(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107111944 B
(45)授权公告日 2021.03.23

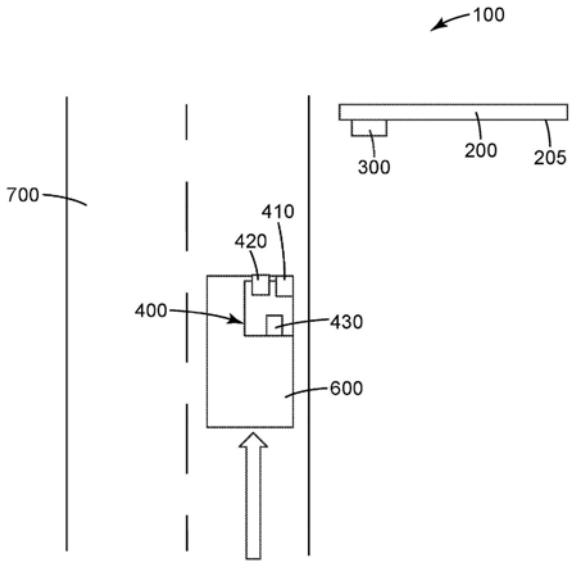
(21)申请号 201580071757.2
(22)申请日 2015.12.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107111944 A
(43)申请公布日 2017.08.29
(30)优先权数据
62/098,140 2014.12.30 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.06.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/067990 2015.12.30
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/109620 EN 2016.07.07
(73)专利权人 3M创新有限公司
地址 美国明尼苏达州
(72)发明人 杰弗里·D·亚诺韦茨
肯尼思·L·史密斯
迈克尔·R·度奥斯
托德·A·巴连
特拉维斯·L·波茨
詹姆斯·霍华德
托马斯·J·达林
(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 顾丽波 李荣胜
(51)Int.Cl.
G08G 1/095(2006.01)
G08G 1/0962(2006.01)
G08G 1/0967(2006.01)
(56)对比文件
CN 103620659 A,2014.03.05
CN 104094330 A,2014.10.08
CN 103854502 A,2014.06.11
CN 101553854 A,2009.10.07
DE 4411125 C2,1996.05.09
CN 1102786 C,2003.03.05
US 2014309810 A1,2014.10.16
DE 102013007001 A1,2014.10.23
DE 19756706 A1,1999.06.24
GB 2510242 A,2014.07.30
审查员 吴莎
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

车辆识别系统识别的标牌

(57)摘要

本发明公开了一种识别系统，用于改善道路安全性，并允许驾驶员或车辆本身(若所述车辆是自控的或半自控的)获得关于道路标牌、车行道和相邻车行道信息的可识读且有用的信息。所述公开的识别系统包括具有标识物通信信息的标识物，所述标识物通信信息可由车辆信息系统识读，以向所述车辆提供信息。可由所述标识物通信信息传递的信息将允许所述车辆信息系统检测或识别，或者同时检测并识别关键道路标牌、车行道信息和相邻车行道信息。然后，所述车辆信息系统可以对从所述标识物通信信息接收到的所述信息作出响应。



CN 107111944 B

1.一种车辆识别系统,包括:

带有标牌通信信息的标牌;

相对于所述标牌处于预定位置处的标识物,其中,所述标识物包括定义了标识物通信信息的逆向反射材料;

车辆信息系统,所述车辆信息系统包括被配置为向所述标识物发射光的光源、被配置为接收所述标识物通信信息的读取器、以及处理器,所述处理器被配置为:基于接收到的所述标识物通信信息以及与自动驾驶的车辆的位置和所述标识物的预定位置中的至少一个有关的位置信息来产生输出信息,将基于所述标识物通信信息和所述位置信息产生的所述输出信息发送到基于互联网的信息存储系统,接收与产生的所述输出信息有关的附加信息,并且响应于确定接收的所述标识物通信信息与所述自动驾驶的车辆相关,至少部分地基于从所述基于互联网的信息存储系统接收的与产生的所述输出信息有关的所述附加信息来控制所述自动驾驶的车辆的功能,

其中,接收的所述标识物通信信息包括来自所述光源由所述逆向反射材料逆向反射的逆向反射光。

2.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述输出信息包括下述项中的至少一项:将要提供给车辆驾驶员的可视信息;将要提供给所述车辆驾驶员的音频信息;对所述车辆的功能的控制;所述标牌通信信息的识别;到所述标牌的距离;统一资源定位器编码;固定的互联网协议地址编码;从所述基于互联网的信息存储系统接收的信息。

3.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述标识物附接到所述标牌。

4.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述标识物与所述标牌分开,并且相对于移动车辆的方向处在所述标牌前方。

