(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105862531 A
(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610355922.3

(22)申请日 2016.05.26

(71)申请人 秦皇岛耐力重工机械有限公司
地址 066499 河北省秦皇岛市卢龙经济开发区南区下寨绿色化工园
申请人 赵春喜

(72)发明人 赵春喜

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 毕强

(51)Int.Cl.
E01C 1/04(2006.01)

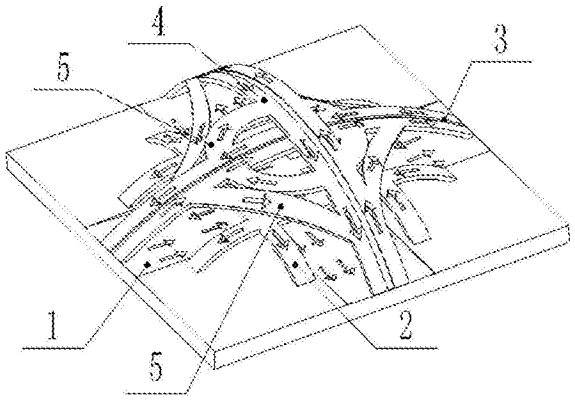
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种组合式立交桥

(57)摘要

本发明涉及桥梁建设技术领域，具体涉及一种组合式立交桥，设立在城市十字路口，由下及上依次设置有环岛交通车道、非机动车道、第一小型机动车道和第二小型机动车道；环岛交通车道主要用于大型机动车直行、左转或右转；非机动车道架设在环岛交通车道上方，为四向互通式非机动车道；第一小型机动车道架设在非机动车道上方，中间设有隔离带或隔离护栏，为双向单行车道，主要用于小型机动车直行、左转、右转；第二小型机动车道架设在第一小型机动车道上方，中间设有隔离带或隔离护栏，为双向单行车道，主要用于小型机动车直行、左转、右转；采用本发明的立交桥，能够彻底实现人车分流，取消信号灯，使机动车和非机动车实现无间断通行。



CN 105862531 A

1.一种组合式立交桥，其特征在于：设立在城市十字路口，包括四层交通通道，由下及上依次设置有环岛交通车道、非机动车道、第一小型机动车道和第二小型机动车道；

所述环岛交通车道为环岛交通车道，用于车辆的直行、左转、右转通行；

所述非机动车道架设在所述环岛交通车道上方，包括东西南北四条相互连通的通道，具体为：沿南北方向设置有两条通道，沿东西方向设置有两条通道，用于非机动车通行；

所述第一小型机动车道架设在所述非机动车道上方，沿东西方向设置，两端与所述环岛交通车道的东西向通道的车道连通，为双向单行车道，用于小型机动车通行；

所述第二小型机动车道架设在所述第一小型机动车道上方，沿南北方向设置，两端与所述环岛交通车道的南北向通道的车道连通，为双向单行车道，用于小型机动车通行。

2.根据权利要求1所述的组合式立交桥，其特征在于：驶入环岛的引道为坡路面，环行车道为平段路面，所述环岛交通车道的路面高度与二层非机动车道的最低高度差不低于4.5米。

