



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107874756 A

(43)申请公布日 2018.04.06

(21)申请号 201711158843.4

(22)申请日 2017.11.21

(71)申请人 博睿康科技(常州)股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区科教城
现代工业中心8号楼A座227

(72)发明人 黄肖山 胥红来 宫长辉 谢秋月
李亚会

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

H04N 5/067(2006.01)

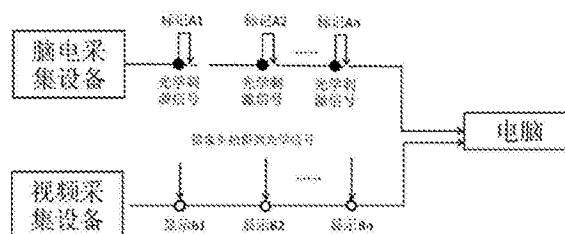
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

脑电采集系统和视频采集系统的精确同步方法

(57)摘要

本发明提供了一种脑电采集系统和视频采集系统的精确同步方法,该同步方法包括:向被测对象定时发出光学刺激信号,同时在脑电信号的数据帧中添加相应的标记,将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出;拍摄所述光学刺激信号,输出含有所述光学刺激信号的视频数据;其中视频信号与所述脑电信号含有时间戳;基于所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳,进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐,将对齐后的数据进行存储。本发明的方法能够实现视频采集设备与脑电采集设备的信号同步,在24小时内时间误差在视频帧的 ± 1 帧。



1. 一种实现视频信号与脑电信号同步的方法,所述视频信号与所述脑电信号含有时间戳,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

步骤S1,向被测对象定时发出光学刺激信号,同时在脑电信号的数据帧中添加相应的标记,将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出;

步骤S2,拍摄所述光学刺激信号,输出含有所述光学刺激信号的视频数据;

步骤S3,基于所述脑电信号的数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳,进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐,将对齐后的数据进行存储。

2. 根据权利要求1所述的实现视频信号与脑电信号同步的方法,其特征在于,所述视频数据与所述脑电信号的数据的时间戳使用同一信号源校准。

3. 根据权利要求1所述的实现视频信号与脑电信号同步的方法,其特征在于,所述视频数据和/或所述脑电信号的数据使用无线的方式发送。

4. 根据权利要求1所述的实现视频信号与脑电信号同步的方法,其特征在于,所述步骤S3中进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐进一步包括:计算所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳差值,进行对应时间戳差值的修正和更新。

5. 一种同步采集视频信号与脑电信号的方法,包括以下步骤:

步骤S10,采集被测对象的脑电信号,在所述脑电信号的数据中添加时间戳并进行存储;

步骤S20,拍摄被测对象的视频信号,在拍摄得到的视频数据中添加时间戳及时间戳偏移量并进行存储;

步骤S30,判断采集的脑电信号的数据与所述视频数据是否需要校准,若需要则转到步骤S31,否则转到步骤S10;

步骤S31,向被测对象定时发出光学刺激信号,同时在脑电信号的数据帧中添加相应的标记,将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出;

步骤S32,拍摄所述光学刺激信号,输出含有所述光学刺激信号的视频数据;

步骤S33,基于所述脑电信号的数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳,进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐,将对齐后的数据进行存储;转到步骤S10。

6. 根据权利要求5所述的同步采集视频信号与脑电信号的方法,其特征在于,在未校准时所述时间戳偏移量的值为0。

7. 根据权利要求5所述的同步采集视频信号与脑电信号的方法,其特征在于,所述步骤S33中进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐进一步包括:计算所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳差值,按照对应时间戳差值对时间戳偏移量进行修正和更新。

8. 根据权利要求5所述的同步采集视频信号与脑电信号的方法,其特征在于,所述步骤S30中,根据执行校准的间隔时间判断采集的脑电信号的数据与所述视频数据是否需要校准,若间隔时间达到指定值则执行校准,否则不执行校准。

9. 一种视频脑电采集系统,包括:

脑电采集设备,其能够采集被测对象的脑电信号,在所述脑电信号的数据中添加时间戳并输出;

