



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111028943 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911283731.0

(22)申请日 2019.12.13

(71)申请人 中山市第三人民医院

地址 528400 广东省中山市南朗镇田边正街80号

(72)发明人 章杰 刘玉珍 范洪峰

(74)专利代理机构 北京棘龙知识产权代理有限公司 11740

代理人 戴丽伟

(51) Int. Cl.

G16H 50/20(2018.01)

G16H 50/30(2018.01)

G16H 50/50(2018.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法

(57)摘要

本发明涉及一种基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,包括设备组网,病情检测,构建病情判别坐标系及病情分析等四个步骤。本发明方法简单,通用性好且组网能力强,一方面可全面精确的对患者生理及病情参数进行采集并计算,从而极大的提高了对精神病历史及当期病情进行全面总结及分析,同时另可为后期病情发展情况判断提供精准的数据分析,提高对精神病情发展和疾病治疗工作的准确性和疾病康复效率。



1. 一种基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,其特征在于:所述的基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法包括以下步骤:

S1,设备组网,首先构建一台至少一个基于云计算为基础的数据处理平台,然后将数据处理平台通过通讯网络一方面与医院患者电子病例数据库建立数量连接;另一方面与医院CT检测设备、核磁共振检测设备、血压检测设备、心电图监测设备、脑电图检测设备建立数据连接;

S2,病情检测,首先根据患者病情,分别通过CT检测设备、核磁共振检测设备、心电图监测设备及脑电图检测设备分别对患者心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行采集,然后以时间基准,为对每次检测数据分别保存到患者电子病例数据库中,并以每12—24小时内检测的数据为一个独立数据组,各独立数据组间时间间隔为12—36小时;

S3,构建病情判别坐标系,基于S1步骤中的数据处理平台,以S2步骤检测作业的时间基准为X轴、以精神病判定标准值为Y轴,建立病情分析基准坐标系;同时根据S2步骤得到的各数据组中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数构建平面网络矩阵,然后以S2步骤的时间基准将各平面网络矩阵进行连接获得多层空间网络矩阵模型;

S4,病情分析,完成S3步骤后,首先对S3步骤中多层空间网络矩阵模型中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数处于正常范围值内时,对各平面网络矩阵脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数间进行连接,并形成数据曲线,并将各脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数与病情参数进行对比,从而获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势,同时对数据曲线中异常脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行概率分析,从而获得患者精神疾病病情发展数据,并对各异常数据进行筛选,然后将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标定,最后根据病情分析基准坐标系中数据分布情况获得患者精神病病情判断结果。

2. 根据权利要求1所述的基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,其特征在于:所述的S1步骤中,基于云计算为基础的数据处理平台中设至少一个数据处理主机系统和至少一个基于个人计算的操作终端、一个基于工业计算机的数据操控终端和至少一个基于移动通讯终端的数据操控终端。

3. 根据权利要求1所述的基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,其特征在于:所述的S1步骤中,通讯网络为互联网、物联网及工业以太网中的任意一种或任意几种共用,且所述通讯网络包括至少一条在线数据通讯网络和至少一条无线数据通讯网络。

4. 根据权利要求1所述的基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,其特征在于:所述的S4步骤中,获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势时,另通过Hodgkin-Huxley模型构建患者神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程,并通过神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程对患者脑电波异常放电情况进行计算,并以计算值与病情参数进行对比。

5. 根据权利要求1所述的基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,其特征在于:所述的S4步骤中,在将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标

定作业时,各标定值均基于赫布法则进行排布,并对标定的各数据进行分析处理。

基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,属疾病诊断技术领域。

背景技术

[0002] 精神类疾病是当前常见的病情,发病率高、发病人群年龄及行业段分布广,且部分精神类疾病还存在极强的隐蔽性和不规律的间歇性及突发性特定,因此导致当前采用传统的精神疾病诊断方法,如核磁共振检测手段,均难以对精神类疾病进行及时且精确的病情判断,从而导致当前精神类疾病在病情发现、判断精度差、难度高,从而导致当前精神类疾病在判断、治疗、康复等过程中存在误诊、延误等情况发生,在造成精神类疾病诊疗工作难度大的同时,也给患者在疾病治疗活动中往往需要承受极大的痛苦和压力。

