



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109137654 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811023547.8

(22)申请日 2018.09.03

(71)申请人 北京交通大学

地址 100044 北京市海淀区西直门外上园
村3号

(72)发明人 朱尔玉 秦祯秋 朱力

(74)专利代理机构 北京市诚辉律师事务所

11430

代理人 范盈

(51)Int.Cl.

E01C 1/00(2006.01)

E01B 25/10(2006.01)

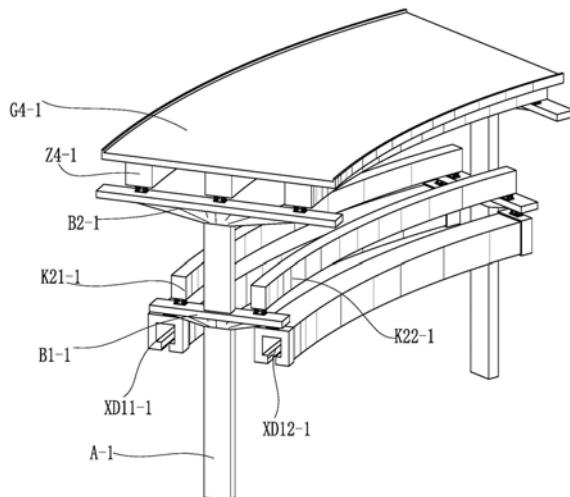
权利要求书1页 说明书14页 附图11页

(54)发明名称

一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输
体系

(57)摘要

本专利公开了一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系，应用于单轨交通领域。本专利通过将两种及以上单轨交通结合到同一个双层立柱受力体系上，或者将一种及以上单轨交通和其他交通结合到同一个双层立柱受力体系上，形成包含多制式交通的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系。提高交通层次，实现城市竖向空间的充分利用，解决现有的地下客流密集、地面交通拥堵、物流效率较低等问题。



1. 一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系，包括跨座式单轨交通、悬挂式单轨交通、公路交通、铁路交通、磁浮式交通，其特征在于：双层立柱将空间运输分为四个层次，形成两种及以上单轨交通组合而成的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系；或者双层立柱将空间运输分为四个层次，形成一种及以上单轨交通和其他交通组合而成的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系。

2. 根据权利要求1所述的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系，其特征在于：在立柱第一层盖梁的下方是第一层次的空间运输，在其上设置悬挂式单轨交通；或者在立柱第一层盖梁的下方是第一层次的空间运输，在其上不设置悬挂式单轨交通。

3. 根据权利要求1所述的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系，其特征在于：在立柱第一层盖梁的上方是第二层次的空间运输，在其上设置跨座式单轨交通；或者在立柱第一层盖梁的上方是第二层次的空间运输，在其上设置磁浮式交通；或者在立柱第一层盖梁的上方是第二层次的空间运输，在其上不设置交通。

4. 根据权利要求1所述的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系，其特征在于：在立柱第二层盖梁的下方是第三层次的空间运输，在其上设置悬挂式轨道交通；或者在立柱第二层盖梁的下方是第三层次的空间运输，在其上不设置悬挂式单轨交通。

5. 根据权利要求1所述的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系，其特征在于：在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输，在其上设置公路交通；或者在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输，在其上设置铁路交通；或者在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输，在其上设置跨座式单轨交通；或者在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输，在其上设置磁浮式单轨交通；或者在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输，在其上不设置交通。

一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

技术领域

[0001] 本专利涉及一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,应用于单轨交通领域。

背景技术

[0002] 目前现有的交通体系中单轨交通和高架桥系统都没有充分利用好地面及地上空间,同一个受力体系中存在的交通制式单一。并且悬挂式单轨交通只利用了轨道梁的下部空间,高架桥系统和跨座式单轨交通、磁浮式交通只利用了其上部空间。因此,目前的交通层次少,空间利用率低,客流、物流输送主要由公路承担,效率较低。

[0003] 针对上述问题,结合申请人的大量试验和经验,从充分利用立体空间、提升客物流效率的角度出发,进行理论分析,最终提出一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系。

[0004] 本专利所涉及到的术语定义如下:

[0005] 层次:指通过将空间分层而得到结构的层次。

[0006] 交通:本专利所述的交通指以单轨交通为基础,在同一个受力框架或立柱体系中组合公路交通和铁路交通形成的交通。

[0007] 单轨交通:指运行时车辆只由一根轨道梁承载和导向的轨道交通,包括悬挂式单轨交通、跨座式单轨交通、磁浮式交通。

[0008] 其他交通:本专利所述的其他交通指公路交通和铁路交通。

[0009] 单制式交通:本专利所述的单制式指在同一个受力框架或立柱体系中只有跨座式单轨交通、悬挂式单轨交通、磁浮式交通中的任意一种单轨交通。

[0010] 多制式交通:本专利所述的多制式指在同一个受力框架或立柱体系中含有多种制式的单轨交通,或者含有一种或多种单轨交通和其他交通的组合。

[0011] 交通制式:本专利所述的交通制式包括单制式交通和多制式交通。

[0012] 物流:指货物从一个地方到另一个地方的运输。

[0013] 客流:指旅客从一个地方到另一个地方的运输。

[0014] 物轨:专门用于物流运输的单轨交通。

[0015] 客轨:专门用于客流运输的单轨交通。

[0016] 悬挂式轨道梁:包括底部开口钢箱悬挂式轨道梁、底部开口混凝土悬挂式轨道梁和工字钢悬挂式轨道梁。

[0017] 磁浮式轨道梁:包括钢箱磁浮式轨道梁、混凝土磁浮轨道梁和工字钢磁浮轨道梁。

[0018] 跨座式轨道梁:包括钢箱跨座式轨道梁和混凝土跨座式轨道梁。

发明内容

[0019] 本专利所要解决的问题是:提供一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,通过将一种及以上单轨交通组合到一个双层立柱式空间运输体系中,或者将一种及以上单轨交通和其他交通组合到一个双层立柱式空间运输体系中,形成包含多制式交通的一种基

于单轨交通的双层立柱式空间运输体系。实现道路立体空间的充分利用,提升道路交通运行效率。解决目前道路交通密集拥堵、道路面积不足以承担逐渐增加的交通量、立体空间利用率低以及客流、物流运行效率低下的问题。

[0020] 本专利解决其问题所采用的方案是:一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,包括跨座式单轨交通、悬挂式单轨交通、公路交通、铁路交通、磁浮式交通,其特征在于:双层立柱将空间运输分为四个层次,形成一种及以上单轨交通组合而成的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系;或者双层立柱将空间运输分为四个层次,形成一种及以上单轨交通和其他交通组合而成的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系。

[0021] 上述的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,其特征在于:在立柱第一层盖梁的下方是第一层次的空间运输,在其上设置悬挂式单轨交通;或者在立柱第一层盖梁的下方是第一层次的空间运输,在其上不设置悬挂式单轨交通。

[0022] 上述的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,其特征在于:在立柱第一层盖梁的上方是第二层次的空间运输,在其上设置跨座式单轨交通;或者在立柱第一层盖梁的上方是第二层次的空间运输,在其上设置磁浮式交通;或者在立柱第一层盖梁的上方是第二层次的空间运输,在其上不设置交通。

[0023] 上述的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,其特征在于:在立柱第二层盖梁的下方是第三层次的空间运输,在其上设置悬挂式轨道交通;或者在立柱第二层盖梁的下方是第三层次的空间运输,在其上不设置悬挂式单轨交通。

[0024] 上述的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,其特征在于:在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输,在其上设置公路交通;或者在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输,在其上设置铁路交通;或者在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输,在其上设置跨座式单轨交通;或者在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输,在其上设置磁浮式单轨交通;或者在立柱第二层盖梁的上方是第四层次的空间运输,在其上不设置交通。

[0025] 与现有技术相比,本专利的有益效果是:

[0026] 1. 提升道路交通层次,道路竖向立体空间利用率提升数倍

[0027] 目前交通建设中,高架桥体系、地面道路等对于竖向空间的利用率较低。地面道路或者高架桥,只利用了竖向空间的一侧。在交通的发展中,地面道路的上方空间没有得到充分利用。

[0028] 本专利通过提出一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,将立柱上下空间分为四个层次。相比于传统高架体系,本专利所提出的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系能有效利用立柱盖梁的上下侧空间,提升交通层次。同样道路面积下,单轨、公路或铁路位于同一竖向平面,如同城市高楼大厦的建设,充分利用竖向空间,可将客流、物流运输能力提升数倍。

[0029] 2. 提升交通运营效率,分担地面客流量

[0030] 随着车辆增多,目前的道路不足以承担持续增加的交通流量。地面交通密集导致通行效率低下,道路拥挤,延长了通行时间,而道路的立体空间并未得到充分利用。

[0031] 本专利通过提出一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,采用一种或两种单轨交通的组合,或者采用一种单轨交通与其他交通组合的方式,分担地面与地下交通的

客运量,提升通行效率。解决了地面客流密集拥堵、行车效率低下以及交通立体空间利用率低等问题。

[0032] 3.建设快速物流通道,增加物流效率、节约物流成本与时间

[0033] 目前物流主要通过地面车辆进行运输,运输效率受到路面交通的影响,反过来也影响交通交通状况。尤其城市内随处可见的各种运送快递的物流车辆,其停放和行驶都影响正常的客流,而且物流效率也较低。

[0034] 本专利通过提出一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,采用双层立柱式中的一个或多个层次的运输空间作为物流通道。一方面减少地面物流车辆对交通的影响,另一方面加速物流运输,节约时间与成本。

