(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 29 日 (29.02.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/041328 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/50 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/110520

(22) 国际申请日: 2023 年 8 月 1 日 (01.08.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211005116.5 2022年8月22日 (22.08.2022) CN

(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:李平**(LI, Ping)**; 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: 北 京 龙 双 利 达 知 识 产 权 代 理 有 限 公 司 **(LONGSUN LEAD IP LTD.)**; 中 国 北 京 市 海 淀 区 北 清 路 81 号 院 二 区 3 号 楼 8 层 801-1 室, Beijing 100094 (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, MG, MK, MN, MU, 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, CV, 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, ME, 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))。

(54) **Title:** RESOURCE ALLOCATION METHOD, APPARATUS, AND CARRIER

(54) 发明名称: 资源分配的方法、装置和运载工具

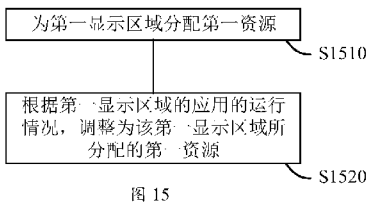


图 15

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a resource allocation method, an apparatus, and a carrier. The method may be applied to a cockpit of a carrier, the carrier may comprise a plurality of display areas, and the method may comprise: allocating first resources to a first display area, the plurality of display areas comprising the first display area; and according to the operation condition of an application of the first display area, adjusting the first resources allocated to the first display area. The resource scheduling method provided by the embodiments of the present application can be applied to new energy vehicles or intelligent vehicles, can improve the resource utilization rate, and can also improve the user experience.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种资源分配的方法、装置和运载工具，该方法可以应用于运载工具的座舱，该运载工具可以包括多个显示区域，该方法可以包括：为第一显示区域分配第一资源，该多个显示区域包括该第一显示区域；根据该第一显示区域的应用的运行情况，调整为该第一显示区域所分配的该第一资源。本申请实施例提供的资源调度的方法可以应用于新能源车辆或者智能车辆中，可以提升资源利用率，也有助于提升用户的体验。

WO 2024/041328 A1

资源分配的方法、装置和运载工具

本申请要求于2022年8月22日提交中国专利局、申请号为202211005116.5、申请名称为“资源分配的方法、装置和运载工具”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及智能座舱领域，并且更具体地，涉及一种资源分配的方法、装置和运载工具。

背景技术

随着车辆智能化、网联化水平提高，车辆座舱逐渐向以人机交互为核心、多屏联动的智能座舱发展。智能座舱所能提供的影音娱乐功能越来越丰富，但是仍然存在显示屏卡顿等情形，导致用户使用体验不佳。因此，在使用车载显示屏的过程中，如何满足用户的使用体验，成为一个亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种资源分配的方法、装置和运载工具，有助于提升资源利用率，也有助于提升用户的体验。

本申请中的运载工具可以包括路上交通工具、水上交通工具、空中交通工具、工业设备、农业设备、或娱乐设备等。例如运载工具可以为车辆，该车辆为广义概念上的车辆，可以是交通工具（如商用车、乘用车、摩托车、飞行车、火车等），工业车辆（如：叉车、挂车、牵引车等），工程车辆（如挖掘机、推土车、吊车等），农用设备（如割草机、收割机等），游乐设备，玩具车辆等，本申请实施例对车辆的类型不作具体限定。再如，运载工具可以为飞机、或轮船等交通工具。

第一方面，提供了一种资源分配的方法，可以应用于运载工具的座舱，该运载工具包括多个显示区域，该方法可以由运载工具执行；或者，也可以由运载工具的车载终端如车机等执行；或者，还可以由用于车载终端的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。为了便于描述，下面以运载工具执行为例进行说明。

该方法可以包括：为第一显示区域分配第一资源，该多个显示区域包括该第一显示区域；根据该第一显示区域的应用的运行情况，调整为该第一显示区域所分配的该第一资源。

本申请实施例中，根据第一显示区域的应用的运行情况，动态地调整为第一显示区域所分配的第一资源，有利于保障第一显示区域的应用的顺畅运行，避免第一显示区域出现卡顿的情况，从而有利于提升资源利用率，提升用户的使用体验。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该多个显示区域还包括第二显示区域，该方法还包括：为该第二显示区域分配第二资源；该调整为该第一显示区域所分配的该第一资源，包括：在该第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于该第一资源中的可用资源时，将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域。

示例性地，第一显示区域可以指座舱内某区域的显示屏，比如中控屏、副驾屏等，也可以指某个显示屏的某个区域，比如，当中控屏和副驾屏合为同一块长连屏时，且分别对应于长连屏的中控显示区域、副驾显示区域时，该第一显示区域可以是指中控显示区域或副驾显示区域。第二显示区域可以是多个显示区域中区别于第一显示区域的任一显示区域。

示例性地，第一资源中的可用资源，可以是指第一资源中闲置的资源，或者也可以是该闲置资源中的部分资源。例如，假设第一资源的资源占比为40%，第一资源中已使用资源的资源占比为15%，第一资源中的闲置资源的资源占比为25%，比如，第一资源中的可用资源的资源占比可以为25%；又例如，由于第一资源的资源占用率较高时，其对应的第一显示区域可能会出现卡顿等情形，第一资源中可以留存预设阈值的资源（比如3%占比的资源，也可以是其他数值）以避免卡顿，则第一资源中的可用资源的资源占比为22%（22%=40%-15%-3%）；又例如，为避免卡顿，可以留存预设比例的资源，

比如，留存第一资源的5%的资源（即资源占比2%=40%*5%的资源），此时可用资源的资源占比为23%（23%=40%-15%-2%），又比如，留存闲置资源的12%的资源（即资源占比3%=25%*12%的资源），或者说，可用资源为闲置资源88%的资源，此时可用资源的资源占比为22%，上述预设比例也可以是其他数值，比如6%，10%等。

示例性地，车辆上电时，可以为多个显示区域分配资源，在用户使用车辆的过程中，用户可以与座舱进行交互，在车辆检测到用户的输入时，为响应于用户的输入，可以为显示区域添加新的任务，此时显示区域的应用运行所需的资源可能会发生变化，由此可能需要对多个显示区域进行资源分配。在用户与座舱交互的过程中，可以是通过检测手势指令、检测语音指令、检测用户针对显示区域的输入（比如用户在显示屏进行点击、拖动等操作），还可以是通过视线追踪的方式，获取用户的输入。

本申请实施例中，在该第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于该第一资源中的可用资源时，进行资源的调度，可以降低资源分配的频次，有利于降低用于资源分配的开销。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该调整为该第一显示区域所分配的该第一资源，可以包括：在该第一显示区域包括第一应用且该第一应用运行时，将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域。

示例性地，该第一应用可以是预设的应用，比如设置应用、导航应用等；也可以是运行时资源需求大于或等于预设阈值的应用，比如，运行时所需的资源大于或等于8%资源占比的应用，该预设阈值也可以是其他数值（比如10%等）；该第一应用也可以是某一种或多种类型的应用，比如游戏应用、视频应用、社交应用等。该第一应用可以有多种设置方法，例如，可以在出厂前设置，也可以由用户自行设置，还可以根据运载工具的历史运行情况，根据预设规则生成第一应用的清单等。

本申请实施例中，在确定第一显示区域包括第一应用且该第一应用运行时，进行资源的调度，可以在保证第一应用顺畅运行的同时，降低资源分配的频次，有利于降低用于资源分配的开销。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域，可以包括：在该第二资源中的可用资源大于或等于预设阈值，和/或，该第二显示区域包括第二应用且该第二应用未运行时，将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域。

示例性地，与第一应用类似，第二应用也可以包括预设的应用、运行时资源需求大于或等于预设阈值的应用、某一种或多种类型的应用等。

本申请实施例中，通过确定第二资源中的可用资源、第二显示区域中第二应用的运行情况，在将第二资源中的部分资源分配给第一资源时，有利于在保障第一显示区域顺畅运行、提升资源利用率的同时，降低该资源调配过程对第二显示区域的影响。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第二显示区域包括仪表显示区域，该为该第二显示区域分配第二资源，包括：为该仪表显示区域的多个任务分配该第二资源；该将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域，可以包括：将该多个任务中的部分任务的资源分配给该仪表显示区域，将该多个任务中的另一部分任务的资源分配给该第一显示区域。

本申请实施例中，在需要将仪表显示区域的资源分配给第一显示区域时，可以保留为仪表显示区域的部分任务所分配的资源，将另一部分任务的资源分配给第一显示区域，有利于维持仪表显示区域的基本功能，从而有利于保障用户与运载工具的安全。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还可以包括：根据该多个任务的优先级，确定该部分任务的优先级高于该另一部分任务的优先级。

本申请实施例中，根据多个任务的优先级确定仪表显示区域需要维持的任务，有利于降低资源调度对于运载工具和用户安全的影响，从而有利于保障用户的安全。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域之前，该方法还可以包括：确定该运载工具处于驻车状态。

本申请实施例中，在将仪表显示区域的部分资源调度给第一显示区域之前，通过确定运载工具是否处于驻车状态，有利于在提升资源利用率的同时，保障运载工具、用户的安全。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一资源和该第二资源可以来自于同一虚拟机。

示例性地，该多个显示区域由多个虚拟机控制，该多个虚拟机包括第一虚拟机和第二虚拟机，第一虚拟机控制至少两个显示区域，该至少两个显示区域包括第一显示区域，将该第二资源中的部分资

源分配给该第一显示区域，包括：优先将该第一虚拟机中的其他显示区域的部分资源，分配给该第一显示区域。

示例性地，在该多个显示区域由多个虚拟机控制时，以仪表屏、中控屏、副驾屏，仪表屏由虚拟机 1 控制，中控屏和副驾屏由虚拟机 2 控制为例，在中控屏的应用所需的资源大于或等于为中控屏分配的资源中的可用资源时，可以为中控屏分配更多的资源。例如，为中控屏分配的资源中的可用资源的资源占比为 15%，为副驾屏分配的资源中的可用资源的资源占比为 10%，为仪表屏分配的资源中的可用资源的资源占比为 8%，也就是说，虚拟机 2 中可以有 25%的可用资源，假如中控屏的应用涉及的新任务在运行时需要 20%占比的资源，小于虚拟机 2 中的可用资源时，可以将副驾屏对应的可用资源分配给中控屏，且维持当前为仪表屏分配的资源不变，比如，资源调度后，中控屏、副驾屏、仪表屏对应的可用资源的资源占比分别为 0%、5%、8%，由于资源在虚拟机间进行调度时，可能涉及到内核调度，通过该方式可以避免虚拟机间的资源的调度，降低资源分配的开销；又例如，假如中控屏的应用涉及的新任务在运行时需要 27%占比的资源，可以将副驾屏对应的可用资源全部调度给中控屏，仪表屏对应的可用资源用于补充剩余的缺口，比如，资源调度后，中控屏、副驾屏、仪表屏对应的可用资源的资源占比分别为 0%、0%、6%，也就是说，可以将虚拟机 2 中的可用资源的全部，以及虚拟机 1 中的可用资源的部分，分配给中控屏，从而尽量减少在虚拟机间的调度的资源，以降低资源分配的开销。

本申请实施例中，通过将同一虚拟机的资源调度给第一显示区域，可以避免在多个虚拟机间进行资源的调度，降低用于资源分配的开销。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该多个显示区域由多个虚拟机控制，该多个虚拟机包括第一虚拟机和第二虚拟机，该第一显示装置由该第一虚拟机控制，该第二显示区域由该第二虚拟机控制，该在该第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于该第一资源中的可用资源时，将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域，包括：在该第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于该第一虚拟机中的可用资源时，将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域，该第二资源来自于该第二虚拟机。

本申请实施例中，第一虚拟机中的可用资源无法满足第一显示区域的应用的运行所需的资源时，调度第二虚拟机中的资源给第一显示区域，有利于降低在多个虚拟机间进行资源调度的频次，可以降低用于资源分配的开销。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第二资源用于该第二显示区域显示第一清晰度下的视频播放界面，该方法还可以包括：在将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域时，通过该第二显示区域显示第二清晰度下的该视频播放界面，该第二清晰度低于该第一清晰度。

本申请实施例中，通过降低第二显示区域所显示的视频播放界面的清晰度，可以降低第二显示区域的视频播放所需的开销，有利于保障该视频的顺畅播放，从而减少对应座舱区域的用户体验的影响。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第二资源用于该第二显示区域显示多媒体文件播放界面，该方法还可以包括：在将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域时，通过该第二显示区域显示该多媒体文件暂停播放的界面。

本申请实施例中，通过暂停第二显示区域的多媒体播放界面，有利于降低第二显示区域对于资源的需求，有利于实现对于资源的合理分配。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第二资源用于该第二显示区域显示多个界面元素，该方法还可以包括：在将该第二资源中的部分资源分配给该第一显示区域时，通过该第二显示区域显示该多个界面元素中的部分。

本申请实施例中，通过第二显示区域显示多个界面元素中的部分，可以限制用户对于第二显示区域的使用，可以避免第二显示区域对于资源的抢占，有利于在资源有限的情况下实现资源的合理化分配，从而保障第一显示区域的顺畅运行。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一应用可以包括游戏应用、社交应用或者视频应用。

第二方面，提供了一种控制装置，可以用于控制运载工具的座舱中的多个显示区域，该装置可以包括：资源分配单元，用于为第一显示区域分配第一资源，该多个显示区域包括该第一显示区域；资

源调整单元，用于根据该第一显示区域的应用的运行情况，调整为该第一显示区域所分配的该第一资源。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该多个显示区域还可以包括第二显示区域，该资源分配单元，还可以用于：为该第二显示区域分配资源；该资源调整单元，可以用于：在该第一显示区域的应用运行所需的资源大于或等于第一资源中的可用资源时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该资源调整单元，可以用于：在第一显示区域包括第一应用且第一应用运行时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该资源调整单元，可以用于：在第二资源中的可用资源大于或等于预设阈值，和/或，第二显示区域包括第二应用且第二应用未运行时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第二显示区域可以包括仪表显示区域，该资源分配单元，可以用于：为仪表显示区域的多个任务分配第二资源；资源调整单元，可以用于：将多个任务中的部分任务的资源分配给仪表显示区域，将多个任务中的另一部分任务的资源分配给第一显示区域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该资源调整单元，还可以用于：根据多个任务的优先级，确定该部分任务的优先级高于另一部分任务的优先级。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域之前，该资源调整单元，还可以用于：确定运载工具处于驻车状态。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一资源和第二资源可以来自于同一虚拟机。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该多个显示区域由多个虚拟机控制，该多个虚拟机包括第一虚拟机和第二虚拟机，第一显示区域可以由第一虚拟机控制，第二显示区域可以由第二虚拟机控制，该资源调整单元，可以用于：在第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于第一虚拟机中的可用资源时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域，第二资源来自于第二虚拟机。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第二资源用于第二显示区域显示多媒体文件播放界面，该资源调整单元，还可以用于：在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示多媒体文件暂停播放的界面。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第二资源用于第二显示区域显示第一清晰度下的视频播放界面，该资源调整单元，还可以用于：在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示第二清晰度下的视频播放界面，第二清晰度低于第一清晰度。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第二资源用于第二显示区域显示多个界面元素，该资源调整单元，还可以用于：在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示多个界面元素中的部分。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一应用可以是游戏应用、视频应用或者社交应用。

第三方面，提供了一种控制装置，该控制装置可以包括：存储器，用于存储程序；处理器，用于执行存储器存储的程序，当存储器存储的程序被执行时，处理器用于执行上述第一方面及其任一种可能实现方式中的方法。

第四方面，提供了一种控制系统，该控制系统可以包括计算平台和显示装置，该计算平台可以包括上述第二方面或第三方面中任一种可能实现方式中的装置。

第五方面，提供了一种运载工具，该运载工具包括上述第二方面或第三方面中任一种可能实现方式中的装置，或者，可以包括上述第四方面及其任一种可能的实现方式中的控制系统。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该运载工具为车辆。

第六方面，提供了一种计算机程序产品，上述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当上述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面及其任一种可能实现方式中的方法。

需要说明的是，上述计算机程序代码可以全部或部分存储在第一存储介质上，其中第一存储介质可以与处理器封装在一起的，也可以与处理器单独封装，本申请实施例对此不作具体限定。

第七方面，提供了一种计算机可读介质，上述计算机可读介质存储有指令，当上述指令被处理器执行时，使得处理器实现上述第一方面及其任一种可能实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种芯片，该芯片包括处理器，用于调用存储器中存储的计算机程序或计算机指令，以使得该处理器执行上述第一方面及其任一种可能实现方式中的方法。

结合第八方面，在一种可能的实现方式中，该处理器通过接口与存储器耦合。

结合第八方面，在一种可能的实现方式中，该芯片系统还包括存储器，该存储器中存储有计算机程序或计算机指令。

本申请实施例中，提供了一种资源分配的方法、装置和运载工具，能够根据第一显示区域的应用的运行情况，动态地调整为第一显示区域所分配的第一资源，有利于提升资源利用率，有利于保障第一显示区域的应用的顺畅运行，提升用户的使用体验。通过在该第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于该第一资源中的可用资源，和/或，该第一显示区域包括第一应用且该第一应用运行时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域，可以降低资源调度的频次，降低用于资源分配的开销。通过确定第二资源中的可用资源、第二显示区域中第二应用的运行情况，可以在提升资源利用率、保障第一显示区域的顺畅运行的同时，减少资源调配对第二显示区域的运行的影响。在涉及将为仪表屏分配的资源调度给第一显示区域时，可以保留为仪表显示区域的部分任务所分配的资源，而将另一部分任务的资源分配给第一显示区域，有利于维持仪表显示区域的基本功能，从而有利于保障用户与运载工具的安全；进一步地，可以根据多个任务的优先级确定仪表显示区域需要维持的任务，以减少资源调度对于运载工具和用户安全的影响；通过确定运载工具是否处于驻车状态，有利于在提升资源利用率的同时，保障运载工具、用户的安全。通过将同一虚拟机的资源调度给第一显示区域，可以避免在多个虚拟机间进行资源的调度，降低用于资源分配的开销；在第一虚拟机中的可用资源无法满足第一显示区域的应用的运行所需的资源时，通过调度其他虚拟机中的资源给第一显示区域，有利于降低在多个虚拟机间进行资源调度的频次，可以降低用于资源分配的开销。通过降低第二显示区域所显示的视频播放界面的清晰度，可以降低第二显示区域的视频播放所需的开销，有利于保障该视频的顺畅播放，从而减少对应座舱区域的用户体验的影响；通过暂停第二显示区域的多媒体播放界面，有利于降低第二显示区域对于资源的需求，有利于实现对于资源的合理分配；通过第二显示区域显示多个界面元素中的部分，可以限制用户对于第二显示区域的使用，可以避免第二显示区域对于资源的抢占，有利于在资源有限的情况下实现资源的合理化分配，从而保障第一显示区域的顺畅运行。

附图说明

图 1 是是本申请实施例提供的车辆的一个功能框图示意。

图 2 是本申请实施例提供的车辆座舱场景的示意图。

图 3 是本申请实施例提供的一种系统的示意图。

图 4 是本申请实施例提供的一种控制装置的系统架构的示意图。

图 5 是本申请实施例提供的一种资源调度的方法的示意图。

图 6 示出了本申请实施例提供的一种图形用户界面。

图 7 示出了本申请实施例提供的另一种图形用户界面。

图 8 为本申请实施例提供的一种资源分配的场景及一组图形用户界面。

图 9 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景及一组图形用户界面。

图 10 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组图形用户界面。

图 11 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组图形用户界面。

图 12 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组图形用户界面。

图 13 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组图形用户界面。

图 14 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组图形用户界面。

图 15 是本申请实施例提供的一种资源分配的方法的示意性流程图。

图 16 是本申请实施例提供的一种控制装置的示意性框图。

图 17 是本申请实施例提供的另一种控制装置的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

图 1 是本申请实施例提供的车辆 100 的一个功能框图示意。车辆 100 可以包括感知系统 120、显示装置 130 和计算平台 150，其中，感知系统 120 可以包括感测关于车辆 100 周边的环境的信息的一种或多种传感器。例如，感知系统 120 可以包括定位系统，定位系统可以是全球定位系统（global positioning system，GPS），也可以是北斗系统或者其他定位系统、惯性测量单元（inertial measurement unit，IMU），感知系统 120 也可以包括激光雷达、毫米波雷达、超声雷达以及摄像装置中的一种或者多种。

