

(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
2024 年 2 月 15 日 (15.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/031709 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/14 (2006.01) **B60W 50/14** (2020.01)
G06F 21/84 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/112309

(22) 国际申请日: 2022 年 8 月 12 日 (12.08.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 李帅 (LI, Shuai); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。夏沛 (XIA, Pei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。周锦 (ZHOU, Jin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。宋宪玺 (SONG, Xianxi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, SC, 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,

(54) Title: DISPLAY METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示方法及装置

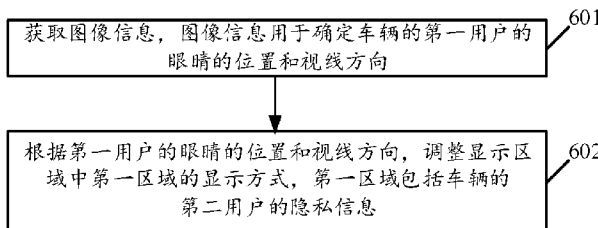


图 6

601 Acquire image information, wherein the image information is used for determining the position of eyes and the sight line direction of a first user of a vehicle
602 Adjust the display mode of a first area in a display area according to the position of the eyes and the sight line direction of the first user, wherein the first area comprises privacy information of a second user of the vehicle

(57) Abstract: The present application provides a display method and device. The method comprises: acquiring image information, wherein the image information comprises eyes of a first user; determining the position of the eyes and the sight line direction of the first user according to the image information; and adjusting the display mode of a first area in a display area according to the position of the eyes and the sight line direction of the first user. The display area is a display area of a head-up display or a display area of an augmented reality head-up display, and the first area comprises privacy information of a second user. By implementing embodiments of the present application, the risk of privacy information leakage can be reduced, thereby improving the sense of security of a user.

(57) 摘要: 本申请提供了一种显示方法及装置, 该方法包括: 获取图像信息, 图像信息包括第一用户的眼睛; 根据图像信息, 确定第一用户的眼睛的位置和视线方向; 根据第一用户的眼睛的位置和视线方向, 调整显示区域中第一区域的显示方式。其中, 显示区域为抬头显示器的显示区域或增强现实抬头显示器的显示区域, 第一区域包括第二用户的隐私信息。实施本申请实施例, 可以减少隐私信息泄露的风险, 提高了用户的安全感。

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))。

一种显示方法及装置

技术领域

本申请涉及人机交互领域，尤其涉及一种显示方法及装置。

背景技术

座舱内的人机交互功能逐步增多，显示装置的使用频率日益提高。目前座舱内的显示装置主要分为两类，第一类是车载显示屏；第二类是投影显示屏，例如抬头显示(head up display, HUD)装置。

近年来，随着 HUD 的快速发展，如增强现实抬头显示(augmented reality-head up display, AR-HUD)装置，通过 HUD 在挡风玻璃上的投影来显示车辆信息，大大保障了驾驶员的安全。

发明内容

本申请提供了一种显示方法及装置，可以减少隐私信息泄露的风险，提高了用户的安全感。

第一方面，提供一种显示方法，包括：获取图像信息，图像信息用于确定车辆的第一用户的眼睛的位置和视线方向；根据第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式。其中，显示区域为 HUD 的显示区域，第一区域包括车辆的第二用户的隐私信息。可以看出，车载终端可以获取用于确定车辆的第一用户的眼睛的位置和视线方向的图像信息，进而可以根据第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式，从而可以降低第一用户可以查看到第二用户的隐私信息的可能性，进而可以减少隐私信息泄露的风险，提高了用户的安全感。

在本申请中，图像信息可以是传感器直接获取到的图像，也可以是经过传感器处理后得到的信息，还可以是通过处理器对传感器获取到的图像处理后得到的信息。这里，图像信息例如可以是关键点矩阵、关键点集合等。即在图像信息中标注了人脸关键点。其中，人脸关键点为用于在人脸图像中定位出人脸面部的关键区域位置的点，关键区域包括眉毛、眼睛、鼻子、嘴巴、脸部轮廓等中一个或多个。应理解的，在本申请中，图像信息可以用于获取用户的人眼位置。示例性的，在图像信息中标注了第一用户的眼睛的位置，在图像信息中还标注了第二用户的眼睛的位置。第一用户例如可以是非驾驶员，第二用户例如可以是驾驶员。

可选的，用户的眼睛的位置例如可以为两眼中心的中间点、左眼中心、右眼中心等。这里，眼中心可以是眼睛的瞳孔中心、眼球中心、角膜中心或眼睛的其他位置。

应理解的，在本申请中，HUD 可以例如是 AR-HUD、组合型抬头显示(combiner-HUD, C-HUD)、风挡型抬头显示(windshield-HUD, W-HUD)等中的一个或多个。第一区域可以是显示区域的部分区域，也可以是显示区域的全部区域。

其中，隐私信息例如可以包括文字、图片、视频等中的一个或多个形式的信息。

可选的，结合第一方面，第一用户位于车辆的非驾驶位，第二用户位于车辆的驾驶位。

可选的，结合第一方面，第一用户位于车辆的非驾驶位，包括：第一用户位于车辆的副驾驶位；或，第一用户在车辆的后排区。具体的，若对车内区域划分为驾驶位、副驾驶位、

二排左和二排右，第一用户可以在车辆的二排左或二排右。若对车内区域分为驾驶位、副驾驶位、二排左、二排中和二排右，第一用户可以在车辆的二排左、二排中或二排右。

可选的，结合第一方面，根据第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式，包括：确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内；在满足第一条件时，将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式。其中，第一条件包括以下至少一项：第一用户的眼睛的位置在显示区域的可视角度范围内；第一用户的视线方向朝向于显示区域；或第一用户的视线停留在显示区域的时间大于或等于预设时间。应理解的，第一条件可以预先的约定或者标准的定义，在此不做限定。可以看出，在满足第一条件时，车载终端将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式，也就是说，在检测到第一用户可能会查看到第一区域中第二用户的隐私信息时，车载终端将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式，从而可以降低第一用户可以查看到第二用户的隐私信息的可能性，进而可以减少隐私信息泄露的风险，提高了用户的安全感。

其中，显示区域的可视角度范围包括第一用户可以看到的显示区域的画面的眼睛的角度范围，边界点可以由第一用户可以看到的显示区域的画面的眼睛的最大角度值和最小角度值确定。也就是说，显示区域的可视角度范围可以包括由最大角度值和最小角度值所确定的区间，还可以包括边界点，如最大角度值和/或最小角度值，也可以不包括边界点，可以在具体实现过程中定义。

应理解的，显示区域的可视角度范围与第一用户的眼睛的位置有关。

可选的，预设时间可以是预先设定的，也可以车载终端从云端获取的，还可以是用户自行确定的，在此不做限定。

可选的，结合第一方面，第一显示方式包括以下至少一项：隐藏第一区域；隐藏第一区域中第二用户的隐私信息；淡化第一区域；将第一区域的第一清晰度切换为第二清晰度，并以第二清晰度显示第二用户的隐私信息，第一清晰度高于第二清晰度；或将第一区域的第一分辨率切换为第二分辨率，并以第二分辨率显示第二用户的隐私信息，第一分辨率高于第二分辨率。应理解的，当第一区域的清晰度为第一清晰度，或，第一区域的分辨率为第一分辨率时，用户可以清晰地查看到第一区域中的隐私信息；当第一区域的清晰度为第二清晰度，或，第一区域的分辨率为第二分辨率时，用户无法清晰地查看到该隐私信息，甚至无法查看到该隐私信息。

可选的，结合第一方面，该方法还包括：在满足第二条件时，将显示区域中第一区域的显示方式由第一显示方式调整为第二显示方式；其中，第二条件包括以下至少一项：第一用户的眼睛的位置超出显示区域的可视角度范围；第一用户的视线方向朝向显示区域之外的其他区域；第一用户的视线停留在显示区域的时间小于预设时间。应理解的，第二条件可以预先的约定或者标准的定义，在此不做限定。可以看出，在满足第二条件时，车载终端将显示区域中第一区域的显示方式由第一显示方式调整为第二显示方式，也就是说，在检测到第一用户无法查看到第一区域中第二用户的隐私信息时，车载终端将显示区域中第一区域的显示方式由第一显示方式调整为第二显示方式，使得第二用户可以查看到第二用户的隐私信息。

可选的，结合第一方面，第二显示方式包括以下至少一项：在第一区域显示第二用户的隐私信息；将第一区域的第二清晰度切换为第一清晰度，并以第一清晰度显示第二用户的隐私信息，第一清晰度高于第二清晰度；或将第一区域的第二分辨率切换为第一分辨率，并以第一分辨率显示第二用户的隐私信息，第一分辨率高于第二分辨率。

可选的，结合第一方面，图像信息还用于确定第二用户的眼睛的位置，确定第一用户的

眼睛的位置, 是否在显示区域的可视角度范围内, 包括: 确定第二用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线, 和第一用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线形成的夹角大小, 以得到第一角度值; 根据第一角度值, 确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内。可以看出, 车载终端可以根据第一角度值, 确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内, 为后续调整显示区域中第一区域的显示方式做准备。

可选的, 结合第一方面, 第一角度值的余弦值 $R_1 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot (P_{hud}-P'_{eye})}{|P_{hud}-P_{eye}| \cdot |P_{hud}-P'_{eye}|}$; 其中, P_{hud} 为第一目标点, P_{eye} 为第一用户的眼睛的位置, P'_{eye} 为第二用户的眼睛的位置。

可选的, 结合第一方面, 将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式之前, 该方法还包括: 确定第一用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线, 和第一用户的视线方向形成的夹角大小, 以得到第二角度值; 根据第二角度值, 确定第一用户的视线方向是否朝向于显示区域。可以看出, 车载终端可以根据第二角度值, 确定第一用户的视线方向是否朝向于显示区域, 为后续调整显示区域中第一区域的显示方式做准备。

可选的, 结合第一方面, 第二角度值的余弦值 $R_2 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot \overrightarrow{V_{eye}}}{|P_{hud}-P_{eye}|}$; 其中, P_{hud} 为第一目标点, P_{eye} 为第二用户的眼睛的位置, $\overrightarrow{V_{eye}}$ 为第一用户的视线方向的单位向量。

可选的, 结合第一方面, 第一目标点为显示区域的中心点; 或, 第一目标点为显示区域的顶点; 或, 第一目标点为显示区域的侧边的中心点, 显示区域的侧边包括显示区域的左侧、右侧、上侧或下侧。

可选的, 结合第一方面, 获取图像信息之前, 该方法还包括: 在满足第三条件时, 开启隐私信息保护模式; 第三条件包括以下至少一项: 检测到第二用户所在车辆内存在除第二用户的其他用户; 检测到车辆内存在除预设用户的其他用户; 检测到模式设置指令; 其中, 模式设置指令用于开启隐私信息保护模式。应理解的, 第三条件可以预先的约定或者标准的定义, 在此不做限定。可以看出, 在满足第三条件时, 车载终端开启隐私信息保护模式, 使得车载终端可以调整显示区域中第一区域的显示方式。

其中, 预设用户可以是预先设定的, 也可以车载终端从云端获取的, 还可以是用户自行确定的, 在此不做限定。在一可能的实施方式中, 预设用户例如可以包括第二用户, 还可以包括第二用户的家人、第二用户的朋友等。

第二方面, 提供一种显示装置, 包括接收单元和处理单元, 接收单元, 用于获取图像信息, 图像信息用于确定车辆的第一用户的眼睛的位置和视线方向; 处理单元, 用于根据第一用户的眼睛的位置和视线方向, 调整显示区域中第一区域的显示方式; 其中, 显示区域为 HUD 的显示区域, 第一区域包括车辆的第二用户的隐私信息。

可选的, 结合第二方面, 第一用户位于车辆的非驾驶位, 第二用户位于车辆的驾驶位。

可选的, 结合第二方面, 第一用户位于车辆的非驾驶位, 包括: 第一用户位于车辆的副驾驶位; 或, 第一用户在车辆的后排区域。

可选的, 结合第二方面, 在根据第一用户的眼睛的位置和视线方向, 调整显示区域中第一区域的显示方式时, 处理单元, 用于: 确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内; 在满足第一条件时, 将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式; 其中, 第一条件包括以下至少一项: 第一用户的眼睛的位置在显示区域的可视角度范围内; 第一用户的视线方向朝向于显示区域; 或第一用户的视线停留在显示区域的时间大于或等于预设时间。

可选的, 结合第二方面, 第一显示方式包括以下至少一项: 隐藏第一区域; 隐藏第一区

域中第二用户的隐私信息；淡化第一区域；将第一区域的第一清晰度切换为第二清晰度，并以第二清晰度显示第二用户的隐私信息，第一清晰度高于第二清晰度；或将第一区域的第一分辨率切换为第二分辨率，并以第二分辨率显示第二用户的隐私信息，第一分辨率高于第二分辨率。

可选的，结合第二方面，处理单元，还用于在满足第二条件时，将显示区域中第一区域的显示方式由第一显示方式调整为第二显示方式；其中，第二条件包括以下至少一项：第一用户的眼睛的位置超出显示区域的可视角度范围；第一用户的视线方向朝向显示区域之外的其他区域；第一用户的视线停留在显示区域的时间小于预设时间。

可选的，结合第二方面，第二显示方式包括以下至少一项：在第一区域显示第二用户的隐私信息；将第一区域的第二清晰度切换为第一清晰度，并以第一清晰度显示第二用户的隐私信息，第一清晰度高于第二清晰度；或将第一区域的第二分辨率切换为第一分辨率，并以第一分辨率显示第二用户的隐私信息，第一分辨率高于第二分辨率。

可选的，结合第二方面，图像信息还用于确定第二用户的眼睛的位置，在确定第一用户的眼睛的位置，是否在显示区域的可视角度范围内时，处理单元，用于：确定第二用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线，和第一用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线形成的夹角大小，以得到第一角度值；根据第一角度值，确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内。

可选的，结合第二方面，第一角度值的余弦值 $R_1 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot (P_{hud}-P'_{eye})}{|P_{hud}-P_{eye}| \cdot |P_{hud}-P'_{eye}|}$ ；其中， P_{hud} 为第一目标点， P_{eye} 为第一用户的眼睛的位置， P'_{eye} 为第二用户的眼睛的位置。

