的第五实施方式中气闸独立地可移动,使得通过所述相应部分的空气流可以沿着空气终端设备的长度改变。

[0144] 根据第六实施方式,本公开的主题包括冷却占用空间的方法。此方法包括其中在冷梁提供冷却的占用空间中检测负载。冷梁利用来自中央单元的初级空气提供合理冷却。响应于检测,该方法要求供给第一数量的二级空气以在冷梁的混合腔室的第一部分中产生喷射,从而引发通过冷梁的换热器的第一部分的较高流量。

[0145] 在可能的情况下,第六实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第六实施方式,在另外的第六实施方式中冷梁具有用于初级空气与二级空气的单独的增压室。

[0146] 在可能的情况下,第六实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第六实施方式,在另外的第六实施方式中用于二级空气的增压室接收来自与所述初级空气分离的源的再循环空气。

[0147] 在可能的情况下,第六实施方式中的任一个都可以被修改,其中能够形成另外的第六实施方式,在另外的第六实施方式中用于所述二次空气的所述增压室被分成单独部分。

[0148] 在可能的情况下,第六实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第六实施方式,在另外的第六实施方式中用于所述二次空气的所述增压室被纵向分成第一单独部分和第二单独部分。

[0149] 在可能的情况下,第六实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第六实施方式,在另外的第六实施方式中通过来自二级空气增压室第一部分的空气产生第一数量。

[0150] 在可能的情况下,第六实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第六实施方式,另外的第六实施方式包括响应于检测、供给第二数量的二级空气以在冷梁的混合腔室的第二部分中产生喷射,从而引发通过冷梁的换热器的第二部分的较高流量。

[0151] 在可能的情况下,第六实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第六实施方式,在另外的第六实施方式中通过来自二级空气增压室第二部分的空气产生第一数量。

[0152] 根据第七实施方式,本公开的主题包括具有初级空气增压室的冷梁设备,初级空气增压室具有沿着其纵向方面的构造为从所述初级空气增压室中的空气产生初级喷射的初级喷射开口。二级空气增压室分成段,每个段都具有沿着其纵向方面的构造为从所述二级空气增压室中的空气产生二级喷射的二级喷射开口,其中段彼此密封使得在一个段中的压力不影响在另一个段中的压力。二级喷射开口包括通向第一所述段的第一二级喷射开口与通向第二所述段的第二二级开口。二级增压室具有构造为响应于控制器将选定的空气量传送到所述第一段与第二段中的每个的流量调节部分。

[0153] 在可能的情况下,第七实施方式中的任一个可以修改为形成另外的第七实施方式,在另外的第七实施方式中流量调节部分包括气阀。

[0154] 在可能的情况下,第七实施方式中的任一个可以修改为形成另外的第七实施方式,在另外的第七实施方式中流量调节部分构造为将来自二级入口的空气传送到处于其第一构造的第一段并且将来自所述二级入口的空气传送到处于其第二构造的第二段。

[0155] 在可能的情况下,第七实施方式中的任一个可以修改为形成另外的第七实施方式,在另外的第七实施方式中,当流量调节设备处于第一构造中时,空气仅流入到第一段中。

[0156] 在可能的情况下,第七实施方式中的任一个可以修改为形成另外的第七实施方式,在另外的第七实施方式中,当流量调节设备处于第一构造中时,空气流入到第一段和第二段中。

[0157] 在可能的情况下,第七实施方式中的任一个可以修改为形成另外的第七实施方式,在另外的第七实施方式中流量调节设备包括沿着冷梁设备的长度分配空气的歧管。

[0158] 在可能的情况下,第七实施方式中的任一个都可以修改为形成另外的第七实施方

式,在另外的第七实施方式中,当流量调节器处于第一构造中时,第一二级喷射开口接收空气并且在换热器的第一部分中引发另外的流动。

[0159] 在全部上述实施方式中,尽管示出利用穿孔待产生的喷射,但是能够利用狭槽、扩散器、喷嘴或其它已知的流量装置产生喷射。可以修改公开的实施方式以使用此另选的喷射发生器。在上述实施方式中,描述了一些类型的流量发生器。显而易见的是在许多情形中可以对这些进行替换,例如可以通过诸如气窗、虹膜及其它的部分的其它类型的流量调节器替换气闸叶片。

[0160] 如这里使用的,终端单元在中央单元下方并且在由终端单元伺服的冷梁上方成分级关系。因此一个中央单元可以将初级空气(其包括通风空气)供给到多个终端单元,并且各终端单元将空气供给到一组冷梁,所述子集是通过一个中央单元伺服的冷梁的一部分。建筑物可以具有一个以上的中央单元但是为每个中央单元假定等级。初级空气表示通风(新鲜)空气并且可以包括再循环调节空气或者未调节在循环空气。二级空气表示从占用空间抽吸的空气(再循环)并且可以包括来自中央单元的新鲜空气。

[0161] 因此初级空气与二级空气之间的区别在于它们来自两个不同的源。在一些实施方式中,初级空气来自中央单元,而二级空气来自终端单元。在其它实施方式中,来自中央单元的初级空气以及来自风扇单元的二级空气本地到直接从占用空间抽吸空间的一个或多个冷梁。应该指出的是在实施方式的任一个中,与冷梁单元(其可以是用于形成单个冷梁单元的端部到端部相互连接的整体装置)直接相关的风扇单元可以包括诸如空气过滤器的空气处理部件或任何其它类型的空气处理设备。

[0162] 应该理解的是,上述模块、处理器、系统与部分可以在硬件、通过软件编程的硬件、存储在非临时性计算机可读介质上的软件指令或者上面的组合中实施。例如,可以利用构造为执行存储在非临时性计算机可读介质上的编程指令序列的处理器实施用于控制通风系统的方法。例如,处理器可以包括,但不限于个人电脑或者工作站或者包括处理器、微处理器、微控制器设备、或者包括具有诸如例如应用特定集成电路(ASIC)的集成电路的控制逻辑的其它此种计算系统。指令可以从诸如Java,C++,C#网等的编程语言提供的源代码指令编译。指令还可以包括根据例如VisualBasic™语言、LabVIEW、或者另一个结构或者客体定向编程语言设置的代码与数据客体。编程指令的序列以及与其相关的数据可以存储在可以是任何适当的存储装置的诸如计算机存储器或存储设备的非临时性计算机可读介质中,诸如但不限于只读存储器(ROM)、可编程只读存储器(PROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存、磁盘驱动器等。

