



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105683020 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201480055677.3

(72)发明人 H.青纳

(22)申请日 2014.09.29

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105683020 A

代理人 邓雪萌 胡斌

(43)申请公布日 2016.06.15

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

B60W 50/00(2006.01)

102013220426.4 2013.10.10 DE

B60W 30/18(2012.01)

B60W 20/14(2016.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.04.08

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/070777 2014.09.29

AT 193103 T,2000.06.15,

DE 3447640 A1,1986.07.10,

ZA 9306731 A,1995.01.25,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/052027 DE 2015.04.16

审查员 刘恒

(73)专利权人 大陆汽车有限公司

地址 德国汉诺威

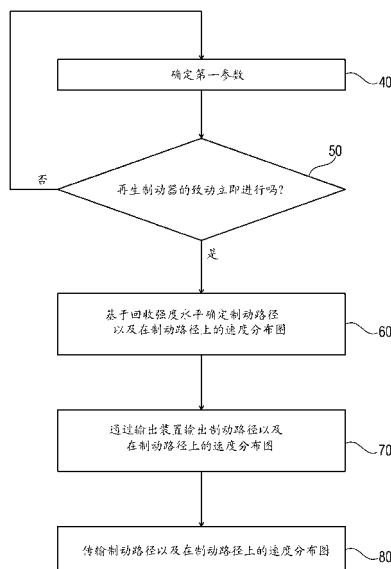
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

用于操作车辆的预测方法及相应的用于车辆的驾驶员辅助系统

(57)摘要

本发明描述用于操作车辆(1)的方法,其中,车辆(1)具有用于从车辆(1)回收动能的回收单元(2)以及用于输出驾驶信息的输出设备(3)。确定至少第一参数,其识别可能的即将发生的回收单元(2)的执行。基于所确定的至少一个第一参数确定即将发生的回收单元(2)的执行的的可能性。如果确定了即将发生回收单元(2)的执行,则基于回收单元(2)在所确定的即将发生的回收单元(2)的执行期间的可预先指定的回收强度水平确定车辆(1)在所确定的即将发生的回收单元(2)的执行期间的可能的速度分布图。通过输出设备(3)输出至少一个第二参数,其识别车辆(1)在所确定的即将发生的回收单元(2)的执行期间的所确定的可能的速度分布图。



1. 一种用于操作车辆(1)的方法,其中,所述车辆(1)具有:设计用于从所述车辆(1)回收动能的回收单元(2)以及设计用于输出驾驶信息的输出设备(3),并且其中,所述方法具有如下步骤:

- 确定至少一个第一参数,其表示可能即将发生所述回收单元(2)的执行,
- 基于所确定的所述至少一个第一参数,确定是否即将发生所述回收单元(2)的执行,
- 如果确定即将发生所述回收单元(2)的执行,则基于所述回收单元(2)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的可预先指定的回收强度水平,确定所述车辆(1)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的可能的速度分布图,
- 借助于所述输出设备(3)输出至少一个第二参数,其表示所述车辆(1)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的所确定的可能的速度分布图,

所述方法额外地包括:基于所述回收单元(2)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的可预先指定的回收强度水平,确定所述车辆(1)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的可能的制动路径;以及借助于所述输出设备(3)输出至少一个第三参数,其表示所述车辆(1)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的所确定的可能的制动路径。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,对所述车辆(1)的可能的制动路径的确定包括确定一距离,在所述距离内所述车辆(1)的速度在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间降低于预定阈值。

3. 根据权利要求1-2中一项所述的方法,所述方法额外地包括:确定能量储存设备(4)的至少一个操作参数,所述能量储存设备(4)用于储存借助于所述回收单元(2)所回收的能量,并且其中,基于所确定的所述至少一个操作参数,额外地进行对所述车辆(1)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的可能的速度分布图的确定。

4. 根据权利要求1-2中一项所述的方法,所述方法额外地包括:确定至少一个第四参数,其选自包括下列各项的组:所述车辆(1)的即时质量、所述车辆(1)的至少一个轮胎的即时轮胎压力以及所述车辆(1)的底盘的即时姿态,并且其中,基于所确定的所述至少一个第四参数,额外地进行对所述车辆(1)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的可能的速度分布图的确定。

5. 根据权利要求1-2中一项所述的方法,所述方法额外地包括:确定所述车辆(1)正在行驶的道路的路线分布图和/或即时路况,并且其中,基于所确定的路线分布图和/或所确定的即时路况来额外地进行对所述车辆(1)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的可能的速度分布图的确定。

6. 根据权利要求1-2中一项所述的方法,其中,对所述车辆(1)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的可能的速度分布图的确定包括:基于所述回收单元(2)在所确定的即将发生的所述回收单元(2)的执行期间的多个不同的回收强度,确定所述车辆(1)的多个可能的速度分布图。

7. 根据权利要求1-2中一项所述的方法,其中,将所确定的所述车辆(1)的可能的速度分布图传输至所述车辆(1)的至少一个驾驶员辅助系统(5)和/或至少一个其它车辆。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,对所述至少一个第一参数的确定包括确定适用于所述车辆(1)的即时周围环境的区域的交通规则。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,对适用于所述车辆(1)的即时周围环境的区域的交通规则确定包括确定至少一个交通规则,所述至少一个交通规则选自包括以下各项的组:速度限制、交通优先规则以及灯光信号装置的转换阶段。

10. 根据权利要求8或者权利要求9所述的方法,其中,对适用于所述车辆(1)的即时周围环境的区域的交通规则确定基于如下数据来进行:由所述车辆(1)的至少一个传感器(6)所确定的数据和/或由所述车辆(1)的至少一个通信单元(7)所接收的数据和/或储存在存储器设备(8)中的地图数据。

11. 根据权利要求1-2中一项所述的方法,其中,对所述至少一个第一参数的确定包括确定所述车辆(1)的油门踏板(9)的按压程度。

12. 一种计算机程序产品,其具有计算机可读介质(10)和程序代码,所述程序代码储存在所述计算机可读介质(10)上,并且当所述程序代码在计算单元(11)上执行时指示所述计算单元(11)执行如权利要求1-11中一项所要求保护的方法。

