(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207987643 U
(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201721508374.X

(22)申请日 2017.11.13

(73)专利权人 石家庄铁道大学
地址 050000 河北省石家庄市北二环东路17号

(72)发明人 苏木标 刘谨菡 何玉林 吴会阁 李文平 王微微 王晓天 黄梦涛 马雷强 李彦霖

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所 13120
代理人 申超平

(51)Int.Cl.
*E01C 1/02*(2006.01)

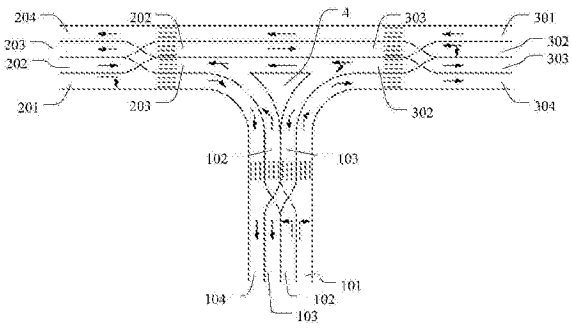
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

四车道丁字路口渠化系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种四车道丁字路口渠化系统，包括：第一道路、第二道路和第三道路；第一道路、第二道路和第三道路形成丁字路；每条道路上设置有微型立交桥，在微型立交桥前后，第一道路的左转车道与第一道路的对向内侧车道互换，第二道路的直行车道与第二道路的对向内侧车道互换，第三道路的直行左转车道与第三道路的对向内侧车道互换，能够实现车辆无停滞行驶，解决城市拥堵问题，改善城市环境，降低了公民的出行成本，且对架设空间的要求不高，成本较低，具有很好的推广价值。




CN 207987643 U

1.一种四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，包括：第一道路、第二道路和第三道路；

第一道路、第二道路和第三道路形成丁字路；每条道路上设置有微型立交桥；

所述第一道路包括双向四车道，在进入第一道路的微型立交桥之前，四车道依次为右转车道、左转车道、对向内侧车道、对向外侧车道；第一道路的微型立交桥包括交叉的两部分，实现中间两车道的交叉；在微型立交桥与交叉口之间，四车道依次为：右转车道、对向内侧车道、左转车道、对向外侧车道；

所述第二道路包括双向四车道，在进入第二道路的微型立交桥之前，四车道依次为：右转车道、直行车道、对向内侧车道、对向外侧车道，微型立交桥包括交叉的两部分，实现中间两车道的交叉，在微型立交桥与交叉口之间，四车道依次为：右转车道、对向内侧车道、直行车道、对向外侧车道；

所述第三道路包括双向四车道，在进入第三道路的微型立交桥之前，四车道依次为：直行车道、直行左转车道、对向内侧车道、对向外侧车道，微型立交桥包括交叉的两部分，实现中间两车道的交叉，在微型立交桥与交叉口之间，四车道依次为：直行车道、对向内侧车道、直行左转车道、对向外侧车道。

2.如权利要求1所述的四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，所述第一道路的右转车道与所述第三道路的对向外侧车道连接；所述第二道路的右转车道与所述第一道路的对向外侧车道连接；所述第三道路的直行车道与所述第二道路的对向外侧车道连接；

所述第一道路的左转车道与所述第二道路的对向内侧车道连接；所述第二道路的直行车道与所述第三道路的对向内侧车道连接；所述第三道路的直行左转车道分别与所述第一道路的对向内侧车道和所述第二道路的对向内侧车道连接。

3.如权利要求1所述的四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，每个微型立交桥左右两侧均设置有隔离带。

4.如权利要求3所述的四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，所述隔离带上设置有指示牌。

5.如权利要求1所述的四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，所述微型立交桥包括交叉设置的桥上部分和桥下部分；

相互交叉的两条车道，其中一条设置在桥上部分，另一条设置在桥下部分。

6.如权利要求5所述的四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，桥上部分高于地平面，桥下部分与地平面齐平；