[0163] 此外,此模块、处理器、系统与部分可以作为单个处理器或者作为分布处理器实施。此外,应该理解的是可以在单个或分布处理器(单核和/或多核)上执行上述步骤。此外,在上面多个附图与实施方式中描述的该处理器、模块与子模块可以跨越多个电脑或系统分布或者可以共同定位在单个处理器或系统中。下面提供了适于实施在这里描述的模块、部分、系统、装置或处理器的示例性结构实施方式另选方案。

[0164] 例如,上面描述的此模块、处理器或系统可以实施为编程通用目的的计算机,通过微代码编程的电子设备、硬线模拟逻辑电路、存储在计算机可读介质上的软件或者信号、光学计算设备、电子和/或光学设备的联网系统、特定目的的计算设备、集成电路设备、半导体芯片、以及存储在计算机可读取介质上的软件模块或对象或者信号。

[0165] 方法与系统(或者它们的子部分或模块)的实施方式可以在下述设施上执行:通用目的计算机、特定目的计算机、编程微处理器或者微控制器与周边集成电路元件、ASIC或者其它集成电路元件、数字信号处理器、诸如离散元件电路的硬线电子或逻辑电路、诸如可编程逻辑设备(PLD)的编程逻辑电路、可编程逻辑阵列(PLA)、场可编程门阵列(FPGA)、可编程阵列逻辑(PAL)设备等。通常来说,能够执行这里描述的功能或步骤的任何处理器都可以被用于实施方法、系统或者计算机程序产品(存储在非临时性计算机可读介质上的软件程序)的实施方式。

[0166] 此外,公开的方法、系统与计算机程序产品的实施方式可以,利用例如提供可以在多种计算机平台上使用的便携式源代码的对象或者对象定向软件开发环境易于完全或者部分地在软件中实施。另选地,公开的方法、系统与计算机程序产品的实施方式可以利用例如标准逻辑电路或者超大规模集成电路(VLSI)设计部分或者完全在硬件中实施。其它硬件或软件可以用于基于被利用的系统的速度和/或效率要求、特定功能、和/或特定软件或硬件系统、微处理器、或者微电脑来执行实施方式。可以利用任何已知或后来开发的系统或结构、设备和或软件由通过这里提供的功能描述的可应用技术领域中并且具有通风系统、控制系统和/或计算机编程技术的一般基础知识的普通技术人员在硬件和/或软件中实施方法、系统、以及计算机程序产品的实施方式。

[0167] 此外,公开的方法、系统与计算机程序产品的实施方式可以在于编程一般目的计算机、特定目的计算机、微处理器等上执行的软件中实施。

[0168] 因此,显而易见的是根据本公开提供了用于冷梁与类似终端单元的设备、方法与系统。通过本公开使得多种另选、修改、与变型是可能的。公开的実施方式的特征可以在本发明的范围内结合、再布置、省略等,以形成其它实施方式。此外,有时可以在未相应使用其它特征的情况下有利地使用一些特征。因此,申请人旨在包括于本发明的精神与范围内的全部此种另选、修改、等效、以及变型。

