



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102854815 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201210260948. 1

CN 2802520 Y, 2006. 08. 02, 全文.

(22) 申请日 2012. 07. 25

CN 202110282 U, 2012. 01. 11, 说明书第 0020 段及附图 1.

(73) 专利权人 北京百纳威尔科技有限公司
地址 101111 北京市通州区中关村科技园光
机电一体化产业基地嘉创二路 55 号

审查员 顾裕丰

(72) 发明人 李荣青

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006. 01)

G01S 15/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101750612 A, 2010. 06. 23, 说明书第 0012-0013 段及附图 2-3.

CN 2476458 Y, 2002. 02. 13, 说明书第 3 页第 3、9、11 段.

WO 94/01944 A1, 1994. 01. 20, 全文.

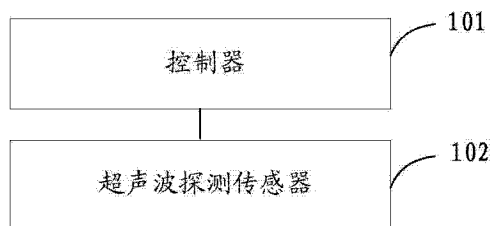
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

移动终端

(57) 摘要

本发明提供一种移动终端,包括电性连接的控制器和超声波探测传感器,其中,所述控制器,用于向超声波探测传感器发送测距控制信号;所述超声波探测传感器,用于根据所述测距控制信号进行超声波距离测量,并向所述控制器返回测距结果;所述控制器还用于,将所述测距结果反馈给用户。本发明实施例的移动终端通过利用内置的超声波探测传感器检测距障碍物的距离,并向用户反馈测距结果,实现了利用移动终端进行超声波测距,从而使得距离测量更加方便。



1. 一种移动终端,其特征在于,包括:电性连接的控制器和超声波探测传感器;
所述控制器,用于向超声波探测传感器发送测距控制信号;
所述超声波探测传感器,用于根据所述测距控制信号进行超声波距离测量,并向所述控制器返回测距结果;
所述控制器还用于,将所述测距结果反馈给用户;
所述超声波探测传感器包括超声波处理器;
所述移动终端还包括:
用户接口,用于接收用户的测距指令或停止测距指令,并将所述测距指令或停止测距指令发送给所述控制器;
所述控制器具体用于,根据所述测距指令向所述超声波探测传感器发送所述测距控制信号,或根据所述停止测距指令向所述超声波探测传感器发送停止测距控制信号;
在所述控制器用于根据所述停止测距指令向所述超声波探测传感器发送停止测距控制信号的情况下,所述超声波处理器用于根据所述停止测距控制信号,停止产生超声波信号。
2. 根据权利要求1所述的移动终端,其特征在于,所述超声波探测传感器还包括与所述超声波处理器电性连接的超声波发射模块和超声波接收模块,其中:
所述超声波处理器,还用于根据所述测距控制信号产生超声波信号,将所述超声波信号发送给所述超声波发射模块;
所述超声波发射模块,用于向外部发射所述超声波处理器产生的所述超声波信号;
所述超声波接收模块,用于从外部接收超声波信号,并向所述超声波处理器发送该接收到的超声波信号;
所述超声波处理器还用于确定将所述超声波信号发送给所述超声波发射模块与从所述超声波接收模块接收超声波信号的时间间隔,并根据所述时间间隔得到测距结果。
3. 根据权利要求2所述的移动终端,其特征在于,
所述超声波处理器,具体用于根据所述测距控制信号周期性产生超声波信号,将所述周期性产生的超声波信号发送给所述超声波发射模块;
所述超声波发射模块,具体用于向外部发射所述超声波处理器周期性产生的所述超声波信号;
所述超声波处理器具体还用于确定每个周期内的将所述超声波信号发送给所述超声波发射模块与从所述超声波接收模块接收超声波信号的时间间隔,并根据所述时间间隔得到测距结果。
4. 根据权利要求3所述的移动终端,其特征在于,所述超声波探测传感器还包括:
温度采集模块,与所述超声波处理器电性连接,用于采集当前工作环境的温度信号,并向所述超声波处理器发送该温度信号;
所述超声波处理器具体用于,根据所述温度信号确定当前温度值,根据所述时间间隔和所述当前温度值得到测距结果。
5. 根据权利要求1所述的移动终端,其特征在于,所述控制器具体用于,以文本展示或语音播放的形式向用户反馈所述测距结果;和/或,所述控制器具体用于,在所述测距结果小于预设的距离阈值的情况下,向用户反馈报警信息。

