



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108611936 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201810451552.2

(22)申请日 2018.05.12

(71)申请人 徐州蓝湖信息科技有限公司

地址 221000 江苏省徐州市泉山区科技大学  
厦二层215-4

(72)发明人 王国庆

(51)Int.Cl.

E01C 1/00(2006.01)

G08G 1/00(2006.01)

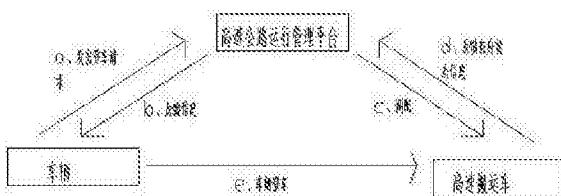
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

高速公路、高速公路的运行方法及系统

(57)摘要

本发明高速公路、高速公路的运行方法及系统公开了一种能够提高高速公路运行效率和安全性的高速公路、高速公路运行方法及系统。借助新的高速公路和高速公路运行方法，能够使车辆在高速公路上超过120公里/小时移动，又能够大大提高车辆行驶安全；大大降低高速公路行车资源浪费，包括高速搬运车、高速公路行驶轨道，高速公路站点，其特征在于所述高速搬运车行走在高速公路行驶轨道，将车辆从一个高速公路站点搬运到另一个高速公路站点。



1. 一种高速公路，包括高速搬运车、高速公路行驶轨道，高速公路站点，其特征在于所述高速搬运车行走在高速公路行驶轨道，将车辆从一个高速公路站点搬运到另一个高速公路站点。

2. 根据权利要求1所述的一种高速公路，其特征在于所述高速搬运车用于乘载小型汽车，所述高速搬运车为无人汽车、无人卡车、无人飞机、无人飞车、智能高速移动设备中的任意一种。

3. 根据权利要求1所述的一种高速公路，其特征在于所述高速公路行驶轨道用于为高速搬运车的行驶提供独立移动轨道，使高速搬运车沿着轨道高速安全行驶的轨道路线。

4. 根据权利要求1所述的一种高速公路，其特征在于所述高速公路行驶轨道为：高速搬运车开辟出来的独立路面通道，高速公路上架设的移动轨道，高速公路上空设置的航道中的任意一种或几种的组合。

5. 根据权利要求1所述的一种高速公路，其特征在于所述高速公路上包括至少两个高速公路站点和至少一条高速公路行驶轨道。

6. 一种高速公路的运行方法，其特征在于包括以下步骤：

所述车辆车载终端发出登车信息；

所述高速公路运行管理平台分配指定的高速搬运车到指定地点接车；

所述车辆到达指定地点，并判断指定地点的高速搬运车的登车信息是否匹配；

当所述指定地点的高速搬运车和登车信息匹配后，登车车辆登上高速搬运车；不匹配，则登车车辆不能登上高速搬运车；

所述高速搬运车将登车结束的信息发送回所述高速公路运行管理平台；

所述高速公路运行管理平台发送给高速搬运车行驶指令；

所述高速搬运车按照行驶指令驶入高速公路行驶轨道，并沿着高速公路行驶轨道驶向指定高速公路站点；

所述高速搬运车驶出高速公路行驶轨道进入指定高速公路站点的指定地点停靠，所述小型车辆从高速搬运车上卸载。

7. 根据权利要求6所述的一种高速公路的运行方法，其特征在于所述登车信息包括登车车辆车牌号，以及以下信息的至少一种：

登车站点、目的地站点、预计登车时间、当前所在地、行驶方向，驾乘人员信息，缴费情况。

8. 根据权利要求6所述的一种高速公路的运行方法，其特征在于所述高速搬运车可以提前发出驶出高速公路行驶轨道的时间请求给所述高速公路运行管理平台，以便高速公路运行管理平台更好的分配所有的高速搬运车的行驶指令。