3.根据权利要求1或2所述的组合式立交桥，其特征在于：所述第一小型机动车道为双向单行车道，限高为2.2m～2.5m，并设有互通匝道与第二小型车道互通。

4.根据权利要求3所述的组合式立交桥，其特征在于：所述第二小型机动车道为双向单行车道，限高为2.2m～2.5m，并设有互通匝道与第一小型车道互通。

5.根据权利要求1或4所述的组合式立交桥，其特征在于：所述非机动车道在路面上的投影为“井”字形。

6.根据权利要求5所述的组合式立交桥，其特征在于：所述“井”字形的非机动车道的中心还设置有十字交叉路段，用于增加非机动车的通行率。

7.根据权利要求6所述的组合式立交桥，其特征在于：所述非机动车道为拱桥或平板桥，并在边缘处设置护栏；

所述第一小型机动车道为拱桥形结构，并在中心设置隔离带，在边缘处设置护栏；

所述第一小型机动车道为拱桥形结构，并在中心设置隔离带，在边缘处设置护栏。

8.根据权利要求7所述的组合式立交桥，其特征在于：所述非机动车道的拱桥坡度不大于10％。

9.根据权利要求6所述的组合式立交桥，其特征在于：四层车道均采用钢结构模块化建造；

四层车道，根据具体情况可为一车道或多车道。

10.根据权利要求8或9所述的组合式立交桥，其特征在于：所述第一小型车道与第二小型车道互通的匝道外呈“口”字形，内呈圆形或蓿叶形。

一种组合式立交桥

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁建设技术领域，尤其是涉及一种组合式立交桥。

背景技术

[0002] 随着社会经济建设的不断发展，人民生活水平的不断提高，各大城市汽车总量迅猛增长，给城市现有的道路交通带来巨大压力，再加上城市十字交叉路口红绿灯的管控，城市交通拥堵现象尤为突出。

[0003] 在现有的道路交通结构中，机动车辆、非机动车辆和行人的混行一直是一个难以解决的问题。通常情况下，是根据红绿指示灯进行分批、分类型的通过十字交叉路口，由于各种原因，时常会发生交通事故。另外，在道路结构中，中间是两条相反方向的机动车道，而两条相反方向的非机动车道则分别设置在同向的相应机动车道的外侧。在这种情况下，机动车道与非机动车道相邻设置，在交通拥挤的情况下，特别是在机动车道与非机动车道之间未设置隔离带的情况下，存在着很大的安全隐患。特别是在交叉路口区域，简单地设置交通岛结构，并不能解决机动车辆和非机动车辆、甚至行人的混行问题，这不仅会引起道路交通堵塞，而且也成为造成交通事故的重要因素之一。

[0004] 所以提供一种可以将机动车道、非机动车道和行人进行分流并且行驶安全的十字路口成为本领域技术行人所要解决的重要技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种组合式立交桥，以解决现有技术存在的交通路口人车拥挤的技术问题。

[0006] 本发明提供的组合式立交桥，包括设立在城市十字路口，包括四层交通通道，由下及上依次设置有环岛交通车道、非机动车道、第一小型机动车道和第二小型机动车道；

[0007] 所述环岛交通车道为环岛交通车道，包括东西南北四条通道，四条驶入环岛的引道通道均为右侧车道，用于大型机动车的直行、左转、右转通行；

[0008] 所述非机动车道架设在所述环岛交通车道上方，包括东西南北四条相互连通的通道，具体为：沿南北方向设置有两条通道，沿东西方向设置有两条通道，用于非机动车通行；

[0009] 所述第一小型机动车道架设在所述非机动车道上方，沿东西方向设置，两端与所述环岛交通车道的东西向通道的车道连通，为双向单行车道，用于小型机动车通行；

[0010] 所述第二小型机动车道架设在所述第一小型机动车道上方，沿南北方向设置，两端与所述环岛交通车道的南北向通道的车道连通，为双向单行车道，用于小型机动车通行。

[0011] 需要说明的是，现有城市立交桥体积大、施工周期长、结构复杂，建设成本高，不适用老城市路口改造，而且不能彻底解决行人、非机动车、机动车混合交通的问题；本发明所述的第一小型机动车道可以沿东西方向设置，也可以沿南北方向设置，相对应地，本发明所述的第二小型机动车道可以沿南北方向设置，也可以沿东西方向设置；

[0012] 采用本发明的组合式立交桥，主要应用于城市十字路口改造，桥体结构共四层，按

双向机动车四车道设计;或者按照六车道、八车道路口也可以;各层功能为:首层为环岛交通车道,车辆驶入环型车道的引道采用双向最右车道,比水平基准的原路面低,下降高度根据路口具体情况而定,环岛式交通,主要实现大型机动车直行、左转、右转通行,二层采用非机动车道,为四向互通式非机动车道,跨于首层之上,允许行人、自行车、电动车等非机动车通行,三层利用双向最左车道,跨于二层之上,允许东西方向或者南北方向的直行小型车通行,四层采用双向最左车道的第二小型机动车通道,跨于三层之上,允许南北方向或者东西方向的直行小型车通行。

