



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109191913 B

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201811294089.1

审查员 曹雅维

(22)申请日 2018.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109191913 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(73)专利权人 深圳市戴升智能科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街
道高峰社区鹊山云峰路3号49栋1016

(72)发明人 李长乐 赵瑞钢 毛国强 王辉

罗渠元 刘安琪

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

代理人 冯筠

(51)Int.Cl.

G08G 1/16(2006.01)

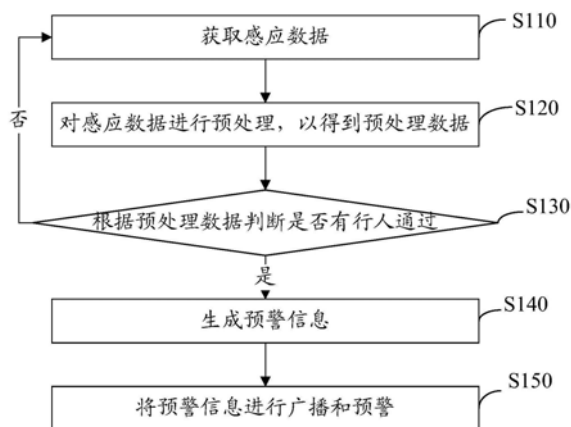
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

行人检测方法、装置、计算机设备及存储介
质

(57)摘要

本发明涉及行人检测方法、装置、计算机设备及存储介质,该方法包括获取感应数据;对感应数据进行预处理,以得到预处理数据;根据预处理数据判断是否有行人通过;若是,则生成预警信息;将预警信息进行广播和预警。本发明通过获取多个微波传感器和地磁传感器检测到的感应数据,采用低功耗的传感器可降低成本,对感应数据进行预处理,以得到平滑的预处理数据,以保证检测的高可靠性,在根据预处理数据进行是否有行人通过的判断,在有行人通过的情况下,生产预警信息进行广播,且将预警信息发送到探测范围之内所有的车载终端设备上,以便为驾驶员提供足够的紧急情况反应时间,减少交通事故发生的可能性。



1. 行人检测方法,其特征在于,包括:

获取感应数据;

对感应数据进行预处理,以得到预处理数据;

根据预处理数据判断是否有行人通过;

若是,则生成预警信息;

将预警信息进行广播和预警;

所述感应数据包括微波传感器获取的微波数据以及地磁传感器获取的地磁波数据;

所述对感应数据进行预处理,以得到预处理数据,包括:

根据预设的阈值滤除感应数据内的野值,以得到中间数据;

对中间数据进行滤波处理,以得到预处理数据;

所述根据预处理数据判断是否有行人通过,包括:

判断预处理数据内是否存在微波数据以及地磁波数据;

若是,则无行人通过;

若否,则判断预处理数据内是否不存在微波数据以及地磁波数据;

若是,则无行人通过;

若否,则判断预处理数据内是否存在微波数据;

若是,则有行人通过;

若否,则无行人通过。

2. 根据权利要求1所述的行人检测方法,其特征在于,所述将预警信息进行广播和预警,包括:

将预警信息发送至相邻的其他节点;

将预警信息发送至设定范围内的车载终端设备,以进行预警。

3. 根据权利要求1所述的行人检测方法,其特征在于,所述生成预警信息之前,还包括:
点亮紧急提示灯。

4. 行人检测装置,其特征在于,包括:

数据获取单元,用于获取感应数据;

预处理单元,用于对感应数据进行预处理,以得到预处理数据;

判断单元,用于根据预处理数据判断是否有行人通过;

预警信息生成单元,用于若是,则生成预警信息;

预警信息处理单元,用于将预警信息进行广播和预警;

所述预处理单元包括:

滤除子单元,用于根据预设的阈值滤除感应数据内的野值,以得到中间数据;

滤波子单元,用于对中间数据进行滤波处理,以得到预处理数据;

所述判断单元包括:

第一判断子单元,用于判断预处理数据内是否存在微波数据以及地磁波数据;若是,则无行人通过;

第二判断子单元,用于若否,则判断预处理数据内是否不存在微波数据以及地磁波数据;若是,则无行人通过;

第三判断子单元,用于若否,则判断预处理数据内是否存在微波数据;若是,则有行人

通过;若否,则无行人通过。

5.一种计算机设备,其特征在于,所述计算机设备包括存储器及处理器,所述存储器上存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至3中任一项所述的方法。

6.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时可实现如权利要求1至3中任一项所述的方法。

行人检测方法、装置、计算机设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及行人检测方法,更具体地说是指行人检测方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着经济和汽车工业的发展,汽车保有量呈大幅上升的趋势,从而导致了交通安全系数低、交通运行效率低、资源消耗加剧等一系列问题,严重阻碍社会经济持续高速发展。为了解决上述问题,世界各国先后提出智慧公路的建设思路,作为智慧公路中最重要的部分之一,行人检测系统一直被看作为提升道路行驶安全的重要手段。行人检测系统通过高度集成化设计将所有功能模块封装于一个类似于道钉的装置中,将这些装置沿道路部署于道路的两侧以对整条道路进行无盲区检测,当有行人经过系统的检测区域时,传感器就会采集到数据并且立即发送到系统处理器进行信息的进一步分析与判断,处理器接收到传感器采集到的数据之后首先对其进行一定的预处理操作,然后对预处理过后的数据进行一定的逻辑判断与分析,若判断结果表明无行人经过,那么整个系统不做任何处理,继续对检测区域进行实时检测。若判断结果为有行人经过,那么系统处理器就会通过特定的控制代码启动系统的无线通信模块,并且给通信模块发送一定的控制指令使其发送一定帧格式的预警信息到相邻的其他节点处,每个装置中带有一个发光装置,当自身检测到行人或者接收到其他装置传来的预警信息时,这个发光装置就会被激活点亮,以达到提醒远处的驾驶员此处有紧急情况需要减速慢行的目的,同样地,系统处理器还会控制无线控制模块发送相同的预警信息给位于检测区域内所有车辆的车载终端,同样起到为驾驶员进行预警提醒的目的。通过这样的检测、处理、交互的方式可以有效地降低交通事故的发生概率,提高道路交通的安全性。

