

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 10 月 31 日 (31.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/206147 A1

(51) 国际专利分类号:
B60Q 1/076 (2006.01) **B60Q 9/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/083932

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 23 日 (23.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810373357.2 2018年4月24日 (24.04.2018) CN

(71) 申请人: 长城汽车股份有限公司(GREAT WALL MOTOR COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。

(72) 发明人: 樊鹏宇(FAN, Pengyu); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。李琦(LI, Qi); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。安淑苗(AN, Shumiao); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。李明(LI, Ming); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。张成才(ZHANG, Chengcai); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。安旺(AN, Wang); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。刘羽飞(LIU, Yufei); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。王立涛(WANG, Litao); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。

(54) Title: HEADLIGHT-BASED PROJECTION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 基于前照灯的投影方法、装置

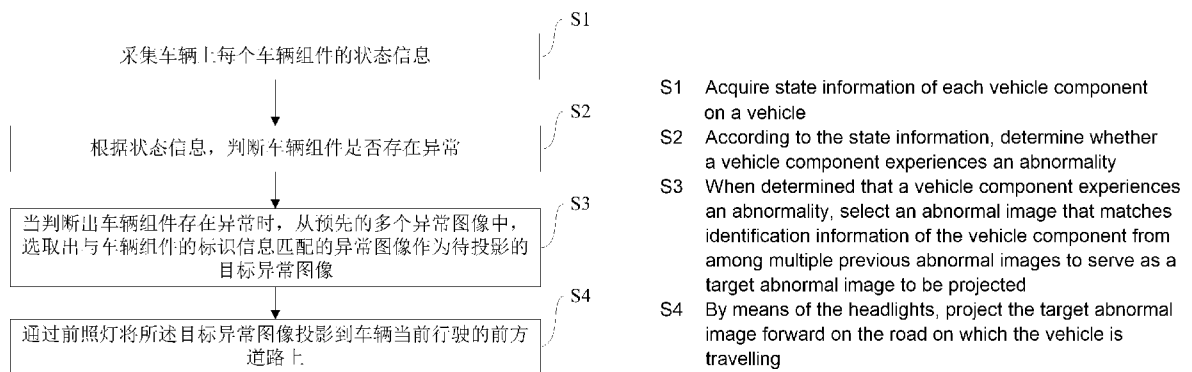


图 1

(57) Abstract: A headlight-based projection method, comprising the following steps: acquiring state information of each vehicle component on a vehicle (S1); according to the state information, determining whether a vehicle component experiences an abnormality (S2); when determined that a vehicle component experiences an abnormality, selecting an abnormal image that matches identification information of the vehicle component from among multiple previous abnormal images to serve as a target abnormal image to be projected (S3); by means of the headlights, projecting the target abnormal image forward on the road on which the vehicle is travelling (S4). In the method, abnormal information of a vehicle may be projected forward on the road on which the vehicle is travelling by means of the headlights so that a driver may quickly acquire abnormal conditions of the vehicle without lowering the head, thereby greatly improving driving safety. Further disclosed is a headlight-based projection device.

(57) 摘要: 一种基于前照灯的投影方法, 包括以下步骤: 采集车辆上每个车辆组件的状态信息 (S1); 根据状态信息, 判断车辆组件是否存在异常 (S2); 当判断出车辆组件存在异常时, 从预先的多个异常图像中, 选取与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像 (S3); 通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上 (S4)。该方法可以将车辆的异常信息通过前照灯投影到车辆当前行驶的前方道路上, 驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况, 大大提高了驾驶的安全性。还公开了一种基于前照灯的投影装置。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙)(TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

基于前照灯的投影方法、装置

相关申请的交叉引用

- 5 本申请要求长城汽车股份有限公司于 2018 年 04 月 24 日提交的、发明名称为“基于前照灯的投影方法、装置”的、中国专利申请号为“201810373357.2”的优先权。

技术领域

- 10 本申请涉汽车技术领域，特别涉及一种基于前照灯的投影方法、一种基于前照灯的投影装置、一种电子设备和一种非临时性计算机可读存储介质。

背景技术

 目前，车辆的异常信息，例如驻车故障、胎压故障、制动系故障等，一般通过在车辆的仪表盘上设置相应的指示灯以对用户进行提醒。

- 15 驾驶员在驾驶车辆时，驾驶员需要低头观看车辆仪表盘上的信息，以获取车辆的故障信息。而在低头的过程中，驾驶员无法获取车辆的路况，容易发生交通事故，尤其是夜间驾驶车辆时，危险性更高，不利于驾驶的安全性。

申请内容

- 20 本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本申请的一个目的在于提出一种基于前照灯的投影方法，该方法可以将车辆的异常信息通过前照灯投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

