



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209602887 U

(45)授权公告日 2019. 11. 08

(21)申请号 201821634111.8

(22)申请日 2018.10.09

(73)专利权人 韦炳伦

地址 530612 广西壮族自治区南宁市马山县
县古寨瑶族乡古寨村古寨街卫生院

(72)发明人 韦炳伦 肖海珍 韦凯

(74)专利代理机构 广西南宁公平知识产权代理有限公司 45104

代理人 黄春莲

(51)Int.Cl.

E01C 1/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

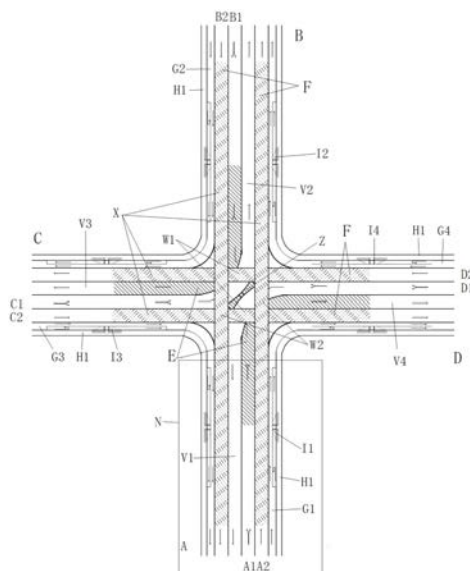
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54)实用新型名称

一种无红灯十字路口立交桥

(57)摘要

本实用新型公开了一种无红灯十字路口立交桥,包括相交的横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道;横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道内侧进入路口方向设置有转向车道,离开路口方向设置有驶离路口车道;横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道外侧的地面分别设置有地面非机动车道;地面非机动车道的外侧分别设置有地面人行道;横向双向机动车直行车道设置有穿越处于路口地面层的左转车道和右转车道的第1层高架桥;纵向双向机动车直行车道设置有穿越第1层高架桥的第2层高架桥。本实用新型的立交桥占地面积小,没有机动车匝道,桥梁短,跨塌风险小,结构简单稳固,建设成本低,建设周期短,适宜推广应用。



1. 一种无红灯十字路口立交桥,其特征在于:包括相交的横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道;

所述横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道内侧进入路口方向设置有转向车道,离开路口方向设置有驶离路口车道;所述转向车道在进入路口处分别向左右分成左转车道和右转车道,在驶出路口处左转车道分别与对向车道的右转车道合并,分别与驶离路口车道连接;

所述横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道外侧的地面分别设置有地面非机动车道;所述地面非机动车道的外侧分别设置有地面人行道;

所述横向双向机动车直行车道设置有穿越处于路口地面层的左转车道和右转车道的第1层高架桥;所述纵向双向机动车直行车道设置有穿越第1层高架桥的第2层高架桥。

2. 根据权利要求1所述的无红灯十字路口立交桥,其特征在于:所述路口地面层的下方设置有机动车地下通道,纵向双向机动车直行车道的左转车道和右转车道设置于机动车地下通道内。

3. 根据权利要求2所述的无红灯十字路口立交桥,其特征在于:所述机动车地下通道包括地下机动车道,所述横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道在地下机动车道的起止端的下方分别设置有穿越机动车道的非机动车地下通道,其包括两条背对的“C”形非机动车道,“C”形非机动车道两端分别设置有引道与地面非机动车道连接,用于给非机动车穿越机动车道调头;两条“C”形非机动车道的中间设置有地下人行道,其两端设置有人行道台阶与地面人行道连接,用于给行人穿越机动车道和非机动车道。

一种无红灯十字路口立交桥

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道路交通技术领域,特别涉及一种无红灯十字路口立交桥。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,城市的车辆越来越多,随之而来的交通拥挤、交通事故等问题也日益严重。交叉路口是交通网络的瓶颈,是交通拥挤的重灾区。目前交叉路口车辆与行人的通行控制普遍采用传统的红、黄、绿灯控制方法,路口通行效率不高,上下班时段常发生交通堵塞,大量的车辆滞留在交叉路口,大大增加废气排放。建设立交桥可以解决平面交叉路口造成车辆拥堵的问题,但现有的立交桥占地面积都很大,大多路口都不能容纳,而且构造十分复杂,建造工程量大,造价高昂,一般现有的立交桥都不设置行人和非机动车通道,需要信号灯控制通行,存在安全隐患,交通事故发生率高。因此一款占地小、造价低、构造比较简单且带有非机动车道的立交桥是目前城市交通最需要的。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种无红灯十字路口立交桥。

[0004] 本实用新型的技术方案为:一种无红灯十字路口立交桥,包括相交的横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道;

[0005] 所述横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道内侧进入路口方向设置有转向车道,离开路口方向设置有驶离路口车道;所述转向车道在进入路口处分别向左右分成左转车道和右转车道,在驶出路口处左转车道分别与对向车道的右转车道合并,分别与驶离路口车道连接;

[0006] 所述横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道外侧的地面分别设置有地面非机动车道;所述地面非机动车道的外侧分别设置有地面人行道;

[0007] 所述横向双向机动车直行车道设置有穿越处于路口地面层的左转车道和右转车道的第1层高架桥;所述纵向双向机动车直行车道设置有穿越第1层高架桥的第2层高架桥。

[0008] 进一步地,所述路口地面层的下方设置有机动车地下通道,纵向双向机动车直行车道的左转车道和右转车道设置于机动车地下通道内。

[0009] 进一步地,所述机动车地下通道包括地下机动车道,所述横向双向机动车直行车道和纵向双向机动车直行车道在地下机动车道的起止端的下方分别设置有穿越机动车道的非机动车地下通道,其包括两条背对的“C”形非机动车道,“C”形非机动车道两端分别设置有引道与地面非机动车道连接,用于给非机动车穿越机动车道调头;两条“C”形非机动车道的中间设置有地下人行道,其两端设置有人行道台阶与地面人行道连接,用于给行人穿越机动车道和非机动车道。

[0010] 本实用新型的有益效果是:

[0011] 1、本实用新型的立交桥占地面积小,只要道路够容纳双向4条机动车道和2条非机

动车道就可以建设,所有的结构都建设在道路范围内,不需要改建周围的建筑物,没有机动车匝道,桥梁短,跨塌风险小,结构简单而稳固,容易建设,建设成本低,建设周期短。

[0012] 2、机动车道、非机动车道和人行道互相分隔,将不同行驶方向的机动车、非机动车和行人隔离,各行其道,车辆和行人在交叉口无交织,互不影响,不但有效降低了交通事故的发生率,而且车辆可以连续不断地按照指定方向快速通过路口,不需信号管制,没有延误停滞,减少车辆尾气的排放,减少大气污染,避免了车辆在路口发生的堵塞和拥挤,缓解交通压力,非机动车道与机动车道之间可以设置绿化带进行分隔,非机动车道和人行道之间也可以设置栅栏进行分隔,最大限度保证非机动车和行人的通行安全,适宜推广应用。

[0013] 3、直行的机动车通过高架桥通行,没有转弯,可以让车辆高速通过,减少污染物的排放,同时上坡前可以提前加速积聚动能让车辆更易通过坡道,避免因转向产生的离心力导致车辆侧翻或掉下高架桥,提高行车安全性。

[0014] 4、将左转和右转车道建设在地面上及地下通道内,可以避免转向时产生的离心力使车辆掉下高架桥;没有设置匝道,转向时车辆运行路线简短,驾驶员不易迷失方向感,不易走错车道;转向车道视野开阔,驾驶员在车辆准备左转或右转、准备合流之前能观察对面来车的转向状况,从而可以提前采取最佳操作,提高行车安全。

[0015] 5、距离较近的两个路口相距超过三百多米就可以同时建设立交桥,以横向方向进行衔接,主体结构之间相互独立,互不影响,两个路口可以共用一个非机动车地下通道,两个路口相距小于六百米也能够同时建设立交桥使用纵向方向进行衔接。

