



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103913095 B

(45)授权公告日 2017. 10. 17

(21)申请号 201410102818.4

(22)申请日 2014.03.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103913095 A

(43)申请公布日 2014.07.09

(73)专利权人 上海大德信息服务有限公司

地址 200030 上海市徐汇区冠生园路223号  
20幢441室

(72)发明人 汤鲁 胡华 彭博

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司

31229

代理人 曾耀先

(51)Int.Cl.

F41A 31/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 203785537 U, 2014.08.20, 权利要求1-4.

US 2011/0252684 A1, 2011.10.20, 说明书第3、8、17、33-35、40、45、46、48、55、57、62、63段以及附图1-2B、4-5、7-10、12-15.

JP 特开2009-198101 A, 2009.09.03, 全文.

WO 2004/070309 A1, 2004.08.19, 全文.

CN 103453799 A, 2013.12.18, 全文.

CN 101688765 A, 2010.03.31, 全文.

审查员 田力

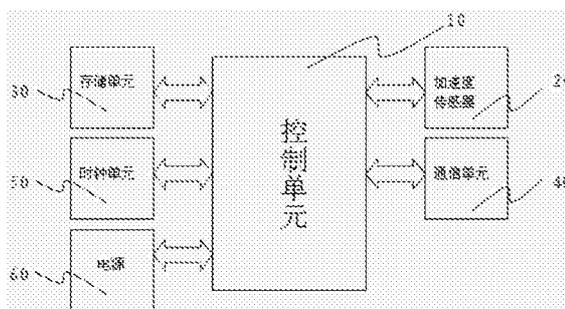
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

枪械记录跟踪方法与装置

(57)摘要

本发明公开了一种枪械记录跟踪方法,包括以下步骤:提供一枪械;在所述枪械上装设相互连接的控制单元与加速度传感器;所述加速度传感器检测所述枪械当前的加速度值,并将所述加速度值转换为电信号传输至所述控制单元;所述控制单元基于不同加速度值的电信号实现相应动作。枪械发射子弹,子弹瞬间向前飞行产生的后坐力可使枪支瞬间产生一个远大于普通撞击的加速度,通过在枪支上安装加速度传感器即可精确采集并严格区分发射子弹与普通撞击形成的加速度值,避免误触发,精确计算子弹数量。



1. 一种枪械记录跟踪方法,其特征在于包括以下步骤:
  - 提供一枪械;
  - 在所述枪械上装设相互连接的控制单元与加速度传感器;
  - 所述加速度传感器检测所述枪械当前的加速度值,并将所述加速度值转换为电信号传输至所述控制单元;
  - 所述控制单元基于不同加速度值的电信号实现相应动作;
  - 当所述枪械处于静止状态时,所述控制单元及与其连接的其他单元处于省电模式;
  - 当所述加速度传感器检测到所述枪械当前的加速度值大于零且小于一设定值时,所述控制单元判定所述枪械处于普通撞击,向所述控制单元传输信号,唤醒所述控制单元及与其连接的其他单元,所述加速度传感器处于低频采集状态;
  - 当所述加速度传感器检测到所述枪械当前的加速度值大于所述设定值时,所述控制单元判定所述枪械处于射击状态,所述加速度传感器进入高频采集状态。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制单元判定枪械处于射击状态,并开始射击信息采集步骤,所述射击信息采集步骤包括:
  - 通过一时钟单元采集每次射击子弹的时间信息以及射击的子弹数量信息;
  - 将所述采集到的信息存储至一存储单元。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于进一步包括一数据传输步骤:
  - 提供一通信单元连接所述控制单元;
  - 预先设定所述通信单元的数据传输条件;
  - 基于所述控制单元接收到的不同加速度值的电信号判断是否满足所述数据传输条件;
  - 当满足所述数据传输条件时,通过所述通信单元向外部设备传输所述枪械当前的状态信息。

## 枪械记录跟踪方法与装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种枪械在使用与保存过程中的记录跟踪方法与实现该方法的装置。

### 背景技术

[0002] 枪械在使用过程中,需要对其子弹射击情况进行监测。目前来说,子弹射击计数器的计数装置有采用多种方式检测,已有的技术包括:

[0003] 1.采用弹壳对红外线的中断来计数原理实现。由于必须确保弹壳其发射和接收装置,使得该技术安装定位复杂,且其安装位置在枪上部,严重影响了射手的瞄准;

[0004] 2.基于声电传感器和枪械射速仪进行子弹计数,测试灵敏度高,但其电路复杂,功耗大,严重限制了其推广应用;