[0003] 现有的行人检测系统大多都是利用车载设备来实现行人检测,如摄像头、激光雷达,在道路设施方面,大都采用交通检测设备进行区域性检测,如利用红外对射装置提醒横穿马路的行人,检测功能单一,可靠性不高,由于单车感知范围受限、局部检测功能单一,在更加复杂多变的交通场景中无法保证严格的可靠性,极易产生误判和漏判,影响检测效率。同时,由于红外对射、摄像头等设备的抗干扰能力较弱,在雨天、雾天等恶劣天气条件下,检测效率会大大降低。除此之外,考虑到现有检测设备价格昂贵,并不适合大规模部署,多安装在人流较为密集区域,大大降低了此类设备的适用性和渗透率,由此可见,现有技术难以满足在交通状况复杂多变的场景中的可靠性和安全性要求。

[0004] 因此,有必要设计一种新的方法,实现行人检测的高可靠性以及低成本。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供行人检测方法、装置、计算机设备及存储介质。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:行人检测方法,包括:

- [0007] 获取感应数据；
- [0008] 对感应数据进行预处理,以得到预处理数据；
- [0009] 根据预处理数据判断是否有行人通过；
- [0010] 若是,则生成预警信息；
- [0011] 将预警信息进行广播和预警。
- [0012] 其进一步技术方案为:所述感应数据包括微波传感器获取的微波数据以及地磁传感器获取的地磁波数据；
- [0013] 所述对感应数据进行预处理,以得到预处理数据,包括:
- [0014] 根据预设的阈值滤除感应数据内的野值,以得到中间数据；
- [0015] 对中间数据进行滤波处理,以得到预处理数据；
- [0016] 所述根据预处理数据判断是否有行人通过,包括:
- [0017] 判断预处理数据内是否存在微波数据以及地磁波数据；
- [0018] 若是,则无行人通过；
- [0019] 若否,则判断预处理数据内是否不存在微波数据以及地磁波数据；
- [0020] 若是,则无行人通过；
- [0021] 若否,则判断预处理数据内是否存在微波数据；
- [0022] 若是,则有行人通过；
- [0023] 若否,则无行人通过。
- [0024] 其进一步技术方案为:所述将预警信息进行广播和预警,包括:
- [0025] 将预警信息发送至相邻的其他节点；
- [0026] 将预警信息发送至设定范围内的车载终端设备,以进行预警。
- [0027] 其进一步技术方案为:所述生成预警信息之前,还包括:
- [0028] 点亮紧急提示灯。
- [0029] 本发明还提供了行人检测装置,包括:
- [0030] 数据获取单元,用于获取感应数据；
- [0031] 预处理单元,用于对感应数据进行预处理,以得到预处理数据；
- [0032] 判断单元,用于根据预处理数据判断是否有行人通过；
- [0033] 预警信息生成单元,用于若是,则生成预警信息；
- [0034] 预警信息处理单元,用于将预警信息进行广播和预警；
- [0035] 所述预处理单元包括:
- [0036] 滤除子单元,用于根据预设的阈值滤除感应数据内的野值,以得到中间数据；
- [0037] 滤波子单元,用于对中间数据进行滤波处理,以得到预处理数据；
- [0038] 所述判断单元包括:
- [0039] 第一判断子单元,用于判断预处理数据内是否存在微波数据以及地磁波数据;若是,则无行人通过；
- [0040] 第二判断子单元,用于若否,则判断预处理数据内是否不存在微波数据以及地磁波数据;若是,则无行人通过；
- [0041] 第三判断子单元,用于若否,则判断预处理数据内是否存在微波数据;若是,则有行人通过;若否,则无行人通过。

[0042] 本发明还提供了一种计算机设备,所述计算机设备包括存储器及处理器,所述存储器上存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的方法。

[0043] 本发明还提供了一种存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时可实现上述的方法。

[0044] 本发明与现有技术相比的有益效果是:本发明通过获取多个微波传感器和地磁传感器检测到的感应数据,采用低功耗的传感器可降低成本,对感应数据进行预处理,以得到平滑的预处理数据,以保证检测的高可靠性,在根据预处理数据进行是否有行人通过的判断,在有行人通过的情况下,生产预警信息进行广播,且将预警信息发送到探测范围之内所有的车载终端设备上,以便为驾驶员提供足够的紧急情况反应时间,减少交通事故发生的可能性。

[0045] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步描述。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例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附图。

[0047] 图1为本发明实施例提供的行人检测方法的应用场景示意图;

[0048] 图2为本发明实施例提供的行人检测方法的流程示意图;

[0049] 图3为本发明实施例提供的行人检测方法的子流程示意图;

[0050] 图4为本发明实施例提供的行人检测方法的子流程示意图;

[0051] 图5为本发明实施例提供的行人检测方法的子流程示意图;

[0052] 图6为本发明另一实施例提供的行人检测方法的流程示意图;

[0053] 图7为本发明实施例提供的行人检测装置的示意性框图;

[0054] 图8为本发明实施例提供的行人检测装置的预处理单元的示意性框图;

[0055] 图9为本发明实施例提供的行人检测装置的判断单元的示意性框图;

[0056] 图10为本发明实施例提供的行人检测装置的预警信息处理单元的示意性框图;

[0057] 图11为本发明另一实施例提供的行人检测装置的示意性框图;

[0058] 图12为本发明实施例提供的计算机设备的示意性框图。

具体实施方式

[0059] 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。

[0060] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0061] 还应当理解,在此本发明说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本发明。如在本发明说明书和所附权利要求书中所使用的那样,除非上

下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0062] 还应当进一步理解,在本发明说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0063] 请参阅图1和图2,图1为本发明实施例提供的行人检测方法的应用场景示意图。图2为本发明实施例提供的行人检测方法的示意性流程图。该行人检测方法可以应用于控制器中,该控制器可以是分布式服务平台中的一台控制器,该控制器内设有行人检测平台,通过微波传感器和地磁传感器传入的感应数据进行预处理和判断,当有行人经过时,生成预警信息通过无线通讯单元并广播到其他控制器上,可发送到车载终端上以进行预警,还可以点亮紧急指示灯进行提醒。

[0064] 需要说明的是,图2中仅仅示意出一台控制器,在实际操作过程中,多台控制器进行行人检测,还可以是多个微波传感器和地磁传感器进行获取感应数据。

[0065] 图2是本发明实施例提供的行人检测方法的流程示意图。如图2所示,该方法包括以下步骤S110至S150。

[0066] S110、获取感应数据。

[0067] 在本实施例中,感应数据包括微波传感器获取的微波数据以及地磁传感器获取的地磁波数据。

[0068] 在检测区域内会间隔布置多个微波传感器和地磁传感器进行感应和检测,以提高行人检测的准确度和可靠性。

[0069] 通过多种不同类型的传感器采集不同类型的指标,为是否有行人通过的决策判断提供强有力的数据支持,以提高检测的准确率。

[0070] 根据感应数据来进行判断,不再使用车辆自带的摄像头进行获取数据从而进行判断,解决了在城市场景下,道路环境复杂,车载设备检测存在视野盲区,极易造成行人的漏检问题,尤其是恶劣天气状况下更是存在极大的安全隐患。

