



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103930027 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201280048860. 1

A61B 5/16(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 09. 28

G08B 21/04(2006. 01)

(30) 优先权数据

G06K 9/00(2006. 01)

61/544, 321 2011. 10. 07 US

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/0476(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 03

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/055178 2012. 09. 28

US 2010/0049095 A1, 2010. 02. 25,

JP 特表 2004-527295 A, 2004. 09. 09,

WO 2006/029021 A2, 2006. 03. 16,

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/050912 EN 2013. 04. 11

US 2010/0280336 A1, 2010. 11. 04,

CN 101356446 A, 2009. 01. 28,

(73) 专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

王春立等. 护士使用的谵妄评估工具研究现状. 《中华护理杂志》. 2009, 第 44 卷 (第 10 期), 第 950-952 页.

(72) 发明人 E·M·范德海德 A·海因里希

T·法尔克

李喜元等. ICU 谵妄的诊断评估工具和处理新进展. 《医学综述》. 2011, 第 17 卷 (第 5 期), 第 764-766 页.

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英 刘炳胜

审查员 许流芳

(51) Int. Cl.

A61B 5/11(2006. 01)

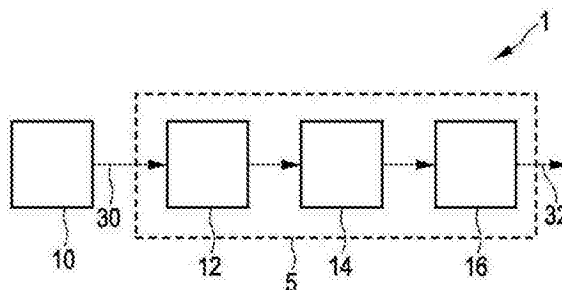
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

用于监测患者并检测该患者的谵妄的监测系统

(57) 摘要

本发明涉及监测系统(1、2、3)以及相应的监测方法,其用于监测患者并且无需在体传感器以无干扰的方式检测所述患者的谵妄。所提出的监测系统包括:监测单元(10),其用于随时间获得所述患者的图像数据(30);图像分析单元(12),其用于从所获得的图像数据(30)检测所述患者的运动事件;评价单元(14),其用于将检测到的运动事件归类为谵妄典型运动事件和非谵妄典型运动事件;以及谵妄确定单元(16),其用于从谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和/或发生来确定谵妄评分(32),所述谵妄评分(32)指示所述患者的谵妄的可能性和/或严重程度。



CN 103930027 B

1. 一种用于对患者进行自动监测并检测所述患者的谵妄的监测系统 (1、2、3), 所述监测系统包括:

- 监测单元 (10), 其用于随时间获得所述患者的图像数据 (30),
- 图像分析单元 (12), 其用于从所获得的图像数据 (30) 检测所述患者的运动事件,
- 评价单元 (14), 其用于将检测到的运动事件归类为谵妄典型运动事件和非谵妄典型运动事件, 其中, 所述评价单元 (14) 被配置为确定检测到的运动事件的高移动计数和 / 或低移动计数, 以及
- 谵妄确定单元 (16), 其用于从高移动计数或低移动计数的持续时间和 / 或谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生来确定谵妄评分 (32), 所述谵妄评分 (32) 指示所述患者的谵妄的可能性和 / 或严重度。

2. 如权利要求 1 所述的监测系统,

其中, 所述谵妄确定单元 (16) 被配置为, 谵妄典型运动事件发生得越久、越强和 / 或越频繁, 则指示所述患者的谵妄的越高的可能性和 / 或越高的严重度。

3. 如权利要求 1 所述的监测系统,

其中, 所述谵妄确定单元 (16) 被配置为从高移动计数或低移动计数的持续时间和 / 或从谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生来确定谵妄类型指标 (34), 所述谵妄类型指标指示谵妄的类型, 所述谵妄的类型包括活动亢进型谵妄、活动抑制型谵妄以及混合活动亢进型与活动抑制型谵妄。

4. 如权利要求 3 所述的监测系统,

其中, 所述谵妄确定单元 (16) 被配置为: 如果第一时间间隔中活动亢进期的累计持续时间超过第一持续时间阈值, 则确定所述谵妄类型指标指示活动亢进型谵妄; 并且如果所述第一时间间隔中活动抑制期的累计持续时间超过第二持续时间阈值, 则确定所述谵妄类型指标指示活动抑制型谵妄。

5. 如权利要求 1 所述的监测系统,

其中, 所述谵妄确定单元 (16) 被配置为: 如果移动计数在白天与夜间之间存在实质差异和 / 或如果预定时间间隔中的所述移动计数处于第三移动计数阈值与第四移动计数阈值之间, 则确定所述谵妄评分指示非谵妄。

6. 如权利要求 1 所述的监测系统,

其中, 所述监测单元 (10) 被配置为连续地或以规律间隔获得所述患者的图像数据 (30)。

7. 如权利要求 6 所述的监测系统,

其中, 所述监测单元 (10) 被配置为连续地或以规律间隔通过使用摄像机来获得所述患者的视频数据。

8. 如权利要求 1 所述的监测系统,

还包括信息确定单元 (18), 所述信息确定单元用于从所述图像数据 (30) 和 / 或所述检测到的运动事件确定关于所述患者的额外信息 (36), 所述额外信息 (36) 包括以下中的一个或多个: 所述患者在预定时间间隔中的平均活动、检测到的运动模式、所述患者的身体的预定部分的运动事件和 / 或所述患者的活动的改变和 / 或趋势。