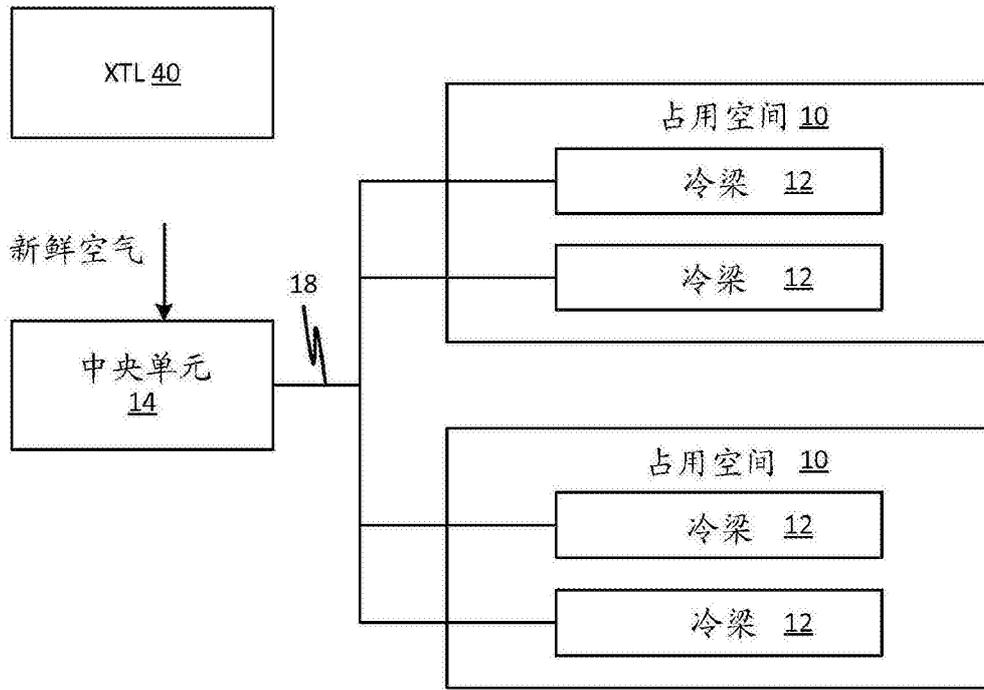


图1

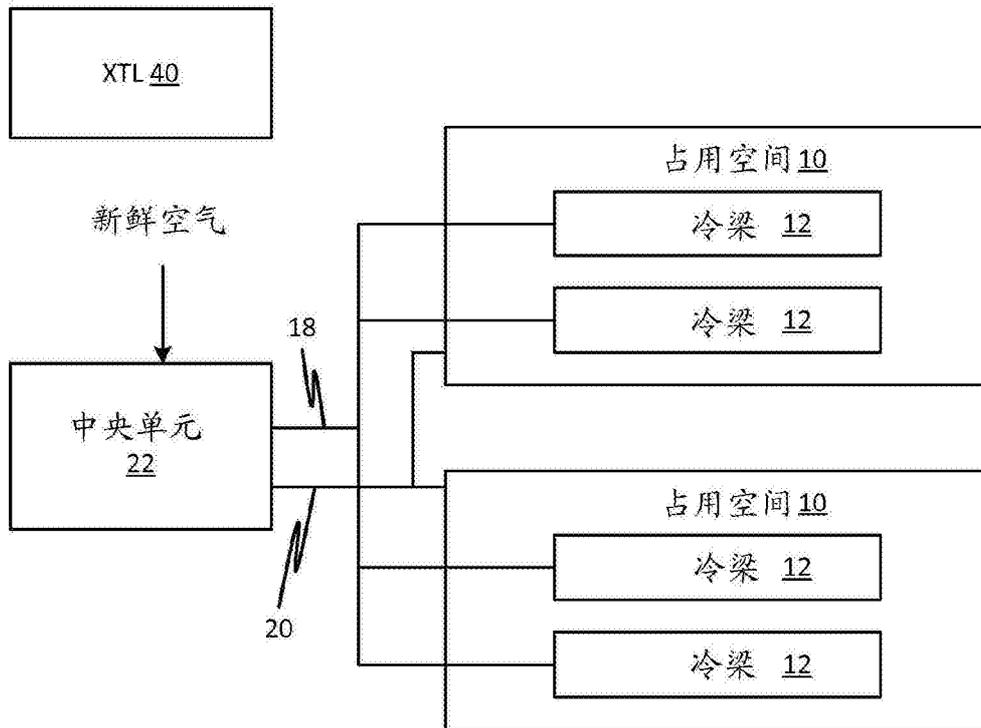


图2

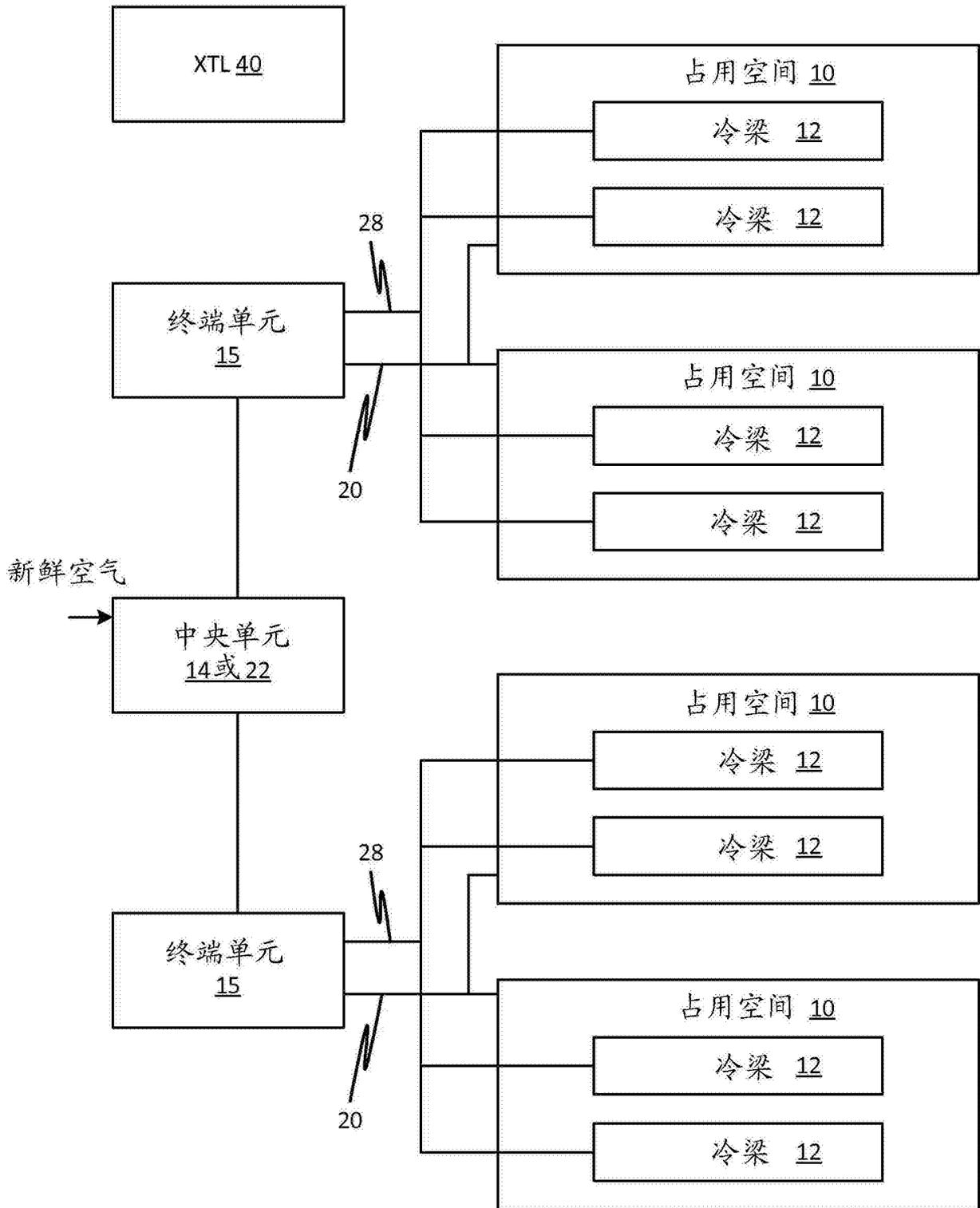


图3A

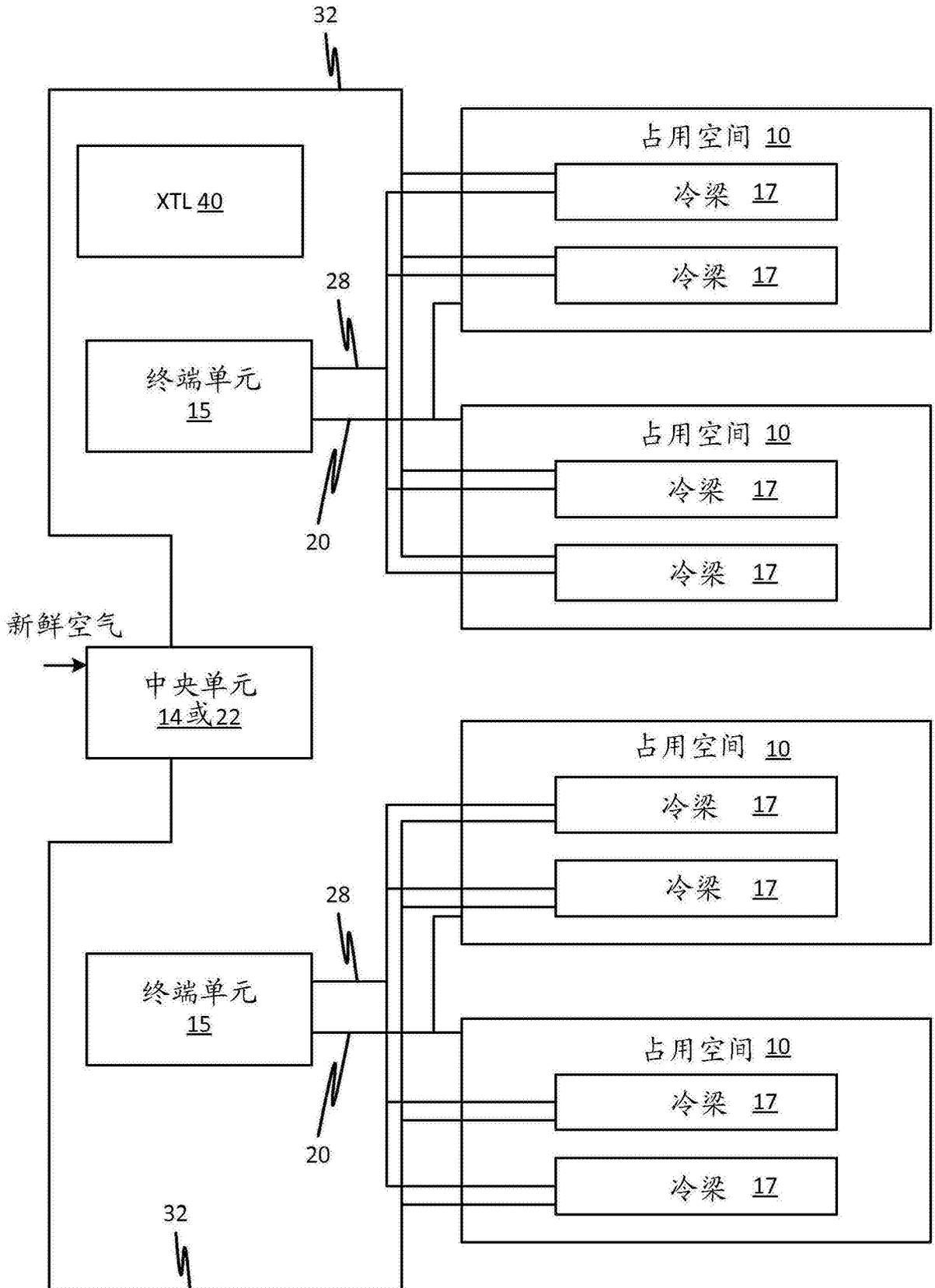