附图说明

[0016] 图1为俯视图。

[0017] 图2为图1中N部分的局部放大图。

[0018] 图3为地面车道俯视图。

[0019] 图4为地下车道剖视图。

[0020] 图5为非机动车地下通道剖视图。

[0021] 图6为调头车道。

[0022] 图7为双向6车道实施例增加右转车道。

[0023] 图8为双向6车道实施例图7地面车道俯视图。

[0024] 图9为双向6车道实施例增加调头车道。

[0025] 图10为双向8车道实施例。

[0026] 图11为非机动车高架桥。

[0027] 图中,各个标号分别表示:

[0028] ABCD:交叉路口的四个方向,A1、B1、C1和D1:分别为ABCD四个方向的转向车道,A2:A向B的机动车直行车道,B2:B向A的机动车直行车道,C2:C向D的机动车直行车道,D2:D向C的机动车直行车道,E:地下机动车道,F:高架桥机动车直行车道,G1、G2、G3和G4:ABCD四个方向的地面非机动车道,G5:“C”形非机动车道,G6:“C”形非机动车道的引道,G7:非机动车高架桥引桥,H1:地面人行道,H2:非机动车高架桥人行道,H3:非机动车地下通道的地下人行道,H4:人行道台阶,I1、I2、I3和I4:分别为ABCD四个方向的非机动车地下通道,J:非机动车地下通道剖面,K:路口内地面车道剖面,L1、L2、L3和L4:ABCD四个方向的左转车道,R1、

R2、R3和R4:ABCD四个方向的右转车道,T1、T2、T3和T4:ABCD四个方向的调头桥,V1、V2、V3和V4:ABCD四个方向驶离路口车道,W1:第1层高架桥,W2:第2层高架桥,W3:非机动车高架桥,X:高架桥引桥,Y:高架桥引桥路基,Z:机动车地下通道。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图描述本实用新型的实施结构。

[0030] 如图1和图2所示,本实用新型的无红灯十字路口立交桥包括相交的纵向AB双向机动车直行车道和横向CD双向机动车直行车道;

[0031] CD双向机动车直行车道包括位于外侧车道的C向D的机动车直行车道C2和D向C的机动车直行车道D2,在相交路口设置有穿越地面层的左转车道和右转车道的第1层高架桥W1;

[0032] AB双向机动车直行车道包括位于外侧车道的A向B的机动车直行车道A2和B向A的机动车直行车道B2,在相交路口设置有穿越第1层高架桥W1的第2层高架桥W2;

[0033] AB双向机动车直行车道和CD双向机动车直行车道的内侧,进入路口方向设置有转向车道A1、B1、C1、D1,离开路口方向设置有驶离路口车道V1、V2、V3、V4;

[0034] 直行的机动车通过高架桥通行,没有转弯,可以让车辆高速通过,减小车辆在道路上滞留的时间,为道路通畅提供条件,减少污染物的排放;同时上坡前可以提前加速积聚动能让车辆更易通过坡道,避免因转向产生的离心力导致车辆侧翻或掉下高架桥,提高行车安全性。

[0035] ABCD四个方向的转向车道A1、B1、C1、D1在进入路口处分别向左右分成左转车道L1、L2、L3、L4和右转车道R1、R2、R3、R4,分别用于给车辆左转和右转;

[0036] 在驶出路口处左转车道L1、L2、L3、L4分别与对向车道的右转车道R2、R1、R4、R3 合并,然后分别与驶离路口车道V3、V4、V2、V1连接,用于给车辆驶离路口;

[0037] C、D方向的左转车道L3、L4和右转车道R3、R4设置于路口地面层,如图3所示。

[0038] 路口地面层的下方设置有机动车地下通道Z,A、B方向的左转车道L1、L2和右转车道 R1、R2设置于机动车地下通道Z内,如图4所示,图4为剖掉路口地面层左转车道L3、L4和右转车道R3、R4后的示意图。

[0039] 将左转和右转车道建设在地面上及地下通道内,可以避免转向时产生的离心力使车辆掉下高架桥;没有设置匝道,转向时车辆运行路线简短,与现有的无立交桥交叉路口基本相同,驾驶员不易迷失方向感,不易走错车道;转向车道视野开阔,驾驶员在车辆准备左转或右转、准备合流之前能观察对面来车的转向状况,从而可以提前采取最佳操作,提高行车安全。

[0040] 机动车地下通道内的左转和右转车道可以与高架桥的直行车道互换位置,将直行车道设置在机动车地下通道内,机动车地下通道内的左转和右转车道则改成高架桥;适用于其中一个方向的道路下不宜建设地下通道的情况。

[0041] 直行车道A2、B2、C2、D2外侧的地面分别设置有地面非机动车道G1、G2、G3、G4;

[0042] 地面非机动车道G1、G2、G3、G4的外侧分别设置有地面人行道H1;

[0043] ABCD四个方向在地下机动车道E的起止端的下方分别设置有穿越机动车道的非机动车地下通道I1、I2、I3和I4,包括两条背对的“C”形非机动车道G5,其两端分别设置有引道

G6与地面非机动车道G1、G2、G3、G4连接,用于给非机动车穿越机动车道调头;两条“C”形非机动车道G5的中间设置有地下人行道H3,其两端设置有人行道台阶H4与地面人行道 H1连接,用于给行人穿越机动车道和非机动车道,如图5所示;

[0044] 非机动车地下通道I1、I2、I3和I4可以替换成非机动车高架桥,其结构与非机动车地下通道完全一样(如图11所示),只是空间位置不同,其位置设置于各个方向机动车直行高架桥引桥起止处的上方,以使非机动车高架桥在获得指定净高度时,高度最低且距离路口最近。将非机动车通道设置在地下的目的是为了减小占用面积和降低成本,桥梁更短结构更稳,非机动车通道设置在地下时,桥下通过的是非机动车,需要的净高度一般不到机动车道的一半,其引道自然也减到不足一半,从而减小占用的面积。将非机动车地下通道改建成非机动车高架桥后,桥梁增长,其下方通过的是机动车,其净高度就必须和机动车道需要的净高度一样,其引桥也一样长,占用面积多。

[0045] 机动车道、非机动车道和人行道互相分隔,将不同行驶方向的机动车、非机动车和行人隔离,各行其道,车辆和行人在交叉口无交织,互不影响,不但有效降低了交通事故的发生率,而且车辆可以连续不断地按照指定方向快速通过路口,没有延误停滞,减少车辆尾气的排放,减少大气污染,避免了车辆在路口发生的堵塞和拥挤,缓解交通压力,适宜推广应用。

[0046] 各机动车道之间在同一平面上只有分流与合流,没有形成交叉,不需信号管制,车辆通行流畅,行车安全性更高;非机动车和行人分别通过地下通道的非机动车道和人行道穿越机动车道,非机动车道与机动车道之间在同一平面上没有形成交叉,可以设置绿化带进行分隔,从而保证非机动车和行人的通行安全,尽最大限度避免机动车对非机动车和行人造成的巨大伤害;各非机动车道之间在同一平面上也只有分流与合流,没有形成交叉,提高了非机动车行车安全,通行更流畅;非机动车道和人行道之间在同一平面上也没有形成交叉,也可以设置栅栏进行分隔,从而保证行人的通行安全,尽最大限度避免非机动车对行人造成的伤害。

[0047] 本实用新型的立交桥占地面积小,只要道路够容纳双向4条机动车道和2条非机动车道就可以建设,所有的结构都建设在道路范围内,不需要改建周围的建筑物,没有机动车匝道,桥梁短,跨塌风险小,结构简单而稳固,容易建设,建设成本低,建设周期短。