可选的，结合第二方面，处理单元，还用于：确定第一用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线，和第一用户的视线方向形成的夹角大小，以得到第二角度值；根据第二角度值，确定第一用户的视线方向是否朝向于显示区域。

可选的，结合第二方面，第二角度值的余弦值 $R_2 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot \overrightarrow{V_{eye}}}{|P_{hud}-P_{eye}|}$ ；其中， P_{hud} 为第一目标点， P_{eye} 为第二用户的眼睛的位置， $\overrightarrow{V_{eye}}$ 为第一用户的视线方向的单位向量。

可选的，结合第二方面，第一目标点为显示区域的中心点；或，第一目标点为显示区域的顶点；或，第一目标点为显示区域的侧边的中心点，显示区域的侧边包括显示区域的左侧、右侧、上侧或下侧。

可选的，结合第二方面，处理单元，还用于在满足第三条件时，开启隐私信息保护模式；第三条件包括以下至少一项：检测到第二用户所在车辆内存在除第二用户的其他用户；检测到车辆内存在除预设用户的其他用户；检测到模式设置指令；其中，模式设置指令用于开启隐私信息保护模式。

第三方面，提供一种电子装置，装置部署在车辆中，该装置包括用于执行如第一方面中任一方法的单元。

在一可能的实施方式中，电子装置例如可以是显示设备，也可以是控制显示设备的处理装置，如车载终端。在另一可能的实施方式中，电子装置例如可以是显示设备中的芯片系统，也可以是处理装置中的芯片系统。其中，该芯片系统可以包括至少一个处理器，存储器和接口电路，接口电路用于为至少一个处理器提供信息输入/输出，存储器中存储有计算机程序，当计算机程序在一个或多个处理器上运行时实现如第一方面中任一方法。

第四方面，提供一种电子装置，该装置包括至少一个处理器和通信接口，至少一个处理器用于调用至少一个存储器中存储的计算机程序，以执行如第一方面中任一方法。

第五方面，提供一种显示系统，包括车载终端，车载终端用于实现如第一方面中任一项的方法。

第六方面，提供一种车载终端，车载终端用于实现如第一方面中任一项的方法。

第七方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机程序，当计算机程序在一个或多个处理器上运行时，实现如第一方面中任一项的方法。

第八方面，提供一种计算机程序产品，计算机程序产品在一个或多个处理器上运行时，实现如第一方面中任一项的方法。

附图说明

下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图1为本申请实施例提供的一种通过HUD在挡风玻璃上的投影显示信息的示意图；

图2为本申请实施例提供的一种HUD安装位置的示意图；

图3为本申请实施例提供的一种AR-HUD的成像效果示意图；

图4为本申请实施例提供的一种显示系统的示意图；

图5为本申请实施例提供的一种车载终端控制AR-HUD显示图像原理的示意图；

图6为本申请实施例提供的一种显示方法的流程示意图；

图7为本申请实施例提供的一种车内区域划分示意图；

图8为本申请实施例提供的一种第一用户可以看到的显示区域的画面的最大角度值；

图9为本申请实施例提供的一种第一用户可以看到的显示区域的画面的最小角度值；

图10为本申请实施例提供的一种第一角度值；

图11为本申请实施例提供的一种第二角度值；

图12是本申请实施例提供的一种显示装置120的结构示意图；

图13是本申请实施例提供的一种车辆130的结构示意图；

图14是本申请实施例提供的一种电子装置140的结构示意图。

具体实施方式

为了便于理解，先对本申请实施例涉及到的HUD进行简要说明。

HUD又可以称为平视显示器，是一种将图像投射到驾驶员前方视野中的显示装置。一般来说，HUD可以包括投影仪、反射镜（又可以称为次反射镜）和投影镜（又可以称为主反射镜等组件）。HUD的成像原理类似于幻灯片投影，通过将图像投射到汽车挡风玻璃上，使得驾驶员可以获取视野前方的图像。具体地，一般可以先通过投影仪发出光信息，经过反射镜反射到投影镜上，再由投影镜反射到挡风玻璃，人眼看到的是位于眼前大约2-2.5米处的虚像，给人的感觉就是信息悬浮在前方路上。

需要说明的是，图像投射在挡风玻璃上位置是可调的，通常情况下可以通过改变投影镜的角度调节图像的位置。此外，可以理解的是，由于汽车的挡风玻璃是弯曲的，图像若是直接投射在弯曲的玻璃面上，会造成图像变形。这就需要一个纠正措施，因此，投影镜和反射镜往往会被设计成弯曲的。

如上所述，HUD利用光学反射原理，可以在挡风玻璃上投射显示超速预警、车况监控、油耗、时速等信息，能够让驾驶员的注意力集中在前方路面，实现主动的行车安全。同时还可以降低眼睛焦距需要不断调整产生的延迟与不适。

示例性的，参见图 1，图 1 为本申请实施例提供的一种通过 HUD 在挡风玻璃上的投影显示信息的示意图。如图 1 所示，通过 HUD 在挡风玻璃上的投影可以显示车辆时速和与前方车辆的距离等。

应理解的，在本申请中，HUD 可以例如是 AR-HUD、C-HUD、W-HUD 等中的一个或多个。另外，从安装方式上来看，HUD 可以包括前装和后装方式；从安装位置上来看，HUD 可以分为悬挂式 HUD 和仪表台式 HUD，例如，可以参见图 2，图 2 为本申请实施例提供的一种 HUD 安装位置的示意图。在图 2 的 2-1 为悬挂式 HUD，在图 2 的 2-2 为仪表台式 HUD。

AR-HUD 可以将 HUD 投射的图像与真实路面信息融合起来，增强驾驶员对路面信息的获取，实现 AR 导航、AR 预警等功能，例如可以实现跟车距离预警、压线预警、红绿灯监测、提前变道指示、行人预警、路标显示、车道偏离指示、前方障碍物预警、驾驶员状态监测等一个或多个功能。应理解的，AR-HUD 的显示载体例如可以为虚拟屏幕。在本申请中，该虚拟屏幕可以分为近屏和远屏，近屏例如可以位于驾驶员前方视野的 2.5 米，远屏例如可以位于驾驶员前方视野的 7 至 15 米。

示例性的，参见图 3，图 3 为本申请实施例提供的一种 AR-HUD 的成像效果示意图。在图 3 中，AR-HUD 投射到汽车挡风玻璃上所呈的虚像面可以位于驾驶员视野正前方。如位于驾驶员前方视野的 2.5 米的近屏，位于驾驶员前方视野的 15 米的远屏等。在近屏和远屏上都可以显示驾驶时速和汽车电量等信息，在远屏上还可以显示 AR 导航指引箭头等信息，从而辅助驾驶员实现更加智能、舒适和安全的驾驶。

C-HUD 多应用于后装市场，例如，可以在座舱顶部以悬挂方式或在仪表台上方加装半透明树脂板，以该半透明树脂板为投影介质反射出虚像。该树脂板通常会根据成像条件进行特殊处理，例如做成楔形来避免反射重影，提升显示效果。

W-HUD 可以使用前挡风玻璃作为成像介质来反射成像，可以支持更大的成像区域和更远的投影距离。但挡风玻璃通常为曲面反射镜，W-HUD 需要根据挡风玻璃的尺寸和曲率去适配高精度的曲面反射镜，导致成本相对较高。W-HUD 多用于前装市场，目前存在多条技术路线：基于曲面反射镜放大成像、基于全息光学元件（holographic optical elements, HOE）放大成像和基于全息光波导（waveguide）放大成像。目前，HOE 和 waveguide 技术尚未成熟，主要应用的为基于曲面反射镜放大成像技术。

下面对本申请实施例的系统架构和业务场景进行描述。需要说明的是，本申请描述的系统架构及业务场景是为了更加清楚的说明本申请的技术方案，并不构成对于本申请提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本申请提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

参见图 4，图 4 为本申请实施例提供的一种显示系统的示意图。该显示系统可以包括显示设备。

显示设备用于实现各类信息的显示，如驾驶员的隐私信息的显示，在本申请中，隐私信息例如可以包括文字、图片、视频等中的一个或多个形式的信息。应理解的，隐私信息是用户授权后可以通过显示设备显示的信息。显示设备还可以用于实现超速预警、车况监控、油耗、时速等信息的显示。一般来说，显示设备可以安装于车辆座舱的中控台上方或中控台内部。在本申请中，显示设备例如可以为 HUD 或带有投影成像功能的设备等，具体不做限定。

该显示系统还可以包括车载终端。车载终端是具有数据处理能力和/或数据收发能力的电子设备。车载终端可以控制显示设备实现各类信息的显示，如驾驶员的隐私信息显示。本申

请实施例中，车载终端可以是具有处理功能的显示装置，也可以是处理装置，控制显示设备实现各类信息的显示。

可选的，车载终端还可以用于对车辆进行行车安全管理、运营管理、服务质量管理、智能集中调度管理、电子站牌控制管理等一种或多种管理。

在本申请中，车载终端可以部署在车辆上。该车辆可以为轿车、卡车、公共汽车、船、飞机、直升飞机、电车、高尔夫球车等，本申请实施例不做特别的限定。

可选的，该显示系统还可以包括图像采集设备。图像采集设备可以采集车辆周边环境的一个或多个图像。示例性的，图像采集设备可以对车内用户的脸部、头部、部分躯干（例如，手臂）等中的一个或多个进行检测和采集，还可以对车内用户的人眼位置、视线方向等中的一个或多个进行检测和采集。图像采集设备例如可以是车载摄像头、人眼检测仪、传感器等中的一个或多个。其中，车载摄像头例如可以为驾驶员检测系统（driver monitoring system, DMS）摄像头、车用摄像机监视器系统（camera-monitor system, CMS）摄像头等中的一个或多个。应理解的，图像采集设备可以按照需求设置车辆上，例如，可以设置在方向盘、中控台附近区域。图像采集设备可以是一台，也可以是多台，本申请对其位置和数量不做限定。

需要说明的是，车载终端与显示设备、图像采集设备等之间通信的链路可以是各种类型的介质，具体可以是有线链路、或者无线链路、或者有线链路与无线链路的组合等等。有线链路例如基于以太网的总线、也可以是 CAN 总线、LIN 总线、MOST 总线、FlexRay 等等中的一个或者多个。无线链路例如为近距离连接技术，包括 802.11b/g、蓝牙(blue tooth)、紫蜂(zigbee)、车载短距无线通信技术等，再如还可以为远距离连接技术包括全球移动通信系统(global system for mobile communications, GSM)、通用分组无线业务(gerneral packer radio service, GPRS)的缩写、通用移动通信系统(universal mobile telecommunications system, UMTS)、基于长期演进(long term evolution, LTE)的通信技术、第五代移动通信技术(5th generation mobile networks 或 5th generation wireless systems、5th-Generation, 简称 5G 或 5G 技术)、车载无线通信技术等。当然，不排除还有其他技术可以用于支撑车载终端与显示设备、图像采集设备等进行通信。

为了更好的理解车载终端控制显示设备实现各类信息的显示。以下以显示设备为 AR-HUD、图像采集设备 DMS 摄像头为例，说明车载终端控制 AR-HUD 显示图像的原理。

参见图 5，图 5 为本申请实施例提供的一种车载终端控制 AR-HUD 显示图像原理的示意图。如图 5 所示，车载终端可以通过 DMS 摄像头获取图像信息，该图像信息例如可以包括用户的眼睛，如驾驶员的眼睛，进而可以确定用户的眼睛位置，并进行眼睛位置滤波，得到滤波后的眼睛位置。其次，车载终端还可以生成图形，如车载终端从高级驾驶辅助系统(advanced driving assistant system, ADAS)接口获取车辆的当前位置、车辆的行驶路线、车辆的速度、前方路况等信息，以实现图形生成；车载终端获取高精度导航信息，如指示直行进入 XX 道路，指示左转进入 XX 道路，指示右转进入 XX 道路，指示掉头等，以实现图形生成；车载终端获取一些汽车服务信息，如视频观看服务信息、音乐播放服务信息等，以实现图形生成；车载终端从兴趣点(point of interest, POI)接口获取 POI 信息，以实现图形生成；车载终端从仪表接口获取油耗、时速等信息，以实现图形生成。其中，POI 指地理区域上的地点标识，地点标识用于标示出该地点标识所在地的政府部门、商业机构（加油站、百货公司、超市、餐厅、酒店、便利商店、医院等）、旅游景点（公园、公共厕所等）、古迹名胜、交通设施（各式车站、停车场、超速照相机、速限标示）等处所。POI 信息可以包括名称、类型、位置信息等中的一个或多个，位置信息例如可以包括经纬度、海拔等中的一个或

多个, 类型可以是餐饮、住宿等。应理解的, 车载终端得到生成的图形后, 可以对该图形依次进行坐标变换和视角平移, 并基于滤波后的眼睛位置对视角平移后的图形进行透视变换, 得到透视变换后的图形。进一步的, 车载终端可以根据透视变换后的图形和车载终端生成的图形进行图像渲染, 得到图像渲染的图形。接着, 车载终端依次对图像渲染的图形进行防抖处理和光学畸变校正, 以将校正后的图形传输至 AR-HUD, 使得 AR-HUD 可以依次对校正后的图形进行感光调节和扫描畸变校正, 进而通过微机电系统 (micro-electro-mechanical system, MEMS) 驱动和激光 (laser diode, LD) 驱动实现图形的显示。

需要说明的, 图像畸变是由于大视场短焦距光学系统不满足针孔模型, 不同视场的主光线通过光学系统后与高斯像面的焦点高度不等于理想像高, 使得实际像点偏离理想像点, 从而图像中的内容出现拉伸、扭曲等几何形状的变形失真。例如, 对于广角的摄像头, 能获取较大视场的图像, 但也容易引入显著的图像畸变, 比如所拍摄图像中位于图像外侧 (即视场角度较大) 的人像会呈现更大的变形失真。因此, 需要对出现图像畸变的图像进行图像畸变校正, 使得图像符合人眼视觉。