视频采集设备,拍摄被测对象的视频信号,在拍摄得到的视频数据中添加时间戳及时
间戳偏移量并输出;

控制设备,其包括时间戳对齐装置和存储装置;其中所述时间戳对齐装置能够在数据
采集过程中每间隔一段时间对所述脑电采集设备和所述视频采集设备进行定时校准;所述
存储装置能够存储所述脑电采集设备和所述视频采集设备输出的数据。

10.根据权利要求9所述的视频脑电采集系统,其特征在于,所述定时校准的过程包括:

所述脑电采集设备向被测对象定时发出光学刺激信号,同时在脑电信号的数据帧中添
加相应的标记,将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出;

所述视频采集设备拍摄所述光学刺激信号,输出含有所述光学刺激信号的视频数据;

所述时间戳对齐装置基于所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的
时间戳,进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐;

所述存储装置将对齐后的数据进行存储。

脑电采集系统和视频采集系统的精确同步方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种视频脑电系统,特别是能够实现脑电信号和视频信号精确同步的视频脑电系统。

背景技术

[0002] 视频脑电图是将脑电采集设备与视频采集设备结合起来,记录患者癫痫发作过程中的视频、音频资料,医生可根据录像资料观察患者肢体动作,分析患者发作时的临床表现,与脑电图记录同步对照分析,能更准确地判断癫痫发作的类型和可能的起始部位,同时准确掌握病人在各时间段的活动状态及相应的脑电图变化,大大提高病症的诊断准确率和工作效率。

[0003] 但由于脑电信号和视频信号的采样频率和采样时钟存在差异,会导致同一时间的两路信号出现时间差,临床上患者癫痫检测常需要监测24小时,这种长程监控的情况下,更需要解决长程累计导致的同步误差,以确保临床判断参考的准确性。

[0004] 当前已公开的对解决该问题所提出的解决方法少之又少。专利申请号为CN201710085360.X、发明名称为“一种显示脑电图数据的方法及移动终端”的中国发明专利申请披露了一种通过提取脑电数据和视频数据的起始时间戳信息来对齐播放的起点,以实现二者同步播放的显示方法。但是该方法忽略了两组数据各自时钟的误差所带来的对齐偏差,仍存在一段时间后的积累同步偏差问题。因此,本领域急需一种实现脑电信号和视频信号精确同步方法,达到在24小时内时间误差在视频帧的 ± 1 帧。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种实现脑电信号和视频信号精确同步方法。

[0006] 本发明的技术方案如下。

[0007] 根据本发明的一个方面,本发明提供了一种实现视频信号与脑电信号同步的方法,所述视频信号与所述脑电信号含有时间戳,所述方法包括以下步骤:

步骤S1,向被测对象定时发出光学刺激信号,同时在脑电信号的数据帧中添加相应的标记,将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出;

步骤S2,拍摄所述光学刺激信号,输出含有所述光学刺激信号的视频数据;

步骤S3,基于所述脑电信号的数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳,进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐,将对齐后的数据进行存储。

[0008] 优选地,所述视频数据与所述脑电信号的数据的时间戳使用同一信号源校准。

[0009] 优选地,所述视频数据和/或所述脑电信号的数据使用无线的方式发送。

[0010] 优选地,所述步骤S3中进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐进一步包括:计算所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳差值,进行对应时间戳差值的修正和更新。

[0011] 根据本发明的另一个方面,本发明提供了一种同步采集视频信号与脑电信号的方

法,包括以下步骤:

步骤S10,采集被测对象的脑电信号,在所述脑电信号的数据中添加时间戳并进行存储;

步骤S20,拍摄被测对象的视频信号,在拍摄得到的视频数据中添加时间戳及时间戳偏移量并进行存储;

步骤S30,判断采集的脑电信号的数据与所述视频数据是否需要校准,若需要则转到步骤S31,否则转到步骤S10;

步骤S31,向被测对象定时发出光学刺激信号,同时在脑电信号的数据帧中添加相应的标记,将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出;

步骤S32,拍摄所述光学刺激信号,输出含有所述光学刺激信号的视频数据;

