



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202378885 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120510125. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 12. 09

(73) 专利权人 南车青岛四方机车车辆股份有限公司

地址 266111 山东省青岛市城阳区棘洪滩镇
锦宏东路 88 号

(72) 发明人 郭海霞 王宗昌 任广强 臧兴旺
袁博

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司
11223

代理人 曲艳

(51) Int. Cl.

B61D 27/00 (2006. 01)

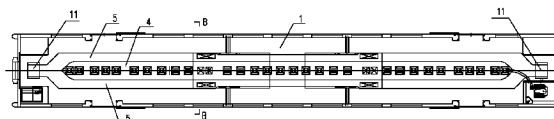
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

城际动车组用空调风道系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种城际动车组用空调风道系统,包括设置于车顶的空调机组和设置于车底的废排机组;所述空调机组室内侧的出风口和进风口分别通过设置于车顶的送风风道和回风风道与位于车内的送风口和回风口连通,所述车内的送风口至少包括客室车厢内的送风口、卫生间的送风口及司机室内的送风口,所述车内的回风口至少包括客室车厢内的回风口及司机室的回风口;所述废排机组通过废排风道与位于车内的废排风口连通,所述车内的废排风口至少包括客室车厢内的废排风口及卫生间内的废排风口。本实用新型有利于减轻风道重量,满足车辆轻量化的更高要求,而且有利于车内气流组织均匀,同时由于废气由车底部的废排机组排出,进而满足车辆的气密性要求。



1. 一种城际动车组用空调风道系统,其特征在于:包括设置于车顶的空调机组和设置于车底的废排机组;

所述空调机组室内侧的出风口和进风口分别通过设置于车顶的送风风道和回风风道与位于车内的送风口和回风口连通,所述车内的送风口至少包括客室车厢内的送风口、卫生间的送风口及司机室内的送风口,所述车内的回风口至少包括客室车厢内的回风口及司机室的回风口;

所述废排机组通过废排风道与位于车内的废排风口连通,所述车内的废排风口至少包括客室车厢内的废排风口及卫生间内的废排风口。

2. 根据权利要求1所述的城际动车组用空调风道系统,其特征在于:所述送风风道和回风风道沿车体长度方向设置,所述送风风道位于中间,所述回风风道设置于所述送风风道的两侧,所述送风风道和/或所述回风风道由客室车厢一直延伸至司机室内。

3. 根据权利要求2所述的城际动车组用空调风道系统,其特征在于:所述送风风道和回风风道为一体式结构。

4. 根据权利要求1所述的城际动车组用空调风道系统,其特征在于:所述客室车厢内的送风口和回风口设置在所述客室车厢内的顶板上;

所述司机室内的送风口设置在司机室的顶板上,所述司机室的回风口设置在所述司机室的顶板上或设置在所述司机室与所述客室车厢连通的过道门或端墙上;

所述客室车厢内的废排风口设置于所述客室车厢内的座椅下方。

5. 根据权利要求4所述的城际动车组用空调风道系统,其特征在于:所述客室车厢内的送风口沿车体的长度方向均匀设置于车厢顶板的中央区域内,所述客室车厢内的回风口设置于车体两端的车厢顶板上。

6. 根据权利要求4所述的城际动车组用空调风道系统,其特征在于:在所述送风风道的底部开有若干个风道出风口,所述送风风道的下表面与位于顶板上的所述送风口之间围成向车内送风的静压腔。

7. 根据权利要求6所述的城际动车组用空调风道系统,其特征在于:在每个所述风道出风口处设置有助于将气流分流的导流板。

8. 根据权利要求4所述的城际动车组用空调风道系统,其特征在于:所述送风口为孔板结构。

9. 根据权利要求1所述的城际动车组用空调风道系统,其特征在于:所述废排风道包括地板中废排风道和车下废排风道,所述地板中废排风道的进风口穿过地板与所述废排风口连通,所述地板中废排风道的出风口与所述车下废排风道连通,所述车下废排风道的另一端连通于所述废排机组。