 本申请的第二个目的在于提出一种基于前照灯的投影装置。

- 25 本申请的第三个目的在于提出一种电子设备。

 本申请的第四个目的在于提出一种非临时性计算机可读存储介质。

- 为达到上述目的，本申请一方面实施例提出了一种基于前照灯的投影方法包括以下步骤：采集车辆上每个车辆组件的状态信息；根据所述状态信息，判断所述车辆组件是否存在异常；当判断出所述车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取出与所述车
30 辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像；通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上。

 根据本申请实施例的基于前照灯的投影方法，首先采集车辆上每个车辆组件的状态信

息，然后根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，当判断出车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取出与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，再通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上。由此，该方法可以将车辆的异常信息通过前照灯投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

另外，根据本申请上述实施例提出的基于前照灯的投影方法还可具有如下附加技术特征：

根据本申请的一个实施例，上述的方法还包括通过所述前照灯将所述车辆组件的状态信息投影到所述前方道路上。

10 根据本申请的一个实施例，所述通过所述前照灯将所述车辆组件的状态信息投影到所述前方道路上，包括：根据所述状态信息对应的车辆组件，确定所述状态信息的投影位置；按照所述投影位置，通过所述前照灯将所述状态信息投影到所述前方道路上。

根据本申请的一个实施例，当所述目标异常图像为两个以及两个以上时，所述通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上，包括：根据所述目标异常图像的异常等级，确定所述目标异常图像的投影顺序，控制所述前照灯按照所述投影顺序投影每个目标异常图像；或者，获取所述目标异常图像的识别出的时刻；控制所述前照灯按照所述目标异常图像识别出的先后顺序，逐个投影所述目标异常图像。

15 根据本申请的一个实施例，所述通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上之后，还包括：控制所述前照灯中投影模块以不同亮度值交替投影；和/或，控制提醒装置发出提醒消息。

20 根据本申请的一个实施例，所述通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上之后，还包括：控制图像传感器采集所述前方道路上的环境图像；根据所述环境图像，对所述前照灯的投影功能进行控制。

25 根据本申请的一个实施例，所述根据所述环境图像，对所述前照灯的投影功能进行控制，包括：从所述环境图像中，识别所述前方道路的当前状况；其中，所述当前状况包括所述前方道路的道路状况、天气状况和/或障碍物状况；根据所述前方道路的当前状况，对所述前照灯的投影功能进行控制。

30 为达到上述目的，本申请的第二方面实施例提出的一种基于前照灯的投影装置，包括：采集模块，用于采集车辆上每个车辆组件的状态信息；判断模块，用于根据所述状态信息，判断所述车辆组件是否存在异常；识别模块，用于在判断出所述车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取出与所述车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像；投影模块，用于通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前

方道路上。

本申请实施例的基于前照灯的投影装置，通过采集模块采集车辆上每个车辆组件的状态信息，判断模块根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，识别模块在判断出车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取出与车辆组件的标识信息匹配的异常图像
5 作为待投影的目标异常图像，投影模块通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上。由此，该装置可以将车辆的异常信息通过前照灯投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

为达到上述目的，本申请的第三方面实施例提出的一种电子设备，包括存储器、处理器；其中，所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码来运行与
10 所述可执行程序代码对应的程序，以用于实现上述的基于前照灯的投影方法。

根据本申请实施例的电子设备，首先采集车辆上每个车辆组件的状态信息，然后根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，当判断出车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取出与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，再通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速
15 获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

为达到上述目的，本申请的第四方面实施例提出的一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述的基于前照灯的投影方法。

本申请实施例的非临时性计算机可读存储介质，首先采集车辆上每个车辆组件的状态信息，然后根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，当判断出车辆组件存在异常时，
20 从预先的多个异常图像中，选取出与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，再通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

附图说明

25 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中，

图 1 是根据本申请一个实施例的基于前照灯的投影方法的流程图；

图 2 是根据本申请一个实施例的投影区域的获取原理图；

图 3 是根据本申请另一个实施例的投影区域的获取原理图；

30 图 4 是根据本申请另一个实施例的基于前照灯的投影方法的流程图；

图 5a-5b 是根据本申请一个实施例的投影区域的分布示意图；

图 6 是根据本申请一个实施例的基于前照灯的投影装置的方框示意图。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