[0048] 当第1层高架桥W1的路面距离地面高度为6米(净高度约为4.5米),坡度为5%时引桥长度为120米,第2层高架桥高度为12米,引桥长度为240米,降低高度(降低净高度或者减小桥面厚度)则引桥缩短,降低坡度则引桥变长;由此可见,不包括非机动车道的引道时本立交桥的CD方向可以限制在距路口边缘约120米的范围之内,AB方向可以限制在距路口边缘约240米的范围之内;CD方向距离较近的两个路口相距超过三百多米就可以同时建设立交桥,两桥中间设置100米左右的路段作为变换车道进行衔接,主体结构之间相互独立,互不影响,两个路口可以共用一个非机动车地下通道,建设在两桥中间的变换车道之下;AB方向距离较近的两个路口相距超过六百多米就可以同时建设立交桥,两桥中间设置100米左右的路段作为变换车道进行衔接;变换车道路段的高度提升到离地面约2.5米,同时将转向车道和驶离路口车道按地下通道的坡度增高与变换车道路段连接,就能够缩短两座立交桥的距离,即使两个路口小于六百米也能够同时建设立交桥使用AB方向进行衔接。

[0049] 由于只有双向4条机动车道,直行车辆较多时,为使直行车辆能够快速通过立交

桥,不宜设置调头车道,可以在立交桥之外的适宜位置设置调头,如果直行车辆较少,可以在第1层高架桥W1和第2层高架桥W2上分别设置调头桥T1、T2、T3和T4,如图6所示,CD方向的调头桥T3和T4设置在路口内的第1层高架桥W1上,AB方向的调头桥T1和T2设置在第2层高架桥W2的引桥X上与调头桥T3和T4高度相同的位置。

[0050] 当道路比较宽,能容纳双向6条机动车道和2条非机动车道时,在直行高架桥W1和W2的外侧的地面上增加设置两条车道用来做右转车道,取消路口内的右转车道R1、R2、R3和R4将中间的转向车道A1、B1、C1、D1改成专用于左转,如图7所示,图8为图7剖去直行高架桥W1和W2后的俯视图,机动车地下通道Z内只有两条左转车道,能够减小工程量和成本;还可以将直行高架桥W1和W2外移,增加的两条车道设置在直行高架桥W1和W2的内侧用来做调头桥T1、T2、T3和T4及其引桥X,如图9所示,CD方向的调头桥T3和T4设置在路口内,与第1层高架桥W1高度相同,其引桥X与第1层高架桥W1的引桥X平齐,AB方向的调头桥T1和T2设置在与调头桥T3和T4高度相同的位置,其引桥X与第2层高架桥W2引桥X的下段平齐。

[0051] 当道路能容纳双向8条机动车道和2条非机动车道时,增加的两条车道可以设置在图9调头桥T1、T2、T3和T4引桥X的内侧、左转车道外侧的地面上,用来做右转车道,右转车道设置于调头桥引桥的内侧可以增大调头桥的半径,有利于长车通过,机动车地下通道Z内只需建设两条左转车道(如图10)。当道路能容纳超过双向8条机动车道时,根据车辆运行的具体情况,将车流量大的车道改成双车道或更多车道。

[0052] 将第2层高架桥W2取消并减掉不用的转向车道后,本无红灯十字路口立交桥就可以用于“T”字路口。

[0053] 现有的立交桥,如果有两条交叉直行高架桥时(如南宁市的友爱立交桥),就可以改建成本无红灯十字路口立交桥,只需改建地面的车道和增建地下车道,无需改建高架桥,再增加4个非机动车地下通道即可完成改建,改建工程小,成本低,改建周期短。

[0054] 本实用新型的无红灯十字路口立交桥通行方法如下:

[0055] 1、机动车通行:

[0056] 位置A:

[0057] 直行:进入机动车直行车道A2,经高架桥W2到达B端;

[0058] 右转:进入转向车道A1,经机动车地下通道Z内的右转车道R1进入驶离路口车道V4到达D端;

[0059] 左转:进入转向车道A1,经机动车地下通道Z内的左转车道L1进入驶离路口车道V3到达C端;

[0060] 位置B:

[0061] 直行:进入机动车直行车道B2,经高架桥W2到达A端;

[0062] 右转:进入转向车道B1,经机动车地下通道Z内的右转车道R2进入驶离路口车道V3到达C端;

[0063] 左转:进入转向车道B1,经机动车地下通道Z内的左转车道L2进入驶离路口车道V4到达D端;

[0064] 位置C:

[0065] 直行:进入机动车直行车道C2,经高架桥W1到达D端;

[0066] 右转:进入转向车道C1,经路口地面的右转车道R3进入驶离路口车道V1到达A端;

[0067] 左转:进入转向车道C1,经路口地面的左转车道L3进入驶离路口车道V2到达B端;
[0068] 位置D:

[0069] 直行:进入机动车直行车道D2,经高架桥W1到达C端;

[0070] 右转:进入转向车道D1,经路口地面的右转车道R4进入驶离路口车道V2到达B端;

[0071] 左转:进入转向车道D1,经路口地面的左转车道L4进入驶离路口车道V1到达A端;

[0072] 2、非机动车:

[0073] 非机动车地下通道I1、I2、I3和I4用于给非机动车穿越机动车道调头,4个非机动车地下通道互相配合能让非机动车到达任何目的地,由于4个非机动车地下通道是完全对称的,非机动车分别位于A、B、C和D四个方向时行走的方法是完全一样的:

[0074] 右转:不进入任何非机动车地下通道,顺着地面非机动车道前行,在接近路口时顺着车道右转一直前行;

[0075] 直行:顺着地面非机动车道前行,不进入第1个非机动车地下通道,在接近路口时顺着车道右转,之后进入第2个非机动车地下通道调头,在接近路口时顺着车道右转,最后不进入第3个非机动车地下通道一直前行;

[0076] 左转:顺着地面非机动车道前行,不进入第1个非机动车地下通道,在接近路口时顺着车道右转,然后依次进入第2、3个非机动车地下通道调头,不进入第4个非机动车地下通道一直前行;

[0077] 调头:线路1:由地面非机动车道进入第1个非机动车地下通道完成调头;

[0078] 线路2:顺着地面非机动车道前行,不进入第1个非机动车地下通道,然后依次进入第2、3、4个非机动车地下通道,顺着车道一直前行即完成调头。

[0079] 3、行人:行人能够经地面人行道H1、人行道台阶H4和地下人行道H3到达目的地,人行道与机动车道、非机动车道完全分隔,从而保障行人的通行安全。

[0080] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或简单替换,都应该涵盖在本实用新型的保护范围之内。