10. 根据权利要求1或9所述的城际动车组用空调风道系统,其特征在于:所述送风风道、回风风道、车下废排风道为铝板材料,所述地板中的废排风道为玻璃钢材料。

城际动车组用空调风道系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调风道系统,特别涉及一种在城际动车组上使用的空调风道系统,属于轨道车辆空调制造技术领域。

背景技术

[0002] 城际动车组是为了满足我国区域经济快速发展和城市群崛起对城轨交通的要求新开发的一种车型,具有载客量大、快速起停等特点,无论速度还是设计结构都与以往车型有较大区别,因此只有针对城际列车的实际情况设计研制适宜的空气调节系统,才能使客车内的空气参数和空气品质达到要求,为旅客提供舒适的旅行环境。目前国内列车送风风道系统一般都采用安装于车顶端部位置,送风系统采用顶部静压腔送风形式,且没有独立的回风道、废排风道。此种空调风道系统车内微风速和温度分布均匀性较差。其次,200km/h 城际车的高速行驶,对气密性也较高,现有的空调风道系统无法满足对气密性的更高的要求。

发明内容

[0003] 本实用新型主要目的在于解决上述问题,提供了一种气密性好,送风均匀,并能满足车辆轻量化要求的城际动车组用空调风道系统。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种城际动车组用空调风道系统,包括设置于车顶的空调机组和设置于车底的废排机组;所述空调机组室内侧的出风口和进风口分别通过设置于车顶的送风风道和回风风道与位于车内的送风口和回风口连通,所述车内的送风口至少包括客室车厢内的送风口、卫生间的送风口及司机室内的送风口,所述车内的回风口至少包括客室车厢内的回风口及司机室的回风口;所述废排机组通过废排风道与位于车内的废排风口连通,所述车内的废排风口至少包括客室车厢内的废排风口及卫生间内的废排风口。

[0006] 进一步,所述送风风道和回风风道沿车体长度方向设置,所述送风风道位于中间,所述回风风道设置于所述送风风道的两侧,所述送风风道和/或所述回风风道由客室车厢一直延伸至司机室内。

[0007] 进一步,所述送风风道和回风风道为一体式结构。

[0008] 进一步,所述客室车厢内的送风口和回风口设置在所述客室车厢内的顶板上;所述司机室内的送风口设置在司机室的顶板上,所述司机室的回风口设置在所述司机室的顶板上或设置在所述司机室与所述客室车厢连通的过道门或端墙上;所述客室车厢内的废排风口设置于所述客室车厢内的座椅下方。

[0009] 进一步,所述客室车厢内的送风口沿车体的长度方向均匀设置于车厢顶板的中央区域内,所述客室车厢内的回风口设置于车体两端的车厢顶板上。

[0010] 进一步,在所述送风风道的底部开有若干个风道出风口,所述送风风道的下表面与位于顶板上的所述送风口之间围成向车内送风的静压腔。

[0011] 进一步, :在每个所述风道出风口处设置有助于将气流分流的导流板。

[0012] 进一步,所述送风口为孔板结构。

[0013] 进一步, :所述废排风道包括地板中废排风道和车下废排风道,所述地板中废排风道的进风口穿过地板与所述废排风口连通,所述地板中废排风道的出风口与所述车下废排风道连通,所车下废排风道的另一端连通于所述废排机组。

[0014] 进一步,所述送风风道、回风风道、车下废排风道为铝板材料,所述地板中的废排风道为玻璃钢材料。

[0015] 综上所述,本实用新型所述的一种城际动车组用空调风道系统,将送风风道和回风风道都安装于车顶,利于减轻风道重量,满足车辆轻量化的更高要求,而且有利于车内气流组织均匀,另外,由于废气由车底部的废排机组排出,有利于保证车辆的气密性。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型风道系统结构示意图 ;

[0017] 图 2 是图 1 的 A 向视图 ;

[0018] 图 3 是本实用新型的废排风口布置图 ;

[0019] 图 4 是本实用新型客室车厢风道系统结构示意图 ;