下面参考附图来描述本申请实施例提出的基于前照灯的投影方法、基于前照灯的投影装置、电子设备和非临时性计算机可读存储介质。

图 1 是根据本申请一个实施例的基于前照灯的投影方法的流程图。如图 1 所示，该方法包括以下步骤：

S1，采集车辆上每个车辆组件的状态信息。

S2，根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常。

S3，当判断出车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像。

S4，通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上。

具体地，可预先在车辆中存储每个车辆组件存在异常时对应的异常图像，每个异常图像与对应的车辆组件的标识信息匹配。当车辆的前照灯处于开启状态时，判断车辆处于夜间行驶状态，可通过车辆的 CAN（Controller Area Network，控制器局域网）总线采集车辆组件的状态信息，车辆组件的状态信息可以包括：车速、挡位及驾驶模式、驾驶效率指示表、功率表、电量表、水温表、120km/h 报警指示灯、续航里程、水温警告灯、发动机故障警告灯、发动机维修警告灯、机油压力警告灯、自动变速器过热警告灯、充电警告灯、动力电池故障报警灯、智能启停系统指示灯、安全带未系警告灯、车门未关警告灯、驻车制动指示灯等等。然后根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，例如，如果机油压力警告灯处于点亮状态，说明车辆机油压力异常，判断车辆组件存在异常；再例如，如果水温警告灯处于点亮状态，说明水温异常，判断车辆组件存在异常。如果判断车辆组件存在异常，获取异常的车辆组件的标识，并从预先的多个异常图像中选取与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，然后通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上的投影区域内，以使驾驶员快速了解车辆的异常情况。由此，该方法可以将车辆的异常信息通过前照灯投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

下面结合具体地示例描述如何确定投影区域。

具体地，如图 2 所示，C 点为车辆的前照灯能够清晰投影最近点，F 为前照灯能清晰投影最远点；D 点为驾驶员正常驾驶时人眼所能看到距离车辆最近点，BD 距离为 d_3 ， β

为人眼观看距离车辆最近点（D 点）的视线与路面的夹角，X 为驾驶员正常驾驶时人眼与车灯的水平距离，L 为人眼相对于路面的高度， β 、X 与 L 均可提前测得。投影区域可以是车辆的生产厂商根据大量的实验进行标定的区域。例如，如图 2 所示，根据 $\tan\beta=L/(X+d3)$ ，可以计算出 d3 的长度，如图 3 所示，假定车灯间距为 L1，车宽为 L2，左右前车灯向内角度分别为 $\alpha1$ 和 $\alpha2$ ，重叠距距离的最短距离为 d1，最长距离为 d2。当 $\alpha1=\alpha2$ 时，根据 $(L1+L2)/2d2=\tan\alpha2$ ，可计算出 d2 的长度，可将【d3，d2】之间的区域标定为投影区域。

并且，为保证驾驶员能够清晰看清投影的信息，驾驶员可在中控将投影图像在规定的区域内进行调整，以便在不同身高人驾驶时都能够清晰看到投投影信息。在车辆转弯时，前照灯具有自适应功能，投影区域也会在车辆转弯一直呈现在车辆行驶的正前方。在车辆前照灯开启时可自动进行投影，驾驶员可调节投影区域，选择关闭投影功能等设置。

根据本申请的一个实施例，当目标异常图像为两个以及两个以上时，通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上，可以包括：根据目标异常图像的异常等级，确定目标异常图像的投影顺序，控制前照灯按照投影顺序投影每个目标异常图像；或者，获取目标异常图像的识别出的时刻；控制前照灯按照目标异常图像识别出的先后顺序，逐个投影目标异常图像。

具体地，如果目标异常图像较多，且目标异常图像的投影区域重叠，则可以根据目标异常图像的异常等级，确定目标异常图像的投影顺序，对于异常等级较高的图像优先投影，如何划分异常等级可提前进行预设，一般对于车辆的重要系统（制动系统、电动助力转向系统等），如果其出现异常，一般划为高异常等级。当然，也可根据目标异常图像识别出的先后顺序，逐个投影目标异常图像。

为使驾驶员更快速、清楚的了解车辆的异常状况，在本申请的实施例中，如图 4 所示，通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上之后，还可以包括：

S5，控制前照灯中投影模块以不同亮度值交替投影；和/或，控制提醒装置发出提醒消息。提醒装置可以为指示灯。

具体地，将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上之后，可以控制前照灯中投影模块以不同亮度值交替投影，以使投影区域出现闪烁，可以控制投影区域闪烁三次，闪烁间隔可以为 200ms，每次闪烁时间可以 0.5s。后恢复正常，以对驾驶员进行提醒。由于投影都与行车安全息息相关，因此并不是实时都在进行闪烁提醒，可以每隔 10min 进行一次提醒。

当然，将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上之后，也可控制车辆上相应的指示灯点亮，以对驾驶员进行异常提醒。

根据本申请的一个实施例，通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道

路上之后，还包括：控制图像传感器采集前方道路上的环境图像；根据环境图像，对前照灯的投影功能进行控制。

进一步地，根据环境图像，对前照灯的投影功能进行控制，包括：从环境图像中，识别前方道路的当前状况；其中，当前状况包括前方道路的道路状况、天气状况和/或障碍物状况；根据前方道路的当前状况，对前照灯的投影功能进行控制。