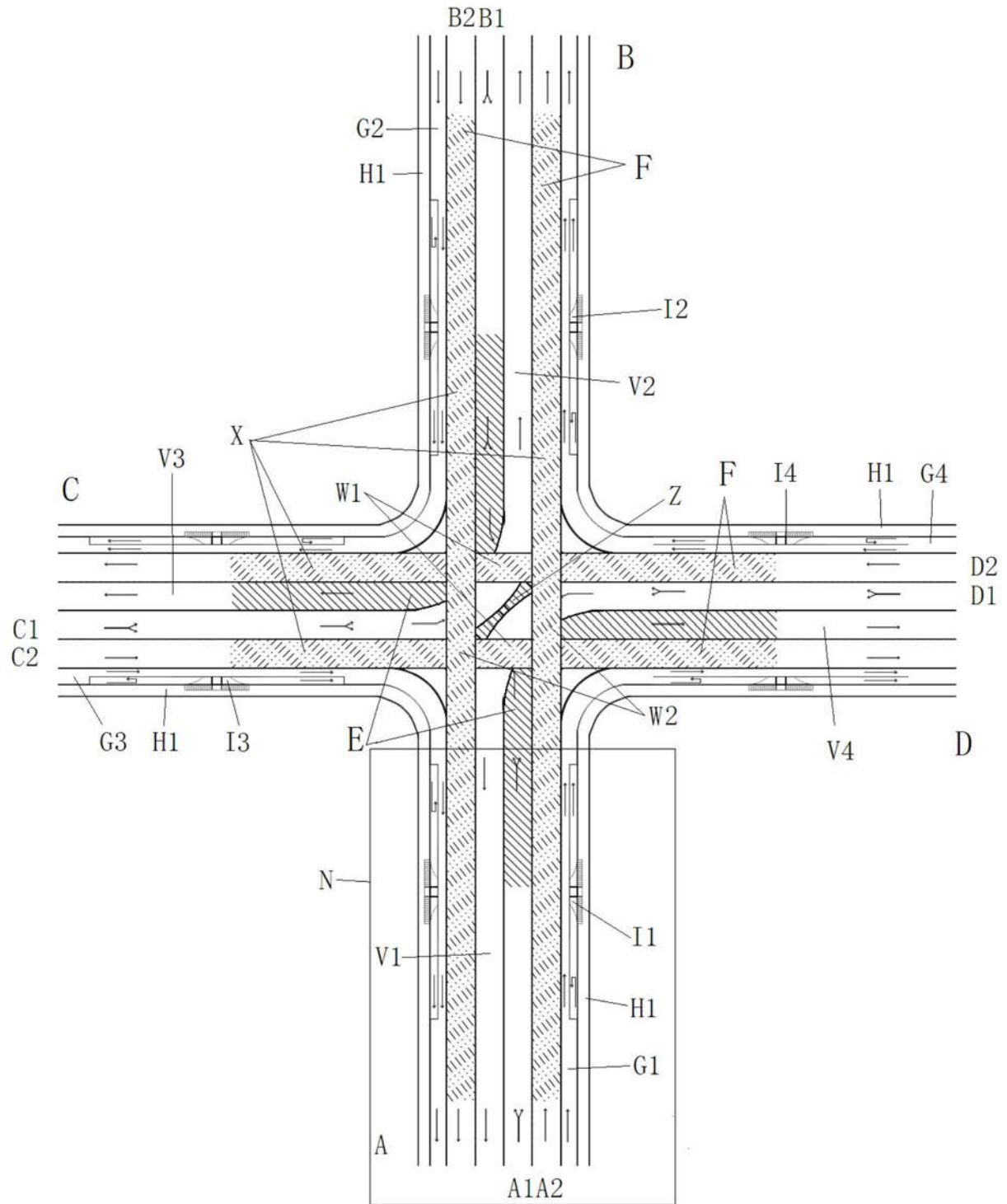


图1

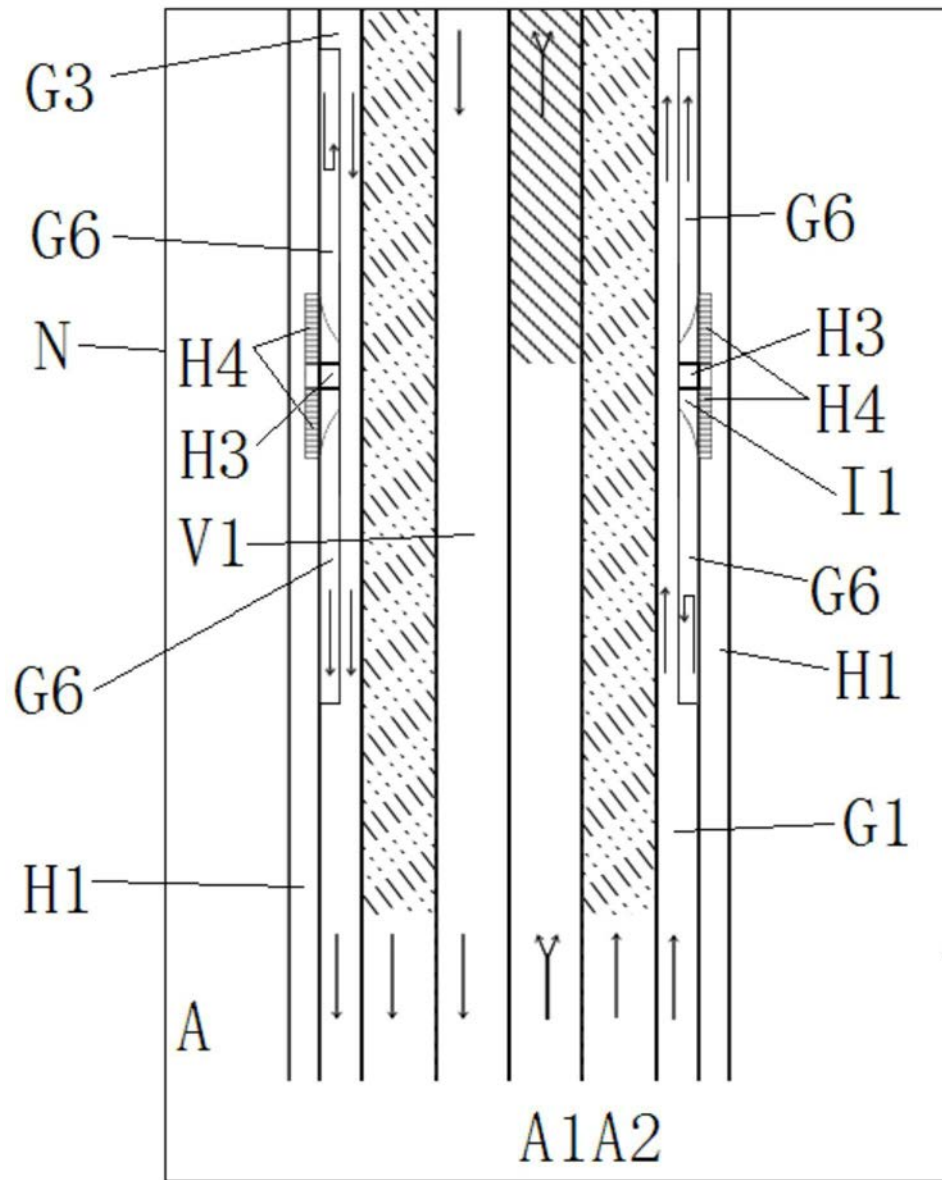


图2