在本申请中, 图像畸变又可以称为光学畸变、透镜畸变、摄像畸变、相机畸变或镜头畸变等。应理解的, 可以利用图像畸变校正算法进行图像畸变校正, 图像畸变校正算法例如可以是张正友相机标定算法。

参见图 6, 图 6 为本申请实施例提供的一种显示方法的流程示意图。应理解的, 图 6 所述的实施例可以应用于显示设备, 也可以应用于控制显示设备的处理装置, 如车载终端。下面以车载终端为例进行说明, 如图 6 所示, 该方法包括但不限于以下步骤:

601、车载终端获取图像信息, 图像信息用于确定车辆的第一用户的眼睛的位置和视线方向。

可选的, 步骤 601 可以通过以下任意一种方式实现, 具体采用哪一方式可以取决于车载终端的实现、预先的约定或者标准的定义。

方式 1.1、车载终端采用图像质量增强处理和图像畸变校正处理等中的一种或多种对源图像进行处理, 以得到图像信息。其中, 图像质量增强指对图像的亮度、颜色、对比度、饱和度、动态范围等中一个或多个进行处理, 又可以称为图像增强, 相当于提高图像的质量, 使得图像更清晰。可选的, 源图像可以是车载终端通过图像采集设备获取的图像, 也可以是车载终端从存储图像的数据库中获取的图像。应理解的, 在本申请中, 源图像具体的获取方式不做限定。

方式 1.2、车载终端通过图像采集设备获取图像信息。如图像采集设备可以采用图像质量增强处理和图像畸变校正处理等中的一种或多种对图像采集设备采集到的源图像进行处理, 以得到图像信息, 进而将图像信息发送给车载终端。

在本申请中, 图像信息例如可以是关键点矩阵、关键点集合等。即在图像信息中标注了人脸关键点。其中, 人脸关键点为用于在人脸图像中定位出人脸面部的关键区域位置的点, 关键区域包括眉毛、眼睛、鼻子、嘴巴、脸部轮廓等中一个或多个。应理解的, 在本申请中, 在图像信息中至少标注了用户的眼睛的位置, 用户的眼睛的位置例如可以为两眼中心的中间点、左眼中心、右眼中心等。这里, 眼中心可以是眼睛的瞳孔中心、眼球中心、角膜中心或眼睛的其他位置。

需要说明的, 在本申请中, 通过图像信息确定用户的眼睛的位置例如可以是以下两种实施方式:

在一种可能的实施方式中，用户的眼睛的位置可以是车载终端根据图像信息和预先构建的 3D 人脸模型确定的，也可以是其他方式获得的，在此不做限定。其中，3D 人脸模型可以是车载终端从云端获取的。

在另一种可能的实施方式中，用户的眼睛的位置可以是车载终端从云端获取的，如车载终端向云端发送图像信息，以使得云端根据图像信息和预先构建的 3D 人脸模型确定用户的眼睛的位置后发送给车载终端。

应理解的，在本申请中，在图像信息中可以标注车辆的第一用户的眼睛的位置，还可以标注该车辆的第二用户的眼睛的位置。第一用户例如可以是非驾驶员，第二用户例如可以是驾驶员。应理解的，第一用户和第二用户在车辆内的位置不同。在一可能的实施方式中，第一用户位于车辆的非驾驶位，第二用户位于该车辆的驾驶位。示例性的，第一用户可以位于车辆的副驾驶位。又示例性的，第一用户可以在车辆的后排区域。具体的，若对车内区域划分为驾驶位、副驾驶位、二排左和二排右，第一用户可以在车辆的二排左或二排右。若对车内区域分为驾驶位、副驾驶位、二排左、二排中和二排右，第一用户可以在车辆的二排左、二排中或二排右。

需要说明的，车辆的后排区域是相对于车辆的前排区域来说的。参见图 7，图 7 为本申请实施例提供的一种车内区域划分示意图。车辆的前排区域 71 可以包括驾驶位 711 和副驾驶位 712，车辆的后排区域 72 可以包括二排 721、二排 722 和二排 723。

其中，车载终端可以通过以下一种或多种方式确定车内各个区域（如驾驶位、副驾驶位以及后排区域）中是否有用户。当驾驶位有用户，该用户可以称为第二用户，当副驾驶位或后排区域有用户，该用户可以称为第一用户。应理解的，车载终端如何确定车内各个区域中是否有用户，取决于车载终端的实现、预先的约定或者标准的定义。

方式 2.1、车载终端可以通过图像采集设备来获取车内各个区域的图像信息，并通过各个区域中的图像信息来确定各个区域中是否有用户。例如，若车载终端从 DMS 摄像头采集的各个区域的图像信息检测到人脸，则确定该区域中存在用户。又例如，若车载终端从 DMS 摄像头采集的各个区域的图像信息获取到人眼的虹膜信息，则确定该区域中存在用户。

方式 2.2、车载终端可以通过座椅下的压力传感器来检测各个区域中是否存在用户。示例性的，当某个区域的座椅上的压力传感器检测到的压力值大于或者等于预设值时，可以确定该区域中存在用户。

方式 2.3、车载终端可以通过麦克风阵列获取的音频信息来确定声源位置，以根据声源位置确定哪些区域中存在用户。如，该声源位置是副驾驶位，那么副驾驶位存在用户。

另外，本申请中，通过图像信息确定用户的视线方向例如可以是以下两种实施方式：

在一种可能的实施方式中，视线方向可以是车载终端基于视线追踪模型（eye tracking/gaze tracking model）从图像信息中提取的。其中，视线追踪模型可通过包含人眼或人脸的图像估计人眼注视方向或注视点的机器学习模型。例如，神经网络模型等。

在另一种可能的实施方式中，视线方向可以是车载终端从云端获取的，如车载终端向云端发送图像信息，以使得云端基于视线追踪模型从图像信息中提取视线方向后发送给车载终端。

可选的，在步骤 601 之前，该方法还可以包括：在满足第三条件时，车载终端开启隐私信息保护模式。在本申请中，车载终端开启隐私信息保护模式可以理解车载终端执行步骤 601-步骤 602。可以看出，在满足第三条件时，车载终端开启隐私信息保护模式。

第三条件可以包括以下至少一项：车载终端检测到第二用户所在车辆内存在除第二用户

的其他用户；车载终端检测到车辆内存在除预设用户的其他用户；车载终端检测到模式设置指令，该模式设置指令用于开启隐私信息保护模式。应理解的，第三条件可以预先的约定或者标准的定义，在此不做限定。

可选的，车载终端检测到第二用户所在车辆内存在除第二用户的其他用户，可以通过以下一种或多种方式，具体采用什么方式取决于车载终端的实现、预先的约定或者标准的定义。

方式 3.1、车载终端可以通过图像采集设备来获取车内除驾驶位的其他区域的图像信息，并通过其他区域的图像信息来确定车内存在除第二用户的其他用户。例如，若车载终端从 DMS 摄像头采集的其他区域的图像信息检测到人脸，则确定车内存在除第二用户的其他用户。又例如，若车载终端从 DMS 摄像头采集的其他区域的图像信息获取到人眼的虹膜信息，则确定车内存在除第二用户的其他用户。如某个用户的虹膜信息与第二用户的虹膜信息不匹配，则表示车辆内存在除第二用户的其他用户。第二用户的虹膜信息可以是车载终端根据图像采集设备实时获取的图像信息确定的虹膜信息，也可以是车载终端根据预先存储的第二用户的人脸图像确定的虹膜信息，还可以是车载终端从云端获取的虹膜信息，还可以是车载终端根据云端发送的第二用户的人脸图像确定的虹膜信息。云端例如可以为原始设备制造商(original equipment manufacturer, OEM) 云等，OEM 云又可以称为车云。

方式 3.2、车载终端可以通过座椅下的压力传感器来确定车内存在除第二用户的其他用户。示例性的，当副驾驶位的座椅上的压力传感器检测到的压力值大于或者等于预设值时，可以确定车内存在除第二用户的其他用户。

方式 3.3、车载终端可以通过麦克风阵列获取的音频信息来确定声源位置，以根据声源位置确定车内存在除第二用户的其他用户。应理解的，方式 3.3 中声源位置不包括驾驶位。

方式 3.4、车载终端可以通过麦克风阵列获取的音频信息来确定声纹信息，以根据声纹信息确定车内存在除第二用户的其他用户。如该声纹信息与第二用户的声纹信息不匹配，则表明车内存在除第二用户的其他用户。应理解的，第二用户的声纹信息可以是车载终端根据麦克风阵列实时获取的音频信息确定的声纹信息，也可以是车载终端根据预先存储的音频信息确定的声纹信息，还可以是车载终端从云端获取的声纹信息，还可以是车载终端根据云端发送的第二用户的音频信息确定的声纹信息。

可选的，车载终端检测到车辆内存在除预设用户的其他用户，可以通过以下一种或多种方式，具体采用什么方式取决于车载终端的实现、预先的约定或者标准的定义。

方式 4.1、车载终端可以通过图像采集设备来获取车内各个区域的图像信息，并通过各个区域的图像信息来确定车内存在除预设用户的其他用户。例如，车载终端可以通过 DMS 摄像头采集的各个区域的图像信息进行人脸识别，以确定车内存在除预设用户的其他用户。又例如，车载终端可以通过 DMS 摄像头采集的各个区域的图像信息确定人眼的虹膜信息，以根据人眼的虹膜信息确定车内存在除预设用户的其他用户，如某个用户的虹膜信息与预设用户的虹膜信息不匹配，则表示车辆内存在除预设用户的其他用户。预设用户的虹膜信息可以是车载终端根据预先存储的预设用户的人脸图像确定的虹膜信息，也可以是车载终端从云端获取的虹膜信息，还可以是车载终端根据云端发送的预设用户的人脸图像确定的虹膜信息。

方式 4.2、车载终端可以通过麦克风阵列获取的音频信息来确定声纹信息，以根据声纹信息确定车内存在除预设用户的其他用户。如该声纹信息与预设用户的声纹信息不匹配，则表明车内存在除预设用户的其他用户。应理解的，预设用户的声纹信息可以是车载终端根据预先存储的音频信息确定的声纹信息。

其中，预设用户可以是预先设定的，也可以车载终端从云端获取的，还可以是用户自行

确定的，在此不做限定。在一可能的实施方式中，预设用户例如可以包括第二用户，还可以包括第二用户的家人、第二用户的朋友等。

可选的，车载终端检测到模式设置指令，可以通过以下一种或多种方式，具体采用什么方式取决于车载终端的实现、预先的约定或者标准的定义。

方式 5.1、车载终端根据麦克风阵列获取的音频信息，识别到模式设置指令。

方式 5.2、车载终端通过中控屏检测到模式设置指令。中控屏是汽车在驾驶位和副驾驶位之间的位置设置的屏幕。其中，在方式 5.2 中，模式设置指令可以理解为手势指令。手势指令是通过手指、手写笔或钢笔等物体对中控屏触发的动作，车载终端可以对手势指令进行识别，以确定手势指令代表的操作，从而根据手势指令代表的操作进行响应。手势指令例如可以包括点击、长按、滑动、旋转、双击、收缩等，手势指令可以是通过一只手执行的，也可以是通过双手同时执行的。从是否接触中控屏的角度来说，手势指令包括触控手势指令和悬浮手势指令，触控手势指令是指通过触摸中控屏执行的手势指令，悬浮手势指令是指在中控屏上方隔空执行的手势指令。从手势指令对应的触摸点数量的角度来说，手势指令包括单点触控手势指令和多点触控手势指令。多点触控手势指令是指在同一时间点有多点（例如多个手指）触碰例如多个手指的手势指令。

可选的，该方法还可以包括步骤 602。

602、车载终端根据第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式，第一区域包括车辆的第二用户的隐私信息。

其中，显示区域为显示设备的显示区域，如显示区域为 HUD 的显示区域。当显示区域为 AR-HUD 的显示区域时，显示区域例如可以是图 3 中的近屏和/或远屏。应理解的，第一区域可以是显示区域中的部分区域，也可以是显示区域的全部区域。

可选的，步骤 602 可以包括：车载终端确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围；在满足第一条件时，车载终端将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式。应理解的，第一条件可以预先的约定或者标准的定义，在此不做限定。可以看出，在满足第一条件时，车载终端将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式，也就是说，在检测到第一用户可能会查看到第一区域中第二用户的隐私信息时，车载终端将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式，从而可以降低第一用户可以查看到第二用户的隐私信息的可能性，进而可以减少隐私信息泄露的风险，提高了用户的安全感。

其中，显示区域的可视角度范围包括第一用户可以看到的显示区域的画面的眼睛的角度范围，边界点可以由第一用户可以看到的显示区域的画面的眼睛的最大角度值和最小角度值确定。也就是说，显示区域的可视角度范围可以包括最大角度值和最小角度值确定的区间，还可以包括边界点，如最大角度值和/或最小角度值，也可以不包括边界点，可以在具体实现过程中确定。应理解的，显示区域的可视角度范围与第一用户的眼睛的位置有关。

示例性的，以第一用户的眼睛的位置为两眼中心的中间点为例，参见图 8 说明第一用户可以看到的显示区域的画面的最大角度值。最大角度值为显示区域上的第二目标点与眼盒（eyebbox）上的目标点之间的连线，和第二目标点与第一用户的眼睛的位置之间的连线形成的夹角大小。第二目标点为第一用户的眼睛的位置所在平面与显示区域的交线的中心点，眼盒上的目标点为第一用户的眼睛的位置所在平面与眼盒的交线的中心点。其中，眼盒例如可以是指驾驶员的眼睛能够看到全部显示图像的范围。例如，一般眼盒尺寸大小是 130mmx50mm。由于不同驾驶员的身高，需要满足眼盒在垂直方向上有约±50mm 的移动范围。在本申请中，人眼在眼盒范围可以看到清晰的 HUD 或 AR-HUD 的成像。应理解的，第

二目标点与第一用户的眼睛的位置之间的连线还与第一用户的眼睛的位置所在平面与眼盒的交线相交于点A。

可选的,该最大角度值的余弦值 $R_3 = \frac{(P'_{hud}-P_{eye}) \cdot (P'_{hud}-P_{box})}{|P'_{hud}-P_{eye}| \cdot |P'_{hud}-P_{box}|}$;其中, P'_{hud} 为第二目标点, P_{eye} 为第一用户的眼睛的位置, P_{box} 为眼盒上的目标点。

