



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106758579 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201710017990.3

(22)申请日 2017.01.10

(71)申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路92号

(72)发明人 张玉坤 杨元传 丁潇颖 吴浩然

(74)专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司 12108

代理人 王颢

(51)Int.Cl.

E01B 25/16(2006.01)

E01C 1/00(2006.01)

E01C 1/04(2006.01)

E04H 14/00(2006.01)

B61B 15/00(2006.01)

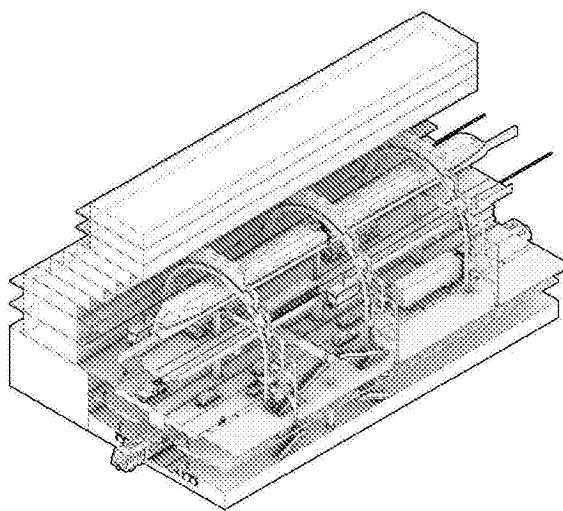
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

立体城市的建筑与交通一体化系统

(57)摘要

本发明公开了一种立体城市的建筑与交通一体化系统,包括沿城市道路延伸方向在城市道路上方空间构建多处桥式退台式建筑和立体交通系统;每处桥式退台式建筑由对称构建在城市道路两侧的单面退台建筑构成;所述地上建筑的具有退台结构的一侧朝外、邻近城市道路一侧每层进深逐渐递增,使桥式退台式建筑内部形成一条穿行有城市道路的通道;立体交通系统包括城市道路、位于城市道路上方的地上交通系统和位于城市道路下方的地下交通系统;该立体城市的建筑与交通一体化系统在用地上充分整合建筑用地和交通用地,并且通过交通设施的立体整合达到集约化;有效增加了建筑与交通的交换通道,提高了整个系统的运行效率,使得城市功能达到复合化。



1. 一种立体城市的建筑与交通一体化系统,其特征在於,包括沿城市道路延伸方向在所述城市道路上方空间构建多处连续设置或间隔设置的桥式退台式建筑和以所述城市道路为基础建设的立体交通系统;

每处所述桥式退台式建筑由对称构建在所述城市道路两侧的单面退台建筑构成;其中,每侧单面退台建筑包括地上建筑和地下建筑;所述地上建筑的具有退台结构的一侧朝外、邻近城市道路一侧每层进深逐渐递增,使所述桥式退台式建筑内部形成一条穿行有城市道路的通道;所述桥式退台式建筑顶层局部遮盖道路上空,并在未遮盖处形成有采光井和/或拔风道;

所述立体交通系统位于所述桥式退台式建筑的通道内,其包括城市道路、位于城市道路上方地上交通系统和位于城市道路下方的地下交通系统;

在每侧单面退台建筑每层均自单面退台建筑内侧向所述立体交通系统延伸形成有一条与所述城市道路同向设置的步行走廊;在各交通系统停靠站台和位于同一平层的所述步行走廊之间构建有步行连廊;各交通系统之间还设置有电梯系统或楼梯。

2. 根据权利要求1所述的立体城市的建筑与交通一体化系统,其特征在於,所述城市道路自城市道路中心线向两侧依次设有机动车道、非机动车道和人行横道。

3. 根据权利要求2所述的立体城市的建筑与交通一体化系统,其特征在於,所述地上交通系统和所述地下交通系统依靠沿城市道路中心线间隔设置的多根中心立柱构建;每根所述中心立柱自构建地下建筑的所在地层起建并向上延伸至高出城市道路至少米,沿所述中心立柱自下而上在地下空间依次构建地下铁路系统和地下人行通道、在地上空间依次构建地上人行通道和快速公交系统。

4. 根据权利要求3所述的立体城市的建筑与交通一体化系统,其特征在於,所述快速公交系统包括沿所述中心立柱顶端铺设的高架路面和沿所述高架路面的中心线间隔设置有多处停靠站台;所述停靠站台两侧为行驶有公共交通工具的双向车道。

5. 根据权利要求3所述的立体城市的建筑与交通一体化系统,其特征在於,所述地上人行通道和所述地下人行通道均包括多条分别连接两侧单面退台建筑内侧步行走廊的人行天桥;多条所述人行天桥相互平行且间隔设置,相邻所述人行天桥的间隔距离为100~600m。

6. 根据权利要求3所述的立体城市的建筑与交通一体化系统,其特征在於,所述地下铁路系统包括地铁隧道、铺设在所述地铁隧道内的至少两条双向行驶的地铁轨道和邻近所述地铁轨道设置的地铁停靠站台。