具体地，通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上之后，控制图像传感器采集前方道路上的环境图像，并从环境图像中，识别前方道路的当前状况。

如果车辆较多，路况比较拥堵时，两车的距离比较近，导致投射的图像不能够完全投射在路面上，或者图像传感器识别到前方存在明显障碍物影响到投影，将自动关闭前照灯的投影功能。

当车辆通过窄路工况时，为保证车辆安全通过，驾驶员需要打开示宽灯，此时自动关闭前照灯的投影功能。当示宽灯关闭时，再自动开启投影功能。当车辆通过路况情况不好的路面（坑洼等等），则通过优化算法将所投影的图像进行优化，以使驾驶员能够看清投影图像。当下雨时，投影图像受雨水影响较大，投射图像不够清晰，因此，如果根据环境图像识别出处于下雨天气时，将默认关闭前照灯的投影功能。驾驶员可根据自己意向在中控中手动选择开启前照灯的投影功能。雨后路面存在积水，路面积水会在车辆通过时不稳定，导致投影图像模糊不清；如果识别到路面积水，自动关闭前照灯的投影功能，通过积水区后再自行开启投影功能。

在车辆上坡、下坡时，驾驶员的视线与车身处于同一水平面，只能平视视野，可以根据上坡信息将投影区域进行调整，方便驾驶员看到投影信息。前照灯具有弯道自适应照明功能，在转弯时会通过自适应将所投影的图像投影在驾驶员前方的路面上。

除可将车辆组件的异常图像进行投影，还可将车辆组件的其它状态信息进行投影，以使驾驶员清楚了解车辆的当前车况。

根据本申请的一个实施例，上述的车辆的基于前照灯的投影方法还可以包括：通过前照灯将车辆组件的状态信息投影到前方道路上。

进一步地，通过前照灯将车辆组件的状态信息投影到前方道路上，包括：根据状态信息对应的车辆组件，确定状态信息的投影位置；按照投影位置，通过前照灯将状态信息投影到前方道路上。

具体地，当车辆的前照灯处于开启状态时，判断车辆处于夜间行驶状态，可通过车辆的 CAN 总线采集车辆组件的状态信息，可以包括：挡位及驾驶模式、驾驶效率指示表、功率表、电量表、水温表、120km/h 报警指示灯、续航里程、水温警告灯、发动机故障警告灯、发动机维修警告灯、机油压力警告灯、自动变速器过热警告灯、充电警告灯、动力电

池故障报警灯、智能启停系统指示灯、安全带未系警告灯、车门未关警告灯、驻车制动指示灯等等。然后获取预设的每个状态信息的投影位置，并根据投影位置通过前照灯将状态信息投影到前方道路上。

由于状态信息较多，不是所有状态信息都有固定的投影区域，在车辆状态信息区域内，有数个车辆状态信息投影区域，多个状态信息共用一个投影区，如冲突时，则将冲突的状态信息轮流投射在相应区域内。状态信息可由客户自行选择将哪几个投射在路面上，哪几种信息公用一个投影区，以及每种信息投影时间等等。

举例而言，如图 5a 所示，对于左舵车，车速可以显示在投影区域的中间，以方便驾驶员随时观察车速，车辆的安全相关系统故障显示在车速下方，以方便驾驶员快速获取车辆的异常状况；车辆状态显示在投影区右侧；续航里程显示在上方位置。对于右舵车，状态信息的投影位置可如图 5b 所示。其中，车辆的安全系统相关故障显示可以包括：驻车制动故障警告灯、制动系统故障警告灯、防抱死制动系统故障警告灯、电子稳定控制系统指示灯、自适应巡航控制系统故障警告灯、盲点侦测系统警告灯、车道偏离指示灯、车道保持指示灯、前碰撞预警及自动紧急制动指示灯、胎压监测系统警告灯、发动机防盗故障警告灯、安全气囊故障警告灯、电动助力转向系统故障警告灯等。车辆状态显示可以包括：挡位及驾驶模式、驾驶效率指示表、功率表、电量表、水温表、120km/h 报警指示灯、续航里程、水温警告灯、发动机故障警告灯、发动机维修警告灯、机油压力警告灯、自动变速器过热警告灯、充电警告灯、动力电池故障报警灯、智能启停系统指示灯、安全带未系警告灯、车门未关警告灯、驻车制动指示灯等。

可以理解的是，投影分为右前照灯投影、左前照灯投影，将车速、续航里程、安全相关系统故障显示可通过左前照灯投影，车辆状态显示可通过右前照灯投影。

综上所述，根据本申请实施例的基于前照灯的投影方法，首先采集车辆上每个车辆组件的状态信息，然后根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，当判断出车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取出与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，再通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上。由此，该方法可以将车辆的异常信息通过前照灯投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