图3B

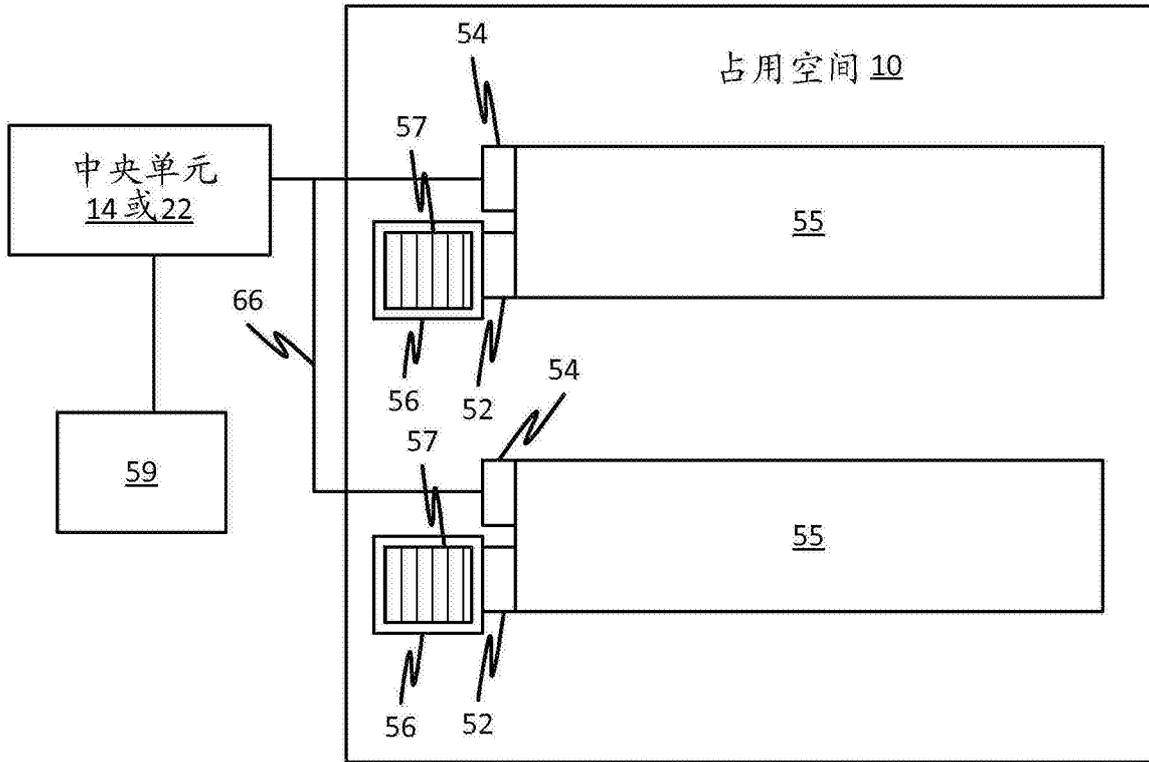


图3C

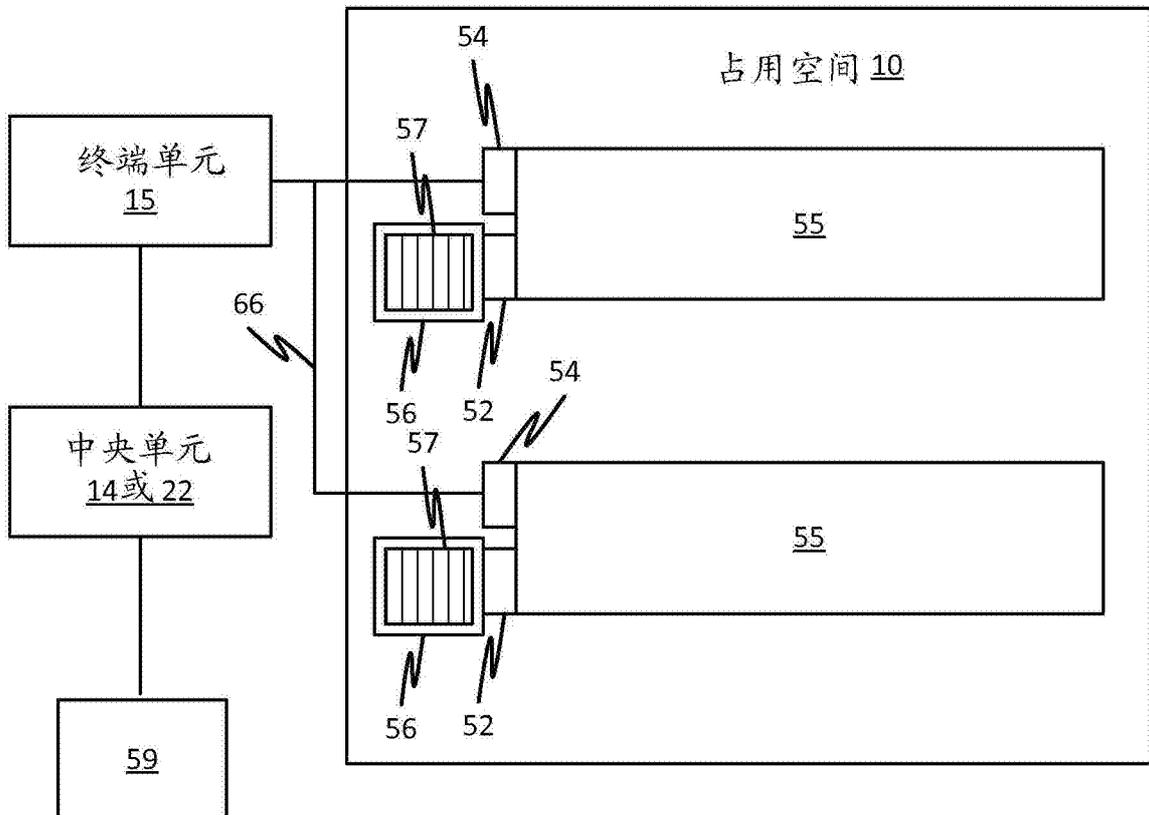


图3D

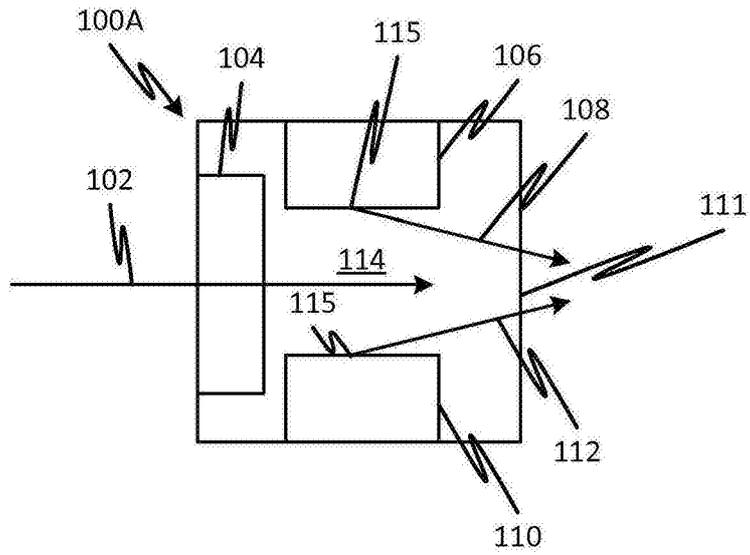


图4

