

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 11 月 14 日 (14.11.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/214533 A1

(51) 国际专利分类号:
G16H 50/20 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/085443

(22) 国际申请日: 2019 年 5 月 5 日 (05.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

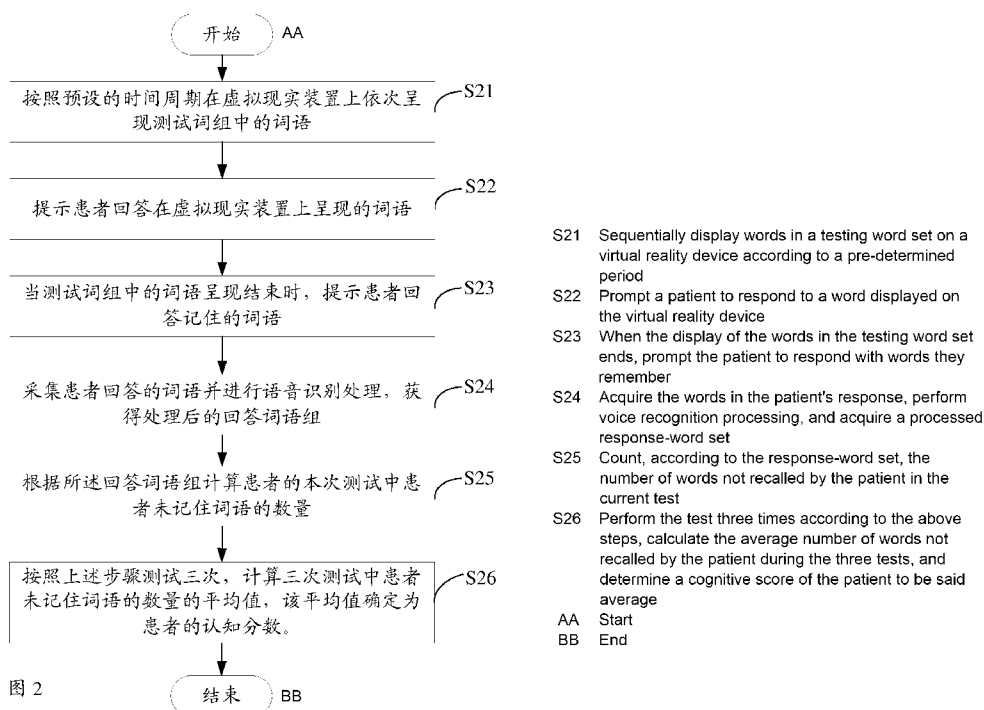
(30) 优先权:
201810434288.1 2018 年 5 月 8 日 (08.05.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市前海安测信息技术有限公司 (ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGIES CO. LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 郑亢(ZHENG, Kang); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 王建春(WANG, Jianchun); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 游华(YOU, Hua); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 阙中有(QUE, Zhongyou); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 陈琦(CHEN, Qi); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 陈文(CHEN, Wen); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。

(54) Title: VR-BASED COGNITIVE ABILITY TESTING SYSTEM AND METHOD FOR AD PATIENTS

(54) 发明名称: 基于 VR 的 AD 患者认知能力测试系统和方法



(57) Abstract: A VR-based cognitive ability testing system and a method for AD patients, applicable to a wearable apparatus (1). The method comprises steps of: sequentially displaying words in a testing word set on a virtual reality device (11) according to a pre-determined period; prompting a patient to respond to a word displayed on the virtual reality device (11); when the display of the words in the testing word set ends, prompting the patient to respond with words they remember; acquiring the words in the patient's response, performing voice recognition processing, and acquiring a processed response-word set; and counting, according to the response-word

(CN)。 张小光(ZHANG, Xiaoguang); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园B1栋3B梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 林琅(LIN, Lang); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园B1栋3B梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 卢立(LU, Li); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园B1栋3B梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 苗成林(MIAO, Chenglin); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园B1栋3B梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 曹启晨(CAO, Qichen); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园B1栋3B梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。 高伟明(GAO, Weiming); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园B1栋3B梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

set, the number of words not recalled by the patient in the current test. The method adopts VR to repeatedly test the cognitive ability of a patient, thereby saving labor costs, and enhancing the level of interaction and enjoyability during testing.

