(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 105825687 A
(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610361576.X

(22)申请日 2016.05.26

(71)申请人 武汉理工大学
地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路122号

(72)发明人 康俊涛 赵晨阳 丁注秋 龚步洲 宋廷汉 刘晨 王敬宇 李世雄 肖世阔

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 张惠玲

(51)Int.Cl.
G08G 1/07(2006.01)
G08G 1/08(2006.01)
G08G 1/09(2006.01)

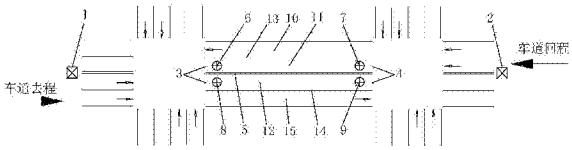
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统及控制方法

(57)摘要

本发明涉及潮汐交通车道变道技术领域，特指一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统及控制方法，包括车道变道段，车道变道段两端分别设有车道变道口与提示牌，车道变道段中间设有护栏，护栏两侧均设有若干车道，若干车道包括非变车道与变车道，变车道靠近护栏设置，非变车道与变车道之间设有光带变道线，变车道上对应设有信号灯，提示牌、光带变道线与信号灯分别与控制单元电连接。本发明采用这样的结构设置，通过提示牌提示变道方位与时段，通过光带变道线与信号灯控制将车道变道段内的车流量排空，其具有成本低、可大范围推广、操控简便、适应性好等特点。



CN 105825687 A

1.一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统，包括车道变道段，其特征在于：所述车道变道段两端分别设有车道变道口与提示牌，所述车道变道段中间设有护栏(5)，所述护栏(5)两侧均设有若干车道，所述若干车道包括非变车道与变车道，所述变车道靠近护栏(5)设置，所述非变车道与变车道之间设有光带变道线，所述变车道上对应设有信号灯，所述提示牌、光带变道线与信号灯分别与控制单元电连接。

2.根据权利要求1所述一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统，其特征在于：所述控制单元包括能源部分与电子控制部分，所述能源部分包括太阳能电池板与蓄电池，所述电子控制部分上设有报警装置。

3.根据权利要求1所述一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统，其特征在于：所述提示牌、光带变道线与信号灯均采用LED灯设置，所述信号灯采用红灯与绿灯相切换的信号灯。

4.根据权利要求1所述一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统，其特征在于：所述提示牌包括提示牌一(1)与提示牌二(2)，所述变道口包括变道口一(3)与变道口二(4)，所述提示牌一(1)设于变道口一(3)前方，所述提示牌二(2)设于变道口二(4)前方，所述非变车道包括非变车道一(10)与非变车道二(15)，所述变车道包括变车道一(11)与变车道二(12)，所述非变车道一(10)与变车道一(11)设于车道回程上，所述非变车道一(10)与变车道一(11)之间设有光带变道线一(13)，所述非变车道二(15)与变车道二(12)设于车道去程上，所述非变车道二(15)与变车道二(12)之间设有光带变道线二(14)，所述信号灯包括信号灯一(6)、信号灯二(7)、信号灯三(8)与信号灯四(9)，所述信号灯一(6)与信号灯二(7)设于变车道一(11)上，所述信号灯三(8)与信号灯四(9)设于变车道二(12)上。

5.根据权利要求4所述一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统的控制方法，其步骤如下：

步骤一：以一段时间为基础，采集潮汐交通拥堵数据，尤其是早晚高峰期，根据不同时间段将数据预设于控制单元内，通过控制单元实现智能控制程序；

步骤二：当车道回程的车流量明显多于车道去程时，控制单元控制提示牌一(1)提示车道去程上的车辆只能走非变车道二(15)，同时信号灯三(8)与信号灯四(9)亮红灯，禁止车辆行驶；

步骤三：15分钟后，变车道二(12)空出，信号灯四(9)亮绿灯，车道回程上的车辆可通过变车道二(12)行驶，控制单元控制提示牌二(2)提示车道回程上的车辆可以驶入变车道二(12)，同时光带变道线二(14)亮起，形成单黄线分道线，改变两个方向车道路比例，此时信号灯三(8)仍处于红灯状态，禁止车道去程上的车行驶于变车道二(12)，达到车道回程行驶的车辆多一条回程车道；