步骤S33,基于所述脑电信号的数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳,进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐,将对齐后的数据进行存储;转到步骤S10。

[0012] 优选地,在未校准时所述时间戳偏移量的值为0。

[0013] 优选地,所述步骤S33中进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐进一步包括:计算所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳差值,按照对应时间戳差值对时间戳偏移量进行修正和更新。

[0014] 优选地,所述步骤S30中,根据执行校准的间隔时间判断采集的脑电信号的数据与所述视频数据是否需要校准,若间隔时间达到指定值则执行校准,否则不执行校准。

[0015] 根据本发明的又一方面,本发明还提供了一种视频脑电采集系统,包括:

脑电采集设备,其能够采集被测对象的脑电信号,在所述脑电信号的数据中添加时间戳并输出;

视频采集设备,拍摄被测对象的视频信号,在拍摄得到的视频数据中添加时间戳及时间戳偏移量并输出;

控制设备,其包括时间戳对齐装置和存储装置;其中所述时间戳对齐装置能够在数据采集过程中每间隔一段时间对所述脑电采集设备和所述视频采集设备进行定时校准;所述存储装置能够存储所述脑电采集设备和所述视频采集设备输出的数据。

[0016] 优选地,所述定时校准的过程包括:

所述脑电采集设备向被测对象定时发出光学刺激信号,同时在脑电信号的数据帧中添加相应的标记,将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出;

所述视频采集设备拍摄所述光学刺激信号,输出含有所述光学刺激信号的视频数据;

所述时间戳对齐装置基于所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳,进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐;

所述存储装置将对齐后的数据进行存储。

[0017] 通过以上技术方案,本发明能够实现脑电信号和视频信号精确同步,在24小时内时间误差在视频帧的 ± 1 帧。

附图说明

[0018] 图1 是本发明的视频脑电系统结构示意图。

[0019] 图2是图1中的视频脑电系统实现脑电信号和视频信号同步采集的方法原理示意图。

具体实施方式

[0020] 如附图1所示,本发明提供了一种视频脑电采集系统,包括:

脑电采集设备,其能够采集被测对象的脑电信号,在所述脑电信号的数据中添加时间戳并输出;

视频采集设备,拍摄被测对象的视频信号,在拍摄得到的视频数据中添加时间戳及时间戳偏移量并输出;

控制设备,即电脑,其包括时间戳对齐装置和存储装置;其中所述时间戳对齐装置能够在数据采集过程中每间隔一段时间对所述脑电采集设备和所述视频采集设备进行定时校准;所述存储装置能够存储所述脑电采集设备和所述视频采集设备输出的数据。

[0021] 虽然本实施例中并未限定所述视频数据与所述脑电信号的数据中的时间戳的关系,但是本领域技术人员能够理解,所述脑电信号的数据中的时间戳与所述视频数据中的时间戳应当是精确同步的。在一优选的实施方式中,所述视频数据与所述脑电信号的数据的时间戳使用同一信号源校准。

[0022] 虽然本实施例中并未限定所述视频数据与所述脑电信号的数据的传输介质,但是本领域技术人员能够理解,所述视频数据和所述脑电信号的数据能够选用任何适用的现有技术中的数据传输方式。在一优选的实施方式中,所述视频数据与所述脑电信号的数据两者中的至少一个通过无线通信协议传输。

[0023] 优选地,所述定时校准的过程包括:

所述脑电采集设备向被测对象定时发出光学刺激信号,同时在脑电信号的数据帧中添加相应的标记,将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出;

所述视频采集设备拍摄所述光学刺激信号,输出含有所述光学刺激信号的视频数据;

所述时间戳对齐装置基于所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳,进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐;

所述存储装置将对齐后的数据进行存储。

[0024] 如附图2所示,本发明提供了一种同步采集视频信号与脑电信号的方法,包括以下步骤:

步骤S10,采集被测对象的脑电信号,在所述脑电信号的数据中添加时间戳并进行存储;

步骤S20,拍摄被测对象的视频信号,在拍摄得到的视频数据中添加时间戳及时间戳偏移量并进行存储;