[0013] 本发明的优选技术方案为,驶入环岛的引道为坡路面,环行车道为平段路面,所述环岛交通车道的路面高度与二层非机动车道的最低高度差不低于4.5米。

[0014] 本发明的优选技术方案为,所述第一小型机动车道为双向单行车道,限高为2.2m～2.5m,并设有互通匝道与第二小型车道互通。

[0015] 本发明的优选技术方案为,所述第二小型机动车道为双向单行车道,限高为2.2m～2.5m,并设有互通匝道与第一小型车道互通。

[0016] 需要说明的是,根据需要改造的路口地下排水管线高度,确定首层路面标高,首层路面是由四面向环岛方向降坡的坡路面,环岛处环形车道最低,环岛交通车道与二层非机动车车道最小高度差不低于4.5m～5m,二层非机动车车道与三层第一小型车道最小高度差不低于2.2m～2.5m,三层第一小型机动车车道与四层第二小型车道最小高度差不低于2.2m～2.5m。

[0017] 本发明的优选技术方案为,所述非机动车道在路面上的投影为“井”字形;

[0018] 采用“井”字形的非机动车道,能够确保东西方向和南北方向的行人、非机动车的方便通行。

[0019] 本发明的优选技术方案为,所述“井”字形的非机动车道的中心还设置有十字交叉路段,用于增加非机动车的通行率;

[0020] 在“井”字形的中心设置十字交叉路段能够加快东西方向与南北方向的人流的疏散,进一步缓解交通压力。

[0021] 本发明的优选技术方案为,所述非机动车道为拱桥或平板桥,并在边缘处设置护栏;

[0022] 所述第一小型机动车道为拱桥形结构,并在中心设置隔离带,在边缘处设置护栏;

[0023] 所述第一小型机动车道为拱桥形结构,并在中心设置隔离带,在边缘处设置护栏;

[0024] 需要说明的是,非机动车道采用缓坡拱桥或平板桥,能够方便行人及非机动车的通行。

[0025] 本发明的优选技术方案为,所述非机动车道的拱桥坡度不大于10%;

[0026] 需要说明的是,非机动车道的拱桥坡度不宜过大,否则会影响行人及非机动车辆的通行。

[0027] 本发明的优选技术方案为,四层车道均采用钢结构模块化建造;

[0028] 四层车道,根据具体情况可为一车道或多车道。

[0029] 本发明的优选技术方案为,所述第一小型车道与第二小型车道互通的匝道外呈“口”字形,内呈圆形或蓿叶形。

[0030] 本发明的有益效果为:

[0031] 本发明提供的组合式立交桥，环岛交通通道允许大型车及左转、右转车辆通行；非机动车道允许行人、自行车、电动车等非机动车通行；第一小型机动车道允许东西方向的小型车通行；第二小型机动车道允许南北方向的小型车通行；大型机动车、非机动车、小型机动车各行其道，互不冲突，这样能够取消信号灯，实现不间断通行，提高城市道路的通过率；同时能够彻底解决混合交通、人车分流、二层四向互通式非机动车道设计，可以实现非机动车直行、左转、右转、掉头，能够增加行人的舒适性和安全性；再有，采用钢结构工厂化生产，建设周期短。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本实施例提供的一种组合式立交桥的轴侧结构示意图。

[0034] 附图标记：

[0035] 1-环岛交通车道； 2-非机动车道；

[0036] 3-第一小型机动车道；4-第二小型机动车道；

[0037] 5-互通匝道。

具体实施方式

[0038] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0039] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”“东”“西”“南”“北”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，

[0040] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0041] 实施例1

[0042] 如图1所示，本实施例提供的一种组合式立交桥，具体为一种钢结构组合式立交桥，设立在城市十字路口，假设原十字路口东西、南北均为双向四车道，本实施例包括四层交通通道，由下及上依次设置有环岛交通车道1、非机动车道2、第一小型机动车道3和第二小型机动车道4；