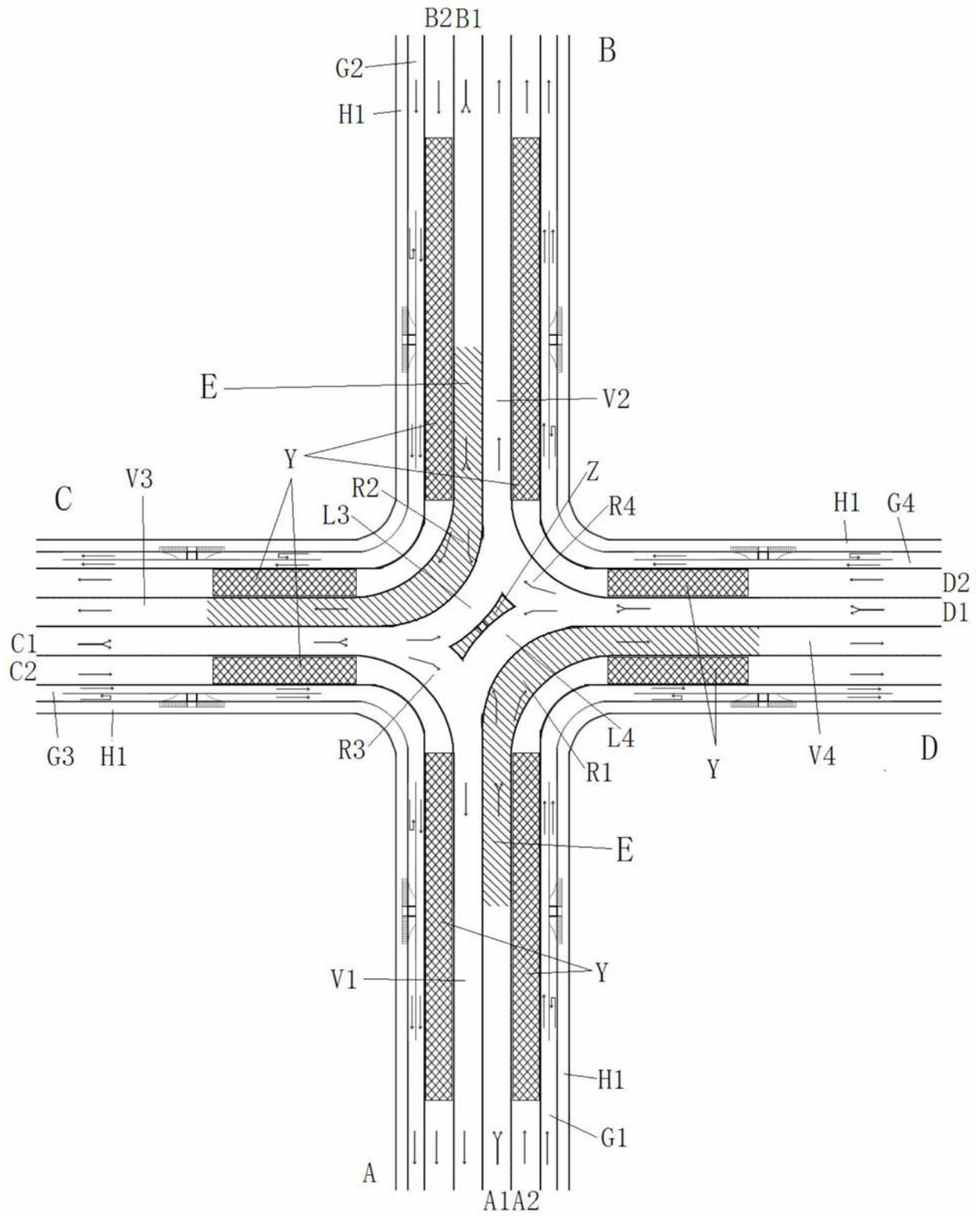


图3

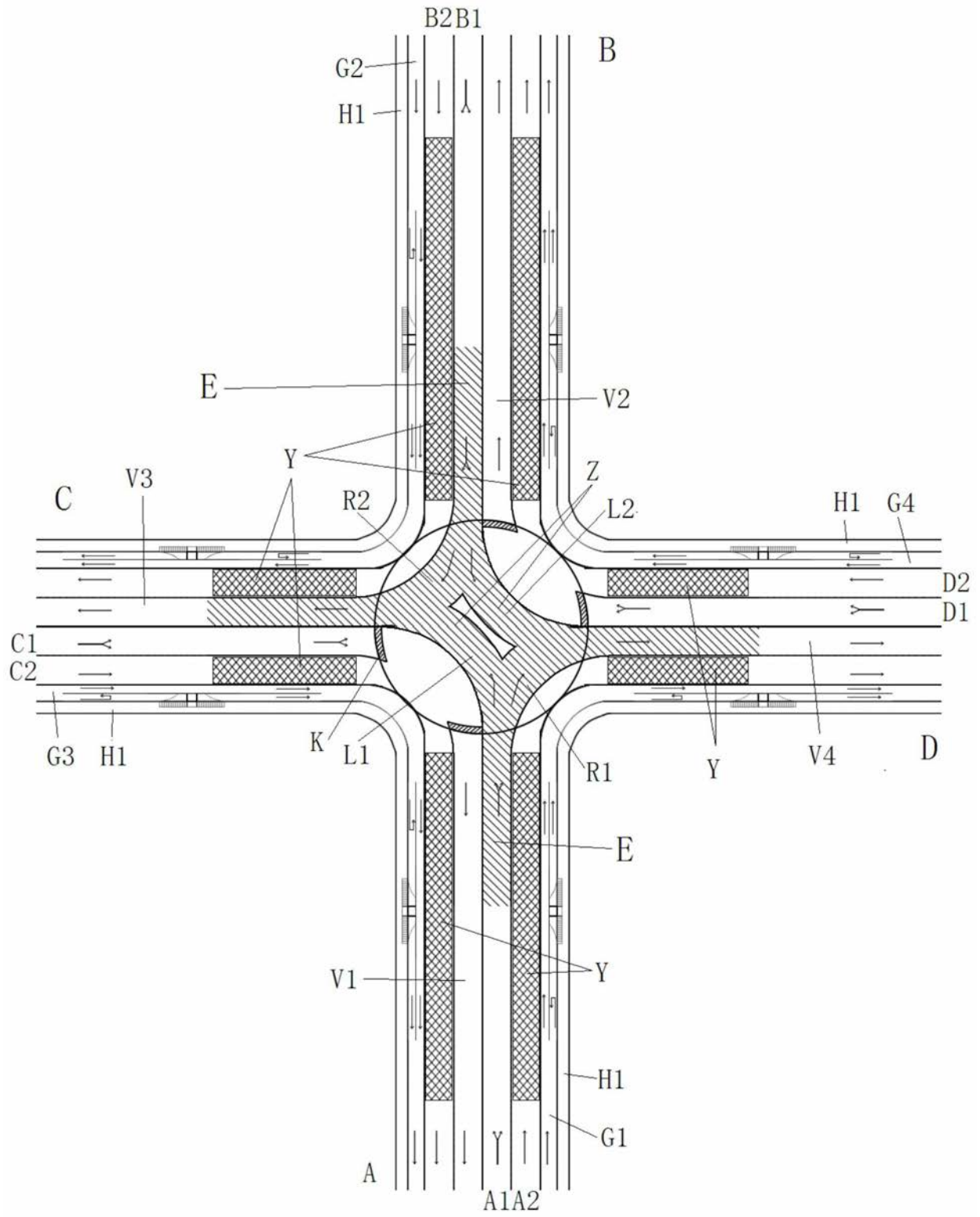


图4