所述桥上部分的高度大于预设阈值。

7.如权利要求5所述的四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，每条道路上还设置有人行横道；所述桥上部分设置在人行横道的上方，所述桥下部分设置在人行横道的下方。

8.如权利要求1所述的四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，每条车道上均设置有指示标志。

9.如权利要求1-8任一项所述的四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，所述交叉口设置有绿化区。

10.如权利要求9所述的四车道丁字路口渠化系统，其特征在于，所述第一道路的微型立交桥与所述绿化区之间的距离为200米，所述第二道路的微型立交桥与所述绿化区之间的距离、所述第三道路的微型立交桥与所述绿化区之间的距离均为100米。

# 四车道丁字路口渠化系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型属于交通技术领域，更具体地说，是涉及一种四车道丁字路口渠化系统。

## 背景技术

[0002] 交通是每个城市发展的输血管和动力浆，直接影响着国家或城市的发展，同时交通拥堵程度和交通系统完备程度是一个地区交通能力的两大指标。一个地区如果交通拥堵严重，物资人流交往滞后，那么将会导致该地区社会经济发展落后。交通拥堵除了会负面影响地区社会经济发展外，还直接导致城市环境恶化和降低居民生活质量。所以交通拥堵是阻碍城市发展的一个“顽疾”，是当今社会急需解决的一个难题。

[0003] 现有技术中，在城市丁字路口，为了保证车辆的有序通行，需要使用红绿灯控制体系，但是红绿灯控制体系需要车辆在交叉路口排队等待，导致车辆流动较慢，在车辆较多时容易造成拥堵。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种四车道丁字路口渠化系统，旨在解决现有技术中丁字路口容易出现交通拥堵的技术问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型实施例提供一种四车道丁字路口渠化系统，包括：第一道路、第二道路和第三道路；

[0006] 第一道路、第二道路和第三道路形成丁字路；每条道路上设置有微型立交桥；

[0007] 所述第一道路包括双向四车道，在进入第一道路的微型立交桥之前，四车道依次为右转车道、左转车道、对向内侧车道、对向外侧车道；第一道路的微型立交桥包括交叉的两部分，实现中间两车道的交叉；在微型立交桥与交叉口之间，四车道依次为：右转车道、对向内侧车道、左转车道、对向外侧车道；

[0008] 所述第二道路包括双向四车道，在进入第二道路的微型立交桥之前，四车道依次为：右转车道、直行车道、对向内侧车道、对向外侧车道，微型立交桥包括交叉的两部分，实现中间两车道的交叉，在微型立交桥与交叉口之间，四车道依次为：右转车道、对向内侧车道、直行车道、对向外侧车道；

[0009] 所述第三道路包括双向四车道，在进入第三道路的微型立交桥之前，四车道依次为：直行车道、直行左转车道、对向内侧车道、对向外侧车道，微型立交桥包括交叉的两部分，实现中间两车道的交叉，在微型立交桥与交叉口之间，四车道依次为：直行车道、对向内侧车道、直行左转车道、对向外侧车道。

[0010] 进一步地，所述第一道路的右转车道与所述第三道路的对向外侧车道连接；所述第二道路的右转车道与所述第一道路的对向外侧车道连接；所述第三道路的直行车道与所述第二道路的对向外侧车道连接；

[0011] 所述第一道路的左转车道与所述第二道路的对向内侧车道连接；所述第二道路的

直行车道与所述第三道路的对向内侧车道连接;所述第三道路的直行左转车道分别与所述第一道路的对向内侧车道和所述第二道路的对向内侧车道连接。

[0012] 进一步地,每个微型立交桥左右两侧均设置有隔离带。

[0013] 进一步地,所述隔离带上设置有指示牌。

[0014] 进一步地,所述微型立交桥包括交叉设置的桥上部分和桥下部分;

[0015] 相互交叉的两条车道,其中一条设置在桥上部分,另一条设置在桥下部分。

[0016] 进一步地,桥上部分高于地平面,桥下部分与地平面齐平;

