

(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
2017 年 6 月 29 日 (29.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/107005 A1

(51) 国际专利分类号:
B62D 1/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/098055

(22) 国际申请日: 2015 年 12 月 21 日 (21.12.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: 杨松龄 (YANG, Songling); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 蒋超 (JIANG, Chao); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 夏新元 (XIA, Xinyuan); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 邹翔 (ZOU, Xiang); 中国广东省深

圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 周瑜 (ZHOU, Yu); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANG-ZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 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)。

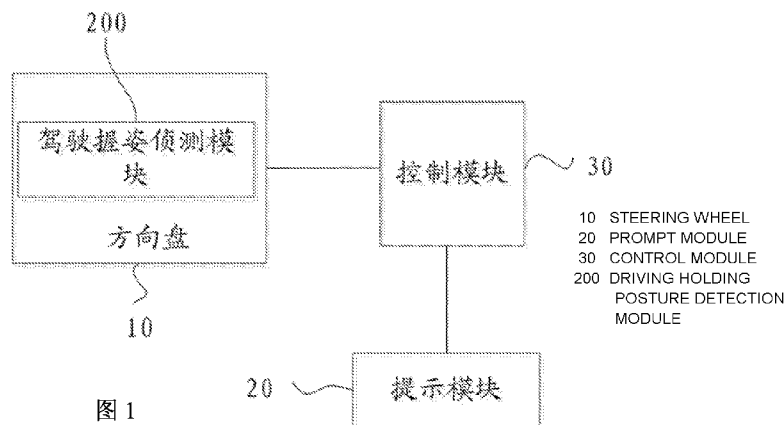
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,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

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) Title: SAFE DRIVING CONTROL SYSTEM FOR VEHICLE

(54) 发明名称: 车辆安全驾驶控制系统



(57) Abstract: Disclosed is a safe driving control system for a vehicle, comprising a steering wheel (10), a prompt module (20) and a control module (30). The steering wheel (10) comprises a steering wheel main body (100) and a driving holding posture detection module (200), wherein the steering wheel main body (100) extends along a circular trajectory, the driving holding posture detection module (200) is provided on the steering wheel main body (100), and the extension trajectory of the driving holding posture detection module (200) is the same as that of the steering wheel main body (100), i.e. the driving holding posture detection module (200) is in the shape of a circular ring. The driving holding posture detection module (200) is arranged over the entire surface of the steering wheel main body (100) for detecting the posture of the user when holding the steering wheel (10). The control module (30) is respectively connected to the driving holding posture detection module (200) and the prompt module (20), and when the driving holding posture detection module (200) detects that the posture of the user when holding the steering wheel (10) is wrong, the control module (30) sends a start command to the prompt module (20), and the prompt module (20) provides a prompt after receiving the start command. The safe driving control system for a vehicle can precisely sense the user's posture when holding the steering wheel, and can provide a prompt in time, thereby improving the driving safety.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/107005 A1



RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种车辆安全驾驶控制系统包括方向盘（10）、提示模块（20）及控制模块（30），所述方向盘（10）包括方向盘主体（100）及驾驶握姿侦测模块（200），所述方向盘主体（100）沿着圆环轨迹延伸，所述驾驶握姿侦测模块（200）设置在所述方向盘主体（100）上，且所述驾驶握姿侦测模块（200）延伸的轨迹与所述方向盘主体（100）延伸的轨迹相同，即所述驾驶握姿侦测模块（200）呈圆环状，所述驾驶握姿侦测模块（200）设置于所述方向盘主体（100）的整个表面，用于侦测用户对所述方向盘（10）的握姿，所述控制模块（30）分别与所述驾驶握姿侦测模块（200）和所述提示模块（20）连接，当所述驾驶握姿侦测模块（200）侦测到用户对所述方向盘（10）的握姿错误时，所述控制模块（30）向所述提示模块（20）发出启动指令，所述提示模块（20）接收到所述启动指令后进行提示。所述车辆安全驾驶控制系统能够精确感应用户对方向盘的握姿，并及时进行提示，提高驾驶的安全性。

车辆安全驾驶控制系统

技术领域

本发明涉及车辆安全领域，尤其涉及一种车辆安全驾驶控制系统。

背景技术

随着跨城经济文化交流的扩大及人民物质生活水平的提高，车辆的数目越来越庞大，而各种交通事故的发生频率也在急剧增大，直接威胁到生命安全，并造成巨大经济损失。各种交通事故的发生，大多是由于驾驶过程中不规范，通常出现懒散、打瞌睡、疲劳驾驶、驾驶过程中接电话、抽烟或做其它操作的行为，当出现上述情况时往往表现为驾驶动作不规范，抓握方向盘的握姿不准确，例如，单手握方向盘、几个手指握方向盘、双手握方向盘的部位不正确等。出现上述不规范的驾驶握姿时，当交通状况或车辆状况突然发生改变时，双手无法及时做出正确的反应从而容易导致交通事故的发生。因此，针对上述安全隐患，如何监控驾驶员握方向盘的状况成为不可忽视的问题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于，提供一种车辆安全驾驶控制系统，所述车辆安全驾驶控制系统能够精确感应用户对方向盘的握姿，并及时进行提示，提高驾驶的安全性。

为了解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案：

本发明提供一种车辆安全驾驶控制系统，所述车辆安全驾驶控制系统包括方向盘、提示模块和控制模块；

所述方向盘包括方向盘主体及设置于方向盘主体上的驾驶握姿侦测模块，所述驾驶握姿侦测模块延伸的轨迹与所述方向盘主体延伸的轨迹一致，驾驶握姿侦测模块用于侦测用户对方向盘的握姿；