7. 根据权利要求3所述的立体城市的建筑与交通一体化系统,其特征在於,所述地上交通系统还包括缆车系统和/或轻轨系统;其中,

所述缆车系统包括缆车支架、缆绳、间隔设置在缆绳上的缆车和驱动装置;所述缆车支架包括沿所述高架路面的中心线间隔设置的多根支撑立柱和固定在每根所述支撑立柱上侧的吊臂,所述吊臂两端至所述支撑立柱水平距离相等;所述缆绳邻近所述吊臂两端架设;所述驱动装置设置在吊臂且邻近缆绳的位置上,驱动所述缆绳带动所述缆车循环运行;

所述轻轨系统包括安设在所述支撑立柱顶端的跨座式单轨和在所述跨座式单轨上往复运行的轻轨。

8. 根据权利要求7所述的立体城市的建筑与交通一体化系统,其特征在於,所述缆车设

置在所述高架路面两侧空间内。

9. 根据权利要求3或4所述的立体城市的建筑与交通一体化系统,其特征在于,在每侧单面退台建筑相邻层的步行走廊之间设有步行楼梯和/或斜行电梯;在邻近所述中心立柱处的所述地铁停靠站台、所述地上人行通道、所述地下人行通道和所述快速公交系统的停靠站台之间设置有旋转步行楼梯和/或轿厢式电梯。

立体城市的建筑与交通一体化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及城市建筑与交通设计技术领域,特别涉及一种立体城市的建筑与交通一体化系统。

背景技术

[0002] 随着我国城市化进程的不断发展,大部分城市都面临土地资源紧张和交通拥堵等问题。当前城市整体形态的平面性不仅使得城市功能扁平化的分散布置而非集约化的立体复合,还导致产生了大量的交通面积和降低了整体运行效率。

[0003] 现有城市交通系统由运输工具和设施组成,运输工具主要有常规公共交通(公共汽车、公共电车等)、快速轨道交通(轻轨、地铁,单轨跨座式或悬挂式交通系统)、人行步道系统、非机动车、其他(BRT、有轨电车、缆车等)。复杂混合的运输工具导致大面积的交通设施和道路交通混行。大型的交通设施不仅形成了人流跨越屏障和破坏城市景观连续性,也产生了诸如占地、噪声、污染等环境资源问题。

[0004] 上述种种问题促使城市正朝着集约化和多元化方向发展,建筑与交通两者都被要求从分散、无序、单一功能的低效组织模式向着紧凑、有序、多功能的高效立体模式发展。传统的交通分割城市街区,建筑被交通环绕的设计思路也正逐渐被城市、建筑、交通一体化的设计思路所取代。因此,针对上述已有技术,有必要对当前城市交通系统形式进行合理改进以适合立体城市形态的要求设计的建筑与交通一体化系统方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种消解了城市形态的平面性和单体建筑的独立性,将建筑与交通一体化有机结合的立体城市的建筑与交通一体化系统。

[0006] 为此,本发明技术方案如下:

[0007] 一种立体城市的建筑与交通一体化系统,包括沿城市道路延伸方向在所述城市道路上方空间构建多处连续设置或间隔设置的桥式退台式建筑和以所述城市道路为基础建设的立体交通系统;

[0008] 每处所述桥式退台式建筑由对称构建在所述城市道路两侧的单面退台建筑构成;其中,每侧单面退台建筑包括地上建筑和地下建筑;所述地上建筑的具有退台结构的一侧朝外、邻近城市道路一侧每层进深逐渐递增,使所述桥式退台式建筑内部形成一条穿行有城市道路的通道;所述桥式退台式建筑顶层局部遮盖道路上空,并在未遮盖处形成有采光井及拔风道;

[0009] 所述立体交通系统位于所述桥式退台式建筑的通道内,其包括城市道路、位于城市道路上方的地上交通系统和位于城市道路下方的地下交通系统;

[0010] 在每侧单面退台建筑每层均自单面退台建筑内侧向所述立体交通系统延伸形成有一条与所述城市道路同向设置的步行走廊,使位于同一层的人员可以通过与所述城市道路同向设置的步行走廊往来于每侧单面退台建筑同一层上的任意位置或自退台式建筑一

端沿道路延伸方向穿行至建筑另一端;在各交通系统停靠站台和位于同一平层的所述步行走廊之间构建有步行连廊,使建筑内人员可以通过步行连廊至交通系统乘坐站台;各交通系统之间还设置有电梯系统或楼梯。

[0011] 建立该立体交通系统时,应满足所述城市道路的宽度 ≥ 36 米。

[0012] 其中,所述城市道路自城市道路中心线向两侧依次设有机动车道、非机动车道和人行横道。

[0013] 所述地上交通系统和所述地下交通系统依靠沿城市道路中心线间隔设置的多根中心立柱构建;每根所述中心立柱自构建地下建筑的所在地层起建并向上延伸至高出城市道路至少5米;沿所述中心立柱自下而上在地下空间依次构建地下铁路系统和地下人行通道、在地上空间依次构建地上人行通道和快速公交系统。