车辆 100 的部分或所有功能可以由计算平台 150 控制。计算平台 150 可包括一个或多个处理器，例如处理器 151 至 15n（n 为正整数），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（central processing unit，CPU）、微处理器、图形处理器（graphics processing unit，GPU）（可以理解为一种微处理器）、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，例如处理器为专用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC）或可编程逻辑器件（programmable logic device，PLD）实现的硬件电路，例如现场可编程门阵列（field programmable gate array，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，其可以理解为一种 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。此外，计算平台 150 还可以包括存储器，存储器用于存储指令，处理器 151 至 15n 中的部分或全部处理器可以调用存储器中的指令，执行指令，以实现相应的功能。

座舱内的显示装置 130 主要分为两类，第一类是车载显示屏；第二类是投影显示屏。车载显示屏是一种物理显示屏，是车载信息娱乐系统的重要组成部分，座舱内可以设置有多块显示屏，如数字仪表显示屏，中控屏，副驾驶位上的乘客（也称为前排乘客）面前的显示屏，左侧后排乘客面前的显示屏以及右侧后排乘客面前的显示屏，甚至是车窗也可以作为显示屏进行显示。抬头显示，也称平视显示系统。主要用于在驾驶员前方的显示设备（例如挡风玻璃）上显示例如时速、导航等驾驶信息。以降低驾驶员视线转移时间，避免因驾驶员视线转移而导致的瞳孔变化，提升行驶安全性和舒适性。HUD 可以包括组合型抬头显示（combiner-HUD，C-HUD）系统、风挡型抬头显示（windshield-HUD，W-HUD）系统、增强现实型抬头显示系统（augmented reality HUD，AR-HUD）。

示例性地，图 2 是本申请实施例提供的车辆座舱场景的示意图。如图 2 所示，车辆座舱内可以包括一个或多个车载显示装置，比如，车辆座舱内可以包括中控显示屏 201（或者，也可以称为中控屏）、显示屏 202（或者，也可以称为副驾娱乐屏，或简称为副驾屏）、显示屏 203（或者，也可以称为二排左侧区域的娱乐屏，或简称为二排左屏）、显示屏 204（或者，也可以称为二排右侧区域的娱乐屏，或简称为二排右屏）、显示屏 205（或者，也可以称为仪表屏）等显示屏中的多个显示屏；又比如，还可以包括 W-HUD 等（图 2 未示出）。

应理解，以下实施例中的图形用户界面（graphical user interface，GUI）是以图 2 所示的 5 座车辆为例进行说明的，本申请实施例并不限于此。例如，对于 7 座车辆，座舱内可以包括中控屏、副驾娱乐屏、二排左侧区域的娱乐屏、二排右侧区域的娱乐屏、三排左侧区域的娱乐屏以及三排右侧区域的娱乐屏。又例如，对于客车而言，座舱内可以包括前排娱乐屏和后排娱乐屏；或者，座舱内可以包括驾驶区域的显示屏和乘客区域的娱乐屏。

示例性地，图 3 是本申请实施例提供的一种系统的示意图，该系统可以包括装置 300，以及一个或多个显示装置，比如显示装置 351 至 35m（m 为正整数），通过该架构，装置 300 可以为该多个显示装置分配资源，该显示装置根据其所分配的资源可以实现其所显示的功能，通过该装置 300 也可以实现对该多个显示装置的所分配的资源的调度。在一种实现方式中，乘客区域的娱乐屏也可以设置在座舱顶部。

一些可能的实现方式中，装置 300 可以根据该多个显示装置所对应的任务，动态调整该多个显示

装置的所对应的资源。例如，装置 300 可以通过接口与显示装置连接，显示装置可以依赖装置 300 为其分配的 CPU、GPU、内存、缓存等资源，实现其显示功能，装置 300 与多个显示装置连接时，可以调整显示装置所对应的资源，比如，基于用户针对于某一显示装置的输入，调整该显示装置在内的多个显示装置的对应的 CPU、GPU、内存（memory，Mem）、缓存等资源，CPU 可以包括一个或多个核心，CPU 核数可以指 CPU 所具有的核心的数量，该 CPU 的核心可以记作 CPU core，又比如，在装置 300 通过通信接口与显示装置连接时，调整显示装置所对应的资源，也可以称为调整接口所对应的资源。本申请实施例中，通过调整显示装置对应的资源，可以提高资源分配的灵活性，有利于提高资源的利用率，有利于提高对于用户的输入的响应，提升用户体验，而且也可以保证其他显示屏的正常运行。

示例性地，该装置 300 可以是车辆、芯片、车机系统、车载终端，可以是片上系统（system-on-chip，SoC），等等，车机系统、车载终端可以包括一个或多个芯片，比如，该装置 300 为车辆时，显示装置可以是该车辆所包括的显示装置（比如，如图 2 中的显示装置 201、202 等），比如，该装置 300 为芯片、车机系统等时，该显示装置可以是与该芯片、车机系统等关联的显示装置（比如，与该芯片、车机系统连接，由该芯片、车机系统控制的显示装置等）。为了便于解释和说明，本申请后续以该装置为 SoC 为例，进行说明，也就是说，本申请后续所描述的 SoC 可以替代为该装置 300。

应理解，上述实现方式中，以装置 300 可以分别控制不同的显示装置为例进行说明，本申请实施例并不限于此。例如，装置 300 还有可以控制同一显示装置中不同显示区域的显示，比如，车辆的中控屏和副驾屏可以是同一显示屏的不同显示区域（比如，中控显示区域、副驾显示区域），装置 300 可以为该显示屏的不同显示区域分配各自的资源占比，以实现其不同显示区域的显示功能，对于此种可以划分为多个显示区域的显示装置，可以称为长连屏。

示例性地，图 4 是本申请实施例提供的一种控制装置的系统架构的示意图。该控制装置 400 可以是图 3 所述装置 300 的一种示例。通过虚拟机模拟操作系统所需的硬件系统的功能，控制装置 400 可以运行一种或多种类型的操作系统，并通过虚拟机实现对操作系统的管理。在运行多种类型的操作系统时，可以通过虚拟机管理器（hypervisor）实现多个虚拟机的管理，在虚拟环境下，hypervisor 可以调度 CPU 内核、外部设备、内存等硬件资源，为每个虚拟机分配不同资源，并实现各虚拟机所占资源的隔离。在 hypervisor 协调控制下，多个操作系统在硬件方面可以实现资源共享共用，在软件方面可以保持独立、互不干涉，从而在任一操作系统出现软件故障或发生崩溃时，其他操作系统仍可以继续正常运行，操作系统内可以基于可抢占的优先级调度策略实现任务的实时处理。

示例性地，基于该架构，控制装置 400 可以为显示装置分配资源。例如，虚拟机 1 可以运行第一操作系统，例如实时操作系统（real time operation system，RTOS）、QNX 操作系统、客户 Linux 操作系统（guest linux operation system）等，基于轻量化框架/库，可以在虚拟机 1 上运行应用程序域 1，比如，该应用程序域 1 可以包括仪表应用，仪表屏可以显示该仪表域的应用，安全气囊故障指示、轮胎压力低及胎压系统故障指示、制动系统警告指示、转向锁止系统故障指示、防抱死刹车系统故障指示的应用程序，等等；虚拟机 2 可以运行第二操作系统，该操作系统可以与第一操作系统相同或不同，一种实现中，该操作系统例如为客户 Linux 操作系统、鸿蒙操作系统、安卓操作系统、或其他操作系统（例如基于 Linux 架构的其他操作系统）等，基于框架/库，可以在虚拟机 2 上运行应用程序域 2，比如，应用程序域 2 可以包括车载娱乐（in-vehicle infotainment，IVI）的应用，显示屏 201、显示屏 202、显示屏 203、显示屏 204 可以显示该 IVI 应用，诸如，视频应用、游戏应用、社交应用、导航应用、浏览器应用、图库应用，等等，该显示屏 201、202、203、204 也可以称为 IVI 娱乐屏。

示例性地，可以将内存空间划分为可配置的资源池，通过为相应的任务分配地址空间，可以为该多个屏幕的分配相应的内存。应理解，分配内存的方法可以参照相关技术，此处不再赘述。

示例性地，基于虚拟化技术，比如，CPU、GPU 的虚拟化，可以根据任务对资源的需求，为该多个显示屏分配相应的资源。例如，根据应用的运行情况，会涉及不同的任务，任务所需的资源可以用任务所需的算力需求表征，可以采用表征算力性能的参数，比如，每秒执行的百万条指令数（dhrystone million instructions executed per second，DMIPS）等，表征 CPU 的算力，以及任务所需的资源；又例如，可以根据任务所需的资源在 CPU、内存、GPU 等资源的占比，表征任务所需的资源。本申请实施例中，根据任务所需的资源，可以为显示屏动态的分配资源。

示例性地，图 5 是本申请实施例提供的一种资源调度的方法的示意图。

示例性地，可以通过二级调度的方式，实现资源的调度。例如，一级调度器可以根据显示屏、操纵系统等划分任务组，以创建调度分区，从而实现各调度分区的 CPU、内存、缓存等资源的隔离。例如，可以基于行车安全优先级、实时性能优先级等方式划分该仪表域的多个任务组，可以为仪表域分配任务组 1、任务组 2 至任务组 3，比如，任务组 1 中可以包括胎压系统故障预警、转向锁止系统故障指示、安全气囊故障指示等应用所对应的任务，任务组 2 中可以包括车速、电池电量、远光灯指示、近光灯指示等应用所对应的任务，任务组 3 可以包括音乐、导航等应用所对应的任务，任务组 1 至任务组 3 所涉及的任务可以在仪表屏中显示，比如，在远光灯状态下时，仪表屏可以显示远光灯状态的指示灯、标识，等等；可以基于应用类型等划分 IVI 域的多个任务组，可以为 IVI 域分配任务组 4 至任务组 p（p 为正整数）比如，任务组 4 可以包括视频应用对应的任务，任务组 5 可以包括游戏应用对应的任务等，也可以根据显示装置划分 IVI 域的多个任务组；又例如，可以根据所划分的任务组，确定调度分区（或称为分区），比如，调度分区 1 可以包括任务组 1 至 3，调度分区 2 可以包括任务组 4 至 p，也就是说，调度分区 1 可以对应于图 4 所示的虚拟机 1，调度分区 2 可以对应于图 4 所示的虚拟机 2，又比如，调度分区 1 可以包括任务 1 和 2，调度分区 2 可以包括任务组 4 和 5，或者说，调度分区 1 可以包括图 4 所示虚拟机 1 的部分资源，调度分区 2 可以包括虚拟机 2 的部分资源，等；又例如，二级调度器可以基于优先级调度策略对分区内的任务实现实时处理，比如，该调度策略可以是轮询（round robin，RR）调度策略、先进先出（first in first out，FIFO）调度策略、零星（sporadic）调度策略等；又例如，可以基于任务类型确定该优先级调度策略，比如，语音交互任务的优先级可以高于游戏应用任务和/或视频应用任务的优先级，游戏应用任务的优先级可以高于视频应用任务的优先级，等等，比如，在运行游戏应用任务与视频应用任务的过程中，获取到新的语音交互任务时，可以优先将用于视频应用任务的资源调整给该语音交互任务，以确保其运行，从而可以基于调度策略实现对分区内的任务的实时处理。

一些可能实现方式中，可以基于使用场景，为该多个屏幕动态的分配资源，以提升资源利用率。

示例性地，在不同的使用场景下，用户可以使用不同的应用程序，由此显示装置可以对应于不同的任务，进而可以具有不同的资源需求。例如，情形 1，在显示屏 202 中运行音乐应用、显示屏 203 中运行视频应用，情形 2，在显示屏 202 中运行语音交互任务、显示屏 203 中运行邮件应用，两种情形下，显示屏 202 和显示屏 203 对于资源的需求可以是不同的，在显示屏 202 中运行的应用程序由音乐应用切换为语音交互任务时，SoC 可以提升显示屏 202 的资源占比，以便于该显示屏 202 中的任务的顺畅运行，从而通过资源的合理分配，提升用户的使用体验。

进一步地，对各显示装置对应的资源进行调度后，各显示装置对应的资源占比可以发生变化。例如，在 t0 时刻，为显示屏 201 分配的资源的占比为 40%，在 t1 时刻，在检测到用户的语音交互输入，且该显示屏 201 用于响应该用户的语音交互操作时，可以为该显示屏调度更多的资源，比如，资源调度完成后，显示屏 201 所对应的资源的占比可以是 45%；又例如，可以先对同一调度分区内的资源进行调度，比如，显示屏 201、202 可以对应于同一个分区，检测到用户针对显示屏 201 的语音交互时，可以通过二级调度器，对显示屏 201、显示屏 202 所对应的分区内的资源，进行资源调度，以降低在分区间进行资源分配的次数，从而可以降低用于资源调度的开销。

一些可能的实现方式中，可以根据任务的算力需求，进行资源调度。例如，随着应用的运行，可以涉及不同的任务，根据任务的算力需求进行资源调度，或者也可以称为，根据应用的运行情况进行资源调度；又例如，该任务的算力需求，比如，可以基于该任务在以往执行时所使用的资源，确定该任务的算力需求，又比如，也可以是基于用户（比如开发人员等）对于该装置、应用的测试结果，确定该任务的算力需求，等等，此处不再一一举例说明；又例如，在 t2 时刻，为显示屏 201 所分配的资源占比为 40%，其所涉及的任务所使用的资源的占比为 20%，在检测到用户针对该显示屏的输入时，根据该输入所对应的任务的算力需求，在为该显示屏 201 所对应的资源可以满足该任务的算力需求时，可以不调整该显示屏 201 的资源占比，在为该显示屏 201 所分配的资源无法满足该任务的算力需求时，可以对资源进行调度，从而可以实现资源的动态分配。

本申请实施例中，可以基于使用场景，通过两级调度器实现仪表屏、IVI 娱乐屏的资源分配，从而可以在保证仪表屏、IVI 娱乐屏的资源隔离和可靠性的同时，提升资源利用率，同时通过在调度任务间

的快速通道，减小无效的切换开销。

为了便于解释和说明，本申请实施例后续以同一控制装置（比如车载芯片、车机系统、车载终端等）支持仪表屏、中控屏（即显示屏 201）和副驾屏（即显示屏 202）间的资源分配为例，进行说明，当然，该控制装置也可以支持更多的显示屏（比如，仪表屏、显示屏 201、显示屏 202、显示屏 203 等）、或者更少的显示屏（比如，仪表屏、显示屏 201）的资源分配，或者其他显示屏的组合（比如，仪表屏，中控屏、显示屏 203 的组合，等），本申请实施例对此不做限定。

另外，由于实际场景中，芯片、车机系统等控制装置的算力、性能可能会有差别，为了便于解释和说明，以下实施例中对资源分配的描述，使用为显示屏所分配资源的相较于该控制装置的资源的占比为例进行说明，比如，为仪表屏、中控屏、副驾屏分别分配 20%、40%、40%的资源（或者说仪表屏、中控屏、副驾屏的资源分别为 20%、40%、40%），可以指，为仪表屏、中控屏、副驾屏分配的资源在控制装置的资源中的占比分别为 20%、40%、40%。

示例性地，图 6 示出了本申请实施例提供的一种图形用户界面。

如图 6 所示，用户 A 位于车辆座舱的主驾区域，此时仪表屏中可以显示状态栏 2051、内容显示区域 2052 和功能栏 2053。其中，状态栏 2051 中可以显示车辆的状态图标，比如，该状态栏 2051 可以包括车门状态图标 20511、安全带图标 20512、远近光灯图标 20513、档位图标 20514 等；内容显示区域 2052 可以包括能耗页签 20521、车况状态页签 20522、音乐页签 20523 等，其中，车况状态页签 20522 可以处于激活状态，也就是说，当前内容显示区域 2052 可以主要显示车况状态，比如通过胎压图标 20524 可以显示车辆的轮胎的胎压、通过电量状态图标 20525 可以显示车辆的电量状态等；功能栏 2051 可以包括时间显示图标 20531、温度显示图标 20532、可续航里程图标 20533 等。

示例性地，图 7 示出了本申请实施例提供的另一种图形用户界面。

如图 7 中的（a）所示，车辆在行驶过程中，用户使用导航应用时，仪表屏可以显示导航提示界面 20526，比如，该导航提示界面可以提示用户控制车辆行驶至当前车道的左侧车道，通过在仪表屏显示导航状态图标，可以避免驾驶员将视线转移至侧方（比如中控屏等）而分散注意力。

如图 7 中的（b）所示，仪表屏可以显示车速表 2054、功率表 2055，也就是说，仪表屏可以以表盘的形式显示车速、功率等，通过表盘的形式显示车速、功率等的变化可以为用户提供更为直观的体验。

一些可能的实现方式中，根据车辆的类型，仪表屏还可以显示其他形式的表盘。例如，车辆以发动机驱动时，该功率表 2055 可以替换为发动机转速表，等等。

一些可能的实现方式中，仪表盘可以是机械式仪表与显示装置结合的方式。例如，车速表 2054 可以是机械式仪表，功率表 2055 可以是机械式仪表，可以通过该显示装置显示该导航提示界面 2056。

一些可能的实现方式中，仪表屏可以包括多种显示模式。例如，仪表屏的显示模式可以包括经济模式、运动模式，车辆上电后，仪表屏可以按照经济模式显示图形用户界面，比如，该经济模式的显示界面可以如图 6 所示，用户使用导航时，此时仪表屏的显示界面可以如图 7 中的（a）所示；比如，在检测到用户将驾驶模式、仪表屏显示模式，调整为运动模式时，仪表屏可以以运动模式显示，比如，该运动模式的显示界面可以如图 7 中的（b）所示，相应地，在不同显示模式下，仪表屏可以对应于不同的任务，仪表屏对于资源的需求可以不同。

应理解，以上关于仪表屏的显示界面的描述只是示例，本申请实施例对此不做限定。

示例性地，图 8 为本申请实施例提供的一种资源分配的场景及一组 GUI。

示例性地，如图 8 中的（a）所示，该多个显示装置可以包括仪表屏、中控屏和副驾屏，该多个显示装置可以由同一个 SoC 支持，该 SoC 可以为该多个显示装置分配资源，比如，该 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的 CPU 可以分别为 20%、50%和 30%，该 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的内存可以分别为 20%、50%和 30%。

如图 8 中的（b）所示，用户 A 位于车辆座舱的主驾区域，车辆座舱区域还可以包括用户 B，该用户 B 可以位于车辆座舱的副驾区域。如图 8 中的（b）所示，仪表屏可以显示状态栏、显示区域和功能栏，中控屏可以显示内容显示区域 2011 和功能栏 2012，其中，内容显示区域 2011 中可以显示应用程序的信息。例如，内容显示区域 2011 中可以显示 3 个页签中的第 1 个页签，该第 1 个页签上可以包括通讯录应用的图标、电话应用的图标、邮件应用的图标、设置应用的图标、导航应用的图标、音乐应

用的图标、视频应用的图标等，该中控屏所显示的应用程序的信息可以是车辆出厂时设置好的，也可以是用户在使用过程中添加的。副驾屏也可以显示应用程序的信息，例如，副驾屏可以显示视频应用的图标、音乐应用的图标、游戏应用的图标等，副驾屏也可以采用多个页签的方式，显示应用程序的信息，还可以显示功能栏等。此时，该多个显示装置间的资源分配可以如图 8 中的（a）所示。

一些可能的实施例中，显示屏所显示的应用程序的信息可以与用户相关，而且在显示屏在显示与该用户相关的应用程序的信息之前，车辆可以对用户进行认证。例如，在用户 A 未在中控屏登录账号时，该显示屏可以显示导航应用的图标和设置应用的图标；在用户 A 在中控屏登录账号时，可以显示如图 8 中的（b）中控屏所显示的 GUI；车辆可以通过人脸识别、二维码检测、获取用户 A 输入的账号密码信息等方式，对用户 A 进行认证，在对用户 A 进行认证后，可以显示如图 8 中的（b）所示的 GUI。

一些可能的实现方式中，中控屏也可以以卡片的方式显示应用程序的图标。例如，如图 8 中的（c）所示，也可以通过中控屏显示服务与应用的卡片 801、备忘录对应的卡片 802、视频应用对应的卡片 803、闹钟对应的卡片 804 等；其中，卡片所显示的文本信息（例如，应用与服务、备忘录）、控件信息（例如，备忘录、闹钟控件等）可以是用户设置的，卡片也可以只显示应用程序的图标，比如卡片 803 中只显示车载视频应用的图标，也可以关联多个应用程序，比如当检测到用户点击卡片 801 时，中控屏可以显示如图 8 中的（b）所示的界面。当然，副驾屏、203 等其他显示装置所显示的界面也可以包括一个或多个卡片，所显示的界面中可以包括更多或更少的卡片，所显示的卡片也可以预设的或用户自定义的。

一些可能的实现方式中，中控屏在其内容显示区域 2011 所显示的应用程序的信息，可以是用户 A 提前设定的好的；或者，也可以是车辆根据用户 A 在一定时间段内使用应用程序的频率排列的。