(57) 摘要: 一种基于VR的AD患者认知能力测试系统及方法, 应用在可穿戴设备(1)中, 该方法包括步骤: 按照预设的时间周期在虚拟现实装置(11)上依次呈现测试词组中的词语; 提示患者回答在虚拟现实装置(11)上呈现的词语; 当测试词组中的词语呈现结束时, 提示患者回答记住的词语; 采集患者回答的词语并进行语音识别处理, 获得处理后的回答词语组; 根据回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量。该方法通过VR技术手段能够反复测试患者的认知能力, 节省了人力成本, 提高了测试的互动性和娱乐性。

基于VR的AD患者认知能力测试系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及老年健康护理领域，尤其涉及一种基于VR的AD患者认知能力测试系统及方法。

背景技术

[0002] 阿尔茨海默症（Alzheimer disease, AD，又称“老年痴呆症”）是一种会导致记忆力、执行力、视觉空间、语言交流、抽象思维、学习和计算等多方面大脑认知功能障碍的神经退行性疾病。老年痴呆症常发生在老年期或者老年前期，患病风险随着年龄增长而增加。目前老年痴呆症的治疗一般都是药物治疗，抗焦虑药、抗抑郁药、抗精神药、益智药以及改善认知功能的药等，但由于发病因素的涉及多方面，绝不能单纯的药物治疗。现有的药物，病情初期，药物可以改善症状，只能略微改善患者生活质量，无法阻止老年痴呆的发展。随病情发展，长期服用后患者就会感到药物有效时间缩短，一旦停药病情会加重，对患者的身体也会产生副作用。

[0003] 近年来，虚拟现实（Virtual Reality, VR）技术的快速发展，使得将VR技术应用于辅助阿尔茨海默症患者进行认知能力测试成为一种可能。因此，有必要提供一种用于辅助阿尔茨海默症患者认知能力测试系统及方法，来帮助患者进行认知能力测试，从而了解AD患者的认知能力。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种基于VR的AD患者认知能力测试系统及方法，旨在解决现有技术不能通过VR的技术手段测试阿尔茨海默症患者认知能力的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了一种基于VR的AD患者认知能力测试系统，运

行于可穿戴设备中，所述基于VR的AD患者认知能力测试系统包括多条计算机程序指令，所述可穿戴设备包括虚拟现实装置、适于实现计算机程序指令的微处理器以及适于存储计算机程序指令和测试数据库的存储器，所述测试数据库中存储有测试词组，所述计算机程序指令由微处理器加载并执行如下步骤：

- [0006] 按照预设的时间周期在虚拟现实装置上依次呈现测试词组中的词语；
- [0007] 提示患者回答在虚拟现实装置上呈现的词语；
- [0008] 当测试词组中的词语呈现结束时，提示患者回答记住的词语；
- [0009] 采集患者回答的词语并进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组；
- [0010] 根据所述回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量。
- [0011] 进一步地，所述微处理器还加载并执行如下步骤：
- [0012] 按照上述步骤测试三次，计算三次测试中患者未记住词语的数量的平均值，该平均值确定为患者的认知分数。
- [0013] 进一步地，所述根据所述回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量的步骤具体包括：
- [0014] 假设患者记住词语的数量初始值为0；
- [0015] 依次以所述回答词语组中的回答词语为关键词，在测试数据库的测试词组中查找匹配，判断该回答词语是否包含于测试词组中；
- [0016] 当该回答词语包含于测试词组中时，患者记住词语的数量加1，直到将所述回答词组中的回答词语全部匹配完毕；
- [0017] 计算本次测试中患者未记住词语的数量。
- [0018] 进一步地，所述测试词组包括10个词语。
- [0019] 进一步地，所述采集患者回答的词语并进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组的步骤具体包括：
- [0020] 依次采集的患者每次回答的词语并进行语音识别处理；
- [0021] 将患者回答的词语转化为微处理器能够识别的回答词语，形成回答词语组。
- [0022] 本发明另一方面还提供了一种基于VR的AD患者认知能力测试方法，应用于可穿戴设备中，所述可穿戴设备包括虚拟现实装置、微处理器以及存储器，所述存储器中存储有测试数据库，所述测试数据库中存储有测试词组，该方法包括

步骤:

- [0023] 按照预设的时间周期在虚拟现实装置上依次呈现测试词组中的词语;
- [0024] 提示患者回答在虚拟现实装置上呈现的词语;
- [0025] 当测试词组中的词语呈现结束时, 提示患者回答记住的词语;
- [0026] 采集患者回答的词语并进行语音识别处理, 获得处理后的回答词语组;
- [0027] 根据所述回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量。
- [0028] 进一步地, 该方法还包括步骤:
- [0029] 按照上述步骤测试三次, 计算三次测试中患者未记住词语的数量的平均值, 该平均值确定为患者的认知分数。
- [0030] 进一步地, 所述根据所述回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量的步骤具体包括:
- [0031] 假设患者记住词语的数量初始值为0;
- [0032] 依次以所述回答词语组中的回答词语为关键词, 在测试数据库的测试词组中查找匹配, 判断该回答词语是否包含于测试词组中;
- [0033] 当该回答词语包含于测试词语中时, 患者记住词语的数量加1, 直到将所述回答词组中的回答词语全部匹配完毕;
- [0034] 计算本次测试中患者未记住词语的数量。
- [0035] 进一步地, 所述测试词组包括10个词语。
- [0036] 进一步地, 所述采集患者回答的词语并进行语音识别处理, 获得处理后的回答词语组的步骤具体包括:
- [0037] 依次采集的患者每次回答的词语并进行语音识别处理;
- [0038] 将患者回答的词语转化为微处理器能够识别的回答词语, 形成回答词语组。

发明的有益效果

有益效果

- [0039] 相较于现有技术, 本发明所述基于VR的AD患者认知能力测试系统及方法采用上述技术方案, 达到了如下技术效果: 通过在虚拟现实装置上依次呈现测试词组中的词语并提示患者读出该词语以加强患者对测试词语的记忆, 当测试词组中的词语呈现结束时, 提示患者回答之前记住的词语, 采集患者回答的词语并

进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组，根据回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量，如此测试三次，计算三次测试中患者未记住词语的数量的平均值来测试判断患者的认知能力，实施本发明，通过VR的技术手段能够反复测试患者的认知能力，节省了人力成本，提高了测试的互动性和娱乐性。

对附图的简要说明

附图说明

[0040] 图1是本发明基于VR的AD患者认知能力测试系统优选实施例的应用环境示意图；

[0041] 图2是本发明基于VR的AD患者认知能力测试方法优选实施例的流程图优选实施例的流程图。

[0042] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0043] 为更进一步阐述本发明为达成上述目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效进行详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0044] 参照图1所示，图1是本发明基于VR的AD患者认知能力测试系统优选实施例的应用环境示意图。在本实施例中，所述基于VR的AD患者认知能力测试系统10安装并运行于可穿戴设备1中，所述可穿戴设备1包括，但不限于，虚拟现实装置11、虚拟现实眼镜12、语音播报器13、语音输入装置14、存储器15以及微处理器16。虚拟现实装置11、虚拟现实眼镜12、语音播报器13、语音输入装置14、存储器15均通过数据总线与所述微处理器16电连接，并能通过微处理器16与所述基于VR的AD患者认知能力测试系统10进行信息交互。

[0045] 在本实施例中，所述可穿戴设备1还可以包括穿戴本体（图1中未示出），该穿戴本体可以为帽子或头盔，所述可穿戴设备1也可以独立制作成一个头盔样式的独立产品。所述虚拟现实装置11、存储器15和微处理器16均设置于所述穿戴本

体的内部，所述虚拟现实眼镜12设置于所述穿戴本体前侧靠近人体眼镜位置处，语音播报器13设置于所述穿戴本体两侧靠近人体耳朵位置处，语音输入装置14设置于所述穿戴本体靠近人体嘴巴位置处。

[0046] 所述虚拟现实装置11用于播放虚拟场景信息以对患者进行记忆训练，所述虚拟现实装置11包括但不限于，用于提供虚拟场景的微图像源、显示虚拟场景信息的画面的显示屏和光学模块；所述微图像源将虚拟场景信息传输到显示屏上，显示屏显示的虚拟场景信息的画面经光学模块后投射到虚拟现实眼镜12上，并通过语音播报器13播报出虚拟场景信息的声音。