[0003] 针对这一问题,虽然目前也有众多的精神类疾病判断方法,如专利申请号为“201710092042.6”的“中国心理健康求助者精神病发病危险度预算方法”、申请号为“CN98801140.9”的“诊断和评定既有狂躁又有抑郁发作的情感性精神病素因的方法”及申请号为“201811477572.3”的“一种基于功能连接网络的多层次特征融合的精神病自动判别方法”等专利技术,但在实际的精神疾病诊疗过程中,这些诊疗判断方法一方面存在针对性强,往往仅能满足一类特定精神类疾病判断诊疗的需要,另一方面在进行精神类疾病诊断过程中,诊断方法复杂,流程繁琐,数据处理能力和处理精度均相对较低,因此导致精神类疾病判断及诊疗效率及准确性均相对较差,难以有效满足精神类疾病诊疗判断工作需要。

[0004] 因此针对这一现状,迫切需要一种全新的精神类疾病诊疗判断方法,以满足实际工作的需要。

发明内容

[0005] 本发明目的就在于克服上述不足,提供一种基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明是通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,包括以下步骤:

[0008] S1,设备组网,首先构建一台至少一个基于云计算为基础的数据处理平台,然后将数据处理平台通过通讯网络一方面与医院患者电子病例数据库建立数量连接;另一方面与医院CT检测设备、核磁共振检测设备、血压检测设备、心电图监测设备、脑电图检测设备建立数据连接;

[0009] S2,病情检测,首先根据患者病情,分别通过CT检测设备、核磁共振检测设备、心电图监测设备及脑电图检测设备分别对患者心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行采集,然后以时间基准,为对每次检测数据分别保存到医院患者电子病例数据库中,并以每12—24小时内检测的数据为一个独立数据组,各独立数据组间时间间隔为12—36小时;

[0010] S3,构建病情判别坐标系,基于S1步骤中的数据处理平台,以S2步骤检测作业的时间基准为X轴、以精神病判定标准值为Y轴,建立病情分析基准坐标系;同时根据S2步骤得到的各数据组中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数构建平面网络矩阵,然后以S2步骤的时间基准将各平面网络矩阵进行连接获得多层空间网络矩阵模型;

[0011] S4,病情分析,完成S3步骤后,首先对S3步骤中多层空间网络矩阵模型中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数处于正常范围值内时,对各平面网络矩阵脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数间进行连接,并形成数据曲线,并将各脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数与病情参数进行对比,从而获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势,同时对数据曲线中异常脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行概率分析,从而获得患者精神疾病病情发展数据,并对各异常数据进行筛选,然后将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标定,最后根据病情分析基准坐标系中数据分布情况获得患者精神病病情判断结果。

[0012] 进一步的,所述的S1步骤中,基于云计算为基础的数据处理平台中设至少一个数据处理主机系统和至少一个基于个人计算的操作终端、一个基于工业计算机的数据操控终端和至少一个基于移动通讯终端的数据操控终端。

[0013] 进一步的,所述的S1步骤中,通讯网络为互联网、物联网及工业以太网中的任意一种或任意几种共用,且所述通讯网络包括至少一条在线数据通讯网络和至少一条无线数据通讯网络。

[0014] 进一步的,所述的S4步骤中,获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势时,另通过Hodgkin-Huxley模型构建患者神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程,并通过神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程对患者脑电波异常放电情况进行计算,并以计算值与病情参数进行对比。

[0015] 进一步的,所述的S4步骤中,在将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标定作业时,各标定值均基于赫布法则进行排布,并对标定的各数据进行分析处理。

[0016] 本发明方法简单,通用性好且组网能力好,一方面可全面精确的对患者生理及病情参数进行采集并计算,从而极大的提高了对精神病历史及当期病情进行全面总结及分析,同时另可为后期病情发展情况判断提供精准的数据分析,提高对精神病病情发展和疾病治疗工作的准确性和疾病康复效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明方法流程示意图;

[0018] 图2为通过神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程对患者脑电波异常放电情况技术数值分布图;

[0019] 图3为异常数据标定值在病情分析基准坐标系中分布图。

具体实施方式

[0020] 实施例1

[0021] 如图1—3所示,一种基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,

包括以下步骤:

[0022] S1,设备组网,首先构建一台至少一个基于云计算为基础的数据处理平台,然后将数据处理平台通过通讯网络一方面与医院患者电子病例数据库建立数量连接;另一方面与医院CT检测设备、核磁共振检测设备、血压检测设备、心电图监测设备、脑电图检测设备建立数据连接;

[0023] S2,病情检测,首先根据患者病情,分别通过CT检测设备、核磁共振检测设备、心电图监测设备及脑电图检测设备分别对患者心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行采集,然后以时间基准,为对每次检测数据分别保存到医院患者电子病例数据库中,并以每12小时内检测的数据为一个独立数据组,各独立数据组间时间间隔为12小时;