6. 根据权利要求 5 所述的移动终端,其特征在于,所述控制器还用于,若所述测距结果小于预设的距离阈值,则向预设的其他用户发送报警信息。

7. 根据权利要求 1 所述的移动终端,其特征在于,所述超声波探测传感器为 MSP430F413 单片机。

8. 根据权利要求 4 所述的移动终端,其特征在于,所述温度采集模块为 LM92 温度传感器。

移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术,尤其涉及一种移动终端。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,日常生活中需要频繁地获知距离信息,目前测量两点间距离的方法有很多,如采用直尺、卷尺等进行直接测量,或用激光测距等方法进行测量,但是采用上述测量方法大多存在测量不方便,或测量设备昂贵、携带不方便等问题。

发明内容

[0003] 本发明提供一种移动终端,以解决现有技术中存在的上述问题。

[0004] 本发明提供的一种移动终端,包括:电性连接的控制器和超声波探测传感器;

[0005] 所述控制器,用于向超声波探测传感器发送测距控制信号;

[0006] 所述超声波探测传感器,用于根据所述测距控制信号进行超声波距离测量,并向所述控制器返回测距结果;

[0007] 所述控制器还用于,将所述测距结果反馈给用户。

[0008] 采用本发明上述技术方案的有益效果是:本发明实施例的移动终端通过利用内置的超声波探测传感器检测距障碍物的距离,并向用户反馈测距结果,实现了利用移动终端进行超声波测距,从而使得距离测量更加方便。

附图说明

[0009] 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一简单地介绍,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0010] 图1为本发明移动终端实施例一的结构示意图;

[0011] 图2为本发明移动终端实施例二的结构示意图;

[0012] 图3为本发明移动终端实施例三的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0014] 图1为本发明移动终端实施例一的结构示意图,如图1所示,所述移动终端包括电性连接的控制器101和超声波探测传感器102,其中,

[0015] 所述控制器101,用于向超声波探测传感器102发送测距控制信号;

[0016] 所述超声波探测传感器 102,用于根据所述测距控制信号进行超声波距离测量,并向所述控制器 101 返回测距结果;

[0017] 所述控制器 101 还用于,将所述测距结果反馈给用户。

[0018] 具体地,所述的移动终端可以是手机、PDA 等方便携带的可移动电子设备。在本实施例中,以手机为例进行说明,手机内的控制器电性连接有一超声波探测传感器,当要使用本实施例中的手机进行超声波测距时,通过手机的控制器向超声波探测传感器发送超声波测距控制信号,超声波探测传感器接收到该测距控制信号后,则向某一方向发射超声波,在发射时刻的同时开始计时,超声波在空气中传播时碰到障碍物就立即返回,超声波探测传感器接收到反射回来的超声波就立即停止计时,因超声波在空气中的传播速度为 v ,而根据超声波探测传感器记录的发射和接收超声波的时间差 Δt ,就可以计算出发射点距障碍物的距离 S ,即:

[0019] $S=v*\Delta t/2$

[0020] 本实施例中的超声波探测传感器可以采用现有技术中的任意超声波探测传感器,如目前超声波探测传感器包括专用型和兼用型,其中,专用型就是包括发送器和接收器,发送器用于向外部发送超声波,接收器用于接收外部的超声波;兼用型就是收发一体,只有一个传感器头,具有发送和接收超声波的双重作用,称为可逆元件。

[0021] 超声波探测传感器将计算出的发射点距障碍物的距离 S 发送给手机的控制器,由手机控制器将该距离 S 通过语音或屏显等方式反馈给用户。

[0022] 本实施例中的移动终端通过利用内置的超声波探测传感器检测距障碍物的距离,并向用户反馈所测距结果,实现了利用移动终端进行超声波测距,从而使得距离测量更加方便。

[0023] 进一步的,所述移动终端还可以包括用户接口,用于接收用户的测距指令或停止测距指令,并将所述测距指令或停止测距指令发送给所述控制器;所述控制器则根据所述测距指令生成测距控制信号,并向所述超声波探测传感器发送该测距控制信号;所述控制器还可以根据所述停止测距指令生成停止测距控制信号,并向所述超声波探测传感器发送该停止测距控制信号。

