



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113534169 A

(43) 申请公布日 2021.10.22

(21) 申请号 202110816212.7

(22) 申请日 2021.07.20

(71) 申请人 上海鸿知梦电子科技有限公司

地址 201908 上海市宝山区罗店镇月罗公路2500号门面18号

(72) 发明人 欧阳朝煌

(74) 专利代理机构 上海未可期专利代理事务所

(普通合伙) 31360

代理人 苗绘

(51) Int.Cl.

G01S 17/04 (2020.01)

G01S 17/88 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

基于单点TOF测距的人流计算方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种基于单点TOF测距的人流计算方法及装置,其中基于单点TOF测距的人流计算方法,包含:在激光发射点发射激光,接收触碰到移动目标物的反射激光;采集激光发射点到移动目标物的距离数据以及与距离数据同时时间内的噪声值和距离可信度值;结合距离数据与噪声值和距离可信度值,分析计算移动目标物到激光发射点的距离变化以及移动目标物对噪声值干扰的变化;根据距离变化和干扰的变化获得人流量数据,并每隔预设时间段存储人流量数据以及对应的时间数据。本发明具有调试简单,且低成本,无需高性能处理器就可实现人流量的检测,且具有低功耗的特性。

S1: 在激光发射点发射激光,接收触碰到移动目标物的反射激光

S2: 采集激光发射点到移动目标物的距离数据以及与距离数据同时时间内的噪声值和距离可信度值

S3: 结合距离数据与噪声值和距离可信度值,分析计算移动目标物到激光发射点的距离变化以及移动目标物对噪声值干扰的变化

S4: 根据距离变化和干扰的变化获得人流量数据,并每隔预设时间段存储人流量数据以及对应的时间数据

1. 一种基于单点TOF测距的人流计算方法,其特征在于,包含:
在激光发射点发射激光,接收触碰到移动目标物的反射激光;
采集所述激光发射点到所述移动目标物的距离数据以及与所述距离数据同时间内的噪声值和距离可信度值;
结合所述距离数据与所述噪声值和所述距离可信度值,分析计算所述移动目标物到所述激光发射点的距离变化以及所述移动目标物对所述噪声值干扰的变化;
根据所述距离变化和所述干扰的变化获得人流量数据,并每隔预设时间段存储人流量数据以及对应的时间数据。
2. 如权利要求1所述基于单点TOF测距的人流计算方法,其特征在于,在激光发射点发射激光之前,该方法还包含:检测有移动目标物时,唤醒发射激光,检测无移动目标物时,休眠不发射激光。
3. 如权利要求1所述基于单点TOF测距的人流计算方法,其特征在于,所述预设时间可调。
4. 一种基于单点TOF测距的人流计算装置,其特征在于,包含:
激光发射模块,用于在激光发射点发射激光,接收触碰到移动目标物的反射激光;
数据采集模块,用于采集所述激光发射点到所述移动目标物的距离数据以及与所述距离数据同时间内的噪声值和距离可信度值;
分析处理模块,用于结合所述距离数据与所述噪声值和所述距离可信度值,分析计算所述移动目标物到所述激光发射点的距离变化以及所述移动目标物对所述噪声值干扰的变化;
统计存储模块,用于根据所述距离变化和所述干扰的变化获得人流量数据,并每隔预设时间段存储人流量数据以及对应的时间数据。
5. 如权利要求4所述基于单点TOF测距的人流计算装置,其特征在于,还包含:唤醒休眠模块,用于在激光发射点发射激光之前,检测有移动目标物时,唤醒发射激光,检测无移动目标物时,休眠不发射激光。
6. 如权利要求4所述基于单点TOF测距的人流计算装置,其特征在于,所述统计存储模块的所述预设时间可调。

基于单点TOF测距的人流计算方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及TOF测距技术领域,特别涉及一种基于单点TOF测距的人流计算方法及装置。

背景技术

[0002] TOF测距方法属于双向测距技术,它主要利用信号在两个异步收发机(Transceiver)之间往返的飞行时间来测量节点间的距离。TOF测距技术是飞行时差测距(Time of Flight Measurement)的方法,传统的测距技术分为双向测距技术(Two Way Ranging)和单向测距技术(One Way Ranging)

现有的人流量检测使用红外发射和红外接收装置进行人流量的检测,行人每次通过过道,都会遮挡一次红外发射的信号,接收装置以此判定人流并计数。但是由于用红外发射和红外接收装置在安装时需要对齐,因此具有安装调试复杂、安装调试时间长的缺点,且现有的人流计算检测还有采用摄像头或通过多点TOF相机进行人流量的检测,但是由于需要配合使用的传感器相对昂贵,采集信息多,需使用高性能处理器进行运算后得出结果,具有成本高、功耗大等缺点。

[0003]

发明内容

[0004] 根据本发明实施例,提供了一种基于单点TOF测距的人流计算方法,包含:

在激光发射点发射激光,接收触碰到移动目标物的反射激光;

采集激光发射点到移动目标物的距离数据以及与距离数据同时时间内的噪声值和距离可信度值;