步骤四：结束潮汐车道变道时，信号灯四(9)亮红灯，禁止车道回程的车辆行驶变车道二(12)，控制单元控制提示牌二(2)提示车道回程上的车辆不得驶入变车道二(12)，后续车辆复位至车道回程的非变车道一(10)与变车道一(11)；

步骤五：15分钟后，车辆排空，信号灯三(8)亮起绿灯，指示去程车辆驶入变车道二(12)，控制单元控制提示牌一(1)提示车道回程上的车辆可以驶入变车道二(12)，同时光带变道线二(14)熄灭，车辆比例恢复正常状态。

步骤六：5分钟后，车辆行驶稳定，信号灯三(8)、信号灯四(9)与提示牌一(1)熄灭，提示

牌二(2)熄灭,提醒车辆正常行驶。

当车道去程的车流量明显多于车道回程时,则反之。

一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及潮汐交通车道变道技术领域，特指一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统及控制方法。

背景技术

[0002] 城市用地性质差异导致交通吸引点在时空上分布不均匀，如工作区和居住区分区明显且相距较远，在早高峰时，绝大多数出行是从居住地点通向工作地点，在晚高峰时，绝大多数出行是从工作点通向居住地点，导致交通在两方向上分布严重不均匀，形成潮汐交通现象。现有的部分道路规划只能满足平峰时期的交通需求，但是在早晚高峰形成的潮汐交通的情况下，道路资源出现不足及车道分布不合理现象，造成重交通方向车辆延误较大，轻交通方向道路资源利用率低下。当前，国内外拥有的潮汐道路变道大多是通过道路中间放置的可移动物理介质的移动切换不同方向的车道数量，高峰时移动物理介质偏移一个车道或多个车道从而调节两个方向的车道数目，或设置信号灯排空潮汐道路车辆，再通过信号灯改变车辆行进方向完成变道，从而提高道路利用率，缓解车辆拥堵状况，但存在造价成本高，管理执行困难，或安全系数低等问题。

发明内容

[0003] 针对以上问题，本发明提供了一种针对潮汐交通车道变道的电子控制设备，通过设置潮汐车道提示牌提示变道方位与时段，设置潮汐车道交通信号灯控制车道排空，设置潮汐车道变道线，通过双黄虚线与白虚线的切换，改变两方向车道的比例，形成潮汐通道，其具有成本低、可大范围推广、操控简便、适应性好等特点，提高了安全系数。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案如下：

[0005] 一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统，包括车道变道段，车道变道段两端分别设有车道变道口与提示牌，车道变道段中间设有护栏，护栏两侧均设有若干车道，若干车道包括非变车道与变车道，变车道靠近护栏设置，非变车道与变车道之间设有光带变道线，变车道上对应设有信号灯，提示牌、光带变道线与信号灯分别与控制单元电连接。

[0006] 进一步而言，所述控制单元包括能源部分与电子控制部分，能源部分包括太阳能电池板与蓄电池，电子控制部分上设有报警装置。

[0007] 进一步而言，所述提示牌、光带变道线与信号灯均采用LED灯设置，所述信号灯采用红灯与绿灯相切换的信号灯。

[0008] 进一步而言，所述提示牌包括提示牌一与提示牌二，变道口包括变道口一与变道口二，提示牌一设于变道口一前方，提示牌二设于变道口二前方，非变车道包括非变车道一与非变车道二，变车道包括变车道一与变车道二，非变车道一与变车道一设于车道回程上，非变车道一与变车道一之间设有光带变道线一，非变车道二与变车道二设于车道去程上，非变车道二与变车道二之间设有光带变道线二，信号灯包括信号灯一、信号灯二、信号灯三与信号灯四，信号灯一与信号灯二设于变车道一上，信号灯三与信号灯四设于变车道二上。

[0009] 进一步而言，所述一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统的控制方法，其步骤如下：