13. 一种用于车辆(1)的驾驶员辅助系统,其具有:

-输出设备(3),其设计用于输出驾驶信息,

-计算单元(11),

-如在权利要求12中要求的计算机程序产品。

14. 根据权利要求13所述的驾驶员辅助系统,其中,所述输出设备(3)具有平视式显示器(13)。

用于操作车辆的预测方法及相应的用于车辆的驾驶员辅助系统

技术领域

[0001] 本发明包括用于操作车辆的方法、计算机程序产品以及用于车辆的驾驶员辅助系统。

背景技术

[0002] DE 10 2010 048 103 A1公开了用于从机动车辆以在能量方面最佳的方式回收动能的方法,其中,该方法包括:在机动车辆行驶期间存在至少一个预定条件,这促进了确定关于可回收能量的最佳制动距离;以及生成用于通知车辆驾驶员的信号,通知其关于对于机动车辆的至少一次测量或者当制动机动车辆时需要以何种形式执行所述测量,以便使制动发生在最佳制动距离上。

[0003] 本发明的实施例的目的是详细说明:用于操作车辆的方法、计算机程序产品以及用于车辆的驾驶员辅助系统,该驾驶员辅助系统允许进一步改进车辆的操作。

发明内容

[0004] 此目的由独立权利要求的主题来实现。有利的改进由从属权利要求中是清楚的。

[0005] 一种用于操作车辆的方法,其中,该车辆具有:设计用于从该车辆回收动能的回收单元以及设计用于输出驾驶信息的输出设备,根据本发明的一个方面,该方法具有如下步骤。进行对至少一个第一参数的确定,其表示回收单元可能立即执行。此外,基于至少一个已确定的第一参数来进行对是否即将发生回收单元的执行的确定。如果确定即将发生回收单元的执行,则基于回收单元在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可预先指定的回收强度水平,进行对车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的速度分布图的确定。此外,通过输出设备来进行输出至少一个第二参数,其表示所确定的车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的速度分布图。

[0006] 根据所列举实施例的方法允许进一步改进车辆的操作。这尤其是通过如下方式进行:确定是否即将发生回收单元的执行;基于回收单元的可预先指定的回收强度水平来确定车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的速度分布图;以及通过输出设备来输出至少一个第二参数,其表示所确定的车辆的可能的速度分布图。这是基于考虑到回收单元的执行引起车辆的制动,这根据回收单元的回收强度水平而变化。所列举的实施例能够有利地用于确定车辆在即将发生的回收单元的执行期间的可能的速度分布图。此外,能够通过输出至少一个第二参数来向车辆的乘员(尤其是车辆的驾驶员)提供有关所确定的可能的速度分布图的信息。因此,车辆的驾驶员能够以进一步改进的方式调节驾驶行为以适于各种即时驾驶情形。

[0007] 额外地,所述方法的一个实施例包括:基于回收单元在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可预先指定的回收强度水平,确定车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的制动路径。此外,所列举的实施例包括:通过输出设备输出至少一个第

三参数,其表示车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的所确定的可能的制动路径。因此,在所述驾驶情形下,能够额外地向车辆的乘员(尤其是车辆的驾驶员)提供有关所确定的车辆的可能的制动路径的信息,例如其长度,并且因此,车辆的驾驶员能够对各种驾驶情形作出反应以达到进一步改进的程度。

[0008] 对车辆的可能的制动路径的确定尤其能够包括:确定车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的速度达到低于预定阈值的距离。因此,基于该预定阈值,能够在回收单元的执行期间向车辆的驾驶员提供关于该距离的信息,例如,在进行回收之前,在该距离之后车辆达到停止、以步行速度行驶或者达到最低速度。

[0009] 额外地,所述方法的另一个实施例包括:确定用于能量储存设备的至少一个操作参数,该能量储存设备用于储存由回收单元所回收的能量。在所述实施例中,对车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的速度分布图的确定额外地基于至少一个所确定的操作参数来进行。这是基于考虑到回收单元的回收强度水平能够基于能量储存设备的各个即时操作状态而变化。对能量储存设备的至少一个操作参数的确定允许回收强度发生此类变化,这是因为在确定车辆的可能的速度分布图时,有利地考虑到了对可预先指定的回收强度水平的相应选择。

[0010] 此外,能够进行对至少一个第四参数的确定,其选自包括如下参数的组:车辆的即时质量、车辆的至少一个轮胎的即时轮胎压力以及车辆底盘的即时姿态。在所列举的实施例中,额外地,对车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的速度分布图的确定基于至少一个所确定的第四参数来进行。所列举的参数通常对车辆的制动行为有影响,在所列举的实施例中,在确定车辆的可能的速度分布图时,这些影响能够有利地被考虑到。

[0011] 额外地,所述方法的另一个实施例包括:确定路线分布图和/或车辆正在行驶的道路的即时路况。在所列举的实施例中,对车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的速度分布图的确定额外地基于所确定的路线分布图和/或所确定的即时路况来进行。这也是基于考虑到所列举的参数对车辆的制动行为有影响。因此,所列举的实施例允许进一步改进对车辆的速度分布图的确定。

[0012] 对车辆正在行驶的道路的路线分布图的确定尤其能够包括确定道路的坡度或者斜率。对车辆正在行驶的道路的即时路况的确定能够包括:确定表示例如道路的即时摩擦系数的参数。所述参数可基于即时环境条件而减小,尤其是基于车辆的周围环境的区域中的即时天气条件,例如,基于雨、雪或黑冰。

[0013] 对车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的速度分布图的确定能够包括:基于回收单元在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的多个不同回收强度,确定多个可能的车辆速度分布图。如已经解释的,回收单元的回收强度水平能够变化。在所列举的实施例中,能够有利地考虑到这点。因此,能够向车辆的驾驶员提供关于车辆在所确定的即将发生的回收模式期间的不同速度分布图的信息。