一些可能的实现方式中，中控屏所显示的蓝牙功能图标、Wi-Fi 功能图标、蜂窝网络信号图标以及功能栏 2012 可以是固定的，这些信息可以不随着用户身份信息的变化而变化，也可以不随着内容显示区域所显示的页签而变化，比如，中控屏在显示三个页签中的第 2 个页签时，该蓝牙功能图标和功能栏 2012 等可以是固定的。

一些可能的实现方式中，根据显示屏在车辆座舱内的位置，确定显示屏所可以显示的应用程序的信息。例如，由于副驾屏位于车辆座舱的副驾区域，位于主驾区域的用户 A 在控制车辆行驶时，可能无法便捷地通过副驾屏获取导航信息，由此，导航应用的图标以及该导航应用，可以在中控屏显示，而无法在副驾屏显示，比如用户在车舱内通过语音指令指示开启导航时，中控屏可以显示导航应用的界面，而副驾屏可以不显示与导航相关的界面。

一些可能的实现方式中，副驾区域没有用户，或者副驾区域的用户在预设时间内与副驾屏间无交互时，副驾屏可以显示休眠界面。

本申请实施例中所述的休眠界面类似于终端设备（例如，手机或电脑）上的灭屏显示（always on display，AOD）界面。在显示屏灭屏后，车辆可以利用显示屏自发光的特性，能够点亮显示屏上的部分区域用以显示时钟、日期、通知、动画等信息，以便用户在灭屏的情况下可以查看相关信息。

一些可能的实现方式中，可以根据显示装置对应的座舱区域是否检测到用户，确定多个显示装置的资源分配。例如，车辆上电时，仪表屏可以显示如图 6 所示 GUI，中控屏可以显示如图 8 中的（b）所示 GUI，在车辆未检测到副驾区域有用户时，可以将较多的资源分配给驾驶员更容易接触的仪表屏和中控屏，可以提高仪表屏与中控屏的运行、响应速度，比如，此时副驾屏可以显示休眠界面以降低对于资源的消耗，相应地，此时 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的 CPU 可以分别为 25%、65%和 10%，所分配的内存可以分别为 25%、65%和 10%；在车辆检测到副驾区域有用户时，仪表屏、中控屏、副驾屏可以显示如图 8 中的（b）所示 GUI，SoC 为该多个屏幕分配的资源可以如图 8 中的（a）所示，其中，仪表屏的资源占比可以大于或等于预设阈值（比如资源占比 20%等），以保证其在车辆使用过程中的安全稳定运行，通过对多个显示装置间的资源的合理分配，可以满足该多个显示装置的使用需求，也就是说，在显示装置的显示界面基于其所对应的座舱区域是否存在用户而调整时，由于显示界面的调整对应于应用的运行状态的变化，因此可以调整显示装置的资源分配。

示例性地，图 9 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组 GUI。

示例性地，如图 9 中的（a）所示，该多个显示装置可以包括仪表屏、中控屏和副驾屏，该多个显示装置可以由同一个 SoC 支持，该 SoC 可以为该多个显示装置分配资源，比如，该 SoC 为仪表屏、中

控屏和副驾屏分配的CPU可以分别为20%、60%和20%，而分配的内存可以分别为20%、60%和20%。

如图9中的（b）所示，用户A位于车辆座舱的主驾区域，车辆座舱区域还可以包括用户B，该用户B可以位于车辆座舱的副驾区域。中控屏可以显示导航页面和人机交互模型2013，在车辆通过麦克风接收到用户的语音指令“小A小A”时，车辆可以通过中控屏对该语音指令进行应答，比如，人机交互模型可以显示“在呐，主人！”，并对用户随后的语音指令进行响应。副驾屏可以通过息屏显示功能显示时间和日期。

一些可能的实现方式中，可以根据显示装置运行的应用，确定该多个显示装置的资源分配。例如，如图8中的（b）所示，车辆主驾区域包括用户A，车辆副驾区域包括用户B，仪表屏、中控屏、副驾屏可以显示如图8中的（b）所示GUI，此时，支持该多个显示装置的SoC为该多个显示装置分配的资源占比可以如图8中的（a）所示，在检测到用户的语音指令时，中控屏可以显示人机交互模型2013，比如，如图9中的（b）所示，相应地，SoC可以调整该多个显示装置的资源占比，比如，该SoC为该多个显示装置分配的资源可以如图9中的（a）所示；进一步地，由于SoC为副驾屏的分配的资源的占比减少，该副驾屏可以显示如图9中的（b）所示的GUI，通过显示休眠界面降低对于资源的需求，或者，可以限制该副驾屏可供使用的应用程序，比如，如图9中的（c）所示，在检测到用户点击如图8所示的GUI副驾屏中的游戏应用的图标时，副驾屏可以显示提示2021（比如，该提示可以是“该应用暂时无法使用，请稍后再试”），或者，该副驾屏可以显示简化后的应用程序的信息，如图9中的（d）所示，副驾屏可以显示简化后的应用程序的信息，比如，相较于图8中的（b）所示GUI，副驾屏可以显示部分应用的图标，副驾屏可以显示音乐应用的图标、相机应用的图标、图库应用的图标等，而部分资源占比较大的应用的图标，比如视频的图标、游戏应用的图标等，可以不在副驾屏中显示，从而显示用户对于未显示的应用的使用，以降低副驾屏的应用对于资源的需求。

示例性地，图10为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组GUI。

示例性地，如图10中的（a）所示，该多个显示装置可以包括仪表屏、中控屏和副驾屏，该多个显示装置可以由同一个SoC支持，该SoC可以为该多个显示装置分配资源，比如，该SoC为仪表屏、中控屏和副驾屏分配的CPU可以分别为20%、45%和35%，分配的内存可以分别为20%、45%和35%。

如图10中的（b）所示，车辆处于行驶状态时，用户A位于车辆座舱的主驾区域，车辆座舱区域还可以包括用户B，该用户B可以位于车辆座舱的副驾区域。车辆在检测到用户点击副驾屏所示的游戏应用的图标后，副驾屏可以显示游戏应用的开启界面，该开启界面可以表示已启动该游戏，但并未运行该游戏的主程序，比如，如图10中的（b）所示。此时，中控屏可以显示动态或静态壁纸。

示例性地，图11为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组GUI。

示例性地，如图11中的（a）所示，该多个显示装置可以包括仪表屏、中控屏和副驾屏，该多个显示装置可以由同一个SoC支持，该SoC可以为该多个显示装置分配资源，比如，该SoC为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的CPU可以分别为20%、40%和40%，而且该SoC为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的内存可以分别为20%、40%和40%。

如图11中的（b）所示，副驾屏可以显示游戏应用的主程序界面，该界面可以表示已运行游戏的主程序。此时，中控屏可以显示休眠界面。

一些可能的实现方式中，可以根据应用的运行情况，确定多个显示装置的资源的占比。例如，如图8中的（b）所示，车辆主驾区域包括用户A，车辆副驾区域包括用户B，仪表屏、中控屏、副驾屏可以显示如图8中的（b）所示GUI，此时，SoC为该多个显示装置分配的资源占比可以如图8中的（a）所示；在检测到用户点击副驾屏中的游戏应用的图标之后，副驾屏可以显示游戏应用的开启界面，比如，如图10中的（b）所示的GUI，相应地，SoC可以调整该多个显示装置的资源占比，比如，该SoC为该多个显示装置分配的资源可以如图10中的（a）所示，通过提高副驾屏的资源的占比，可以确保该游戏应用的流畅运行，而且，中控屏可以依然显示如图8中的（b）所示的GUI，或者，由于SoC为中控屏的分配的资源的占比减少，该中控屏可以显示休眠界面，或者壁纸界面，比如如图10中的（b）所示的GUI；进一步地，在检测到用户点击控件2022时，副驾屏可以显示游戏应用的主程序界面，比如，如图11中的（b）所示的GUI，相应地，SoC可以调整该多个显示装置的资源占比，比如，该SoC为该多个显示装置分配的资源可以如图11中的（a）所示，通过提高副驾屏的资源的占比，可以确保该游戏应用的流畅运行，而且，由于SoC为中控屏的分配的资源的占比进一步减少，该中控屏可以显

示休眠界面，比如如图 11 中的（b）所示的 GUI。

示例性地，图 12 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组 GUI。

示例性地，如图 12 中的（a）所示，该多个显示装置可以包括仪表屏、中控屏和副驾屏，该多个显示装置可以由同一个 SoC 支持，该 SoC 可以为该多个显示装置分配资源，比如，该 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏分配的 CPU 可以分别为 15%、35%和 50%，分配的内存可以分别为 15%、35%和 50%。

如图 12 中的（b）所示，车辆处于驻车状态时，该用户可以位于车辆座舱的副驾区域。车辆在检测到用户点击副驾屏所示的游戏应用的图标后，副驾屏可以显示游戏应用的开启界面，该开启界面可以表示已启动该游戏，但并未运行该游戏的主程序，比如，如图 12 中的（b）所示。此时，仪表屏 205 可以显示休眠界面。

示例性地，图 13 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组 GUI。

示例性地，如图 13 中的（a）所示，该多个显示装置可以包括仪表屏、中控屏和副驾屏，该多个显示装置可以由同一个 SoC 支持，该 SoC 可以为该多个显示装置分配资源，比如，该 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的 CPU 可以分别为 5%、35%和 60%，而且该 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的内存可以分别为 5%、35%和 60%。

如图 13 中的（b）所示，副驾屏可以显示游戏应用的主程序界面，该界面可以表示已运行游戏的主程序。此时，仪表屏 205、中控屏可以显示休眠界面。

一些可能的实现方式中，可以基于车辆的运行状态，确定多个显示装置的资源的占比。例如，如图 8 中的（b）所示，车辆主驾区域包括用户 A，车辆副驾区域包括用户 B，车辆处于行驶状态时，仪表屏、中控屏、副驾屏可以显示如图 8 中的（b）所示 GUI，此时，SoC 为该多个显示装置分配的资源占比可以如图 8 中的（a）所示；当车辆处于驻车状态时，在检测到用户点击副驾屏中的游戏应用的图标之后，副驾屏可以显示游戏应用的开启界面，比如，如图 12 中的（b）所示的 GUI，为确保该游戏应用的顺畅运行，可以提高副驾屏的资源的占比，比如，可以将中控屏和/或仪表屏 205 的资源分配给副驾屏，又比如，在中控屏的可用资源可以满足副驾屏的资源需求时，可以将中控屏的可用资源分配给副驾屏，进一步地，在中控屏的可用资源无法满足副驾屏的资源需求时，进一步地，可以将仪表屏 205 的资源分配给副驾屏，比如，将中控屏的闲置资源调整至 IVI 域，并分配给副驾屏，此时，SoC 为该多个显示屏分配的资源可以如图 12 中的（a）所示，该多个显示屏可以显示如图 12 中的（b）所示的 GUI，又比如，在仪表屏的闲置资源依然无法满足仪表屏 202 的资源需求时，可以停止或暂停仪表域的部分任务，释放其资源，将资源调整至副驾屏；又例如，进一步地，在检测到用户点击控件 2022 时，副驾屏可以显示如图 13 中的（b）所示的游戏应用的主程序界面，可以暂停或释放仪表域的部分任务，释放其资源并分配资源至副驾屏，SoC 为该多个装置分配的资源可以如图 13 中的（a）所示；又例如，车辆上电后，该多个显示装置的资源占比可以如图 8 中的（a）所示，所显示的 GUI 可以如图 8 中的（b）所示，在仪表屏释放其闲置资源时，仪表屏可以维持其当前 GUI，比如依然显示如图 8 中的（b）所示的 GUI，也可以显示休眠界面，比如如图 12 中的（b）所示的 GUI，在中控屏所分配的资源占比减少时，其可以维持当前显示界面，比如，如图 12 中的（b）所示 GUI，或者，可以显示休眠界面，比如，如图 13 中的（b）所示的 GUI，或者，可以显示动态或静态壁纸，比如，如图 10 中的（b）所示的 GUI。

示例性地，图 14 为本申请实施例提供的另一种资源分配的场景以及一组 GUI。

示例性地，如图 14 中的（a）所示，该多个显示装置可以包括仪表屏、中控屏和副驾屏，该多个显示装置可以由同一个 SoC 支持，该 SoC 可以为该多个显示装置分配资源，比如，该 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的 CPU 可以分别为 20%、45%和 35%，而且该 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的内存可以分别为 20%、45%和 35%。

如图 14 中的（b）所示，用户 A 位于主驾区域，用户 B 可以位于车辆座舱的副驾区域，副驾屏可以播放视频，中控屏可以显示动态或静态壁纸。车辆在检测到用户的语音指令时，可以显示如图 14 中的（d）所示的 GUI，相应地，SoC 为该多个显示装置分配的资源可以如图 14 中的（c）所示。

一些可能的实现方式中，如图 8 中的（b）所示，车辆主驾区域包括用户 A，车辆副驾区域包括用户 B，车辆处于行驶状态时，仪表屏、中控屏、副驾屏可以显示如图 8 中的（b）所示 GUI，此时，支持该多个显示装置的 SoC 为该多个显示装置分配的资源占比可以如图 8 中的（a）所示，在检测到用户

点击视频应用的图标时，副驾屏可以播放视频，相应地，SoC 可以调整该多个显示装置的资源占比，比如，该 SoC 为该多个显示装置分配的资源可以如图 14 中的（a）所示，通过提升为副驾屏分配资源，可以确保副驾屏流畅播放视频，而且，由于 SoC 为中控屏的分配的资源的占比减少，该中控屏可以显示动态或静态壁纸，或者显示休眠界面，在车辆处于行驶状态时，为了保证仪表屏的安全稳定运行，可以 SoC 为该仪表屏所分配的资源的占比可以大于或等于预设阈值。

如图 14 中的（c）所示，在检测到用户的语音指令时，SoC 可以调整其为该多个显示装置分配的资源，比如，该 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的 CPU 可以分别为 20%、60%和 20%，而且该 SoC 为仪表屏、中控屏和副驾屏所分配的内存可以分别为 20%、60%和 20%。

如图 14 中的（d）所示，在检测到用户的语音指令时，中控屏可以显示人机交互模型，并对用户随后的语音指令进行响应，此时，副驾屏可以暂停其所播放的视频。

一些可能的实现方式中，在副驾屏正显示游戏界面时，若检测到用户的语音指令时，中控屏可以显示人机交互模型，副驾屏可以暂停其所显示的游戏，或者，可以降低其所运行的游戏的画质。

一些可能的实现方式中，在检测到用户的语音指令时，中控屏可以显示人机交互模型，并对用户随后的语音指令进行响应，副驾屏也可以降低其所播放的视频的画质。例如，副驾屏可以将其所播放的视频的画质由超清降低为高清或标清等。

示例性地，图 15 是本申请实施例提供的一种资源分配的方法的示意性流程图。该方法 1500 可以由运载工具（例如，车辆）执行，或者，该方法可以由上述计算平台执行，或者，该方法可以由计算平台中的 SoC 执行，或者，该方法可以由计算平台中的处理器执行。该方法应用于运载工具的座舱，该运载区域可以包括多个显示区域，该方法 1500 可以包括以下步骤：

S1510，为第一显示区域分配第一资源，该多个显示区域包括该第一显示区域。

示例性地，显示区域可以为座舱内某区域的显示屏，比如，该显示区域可以是中控屏、副驾娱乐屏、二排左侧区域的显示屏、二排右侧区域的显示屏，等等；或者，该显示区域还可以是某个显示屏的某个区域，比如，当中控屏和副驾屏合为同一块长连屏，且对应于该长连屏的不同显示区域（比如，中控显示区域、副驾显示区域）时，该显示区域也可以是该长连屏上的一个显示区域。该运载工具可以包括多个上述的显示区域，该第一显示区域可以是该多个显示区域中的任一显示区域。

S1520，根据该第一显示区域的应用的运行情况，调整为第一显示区域所分配的第一资源。

示例性地，第一显示区域的应用可以是该第一显示区域所显示的应用，也可以是在第一显示区域的后台运行的应用。

一些可能的实现方式中，该多个显示区域还可以包括第二显示区域，该方法还可以包括：为该第二显示区域分配资源；调整为第一显示区域分配的第一资源，可以包括：在该第一显示区域的应用运行所需的资源大于或等于第一资源中的可用资源时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域。

示例性地，该第二显示区域可以是该多个显示区域中区别于第一显示区域的任一显示区域。例如，以图 2 所示车辆为例，该多个显示区域可以包括中控屏、副驾屏、显示屏 203、显示屏 204、仪表屏，以第一显示区域为中控屏为例，第二显示区域可以是除中控屏之外的任一显示屏；又例如，以长连屏包括中控显示区域和副驾显示区域、第一显示区域为长连屏的中控显示区域为例，该第二显示区域可以是长连屏的副驾显示区域，也可以是仪表屏等其他显示屏。

示例性地，第一资源可以划分为第一资源的已占用资源，以及第一资源中的闲置资源，其中已占用资源，可以指显示区域运行的应用已经占用的资源，比如，第一资源为 40%，第一显示区域运行的应用已占用 32%的资源，第一资源中的闲置资源可以为二者的差值 8%。

示例性地，该第一资源的可用资源可以是该第一资源中的闲置资源，也可以是该闲置资源中的部分资源，比如可以是基于预设阈值、预设比例所确定的闲置资源中的部分。例如，以第一显示区域为中控屏、第二显示区域为副驾屏为例，在时刻 1，SoC 为中控屏分配的资源为 40%，中控屏对资源的使用为 22%，即已占用资源为 22%，闲置资源为 18%（18%=40%-22%），此时检测到用户在中控屏使用视频应用，该视频应用运行所需的资源大于或等于该闲置资源时（比如，视频应用运行需要 20%的资源），可以将为副驾屏分配的第二资源中的部分资源，分配给该中控屏，以满足视频应用对于资源的需求，在该视频应用运行所需的资源小于或等于该闲置资源时（比如，视频应用运行需要 10%的资源），可以保持为中控屏分配的资源 40%；又例如，由于第一显示区域对第一资源的资源利用率过高

时，第一显示区域的应用可能会出现运行卡顿等情形，为避免该情形，第一资源的可用资源可以是该闲置资源中的部分，比如，该可用资源可以是闲置资源中的可用阈值的资源或者可用比例的资源，由此，可以留存第一资源中预设阈值的资源（例如，占比为 3%、4%等的资源）、或者第一资源中的预设比例的资源（例如，第一资源中的 5%、10%等的资源），或者，也可以说，留存其闲置资源中的预设阈值的资源（例如，占比为 3%、4%等的资源）或者预设比例（比如，0.05、0.1 等）的资源，以避免对第一资源的资源利用率过高的问题，依然采用上述第一显示区域为中控屏及其在时刻 1 的资源分配，以及检测到用户使用视频应用为例，此时中控屏分配的资源为 40%，其中已占用资源为 22%，闲置资源可以为 18%，假设其中可用阈值的资源为 14.4%，留存的预设阈值的资源为 3.6%，此时可用资源为 15%，又或者说，假设可用比例为 0.8，此时可用资源为 14.4%，留存的资源为 3.6%（14.4%=18%-0.8*18%），在该视频应用运行所需的资源大于或等于上述可用资源时，可以将为副驾屏分配的第二资源中的部分资源，分配给该中控屏，以满足该应用对于资源的需求，在该应用运行所需的资源小于或等于该可用资源时，可以保持当前为中控屏分配的资源，从而可以降低资源调度的频次，降低用于资源调度的开销；又例如，可以根据闲置资源的大小，确定留存的预设阈值或者预设比例，或者说，确定上述可用阈值或可用比例，比如，第一资源中的闲置资源为 20%至 29%时，留存的预设阈值的资源可以为 8%，第一资源中的闲置资源为 10%至 19%时，留存的预设阈值的资源可以为 5%，第一资源中的闲置资源为 5%至 10%时，留存的预设阈值的资源可以为 2%，相应地，预设比例可以类似，当然上述预设阈值、预设比例、可用阈值、可用比例，可以是其他数值，还可以是其他的设定方式，本申请实施例对此不做限定。

一些可能的实现方式中，调整为第一显示区域分配的第一资源，包括：在第一显示区域包括第一应用且第一应用运行时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域。

示例性地，该第一应用可以是预设的应用。例如，如图 9 中的（b）所涉及的语音交互的应用、如图 8 中的（b）所涉及的电话应用、导航应用等。或者，该第一应用可以是运行时资源需求大于或等于预设阈值的应用。例如，运行时需要的资源的占比大于或等于 10%的应用，该预设阈值也可以是其他数值，比如 15%等。或者，该第一应用可以是某一种或多种类型的应用。例如，该第一应用可以包括导航应用，从而可以保障导航应用的顺畅运行，以避免导航卡顿使得用户错过重要导航信息；又例如，该第一应用也可以包括语音交互应用，从而可以实现及时响应于用户的语音指令；又例如，该第一应用可以包括游戏应用、视频应用等，从而可以提升用户的娱乐体验。