[0047] 所述存储器15可以为一种只读存储单元ROM，电可擦写存储单元EEPROM或快闪存储单元FLASH等存储单元，测试数据库150存储于存储器15中，所述测试数据库150用于存储测试词组。

[0048] 所述微处理器16可以为中央处理器（CPU）、处理器、微控制器（MCU）、数据处理芯片、或者具有数据处理功能的信息处理单元，用于执行所述基于VR的AD患者认知能力测试系统10以便辅助阿尔兹海默症患者进行认知能力测试。

[0049] 所述基于VR的AD患者认知能力测试系统10包括，但不仅局限于，呈现模块101、提示模块102、采集模块103、测试判断模块104以及计算模块105。本发明所称的模块是指一种能够被所述可穿戴设备1的微处理器16执行并且能够完成固定功能的一系列计算机程序指令段，其存储在所述可穿戴设备1的存储器15中。以下结合图1具体说明每一个模块的具体功能。

[0050] 本发明还提供了一种基于VR的AD患者认知能力测试方法，应用于佩戴在阿尔茨海默症患者头上的可穿戴设备1中，通过播放测试词组来对患者进行认知能力测试。

[0051] 参照图2所示，图2是本发明基于VR的AD患者认知能力测试方法优选实施例的流程图。在本实施例中，所述基于VR的AD患者认知能力测试方法的各种方法步骤通过计算机软件程序来实现，该计算机软件程序以计算机程序指令的形式存储于计算机可读存储介质在本实施例中（例如存储在可穿戴设备1的存储器15中），参考图1所示，所述基于VR的AD患者认知能力测试方法包括步骤：

[0052] 步骤S21，按照预设的时间周期在虚拟现实装置上依次呈现测试词组中的词语

- 。
- [0053] 具体地，呈现模块101按照预设的时间周期（例如2秒）在虚拟现实装置11上依次呈现测试词组中的词语，每次呈现一个词语。在本发明具体实施例中，所述测试词组包括但不限于10个词语，所述测试词组存储于测试数据库150中。此时，AD患者通过虚拟现实眼镜12能够看见虚拟现实装置11上呈现的词语。
- [0054] 步骤S22，提示AD患者回答在虚拟现实装置上呈现的词语；
- [0055] 具体地，呈现模块101每次呈现完一个词语后，提示模块102通过语音播报器13提示AD患者回答在虚拟现实装置11上每次呈现的词语，即提示模块102通过语音播报器13提示AD患者通过虚拟现实眼镜12看见虚拟现实装置11上呈现的词语并读出在虚拟现实装置11上每次呈现的词语，本实施例通过提示AD患者读出每次在虚拟现实装置11上呈现的词语加强患者对该词语的记忆。
- [0056] 步骤S23，当测试词组中的词语呈现结束时，提示患者回答记住的词语；
- [0057] 具体地，测试判断模块104判断测试词组中的词语是否全部依次在虚拟现实装置11上呈现结束，若测试词组中的词语在虚拟现实装置11上呈现结束时，提示模块102提示患者回答之前记住的词语，即通过步骤S21和步骤S22，依次呈现测试词组中的词语并提示患者读出该词语以加强患者对测试词语的记忆，当测试词组中的词语呈现结束时，提示患者回答之前记住的词语，通过患者的回答，来测试判断患者的认知能力。
- [0058] 步骤S24，采集患者回答的词语并进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组；
- [0059] 具体地，采集模块103通过语音输入装置14依次采集的患者每次回答的词语并进行语音识别处理，将患者回答的词语转化为微处理器16能够识别的回答词语，形成回答词语组。该步骤采用现有的语音识别技术完成，即将语音信息处理转换为微处理器16能够识别的文字信息。
- [0060] 步骤S25，根据所述回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量。
- 。
- [0061] 具体地，根据所述回答词语组计算患者的认知分数的步骤具体包括：
- [0062] 计算模块105假设患者记住词语的数量初始值为0；