又示例性的,以第一用户的眼睛的位置为两眼中心的中间点、显示区域上的第一目标点为显示区域的中心点为例,参见图9说明第一用户可以看到的显示区域的画面的最小角度值。最小角度值为第二用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线,和第一目标点与第二用户的耳朵的位置之间的连线形成的夹角大小。可选的,第一目标点为显示区域的中心点;或,第一目标点为显示区域的顶点;或,第一目标点为显示区域的侧边的中心点,显示区域的侧边包括显示区域的左侧、右侧、上侧或下侧。

可选的,该最小角度值的正切值 $Z = \frac{X}{|P'_{eye}P_{hud}|}$, P_{hud} 为第一目标点, P'_{eye} 为第二用户的眼睛的位置, X 为第二用户半脸的宽度值。

其中,第一条件例如可以包括以下至少一项:第一用户的眼睛的位置在显示区域的可视角度范围内;第一用户的视线方向朝向于显示区域;或第一用户的视线停留在显示区域的时间大于或等于预设时间。预设时间可以是预先设定的,也可以车载终端从云端获取的,还可以是用户自行确定的,在此不做限定。

在本申请中,第一显示方式例如可以包括以下至少一项:隐藏第一区域;隐藏第一区域中第二用户的隐私信息;淡化第一区域;将第一区域的第一清晰度切换为第二清晰度,并以第二清晰度显示第二用户的隐私信息,第一清晰度高于第二清晰度;或将第一区域的第一分辨率切换为第二分辨率,并以第二分辨率显示第二用户的隐私信息,第一分辨率高于第二分辨率。应理解的,当第一区域的清晰度为第一清晰度,或,第一区域的分辨率为第一分辨率时,用户可以清晰地查看到第一区域中的隐私信息;当第一区域的清晰度为第二清晰度,或,第一区域的分辨率为第二分辨率时,用户无法清晰地查看到该隐私信息,甚至无法查看到该隐私信息。也就是说,在检测到第一用户可能会查看到第一区域中第二用户的隐私信息时,车载终端可以将第一区域的第一清晰度切换为第二清晰度,并以第二清晰度显示第二用户的隐私信息,因为第一清晰度高于第二清晰度,且当第一区域的清晰度为第二清晰度时第一用户无法清晰地查看到该隐私信息,甚至无法查看到该隐私信息,所以可以降低第一用户可以查看到第二用户的隐私信息的可能性,进而可以减少隐私信息泄露的风险,提高了用户的安全感。同理,在检测到第一用户可能会查看到第一区域中第二用户的隐私信息时,车载终端可以将第一区域的第一分辨率切换为第二分辨率,并以第二分辨率显示第二用户的隐私信息,因为第一分辨率高于第二分辨率,且当第一区域的分辨率为第二分辨率时用户无法清晰地查看到该隐私信息,甚至无法查看到该隐私信息,所以可以降低第一用户可以查看到第二用户的隐私信息的可能性,进而可以减少隐私信息泄露的风险,提高了用户的安全感。

可选的,该方法还可以包括:在满足第二条件时,车载终端将显示区域中第一区域的显示方式由第一显示方式调整为第二显示方式。应理解的,第二条件可以预先的约定或者标准的定义,在此不做限定。可以看出,在满足第二条件时,车载终端将显示区域中第一区域的显示方式由第一显示方式调整为第二显示方式,也就是说,在检测到第一用户无法查看到第一区域中第二用户的隐私信息时,车载终端将显示区域中第一区域的显示方式由第一显示方式调整为第二显示方式,使得第二用户可以查看到第二用户的隐私信息,这样可以保障第二用户的正常使用和驾驶安全。

其中, 第二条件例如包括以下至少一项: 第一用户的眼睛的位置超出显示区域的可视角度范围; 第一用户的视线方向朝向显示区域之外的其他区域; 第一用户的视线停留在显示区域的时间小于预设时间。

需要说明的, 第一用户的眼睛的位置超出显示区域的可视角度范围可以理解为: 第一用户的眼睛的位置不在显示区域的可视角度范围内。第一用户的视线方向朝向显示区域之外的其他区域可以理解为: 第一用户的视线方向未朝向于显示区域, 例如第一用户的视线方向朝向于车辆的天窗等。

在本申请中, 第二显示方式例如包括以下至少一项: 在第一区域显示第二用户的隐私信息; 将第一区域的第二清晰度切换为第一清晰度, 并以第一清晰度显示第二用户的隐私信息, 第一清晰度高于第二清晰度; 或将第一区域的第二分辨率切换为第一分辨率, 并以第一分辨率显示第二用户的隐私信息, 第一分辨率高于第二分辨率。应理解的, 在检测到第一用户无法查看到第一区域中第二用户的隐私信息时, 车载终端可以将第一区域的第二清晰度切换为第一清晰度, 并以第一清晰度显示第二用户的隐私信息, 因为第一清晰度高于第二清晰度, 且当第一区域的清晰度为第一清晰度时用户可以查看到该隐私信息, 所以使得第二用户可以查看到该隐私信息。同理, 在检测到第一用户无法查看到第一区域中第二用户的隐私信息时, 车载终端可以将第一区域的第二分辨率切换为第一分辨率, 并以第一分辨率显示第二用户的隐私信息, 因为第一分辨率高于第二分辨率, 且当第一区域的分辨率为第一分辨率时用户可以查看到该隐私信息, 所以使得第二用户可以查看到该隐私信息, 保障第二用户的正常使用和驾驶安全。

可选的, 图像信息还用于确定第二用户的眼睛的位置, 车载终端确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围, 可以包括: 车载终端确定第二用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线, 和第一用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线形成的夹角大小, 以得到第一角度值; 车载终端根据第一角度值, 确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内。可以看出, 车载终端可以根据第一角度值, 确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内, 为后续调整显示区域中第一区域的显示方式做准备。

示例性的, 以第一用户的眼睛的位置和第二用户的眼睛的位置为两眼中心的中间点、第一目标点为显示区域的中心点为例, 参见图 10 说明第一角度值。可以看出, 第一角度值为第二用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线, 和第一用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线形成的夹角大小。

其中, 第一角度值的余弦值 $R_1 = \frac{(P_{hud}-P_{eye})(P_{hud}-P'_{eye})}{|P_{hud}-P_{eye}| \cdot |P_{hud}-P'_{eye}|}$; P_{hud} 为第一目标点, P_{eye} 为第一用户的眼睛的位置, P'_{eye} 为第二用户的眼睛的位置。

可选的, 车载终端将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式之前, 该方法还可以包括: 车载终端确定第一用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线, 和第一用户的视线方向形成的夹角大小, 以得到第二角度值; 车载终端根据第二角度值, 确定第一用户的视线方向是否朝向于显示区域。可以看出, 车载终端可以根据第二角度值, 确定第一用户的视线方向是否朝向于显示区域, 为后续调整显示区域中第一区域的显示方式做准备。

示例性的, 以第一用户的眼睛的位置为两眼中心的中间点、第一目标点为显示区域的中心点为例, 参见图 11 说明第二角度值。可以看出, 第二角度值为第一用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线, 和第一用户的视线方向形成的夹角大小。

其中, 第二角度值的余弦值 $R_2 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot \vec{V}_{eye}}{|P_{hud}-P_{eye}|}$; P_{hud} 为第一目标点, P_{eye} 为第二用户的

眼睛的位置, $\overrightarrow{V_{eye}}$ 为第一用户的视线方向的单位向量。

可以看出, 上述方案中, 车载终端可以获取图像信息, 以根据图像信息, 确定第一用户的眼睛的位置和视线方向, 进而可以根据第一用户的眼睛的位置和视线方向, 调整显示区域中第一区域的显示方式, 以降低第一用户可以查看到第二用户的隐私信息的可能性, 可以减少隐私信息泄露的风险, 提高了用户的安全感。

上述详细阐述了本申请实施例的方法, 下面提供了本申请实施例的装置。

本申请实施例还提供用于实现以上任一种方法的装置, 例如, 提供一种显示装置包括用以实现以上任一种方法中车载终端所执行的各步骤的单元(或手段)。

例如, 可以参见图 12, 图 12 是本申请实施例提供的一种显示装置 120 的结构示意图, 该显示装置 120 包括处理单元 1201、发送单元 1202 和接收单元 1203, 例如图 6 所示任意一个实施例的显示方法。

应理解以上装置中各单元的划分仅是一种逻辑功能的划分, 实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上, 也可以物理上分开。此外, 装置中的单元可以以处理器调用软件的形式实现; 例如装置包括处理器, 处理器与存储器连接, 存储器中存储有指令, 处理器调用存储器中存储的指令, 以实现以上任一种方法或实现该装置各单元的功能, 其中处理器例如为通用处理器, 例如中央处理单元(central processing unit, CPU)或微处理器, 存储器为装置内的存储器或装置外的存储器。或者, 装置中的单元可以以硬件电路的形式实现, 可以通过对硬件电路的设计实现部分或全部单元的功能, 该硬件电路可以理解为一个或多个处理器; 例如, 在一种实现中, 该硬件电路为专用集成电路(application-specific integrated circuit, ASIC), 通过对电路内元件逻辑关系的设计, 实现以上部分或全部单元的功能; 再如, 在另一种实现中, 该硬件电路为可以通过可编程逻辑器件(programmable logic device, PLD)实现, 以现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)为例, 其可以包括大量逻辑门电路, 通过配置文件来配置逻辑门电路之间的连接关系, 从而实现以上部分或全部单元的功能。以上装置的所有单元可以全部通过处理器调用软件的形式实现, 或全部通过硬件电路的形式实现, 或部分通过处理器调用软件的形式实现, 剩余部分通过硬件电路的形式实现。

在本申请实施例中, 处理器是一种具有信号的处理能力的电路, 在一种实现中, 处理器可以是具有指令读取与运行能力的电路, 例如中央处理单元、微处理器、图形处理器(graphics processing unit, GPU)(可以理解一种微处理器)、或数字信号处理器(digital signal processor, DSP)等; 在另一种实现中, 处理器可以通过硬件电路的逻辑关系实现一定功能, 该硬件电路的逻辑关系是固定的或可以重构的, 例如处理器为 ASIC 或 PLD 实现的硬件电路, 例如 FPGA。在可重构的硬件电路中, 处理器加载配置文档, 实现硬件电路配置的过程, 可以理解为处理器加载指令, 以实现以上部分或全部单元的功能的过程。此外, 还可以是针对人工智能设计的硬件电路, 其可以理解一种 ASIC, 例如神经网络处理单元(neural network processing unit, NPU)张量处理单元(tensor processing unit, TPU)、深度学习处理单元(deep learning processing unit, DPU)等。

可见, 以上装置中的各单元可以是被配置成实施以上方法的一个或多个处理器(或处理电路), 例如: CPU、GPU、NPU、TPU、DPU、微处理器、DSP、ASIC、FPGA, 或这些处理器形式中至少两种的组合。

此外, 以上装置中的各单元可以全部或部分可以集成在一起, 或者可以独立实现。在一种实现中, 这些单元集成在一起, 以片上系统(system-on-a-chip, SOC)的形式实现。该 SOC

中可以包括至少一个处理器，用于实现以上任一种方法或实现该装置各单元的功能，该至少一个处理器的种类可以不同，例如包括 CPU 和 FPGA，CPU 和人工智能处理器，CPU 和 GPU 等。

无论这些功能模块是进行了细分还是组合，装置 120 在显示的过程中所执行的大致流程是相同的。例如，上述装置 120 中的接收单元 1203、发送单元 1202 也可以合并为通信单元。通常，每个单元都对应有各自的程序代码（或者说程序指令），这些单元各自对应的程序代码在处理器上运行时，使得该单元执行相应的流程从而实现相应功能。需要说明的，下述各个单元的实现可以对应参照图 6 所示的实施例的相应描述。

在一可能的实现方式中，该显示装置 120 可以为图 6 所示实施例中的车载终端，或者车载终端中的一个模块，例如芯片或者集成电路等。该装置包括处理单元 1201 和接收单元 1203，其中，各个单元的描述如下：

接收单元 1203，用于获取图像信息，图像信息用于确定车辆的第一用户的眼睛的位置和视线方向；

处理单元 1201，用于根据第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式；

其中，显示区域为 HUD 的显示区域，第一区域包括车辆的第二用户的隐私信息。

可选的，第一用户位于车辆的非驾驶位，第二用户位于车辆的驾驶位。

可选的，第一用户位于车辆的非驾驶位，包括：第一用户位于车辆的副驾驶位；或，第一用户在车辆的后排区域。

可选的，在根据第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式时，处理单元 1201，用于：确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内；在满足第一条件时，将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式；其中，第一条件包括以下至少一项：第一用户的眼睛的位置在显示区域的可视角度范围内；第一用户的视线方向朝向于显示区域；或第一用户的视线停留在显示区域的时间大于或等于预设时间。

可选的，第一显示方式包括以下至少一项：隐藏第一区域；隐藏第一区域中第二用户的隐私信息；淡化第一区域；将第一区域的第一清晰度切换为第二清晰度，并以第二清晰度显示第二用户的隐私信息，第一清晰度高于第二清晰度；或将第一区域的第一分辨率切换为第二分辨率，并以第二分辨率显示第二用户的隐私信息，第一分辨率高于第二分辨率。

可选的，处理单元 1201，还用于在满足第二条件时，将显示区域中第一区域的显示方式由第一显示方式调整为第二显示方式；其中，第二条件包括以下至少一项：第一用户的眼睛的位置超出显示区域的可视角度范围；第一用户的视线方向朝向显示区域之外的其他区域；第一用户的视线停留在显示区域的时间小于预设时间。

可选的，第二显示方式包括以下至少一项：在第一区域显示第二用户的隐私信息；将第一区域的第二清晰度切换为第一清晰度，并以第一清晰度显示第二用户的隐私信息，第一清晰度高于第二清晰度；或将第一区域的第二分辨率切换为第一分辨率，并以第一分辨率显示第二用户的隐私信息，第一分辨率高于第二分辨率。