9. 根据权利要求6所述的一种高速公路的运行方法，其特征在于所述高速搬运车的行驶指令，包括高速搬运车的驶入所述高速公路行驶轨道的时间，驶出所述高速公路行驶轨道的时间，更换高速公路行驶轨道的路线，以及其他更好的使高速搬运车在高速公路行驶轨道安全行进的行驶指令。

10. 一种高速公路的运行系统，包括智能终端、车载终端、高速公路运行管理平台，其特征在于：

智能终端，是具备通讯功能的终端设备，用于向高速公路运行管理平台发送登车请求，

并接收反馈结果；它包括：车辆输入模块、车辆输出模块、车辆发送模块和车辆接收模块；

车载终端，是高速搬运车上带有的具备通讯功能的终端设备，用于搬运车定位、接收高速公路运行管理平台信息，它包括：定位模块、车辆信号发送模块、车辆信号接收模块、车辆信号输入模块、车辆信号输出模块、存储模块和处理器；

高速公路运行管理平台，用于接收且响应车辆登车请求，并对各个高速搬运车发送行驶指令进行调配。

## 高速公路、高速公路的运行方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明高速公路、高速公路的运行方法及系统，涉及一种通过高速搬运车对车辆进行集中运送的高速公路、高速公路的运行方法及系统，属于高速公路技术领域。特别涉及一种能够提高高速公路运行效率和安全性的高速公路、高速公路运行方法及系统。

### 背景技术

[0002] 高速公路属于高等级公路。中国交通部《公路工程技术标准》规定，高速公路指“能适应年平均昼夜小客车交通量为25000辆以上、专供汽车分道高速行驶、并全部控制出入的公路”。各国尽管对高速公路的命名不同，但都是专指有4车道以上、两向分隔行驶、完全控制出入口、全部采用立体交叉的公路。此外，有不少国家对部分控制出入口、非全部采用立体交叉的直达干线也称为高速公路。一般来说，高速公路能适应120公里/小时或者更高的速度，路面有4个以上车道的宽度。中间设置分隔带，采用沥青混凝土或水泥混凝土高级路面，设有齐全的标志、标线、信号及照明装置；禁止行人和非机动车在路上行走，与其他线路采用立体交叉、行人跨线桥或地道通过。从定义可以看出，一般来讲高速公路应符合下列4个条件：(1)只供汽车高速行驶；(2)设有多车道、中央分隔带，将往返交通完全隔开；(3)设有立体交叉口；(4)全线封闭，出入口控制，只准汽车在规定的一些立体交叉口进出公路。

[0003] 从以上高速公路的定义看一看出，高速公路虽然名为高速公路，但是在高速公路上，为了保障乘客和车辆安全，国家规定了高速公路的速度不超过120公里/小时，部分路段限速100公里/小时，国家在设置高速公路限定的时候，考虑到了高速公路的实际路段的复杂性，以及高速公路行驶的安全性。

[0004]

高速公路上目前行驶的车辆，由于现阶段高速公路上不仅有小型汽车，还有大型汽车的行驶，大型车辆的限速和小型汽车的限速标准不同，因此，小型汽车为了提高速度，就需要来回变道，这就导致目前的高速公路的安全性，更多的依赖于驾驶员的熟练度和技术水平，从安全角度考虑，使得现有的高速公路的限速行驶；

因此，在高速公路上的车辆的移动速度和高速限速之间就有很大的矛盾，同时无论是提高限速标准，还是降低车辆的行驶速度上限都是对科技的极大浪费。

### 发明内容

[0005] 为了改善上述情况，本发明高速公路、高速公路的运行方法及系统提供了一种能够提高高速公路运行效率和安全性的高速公路、高速公路运行方法及系统。借助新的高速公路和高速公路运行方法，能够使车辆在高速公路上超过120公里/小时移动，又能够大大提高车辆行驶安全；大大降低高速公路行车资源浪费。

[0006] 本发明一种高速公路，包括高速搬运车、高速公路行驶轨道，高速公路站点，其特征在于所述高速搬运车行走在高速公路行驶轨道，将车辆从一个高速公路站点搬运到另一个高速公路站点。