[0014] 所述快速公交系统包括沿所述中心立柱顶端铺设的高架路面和沿所述高架路面的中心线间隔设置有多停靠站台;所述停靠站台两侧为行驶有公共交通工具的双向车道。

[0015] 所述地上人行通道和所述地下人行通道均包括多条分别连接两侧单面退台建筑内侧步行走廊的人行天桥;所述地上人行通道和所述地下人行通道用于供人员换向,即实现人员自通道一侧换行至通道另一侧,也使位于两侧的单面退台建筑之间形成连通;多条所述人行天桥相互平行且间隔设置,相邻所述人行天桥的间隔距离为100~600m。

[0016] 所述地下铁路系统包括地铁隧道、铺设在所述地铁隧道内的至少两条双向行驶的地铁轨道和邻近所述地铁轨道设置的地铁停靠站台。

[0017] 进一步地,所述地上交通系统还包括缆车系统和/或轻轨系统;其中,

[0018] 所述缆车系统包括缆车支架、缆绳、间隔设置在缆绳上的缆车和驱动装置;所述缆车支架包括沿所述高架路面的中心线间隔设置的多根支撑立柱和固定在每根所述支撑立柱上侧的吊臂,所述吊臂两端至所述支撑立柱水平距离相等;所述缆绳邻近所述吊臂两端架设;所述驱动装置设置在吊臂且邻近缆绳的位置上,驱动所述缆绳带动所述缆车循环运行;

[0019] 所述轻轨系统包括安设在所述支撑立柱顶端的跨座式单轨和在所述跨座式单轨上往复运行的轻轨。

[0020] 所述缆车设置在所述高架路面两侧空间内,具体地,所述缆车可以与所述高架路面平行,也可以位于所述高架路面的斜上方。

[0021] 在每侧单面退台建筑相邻层的步行走廊之间设置有步行楼梯和/或斜行电梯;在邻近所述中心立柱处的所述地铁停靠站台、所述地上人行通道、所述地下人行通道和所述快速公交系统的停靠站台之间设置有旋转步行楼梯和/或轿厢式电梯,使各类交通系统之间形成相互连通。

[0022] 与现有技术相比,该立体城市的建筑与交通一体化系统在用地上充分整合建筑用地和交通用地,并且通过交通设施的立体整合达到集约化;有效增加了建筑与交通的交换通道,提高了整个系统的运行效率,使得城市功能达到复合化。

附图说明

[0023] 图1为本发明的立体城市的建筑与交通一体化系统的整体轴测渲染图;

- [0024] 图2为本发明的立体城市的建筑与交通一体化系统的剖轴测渲染图；
[0025] 图3为本发明的立体城市的建筑与交通一体化系统的剖透视图；
[0026] 图4为本发明的立体城市的建筑与交通一体化系统的横剖面图；
[0027] 图5为本发明的立体城市的建筑与交通一体化系统的侧立面图；
[0028] 图6为本发明的立体城市的建筑与交通一体化系统的纵剖面图；
[0029] 图7为本发明的立体城市的建筑与交通一体化系统的内部顶视图；
[0030] 图8为本发明的立体城市的建筑与交通一体化系统的剖轴侧图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步的说明，但下述实施例绝非对本发明有任何限制。

[0032] 如图1~8所示，该立体城市的建筑与交通一体化系统包括沿城市道路延伸方向在城市道路上方空间构建多处连续设置或间隔设置的桥式退台式建筑和以城市道路为基础建设的立体交通系统。

[0033] 每处桥式退台式建筑由对称构建在城市道路两侧的单面退台建筑1构成；具体地，位于每侧的单面退台建筑1包括地下建筑部分20和地上建筑部分；地下建筑部分共两层，其可用于交通枢纽及地下商业等附属设施；地上建筑部分包括两层传统直上直下建筑楼层和位于传统建筑楼层上方的具有退台式结构的多层建筑楼层；传统建筑楼层可用于布置商业、停车空间；具有退台式结构的多层建筑楼层可用于布置办公、居住等空间。每侧的单面退台建筑1具有退台结构13的一侧朝外，使居住、办公的朝向均面向退台背对城市道路，以满足采光通风的要求，同时方便人员到退台处休憩；而邻近城市道路一侧每层进深逐渐递增，使所述桥式退台式建筑内部形成一条穿行有城市道路的通道；为保证桥式退台式建筑具有一定的建筑支撑强度，该桥式退台式建筑的顶层局部遮盖道路上空，一般每间隔100~600m进行封顶并在桥式退台式建筑下方预留空间2顶部构建拱券3，使桥式退台建筑整体结构稳固；桥式退台式建筑的顶层未遮盖处形成采光井12，利用烟囱效应及内部风压形成良好的自然通风和采光需求。

[0034] 在每侧单面退台建筑每层均自单面退台建筑内侧延伸形成有一条与所述城市道路同向设置的步行走廊；步行连廊连接至拱券3上并将每层的步行连廊处也建成拱券结构；其中，步行连廊的长度与每侧单面退台建筑沿城市道路延伸方向的长度一致；由于各交通系统在垂直方向上占用空间不同，因此，在各交通系统停靠站台置和与停靠站台位于同一平层的所述步行走廊之间构建有步行连廊。