[0020] 图 5 是图 4 的 B-B 剖视图。

[0021] 如图 1 至图 5 所示,客室车厢 1,空调机组 2,废排机组 3,送风风道 4,回风风道 5,卫生间 6,司机室 7,送风口 8、9、10,回风口 11、12,废排风口 13、14,风道出风口 15,出风口 16,进风口 17,导流板 18,静压腔 19,座椅 20,地板中废排风道 21,车下废排风道 22。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述 :

[0023] 如图 1 所示,一种城际动车组用空调风道系统,在每节客室车厢 1 设置两台单元式空调机组 2 和一台废排机组 3。

[0024] 两台空调机组 2 均安装于车顶,每台空调机组 2 均包括一个壳体,在壳体内分为室内侧和室外侧,室外侧包括压缩机、冷凝器及冷凝风机等 ;室内侧包括蒸发器、蒸发风机、出风口 16、进风口 17 及新风口 (图中未示出)。其中,出风口 16 与送风风道 4 连通,送风风道 4 与若干个车内的送风口连通,用于向客室车厢 1、卫生间 6、司机室 7 送入经过蒸发器处理后的空气,调节车内的温度、湿度及空气的新鲜度 ;进风口 17 与回风风道 5 连通,回风风道 5 与多个车内的回风口连通,用于将车内污浊的空气返回至空调机组 2 内,与从新风口进入的新风混合后,与蒸发器进行热交换,再送至车内,形成空气循环。

[0025] 废排机组 3 安装于车体底部,通过废排风道与车内的废排风口连通,车内的废气经过废排机组 3 排出车外,废气由废排机组 3 排出有利于保证整车的气密性和微正压的要求。

[0026] 如图 2、图 4 及图 5 所示,送风风道 4 和回风风道 5 均设置于车顶部,位于车内顶板的上方,送风风道 4 和回风风道 5 均沿车体长度方向通长设置。如图 5 所示,送风风道 4 位于中间,沿车体的中心线布置,回风风道 5 设置于送风风道 4 的两侧。本实施例中,优选,将送风风道 4 和回风风道 5 设置为一体式结构,这样,可以最大限度地减轻风道的总重量,从

而满足车辆轻量化要求。同时,本实施例中,送风风道 4 和回风风道 5 均采用铝板材料,不但可以保证送风风道 4 和回风风道 5 的强度,还可以进一步降低风道的总重量。

[0027] 如图 1 所示,送风风道 4 由头车的客室车厢 1 一直延伸至司机室 7 内,司机室 7 内可以单独设置空调,也可以只由客室车厢 1 内的空调机组 2 提供送风,或者两种形式同时使用。送风风道 4 也一直延伸至卫生间 6 内,向卫生间 6 内送风。回风风道 5 可以延伸至司机室 7 内,但为了减轻重量,本实施例中,优选,在司机室 7 内不设置回风风道 5,司机室 7 的回风统一由客室车厢 1 内的回风风道 5 完成。

[0028] 如图 2 和图 4 所示,车内的送风口包括客室车厢 1 内的送风口 8、卫生间 6 的送风口 9 及司机室 7 内的送风口 10。车内的回风口包括客室车厢 1 内的回风口 11 及司机室 7 的回风口 12。如图 3 所示,车内的废排风口包括客室车厢 1 内的废排风口 13 及卫生间 6 内的废排风口 14。

[0029] 其中,客室车厢 1 内的多个送风口 8 设置于送风风道 4 下方的客室车厢 1 的顶板上,沿车体的长度方向均匀设置于车厢顶板的中央区域内。如图 5 所示,送风风道 4 的底部开有若干个呈圆形的风道出风口 15,在每个风道出风口 15 的下方设置有利于将气流分流的呈弧形的导流板 18,导流板 18 通过螺钉固定于送风风道 4 的底部,送风口 8 均采用孔板结构,送风风道 4 的下表面与位于顶板上的孔板结构的送风口 8 之间围成向车内送风的静压腔 19,有利于车内气流组织均匀,提高车厢内的舒适度。