[0035] 4.全寿命效益与可持续发展

[0036] 本专利所述的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,同一个受力立柱体系上修建了多种制式的交通。虽然建设成本高于普通地面道路,全寿命效益提高了。符合可持续发展的理念。

附图说明

[0037] 图1双层立柱分层次作用原理示意图

[0038] 图2第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0039] 图3第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0040] 图4第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置公路交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0041] 图5第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0042] 图6第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0043] 图7第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0044] 图8第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0045] 图9第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置磁浮式交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0046] 图10第一层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0047] 图11第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第四层次设置铁路交通的一跨基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系示意图

[0048] 本领域技术人员结合以下实施例不难明白图中编号所示的特征,因此不再赘述。

具体实施方式

[0049] 本专利作用原理说明

[0050] 首先结合图1对基于本专利的所述双层立柱空间运输体系的作用原理进行示范说明。上述的双层立柱将空间分为K1层次、K2层次、K3层次、K4层次共四个层次。立柱A上设置第一层盖梁B1和第二层盖梁B2,第一层盖梁B1下方为K1层次,第一层盖梁B1上方为K2层次;第二层盖梁B2下方为K3层次,第二层盖梁B2上方为K4层次。利用双层立柱将空间分为四个层次,提高道路断面客流及物流量,提高了道路断面客流或物流的输送能力。

[0051] 从交通制式方面来说,交通制式由原来的单一制式变为多制式的交通体系,提高了交通层次。道路断面的客货输送能力为:

$$[0052] S = \sum_{j=1}^3 s_j$$

[0053] 式中: s_1 是指公路交通客货输送能力; s_2 指铁路交通客货输送能力; s_3 指单轨交通客货输送能力。在一个空间运输体系的道路断面中,同时存在两种及以上的交通制式,提高道路空间利用率。

[0054] 从客流方面来说,该体系中某道路断面总的客流运输能力按照下式计算:

$$[0055] Q = \sum_{i=1}^4 q_i$$

[0056] 式中: q_1 为K1层次中交通的客流运输能力; q_2 为K2层次中交通的客流运输能力; q_3 为K3层次中交通的客流运输能力; q_4 为K4层次中交通的客流运输能力。

[0057] 相比于单制式交通,基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系形成的两个层次的多制式交通,其客流运输能力和效率提高了。

[0058] 从物流方面来说,该体系中某道路断面总物流运输能力按照下式进行计算:

$$[0059] W = \sum_{i=1}^4 w_i$$

[0060] 式中: w_1 为K1层次中交通的物流运输能力; w_2 为K2层次中交通的物流运输能力; w_3 为K3层次中交通的物流运输能力; w_4 为K4层次中交通的物流运输能力。

[0061] 相比于单制式交通,基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系形成的两个层次的多制式交通,其物流运输能力和效率提高了。

[0062] 以上阐述了一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系形成四个层次的多制式交通、提升交通层次、提高客流及物流量对应的作用原理与功能。以上作用原理在后面的实施例中就不再赘述。在此之前应当指出,通过附图所描述的实施例只是作为示范进行说明,不能理解为对本发明的限制

[0063] 实施例1一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交

通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0064] 拟在某城市内修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系，在同一个双层立柱受力体系中设置悬挂式单轨交通和公路交通，形成多制式多层次的空间运输体系。其中，第一层次即第一层立柱盖梁的下方设置悬挂式单轨交通，采用底部开口的混凝土悬挂式轨道梁，第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置跨座式单轨交通，采用混凝土跨座式轨道梁，第三层次即第二层立柱盖梁的下方不设置交通，第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置公路交通。拟将悬挂式单轨交通作为物轨使用，跨座式单轨交通作为客轨。

[0065] 结合图2对基于本专利所述的一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-1、纵梁Z4-1、第二层盖梁B2-1、第一层盖梁B1-1、公路行车道板G4-1、跨座式轨道梁K21-1和跨座式轨道梁K22-1、底部开口悬挂式轨道梁XD11-1和底部开口悬挂式轨道梁XD12-1。

[0066] 从交通层次方面来说，所述的一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由悬挂式单轨交通、跨座式单轨交通和公路交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系，第一层次即第一层盖梁的下方设置悬挂式单轨交通，第二层次即第一层盖梁上方设置跨座式单轨交通，第三层次即第二层盖梁的下方不设置，第四层次即第二层盖梁的上方设置公路交通。

[0067] 从结构和功能方面来说，立柱A-1上设置盖梁B2-1和盖梁B1-1；盖梁B2-1上设置纵梁Z4-1，支撑公路行车道板G4-1；第一层的盖梁B1-1上方设置跨座式轨道梁K21-1和跨座式轨道梁K22-1，用作客流运输的跨座式客轨；第一层盖梁B1-1下方设置底部开口悬挂式轨道梁XD11-1和底部开口悬挂式轨道梁XD12-1，作为物流运输的悬挂式物轨。

[0068] 从客流方面来说：同一个双层立柱式体系中设置两种制式单轨交通和公路交通，交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力，高效利用空间来进行客流运输，避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0069] 从物流方面来说：多层次多制式交通提高了物流效率，避免地面物流车辆的拥堵。

[0070] 根据以上分析，采用一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间，从而分散城市地面客流，减少车辆密集拥堵状况；加快城市内物流效率，降低物流成本，减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时，实现单轨与公路交通多功能一体化建设，加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0071] 实施例2一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0072] 拟在两个城市之间修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系，在同一个双层立柱受力体系中设置跨座式单轨交通和公路交通，形成多制式多层次的空间运输体

系。其中,第一层次即第一层立柱盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置跨座式单轨交通,采用混凝土跨座式轨道梁,第三层次即第二层立柱盖梁的下方不设置交通,第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置公路交通。拟将跨座式单轨交通作为客轨。

[0073] 结合图3对基于本专利所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-2、纵梁Z4-2、第二层盖梁B2-2、第一层盖梁B1-2、公路行车道板G4-2、跨座式轨道梁K21-2和跨座式轨道梁K22-2。

[0074] 从交通层次方面来说,所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由跨座式单轨交通和公路交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系,第一层次即第一层盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层盖梁上方设置跨座式单轨交通,第三层次即第二层盖梁的下方不设置,第四层次即第二层盖梁的上方设置公路交通。

[0075] 从结构和功能方面来说,立柱A-2上设置盖梁B2-2和盖梁B1-2;盖梁B2-2上方设置纵梁Z4-2,支撑公路行车道板G4-2;第一层的盖梁B1-2上方设置跨座式轨道梁K21-2和跨座式轨道梁K22-2,用作客流运输的跨座式客轨。

[0076] 从客流方面来说:同一个双层立柱式体系中设置跨座式单轨交通和公路交通,交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力,高效利用空间来进行客流运输,避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0077] 从物流方面来说:多层次多制式的交通体系提高了物流运输效率,充分利用道路的竖向空间,避免地面物流车辆的拥堵。

[0078] 根据以上分析,采用一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间,从而分散城市地面客流,减少车辆密集拥堵状况;加快城市内物流效率,降低物流成本,减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时,实现公路交通和单轨交通的多功能一体化交通体系,加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0079] 实施例3一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0080] 拟在两个城市之间修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,在同一个双层立柱受力体系中设置悬挂式单轨交通、跨座式单轨交通和公路交通,形成多制式多层次的空间运输体系。其中,第一层次即第一层立柱盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置跨座式单轨交通,采用混凝土跨座式轨道梁,第三层次即第二层立柱盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,采用底部开口混凝土悬挂式轨道梁,第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置公路交通。拟将悬挂式单轨交通设置为物轨,跨座式单轨交通设置为客轨。

[0081] 结合图4对基于本专利所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-3、纵梁Z4-3、第二层盖梁B2-3、第一层盖梁B1-3、公路行车道板G4-3、跨座式轨道梁K21-3和跨座式轨道梁K22-3、底部开口悬挂式轨道梁XD31-3和底部开口悬挂式轨道梁XD32-3。

[0082] 从交通层次方面来说,所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由跨座式单轨交通、悬挂式单轨交通和公路交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系,第一层次即第一层盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层盖梁上方设置跨座式单轨交通,第三层次即第二层盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,第四层次即第二层盖梁的上方设置公路交通。

[0083] 从结构和功能方面来说,立柱A-3上设置盖梁B2-3和盖梁B1-3;盖梁B2-3上方设置纵梁Z4-3,支撑公路行车道板G4-3;盖梁B2-3下方设置底部开口悬挂式轨道梁XD31-3和底部开口悬挂式轨道梁XD32-3,用作物轨;第一层的盖梁B1-3上方设置跨座式轨道梁K21-3、跨座式轨道梁K22-3,用作客流运输的跨座式客轨。

[0084] 从客流方面来说:同一个双层立柱式体系中设置跨座式单轨交通、悬挂式单轨交通和公路交通,交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力,高效利用空间来进行客流运输,避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0085] 从物流方面来说:设置的多层次多制式的交通体系提高了物流运输效率,充分利用道路的竖向空间,避免地面物流车辆的拥堵。