5.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述标识物通信信息包括光学通信信息,所述光学通信信息包括机器可读的文本、标记、图案、逆向反射特性或编码中的至少一个。

6.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述标识物通信信息包括光学通信信息,所述光学通信信息包括图形。

7.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述标识物通信信息包括光学通信信息,所述光学通信信息包括形状。

8.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述标识物还包括无源通信器件。

9.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,从所述光源发射的光包括近红外光。

10.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,从所述光源发射的光包括红外光。

11.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,接收的所述标识物通信信息包括特定波长的逆向反射光。

12.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述逆向反射材料包括逆向反射膜,所述逆向反射膜以相对于所述读取器的特定角度逆向反射来自所述光源的光。

13.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述标识物还包括多层光学膜,所述多层光学膜将所述光源的一个或多个特定波长反射远离所述读取器。

14.根据权利要求1所述的车辆识别系统,其中,所述标识物还包括用于提供所述标识物通信信息的波长特定性墨。

15.根据权利要求1所述的车辆识别系统，其中，所述标识物还包括具有能量源的有源通信器件。

16.一种车辆信息系统，包括：

配置在车辆处的光源，向相对于标牌处于预定位置处的标识物发射光，所述标识物包括定义了标识物通信信息的逆向反射材料；

配置在车辆处的读取器，接收标识物通信信息，并接收与自动驾驶的车辆的位置和所述标识物的预定位置中的至少一个有关的位置信息，其中，接收的所述标识物通信信息包括来自所述光源由所述逆向反射材料逆向反射的光；

配置在车辆处的处理器，基于接收的所述标识物通信信息以及与所述自动驾驶的车辆的位置和所述标识物的预定位置中的至少一个有关的所述位置信息来产生输出信息，将基于所述标识物通信信息和所述位置信息产生的所述输出信息发送到基于互联网的信息存储系统，接收与产生的所述输出信息有关的附加信息，并且响应于确定接收的所述标识物通信信息与所述自动驾驶的车辆相关，至少部分地基于从所述基于互联网的信息存储系统接收的与产生的所述输出信息有关的所述附加信息来控制所述自动驾驶的车辆的功能。

车辆识别系统识别的标牌

技术领域

[0001] 本公开涉及一种识别系统。具体地，本公开涉及一种与车辆一起使用的识别系统，该识别系统包括可以辅助进行标牌检测或标牌识别或者这两项功能的标识物。

背景技术

[0002] 道路标牌的大小、形状、图像以及传达给驾驶员的文字信息各不相同。例如，许多标牌具有类似的周长形状，但它们传递的是不同的消息或图像。标牌上的图像，如箭头，可以根据标牌上的其他特征传递不同的含义。例如，带有箭头的标牌可能表示“单向”道路，而另一个带有箭头的大小和彩色相似的标牌可能表示通向目的地的方向。功能在于提供车辆安全操作重要信息的关键道路标牌，可能难以识别并且与形状类似而范围更广的标牌区分开来。

[0003] 可用的电子和通信能力可有助于道路标牌和车辆之间的识别和信息传达。基于相机的视觉系统在新型车辆中尤为变得越来越普遍。然而，目前的视觉系统通常难以准确地识读范围较广的高速公路标牌。例如，如本文所述，读取器可识别出箭头，但是不能准确地区分识别的语境：箭头表示的是“单向”标牌，还是通向目的地的方向。需要一种改进的识别系统，来更准确地检测或识别、或者同时检测并识别关键道路标牌、车行道信息和相邻车行道信息。

发明内容

[0004] 本发明公开了一种识别系统，用于改善道路安全性，并允许驾驶员或车辆本身(若该车辆是自控的或半自控的)获得关于道路标牌、车行道和相邻车行道信息的可识读且有用的信息。所公开的识别系统包括具有标识物通信信息的标识物，该标识物通信信息可由车辆信息系统识读，从而向车辆提供信息。可由标识物通信信息传递的信息将允许车辆信息系统检测或识别，或者同时检测并识别关键道路标牌、车行道信息和相邻车行道信息。然后，车辆信息系统可以对从标识物通信信息接收到的信息作出响应。

[0005] 在一个实施方案中，识别系统包括具有标识物通信信息的标识物，以及车辆上的车辆信息系统，其包括识读标识物通信信息的读取器，和用于将标识物通信信息转换为输出信息的处理器。

[0006] 在一个实施方案中，用于向车辆发送信息的标识物包括标识物通信信息，该标识物通信信息是被传输到车辆的车辆信息系统上的读取器和处理器的静态信息，该处理器能够将标识物通信信息转换为输出信息。