可选的，图像信息还用于确定第二用户的眼睛的位置，在确定第一用户的眼睛的位置，是否在显示区域的可视角度范围内时，处理单元 1201，用于：确定第二用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线，和第一用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线形成的夹角大小，以得到第一角度值；根据第一角度值，确定第一用户的眼睛的位置是否在显

示区域的可视角度范围内。

可选的,第一角度值的余弦值 $R_1 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot (P_{hud}-P'_{eye})}{|P_{hud}-P_{eye}| \cdot |P_{hud}-P'_{eye}|}$;其中, P_{hud} 为第一目标点, P_{eye} 为第一用户的眼睛的位置, P'_{eye} 为第二用户的眼睛的位置。

可选的,处理单元1201,还用于:确定第一用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线,和第一用户的视线方向形成的夹角大小,以得到第二角度值;根据第二角度值,确定第一用户的视线方向是否朝向于显示区域。

可选的,第二角度值的余弦值 $R_2 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot \overrightarrow{V_{eye}}}{|P_{hud}-P_{eye}|}$;其中, P_{hud} 为第一目标点, P_{eye} 为第二用户的眼睛的位置, $\overrightarrow{V_{eye}}$ 为第一用户的视线方向的单位向量。

可选的,第一目标点为显示区域的中心点;或,第一目标点为显示区域的顶点;或,第一目标点为显示区域的侧边的中心点,显示区域的侧边包括显示区域的左侧、右侧、上侧或下侧。

可选的,处理单元1201,还用于在满足第三条件时,开启隐私信息保护模式;第三条件包括以下至少一项:检测到第二用户所在车辆内存在除第二用户的其他用户;检测到车辆内存在除预设用户的其他用户;检测到模式设置指令;其中,模式设置指令用于开启隐私信息保护模式。

参见图13,图13是本申请实施例提供的一种车辆130的结构示意图,该车辆130包括车载终端1301,其中:

车辆内的车载终端,用于获取图像信息,图像信息用于确定车辆的第一用户的眼睛的位置和视线方向;

车辆内的车载终端,还用于根据第一用户的眼睛的位置和视线方向,调整显示区域中第一区域的显示方式;

其中,显示区域为HUD的显示区域,第一区域包括车辆的第二用户的隐私信息。

可选的,第一用户位于车辆的非驾驶位,第二用户位于车辆的驾驶位。

可选的,第一用户位于车辆的非驾驶位,包括:第一用户位于车辆的副驾驶位;或,第一用户在车辆的后排区。

可选的,在根据第一用户的眼睛的位置和视线方向,调整显示区域中第一区域的显示方式时,车辆内的车载终端,具体用于:确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内;在满足第一条件时,将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式。其中,第一条件包括以下至少一项:第一用户的眼睛的位置在显示区域的可视角度范围内;第一用户的视线方向朝向于显示区域;或第一用户的视线停留在显示区域的时间大于或等于预设时间。

可选的,第一显示方式包括以下至少一项:隐藏第一区域;隐藏第一区域中第二用户的隐私信息;淡化第一区域;将第一区域的第一清晰度切换为第二清晰度,并以第二清晰度显示第二用户的隐私信息,第一清晰度高于第二清晰度;或将第一区域的第一分辨率切换为第二分辨率,并以第二分辨率显示第二用户的隐私信息,第一分辨率高于第二分辨率。

可选的,车辆内的车载终端,还用于:在满足第二条件时,将显示区域中第一区域的显示方式由第一显示方式调整为第二显示方式;其中,第二条件包括以下至少一项:第一用户的眼睛的位置超出显示区域的可视角度范围;第一用户的视线方向朝向显示区域之外的其他区域;第一用户的视线停留在显示区域的时间小于预设时间。

可选的, 第二显示方式包括以下至少一项: 在第一区域显示第二用户的隐私信息; 将第一区域的第二清晰度切换为第一清晰度, 并以第一清晰度显示第二用户的隐私信息, 第一清晰度高于第二清晰度; 或将第一区域的第二分辨率切换为第一分辨率, 并以第一分辨率显示第二用户的隐私信息, 第一分辨率高于第二分辨率。

可选的, 图像信息还用于确定第二用户的眼睛的位置, 在确定第一用户的眼睛的位置, 是否在显示区域的可视角度范围内时, 车辆内的车载终端, 具体用于: 确定第二用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线, 和第一用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线形成的夹角大小, 以得到第一角度值; 根据第一角度值, 确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内。

可选的, 第一角度值的余弦值 $R_1 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot (P_{hud}-P'_{eye})}{|P_{hud}-P_{eye}| \cdot |P_{hud}-P'_{eye}|}$; 其中, P_{hud} 为第一目标点, P_{eye} 为第一用户的眼睛的位置, P'_{eye} 为第二用户的眼睛的位置。

可选的, 车辆内的车载终端, 还用于: 确定第一用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线, 和第一用户的视线方向形成的夹角大小, 以得到第二角度值; 根据第二角度值, 确定第一用户的视线方向是否朝向于显示区域。

可选的, 第二角度值的余弦值 $R_2 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot \overrightarrow{V_{eye}}}{|P_{hud}-P_{eye}|}$; 其中, P_{hud} 为第一目标点, P_{eye} 为第二用户的眼睛的位置, $\overrightarrow{V_{eye}}$ 为第一用户的视线方向的单位向量。

可选的, 第一目标点为显示区域的中心点; 或, 第一目标点为显示区域的顶点; 或, 第一目标点为显示区域的侧边的中心点, 显示区域的侧边包括显示区域的左侧、右侧、上侧或下侧。

可选的, 车辆内的车载终端, 还用于在满足第三条件时, 开启隐私信息保护模式; 第三条件包括以下至少一项: 检测到第二用户所在车辆内存在除第二用户的其他用户; 检测到车辆内存在除预设用户的其他用户; 检测到模式设置指令; 其中, 模式设置指令用于开启隐私信息保护模式。

参见图 14, 图 14 是本申请实施例提供的一种电子装置 140 的结构示意图, 该装置 140 可以包括至少一个存储器 1401 和至少一个处理器 1402。可选的, 还可以包含总线 1403。进一步可选的, 还可以包括通信接口 1404, 其中, 存储器 1401、处理器 1402 和通信接口 1404 通过总线 1403 相连。

其中, 存储器 1401 用于提供存储空间, 存储空间中可以存储操作系统和计算机程序等数据。存储器 1401 可以是随机存储记忆体(random access memory, RAM)、只读存储器(read-only memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read only memory, EPROM)、或便携式只读存储器(compact disc read-only memory, CD-ROM)等等中的一种或者多种的组合。

处理器 1402 是进行算术运算和/或逻辑运算的模块, 具体可以是 CPU、GPU、微处理器(microprocessor unit, MPU)、ASIC、FPGA、复杂可编程逻辑器件(Complex programmable logic device, CPLD)等处理模块中的一种或者多种的组合。

通信接口 1404 用于接收外部发送的数据和/或向外部发送数据, 可以为包括诸如以太网电缆等的有线链路接口, 也可以是无线路径(Wi-Fi、蓝牙、通用无线传输等)接口。可选的, 通信接口 1404 还可以包括与接口耦合的发射器(如射频发射器、天线等), 或者接收器等。

该装置 140 中的处理器 1402 用于读取存储器 1401 中存储的计算机程序, 用于执行前述

的显示方法，例如图 6 任意一个实施例所描述的显示方法。

在一些可能的实现方式中，该电子装置 140 可以为图 6 所示实施例中的车载终端，或者车载终端中的一个模块，例如芯片或者集成电路等。该装置 140 中的处理器 1402 用于读取存储器 1401 中存储的计算机程序，以执行以下操作：

通过通信接口 1404 获取图像信息，图像信息用于确定车辆的第一用户的眼睛的位置和视线方向；

根据第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式；

其中，显示区域为 HUD 的显示区域，第一区域包括车辆的第二用户的隐私信息。

可选的，第一用户位于车辆的非驾驶位，第二用户位于车辆的驾驶位。

可选的，第一用户位于车辆的非驾驶位，包括：第一用户位于车辆的副驾驶位；或，第一用户在车辆的后排区。

可选的，在根据第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式时，处理器 1402 具体用于执行以下操作：确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内；在满足第一条件时，将显示区域中第一区域的显示方式调整为第一显示方式。其中，第一条件包括以下至少一项：第一用户的眼睛的位置在显示区域的可视角度范围内；第一用户的视线方向朝向于显示区域；或第一用户的视线停留在显示区域的时间大于或等于预设时间。

可选的，第一显示方式包括以下至少一项：隐藏第一区域；隐藏第一区域中第二用户的隐私信息；淡化第一区域；将第一区域的第一清晰度切换为第二清晰度，并以第二清晰度显示第二用户的隐私信息，第一清晰度高于第二清晰度；或将第一区域的第一分辨率切换为第二分辨率，并以第二分辨率显示第二用户的隐私信息，第一分辨率高于第二分辨率。

可选的，处理器 1402 还用于执行以下操作：在满足第二条件时，将显示区域中第一区域的显示方式调整为第二显示方式；其中，第二条件包括以下至少一项：第一用户的眼睛的位置超出显示区域的可视角度范围；第一用户的视线方向朝向显示区域之外的其他区域；第一用户的视线停留在显示区域的时间小于预设时间。

可选的，第二显示方式包括以下至少一项：在第一区域显示第二用户的隐私信息；将第一区域的第二清晰度切换为第一清晰度，并以第一清晰度显示第二用户的隐私信息，第一清晰度高于第二清晰度；或将第一区域的第二分辨率切换为第一分辨率，并以第一分辨率显示第二用户的隐私信息，第一分辨率高于第二分辨率。

可选的，图像信息还用于确定第二用户的眼睛的位置，在确定第一用户的眼睛的位置，是否在显示区域的可视角度范围内时，处理器 1402 具体用于执行以下操作：确定第二用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线，和第一用户的眼睛的位置与第一目标点之间的连线形成的夹角大小，以得到第一角度值；根据第一角度值，确定第一用户的眼睛的位置是否在显示区域的可视角度范围内。

可选的，第一角度值的余弦值 $R_1 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot (P_{hud}-P'_{eye})}{|P_{hud}-P_{eye}| \cdot |P_{hud}-P'_{eye}|}$ ；其中， P_{hud} 为第一目标点， P_{eye} 为第一用户的眼睛的位置， P'_{eye} 为第二用户的眼睛的位置。

可选的，处理器 1402 还用于执行以下操作：确定第一用户的眼睛的位置与显示区域上的第一目标点之间的连线，和第一用户的视线方向形成的夹角大小，以得到第二角度值；根据第二角度值，确定第一用户的视线方向是否朝向于显示区域。

可选的, 第二角度值的余弦值 $R_2 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot \overrightarrow{V_{eye}}}{|P_{hud}-P_{eye}|}$; 其中, P_{hud} 为第一目标点, P_{eye} 为第二用户的眼睛的位置, $\overrightarrow{V_{eye}}$ 为第一用户的视线方向的单位向量。

可选的, 第一目标点为显示区域的中心点; 或, 第一目标点为显示区域的顶点; 或, 第一目标点为显示区域的侧边的中心点, 显示区域的侧边包括显示区域的左侧、右侧、上侧或下侧。

可选的, 处理器 1402 还用于执行以下操作: 在满足第三条件时, 开启隐私信息保护模式; 第三条件包括以下至少一项: 检测到第二用户所在车辆内存在除第二用户的其他用户; 检测到车辆内存在除预设用户的其他用户; 检测到模式设置指令; 其中, 模式设置指令用于开启隐私信息保护模式。

本申请实施例提供一种电子装置, 装置部署在车辆中, 该装置包括用于执行如图 6 所示实施例中任一方法的单元。

本申请实施例提供一种电子装置, 该装置包括至少一个处理器和通信接口, 至少一个处理器用于调用至少一个存储器中存储的计算机程序, 以执行如图 6 所示实施例中任一方法。

本申请实施例提供一种显示系统, 包括车载终端, 车载终端用于实现如图 6 所示实施例中任一方法。

本申请实施例提供一种车载终端, 车载终端用于实现如图 6 所示实施例中任一方法。

本申请实施例提供一种计算机可读存储介质, 计算机可读存储介质中存储有计算机程序, 当计算机程序在一个或多个处理器上运行时, 实现如图 6 所示实施例中任一方法。

本申请实施例提供一种计算机程序产品, 计算机程序产品在一个或多个处理器上运行时, 实现如图 6 所示实施例中任一方法。

在计算机上加载和执行该计算机指令时, 可以全部或部分地实现本申请实施例所描述的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或其它可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或通过计算机可读存储介质进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质, (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如, DVD)、或半导体介质(例如, 固态硬盘(solid state disk, SSD))等。

本申请方法实施例中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本申请装置实施例中的模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

其中, 本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。除非另有说明, “/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系, 例如, A/B 可以表示 A 或 B; 本申请中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况, 其中 A、B 可以是单数或者复数。并且, 在本申请的描述中, 除非另有说明, “多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达, 是指的这些项中的任意组合, 包括单项(个)或复数项(个)中的任意组合。例如, a, b, 或 c 中的至少一项(个), 可以表示: a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c, 其中 a, b, c 可以是一个, 也可以是多个。另外, 为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案, 在本申请的实施例中, 采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定, 并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。

在本申请实施例中描述的参考“一个实施例”或“一些实施例”等意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此，在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例，而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”，除非是以其他方式另外特别强调。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。

上述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，上述仅为本申请的具体实施方式而已，并不用于限定本申请的保护范围，凡在本申请的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请的保护范围之内。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

