

(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
2022 年 5 月 19 日 (19.05.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/100358 A1

(51) 国际专利分类号:
G09B 5/12 (2006.01) **G06K 9/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/123942

(22) 国际申请日: 2021 年 10 月 14 日 (14.10.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011247103.X 2020 年 11 月 10 日 (10.11.2020) CN

(71) 申请人: 浙江大学(ZHEJIANG UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市西湖区余杭塘路 866 号, Zhejiang 310058 (CN)。

(72) 发明人: 欧阳璠(OUYANG, Fan); 中国浙江省杭州市西湖区余杭塘路 866 号, Zhejiang 310058 (CN)。
焦鹏程(JIAO, Pengcheng); 中国浙江省杭州市西湖区余杭塘路 866 号, Zhejiang 310058 (CN)。

(74) 代理人: 杭州求是专利事务所有限
公司(HANGZHOU QIUSHI PATENT OFFICE CO.,
LTD.); 中国浙江省杭州市西湖区古墩
路 701 号绿城紫金广场 C 座 1506 室 / 刘
静, Zhejiang 310030 (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, IT,
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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: PORTABLE SMART GLASSES BASED ON MULTI-MODAL LEARNING ANALYSIS

(54) 发明名称: 一种便携式多模态学习分析智能眼镜

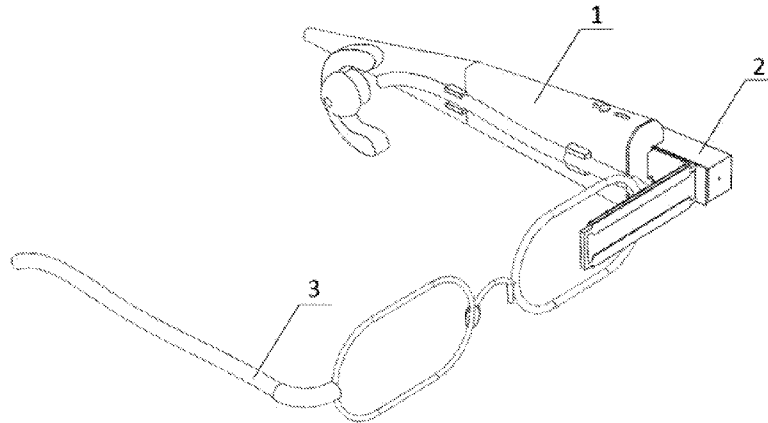


图 1

(57) Abstract: Portable smart glasses based on multi-modal learning analysis, which glasses can perform real-time monitoring, analysis and feedback on multi-modal data, comprising indicators such as expressions, speech, physiology, and eyeball and head movements, and a data analysis result during the learning process of a learner. A chip of the smart glasses integrates a real-time data monitoring function, a multi-modal data analysis function and a data visualization function. The data monitoring function acquires, in real time, changes in expressions, speech, physiology, eyeball movements and head movements during the learning process of a learner user; the multi-modal data analysis function stores data, which is acquired in real time, in a preset data structure so as to perform multi-modal learning analysis; and the data visualization function displays a processing result of data analysis in the form of visual graphics to the learner user. By means of the portable smart glasses, multi-modal data generated during the learning process of a learner user is captured in real time, the multi-modal data is automatically analyzed, and a data analysis result is visually displayed.



WO 2022/100358 A1

(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))。

(57) 摘要: 一种便携式多模态学习分析智能眼镜, 可在学习者学习过程中实时监测、分析并反馈包括表情、语音、生理、眼球及头部运动等指标在内的多模态数据及数据分析结果。该智能眼镜的芯片集成了实时数据监测功能、多模态数据分析功能以及数据可视化功能。数据监测功能通过实时获取学习者用户学习过程中表情、语音、生理、眼球运动和头部运动的变化情况; 多模态数据分析功能将实时获取的数据存入预先设置的数据结构中进行多模态学习分析; 数据可视化功能将数据分析的处理结果以可视化图形的方式显示给学习者用户。通过便携的智能眼镜实时捕捉学习者用户学习过程中产生的多模态数据、自动分析多模态数据、并可视化地显示数据分析结果。

