



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111132611 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201980004367.1

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2019.11.27

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.03.05

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2019/121305 2019.11.27

(71)申请人 深圳市汇顶科技股份有限公司
地址 518045 广东省深圳市福田区腾
飞工业大厦B座13层

(72)发明人 殷海林 陈良寿 卢赛文

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务
所(普通合伙) 31260
代理人 成丽杰

(51)Int.Cl.
A61B 5/0402(2006.01)

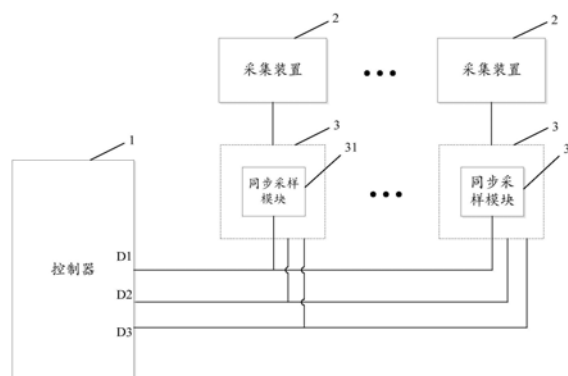
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

多通道ECG测量系统及方法、可穿戴设备

(57)摘要

本申请提供了一种多通道ECG测量系统及方法、可穿戴设备。ECG测量系统,包括:控制器(1)、多个采集装置(2),以及多个ECG传感器(3);ECG传感器(3)与采集装置(2)一一对应且相连接;每个ECG传感器(3)中均设有同步采样模块(31),控制器(1)连接于各ECG传感器(3)的同步采样模块(31);控制器(1)用于向各ECG传感器(3)的同步采样模块(31)发送预设长度的外部触发信号;同步采样模块(31)用于在接收到外部触发信号时,控制所属的ECG传感器(3)通过对应的采集装置(2)采集ECG信号;控制器(1)还用于多个所述ECG传感器(3)获取多通道的所述ECG信号。采用上述方案,能够实现多通道ECG信号高同步的采样,获取更全面准确的心电信号,更加适用于便携式的使用场景。



1. 一种多通道ECG测量系统,其特征在于,包括:控制器、多个采集装置,以及多个ECG传感器;所述ECG传感器与所述采集装置一一对应且相连接;每个所述ECG传感器中均设有同步采样模块,所述控制器连接于各所述ECG传感器的所述同步采样模块;

所述控制器用于向多个所述ECG传感器的所述同步采样模块发送预设长度的外部触发信号;

所述同步采样模块用于在接收到所述外部触发信号时,控制所属的所述ECG传感器通过对应的所述采集装置采集ECG信号;

所述控制器还用于从多个所述ECG传感器获取多通道的所述ECG信号。

2. 如权利要求1所述的多通道ECG测量系统,其特征在于,所述同步采样模块具体用于在接收到所述外部触发信号时,开始计时,并在计时达到预设时长后,控制所属的所述ECG传感器通过对应的所述采集装置采集ECG信号。

3. 如权利要求1所述的多通道ECG测量系统,其特征在于,多个所述ECG传感器的所述同步采样模块通过级联导线连接于所述控制器的第一引脚;

所述控制器具体用于通过所述第一引脚向多个所述ECG传感器的所述同步采样模块发送所述外部触发信号。

4. 如权利要求1所述的多通道ECG测量系统,其特征在于,多个所述ECG传感器还通过传输线连接于所述控制器的第二引脚;

所述控制器具体用于在通过所述第二引脚接收到任一所述ECG传感器发送的表征ECG信号采集完成的中断信号时,从所述任一所述ECG传感器获取所述ECG信号。

5. 如权利要求1所述的多通道ECG测量系统,其特征在于,多个所述ECG传感器还通过串行总线连接于所述控制器的第三引脚;

所述控制器具体用于通过所述串行总线从各所述ECG传感器获取所述ECG信号。

6. 如权利要求1所述的多通道ECG测量系统,其特征在于,所述外部触发信号的长度为一个脉冲。

7. 如权利要求1所述的多通道ECG测量系统,其特征在于,所述控制器用于同时向多个所述ECG传感器的所述同步采样模块发送预设长度的外部触发信号。

8. 一种可穿戴设备,其特征在于,包括权利要求1至7中任一项所述的多通道ECG测量系统。

9. 一种多通道ECG信号的测量方法,其特征在于,应用于多通道ECG测量系统,所述多通道ECG测量系统包括:控制器、多个采集装置,以及多个ECG传感器;所述ECG传感器与所述采集装置一一对应且相连接;每个所述ECG传感器中均设有同步采样模块,所述控制器连接于各所述ECG传感器的所述同步采样模块;所述方法包括:

所述控制器向多个所述ECG传感器的所述同步采样模块发送预设长度的外部触发信号;

所述同步采样模块在接收到所述外部触发信号时,控制所属的所述ECG传感器通过对应的所述采集装置采集ECG信号;

所述控制器从多个所述ECG传感器获取多通道的所述ECG信号。

10. 如权利要求9所述的多通道ECG信号的测量方法,其特征在于,所述同步采样模块在接收到所述外部触发信号时,控制所属的所述ECG传感器通过对应的所述采集装置采集ECG