本申请实施例中，通过资源调度，可以保障第一应用的顺畅运行，以提升用户的使用体验。

示例性地，上述实施例可以结合，比如，可以是在第一显示区域包括该第一应用且该第一应用运行，且该第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于第一资源中的可用资源时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域，以保证第一应用的顺畅运行。

示例性地，在第一显示区域包括该第一应用且该第一应用运行，且该第一显示区域的应用的运行所需的资源小于或等于第一资源中的可用资源时，由于第一资源的可用资源可以满足第一显示区域的应用的运行，可以保持为第一显示区域分配的该第一资源，以降低资源调配的频次，节省用于资源调度的开销。

一些可能的实施例中，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域，可以包括：在第二资源中的可用资源大于或等于预设阈值，和/或，第二显示区域包括第二应用且第二应用未运行时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域。

示例性地，在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域之前，可以确定第二资源中的可用资源是否大于或等于预设阈值。例如，假设该预设阈值为 5%的资源，以第一显示区域为中控屏、第二显示区域为副驾屏为例，在时刻 3，SoC 为中控屏分配的资源为 40%，中控屏对第一资源中已占用资源为 22%，可用资源为 15%，为副驾屏分配的资源为 40%，假设副驾屏对第二资源中已占用资源为 20%，可用资源为 17%，在检测到用户在中控屏使用游戏应用时，比如，该游戏应用运行所需的资源为 20%，由于第二资源中的可用资源大于该预设阈值，可以将第二资源中的部分资源调整给中控屏，比如，在资源调整后，第一资源、第二资源可以分别为 45%、35%，从而在保证中控屏的应用顺畅运行、提高资源的利用率，同时可以保证副驾屏的顺畅运行；又例如，依然以时刻 3 时第一资源和第二资源（资源占比分别为 40%、40%）、第一资源中的可用资源 15%、游戏应用运行需要的 20%的资源为例，假

设副驾屏对第二资源中已占用资源为35%，可用资源为2%，由于第二资源的可用资源小于预设阈值，可以认为将第二资源中的资源分配给中控屏，会影响到副驾屏的使用，由此，可以维持当前为副驾屏所分配的资源，从而可以减少资源调度对于副驾屏的影响，此时可以确定为其他显示屏（比如，显示屏203、204等）所分配的资源，以确定是否可以进行资源调度。

示例性地，在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域之前，可以确定第二显示区域是否运行第二应用。与第一应用类似，该第二应用可以是预设的应用，也可以是运行时资源需求大于或等于预设阈值的应用，还可以是某一种或多种类型的应用，为了简洁，此处不再赘述。

示例性地，上述实施例可以互相结合，比如，可以是在第二显示区域包括该第二应用且该第二应用未运行，且第二资源中的可用资源大于或等于预设阈值时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域，以保证第一应用的顺畅运行。

一些可能的实施例中，在第二显示区域包括该第二应用且该第二应用运行时，即使第二资源中的可用资源大于或等于预设阈值时，可以保持为第二显示区域分配的该第二资源，以保证第二应用的顺畅运行。例如，以图2所示车辆、第二应用为游戏应用为例，在中控屏分配的资源中的可用资源无法满足其应用运行的所需的资源时，可以将SoC为其他显示屏分配的资源，分配给中控屏，在确定副驾屏运行游戏应用，且显示屏203、显示屏204未运行游戏应用，且对应的可使用资源满足预设阈值时，可以将SoC为显示屏203和/或显示屏204分配的部分资源分配给中控屏，同时可以维持当前为显示器202分配的资源，从而在保障中控屏的应用顺畅运行、提高资源利用率的同时，保证副驾屏、显示屏203、显示屏204的顺畅运行，从而降低资源调度对其他显示区域的影响。

一些可能的实施例中，第二显示区域可以包括仪表显示区域，为第二显示区域分配第二资源，可以包括：为仪表显示区域的多个任务分配第二资源；将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域，包括：将多个任务中的部分任务的资源分配给仪表显示区域，将多个任务中的另一部分任务的资源分配给第一显示区域。

示例性地，仪表显示区域可以涉及多个任务，比如，胎压监测及提醒、制动系统监测及故障指示、车灯远/近光状态监测、剩余电量监测、广播、音乐、导航等，该多个任务可以对应与多个应用；为仪表显示区域分配的第二资源，可以用于实现该仪表显示区域所运行的多个任务，在需要将仪表显示区域分配的第二资源，调度给第一显示区域时，可以将该第二资源中可用资源调度给第一显示区域，也可以将该多个任务中的部分任务（比如，胎压监测及提醒、制动系统监测及故障指示，等）的资源保留给该仪表显示区域，将另一部分任务（比如，广播、音乐、导航等）的资源分配给第一显示区域。应理解，以上关于仪表显示区域的多个任务的描述只是示例，比如，还可以包括档位监测、安全带佩戴状态监测、可续航里程、车辆内外实时温度监测等，此处不再一一举例说明。

本申请实施例中，在第二显示区域包括仪表显示区域时，将仪表显示区域中的部分任务的资源分配给第一显示区域，可以避免资源调度中将仪表显示区域的资源全部调度给第一显示区域，可以确保仪表显示区域的基础任务的顺利运行，有利于保证车辆、用户的安全。

示例性地，根据多个任务的优先级，确定该部分任务的优先级高于另一部分任务的优先级。例如，仪表显示区域中涉及的多个任务，可以基于车辆安全、实时性、可靠性等划分多个优先级，比如，胎压监测及提醒、制动系统监测及故障指示等任务对于车辆安全的影响，高于广播、音乐等任务，由此，可以将广播、音乐的资源分配给第一显示区域，又比如，胎压监测及提醒、制动系统监测及故障指示、档位监测等任务对于可靠性的要求，可以高于车辆内外实时温度监测、广播、音乐、导航等任务，由此可以将车辆内外实时温度监测、广播、音乐、导航等任务的资源分配给第一显示区域。

一些可能的实施例中，在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域之前，该方法还可以包括：确定运载工具处于驻车状态。

由于仪表显示区域所涉及的任务通常会影响行车安全，本申请实施例中，根据仪表显示区域的任务的优先级，确定所调度的资源，可以降低资源调度对用户安全的影响；在确定运载工具处于驻车状态时，将为仪表显示区域分配的资源分配给第一显示区域，有助于进一步保证运载工具及用户的安全。

一些可能的实现方式中，第一资源和第二资源可以来自于同一虚拟机。

示例性地，该多个显示区域由多个虚拟机控制，该多个虚拟机包括第一虚拟机和第二虚拟机，第一虚拟机控制至少两个显示区域，该至少两个显示区域包括第一显示区域，将该第二资源中的部分资

源分配给该第一显示区域，包括：优先将该第一虚拟机中的其他显示区域的部分资源，分配给该第一显示区域。

示例性地，如图 4 所示系统架构，在该多个显示区域由多个虚拟机控制时，以仪表屏、中控屏、副驾屏，仪表屏由虚拟机 1 控制，中控屏和副驾屏由虚拟机 2 控制为例，在中控屏的应用所需的资源大于或等于为中控屏分配的资源中的可用资源时，可以为中控屏分配更多的资源。例如，以图 8 和图 9 所述资源分配的场景为例，在检测到用户的语音交互操作之前，为仪表屏、中控屏、副驾屏分配的资源可以如图 8 中的（a）所示，可以显示如图 8 中的（b）所示的 GUI，在检测到用户在中控屏的语音交互操作时，假设该中控屏的语音交互的应用所需的资源小于或等于虚拟机 2 中的可用资源时，可以该虚拟机中的其他显示区域的资源分配给该中控屏，而且维持当前为仪表屏分配的资源不变，比如，资源调度完成后，为仪表屏、中控屏、副驾屏分配的资源可以如图 9 中的（a）所示，相应地，由于为副驾屏所分配的资源减少，副驾屏可以依然显示如图 8 中的（b）所示的 GUI，或者，也可以显示动态或静态壁纸，或者显示如图 9 中的（b）所示的休眠界面；又例如，为中控屏分配的资源中的可用资源的资源占比为 15%，为副驾屏分配的资源中的可用资源的资源占比为 10%，为仪表屏分配的资源中的可用资源的资源占比为 8%，也就是说，虚拟机 2 中可以有 25%的可用资源，虚拟机 1 中有 8%的可用资源，由于资源在虚拟机间进行调度时，可能涉及到内核调度，假设中控屏的应用涉及的新任务在运行时需要 28%占比的资源，可以将副驾屏对应的可用资源全部调度给中控屏，仪表屏对应的可用资源用于补充剩余的缺口，比如，资源调度后，中控屏、副驾屏、仪表屏对应的可用资源的资源占比分别为 0%、0%、5%，也就是说，可以将虚拟机 2 中的可用资源的全部，以及虚拟机 1 中的可用资源的部分，分配给中控屏，从而尽量减少在虚拟机间的调度的资源，以降低资源分配的开销。

示例性地，在该多个显示区域由多个虚拟机控制时，如图 2 所示车辆座舱场景，假设仪表屏由虚拟机 1 控制，中控屏和副驾屏由虚拟机 2 控制，显示屏 203 和显示屏 204 由虚拟机 3 控制，比如，在检测到用户针对中控屏的输入时，可以为中控屏分配更多的资源。例如，在资源调度之前，该虚拟机 1 中的可用资源分别为 8%，虚拟机 2 中的可用资源为 12%（中控屏对应的可用资源为 5%，副驾屏对应的可用资源为 7%），该虚拟机 3 中的可用资源为 8%（显示屏 203 对应的可用资源为 5%，显示屏 204 对应的可用资源为 3%），在中控屏中的应用运行所需的资源（比如，需要 9%占比的资源）小于或等于虚拟机 2 中的可用资源时，可以将副驾屏所对应的可用资源分配给中控屏（比如，资源调度后，虚拟机 1、虚拟机 2、虚拟机 3 中的可用资源分别为 8%、3%、8%）；又例如，在中控屏中的应用运行所需的资源（比如，需要 14%占比的资源）大于或等于虚拟机 2 中的可用资源时，当车辆处于行驶状态时，为保障仪表屏的顺畅运行，可以优先将虚拟机 3 中的可用资源分配给仪表屏 2，比如，资源调度后，虚拟机 1、虚拟机 2、虚拟机 3 中的可用资源分别为 8%、0%、6%，进一步地，比如，在显示屏 203 中运行第一应用而显示屏 204 中未运行第一应用时，在对虚拟机 3 的可用资源的分配过程中，可以优先调度显示屏 204 所对应的可用资源，在资源调度之后，显示屏 203 对应的可用资源为 5%，显示屏 204 对应的可用资源为 1%，又比如，由于显示屏 204 对应的可用资源大于或等于预设阈值（譬如 3%），可以优先调度显示屏 204 所对应的可用资源，在资源调度之后，显示屏 203 对应的可用资源为 3%，显示屏 204 对应的可用资源为 3%；又例如，在中控屏中的应用运行所需的资源（比如，需要 14%占比的资源）大于或等于虚拟机 2 中的可用资源时，在车辆处于驻车状态、显示屏 203、显示屏 204 均运行第一应用、仪表屏对应的可用资源大于或等于预设阈值（比如 4%）时，为了保证显示屏 203、204 的顺畅运行，可以优先调度仪表屏所对应的可用资源，比如在资源调度之后，虚拟机 1、虚拟机 2、虚拟机 3 中的可用资源分别为 6%、0%、8%，通过上述方式可以在减少虚拟机间资源调度的同时，降低资源调度对于仪表屏、显示屏 203、显示屏 204 等其他显示区域的影响；又例如，在中控屏中的应用运行所需的资源（比如，需要 22%占比的资源）大于或等于虚拟机 2 中的可用资源时，比如，在车辆处于行驶状态时，可以优先将虚拟机 3 中的可用资源分配给仪表屏 2，资源调度之后，虚拟机 1、虚拟机 2、虚拟机 3 中的可用资源分别为 6%、0%、0%，又比如，车辆处于驻车状态时，可以按预设比例（比如 1:1）调度虚拟机 1 和虚拟机 3 的资源，资源调度之后，虚拟机 1、虚拟机 2、虚拟机 3 中的可用资源分别为 3%、0%、3%，该预设比例也可以是其他数值（比如 1:2，1:3，2:1 等），又比如，进一步地，可以结合显示屏 203、显示屏 204 的运行情况（比如是否运行第一应用、对应的预设阈值等），调度显示屏 203 和 204 所对应的可用资源。基于上述技术方案，对资源调度时，可以在提高资源利用率的同时，

兼顾车辆安全和其他显示屏的运行状态，以降低资源调度对车辆安全以及其他显示屏的影响。

示例性地，虚拟机中的可用资源可以是该虚拟机中的闲置资源，或者该闲置资源的部分，比如，该虚拟机中的可用资源，可以是虚拟机的闲置资源中的可用阈值的资源或者可用比例（比如0.8、0.85等）的资源，以避免该虚拟机的资源利用率过高的问题，该可用阈值或可用比例可以是固定值，可以根据该闲置资源确定该可用阈值或可用比例的值，比如，闲置资源为20%至29%时，该可用比例可以是0.9，闲置资源为10%至19%时，该可用比例可以是0.8，闲置资源为5%至10%时，该可用比例可以是0.6，可以类似的确定可用阈值，从而可以为虚拟机留存适量的资源，以避免资源利用率过高导致的卡顿，当然，可用阈值、可用比例也可以是其他数值，或者其他设定方式。

一些可能的实现方式中，多个显示区域由多个虚拟机控制，多个虚拟机包括第一虚拟机和第二虚拟机，第一显示区域可以由第一虚拟机控制，第二显示区域可以由第二虚拟机控制，在第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于第一资源中的可用资源时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域，可以包括：在第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于第一虚拟机中的可用资源时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域，第二资源来自于第二虚拟机。

示例性地，在该多个显示区域仅包括仪表屏和中控屏时，如图4所示架构，仪表屏可以由虚拟机1控制，中控屏可以由虚拟机2控制，为仪表屏分配的资源来自于虚拟机1，为中控屏分配的资源来自于虚拟机2，比如，在资源调度时，可以将为仪表屏所分配的部分资源分配给中控屏，也就是说，将来自虚拟机1的部分资源分配给中控屏。当然，也可以将为中控屏分配的资源分配给仪表屏。

示例性地，该多个显示区域还包括其他显示区域，比如副驾显示区域时，如图4所示架构，仪表屏可以由虚拟机1控制，中控屏和副驾屏可以由虚拟机2控制，假设在时刻4，为仪表屏、中控屏、副驾屏分配的资源如图8中的（a）所示，可以显示如图8中的（a）所示的GUI，此时，为中控屏分配的资源中的可用资源为15%，为副驾屏分配的资源中的可用资源为2%，即虚拟机2中的可用资源为17%，在检测到用户在副驾屏使用游戏应用时，假设该游戏应用运行需要占比20%的资源，大于虚拟机2中的可用资源，可以调度仪表屏的部分资源给副驾屏，比如，资源调度结束，为仪表屏、中控屏、副驾屏分配的资源如图12中的（a）所示，也就是说，为副驾屏调度的资源可以部分来自于虚拟机1，另一部分可以来自于虚拟机2；又例如，为副驾屏调度资源之前，可以确定调度场景是否满足进行资源分配的条件，比如，确定中控屏中的可用资源是否大于或等于预设阈值（比如3%占比的资源）、确定中控屏是否运行第二应用、确定仪表屏中的可用资源是否大于或等于预设阈值、确定仪表屏中的优先级小于或等于预设阈值的任务所占用的资源，等等。当然，在某些情况下，比如，第一虚拟机中的可用资源小于或等于预设阈值（比如3%、5%占比的资源等）、第一显示区域的应用运行所需的资源小于第二虚拟机中的可用资源时，为第一显示区域调度的资源也可以全部来自于第二虚拟机。

本申请实施例中，通过将第二虚拟机的资源调度给第一虚拟机，可以提升资源利用率，进一步地，在第一虚拟机的可用资源小于或等于第一显示区域的应用运行的资源时，进行第二虚拟机和第一虚拟机间的资源调度，可以减少资源调度的频次，从而有利于降低用于资源调度的开销。

一些可能的实现方式中，第二资源用于第二显示区域显示第一清晰度下的视频播放界面，该方法还可以包括：在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示第二清晰度下的视频播放界面，第二清晰度低于第一清晰度。

示例性地，该多媒体文件播放界面，可以包括视频播放界面、游戏界面等。例如，以图14为例，在检测到用户在中控屏的语音交互操作之前，中控屏、副驾屏的资源可以如图14中的（a）所示，副驾屏可以显示如图14中的（b）所示的视频播放界面（比如该视频的清晰度为超清），在检测到用户在中控屏的语音交互操作时，为保障中控屏的语音交互操作的顺畅运行，可以将副驾屏的资源调度给中控屏，中控屏、副驾屏的资源可以如图14中的（c）所示，由于为副驾屏分配的资源减少，副驾屏可以显示如图14中的（d）所示的该视频播放界面的暂停界面，又或者，可以显示高清、标清、或者流畅画质下的视频播放界面；又例如，中控屏显示视频通话界面，根据副驾屏的应用的运行情况，将为中控屏分配的资源调度给副驾屏时，可以降低该中控屏的视频通话界面的清晰度。

本申请实施例中，通过降低第二显示区域所显示的视频播放界面的清晰度，可以降低第二显示区域的视频播放所需的开销，有利于在提升资源利用率的同时，保障该视频的顺畅播放。

一些可能的实现方式中，第二资源用于第二显示区域显示多媒体文件播放界面，该方法还可以包

括：在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示多媒体文件暂停播放的界面。

本申请实施例中，通过暂停第二显示区域的多媒体播放界面，有利于降低第二显示区域对于资源的需求，有利于在资源有限的情况下，减少第二显示区域对于资源的抢占，有利于实现对于资源的合理分配。

一些可能的实现方式中，第二资源用于第二显示区域显示多个界面元素，该方法还包括：在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示多个界面元素中的部分。

示例性地，以图 8 和图 9 所述的资源分配的场景为例，在检测到用户的语音交互操作之前，为中控屏、副驾屏分配的资源可以如图 8 中的（a）所示，可以显示如图 8 中的（b）所示的 GUI，在检测用户在中控屏的语音交互操作时，可以将为副驾屏分配的资源调度给中控屏，由于为副驾屏分配的资源减少，副驾屏可以显示如图 9 中的（d）所示的 GUI，相较于调度前副驾屏所显示的 GUI，副驾屏可以显示此前所显示的多个应用图标中的部分应用图标，从而通过限制用户对于副驾屏中的另一部分应用的使用，实现副驾屏的顺畅运行；又例如，在资源调度后，副驾屏所依然显示的应用图标，或者，所隐藏的应用图标，可以是预设的，也可以是基于应用运行所需的资源确定的，还可以是根据应用的类型（比如，游戏应用、视频应用等）所确定的。

上述实施例中，以界面元素包括应用图标为例进行说明，当然，当显示界面中包括一个或多个卡片时，上述界面元素也可以包括卡片（比如，如图 8 中的（c）所示的卡片），比如，在资源调度后，第二显示区域可以显示多个卡片中的部分。

本申请实施例中，在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示多个界面元素中的部分，可以限制对于第二显示区域的使用，从而避免出现第二资源的资源使用率过高的情形，避免第二显示区域在使用中出现卡顿，也可以避免第二显示区域对于资源的抢占，有利于实现资源的合理分配。

示例性地，第一应用可以是游戏应用、视频应用或者社交应用。例如，以图 8 中的（b）中的浏览器应用为例，当通过该浏览器应用使用游戏功能时，可以将其视作游戏应用；在通过该浏览器应用播放视频时，可以将其视作视频应用；在通过该浏览器应用进行视频通话或者视频会议时，可以将其视作社交应用。也就是说，游戏应用、视频应用、社交应用可以是根据该应用的类型进行划分，也可以是指根据应用所实现的功能进行划分。

本申请实施例中，在第一显示区域运行游戏应用、视频应用或者社交应用时，调整为该第一显示区域所分配的资源，从而可以保证该游戏应用、视频应用或者社交应用的顺畅运行，可以提升资源利用率，也可以提升用户的体验。

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，提供一种装置包括用以实现以上任一种方法中运载工具（例如，车辆）或者显示系统所执行的各步骤的单元（或手段）。

图 16 示出了本申请实施例提供的一种控制装置的示意性框图。该控制装置 1600 可以用于控制运载工具座舱中的多个显示区域，该控制装置 1600，可以包括：资源分配单元 1610，用于为第一显示区域分配第一资源，该多个显示区域包括该第一显示区域；资源调整单元 1620，用于根据该第一显示区域的应用的运行情况，调整为第一显示区域所分配的第一资源。