[0007] 在一个实施方案中，车辆信息系统包括读取器和处理器。读取器能够从标识物接收标识物通信信息。处理器能够将标识物通信信息转换为输出信息。

[0008] 在一个实施方案中，标牌和车辆之间的识别系统包括，具有标牌通信信息的标牌；相对于标牌处于预定位置处的标识物，其中该标识物包括带有光通信的标识物通信信息；车辆信息系统，其包括向标识物发送光的光源，识读光通信的读取器，以及将光通信转换为

输出信息的处理器。标识物的光通信是来自光源的逆向反射光。输出信息为标牌存在的检测或标牌通信信息的识别中的至少一者。

[0009] 在一个实施方案中，用于具有标牌通信信息的标牌的标识物包括逆向反射片材，以及标识物通信信息，该标识物通信信息包括光通信，该光通信为来自逆向反射片材的反射光。标识物相对于标牌位于预定位置处。标识物通信信息传达关于标牌位置和关于标牌通信信息的信息。

[0010] 通常，标牌通信信息可以是旨在向道路使用人提供信息的任何文本或图形或此二者的组合。光通信包括基于使用可见光或非可见波长识读的图案(例如，机器可读文本、图形、标志、图案、形状或代码，诸如条形码或QR码)的通信，以及基于诸如频率，波长，极化或幅度(包括脉冲幅度)等性质的变化或图案的通信。