步骤S30,判断采集的脑电信号的数据与所述视频数据是否需要校准,若需要则转到步骤S31,否则转到步骤S10;

步骤S31,向被测对象定时发出光学刺激信号,同时在脑电信号的数据帧中添加相应的标记,将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出;

步骤S32,拍摄所述光学刺激信号,输出含有所述光学刺激信号的视频数据;

步骤S33,基于所述脑电信号的数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间

戳,进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐,将对齐后的数据进行存储;转到步骤S10。

[0025] 优选地,在未校准时所述时间戳偏移量的值为0。

[0026] 优选地,所述步骤S33中进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐进一步包括:计算所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳差值,按照对应时间戳差值对时间戳偏移量进行修正和更新。

[0027] 优选地,所述步骤S30中,根据执行校准的间隔时间判断采集的脑电信号的数据与所述视频数据是否需要校准,若间隔时间达到指定值则执行校准,否则不执行校准。

[0028] 以上实施例所述的视频脑电采集系统,能够实现视频采集设备与脑电采集设备的信号同步,在24小时内时间误差在视频帧的 ± 1 帧。

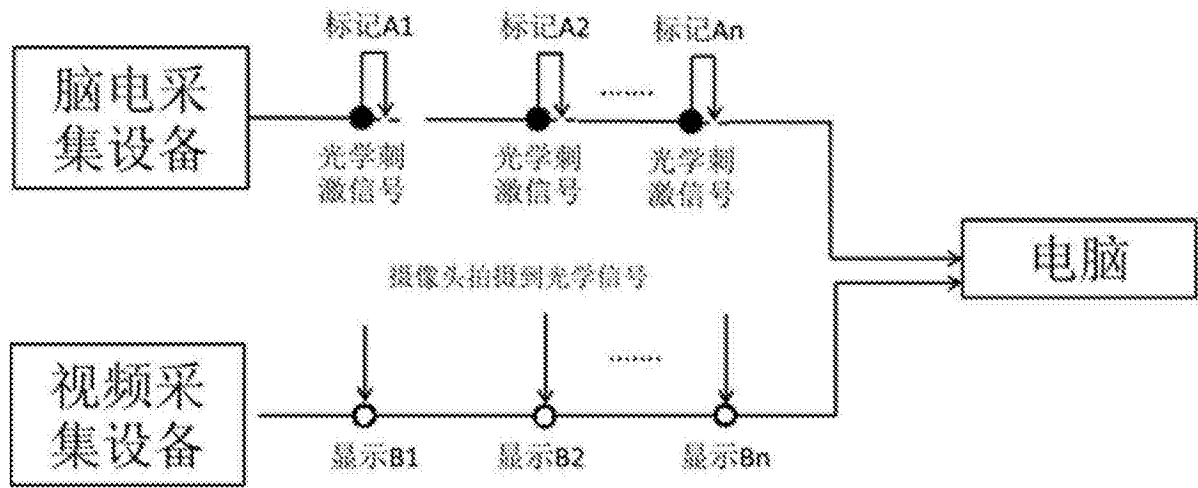


图1

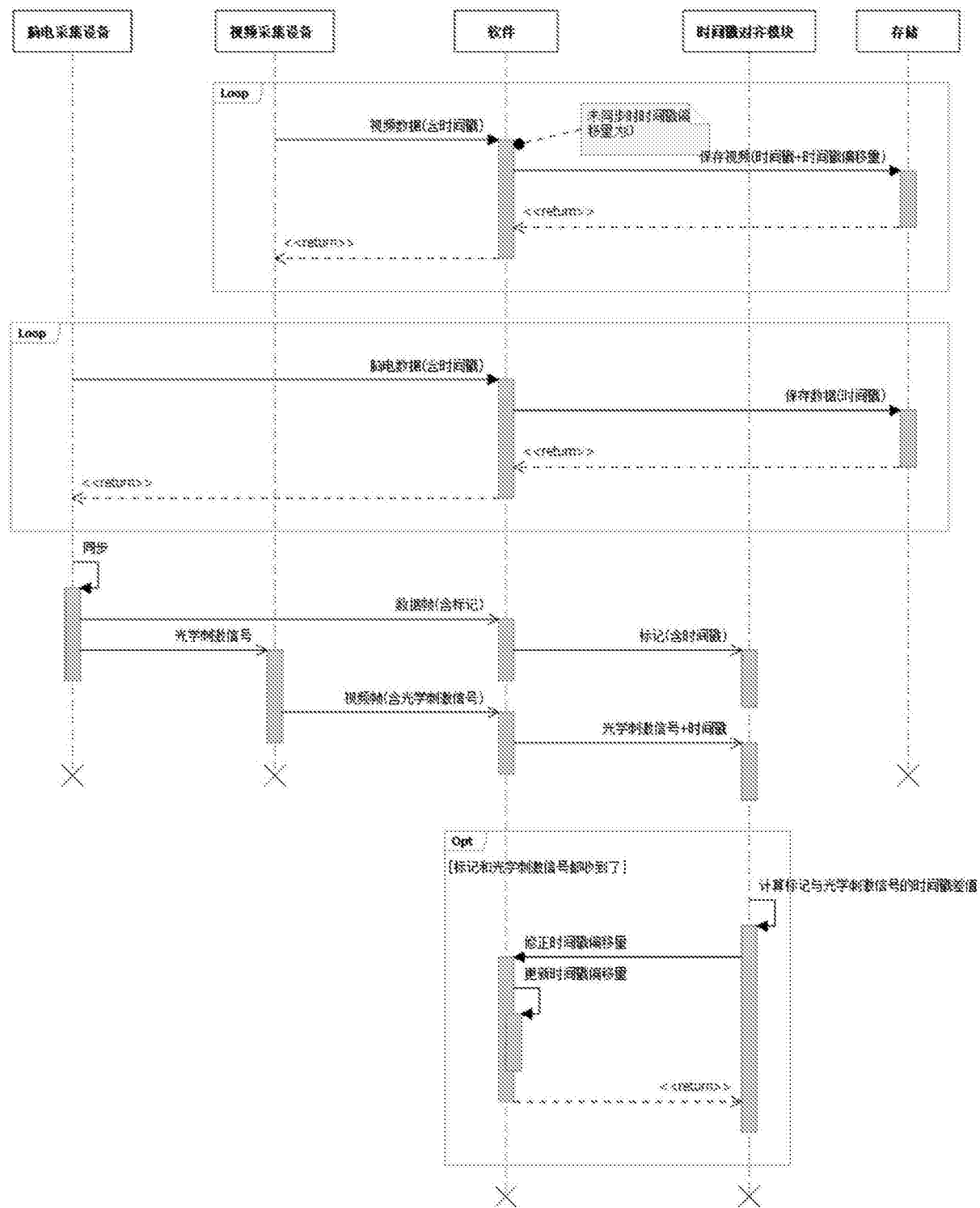