示例性地，关于显示区域、第一显示区域等的描述可以参照方法 1500。

本申请实施例中，基于第一显示区域的应用的运行情况，动态地调整为该第一显示区域所分配的第一资源，有利于提升资源利用率，有利于实现第一显示区域的应用的顺畅运行，从而提升用户的使用体验。

可选地，该多个显示区域还可以包括第二显示区域，该资源分配单元 1610，还可以用于：为该第二显示区域分配资源；资源调整单元 1620，可以用于：在该第一显示区域的应用运行所需的资源大于或等于第一资源中的可用资源时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域。

本申请实施例中，基于第一显示区域中的应用运行所需的资源以及第一资源中的可用资源，进行第一资源和第二资源之间的资源调度，可以降低资源调度的频次，有利于降低用于资源分配的开销。

可选地，该资源调整单元 1620，可以用于：在第一显示区域包括第一应用且第一应用运行时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域。

示例性地，关于第一应用的描述，可以参照步骤S1520等。

本申请实施例中，在该第一应用的运行时，对资源进行调度，有利于提升资源利用率，保障第一应用的顺畅运行。

可选地，该资源调整单元1620，可以用于：在第二资源中的可用资源大于或等于预设阈值，和/或，第二显示区域包括第二应用且第二应用未运行时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域。

示例性地，关于预设阈值、第二应用、可用资源等的描述可以参照步骤S1520等。

本申请实施例中，在资源调度时，通过确定第二显示区域中的应用的运行情况、第二资源的可用资源，可以在提升资源利用率的同时，降低资源调度对第二显示区域的影响。

可选地，第二显示区域可以包括仪表显示区域，该资源分配单元1610，可以用于：为仪表显示区域的多个任务分配第二资源；资源调整单元1620可以用于，将多个任务中的部分任务的资源分配给仪表显示区域，将多个任务中的另一部分任务的资源分配给第一显示区域。

可选地，该资源调整单元1620，还可以用于：根据多个任务的优先级，确定该部分任务的优先级高于另一部分任务的优先级。

由于仪表显示区域中的任务往往与运载工具的安全紧密相关，本申请实施例中，在涉及对仪表显示区域的资源进行调整时，保留为仪表显示区域的部分任务所分配的资源，有利于维持仪表显示区域的基本功能，以保障用户与运载工具的安全；进一步地，根据任务的优先级确定仪表显示区域所继续维持的任务，可以进一步降低资源调度对运载工具的安全的影响。

可选地，在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域之前，该资源调整单元1620，还可以用于：确定运载工具处于驻车状态。

本申请实施例中，在车辆处于驻车状态时，可以将仪表显示区域所分配的资源调度给其他显示区域，相应地，在车辆处于行驶状态时，可以维持当前为仪表显示区域分配的资源，从而有利于降低资源调度对仪表显示区域运行的影响，在驻车状态，有利于提升资源的利用率，在行驶状态，有利于保障仪表显示区域的任务的顺畅运行。

一些可能的实现方式中，第一资源和第二资源可以来自于同一虚拟机。

示例性地，该多个显示区域由多个虚拟机控制，该多个虚拟机包括第一虚拟机和第二虚拟机，第一虚拟机控制至少两个显示区域，该至少两个显示区域包括第一显示区域，资源调整单元1620，可以用于：优先将为该第一虚拟机中的其他显示区域所分配的资源中的部分，分配给该第一显示区域。

一些可能的实现方式中，多个显示区域由多个虚拟机控制，多个虚拟机包括第一虚拟机和第二虚拟机，第一显示区域可以由第一虚拟机控制，第二显示区域可以由第二虚拟机控制，该资源调整单元1620，可以用于：在第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于第一虚拟机中的可用资源时，将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域，第二资源来自于第二虚拟机。

示例性地，关于在多个虚拟机间进行资源调度的描述，可以参照步骤S1520等。

本申请实施例中，通过将第一虚拟机内的资源调度给第一显示区域，可以避免在多个虚拟机间进行资源调度，降低用于资源分配的开销。进一步地，在第一虚拟机中可用资源小于或等于第一显示区域的应用运行所需的资源时，将第二虚拟机中的部分资源调度给第一显示区域，可以降低在多个虚拟机间进行资源调度的频次，从而降低用于资源调度的开销。

可选地，第二资源用于第二显示区域显示第一清晰度下的视频播放界面，该资源调整单元1620，还可以用于：在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示第二清晰度下的视频播放界面，第二清晰度低于第一清晰度。

本申请实施例中，通过降低第二显示区域所显示的视频播放界面的清晰度，可以降低第二显示区域对于资源的需求，有利于在资源有限的情况下实现资源的合理分配。

可选地，第二资源用于第二显示区域显示多媒体文件播放界面，该资源调整单元1620，还可以用于：在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示多媒体文件暂停播放的界面。

可选地，第二资源用于第二显示区域显示多个界面元素，该资源调整单元1620，还可以用于：在将第二资源中的部分资源分配给第一显示区域时，通过第二显示区域显示多个界面元素中的部分。

本申请实施例中，通过暂停多媒体文件的播放界面、显示界面元素中的部分，可以显示用户在第

二显示区域中对于部分功能的使用，有利于减少第二显示区域对于资源的需求，可以避免第二显示区域对于资源的抢占，在资源有限的情况下，有利于实现对资源的合理分配，以提升资源利用率，保障第一显示区域的顺畅运行。

可选地，第一应用可以是游戏应用、视频应用或者社交应用。

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 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 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 PLD 实现，以 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 CPU、微处理器、GPU、或 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，其可以理解为一种 ASIC，例如 NPU、TPU、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 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。

在具体实现过程中，上述资源分配单元 1610、资源调整单元 1620 所执行的各项操作可以由同一个处理器执行，或者，也可以由不同的处理器执行，例如分别由多个处理器执行。一示例，一个或多个处理器可以为第一显示区域分配第一资源；又一示例，一个或多个处理器可以与图 1 中的显示装置 130、感知系统 120 中的传感器相连接，从显示装置 130、感知系统 120 中的传感器获取用户与座舱的交互操作；又一示例，一个或多个处理器可以根据用户与座舱的交互操作确定第一显示区域的应用的运行情况；又一示例，一个或多个处理器可以根据第一显示区域的应用的运行情况，调整为第一显示区域分配的第一资源。示例性地，在具体实现过程中，上述一个或多个处理器可以设置在车机中的处理器，或者也可以为设置在其他车载终端中的处理器。示例性地，在具体实现过程中，上述装置 1600 可以为设置在车机或者其他车载终端中的芯片。示例性地，在具体实现过程中，上述装置 1600 可以为设置在车辆中的如图 1 所示的计算平台 150。在一些可能的实现方式中，该装置 1600 可以为图 3 所示的装置 300。在一些可能的实现方式中，该装置 1600 可以为图 4 所示的装置 400。

本申请实施例还提供了一种装置，该装置包括处理单元和存储单元，其中存储单元用于存储指令，处理单元执行存储单元所存储的指令，以使该装置执行上述实施例执行的方法或者步骤。

可选地，在具体实现过程中，上述处理单元可以包括图 1 所示的处理器 151-15n 中的至少一个；上述确定单元可以包括图 1 所示的处理器 151-15n 中的至少一个。上述检测单元可以为图 1 所示的感知系统 120 中某个传感器，或者也可以为图 1 所示的处理器 151-15n。

图 17 是本申请实施例提供的另一种控制装置的示意性框图。图 17 所示的控制显示的装置 2000 可以包括：处理器 2010、接口电路 2020 以及存储器 2030。其中，处理器 2010、接口电路 2020 以及存储器 2030 通过内部连接通路相连，该存储器 2030 用于存储指令，该处理器 2010 用于执行该存储器 2030

存储的指令，以接口电路 2020 接收/发送部分参数。可选地，存储器 2030 既可以和处理器 2010 通过接口耦合，也可以和处理器 2010 集成在一起。

在一些可能的实现方式中，该装置 2000 可以包括图 3 所示的装置 300。

需要说明的是，上述接口电路 2020 可以包括但不限于输入/输出接口（input/output interface）一类的收发装置，来实现装置 2000 与其他设备或通信网络之间的通信。

处理器 2010 可以采用通用的 CPU，微处理器，ASIC，GPU 或者一个或多个集成电路，用于执行相关程序，以实现本申请方法实施例的资源分配的方法。处理器 2010 还可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在具体实现过程中，本申请的资源分配的方法的各个步骤可以通过处理器 2010 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述处理器 2010 还可以是通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 2030，处理器 2010 读取存储器 2030 中的信息，结合其硬件执行本申请方法实施例的资源分配的方法。

存储器 2030 可以是只读存储器（read only memory，ROM），静态存储设备，动态存储设备或者随机存取存储器（random access memory，RAM）。

接口电路 2020 可以用于实现装置 2000 与其他设备或通信网络之间的通信。例如，可以通过接口电路 2020 传感器所采集的信息、获取用户与座舱的交互信息等。

本申请实施例还提供一种控制系统，该控制系统可以包括计算平台和显示装置，该计算平台可以包括上述装置 1600，或上述装置 2000。

示例性地，一个或多个显示装置可以划分为多个显示区域，该多个显示区域包括上述第一显示区域，该计算平台可以用于为第一显示区域分配第一资源，可以根据第一显示区域的应用的运行情况，调整为该第一显示区域所分配的第一资源。例如，该控制系统可以如图 3 所示，该装置 300 可以是上述装置 1600、装置 2000 或者上述计算平台的示例，比如，在显示装置 351 为长连屏时，该控制系统可以仅包括显示装置 351（即 m=1），也可以包括更多的显示装置，又比如，该控制系统不涉及长连屏时，可以包括该显示装置 351 至 35m 等多个显示装置；又例如，该控制系统可以设置于车辆，上述装置 1600、装置 2000 或计算平台，可以通过该车辆的内部电路与上述显示装置连接。

本申请实施例还提供一种运载工具，该运载工具可以包括上述装置 1600，或者上述装置 2000，或者包括上述控制系统。

示例性地，该运载工具可以为上述实施例中的车辆。例如，该车辆可以包括上述装置 1600、上述装置 2000 或者上述控制系统，该车辆的座舱可以如图 2 所示，可以包括显示屏 201 至显示屏 205，装置 1600、装置 2000 或者控制系统中的计算平台，可以为该显示屏 201 至 205 分配资源，可以根据上述显示屏的应用的运行情况，调整为显示屏所分配的资源，比如，当装置 1600、装置 2000 或者计算平台可以为仪表屏、中控屏、副驾屏分配资源时，图 8 至图 14 可以是其为仪表屏、中控屏、副驾屏分配资源的场景的示例。当然，该车辆也可以包括更多或更少的显示区域，上述装置 1600、装置 2000 或者计算平台，也可以为更多或更少的显示区域分配资源。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行上述方法 1500 及其任一可能的实现方式。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储有程序代码或指令，当该计算机程序代码或指令被计算机的处理器执行时，使得该处理器实现上述方法 1500 及其任一可能的实现方式。

示例性地，该计算机可读介质可以包括 U 盘、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质，本申请实施例对此不做限定。该计算机可读介质可以存储上述资源分配单元 1610 和/或资源调整单元 1620 的指令，在计算机上运行该程序代码时，该计算机可以用于执行上述资源分配单元 1610 和/或资源调整单元 1620 所执行的操作。示例性地，执行上述计算机

程序代码的计算机，可以与多个显示区域所对应的显示装置连接。

本申请实施例还提供一种芯片，包括：至少一个处理器和存储器，该至少一个处理器与该存储器耦合，用于读取并执行该存储器中的指令，以执行上述方法1500及其任一可能的实现方式。

示例性地，该芯片可以是设置在车机或其他车载终端中的芯片。

应理解，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程以及有益效果，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者上电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

本申请实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非旨在作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样，单数表达形式“一个”、“一种”、“所述”、“上述”、“该”和“这一”旨在也包括例如“一个或多个”这种表达形式，除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解，在本申请以下各实施例中，“至少一个”、“一个或多个”是指一个、两个或两个以上。术语“和/或”，用于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的情况，其中A、B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本说明书中描述的参考“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。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领

域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

5

权 利 要 求 书

1. 一种资源分配的方法，其特征在于，应用于运载工具的座舱，所述运载工具包括多个显示区域，所述方法包括：

为第一显示区域分配第一资源，所述多个显示区域包括所述第一显示区域；

根据所述第一显示区域的应用的运行情况，调整为所述第一显示区域所分配的所述第一资源。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述多个显示区域还包括第二显示区域，所述方法还包括：

为所述第二显示区域分配第二资源；

所述调整为所述第一显示区域所分配的所述第一资源，包括：

在所述第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于所述第一资源中的可用资源时，将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述调整为所述第一显示区域所分配的所述第一资源，包括：

在所述第一显示区域包括第一应用且所述第一应用运行时，将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域，包括：

在所述第二资源中的可用资源大于或等于预设阈值，和/或，所述第二显示区域包括第二应用且所述第二应用未运行时，将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域。

5. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二显示区域包括仪表显示区域，所述为所述第二显示区域分配第二资源，包括：

为所述仪表显示区域的多个任务分配所述第二资源；

所述将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域，包括：

将所述多个任务中的部分任务的资源分配给所述仪表显示区域，将所述多个任务中的另一部分任务的资源分配给所述第一显示区域。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述多个任务的优先级，确定所述部分任务的优先级高于所述另一部分任务的优先级。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，在将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域之前，所述方法还包括：

确定所述运载工具处于驻车状态。

8. 根据权利要求 2 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源来自于同一虚拟机。

9. 根据权利要求 2 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个显示区域由多个虚拟机控制，所述多个虚拟机包括第一虚拟机和第二虚拟机，所述第一显示区域由所述第一虚拟机控制，所述第二显示区域由所述第二虚拟机控制，所述在所述第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于所述第一资源中的可用资源时，将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域，包括：

在所述第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于所述第一虚拟机中的可用资源时，将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域，所述第二资源来自于所述第二虚拟机。

10. 根据权利要求 2 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二资源用于所述第二显示区域显示第一清晰度下的视频播放界面；

所述方法还包括：

在将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域时，通过所述第二显示区域显示第二清晰度下的所述视频播放界面，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

11. 根据权利要求 2 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二资源用于所述第二显示区域显示多媒体文件播放界面；

所述方法还包括：

在将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域时，通过所述第二显示区域显示所述多媒体文件暂停播放的界面。

12. 根据权利要求 2 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二资源用于所述第二显示区域显示多个界面元素；

所述方法还包括：

在将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域时，通过所述第二显示区域显示所述多个界面元素中的部分。

13. 根据权利要求 3 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一应用包括游戏应用、社交应用或者视频应用。

14. 一种控制装置，其特征在于，所述控制装置用于控制运载工具座舱中的多个显示区域，所述控制装置包括：

资源分配单元，用于为第一显示区域分配第一资源，所述多个显示区域包括所述第一显示区域；

资源调整单元，用于根据所述第一显示区域的应用的运行情况，调整为所述第一显示区域所分配的所述第一资源。

15. 根据权利要求 14 所述的控制装置，其特征在于，所述多个显示区域还包括第二显示区域，所述资源分配单元，还用于：

为所述第二显示区域分配第二资源；

所述资源调整单元，用于：

在所述第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于所述第一资源中的可用资源时，将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的控制装置，其特征在于，所述资源调整单元，用于：

在所述第一显示区域包括第一应用且所述第一应用运行时，将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的控制装置，其特征在于，所述资源调整单元，用于：

在所述第二资源中的可用资源大于或等于预设阈值，和/或，所述第二显示区域包括第二应用且所述第二应用未运行时，将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域。

18. 根据权利要求 15 至 17 中任一项所述的控制装置，其特征在于，所述第二显示区域包括仪表显示区域，所述资源分配单元，用于：

为所述仪表显示区域的多个任务分配所述第二资源；

所述资源调整单元，用于：

将所述多个任务中的部分任务的资源分配给所述仪表显示区域，将所述多个任务中的另一部分任务的资源分配给所述第一显示区域。

19. 根据权利要求 18 所述的控制装置，其特征在于，所述资源调整单元，还用于：

根据所述多个任务的优先级，确定所述部分任务的优先级高于所述另一部分任务的优先级。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的控制装置，其特征在于，在将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域之前，所述资源调整单元，还用于：

确定所述运载工具处于驻车状态。

21. 根据权利要求 15 至 20 中任一项所述的控制装置，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源来自于同一虚拟机。

22. 根据权利要求 15 至 20 中任一项所述的控制装置，其特征在于，所述多个显示区域由多个虚拟机控制，所述多个虚拟机包括第一虚拟机和第二虚拟机，所述第一显示装置由所述第一虚拟机控制，所述第二显示区域由所述第二虚拟机控制，所述资源调整单元，用于：

在所述第一显示区域的应用的运行所需的资源大于或等于所述第一虚拟机中的可用资源时，将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域，所述第二资源来自于所述第二虚拟机。

23. 根据权利要求 15 至 22 中任一项所述的控制装置，其特征在于，所述第二资源用于所述第二显示区域显示第一清晰度下的视频播放界面，所述资源调整单元，还用于：

在将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域时，通过所述第二显示区域显示第二清晰度下的所述视频播放界面，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

24. 根据权利要求 15 至 23 中任一项所述的控制装置，其特征在于，所述第二资源用于所述第二显示区域显示多媒体文件播放界面，所述资源调整单元，还用于：

在将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域时，通过所述第二显示区域显示所述多媒体文件暂停播放的界面。

25. 根据权利要求 15 至 24 中任一项所述的控制装置，其特征在于，所述第二资源用于所述第二显示区域显示多个界面元素，所述资源调整单元，还用于：

在将所述第二资源中的部分资源分配给所述第一显示区域时，通过所述第二显示区域显示所述多个界面元素中的部分。

26. 根据权利要求 16 至 25 中任一项所述的控制装置，其特征在于，所述第一应用包括游戏应用、社交应用或者视频应用。

27. 一种控制装置，其特征在于，包括：

存储器，用于存储计算机程序；

处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述装置执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

28. 一种控制系统，其特征在于，所述控制系统包括计算平台和显示装置，其中，该计算平台包括如权利要求 14 至 27 中任一项所述的控制装置。

29. 一种运载工具，其特征在于，包括如权利要求 14 至 27 中任一项所述的控制装置，或者，包括如权利要求 28 所述的控制系统。

30. 根据权利要求 29 所述的运载工具，其特征在于，所述运载工具为车辆。

31. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有指令，所述指令被处理器执行时，以使得处理器实现如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

32. 一种芯片，其特征在于，所述芯片包括处理器与数据接口，所述处理器通过所述数据接口读取存储器上存储的指令，以执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