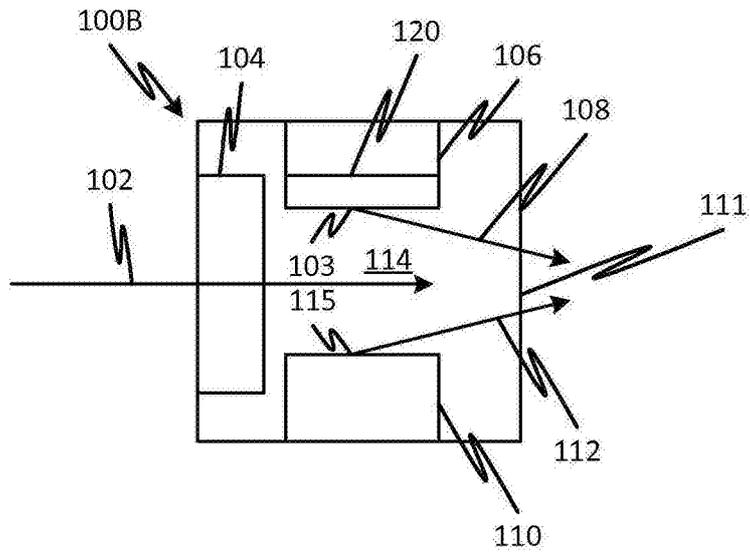


图5

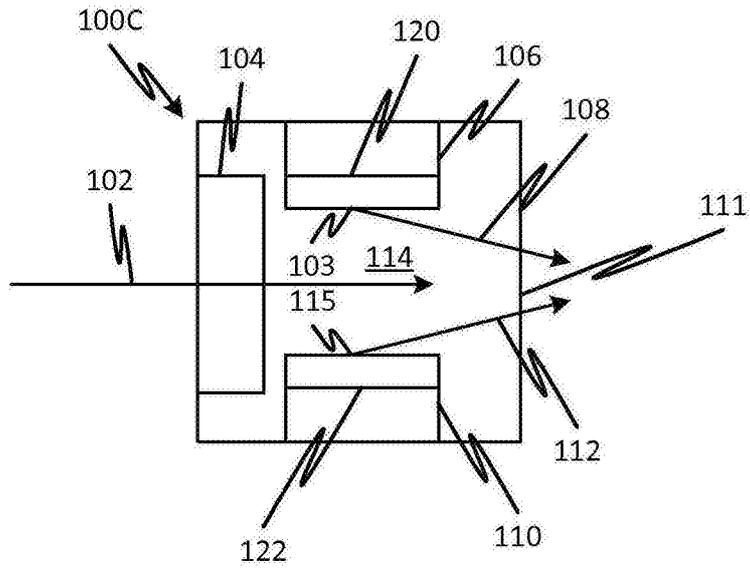


图6

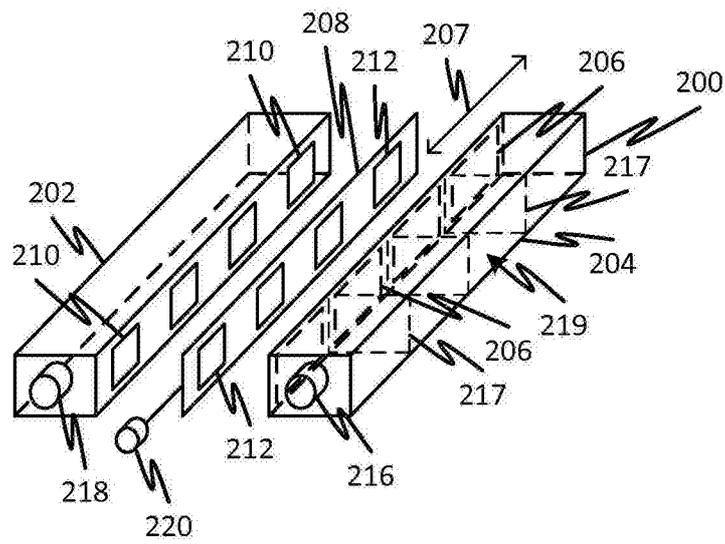


图7A

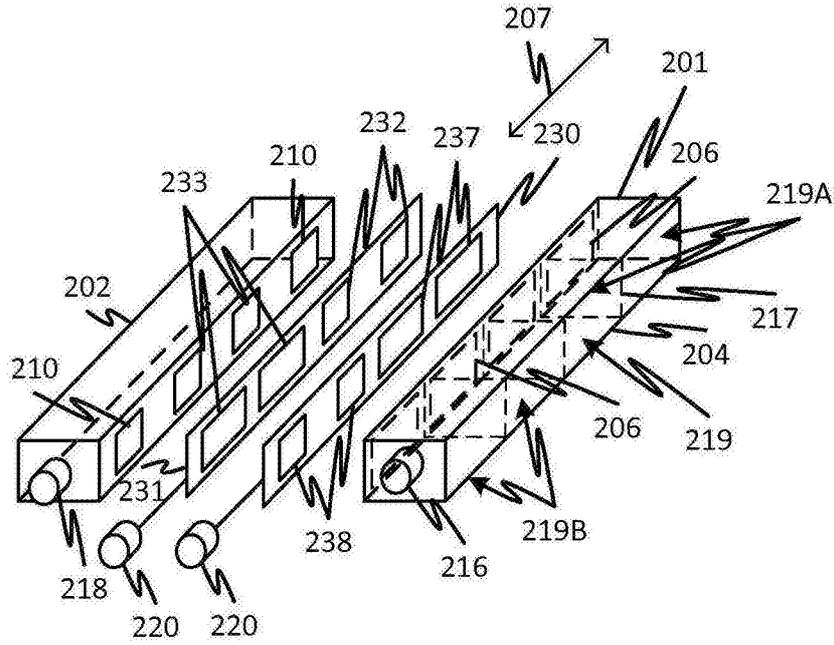


图7B