结合距离数据与噪声值和距离可信度值,分析计算移动目标物到激光发射点的距离变化以及移动目标物对噪声值干扰的变化;

根据距离变化和干扰的变化获得人流量数据,并每隔预设时间段存储人流量数据以及对应的时间数据。

[0005] 进一步,在激光发射点发射激光之前,该方法还包含:检测有移动目标物时,唤醒发射激光,检测无移动目标物时,休眠不发射激光。

[0006] 进一步,预设时间为5分钟。

[0007] 一种基于单点TOF测距的人流计算装置,包含:

激光发射模块,用于在激光发射点发射激光,接收触碰到移动目标物的反射激光;

数据采集模块,用于采集激光发射点到移动目标物的距离数据以及与距离数据同时时间内的噪声值和距离可信度值;

分析处理模块,用于结合距离数据与噪声值和距离可信度值,分析计算移动目标物到激光发射点的距离变化以及移动目标物对噪声值干扰的变化;

统计存储模块,用于根据距离变化和干扰的变化获得人流量数据,并每隔预设时

间段存储人流量数据以及对应的时间数据。

[0008] 进一步,还包含:唤醒休眠模块,用于在激光发射点发射激光之前,检测有移动目标物时,唤醒发射激光,检测无移动目标物时,休眠不发射激光

进一步,统计存储模块的预设时间为5分钟。

[0009] 根据本发明实施例的基于单点TOF测距的人流计算方法及装置,本发明具有低功耗的特性,通过采用唤醒休眠模块,可实现降低功耗,还具有便于安装的特性,不需要对向再安装一台发射或者接收,无需两边一发一收、无需布线,调试简单,且低成本,无需高性能处理器就可实现人流量的检测。

[0010] 要理解的是,前面的一般描述和下面的详细描述两者都是示例性的,并且意图在于提供要求保护的技术的进一步说明。

[0011]

附图说明

[0012] 图1为根据本发明实施例基于单点TOF测距的人流计算方法的流程图。

[0013] 图2为根据本发明实施例基于单点TOF测距的人流计算装置的结构示意图。

[0014] 图3为根据本发明实施例基于单点TOF测距的人流计算装置的距离平稳时的工作检测示意图。

[0015] 图4为根据本发明实施例基于单点TOF测距的人流计算装置的距离不平稳时的工作检测示意图。

[0016]

具体实施方式

[0017] 以下将结合附图,详细描述本发明的优选实施例,对本发明做进一步阐述。

[0018] 首先,将结合图1描述根据本发明实施例的一种基于单点TOF测距的人流计算方法,包含:

S1:在激光发射点发射激光,接收触碰到移动目标物的反射激光。

[0019] 通过TOF芯片的激光输出发射激光,触碰到移动目标物后,激光反射在通过TOF芯片的激光输入接收。

[0020] S2:采集激光发射点到移动目标物的距离数据以及与距离数据同时时间内的噪声值和距离可信度值。

[0021] 通过激光的发射和接收,可以对激光发射点到移动目标物的距离数据以及与距离数据同时时间内的噪声值和距离可信度值进行采集,得到采集的数据。

[0022] S3:结合距离数据与噪声值和距离可信度值,分析计算移动目标物到激光发射点的距离变化以及移动目标物对噪声值干扰的变化。

[0023] 通过MCU芯片可以算法分析距离数据与噪声值和距离可信度值,计算移动目标物到激光发射点的距离变化以及移动目标物对噪声值干扰的变化。

[0024] S4:根据距离变化和干扰的变化获得人流量数据,并每隔预设时间段存储人流量数据以及对应的时间数据。

[0025] 根据距离变化和干扰的变化得到经过本发明前方的人的数量,每经过一人数量加

一,得到人流量数据,并每间断5分钟,都会将人流量数据和对应的时间数据进行存储,便于数据的查看,防止数据的丢失。

[0026] 进一步,如图1所述,在本实施例中,在激光发射点发射激光之前,该方法还包含:检测有移动目标物时,唤醒发射激光,检测无移动目标物时,休眠不发射激光。可以实现低功耗的运行,节约能源。

[0027] 基于与方法同样的发明构思,如图2所示,本发明实施例还提供一种基于单点TOF测距的人流计算装置,包含:

激光发射模块1,用于在激光发射点发射激光,接收触碰到移动目标物的反射激光;

数据采集模块2,用于采集激光发射点到移动目标物的距离数据以及与距离数据同时间内的噪声值和距离可信度值;

分析处理模块3,用于结合距离数据与噪声值和距离可信度值,分析计算移动目标物到激光发射点的距离变化以及移动目标物对噪声值干扰的变化;

统计存储模块4,用于根据距离变化和干扰的变化获得人流量数据,并每隔预设时间段存储人流量数据以及对应的时间数据。

[0028] 进一步,如图2所示在本实施例中,本发明一种基于单点TOF测距的人流计算装置还包含:唤醒休眠模块5,用于在激光发射点发射激光之前,检测有移动目标物时,唤醒发射激光,检测无移动目标物时,休眠不发射激光