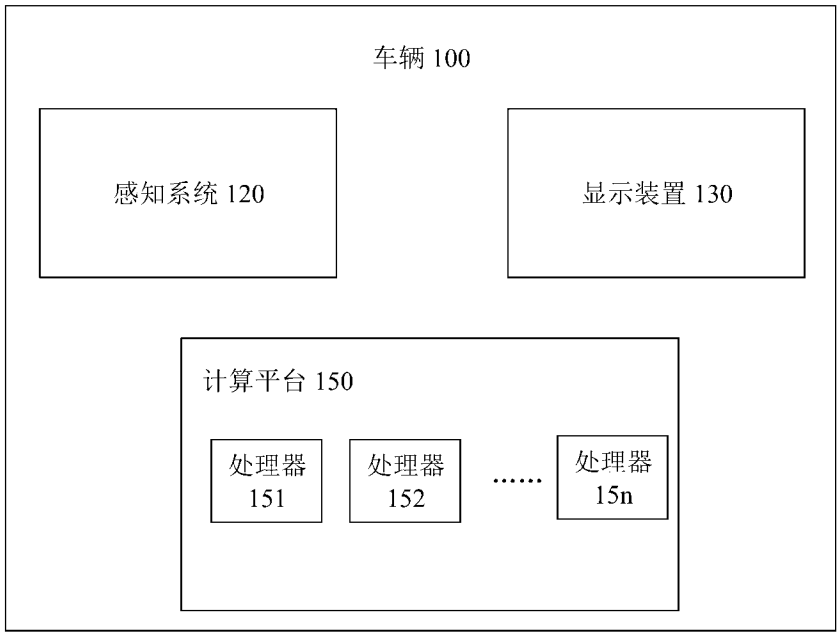

车辆 100
感知系统 120
显示装置 130
计算平台 150
处理器 151
处理器 152
.....
处理器 15n

图 1

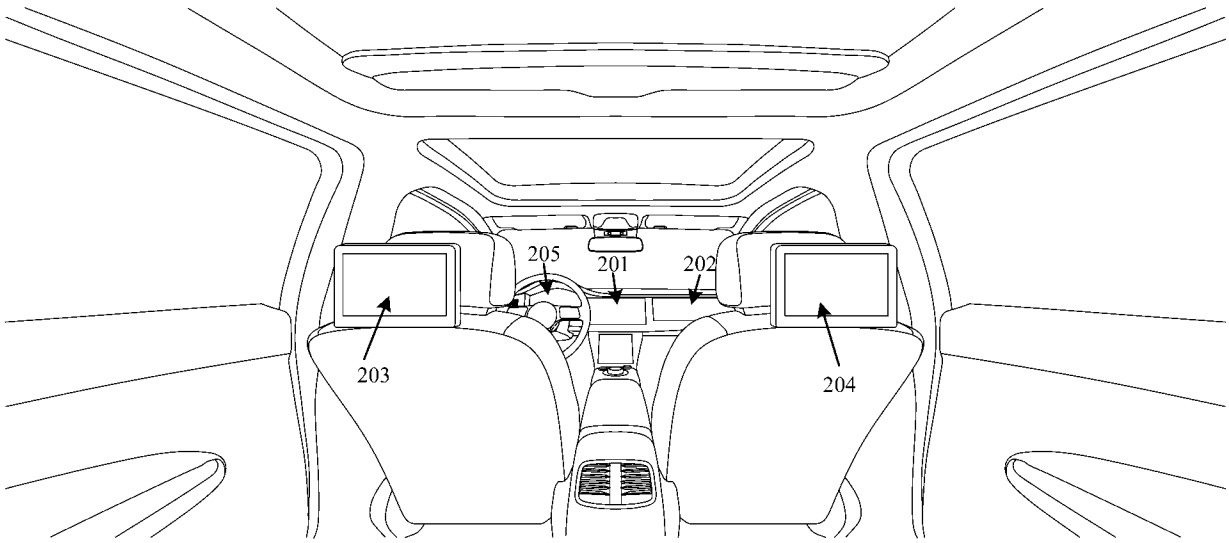

205
201
202
203
204

图 2

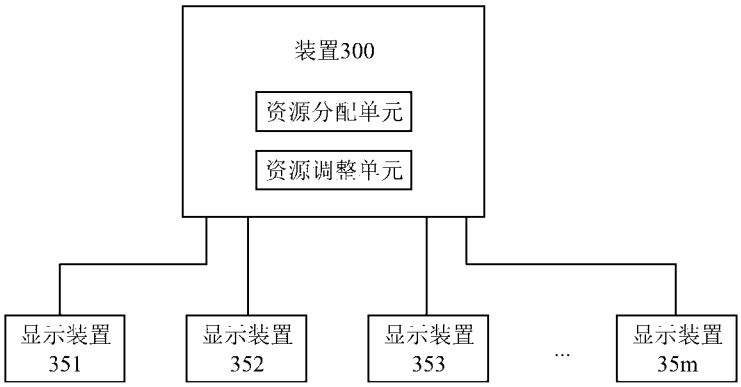

装置300
资源分配单元
资源调整单元
显示装置
351
显示装置
352
显示装置
353
...
显示装置
35m

图 3

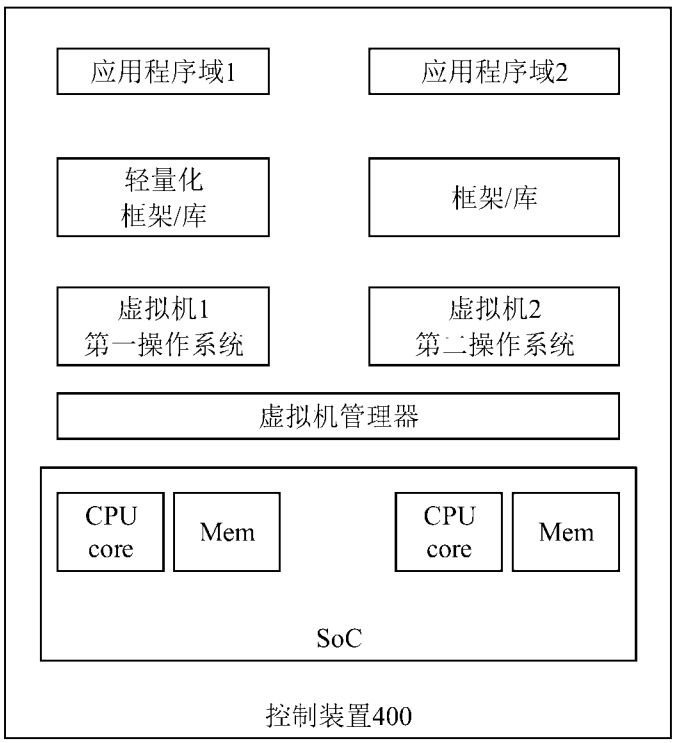

应用程序域1
应用程序域2
轻量化
框架/库
框架/库
虚拟机1
第一操作系统
虚拟机2
第二操作系统
虚拟机管理器
CPU
core
Mem
CPU
core
Mem
SoC
控制装置400

图 4

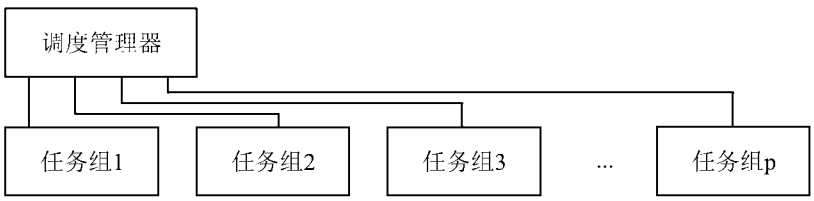

调度管理器
任务组1
任务组2
任务组3
...
任务组p

图 5

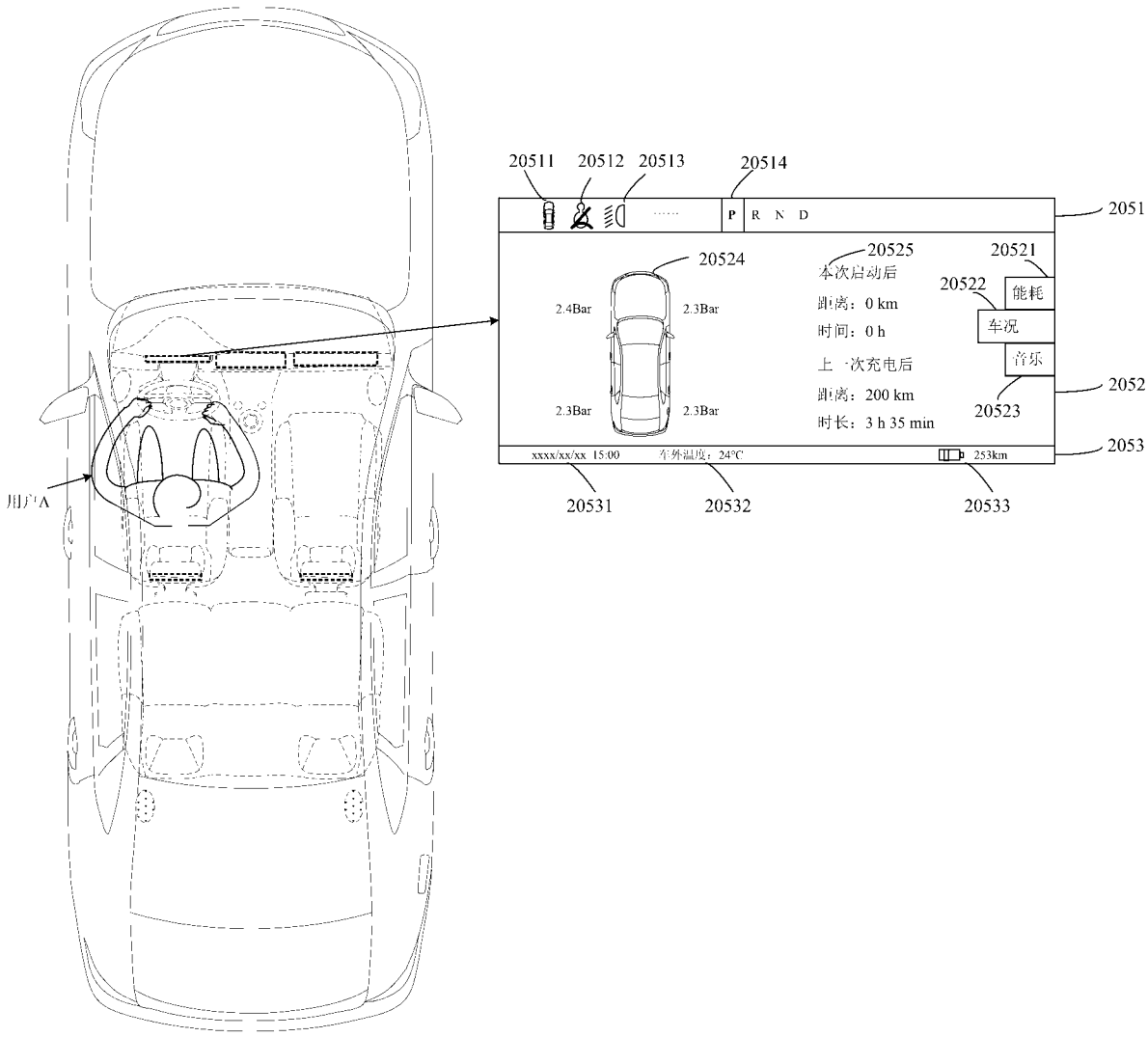
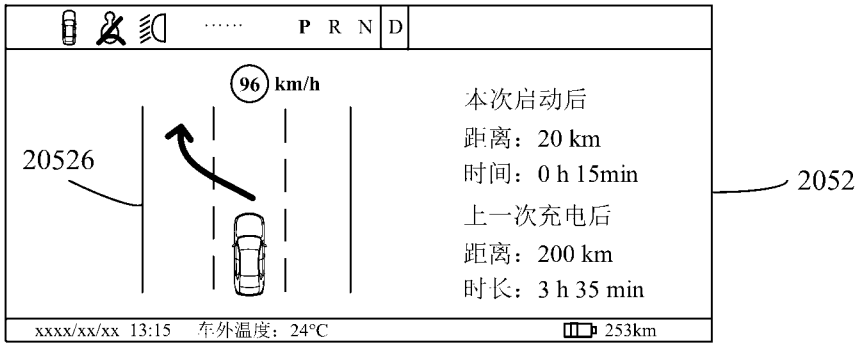
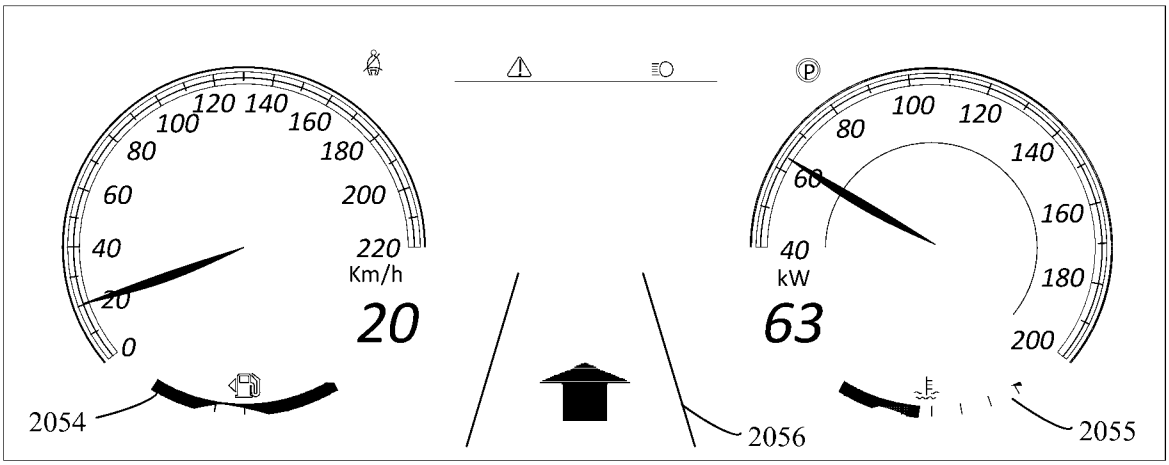

20511
20512
20513
20514
P R N D
2051
20524
20525
本次启动后
距离：0 km
时间：0 h
上一次充电后
距离：200 km
时长：3 h 35 min
20521
20522
能耗
车况
音乐
20523
2052
2.4Bar
2.3Bar
2.3Bar
2.3Bar
xxxx/xx/xx 15:00
车外温度：24°C
253km
2053
20531
20532
20533
用户A

图 6

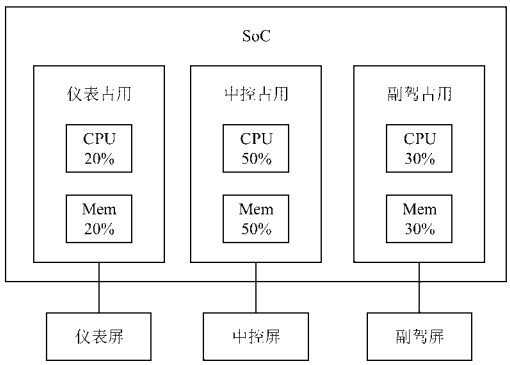

P R N D
96 km/h
20526
本次启动后
距离：20 km
时间：0 h 15min
上一次充电后
距离：200 km
时长：3 h 35 min
2052
xxxx/xx/xx 13:15
车外温度：24°C
253km

(a)

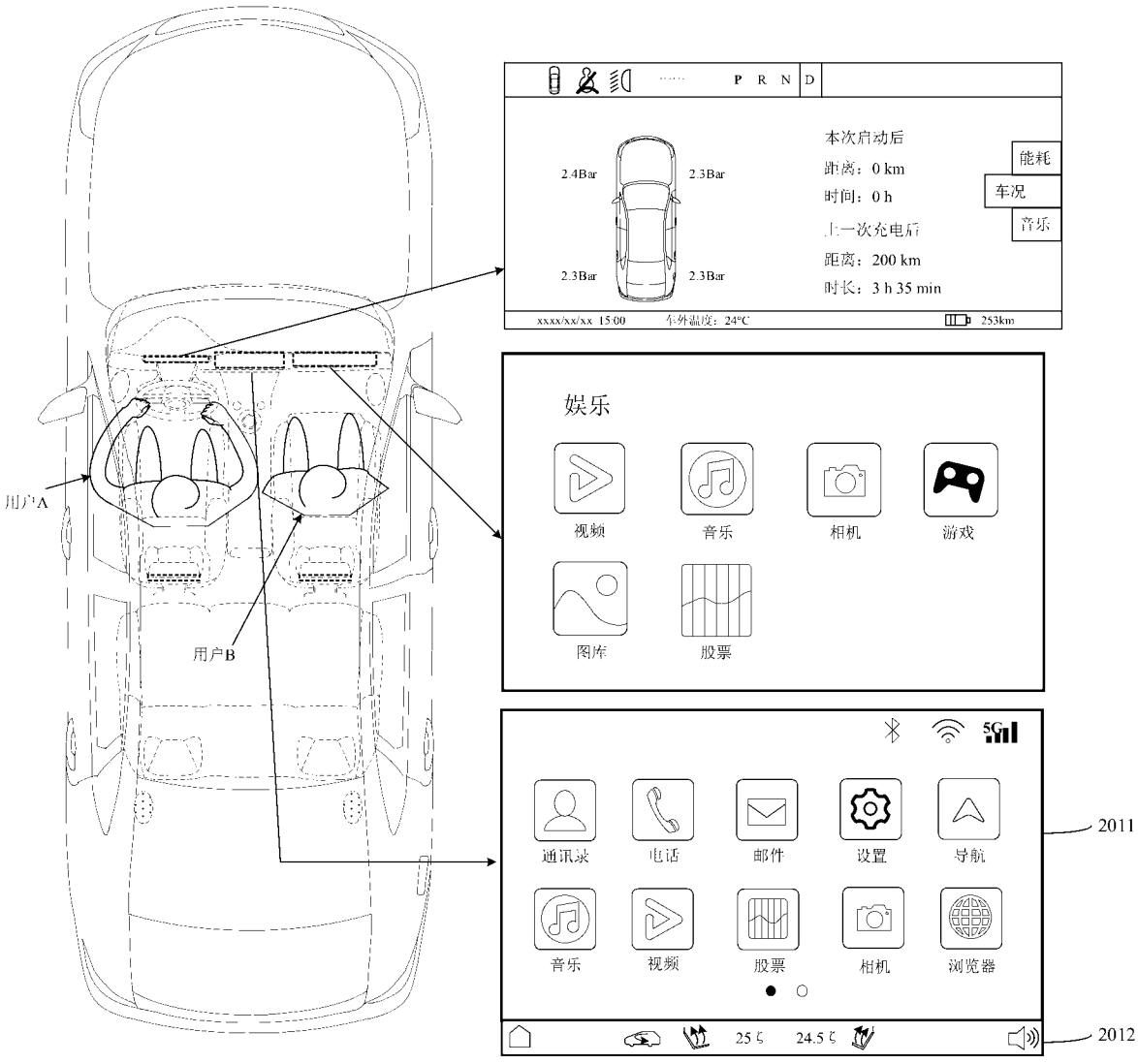

0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Km/h
20
2054
2056
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
kW
63
2055

(b)

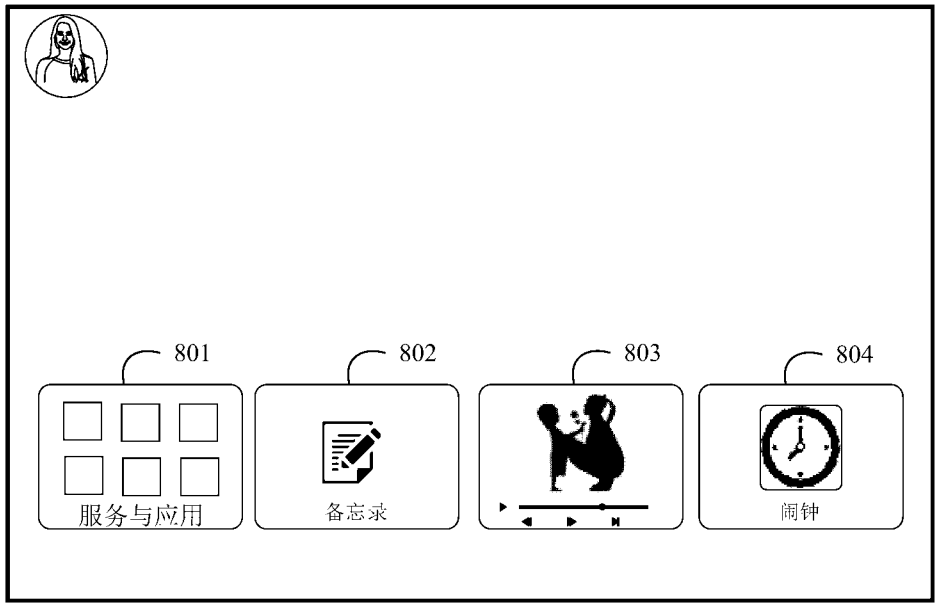
图 7


SoC
仪表占用
CPU 20%
Mem 20%
中控占用
CPU 50%
Mem 50%
副驾占用
CPU 30%
Mem 30%
仪表屏
中控屏
副驾屏

(a)

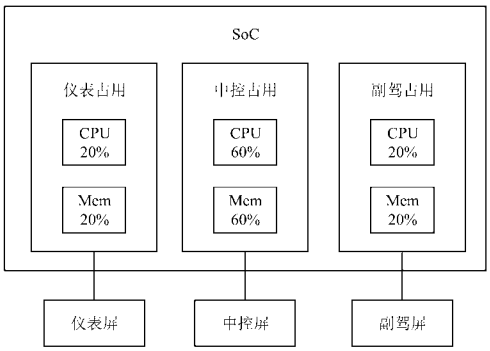

P R N D
2.4Bar
2.3Bar
2.3Bar
2.3Bar
本次启动后
距离：0 km
时间：0 h
上一次充电后
距离：200 km
时长：3 h 35 min
能耗
车况
音乐
xxxx/xx/xx 15:00
车外温度：24°C
253km
娱乐
视频
音乐
相机
游戏
图库
股票
用户A
用户B
通讯录
电话
邮件
设置
导航
音乐
视频
股票
相机
浏览器
25 ζ
24.5 ζ
2011
2012

(b)