权利要求书

- 1.一种显示方法，其特征在于，包括：
获取图像信息，所述图像信息用于确定车辆的第一用户的眼睛的位置和视线方向；
根据所述第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式；
其中，所述显示区域为抬头显示器的显示区域，所述第一区域包括所述第二用户的隐私信息。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一用户位于所述车辆的非驾驶位，所述第二用户位于所述车辆的驾驶位。
- 3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一用户位于所述车辆的非驾驶位，包括：
所述第一用户位于所述车辆的副驾驶位；或，所述第一用户在所述车辆的后排区域。
- 4.根据权利要求1-3任意一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一用户的眼睛的位置和视线方向，调整显示区域中第一区域的显示方式，包括：
确定所述第一用户的眼睛的位置是否在所述显示区域的可视角度范围内；
在满足第一条件时，将所述显示区域中所述第一区域的显示方式调整为第一显示方式；
其中，所述第一条件包括以下至少一项：
所述第一用户的眼睛的位置在所述显示区域的可视角度范围内；
所述第一用户的视线方向朝向于所述显示区域；或
所述第一用户的视线停留在所述显示区域的时间大于或等于预设时间。
- 5.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述第一显示方式包括以下至少一项：
隐藏所述第一区域；
隐藏所述第一区域中所述第二用户的隐私信息；
淡化所述第一区域；
将所述第一区域的第一清晰度切换为第二清晰度，并以所述第二清晰度显示所述第二用户的隐私信息，所述第一清晰度高于所述第二清晰度；或
将所述第一区域的第一分辨率切换为第二分辨率，并以所述第二分辨率显示所述第二用户的隐私信息，所述第一分辨率高于所述第二分辨率。
- 6.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在满足第二条件时，将所述显示区域中所述第一区域的显示方式由所述第一显示方式调整为第二显示方式；
其中，所述第二条件包括以下至少一项：
所述第一用户的眼睛的位置超出所述显示区域的可视角度范围；
所述第一用户的视线方向朝向所述显示区域之外的其他区域；
所述第一用户的视线停留在所述显示区域的时间小于所述预设时间。
- 7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述第二显示方式包括以下至少一项：
在所述第一区域显示所述第二用户的隐私信息；
将所述第一区域的第二清晰度切换为第一清晰度，并以所述第一清晰度显示所述第二用户的隐私信息，所述第一清晰度高于所述第二清晰度；或
将所述第一区域的第二分辨率切换为第一分辨率，并以所述第一分辨率显示所述第二用户的隐私信息，所述第一分辨率高于所述第二分辨率。
- 8.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述图像信息还用于确定所述第二用户的

眼睛的位置,所述确定所述第一用户的眼睛的位置,是否在所述显示区域的可视角度范围内,包括:

确定所述第二用户的眼睛的位置与所述显示区域上的第一目标点之间的连线,和所述第一用户的眼睛的位置与所述第一目标点之间的连线形成的夹角大小,以得到第一角度值;

根据所述第一角度值,确定所述第一用户的眼睛的位置是否在所述显示区域的可视角度范围内。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述第一角度值的余弦值

$$R_1 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot (P_{hud}-P'_{eye})}{|P_{hud}-P_{eye}| \cdot |P_{hud}-P'_{eye}|};$$

其中, P_{hud} 为所述第一目标点, P_{eye} 为所述第一用户的眼睛的位置, P'_{eye} 为所述第二用户的眼睛的位置。

10.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述将所述显示区域中所述第一区域的显示方式调整为第一显示方式之前,所述方法还包括:

确定所述第一用户的眼睛的位置与所述显示区域上的第一目标点之间的连线,和所述第一用户的视线方向形成的夹角大小,以得到第二角度值;

根据所述第二角度值,确定所述第一用户的视线方向是否朝向于所述显示区域。

11.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述第二角度值的余弦值 $R_2 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot \overrightarrow{V_{eye}}}{|P_{hud}-P_{eye}|}$;

其中, P_{hud} 为所述第一目标点, P_{eye} 为所述第二用户的眼睛的位置, $\overrightarrow{V_{eye}}$ 为所述第一用户的视线方向的单位向量。

12.根据权利要求8-11任意一项所述的方法,其特征在于,

所述第一目标点为所述显示区域的中心点;或,

所述第一目标点为所述显示区域的顶点;或,

所述第一目标点为所述显示区域的侧边的中心点,所述显示区域的侧边包括所述显示区域的左侧、右侧、上侧或下侧。

13.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取图像信息之前,所述方法还包括:在满足第三条件时,开启隐私信息保护模式;

所述第三条件包括以下至少一项:

检测到所述第二用户所在车辆内存在除所述第二用户的其他用户;

检测到所述车辆内存在除预设用户的其他用户;

检测到模式设置指令;

其中,所述模式设置指令用于开启所述隐私信息保护模式。

14.一种显示装置,其特征在于,包括接收单元和处理单元,

所述接收单元,用于获取图像信息,所述图像信息用于确定车辆的第一用户的眼睛的位置和视线方向;

所述处理单元,用于根据所述第一用户的眼睛的位置和视线方向,调整显示区域中第一区域的显示方式;

其中,所述显示区域为抬头显示器的显示区域,所述第一区域包括所述车辆的第二用户的隐私信息。

15.根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述第一用户位于所述车辆的非驾驶位,所述第二用户位于所述车辆的驾驶位。

16.根据权利要求 15 所述的装置,其特征在于,所述第一用户位于所述车辆的非驾驶位,包括:

所述第一用户位于所述车辆的副驾驶位;或,所述第一用户在所述车辆的后排区域。

17.根据权利要求 14-16 任意一项所述的装置,其特征在于,在根据所述第一用户的眼睛的位置和视线方向,调整显示区域中第一区域的显示方式时,所述处理单元,用于:

确定所述第一用户的眼睛的位置是否在所述显示区域的可视角度范围内;

在满足第一条件时,将所述显示区域中所述第一区域的显示方式调整为第一显示方式;

其中,所述第一条件包括以下至少一项:

所述第一用户的眼睛的位置在所述显示区域的可视角度范围内;

所述第一用户的视线方向朝向于所述显示区域;或

所述第一用户的视线停留在所述显示区域的时间大于或等于预设时间。

18.根据权利要求 17 所述的装置,其特征在于,所述第一显示方式包括以下至少一项:

隐藏所述第一区域;

隐藏所述第一区域中所述第二用户的隐私信息;

淡化所述第一区域;

将所述第一区域的第一清晰度切换为第二清晰度,并以所述第二清晰度显示所述第二用户的隐私信息,所述第一清晰度高于所述第二清晰度;或

将所述第一区域的第一分辨率切换为第二分辨率,并以所述第二分辨率显示所述第二用户的隐私信息,所述第一分辨率高于所述第二分辨率。

19.根据权利要求 17 所述的装置,其特征在于,所述处理单元,还用于在满足第二条件时,将所述显示区域中所述第一区域的显示方式由所述第一显示方式调整为第二显示方式;

其中,所述第二条件包括以下至少一项:

所述第一用户的眼睛的位置超出所述显示区域的可视角度范围;

所述第一用户的视线方向朝向所述显示区域之外的其他区域;

所述第一用户的视线停留在所述显示区域的时间小于所述预设时间。

20.根据权利要求 19 所述的装置,其特征在于,所述第二显示方式包括以下至少一项:

在所述第一区域显示所述第二用户的隐私信息;

将所述第一区域的第二清晰度切换为第一清晰度,并以所述第一清晰度显示所述第二用户的隐私信息,所述第一清晰度高于所述第二清晰度;或

将所述第一区域的第二分辨率切换为第一分辨率,并以所述第一分辨率显示所述第二用户的隐私信息,所述第一分辨率高于所述第二分辨率。

21.根据权利要求 17 所述的装置,其特征在于,所述图像信息还用于确定所述第二用户的眼睛的位置,在确定所述第一用户的眼睛的位置,是否在所述显示区域的可视角度范围内时,所述处理单元,用于:

确定所述第二用户的眼睛的位置与所述显示区域上的第一目标点之间的连线,和所述第一用户的眼睛的位置与所述第一目标点之间的连线形成的夹角大小,以得到第一角度值;

根据所述第一角度值,确定所述第一用户的眼睛的位置是否在所述显示区域的可视角度范围内。

22.根据权利要求 21 所述的装置,其特征在于,所述第一角度值的余弦值 $R_1 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot (P_{hud}-P'_{eye})}{|P_{hud}-P_{eye}| \cdot |P_{hud}-P'_{eye}|}$;

其中, P_{hud} 为所述第一目标点, P_{eye} 为所述第一用户的眼睛的位置, P'_{eye} 为所述第二用户的眼睛的位置。

23. 根据权利要求 17 所述的装置, 其特征在于, 所述处理单元, 还用于:

确定所述第一用户的眼睛的位置与所述显示区域上的第一目标点之间的连线, 和所述第一用户的视线方向形成的夹角大小, 以得到第二角度值;

根据所述第二角度值, 确定所述第一用户的视线方向是否朝向于所述显示区域。

24. 根据权利要求 23 所述的装置, 其特征在于, 所述第二角度值的余弦值 $R_2 = \frac{(P_{hud}-P_{eye}) \cdot \overrightarrow{V_{eye}}}{|P_{hud}-P_{eye}|}$;

其中, P_{hud} 为所述第一目标点, P_{eye} 为所述第二用户的眼睛的位置, $\overrightarrow{V_{eye}}$ 为所述第一用户的视线方向的单位向量。

25. 根据权利要求 21-24 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述第一目标点为所述显示区域的中心点; 或,

所述第一目标点为所述显示区域的顶点; 或,

所述第一目标点为所述显示区域的侧边的中心点, 所述显示区域的侧边包括所述显示区域的左侧、右侧、上侧或下侧。

26. 根据权利要求 14 所述的装置, 其特征在于, 所述处理单元, 还用于在满足第三条件时, 开启隐私信息保护模式;

所述第三条件包括以下至少一项:

检测到所述第二用户所在车辆内存在除所述第二用户的其他用户;

检测到所述车辆内存在除预设用户的其他用户;

检测到模式设置指令;

其中, 所述模式设置指令用于开启所述隐私信息保护模式。

27. 一种电子装置, 其特征在于, 所述装置部署在车辆中, 所述装置包括用于执行如权利要求 1-13 中任一所述方法的单元。

28. 一种电子装置, 其特征在于, 所述装置包括至少一个处理器和通信接口, 所述至少一个处理器用于调用至少一个存储器中存储的计算机程序, 以执行如权利要求 1-13 中任一所述方法。

29. 一种显示系统, 其特征在于, 包括车载终端, 所述车载终端用于实现如权利要求 1-13 中任一项所述的方法。

30. 一种车载终端, 其特征在于, 所述车载终端用于实现如权利要求 1-13 中任一项所述的方法。

31. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序, 当所述计算机程序在一个或多个处理器上运行时, 实现如权利要求 1-13 中任一项所述的方法。

32. 一种计算机程序产品, 其特征在于, 所述计算机程序产品在一个或多个处理器上运行时, 实现如权利要求 1-13 中任一项所述的方法。

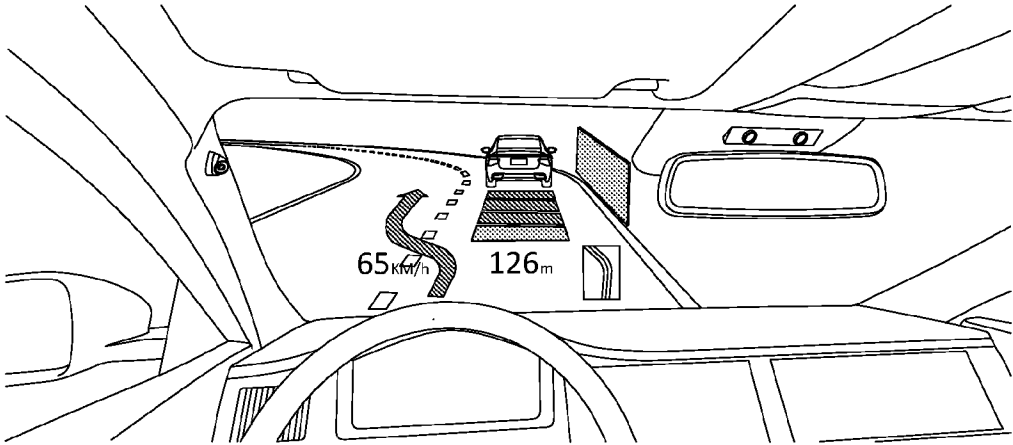
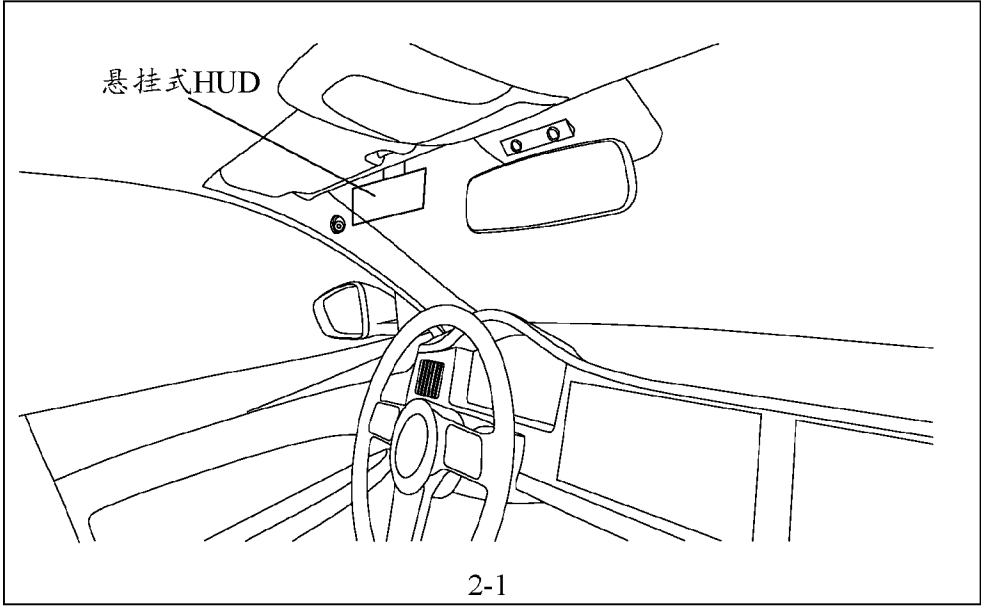
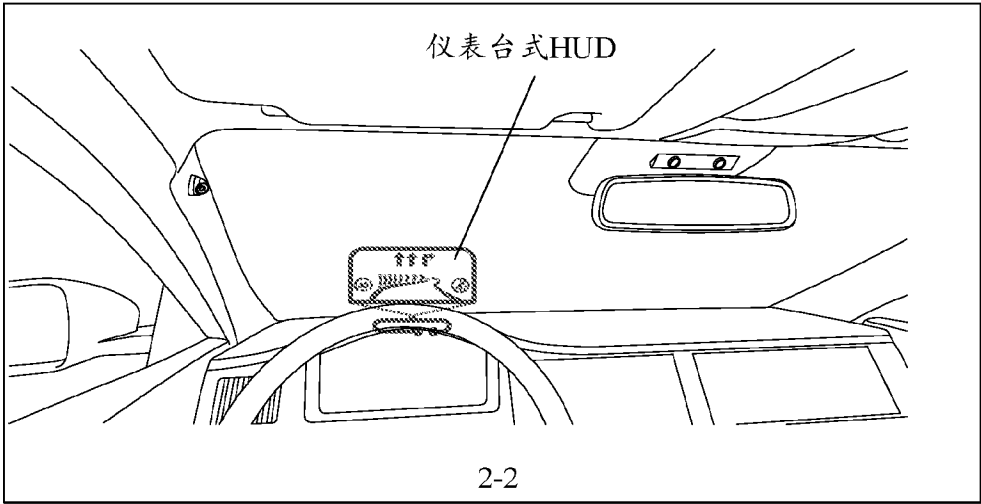