[0071] S120、对感应数据进行预处理,以得到预处理数据。

[0072] 在本实施例中,预处理数据是控制器对感应数据进行处理,该处理包括去除不符合要求的突变值以及对数据进行平滑处理,以得到稳定且具有代表性的数据。

[0073] 在一实施例中,如图3所示,上述的步骤S120可包括步骤S121~S122。

[0074] S121、根据预设的阈值滤除感应数据内的野值,以得到中间数据;

[0075] S122、对中间数据进行滤波处理,以得到预处理数据。

[0076] 在对数据进行预处理时,首先通过一个合适的阈值滤除感应数据中的野值,使得感应数据都位于规定阈值范围之内,再通过滤波技术来平滑数据比如频率域滤波技术等,减少数据抖动带来的影响,保证进行下一步决策判断操作的数据是稳定可靠的。

[0077] S130、根据预处理数据判断是否有行人通过。

[0078] 根据微波传感器和地磁传感器获取到的感应数据经过预处理后进行判断行人通过与否,可以降低成本,采用不同类型的传感器获取数据进行检测,可提高检测的准确率,实现行人检测的高可靠性以及低成本。

[0079] 在本实施例中,上述的预处理数据包括了处理后的微波数据和处理后的地磁波数据。

[0080] 在一实施例中,如图4所示,上述的步骤S130可包括步骤S131~S135。

- [0081] S131、判断预处理数据内是否存在微波数据以及地磁波数据；
- [0082] S132、若是，则无行人通过；
- [0083] S133、若否，则判断预处理数据内是否不存在微波数据以及地磁波数据；
- [0084] 若是，则返回步骤S132；
- [0085] S134、若否，则判断预处理数据内是否存在微波数据；
- [0086] S135、若是，则有行人通过；
- [0087] 若否，则返回步骤S132。
- [0088] 当微波数据不存在，地磁波数据也为不存在时，判断输出结果为无行人经过；当微波数据为存在，地磁波数据也为存在时，判断输出结果为无行人经过；当微波数据为存在，地磁波数据为不存在时，判断输出结果为有行人经过。
- [0089] S140、若是，则生成预警信息。
- [0090] 在本实施例中，上述的预警信息包括行人所在的检测区域等。
- [0091] S150、将预警信息进行广播和预警。
- [0092] 在一实施例中，如图5所示，上述的步骤S150可包括步骤S151～S152。
- [0093] S151、将预警信息发送至相邻的其他节点；
- [0094] S152、将预警信息发送至设定范围内的车载终端设备，以进行预警。
- [0095] 如果判断结果得出有行人经过检测区域，则将固定格式的预警信息发送至本控制器所在节点相邻的其他节点处，以使该检测区域内的所有控制器均能收到该预警信息，同样地，将同样格式的预警信息发送到探测范围之内所有的车载终端设备上，以便为驾驶员提供足够的紧急情况反应时间，减少交通事故发生的可能性。
- [0096] 若否，则返回所述S110。
- [0097] 如果判断得出无行人经过检测区域，则继续进行实时检测。
- [0098] 在本实施例中，会根据检测区域划分该检测区域内的控制器归属到同一分布式服务平台下的相关控制器，也就是这些相关控制器所在的节点可以进行数据的交互，使得整个检测方法具有较高的检测灵敏度和检测精度，通过在路面部署微波传感器、地磁波传感器，实时监测路面状况，尤其是行人，实现道路监测的全覆盖，对行人和车辆同时做到有效提醒，降低事故发生的概率，提升道路行驶安全系数。
- [0099] 在本实施例中，该控制器可以是微型控制芯片，该微型控制芯片与微波传感器、地磁传感器、无线通讯模块集成在一个装置上，将若干个装置间隔布置在检测区域内，以提高检测的准确度和保证检测的高可靠性。集成度高、易部署，可以适用于各种复杂的应用场景，部署较为简单，只将该装置固定于部署场地表面即可，不用对原有道路进行大规模的改造重建等，为大规模部署工程提供了可行性和便捷性。采用了低功耗的传感器来检测和感知感应数据，在数据处理部分，同样采用低功耗的控制器来进行感应数据的预处理操作、行人检测信息的决策判断、无线通信模块信息收发的控制以及紧急提示装置的触发等，实现利用较低的功耗做到协调统一、实时响应。对于无线通讯模块，采用极低功耗的无线通信技术，并且可以与系统处理器进行密切的信息反馈，当没有信息需要收发的时候，控制器会及时通过控制指令使其切换到休眠模式，当有信息需要收发时系统处理器同样通过控制指令将其唤醒并控制器进行信息的收发，通过这样的模式切换可以大幅降低无线通信模块的功耗，可以做到一次部署能够维持三到五年的功耗支持。

[0100] 当然,也可以将微波传感器、地磁传感器、无线通讯单元集成在一个装置上,而控制器单独设置,也便于部署。实现大规模部署提供了可行性,通过大规模、高密度的部署可以到达提升检测精度、进一步提高可靠性的目的。

[0101] 上述的行人检测方法,通过获取多个微波传感器和地磁传感器检测到的感应数据,采用低功耗的传感器可降低成本,对感应数据进行预处理,以得到平滑的预处理数据,以保证检测的高可靠性,在根据预处理数据进行是否有行人通过的判断,在有行人通过的情况下,生产预警信息进行广播,且将预警信息发送到探测范围之内所有的车载终端设备上,以便为驾驶员提供足够的紧急情况反应时间,减少交通事故发生的可能性。

[0102] 图6是本发明另一实施例提供的一种行人检测方法的流程示意图。如图6所示,本实施例的行人检测方法包括步骤S210-S260。其中步骤S210-S230、S250、S260与上述实施例中的步骤S110-S150类似,在此不再赘述。下面详细说明本实施例中所增加的步骤S240。