信号,包括:

所述同步采样模块在接收到所述外部触发信号时,开始计时,并在计时达到预设时长后,控制所属的所述ECG传感器通过对应的所述采集装置采集ECG信号。

11.如权利要求9所述的多通道ECG信号的测量方法,其特征在于,多个所述ECG传感器通过传输线连接于所述控制器的第二引脚;

所述控制器从各所述ECG传感器获取所述ECG信号,包括:

所述控制器在通过所述第二引脚接收到任一所述ECG传感器发送的表征采样完成的中断信号时,从所述任一所述ECG传感器获取所述ECG信号。

12.如权利要求9所述的多通道ECG信号的测量方法,其特征在于,所述外部触发信号的长度为一个脉冲。

13.如权利要求9所述的多通道ECG信号的测量方法,其特征在于,所述控制器向多个所述ECG传感器的所述同步采样模块发送预设长度的外部触发信号,包括:

所述控制器同时向多个所述ECG传感器的所述同步采样模块发送预设长度的外部触发信号。

多通道ECG测量系统及方法、可穿戴设备

技术领域

[0001] 本申请涉及检测技术领域,特别涉及一种多通道ECG测量系统及方法、可穿戴设备。

背景技术

[0002] 心电图 (Electrocardiogram, 简称ECG) 是利用心电图机从体表记录心脏每一心动周期所产生的电活动变化图形的技术心电图,是人的重要监测指标之一。

[0003] 现今,越来越多的人开始关注高可靠性、低成本的、便携式的测量系统。ECG测量系统是提供在嵌入式系统下采集心电信号数据的专用系统,这种便携式的ECG测量系统大大方便了有需求的用户。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种多通道ECG测量系统及方法、可穿戴设备,能够实现多通道ECG信号高同步的采样,获取更全面准确的心电信号,更加适用于便携式的使用场景。

[0005] 本申请实施例提供了一种多通道ECG测量系统,包括:控制器、多个采集装置,以及多个ECG传感器;ECG传感器与采集装置一一对应且相连接;每个ECG传感器中均设有同步采样模块,控制器连接于各ECG传感器的同步采样模块;控制器用于向各ECG传感器的同步采样模块发送预设长度的外部触发信号;同步采样模块用于在接收到外部触发信号时,控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号;控制器还用于从多个ECG传感器获取多通道的ECG信号。

[0006] 本申请实施例还提供了一种可穿戴设备,包括上述的多通道ECG测量系统。

[0007] 本申请实施例提供了一种多通道ECG信号的测量方法,应用于ECG测量系统,ECG测量系统包括:控制器、多个采集装置,以及多个ECG传感器;ECG传感器与采集装置一一对应且相连接;每个ECG传感器中均设有同步采样模块,控制器连接于各ECG传感器的同步采样模块;方法包括:控制器向各ECG传感器的同步采样模块发送预设长度的外部触发信号;同步采样模块在接收到外部触发信号时,控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号;控制器从多个ECG传感器获取多通道的ECG信号。

[0008] 本申请实施例现对于现有技术而言,控制器向各ECG传感器的同步采样模块发送预设长度的外部触发信号,同步采样模块在接收到外部触发信号时,控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号,即控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集一个通道的ECG信号,从而能够采集多个通道的ECG信号,同时,各ECG传感器由设定的同步采样模块控制进行采样,因此可以按需控制控制器1所发送的外部触发信号的长度,外部触发信号的长度越短,外部触发信号的传输速度越快,各同步采样模块接收到外部触发信号的时间差越小,使得多个通道的ECG信号采样的同步精度越高;即能够实现高同步的多通道ECG信号的采样,更加适用于便携式的使用场景。

[0009] 例如,同步采样模块具体用于在接收到外部触发信号时,开始计时,并在计时达到

预设时长后,控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号。本实施例中,同步采样模块在接收到外部触发信号时,开始计时,并在计时达到预设时长后,再控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号,从而为各ECG传感器预留了电路准备时间,以在计时结束时,多个ECG传感器均能够立刻进行采样,进一步提高了采样的同步精度。

[0010] 例如,多个ECG传感器的同步采样模块通过级联导线连接于控制器的第一引脚;控制器具体用于通过第一引脚向各ECG传感器的同步采样模块发送外部触发信号。本实施例提供了向各ECG传感器的同步采样模块发送外部触发信号的一种具体实现方式。

[0011] 例如,多个ECG传感器还通过一根传输线连接于控制器的第二引脚;控制器具体用于在通过第二引脚接收到任一ECG传感器发送的表征ECG信号采集完成的中断信号时,从任一ECG传感器获取ECG信号。本实施例提供了控制器获取各ECG传感器的ECG信号的一种具体实现方式。

[0012] 例如,多个ECG传感器还通过一根串行总线连接于控制器的第三引脚;控制器具体用于通过串行总线从各ECG传感器获取ECG信号。

[0013] 例如,外部触发信号的长度为一个脉冲。

[0014] 例如,控制器用于同时向多个ECG传感器的同步采样模块发送预设长度的外部触发信号,以便于进一步实现同步采样。

附图说明

[0015] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0016] 图1是现有的一种便携式ECG测量系统的示意图;