一种便携式多模态学习分析智能眼镜

技术领域

本发明涉及在线教育技术领域，尤其涉及一种便携式多模态学习分析智能眼镜。

背景技术

学习分析——教育学中一个新兴的分支领域——对计算机支持的学习和教学产生了重要影响。学习分析是对学习者及其学习环境的数据测量、收集、分析和汇报；其目的是为了更好理解 and 优化学习过程以及学习环境。其中，多模态学习分析研究和应用是学习分析领域的重要分支之一。多模态学习分析需要利用各种分析方法和技术手段采集、分析和挖掘学生学习过程中产生的多模态数据（如生理指标、语音、微表情等），并以一定的方式将数据分析结果汇报给用户以帮助用户了解和掌握与学习相关的信息。多模态学习分析的开发和应用——包含多模态数据采集、数据分析和结果解读及呈现——是将学习分析运用到教学实践中来支持并促进学习和教学的主要手段之一。

基于多模态学习分析方法，研究人员可通过设计多模态智能设备对学习和教学过程进行辅助。多模态学习分析可以通过传感器等方式获取学习者学习过程中的数据、再通过人工智能算法（如机器学习）对多模数据建模，最后对模态数据结果进行合理解读和可视化呈现。为了实现该目标，一方面需要建立学习分析模块，采用图像获取外设与音频获取外设同时对学生用户在学习过程中的动态进行实时监测；另一方面，可以通过芯片模块程控对学习分析方法进行建模，同时采用创新设计的学习分析周边辅助工具对学生用户在学习过程中的微表情、生理指标等因素进行更加精密、优化和针对的动态监测过程。目前智能眼镜或镜架的相关发展，均未涉及结合智能学习分析方法进行的设计发明：一方面，传统电脑无法针对用户个体的体征指标进行个性化信息获取；另一方面，针对利用眼镜作为载体进行创新设计以辅助智能学习分析方法的研究在国内研究中未见述及。因此，本发明提出了一种便携式多模态学习分析智能眼镜实时和准确多模态信息获取、分析和反馈，从而实现智能化学习分析的创新。

与现有技术相比，本发明创新地设计了一种便携式多模态学习分析智能眼镜，对学生学习过程进行多模态数据捕捉和分析，以实现最优化动态监测及反馈。与现有技术相比，本发明是以学生为中心的、面向学生的多模态学习分析设备，能更直接的提供给学生探索、理解和反思学习过程的机会，从而调动学生的学习自主性、能动性和创新性。该多模态便携设备可解决教育领域现有的学习分析结果分析和呈现滞后，且不能多维度呈现学习状态和学习过

程,以及学生难以从多角度解释学习分析结果并指导其下一步学习等难题。与现有技术相比,该便携式多模态学习分析智能眼镜利用数据读取和分析功能从学生实时学习过程中动态地读取数据并进行处理分析,最后给学生展示数据分析结果。与现有技术相比,这种便携式多模态学习分析智能眼镜利用传感器等方式获取学习者学习过程中的数据、建立人工智能算法模型对多模数据进行建模,最后将数据分析结果进行可视化呈现以帮助学生理解其动态变化的学习状态和过程。

发明内容

本发明目的在于针对现有技术的不足,提出一种便携式多模态学习分析智能眼镜。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:一种便携式多模态学习分析智能眼镜,该智能眼镜由镜架模块、智能屏幕模块、眼镜载体模块组成;并利用多模态学习分析方法实时捕捉和分析学习者用户产生的多模态数据,并将可视化分析结果反馈给用户;

所述的镜架模块包括前仓、移动仓和后仓。所述的前仓外部设置有音频装置和芯片模块,内部设置有陀螺仪模块,音频装置提供语音识别功能,通过音频装置将语言数据实时转化为文本,通过陀螺仪模块来实现头部运动的监测。芯片模块提供数据分析功能,实时读取学生数据进行分析,并将数据存入预设的数据结构中;

所述的移动仓设置有垂直向下底座摄像头、滚轴、柔性屏幕、出口槽和柔性屏导轨;其中,通过垂向下底座摄像头实现监测眼球运动和面部表情功能;滚轴与柔性屏幕转动连接,柔性屏幕通过柔性屏导轨与镜架模块连接,柔性屏幕可延柔性屏导轨从镜架模块的出口槽处滑出;