[0103] S240、点亮紧急提示灯。

[0104] 通过点亮位于道路上的紧急提示灯,以提示驾驶员注意行人,从而减少交通事故发生的可能性。

[0105] 图7是本发明实施例提供的一种行人检测装置300的示意性框图。如图7所示,对应于以上行人检测方法,本发明还提供一种行人检测装置300。该行人检测装置300包括用于执行上述行人检测方法的单元,该装置可以被配置于控制器中。

[0106] 具体地,请参阅图7,该行人检测装置300,其特征在于,包括:

[0107] 数据获取单元301,用于获取感应数据;

[0108] 预处理单元302,用于对感应数据进行预处理,以得到预处理数据;

[0109] 判断单元303,用于根据预处理数据判断是否有行人通过;

[0110] 预警信息生成单元305,用于若是,则生成预警信息;

[0111] 预警信息处理单元306,用于将预警信息进行广播和预警。

[0112] 在一实施例中,如图8所示,所述预处理单元302包括:

[0113] 滤除子单元3021,用于根据预设的阈值滤除感应数据内的野值,以得到中间数据;

[0114] 滤波子单元3022,用于对中间数据进行滤波处理,以得到预处理数据。

[0115] 在一实施例中,如图9所示,所述判断单元303包括:

[0116] 第一判断子单元3031,用于判断预处理数据内是否存在微波数据以及地磁波数据;若是,则无行人通过;

[0117] 第二判断子单元3033,用于若否,则判断预处理数据内是否不存在微波数据以及地磁波数据;若是,则无行人通过;

[0118] 第三判断子单元3034,用于若否,则判断预处理数据内是否存在微波数据;若是,则有行人通过;若否,则无行人通过。

[0119] 在一实施例中,如图10所示,所述预警信息处理单元306包括:

[0120] 第一发送子单元3061,用于将预警信息发送至相邻的其他节点;

[0121] 第二发送子单元3062,用于将预警信息发送至设定范围内的车载终端设备,以进行预警。

[0122] 图11是本发明另一实施例提供的一种行人检测装置300的示意性框图。如图11所示,本实施例的行人检测装置300是上述实施例的基础上增加了提示灯点亮单元304。

[0123] 提示灯点亮单元304,用于点亮紧急提示灯。

[0124] 需要说明的是,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,上述行人检测装置300和各单元的具体实现过程,可以参考前述方法实施例中的相应描述,为了描述的方便和简洁,在此不再赘述。

[0125] 上述行人检测装置300可以实现为一种计算机程序的形式,该计算机程序可以在如图12所示的计算机设备上运行。

[0126] 请参阅图12,图12是本申请实施例提供的一种计算机设备的示意性框图。该计算机设备500可以是控制器,控制器可以是独立的控制器,也可以是多个控制器组成的控制器集群。

[0127] 参阅图12,该计算机设备500包括通过系统总线501连接的处理器502、存储器和网络接口505,其中,存储器可以包括非易失性存储介质503和内存存储器504。

[0128] 该非易失性存储介质503可存储操作系统5031和计算机程序5032。该计算机程序5032包括程序指令,该程序指令被执行时,可使得处理器502执行一种行人检测方法。

[0129] 该处理器502用于提供计算和控制能力,以支撑整个计算机设备500的运行。

[0130] 该内存存储器504为非易失性存储介质503中的计算机程序5032的运行提供环境,该计算机程序5032被处理器502执行时,可使得处理器502执行一种行人检测方法。

[0131] 该网络接口505用于与其它设备进行网络通信。本领域技术人员可以理解,图12中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备500的限定,具体的计算机设备500可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0132] 其中,所述处理器502用于运行存储在存储器中的计算机程序5032,以实现如下步骤:

[0133] 获取感应数据;

[0134] 对感应数据进行预处理,以得到预处理数据;

[0135] 根据预处理数据判断是否有行人通过;

[0136] 若是,则生成预警信息;

[0137] 将预警信息进行广播和预警。

[0138] 其中,所述感应数据包括微波传感器获取的微波数据以及地磁传感器获取的地磁波数据。

[0139] 在一实施例中,处理器502在实现所述对感应数据进行预处理,以得到预处理数据步骤时,具体实现如下步骤:

[0140] 根据预设的阈值滤除感应数据内的野值,以得到中间数据;

[0141] 对中间数据进行滤波处理,以得到预处理数据。

[0142] 在一实施例中,处理器502在实现所述根据预处理数据判断是否有行人通过步骤时,具体实现如下步骤:

[0143] 判断预处理数据内是否存在微波数据以及地磁波数据;

[0144] 若是,则无行人通过;

[0145] 若否,则判断预处理数据内是否不存在微波数据以及地磁波数据;

[0146] 若是,则无行人通过;

- [0147] 若否,则判断预处理数据内是否存在微波数据;
- [0148] 若是,则有行人通过;
- [0149] 若否,则无行人通过。
- [0150] 在一实施例中,处理器502在实现所述将预警信息进行广播和预警步骤时,具体实现如下步骤:
- [0151] 将预警信息发送至相邻的其他节点;
- [0152] 将预警信息发送至设定范围内的车载终端设备,以进行预警。
- [0153] 在一实施例中,处理器502在实现所述生成预警信息步骤之前,还实现如下步骤:
- [0154] 点亮紧急提示灯。
- [0155] 应当理解,在本申请实施例中,处理器502可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),该处理器502还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。其中,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。
- [0156] 本领域普通技术人员可以理解的是实现上述实施例的方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成。该计算机程序包括程序指令,计算机程序可存储于一存储介质中,该存储介质为计算机可读存储介质。该程序指令被该计算机系统至少一个处理器执行,以实现上述方法的实施例的流程步骤。
- [0157] 因此,本发明还提供一种存储介质。该存储介质可以为计算机可读存储介质。该存储介质存储有计算机程序,其中该计算机程序被处理器执行时使处理器执行如下步骤:
- [0158] 获取感应数据;
- [0159] 对感应数据进行预处理,以得到预处理数据;
- [0160] 根据预处理数据判断是否有行人通过;
- [0161] 若是,则生成预警信息;
- [0162] 将预警信息进行广播和预警。
- [0163] 其中,所述感应数据包括微波传感器获取的微波数据以及地磁传感器获取的地磁波数据。
- [0164] 在一实施例中,所述处理器在执行所述计算机程序而实现所述对感应数据进行预处理,以得到预处理数据步骤时,具体实现如下步骤:
- [0165] 根据预设的阈值滤除感应数据内的野值,以得到中间数据;
- [0166] 对中间数据进行滤波处理,以得到预处理数据。
- [0167] 在一实施例中,所述处理器在执行所述计算机程序而实现所述根据预处理数据判断是否有行人通过步骤时,具体实现如下步骤:
- [0168] 判断预处理数据内是否存在微波数据以及地磁波数据;
- [0169] 若是,则无行人通过;
- [0170] 若否,则判断预处理数据内是否不存在微波数据以及地磁波数据;
- [0171] 若是,则无行人通过;
- [0172] 若否,则判断预处理数据内是否存在微波数据;