当所述驾驶握姿侦测模块侦测到用户对方向盘的握姿错误时，所述控制模块向所述提示模块发出启动指令；

所述提示模块接收到所述启动指令后进行提示。

其中，所述驾驶握姿侦测模块为侦测精度精确到用户手指的柔性触摸装置。

其中，所述方向盘主体呈环状延伸，柔性触摸装置的延伸轨迹与方向盘主体的延伸轨迹相同。

其中，所述驾驶握姿侦测模块包覆方向盘主体，驾驶握姿侦测模块在方向盘主体上的面积覆盖率大于 80%。

其中，所述车辆安全驾驶控制系统还包括车速调节模块，用于侦测和调节车辆的速度；

所述车速调节模块与所述控制模块连接，当所述驾驶握姿侦测模块侦测到用户对所述方向盘的握姿不正确时，并且所述车速调节模块侦测到车速大于第一限定速度时，所述控制模块向所述提示模块发出启动指令并向所述车速调节模块发出降速指令。

其中，所述控制模块设定延时时间，当驾驶握姿侦测模块侦测到用户对所述方向盘的握姿不正确超过延时时间后，并且所述车速调节模块侦测到车速大于第一限定速度时，所述控制模块向所述提示模块发出启动指令并向所述车速调节模块发出降速指令。

其中，所述车辆安全驾驶控制系统还包括路况侦测模块，用于侦测道路状况；

所述路况侦测模块与所述控制模块连接，以使所述控制模块读取所述路况侦测模块所侦测到的关于道路状况的信息。

其中，所述路况侦测模块包括路面侦测单元，用于侦测路面的平整度；

当所述路面侦测单元侦测到路面不平整或有障碍物时，若用户对所述方向盘的握姿不正确，并且车辆速度大于第二限定速度，则所述控制模块向所述提示模块发出启动指令，且向所述车速调节模块发出降速指令。

其中，所述路况侦测模块还包括弯道侦测单元，用于侦测道路前方是否出现弯道；

当所述弯道侦测单元侦测到前方有弯道时，若用户对所述方向盘的握姿不正确，并且车辆速度大于第三限定速度，则所述控制模块向所述提示模块发出

启动指令，向所述车速调节模块发出降速指令。

其中，所述车速调节模块还包括助力单元，当弯道侦测单元侦测到前方有弯道，且驾驶握姿侦测模块侦测到用户采用单手把握方向盘时，助力单元提供第一助力；当弯道侦测单元侦测到前方有弯道，且驾驶握姿侦测模块侦测到用户采用双手把握方向盘时，助力单元提供第二助力；所述第一助力大于所述第二助力。

其中，所述第一限定速度大于所述第二限定速度，所述第二限定速度大于所述第三限定速度。

与现有技术相比，本发明的技术方案至少具有以下有益效果：本发明的技术方案中，所述车辆安全驾驶控制系统的方向盘包括方向盘主体及设置于方向盘主体上的驾驶握姿侦测模块，所述驾驶握姿侦测模块延伸的轨迹与所述方向盘主体延伸的轨迹一致，所述驾驶握姿侦测模块用于侦测用户对所述方向盘的握姿；所述车辆安全驾驶控制系统还设置了提示模块，用于当所述驾驶握姿侦测模块侦测到用户对所述方向盘的握姿不正确时进行提示。由于所述驾驶握姿侦测模块延伸的轨迹与所述方向盘主体延伸的轨迹一致，因此，无论用户的手抓握所述方向盘的哪一个部位，且无论用户采用了多少个手指抓握所述方向盘，所述驾驶握姿侦测模块都能够正确地感测到，从而可以精确地判断用户对所述方向盘的握姿是否正确；又由于所述车辆安全驾驶控制系统还设置了提示模块，当所述驾驶握姿侦测模块侦测到用户对所述方向盘的握姿不正确时进行提示，因此，所述车辆安全驾驶控制系统能够及时提醒用户纠正对所述方向盘的握姿，从而极大提高了驾驶的安全性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的明显变形方式。

图 1 是本发明第一实施例中车辆安全驾驶控制系统的结构示意图；

图 2 是本发明第一实施例中方向盘未设置驾驶握姿侦测模块时的结构示

意图;

图 3 是本发明第一实施例中方向盘的结构示意图;

图 4 是沿图 3 中剖切线 A-A 的截面示意图;

图 5 是本发明第二实施例中车辆安全驾驶控制系统的结构示意图; 及

图 6 是本发明第三实施例中车辆安全驾驶控制系统的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

请一并参阅图 1、图 2 及图 3, 图 1 是本发明第一实施例中车辆安全驾驶控制系统的结构示意图; 图 2 是本发明第一实施例中方向盘未设置驾驶握姿侦测模块时的结构示意图; 图 3 是本发明第一实施例中方向盘的结构示意图。本实施例(第一实施例)中, 车辆安全驾驶控制系统包括方向盘 10、提示模块 20 及控制模块 30。所述方向盘 10 包括方向盘主体 100 及驾驶握姿侦测模块 200, 所述方向盘主体 100 沿着圆环轨迹延伸, 所述驾驶握姿侦测模块 200 设置在所述方向盘主体 100 上, 且所述驾驶握姿侦测模块 200 延伸的轨迹与所述方向盘主体 100 延伸的轨迹相同, 即所述驾驶握姿侦测模块 200 呈圆环状。优选地, 所述驾驶握姿侦测模块 200 设置于所述方向盘主体 100 的整个表面, 用于侦测用户对所述方向盘 10 的握姿, 即: 所述驾驶握姿侦测模块 200 覆盖方向盘主体 100 的表面, 使得用户在驾驶过程中触摸方向盘 10 的任何部位时都可由所述驾驶握姿侦测模块 200 感测到。