[0005] 3.采用测量压力冲击波原理设计,但其成本高,可靠性低,不具备推广应用前景;

[0006] 4.采用电磁感应方式,因其针对不同的枪支都需要进行大量实验数据的积累才能最后确定其正确触发的适用范围,操作难度大。

### 发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题在于提供一种可以精确检测子弹是否发出,记录发出子弹数量、实时时钟的方法与装置。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明公开了一种枪械记录跟踪方法,包括以下步骤:提供一枪械;在所述枪械上装设相互连接的控制单元与加速度传感器;所述加速度传感器检测所述枪械当前的加速度值,并将所述加速度值转换为电信号传输至所述控制单元;所述控制单元基于不同加速度值的电信号实现相应动作。

[0009] 枪械发射子弹,当发射时,击针激发火帽(底火),底火迅速燃烧引燃药筒(弹壳)内的发射药,发射药产生瞬燃,同时产生高温和高压,将弹丸(弹头)从药筒内挤出,这时的弹丸在发射药产生的高压的推动下,向前移动,受到膛线的挤压,产生旋转,最终被推出弹膛。子弹会在瞬间达到400米/s以上的速度,子弹瞬间向前飞行产生的后坐力可使枪支瞬间产生一个远大于普通撞击的加速度,通过在枪支上安装加速度传感器即可精确采集并严格区分发射子弹与普通撞击形成的加速度值,避免误触发,精确计算子弹数量。

[0010] 本发明的进一步改进在于,当所述加速度传感器检测到所述枪械当前的加速度值大于设定值时,所述控制单元判定所述枪械处于射击状态,并开始射击信息采集步骤。

[0011] 本发明的进一步改进在于,所述射击信息采集步骤包括:通过一时钟单元采集每次射击子弹的时间信息以及射击的子弹数量信息;将所述采集到的信息存储至一存储单元。

[0012] 本发明的进一步改进在于,所述加速度传感器平时处于低频采集状态;当所述加速度传感器检测到所述枪械当前的加速度值大于设定值时,所述加速度传感器进入高频采集状态。

[0013] 本发明的进一步改进在于,进一步包括一数据传输步骤:提供一通信单元连接所

述控制单元;预先设定所述通信单元的数据传输条件;基于所述控制单元接收到的不同加速度值的电信号判断是否满足所述数据传输条件;当满足所述数据传输条件时,通过所述通信单元向外部设备传输所述枪械当前的状态信息。

[0014] 本发明的进一步改进在于,进一步包括一唤醒步骤:当所述枪械处于静止状态时,所述控制单元及与其连接的其他单元处于省电模式;当所述加速度传感器检测到所述枪械处于运动状态时,向所述控制单元传输信号,唤醒所述控制单元及与其连接的其他单元。

## 附图说明

[0015] 图1本发明枪械记录跟踪装置的原理模块图。

## 具体实施方式

[0016] 参阅图1所示,本发明的枪械记录跟踪装置主要包括装设于枪械上的控制单元10、加速度传感器20、存储单元30、通信单元40、时钟单元50以及电源60,且加速度传感器20、存储单元30、通信单元40、时钟单元50以及电源60皆与控制单元10保持电连接。作为本发明的一较佳实施例,该加速度传感器20可以选用3-轴加速度传感器,3-轴加速度传感器是一款小而薄的超低功耗3轴加速度计,分辨率高(13位),测量范围大,非常适合设备的移动应用,可以检测运动或冲击导致的动态加速度。其提供多种特殊检测功能,如活动和非活动检测功能,敲击检测功能,自由落体检测功能等,其低功耗模式支持基于运动的智能电源管理,从而实现整体设备的低功耗。

[0017] 基于上述枪械记录跟踪装置对枪械进行记录跟踪时,其主要工作流程如下:

[0018] 基于射击时子弹的后座力对枪械产生的加速度来确定一设定值;

[0019] 对该记录跟踪装置进行开机上电;

[0020] 当加速度传感器20检测到枪械当前的加速度值大于上述设定值时,控制单元10判定枪械处于射击状态,并开始射击信息采集步骤,通过时钟单元50采集每次射击子弹的时间信息,并基于各次射击的时间信息记录子弹数量信息,然后将该采集到的时间信息与子弹数量信息存储至存储单元30进行传输,完成本次枪械射击的信息采集。