[0043] 环岛交通车道1为下降式环岛交通车道，即比原路面低，包括东西南北四条通道，

驶入环岛的引道利用原路口右侧车道，车辆驶入环岛即可实现大型车直行、左转、右转通行，小型车亦可；

[0044] 非机动车道2以跨桥式结构架设在环岛交通车道1之上上方，包括东西南北四条相互连通的通道，具体为：沿南北方向设置有两条通道，沿东西方向设置有两条通道，行人及非机动车完全避开机动车，保证安全通行；

[0045] 第一小型机动车道3架设在非机动车道2上方，利用原路口左侧车道沿东西方向设置，两端与环岛交通车道1的中间车道联通，设有匝道与第二小并型车道互通，为双向单行两车道，用于小型机动车通行；

[0046] 第二小型机动车道4架设在第一小型机动车道3上方，利用原路口左侧车道沿南北方向设置，两端与环岛交通车道1中间车道连通，并设有匝道与第一小型车道互通，为双向单行两车道，用于小型机动车通行；

[0047] 需要说明的是，现有城市立交桥体积大、施工周期长、结构复杂，建设成本高，不适用老城市路口改造，而且不能彻底解决行人、非机动车、机动车混合交通的问题；本发明的第一小型机动车道3可以沿东西方向设置，也可以沿南北方向设置，相对应地，本发明的第二小型机动车道4可以沿南北方向设置，也可以沿东西方向设置；

[0048] 采用本发明的组合式立交桥，主要应用于城市十字路口改造，桥体结构共四层，按双向机动车四车道设计；或者按照六车道、八车道路口也可以；各层功能为：首层为环岛交通车道1，利用右侧车道，比水平基准的原路面低，下降高度根据路口具体情况而定，环岛式交通，大型车及左转、右转车辆均可通行，二层采用非机动车道2，为四向互通式非机动车道2，跨于首层之上，允许行人、自行车、电动车等非机动车通行，三层利用左侧车道，跨于二层之上，允许东西方向或者南北方向的直行小型车通行，四层采用左侧车道的第二小型机动车通道，跨于三层之上，允许南北方向或者东西方向的直行小型车通行。

[0049] 本发明的优选技术方案为，驶入环岛的引道为坡路面，环行车道为平段路面，所述环岛交通车道的路面高度与二层非机动车道的最低高度差不低于4.5米。

[0050] 本发明的优选技术方案为，所述第一小型机动车道为双向单行车道，限高为2.2m～2.5m，并设有互通匝道与第二小型车道互通。

[0051] 本发明的优选技术方案为，所述第二小型机动车道为双向单行车道，限高为2.2m～2.5m，并设有互通匝道与第一小型车道互通。

[0052] 需要说明的是，首层路面是由四面向环岛方向降坡的坡路面，环岛处环形车道最低，环岛交通车道1与二层非机动车道2最小高度差不低于4.5m～5m，二层非机动车道2与三层第一小型机动车道3最小高度差不低于2.2m～2.5m，三层第一小型机动车道3与四层第二小型机动车道4最小高度差不低于2.2m～2.5m。