[0007] 所述高速搬运车用于乘载小型汽车，所述高速搬运车为无人汽车、无人卡车、无人飞机、无人飞车、智能高速移动设备中的任意一种。

[0008] 所述智能高速设备的定义为，能行走在高速公路上，且其移动速度超过120公里/小时的移动车辆。

[0009] 所述小型汽车定义为车长小于6m，乘坐人数小于等于9人的车辆；

所述高速公路行驶轨道，用于为高速搬运车的行驶提供独立移动轨道，使高速搬运车沿着轨道高速安全行驶的轨道路线；

所述高速公路行驶轨道为：高速搬运车开辟出来的独立路面通道，高速公路上架设的移动轨道，高速公路上空设置的航道中的任意一种或几种的组合。

[0010] 所述高速搬运车开辟出来的独立路面通道为：在不改变现有高速通道路面的情况下，设定的专门供高速搬运车通过的路面，一般情况下，应禁止其他车辆行驶在这段高速通道上。

[0011] 高速公路上架设的移动轨道，可以为改造现有高速中间的隔离带设置的轨道，或者改造高速公路两侧护栏设置的移动轨道，以及在高速公路上设置的高速铁轨或者铺设的磁悬浮轨道。

[0012] 所述高速公路上空设置的航道，为沿着或者靠近高速公路上空设置的，可以供无人飞车或者无人机移动的巷道。

[0013] 所述高速公路上空设置的航道的设置，要避开高速公路穿越隧道或者狭窄山道的上空。

[0014] 所述高速公路上包括至少两个高速公路站点和至少一条高速公路行驶轨道；

所述高速公路站点为可以供高速搬运车乘载小型汽车或者卸载小型汽车的场地，所述高速公路站点，还设置有可以供高速搬运车补充电能的充电设备。

[0015] 所述高速搬运车能够从高速公路站点上，移动到所述高速公路行驶轨道上，且能够避开其他在高速公路行驶轨道上的车辆；

所述高速搬运车的搬运速度优选的为大于等于120公里每小时，低于240公里每小时；

所述高速搬运车为无人智能化操作，在高速公路行驶轨道的每一段路，可以设定最优的行驶速度，以便最大程度保障高速搬运车在高速公路行驶轨道内的安全。

[0016] 所述高速搬运车在行驶的时候，乘客可以待在乘客自身驾驶的小型车辆内，以提高高速搬运车的搬运效率，也可以集中待在高速搬运车的乘客室内，以提高乘客在高速行驶中的舒适度。

[0017] 本发明一种高速公路的运行方法，其特征在于包括以下步骤：

所述车辆车载终端发出登车信息；

所述高速公路运行管理平台分配指定的高速搬运车到指定地点接车；

所述车辆到达指定地点，并判断指定地点的高速搬运车的登车信息是否匹配；

所述登车信息包括登车车辆车牌号，以及以下信息的至少一种：

登车站点、目的地站点、预计登车时间、当前所在地、行驶方向，驾乘人员信息，缴费情况；

当所述指定地点的高速搬运车和登车信息匹配后，登车车辆登上高速搬运车；不匹配，则登车车辆不能登上高速搬运车；

所述高速搬运车将登车结束的信息发送回所述高速公路运行管理平台；

所述高速公路运行管理平台发送给高速搬运车行驶指令，

所述高速搬运车按照行驶指令驶入高速公路行驶轨道，并沿着高速公路行驶轨道驶向指定高速公路站点；

所述高速搬运车驶出高速公路行驶轨道进入指定高速公路站点的指定地点停靠，所述小型车辆从高速搬运车上卸载；

进一步的，为了更安全的驶出所述高速公路行驶轨道；

所述高速搬运车可以提前发出驶出高速公路行驶轨道的时间请求给所述高速公路运行管理平台，以便高速公路运行管理平台更好的分配所有的高速搬运车的行驶指令；

所述高速搬运车的行驶指令，包括高速搬运车的驶入所述高速公路行驶轨道的时间，驶出所述高速公路行驶轨道的时间，更换高速公路行驶轨道的路线，以及其他更好的使高速搬运车在高速公路行驶轨道安全行进的行驶指令。

