



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111345799 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 201811584329.1

(22)申请日 2018.12.24

(71)申请人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

(72)发明人 董嵩松 李琦 张龙

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

代理人 莎日娜

(51)Int.Cl.

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

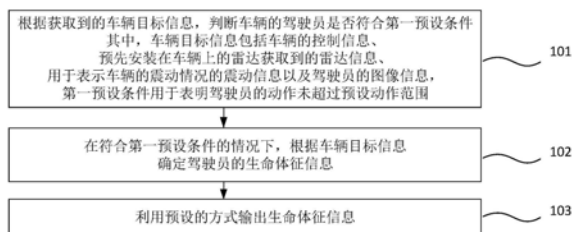
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

生命体征测量方法和装置

(57)摘要

本发明提供了一种生命体征测量方法和装置,应用于车辆,该方法包括:根据获取到的车辆目标信息,判断车辆的驾驶员是否符合第一预设条件,车辆目标信息包括车辆的控制信息、预先安装在车辆上的雷达获取到的雷达信息、用于表示车辆的震动情况的震动信息以及驾驶员的图像信息,该第一预设条件用于表明驾驶员的动作未超过预设动作范围;在驾驶员符合第一预设条件的情况下,根据通过预设的车辆上的雷达获取的雷达信息,确定驾驶员的生命体征信息;利用预设的方式输出生命体征信息。因此,在适当的环境下进行精确的心率测量,以提高驾驶员心率监测的准确性,进一步提高车辆驾驶的安全性。



1. 一种生命体征测量方法,应用于车辆,其特征在于,所述方法包括:

根据获取到的车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件,所述车辆目标信息包括所述车辆的控制信息、预先安装在所述车辆上的雷达获取到的雷达信息、用于表示所述车辆的震动情况的震动信息以及所述驾驶员的图像信息,所述第一预设条件用于表明所述驾驶员的动作未超过预设动作范围;

在确定所述驾驶员符合所述第一预设条件的情况下,根据所述车辆目标信息,确定所述驾驶员的生命体征信息;

利用预设的方式输出所述生命体征信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在根据获取到的车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件之前,该方法还包括:

在车辆的车速大于预设的车速阈值的情况下,获取所述车辆目标信息。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述根据获取到的车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件,包括:

根据所述控制信息,确定是否存在第一控制操作,所述第一控制操作包括对所述车辆进行控制的操作;

根据所述图像信息,确定所述驾驶员是否存在第一预设动作;

在存在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作的情况下,判断所述第一控制操作和/或所述第一预设动作是否超出所述预设动作范围;

在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作超出所述预设动作范围的情况下,确定不符合所述第一预设条件;

在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作未超出所述预设动作范围或者不存在所述第一预设动作和所述第一控制操作的情况下,确定符合所述第一预设条件。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述在符合所述第一预设条件的情况下,根据所述车辆目标信息,确定所述驾驶员的生命体征信息,包括:

根据所述震动信息,确定所述雷达信息是否符合获取条件,所述获取条件包括所述车辆的震动未超过预设震动范围;

在符合所述获取条件的情况下,根据所述雷达信息,计算确定所述生命体征信息,所述生命体征信息包括心率信息。

5. 一种生命体征测量装置,应用于车辆,其特征在于,所述装置包括:

条件判断模块,用于根据获取到的车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件,所述车辆目标信息包括所述车辆的控制信息、预先安装在所述车辆上的雷达获取到的雷达信息、用于表示所述车辆的震动情况的震动信息以及所述驾驶员的图像信息,所述第一预设条件用于表明所述驾驶员的动作未超过预设动作范围;

信息确定模块,用于在所述驾驶员符合所述第一预设条件的情况下,根据所述车辆目标信息,确定所述驾驶员的生命体征信息;

信息输出模块,用于利用预设的方式输出所述生命体征信息。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,该装置还包括:

信息获取模块,用于在根据获取到车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件之前,在车辆的车速大于预设的车速阈值的情况下,获取所述车辆目标信息。

7. 根据权利要求5或6所述的装置,其特征在于,所述条件判断模块,包括:

操作确定子模块,用于根据所述控制信息,确定是否存在第一控制操作,所述第一控制操作包括对所述车辆进行控制的操作;

动作确定子模块,用于根据所述图像信息,确定所述驾驶员是否存在第一预设动作;