[0017] 所述桥上部分的高度大于预设阈值。

[0018] 进一步地,每条道路上还设置有人行横道;所述桥上部分设置在人行横道的上方,所述桥下部分设置在人行横道的下方。

[0019] 进一步地,每条车道上均设置有指示标志。

[0020] 进一步地,所述交叉口设置有绿化区。

[0021] 进一步地,所述第一道路的微型立交桥与所述绿化区之间的距离为200米,所述第二道路和所述第三道路的微型立交桥与所述绿化区之间的距离为100米。

[0022] 本实用新型实施例提供的四车道丁字路口渠化系统的有益效果在于:与现有技术相比,本实施例提供的四车道丁字路口渠化系统,每条道路上设置有微型立交桥,在微型立交桥前后,第一道路的左转车道与第一道路的对向内侧车道互换,第二道路的直行车道与第二道路的对向内侧车道互换,第三道路的直行左转车道与第三道路的对向内侧车道互换,能够实现车辆无停滞行驶,解决城市拥堵问题,改善城市环境,降低了公民的出行成本,且对架设空间的要求不高,成本较低,具有很好的推广价值。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例一提供的四车道丁字路口渠化系统的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例二提供的四车道丁字路口渠化系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0026] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0027] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0028] 本实用新型实施例所要解决的问题是平面交叉口交通拥堵问题,其技术难点在于如何取消红绿灯控制的时间分离交通流模式,做到空间分离交通流使得车辆无停滞行驶,

但是又不像环岛交通和高架立交桥那样受地形限制。

[0029] 为了解决这一问题，本实施例中提出了一种四车道丁字路口渠化系统，它是一种取消红绿灯、在接近同一水平面上实现空间分离交通流的创新和疏导系统，这里所述的“接近同一水平面的平面”并不是同一个平面，但它也不是高架立交那样的多维、多层平行空间，它是指在整个交叉口平面上，通过特殊创新的疏导引导，让几乎整个交叉口车流平行同向和平行反向行驶(同进口道平行同向，对向进口道与本进口道平行反向)，但仍然有个别交通流会有冲突，对于这种特殊的两股交通流做这样处理，在冲突点处结合地形建设一个半挖半架(地形平坦半挖半架、地形特殊结合地形建设)的微型立交桥，这个微桥的特色性质之一是它是X型的，恰到好处满足车流视野需求，同时这个微型单向交桥具备其他特殊性质，它不是高架多向立交，也不是深挖地洞，而是一个结合当地地形，使得上架高度接近地形水平面、下挖深度亦接近地形水平面，可以近似地看成一个双向接近同一地形水平面的特殊平面。

[0030] 这个平面极为特殊，它不仅在单个冲突点上建设接近同一地形平面的微型立交桥，而且将整个交叉口原本集中的冲突点分散在交叉口之外，通过在交叉口进口道前段地形合适位置处建立如上的微型立交桥，从而分离冲突交通流，同时又使得整个交叉口处于这种接近地形水平的特殊平面上，从而彻底从空间上分离交通流，不仅具备美观性质，更具备实用性。

[0031] 道路的设置规则为左侧道口驶出、右侧道口驶入。对于南至北的交通流作这样的处理：在交叉口南至北道路前段地形合适位置处建立微型立交桥，该桥位于道路的内部，在靠近微型立交桥的前端视野合适位置做渠化标志(即指示标志)，在渠化区之前道路仍然遵行右侧入/左侧出的双向行驶原则，在渠化区将右侧道路疏导标志为：最右侧右转车道，次之为左转车道；左侧反向道路不做处理。然后右转车流沿着疏导标志通过路口；左转车流沿着疏导标志通过微型立交桥，在路口中心处作左转和东西走向直行合流标志，这样整个南至北向交通流实现无停滞行驶。