[0011] 在所述实施方案中的任一个中，识别系统还具有下述中的任何一项：

[0012] • 带有标牌通讯信息的标牌。

[0013] • 输出信息为标牌存在的检测或标牌通信信息的识别中的至少一者。

[0014] • 标识物相对于标牌位于预定位置处。

[0015] • 标识物附在标牌上。

[0016] • 标识物以粘合方式安装到标牌上。

[0017] • 标识物嵌入在标牌中。

[0018] • 标识物与标牌分开，并且相对于移动车辆的方向处在标牌前方。

[0019] • 输出信息是到标牌的距离。

[0020] • 标识物通信信息是静态信息。

[0021] • 该静态信息为代码。

[0022] • 该静态信息为光学图像。

[0023] • 该静态信息为电信号。

[0024] • 标识物包括无源通信器件。

[0025] • 用于将光发射到标识物的光源。

[0026] • 标识物通信信息包括光通信。

[0027] • 标识物通信信息包括逆向反射光。

[0028] • 标识物通信信息包括特定波长的反射光。

[0029] • 标识物通信信息包括红外或近红外光。

[0030] • 标识物包括逆向反射膜。

[0031] • 逆向反射膜以相对于读取器的特定角度反射来自光源的光。

[0032] • 该标识物包括多层光学膜。

[0033] • 多层光学膜将光源的一个或多个特定波长反射远离读取器。

[0034] • 多层光学膜将光源的红外或近红外波长反射远离读取器。

[0035] • 多层光学膜包括代码。

[0036] • 此代码为条形码或QR码。

[0037] • 标识物包括可由读取器查看的波长特定性墨。

[0038] • 标识物包括具有能量源的有源通信器件。

[0039] • 标识物通信信息包括电信号。

[0040] • 电信号包括脉冲发光二极管信号、听觉信号、无线电信号中的一种。

[0041] • 标识物通信信息包括位置信息。

[0042] • 车辆信息系统还包括光源。

[0043] • 光源发射特定波长范围的光。

[0044] • 从光源发射出的光的特定波长范围，在人眼可见的波长范围之外。

[0045] • 从光源发射出的光的特定波长范围是近红外(IR)。

[0046] • 标识物具有预定形状、颜色或逆向反射性质。

[0047] • 该标识物包括预定的逆向反射发散分布或逆向反射光的偏振变化。

[0048] • 车辆信息系统通过接收标识物通信信息来识别标识物。

[0049] • 读取器在特定波长范围内接收标识物通信信息。

[0050] • 标识物通信信息的特定波长范围在人眼可见的波长范围之外。

[0051] • 标识物通信信息的特定波长范围是红外(IR)或近红外(IR)。

[0052] • 车辆信息系统的读取器包括用于接收标识物通信信息的镜头。

[0053] • 车辆信息系统的读取器包括具有用于接收标识物通信信息的镜头的相机。

[0054] • 车辆信息系统的读取器接收来自标识物的电信号。

[0055] • 车辆信息系统的读取器接收听觉信号。

[0056] • 车辆信息系统的读取器接收无线电信号。

[0057] • 车辆信息系统的读取器接收来自光源的信号。

[0058] • 车辆信息系统的读取器接收光通信，该光通信为来自所述光源的至少部分地逆向反射光。

[0059] • 处理器与基于因特网的信息存储系统通信。

[0060] • 该基于因特网的信息存储系统接收标识物通信信息，并向处理器提供综合信息。

[0061] • 该综合信息包括标牌通信信息、地理位置信息、天气信息、本地商业信息、新闻信息、交通信息、邻近的固定设施。

[0062] • 邻近的固定设施选自车辆、餐馆、商业场所。

[0063] • 标识物通信包含关于标牌通信的信息。

[0064] • 输出信息用于控制车辆的操作。

[0065] • 输出信息是标牌存在的检测和标牌通信信息的识别。

附图说明

[0066] 图1是识别系统的一个实施方案的俯视图。

[0067] 虽然以上说明的附图和图示出了本发明的一些实施方案，但正如讨论中所指出的那样，还可以想到其它的实施方案。在所有情况下，本公开是示例性地而非限制性地介绍本发明。应当理解，本领域的技术人员可以设计出许多其它的修改和实施方案，这些修改和实施方案落入本发明的范围和精神内。附图可能未按比例绘制。

具体实施方式

[0068] 识别系统100包括标识物300，其包括可由车辆信息系统识读的标识物通信信息。

图1是车辆600沿箭头方向在车行道700中行驶的俯视图。与道路相邻的是包括标识物通信信息的标识物300。图1还示出了包含标牌通信信息的标牌200，诸如“停”或向右转的箭头。在一个实施方案中，标识物通信信息可以传达关于标牌通信信息的信息。在一个实施方案中，标识物通信信息可以传达关于关键道路标牌、车行道信息和相邻车行道信息的信息。车辆600上带有用于识读和处理标识物通信信息的车辆信息系统400。

[0069] 若为了将更易于由车辆上的读取器识读的信息纳入在内而完全重新设计现有道路标牌，则将是昂贵且耗时的。因此，所公开的识别系统100纳入了标识物300，其分立地包含标识物通信信息。在一个实施方案中，标识物300可以附接到标牌200或者附接到固定标牌的柱子上。例如，标识物300可以在标牌200的初始建造期间附接，或者可以单独地附接到已完工的现存标牌200。如果在标牌200的初始建造期间进行附接，则标识物300可以嵌入在标牌200内。如果附接到已完工的标牌200，则标识物300可按粘合方式固定至标牌200。如果识别系统100依赖于光学识别标识器300的标识物通信信息，则将标识物300附接到标牌200的可视表面或可视部分。

[0070] 在一个实施方案中，标识物300未附接或连接到标牌200的任何部分。相反，标识物300位于道路700附近。如果识别系统100依赖于光学识别标识器300的标识物通信信息，则将标识物300放置在道路700附近的可视位置处。标识物300本身可能看起来像一个标牌。标识物300可以固定在其特有的柱子上、固定至其他道路固定设施、固定至相邻固定设施，或埋在地下。

[0071] 为了向车辆信息系统400提供额外数据，在一个实施方案中，标识物300相对于标牌200位于预定位置处。在一个实施方案中，标识物300位于标牌上。通常，当标识物300与标牌200分离时，标识物300将相对于移动车辆的方向处在标牌200前方，如图1所示。标识物300也可以从标牌200移除，但位于标牌柱子或其他支撑结构上。当标识物300相对于标牌200(诸如停车标牌)处于预定位置处时，车辆信息系统400可以使用标识物300相对于标牌200的位置信息，以及任何其他输入来计算如下事项：诸如在标牌之前停车的时间，或在标牌后车辆必须转向的方向。

[0072] 标识物300包括标识物通信信息。标识物通信信息是标识物300向车辆信息系统400传达的信息，该车辆信息系统识读并处理该标识物通信信息(车辆信息系统400的细节如下文所述)。

[0073] 在一个实施方案中，标识物300还包括无源通信器件。无源通信器件是包含可识读的标识物通信信息的器件，并且该标识物通信信息不发生变化。因此，在此类实施方案中，标识物通信信息包括静态信息，该静态信息是不发生变化的信息。在一个实施方案中，静态信息包括光通信，例如机器可读文本、图形、标志、图案、形状或代码，诸如条形码或QR码。

[0074] 根据标识物功能，标识物300可能需要电源，该电源可由诸如电池、太阳能电池板或电连接件的元件来提供。为了限制电力消耗或限制监视和更换电池的需要，优选的标识物300在没有外部电源的情况下起作用。