智能眼镜将数据读取和分析功能的处理结果可视化,以多种可视化图形的方式通过柔性屏幕反馈给学生。

所述的后仓设置在镜架模块外部,后仓上安装有生理指标传感器;通过生理指标传感器来实现对生理指标的监测。

进一步地,所述的镜架模块、智能屏幕模块和眼镜载体模块通过设置在镜架内的线路连接,且前仓中设置芯片模块以处理实时采集的体征数据。

进一步地,所述的前仓外部还设置有充电接口、开关和无线传输器;内部还设置有微型激光限位开关、微型齿轮、芯片模块、排线、电池和微型齿条,所述各零部件按照标号顺序依次安装在前仓上;电池通过排线与充电接口、开关连接,并为整个眼镜供电,无线传输器与芯片模块连接;同时,微型激光限位开关与微型齿轮连接,微型齿轮与微型齿条配合,微型齿条与移动仓连接,微型激光限位开关通过扫描移动仓的运动,进而约束移动仓的前后位置极限。

进一步地，所述的后仓还设置有夹具、无线耳机、耳挂和挂环。所述夹具夹在智能眼镜的镜腿上，并通过耳挂和挂环固定在佩戴者的耳朵上，通过无线耳机接收语音信息。

进一步地，所述音频装置将语言数据实时转化为文本是利用自然语言处理等技术对语音内容进行分析与编码。

进一步地，柔性屏幕既可用以日常辅助视力，也可及时显示芯片模块处理的结果，实现显示屏的功能。

进一步地，语音识别和分析结果可通过结巴分词等算法提取关键词，利用关键词聚类等可视化图形方式展示学习者谈话特征。头部运动分析结果可展示学习者当前的抬头、低头或转头等动作，并将相关频率反馈给学习者。

进一步地，底座摄像头对面部表情进行识别，通过芯片模块分析结果，进而通过文字方式展示学习者当前心理情绪特征。所述面部表情的识别分析结果包括学习者专注、愉悦、困惑等不同心理状态；底座摄像头监测到的眼球运动结果可展示学习者当前关注的学习对象，并将关注时长、对象、眼球运动次数等结果反馈给学习者。

进一步地，所述多模态数据包括表情、语音、生理、眼球及头部运动等指标在内的多模态类型数据。

进一步地，将生理指标如心率及皮肤电指标结果展示给学习者以显示其当前身体特征及状况。

本发明的有益效果：本发明提出的一种便携式多模态学习分析智能眼镜直接给学习者提供探索、理解和反思学习过程和状态的机会，可解决教育领域现有学习分析工具存在的分析结果显示滞后，不能多维度呈现学习过程，以及学生难以解释学习分析结果并指导其下一步学习等难题。此技术利用数据读取和分析功能实时获取学习者多模态数据、自动分析数据、并显示数据分析结果，从而调动学生的学习自主性、能动性和创新性，

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本发明结构示意图。

图2-图5为本发明结构细节图；

图6为本发明实施例的关键词聚类图；

图中，1-镜架模块；2-智能屏幕模块；3-眼镜载体模块；4-前仓；401-音频装置；402-

充电接口；403-开关；404-无线传输器；405-微型激光限位开关；406-微型齿轮；407-陀螺仪模块；408-芯片模块；409-排线；410-电池；411-微型齿条；5-移动仓；501-垂向下底座摄像头；502-滚轴；503-柔性屏幕；504-出口槽；505-柔性屏导轨；6-后仓；601-夹具；602-生理指标传感器；603-无线耳机；604-耳挂；605-挂环。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

如图 1 所示，本发明提供的一便携式多模态学习分析智能眼镜，该智能眼镜由镜架模块 1、智能屏幕模块 2、眼镜载体模块 3 组成，所述的镜架模块 1、智能屏幕模块 2 和眼镜载体模块 3 通过设置在镜架内的线路连接；并利用多模态学习分析方法实时捕捉和分析学习者用户产生的多模态数据，并将可视化分析结果反馈给用户；所述多模态数据包括表情、语音、生理、眼球及头部运动等指标在内的多模态类型数据。