所述控制模块 30 分别与所述驾驶握姿侦测模块 200 和所述提示模块 20 连接, 当所述驾驶握姿侦测模块 200 侦测到用户对所述方向盘 10 的握姿错误时, 所述控制模块 30 向所述提示模块 20 发出启动指令。所述提示模块 20 接收到所述启动指令后进行提示。

所述控制模块 30 可以预先存储有正确的驾驶握姿的相关数据, 当所述驾驶握姿侦测模块 200 侦测到当前驾驶握姿状态的相关数据时, 控制模块 30 将

其与预先存储的正确的驾驶握姿的相关数据进行比较,若不相符,且在一设定的延时时间内仍然未纠正,则所述控制模块 30 向所述提示模块 20 发出启动指令,提示模块 20 收到所述启动指令后进行提示,从而提醒用户及时纠正驾驶握姿,防止交通事故的发生。设置延时时间的目的在于排除掉可允许的用户驾驶动作,比如换挡、开启/关闭灯光、开启/关闭雨刷等必需功能。由于这些功能的开关或切换基本上都可在几秒的时间内完成,因而延时时间也可设置在几秒,如 3 秒。

请参阅图 4,图 4 是沿图 3 中剖切线 A-A 的截面示意图。所述驾驶握姿侦测模块 200 可以是柔性触摸装置,所述柔性触摸装置具柔韧性,可以弯曲、挠折。所述柔性触摸装置呈环状的套体结构,所述套体结构内侧设有环形开口 210 或环形缝隙 210,即所述套体结构的内侧设有开口 210 或缝隙 210,所述开口 210 或缝隙 210 绕环状的所述套体结构的内圆而设置。装配过程中,将所述柔性触摸装置从所述环形开口 210 或环状缝隙 210 将所述方向盘主体 100 嵌入所述套体结构的环内。可以理解地,柔性触摸装置还可通过粘胶直接贴设在方向盘主体 100 的外表面,由此可以不必形成环形开口 210 或缝隙 210。如果柔性触摸装置具有开口 210 或缝隙 210,其覆盖方向盘主体 100 的外表面的面积超过 80%,如果柔性触摸装置不具有开口或缝隙 210,则其覆盖方向盘主体 100 的外表面的面积可超过 85%。另一方面,柔性触摸装置的延伸轨迹与方向盘主体 100 的延伸轨迹相同,本实施例中柔性触摸装置与方向盘主体 100 均为首尾相连的完整的环形。当然,在某些情况下,柔性触摸装置也不必首尾相连,甚至也可在环形的多个位置断开,只需要延伸轨迹与方向盘主体 100 的延伸轨迹仍旧保持一致即可,但断开的间隙不易过大,优选小于单个手指的宽度,以避免影响到柔性触摸装置的正常侦测功能。需要说明的是,本发明所称的两个延伸轨迹一致是指一个延伸轨迹完全落在另一延伸轨迹的范围内,即一个延伸轨迹的全部至少与另一延伸轨迹的部分相重合。

所述柔性触摸装置(即驾驶握姿侦测模块 200)可以是电容式触摸装置或红外线触摸装置。

在本实施例的一个实施方式中,所述柔性触摸装置(即驾驶握姿侦测模块 200)为电容式柔性触摸板。所述柔性触摸装置(即驾驶握姿侦测模块 200)

包括相对设置且相互绝缘的第一感应层及第二感应层（图中未示出）。所述第一感应层及所述第二感应层均与所述方向盘主体 100 同轴设置，所述第一感应层及所述第二感应层之间形成电容，当用户的手指触碰到所述柔性触摸装置时，所述电容的大小会发生变化，所述电容式触摸装置（即驾驶握姿侦测模块 200）通过电容变化的位置、面积及电容变化的大小来侦测用户抓握方向盘的位置以及用户握方向盘 10 的手指的数目，从而判断出驾驶握姿。由于电容式柔性触摸板的感应分辨率较高，可精确到感测用户每个手指的接触面积、接触位置甚至于接触角度，从而使握姿感测更为精准。

下面对本实施例中的车辆安全控制系统的工作过程进行描述。当车辆处于行驶状态时，所述驾驶握姿侦测模块 200 一直处于开启状态，对用户的驾驶握姿进行实时侦测，当所述驾驶握姿侦测模块 200 侦测到用户对所述方向盘 10 的握姿不正确时，所述控制模块 30 向所述提示模块 20 发出启动指令，所述提示模块 20 接收到所述启动指令后进行提示，直至用户的握姿正确才停止提示。所述提示模块 20 进行提示的方式可以是语音方式、闪光提示或震动方式。