范围判断子模块,用于在存在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作的情况下,判断所述第一控制操作和所述第一预设动作是否超出所述预设动作范围;

条件确定子模块,用于在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作超出所述预设动作范围的情况下,确定不符合所述第一预设条件;

所述条件确定子模块,还用于在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作未超出所述预设动作范围或者不存在所述第一预设动作和所述第一控制操作的情况下,确定符合所述第一预设条件。

8. 根据权利要求5或6所述的装置,其特征在于,所述信息确定模块,包括:

条件确定子模块,用于根据所述震动信息,确定所述雷达信息是否符合获取条件,所述获取条件包括所述车辆的震动未超过预设震动范围;

信息计算子模块,用于在符合所述获取条件的情况下,根据所述雷达信息,计算确定所述生命体征信息,所述生命体征信息包括心率信息。

生命体征测量方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,特别涉及一种生命体征测量方法和装置。

背景技术

[0002] 随着自动驾驶技术的成熟,车辆作为人们日常出行工具,安全是车辆尤为关注的问题,车辆事故的发生有很大一部分是因为驾驶员自身因素造成的,因此对车内驾驶员的健康水平的监测已经成为研发的重点。现有技术中,利用FMCW(中文:调频连续波;英文:Frequency Modulated Continuous Wave)宽带雷达进行生命体征的监控,通过FMCW宽带雷达通过发射单元向不少于1个人体目标发射FMCW信号,将接收到的反射的回波信号进行处理分析,进而从回波信号中解调和分离出生命特征信号。或者,还可以通过超宽带信号确定受监控者的心跳。但现有技术均在非常理想的状态下进行监测,例如被测对象静止平躺在测试台上进行,但在实际情况下,驾驶员自身的驾驶动作或车辆的震动都会对监测结果产生影响,并且目前所有的监测都是只通过算法滤波实现,因为车辆行驶环境复杂多变,所以仅靠算法滤波很难达到预期的效果,而且计算量很大且对监测硬件要求非常高。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种基于车辆的生命体征测量方法和装置,以提高车辆在行驶过程中对驾驶员心率监测的准确性。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种生命体征测量方法,应用于车辆,所述方法包括:

[0006] 根据获取到的车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件,所述车辆目标信息包括所述车辆的控制信息、预先安装在所述车辆上的雷达获取到的雷达信息、用于表示所述车辆的震动情况的震动信息以及所述驾驶员的图像信息,所述第一预设条件用于表明所述驾驶员的动作未超过预设动作范围;

[0007] 在所述驾驶员符合所述第一预设条件的情况下,根据所述车辆目标信息,确定所述驾驶员的生命体征信息;

[0008] 利用预设的方式输出所述生命体征信息。

[0009] 进一步的,在根据获取到的车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件之前,该方法还包括:

[0010] 在车辆的车速大于预设的车速阈值的情况下,获取所述车辆目标信息。

[0011] 进一步的,

[0012] 所述根据获取到的车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件,包括:

[0013] 根据所述控制信息,确定是否存在第一控制操作,所述第一控制操作包括对所述车辆进行控制的操作;

[0014] 根据所述图像信息,确定所述驾驶员是否存在第一预设动作;

[0015] 在存在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作的情况下,判断所述第一控制操作和/或所述第一预设动作是否超出所述预设动作范围;

[0016] 在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作超出所述预设动作范围的情况下,确定不符合所述第一预设条件;

[0017] 在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作未超出所述预设动作范围或者不存在所述第一预设动作和所述第一控制操作的情况下,确定符合所述第一预设条件。

[0018] 进一步的,所述在符合所述第一预设条件的情况下,根据所述车辆目标信息,确定所述驾驶员的生命体征信息,包括:

[0019] 根据所述震动信息,确定所述雷达信息是否符合获取条件,所述获取条件包括所述车辆的震动未超过预设震动范围;

[0020] 在符合所述获取条件的情况下,根据所述雷达信息,计算确定所述生命体征信息,所述生命体征信息包括心率信息。

[0021] 相对于现有技术,本发明所述的生命体征测量方法和装置具有以下优势:

[0022] 通过安装于座椅后面或驾驶员正前方的雷达监测驾驶员胸腔的震动,再结合从CAN信号上识别到对车辆的操作信号以及车辆行驶过程中可能产生的震动信号,同时基于安装于驾驶员前方的身份识别摄像头对驾驶员的驾驶状态进行综合判断,在适当的环境下进行精确的心率测量,以提高驾驶员心率监测的准确性,进一步提高车辆驾驶的安全性。

[0023] 本发明的另一目的在于提出一种生命体征测量装置,以提高对驾驶员心率监测的准确性。

[0024] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0025] 一种生命体征测量装置,应用于车辆,所述装置包括:

[0026] 条件判断模块,用于根据获取到的车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件,所述车辆目标信息包括所述车辆的控制信息、预先安装在所述车辆上的雷达获取到的雷达信息、用于表示所述车辆的震动情况的震动信息以及所述驾驶员的图像信息,所述第一预设条件用于表明所述驾驶员的动作未超过预设动作范围;

[0027] 信息确定模块,用于在所述驾驶员符合所述第一预设条件的情况下,根据所述车辆目标信息,确定所述驾驶员的生命体征信息;

[0028] 信息输出模块,用于利用预设的方式输出所述生命体征信息。

[0029] 进一步的,该装置还包括:

[0030] 信息获取模块,用于在根据获取到的车辆目标信息,判断所述车辆的驾驶员是否符合第一预设条件之前,在车辆的车速大于预设的车速阈值的情况下,获取所述车辆目标信息。

[0031] 进一步的,所述条件判断模块,包括:

[0032] 操作确定子模块,用于根据所述控制信息,确定是否存在第一控制操作,所述第一控制操作包括对所述车辆进行控制的操作;

[0033] 动作确定子模块,用于根据所述图像信息,确定所述驾驶员是否存在第一预设动作;

[0034] 范围判断子模块,用于在存在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作的情况下,判断所述第一控制操作和/或所述第一预设动作是否超出所述预设动作范围;

[0035] 条件确定子模块,用于在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作超出所述预设动作范围的情况下,确定不符合所述第一预设条件;

[0036] 所述条件确定子模块,还用于在所述第一控制操作和/或所述第一预设动作未超出所述预设动作范围或者不存在所述第一预设动作和所述第一控制操作的情况下,确定符合所述第一预设条件。

[0037] 进一步的,所述信息确定模块,包括:

[0038] 条件确定子模块,用于根据所述震动信息,确定所述雷达信息是否符合获取条件,所述获取条件包括所述车辆的震动未超过预设震动范围;

[0039] 信息计算子模块,用于在符合所述获取条件的情况下,根据所述雷达信息,计算确定所述生命体征信息,所述生命体征信息包括心率信息。

[0040] 所述生命体征测量装置与上述生命体征测量方法相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0041] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0042] 图1为本发明实施例所述的一种生命体征测量方法实施例的步骤流程图;

[0043] 图2为本发明实施例所述的一种生命体征测量方法实施例的步骤流程图;

[0044] 图3为本发明实施例所述的一种生命体征测量方法实施例的具体步骤流程图;

[0045] 图4为本发明实施例所述的一种生命体征测量方法实施例的具体步骤流程图;

[0046] 图5为本发明实施例所述的一种生命体征测量装置实施例的结构框图。

具体实施方式

[0047] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0048] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0049] 参照图1,示出了本申请的一种生命体征测量方法实施例的步骤流程图,应用于车辆,具体可以包括如下步骤:

[0050] 步骤101,根据获取到的车辆目标信息,判断车辆的驾驶员是否符合第一预设条件。

[0051] 其中,车辆目标信息包括车辆的控制信息、预先安装在车辆上的雷达获取到的雷达信息、用于表示车辆的震动情况的震动信息以及驾驶员的图像信息,第一预设条件用于表明所述驾驶员的动作未超过预设动作范围。

[0052] 示例地,本申请提出的生命体征测量方法是基于对车辆目标信息确定出的当前场景是否处于有效的测量场景的判断,可以在车辆上预先安装用于探测震动的雷达,可以设置在驾驶员座椅的正后方或驾驶员正前方位置,例如是79GHz的雷达,能够以微米级别获取到震动位移;同时在驾驶员前方设置摄像装置,以获取驾驶员的图像信息,再结合例如从CAN(中文:控制器局域网总线;英文:Controller Area Network)总线上获取的控制信号,确定对车辆的控制信息以及例如通过设置在车辆前后轴上的高度传感器确定车辆的震动