[0014] 额外地,所述方法的另一个实施例包括:基于回收单元在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可预先指定的回收强度水平,确定车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的加速度分布图,即,车辆速度随着时间的变化率。此外,所列举的实施例包括:通过输出设备输出至少一个第五参数,其表示车辆在所确定的即将发生的回收

单元的执行期间的所确定的可能的加速度分布图。因此,在所列举的驾驶情形下,能够额外地向车辆的乘员(尤其是车辆的驾驶员)提供关于所确定的车辆的可能的加速度或者制动行为的信息,并且因此,车辆的驾驶员能够对各种驾驶情形作出反应以达到进一步改进的程度。

[0015] 在所述方法的另一个实施例中,将所确定的可能的车辆速度分布图传输至车辆的至少一个驾驶员辅助系统和/或至少一个其它车辆。因此,能够对驾驶员辅助系统的操作进行调节以适于所确定的各种车辆速度分布图,或者能够向其他道路使用者提供关于可能的车辆速度分布图的信息。此外,能够将在所确定的即将发生的回收单元的执行期间车辆的所确定的可能的制动路径和/或车辆的所确定的可能的加速度分布图传输至车辆的至少一个驾驶员辅助系统和/或至少一个其它车辆。

[0016] 在所述方法的一个实施例中,对至少一个第一参数的确定包括确定适用于车辆的即时周围环境的区域的交通规则。因此,确定车辆的制动和相关的回收单元的执行是否即将发生是较简单的事情。对适用于车辆的即时周围环境的区域的交通规则的确定能够尤其包括:确定至少一个交通规则,其选自包括下列各项的组:速度限制、交通优先规则以及灯光信号装置的转换阶段。所列举的交通规则对于是否立即发生车辆的制动以及因此执行回收单元而言尤其重要。

[0017] 此外,可能的是,确定是否能够仅仅通过执行回收单元来遵守交通规则,或者确定这是否需要进行手动制动(即,由车辆的驾驶员进行额外的制动)和/或是否需要增加回收功率(即,增加回收单元的回收强度水平)。

[0018] 此外,对适用于车辆的即时周围环境的区域的交通规则的确定能够基于如下数据来进行:基于由车辆的至少一个传感器所确定的数据,尤其基于由车辆的至少一个光学相机所拍摄的图片;和/或基于由车辆的至少一个通信单元所接收的数据,尤其是基于由无线电接收单元、移动无线电接收单元、车辆-车辆通信单元和/或车辆-基础设施通信单元所接收的数据;和/或基于储存在存储器设备中的地图数据。这使得能够可靠地确定适用于车辆的即时周围环境的区域的交通规则。存储器设备可以是导航系统的一部分,尤其是车辆本身的导航系统的一部分。此外,存储器设备可以是车辆外部的存储器设备。在此情况下,例如,车辆外部的存储器设备是服务器的一部分。因此,能够以尽可能更新的形式提供地图数据。

[0019] 在所述方法的另一个实施例中,对至少一个第一参数的确定包括确定车辆的油门踏板的按压程度。因此,确定是否即将发生回收单元的执行是简单的事情。

[0020] 本发明的另一个方面包括一种计算机程序产品,其具有计算机可读介质和程序代码,其储存在计算机可读介质中并且当在计算单元上执行时指示所述计算单元执行根据所列举实施例中一项的方法。

[0021] 额外地,本发明包括用于车辆驾驶员辅助系统。所述驾驶员辅助系统具有设计用于输出驾驶信息的输出设备。此外,驾驶员辅助系统具有根据上文所列举实施例的计算单元和计算机程序产品。

[0022] 计算机程序产品和驾驶员辅助系统具有的优点已经结合相应方法进行了描述,并且为了避免重复,这里不再对这些优点进行解释。输出设备尤其可以具有平视式显示器。因此,在不需要驾驶员从其的即时事件上转移目光的情况下,能够将关于车辆在所确定的即

将发生的回收单元的执行期间的所确定的可能的速度分布图的信息提供给车辆的驾驶员。
[0023] 在上文列举的实施例中,车辆优选地是机动车辆,尤其是汽车或卡车,机动车辆通常是电动车辆的形式或者混合动力车辆的形式。

附图说明

- [0024] 现在将参照附图对本发明的实施例进行更加详细的解释。
[0025] 图1示出了一个实施例中的用于操作车辆的方法的流程图;
[0026] 图2示出了一个实施例中的用于车辆的驾驶员辅助系统;
[0027] 图3A在第一示意图中示出了借助于图2中示出的输出设备输出的驾驶信息;
[0028] 图3B在第二示意图中示出了借助于图2中示出的输出设备输出的驾驶信息。

具体实施方式

[0029] 图1示出了一个实施例中的用于操作车辆的方法的流程图。车辆具有设计用于从车辆回收动能的回收单元,例如,车辆的以电动马达的形式的再生制动器,其被操作为发电机。此外,车辆具有设计用于输出驾驶信息的输出设备。输出设备优选地是以视觉输出设备的形式,例如,是车辆的平视式显示器的形式。通常,车辆是机动车辆,尤其是汽车或卡车。机动车辆尤其可以是以电动车辆的形式或者混合动力车辆的形式。

[0030] 步骤40包括:在车辆的驾驶模式期间,确定至少一个第一参数,其表示可能即将发生回收单元的执行。

[0031] 以示例的方式,对至少一个第一参数的确定包括确定适用于车辆的即时周围环境的区域的交通规则,尤其是确定选自包括以下各项的组的至少一个交通规则:速度限制、交通优先规则以及灯光信号装置的转换阶段。

[0032] 在该示例中,对适用于车辆的即时周围环境的区域的交通规则的确定能够基于如下数据来进行:基于由车辆的至少一个传感器所确定的数据,尤其是基于由车辆的至少一个光学相机所拍摄的图片;和/或基于由车辆的至少一个通信单元所接收的数据,尤其是基于由无线电接收单元、移动无线电接收单元、车辆-车辆通信单元和/或车辆-基础设施通信单元所接收的数据;和/或基于储存在存储器设备中的地图数据。