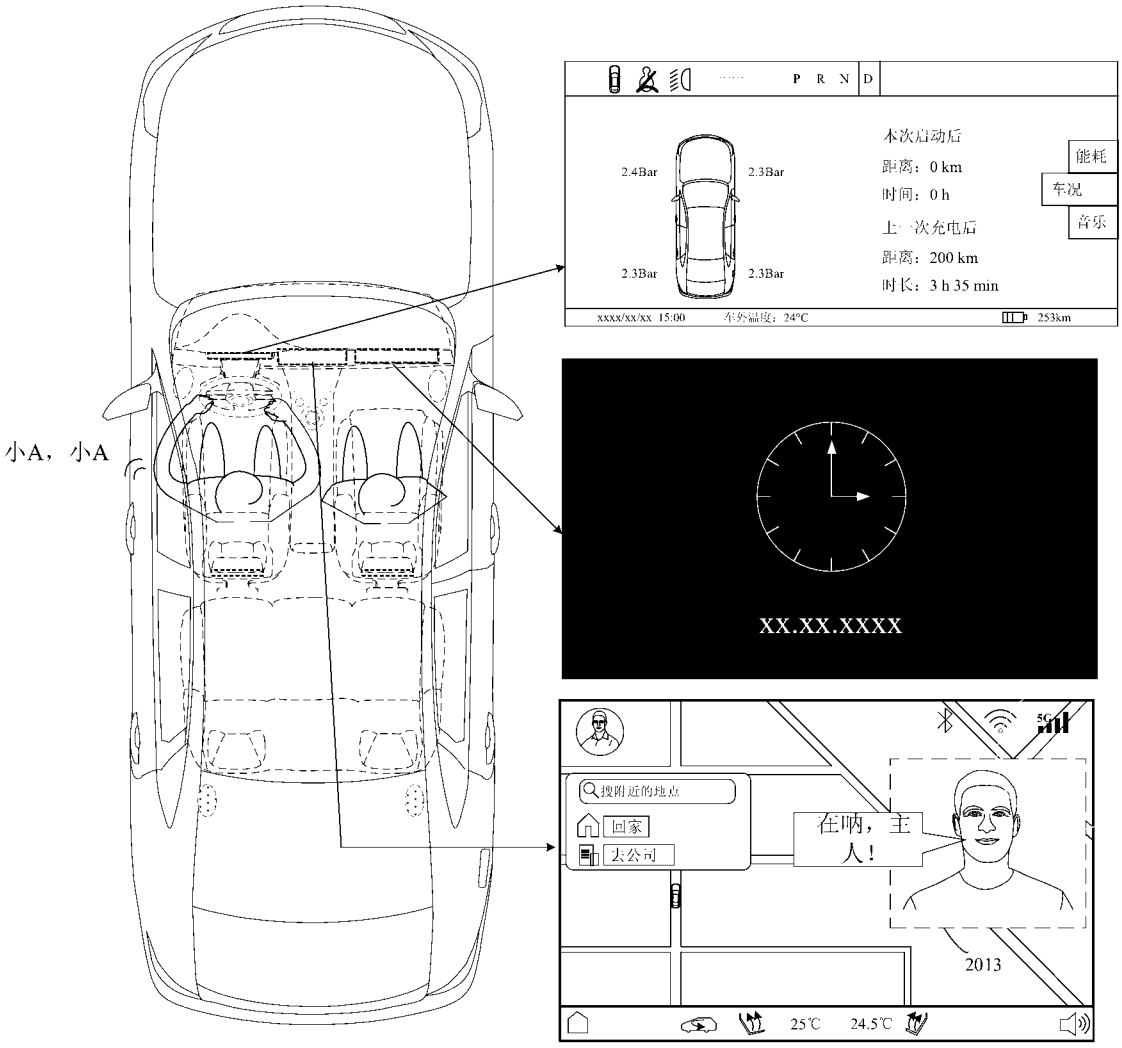


(c)

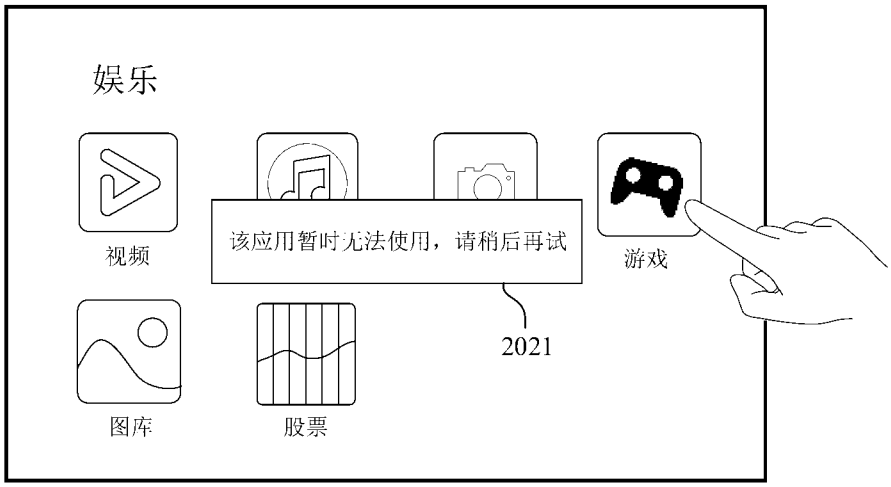
图 8


SoC
仪表占用
CPU 20%
Mem 20%
中控占用
CPU 60%
Mem 60%
副驾占用
CPU 20%
Mem 20%
仪表屏
中控屏
副驾屏

(a)


小A，小A
P R N D
2.4Bar
2.3Bar
2.3Bar
2.3Bar
本次启动后
距离：0 km
时间：0 h
上一次充电后
距离：200 km
时长：3 h 35 min
能耗
车况
音乐
xxxx/xx/xx 15:00
车外温度：24℃
253km
XX.XX.XXXX
搜附近的地点
回家
去公司
在呐，主人！
2013
25℃
24.5℃

(b)

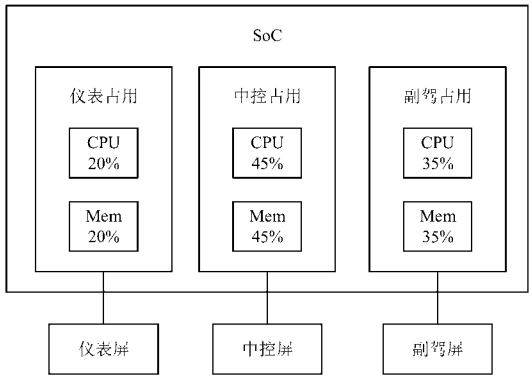


(c)

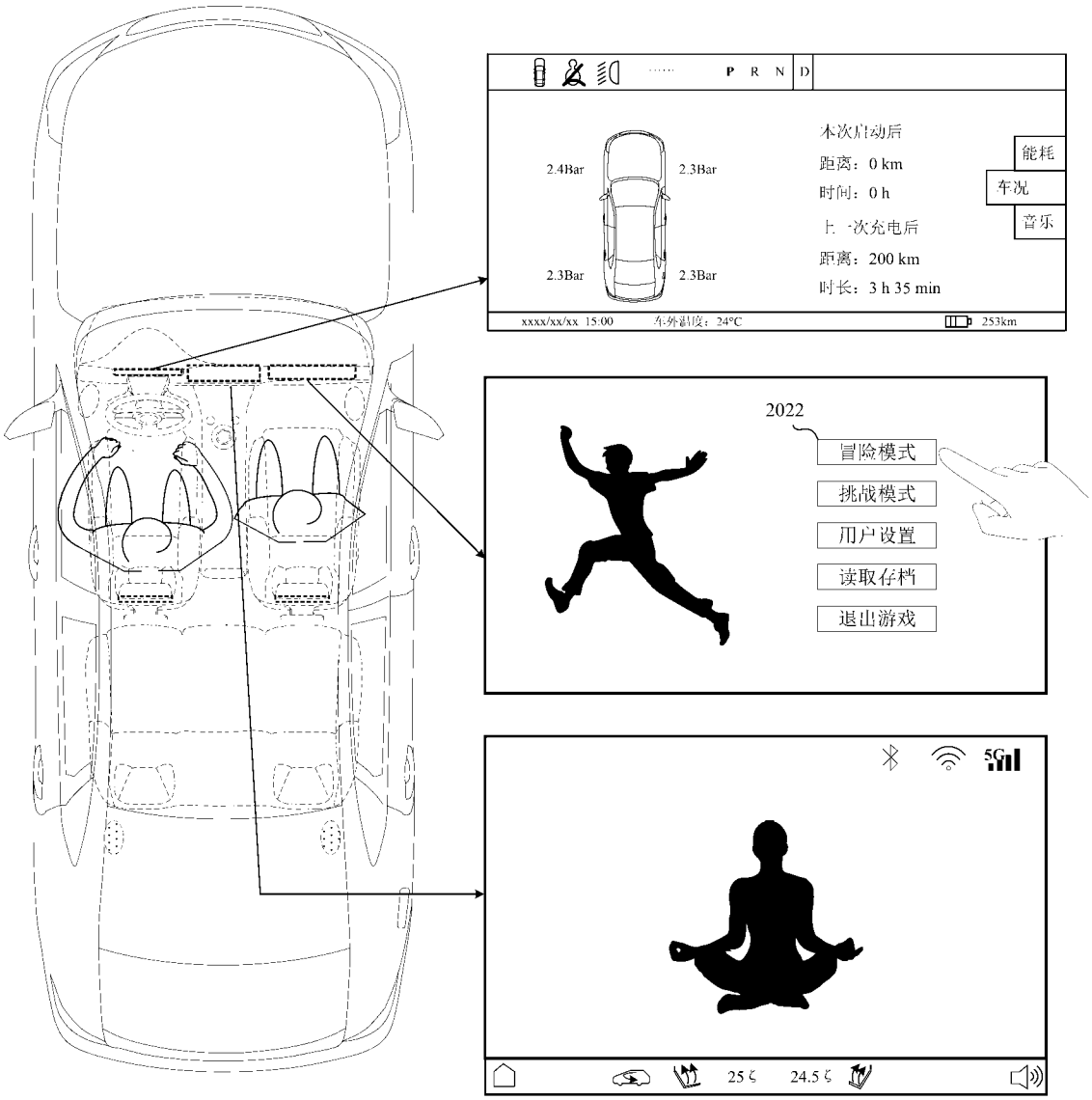


(d)

图 9

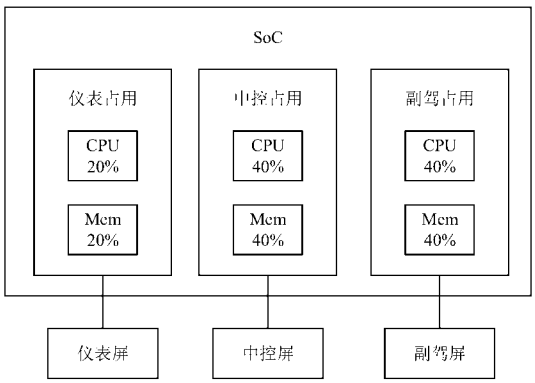

SoC
仪表占用
CPU 20%
Mem 20%
中控占用
CPU 45%
Mem 45%
副驾占用
CPU 35%
Mem 35%
仪表屏
中控屏
副驾屏

(a)

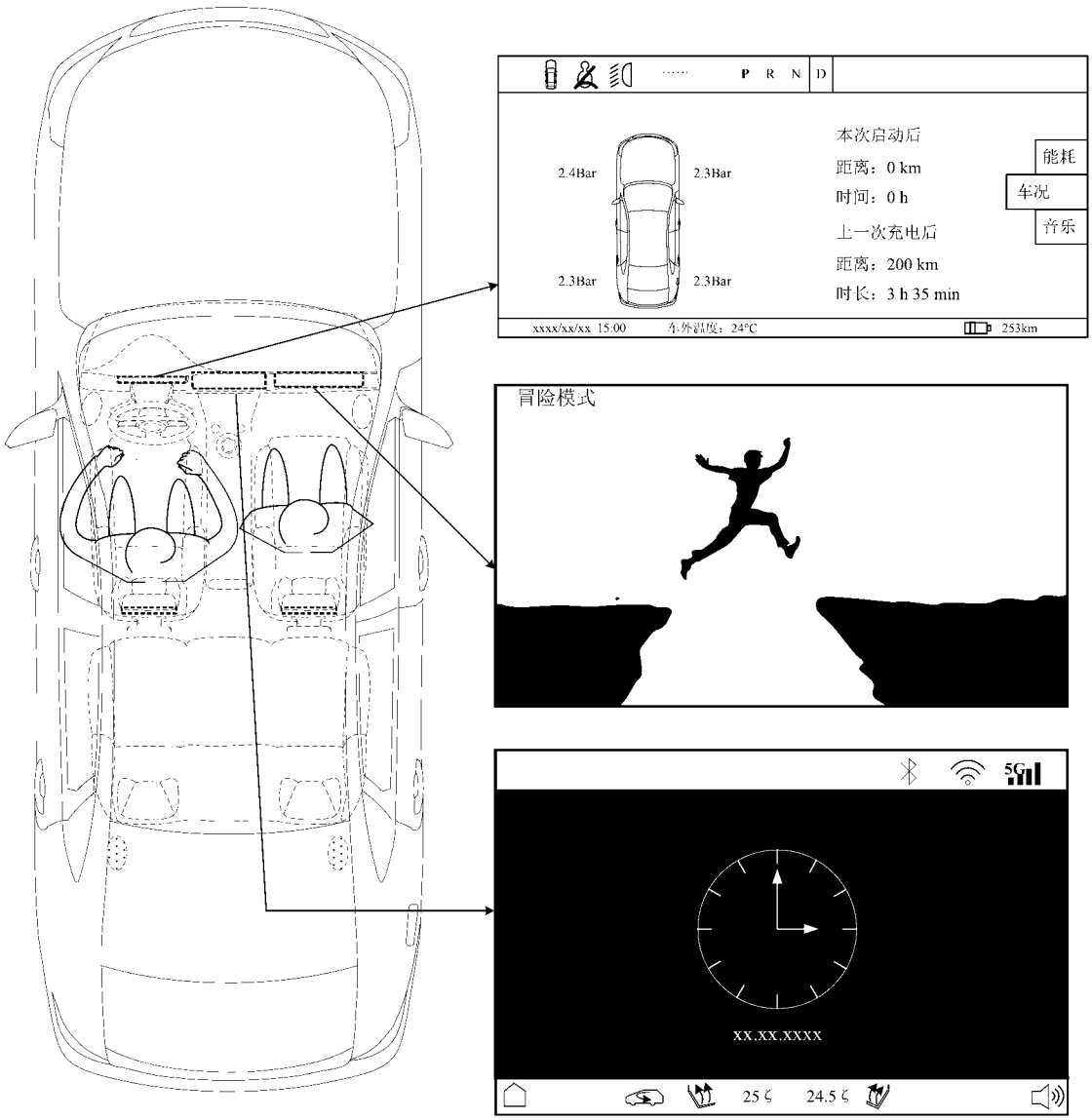

P R N D
2.4Bar
2.3Bar
2.3Bar
2.3Bar
本次启动后
距离：0 km
时间：0 h
上一次充电后
距离：200 km
时长：3 h 35 min
能耗
车况
音乐
xxxx/xx/xx 15:00
车外温度：24°C
253km
2022
冒险模式
挑战模式
用户设置
读取存档
退出游戏
25 ζ
24.5 ζ

(b)

图 10

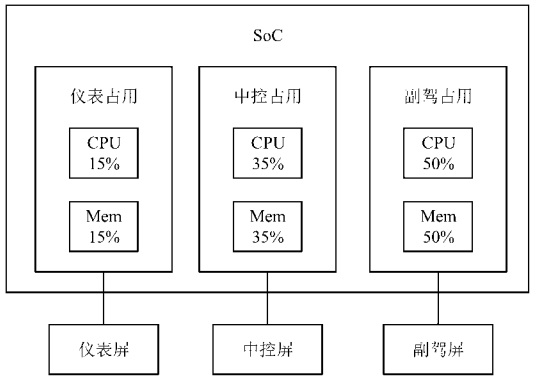

SoC
仪表占用
CPU 20%
Mem 20%
中控占用
CPU 40%
Mem 40%
副驾占用
CPU 40%
Mem 40%
仪表屏
中控屏
副驾屏

(a)

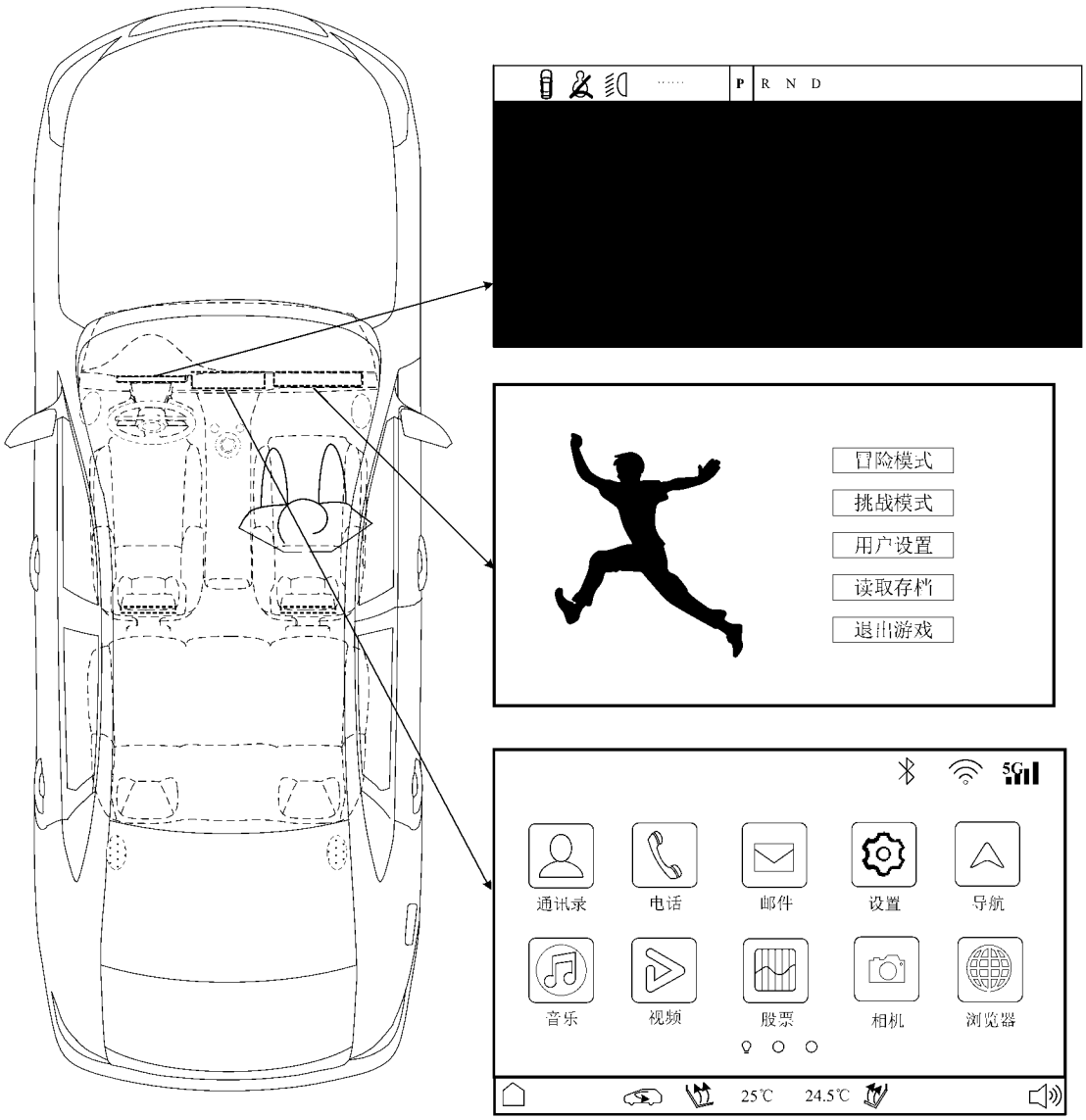

P R N D
2.4Bar
2.3Bar
2.3Bar
2.3Bar
本次启动后
距离：0 km
时间：0 h
上一次充电后
距离：200 km
时长：3 h 35 min
能耗
车况
音乐
xxxx/xx/xx 15:00
车外温度：24°C
253km
冒险模式
5G
XX.XX.XXXX
25 ζ
24.5 ζ

(b)

图 11

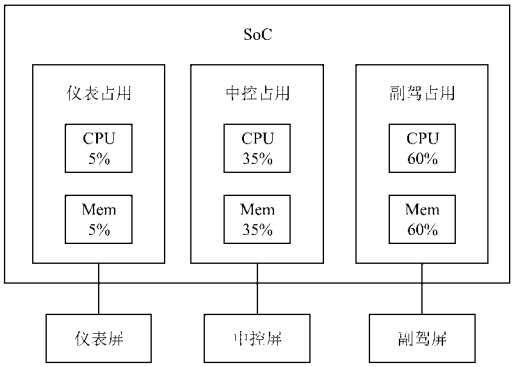

SoC
仪表占用
CPU 15%
Mem 15%
中控占用
CPU 35%
Mem 35%
副驾占用
CPU 50%
Mem 50%
仪表屏
中控屏
副驾屏

(a)

