



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112096131 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202010842883.6

(22) 申请日 2020.08.20

(71) 申请人 中国建筑科学研究院有限公司

地址 100013 北京市朝阳区北三环东路30号

申请人 建研防火科技有限公司

(72) 发明人 刘诗瑶 孙旋 刘松涛

(74) 专利代理机构 北京青松知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11384

代理人 郑青松

(51) Int.Cl.

E04H 3/00 (2006.01)

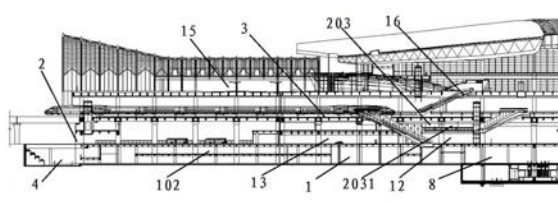
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种交通枢纽综合体人员疏散设施

(57) 摘要

本发明涉及一种交通枢纽综合体人员疏散设施,属于建筑结构防灾减灾和防护技术领域,包括交通枢纽结构及其上的综合开发结构,交通枢纽结构包括多层,由下至上分别为地下一层、出站层以及站台层;交通枢纽结构周边设置下沉式广场,下沉式广场周边设置有可供消防车通行的环形疏散通道;地下一层内设置有车库、商业设施以及地铁站厅,之间设置有避难走道;出站层设置有十字交叉设置的城市通廊以及开敞空间体,出站层的出站厅、车库、出租/长途车候车厅之间设置有背廊,背廊两端敞开通向室外和开敞空间体。本发明有效解决了地下或类地下建筑部分疏散出口无法直通室外时人员疏散问题。



1. 一种交通枢纽综合体人员疏散设施,包括交通枢纽结构以及其上的综合开发结构,其特征在于:所述交通枢纽结构包括多层,由下至上分别为地下一层(1)、出站层(2)以及站台层(3);所述交通枢纽结构周边设置下沉式广场(4),所述下沉式广场(4)周边设置可供消防车通行的环形疏散通道(5),所述环形疏散通道(5)宽度不小于4m,坡度不大于8%,其通过车辆出入口坡道与出站层(2)的消防车道连通;所述下沉式广场(4)顶部开洞,并设置有顶部连桥;除车辆出入口坡道外,所述下沉式广场(4)顶部开洞比例不小于环形疏散通道(5)总长度的50%,且开洞均匀设置,开洞位置的间距不大于60m;所述下沉式广场(4)内的地下一层(1)内设置有车库(6)、商业设施(7)以及地铁站厅(8);车库(6)、商业设施(7)以及地铁站厅(8)之间均设置有避难走道(9);避难走道(9)两端直通上述环形疏散通道(5)或下沉式广场(4);

所述出站层(2)设置有十字交叉设置的城市通廊(10)以及开敞空间体(11),出站层(2)还设置有被所述城市通廊(10)以及开敞空间体(11)分隔的出站厅(12)、车库(6)、出租/长途车候车厅(13);所述出站厅(12)与该层车库(6)、出租/长途车候车厅(13)之间设置有背廊(14),背廊(14)两端敞开通向室外和开敞空间体(11);开敞空间体(11)与站台层(3)上的高架层候车厅(15)之间通过扶梯(16)连接。

2. 根据权利要求1所述的交通枢纽综合体人员疏散设施,其特征在于:所述地下一层(1)的商业设施(7)的出口可分别通向不同的避难走道(9)或下沉式广场(4),同时,地铁站厅(8)还分别与下沉式广场(4)、避难走道(9)疏散连通,且地铁站厅(8)可通过疏散楼梯间与出站层(2)的城市通廊(10)疏散连通。

3. 根据权利要求1所述的交通枢纽综合体人员疏散设施,其特征在于:所述背廊(14)与车库(6)之间通过防火墙(17)分隔,与出租/长途车候车厅(13)之间采用耐火极限不低于2.0h的防火玻璃(18)分隔,与出站厅(12)连通位置设置有耐火极限不低于2.0h的防火玻璃门;所述开敞空间体(11)与出租/长途车候车厅(13)、该层车库(6)之间采取耐火极限不低于2.0h的防火玻璃(18)分隔。