[0024] S3,构建病情判别坐标系,基于S1步骤中的数据处理平台,以S2步骤检测作业的时间基准为X轴、以精神病判定标准值为Y轴,建立病情分析基准坐标系;同时根据S2步骤得到的各数据组中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数构建平面网络矩阵,然后以S2步骤的时间基准将各平面网络矩阵进行连接获得多层空间网络矩阵模型;

[0025] S4,病情分析,完成S3步骤后,首先对S3步骤中多层空间网络矩阵模型中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数处于正常范围值内时,对各平面网络矩阵脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数间进行连接,并形成数据曲线,并将各脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数与病情参数进行对比,从而获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势,同时对数据曲线中异常脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行概率分析,从而获得患者精神疾病病情发展数据,并对各异常数据进行筛选,然后将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标定,最后根据病情分析基准坐标系中数据分布情况获得患者精神病病情判断结果。

[0026] 其中,所述的S1步骤中,基于云计算为基础的数据处理平台中设至少一个数据处理主机系统和一个基于个人计算的操作终端、一个基于工业计算机的数据操控终端和3个基于移动通讯终端的数据操控终端,所述的S1步骤中,通讯网络为互联网、物联网及工业以太网中的任意一种或任意几种共用,且所述通讯网络包括至少一条在线数据通讯网络和至少一条无线数据通讯网络。

[0027] 重点说明的,所述的S4步骤中,获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势时,另通过Hodgkin-Huxley模型构建患者神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程,并通过神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程对患者脑电波异常放电情况进行计算,并以计算值与病情参数进行对比;在将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标定作业时,各标定值均基于赫布法则进行排布,并对标定的各数据进行分析处理。

[0028] 实施例2

[0029] 一种基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,包括以下步骤:

[0030] S1,设备组网,首先构建一台至少一个基于云计算为基础的数据处理平台,然后将数据处理平台通过通讯网络一方面与医院患者电子病例数据库建立数量连接;另一方面与医院CT检测设备、核磁共振检测设备、血压检测设备、心电图监测设备、脑电图检测设备建立数据连接;

[0031] S2,病情检测,首先根据患者病情,分别通过CT检测设备、核磁共振检测设备、心电图监测设备及脑电图检测设备分别对患者心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行采集,然后以时间基准,为对每次检测数据分别保存到医院患者电子病例数据库中,并以每24小时内检测的数据为一个独立数据组,各独立数据组间时间间隔为36小时;

[0032] S3,构建病情判别坐标系,基于S1步骤中的数据处理平台,以S2步骤检测作业的时间基准为X轴、以精神病判定标准值为Y轴,建立病情分析基准坐标系;同时根据S2步骤得到的各数据组中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数构建平面网络矩阵,然后以S2步骤的时间基准将各平面网络矩阵进行连接获得多层空间网络矩阵模型;

[0033] S4,病情分析,完成S3步骤后,首先对S3步骤中多层空间网络矩阵模型中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数处于正常范围值内时,对各平面网络矩阵脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数间进行连接,并形成数据曲线,并将各脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数与病情参数进行对比,从而获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势,同时对数据曲线中异常脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行概率分析,从而获得患者精神疾病病情发展数据,并对各异常数据进行筛选,然后将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标定,最后根据病情分析基准坐标系中数据分布情况获得患者精神病病情判断结果。

[0034] 同时,所述的S1步骤中,基于云计算为基础的数据处理平台中设至少一个数据处理主机系统和至少两个基于个人计算的操作终端、一个基于工业计算机的数据操控终端和10个基于移动通讯终端的数据操控终端,且各基于个人计算的操作终端、基于移动通讯终端的数据操控终端间相互并联。

[0035] 进一步优化的,所述的S1步骤中,通讯网络为物联网及工业以太网共用,且所述通讯网络包括至少一条在线数据通讯网络和至少一条无线数据通讯网络。

[0036] 需要特别说明的,所述的S4步骤中,获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势时,另通过Hodgkin-Huxley模型构建患者神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程,并通过神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程对患者脑电波异常放电情况进行计算,并以计算值与病情参数进行对比。

[0037] 此外,所述的S4步骤中,在将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标定作业时,各标定值均基于赫布法则进行排布,并对标定的各数据进行分析处理。

[0038] 实施例3

[0039] 一种基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法,包括以下步骤:

[0040] S1,设备组网,首先构建一台至少一个基于云计算为基础的数据处理平台,然后将数据处理平台通过通讯网络一方面与医院患者电子病例数据库建立数量连接;另一方面与医院CT检测设备、核磁共振检测设备、血压检测设备、心电图监测设备、脑电图检测设备建立数据连接;