进一步,如图2所示在本实施例中,统计存储模块4的预设时间为5分钟,且预设时间可调,可以根据需要调整到需要的时间。

[0029] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0030] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0031] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0032] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0033] 以上,参照图1~2描述了根据本发明实施例的基于单点TOF测距的人流计算方法及装置,本发明具有低功耗的特性,通过采用唤醒休眠模块,可实现降低功耗,还具有便于安装的特性,不需要对向再安装一台发射或者接收,无需两边一发一收、无需布线,调试简单,且低成本,无需高性能处理器就可实现人流量的检测。

[0034] 需要说明的是,在本说明书中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包含……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0035] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

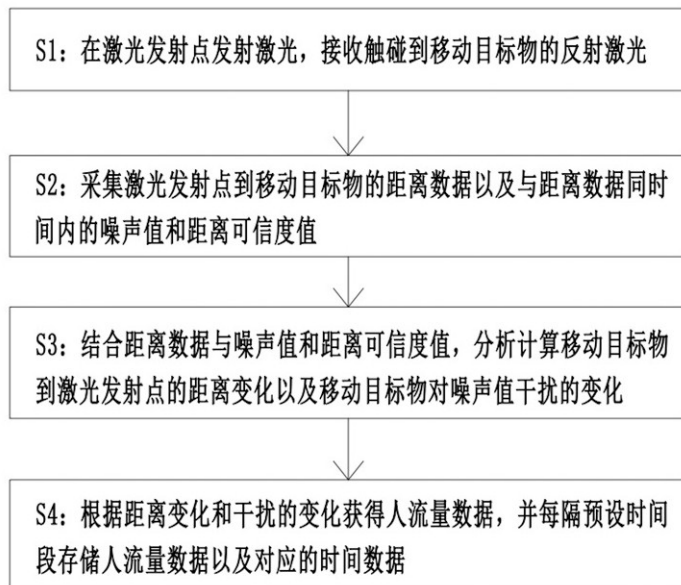


图 1

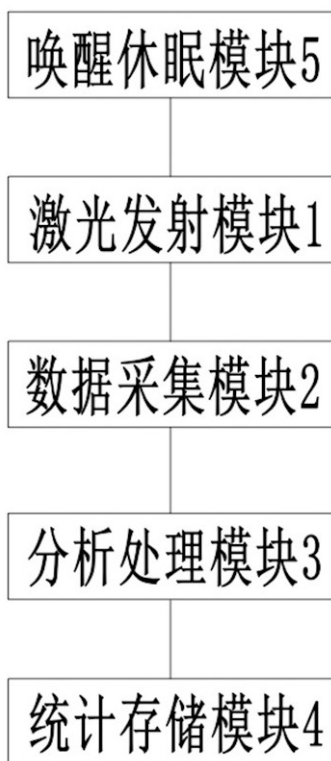


图 2

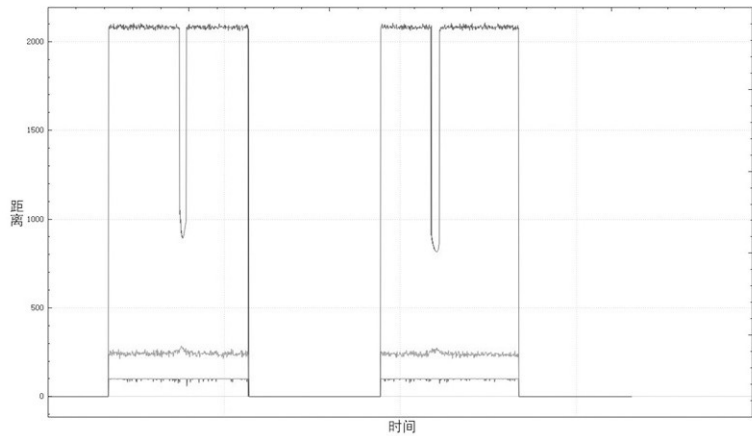


图 3

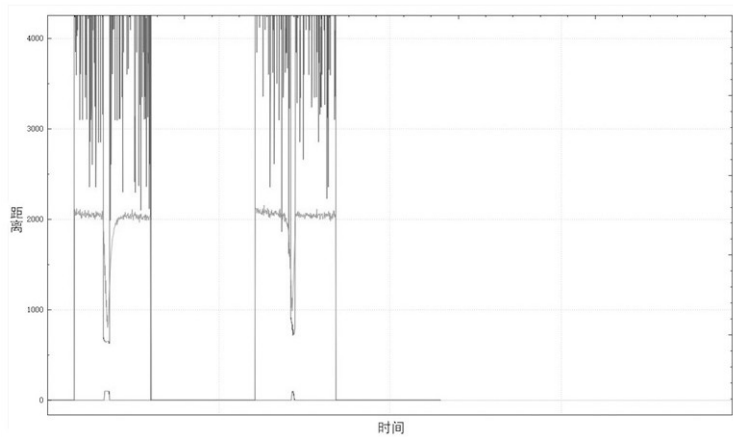


图 4