4. 根据权利要求1所述的交通枢纽综合体人员疏散设施,其特征在于:所述出站层的车库(6)按高层汽车库划分防火分区,人员可水平向室外疏散或向开敞空间体(11)疏散,满足双向疏散条件;出租/长途车候车厅(13)人员可水平向室外疏散或向开敞空间体(11)疏散;所述扶梯(16)所在的洞口采取耐火极限不低于3.0h的防火隔墙、防火卷帘或防火门进行防火分隔。

5. 根据权利要求1所述的交通枢纽综合体人员疏散设施,其特征在于:所述地下一层(1)内的地铁站厅(8)两侧对称设置有4组车库(6)和4组商业设施(7),所述商业设施(7)与地铁站厅(8)之间设置有E形和反E形的避难走道(9),商业设施(7)与车库(6)之间设置有L形或反L形的避难走道(9);所述地下一层(1)内共设置有6条相互独立的避难走道(9),作为人员疏散的安全区。

6. 根据权利要求1所述的交通枢纽综合体人员疏散设施,其特征在于:所述地下一层(1)、出站层(2)之间还设置有地下一层夹层(102);所述出站层(2)以及站台层(3)之间还设置有快速出站夹层(203)。

7. 根据权利要求6所述的交通枢纽综合体人员疏散设施,其特征在于:所述地下一层夹层(102)为车库夹层,按地下汽车库划分防火分区,人员可通过疏散楼梯间向所述下沉式广

场(4)疏散,满足双向疏散条件要求。

8.根据权利要求6所述的交通枢纽综合体人员疏散设施,其特征在于:快速出站夹层(203)内设置有快速出站厅(2031),所述快速出站厅(2031)与出站厅(12)以及城市通廊(10)连接为一体,仅作为候车和集散功能,其与商业设施(7)采用防火墙(17)分隔,连通部位设置有双道防火卷帘;快速出站厅(2031)两端分别设置通向室外平台(19)和开敞空间体回廊(20)的安全出口,快速出站厅(2031)通过敞开楼梯与出站厅(12)连通,用于疏散;快速出站夹层(203)内的汽车库(6)按高层汽车库划分防火分区,人员可向开敞空间体回廊(20)疏散,或通过疏散楼梯间向地面进行疏散,满足双向疏散条件;快速出站夹层(203)内的商业设施(7)按规范划分防火分区,人员利用室外平台(19)、开敞空间体回廊(20)疏散,或通过疏散楼梯间向背廊(14)疏散。

9.根据权利要求6所述的交通枢纽综合体人员疏散设施,其特征在于:所述站台层(3)的轨行区与开敞空间体(11)之间采用耐火完整性不低于1.0h的固定防火构件分隔。

10.根据权利要求9所述的交通枢纽综合体人员疏散设施,其特征在于:所述站台层(3)的每个站台均设置4部楼梯通向出站区域,站台层(3)人员可向出站层(2)及快速出站夹层(203)疏散,不反向疏散到站台层(3)上部的高架层候车厅(15)。

一种交通枢纽综合体人员疏散设施

技术领域

[0001] 本发明涉及一种交通枢纽综合体人员疏散设施,属于建筑结构防灾减灾和防护技术领域。

背景技术

[0002] 随着旅客对出行体验期待值的提升,交通枢纽建筑与民用建筑组合建造成为近年来的发展趋势,以最大程度实现枢纽内各种交通的立体无缝换乘,并打造“枢纽商业”生态圈,实现“站城一体”,将交通建筑站房综合体融入城市生活整体环境之中。

[0003] 交通枢纽与民用建筑组合建造的综合体工程体量巨大,包含铁路站房、地铁车站、公交、长途车、旅游大巴、社会车、出租车,和商业、办公、酒店等多种功能的组合建造。在实现各功能无缝对接的同时,往往会带来一系列复杂的消防安全问题,其中最核心的消防安全问题通常是疏散问题。铁路站房站场下方常设置有出站厅、换乘厅、城市通廊和市政配套设施等功能,地铁车站埋设于铁路站房下方。对于在铁路站房站场上方进行了物业开发的交通枢纽建筑,站场下方的建筑空间为地下建筑或类似于地下建筑。该类地下建筑或类地下建筑规模较大,且存在疏散出口无法直通室外的情况,一旦发生火灾等灾害事故,人员疏散极其困难。