[0024] 具体地,为了使得利用移动终端进行距离测量更加方便,可以在该移动终端上设置用户接口,该用户接口通过移动终端上的控制器与超声波探测传感器建立通信连接,以实现超声波探测传感器的启动或者关闭进行控制。例如,当使用者需要采用本实施例所述的移动终端进行距离测量时,可以通过用户接口向控制器发送测距指令,控制器根据测距指令生成测距控制信号,并将测距控制信号发送至超声波探测传感器,超声波探测传感器还可以根据所述测距控制信号,产生超声波信号,从而启动超声波探测传感器进行后续测量工作;当使用者测量完毕后或不需要测量时,可以通过用户接口发送停止测距指令,控制器根据停止测距指令生成停止测距控制信号,并将该停止测距控制信号发送至超声波处理器,超声波处理器还可以根据所述停止测距控制信号,停止产生超声波信号,从而关闭移动终端的测距功能,使得操作非常灵活、方便。在本实施例中,所述测距控制信号可以是脉冲信号,控制器根据测距指令产生调制脉冲,并将所述调制脉冲发送至超声波探测传感器,以使得超声波探测传感器将所述调制脉冲信号进行调制后发射。

[0025] 以下以超声波探测传感器采用专用型为例进一步说明本发明的移动终端,图 2 为

本发明移动终端实施例二的结构示意图,如图 2 所示,本实施例在图 1 所示移动终端结构的基础上,进一步地,所述超声波探测传感器 102 可以包括超声波处理器 201、以及与所述超声波处理器 201 电性连接的超声波发射模块 202 和超声波接收模块 203,其中:

[0026] 所述超声波处理器 201,用于根据所述测距控制信号产生超声波信号,将所述超声波信号发送给所述超声波发射模块 202;

[0027] 所述超声波发射模块 202,用于向外部发射所述超声波处理器 201 产生的所述超声波信号;

[0028] 所述超声波接收模块 203,用于从外部接收超声波信号,并向所述超声波处理器 201 发送该接收到的超声波信号;

[0029] 所述超声波处理器 201 还用于确定将所述超声波信号发送给所述超声波发射模块 202 与从所述超声波接收模块 203 接收超声波信号的时间间隔,并根据所述时间间隔得到测距结果。

[0030] 本实施例提供的移动终端具有结构简单、功能可靠、价格便宜等特点;并且,该移动终端携带方便,可以普遍适用于各种场合。

[0031] 进一步的,上述实施例中的所述超声波处理器,具体还可以用于根据所述测距控制信号周期性产生超声波信号,将所述周期性产生的超声波信号发送给所述超声波发射模块;所述超声波发射模块,具体还可以用于向外部发射所述超声波处理器周期性产生的所述超声波信号;所述超声波处理器具体还用于确定每个周期内的将所述超声波信号发送给所述超声波发射模块与从所述超声波接收模块接收超声波信号的时间间隔,并根据所述时间间隔得到测距结果。并且,由于所述超声波处理器能够周期性的产生超声波信号进行周期性的测距,因此,本实施例中的移动终端还可以对移动速度进行检测,例如,将本实施例的移动终端放置在某一移动的设备上,可以根据移动终端内置的超声波探测传感器检测所述设备的移动速度,其具体为:超声波处理器根据当前周期内的测距结果与上一个周期内的测距结果的差值以及当前周期与上一周期的时间差而计算出所述设备的移动速度。

[0032] 图 3 为本发明移动终端实施例三的结构示意图,如图 3 所示,本实施例在图 2 所示移动终端结构的基础上,进一步地,所述超声波探测传感器还可以包括与超声波处理器 201 电性连接的温度采集模块 204,所述温度采集模块 204,用于采集超声波探测传感器当前工作环境的温度信号,并向所述超声波处理器 201 发送该温度信号;所述超声波处理器 201 具体还可以用于根据所述温度信号确定当前温度值,确定将所述超声波信号发送给所述超声波发射模块与从所述超声波接收模块接收超声波信号的时间间隔,根据所述时间间隔和所述当前温度值得到测距结果。