[0041] S2,病情检测,首先根据患者病情,分别通过CT检测设备、核磁共振检测设备、心电图监测设备及脑电图检测设备分别对患者心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行采集,然后以时间基准,为对每次检测数据分别保存到

医院患者电子病例数据库中,并以每18小时内检测的数据为一个独立数据组,各独立数据组间时间间隔为24小时;

[0042] S3,构建病情判别坐标系,基于S1步骤中的数据处理平台,以S2步骤检测作业的时间基准为X轴、以精神病判定标准值为Y轴,建立病情分析基准坐标系;同时根据S2步骤得到的各数据组中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数构建平面网络矩阵,然后以S2步骤的时间基准将各平面网络矩阵进行连接获得多层空间网络矩阵模型;

[0043] S4,病情分析,完成S3步骤后,首先对S3步骤中多层空间网络矩阵模型中心率参数、血压参数、血氧饱和度、脑电波参数处于正常范围值内时,对各平面网络矩阵脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数间进行连接,并形成数据曲线,并将各脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数与病情参数进行对比,从而获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势,同时对数据曲线中异常脑电波参数、CT检测参数、核磁共振检测参数进行概率分析,从而获得患者精神疾病病情发展数据,并对各异常数据进行筛选,然后将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标定,最后根据病情分析基准坐标系中数据分布情况获得患者精神病病情判断结果。

[0044] 需要说明的,所述的S1步骤中,基于云计算为基础的数据处理平台中设至少一个数据处理主机系统和三个基于个人计算的操作终端、一个基于工业计算机的数据操控终端和5个基于移动通讯终端的数据操控终端,且各基于个人计算的操作终端及各基于移动通讯终端的数据操控终端间均通过通讯网络相互连接并构成辅助数据通讯网络。

[0045] 进一步优化的,所述的S1步骤中,通讯网络同时包括互联网、物联网及工业以太网,且所述通讯网络包括至少一条在线数据通讯网络和至少一条无线数据通讯网络。

[0046] 重点说明,所述的S4步骤中,获得特定时间段内患者神经系统连续波动趋势时,另通过Hodgkin-Huxley模型构建患者神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程,并通过神经元细胞膜的电生理现象的非线性微分方程对患者脑电波异常放电情况进行计算,并以计算值与病情参数进行对比。

[0047] 与此同时,所述的S4步骤中,在将异常数据在S3步骤中的病情分析基准坐标系中进行标定作业时,各标定值均基于赫布法则进行排布,并对标定的各数据进行分析处理。

[0048] 本发明方法简单,通用性好且组网能力好,一方面可全面精确的对患者生理及病情参数进行采集并计算,从而极大的提高了对精神病历史及当期病情进行全面总结及分析,同时另可为后期病情发展情况判断提供精准的数据分析,提高对精神病发展和疾病治疗工作的准确性和疾病康复效率。