[0033] 此外,对至少一个第一参数的确定能够包括:确定车辆的油门踏板的按压程度。

[0034] 步骤50包括:将在步骤40中确定的至少一个第一参数作为基础,确定是否即将发生回收单元的执行。以示例的方式,如果确定了车辆前方周围环境的区域中的速度限制并且车辆的即时速度超过所确定的速度限制的值,则能够确定即将发生回收单元的执行。此外,如果车辆的即时速度超过车辆前方路线段(例如,即将到来的弯道)上恰当的行驶速度,则能够确定即将发生回收单元的执行。此外,如果位于车辆前方周围环境的区域中的灯光信号装置(例如,交通灯装置)输出用于车辆的停止命令阶段,则能够确定即将发生回收单元的执行。此外,如果确定释放油门踏板,则能够确定即将发生回收单元的执行。

[0035] 如果步骤50包括确定不会立即发生回收单元的执行,则步骤40和步骤50重复执行。

[0036] 相反,如果步骤50包括确定即将发生回收单元的执行,则步骤60包括:基于回收单元在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可预先指定的回收强度水平,确定车辆在

所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的制动路径,以及确定车辆在所确定的车辆的制动路径上的可能的速度和加速度分布图。以示例的方式,回收单元的可预先指定的回收强度水平与回收最大量能量的回收水平相对应。

[0037] 对车辆的可能的制动路径的确定尤其能够包括确定一距离,车辆在所述距离内在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的速度降低于预定阈值(例如,6 km/h)。

[0038] 对车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的制动路径以及车辆的可能的速度和加速度分布图的确定能够额外地基于如下方式来进行:基于能量储存设备的所确定的至少一个操作参数,该能量储存设备用于储存借助于回收单元所回收的能量。以示例的方式,如果能量储存设备是蓄电池的形式,则可能的是,确定蓄电池的即时温度和/或即时的充电状态,并且从其确定回收单元在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可预先指定的回收强度水平的值。

[0039] 此外,对车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的制动路径以及车辆的可能的速度和加速度分布图的确定能够额外地基于如下方式来进行:基于所确定的车辆的即时质量、车辆的至少一个轮胎的所确定的即时轮胎压力以及车辆底盘的所确定的即时姿态。

[0040] 此外,对车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的可能的制动路径以及车辆的可能的速度和加速度分布图的确定能够额外地基于如下方式来进行:基于车辆正在行驶的道路的所确定的路线分布图和/或所确定的即时路况。

[0041] 步骤70包括借助于输出设备输出至少一个第二参数、第三参数以及第五参数,其中至少一个第二参数表示车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的所确定的可能的速度分布图,该第三参数表示车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的所确定的可能的制动路径,该第五参数表示车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的所确定的可能的加速度分布图。

[0042] 此外,在所示出的实施例中,步骤80包括:将车辆的所确定的可能的速度和加速度分布图以及车辆的所确定的可能的制动路径传输至车辆的至少一个驾驶员辅助系统和/或至少一个其它车辆。

[0043] 因此,所列举的实施例用于输出(例如,用于显示)车辆在回收期间的可能的速度和可能的剩余路径。这些数据能够提供给(例如)驾驶员和车辆中的其它人员或者给其周围环境。特别地,这些数据能够呈现在平视式显示器中并且直接位于道路图像上,即,覆盖道路图像。因此,驾驶员能够直接识别出,如果其继续不间断地进行回收,则车辆仍将覆盖的距离(例如,以米为单位)。

[0044] 由于获知了相关的环境数据(例如道路的坡度、路况、坐标)以及相关的车辆数据(例如当前速度、质量、轮胎压力和回收功率),所以能够预测车辆在接下来数米内的速度。

[0045] 由于确定了可能的回收路径,所以不仅能够向驾驶员建议最佳回收启动时间,而且如果车辆具有自动或者半自动驾驶操作模式,则还能够将数据提供给车辆。然后车辆能够在回收启动时间时开始回收制动。

[0046] 在这种情况下,车辆的上述传感器识别何时需要停止或者制动,例如,在交叉点或者在一组交通灯处、在村庄的入口处或者在即将进行限速处。

[0047] 此识别能够借助于雷达和/或相机传感器和/或GPS数据(尤其是例如导航数据)来

进行。如果所述车辆以自动化方式进行驾驶,则驾驶员和车辆均接收到表示将进行回收的最佳时间的输出,在此最佳时间时能够供应可能的最大量的能量。在这种情况下,平视式显示器用于(例如)显示启动时间,在该启动时间时,驾驶员或车辆将不再需要用于车辆的驱动功率并且开始进行回收。这能够借助于杆式显示器进行,例如,杆式显示器具有相关联的速度并且额外地或者可替代地以颜色表现,例如,表现红色表示高速以及表现绿色表示怠速模式。

[0048] 同样能够组合的其它表现选项包括:听觉信号、平视式显示器中的数值表现和/或油门踏板的振动或者升高的反压力的积累和/或借助于图形表示在车辆的组合仪表上的显示。还能够以纯听觉方式(例如,“鸣锣声”)和通过灯光闪烁通知驾驶员。

[0049] 此类显示器的提供能够激励驾驶员首先支持回收技术并且意识到回收。以示例的方式,这意味着驾驶员能够识别,其车辆是否仍在以恰当的速度驶向一组红色交通灯,或者他是否需要再次按压油门踏板。这意味着,例如,能够防止对于车辆的驱动功率的不必要的需要。

[0050] 因此,该显示器能够用于使回收功率最优化,这是因为这使得驾驶员清楚车辆何时停止或者继续仅以步行速度行驶。

[0051] 因此,驾驶员此外还能够识别,其是否必须进行制动,或者其车辆是否仅仅通过回收操作来达到停止。这意味着,当驾驶员识别到即使是轻微制动也并非绝对必要时,还能够向能量储存设备(例如,车辆蓄电池)供应最大量的能量,并且能够减少对车辆制动器和车辆轮胎上的磨损。

[0052] 此外,将回收期间的剩余行驶里程直接并入到平视式显示器中使得能够没有干扰地且持续地进行可见感知。

[0053] 图2示出了一个实施例中的用于车辆1的驾驶员辅助系统12。在所示出的实施例中,车辆1是以汽车的形式机动车辆。为了清晰起见,在图2中示意性地呈现了车辆1和其它部件。