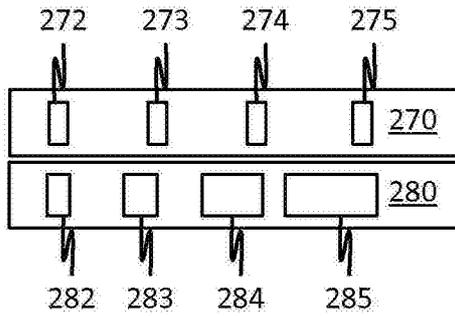


图7C

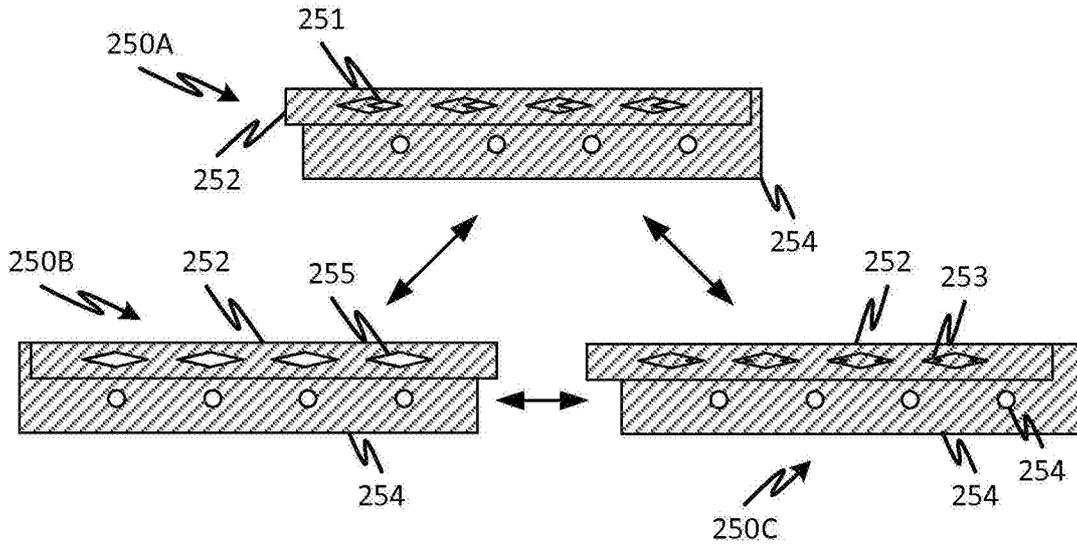


图8A

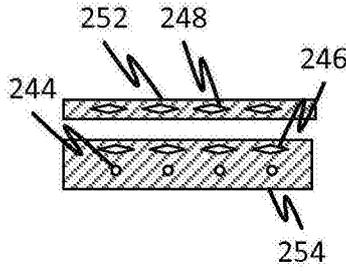


图8B

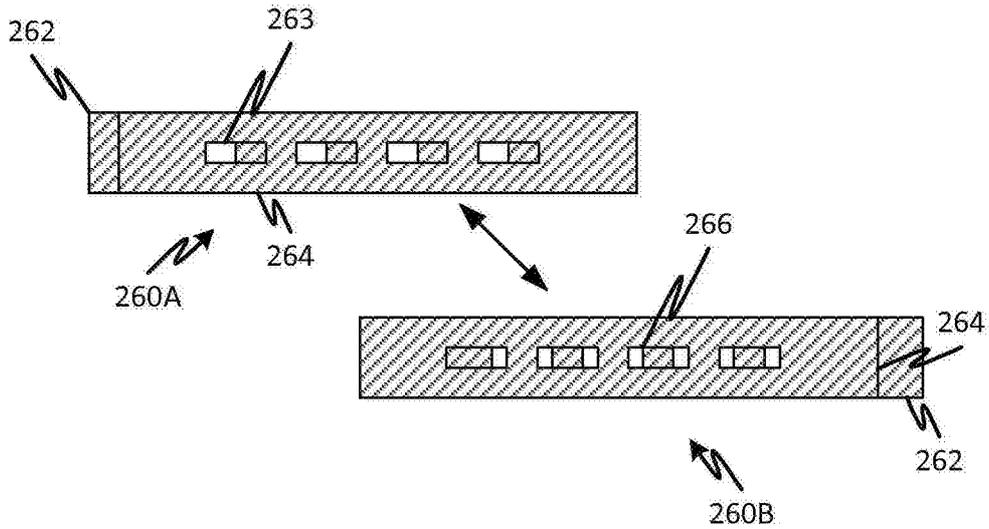