[0017] 图2是根据本申请第一实施例中的多通道ECG测量系统的示意图;

[0018] 图3是根据本申请第一实施例中的多通道ECG测量系统的时序图;

[0019] 图4是根据本申请第二实施例中的多通道ECG测量系统的时序图;

[0020] 图5是根据本申请第三实施例中的多通道ECG信号的测量方法的流程图;

[0021] 图6是根据本申请第四实施例中的多通道ECG信号的测量方法的流程图。

具体实施例

[0022] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请部分实施例进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0023] 请参考图1,为现有的一种便携式ECG测量系统,包括2个导联线11和12、模拟前端AFE20、MCU30和显示器40。2个导联线11和12分别连接于被测对象的两个电极安放位置,分别为LA左上肢和RA右上肢,模拟前端AFE20包括电磁干扰EMI滤波器模块21;仪表放大器模块22,用于差分放大ECG信号;HPF+LPF高通和低通滤波器23,用于限制带宽;右腿驱动信模块24,用于抑制共模共频干扰;以及ADC模块25。

[0024] 目前,ECG信号一般采用八通道十二导联,分别为双极肢体导联I,II,III、加压肢体导联avR,avL,avF、胸前导联V1至V6。在图1中的便携式ECG测量系统中,由MCU发出控制命

令,以控制模拟前端AFE20采集单通道的ECG信号,但是仅能够采集单通道的ECG信号,无法获得较为全面的心电信号;另外,若单纯的增加通道,则多个通道无法同步,即无法同步采样多个通道的ECG信号。基于此,发明人提出了本申请的技术方案。

[0025] 本申请第一实施例涉及一种多通道ECG测量系统,应用于可穿戴设备,例如手表、手环等,该多通道ECG测量系统用于测量被测对象的多个通道的ECG信号,请参考图2,多通道ECG测量系统包括:控制器1、多个采集装置2,以及多个ECG传感器3。

[0026] ECG传感器3与采集装置2一一对应且相连接;每个ECG传感器3中均设有同步采样模块31,控制器1连接于各ECG传感器3的同步采样模块31。

[0027] 在一个例子中,多个ECG传感器3的同步采样模块31通过一根级联导线连接于控制器的第一引脚D1,从而减少了控制器1与各ECG传感器3之间的连线的数量。

[0028] 本实施例中,每个采集装置2包括两个测试电极,这两个测试电极用于连接被测对象的两个电极安放位置,举例来说,采集装置2的数量为8个,则可以采集八通道的ECG信号,各采集装置2中的两个测试电极的安放位置可以分别为:双极肢体导联I(LA和RA)、II(LL和RA)、III(LL和LA),加压肢体导联 avR (RA和 $1/2(LA+LL)$)、 avL (LA和 $1/2(RA+LL)$)、 avF (LL和 $1/2(LA+RA)$),胸前导联V1至V6,中央电势端;其中,中央电势端是通过一个电阻网络将RA, LA, LL电极连接而产生的,代表了被测对象的平均电压。

[0029] 控制器1用于向各ECG传感器3的同步采样模块31发送预设长度的外部触发信号。具体的,控制器1在各采集装置2已经连接于被测对象后,自动的或者在接收到测量命令时,在第一引脚D1输出一个预设长度的外部触发信号,该外部触发信号通过级联导线分别输入到各ECG传感器3的同步采样模块31。在一个例子中,控制器1可以同时向各ECG传感器3的同步采样模块31发送预设长度的外部触发信号,以便于实现同步采样。

[0030] 同步采样模块31用于在接收到外部触发信号时,控制所属的ECG传感器3通过对应的采集装置2采集ECG信号。具体的,以任一ECG传感器3为例,该ECG传感器3中的同步采样模块31在通过级联导线接收到控制器1发送的预设长度的外部触发信号时,控制该ECG传感器3开始采样,即通过与该ECG传感器3连接的采集装置2采集一个通道的ECG信号。因此,可以通过多个ECG传感器3采集多个通道的ECG信号。其中,本实施例通过同步采样模块31控制其所属的ECG传感器3进行采样,因此控制器发送的外部触发信号可以仅为脉冲信号;在一个例子中,该外部触发信号的长度为一个脉冲,而现有技术中控制器1发出采样命令一般包括多个字节,一个字节包括8个脉冲,相对于现有技术来说本实施例大大减小了控制器1所发出的采样命令的长度,各同步采样模块31可以同步接收到该外部触发信号,并控制ECG传感器3开始采样,从而实现了多通道的ECG信号的同步采样;请参考图3,为本实施例中的多通道ECG测量系统的时序图,以任一ECG传感器3为例,控制器1周期性的向该ECG传感器3的同步采样模块31发送预设长度的外部触发信号,同步采样模块31在每次接收到外部触发信号时,便控制ECG传感器3开始采样,ECG传感器3通过与其连接的采集装置2进行持续预设时长 t_0 的单通道ECG信号的采样,从而能够周期性的获取该通道的ECG信号,因此通过多个ECG传感器3的采样,便能够周期性的获取多通道的ECG信号。