[0018] 所述高速公路运行管理平台同时对所述高速公路上所有的高速公路站点，以及高速公路站点上的高速搬运车的运行信息，所述高速公路行驶轨道上高速搬运车的运行信息进行大数据运行计算，以便最大优化的使高速搬运车安全稳定的到达指定高速公路站点；

所述高速搬运车的运行信息包括以下信息：

高速搬运车的实时定位地点，高速搬运车电源的情况，高速搬运车的运行速度，高速搬运车车辆故障信息，高速搬运车的行进数据，高速搬运车的行驶路线、停靠地点、停靠时间、发车时间；

本发明一种高速公路的运行系统，包括智能终端、车载终端、高速公路运行管理平台，其特征在于：

智能终端，是具备通讯功能的终端设备，用于向高速公路运行管理平台发送登车请求，并接收反馈结果；它包括：车辆输入模块、车辆输出模块、车辆发送模块和车辆接收模块；

所述智能终端包括移动智能终端、车载智能终端、智能电视、可穿戴设备中的任意一种。

[0019] 车载终端，是高速搬运车上带有的具备通讯功能的终端设备，用于搬运车定位、接收高速公路运行管理平台信息，

它包括：定位模块、车辆信号发送模块、车辆信号接收模块、车辆信号输入模块、车辆信号输出模块、存储模块和处理器；

高速公路运行管理平台，用于接收且响应车辆登车请求，并对各个高速搬运车发送行驶指令进行调配；

本发明所述的智能终端，是具备通讯功能的终端设备，用于向高速公路运行管理平台发送登车请求、指令或查询，并接收反馈信息；它包括：车辆输入模块、车辆输出模块、车辆发送模块和车辆接收模块；

所述的各模块是分立对接的或一体化集成，输入/输出模块可以与其它系统或设备对接；

所述的车辆输入模块用于输入信息；

所述的车辆输出模块用于向车辆输出信息；

所述的车辆发送模块用于车辆向高速公路运行管理平台上传/提交信息；

所述的车辆接收模块用于下载/接收高速公路运行管理平台向车辆发送的信息。

[0020] 本发明的车载终端，用于车辆定位、接收高速公路运行管理平台的信息、进行车辆认证；它包括定位模块、车辆信号发射模块、车辆信号接收模块、车辆信号输入模块、车辆信号输出模块、存储模块和处理器；

所述的定位模块用于定位相应高速搬运车的位置信息并发送至高速公路运行管理平台，为GPS、基站、RFID/传感器或信标。；

所述的车辆信号发射模块用于向高速公路管理平台上传/提交高速搬运车的状态信息，包括当前所在地，行驶目的地、行驶方向、已承载车辆。

[0021] 所述的车辆信号接收模块用于接收高速公路运行管理平台发送的运行信息；

所述的车辆信号输入模块用于采集高速搬运车运行过程中的状态信息；该车辆信号输入单元包括：语音识别模块、键盘输入模块、手写输入模块、触摸输入模块、车牌号输入模块；

所述语音识别模块是将语音信号转换成数字化文字信息。键盘输入模块、手写输入模块、触摸输入模块是分别以键盘、手写板、触摸屏为媒介传输数字化文字信息；

所述车牌号输入模块可以用于认证登车车辆信息；

所述的车辆信号输出模块用于向乘载车辆提供提示、指示信息，以及向登车车辆搭载人员提供提示、指示信息；

该车辆信号输出单元包括显示模块、语音输出模块。显示模块包括车身外部的行车方向显示器、车身内部的实时目的地显示器，语音输出则是将数字化文字信息转化成语音信号，语音输出模块是用于车内报站的广播语音模块。