[0054] 车辆1具有回收单元2,回收单元2设计用于从车辆1回收动能。以示例的方式,回收单元2是以再生制动器的形式,其以是车辆1的电动马达的形式且被操作为发电机。此外,车辆1具有能量储存设备4,例如至少一个蓄电池或者至少一个电容器,用于储存借助于回收单元2所回收的能量。能量储存设备4额外地借助于连接元件27连接至回收单元2。

[0055] 驾驶员辅助系统12具有设计用于输出驾驶信息的输出设备3。在所示出的实施例中,输出设备3是以视觉输出设备的形式。为此目的,输出设备3具有平视式显示器13。

[0056] 此外,驾驶员辅助系统12具有计算单元11。计算单元11具有计算机可读介质10和处理单元18。以示例的方式,处理单元18可以是以电子处理器的形式,尤其是以微处理器或者微控制器的形式。以示例的方式,计算机可读介质10可以是EEPROM(电可擦可编程只读存储器)、快闪存储器或快闪EEPROM或NVRAM(非易失随机存取存储器)的形式。计算机可读介质10储存程序代码,当在计算单元11上执行该程序代码时,其指示计算单元11执行上述实施例的用于操作车辆1的方法,尤其是在图1中示出的实施例。在这种情况下,计算单元11尤其包括:基于回收单元2在所确定的即将发生的回收单元2的执行期间的可预先指定的回收强度水平,确定车辆1在所确定的即将发生的回收单元2的执行期间的可能的制动路径,以及确定车辆1在所确定的车辆1的制动路径上的可能的速度和加速度分布图。

[0057] 为此,计算单元11经由信号线28连接至车辆1的至少一个传感器6。以示例的方式,至少一个传感器6是以光学相机的形式。此外,计算单元11经由信号线29连接至车辆1的至少一个通信单元7。以示例的方式,通信单元7是如下形式:车辆1的无线电接收单元、移动无线电接收单元、车辆-车辆通信单元和/或车辆-基础设施通信单元。此外,计算单元11经由信号线30连接至车辆1的导航系统19。导航系统19具有储存地图数据于其上的存储器设备8和卫星辅助定位设备20。因此,能够基于如下数据来确定适用于车辆1的即时周围环境的区域的交通规则:基于由至少一个传感器6所确定的数据、基于由至少一个通信单元7所接收的数据和/或基于储存在存储器设备8中的地图数据,且从其推断即将发生回收单元2的执行。此外,如果基于由至少一个传感器6所确定的数据和/或基于由至少一个通信单元7所接收的数据而确定了在该车辆前方行驶的其它车辆的制动,则能够推断出回收单元2立即执行。

[0058] 此外,计算单元11经由信号线32连接至传感器17,该传感器17设计用于确定车辆1的油门踏板9的按压程度。因此,如果油门踏板9被释放,则能够推断即将发生回收单元2的执行。

[0059] 此外,计算单元11经由信号线31连接到至少一个传感器16,该传感器16设计用于确定能量储存设备4的至少一个操作参数。以示例的方式,至少一个传感器16设计用于确定能量储存设备4的即时温度和/或即时充电状态。因此,对车辆1在所确定的即将发生的回收单元2的执行期间的可能的制动路径的确定以及对车辆1的可能的速度和加速度分布图的确定能够额外地基于能量储存设备4的所确定的至少一个操作参数来进行。

[0060] 计算单元11经由信号线35额外地连接至传感器15,该传感器15设计用于确定车辆1的即时速度。此外,计算单元11经由信号线36连接到至少一个传感器14,该传感器14设计用于确定车辆1的轮胎的即时轮胎压力,这在图2中未更详细地示出。因此,对车辆1在所确定的即将发生的回收单元2的执行期间的可能的制动路径的确定和对车辆1可能的速度和加速度分布图的确定能够额外地基于如下方式来进行:基于所确定的车辆1的即时速度以及还基于所确定的车辆1的轮胎的即时轮胎压力。

[0061] 计算单元11额外地设计用于通过输出设备3输出至少一个第二参数、第三参数以及第五参数,其中至少一个第二参数表示车辆1在所确定的即将发生的回收单元2的执行期间的所确定的可能的速度分布图,该第三参数表示车辆1在所确定的即将发生的回收单元2的执行期间的所确定的可能的制动路径,该第五参数表示车辆1在所确定的即将发生的回收单元1的执行期间的所确定的可能的加速度分布图。为此目的,计算单元11经由信号线34连接至输出设备3。此外,计算单元11设计用于将所确定的车辆1的可能的速度和加速度分布图以及所确定的车辆1的可能的制动路径传输至车辆1的至少一个驾驶员辅助系统5。为此目的,计算单元11经由信号线33连接到至少一个驾驶员辅助系统5。此外,如果通信单元7(例如)是以车辆-车辆通信单元的形式,则能够将所确定的车辆1的可能的速度和加速度分布图以及所确定的车辆1的制动路径传输到至少一个其它车辆。

[0062] 图3A在第一示意图中示出了由图2中示出的借助于输出设备输出的驾驶信息。

[0063] 在此情况下,借助于输出设备的平视式显示器(在图2中示出)输出的驾驶信息包含:带有驾驶建议(以弯道建议的形式)的显示22以及车辆的即时速度的显示23。

[0064] 此外,借助于输出设备的平视式显示器输出的驾驶信息包含:显示24,其表示车辆

在所确定的车辆的即将发生回收单元的执行(在图2中示出)期间的所确定的可能的速度分布图。在所示出的示意图中,显示24包含所确定的车辆的可能的速度分布图的杆式表示。在这种情况下,如果以不中断的方式进行回收,则速度杆表示车辆将在不同位置处可能具有的预测速度。