[0035] 立体交通系统在拱券3内进行构建，且构建立体交通系统需要城市道路的宽度满足至少36米的要求；具体地，立体交通系统包括城市道路、位于城市道路上方的地上交通系统和位于城市道路下方的地下交通系统；其中，地上交通系统包括自下而上设置在城市道路上方的地上人行通道17和快速公交系统、缆车系统和轻轨系统；地下交通系统包括地下人行通道9和位于地下人行通道9下方的地下铁路通道。

[0036] 在进行立体交通系统的构建时，所述地上交通系统和所述地下交通系统依靠沿城市道路中心线间隔设置的多根中心立柱7构建；具体地，所述中心立柱7自构建地下建筑的所在地层起建并竖直向上延伸出城市道路至靠近拱券3；沿所述中心立柱7自下而上依次在

地下空间依次构建地下铁路系统和地下人行通道9、在地上空间依次构建地上人行通道17、快速公交系统、缆车系统和轻轨系统。采用中心立柱7作为立体交通系统的桩基,可以减少对地下水道的破坏;而且地铁隧道下表面对方土层的接触面积大,减少了对地压强,有效缓解了地基沉降。每一层及交通系统都与两侧建筑高效衔接,并形成结构、功能、流线一体化设计。

[0037] 所述城市道路自城市道路中心线向两侧依次设有机动车道18、非机动车道8和人行横道;位于每侧的所述机动车道根据城市道路实际宽度和需求可以划分为两车道至四车道。

[0038] 所述快速公交系统包括沿所述中心立柱7顶端铺设的高架路面6和沿所述高架路面6的中心线间隔设置有多多个停靠站台;所述停靠站台两侧为行驶有公共交通工具的双向车道;运行在双向车道上的公交车辆可以为多条穿行在城市内具有不同运行路线的公交车辆,配合城市智能交通调度系统运行。

[0039] 所述地上人行通道17和所述地下人行通道9均包括多条分别连接两侧单面退台建筑内侧步行走廊的人行天桥;多条所述人行天桥相互平行且间隔设置,相邻所述人行天桥的间隔距离为300m,利于分散人流。

[0040] 所述地下铁路系统包括采用钢筋混凝土构建的地铁隧道、铺设在所述地铁隧道内的至少两条满足地铁21双向行驶的地铁轨道和邻近所述地铁轨道设置的地铁停靠站台10。

[0041] 在具体实践过程中,考虑到其邻近建筑构建,因此在所述地铁轨道下方铺设有与所述地铁轨道等宽的高阻尼橡胶垫,用于减震。

[0042] 所述缆车系统包括缆车支架、缆绳15、间隔设置在缆绳15上的缆车16和驱动装置;所述缆车支架包括沿所述高架路面6的中心线间隔设置的多根支撑立柱5和固定在每根所述支撑立柱5上侧的吊臂,所述吊臂两端至所述支撑立柱5水平距离相等;所述缆绳15邻近所述吊臂两端架设;所述驱动装置设置在吊臂且邻近缆绳15的位置上,驱动所述缆绳15带动所述缆车16循环运行。

[0043] 其中,所述缆车系统设置在所述高架路面6两侧空间内,避免与行驶在高架路面6上的公共车发生碰撞;所述缆车16底面略高于与所述高架路面所在平面,且在设置所述高架路面对应楼层的步行走廊和所述高架路面之间构建有间隔设置的步行连廊,作为缆车系统运行过程中的短暂停靠站台,用于人员上下。

[0044] 所述轻轨系统包括安设在所述支撑立柱5顶端的跨座式单轨4和在所述跨座式单轨4上往复运行的轻轨14;相应地,在所述跨座式单轨4对应楼层的步行走廊和所述跨座式单轨4之间构建有间隔设置的有步行连廊,作为轻轨14的停靠站台,用于人员上下。

[0045] 电梯系统包括斜行电梯19和轿厢式电梯;斜行电梯设置在每侧单面退台建筑相邻层的步行走廊之间;轿厢式电梯包括电梯井道和在电梯井道内往复运行的轿厢;电梯井道开设在在邻近所述中心立柱7处的所述地铁停靠站台10、所述地上人行通道17、所述地下人行通道9和所述快速公交系统的停靠站台之间,为一条自下而上贯通的井道,且在对所述地铁停靠站台10、所述地上人行通道17、所述地下人行通道9和所述快速公交系统的停靠站台层设有开口,将人员分别按照需求送至各层。

[0046] 考虑到交通高峰期多人流现象,在设置有斜行电梯和轿厢式电梯附近加设有连接上、下两层交通空间的步行楼梯或旋转步行楼梯,实现人员分流。

[0047] 在上述各类交通通道的构建过程中,架设地铁线缆、缆车线缆、轻轨线缆等,站台装修,安装隧道通风管、路灯、摄像机、红绿灯、指示牌等道路基本设施均按照需要和现有交通规范基本要求进行。