图 6 是根据本申请一个实施例的基于前照灯的投影装置的方框示意图。如图 6 所示，该装置包括：采集模块 1、判断模块 2、识别模块 3 和投影模块 4。

其中，采集模块 1 用于采集车辆上每个车辆组件的状态信息。判断模块 2 用于根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常。识别模块 3 用于在判断出车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取出与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标

异常图像。投影模块 4 用于通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上。

具体地，可通过相关的存储模块预先存储每个车辆组件存在异常时的对应异常图像，每个异常图像与对应的车辆组件的标识信息匹配。当车辆的前照灯处于开启状态时，判断车辆处于夜间行驶状态，采集模块 1 可通过车辆的 CAN 总线采集车辆组件的状态信息，可以包括：车速、挡位及驾驶模式、驾驶效率指示表、功率表、电量表、水温表、120km/h 报警指示灯、续航里程、水温警告灯、发动机故障警告灯、发动机维修警告灯、机油压力警告灯、自动变速器过热警告灯、充电警告灯、动力电池故障报警灯、智能启停系统指示灯、安全带未系警告灯、车门未关警告灯、驻车制动指示灯等等。然后判断模块 2 根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，例如，如果机油压力警告灯处于点亮状态，说明车辆机油压力异常，判断车辆组件存在异常；再例如，如果水温警告灯处于点亮状态，说明水温异常，判断车辆组件存在异常。如果判断模块 2 判断车辆组件存在异常，识别模块 3 获取异常的车辆组件的标识，并从预先的多个异常图像中选取与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，然后投影模块 4 通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上的投影区域内，以使驾驶员快速了解车辆的异常情况。由此，该装置可以将车辆的异常信息通过前照灯投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

需要说明的是，本申请装置的实施例可以被配置为执行本申请方法的实施例，对于本申请装置实施例中未披露的细节，请参照本申请的方法实施例。

本申请实施例的基于前照灯的投影装置，通过采集模块采集车辆上每个车辆组件的状态信息，判断模块根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，识别模块在判断出车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，投影模块通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上。由此，该装置可以将车辆的异常信息通过前照灯投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

此外，本申请的实施例还提出一种电子设备，包括存储器、处理器；其中，所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码来运行与所述可执行程序代码对应的程序，以用于实现上述的基于前照灯的投影方法。

根据本申请实施例的电子设备，首先采集车辆上每个车辆组件的状态信息，然后根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，当判断出车辆组件存在异常时，从预先的多个异常图像中，选取与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，再通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

本申请的实施例还提出的一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述的基于前照灯的投影方法。

本申请实施例的非临时性计算机可读存储介质，首先采集车辆上每个车辆组件的状态信息，然后根据状态信息，判断车辆组件是否存在异常，当判断出车辆组件存在异常时，
5 从预先的多个异常图像中，选取出与车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，再通过前照灯将目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上，驾驶员无需低头即可快速获取车辆的异常状况，大大提高了驾驶的安全性。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、
10 “顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者
15 隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅
20 仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包
25 含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

30 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种基于前照灯的投影方法，其特征在于，包括以下步骤：

当判断出车辆上的车辆组件存在异常时，获取与所述车辆组件的标识信息匹配的异常

5 图像作为待投影的目标异常图像；

通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

采集所述车辆组件的状态信息；

根据所述状态信息，判断所述车辆组件是否存在异常。

10 3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述获取与所述车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像，包括：

从预先存储的多个异常图像中，选取出与所述车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为所述目标异常图像。

4、根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，还包括：

15 通过所述前照灯将所述车辆组件的状态信息投影到所述前方道路上。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述通过所述前照灯将所述车辆组件的状态信息投影到所述前方道路上，包括：

根据所述状态信息对应的车辆组件，确定所述状态信息的投影位置；

按照所述投影位置，通过所述前照灯将所述状态信息投影到所述前方道路上。

20 6、根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，当所述目标异常图像为两个以及两个以上时，所述通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上，包括：

根据所述目标异常图像的异常等级，确定所述目标异常图像的投影顺序，控制所述前照灯按照所述投影顺序投影每个目标异常图像；或者，

25 获取所述目标异常图像的识别出的时刻；

控制所述前照灯按照所述目标异常图像识别出的先后顺序，逐个投影每个目标异常图像。

7、根据权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上之后，还包括：

30 控制所述前照灯中投影模块以不同亮度值交替投影；和/或，

控制提醒装置发出提醒消息。

8、根据权利要求1-7任一项所述的方法，其特征在于，所述通过前照灯将所述目标异

常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上之后，还包括：

控制图像传感器采集所述前方道路上的环境图像；

根据所述环境图像，对所述前照灯的投影功能进行控制。

- 5 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述根据所述环境图像，对所述前照灯的投影功能进行控制，包括：