[0021] 为保证该设定值的准确性,要将射击后座力产生的加速度与普通撞击进行严格区分,避免出现误触发。在前期设计中可以将速度传感器20的阈值设低,分别形成普通撞击和子弹发射的不同撞击轨迹,以便能更好的把握真实准确的所述设定值。

[0022] 进一步的,加速度传感器20的检测可以分为高速采集状态、一般采集状态和低频采集状态,平时可以一直工作在低频采集状态,一旦检测到有大于前述设定值的撞击,加速度传感器20在1ms之内即可进入高频采集状态,并产生中断来实时唤醒控制单元10以及其他外围设备,已完成精确采集和计数功能,更好实现低功耗。

[0023] 作为本发明的较佳实施方式,本发明的方法中还进一步包括一数据传输的步骤,其主要通过加速度传感器20触发数据传输,具体包括:

[0024] 预先设定所述通信单元的数据传输条件,该条件可以为枪械发生移动,移动结束,发射子弹等等;

[0025] 然后通过加速度传感器20检测到不同的加速度值,该不同的加速度值的电信号分别对应了上述不同的条件,例如一第一加速度值代表枪械发生移动,而一远大于第一加速

度值的第二加速度值代表枪械发射子弹等等；加速度传感器20再将检测到不同的加速度值转换为电信号传输至控制单元10，控制单元10判断是否满足所述数据传输条件；当满足所述数据传输条件时，通过通信单元40向外部设备传输所述枪械当前的状态信息，该状态信息可以是加速度信息，时钟信息等。

[0026] 举例来说，当数据传输条件设定为当枪械被移动时与枪械射击时传输数据；当枪械被移动时，加速度传感器20首先检测到第一加速度信号，此时通信单元40会将此时的枪械状态信息传输至外部设备；接着该枪械开始射击，加速度传感器20又检测到了第二加速度信息，此时通信单元40再次将此时的枪械状态信息传输至外部设备。

[0027] 作为本发明的较佳实施方式，本发明的方法中还进一步包括一唤醒步骤，该唤醒步骤同样通过加速度传感器20来触发，具体包括：

[0028] 当所述枪械处于静止状态时，即加速度传感器20未检测到加速度值，包括控制单元在内的各个单元皆处于省电模式；

[0029] 当所述加速度传感器20检测到所述枪械处于运动状态时，向所述控制单元10传输信号，唤醒所述控制单元10及与其连接的其他单元，此时就可以设定各个模块的工作模式，进一步在唤醒状态降低功耗。

[0030] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明，本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而，实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定，本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

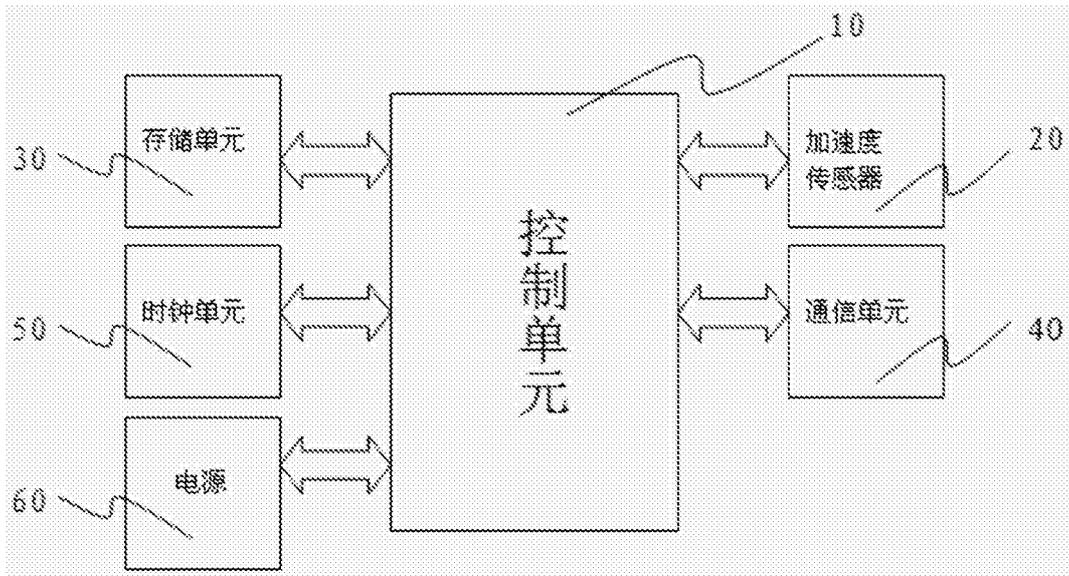


图1