图9A

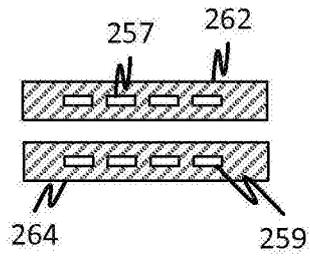


图9B

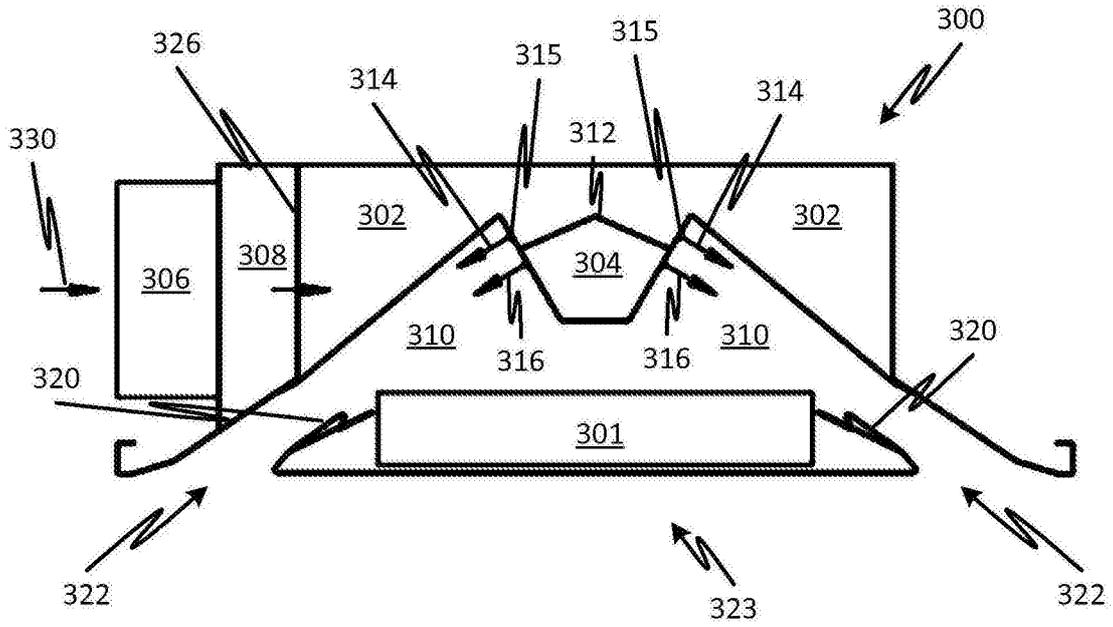


图10

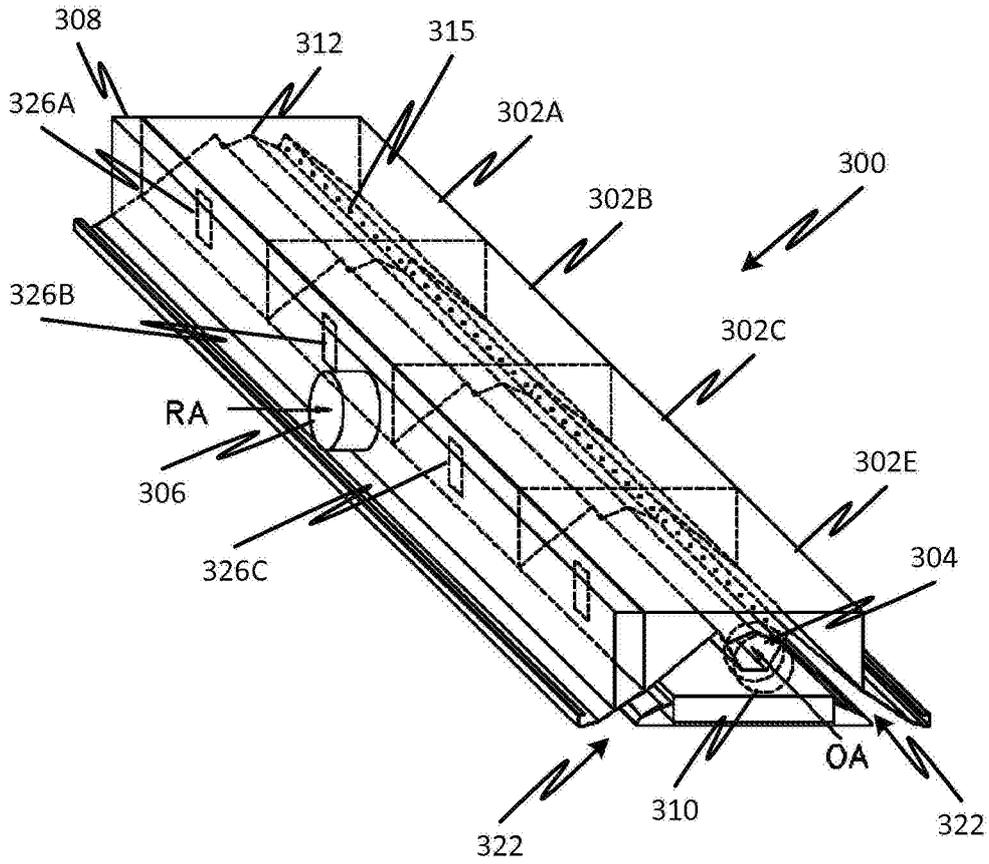


图11