[0022] 所述的存储模块用于记录存储该高速搬运车的运行状态信息以及高速公路管理平台所发的相关指令信息。

[0023] 有益效果。

[0024] 一、采用高速搬运车承载车辆的运行方式，能够最大限度的减少人为驾驶的因素导致的交通事故的发生

二、采用高速搬运车设置独立的高速公路行驶轨道的设计，不仅能够降低人为因素对高速行车的影响，还能最大限度的保障高速搬运车的行进速度；

三、能够有效提高高速公路载运效率，并且降低交通事故发生概率。

[0025] 四、能够提高车辆行驶安全；大大降低高速公路行车资源浪费。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明高速公路的运行系统的流程图。

[0027] 图2为本发明高速公路的运行系统车载终端的原理框图。

[0028] 附图中

其中零件为：车辆信号发射模块(1)，定位模块(2)，处理器(3)，车辆信号输出模块(4)，车辆信号输入模块(5)，存储模块(6)，车辆信号接收模块(7)。

[0029] 具体实施方式：

本发明一种高速公路，包括高速搬运车、高速公路行驶轨道，高速公路站点，其特征在

于所述高速搬运车行走在高速公路行驶轨道,将车辆从一个高速公路站点搬运到另一个高速公路站点。

[0030] 所述高速搬运车用于乘载小型汽车,所述高速搬运车为无人汽车、无人卡车、无人机、无人飞车、智能高速移动设备中任意一种。

[0031] 所述智能高速设备的定义为,能行走在高速公路上,且其移动速度超过120公里/小时的移动车辆。

[0032] 所述小型汽车定义为车长小于6m,乘坐人数小于等于9人的车辆;

所述高速公路行驶轨道,用于为高速搬运车的行驶提供独立移动轨道,使高速搬运车沿着轨道高速安全行驶的轨道路线;

所述高速公路行驶轨道为:高速搬运车开辟出来的独立路面通道,高速公路上架设的移动轨道,高速公路上空设置的航道中的任意一种或几种的组合。

[0033] 所述高速搬运车开辟出来的独立路面通道为:在不改变现有高速通道路面的情况,设定的专门供高速搬运车通过的路面,一般情况下,应禁止其他车辆行驶在这段高速通道上。

[0034] 高速公路上架设的移动轨道,可以为改造现有高速中间的隔离带设置的轨道,或者改造高速公路两侧护栏设置的移动轨道,以及在高速公路上设置的高速铁轨或者铺设的磁悬浮轨道。

[0035] 所述高速公路上空设置的航道,为沿着或者靠近高速公路上空设置的,可以供无人飞车或者无人飞机移动的巷道。

[0036] 所述高速公路上空设置的航道的设置,要避开高速公路穿越隧道或者狭窄山道的上空。

[0037] 所述高速公路上包括至少两个高速公路站点和至少一条高速公路行驶轨道;

所述高速公路站点为可以供高速搬运车乘载小型汽车或者卸载小型汽车的场地,所述高速公路站点,还设置有可以供高速搬运车补充电能的充电设备。

[0038] 所述高速搬运车能够从高速公路站点上,移动到所述高速公路行驶轨道上,且能够避开其他在高速公路行驶轨道上的车辆;

所述高速搬运车的搬运速度优选的为大于等于120公里每小时,低于240公里每小时;

所述高速搬运车为无人智能化操作,在高速公路行驶轨道的每一段路,可以设定最优的行驶速度,以便最大程度保障高速搬运车在高速公路行驶轨道内的安全。

[0039] 所述高速搬运车在行驶的时候,乘客可以待在乘客自身驾驶的小型车辆内,以提高高速搬运车的搬运效率,也可以集中待在高速搬运车的乘客室内,以提高乘客在高速行驶中的舒适度。

[0040] 本发明一种高速公路的运行方法,其特征在于包括以下步骤:

所述车辆车载终端发出登车信息;

所述高速公路运行管理平台分配指定的高速搬运车到指定地点接车;