[0048] 在所述地铁隧道两侧或下方的地下覆土层22中铺设有管道系统11;管道系统11由多根横向铺设管道组成,包括给排水管道、电力电缆传输管道、备用管道等;其中,电力电缆传输管道用于为建筑内部和各类交通系统进行供电。

[0049] 该立体城市的建筑与交通一体化系统在城市用地中进行构建时,可以仅选择在满足城市道路宽度要求的现有人流密集的城市道路上进行线性建设,也可以通过首先对新的城市用地中的城市道路进行与相应系统模式具有适应性的初步规划后,将该立体城市的建筑与交通一体化系统在整个城市用地中进行布局。

[0050] 其中,在立体交通系统中,地下铁路系统、地下人行通道、地上人行通道和快速公交系统一般为基础选择,而缆车系统和轻轨系统则可以根据城市交通需求或其它因素考虑进行选择配备。

[0051] 综上所述,该立体城市的建筑与交通一体化系统不仅省却了交通用地,还将将消极的交通空间转化为建筑内部热闹的积极空间,也适合抵御某些地区的炎热、多雨等气候环节,系统本身也具有因地制宜的适应性,具备了适应未来需求的前瞻性。

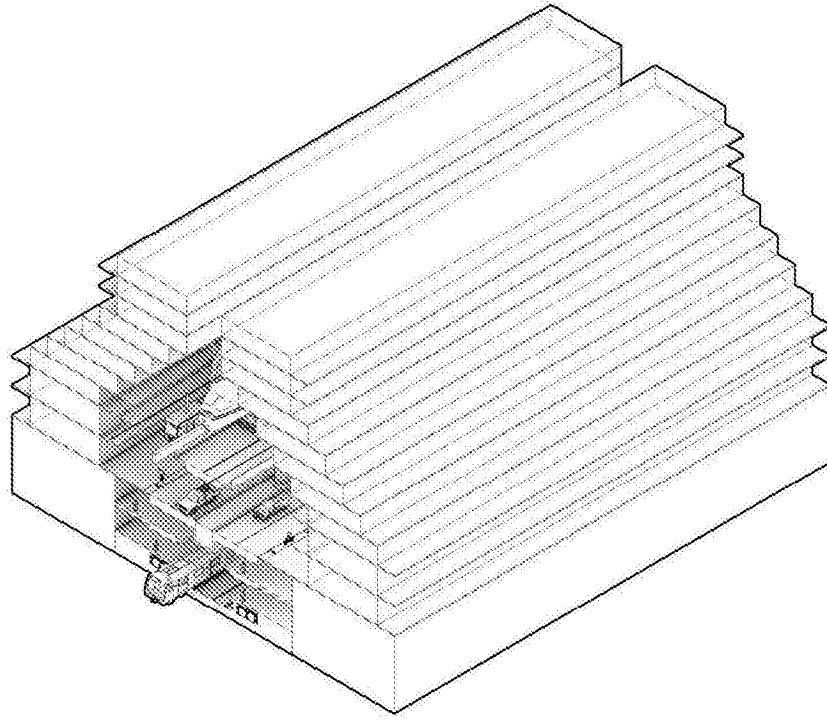


图1

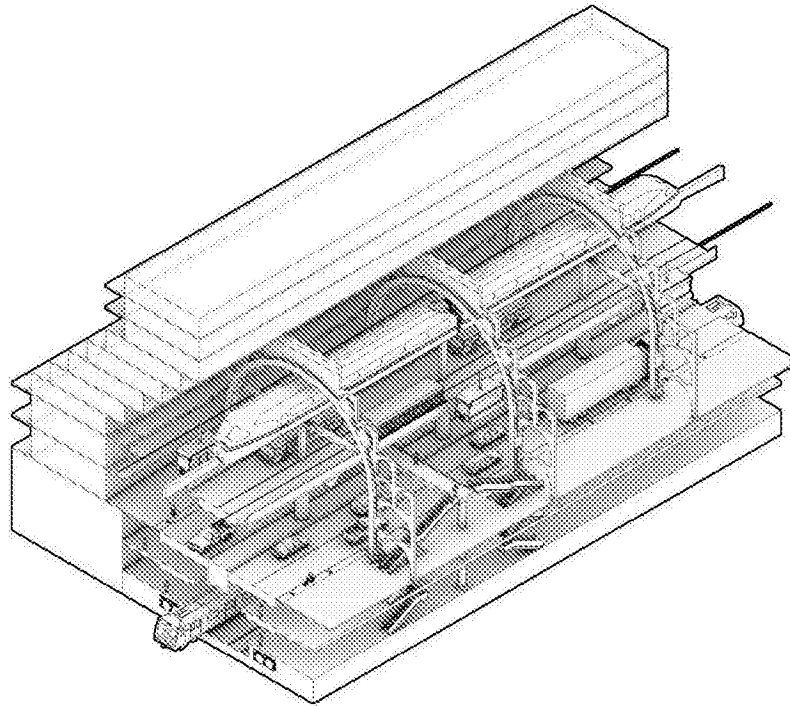


图2

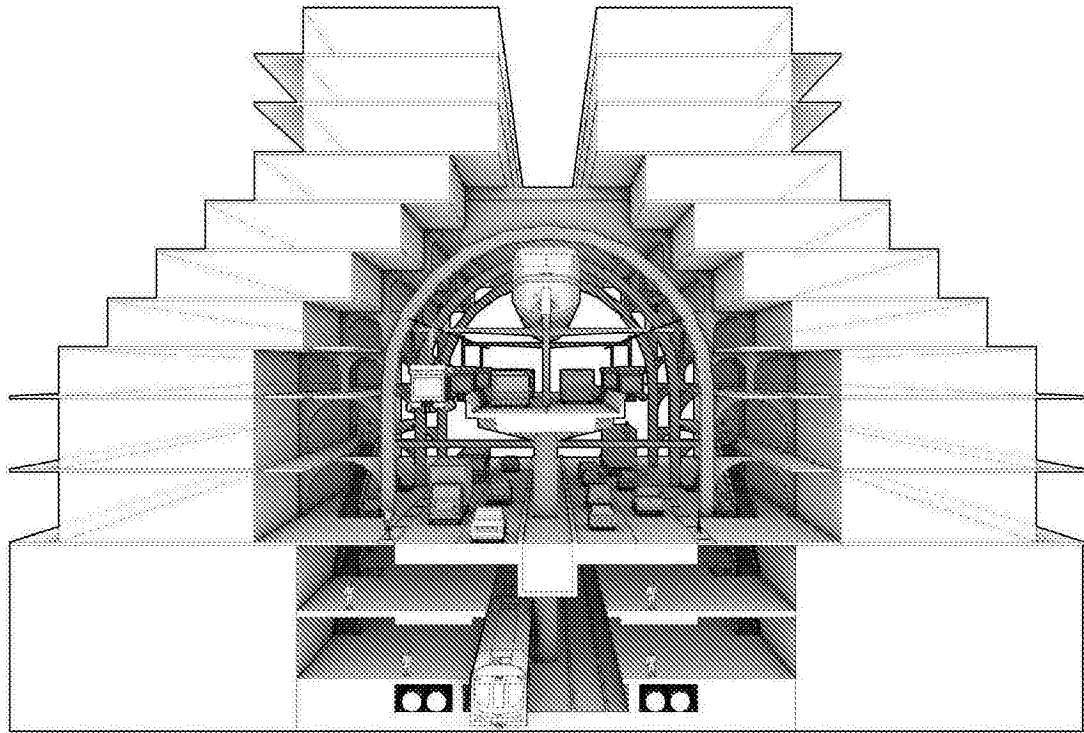


图3

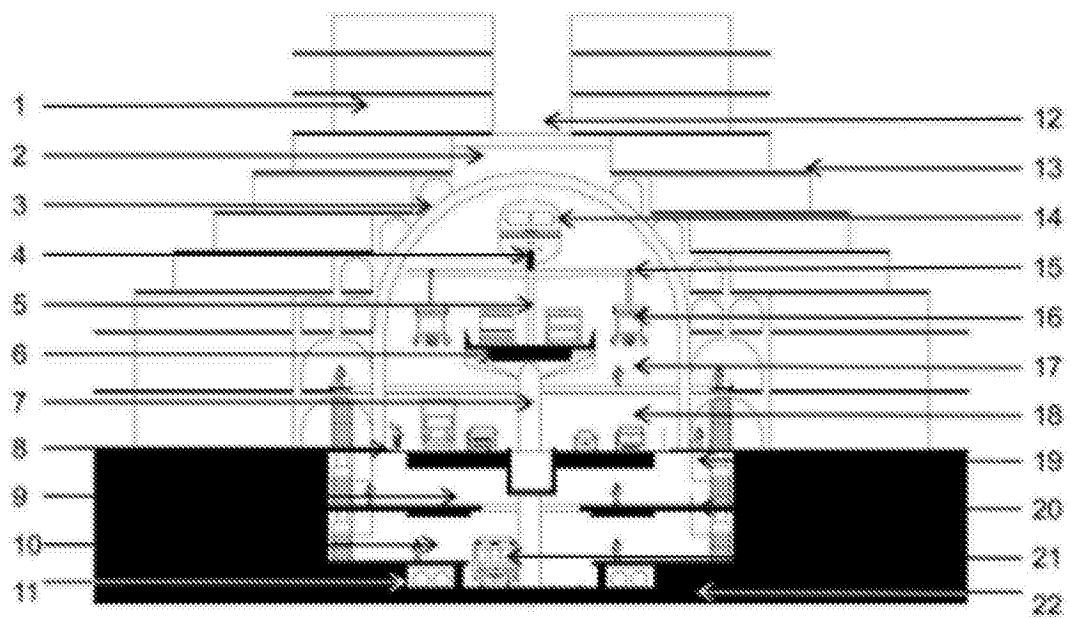