9. 如权利要求 1 所述的监测系统,

其中,所述谵妄确定单元(16)被配置为通过额外地使用关于所述患者的额外生理信息(38、40、42)来确定所述谵妄评分(32)。

10. 如权利要求9所述的监测系统,

其中关于所述患者的额外生理信息(38、40、42)是所述患者的EEG数据和/或皮肤传导数据。

11. 如权利要求9所述的监测系统,

其中,所述谵妄确定单元(16)被配置为将关于所述患者的所述额外生理信息(38、40、42)与指示谵妄的参考生理信息进行比较。

12. 如权利要求11所述的监测系统,

其中,所述谵妄确定单元(16)被配置为将所述患者的EEG数据和/或皮肤传导数据与指示谵妄的EEG数据和/或皮肤传导数据的典型模式进行比较。

13. 如权利要求11所述的监测系统,

还包括存储单元(20),其用于存储指示谵妄的所述参考生理信息。

14. 如权利要求13所述的监测系统,其中指示谵妄的所述参考生理信息是指示谵妄的EEG数据和/或皮肤传导数据的典型模式。

15. 如权利要求9所述的监测系统,

还包括生理数据采集单元(22、24),所述生理数据采集单元用于采集关于所述患者的额外生理信息。

16. 如权利要求15所述的监测系统,其中关于所述患者的额外生理信息是所述患者的EEG数据和/或皮肤传导数据。

用于监测患者并检测该患者的谵妄的监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于监测患者并检测所述患者的谵妄的监测系统以及相应的监测方法。此外,本发明涉及在这样的监测系统中使用的处理器和相应的处理方法。另外,本发明涉及用于实施所述处理方法的计算机程序。

背景技术

[0002] 谵妄是一种在大量 ICU (重症监护单元) 患者中发生的,具有多因素病因的神经精神病学综合症。谵妄与增加的死亡率、延长的住院时间以及长期作用(例如减少的独立生活、增加的入院比率以及形成长期认知损伤的增加了的风险)相关联。在 ICU 中与谵妄相关联的更长的住院时间和并发症导致显著更高的照护成本。ICU 中谵妄的患病率在从 11% 至 87% 的范围。对谵妄的准确且早的检测与处置是改善患者预后和控制谵妄相关的健康照护成本的关键。

[0003] 目前,为诊断 ICU 患者中的谵妄,使用几种经批准的筛查问卷(例如 CAM-ICU)。用这些方法,一天最多检查患者三次。由于谵妄的波动特征,很容易错过谵妄发作。此外,即使使用筛查工具,仍会有对谵妄的低估的情况。准确且早的检测方法可以得到对合适临床干预的更有效应用,得到更好的预后和减小的诱发死亡率。因此,存在着对于(半)自动、连续且客观的谵妄监测系统与方法的需要。

[0004] 失常的肌动活动模式是谵妄患者中的频发表现特征。基于肌动的改变,区分谵妄的三种临床亚型:活动亢进型、活动抑制型和混合型。活动抑制型、活动亢进型和混合型肌肉运动亚型的定义基于不同的精神运动症状。活动亢进型谵妄的特征为增加的肌动活动量、丧失对活动的控制、躁动以及精神恍惚。患有活动抑制型谵妄的患者显示以下特征,例如减少的活动量,以及降低的动作速度。患有混合型谵妄的患者在活动抑制与活动亢进之间转换。

[0005] 几个研究中报道了对失常肌动活动模式的测量以检测谵妄。在这些研究中,使用了基于在体加速度计的计数,以测量活动。结果显示对肌动改变的测量是用于谵妄检测的潜在候选。

[0006] 最近通过比较视频和用于监测健康对象在睡眠期间的身体运动的腕部体动记录仪,展示了针对全身运动检测的视频监测的使用(Heinrich, A.、van Vugt, H., A new video actigraphy method for non-contact analysis of body movement during sleep (2010 年), European Sleep Research Society ESRS, Journal on Sleep Research, 第 19 卷(增补 2))。这两种技术的运动数据均对应于小的、中度和大的运动。如果运动的非身体部分不是附接有体动记录系统的那个,则小的并且常常甚至是中度的运动会常规腕部体动记录仪漏掉。

[0007] 腕部体动记录方法的缺点在于,它测量的是其被附接到的身体部分的运动。这样,身体其他部分的运动被漏掉。肌肉运动动作的改变不限于身体的一个部分,仅对一个肢体的测量可能导致错过的运动,以及因此对谵妄的低估。此外,额外的在体传感器可能刺激患

者或使患者困惑。

发明内容

[0008] 本发明的目标是提供一种(半)自动的、连续且客观的谵妄监测系统和方法,其避免上文提及的缺点。此外,将提供相应的处理器和处理方法以及计算机程序。

[0009] 在本发明的第一方面中,提供一种用于监测患者并检测所述患者的谵妄的监测系统,包括:

[0010] - 监测单元,其用于随时间获得所述患者的图像数据,

[0011] - 图像分析单元,其用于从所获得的图像数据检测所述患者的运动事件,

[0012] - 评价单元,其用于将检测到的运动事件归类为谵妄典型运动事件和非谵妄典型运动事件,其中,所述评价单元还被配置为确定检测到的运动事件的高移动计数和/或低移动计数,以及