图 1



2-1



2-2

图 2

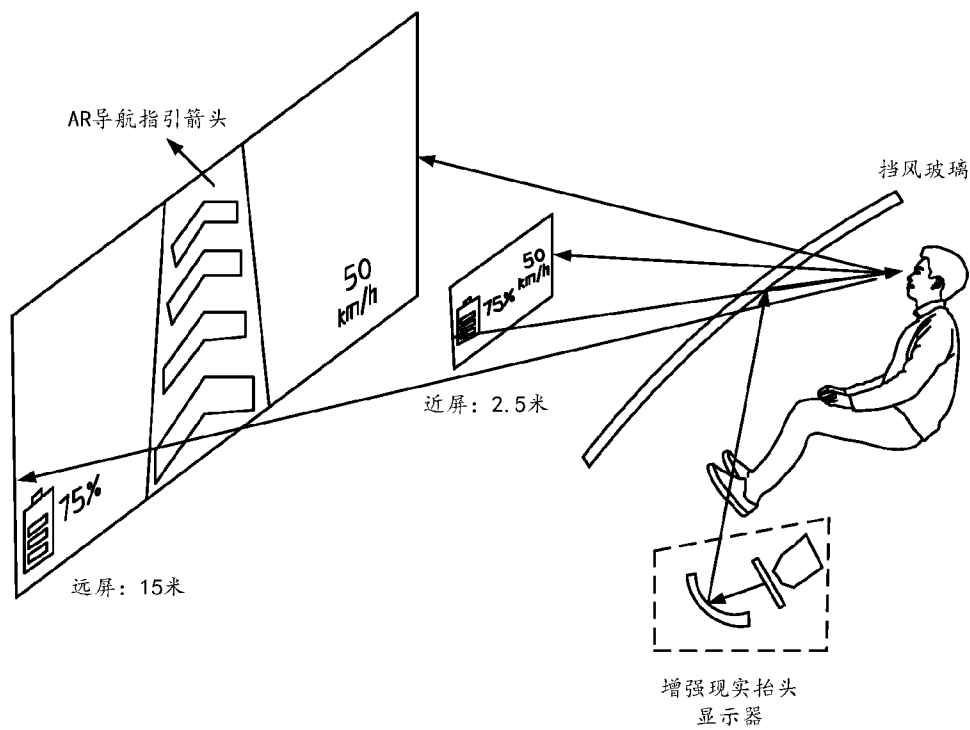


图 3

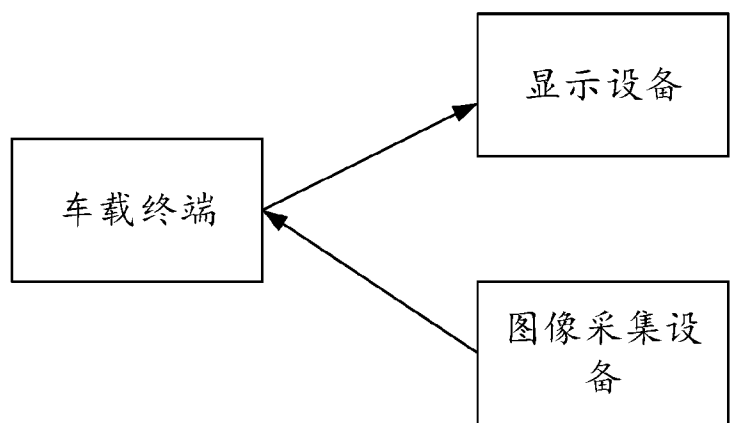


图 4

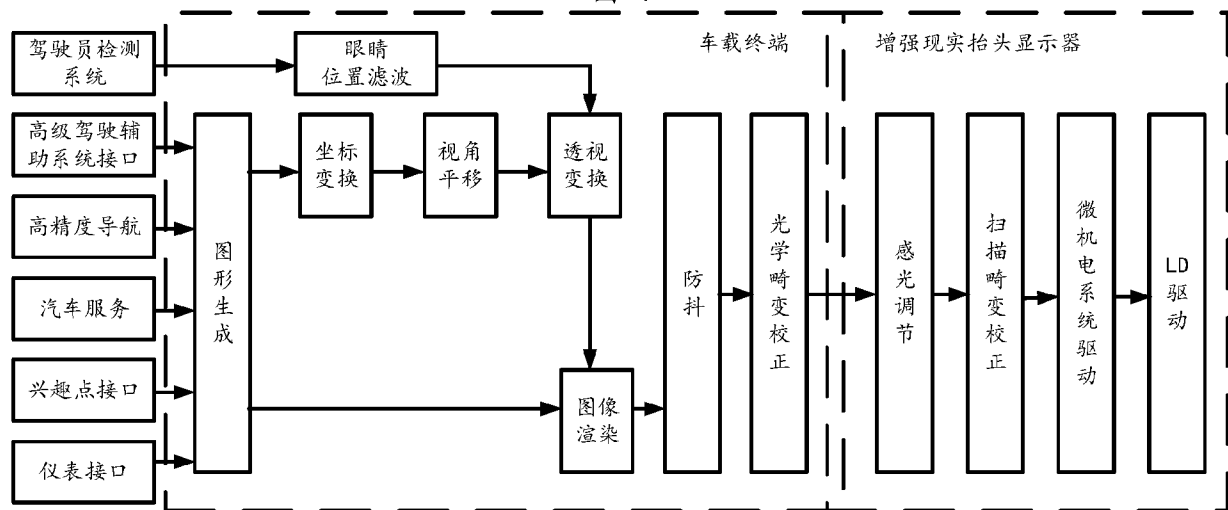


图 5

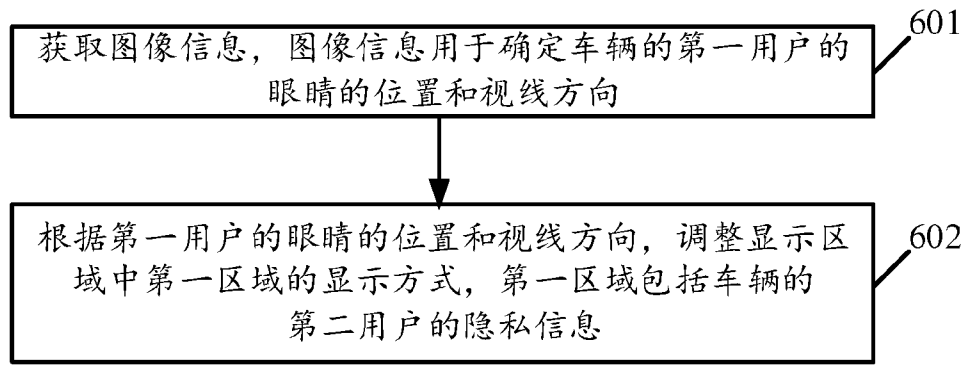


图 6

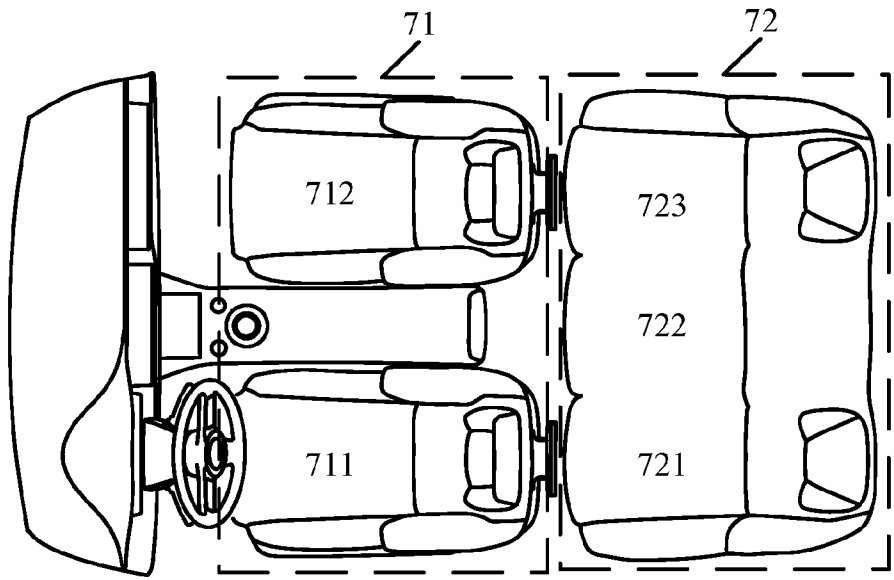


图 7

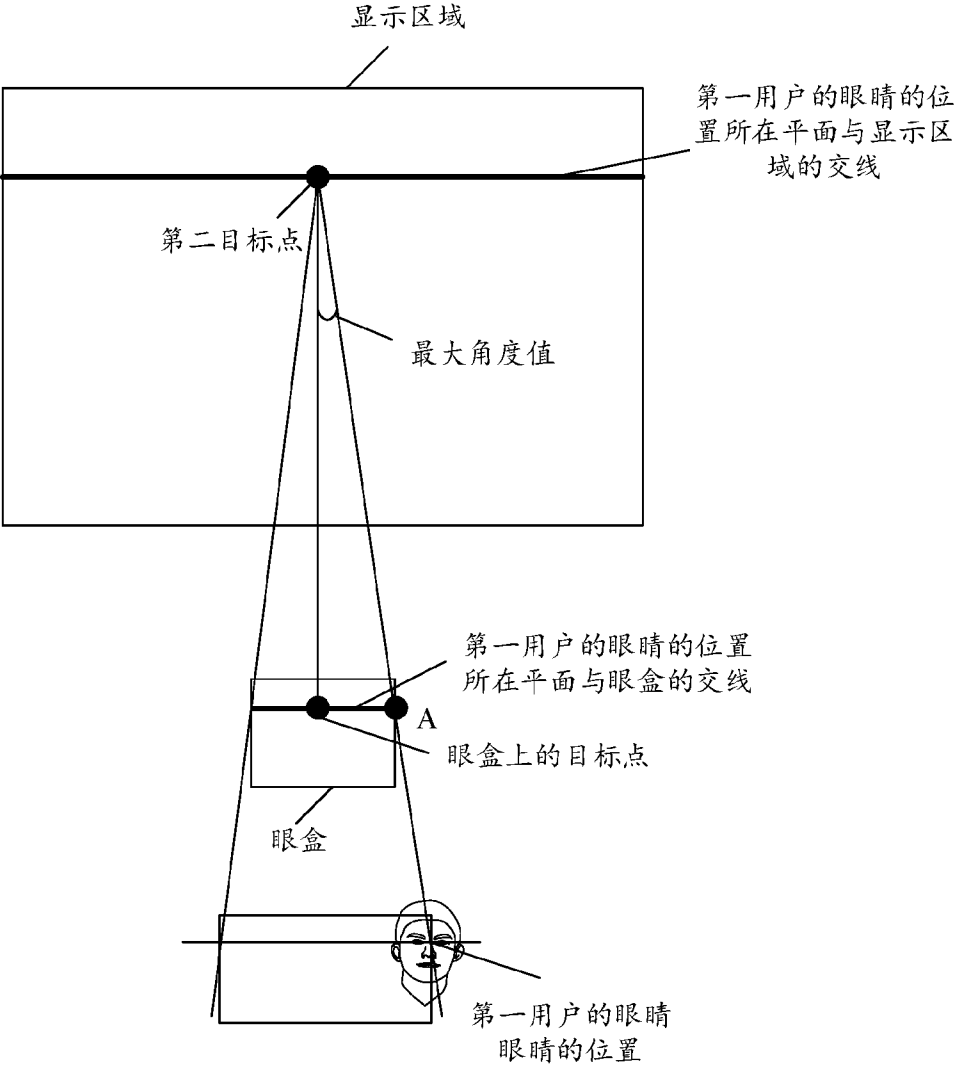


图 8

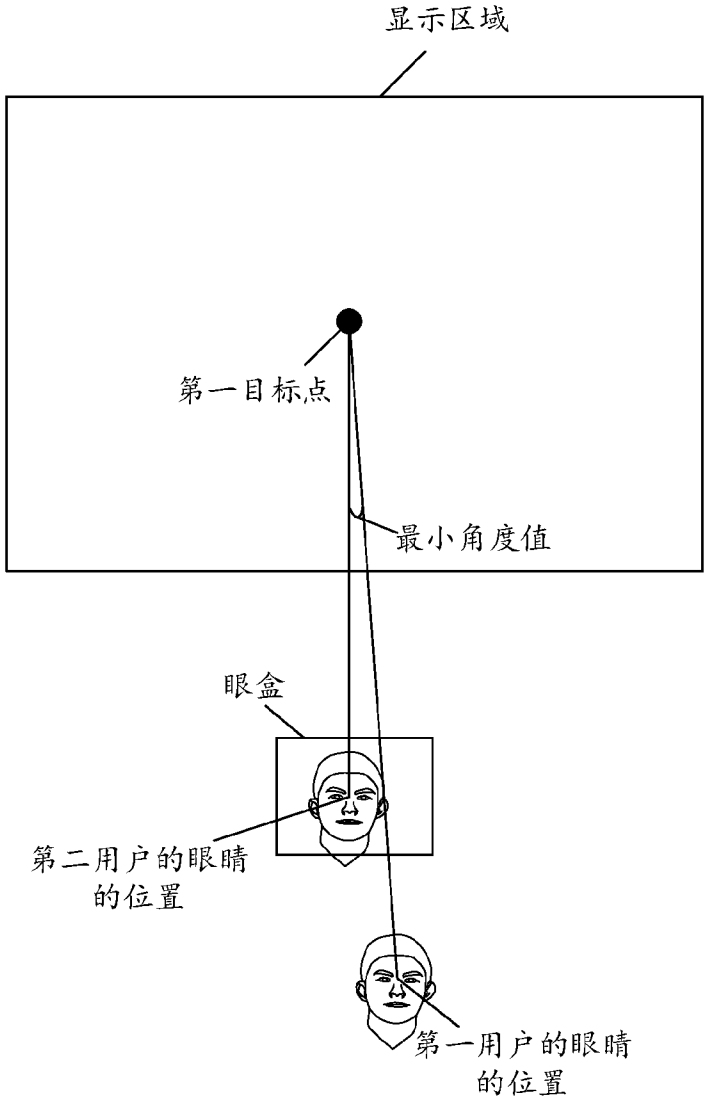


图 9

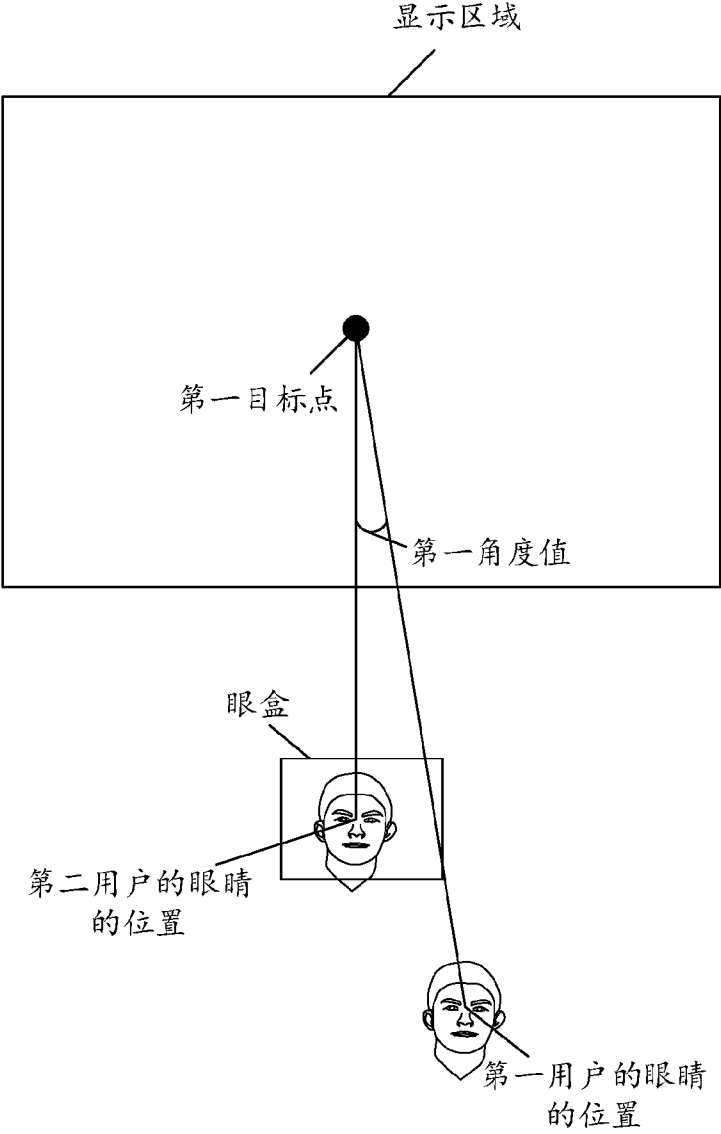


图 10

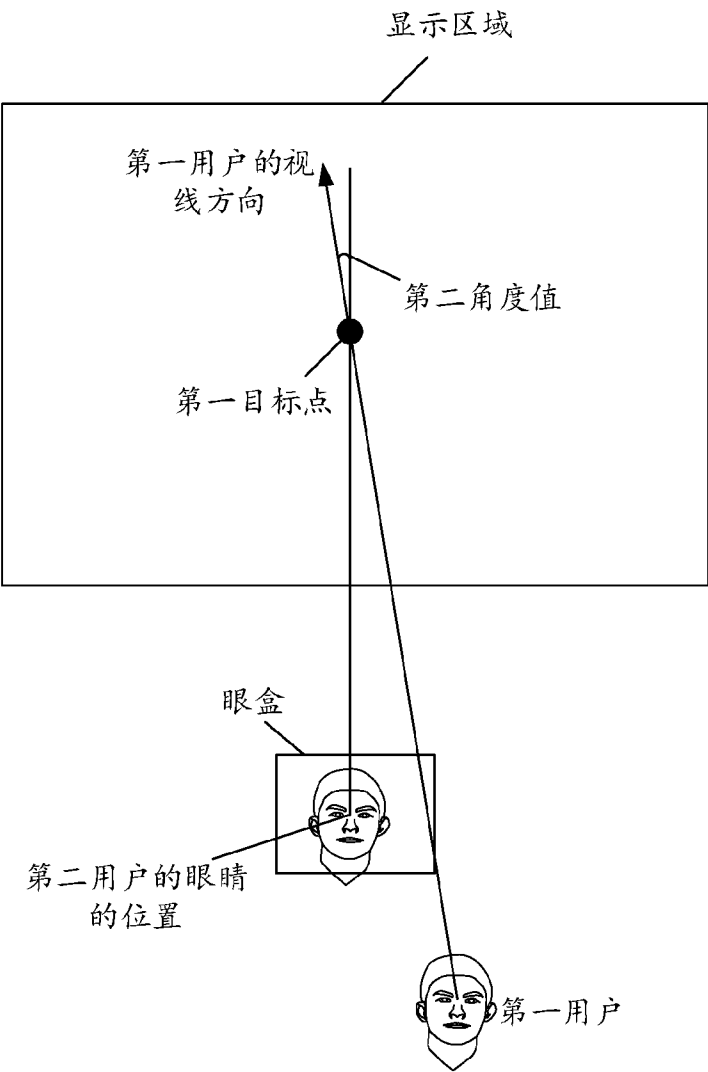


图 11

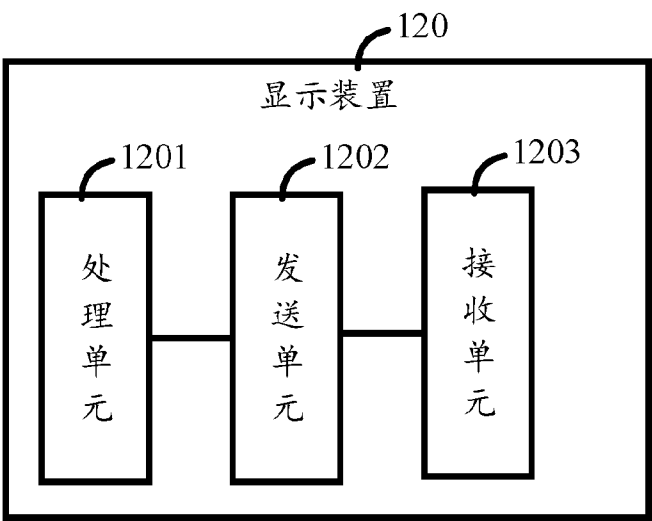


图 12

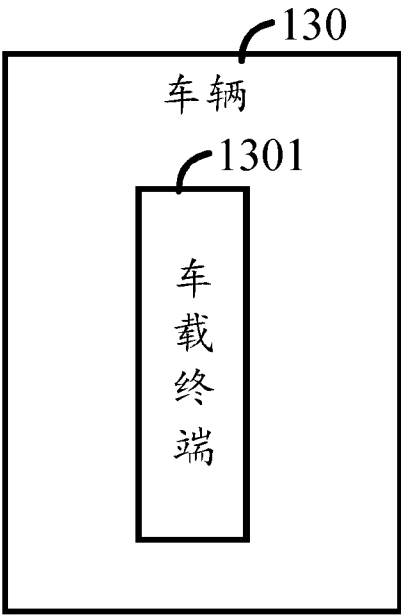


图 13

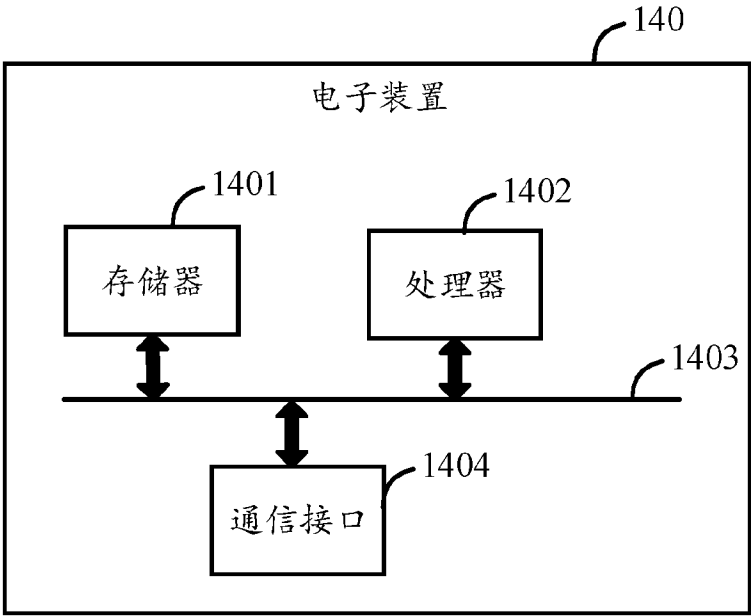


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/112309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/14(2006.01)i; G06F 21/84(2013.01)i; B60W 50/14(2020.01)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)

G06F:B60W

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)

CNTXT; ENTXT; DWPI; ENTXTC; CNKI: 车辆, 隐私, 信息, 泄露, 偷窥, 屏幕, 眼睛, 视线, privacy disclosure, screen, privacy, eyes, sight line, vehicle, leaks, HUD, leakage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114056344 A (AUDI AG) 18 February 2022 (2022-02-18) description, paragraphs 2-83	1-32
A	CN 111737774 A (GUANGDONG XIAOTIANCAI TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 October 2020 (2020-10-02) entire document	1-32
A	CN 105389527 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 March 2016 (2016-03-09) entire document	1-32
A	CN 114647319 A (CHONGQING CHANG'AN AUTOMOBILE CO., LTD.) 21 June 2022 (2022-06-21) entire document	1-32
A	US 2018203412 A1 (IBM) 19 July 2018 (2018-07-19) entire document	1-32



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

09 October 2022

Date of mailing of the international search report

18 January 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (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/CN2022/112309

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114056344	A	18 February 2022	None			
CN	111737774	A	02 October 2020	CN	111737774	B	20 September 2022
CN	105389527	A	09 March 2016	CN	105389527	B	08 October 2019
CN	114647319	A	21 June 2022	None			
US	2018203412	A1	19 July 2018	US	10386787	B2	20 August 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/112309