所述车辆到底指定地点,并判断指定地点的高速搬运车的登车信息是否匹配;

所述登车信息包括登车车辆车牌号,以及以下信息的至少一种:

登车站点、目的地站点、预计登车时间、当前所在地、行驶方向,驾乘人员信息,缴费情况;

当所述指定地点的高速搬运车和登车信息匹配后,登车车辆登上高速搬运车;不匹配,则登车车辆不能登上高速搬运车;

所述高速搬运车将登车结束的信息发送回所述高速公路运行管理平台;

所述高速公路运行管理平台发送给高速搬运车行驶指令,

所述高速搬运车按照行驶指令驶入高速公路行驶轨道,并沿着高速公路行驶轨道驶向指定高速公路站点;

所述高速搬运车驶出高速公路行驶轨道进入指定高速公路站点的指定地点停靠,所述小型车辆从高速搬运车上卸载;

进一步的,为了更安全的驶出所述高速公路行驶轨道;

所述高速搬运车可以提前发出驶出高速公路行驶轨道的时间请求给所述高速公路运行管理平台,以便高速公路运行管理平台更好的分配所有的高速搬运车的行驶指令;

所述高速搬运车的行驶指令,包括高速搬运车的驶入所述高速公路行驶轨道的时间,驶出所述高速公路行驶轨道的时间,更换高速公路行驶轨道的路线,以及其他更好的使高速搬运车在高速公路行驶轨道安全行进的行驶指令。

[0041] 所述高速公路运行管理平台同时对所述高速公路上所有的高速公路站点,以及高速公路站点上的高速搬运车的运行信息,所述高速公路行驶轨道上高速搬运车的运行信息进行大数据运行计算,以便最大优化的使高速搬运车安全稳定的到达指定高速公路站点;

所述高速搬运车的运行信息包括以下信息:

高速搬运车的实时定位地点,高速搬运车电源的情况,高速搬运车的运行速度,高速搬运车车辆故障信息,高速搬运车的行进数据,高速搬运车的行驶路线、停靠地点、停靠时间、发车时间;

下面结合附图2对本发明做进一步的说明。

[0042] 如图2所示,高速公路的运行系统,包括智能终端、车载终端、高速公路运行管理平台,其特征在于:

智能终端,是具备通讯功能的终端设备,用于向高速公路运行管理平台发送登车请求,并接收反馈结果;它包括:车辆输入模块、车辆输出模块、车辆发送模块和车辆接收模块;

所述智能终端包括移动智能终端、车载智能终端、智能电视、可穿戴设备中的任意一种。

[0043] 车载终端,是高速搬运车上带有的具备通讯功能的终端设备,用于搬运车定位、接收高速公路运行管理平台信息,

它包括:定位模块(2)、车辆信号发送模块、车辆信号接收模块(7)、车辆信号输入模块(5)、车辆信号输出模块(4)、存储模块(6)和处理器(3);

高速公路运行管理平台,用于接收且响应车辆登车请求,并对各个高速搬运车发送行驶指令进行调配;

本发明所述的智能终端,是具备通讯功能的终端设备,用于向高速公路运行管理平台发送登车请求、指令或查询,并接收反馈信息;它包括:车辆输入模块、车辆输出模块、车辆发送模块和车辆接收模块;

所述的各模块是分立对接的或一体化集成,输入/输出模块可以与其它系统或设备对

接；

所述的车辆输入模块用于输入信息；

所述的车辆输出模块用于向车辆输出信息；

所述的车辆发送模块用于车辆向高速公路运行管理平台上传/提交信息；

所述的车辆接收模块用于下载/接收高速公路运行管理平台向车辆发送的信息。

[0044] 本发明的车载终端，用于车辆定位、接收高速公路运行管理平台的信息、进行车辆认证；它包括定位模块(2)、车辆信号发射模块(1)、车辆信号接收模块(7)、车辆信号输入模块(5)、车辆信号输出模块(4)、存储模块(6)和处理器(3)；