[0013] - 谵妄确定单元,其用于从高移动计数或低移动计数的持续时间和/或谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和/或发生来确定谵妄评分,所述谵妄评分指示所述患者的谵妄的可能性和/或严重度(strength)。

[0014] 在本发明的另外一方面中,提供一种处理器,包括:

[0015] - 第一处理单元,其用于从随时间从所述患者获得的图像数据来检测所述患者的运动事件,其中,所述评价单元还被配置为确定检测到的运动事件的高移动计数和/或低移动计数,

[0016] - 第二处理单元,其用于将检测到的运动事件归类为谵妄典型运动事件和非谵妄典型运动事件,

[0017] - 第三处理单元,其用于从高移动计数或低移动计数的持续时间和/或谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和/或发生来确定谵妄评分,所述谵妄评分指示所述患者的谵妄的可能性和/或严重度。

[0018] 在本发明的再另一方面中,提供一种计算机程序,其包括程序代码模块,当在计算机上运行所述计算机程序时,所述程序代码模块用于令所述计算机执行所述处理方法的步骤。

[0019] 在从属权利要求中定义了本发明的优选实施例。应理解,要求保护的方法、处理器和计算机程序具有与要求保护的系统以及与从属权利要求中所定义的方案相似和/或相同的优选实施例。

[0020] 根据本发明,(例如使用视频体动记录仪)获得并评价所述患者的图像数据,这是因为已发现例如通过使用视频体动记录仪的这种监测具有如下优点:无需额外的在体传感器就可以测量身体的选定部分或所有部分的运动。此外,本地图像分析允许对所述运动的内容的更详细分析,超越仅活动计数。这样的监测由此提供有前景且无干扰的方法,用于捕获 ICU 患者的全身运动并检测其对于谵妄而言典型的肌肉运动改变。进一步地,由于所获得的图像数据一般捕获全身的运动,因此不仅可以分析全身运动,还可以分析单个肢体的活动。

[0021] 所提出的监测系统为无干扰的系统。谵妄患者执行随时间重复发生的特定活动模式。这些运动的范例为捡拾(例如床单)和在空气中乱抓。优选地,根据本发明,将所述活

动的幅度和所述活动的位置(在身体的哪个部分中)用于检查是否有谵妄倾向性运动模式发生。一般地,根据本发明可以评价的潜在活动参数包括谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生。

[0022] 所提出的监测系统基于各种测量的活动参数计算谵妄评分。该评分可以支持临床人员在早期检测到并处置谵妄。用当前使用的问卷,一天最多检查患者三次。用所提出的监测系统,有可能在一天中的任意时间以规律间隔或连续地,随时监测评分和活动水平。

[0023] 在所提出的监测系统中,所述评价单元被配置为确定检测到的运动事件的高移动计数和 / 或低移动计数,并且所述谵妄确定单元被配置为从高移动计数或低移动计数的持续时间,和 / 或从谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生来确定所述谵妄评分。在该背景下,应将“移动计数”理解为所述患者的运动强度。所述运动越大 / 越强,所述移动计数越高,这在有时也被称作“活动计数”或“活动水平”。优选地,高移动计数或低移动计数两者,以及谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生均被用于确定所述谵妄评分,这为所确定的谵妄评分提供更高的准确度和可靠性。

[0024] 在另一优选实施例中,所述谵妄确定单元被配置为,如果谵妄典型性事件发生得越久、越强和 / 或越频繁,则确定所述谵妄评分指示所述患者的谵妄的可能性和 / 或严重程度越高。

[0025] 优选地,所述谵妄确定单元被配置为从高移动计数或低移动计数的持续时间和 / 或从谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生来确定谵妄类型指标(indicator),所述谵妄类型指标指示谵妄的类型,包括活动亢进型谵妄、活动抑制型谵妄以及混合活动亢进型与活动抑制型谵妄。所述不同的肌肉运动亚型是基于肌动动作的差异。关于所述亚型的更多知识提供了调节针对所述患者的照护的机会。目前不可能以连续客观的方式检测谵妄的不同亚型。除其他以外,活动的量和活动的速度能给出关于谵妄的亚型的指示。额外的,对活动计数和速度以外的运动类型的归类可以给出有益信息。

[0026] 还要更优选地,所述谵妄确定单元被配置为,如果第一时间间隔中活动亢进期的累计持续时间超过第一持续时间阈值,则确定所述谵妄类型指标指示活动亢进型谵妄;并且被配置为,如果所述第一时间间隔中活动抑制期的累计持续时间超过第二持续时间阈值,则确定所述谵妄类型指标指示活动抑制型谵妄。在该背景下,活动亢进期在这里被定义为比所述移动计数(=活动计数)超过第一移动计数阈值的第二时间间隔更长的时期。活动抑制期在本文中被定义为比所述移动计数落在第二移动计数阈值以下的第二时间间隔更长的时期。

[0027] 有利地,所述谵妄确定单元被配置为,如果移动计数在白天与夜间之间存在实质差异和 / 或预定时间间隔中的所述移动计数处于第三移动计数阈值与第四移动计数阈值之间,则确定所述谵妄评分指示非谵妄。所述第三移动计数阈值和第四移动计数阈值优选地分别等同于所述第一移动计数阈值和第二移动计数阈值。该实施例提供对所述谵妄检测的更高准确度。