- [0063] 测试判断模块104依次以所述回答词语组中的回答词语为关键词，在测试数据库的测试词组中查找匹配，判断该回答词语是否包含于测试词组中；
- [0064] 当该回答词语包含于测试词组中时，患者记住词语的数量加1，直到将所述回答词组中的回答词语全部匹配完毕；
- [0065] 计算本次测试中患者未记住词语的数量，即测试词组中词语的总数减去患者记住词语的数量；
- [0066] 步骤S26，测试数组中的词语按照上述步骤测试三次，计算三次测试中患者未记住词语的数量的平均值，该平均值确定为患者的认知分数。
- [0067] 具体地，当测试数组中的第一个词语第一次重复呈现在虚拟现实装置11上时，确定第一次测试结束，计算模块105计算出第一次测试中患者未记住词语的数量N1；当测试数组中的第一个词语第二次重复呈现在虚拟现实装置11上时，确定第二次测试结束，计算模块105计算出第二次测试中患者未记住词语的数量N2；当测试数组中的第一个词语第三次重复呈现在虚拟现实装置11上时，确定第三次测试结束，计算模块105计算出第三次测试中患者未记住词语的数量N3。计算模块105通过公式 $(N1 + N2 + N3) / 3$ 计算出三次测试中患者未记住词语的数量的平均值N，并输出该平均值N作为AD患者的认知分数。
- [0068] 本发明实施例通过在虚拟现实装置上依次呈现测试词组中的词语并提示患者读出该词语以加强患者对测试词语的记忆，当测试词组中的词语呈现结束时，提示患者回答之前记住的词语，采集患者回答的词语并进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组，根据回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量，如此测试三次，计算三次测试中患者未记住词语的数量的平均值来测试判断患者的认知能力，实施本发明，通过VR的技术手段能够反复测试患者的认知能力，节省了人力成本，提高了测试的互动性和娱乐性。
- [0069] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效功能变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。
- 工业实用性**
- [0070] 相较于现有技术，本发明所述基于VR的AD患者认知能力测试系统及方法采用

上述技术方案，达到了如下技术效果：通过在虚拟现实装置上依次呈现测试词组中的词语并提示患者读出该词语以加强患者对测试词语的记忆，当测试词组中的词语呈现结束时，提示患者回答之前记住的词语，采集患者回答的词语并进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组，根据回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量，如此测试三次，计算三次测试中患者未记住词语的数量的平均值来测试判断患者的认知能力，实施本发明，通过VR的技术手段能够反复测试患者的认知能力，节省了人力成本，提高了测试的互动性和娱乐性。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种基于VR的AD患者认知能力测试系统，运行于可穿戴设备中，其特征在于，所述基于VR的AD患者认知能力测试系统包括多条计算机程序指令，所述可穿戴设备包括虚拟现实装置、适于实现计算机程序指令的微处理器以及适于存储计算机程序指令和测试数据库的存储器，所述测试数据库中存储有测试词组，所述计算机程序指令由微处理器加载并执行如下步骤：
- 按照预设的时间周期在虚拟现实装置上依次呈现测试词组中的词语；
- 提示患者回答在虚拟现实装置上呈现的词语；
- 当测试词组中的词语呈现结束时，提示患者回答记住的词语；
- 采集患者回答的词语并进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组；
- 根据所述回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的基于VR的AD患者认知能力测试系统，其特征在于，所述微处理器还加载并执行如下步骤：
- 按照上述步骤测试三次，计算三次测试中患者未记住词语的数量的平均值，该平均值确定为患者的认知分数。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的基于VR的AD患者认知能力测试系统，其特征在于，所述根据所述回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量的步骤具体包括：
- 假设患者记住词语的数量初始值为0；
- 依次以所述回答词语组中的回答词语为关键词，在测试数据库的测试词组中查找匹配，判断该回答词语是否包含于测试词组中；
- 当该回答词语包含于测试词组中时，患者记住词语的数量加1，直到将所述回答词组中的回答词语全部匹配完毕；
- 计算本次测试中患者未记住词语的数量。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的基于VR的AD患者认知能力测试系统，其特征在于，所述测试词组包括10个词语。