[0032] 对于西至东的交通流作这样的处理：在交叉口西至东道路前段地形合适位置处建立微型立交桥，该微型立交桥位于道路的内部，在靠近微型单桥的前端视野合适位置做渠化标志，在渠化区之前道路仍然遵行右侧入/左侧出的双向行驶原则，在渠化区将右侧道路疏导标实为：最右侧右转车道，次之为直行车道，然后右转和直行车辆沿疏导无停滞通过路口。

[0033] 对于东至西的交通流作这样的处理：在交叉口东至西道路前段地形合适位置处建立微型立交桥，该微型立交桥位于道路的内部，在靠近微型单桥的前端视野合适位置做渠化标志，在渠化区之前道路仍然遵行右侧入/左侧出的双向行驶原则，在渠化区将右侧道路疏导标实为：最右侧直行车道，次之为直行左转车道(即直行和左转的混合车道)，然后外侧的直行车辆沿疏导无停滞通过路口，内侧的直行和左转车辆通过微型立交桥后，在接近交叉口中心合适位置做直行和左转分离标志，然后直行和左转车辆无停滞通过路口。

[0034] 图1为本实用新型实施例一提供的四车道丁字路口渠化系统的结构示意图。如图1所示，本实施例中的四车道丁字路口渠化系统，可以用包括：第一道路、第二道路和第三道路。图1中，将由南向北的道路记为第一道路，由西向东的道路记为第二道路，由东向西的道路记为第三道路。

[0035] 第一道路、第二道路和第三道路形成丁字路；每条道路上设置有微型立交桥。微型立交桥与交叉口中心的距离可以根据实际需要来设置。

[0036] 所述第一道路包括双向四车道，在由南向北进入第一道路的微型立交桥之前，四车道依次为第一道路的右转车道101、第一道路的左转车道102、第一道路的对向内侧车道103、第一道路的对向外侧车道104；第一道路的微型立交桥包括交叉的两部分，实现中间两车道的交叉；在微型立交桥与交叉口之间，四车道依次为：第一道路的右转车道101、第一道路的对向内侧车道103、第一道路的左转车道102、第一道路的对向外侧车道104。

[0037] 所述第二道路包括双向四车道，在由西向东进入第二道路的微型立交桥之前，第二道路的四车道依次为：第二道路的右转车道201、第二道路的直行车道202、第二道路的对向内侧车道203、第二道路的对向外侧车道204；微型立交桥包括交叉的两部分，实现中间两车道的交叉；在微型立交桥与交叉口之间，四车道依次为：第二道路的右转车道201、第二道路的对向内侧车道203、第二道路的直行车道202、第二道路的对向外侧车道204。

[0038] 所述第三道路包括双向四车道，在由东向西进入第三道路的微型立交桥之前，第三道路的四车道依次为：第三道路的直行车道301、第三道路的直行左转车道302、第三道路的对向内侧车道303、第三道路的对向外侧车道304；微型立交桥包括交叉的两部分，实现中间两车道的交叉；在微型立交桥与交叉口之间，四车道依次为：第三道路的直行车道301、第三道路的对向内侧车道303、第三道路的直行左转车道302、第三道路的对向外侧车道304。

[0039] 本实施例所述的进入微型立交桥之前和经过微型立交桥之后，可以是指道路作为进道口(即车辆从道路进入交叉口)的情况下进入微型立交桥之前和经过微型立交桥之后。

[0040] 所述微型立交桥可以包括交叉设置的桥上部分和桥下部分；相互交叉的两条车道，其中一条设置在桥上部分，另一条设置在桥下部分。例如，第一道路的对向内侧车道103和第一道路的左转车道102，可以一个设置在桥上部分、另一个设置在桥下部分。

[0041] 优选的是，桥上部分高于地平面，桥下部分低于地平面；所述桥上部分和所述桥下部分之间的距离大于预设阈值。所述预设阈值可以是保证车辆能够通过的最小距离，例如2.5米。本实施例中的地平面，可以是指除中心桥和微型立交桥以外的道路平面。

[0042] 所述第一道路的右转车道101与所述第三道路的对向外侧车道304连接；所述第二道路的右转车道201与所述第一道路的对向外侧车道104连接；所述第三道路的直行车道301与所述第二道路的对向外侧车道204连接。