[0075] 在标识物通信信息包括光通信的实施方案中，光通信可以是来自照亮标识物的光源的反射光。为了将光反射，标识物300可以包括反射和/或逆向反射材料。如本文所用，术语“反射”是指这样一种属性，具备该属性的物体可使相对于标识物的表面法线所测量的斜入射光线的反射方向与其入射方向角度相等，其中入射光线和反射光线与表面法线共面

(也称为镜面反射)。如本文所用,术语“逆向反射”是指这样一种属性,具备该属性的物体可使斜入射光线的反射方向反向平行于或大致反向平行于其入射方向,从而使得光线返回到光源或紧邻光源的位置。入射方向通常与标牌或标识物的表面法线成角度地偏移入射角。优选地,回光从其入射方向成角度地偏移观察角,使得其可以由自光源(例如相对于车辆头灯偏移的人眼)偏移的检测器识读。入射角和观察角都作为车辆相对于标牌或标识物的位置的函数而变化。两种已知的逆向反射片材是微球基片材和立体角片材(通常称为棱镜片材)。微球基片材通常称为“微珠”片材,其采用大量微球体,这些微球体通常至少部分地嵌入粘结剂层中,并具有相关的镜面反射或漫反射材料(如颜料颗粒、金属薄片、蒸镀层)以逆向反射入射光。示例性例子在(例如)美国专利3,190,178(McKenzie)、4,025,159(McGrath)、和5,066,098(Kult)中有所描述。立体角逆向反射片材常称为“棱柱”片材,其包括主体部分,所述主体部分通常具有基本平坦的前表面和包括多个立体角元件的结构化后表面。每个立体角元件包括三个大约互相垂直的光学表面。示例性例子在(例如)美国专利1,591,572(Stimson)、4,588,258(Hoopman)、4,775,219(Appledorn等人)、5,138,488(Szczech)、和7,261,426(Smith等人)中有所描述。可在结构化表面施用密封层,以防止各个立体角受到污染。另外,可在本专利申请的实施方案或具体实施中掺入柔性立体角片材,诸如(例如)美国专利5,450,235(Smith等人)中所述的那些柔性立体角片材。为结合本专利申请使用的逆向反射片材可以是(例如)粗糙的或光滑的。

[0076] 逆向反射膜可被设计成作为例如入射角或观察角的函数而将发射不同光通信的光逆向反射。例如,与逆向反射标识物300相距300米的车辆600可以将向车辆信息系统400提供第一光信号的光逆向反射,而与逆向反射标识物300相距20米的车辆600可以将向车辆信息系统400提供第二光信号的光逆向反射。例如,对于用作标识物300的逆向反射膜,如果读取器420与车辆信息系统400的光源410相距0.35米,则200米处的观察角为0.1度,而20米处的观察角为1.0度。

[0077] 在一些实施方案中,标识物通信信息的反射光可以是特定波长的光。例如,标识物通信信息可以包括红外或近红外光。红外或近红外光通信在可见光谱中将不会明显可见,因此不会对车辆600的驾驶员带来视觉干扰。

[0078] 在标识物通信信息包括光通信(其为特定波长的光)的实施方案中,标识物300可以包括控制反射光的层。在一个实施方案中,标识物300包括多层光学膜以控制反射光。在一个实施方案中,标识物300包括波长特定性墨。

[0079] 例如,标识物300可以包括永久或临时附接到逆向反射片材的一个或多个可见透明的近红外反射多层光学膜。此类附着可通过(例如)使用粘合剂进行。在标识物300上使用可视透明的近红外反射多层光学膜区域,使得入射到标识物300上的特定波长的光(例如近红外光)被反射回到另外的逆向反射光路,从而形成在观察时,与没有多层光学膜的情况相比,对比度比标识物300上的相邻区域更高的区域。该特定波长被反射离开可识读标识物通信信息的车辆信息系统400。多层光学膜是有效的波长特异性反射镜,其对于不同波长区域(诸如波长谱的可见部分)具有高透射率。同时,在用可见光观察时,标识物300上的图像/图形/标志/图案大部分仍然不受多层光学膜存在的影响。因为对可见光透明的、波长特定性反射多层光学膜在波长谱的可见部分中并不是显著可见的,所以在波长谱的可见部分中,使用多层光学膜形成的图像/图形/标志/图案对于肉眼不可见,并且不会对驾驶员带来视