[0028] 根据优选实施例,所述监测单元被配置为连续地或以有规律间隔获得所述患者的图像数据,尤其是通过使用(常规或红外)摄像机来获得所述患者的视频数据。优选地,这里使用与在视频体动记录仪中通常使用的相同装备。为了也在暗处监测所述患者,结合 NIR 照明使用红外相机,例如近红外(NIR)相机或一个或多个图像传感器。

[0029] 更进一步地,在实施中,所述监测系统还包括信息确定单元,其用于从所述图像数据和 / 或检测到的运动事件确定关于所述患者的额外信息,所述额外信息包括以下中的一个或多个:所述患者在预定时间间隔中的平均活动、检测到的运动模式、所述患者的身体的预定部分的运动事件和 / 或所述患者的活动的改变和 / 或趋势。这样,除预定的谵妄评分以外,可以从所获得的图像数据提取另外的信息,这可以为护士或医生提供对所述患者的状态的还要更好的描绘。通过采集额外图像数据,可以容易地从所获得的图像数据获得该额外信息。

[0030] 在另一实施例中,所述谵妄确定单元被配置为通过额外地使用关于所述患者的额外生理信息,尤其是所述患者的 EEG 数据和 / 或皮肤传导数据,确定所述谵妄评分。所述额外生理信息是通过另外的装备 / 硬件,与所述图像数据的采集同时或提前获得的,所述另外的装备 / 硬件可以是或可以不是所提出的监测系统的部分。例如,在优选的实施例中,提供生理数据采集单元,用于采集关于所述患者的额外生理信息,尤其是所述患者的 EEG 数据和 / 或皮肤传导数据。这样的数据采集单元可以是用于测量患者的 EEG 数据的常规单元和 / 或常规皮肤传导测量单元(如 NeXus 皮肤传导传感器,如 <http://www.mindmedia.nl/CMS/en/products/sensors/item/166-nx-gsr1d.html> 中目前所描述的,以及 NeXus EEG 传感器,例如目前在文献 <http://www.mindmedia.nl/CMS/en/products/sensors/item/167-nx-exg2b.html> 中所描述的)。

[0031] 所述额外生理信息进一步增加了所述谵妄检测的准确度,并且可以被用于排除不指示谵妄或对于评价检测谵妄没有用的运动。例如,可以借助于可以被用于检测患者患有帕金森症的 EEG,排除因帕金森症造成的肌肉运动改变。

[0032] 例如,在实施例中,所述谵妄确定单元被配置为将关于所述患者的所述额外生理信息与指示谵妄的参考生理信息进行比较,尤其是将所述患者的 EEG 数据和 / 或皮肤传导数据与指示谵妄的 EEG 数据和 / 或皮肤传导数据的典型模式进行比较。优选地,将指示谵妄的所述参考生理信息存储在存储单元中,例如计算机的硬盘,或例如医院中通常提供的数据管理系统的中央存储器。所述参考生理信息可以包括指示谵妄的 EEG 数据和 / 或皮肤传导数据的典型模式。由此,通过该比较,可以容易地将所述额外生理信息用于排除不指示或对于评价检测谵妄没有用的运动。

附图说明

[0033] 参考下文所描述的(一个或多个)实施例,本发明的这些以及其他方面将变得显而易见并将得以阐明。在附图中:

[0034] 图 1 示出了根据本发明的监测系统的第二实施例,

[0035] 图 2 示出了根据本发明的监测系统的第二实施例,

[0036] 图 3 示出了图示通过所提出的监测系统的实施例获得的关于患者的信息的图标,并且

[0037] 图 4 示出了根据本发明的监测系统的第三实施例。

具体实施方式

[0038] 图 1 示出了根据本发明的监测系统 1 的第一实施例的方框图。监测系统 1 包括用

于随时间获得患者的图像数据 30 的监测单元 10。所述监测单元 10 包括例如用于采集图像数据 30（例如以某种时间间隔（例如每秒）的新图像，或连续的视频数据）的一个或多个图像传感器或相机。此外，监测系统 1 包括用于从所获得的图像数据检测运动事件的图像分析单元 12，用于将所检测的运动事件归类为谵妄典型运动事件和非谵妄典型运动事件的评价单元 14，以及用于从谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生来确定谵妄评分 32 的谵妄确定单元 16，所述谵妄评分指示所述患者的谵妄的可能性和 / 或严重程度。

[0039] 在实施例中，图像分析单元 12、评价单元 14 和谵妄确定单元 16 被实现在共用处理器 5 上，如由虚线框指示。所述处理器 5 可以由单独的处理单元来实现单元 12、14、16 中的每个。可选地，在另一实施例中，使用计算机的几个处理器来实现单元 12、14、16。

[0040] 所提出的监测系统实现了，例如 ICU 患者所需要的，（半）自动的、连续且客观的谵妄检测，不仅一次还以规律间隔或连续地。可以监测身体的选定部分或所有部分的运动，以提供对谵妄评分 32 的准确确定，这是用于指示谵妄强度的简单测量结果，使得可以在所述谵妄评分超过某些阈值时发出警报。