[0173] 若是,则有行人通过;

[0174] 若否,则无行人通过。

[0175] 在一实施例中,所述处理器在执行所述计算机程序而实现所述将预警信息进行广播和预警步骤时,具体实现如下步骤:

[0176] 将预警信息发送至相邻的其他节点;

[0177] 将预警信息发送至设定范围内的车载终端设备,以进行预警。

[0178] 在一实施例中,所述处理器在执行所述计算机程序而实现所述生成预警信息步骤之前,还实现如下步骤:

[0179] 点亮紧急提示灯。

[0180] 所述存储介质可以是U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的计算机可读存储介质。

[0181] 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、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。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发明的范围。

[0182] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,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,各个单元的划分,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。

[0183] 本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。本发明实施例装置中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。另外,在本发明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,也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0184] 该集成的单元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,可以存储在一个存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分,或者该技术方案的全部或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,终端,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

[0185] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求要求的保护范围为准。

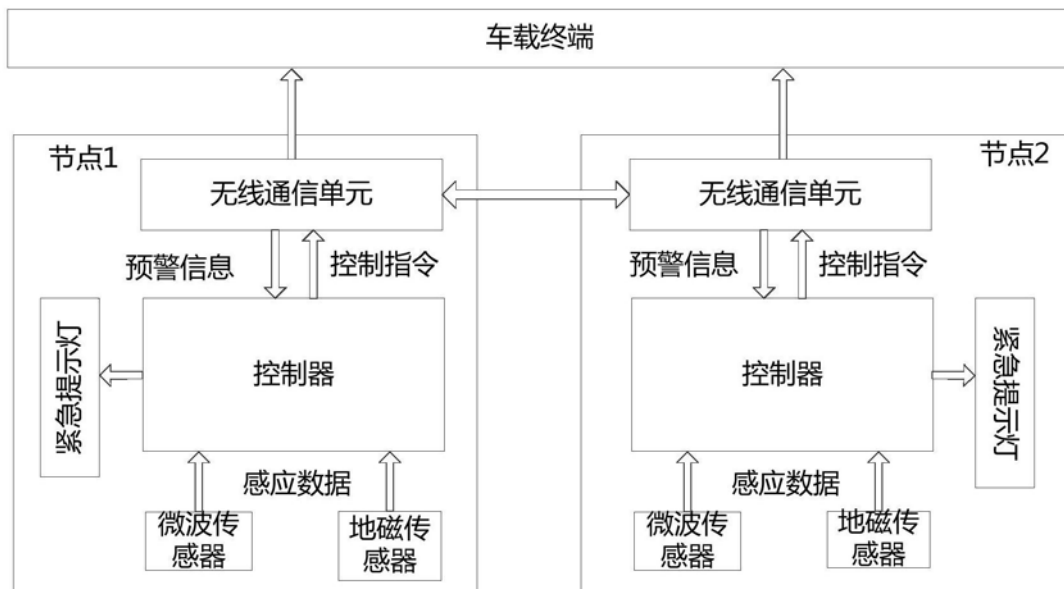


图1

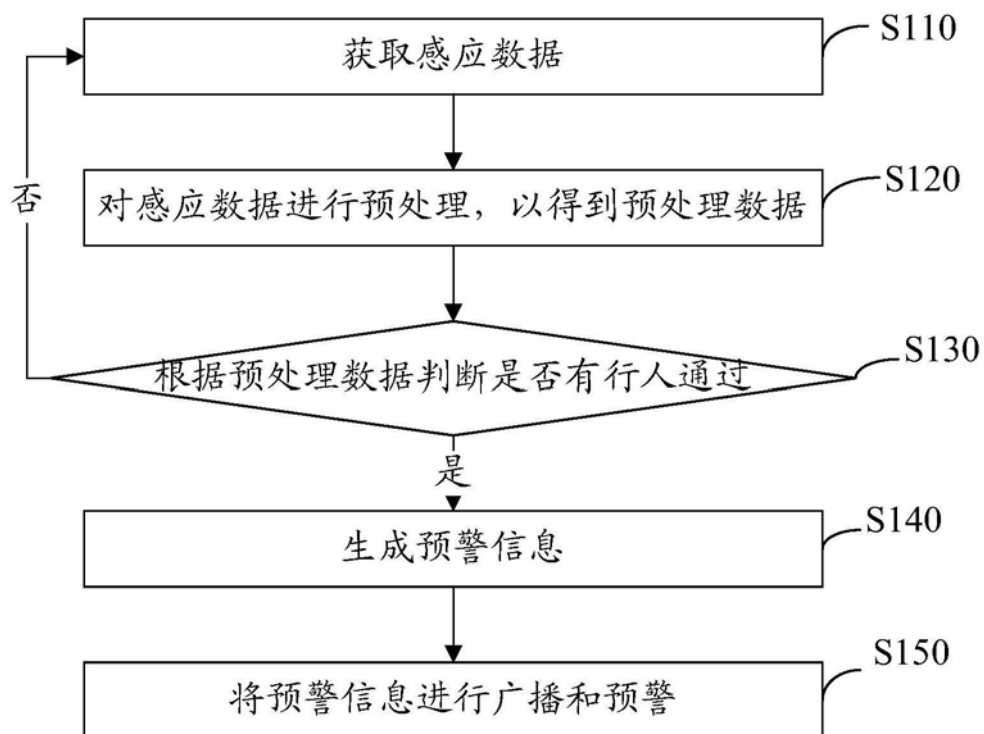


图2