觉干扰。

[0080] 为任何具体的实施方式选择的多层光学膜将取决于所需的光学、结构和耐用特性。因此，可取的多层光学膜将根据预期应用而改变。在例如美国专利6,024,455和PCT公开WO 95/17692中描述了一些示例性的多层光学膜。示例性市售多层光学膜包括(例如)Vikuiti透明卡滤膜(Vikuiti Clear Card Filter)、太阳能反射膜(Solar Reflective Film)、和SM 857，这些膜均由3M Company(St.Paul)制造。特定多层光学膜的反射率和透射光谱部分取决于各层沿不同轴线的光学厚度，并且基本上由菲涅耳系数确定。通过选择适当的光学厚度，可将膜设计用于反射红外光、可见光、或紫外光。通过选择适当的材料和适当的加工条件，可实现聚合物层折射率之间的所需关系。

[0081] 作为光学膜的替代形式或与光学膜相结合，可使用波长特异性染料来提供标识物通信信息(例如，红外线反射或吸收染料)。这种染料的示例性描述可见于例如美国公布2007/0082963。市售的红外反射染料包括(例如)由佛罗里达州Juniper市H.W.Sands公司(H.W.Sands Corporation of Juniper,Florida)和新泽西州纽瓦克市的依普林公司(Epolin Corporation of Newark,NJ)制造的那些。使用多层光学膜(尤其是具有高可见光透射率的多层光学膜)的一个示例性优点是，与近红外吸收染料不同，可在很大程度上避免或减少染色或颜色改变。

[0082] 在一个实施方案中，标识物300还包括有源通信器件。有源通信器件是能够识读信息并且包含可以识读的信息的器件。在有源通信器件中，信息可以在特定的情况下发生更改。在有源通信器件中，标识物通信包括动态信息。在一个实施方案中，标识物通信信息是包括光信号、音频信号、电信号、无线电信号中的一者或多者的动态信息。在一个实施方案中，电信号是脉冲发光二极管信号。在有源通信器件中，在一个实施方案中，标识物通信是可以增补例如基于车辆的GPS位置信息的位置或定位服务信息。通常，有源通信器件将具有诸如电池的能量源。

[0083] 在一个实施方案中，标识物300包括用于提供标识物通信信息的一个或多个材料或器件。在一个实施方案中，标识物300既包括无源通信器件又包括有源通信器件。在一个实施方案中，将静态信息和动态信息二者作为标识物通信信息从标识物300向车辆信息系统400提供。

[0084] 车辆信息系统400包括读取器420和处理器430。读取器是能够检测标识物通信信息的任何类型的设备。处理器是能够将标识物通信信息转换为输出信息的任何类型的设备。阅读器420的特定型式将基于标识物通信信息的格式来确定。在一个实施方案中，读取器420能够从标识物300接收下述信号中的一者或多者：光信号、电信号、听觉信号、射频信号或基于因特网的信号。

[0085] 为了使车辆信息系统400识读标识物通信信息，车辆信息系统400首先需要识别标识物300。在一个实施方案中，标识物300具有预定形状、预定颜色或预定逆向反射性质，其包括读取器420和处理器430被设计为要识别的逆向反射光的特定逆向反射发散分布或偏振变化。预定颜色可以包括不可见的光波长。在一个实施方案中，车辆信息系统400通过识读和处理标识物通信信息，而依据其接收的信息来识别标识物300。在一个实施方案中，车辆信息系统400通过图像或特征识别软件来匹配标识物300的预定性质(诸如形状、颜色或逆向反射性质)，从而识别标识物300。

[0086] 在一个实施方案中，车辆信息系统400的读取器420包括用于接收标识物通信信息的相机。在一个实施方案中，车辆信息系统400的读取器420包括具有用于接收标识物通信信息的镜头的相机。在一个实施方案中，车辆信息系统400的读取器420包括具有用于接收标识物通信信息的镜头和波长敏感性滤波器的相机。在一个实施方案中，读取器420接收特定波长范围内的标识物通信信息，该特定波长范围可能在人眼可见的波长范围之外。在一个实施方案中，由读取器420接收的标识物通信信息的特定波长范围是红外(IR)或近红外(IR)。

[0087] 读取器420将匹配标识物300的标识物通信信息的功能。例如：如果标识物通信信息是光通信，则读取器420将包括相机和镜头；如果标识物通信信息是特定波长范围内的光通信，则读取器420将包括波长特定性相机和镜头；如果标识物通信信息是无线电信号，则读取器420将包括无线电读取器；如果标识物通信信息是RFID信号，则读取器420将包括RFID读取器。应当理解，标识物通信信息可以包括一种或多种类型的信息，因此读取器420可以具有用于识读标识物通信信息的一种或多种性能。