[0086] 根据以上分析,采用一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间,从而分散城市地面客流,减少车辆密集拥堵状况;加快城市内物流效率,降低物流成本,减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时,实现公路交通和单轨交通的多功能一体化交通体系,加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0087] 实施例4一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0088] 拟在城市之间修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,在同一个双层立柱受力体系中设置悬挂式单轨交通、跨座式单轨交通和铁路交通,形成多制式多层次的空间运输体系。其中,第一层次即第一层立柱盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,采用底部开口钢箱悬挂式轨道梁,第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置跨座式单轨交通,采用混凝土跨座式轨道梁,第三层次即第二层立柱盖梁的下方不设置交通,第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置铁路交通。拟将悬挂式单轨交通设置为物轨,跨座式单轨交通设置为客轨。

[0089] 结合图5对基于本专利所述的一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的

双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-4、纵梁Z4-4、第二层盖梁B2-4、第一层盖梁B1-4、铁路行车道T4-4、跨座式轨道梁K21-4、跨座式轨道梁K22-4、底部开口悬挂式轨道梁XD11-4和底部开口悬挂式轨道梁XD12-4。

[0090] 从交通层次方面来说,所述的一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由悬挂式单轨交通、跨座式单轨交通和铁路交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系,第一层次即第一层盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,第二层次即第一层盖梁上方设置跨座式单轨交通,第三层次即第二层盖梁的下方不设置,第四层次即第二层盖梁的上方设置铁路交通。

[0091] 从结构和功能方面来说,立柱A-4上设置盖梁B2-4和盖梁B1-4;盖梁B2-4上设置纵梁Z4-4,支撑铁路行车道T4-4;第一层的盖梁B1-4上方设置跨座式轨道梁K21-4、跨座式轨道梁K22-4,用作客流运输的跨座式客轨;第一层盖梁B1-4下方设置底部开口悬挂式轨道梁XD11-4、底部开口悬挂式轨道梁XD12-4,作为物流运输的悬挂式物轨。

[0092] 从客流方面来说:同一个双层立柱式体系中设置两种制式单轨交通和铁路交通,交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力,高效利用空间来进行客流运输,避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0093] 从物流方面来说:多层次多制式的交通体系提高了物流运输效率,充分利用道路的竖向空间,避免地面物流车辆的拥堵。

[0094] 根据以上分析,采用一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间,从而分散城市地面客流,减少车辆密集拥堵状况;加快城市内物流效率,降低物流成本,减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时,实现单轨与铁路交通多功能一体化建设,加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0095] 实施例5一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0096] 拟在城市之间修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,在同一个双层立柱受力体系中设置磁浮式交通和铁路交通,形成多制式多层次的空间运输体系。其中,第一层次即第一层立柱盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置磁浮式交通,采用工字钢磁浮轨道梁,第三层次即第二层立柱盖梁的下方不设置交通,第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置铁路交通。拟将磁浮式交通设置为客轨。

[0097] 结合图6对基于本专利所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-5、纵梁Z4-5、第二层盖梁B2-5、第一层盖梁B1-5、铁路行车道T4-5、磁浮式轨道梁C21-5和磁浮式轨道梁C22-5。

[0098] 从交通层次方面来说,所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由磁浮式单轨交通和铁路交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系,第一层次即第一层盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层盖梁上方设置磁浮式交通,第三层次即第二层盖梁的下方不设置,第四层次即第二层盖梁的上方设置铁路交通。

[0099] 从结构和功能方面来说,立柱A-5上设置盖梁B2-5和盖梁B1-5;盖梁B2-5上方设置纵梁Z4-5,支撑铁路行车道T4-5;第一层的盖梁B1-5上方设置磁浮式轨道梁C21-5、磁浮式轨道梁C22-5,用作客流运输的磁浮式客轨。

[0100] 从客流方面来说:同一个双层立柱式体系中设置磁浮式交通和铁路交通,交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力,高效利用空间来进行客流运输,避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0101] 从物流方面来说:多层次多制式的交通体系提高了物流运输效率,充分利用道路的竖向空间,避免地面物流车辆的拥堵。

[0102] 根据以上分析,采用一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间,从而分散城市地面客流,减少车辆密集拥堵状况;加快城市内物流效率,降低物流成本,减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时,实现铁路交通和单轨交通的多功能一体化交通体系,加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0103] 实施例6一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0104] 拟在城市内修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,在同一个双层立柱受力体系中设置跨座式单轨交通和磁浮式交通,形成多制式多层次的空间运输体系。其中,第一层次即第一层立柱盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置磁浮式交通,采用工字钢磁浮轨道梁,第三层次即第二层立柱盖梁的下方不设置交通,第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置跨座式单轨交通,采用钢箱跨座式轨道梁。拟将跨座式单轨交通设置为物轨,磁浮式交通设置为客轨。

[0105] 结合图7对基于本专利所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-6、纵梁Z4-6、第二层盖梁B2-6、第一层盖梁B1-6、跨座式轨道梁K41-6和跨座式轨道梁K42-6、磁浮式轨道梁C21-6和磁浮式轨道梁C22-6。

[0106] 从交通层次方面来说,所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由磁浮式交通和跨座式单轨交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系,第一层次即第一层盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层盖梁上方设置磁浮式交通,第三层次即第二层盖梁的下方不设置,第四层次即第二层盖梁的上方设置跨座式单轨交通。

[0107] 从结构和功能方面来说,立柱A-6上设置盖梁B2-6和盖梁B1-6;盖梁B2-6上方设置

纵梁Z4-6,支撑跨座式轨道梁K41-6和跨座式轨道梁K42-6,用作物轨;第一层的盖梁B1-6上方设置磁浮式轨道梁C21-6、磁浮式轨道梁C22-6,作为客流运输的磁浮式客轨。

[0108] 从客流方面来说:同一个双层立柱式体系中设置磁浮式交通和跨座交通,交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力,高效利用空间来进行客流运输,避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0109] 从物流方面来说:多层次多制式的交通体系提高了物流运输效率,充分利用道路的竖向空间,避免地面物流车辆的拥堵。

[0110] 根据以上分析,采用一种第一层次不设置交通、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间,从而分散城市地面客流,减少车辆密集拥堵状况;加快城市内物流效率,降低物流成本,减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时,实现两种制式单轨交通一体化,加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0111] 实施例7一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0112] 拟在城市之间修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,在同一个双层立柱受力体系中设置悬挂式单轨交通、跨座式单轨交通和磁浮式交通,形成多制式多层次的空间运输体系。其中,第一层次即第一层立柱盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,采用底部开口钢箱悬挂式轨道梁,第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置磁浮式交通,采用工字钢磁浮轨道梁,第三层次即第二层立柱盖梁的下方不设置交通,第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置跨座式单轨交通,采用混凝土跨座式轨道梁。拟将跨座式单轨交通和磁浮式交通设置为客轨,悬挂式单轨交通设置为物轨。

[0113] 结合图8对基于本专利所述的一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-7、纵梁Z4-7、第二层盖梁B2-7、第一层盖梁B1-7、跨座式轨道梁K41-7、跨座式轨道梁K42-7、磁浮式轨道梁C21-7、磁浮式轨道梁C22-7、底部开口悬挂式轨道梁XD11-7和底部开口悬挂式轨道梁XD12-7。

[0114] 从交通层次方面来说,所述的一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由磁浮式交通、悬挂式单轨交通和跨座式单轨交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系,第一层次即第一层盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,第二层次即第一层盖梁上方设置磁浮式交通,第三层次即第二层盖梁的下方不设置交通,第四层次即第二层盖梁的上方设置跨座式单轨交通。

[0115] 从结构和功能方面来说,立柱A-7上设置盖梁B2-7和盖梁B1-7;盖梁B2-7上方设置跨座式轨道梁K41-7和跨座式轨道梁K42-7,用作跨座式物轨或者客轨;第一层盖梁B1-7下方设置底部开口悬挂式轨道梁XD11-7和底部开口悬挂式轨道梁XD12-7,用作悬挂式物轨;第一层的盖梁B1-7上方设置磁浮式轨道梁C21-7、磁浮式轨道梁C22-7,作为客流运输的磁

浮式客轨。

[0116] 从客流方面来说：同一个双层立柱式体系中设置磁浮式交通、悬挂式单轨交通和跨座式单轨交通，交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力，高效利用空间来进行客流运输，避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0117] 从物流方面来说：多层次多制式的交通体系提高了物流运输效率，充分利用道路的竖向空间，避免地面物流车辆的拥堵。

[0118] 根据以上分析，采用一种第一层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置跨座式单轨交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间，从而分散城市地面客流，减少车辆密集拥堵状况；加快城市内物流效率，降低物流成本，减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时，实现三种制式单轨交通一体化，加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0119] 实施例8一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置磁浮式交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0120] 拟在城市之间修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系，在同一个双层立柱受力体系中设置悬挂式单轨交通、跨座式单轨交通和磁浮式交通，形成多制式多层次的空间运输体系。其中，第一层次即第一层立柱盖梁的下方不设置交通，第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置跨座式单轨交通，采用混凝土跨座式轨道梁，第三层次即第二层立柱盖梁的下方设置悬挂式单轨交通，采用底部开口混凝土悬挂式轨道梁，第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置磁浮式交通，采用工字钢磁浮轨道梁。拟将磁浮式交通设置为客轨，跨座式单轨交通和悬挂式单轨交通作为物轨。

[0121] 结合图9对基于本专利所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置磁浮式交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置磁浮式交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-8、纵梁Z4-8、第二层盖梁B2-8、第一层盖梁B1-8、跨座式轨道梁K21-8、跨座式轨道梁K22-8、磁浮式轨道梁C41-8、磁浮式轨道梁C42-8、底部开口悬挂式轨道梁XD31-8和底部开口悬挂式轨道梁XD32-8。