[0041] 图 2 中示意性图示了根据本发明的监测系统 2 的另一实施例。在该实施例中，所述监测系统被安装在医院中，其中的一个或多个（或全部）病房 50 装备有至少一个相机 20（表示所述监测单元 10）。相机 20 被以这样的方式安装，使得患者的全身（未示出，而仅示出了病床 52）在图片中。由相机 20 获得的视频数据 30 被传输到计算系统 6（代表处理器 5），在这里所述视频数据被分析。由图像分析单元 12 实时地从所述视频数据提取活动，并存储活动的幅度、活动的位置、活动的类型（即运动模式）和 / 或时间。进一步由评价单元 14 针对指示谵妄的典型模式、模式的重复、活动的增加 / 减少和或运动的速度，来分析视频数据 30，尤其是检测到的运动事件。优选地，也由评价单元 14 确定检测到的运动事件的高移动计数和 / 或低移动计数，所述（高或低）移动计数指示患者的运动强度。此外，针对所确定的移动计数，确定高或低移动计数的持续时间。

[0042] 高或低移动计数的持续时间和 / 或谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生，由谵妄确定单元 16 使用来确定所述谵妄评分。优选地，高或低移动计数的持续时间，以及谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生两者均被用于此目的，这提供了对所确定的谵妄评分的更高准确度和可靠性。

[0043] 可以针对全身或身体的所选部分，例如手臂，来计算所有这些数据。基于从所述视频数据获得的不同度量，以及最后其他相关信息，计算所述谵妄评分。

[0044] 此外，活动的量和活动的速度被优选地用于归类谵妄的亚型（活动抑制型、活动亢进型、混合型），并且优选地，被用于生成和输出相应的谵妄类型指标 34。如果在第一时间间隔中活动亢进期的累计持续时间超过第一持续时间阈值，则检测到活动亢进型谵妄。如果在所述第一时间间隔中活动抑制期的累计持续时间超过第二持续时间阈值，则检测到活动抑制型谵妄。如果在活动抑制与活动亢进之间存在转换，则检测到混合型谵妄。如果在白天与夜间之间移动计数存在实质差异，和 / 或如果在预定时间间隔中的所述移动计数在第三移动计数阈值与第四移动计数阈值（它们优选地分别等同于第一阈值和第二阈值）之间，则检测到非谵妄。因此，一般地，所述谵妄类型指标是从高或低移动计数的持续时间，和 / 或谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置和 / 或发生，而被确定的。

[0045] 在实施例中,所述参考可以为非谵妄患者的活动。如果 μ 指代非谵妄患者在例如 24 小时期间(这是所述第一时间间隔的范例)的平均移动计数(=活动计数),则例如可以将所述第一移动计数定义为 $\mu + \sigma$, 其中 σ 指代标准偏差,并且可以将所述第二移动计数阈值定义为 $\mu - \sigma$ 。所述第二时间间隔的范例可以为 5 分钟。

[0046] 类似地,可以如下地定义所提及的持续时间阈值:如果 $d1$ 指代非谵妄患者在例如 24 小时期间(=第一时间间隔)的所有活动亢进期的累计持续时间,则例如可以将所述第一持续时间阈值定义为 $2*d1$ (即,非谵妄患者具有的持续时间的至少两倍)。如果 $d2$ 指代非谵妄患者在例如 24 小时期间(=第一时间间隔)的所有活动抑制期的累计持续时间,则例如可以将第二持续时间阈值定义为 $2*d2$ 。

[0047] 因此,如果一个人显示明显的活动亢进动作、明显的活动抑制动作,和 / 或显著常见的谵妄典型性运动,则可以判断他 / 她为谵妄患者。

[0048] 所生成的数据,尤其是所述谵妄评分,被显示在床边患者监视器 54 和 / 或护士监视器 56 上,优选地被包括在可以在护士站 58 访问的所有患者的总体概览中。基于由临床人员设定的阈值,可以在所述谵妄评分超过预定义的阈值时提供警报。

[0049] 优选地,在该实施例中(但也在其他实施例中),除所述谵妄评分以外,临床人员还能使用不同的参数,以对患者状况具有更好的洞悉。为此目的,提供信息确定单元 18,用于从所述图像数据和 / 或检测到的运动事件,确定关于所述患者的额外信息 36。图 3 示出了可以评估的额外信息数据的范例。所述额外信息数据尤其包括以下中的一个或多个:最近 24 小时期间的平均活动、平均活动速度、当前活动、以及还有模式和这些在最近 24 小时重复的频率。也可以取决于所述临床人员的输入将所述 24 小时分析调节为更小或更大的时间表。

[0050] 如在图 3 中所示,执行运动估计返回运动向量(右上图中的箭头)。在具有不同取向和长度的不同箭头中可见身体内的不同运动。

[0051] 图 4 中示意性地示出根据本发明的监测系统 3 的又另一实施例。在该实施例中,可以填入来自诸如谵妄预测评分(例如 PRE-DELIRIC 评分(如在 Van den Boogaard, M.、Picckers, P. 等人的 PRE-DELIRIC, PRediction of DELIRium in ICu patients; development and validation of a delirium prediction model for intensive care patients (2010 年), Proceedings of the European delirium Association, 5th scientific congress on delirium 中所描述的)、CAM-ICU (Confusion Assessment Method - ICU)测试结果 38 的测试的相关信息,并将其输入到谵妄确定单元 16,以计算谵妄评分 32。所述测试结果 38 优选地被存储在单独的存储单元 20 中。