[0088] 对于作为光通信的标识物通信信息，环境光可以用作光源来向反射器420提供反射光。然而，通常车辆信息系统400包括用于将光引导到标识物300的光源410，以特别地利用标识物的逆向反射性质。在一个实施方案中，光源410向标识物300发射出光。在一个实施方案中，光源410向标识物300发射出特定波长范围内的光。在一个实施方案中，从光源410发射出的光的特定波长范围，在人眼可见的波长范围之外。在一个实施方案中，从光源发射出的光的特定波长范围是近红外(IR)。

[0089] 车辆信息系统400包括处理器430，其用于解读由读取器420接收的标识物通信信息，并将其转换为输出信息。处理器430包括诸如存储器的常见计算机处理器部件。在一个实施方案中，处理器430包括用于解读标识物通信信息的软件代码。在一个实施方案中，处理器430包括图案识别或光学特征识别软件。处理器430可以控制发射机和接收机，并且能够从车辆信息系统400向外部设备发送信息(诸如输出信息)，以及从外部设备接收信息。例如，处理器430可以将输出信息发送到基于因特网的信息存储系统，该信息存储系统转而又将与该输出信息有关的综合信息发送回处理器430。

[0090] 车辆信息系统400接收从标识器300发送到车辆600的标识物通信信息。在一个实施方案中，车辆600包括车辆信息系统400，该车辆信息系统识读标识物通信信息，并将标识物通信处理成输出信息。经处理的输出信息可以向驾驶员提供视觉或音频信息，或者可以控制车辆600的功能。

[0091] 在一些实施方案中，诸如GPS或其他位置信息的信息可以被接收到车辆信息系统400，这些信息将使特定的接收到的标识物通信信息不相关。例如，关于汽车所在行驶车道的信息可能会使一些道路标牌或多或少地有关联。例如，如果汽车在中心车道行驶，则“仅驶出”标牌是不相关的，并且可对车辆信息系统编程以忽略该标识物通信信息。

[0092] 在一个实施方案中，车辆信息系统400包括的发射源，诸如光源410，其首先将信号诸如光信号、音频信号、电信号或无线电信号发送到标识物300。然后，车辆信息系统400识读所返回的标识物通信信息，并将标识物通信处理成输出信息。

[0093] 标识物300用于将标识物通信信息从标识物300发送到车辆600。在一个实施方案中，标识物300发送下述项中的一者或多者：光通信、音频信号，电信号，无线电信号、基于因

特网的信号，这些信号能够由车辆信息系统400的读取器420识读，并被处理成输出信息，该输出信息为驾驶员提供视觉或音频信息，或者可以控制车辆600的功能。在一个实施方案中，标识物300接收来自车辆信息系统400的信号，诸如光信号、音频信号、电信号、无线电信号、基于因特网的信号。然后，标识物300将标识物通信信息返回给车辆信息系统400。

[0094] 标识物通信信息可以向车辆信息系统400提供关于标识通信信息、其他相邻关键道路标牌、车行道信息或相邻车行道信息的信息。

[0095] 在一个实施方案中，输出信息与车辆信息系统400中存储的信息相匹配，使得处理器430应用某一功能。例如，标识物通信信息可以提供前方100米存在“停车”标牌这样的信息。处理器430可以匹配任何数量的功能，例如发送给驾驶员的“前方停车”的音频消息，或者处理器430可以控制车辆600的刹车。

[0096] 在一个实施方案中，输出信息被发送到基于因特网的信息存储系统。根据所发送的信息，基于互联网的信息存储系统可以向车辆信息系统400中的处理器430回发综合信息，该综合信息可包括当地天气、当地交通状况、邻近的固定设施(例如车辆、房屋、餐馆或商家)和即将出现的道路标牌。例如，标识物通信信息可以是被解密的代码，并且其包括登录到基于因特网的存储系统的固定IP地址或URL。处理器430可将该综合信息传达给车辆600的驾驶员。处理器430可以使用该综合信息来控制车辆600的各方面。

[0097] 例如，如果标识物通信信息是由车辆信息系统400中的照相机识读的光通信，则处理器可以将该光通信处理为输出信息，即位置信息，并将该输出信息发送到基于因特网的信息存储系统。根据位置信息，基于互联网的信息存储系统可以向车辆信息系统400中的处理器430回发综合信息，该综合信息可包括当地天气、当地交通状况、邻近的固定设施(例如车辆、房屋、餐馆或商家)和即将出现的道路标牌。处理器430可将该综合信息传达给车辆600的驾驶员。处理器430可以使用该综合信息来控制车辆600的各方面。例如，如果所接收的从基于因特网的信息存储系统传送到处理器430的综合信息指示出在100米处有停车标牌，则处理器430可以控制车辆600的刹车。