所述的定位模块(2)用于定位相应高速搬运车的位置信息并发送至高速公路运行管理平台，为GPS、基站、RFID/传感器或信标。；

所述的车辆信号发射模块(1)用于向高速公路管理平台上传/提交高速搬运车的状态信息，包括当前所在地，行驶目的地、行驶方向、已承载车辆。

[0045] 所述的车辆信号接收模块(7)用于接收高速公路运行管理平台发送的运行信息；

所述的车辆信号输入模块(5)用于采集高速搬运车运行过程中的状态信息；该车辆信号输入单元包括：语音识别模块、键盘输入模块、手写输入模块、触摸输入模块、车牌号输入模块；

所述语音识别模块是将语音信号转换成数字化文字信息。键盘输入模块、手写输入模块、触摸输入模块是分别以键盘、手写板、触摸屏为媒介传输数字化文字信息；

所述车牌号输入模块可以用于认证登车车辆信息；

所述的车辆信号输出模块(4)用于向乘载车辆提供提示、指示信息，以及向登车车辆搭载人员提供提示、指示信息；

该车辆信号输出单元包括显示模块、语音输出模块。显示模块包括车身外部的行车方向显示器、车身内部的实时目的地显示器，语音输出则是将数字化文字信息转化成语音信号，语音输出模块是用于车内报站的广播语音模块。

[0046] 所述的存储模块(6)用于记录存储该高速搬运车的运行状态信息以及高速公路管理平台所发的相关指令信息。

[0047] 采用高速搬运车设置独立的高速公路行驶道路的设计，不仅能够降低人为因素对高速行车的影响，还能最大限度的保障高速搬运车的行进速度；

所述高速公路运行管理平台配合高速搬运车和高速公路行驶轨道设计，能够使整个高速公路形成一个统一的运行系统，不仅能提高高速公路的运行效率，还能够大大提高我国物流运输的效率，也能够减少车辆在高速公路上行驶的资源浪费。

[0048] 本发明采用高速搬运车承载车辆的运行方式，能够最大限度的减少人为驾驶的因素导致的交通事故的发生，高速搬运车时速超过120公里/小时行驶，全程无人操作，以现有的无人驾驶技术的发展，对本领域技术人员来说已经能够实现；

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其他类似实施方案，本申请旨在涵盖本发明的任何变形用途或者适应性变化，这些变型或者用途，适用性变化，遵循本发明的一般性原理，并包括本发明未公开的本技术领域的公知常识或者惯用技术手段。