[0031] 本实施例中,每个ECG传感器3能够采集一个通道的ECG信号,因此控制器1能够从多个ECG传感器3获取多通道的ECG信号。

[0032] 在一个例子中,多个ECG传感器3还通过一根传输线连接于控制器的第二引脚D2;

控制器具体用于在通过第二引脚D2接收到任一ECG传感器3发送的表征ECG信号采样完成的中断信号时,从任一ECG传感器3获取ECG信号。具体的,对于每个ECG传感器3来说,当该ECG传感器3采样结束之后,会向控制器1的第二引脚D2发送一个表征ECG信号采样完成的中断信号,控制器1在接收到该中断信号后,从该ECG传感器3获取一个通道的ECG信号;当获取多个通道的ECG信号之后,能够对多个通道的ECG信号进行处理,得到符合可穿戴设备使用标准的导联信号,举例来说,若获取了八个通道的ECG信号,经过处理可以得到十二个导联信号。

[0033] 在一个例子中,多个ECG传感器3还通过串行总线连接于控制器1的第三引脚D3,例如通过一根串行总线连接于控制器1的第三引脚D3,即控制器1通过串行总线从各ECG传感器获取ECG信号,串行总线例如为SPI总线或I2C总线。

[0034] 本实施例相对于现有技术而言,控制器向各ECG传感器的同步采样模块发送预设长度的外部触发信号,同步采样模块在接收到外部触发信号时,控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号,即控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集一个通道的ECG信号,从而能够采集多个通道的ECG信号,同时,各ECG传感器由设定的同步采样模块控制进行采样,因此可以按需控制控制器1所发送的外部触发信号的长度,外部触发信号的长度越短,外部触发信号的传输速度越快,各同步采样模块接收到外部触发信号的时间差越小,使得多个通道的ECG信号采样的同步精度越高;即能够实现高同步的多通道ECG信号的采样,更加适用于便携式的使用场景。

[0035] 本申请第二实施例涉及一种多通道ECG测量系统,本实施例相对于第一实施例而言,主要区别之处在于:为ECG传感器预留了采样准备时间。

[0036] 请参考图2,同步采样模块31具体用于在接收到外部触发信号时,开始计时,并在计时达到预设时长后,控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号。具体的,以任一ECG传感器3为例,该ECG传感器3中的同步采样模块31在通过级联导线接收到控制器1发送的预设长度的外部触发信号时,启动一个计时器开始计时,并在计时器计时达到预设时长 t_1 后,控制该ECG传感器3开始采样,即通过与该ECG传感器3连接的采集装置2采集一个通道的ECG信号;在计时过程中,ECG传感器中的采样电路处于准备状态,计时长大于采样电路的准备时间,从而在计时结束之后,能够立刻控制ECG传感器3开始采样。其中,各ECG传感器3中的同步采样模块31的计时长相等,从而在计时结束时多个ECG传感器3均能够立刻进行采样,进一步提高了采样的同步精度,请参考图4,其为本实施例中的多通道ECG测量系统的采样时序图,以任一ECG传感器3为例,控制器1周期性的向该ECG传感器3的同步采样模块31发送预设长度的外部触发信号,同步采样模块31在每次接收到外部触发信号时,启动一个计时器开始计时,并在计时器计时达到预设时长 t_1 后,控制ECG传感器3开始采样,ECG传感器3通过与其连接的采集装置2进行持续预设时长 t_0 的单通道ECG信号的采样,从而能够周期性的获取该通道的ECG信号,因此通过多个ECG传感器3的采样,便能够周期性的获取多通道的ECG信号。

[0037] 本实施例相对于第一实施例而言,同步采样模块在接收到外部触发信号时,开始计时,并在计时达到预设时长后,再控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号,从而为各ECG传感器预留了电路准备时间,以在计时结束时,多个ECG传感器均能够立刻进行采样,进一步提高了采样的同步精度。

[0038] 本申请第三实施例涉及一种多通道ECG信号的测量方法,应用于第一或第二实施例中的多通道ECG测量系统,请参考图2,本实施例中以第一实施例中的多通道ECG测量系统为例进行说明。

[0039] 本实施例的多通道ECG信号的测量方法的具体流程如图5所示。

[0040] 步骤101,控制器向多个ECG传感器的同步采样模块发送预设长度的外部触发信号。

[0041] 具体而言,控制器1在各采集装置2已经连接于被测对象后,自动的或者在接收到测量命令时,在第一引脚D1输出一个预设长度的外部触发信号,该外部触发信号通过级联导线分别输入到各ECG传感器3的同步采样模块31。

[0042] 在一个例子中,控制器1可以同时向各ECG传感器3的同步采样模块31发送预设长度的外部触发信号,以便于实现同步采样。

[0043] 步骤102,同步采样模块在接收到外部触发信号时,控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号。

[0044] 具体而言,以任一ECG传感器3为例,该ECG传感器3中的同步采样模块31在通过级联导线接收到控制器1发送的预设长度的外部触发信号时,控制该ECG传感器3开始采样,即通过与该ECG传感器3连接的采集装置2采集一个通道的ECG信号。因此,可以通过多个ECG传感器3采集多个通道的ECG信号。其中,本实施例通过同步采样模块31控制其所属的ECG传感器3进行采样,因此控制器发送的外部触发信号可以仅为脉冲信号;在一个例子中,该外部触发信号的长度为一个脉冲,而现有技术中控制器1发出采样命令一般包括多个字节,一个字节包括8个脉冲,相对于现有技术来说本实施例大大减小了控制器1所发出的采样命令的长度,各同步采样模块31可以同步接收到该外部触发信号,并控制ECG传感器3开始采样,从而实现了多通道的ECG信号的同步采样。