[0049] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

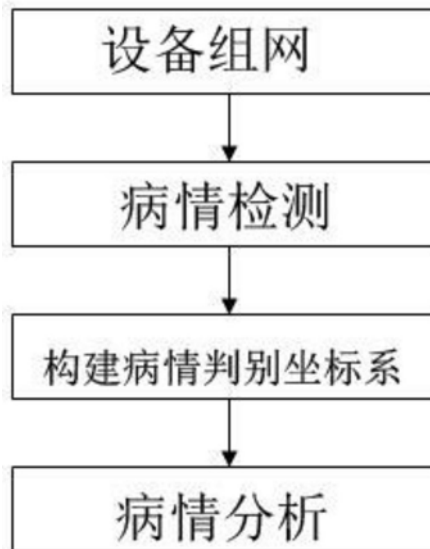


图1

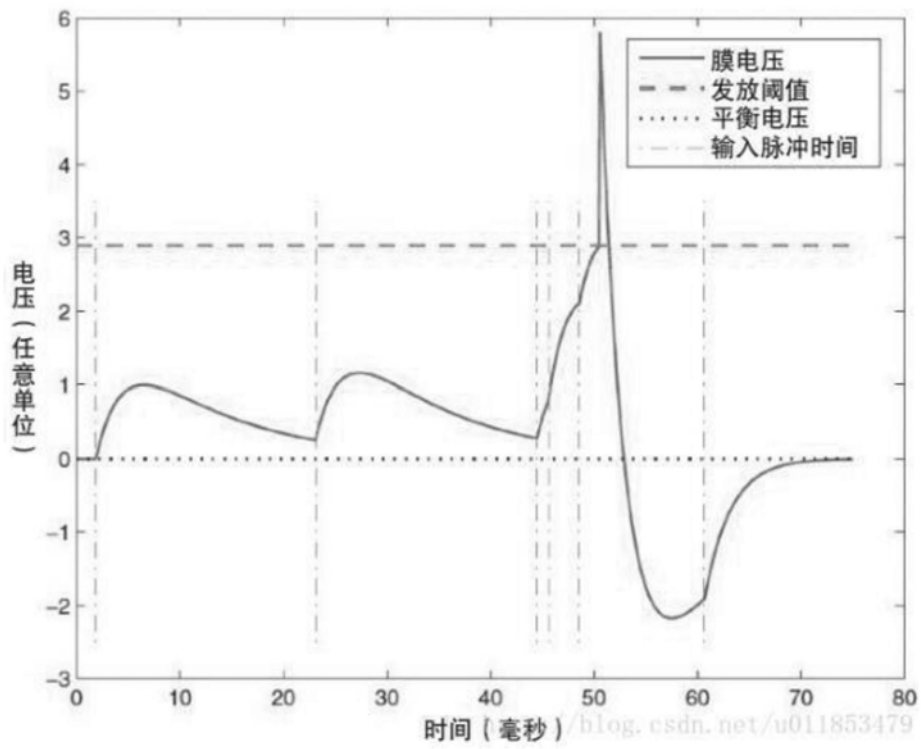


图2

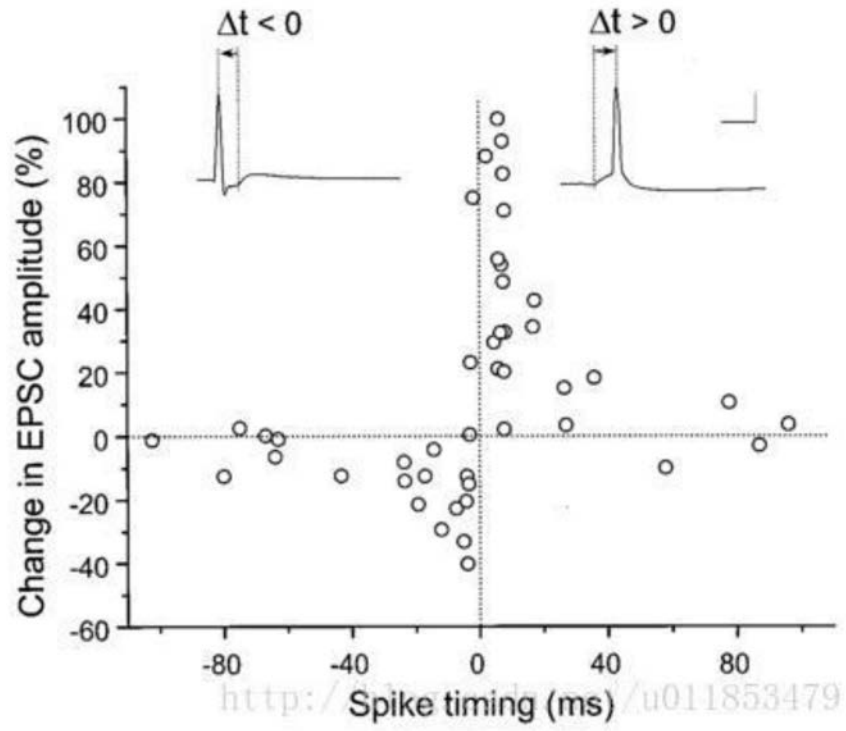


图3

专利名称(译)	基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法		
公开(公告)号	CN111028943A	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201911283731.0	申请日	2019-12-13
[标]发明人	章杰 刘玉珍 范洪峰		
发明人	章杰 刘玉珍 范洪峰		
IPC分类号	G16H50/20 G16H50/30 G16H50/50 A61B5/16 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/165 A61B5/4088 G16H50/20 G16H50/30 G16H50/50		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种基于功能连接网络多层次特征融合的精神病自动判别方法，包括设备组网，病情检测，构建病情判别坐标系及病情分析等四个步骤。本发明方法简单，通用性好且组网能力好，一方面可全面精确的对患者生理及病情参数进行采集并计算，从而极大的提高了对精神病历史及当期病情进行全面总结及分析，同时另可为后期病情发展情况判断提供精准的数据分析，提高对精神病情发展和疾病治疗工作的准确性和疾病康复效率。