图4

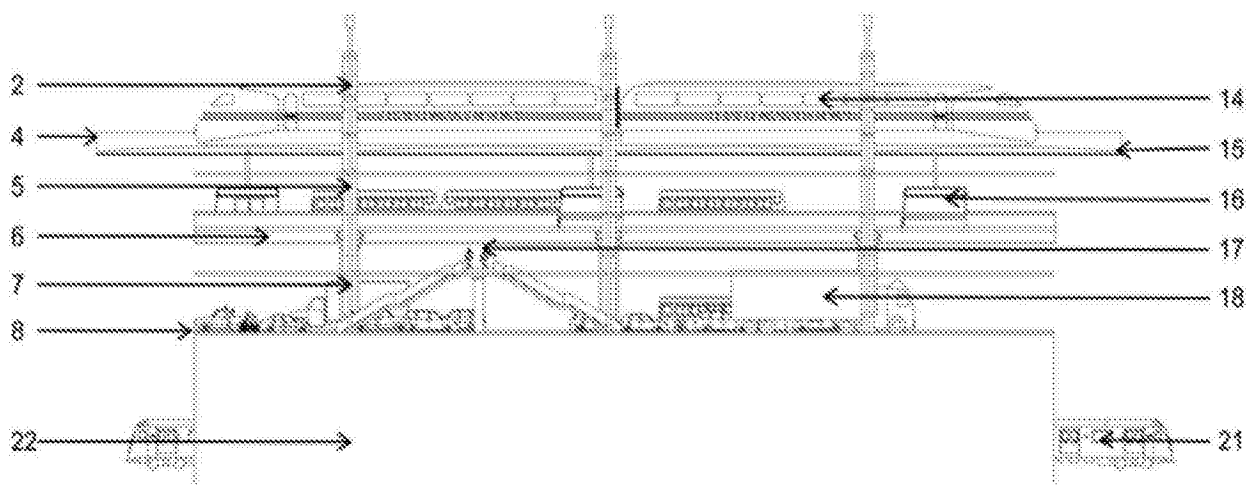


图5

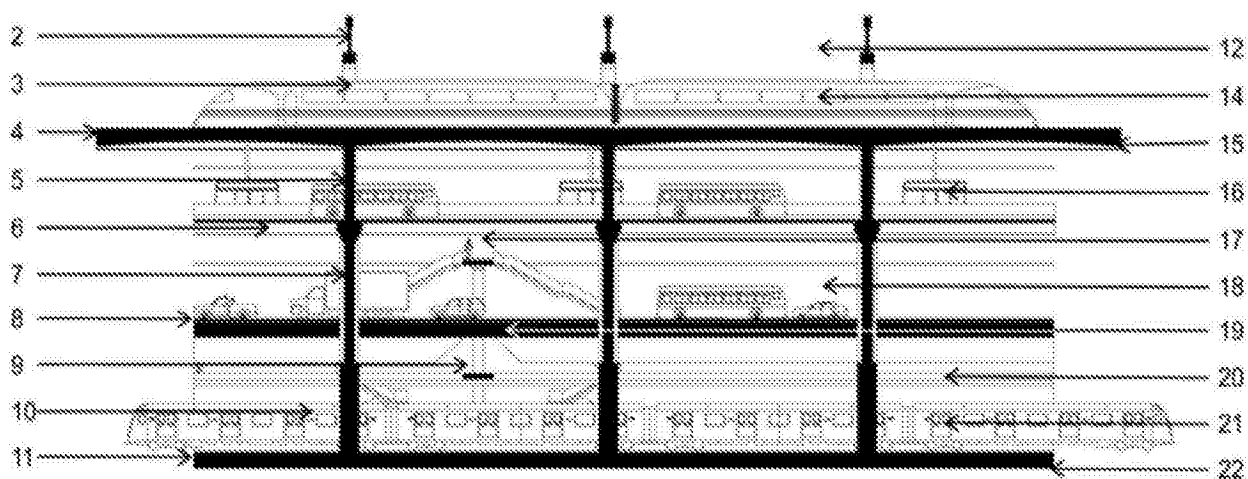


图6

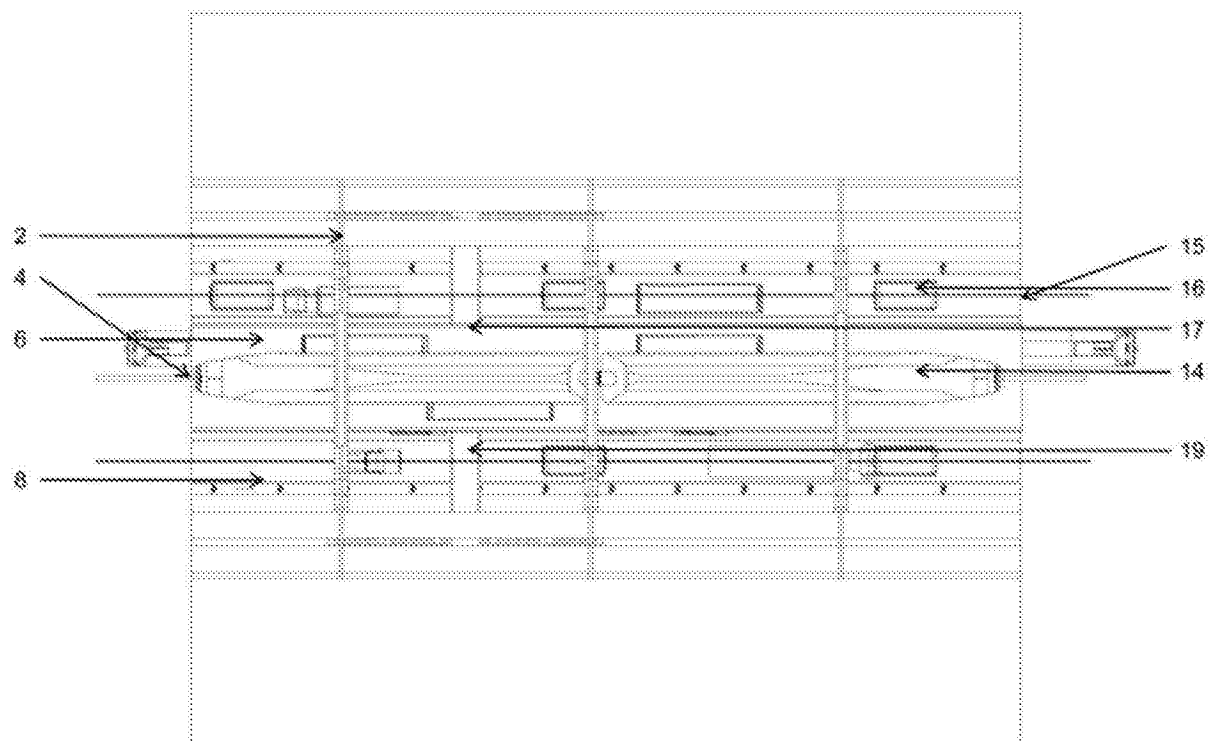


图7

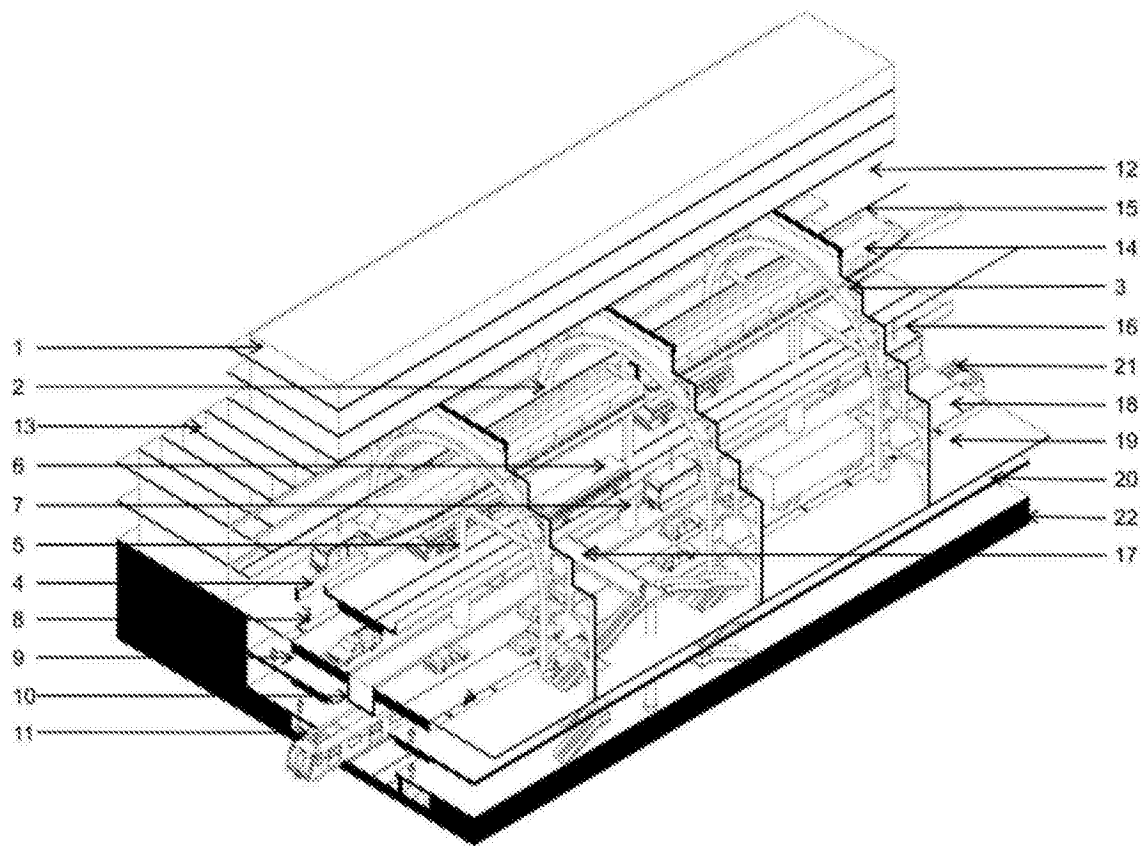


图8