[0065] 此外,输出设备用于输出显示25,其表示车辆在所确定的即将发生的回收单元的执行期间的所确定的可能的制动路径。为此目的,在所示出的示意图中,显示25用于输出多个距离值,其表示与车辆的即时位置相距的相应距离。如在图3A中示出的,速度随着所覆盖的距离而减小,直到车辆达到停止或者进行“怠速模式”。

[0066] 显示24和显示25能够给车辆的驾驶员提供信息,通过该信息,驾驶员能够通过回收单元的执行来开始车辆的制动步骤,使得如果布置在车辆前方周围环境的区域中的灯光信号装置21当前输出用于车辆的停止命令阶段(如在图3A中示出的),则车辆基本上在灯光信号装置21前方达到停止。

[0067] 在此情况下,输出设备的平视式显示器输出显示22、显示23、显示24和显示25,从而使其涵盖位于车辆的前方的道路37的区域,可通过车辆的挡风玻璃看见此区域,在此未更加详细地示出。

[0068] 图3B在第二示意图中示出了由图2中示出的输出设备输出的驾驶信息。与图3A中的部件具有相同功能的部件由相同的附图标记示出并且在下面不再进行解释。

[0069] 图3B中示出的第二示意图与图3A中示出的第一示意图不同在于:输出设备的平视式显示器用于输出显示26,如上文所解释的,通过显示26向车辆的驾驶员呈现适合的时间,需要在此时间开始回收操作,以便使车辆基本上在灯光信号装置21前方达到停止。在图3B中,车辆在回收过程开始时的速度以及从车辆的即时位置到回收过程开始时的位置之间的距离由点划线表示。此外,在图3B中,车辆在回收过程终止时的速度以及从车辆的即时位置到回收过程结束时的位置之间的距离由点线表示。在这种情况下,在所示出的示意图中,当车辆速度下降低于阈值6 km/h时,回收过程结束。

[0070] 附图标记列表:

- [0071] 1 车辆
- [0072] 2 回收单元
- [0073] 3 输出设备
- [0074] 4 能量储存设备
- [0075] 5 驾驶员辅助系统
- [0076] 6 传感器
- [0077] 7 通信单元
- [0078] 8 存储器设备
- [0079] 9 油门踏板
- [0080] 10 介质
- [0081] 11 计算单元
- [0082] 12 驾驶员辅助系统
- [0083] 13 平视式显示器
- [0084] 14-17 传感器

[0085]	18	处理单元
[0086]	19	导航系统
[0087]	20	定位设备
[0088]	21	灯光信号装置
[0089]	22-26	显示器
[0090]	27	连接元件
[0091]	28-35	信号线
[0092]	37	道路
[0093]	40-80	步骤