[0033] 具体地,由于超声波也是一种声波,其声速与温度有关,通常使用时,在常温 C 下超声波的传播速度是 334 米/秒,如果温度变化不大,则可认为声速是基本不变的,但其传播速度 v 易受空气中温度、湿度、压强等因素的影响,其中受温度的影响较大,如温度每升高 1°C ,声速则增加约 0.6 米/秒,因此,如果要想获得精度更高的测距结果,则可以通过温度补偿的方法加以校正,如在已知现场环境温度 T 时,超声波传播速度 v 的计算公式为:

[0034] $v=334+0.6*(T-C)$

[0035] 其中 C 为常温值,通常取 C 为 20°C 。

[0036] 因此,本实施例通过增加温度采集模块,例如可以采用 LM92 温度传感器实现,获

取超声波探测传感器工作环境的温度信息,从而使得超声波探测传感器测量的距离信息更加精确。

[0037] 在上述任一实施例中,所述移动终端中内置的超声波探测传感器可以采用MSP430F413单片机实现。具体地,所述MSP430F413单片机协调和控制各部分电路的工作,工作过程为:接收移动终端控制器发送的测距控制信号,触发单片开机、复位,然后控制程序使单片机处理器输出载波为40kHz的10个脉冲信号加到超声波发射模块上,使超声波发射模块发射超声波,当第一个超声波脉冲信号发射结束后,单片机片内计时器开始计时,在检测到超声波接收模块接收到第一个反射回来的超声波脉冲的瞬间,计时器停止计时,这样就得到了从发射到接收的时间差 Δt ,根据上述实施例中的公式计算出被测距离,并通过移动终端显示给用户。

[0038] 进一步的,所述移动终端的控制器具体还可以用于,以文本展示或语音播放的形式向用户反馈所述测距结果;或者当所述测距结果小于预设的距离阈值时,则向用户反馈报警信息;亦或当所述测距结果小于预设的距离阈值时,还可以向预设的其他用户发送报警信息。

[0039] 在本实施例中,语音展示即对测距结果通过移动终端进行语音方式的播放;文字展示即将测距结果以文字方式展现在移动终端上。还可以根据预设的距离阈值而通过上述方式进行报警提示,或者向其他预设的用户发送该报警信息。例如,当使用该移动终端进行移动车辆的车距测量时,当检测到与前方的车距达到一定阈值距离时,则可以通过所述移动终端输出提醒减速警告,或提醒停止警告,还可以从移动终端输出提示显示信号,在移动终端上显示出提示警告语句。而且,移动终端还可以通过短信形式通知预先设定的救助的人员,或者,采用电话或视频电话的形式通知预先设定的救助的人员,起到人工提醒和劝说的目的。

[0040] 再比如我们驾驶车辆的过程中,驾驶“盲点”最容易引发交通事故,20%的卡车交通意外都发生在路口右转的时候,这也是盲点最多的地方,汽车司机不容易避让汽车。本实施例的移动终端,针对上述“盲点”问题,也具有相应的警示功能,如判断所述移动终端的监视区内是否存在障碍物,并在监视区内存在障碍物时,通过移动终端向用户发送安全警示信息。具体的,将两台本发明实施例所述的移动终端分别放置在车辆的两侧车门上,不断地对车辆盲区进行监测,其中每个移动终端的监视区的范围可以设定为具体的距离。当在移动终端的监视范围内出现障碍物时,移动终端内的超声波探测传感器就会将探测距离值发送至移动终端的控制器,移动终端的控制器根据超声波探测传感器返回的距离值而判断所述监视区内是否存在障碍物。

[0041] 在本发明另一个实施例中,还可以判断是否存在车速超过预设车速的危险车辆,预设的车速可以根据自己驾驶的技术水平具体设置,其具体为,移动终端的控制器根据超声波探测传感器返回的相邻周期的距离差值以及超声波探测传感器的测距周期而得到一个速度值,若该速度值大于预设的车速,则判断存在危险车辆,此时可以通过移动终端立即进行语音提醒或信息提醒;还可以设置当车速达到一定值时自动发起移动终端的自动救助功能,例如若该速度值达到某一预设车速时,则及时提醒驾驶者注意,驾驶者就可以知道另外一辆车正在靠近,从而采取规避措施,避免因视觉盲点而引发意外。

[0042] 上述移动终端的安全提醒方式运用在行车过程中能够很好地实现自动提醒和自

动自救的功能,以提醒使用者采取安全措施,有利于推广,可以大大减少行车事故的发生。

[0043] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