[0045] 步骤103,控制器从多个ECG传感器获取多通道的ECG信号。

[0046] 具体而言,以多个ECG传感器3还通过一根传输线连接于控制器的第二引脚D2为例,控制器具体用于在通过第二引脚D2接收到任一ECG传感器3发送的表征采样完成的中断信号时,从任一ECG传感器3获取ECG信号。具体的,对于每个ECG传感器3来说,当该ECG传感器3采样结束之后,会向控制器1的第二引脚D2发送一个中断信号,控制器1在接收到该中断信号后,到该ECG传感器3获取一个通道的ECG信号;当获取多个通道的ECG信号之后,能够对多个通道的ECG信号进行处理,得到符合可穿戴设备使用标准的导联信号,举例来说,若获取了八个通道的ECG信号,经过处理可以得到十二个导联信号。

[0047] 由于第一实施例与本实施例相互对应,因此本实施例可与第一实施例互相配合实施。第一实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效,在第一实施例中所能达到的技术效果在本实施例中也同样可以实现,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施例中提到的相关技术细节也可应用在第一实施例中。

[0048] 本实施例相对于现有技术而言,控制器向各ECG传感器的同步采样模块发送预设长度的外部触发信号,同步采样模块在接收到外部触发信号时,控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号,即控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集一个通道的ECG信号,从而能够采集多个通道的ECG信号,同时,各ECG传感器由设定的同步采样模块控制进行采样,因此可以按需控制控制器1所发送的外部触发信号的长度,外部触发信号的

长度越短,外部触发信号的传输速度越快,各同步采样模块接收到外部触发信号的时间差越小,使得多个通道的ECG信号采样的同步精度越高;即能够实现高同步的多通道ECG信号的采样,更加适用于便携式的使用场景。

[0049] 本申请第四实施例涉及一种多通道ECG信号的测量方法,本实施例相对于第三实施例而言,主要区别之处在于:为ECG传感器预留了采样准备时间。

[0050] 本实施例的多通道ECG信号的测量方法的具体流程如图6所示。

[0051] 步骤201,控制器向多个ECG传感器的同步采样模块发送预设长度的外部触发信号。

[0052] 具体而言,与第三实施例中的步骤101大致相同,在此不再赘述。

[0053] 步骤202,同步采样模块在接收到外部触发信号时,开始计时,并在计时达到预设时长后,控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号。

[0054] 具体而言,以任一ECG传感器3为例,该ECG传感器3中的同步采样模块31在通过级联导线接收到控制器1发送的预设长度的外部触发信号时,启动一个计时器开始计时,并在计时器计时达到预设时长 t_1 后,控制该ECG传感器3开始采样,即通过与该ECG传感器3连接的采集装置2采集一个通道的ECG信号;在计时过程中,ECG传感器中的采样电路处于准备状态,计时时长大于采样电路的准备时间,从而在计时结束之后,能够立刻控制ECG传感器3开始采样。其中,各ECG传感器3中的同步采样模块31的计时时长相等,从而在计时结束时多个ECG传感器3均能够立刻进行采样,进一步提高了采样的同步精度。

[0055] 步骤203,控制器从多个ECG传感器获取多通道的ECG信号。

[0056] 具体而言,与第三实施例中的步骤103大致相同,在此不再赘述。

[0057] 由于第二实施例与本实施例相互对应,因此本实施例可与第二实施例互相配合实施。第二实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效,在第二实施例中所能达到的技术效果在本实施例中也同样可以实现,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施例中提到的相关技术细节也可应用在第二实施例中。

[0058] 本实施例相对于第三实施例而言,同步采样模块在接收到外部触发信号时,开始计时,并在计时达到预设时长后,再控制所属的ECG传感器通过对应的采集装置采集ECG信号,从而为各ECG传感器预留了电路准备时间,以在计时结束时,多个ECG传感器均能够立刻进行采样,进一步提高了采样的同步精度。

[0059] 本申请第五实施例涉及一种可穿戴设备,可穿戴设备例如为手表、手环等,可穿戴设备包括第一实施例或第二实施例中的多通道ECG测量系统。

[0060] 本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施例是实现本申请的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本申请的精神和范围。