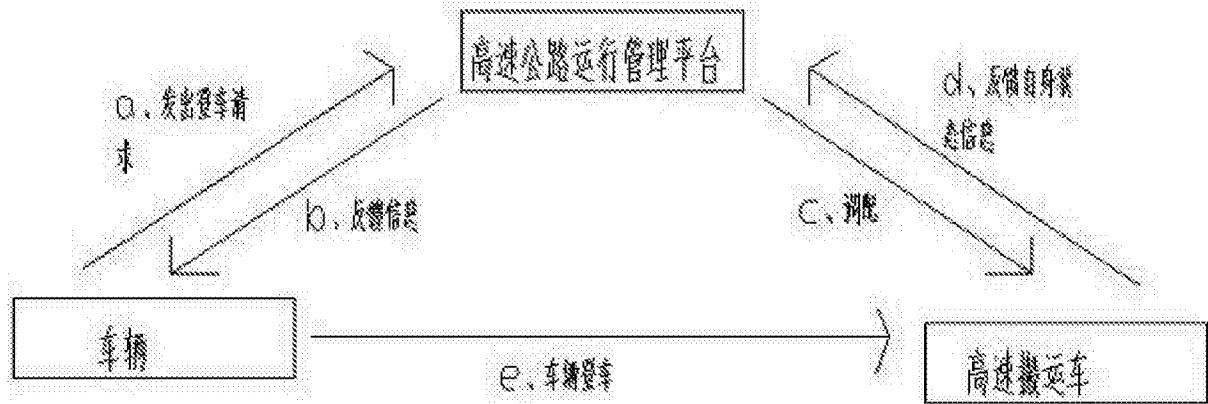


图1

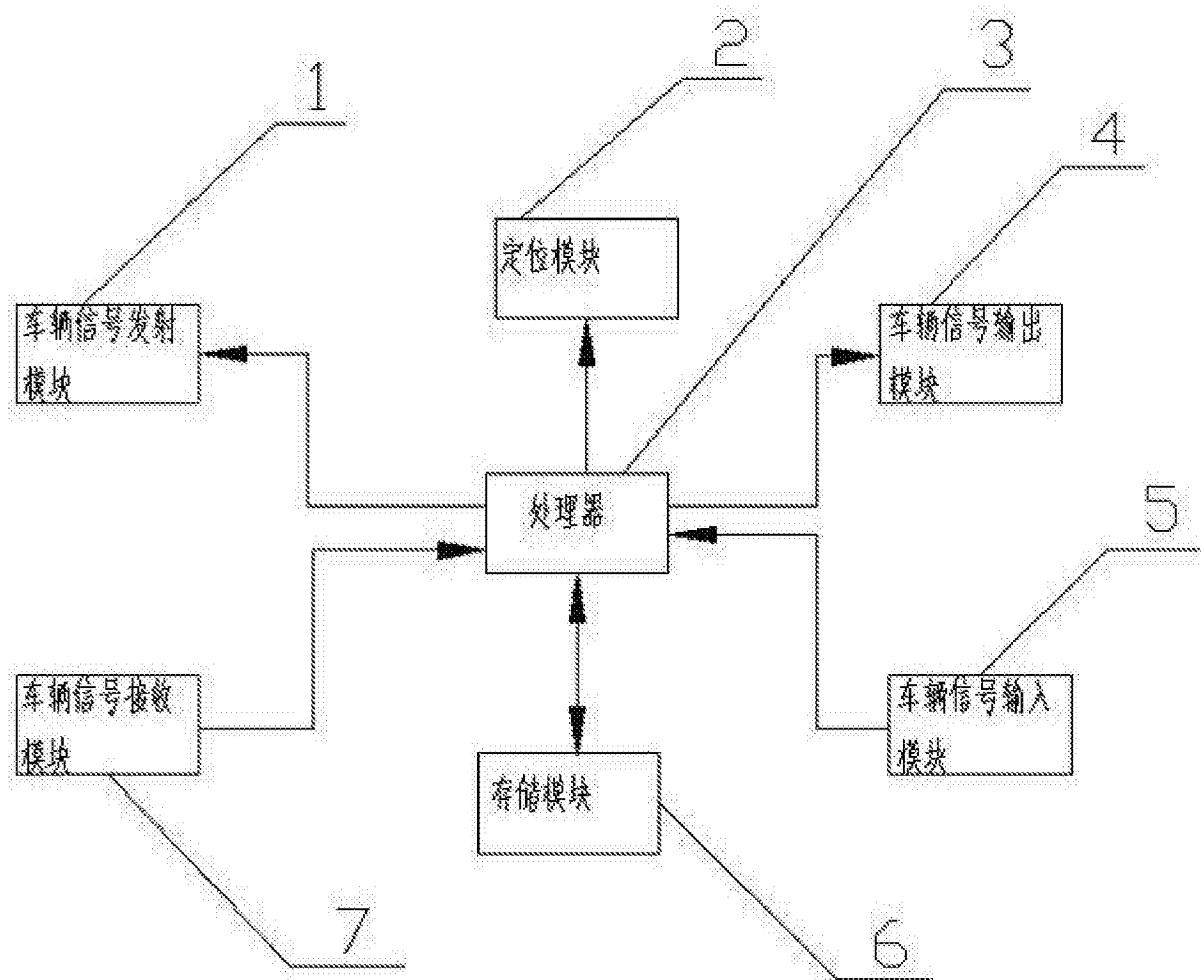


图2