- [权利要求 5] 如权利要求1所述的基于VR的AD患者认知能力测试系统，其特征在于，所述采集患者回答的词语并进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组的步骤具体包括：
- 依次采集的患者每次回答的词语并进行语音识别处理；
- 将患者回答的词语转化为微处理器能够识别的回答词语，形成回答词语组。
- [权利要求 6] 一种基于VR的AD患者认知能力测试方法，应用于可穿戴设备中，其特征在于，所述可穿戴设备包括虚拟现实装置、微处理器以及存储器，所述存储器中存储有测试数据库，所述测试数据库中存储有测试词组，该方法包括步骤：
- 按照预设的时间周期在虚拟现实装置上依次呈现测试词组中的词语；
- 提示患者回答在虚拟现实装置上呈现的词语；
- 当测试词组中的词语呈现结束时，提示患者回答记住的词语；
- 采集患者回答的词语并进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组；
- 根据所述回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的基于VR的AD患者认知能力测试方法，其特征在于，该方法还包括步骤：
- 按照上述步骤测试三次，计算三次测试中患者未记住词语的数量的平均值，该平均值确定为患者的认知分数。
- [权利要求 8] 如权利要求6所述的基于VR的AD患者认知能力测试方法，其特征在于，所述根据所述回答词语组计算患者的本次测试中患者未记住词语的数量的步骤具体包括：
- 假设患者记住词语的数量初始值为0；
- 依次以所述回答词语组中的回答词语为关键词，在测试数据库的测试词组中查找匹配，判断该回答词语是否包含于测试词组中；
- 当该回答词语包含于测试词语中时，患者记住词语的数量加1，直到将所述回答词组中的回答词语全部匹配完毕；

计算本次测试中患者未记住词语的数量。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的基于VR的AD患者认知能力测试方法，其特征在于，所述测试词组包括10个词语。

[权利要求 10] 如权利要求6所述的基于VR的AD患者认知能力测试方法，其特征在于，所述采集患者回答的词语并进行语音识别处理，获得处理后的回答词语组的步骤具体包括：