[0043] 所述第一道路的左转车道102与所述第二道路的对向内侧车道203连接；所述第二道路的直行车道202与所述第三道路的对向内侧车道303连接；所述第三道路的直行左转车道302分别与所述第一道路的对向内侧车道103和所述第二道路的对向内侧车道203连接。

[0044] 图1中将由南向北入口标记为A，由西向东入口标记为B，由东向西入口标记为C。为了便于描述，将路口A中第一道路的右转车道101、第一道路的左转车道102、第一道路的对向内侧车道103、第一道路的对向外侧车道104的车辆分别记为：A1、A2、A3、A4；将路口B中第二道路的右转车道201、第二道路的直行车道202、第二道路的对向内侧车道203、第二道路的对向外侧车道204的车辆分别记为：B1、B2、B3、B4；将路口C中第三道路的直行车道301、第三道路的直行左转车道302、第三道路的对向内侧车道303、第三道路的对向外侧车道304的车辆分别记为：C1、C2、C3、C4。

[0045] 本实施例的具体运行方式为：

[0046] 右转车辆A1、B1以及直行车辆C1，顺着指示标志畅通行驶，和当今交规允许的行驶方法相同，无停滞驶离交叉口。具体的，A1可以直接驶入C4所在车道，B1可以直接驶入A4所在车道，C1可以直接驶入B4所在车道。

[0047] 在A进口处：由南向北的左转车辆A2与对向内侧车辆A3在微型立交桥处相遇，一个从桥下一个从桥上实现分离，由南向北的左转车辆A2在接近交叉口中心处，沿着左转渠化标志无停滞行驶离开交叉口。

[0048] 在B进口处：由西向东的直行车辆B2与由东向西的对向内侧车辆B3在微型立交桥处相遇，一个从桥下一个从桥上实现分离，由西向东的直行车辆B2沿着直行标志无停滞行驶离开交叉口。

[0049] 在C进口处：由东向西的直行左转车辆C2与由西向东的对向内侧车辆C3在微型立交桥处相遇，一个从桥下一个从桥上实现分离，由东向西的直行左转车辆C2沿着标志无停滞行驶离开交叉口。这样整个丁字路口实现无信号灯控制无停滞行驶。

[0050] 优选的是，微型立交桥的桥上部分高2.5米，桥下部分深度2.5米，微型立交桥的桥上部分的坡度为4.92％，各个车道宽3.5米，能够满足每条道路1800辆/小时的车流量顺利通行，保证了路口的实际通行能力。

[0051] 本实施例中，以丁字路口的主干路为东西向、支路为南北向为例对方案进行了描述，本领域技术人员可以理解的是，可以根据实际需要对路口的各条道路的方向和位置进行变换，例如主干路可以为南北向、支路可以为东西向等等。

[0052] 本实施例提供的四车道丁字路口渠化系统，每条道路上设置有微型立交桥，在微型立交桥前后，第一道路的左转车道102与第一道路的对向内侧车道103互换，第二道路的直行车道202与第二道路的对向内侧车道203互换，第三道路的直行左转车道302与第三道路的对向内侧车道303互换，能够实现车辆无停滞行驶，解决城市拥堵问题，改善城市环境，降低了公民的出行成本，且对架设空间的要求不高，成本较低，具有很好的推广价值。

[0053] 在上述实施例提供的技术方案中，除了将微型立交桥设置为部分高于地平面、部分低于地平面这种实现方式以外，还可以有其它实现方式，例如，桥上部分可以高于地平面，桥下部分可以与地平面齐平，所述桥上部分的高度可以大于预设阈值，这样，桥下部分无需挖洞，直接在地面上改道即可，有效避免雨雪天气桥下部分难以通行的问题。