[0122] 从交通层次方面来说，所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置磁浮式交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由磁浮式交通、悬挂式单轨交通和跨座式单轨交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系，第一层次即第一层盖梁的下方不设置交通，第二层次即第一层盖梁上方设置跨座式单轨交通，第三层次即第二层盖梁的下方设置悬挂式单轨交通，第四层次即第二层盖梁的上方设置磁浮式交通。

[0123] 从结构和功能方面来说，立柱A-8上设置盖梁B2-8和盖梁B1-8；盖梁B2-8上方设置磁浮式轨道梁C41-8和磁浮式轨道梁C42-8，用作磁浮式客轨；第二层盖梁B2-8下方设置底部开口悬挂式轨道梁XD31-8和底部开口悬挂式轨道梁XD32-8，用作悬挂式物轨；第一层的盖梁B1-8上方设置跨座式轨道梁K21-8和跨座式轨道梁K22-8，用作物流运输的跨座式物轨。

[0124] 从客流方面来说:同一个双层立柱式体系中设置磁浮式交通、悬挂式单轨交通和跨座式单轨交通,交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力,高效利用空间来进行客流运输,避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0125] 从物流方面来说:多层次多制式的交通体系提高了物流运输效率,充分利用道路的竖向空间,避免地面物流车辆的拥堵。

[0126] 根据以上分析,采用一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置底部开口悬挂式轨道梁、第四层次设置磁浮式交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间,从而分散城市地面客流,减少车辆密集拥堵状况;加快城市内物流效率,降低物流成本,减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时,实现三种制式单轨交通一体化,加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0127] 实施例9一种第一层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0128] 拟在城市内修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,在同一个双层立柱受力体系中设置悬挂式单轨交通、磁浮式交通和公路交通,形成多制式多层次的空间运输体系。其中,第一层次即第一层立柱盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,采用工字钢悬挂式轨道梁,第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置磁浮式交通,采用工字钢磁浮轨道梁,第三层次即第二层立柱盖梁的下方不设置交通,第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置公路交通。拟将磁浮式交通作为客轨,悬挂式单轨交通作为物轨。

[0129] 结合图10对基于本专利所述的一种第一层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-9、第二层盖梁B2-9、纵梁Z4-9、第一层盖梁B1-9、公路行车道板G4-9、工字钢悬挂式轨道梁XG11-9和工字钢悬挂式轨道梁XG12-9、磁浮式轨道梁C21-9和磁浮式轨道梁C22-9。

[0130] 从交通层次方面来说,所述的一种第一层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由悬挂式单轨交通、磁浮式交通和公路交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系,第一层次即第一层盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,第二层次即第一层盖梁上方设置磁浮式交通,第三层次即第二层盖梁的下方不设置,第四层次即第二层盖梁的上方设置公路交通。

[0131] 从结构和功能方面来说,立柱A-9上设置盖梁B2-9和盖梁B1-9,盖梁B2-9上方设置纵梁Z4-9,支撑公路行车道板G4-9;第一层的盖梁B1-9下方设置工字钢悬挂式轨道梁XG11-9和工字钢悬挂式轨道梁XG12-9,用作物流运输的悬挂式物轨;盖梁B1-9上方设置磁浮式轨道梁C21-9和磁浮式轨道梁C22-9,作为客流运输的磁浮式客轨。

[0132] 从客流方面来说:同一个双层立柱式体系中设置两种制式单轨交通和公路交通,交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力,高效利用空间来进行客流运输,避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0133] 从物流方面来说:多层次多制式的交通体系提高了物流运输效率,充分利用道路

的竖向空间,避免地面物流车辆的拥堵。

[0134] 根据以上分析,采用一种第一层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第二层次设置磁浮式交通、第三层次不设置交通、第四层次设置公路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间,从而分散城市地面客流,减少车辆密集拥堵状况;加快城市内物流效率,降低物流成本,减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时,实现公路交通和单轨交通的多功能一体化交通体系,加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0135] 实施例10一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系

[0136] 拟在城市之间修建一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系,在同一个双层立柱受力体系中设置悬挂式单轨交通、跨座式单轨交通和铁路交通,形成多制式多层次的空间运输体系。其中,第一层次即第一层立柱盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层立柱盖梁的上方设置跨座式单轨交通,采用混凝土跨座式轨道梁,第三层次即第二层立柱盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,采用工字钢悬挂式轨道梁,第四层次即第二层立柱盖梁的上方设置铁路交通。拟将悬挂式单轨交通设置为物轨,跨座式设置为客轨。

[0137] 结合图11对基于本专利所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系进行示范说明。所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系包括立柱A-10、纵梁Z4-10、第二层盖梁B2-10、第一层盖梁B1-10、铁路行车道T4-10、跨座式轨道梁K21-10、跨座式轨道梁K22-10、工字钢悬挂式轨道梁XG31-10和工字钢悬挂式XG32-10。

[0138] 从交通层次方面来说,所述的一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第三层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系由跨座式单轨交通、悬挂式单轨交通和铁路交通组合形成。双层立柱形成四个层次的空间运输体系,第一层次即第一层盖梁的下方不设置交通,第二层次即第一层盖梁上方设置跨座式单轨交通,第三层次即第二层盖梁的下方设置悬挂式单轨交通,第四层次即第二层盖梁的上方设置铁路交通。

[0139] 从结构和功能方面来说,立柱A-10上设置盖梁B2-10和盖梁B1-10;盖梁B2-10上方设置纵梁Z4-10,支撑铁路行车道T4-10;盖梁B2-10下方设置工字钢悬挂式轨道梁XG31-10和工字钢悬挂式XG32-10,用作物轨;第一层的盖梁B1-10上方设置跨座式轨道梁K21-10和跨座式轨道梁K22-10,作为客流运输的跨座式客轨。

[0140] 从客流方面来说:同一个双层立柱式体系中设置跨座式单轨交通、悬挂式单轨交通和铁路交通,交通层次的增加提高了道路交通中客流输送能力,高效利用空间来进行客流运输,避免道路客流密集以及道路拥堵状况。

[0141] 从物流方面来说:设置的多层次多制式的交通体系提高了物流运输效率,充分利用道路的竖向空间,避免地面物流车辆的拥堵。

[0142] 根据以上分析,采用一种第一层次不设置交通、第二层次设置跨座式单轨交通、第

三层次设置工字钢悬挂式轨道梁、第四层次设置铁路交通的基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以充分利用城市竖向立体空间，从而分散城市地面客流，减少车辆密集拥堵状况；加快城市内物流效率，降低物流成本，减少地面物流车辆对道路交通的影响。与此同时，实现铁路交通和单轨交通的多功能一体化交通体系，加快客物流运行效率以及降低城市建设成本。

[0143] 以上所述的实施例对本专利技术方案和有益效果进行了说明，只用于解释权利，不限定权利。以上所述仅为本专利的具体实施例，并不能用于限制本专利的范围。以上实施例所述的一种基于单轨交通的双层立柱式空间运输体系可以修建于城市之内的街道上，或者修建在城市之间的公路上，或者修建于田野中，不限定其使用地点。以上实施例所述的磁浮式交通、悬挂式单轨交通、跨座式单轨交通均可以作为物轨或者作为客轨使用，不限定其使用范围。以上实施例所述的跨座式单轨交通、悬挂式单轨交通、磁浮式交通中的轨道梁，不限定其形式与材质。凡是在本专利原则之内所做的任何修改、等同替换等，均应包含在本专利的权利保护范围之内。