本实施例中，所述车辆安全控制系统设置了驾驶握姿侦测模块 200，由于所述驾驶握姿侦测模块 200 设置在所述方向盘主体 100 上，且所述驾驶握姿侦测模块 200 延伸的轨迹与所述方向盘主体 100 延伸的轨迹相同，即所述驾驶握姿侦测模块 200 呈圆环状。换句话说，驾驶握姿侦测模块 200 基本完全覆盖住了方向盘主体 10。因此，无论用户的手抓握所述方向盘 10 的哪一个部位，且用户采用了几个手指抓握所述方向盘 10，所述驾驶握姿侦测模块 200 都能够正确地侦测到，从而可以精确地判断用户对所述方向盘 10 的握姿是否正确；又由于所述车辆安全驾驶控制系统还设置了提示模块 20，当所述驾驶握姿侦测模块 200 侦测到用户对所述方向盘 10 的握姿不正确时，所述提示模块 20 进行提示，因此，所述车辆安全控制系统能够及时提醒用户纠正对所述方向盘 10 的握姿，从而极大提高了驾驶的安全性。并且，由于本发明的驾驶握姿侦测模块 200 的感测精度可精确到手指，因此可以侦测到更为细致的握姿，比如采用三指握方向盘、手掌搓方向盘、非正常角度握方向盘等等。

请参阅图 5，图 5 是本发明第二实施例中车辆安全驾驶控制系统的结构示意图。本实施例（第二实施例）中车辆安全驾驶控制系统的结构与第一实施例

中所述的车辆安全驾驶控制系统的结构基本相同，不同之处在于：本实施例中所述车辆安全驾驶控制系统还包括车速调节模块 40，用于侦测和调节车辆的速度；所述车速调节模块 40 与所述驾驶握姿侦测模块 200 协同工作。

具体地，所述车速调节模块 40 与所述控制模块 30 连接，当所述驾驶握姿侦测模块 200 侦测到用户对所述方向盘 10 的握姿不正确且超过一限定的延长时间，例如超过 3 秒后，并且所述车速调节模块 40 侦测到车速大于第一限定速度(如 80km/h)时，所述控制模块 30 向所述提示模块 20 发出启动指令并向所述车速调节模块 40 发出降速指令，所述提示模块 20 接收到所述启动指令后进行提示，所述车速调节模块 40 收到所述降速指令后开始降低车速。当驾驶员恢复正确的驾驶握姿时，所述驾驶握姿侦测模块 200 才停止警报，且控制模块 30 停止向车速调节模块 40 发出减速的指令。如果驾驶员一直不恢复正确的驾驶握姿，在车速降到预设的安全值(如 20km/h)的时候车速调节模块 40 将不会再继续减速，以避免减速至停车所带来的风险。

本实施例中，由于所述车辆安全驾驶控制系统设置有车速调节模块 40，所述车速调节模块 40 与所述驾驶握姿侦测模块 200 协同工作，因此，在所述驾驶握姿侦测模块 200 侦测到握姿不正确时，所述车辆安全驾驶控制系统不仅进行提示提示，还同时采取降速的措施，直至用户纠正驾驶握姿，从而使不及时纠正驾驶握姿的用户的车辆及时减速，防止交通事故的发生。

请参阅图 6，图 6 是本发明第三实施例中车辆安全驾驶控制系统的结构示意图。本实施例（第三实施例）中车辆安全驾驶控制系统的结构与第二实施例中所述车辆安全驾驶控制系统的结构基本相同，不同之处在于：本实施例中的车辆安全驾驶控制系统还包括路况侦测模块 50，用于侦测道路状况；所述路况侦测模块 50 与所述控制模块 30 连接，以使所述控制模块 30 读取所述路况侦测模块 50 所侦测到的道路状况的信息；所述路况侦测模块 50 与所述驾驶握姿侦测模块 200 及所述车速调节模块 40 协调工作。

具体地，所述路况侦测模块 50 包括路面侦测单元 51，用于侦测路面的平整度。

路面侦测单元 51 与所述驾驶握姿侦测模块 200 及所述车速调节模块 40 协调工作。在车辆行驶过程中，所述驾驶握姿侦测模块 200 及所述车速调节模

块 40 持续向控制模块 30 反馈相应的信息。当所述路面侦测单元 51 侦测到路面不平整或有障碍物时,若所述驾驶握姿侦测模块 200 侦测到用户对所述方向盘 10 的握姿不正确,且所述车速调节模块 40 侦测到车辆速度大于第二限定速度(如 60km/h),超过一设定的延时时间后,例如 3 秒后,则所述控制模块 30 向所述提示模块 20 发出启动指令,且向所述车速调节模块 40 发出降速指令。直至驾驶员恢复正确的驾驶握姿,所述报警模块 20 才停止警报,且所述控制模块 30 停止向车速调节模块 40 发出减速的指令。

进一步地,所述路况侦测模块 50 还包括弯道侦测单元 52,用于侦测道路前方是否出现弯道。弯道侦测单元 52 及路面侦测单元 51 均可采用摄像装置、声波探测装置、红外探测装置等具备路面检测功能的元件组成。

所述弯道侦测单元 52 与所述驾驶握姿侦测模块 200 及所述车速调节模块 40 协调工作。在车辆行驶过程中,所述驾驶握姿侦测模块 200 及车速调节模块 40 持续向控制模块 30 反馈相应的信息。当所述弯道侦测单元 52 侦测到前方有弯道时,若所述驾驶握姿侦测模块 200 侦测到用户对所述方向盘 10 的握姿不正确,且所述车速调节模块 40 侦测到车辆速度大于第三限定速度(如 30km/h),超过一设定的延时时间后,例如 2 秒后,则所述控制模块 30 向所述提示模块 20 发出启动指令,且向所述车速调节模块 40 发出降速指令。直至驾驶员恢复正确的驾驶握姿,所述驾驶握姿侦测模块 200 才停止警报,且所述控制模块 30 停止向车速调节模块 40 发出减速的指令。在弯道中所给予的延时时间需少于在颠簸路况所给予的延时时间的原因在于:通过弯道过程中应当尽量避免分心的操作,然而有些驾驶动作却是无法避免的,比如换挡,因此在允许的范围内尽量减少所宽限的时间。