[0004] 目前的工程案例中针对地下建筑的人员疏散设计,主要采取疏散楼梯间、下沉式广场和避难走道作为人员疏散设施和相对安全区域,利用这些疏散设施进一步到达室外安全区域。然而,这些设计方法并不适用于上述综合体工程,其站房站场上方有物业开发的楼板覆盖,导致地上铁路站台作为人员疏散的最终层面不能成立;地下部分设置大量疏散楼梯间穿越站台直接通向高架层室外地面的条件也不具备;设置的避难走道难以满足规范要求,且避难走道相对狭长,带给人的心理感受不佳;设置下沉式广场可以解决一部分区域人员疏散问题,但受限于地面开洞条件,解决范围有限。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对交通枢纽建筑与民用建筑组合建造的综合体工程中遇到的疏散出口无法直通室外区域问题,提供了一种交通枢纽综合体人员疏散设施。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:

[0007] 一种交通枢纽综合体人员疏散设施,包括交通枢纽结构以及其上的综合开发结构,所述交通枢纽结构包括多层,由下至上分别为地下一层、出站层以及站台层;所述交通枢纽结构周边设置下沉式广场,所述下沉式广场周边设置有可供消防车通行的环形疏散通道;所述环形疏散通道宽度不小于4m,坡度不大于8%,其通过车辆出入口坡道与出站层的消防车道连通;所述下沉式广场顶部开洞,并设置有顶部连桥;除车辆出入口坡道外,所述下沉式广场顶部开洞比例不小于环形疏散通道总长度的50%,且开洞均匀设置,开洞位置的间距不大于60m;所述下沉式广场内的地下一层内设置有车库、商业设施以及地铁站厅;车库、商业设施以及地铁站厅之间均设置有避难走道;避难走道两端直通上述环形疏散

通道或下沉式广场；

[0008] 所述出站层设置有十字交叉设置的城市通廊以及开敞空间体，出站层还设置有被所述城市通廊以及开敞空间体分隔的出站厅、车库、出租/长途车候车厅；所述出站厅与该层车库、出租/长途车候车厅之间设置有背廊，背廊两端敞开通向室外和开敞空间体；开敞空间体与站台层上的高架层候车厅之间通过扶梯连接。

[0009] 进一步地，所述地下一层的商业设施的出口可分别通向不同的避难走道或下沉式广场，同时，地铁站厅还分别与下沉式广场、避难走道疏散连通，且地铁站厅可通过疏散楼梯间与出站层的城市通廊疏散连通。

[0010] 进一步地，所述背廊与车库之间通过防火墙分隔，与出租/长途车候车厅之间采用耐火极限不低于2.0h的防火玻璃分隔，与出站厅连通位置设置有耐火极限不低于2.0h的防火玻璃门；所述开敞空间体与出租/长途车候车厅、该层车库之间采取耐火极限不低于2.0h的防火玻璃分隔。

[0011] 进一步地，所述出站层的车库按高层汽车库划分防火分区，人员可水平向室外疏散或向开敞空间体疏散，满足双向疏散条件；出租/长途车候车厅人员可水平向室外疏散或向开敞空间体疏散；所述扶梯所在的洞口采取耐火极限不低于3.0h的防火隔墙、防火卷帘或防火门进行防火分隔。

[0012] 进一步地，所述地下一层内的地铁站厅两侧对称设置有4组车库和4组商业设施，所述商业设施与地铁站厅之间设置有E形和反E形的避难走道，商业设施与车库之间设置有L形或反L形的避难走道；所述地下一层内共设置有6条相互独立的避难走道，作为人员疏散的安全区。