K4

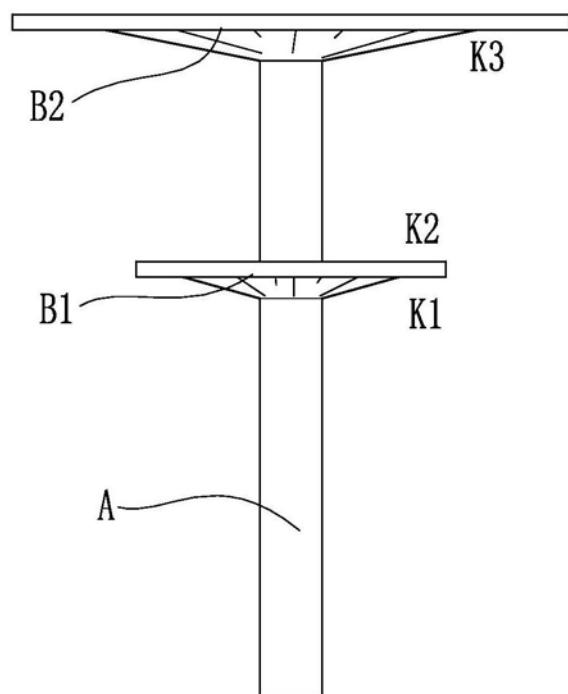


图1

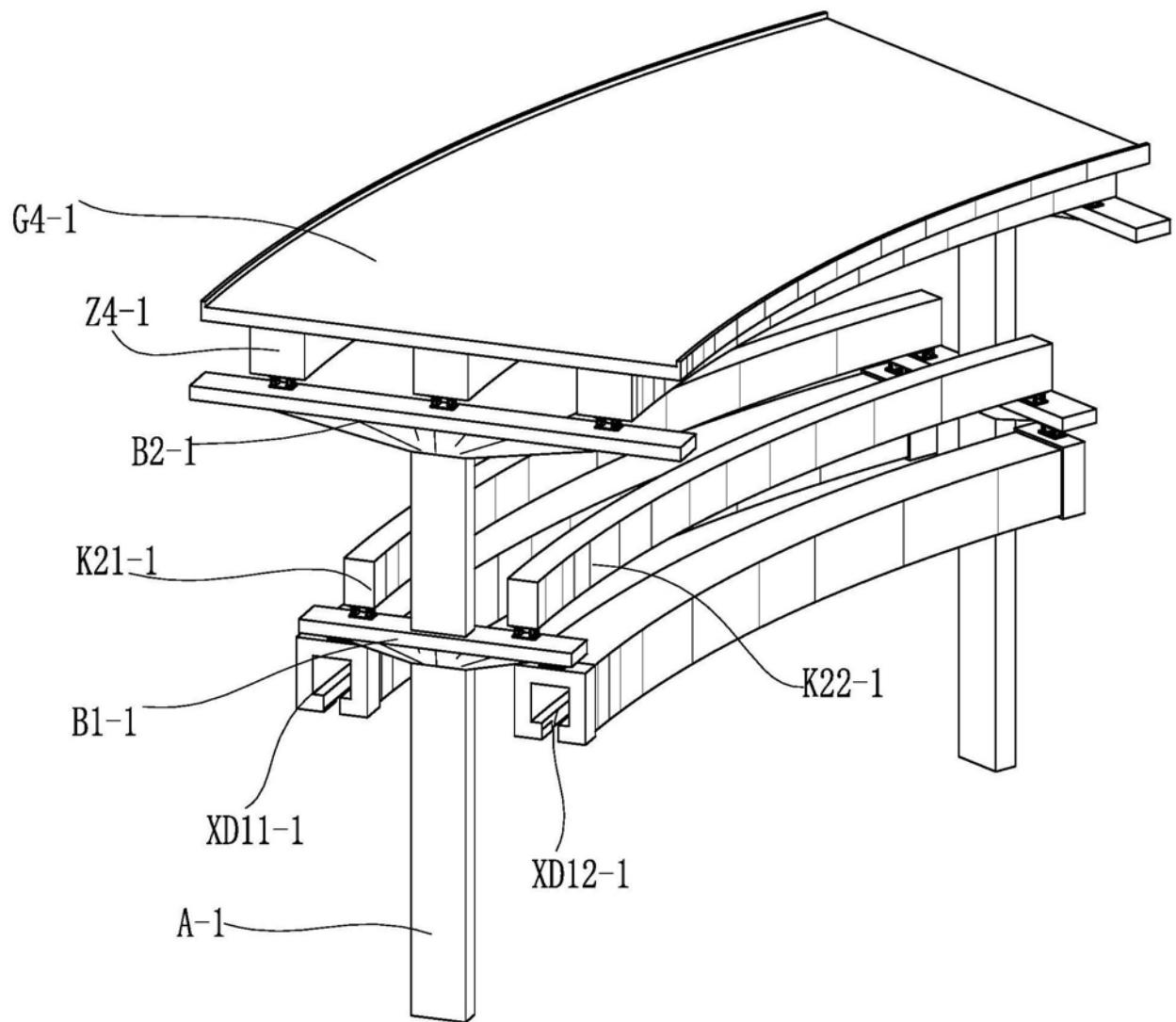


图2

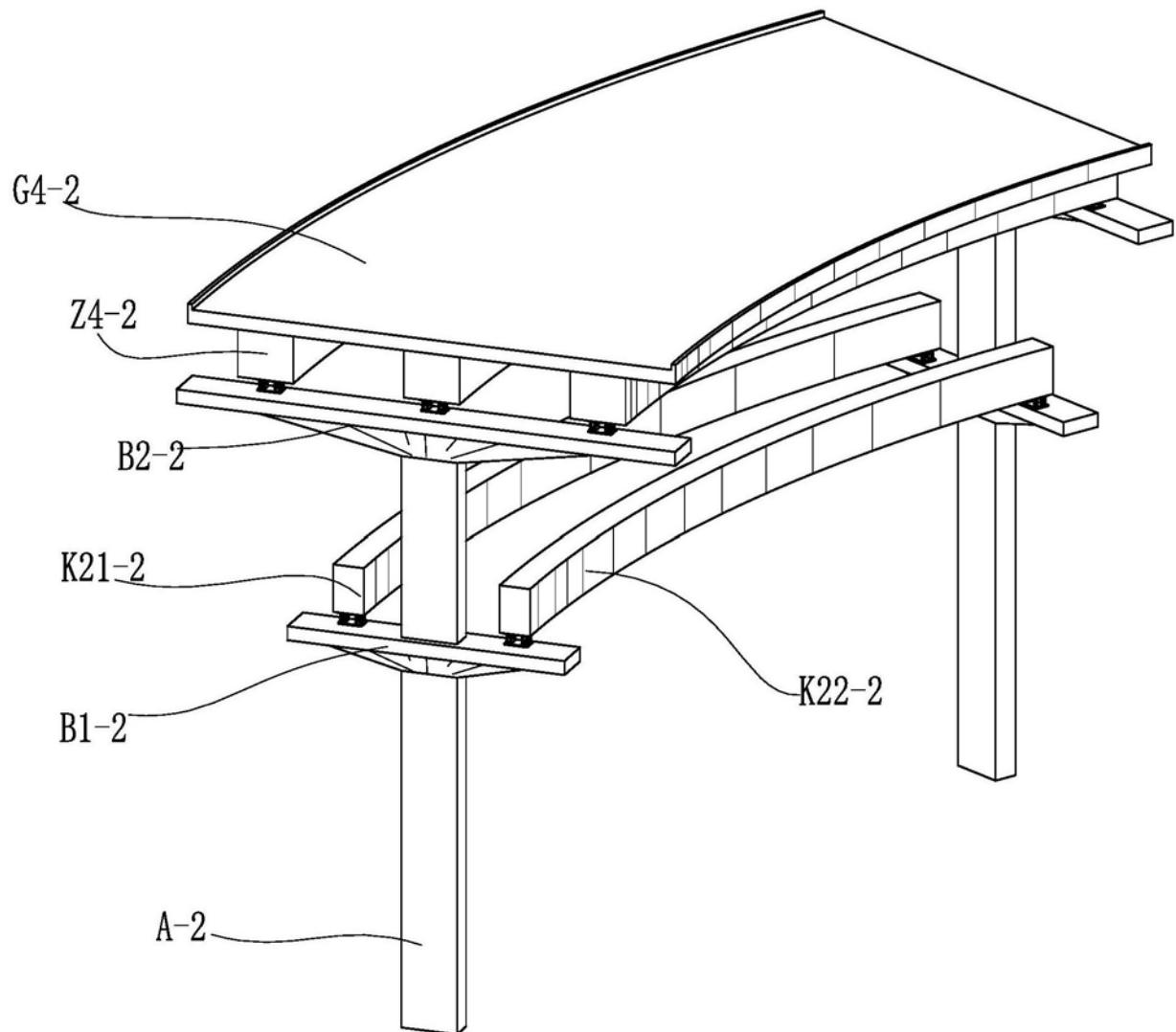