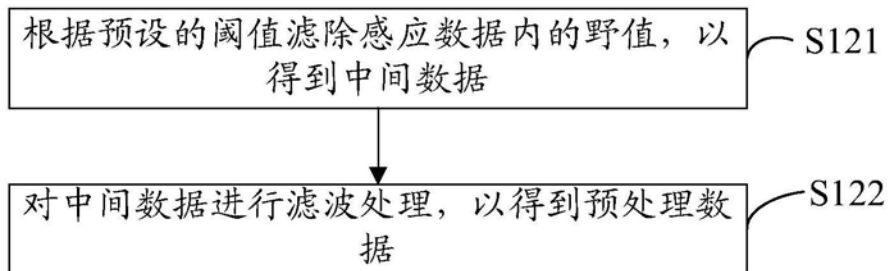


图3

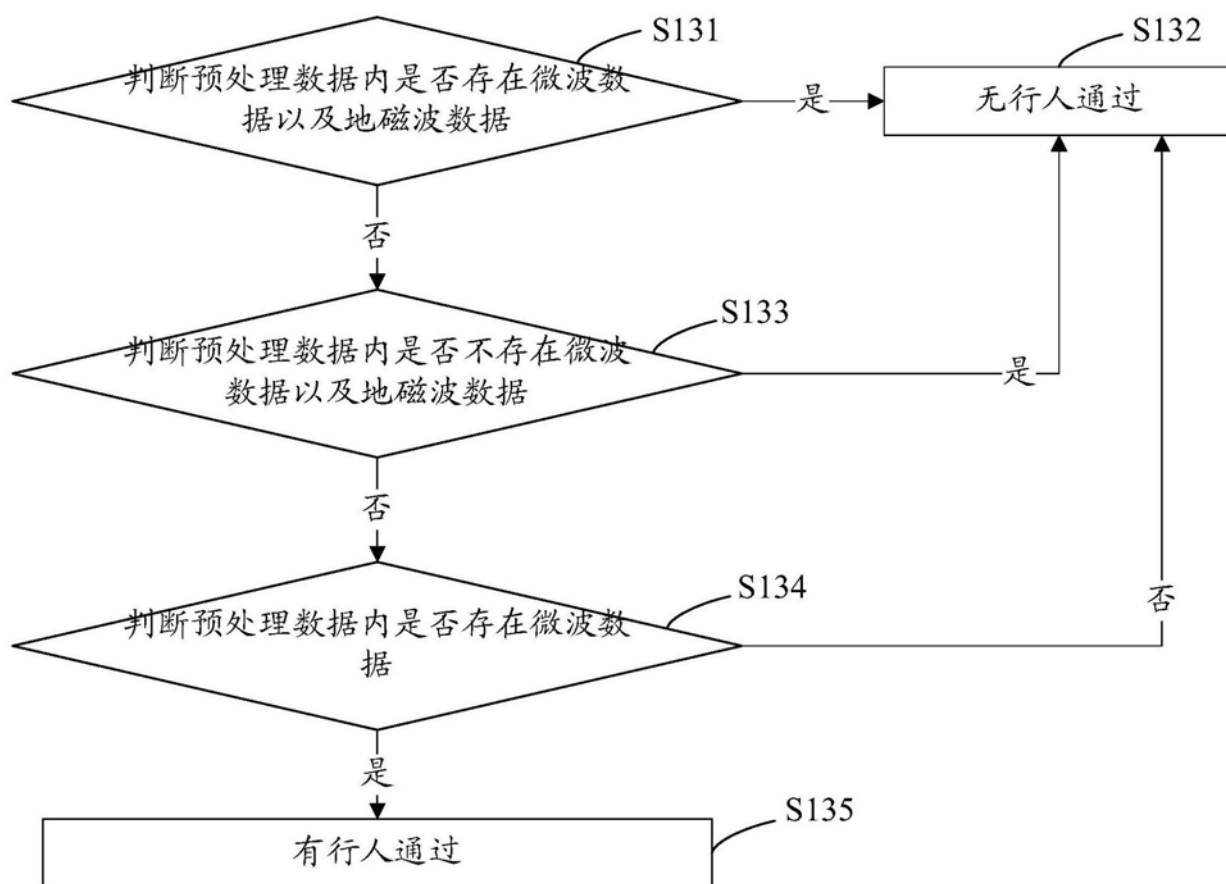


图4

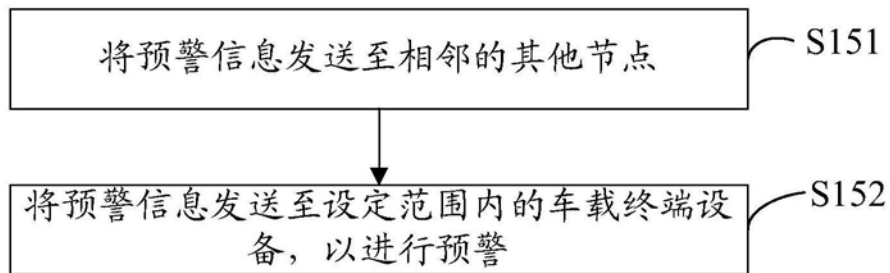


图5

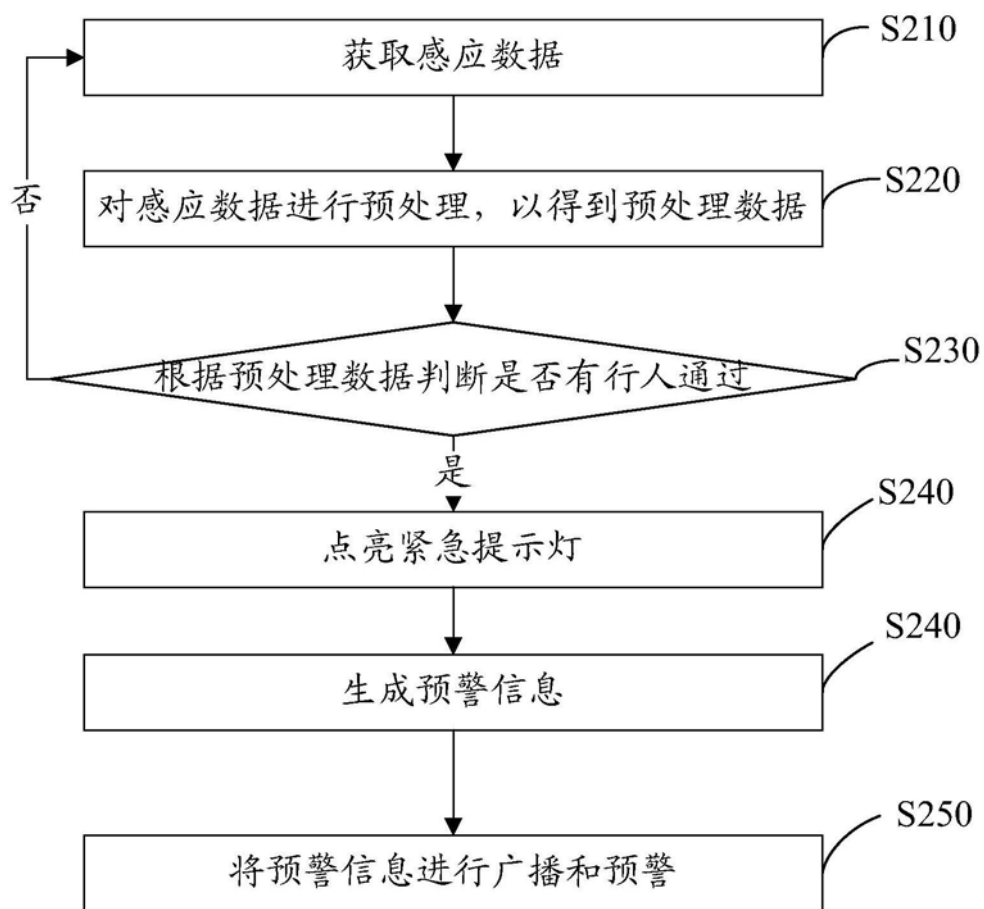


图6

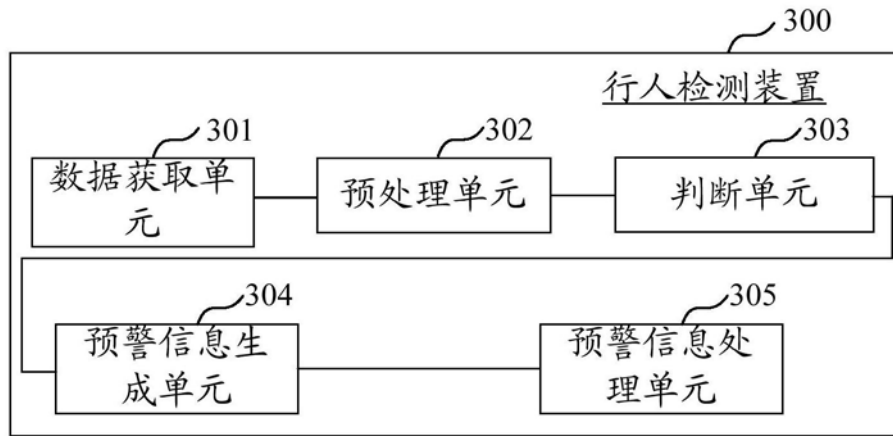


图7

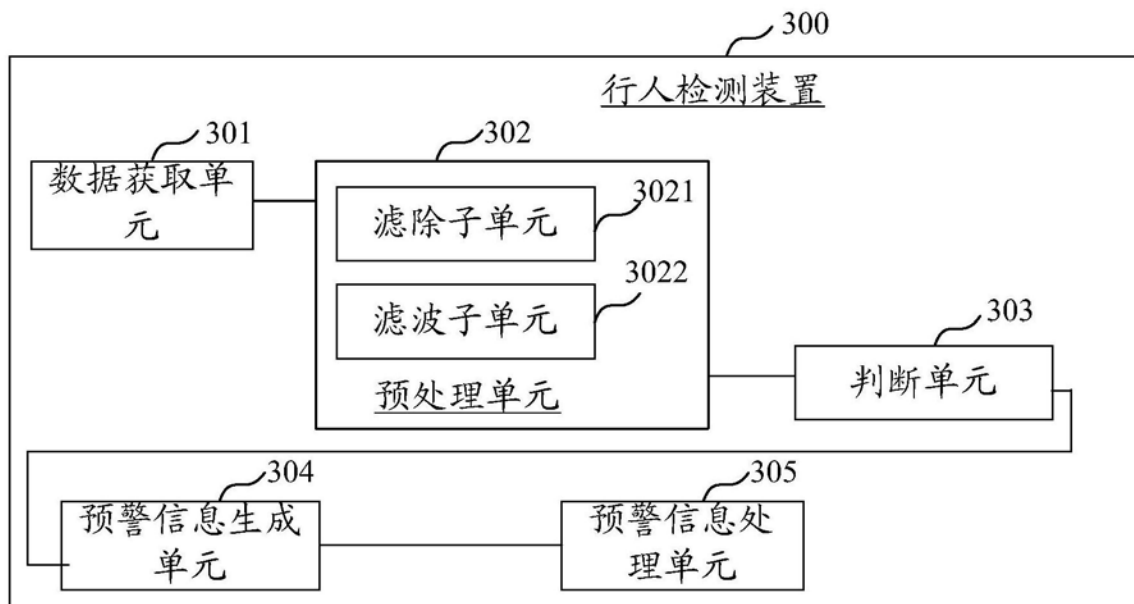


图8

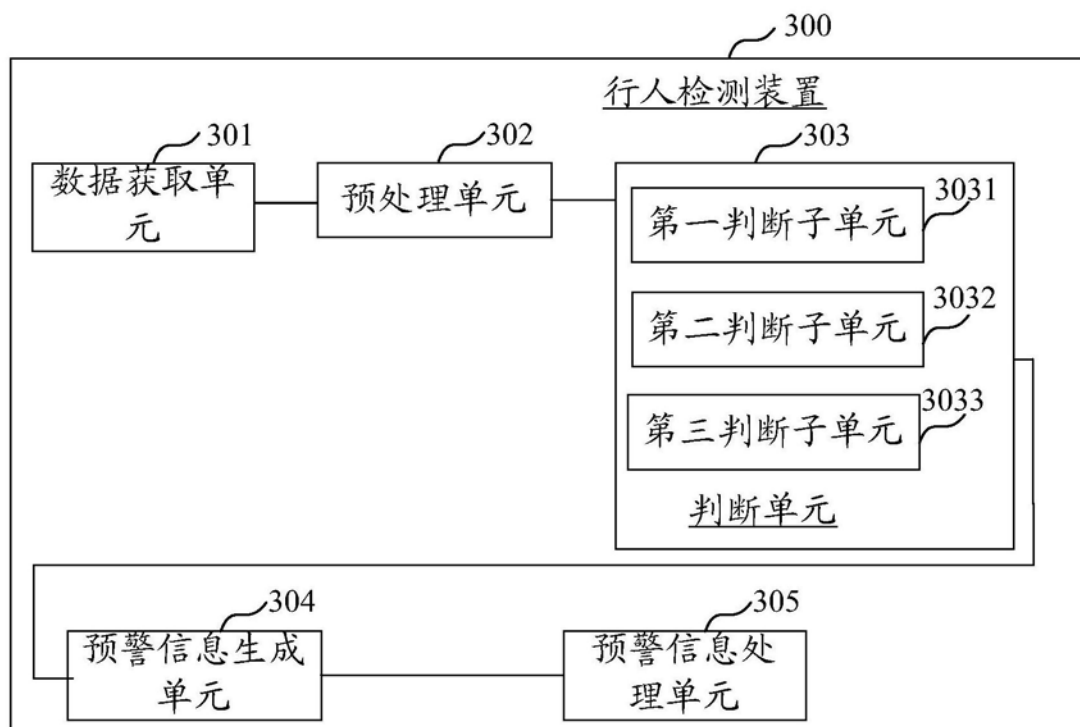


图9

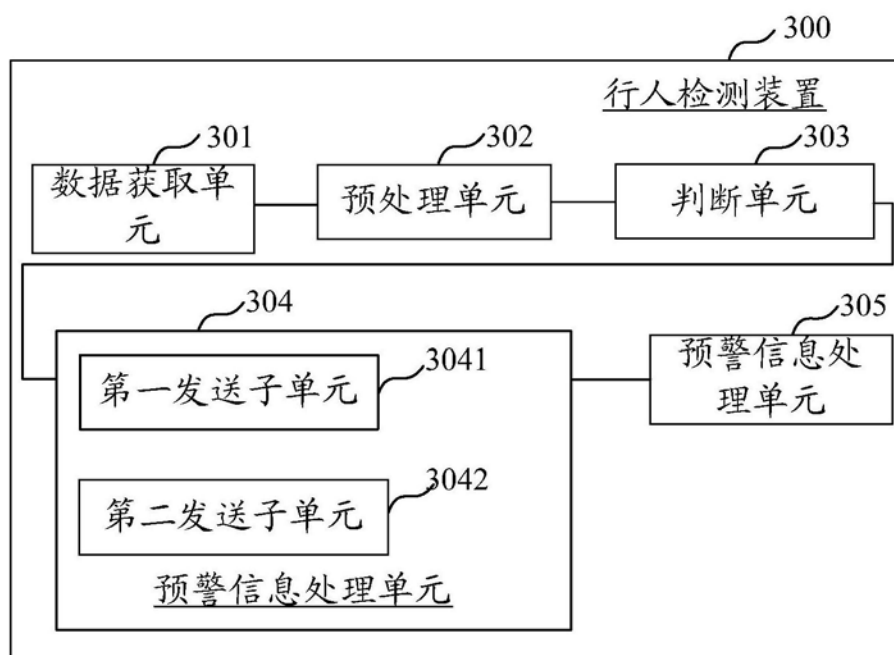


图10

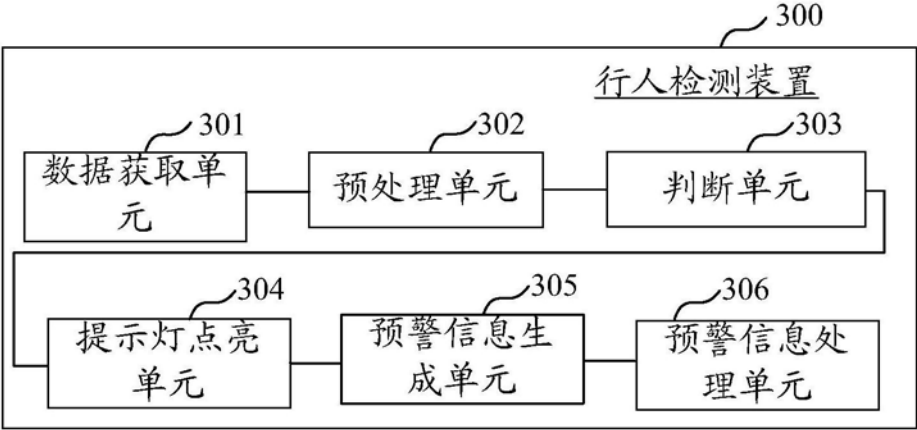


图11

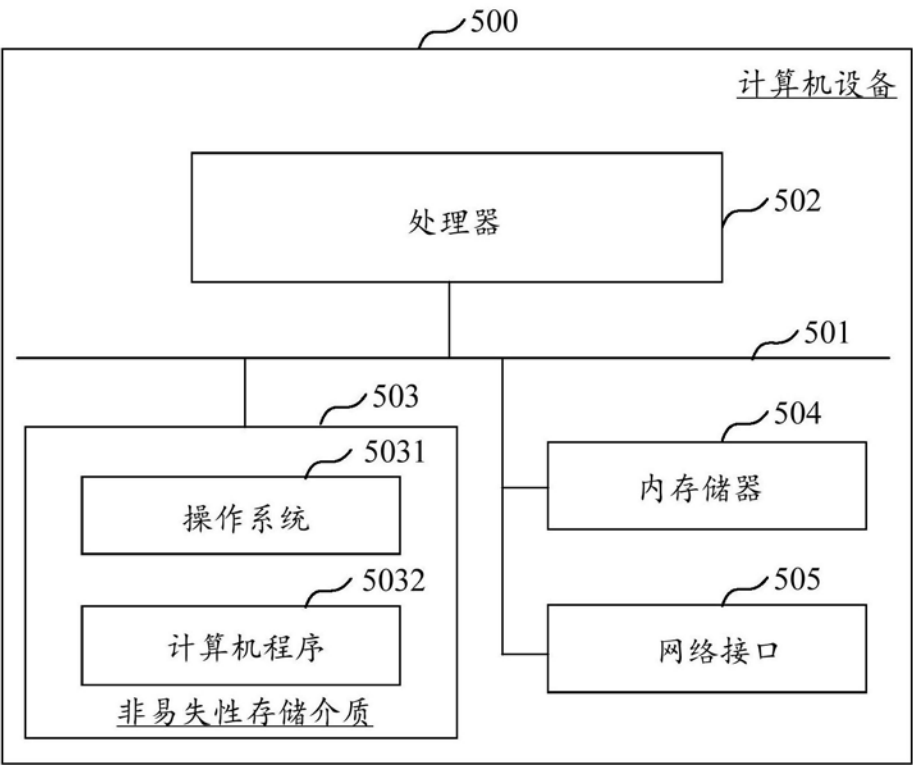


图12