[0013] 进一步地，所述地下一层、出站层之间还设置有地下一层夹层；所述出站层以及站台层之间还设置有快速出站夹层。

[0014] 进一步地，所述地下一层夹层为车库夹层，按地下汽车库划分防火分区，人员可通过疏散楼梯间向所述下沉式广场疏散，满足双向疏散条件要求。

[0015] 进一步地，快速出站夹层内设置有快速出站厅，所述快速出站厅与出站厅以及城市通廊连接为一体，仅作为候车和集散功能，其与商业设施采用防火墙分隔，连通部位设置有双道防火卷帘；快速出站厅两端分别设置通向室外平台和开敞空间体回廊的安全出口，快速出站厅通过敞开楼梯与出站厅连通，用于疏散；快速出站夹层内的汽车库按高层汽车库划分防火分区，人员可向开敞空间体回廊疏散，或通过疏散楼梯间向地面进行疏散，满足双向疏散条件；快速出站夹层内的商业设施按规范划分防火分区，人员利用室外平台、开敞空间体回廊疏散，或通过疏散楼梯间向背廊疏散。

[0016] 进一步地，所述站台层的轨行区与开敞空间体之间采用耐火完整性不低于1.0h的固定防火构件分隔。

[0017] 进一步地，所述站台层的每个站台均设置4部楼梯通向出站区域，站台层人员可向出站层及快速出站夹层疏散，不反向疏散到站台层上部的高架层候车厅。

[0018] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：

[0019] 本发明不同于传统设计思路将地下部分的人员直接疏散至地上区域，而是在地下或类地下建筑部分形成水平疏散条件，打破了传统地下建筑内人员疏散理念，解决了地下或类地下建筑部分疏散出口无法直通室外时人员疏散问题。

[0020] 此外,人员水平疏散相对于向上方疏散更加节约体力,并且与火灾烟气流动方向不同,对于人员疏散更为有利。

附图说明

[0021] 图1是本发明交通枢纽综合体人员疏散设施纵剖面示意图;

[0022] 图2是本发明交通枢纽综合体人员疏散设施横断面示意图;

[0023] 图3是本发明地下一层平面示意图;

[0024] 图4是本发明出站层平面示意图;

[0025] 图5是本发明快速出站夹层平面示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施例以及附图1-5对本发明做进一步说明。

[0027] 如图1-2所示,本发明的一种交通枢纽综合体人员疏散设施,包括交通枢纽结构以及其上的综合开发结构,交通枢纽结构包括多层,由下至上分别为地下一层1、出站层2以及站台层3。如图3所示,交通枢纽结构周边设置下沉式广场4,下沉式广场4周边设置有可供消防车通行的环形疏散通道5。环形疏散通道5宽度不小于4m,坡度不大于8%,其通过车辆出入口坡道与出站层2的消防车道连通。下沉式广场4顶部开洞,并设置有顶部连桥。除车辆出入口坡道外,所述下沉式广场4顶部开洞比例不小于环形疏散通道5总长度的50%,且开洞均匀设置,开洞位置的间距不大于60m。下沉式广场4顶部开敞,并设置有顶部连桥。下沉式广场4内的地下一层1内设置有车库6、商业设施7以及地铁站厅8。车库6、商业设施7以及地铁站厅8之间均设置有避难走道9。避难走道9两端直通上述环形疏散通道5或下沉式广场4。地下一层1的商业设施7的出口可分别通向不同的避难走道9或下沉式广场4,同时,地铁站厅8还分别与下沉式广场4、避难走道9疏散连通,且地铁站厅8可通过疏散楼梯间与出站层2的城市通廊10疏散连通。本实施例中,如图3所示,地下一层1内的地铁站厅8两侧对称设置有4组车库6和4组商业设施7,商业设施7与地铁站厅8之间设置有E形和反E形的避难走道9,商业设施7与车库6之间设置有L形或反L形的避难走道9。地下一层1内共设置有6条相互独立的避难走道9,作为人员疏散的安全区。