[0052] 更近一步地,在该实施例中,监测系统 3 还被扩充有 EEG 测量结果 40。谵妄的临床症状与光谱 EEG 的改变之间的关联是一致的发现。EEG 提供了测量脑功能的实时改变的可能性。EEG 测量结果的补充信息可以给出关于所述患者状况的更准确信息和更精确的谵妄评分。EEG 数据 40 可以被用于排除因其他疾病(如帕金森症或癫痫)造成的肌肉运动动作的改变。可以预先采集所述 EEG40,并将其存储在存储单元 20 中。可选地,可以通过 EEG 单元 22 联机采集它们。

[0053] 类似地,在又另一实施例中,除了(或附加于)EEG 数据,关于所述患者的额外生理信息可以被用于确定谵妄评分 32。尤其地,所述患者的皮肤传导数据 42 可以被用于便利该

目的。所述皮肤传导数据 42 也可以被存储在存储单元 20 中,或者可以由皮肤传导测量单元 24 联机采集。

[0054] 可以添加用于确定所述谵妄评分的其他额外生理信息可以包括生命体征,例如关于心率、血压、呼吸率的信息。也可以通过分析所获得图像,例如使用已知的 PPG(光学容积描记术)算法,来获得这种信息。可选地,可以通过使用额外的常规装备获得这种信息。

[0055] 优选地,在谵妄确定单元 16 中,将关于所述患者的额外生理信息 40、42 与指示谵妄的参考生理信息(例如也被存储在存储单元 20 中)进行比较,尤其将所述患者的 EEG 数据和 / 或皮肤传导数据与指示谵妄的 EEG 数据和 / 或皮肤传导数据的典型模式进行比较。结果被优选地用于识别不指示谵妄的运动模式,并且因此能从所述谵妄评分的确定被排除。这种额外生理信息的使用因此增大了谵妄评分确定的准确性和可靠性。

[0056] 综上,所提出的监测系统和方法提供了一种确定患者的谵妄强度的简单、无干扰、准确且可靠的方式。优选的实施例实现了对谵妄类型以及关于所述患者的额外信息的确定。根据本发明获得并评价的所述图像数据,尤其是视频数据也提供以下可能,即更详细地分析运动的类型以进一步增加对谵妄的检测和归类。然而,本发明不仅能够返回随时间的活动计数或谵妄评分,并且还进一步取决于所期望的应用允许更具区别性的分析(例如手的位置,归类手部运动的类型……)。

[0057] 所提出的监测系统和方法可以优选地被应用于所有种类的患者监测系统,如在重症监护单元中、在普通病房中以及在辅助生活设施中,针对谵妄的临床决策支持。

[0058] 尽管已经在附图和前面的描述中详细图示并描述了本发明,但是要將这种图示和描述视为示例性或示范性的而非限制性的,本发明不限于所公开的实施例。本领域技术人员在实践要求保护的本发明时,根据对附图、公开内容和权利要求书的研究,可以理解并实现对所公开实施例的其他变型。

[0059] 在权利要求书中,词语“包括”不排除其他元件或步骤,并且量词“一”或“一个”不排除复数。单个元件或其他单元可以完成权利要求书中记载的几个项目的功能。尽管在互不相同的从属权利要求中记载了特定措施,但是这并不指示不能有利地组合这些措施。

[0060] 计算机程序可以被存储 / 发布在合适的永久性介质上,例如与其他硬件一起或作为其他硬件的部分提供的光学存储介质或固态介质,但也可以以其他形式发布,例如经由互联网或其他有线或无线电信系统。