图3

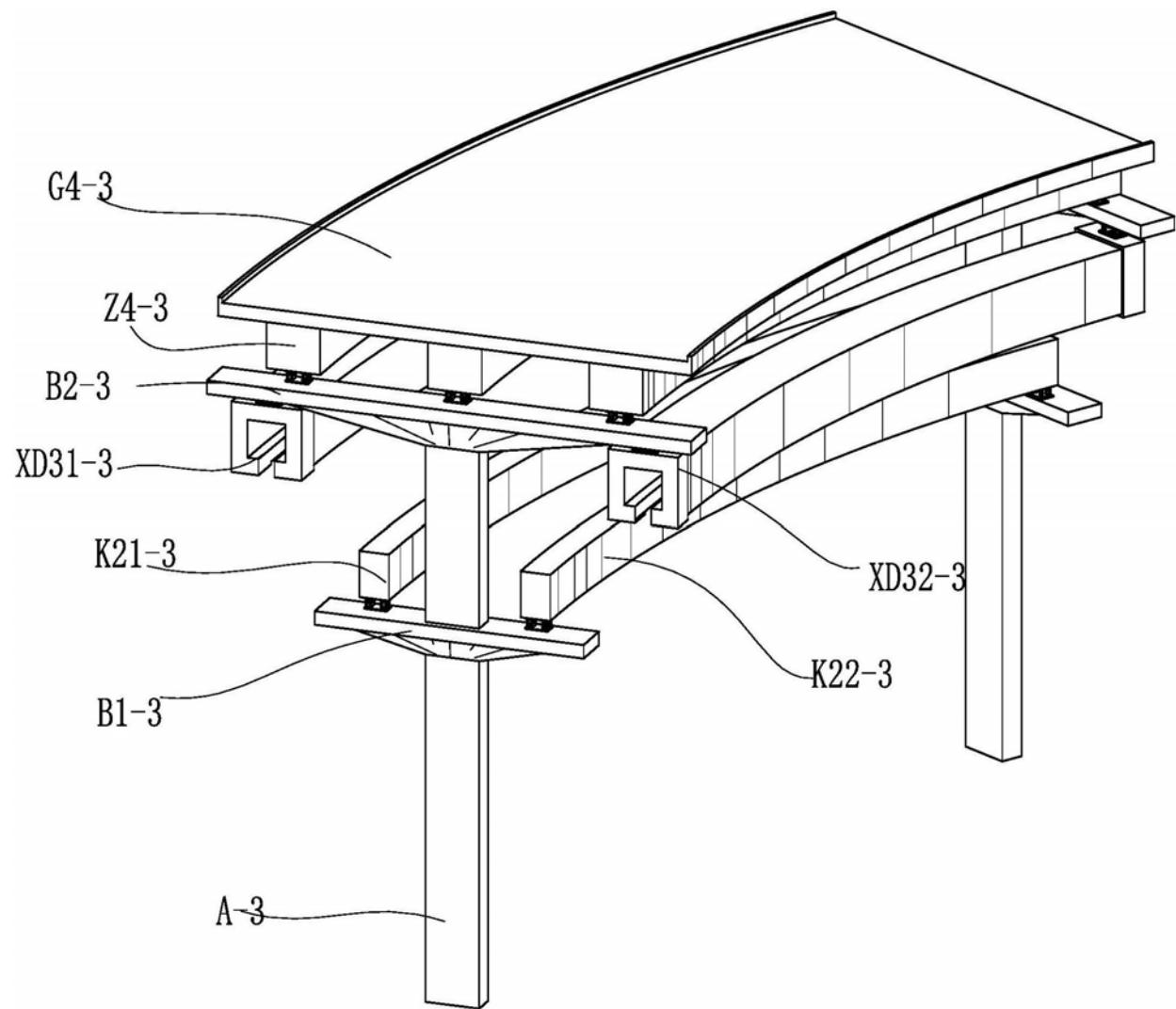


图4

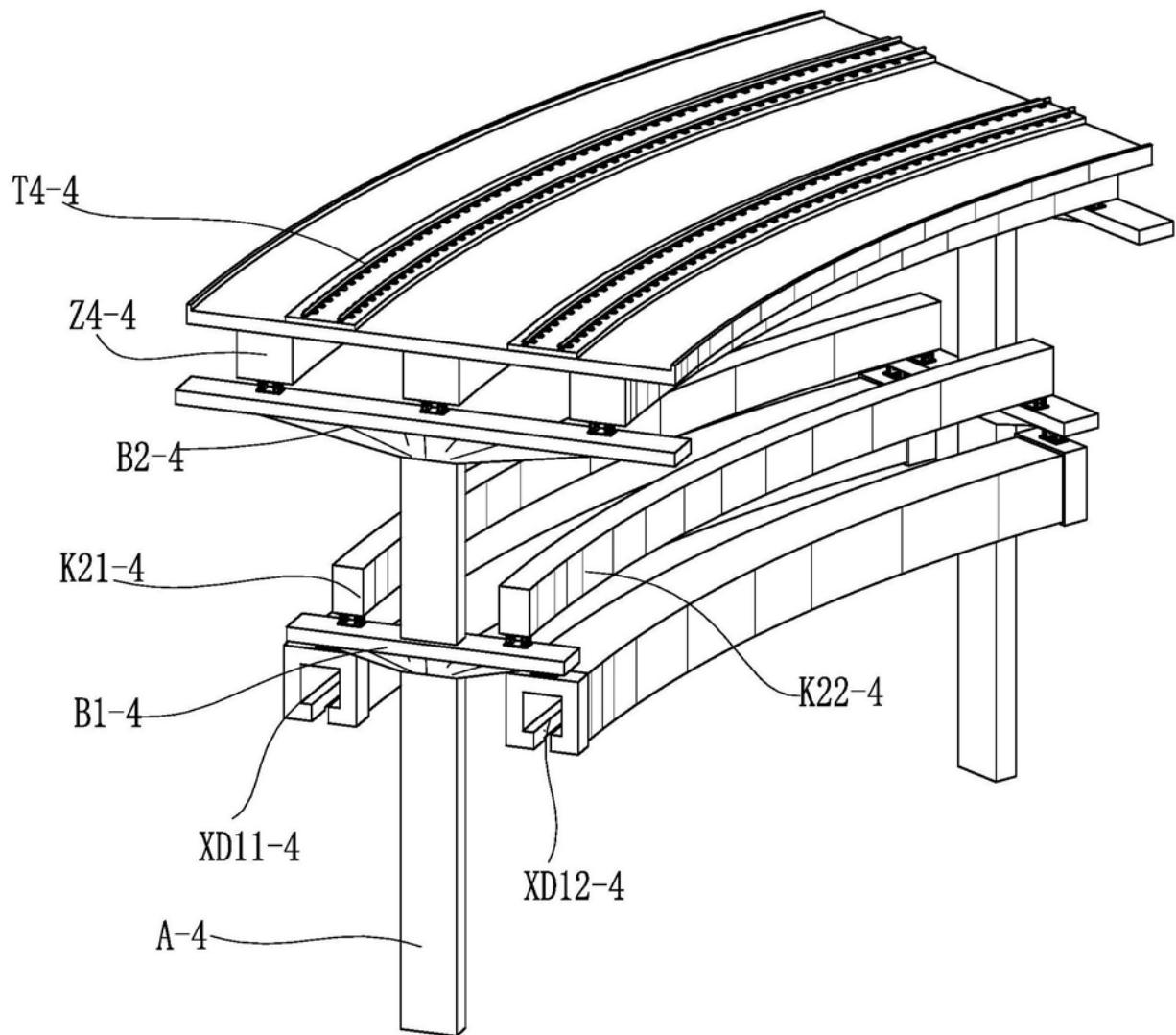


图5

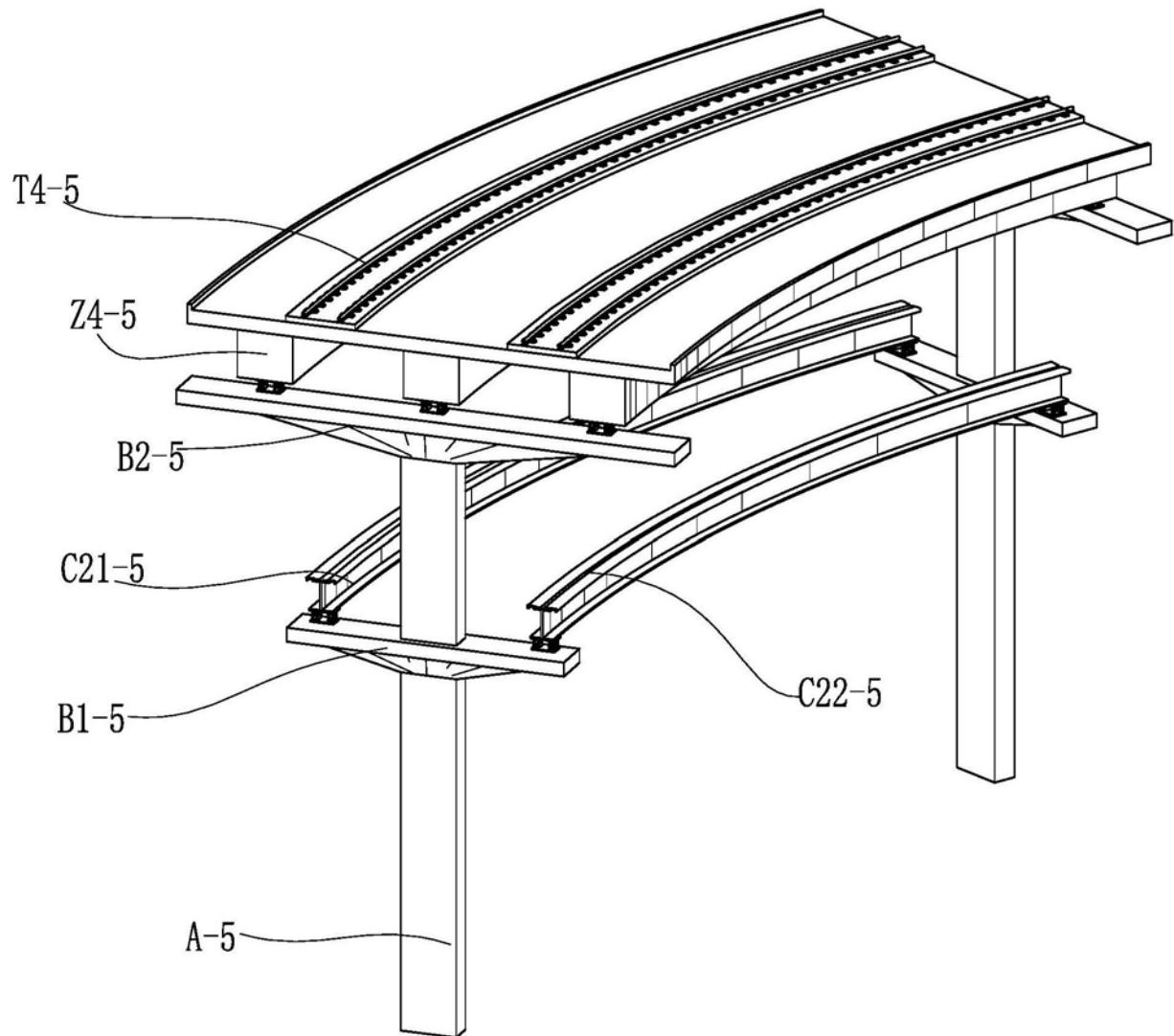