[0028] 如图1-2以及图4所示,出站层2设置有交叉设置的城市通廊10以及开敞空间体11,出站层2还设置有被城市通廊10以及开敞空间体11分隔的出站厅12、车库6、出租/长途车候车厅13。出站厅12与该层车库6、出租/长途车候车厅13之间设置有背廊14,背廊14两端敞开通向室外和开敞空间体11。开敞空间体11与站台层3上的高架层候车厅15之间通过扶梯16连接。背廊14与车库6之间通过防火墙17分隔,与出租/长途车候车厅13之间采用耐火极限不低于2.0h的防火玻璃18分隔,与出站厅12连通位置设置有耐火极限不低于2.0h的防火玻璃门。开敞空间体11与出租/长途车候车厅13、该层车库6之间采取耐火极限不低于2.0h的防火玻璃18分隔。出站层的车库6按高层汽车库划分防火分区,人员可水平向室外疏散或向开敞空间体11疏散,满足双向疏散条件。出租/长途车候车厅13人员可水平向室外疏散或向开敞空间体11疏散。扶梯16所在的洞口采取耐火极限不低于3.0h的防火隔墙、防火卷帘或防火门进行防火分隔。

[0029] 此外,地下一层1、出站层2之间还设置有地下一层夹层102。地下一层夹层102为车

库夹层,按地下汽车库划分防火分区,人员可通过疏散楼梯间向下沉式广场4疏散,满足双向疏散条件要求。

[0030] 同时,如图5所示,出站层2以及站台层3之间还设置有快速出站夹层203。快速出站夹层203内设置有快速出站厅2031,快速出站厅2031与出站厅12以及城市通廊10连接为一体,仅作为候车和集散功能,其与商业设施7采用防火墙17分隔,连通部位设置有双道防火卷帘。快速出站厅2031两端分别设置通向室外平台19和开敞空间体回廊20的安全出口,快速出站厅2031通过敞开楼梯与出站厅12连通,用于疏散。快速出站夹层203内的汽车库6按高层汽车库划分防火分区,人员可向开敞空间体回廊20疏散,或通过疏散楼梯间向地面进行疏散,满足双向疏散条件。快速出站夹层203内的商业设施7按规范划分防火分区,人员利用室外平台19、开敞空间体回廊20疏散,或通过疏散楼梯间向背廊14疏散。

[0031] 本实施例中,站台层3的轨行区与开敞空间体11之间采用耐火完整性不低于1.0h的固定防火构件分隔,站台层3的每个站台均设置4部楼梯通向出站区域,站台层3人员可向出站层2及快速出站夹层203疏散,不反向疏散到站台层3上部的高架层候车厅15。

[0032] 上述实施例只是为了更清楚说明本发明的技术方案做出的列举,并非对本发明的限定,本领域的普通技术人员根据本领域的公知常识对本申请技术方案的变通亦均在本申请保护范围之内,总之,上述实施例仅为列举,本申请的保护范围以所附权利要求书范围为准。