[0010] 步骤一：以一段时间为基础，采集潮汐交通拥堵数据，尤其是早晚高峰期，根据不同时间段将数据预设于控制单元内，通过控制单元实现智能控制程序；

[0011] 步骤二：当车道回程的车流量明显多于车道去程时，控制单元控制提示牌一提示车道去程上的车辆只能走非变车道二，同时信号灯三与信号灯四亮红灯，禁止车辆行驶；

[0012] 步骤三：15分钟后，变车道二空出，信号灯四亮绿灯，车道回程上的车辆可通过变车道二行驶，控制单元控制提示牌二提示车道回程上的车辆可以驶入变车道二，同时光带变道线二亮起，形成单黄线分道线，改变两个方向车道路比例，此时信号灯三仍处于红灯状态，禁止车道去程上的车行驶于变车道二，达到车道回程行驶的车辆多一条回程车道；

[0013] 步骤四：结束潮汐车道变道时，信号灯四亮红灯，禁止车道回程的车辆行驶变车道二，控制单元控制提示牌二提示车道回程上的车辆不得驶入变车道二，后续车辆复位至车道回程的非变车道一与变车道一；

[0014] 步骤五：15分钟后，车辆排空，信号灯三亮起绿灯，指示去程车辆驶入变车道二，控制单元控制提示牌一提示车道回程上的车辆可以驶入变车道二，同时光带变道线二熄灭，车辆比例恢复正常状态。

[0015] 步骤六：5分钟后，车辆行驶稳定，信号灯三、信号灯四与提示牌一熄灭，提示牌二熄灭，提醒车辆正常行驶。

[0016] 当车道去程的车流量明显多于车道回程时，则反之。

[0017] 本发明有益效果：

[0018] 本发明采用这样的结构设置，通过提示牌提示变道方位与时段，通过光带变道线与信号灯控制将车道变道段内的车流量排空，其具有成本低、可大范围推广、操控简便、适应性好等特点。

附图说明

[0019] 图1是本发明潮汐车道变道段结构图。

[0020] 1、提示牌一；2、提示牌二；3、变道口一；4、变道口二；5、护栏；6、信号灯一；7、信号灯二；8、信号灯三；9、信号灯四；10、非变车道一；11、变车道一；12、变车道二；13、光带变道线一；14、光带变道线二；15、非变车道二。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图与实施例对本发明的技术方案进行说明。

[0022] 本发明所述一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统，包括车道变道段，车道变道段两端分别设有车道变道口与提示牌，车道变道段中间设有护栏5，护栏5两侧均设有若干车道，若干车道包括非变车道与变车道，变车道靠近护栏5设置，非变车道与变车道之间设有光带变道线，变车道上对应设有信号灯，提示牌、光带变道线与信号灯分别与控制单元电连接。

[0023] 以上所述构成本发明基本结构。

[0024] 本发明采用这样的结构设置，通过提示牌提示变道方位与时段，通过光带变道线

与信号灯控制将车道变道段内的车流量排空，其具有成本低、可大范围推广、操控简便、适应性好等特点。

[0025] 更具体而言，所述控制单元包括能源部分与电子控制部分，所述能源部分包括太阳能电池板与蓄电池，所述电子控制部分上设有报警装置。在阳光充足时将电能储存于蓄电池内，当光照不足，蓄电池由外接电源供电，保障设备的正常运行，主控单元主要控制变道设备的运行，拓展单元负责接收车流量，当监测到符合潮汐变道条件时，传递信息给主控单元，之后主控单元根据原有程序执行变道过程。当电子设备出现故障时，报警装置能及时反映给值班人员，便于维护。

[0026] 更具体而言，所述提示牌、光带变道线与信号灯均采用LED灯设置，信号灯采用红灯与绿灯相切换的信号灯。采用LED灯结构节省了电能，红灯用于排空车道以满足下一步行车方向的切换的需求，绿灯用于指示该路段当前行进方向。