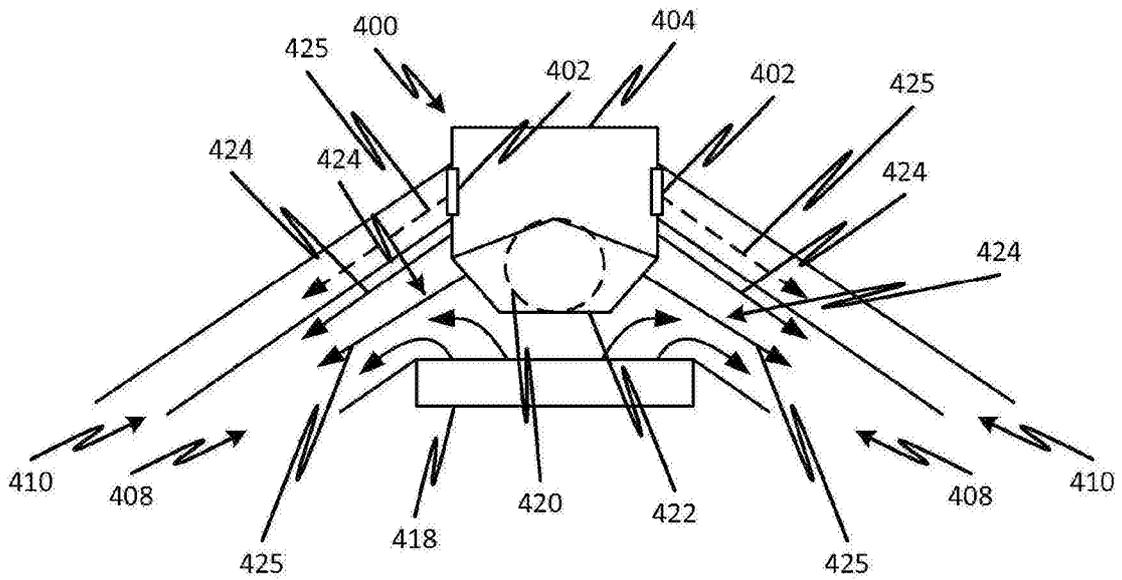


图12

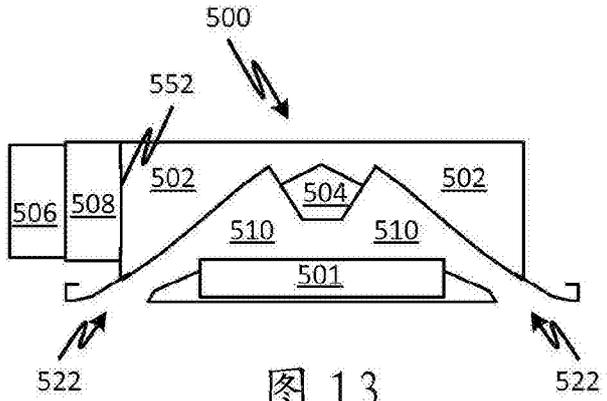


图 13

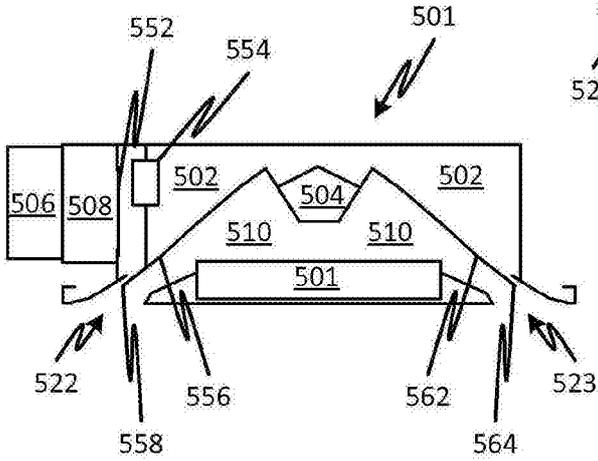


图 14

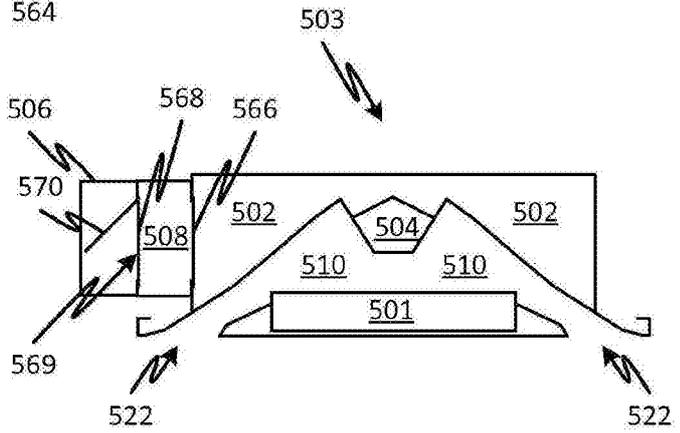


图 15