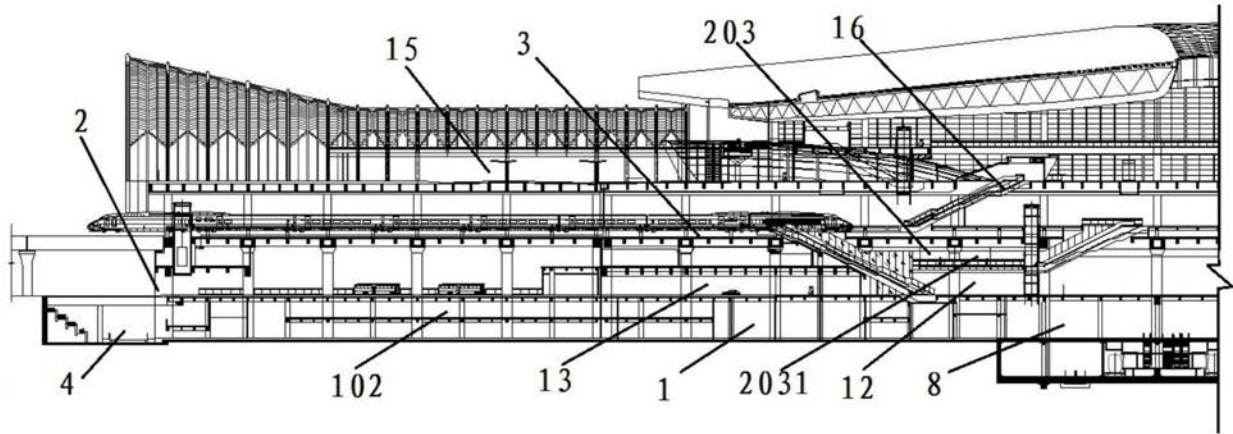


图1

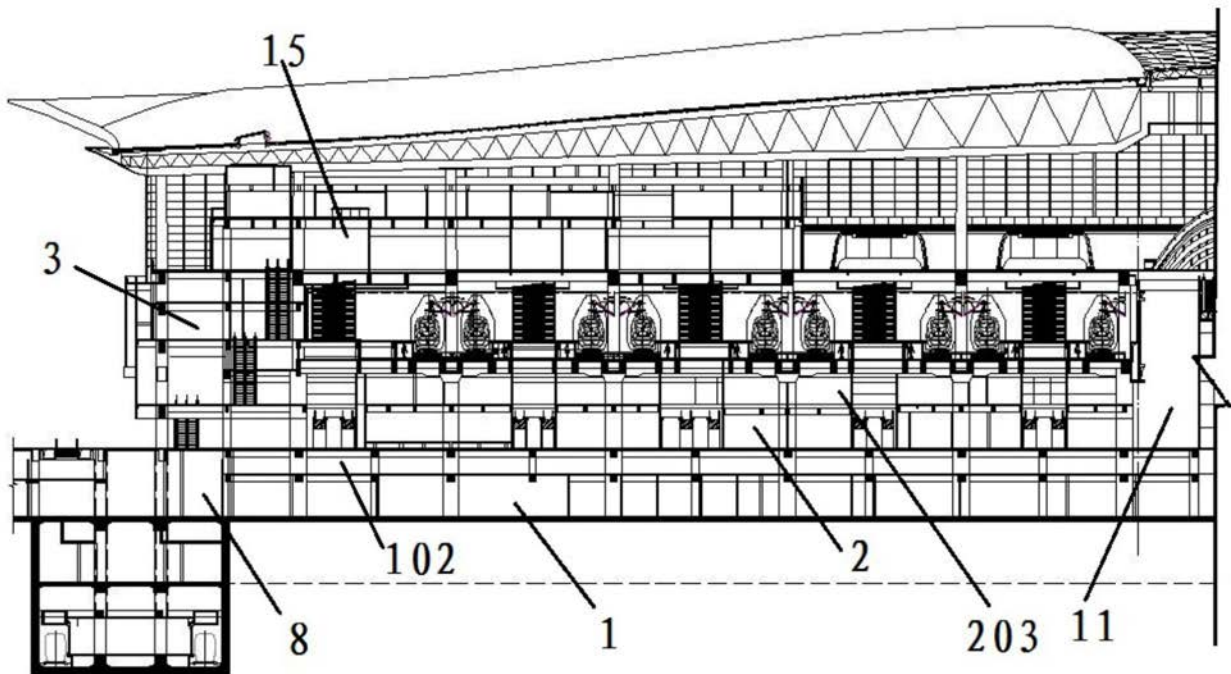