图2

专利名称(译)	脑电采集系统和视频采集系统的精确同步方法		
公开(公告)号	CN107874756A	公开(公告)日	2018-04-06
申请号	CN201711158843.4	申请日	2017-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	博睿康科技常州股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	博睿康科技(常州)股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	博睿康科技(常州)股份有限公司		
[标]发明人	黄肖山 胥红来 宫长辉 谢秋月 李亚会		
发明人	黄肖山 胥红来 宫长辉 谢秋月 李亚会		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00 H04N5/067		
CPC分类号	A61B5/0476 A61B5/4094 A61B5/72 H04N5/0675		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种脑电采集系统和视频采集系统的精确同步方法，该方法包括：向被测对象定时发出光学刺激信号，同时在脑电信号的数据帧中添加相应的标记，将所述标记与所述脑电信号的数据一起输出；拍摄所述光学刺激信号，输出含有所述光学刺激信号的视频数据；其中视频信号与所述脑电信号含有时间戳；基于所述脑电数据中的标记与所述视频数据中光学刺激信号的时间戳，进行所述脑电信号的数据与所述视频数据的对齐，将对齐后的数据进行存储。本发明的方法能够实现视频采集设备与脑电采集设备的信号同步，在24小时内时间误差在视频帧的 ± 1 帧。