情况,从而排除所有可能对生命体征测量造成影响到因素,例如驾驶员有大动作、车辆有控制操作等。

[0053] 步骤102,在驾驶员符合第一预设条件的情况下,根据车辆目标信息,确定驾驶员的生命体征信息。

[0054] 示例地,经过步骤101确定了车辆行驶过程中驾驶员未出现大幅度的动作的情况下,再通过预设的雷达进行测量,进而确定驾驶员的生命体征信息,例如心率信息。

[0055] 步骤103,利用预设的方式输出生命体征信息。

[0056] 示例地,可以利用车辆的中央显示屏,对生命体征信息以文字方式进行显示,或者还可以同时利用语音进行输出,例如“心率:88次/分”。当生命体征信息超过预设的正常范围60-100次/分时,利用提示音进行报警提示,建议驾驶员休息,提高驾驶的安全性。

[0057] 综上所述,根据本申请提出的生命体征测量方法的技术方案,根据获取到的车辆目标信息,判断车辆的驾驶员是否符合第一预设条件,车辆目标信息包括车辆的控制信息、预先安装在车辆上的雷达获取到的雷达信息、用于表示车辆的震动情况的震动信息以及驾驶员的图像信息,该第一预设条件用于表明驾驶员的动作未超过预设动作范围;在驾驶员符合第一预设条件的情况下,根据车辆目标信息,确定驾驶员的生命体征信息;利用预设的方式输出生命体征信息。因此,通过安装于座椅后面或驾驶员正前方的雷达监测驾驶员胸腔的震动,再结合从CAN信号上识别到对车辆的操作信号以及车辆行驶过程中可能产生的震动信号,同时基于安装于驾驶员前方的身份识别摄像头对驾驶员的驾驶状态进行综合判断,在适当的环境下进行精确的心率测量,以提高驾驶员心率监测的准确性,进一步提高车辆驾驶的安全性。

[0058] 参照图2,示出了本申请的一种生命体征测量方法实施例的步骤流程图,该方法在步骤101之前,还包括如下步骤:

[0059] 步骤104,在车辆的车速大于预设的车速阈值的情况下,获取车辆目标信息。

[0060] 示例地,当车辆的车速大于车速阈值的情况下,说明该车辆处于怠速或者行驶状态下,可以开启对车辆的驾驶员的生命体征进行监控,以确保车辆行驶的安全性。

[0061] 参照图3,示出了本申请的一种生命体征测量方法实施例的具体步骤流程图,步骤101所述的根据获取到的车辆目标信息,判断车辆的驾驶员是否符合

[0062] 第一预设条件,包括如下步骤:

[0063] 步骤1011,根据控制信息,确定是否存在第一控制操作。

[0064] 其中,第一控制操作包括对车辆进行控制的操作。

[0065] 示例地,根据控制信息确定当前驾驶员是否在对车辆进行控制操作,例如是转向、紧急刹车、紧急加速、换挡等,这些操作可能会造成驾驶员的身体动作过大,且由于这些操作可能会对车辆的正常行驶产生异常震动而影响到雷达测试所确定的心率信息。

[0066] 步骤1012,根据图像信息,确定驾驶员是否存在第一预设动作。

[0067] 示例地,根据对图像信息进行分析,确定驾驶员是否存在第一预设动作,例如是转身、说话等动作,驾驶员大幅的动作可能会导致对生命体征的测量不准,影响最终的测量结果。

[0068] 需要说明的是,步骤1011和步骤1012可以同时进行判断,第一预设动作和第一控制操作中存在其中之一,则需要对驾驶员的动作幅度进行判断是否超过预设范围,优选的,

先进行控制操作的判断再对图像信息进行分析处理。

[0069] 步骤1013,在存在第一控制操作和/或第一预设动作的情况下,判断第一控制操作和/或第一预设动作是否超出预设动作范围。

[0070] 也就是说,当存在第一控制操作和/或第一预设动作的情况下,需要进一步对第一控制操作和/或第一预设动作的动作范围,当超出预设动作范围时,此时测量到的生命体征可能会受到影响,不够准确,无法作为有效值进行参考,也就是进行步骤1014;反之,说明第一控制操作和/或第一预设动作并不会对心率测量结果造成影响,可以判断符合第一预设条件。