[0030] 经空调机组 2 送出的冷风进入车顶的送风风道 4,经过多个圆形的风道出风口 15 和弧形的导流板 18 后,进入送风风道 4 下方的静压腔 19 内,再通过孔板结构的送风口 8 送入客室车厢 1 内。

[0031] 如图 4 所示,每节客室车厢 1 内的回风口 11 为两个,分别设置于车体两端的车厢顶板上,两个回风口 11 与两条回风风道 5 连通,回风口 11 采用格栅结构。车内回风由车体两端的回风口 11 进入车顶的两条回风风道 5 内,这样在每个车厢 1 内形成中央送风,车体两端集中回风的风道系统,更进一步有利于车内气流组织均匀。

[0032] 如图 1 和图 2 所示,司机室 7 内的送风口 10 设置在司机室 7 的顶板上,头车的客室车厢 1 内的送风风道 4 延伸至司机室 7 内,与司机室 7 内的送风口 10 连通,送风口 10 与上述相同,也采用孔板结构,送风风道 4 的底部开有呈圆形的风道出风口 15,在风道出风口 15 的下方设置有利于将气流分流的呈弧形的导流板 18,导流板 18 通过螺钉固定于送风风道 4 的底部,送风风道 4 的下表面与位于顶板上的孔板结构的送风口 10 之间围成向司机室 7 内送风的静压腔 19。由于司机室 7 的面积较小,可以在司机室 7 内只设置一个送风口 10。

[0033] 本实施例中,由于司机室 7 内不设回风风道 5,所以,司机室 7 内的回风口 12 设置在司机室 7 与客室车厢 1 连通的过道门 20 上,也可以设置在端墙上。司机室内的回风经过回风口 12 首先进入头车的客室车厢 1 内,再通过客室车厢 1 内的回风口 11 返回至回风风道 5 内。此处的回风口 12 也采用格栅结构。

[0034] 如图 2 和图 4 所示,卫生间 6 的送风口 9 同样设置在卫生间 6 顶板上,送风口 9 采用隔栅结构。因为卫生间 6 的面积较小,送风口 9 的数量可以只设置一个,送风风道 9 在此处的出口直接与送风口 9 相连,不需要设置上述的导流板 18 等结构。卫生间 6 内的废气通过设置在卫生间 6 内下方的废排风口 14 排出。

[0035] 如图 3 所示,客室车厢 1 内的废排风口 13 设置有多个,如图 5 所示,废排风口 13

设置于客室车厢 1 内的座椅 20 下方,有利于节省车内的空间,同时利于废气的排放。

[0036] 如图 1 和如图 5 所示,废排风道包括地板中废排风道 21 和车下废排风道 22,地板中废排风道 21 的进风口穿过地板与客室车厢 1 内的废排风口 13 和卫生间 6 内的废排风口 14 连通,地板中废排风道 21 的出风口与车下废排风道 22 连通,车下废排风道 22 的另一端连通于废排机组 3。车内的废气由废排风口 13 和废排风口 14 进入地板中废排风道 21,再经由车下废排风道 22 进入废排机组 3,最后由废排机组 3 排出车外。

[0037] 通过调整空调机组 2 室内侧蒸发风机及废排机组 3 内废排内机的压头及风量,进而调节车内的回风量及废排风量,以保证车内空气的新鲜度,保证卫生间 6 内无异味。

[0038] 为了减轻风道的总重量,车下废排风道 22 采用铝板材料,地板中的废排风道 21 则采用玻璃钢材料,玻璃钢有较好的强度,而且重量较轻,易于加工成形。

[0039] 如上所述,结合附图和实施例所给出的方案内容,可以衍生出类似的技术方案。但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