[0054] 在上述实施例提供的技术方案的基础上，优选的是，每条道路上还可以设置有人行横道，人行横道可以与地面齐平，方便行人和非机动车通过。所述桥上部分可以设置在人行横道的上方，所述桥下部分可以设置在人行横道的下方，这样，直行、左转车道和对向内侧车道均不会和人行横道有冲突，提高了非机动车和行人的通行效率。或者，所述桥下部分也可以与地面齐平，所述人行横道的标志线可以直接设置在所述桥下部分的路面上。

[0055] 在上述实施例提供的技术方案的基础上，优选的是，每条车道上均设置有指示标志，指示标志具体可以按照图1所示的箭头来设置，方便车辆按照渠化标志通行，有效提高了通行效率。

[0056] 进一步地，在所述交叉口还可以设置有绿化区4。所述第一道路的微型立交桥与所述绿化区4之间的距离可以为200米，所述第二道路和所述第三道路的微型立交桥与所述绿化区4之间的距离可以为100米。由于第一道路没有直行的车辆，全部都是左转或右转的车辆，将微型立交桥设置的位置距离交叉口稍远一些，能够为驾驶员留出足够的时间来执行

转弯操作，提高道路通行效率和通行安全性。

[0057] 图2为本实用新型实施例二提供的四车道丁字路口渠化系统的结构示意图。本实施例是在实施例一提供的技术方案的基础上，在两条车道交叉的位置设置了隔离带5。

[0058] 如图2所示，针对每条道路，微型立交桥左右两侧均可以设置有隔离带。隔离带可以设置在微型立交桥两侧的空地上，即图中的阴影部分，隔离带5可以栽种灌木、草地，或者也可以设置隔离防护装置等，起到隔离作用。

[0059] 由于两条相互交叉且相向而行的车道距离较近，在车辆速度过快或驾驶不够谨慎时，可能会直接冲向对向车道，本实施例中通过在微型立交桥的两侧空地上设立隔离带5，能够有效防止车辆冲入对向车道，保障了驾驶员的生命和财产安全。

[0060] 进一步地，所述隔离带5上还可以设置有指示牌，提醒驾驶员前方车辆是对向而来的车辆，方便驾驶员及时进行减速和转向。

[0061] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0062] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