图6

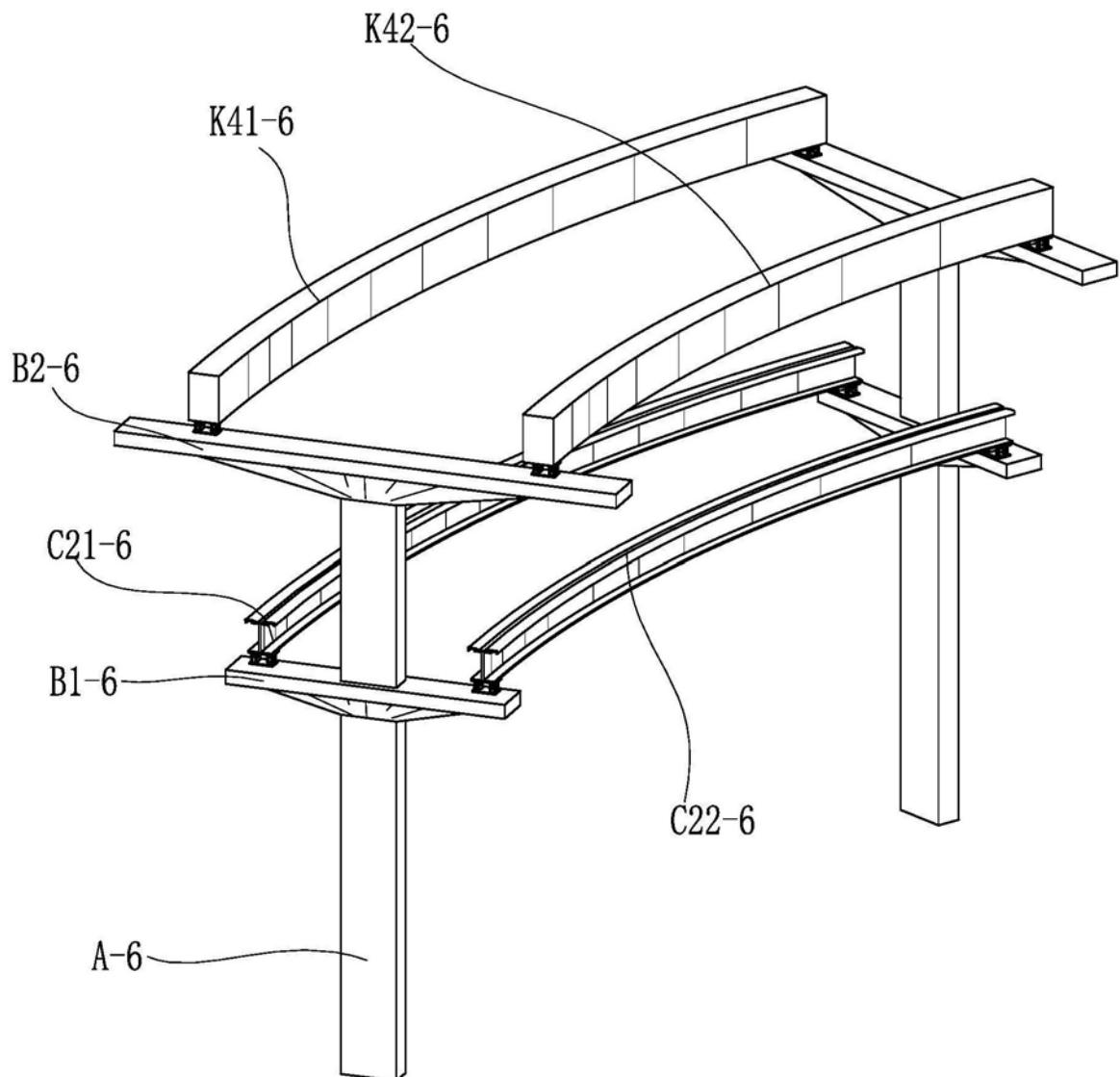


图7

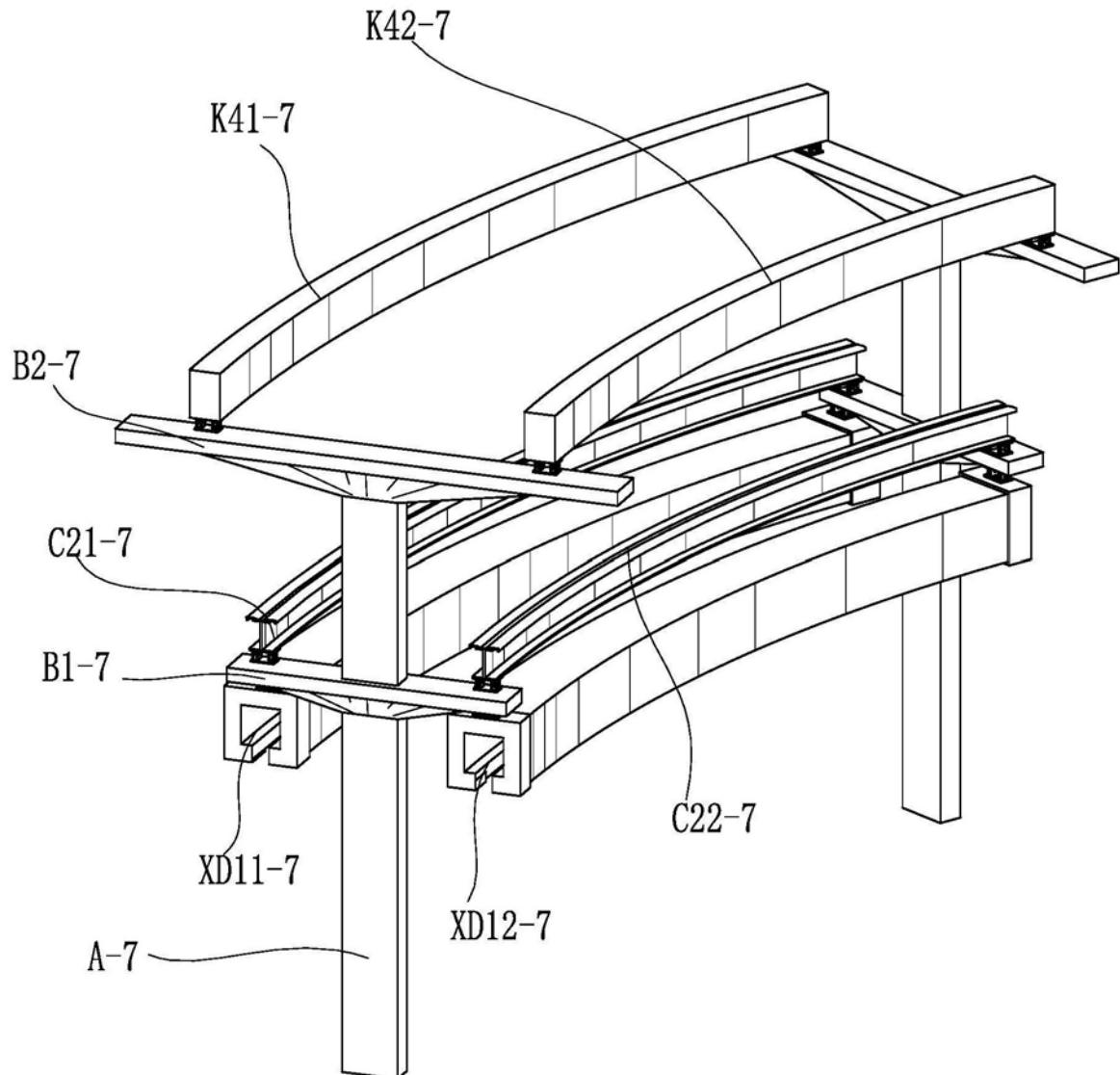


图8