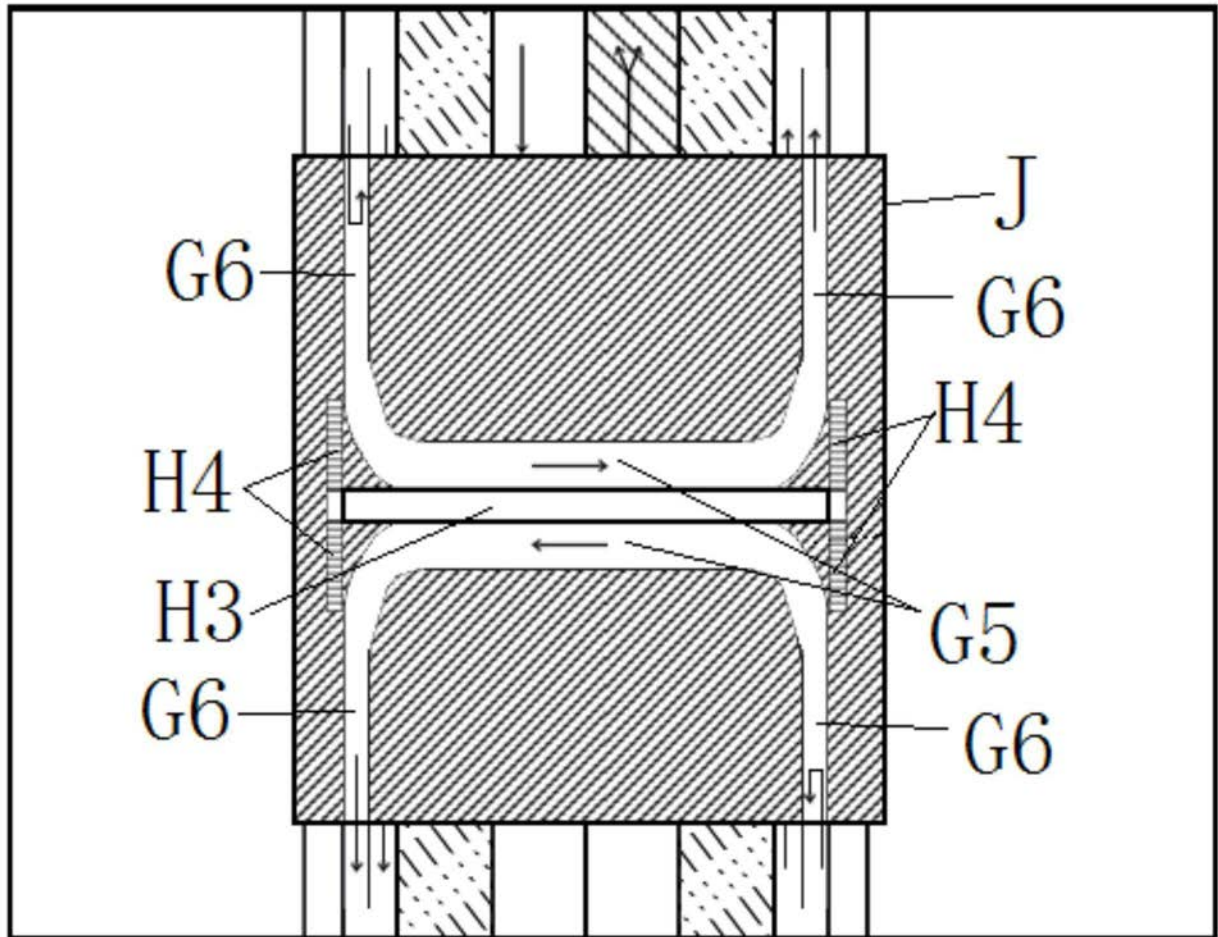


图5

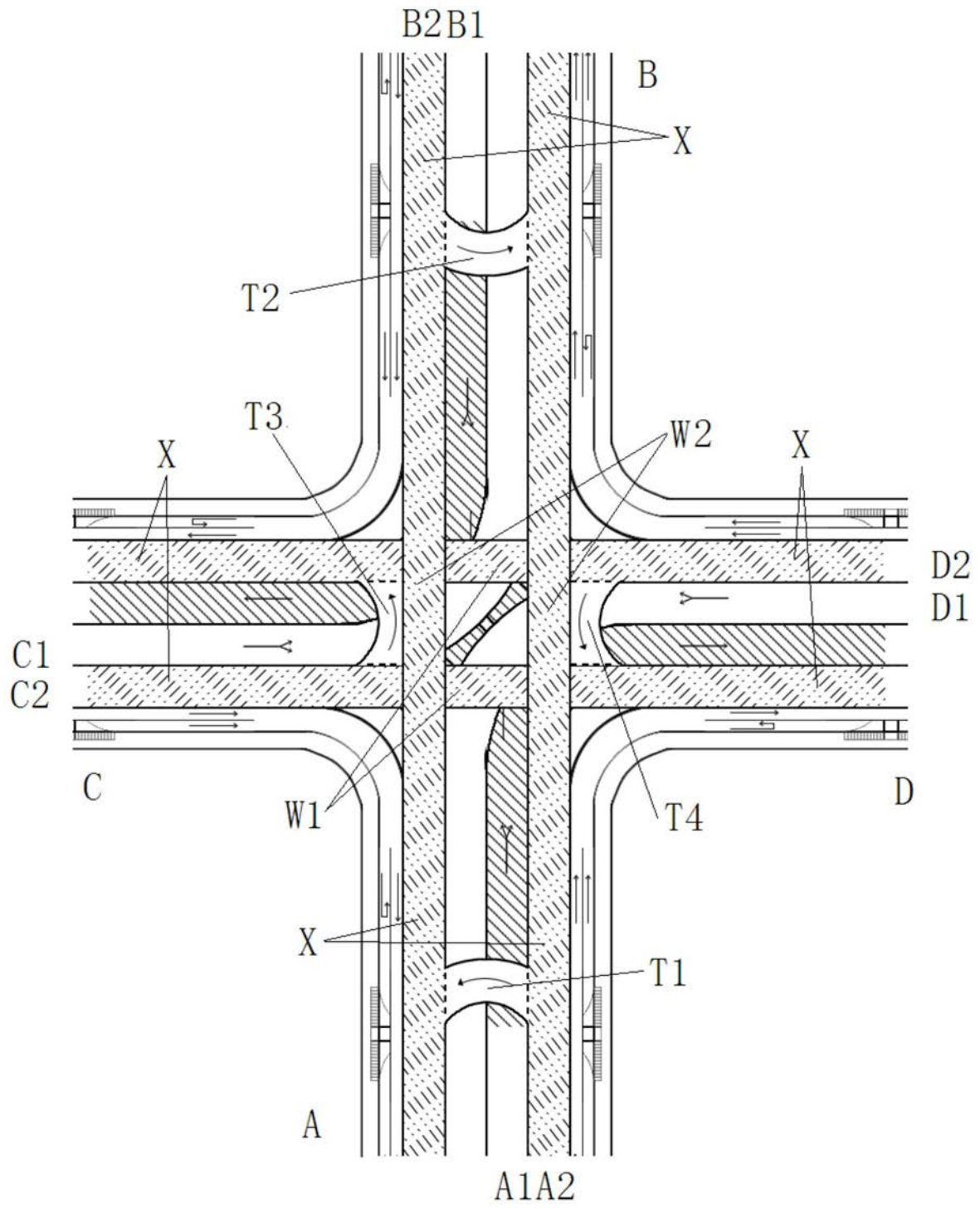


图6

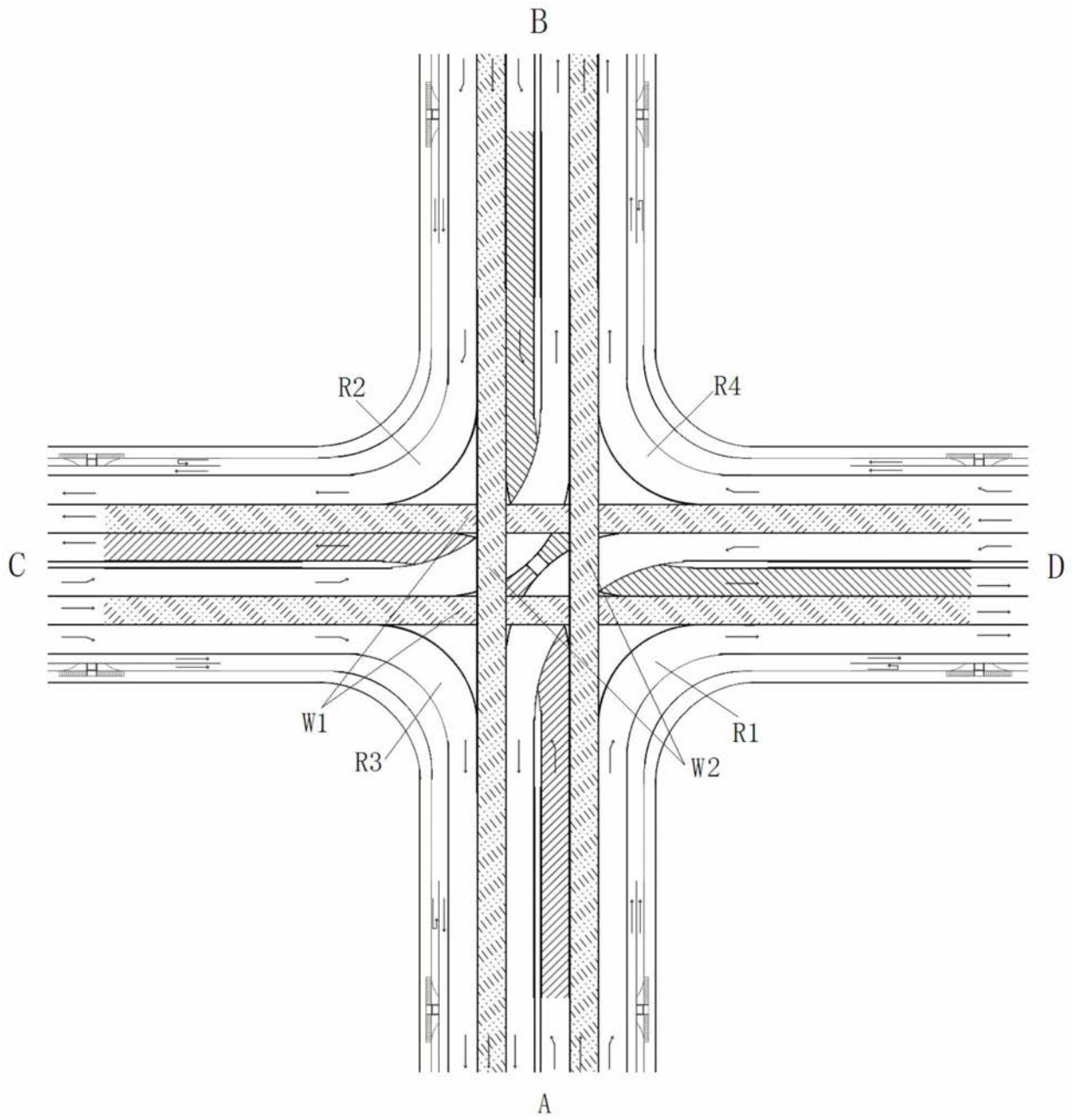