进一步地,所述车速调节模块 40 还包括助力单元,其用于车辆转弯时为所述车辆提供转向辅助动力。当弯道侦测单元 52 侦测到前方有弯道,且驾驶握姿侦测模块 200 侦测到用户采用单手把握方向盘时,助力单元提供第一助力;当弯道侦测单元 52 侦测到前方有弯道,且驾驶握姿侦测模块 200 侦测到用户采用双手把握方向盘时,助力单元提供第二助力;所述第一助力大于所述第二助力。也就是说,当驾驶握姿侦测模块 200 侦测到驾驶员单手握方向盘时,控制模块 30 控制助力单元产生更大的助力,以避免单手操控导致转向不足的

问题。

本实施例中，由于所述车辆安全驾驶控制系统还包括路况侦测模块 50，且所述路况侦测模块 50 与所述驾驶握姿侦测模块 200 及所述车速调节模块 40 协调工作，因此，在路况侦测模块 50 侦测到路面不平整或前方道路有弯道时，同时所述驾驶握姿侦测模块 200 侦测到用户驾驶握姿不正确时，所述车辆安全驾驶控制系统不仅进行提示，还同时采取降速的措施，直至用户纠正驾驶握姿，从而使用户在路面不平整或前方道路有弯道时更注意保持驾驶握姿的正确性，防止交通事故的发生。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所述的实施方式，并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在该技术方案的保护范围之内。

权利要求

1. 一种车辆安全驾驶控制系统，其特征在于，包括方向盘、提示模块和控制模块；

所述方向盘包括方向盘主体及设置于方向盘主体上的驾驶握姿侦测模块，所述驾驶握姿侦测模块延伸的轨迹与所述方向盘主体延伸的轨迹一致，所述驾驶握姿侦测模块用于侦测用户对所述方向盘的握姿；

当所述驾驶握姿侦测模块侦测到用户对所述方向盘的握姿错误时，所述控制模块向所述提示模块发出启动指令；

所述提示模块接收到所述启动指令后进行提示。

2. 如权利要求 1 所述的车辆安全驾驶控制系统，所述驾驶握姿侦测模块为侦测精度精确到用户手指的柔性触摸装置。

3. 如权利要求 2 所述的车辆安全驾驶控制系统，所述方向盘主体呈环状延伸，柔性触摸装置的延伸轨迹与方向盘主体的延伸轨迹相同。

4. 如权利要求 3 所述的车辆安全驾驶控制系统，其特征在于，所述驾驶握姿侦测模块包覆方向盘主体，驾驶握姿侦测模块在方向盘主体上的面积覆盖率大于 80%。

5. 如权利要求 1 至 4 任一项所述的车辆安全驾驶控制系统，其特征在于，所述车辆安全驾驶控制系统还包括车速调节模块，用于侦测和调节车辆的速度；

所述车速调节模块与所述控制模块连接，当所述驾驶握姿侦测模块侦测到用户对所述方向盘的握姿不正确时，并且所述车速调节模块侦测到车速大于第一限定速度时，所述控制模块向所述提示模块发出启动指令并向所述车速调节模块发出降速指令。

6. 如权利要求 5 所述的车辆安全驾驶控制系统，其特征在于，所述控制模块设定延时时间，当驾驶握姿侦测模块侦测到用户对所述方向盘的握姿不正确超过延时时间后，并且所述车速调节模块侦测到车速大于所述第一限定速度时，所述控制模块向所述提示模块发出启动指令并向所述车速调节模块发出降速指令。

7. 如权利要求 5 所述的车辆安全驾驶控制系统，其特征在于，所述车辆安全驾驶控制系统还包括路况侦测模块，用于侦测道路状况；

所述路况侦测模块与所述控制模块连接，以使所述控制模块读取所述路况侦测模块所侦测到的关于道路状况的信息。

8. 如权利要求 7 所述的车辆安全驾驶控制系统，其特征在于，所述路况侦测模块包括路面侦测单元，用于侦测路面的平整度；

当所述路面侦测单元侦测到路面不平整或有障碍物时，若用户对所述方向盘的握姿不正确，并且车辆速度大于第二限定速度，则所述控制模块向所述提示模块发出启动指令，且向所述车速调节模块发出降速指令。

9. 如权利要求 8 所述的车辆安全驾驶控制系统，其特征在于，所述路况侦测模块还包括弯道侦测单元，用于侦测道路前方是否出现弯道；

当所述弯道侦测单元侦测到前方有弯道时，若用户对所述方向盘的握姿不正确，并且车辆速度大于第三限定速度，则所述控制模块向所述提示模块发出启动指令，向所述车速调节模块发出降速指令。

10. 如权利要求 9 所述的车辆安全驾驶控制系统，其特征在于，所述车速调节模块还包括助力单元，当弯道侦测单元侦测到前方有弯道，且驾驶握姿侦测模块侦测到用户采用单手把握方向盘时，助力单元提供第一助力；当弯道侦测单元侦测到前方有弯道，且驾驶握姿侦测模块侦测到用户采用双手把握方向盘时，助力单元提供第二助力；所述第一助力大于所述第二助力。