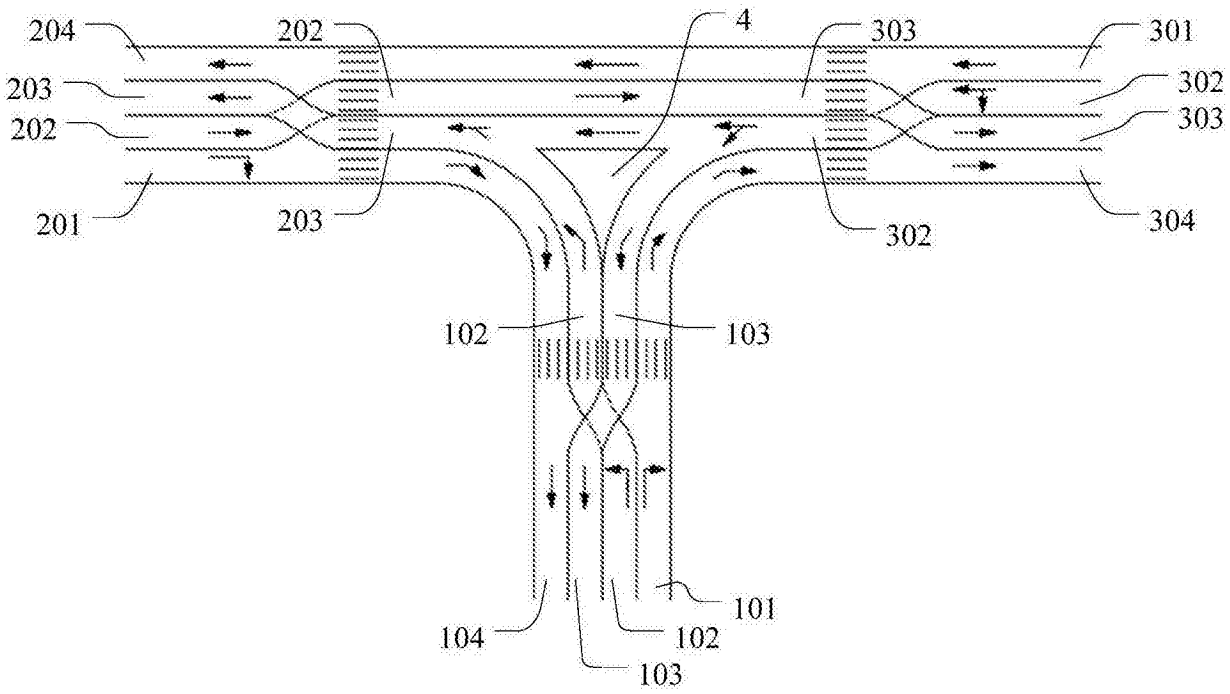

204
202
4
303
301
203
302
202
303
201
203
302
304
102
103
101
104
102
103

图1

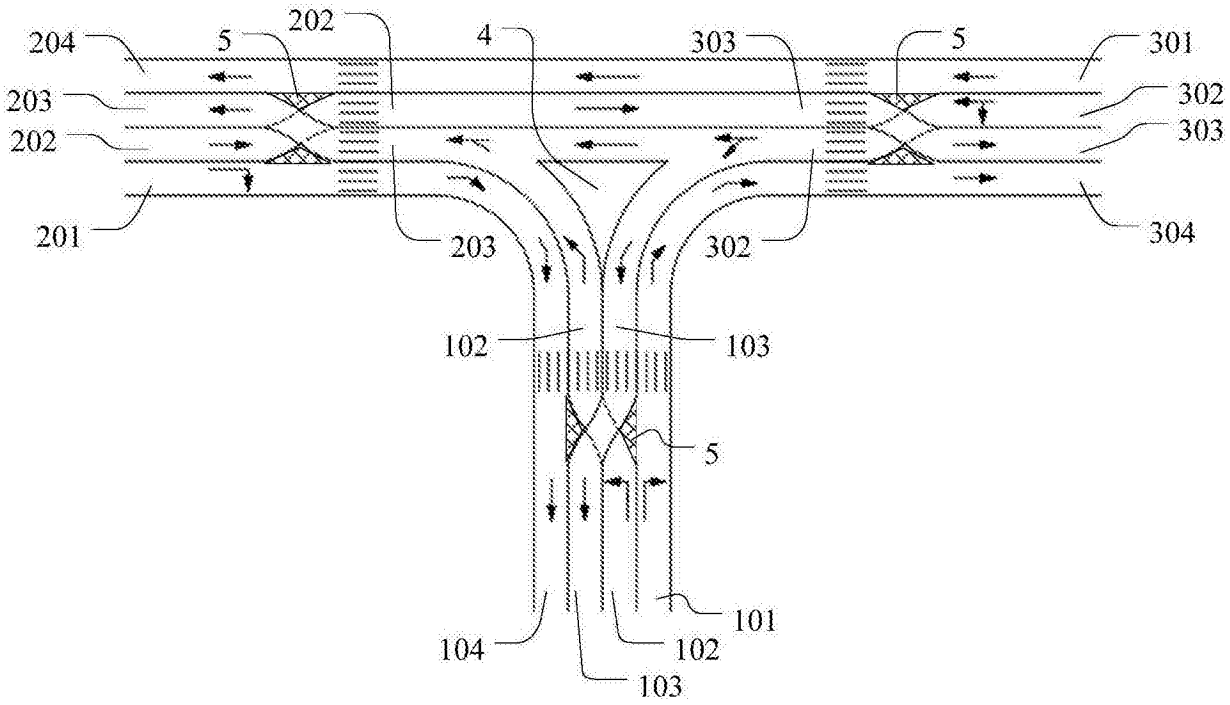

204
5
202
4
303
5
301
203
302
202
303
201
203
302
304
102
103
5
101
104
102
103

图2