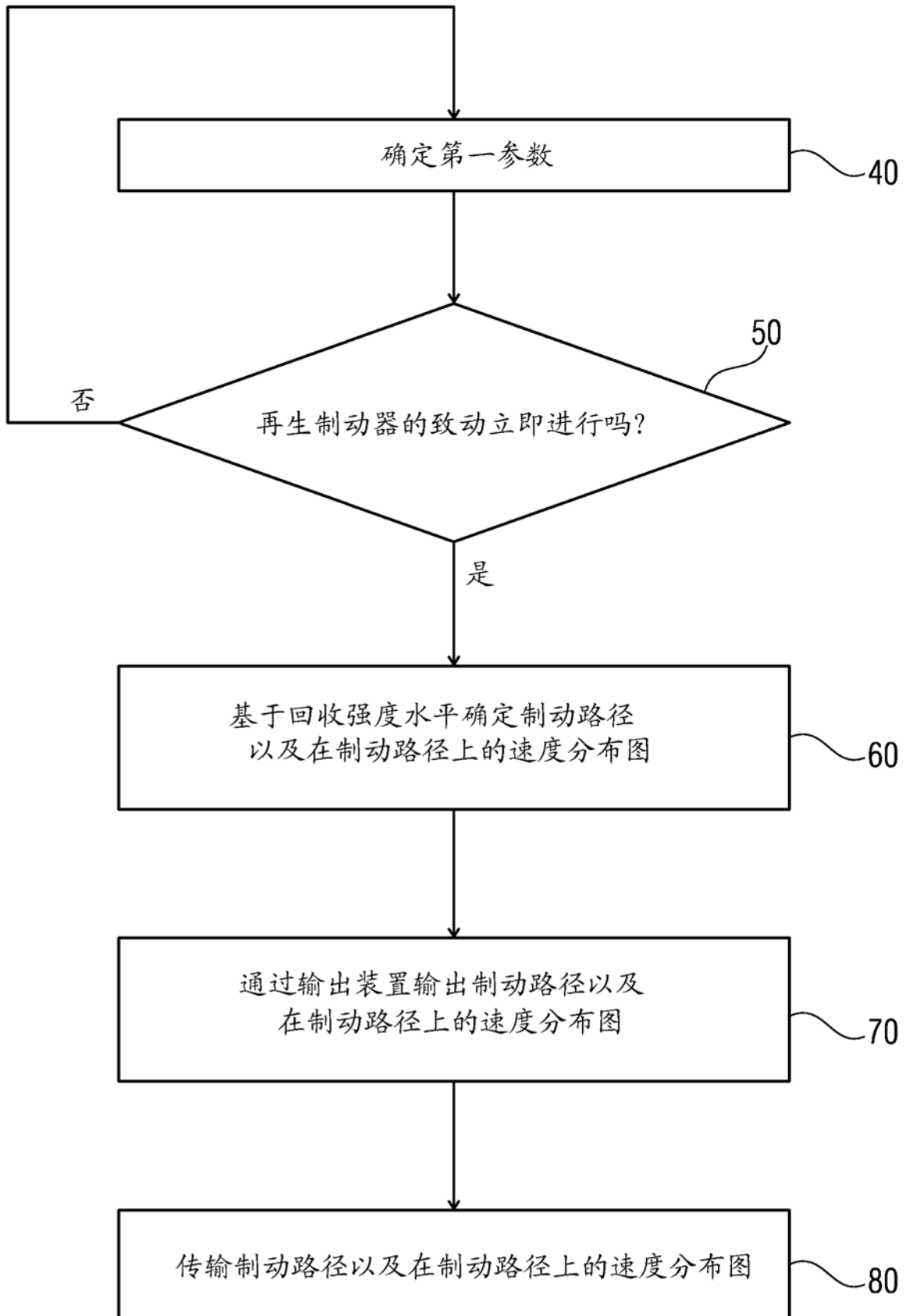


图 1

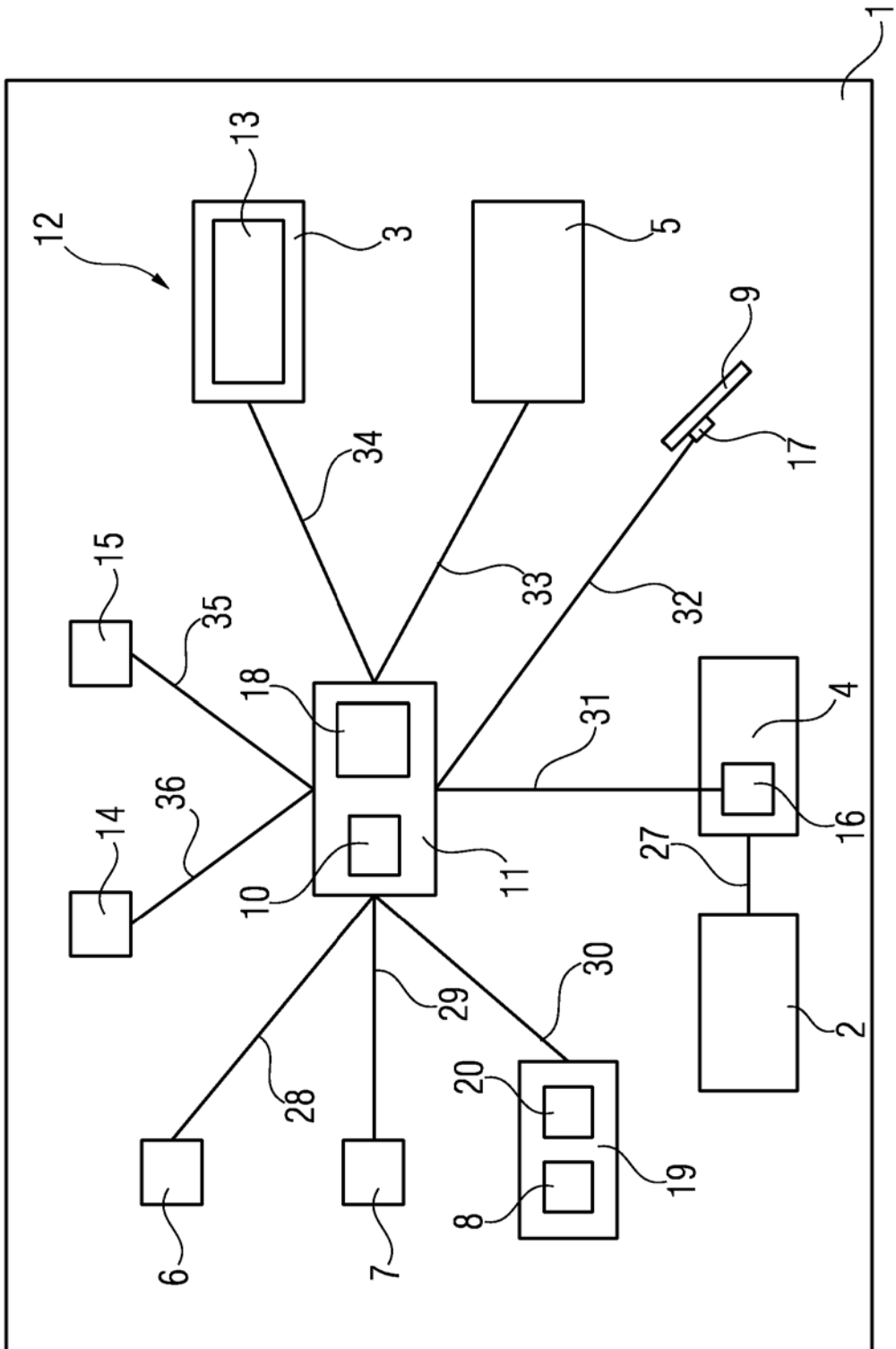


图 2