从所述环境图像中，识别所述前方道路的当前状况；其中，所述当前状况包括所述前方道路的道路状况、天气状况和/或障碍物状况；

根据所述前方道路的当前状况，对所述前照灯的投影功能进行控制。

- 10 10、一种基于前照灯的投影装置，其特征在于，包括：
识别模块，用于在判断出车辆上的车辆组件存在异常时，获取与所述车辆组件的标识信息匹配的异常图像作为待投影的目标异常图像；

投影模块，用于通过前照灯将所述目标异常图像投影到车辆当前行驶的前方道路上。

11、一种电子设备，其特征在于，包括存储器、处理器；

- 15 其中，所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码来运行与所述可执行程序代码对应的程序，以用于实现如权利要求 1-9 中任一所述的基于前照灯的投影方法。

12、一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-9 中任一所述的基于前照灯的投影方法。

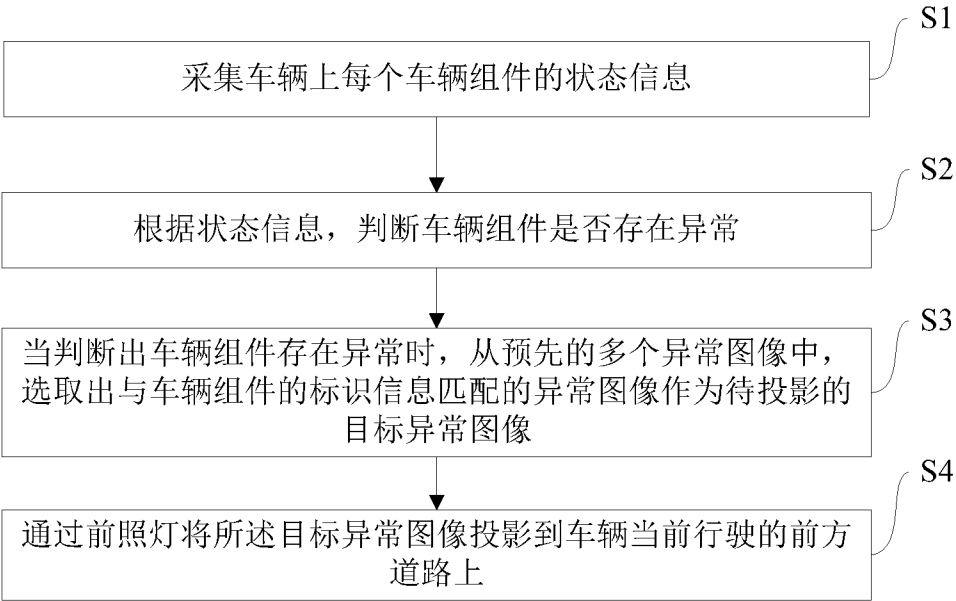


图 1

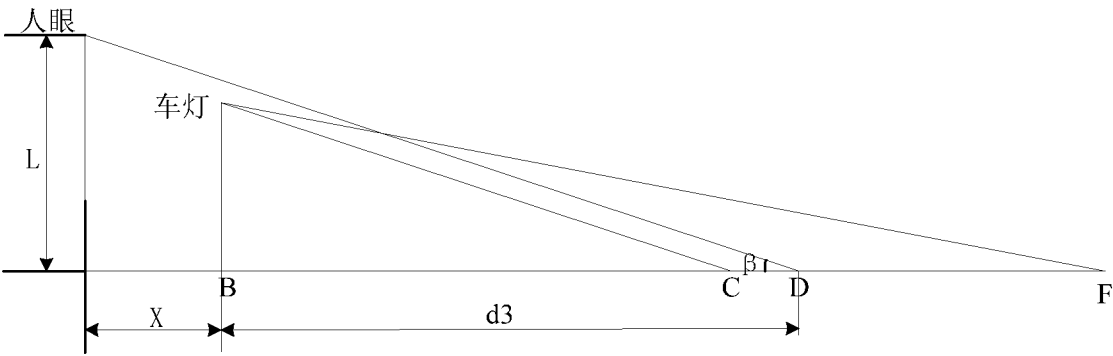


图 2

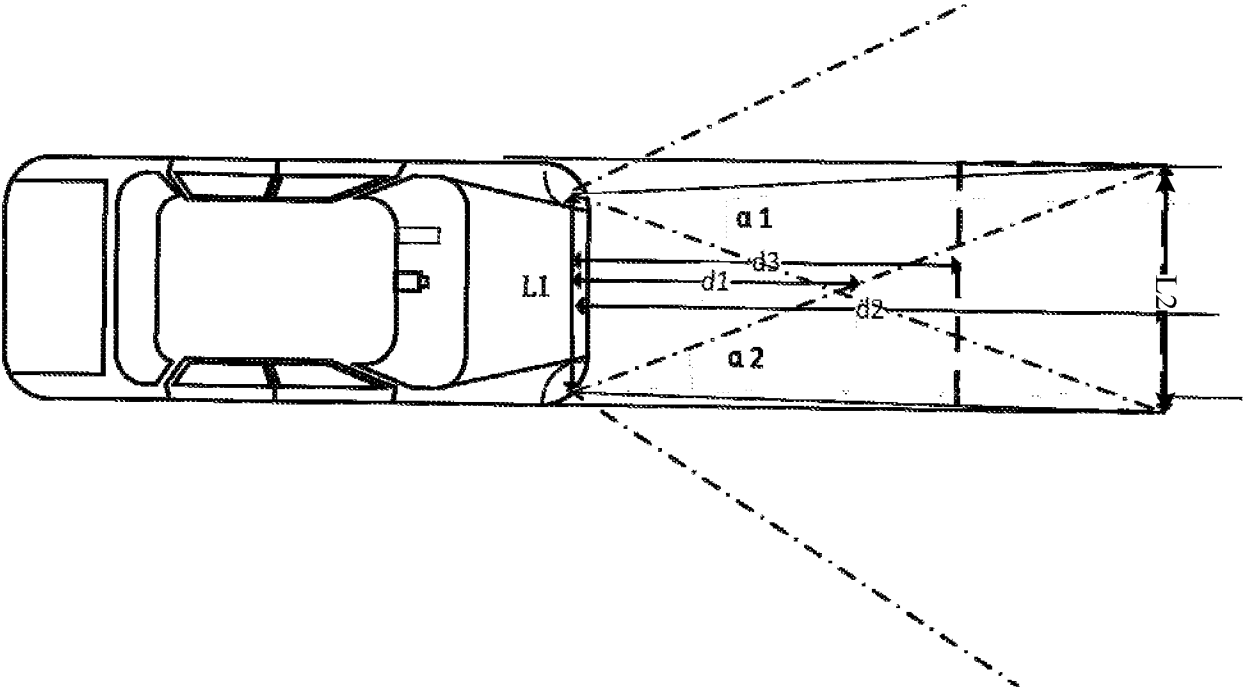


图 3

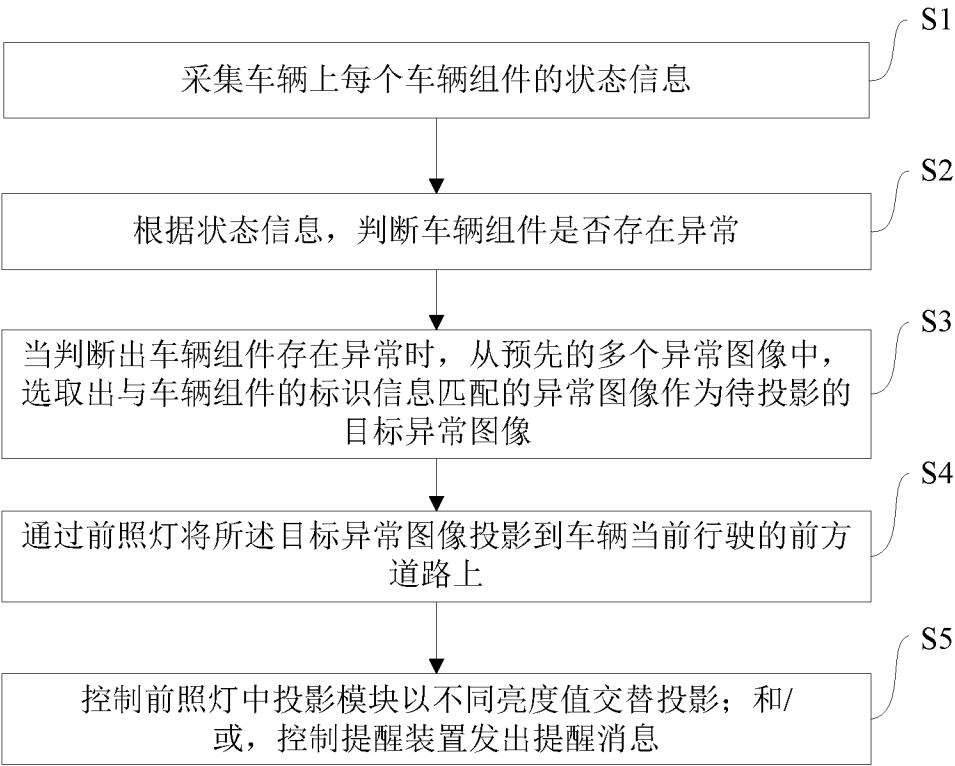


图 4

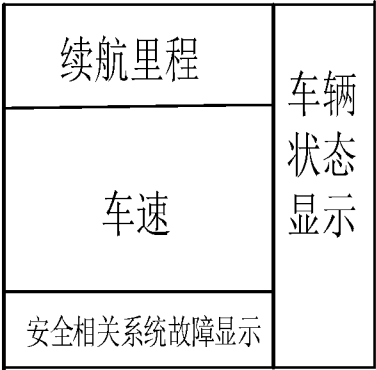


图 5a

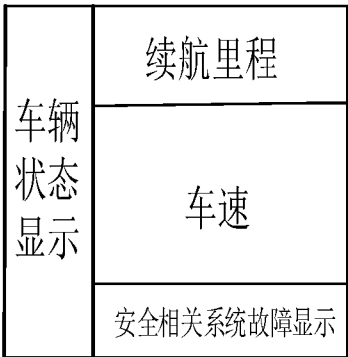


图 5b



图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/083932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q 1/076(2006.01)i; B60Q 9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CBABS, CNKI, DWPI, SIPOABS: 投影, 故障, 异常, 诊断, 灯 failure, fault, malfunction, trouble, diagnos+, light, lamp

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106143295 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs 0030-0041 and 0067-0081, and figures 1-4 and 8	1-12
Y	CN 103963707 A (CLOUDCAR INC.) 06 August 2014 (2014-08-06) description, paragraphs 0026-0036, and figures 1-5	1-12
A	CN 102371937 A (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC) 14 March 2012 (2012-03-14) entire document	1-12