图2

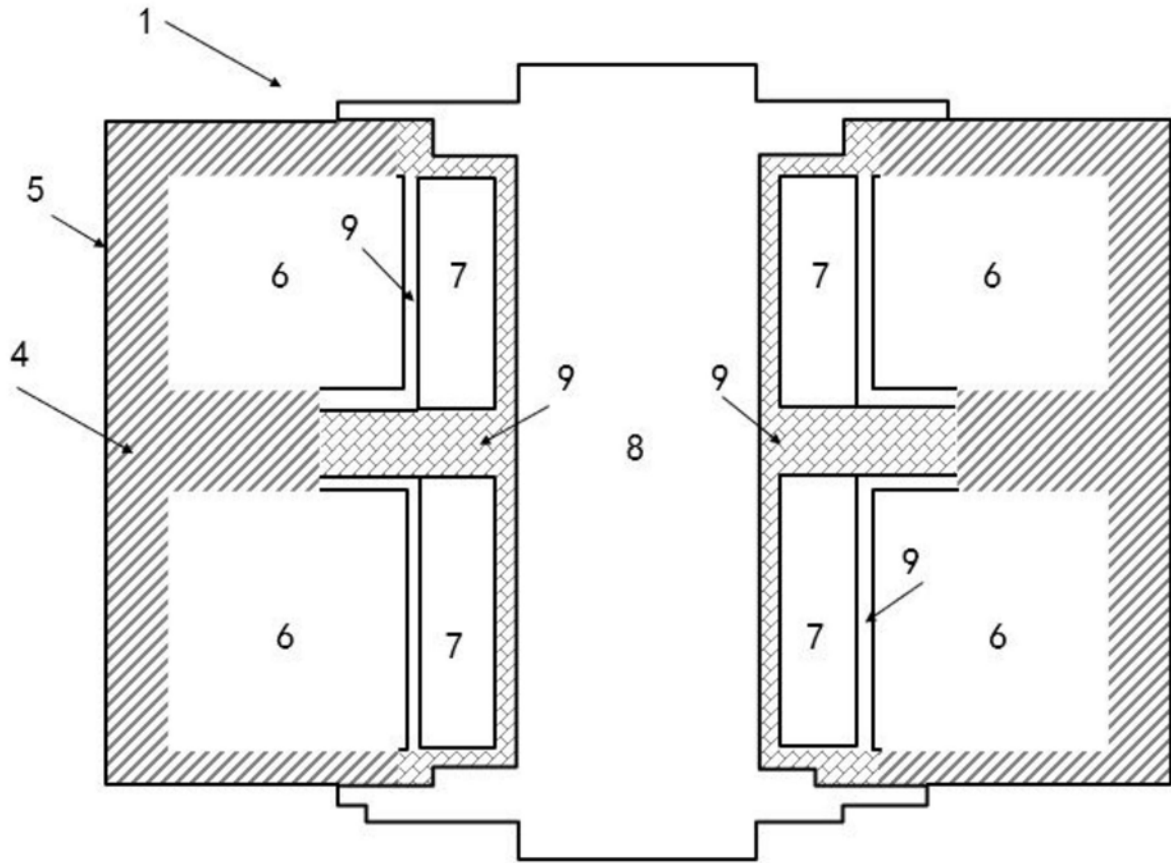


图3