依次采集的患者每次回答的词语并进行语音识别处理；

将患者回答的词语转化为微处理器能够识别的回答词语，形成回答词语组。

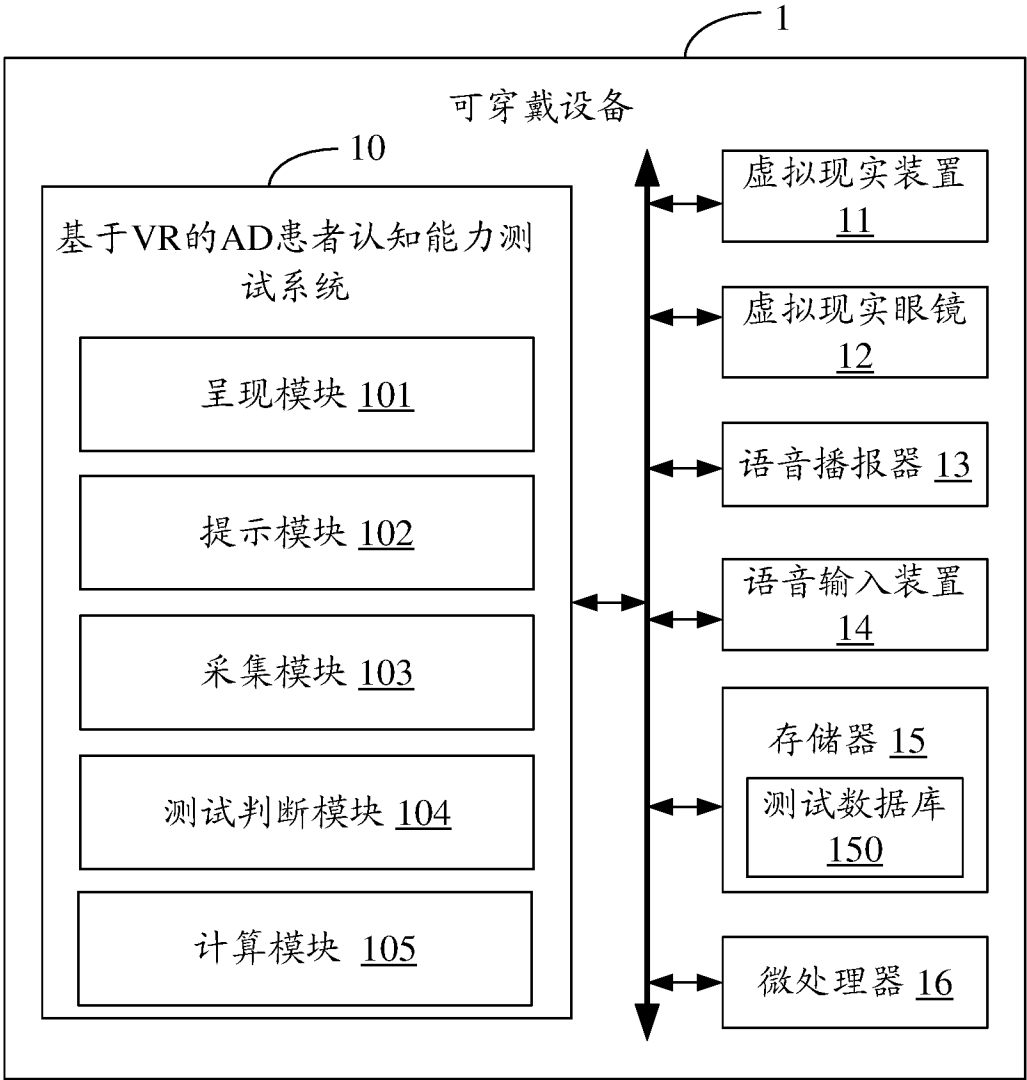


图 1

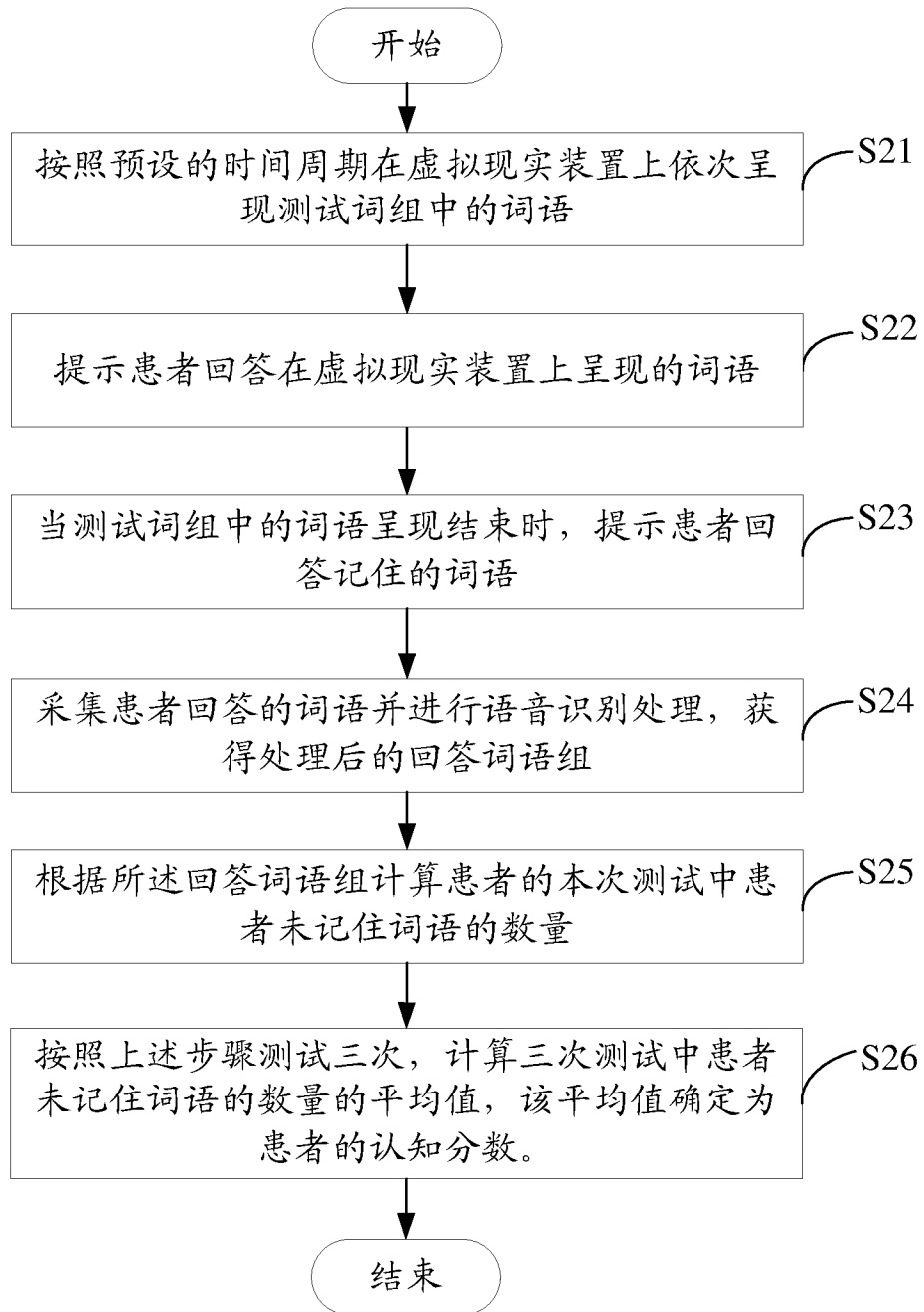


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/085443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G16H 50/20(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 深圳市前海安测信息技术有限公司, 郑亢, 王建春, 游华, 阙中有, 陈琦, 陈文, 张小光, 林琅, 卢立, 苗成林, 曹启晨, 高伟明, 阿尔茨海默, 虚拟现实, 患者, 认知, 评估, 测试, 词组, 词语, 平均值, Alzheimer, disease, AD, virtual reality, VR

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106599558 A (WUHAN ZHIPU TIANCHUANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26) description, paragraphs 0020-0029, and figure 1	1-10
X	CN 106388785 A (WUHAN ZHIPU TIANCHUANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) description, paragraphs 0040-0066, and figures 1-3	1-10
A	CN 106066938 A (GONG, JINGJING) 02 November 2016 (2016-11-02) entire document	1-10
A	CN 103268392 A (FUJIAN UNIVERSITY OF TRADITIONAL CHINESE MEDICINE ET AL.) 28 August 2013 (2013-08-28) entire document	1-10
A	CN 105808970 A (NANJING ZHIJINGLING EDUCATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 July 2016 (2016-07-27) entire document	1-10
A	US 2016077547 A1 (INTERAXON INC.) 17 March 2016 (2016-03-17) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 July 2019

Date of mailing of the international search report

25 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/085443

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106599558	A	26 April 2017	None			
CN	106388785	A	15 February 2017	None			
CN	106066938	A	02 November 2016	CN	106066938	B	26 February 2019
CN	103268392	A	28 August 2013	None			
CN	105808970	A	27 July 2016	CN	108198615	A	22 June 2018