[0098] 处理器430还可以接收位置信息以识别特定标识物，使得从特定标识物接收到的标识物通信信息可与来自基于因特网的信息存储系统的特定的信息联系起来。例如，若某一已知位置在信息上与附近的酒店相关，并且在该已知位置处接收到标识物通信信息，则该标识物通信信息可以得到更新，从而包括关于酒店的空房信息。例如，如果接收到关于建筑工地的标识物通信信息，则可以为针对位置传达新的改变、警告消息或绕行路线。

[0099] 虽然本文显示和描述了本发明的一些具体实施例，应当理解，这些实施例仅仅是示例性地展示了应用本发明原理时可以设计的许多具体构造的一部分。本领域的技术人员可根据这些原理在不脱离本发明的实质和范围的前提下设计出许多且不同的其它布置方式。因此，本发明的范围不应限于本专利申请中所述的结构，而只应受权利要求书的文字所述的结构及其等同结构的限制。

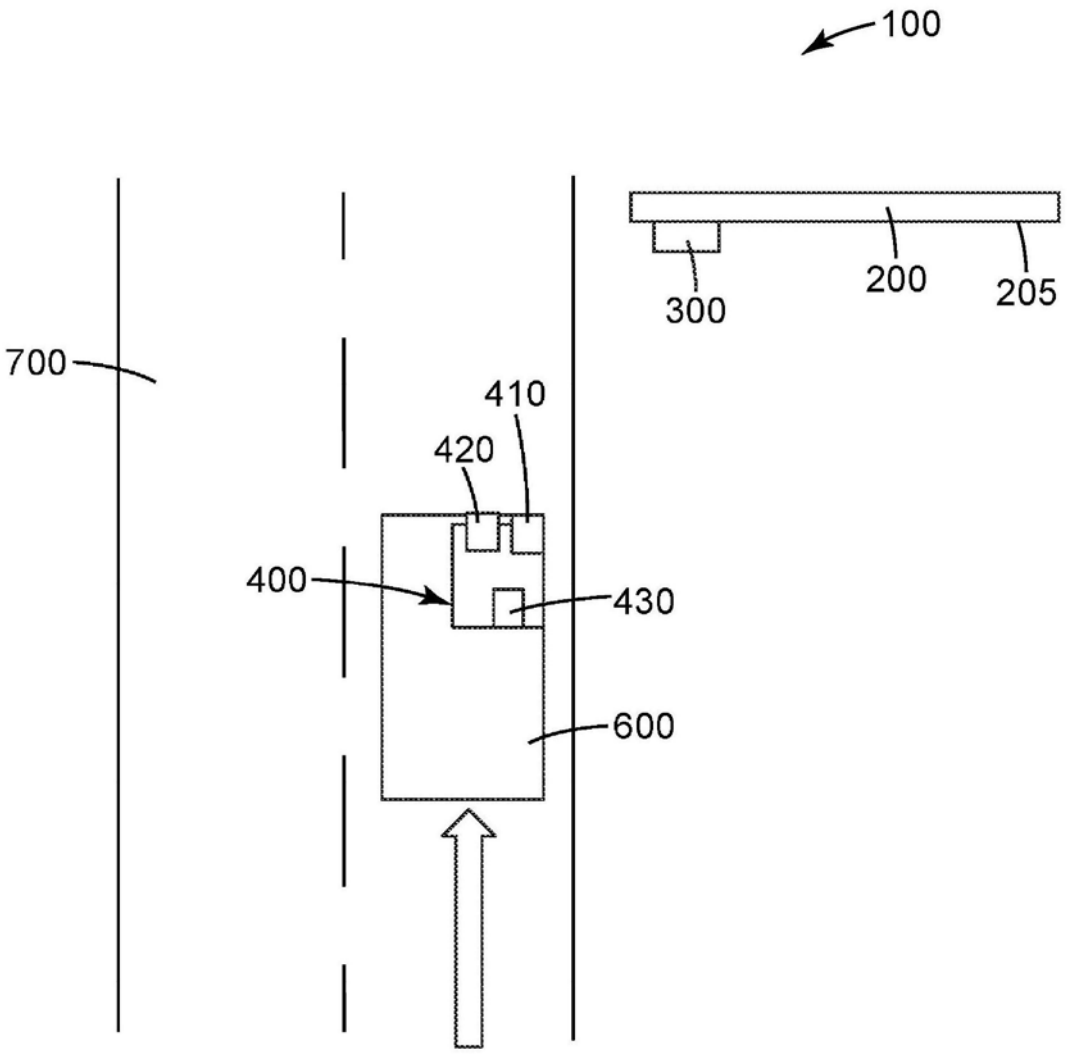


图1