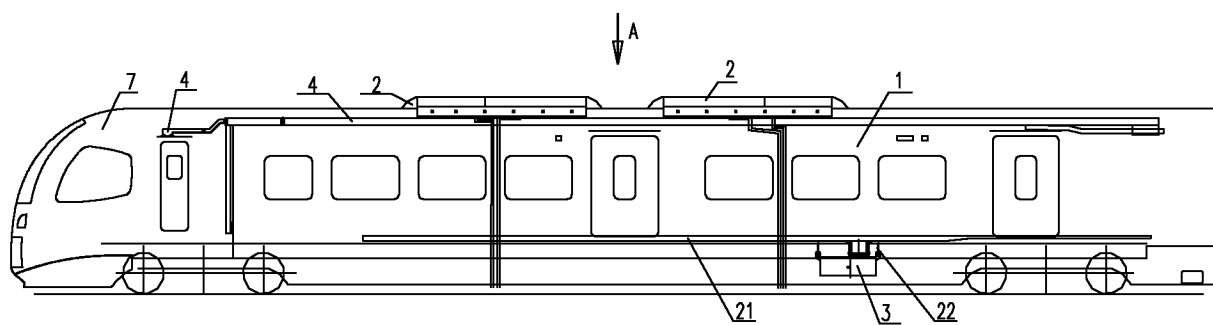


图 1

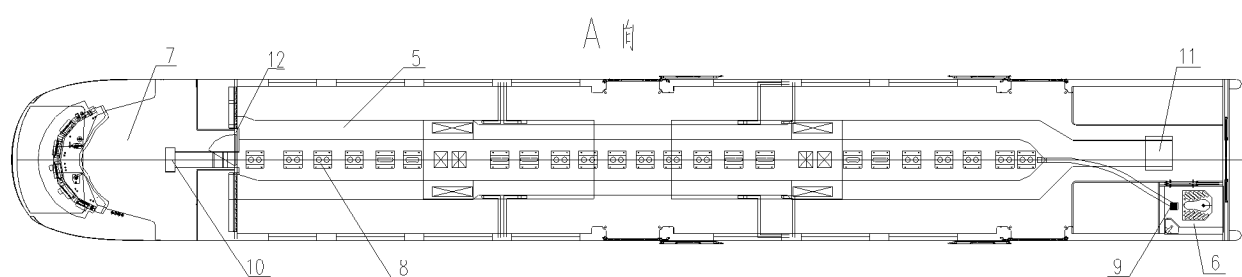


图 2

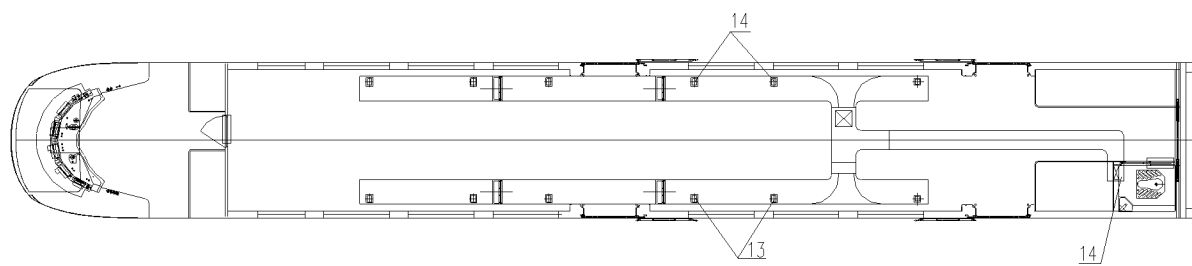