11. 如权利要求 9 所述的车辆安全驾驶控制系统，其特征在于，所述第一限定速度大于所述第二限定速度，所述第二限定速度大于所述第三限定速度。

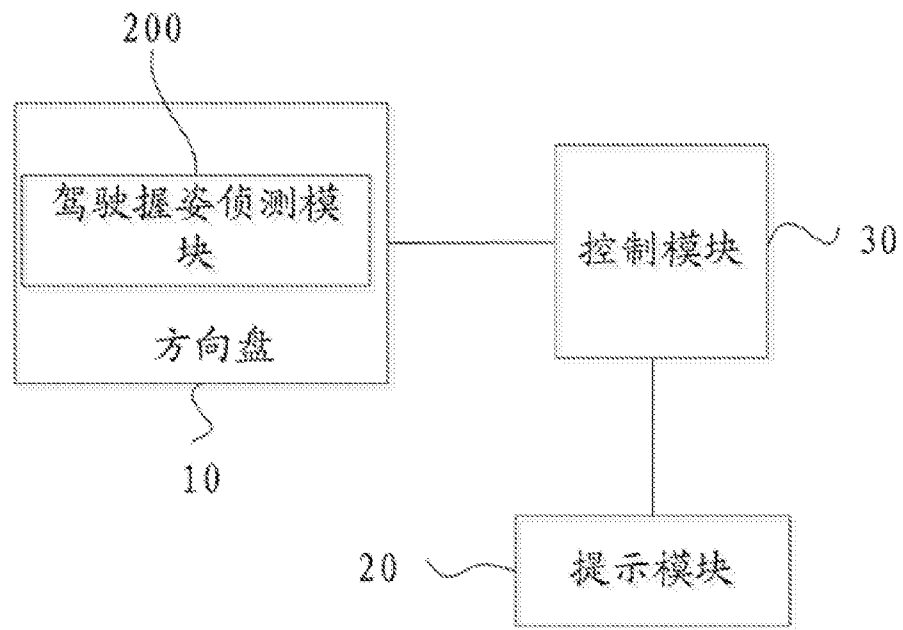


图 1

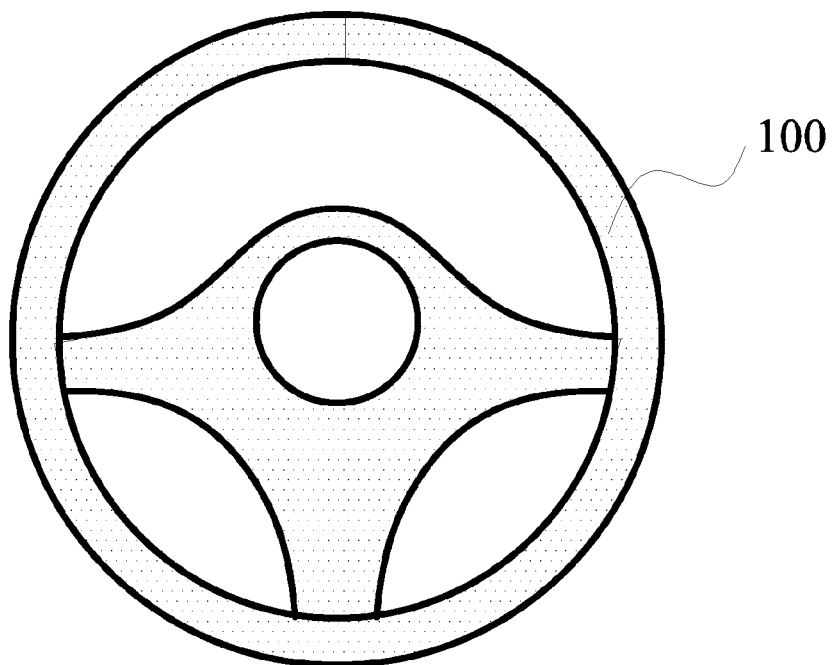


图 2

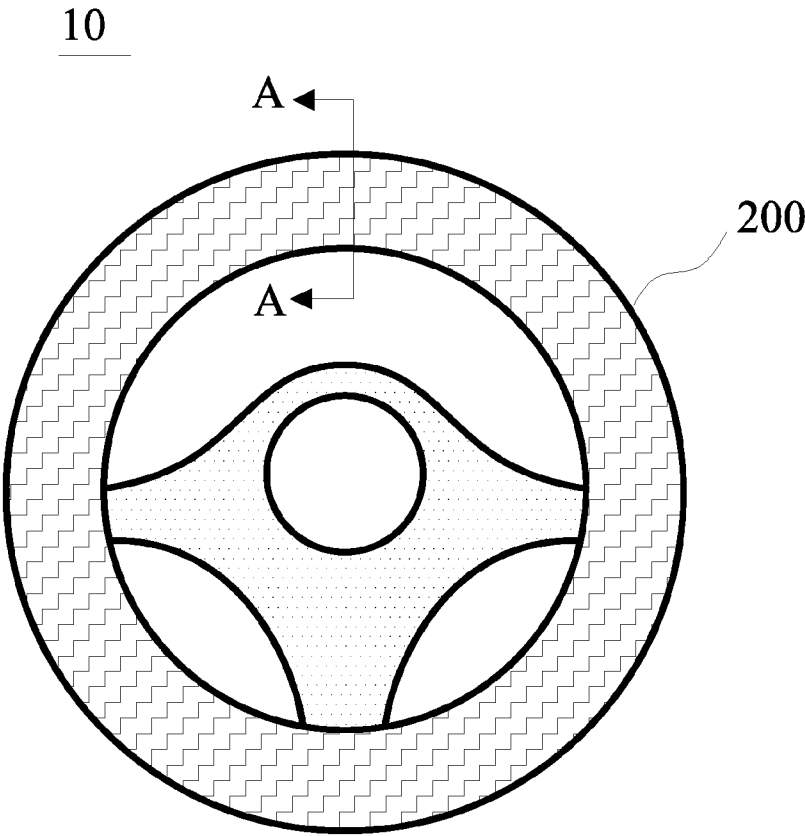


图 3

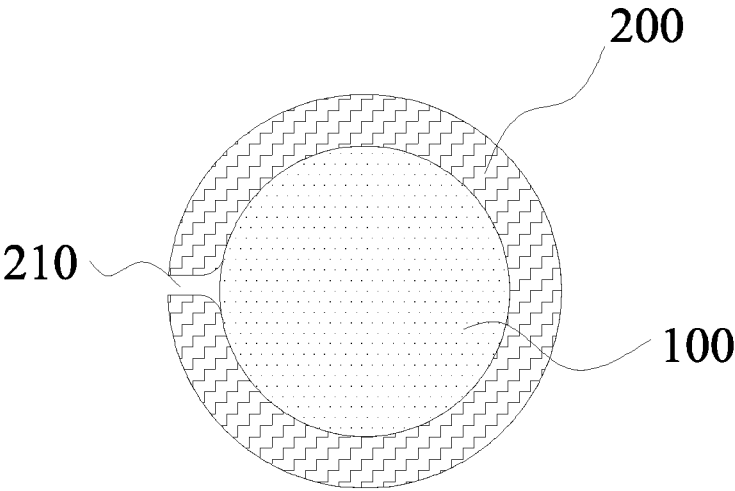


图 4

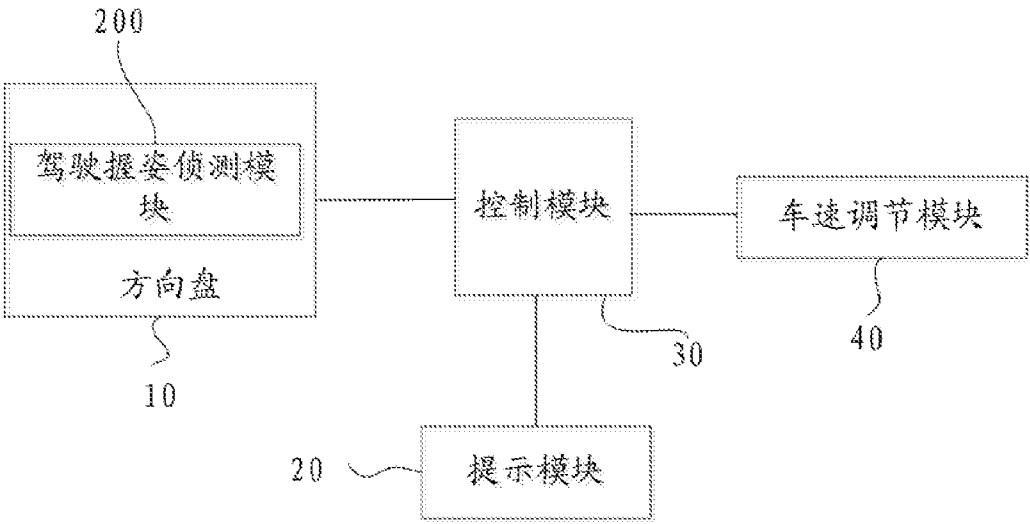


图 5

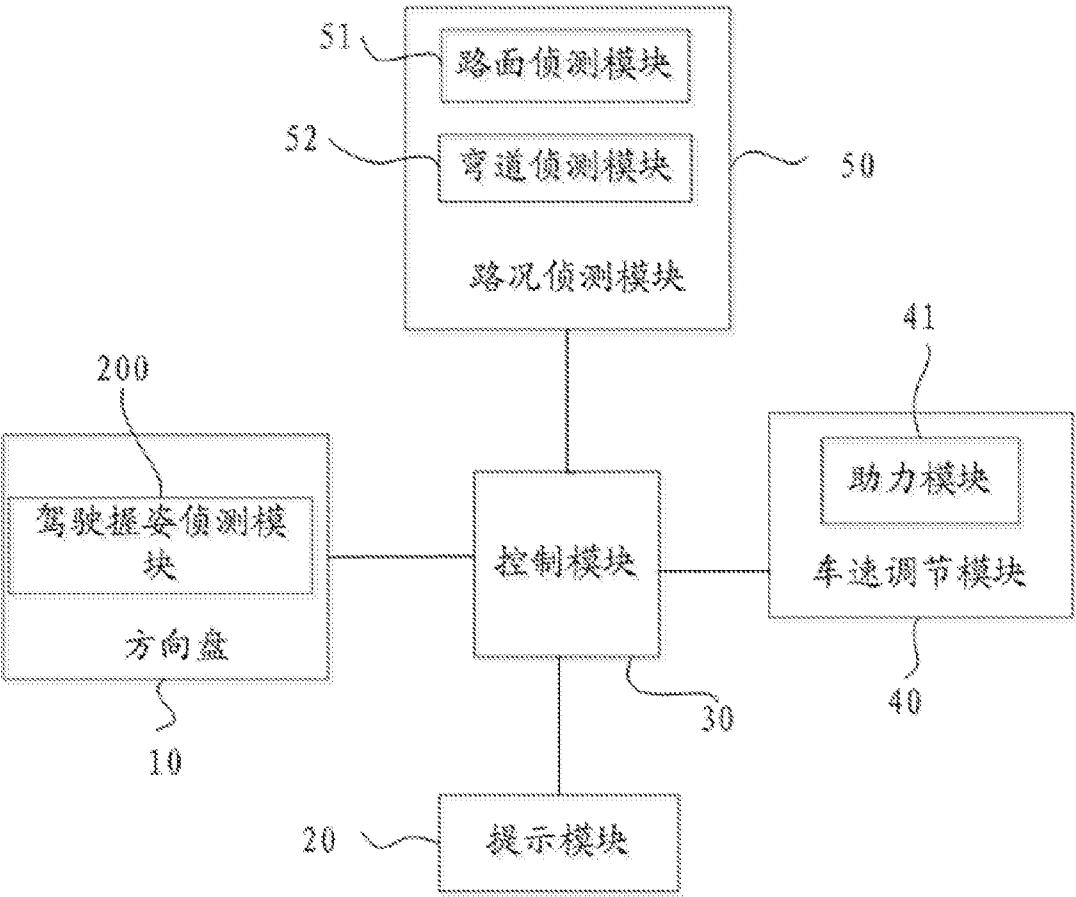


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/098055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D 1/04 (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: B62D

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; SIPOABS; VEN; CNKI: steering wheel, grab, safe driving, detection, finger, holding posture, steer, wheel, hold, sense, monitor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101367401 A (GUANGZHOU WEITAO ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 February 2009 (18.02.2009), description, pages 2-4, and figures 1-3	1-11
X	JP 2008221967 A (HONDA MOTOR CO., LTD.), 25 September 2008 (25.09.2008), description, paragraphs [0035]-[0041], and figures 1-3	1-11
A	CN 104044627 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY), 17 September 2014 (17.09.2014), the whole document	1-11
A	CN 2157107 Y (TIAN, Zhenguo), 23 February 1994 (23.02.1994), the whole document	1-11
A	CN 104442991 A (TIAN, Yongmao), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-11
A	CN 105143015 A (TK HOLDINGS, INC.), 09 December 2015 (09.12.2015), the whole document	1-11