A	US 2018017834 A1 (GENTEX CORP.) 18 January 2018 (2018-01-18) entire document	1-12
A	JP 2008143505 A (DENSO CORP.) 26 June 2008 (2008-06-26) entire document	1-12
A	DE 202017100639 U1 (ZKW GROUP GMBH) 06 March 2017 (2017-03-06) entire document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 July 2019

Date of mailing of the international search report

24 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/083932

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106143295	A	23 November 2016	CN	106143295	B	01 January 2019
CN	103963707	A	06 August 2014	US	2014028980	A1	30 January 2014
				EP	2689966	A1	29 January 2014
				US	8733939	B2	27 May 2014
CN	102371937	A	14 March 2012	DE	102010034853	A1	23 February 2012
				RU	2011133918	A	20 February 2013
				US	2012044090	A1	23 February 2012
				GB	201113465	D0	21 September 2011
				GB	2482951	A	22 February 2012
US	2018017834	A1	18 January 2018	WO	2018013960	A1	18 January 2018
				US	10247995	B2	02 April 2019
JP	2008143505	A	26 June 2008	JP	4720764	B2	13 July 2011
DE	202017100639	U1	06 March 2017	AT	518287	A1	15 September 2017
				AT	518287	B1	15 March 2018
				CN	206592964	U	27 October 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/083932

A. 主题的分类

B60Q 1/076(2006.01)i; B60Q 9/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B60Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CBABS, CNKI, DWPI, SIPOABS: 投影, 故障, 异常, 诊断, 灯failure, fault, malfunction, trouble, diagnos+, light, lamp