[0071] 此外还需说明的是,若驾驶员并未进行控制操作和第一预设动作的情况下,也可以直接判断符合第一预设条件,即步骤1015。

[0072] 步骤1014,在第一控制操作和/或第一预设动作超出预设动作范围的情况下,确定不符合第一预设条件。

[0073] 步骤1015,在第一控制操作和/或第一预设动作未超出预设动作范围或者不存在第一预设动作和第一控制操作的情况下,确定符合第一预设条件。

[0074] 需要说明的是,在同一时刻下,获取控制信息、雷达信息、震动信息和图像信息,依次进行分析处理后排除其中可能对雷达测量产生影响的因素。

[0075] 参照图4,示出了本申请的一种生命体征测量方法实施例的具体步骤流程图,步骤102所述的在符合第一预设条件的情况下,根据车辆目标信息,确定驾驶员的生命体征信息,包括如下步骤:

[0076] 步骤1021,根据震动信息,确定雷达信息是否符合获取条件。

[0077] 其中,获取条件包括车辆的震动未超过预设震动范围。

[0078] 示例地,在根据雷达信息确定驾驶员的心率信息之前,还需对当前车辆的震动进行检测,车辆在颠簸时,前后轴上的高度传感器会感知到车辆的震动,作为震动信息,以辅助判断根据雷达信息确定心率信息是否有效。当车辆自身的震动超过预设震动范围时,会影响生命体征信息的准确性,不作为有效值进行计算和记录;反之,则说明根据当前的雷达信息可以获取到有效的心率信息,也就是进行步骤1022的操作。

[0079] 步骤1022,在符合获取条件的情况下,根据雷达信息,计算确定生命体征信息。

[0080] 其中,生命体征信息包括心率信息。

[0081] 示例地,可以采用预设的车辆上的79GHz的雷达获取到胸腔中的震动,以计算确定心率信息,或者还可以利用FMCW宽带雷达以及UWB信号进行心率信息的获取,本申请不做限制。此外,本申请确定的心率信息可以是在一个预设时间段,例如5分钟内或者10分钟内的平均值,同时还可以对获取到的雷达信息进行滤波处理,通过傅里叶变换或者一阶滤波等,对雷达获取到的信息进行优化,去除无用的数据信息,进一步提升利用雷达信息所确定心率信息的准确性和稳定性。

[0082] 参照图5,示出了本申请的一种生命体征测量装置实施例的结构框图,应用于车辆,该装置500包括:

[0083] 条件判断模块510,用于根据获取到的车辆目标信息,判断车辆的驾驶员是否符合第一预设条件,车辆目标信息包括车辆的控制信息、预先安装在车辆上的雷达获取到的雷达信息、用于表示车辆的震动情况的震动信息以及驾驶员的图像信息,第一预设条件用于

表明驾驶员的动作未超过预设动作范围。

[0084] 信息确定模块520,用于在驾驶员符合第一预设条件的情况下,根据车辆目标信息,确定驾驶员的生命体征信息。

[0085] 信息输出模块530,用于利用预设的方式输出生命体征信息。

[0086] 可选的,该装置500还包括:

[0087] 信息获取模块,用于在根据获取到的车辆目标信息,判断车辆的驾驶员是否符合第一预设条件之前,在车辆的车速大于预设的车速阈值的情况下,获取车辆目标信息。

[0088] 可选的,条件判断模块510,包括:

[0089] 操作确定子模块,用于根据控制信息,确定是否存在第一控制操作,第一控制操作包括对车辆进行控制的操作;

[0090] 动作确定子模块,用于根据图像信息,确定驾驶员是否存在第一预设动作;

[0091] 范围判断子模块,用于在存在第一控制操作和/或第一预设动作的情况下,判断第一控制操作和/或第一预设动作是否超出预设动作范围;

[0092] 条件确定子模块,用于在第一控制操作和/或第一预设动作超出预设动作范围的情况下,确定不符合第一预设条件;

[0093] 条件确定子模块,还用于在第一控制操作和/或第一预设动作未超出预设动作范围或者不存在第一预设动作和第一控制操作的情况下,确定符合第一预设条件。

[0094] 可选的,信息确定模块520,包括:

[0095] 条件确定子模块,用于根据震动信息,确定雷达信息是否符合获取条件,获取条件包括车辆的震动未超过预设震动范围;