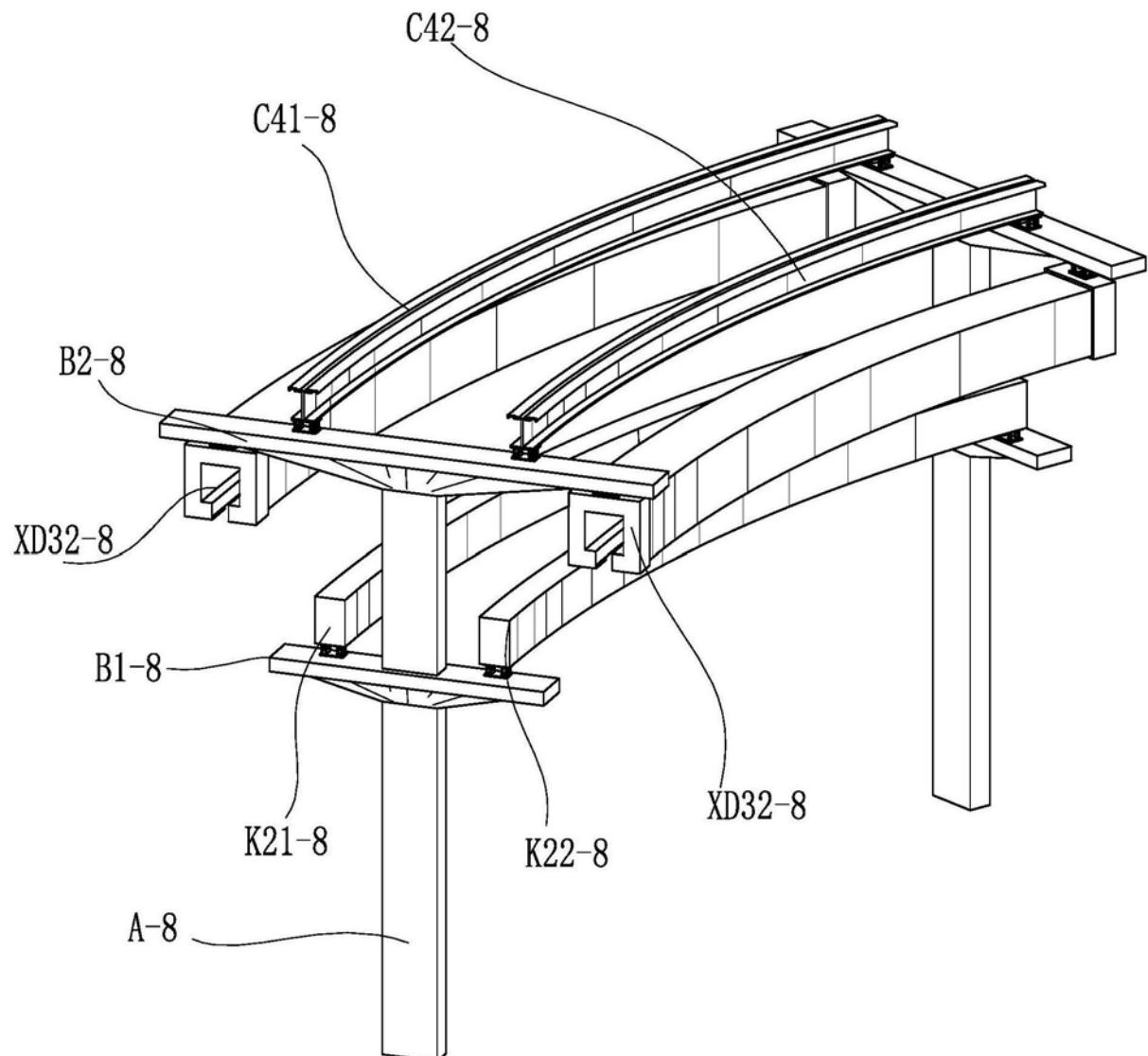


图9

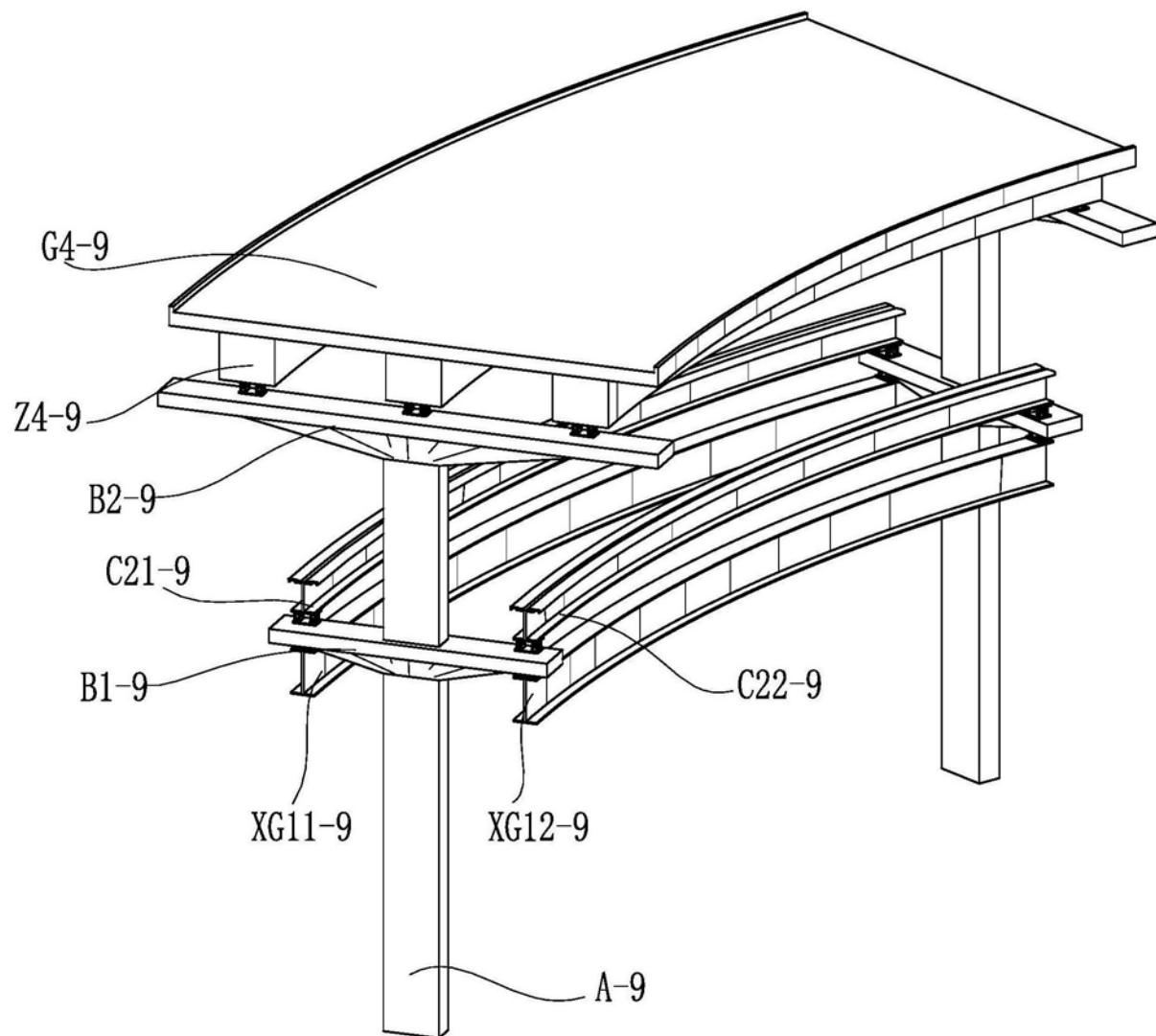


图10

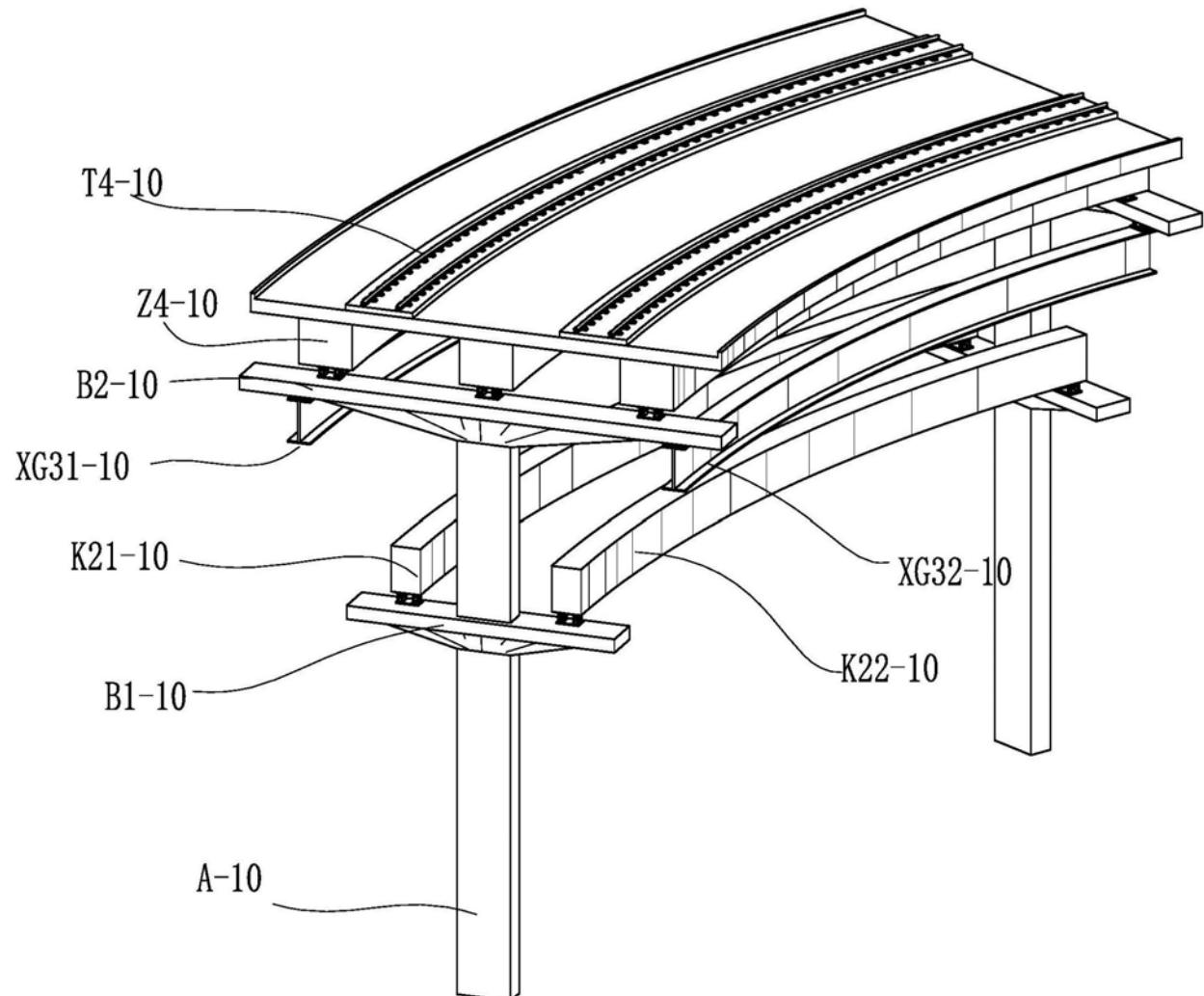


图11