[0053] 本发明的优选技术方案为，非机动车道2在路面上的投影为“井”字形；

[0054] 采用“井”字形的非机动车道2，能够确保东西方向和南北方向的行人、非机动车的方便通行。

[0055] 本发明的优选技术方案为，“井”字形的非机动车道2的中心还设置有十字交叉路段，用于增加非机动车的通行率；

[0056] 在“井”字形的中心设置十字交叉路段能够加快东西方向与南北方向的人流的疏散，进一步缓解交通压力。

[0057] 本发明的优选技术方案为，非机动车道2在路面上的投影为“井”字形；

[0058] 采用“井”字形的非机动车道2，能够确保东西方向和南北方向的行人、非机动车的方便通行。

[0059] 本发明的优选技术方案为，非机动车道2为拱桥或平板桥，并在边缘处设置护栏；

[0060] 第一小型机动车道3为拱桥形结构，并在中心设置隔离带，在边缘处设置护栏；

[0061] 第二小型机动车道4为拱桥形结构，并在中心设置隔离带，在边缘处设置护栏；

[0062] 需要说明的是，非机动车道2采用缓坡拱桥或平板桥，能够方便行人及非机动车的通行；

[0063] 在边缘处设置护栏，能够保护行人、非机动车或机动车的交通安全，防止行人、非机动车或机动车冲出车道；

[0064] 中间隔离带防止对面行驶的车辆发生正面碰撞。

[0065] 本发明的优选技术方案为，非机动车道2的拱桥坡度不大于10％；

[0066] 需要说明的是，非机动车道2的拱桥坡度不宜过大，否则会影响行人及非机动车辆的通行。

[0067] 本发明的优选技术方案为，四层车道均采用钢结构模块化建造；

[0068] 四层车道，根据具体情况可为一车道或多车道。

[0069] 本发明的优选技术方案为，第一小型车道3与第二小型机动车道4互通的匝道外呈“口”字形，内呈圆形或蓿叶形。

[0070] 本发明的有益效果为：

[0071] 本发明提供的组合式立交桥，环岛交通通道1允许大型车及左转、右转车辆通行；非机动车道2允许行人、自行车、电动车等非机动车通行；第一小型机动车道3允许东西方向的小型车通行；第二小型机动车道4允许南北方向的小型车通行；大型机动车、非机动车、小型机动车各行其道，互不冲突，这样能够取消信号灯，实现不间断通行，提高城市道路的通过率；同时能够彻底解决混合交通、人车分流、二层四向互通式非机动车道设计，可以实现非机动车直行、左转、右转、掉头，能够增加行人的舒适性和安全性；再有，采用钢结构工厂化生产，建设周期短。

[0072] 实施例2

[0073] 如图1所示，本实施例提供的一种组合式立交桥，具体为一种钢结构组合式立交桥，设立在城市十字路口，假设原十字路口东西、南北均为双向六车道，本案例包括四层交通通道，由下及上依次设置有环岛交通车道1、非机动车道2、第一小型机动车道3和第二小型机动车道4；

[0074] 环岛交通车道1为下降式环岛交通车道，即比原路面低，包括东西南北四条通道，利用原路口右侧车道，车辆驶入环岛即可实现大型车直行、左转、右转通行，小型车亦可；

[0075] 非机动车道2以跨桥式结构架设在环岛交通车道1之上上方，包括东西南北四条相互连通的通道，具体为：沿南北方向设置有两条通道，沿东西方向设置有两条通道，行人及非机动车完全避开机动车，保证安全通行；

[0076] 第一小型机动车道3架设在非机动车道2上方，利用原路口左侧车道沿东西方向设置，两端与环岛交通车道1的中间车道连通，设有匝道与第二小并型车道4互通，为双向单行四车道，用于小型机动车通行；

[0077] 第二小型机动车道4架设在第一小型机动车道3上方，利用原路口左侧车道沿南北方向设置，两端与环岛交通车道1中间车道连通，并设有匝道与第一小型车道3互通，为双向单行四车道，用于小型机动车通行；

[0078] 需要说明的是，现有城市立交桥体积大、施工周期长、结构复杂，建设成本高，不适用老城市路口改造，而且不能彻底解决行人、非机动车、机动车混合交通的问题；本发明的第一小型机动车道3可以沿东西方向设置，也可以沿南北方向设置，相对应地，本发明的第二小型机动车道4可以沿南北方向设置，也可以沿东西方向设置；