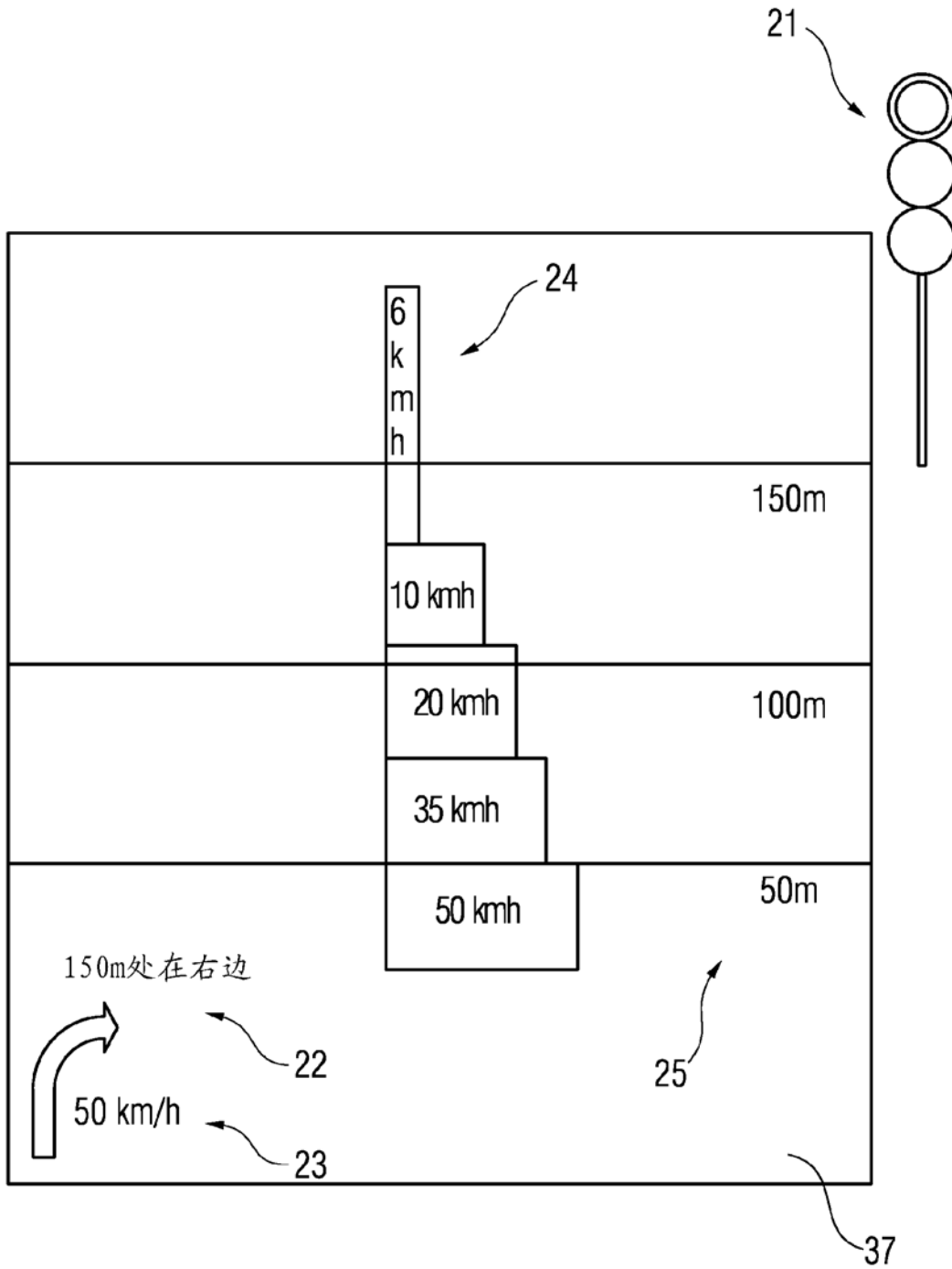


图 3A

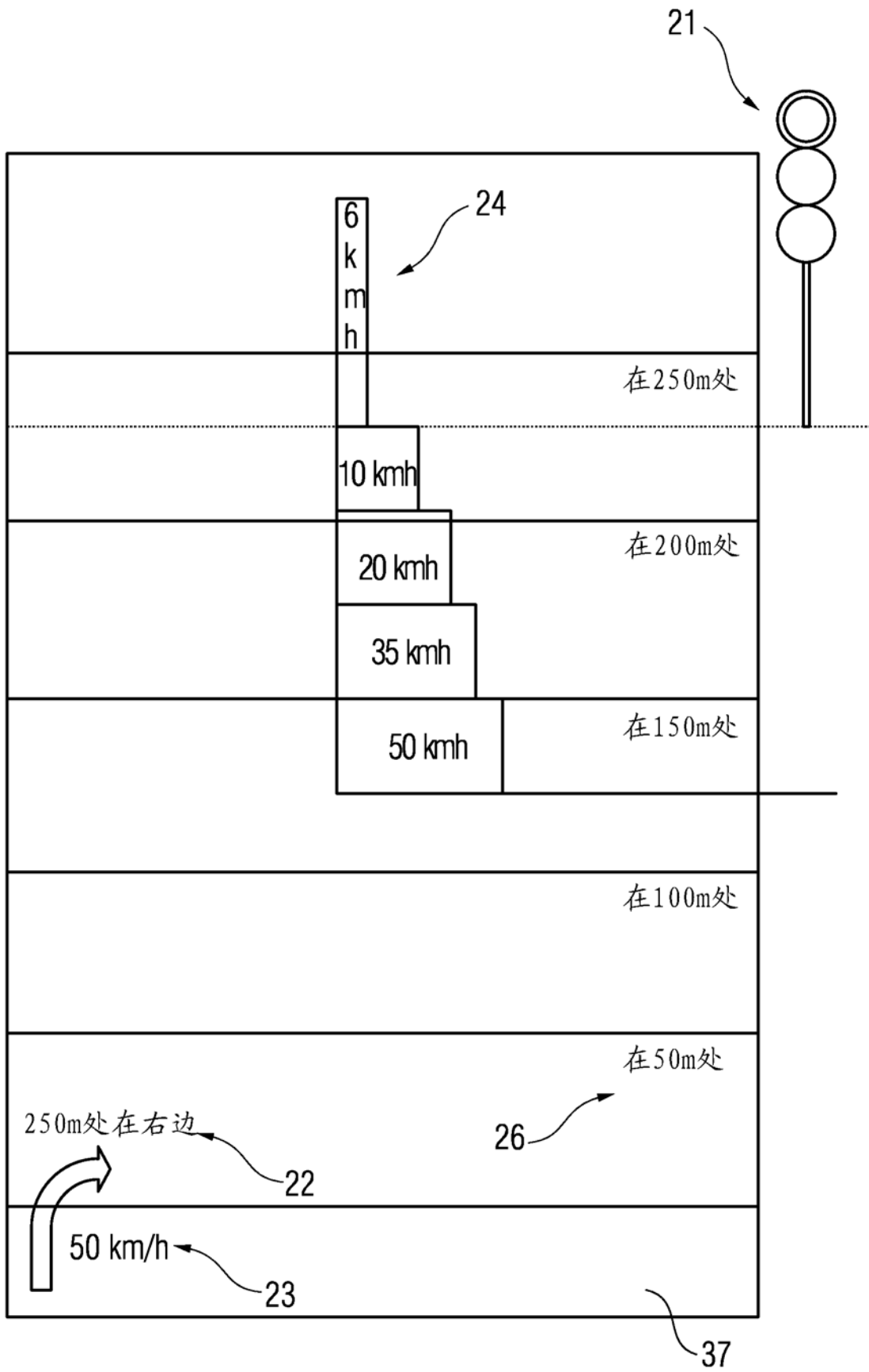


图 3B