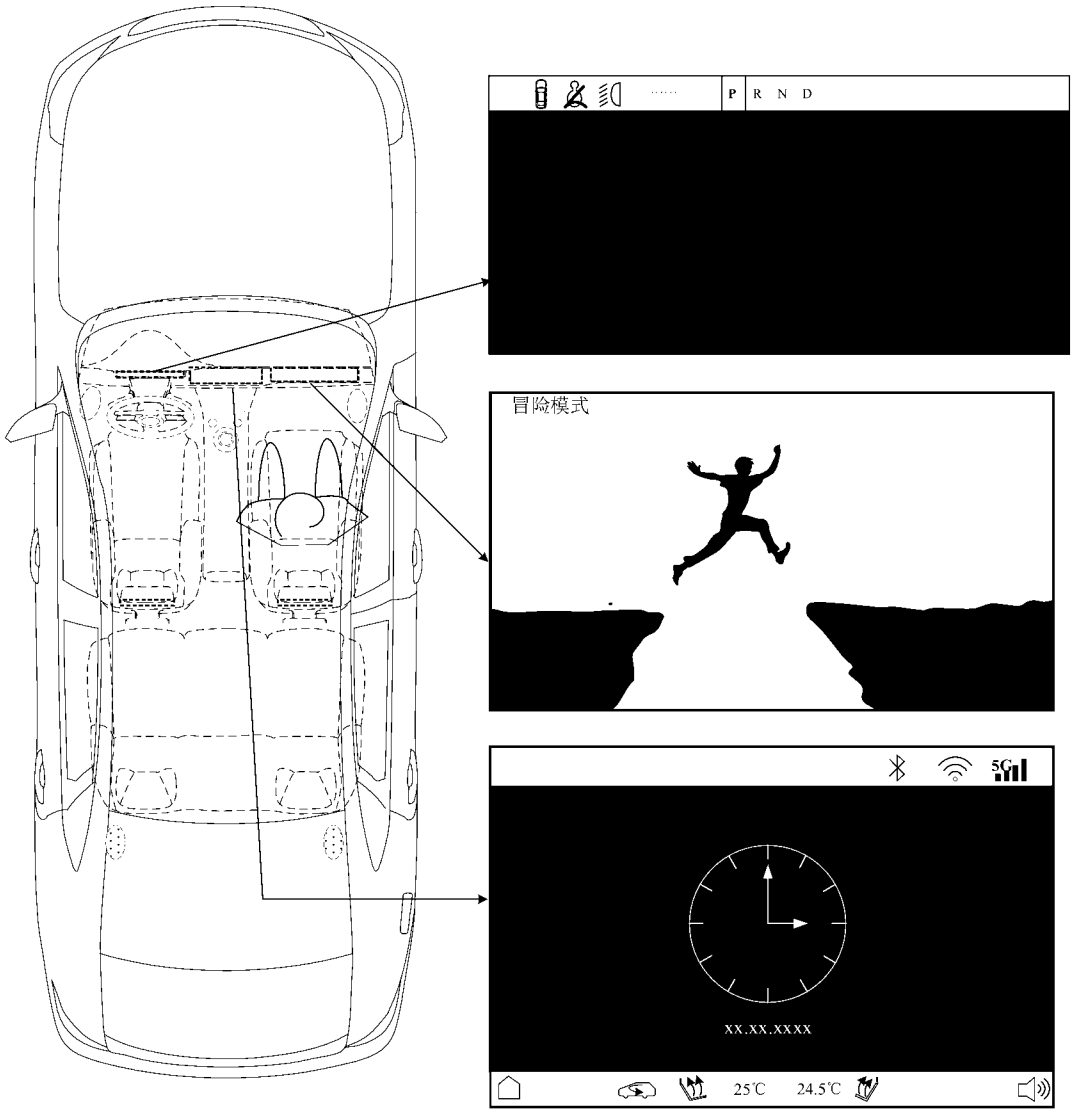

P R N D
冒险模式
挑战模式
用户设置
读取存档
退出游戏
通讯录
电话
邮件
设置
导航
音乐
视频
股票
相机
浏览器
25℃
24.5℃

(b)

图 12

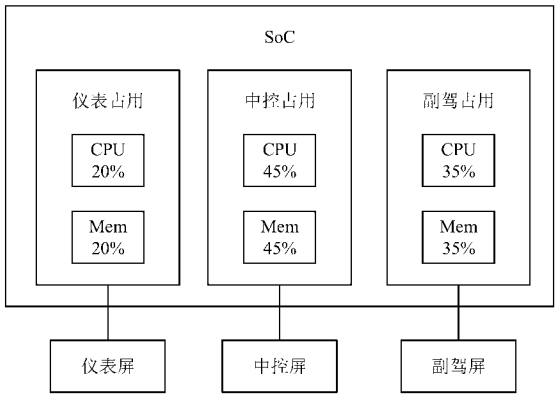

SoC
仪表占用
CPU 5%
Mem 5%
中控占用
CPU 35%
Mem 35%
副驾占用
CPU 60%
Mem 60%
仪表屏
中控屏
副驾屏

(a)

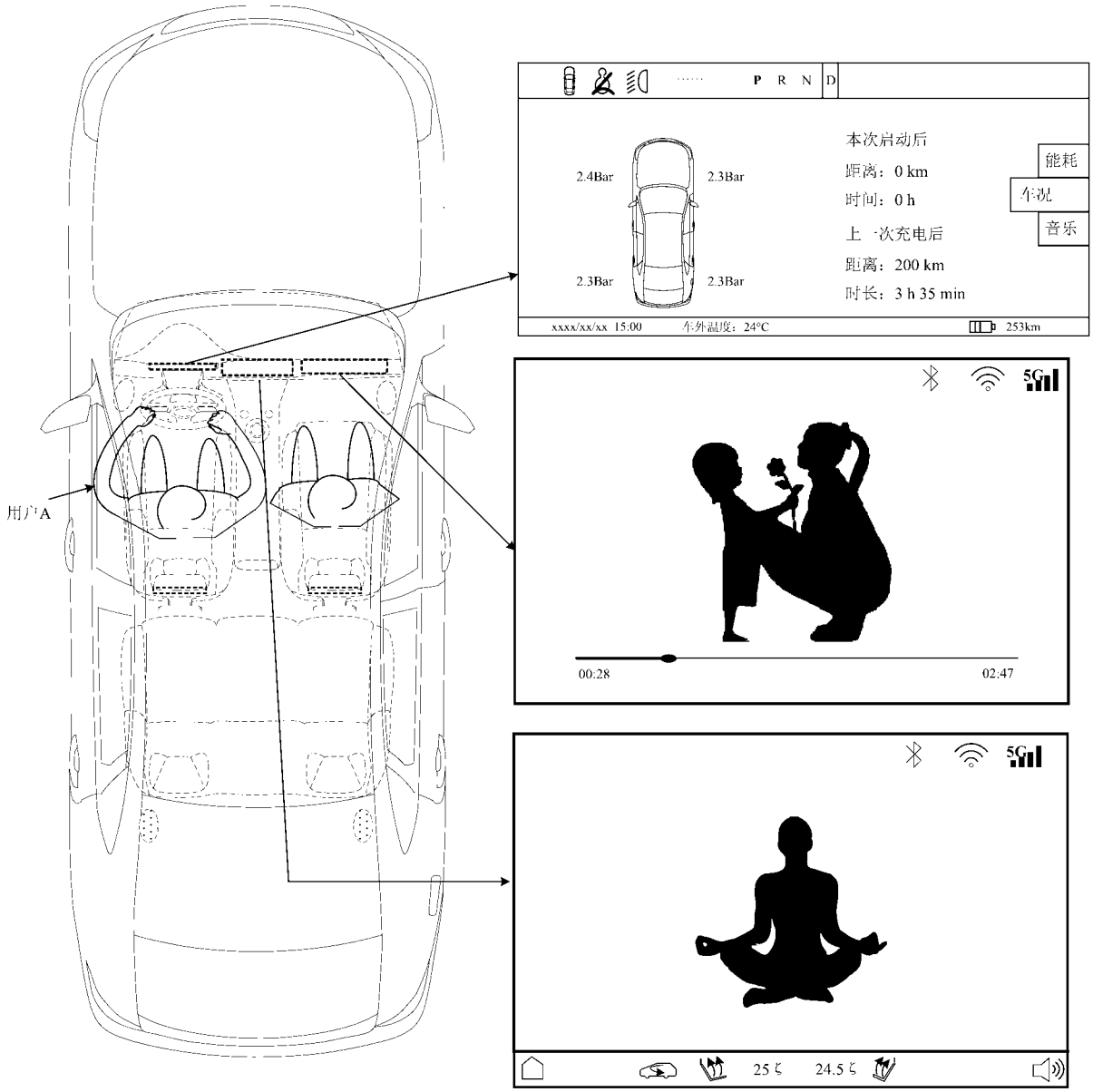

P R N D
冒险模式
XX.XX.XXXX
25℃
24.5℃

(b)

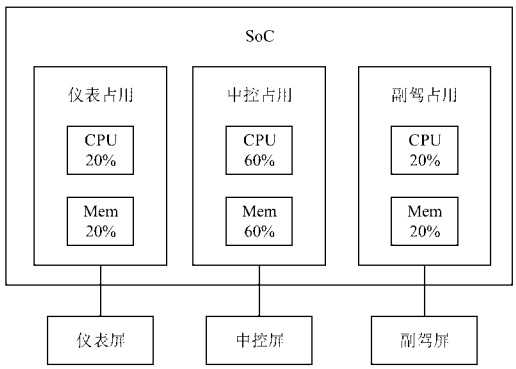
图 13


SoC
仪表占用
CPU 20%
Mem 20%
中控占用
CPU 45%
Mem 45%
副驾占用
CPU 35%
Mem 35%
仪表屏
中控屏
副驾屏

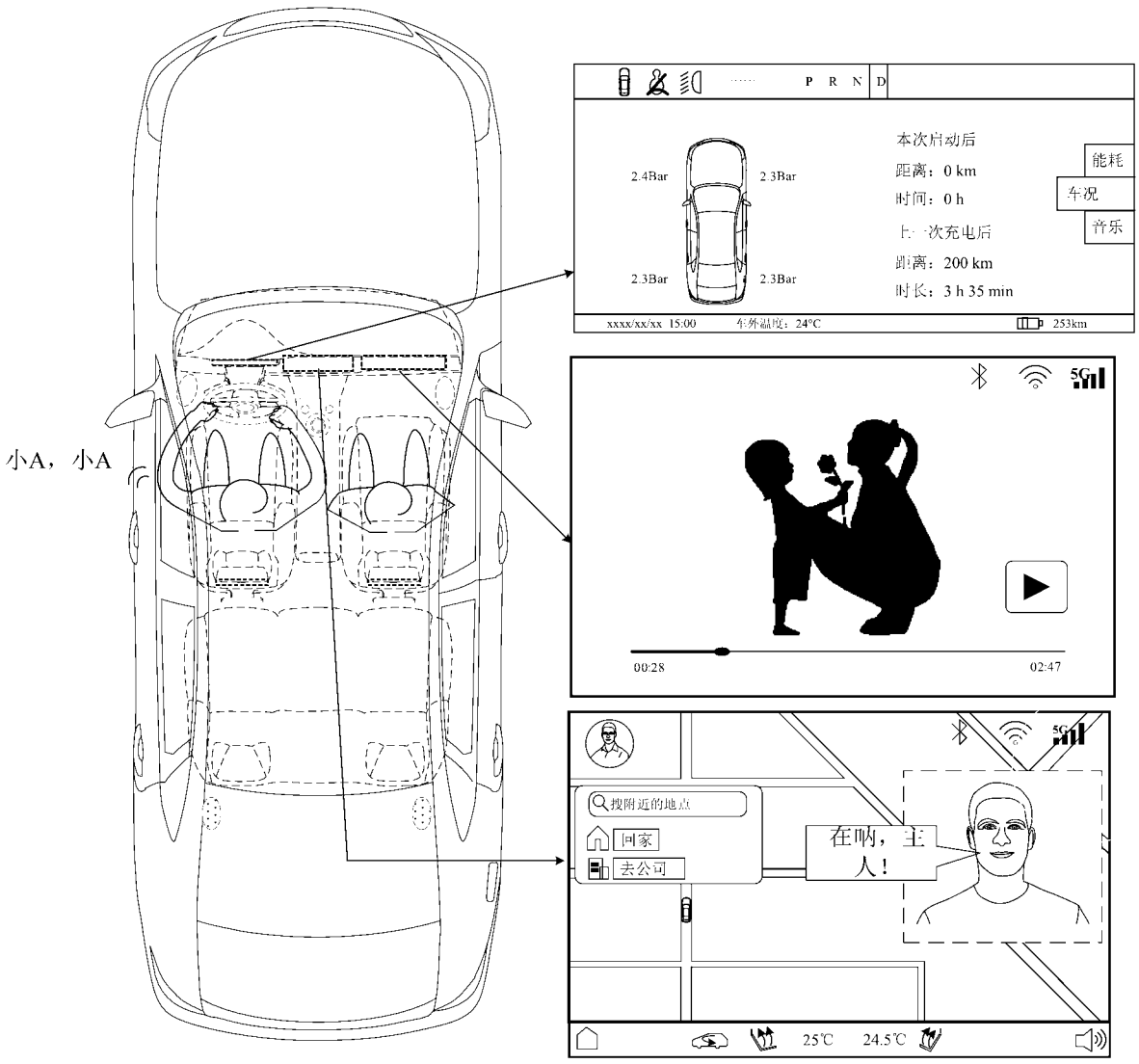
(a)


P R N D
2.4Bar
2.3Bar
2.3Bar
2.3Bar
本次启动后
距离：0 km
时间：0 h
上一次充电后
距离：200 km
时长：3 h 35 min
能耗
车况
音乐
xxxx/xx/xx 15:00
车外温度：24°C
253km
5G
00:28
02:47
5G
25 ζ
24.5 ζ
用户A

(b)


SoC
仪表占用
CPU 20%
Mem 20%
中控占用
CPU 60%
Mem 60%
副驾占用
CPU 20%
Mem 20%
仪表屏
中控屏
副驾屏

(c)


小A，小A
P R N D
2.4Bar
2.3Bar
2.3Bar
2.3Bar
本次启动后
距离：0 km
时间：0 h
上一次充电后
距离：200 km
时长：3 h 35 min
能耗
车况
音乐
xxxx/xx/xx 15:00
车外温度：24°C
253km
00:28
02:47
搜附近的地点
回家
去公司
在呐，主人！
25℃
24.5℃

(d)

图 14

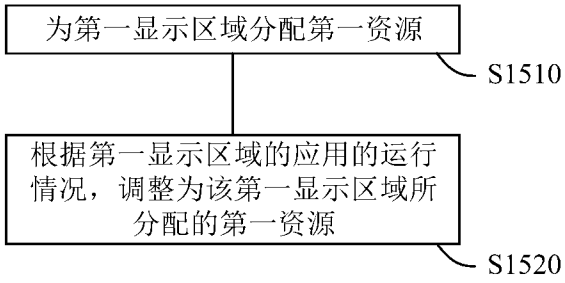

为第一显示区域分配第一资源
S1510
根据第一显示区域的应用的运行情况，调整为该第一显示区域所分配的第一资源
S1520

图 15

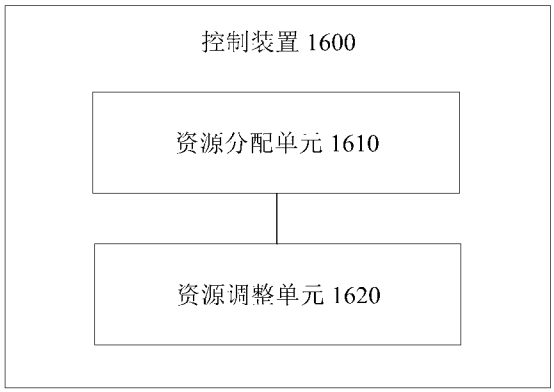

控制装置 1600
资源分配单元 1610
资源调整单元 1620

图 16

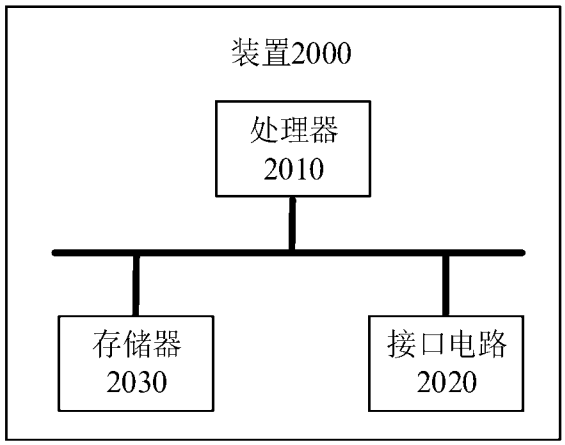

装置2000
处理器
2010
存储器
2030
接口电路
2020

图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/110520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F9/50(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)

IPC:G06F

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)

CNABS; CNTXT; EPTXT; VEN; WOTXT; USTXT; CNKI; IEEE: 资源, 调度, 分配, 运载, 车载, 座舱, 驾驶室, 显示, 屏幕, 多个, 第二, 优先级, 任务, 虚拟机, 视频, 分辨率, 清晰度, resource, schedule, allocate, carry, vehicle, cockpit, display, screen, more, second, priority, task, VM, virtual machine, video, resolution, clarity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115470000 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 December 2022 (2022-12-13) claims 1-32, and description, paragraphs 180-237	1-32
X	CN 110857065 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 03 March 2020 (2020-03-03) description, paragraphs 4-5 and 51-125	1-32
Y	CN 110475020 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 19 November 2019 (2019-11-19) description, paragraphs 42-124	1-32
Y	WO 2020118495 A1 (SHENZHEN HUANTAI TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 18 June 2020 (2020-06-18) description, page 3, line 11 to page 8, line 5	1-32
A	US 2018033406 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 01 February 2018 (2018-02-01) 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
17 October 2023	**22 October 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/110520

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 115470000 A	13 December 2022	None	
CN 110857065 A	03 March 2020	DE 102018219526 A1	27 February 2020
		US 2020065042 A1	27 February 2020
		US 10809963 B2	20 October 2020
		KR 20200023710 A	06 March 2020
CN 110475020 A	19 November 2019	CN 110475020 B	24 September 2021
WO 2020118495 A1	18 June 2020	CN 115668123 A	31 January 2023
US 2018033406 A1	01 February 2018	KR 20180014494 A	09 February 2018
		US 10304419 B2	28 May 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/110520

A. 主题的分类

G06F9/50(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)

IPC:G06F

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））

CNABS;CNTXT;EPTXT;VEN;WOTXT;USTXT;CNKI;IEEE:资源，调度，分配，运载，车载，座舱，驾驶室，显示，屏幕，多个，第二，优先级，任务，虚拟机，视频，分辨率，清晰度，resource，schedule，allocate，carry，vehicle，cockpit，display，screen，more，second，priority，task，VM，virtual machine，video，resolution，clarity

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
PX	CN 115470000 A (华为技术有限公司) 2022年12月13日 (2022 - 12 - 13) 权利要求1-32、说明书第180-237段	1-32
X	CN 110857065 A (现代自动车株式会社 等) 2020年3月3日 (2020 - 03 - 03) 说明书第4-5、51-125段	1-32
Y	CN 110475020 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年11月19日 (2019 - 11 - 19) 说明书第42-124段	1-32
Y	WO 2020118495 A1 (深圳市欢太科技有限公司 等) 2020年6月18日 (2020 - 06 - 18) 说明书第3页第11行至第8页第5行	1-32
A	US 2018033406 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2018年2月1日 (2018 - 02 - 01) 全文	1-32

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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
2023年10月17日	2023年10月22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 赵静 电话号码 (+86) 020-28958139

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/110520

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	115470000	A	2022年12月13日	无			
CN	110857065	A	2020年3月3日	DE	102018219526	A1	2020年2月27日
				US	2020065042	A1	2020年2月27日
				US	10809963	B2	2020年10月20日
				KR	20200023710	A	2020年3月6日
CN	110475020	A	2019年11月19日	CN	110475020	B	2021年9月24日
WO	2020118495	A1	2020年6月18日	CN	115668123	A	2023年1月31日
US	2018033406	A1	2018年2月1日	KR	20180014494	A	2018年2月9日
				US	10304419	B2	2019年5月28日