[0079] 采用本发明的组合式立交桥，主要应用于城市十字路口改造，桥体结构共四层，按双向机动车六车道设计；或者按照四车道、八车道路口也可以；各层功能为：首层为环岛交通车道1，利用双向最右车道，比水平基准的原路面低，下降高度根据路口具体情况而定，环岛式交通，大型车及左转、右转车辆均可通行，二层采用非机动车道2，为四向互通式非机动车道2，跨于首层之上，允许行人、自行车、电动车等非机动车通行，三层利用双向最左车道，跨于二层之上，允许东西方向或者南北方向的直行小型车通行，四层采用双向最左车道的第二小型机动车通道，跨于三层之上，允许南北方向或者东西方向的直行小型车通行。

[0080] 本发明的可选技术方案为，环岛交通车道1的路面高度与基准平面的高度差为-2.5m。

[0081] 本发明的可选技术方案为，非机动车道2的限高为2.2m～2.5m，路面高度比原路面高2m，方便行人通行。

[0082] 本发明的可选技术方案为，第一小型机动车道3的限高为2.2m～2.5m。

[0083] 本发明的可选技术方案为，第二小型机动车道4的限高为2.2m～2.5m。

[0084] 需要说明的是，首层路面是由四面向环岛方向降坡的坡路面，环岛处环形车道最低，环岛交通车道1与二层非机动车道2最小高度差不低于4.5m～5m，二层非机动车道2与三层第一小型机动车道3最小高度差不低于2.2m～2.5m，三层第一小型机动车道3与四层第二小型车道4最小高度差不低于2.2m～2.5m。

[0085] 本发明的可选技术方案为，每层桥体上均设置有交通照明灯。

[0086] 本发明的可选技术方案为，环岛交通车道1、第一小型机动车道3和第二小型机动车道3的车道宽度不小于3.75m。

[0087] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

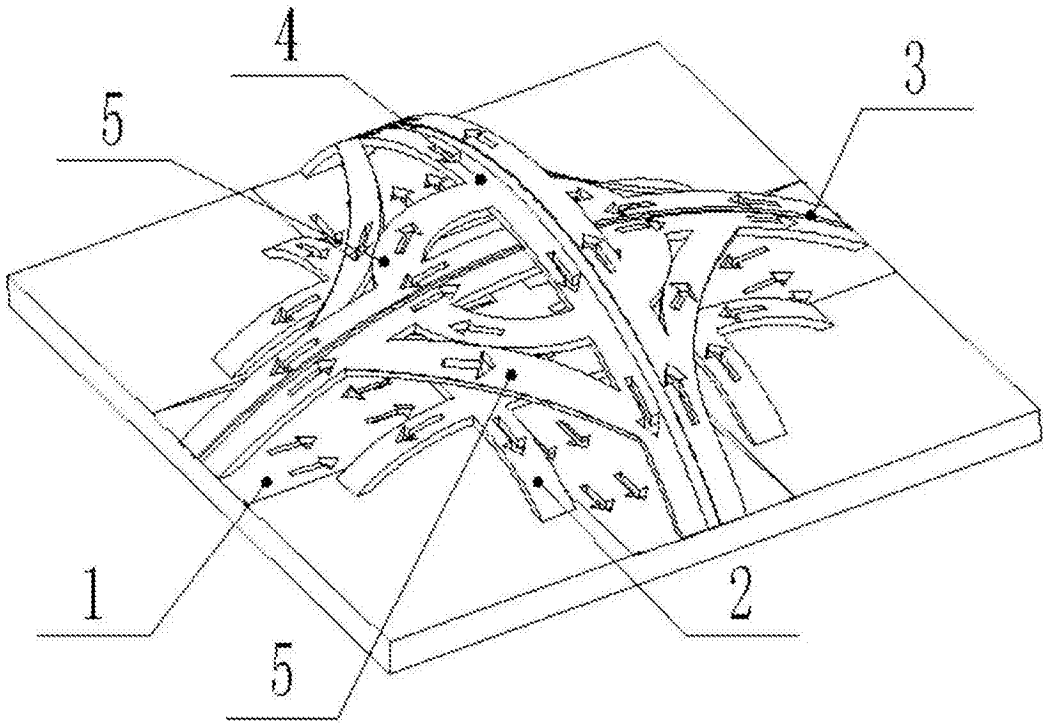


图1