				CN	105808970	B	06 April 2018
US	2016077547	A1	17 March 2016	US	10120413	B2	06 November 2018
				US	2019033914	A1	31 January 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/085443

A. 主题的分类

G16H 50/20(2018.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G16H

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 深圳市前海安测信息技术有限公司, 郑亢, 王建春, 游华, 阙中有, 陈琦, 陈文, 张小光, 林琅, 卢立, 苗成林, 曹启晨, 高伟明, 阿尔茨海默, 虚拟现实, 患者, 认知, 评估, 测试, 词组, 词语, 平均值, Alzheimer, disease, AD, virtual reality, VR

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106599558 A (武汉智普天创科技有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第0020-0029段, 图1	1-10
X	CN 106388785 A (武汉智普天创科技有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第0040-0066段, 图1-3	1-10
A	CN 106066938 A (贡京京) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 全文	1-10
A	CN 103268392 A (福建中医药大学 等) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-10
A	CN 105808970 A (南京智精灵教育科技有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-10
A	US 2016077547 A1 (INTERAXON INC.) 2016年 3月 17日 (2016 - 03 - 17) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 7月 10日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

贾晶晶

电话号码 86-(10)-53962442

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/085443

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106599558	A	2017年 4月 26日	无			
CN	106388785	A	2017年 2月 15日	无			
CN	106066938	A	2016年 11月 2日	CN	106066938	B	2019年 2月 26日
CN	103268392	A	2013年 8月 28日	无			
CN	105808970	A	2016年 7月 27日	CN	108198615	A	2018年 6月 22日
				CN	105808970	B	2018年 4月 6日
US	2016077547	A1	2016年 3月 17日	US	10120413	B2	2018年 11月 6日
				US	2019033914	A1	2019年 1月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)