[0061] 权利要求书中的任何附图标记都不应被解释为对范围的限制。

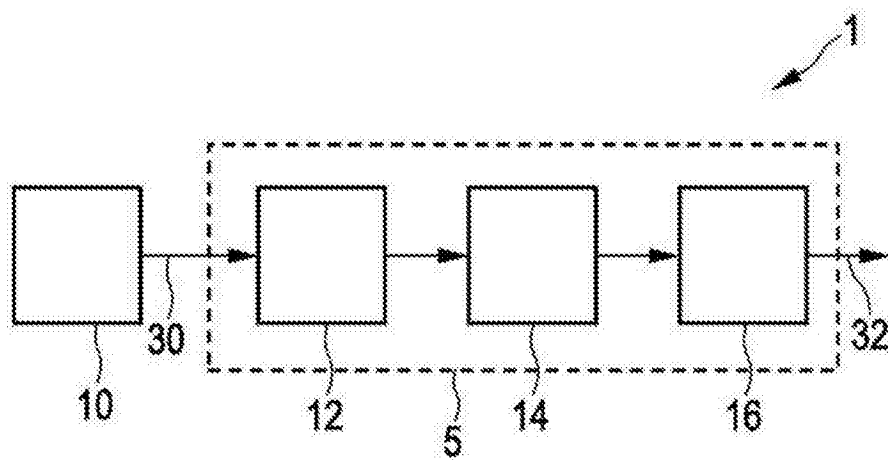


图 1

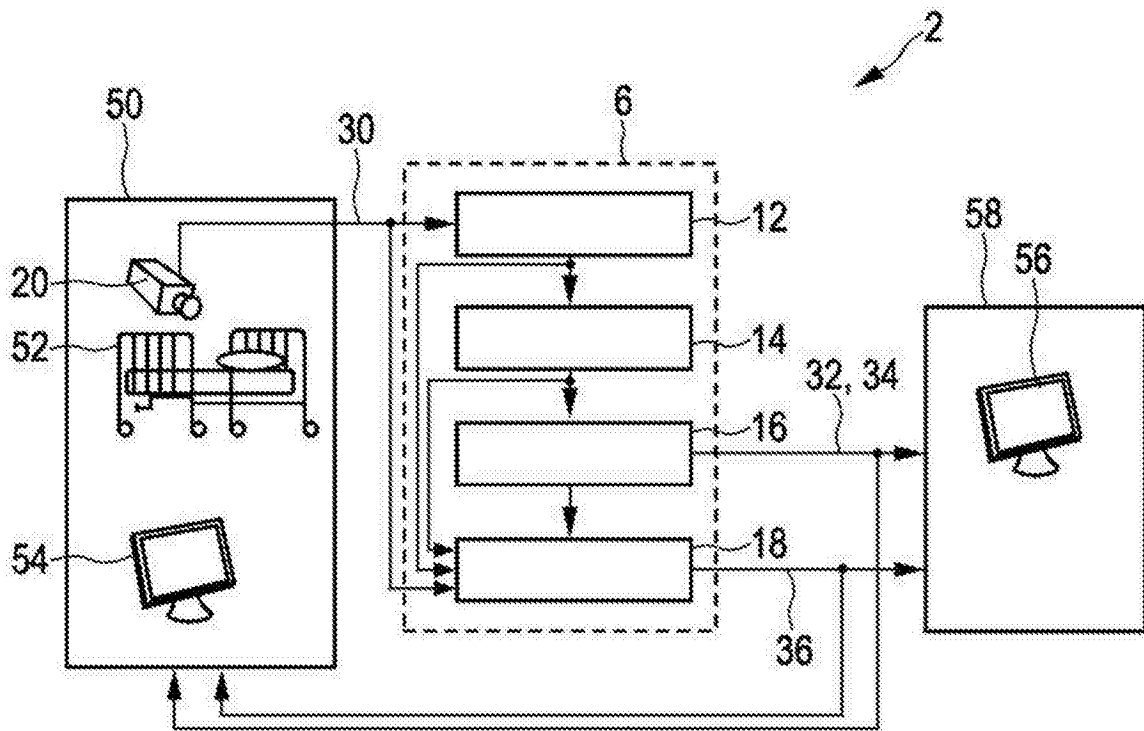


图 2

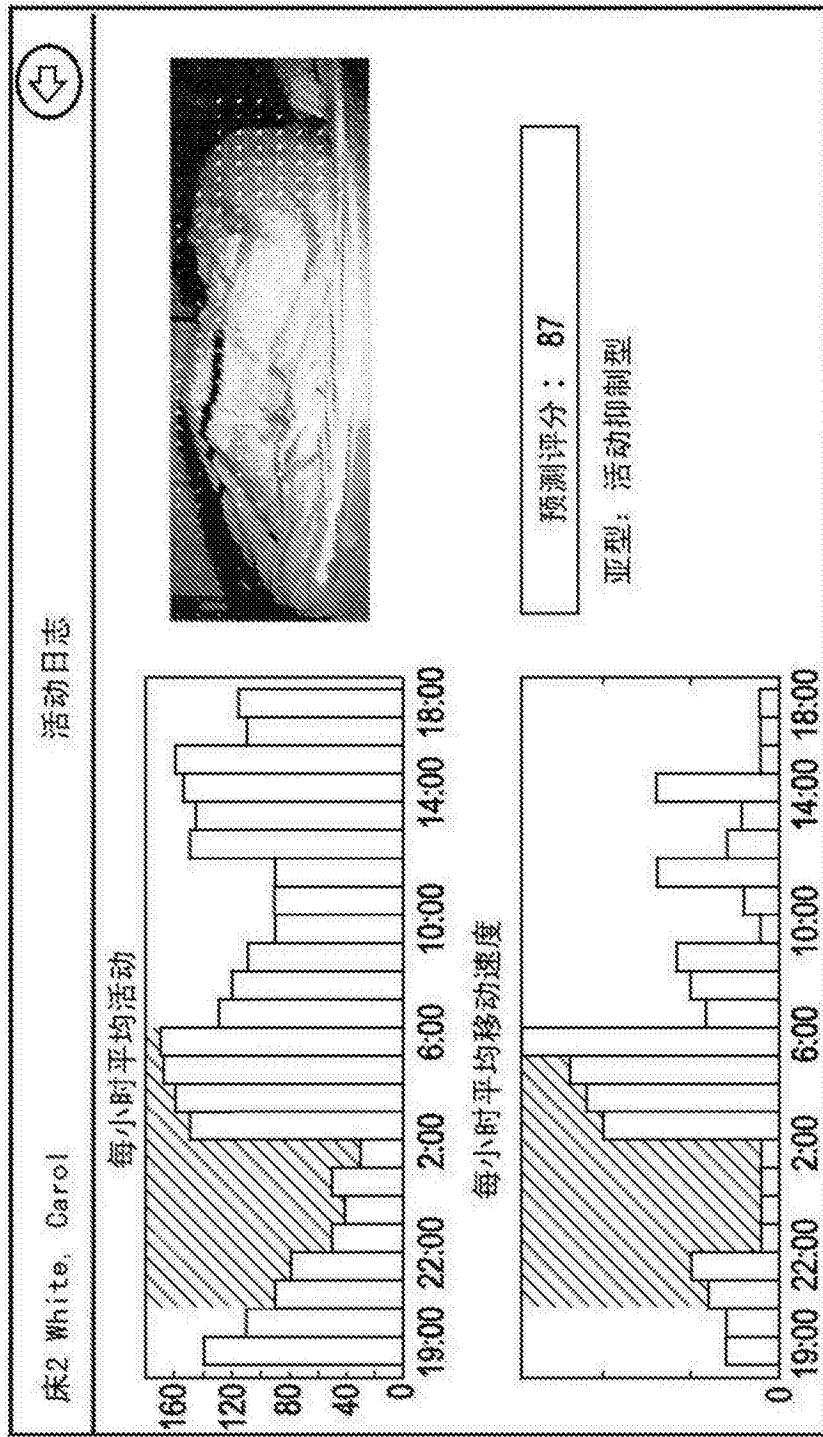


图 3

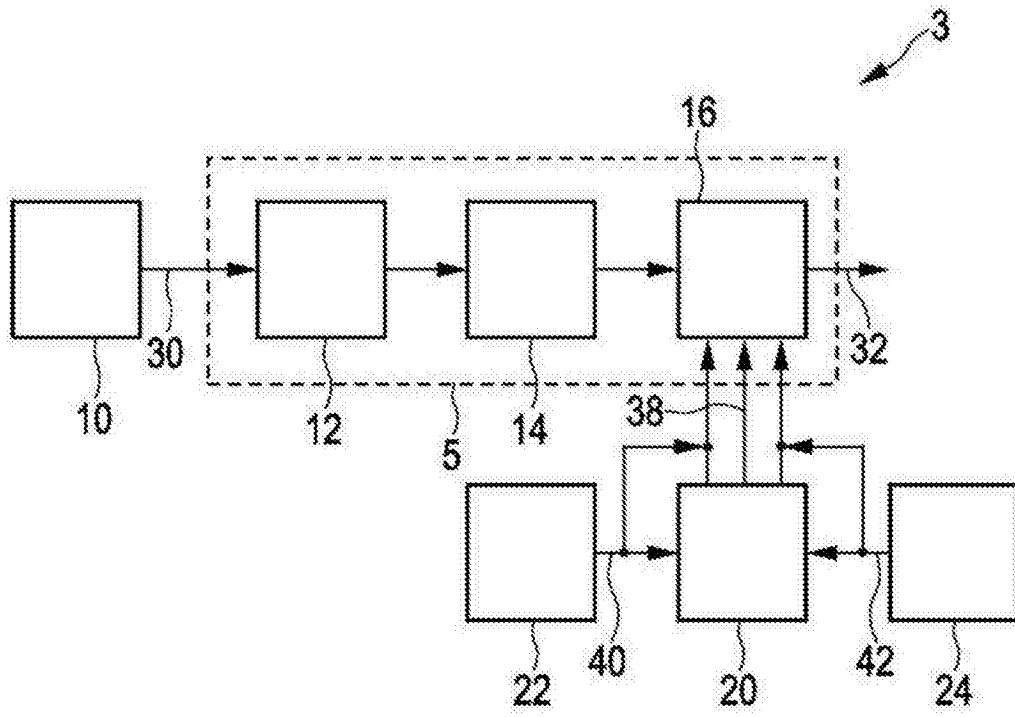


图 4

专利名称(译)	用于监测患者并检测该患者的谵妄的监测系统		
公开(公告)号	CN103930027B	公开(公告)日	2016-03-02
申请号	CN201280048860.1	申请日	2012-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	EM范德海德 A海因里希 T法尔克		
发明人	E·M·范德海德 A·海因里希 T·法尔克		
IPC分类号	A61B5/11 A61B5/16 G08B21/04 G06K9/00 A61B5/00 A61B5/0476		
CPC分类号	A61B5/0064 A61B5/0077 A61B5/0476 A61B5/053 A61B5/1113 A61B5/1116 A61B5/1118 A61B5/1128 A61B5/165 A61B5/4088 A61B5/7282 F04C2270/041		
代理人(译)	王英 刘炳胜		
优先权	61/544321 2011-10-07 US		
其他公开文献	CN103930027A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及监测系统 (1、2、3) 以及相应的监测方法，其用于监测患者并且无需在体传感器以无干扰的方式检测所述患者的谵妄。所提出的监测系统包括：监测单元 (10)，其用于随时间获得所述患者的图像数据 (30)；图像分析单元 (12)，其用于从所获得的图像数据 (30) 检测所述患者的运动事件；评价单元 (14)，其用于将检测到的运动事件归类为谵妄典型运动事件和非谵妄典型运动事件；以及谵妄确定单元 (16)，其用于从谵妄典型运动事件的持续时间、强度、类型、位置或发生来确定谵妄评分 (32)，所述谵妄评分 (32) 指示所述患者的谵妄的可能性和/或严重程度。