[0096] 信息计算子模块,用于在符合获取条件的情况下,根据雷达信息,计算确定生命体征信息,生命体征信息包括心率信息。

[0097] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

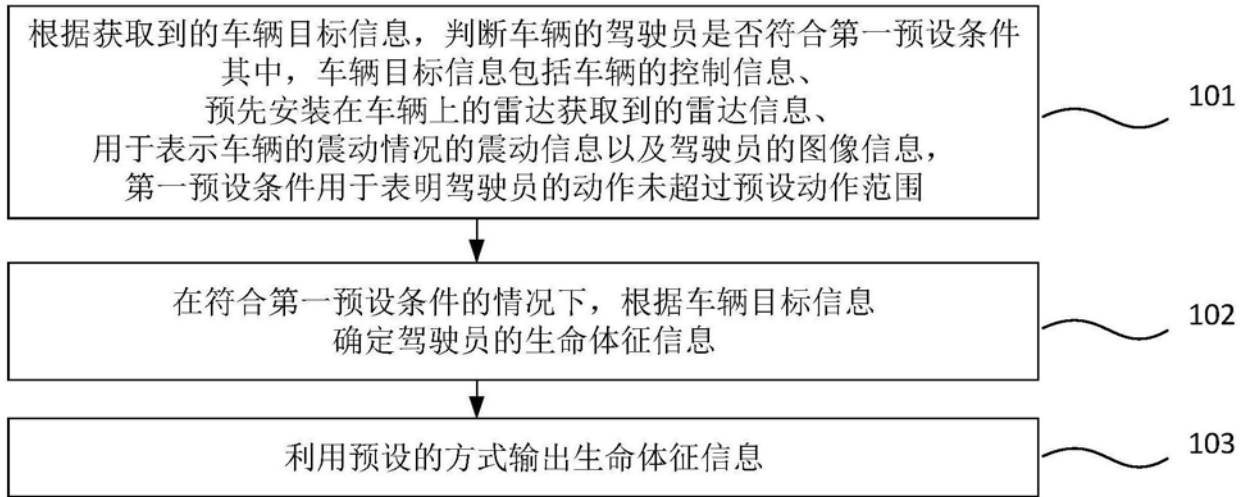


图1

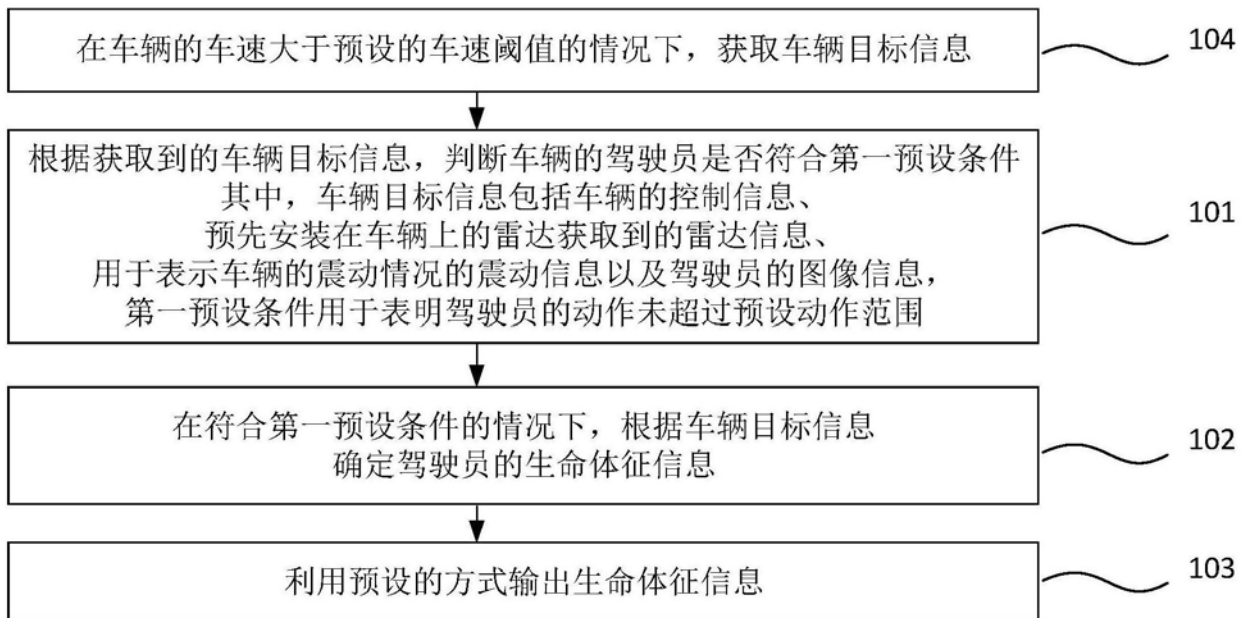


图2

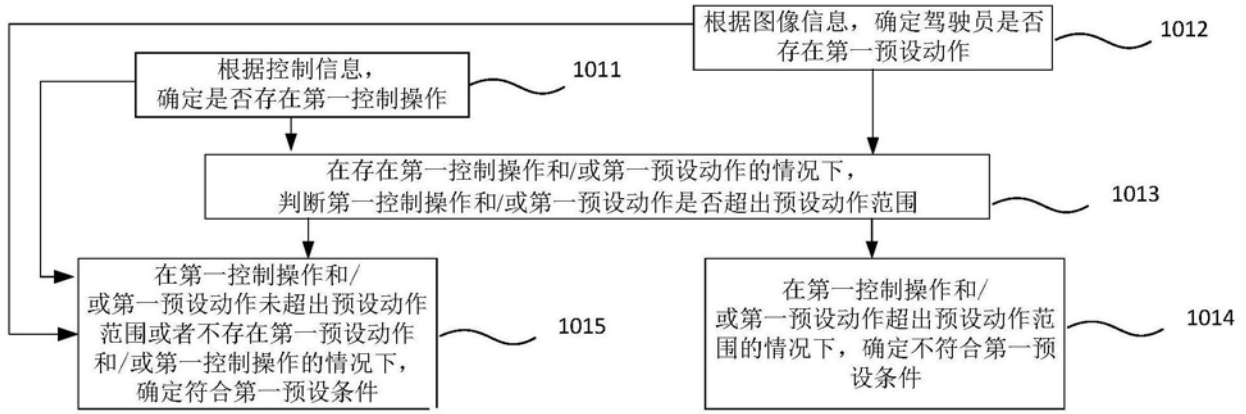


图3

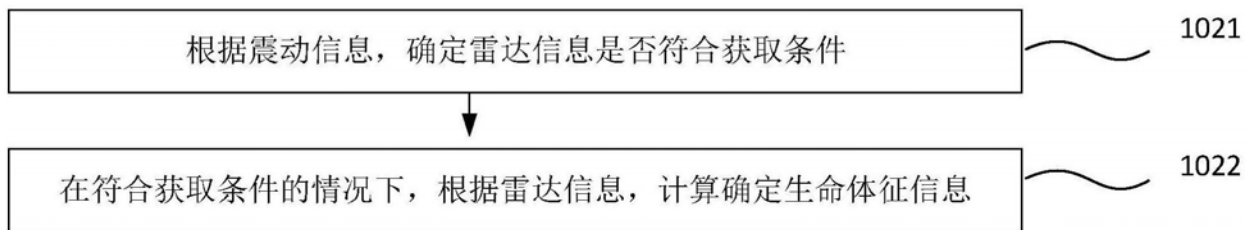


图4



图5

专利名称(译)	生命体征测量方法和装置		
公开(公告)号	CN111345799A	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN201811584329.1	申请日	2018-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	长城汽车股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	长城汽车股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	长城汽车股份有限公司		
[标]发明人	董嵩松 李琦 张龙		
发明人	董嵩松 李琦 张龙		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种生命体征测量方法和装置，应用于车辆，该方法包括：根据获取到的车辆目标信息，判断车辆的驾驶员是否符合第一预设条件，车辆目标信息包括车辆的控制信息、预先安装在车辆上的雷达获取到的雷达信息、用于表示车辆的震动情况的震动信息以及驾驶员的图像信息，该第一预设条件用于表明驾驶员的动作未超过预设动作范围；在驾驶员符合第一预设条件的情况下，根据通过预设的车辆上的雷达获取到的雷达信息，确定驾驶员的生命体征信息；利用预设的方式输出生命体征信息。因此，在适当的环境下进行精确的心率测量，以提高驾驶员心率监测的准确性，进一步提高车辆驾驶的安全性。