A	CN 204250136 U (TIAN, Yongmao), 08 April 2015 (08.04.2015), the whole document	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 07 September 2016 (07.09.2016)	Date of mailing of the international search report 29 September 2016 (29.09.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer GONG, Xiaofeng Telephone No.: (86-10) 62085434

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/098055

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008154462 A1 (YAMAMOTO), 26 June 2008 (26.06.2008), the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/098055

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101367401 A	18 February 2009	None	
JP 2008221967 A	25 September 2008	US 2008262676 A1	23 October 2008
CN 104044627 A	17 September 2014	KR 20140113059 A	24 September 2014
		US 2014277951 A1	18 September 2014
		DE 102013226727 A1	18 September 2014
CN 2157107 Y	23 February 1994	None	
CN 104442991 A	25 March 2015	None	
CN 105143015 A	09 December 2015	WO 2014126999 A1	21 August 2014
		DE 112014000795 T5	29 October 2015
		US 2014224040 A1	14 August 2014
		JP 2016508917 A	24 March 2016
CN 204250136 U	08 April 2015	None	
US 2008154462 A1	26 June 2008	KR 20080058252 A	25 June 2008
		EP 1935753 A1	25 June 2008
		JP 2008149971 A	03 July 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/098055

A. 主题的分类

B62D 1/04 (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)

B62D

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; SIPOABS; VEN; CNKI: 方向盘, 握, 抓, 安全驾驶, 监测, 检测, 手指, 握姿, steer, wheel, hold, sense, monitor

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
X	CN 101367401 A (广州伟韬电子科技有限公司) 2009年 2月 18日 (2009 - 02 - 18) 说明书第2-4页, 附图1-3	1-11