A. 主题的分类 G06F 3/14(2006.01)i; G06F 21/84(2013.01)i; B60W 50/14(2020.01)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) G06F;B60W 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)) CNTXT;ENTXT;DWPI;ENTXTC;CNKI:车辆, 隐私, 信息, 泄露, 偷窥, 屏幕, 眼睛, 视线, privacy disclosure, screen, privacy, eyes, sight line, vehicle, leaks, HUD, leakage																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 114056344 A (奥迪股份公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第2-83段</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111737774 A (广东小天才科技有限公司) 2020年10月2日 (2020 - 10 - 02) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105389527 A (努比亚技术有限公司) 2016年3月9日 (2016 - 03 - 09) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114647319 A (重庆长安汽车股份有限公司) 2022年6月21日 (2022 - 06 - 21) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018203412 A1 (IBM) 2018年7月19日 (2018 - 07 - 19) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 114056344 A (奥迪股份公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第2-83段	1-32	A	CN 111737774 A (广东小天才科技有限公司) 2020年10月2日 (2020 - 10 - 02) 全文	1-32	A	CN 105389527 A (努比亚技术有限公司) 2016年3月9日 (2016 - 03 - 09) 全文	1-32	A	CN 114647319 A (重庆长安汽车股份有限公司) 2022年6月21日 (2022 - 06 - 21) 全文	1-32	A	US 2018203412 A1 (IBM) 2018年7月19日 (2018 - 07 - 19) 全文	1-32
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 114056344 A (奥迪股份公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第2-83段	1-32																		
A	CN 111737774 A (广东小天才科技有限公司) 2020年10月2日 (2020 - 10 - 02) 全文	1-32																		
A	CN 105389527 A (努比亚技术有限公司) 2016年3月9日 (2016 - 03 - 09) 全文	1-32																		
A	CN 114647319 A (重庆长安汽车股份有限公司) 2022年6月21日 (2022 - 06 - 21) 全文	1-32																		
A	US 2018203412 A1 (IBM) 2018年7月19日 (2018 - 07 - 19) 全文	1-32																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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	国际检索报告邮寄日期																			
2022年10月9日	2023年1月18日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																			
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	王艳坤																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-62412330																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/112309

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	114056344	A	2022年2月18日	无	
CN	111737774	A	2020年10月2日	CN	111737774 B 2022年9月20日
CN	105389527	A	2016年3月9日	CN	105389527 B 2019年10月8日
CN	114647319	A	2022年6月21日	无	
US	2018203412	A1	2018年7月19日	US	10386787 B2 2019年8月20日