图7

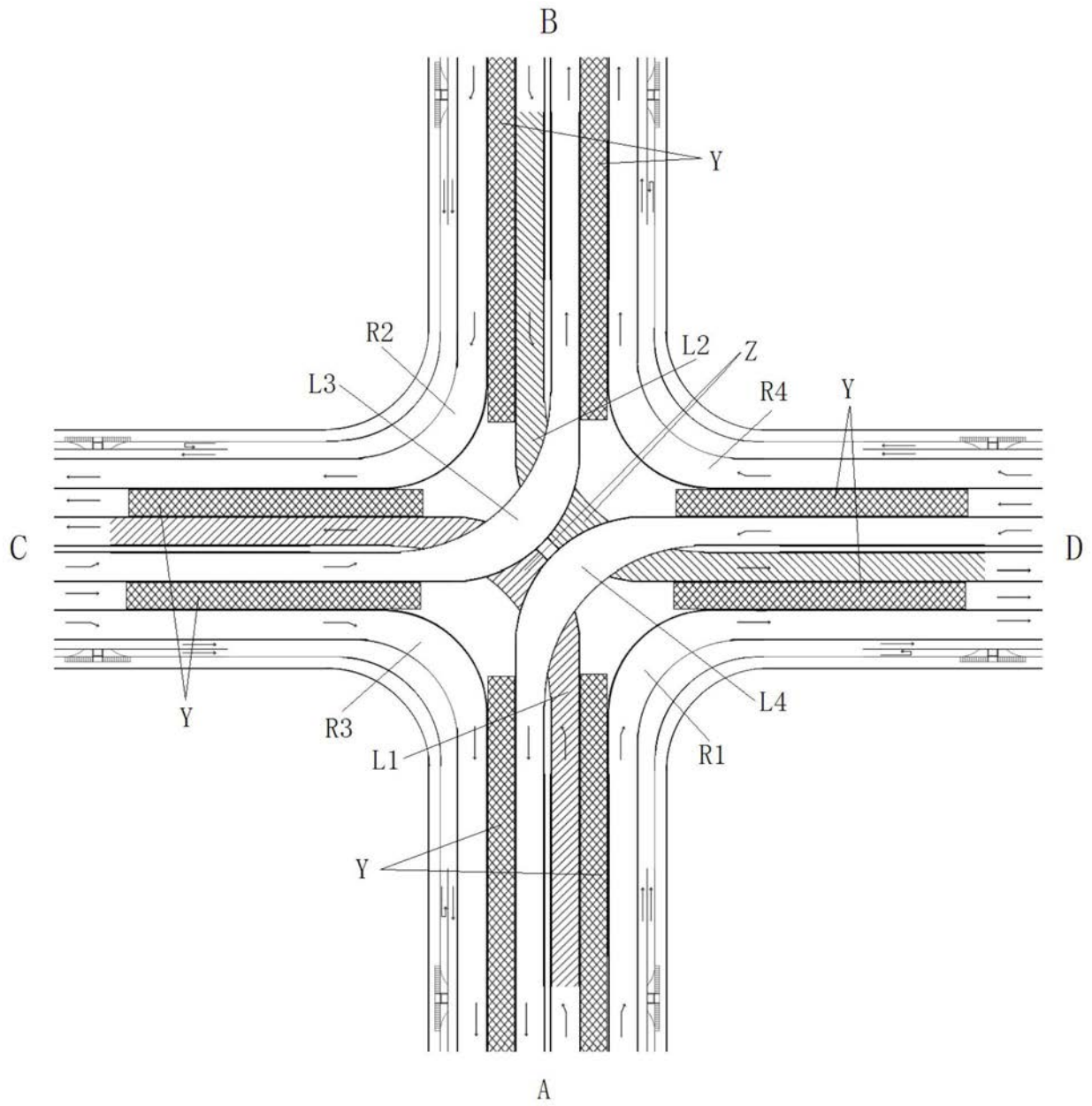


图8

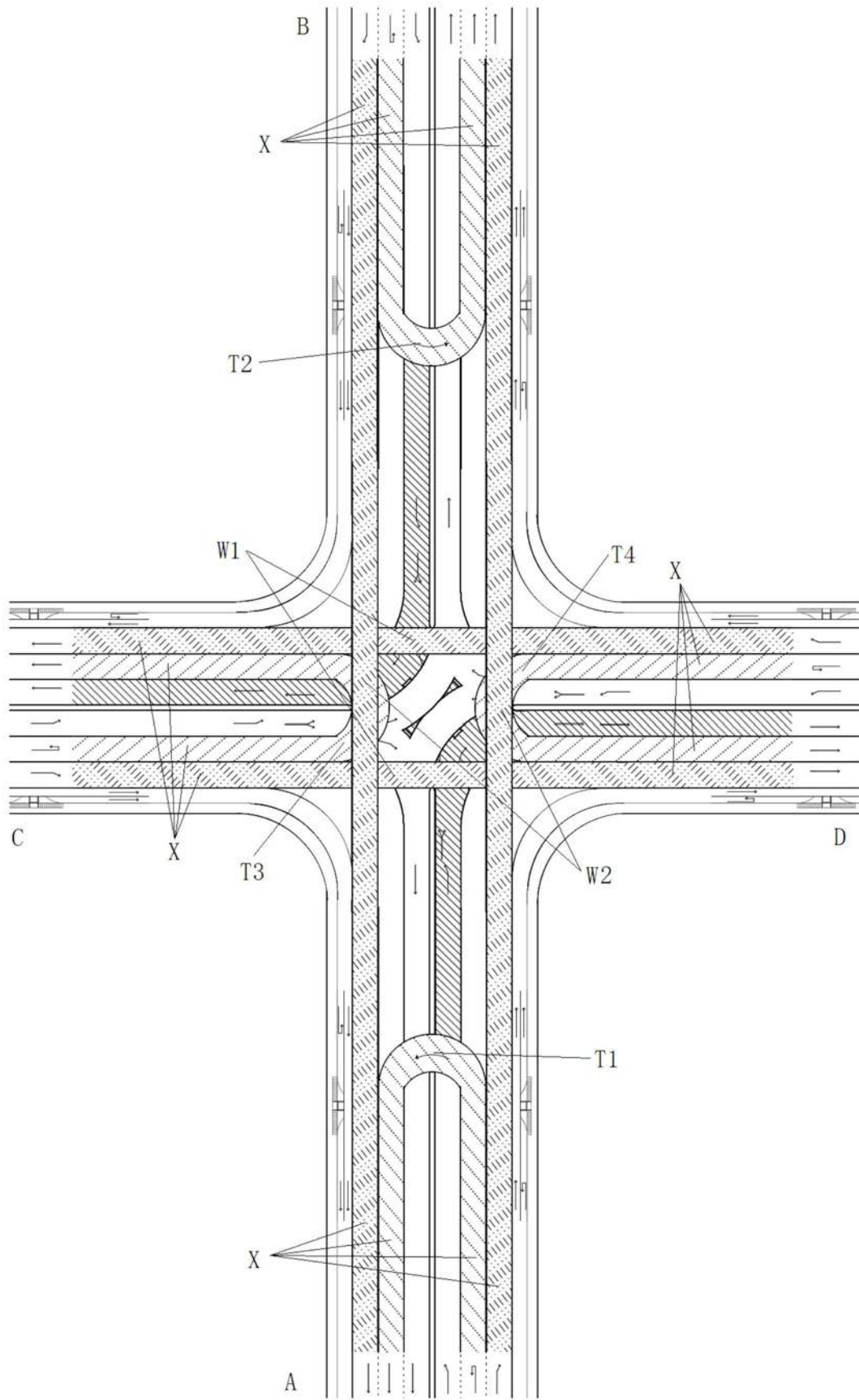