X	JP 2008221967 A (HONDA MOTOR CO LTD) 2008年 9月 25日 (2008 - 09 - 25) 说明书第35-41段, 图1-3	1-11
A	CN 104044627 A (现代自动车株式会社) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文	1-11
A	CN 2157107 Y (田振国) 1994年 2月 23日 (1994 - 02 - 23) 全文	1-11
A	CN 104442991 A (田永茂) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-11
A	CN 105143015 A (TK控股公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-11
A	CN 204250136 U (田永茂) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-11

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 9月 7日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

龚小凤

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62085434

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
A	US 2008154462 A1 (YAMAMOTO) 2008年 6月 26日 (2008 - 06 - 26) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/098055

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	101367401	A	2009年 2月 18日	无			
JP	2008221967	A	2008年 9月 25日	US	2008262676	A1	2008年 10月 23日
CN	104044627	A	2014年 9月 17日	KR	20140113059	A	2014年 9月 24日
				US	2014277951	A1	2014年 9月 18日
				DE	102013226727	A1	2014年 9月 18日
CN	2157107	Y	1994年 2月 23日	无			
CN	104442991	A	2015年 3月 25日	无			
CN	105143015	A	2015年 12月 9日	WO	2014126999	A1	2014年 8月 21日
				DE	112014000795	T5	2015年 10月 29日
				US	2014224040	A1	2014年 8月 14日
				JP	2016508917	A	2016年 3月 24日
CN	204250136	U	2015年 4月 8日	无			
US	2008154462	A1	2008年 6月 26日	KR	20080058252	A	2008年 6月 25日
				EP	1935753	A1	2008年 6月 25日
				JP	2008149971	A	2008年 7月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)