图 3

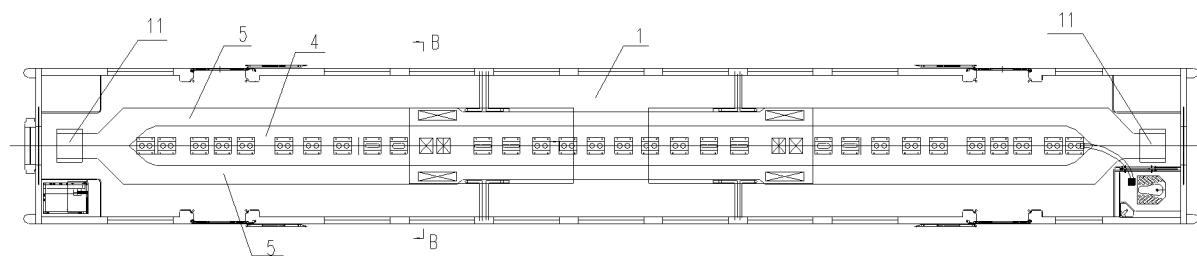


图 4

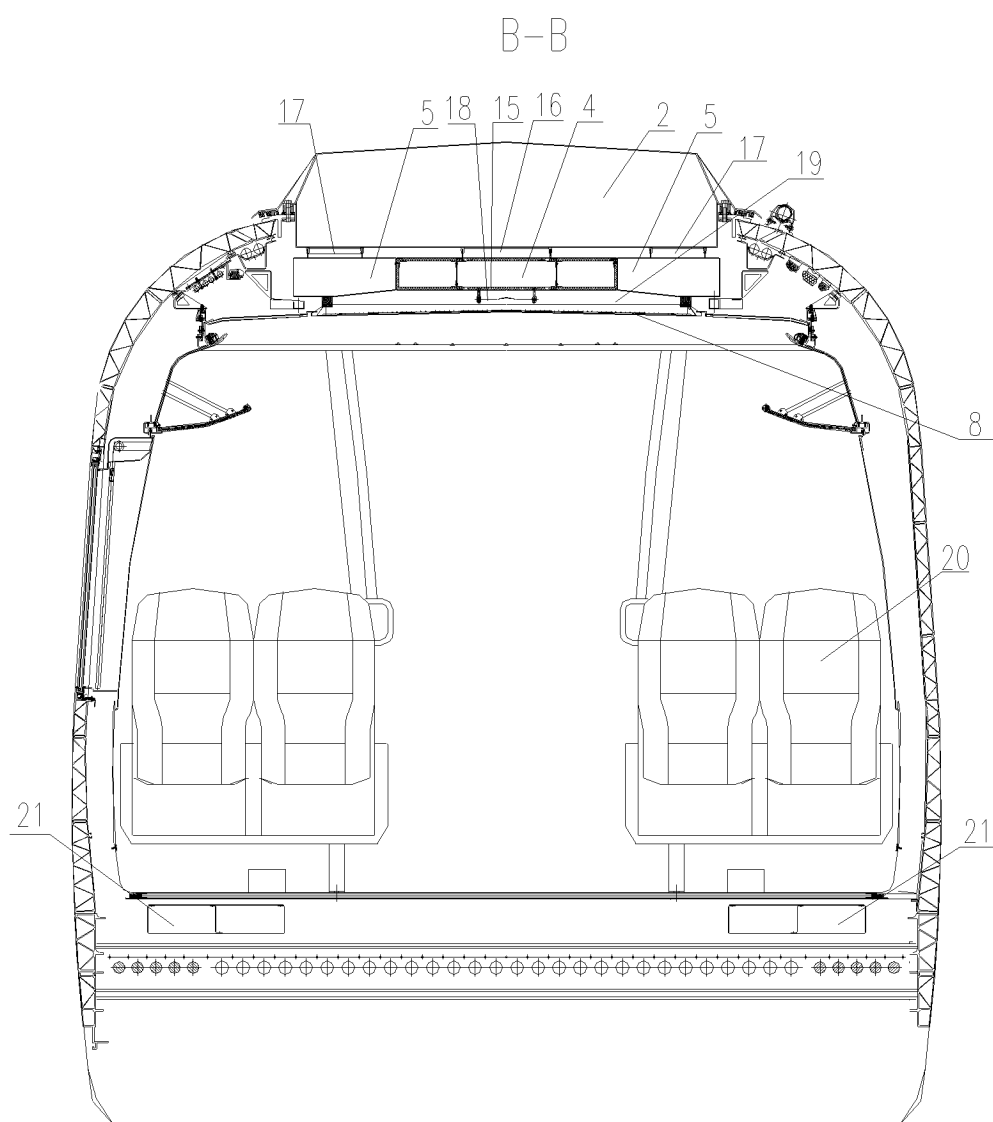


图 5