[0027] 更具体而言，所述提示牌包括提示牌一1与提示牌二2，变道口包括变道口一3与变道口二4，提示牌一1设于变道口一3前方，提示牌二2设于变道口二4前方，非变车道包括非变车道一10与非变车道二15，变车道包括变车道一11与变车道二12，非变车道一10与变车道一11设于车道回程上，非变车道一10与变车道一11之间设有光带变道线一13，非变车道二15与变车道二12设于车道去程上，非变车道二15与变车道二12之间设有光带变道线二14，信号灯包括信号灯一6、信号灯二7、信号灯三8与信号灯四9，信号灯一6与信号灯二7设于变车道一11上，信号灯三8与信号灯四9设于变车道二12上。

[0028] 更具体而言，所述一种针对潮汐交通车道变道的电子控制系统的控制方法，其步骤如下：

[0029] 步骤一：以一段时间为基础，采集潮汐交通拥堵数据，尤其是早晚高峰期，根据不同时间段将数据预设于控制单元内，通过控制单元实现智能控制程序；

[0030] 步骤二：当车道回程的车流量明显多于车道去程时，控制单元控制提示牌一1提示车道去程上的车辆只能走非变车道二15，同时信号灯三8与信号灯四9亮红灯，禁止车辆行驶；

[0031] 步骤三：15分钟后，变车道二12空出，信号灯四9亮绿灯，车道回程上的车辆可通过变车道二12行驶，控制单元控制提示牌二2提示车道回程上的车辆可以驶入变车道二12，同时光带变道线二14亮起，形成单黄线分道线，改变两个方向车道路比例，此时信号灯三8仍处于红灯状态，禁止车道去程上的车行驶于变车道二12，达到车道回程行驶的车辆多一条回程车道；

[0032] 步骤四：结束潮汐车道变道时，信号灯四9亮红灯，禁止车道回程的车辆行驶变车道二12，控制单元控制提示牌二2提示车道回程上的车辆不得驶入变车道二12，后续车辆复位至车道回程的非变车道一10与变车道一11；

[0033] 步骤五：15分钟后，车辆排空，信号灯三8亮起绿灯，指示去程车辆驶入变车道二12，控制单元控制提示牌一1提示车道回程上的车辆可以驶入变车道二12，同时光带变道线二14熄灭，车辆比例恢复正常状态。

[0034] 步骤六：5分钟后，车辆行驶稳定，信号灯三8、信号灯四9与提示牌一1熄灭，提示牌二2熄灭，提醒车辆正常行驶。

[0035] 当车道去程的车流量明显多于车道回程时，则反之。

[0036] 以上为本发明较佳的实施方式，本发明所属领域的技术人员还能对上述实施方式进行变更和修改。因此，本发明并不局限于上述的具体实施方式，凡是本领域技术人员在本发明的基础上所作的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。

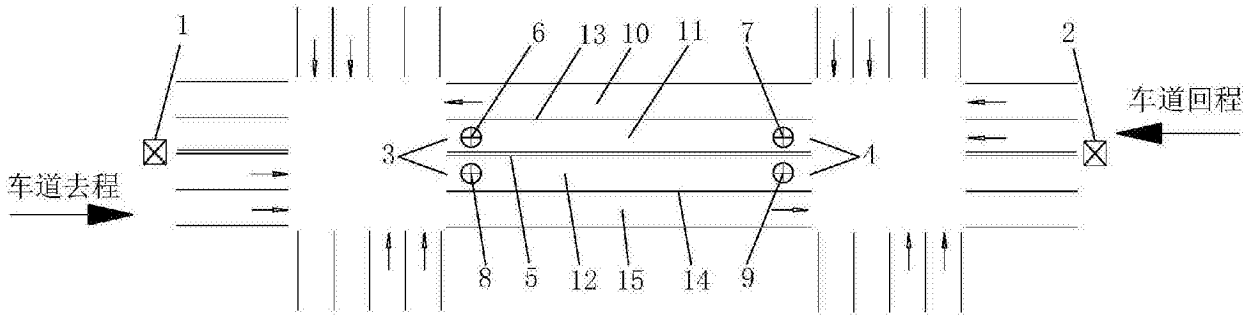


图1