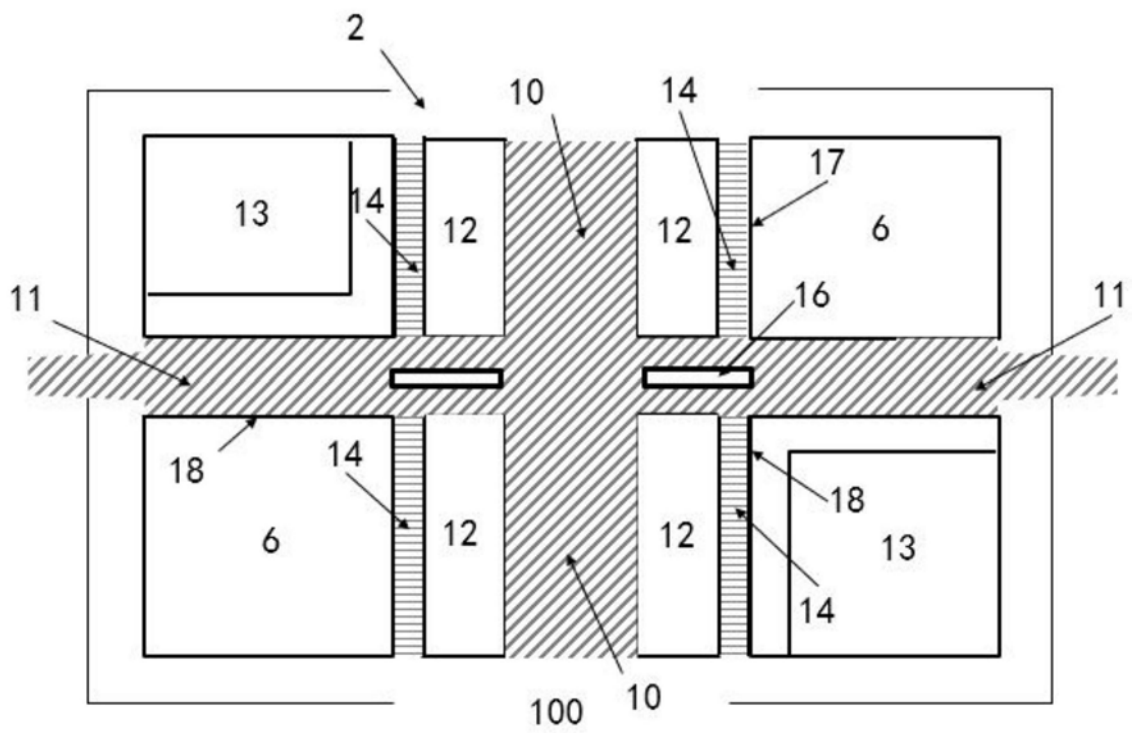


图4

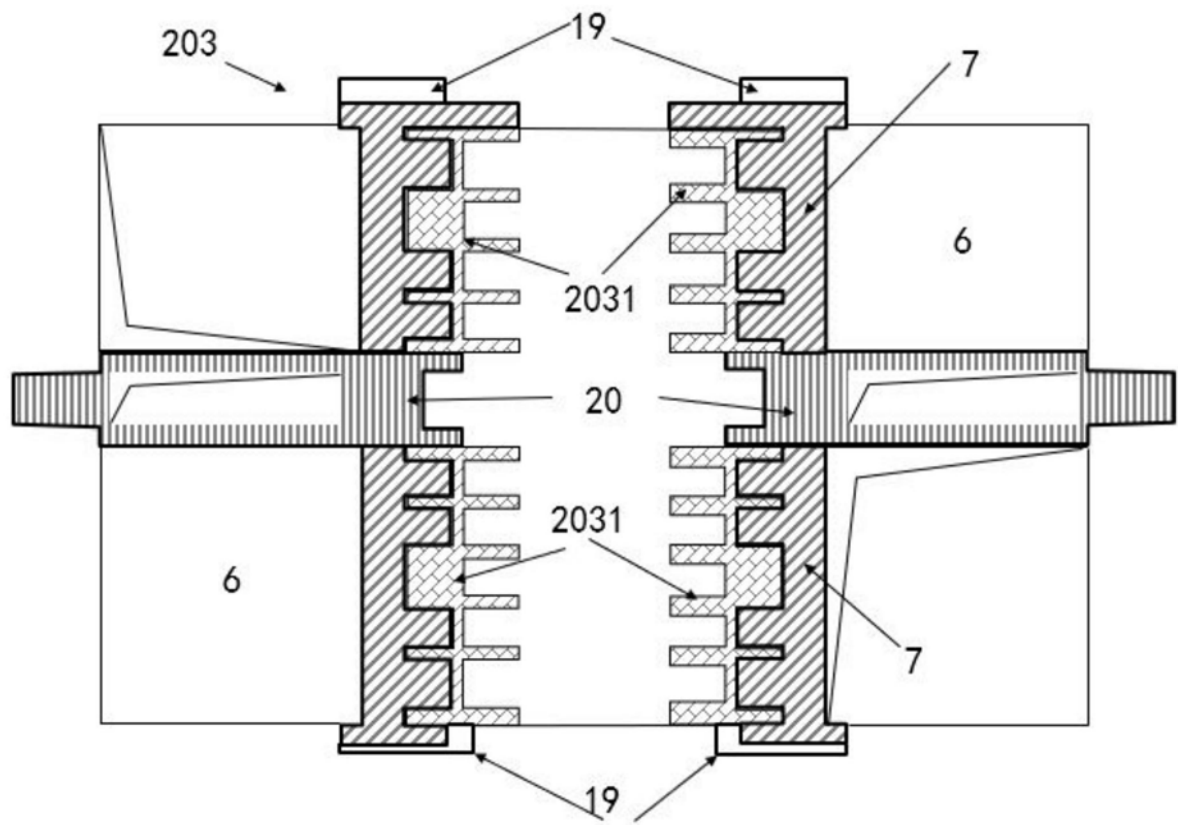


图5