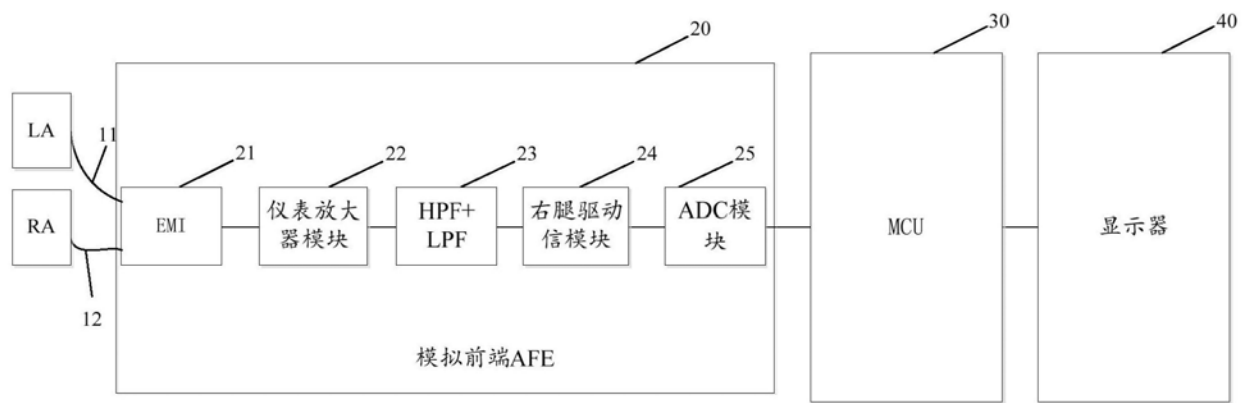


图1

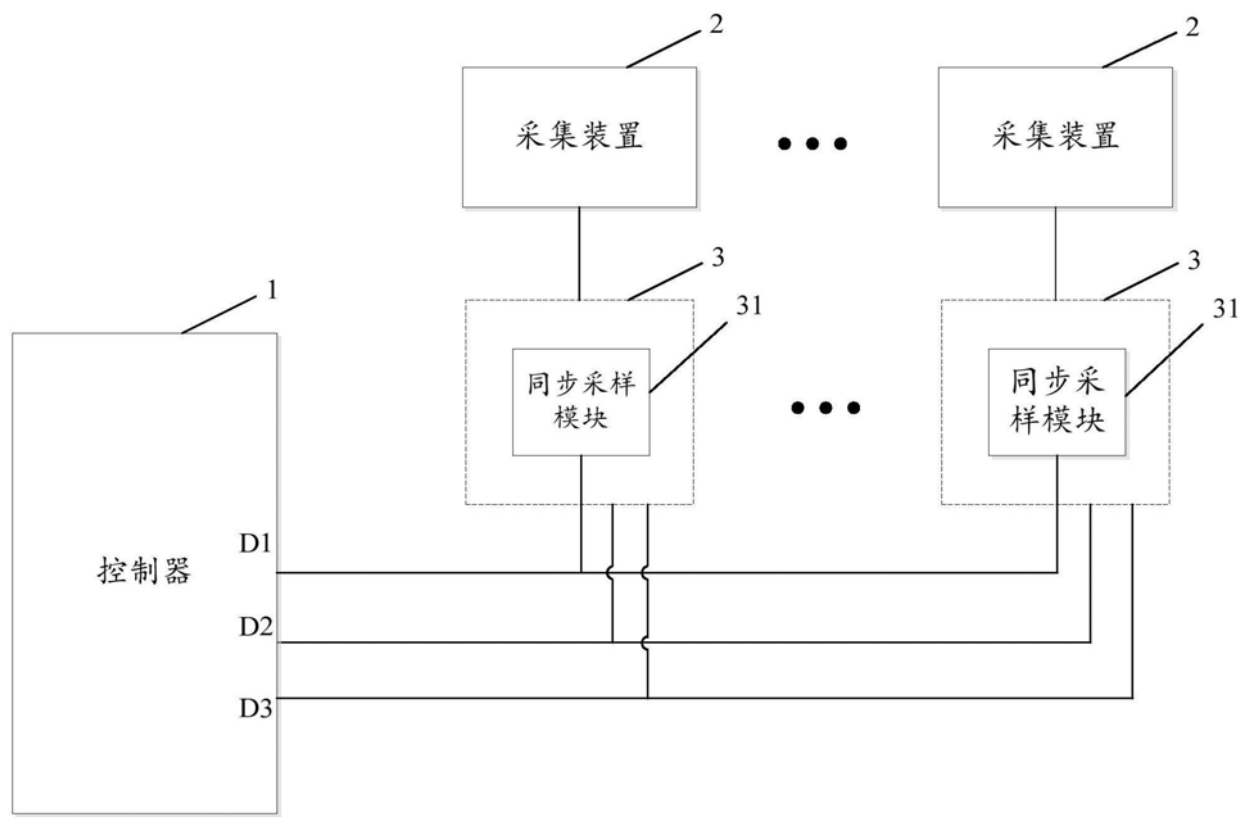


图2

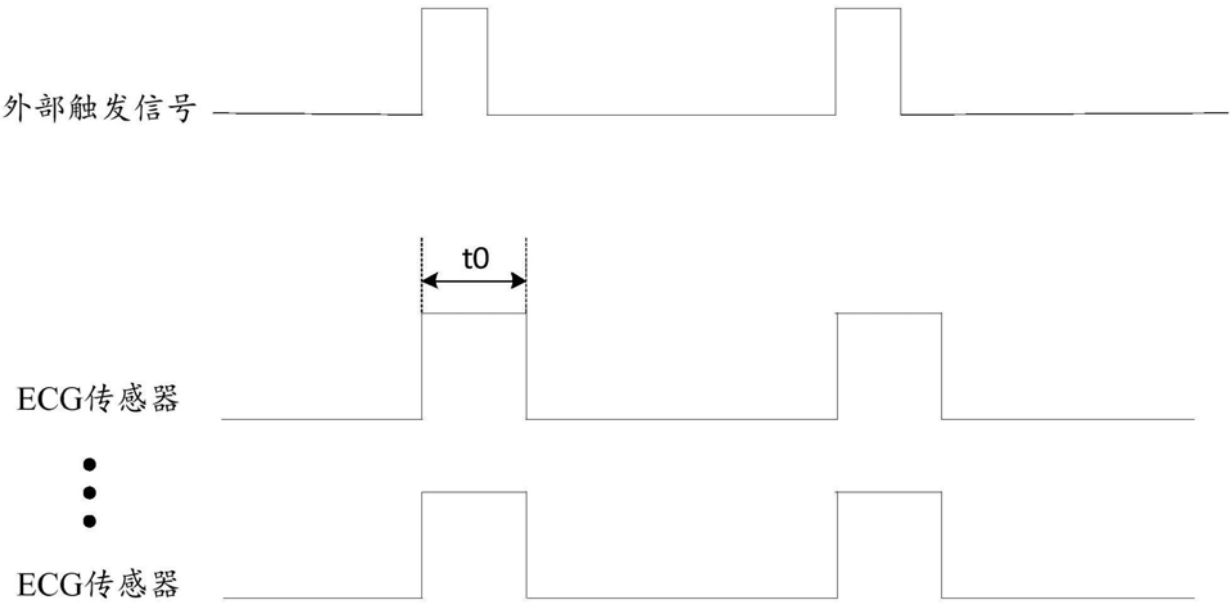


图3

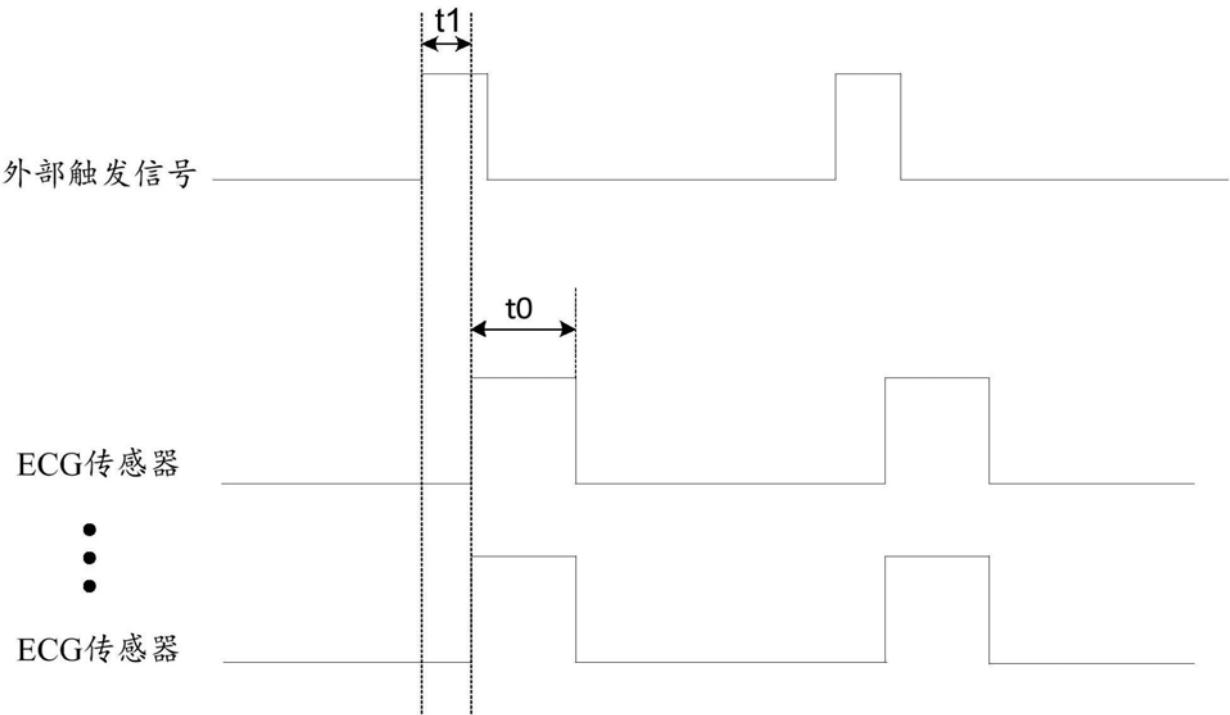


图4

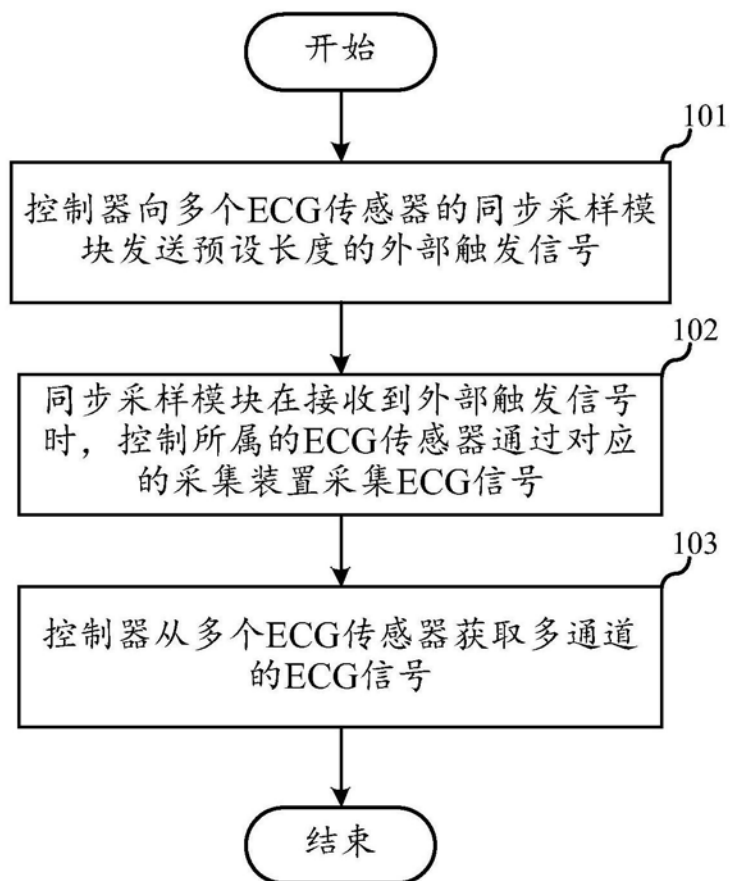


图5

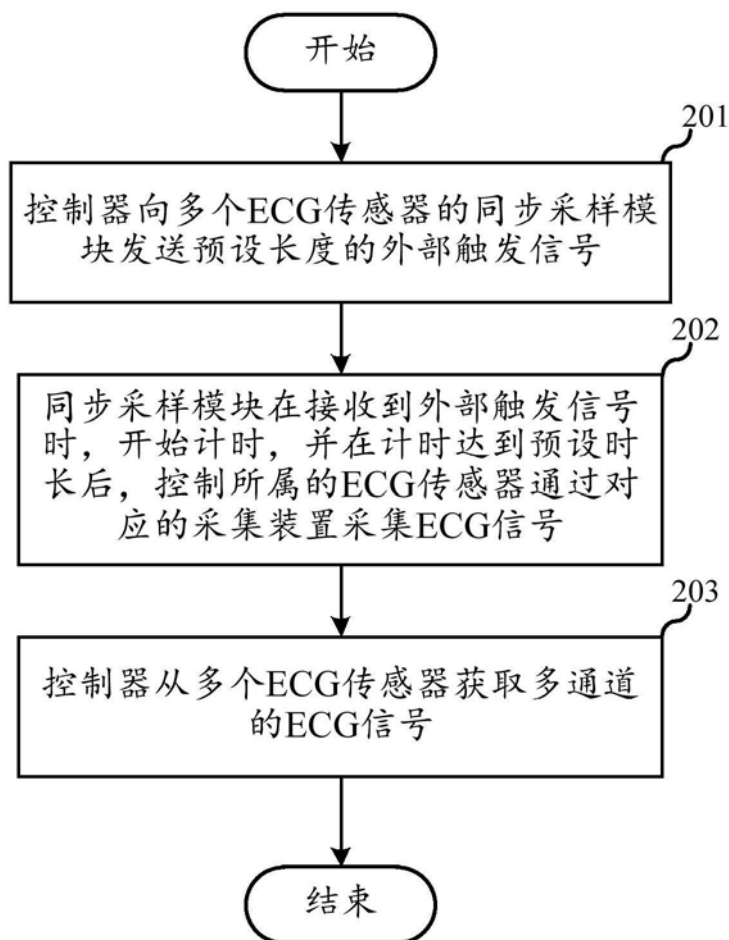


图6

专利名称(译)	多通道ECG测量系统及方法、可穿戴设备		
公开(公告)号	CN111132611A	公开(公告)日	2020-05-08
申请号	CN201980004367.1	申请日	2019-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市汇顶科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市汇顶科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市汇顶科技股份有限公司		
[标]发明人	殷海林 陈良寿 卢赛文		
发明人	殷海林 陈良寿 卢赛文		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供了一种多通道ECG测量系统及方法、可穿戴设备。ECG测量系统，包括：控制器(1)、多个采集装置(2)，以及多个ECG传感器(3)；ECG传感器(3)与采集装置(2)一一对应且相连接；每个ECG传感器(3)中均设有同步采样模块(31)，控制器(1)连接于各ECG传感器(3)的同步采样模块(31)；控制器(1)用于向各ECG传感器(3)的同步采样模块(31)发送预设长度的外部触发信号；同步采样模块(31)用于在接收到外部触发信号时，控制所属的ECG传感器(3)通过对应的采集装置(2)采集ECG信号；控制器(1)还用于多个所述ECG传感器(3)获取多通道的所述ECG信号。采用上述方案，能够实现多通道ECG信号高同步的采样，获取更全面准确的心电信号，更加适用于便携式的使用场景。