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 106143295 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第0030-0041、0067-0081段, 图1-4、8	1-12
Y	CN 103963707 A (汽车云股份有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 说明书第0026-0036段、图1-5	1-12
A	CN 102371937 A (通用汽车环球科技运作有限责任公司) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文	1-12
A	US 2018017834 A1 (GENTEX CORP) 2018年 1月 18日 (2018 - 01 - 18) 全文	1-12
A	JP 2008143505 A (DENSO CORP) 2008年 6月 26日 (2008 - 06 - 26) 全文	1-12
A	DE 202017100639 U1 (ZKW GROUP GMBH) 2017年 3月 6日 (2017 - 03 - 06) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 7月 5日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

李彩芬

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(010)-62089597

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/083932

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106143295	A	2016年 11月 23日	CN	106143295	B	2019年 1月 1日
CN	103963707	A	2014年 8月 6日	US	2014028980	A1	2014年 1月 30日
				EP	2689966	A1	2014年 1月 29日
				US	8733939	B2	2014年 5月 27日
CN	102371937	A	2012年 3月 14日	DE	102010034853	A1	2012年 2月 23日
				RU	2011133918	A	2013年 2月 20日
				US	2012044090	A1	2012年 2月 23日
				GB	201113465	D0	2011年 9月 21日
				GB	2482951	A	2012年 2月 22日
US	2018017834	A1	2018年 1月 18日	WO	2018013960	A1	2018年 1月 18日
				US	10247995	B2	2019年 4月 2日
JP	2008143505	A	2008年 6月 26日	JP	4720764	B2	2011年 7月 13日
DE	202017100639	U1	2017年 3月 6日	AT	518287	A1	2017年 9月 15日
				AT	518287	B1	2018年 3月 15日
				CN	206592964	U	2017年 10月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)