图9

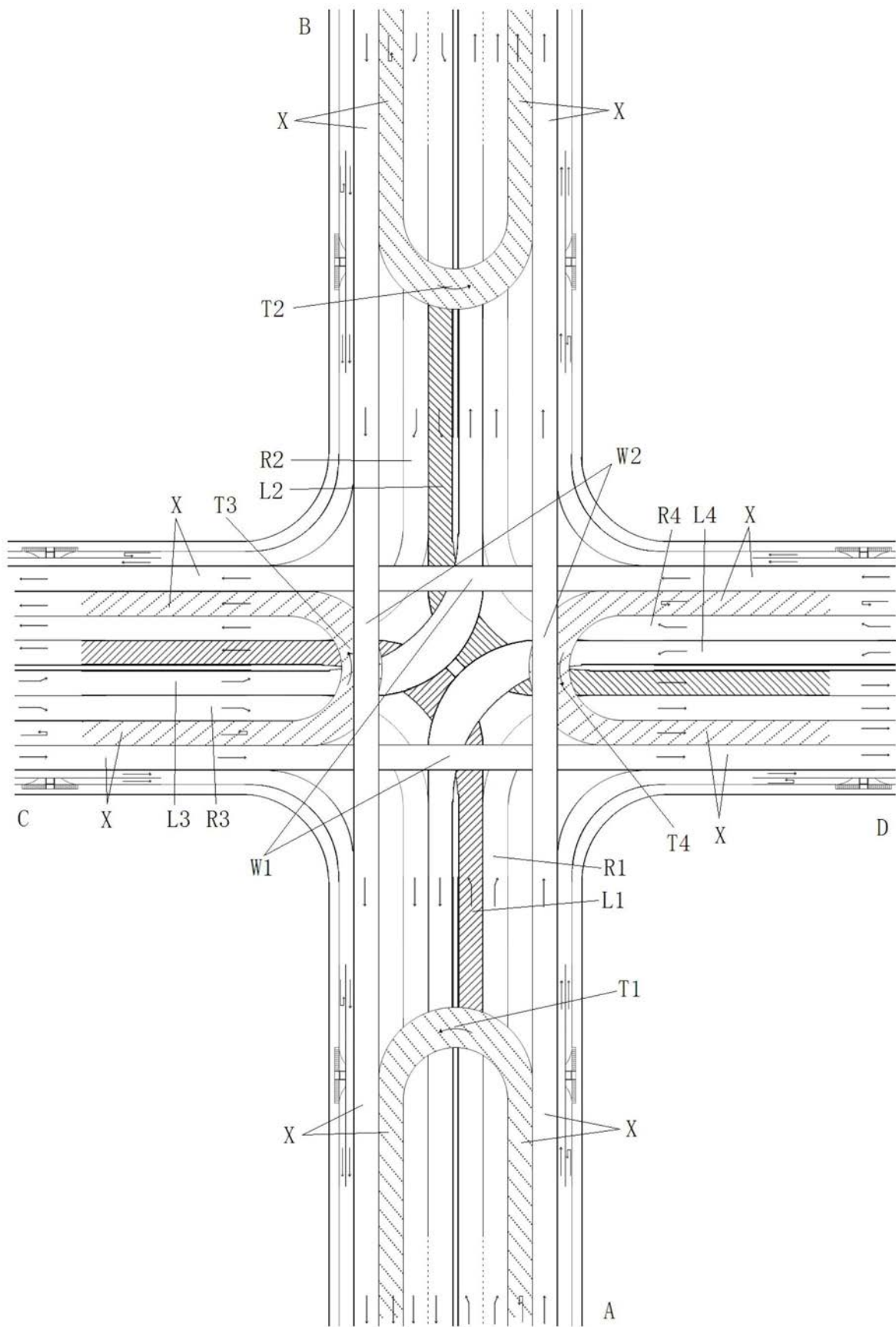


图10

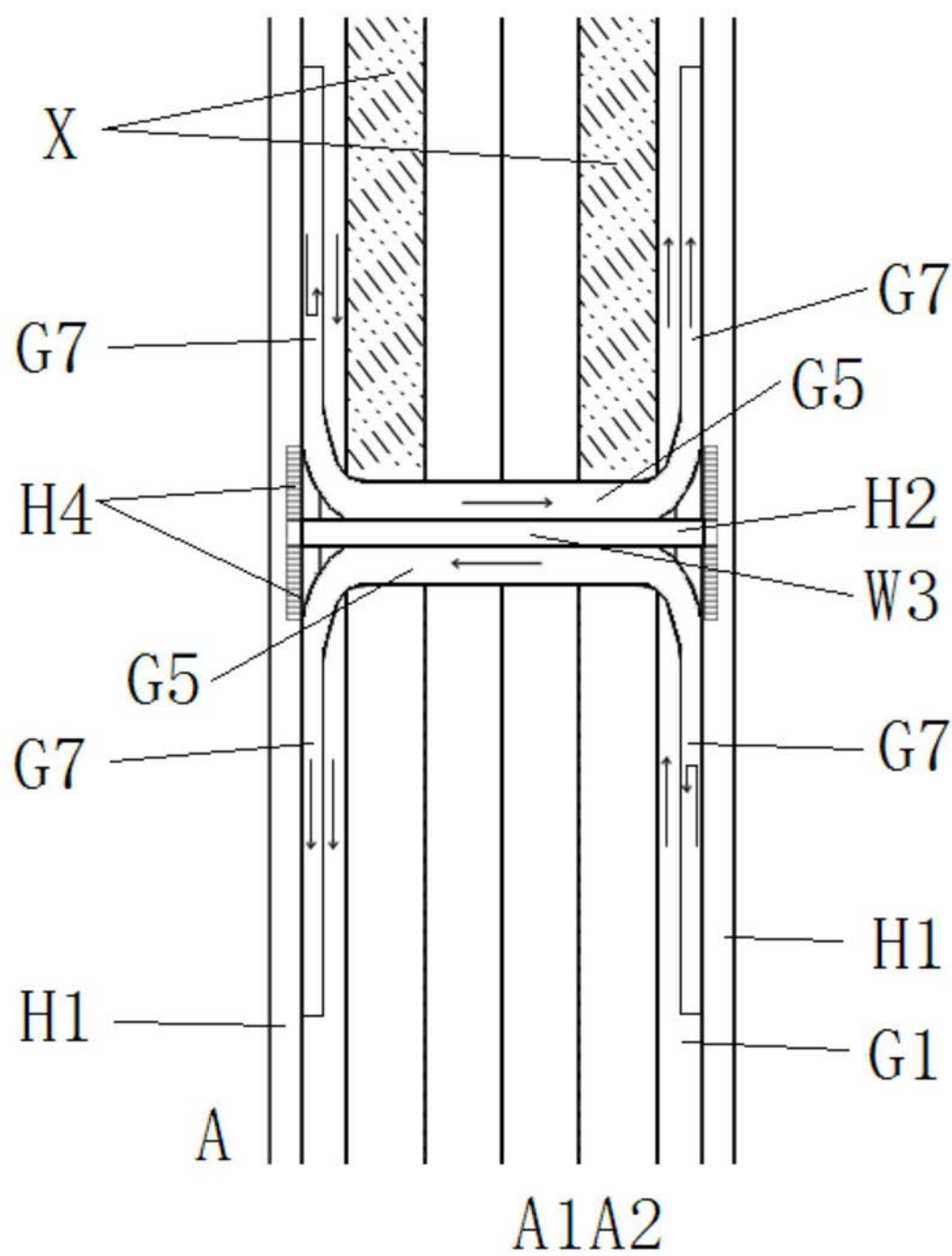


图11