如图 2、图 3、图 4 和图 5 所示，所述的镜架模块 1 包括前仓 4、移动仓 5 和后仓 6。所述的前仓 4 外部设置有音频装置 401 和芯片模块 408，内部设置有陀螺仪模块 407，音频装置 401 提供语音识别功能，通过音频装置 401 将语言数据实时转化为文本，通过陀螺仪模块 407 来实现头部运动的监测。芯片模块 408 提供数据分析功能，以处理实时采集的体征数据，并对数据进行分析，将数据存入预设的数据结构中；

所述音频装置 401 将语言数据实时转化为文本是利用自然语言处理等技术对语音内容进行分析与编码。

语音识别和分析结果可通过结巴分词等算法提取关键词，如图 6 所示，利用关键词聚类等可视化图形方式展示学习者谈话特征。

头部运动分析结果可展示学习者当前的抬头、低头或转头等动作，并将相关频率反馈给学习者。

所述的移动仓 5 设置有垂直向下底座摄像头 501、滚轴 502、柔性屏幕 503、出口槽 504 和柔性屏导轨 505；其中，通过垂向下底座摄像头 501 实现监测眼球运动和面部表情功能；滚轴 502 与柔性屏幕 503 转动连接，柔性屏幕 503 通过柔性屏导轨 505 与镜架模块 1 连接，柔性屏幕 503 可沿柔性屏导轨 505 从镜架模块 1 的出口槽 504 处滑出；

底座摄像头 501 对面部表情进行识别，通过芯片模块 408 分析结果，进而通过文字方式展示学习者当前心理情绪特征。所述面部表情的识别分析结果包括学习者专注、愉悦、困

惑等不同心理状态；底座摄像头 501 监测到的眼球运动结果可展示学习者当前关注的学习对象，并将关注时长、对象、眼球运动次数等结果反馈给学习者。

柔性屏幕 503 既可用以日常辅助视力，也可及时显示芯片模块 408 处理的结果，实现显示屏的功能。

智能眼镜将数据读取和分析功能的处理结果可视化，以多种可视化图形的方式通过柔性屏幕 503 反馈给学生。

所述的后仓 6 设置在镜架模块 1 外部，后仓 6 上安装有生理指标传感器 602；通过生理指标传感器 602 来实现对生理指标的监测。将生理指标如心率及皮肤电指标结果展示给学习者以显示其当前身体特征及状况。

所述的前仓 4 外部还设置有充电接口 402、开关 403 和无线传输器 404；内部还设置有微型激光限位开关 405、微型齿轮 406、芯片模块 408、排线 409、电池 410 和微型齿条 411，所述各零部件按照标号顺序依次安装在前仓 4 上；电池 410 通过排线 409 与充电接口 402、开关 403 连接，并为整个眼镜供电，无线传输器 404 与芯片模块 408 连接；同时，微型激光限位开关 405 与微型齿轮 406 连接，微型齿轮 406 与微型齿条 411 配合，微型齿条 411 与移动仓 5 连接，微型激光限位开关 405 通过扫描移动仓 5 的运动，进而约束移动仓 5 的前后位置极限。

所述的后仓 6 还设置有夹具 601、无线耳机 603、耳挂 604 和挂环 605。所述夹具 601 夹在智能眼镜的镜腿上，并通过耳挂 604 和挂环 605 固定在佩戴者的耳朵上，通过无线耳机 603 接收语音信息。

以图 1-图 5 为例，解释一种便携式多模态学习分析智能眼镜操作方法。首先通过充电接口 402 连接外部电源进行充电，电能储存在电池 410 中用于镜架模块、智能屏幕模块的动态监测过程。音频装置 401 将语言数据实时转化为文本，再利用自然语言处理等技术对文本内容分析与编码、主题建模和聚类技术研究学生的思维过程。人脸通过表情展示心理状态，眼球运动可以反映学习者的注视目标和时长，垂向下底座摄像头 501 通过对脸部细微动作的捕捉可以实现监测眼球运动和面部表情的功能。陀螺仪是用高速回转体的动量矩敏感壳体相对惯性空间绕正交于自转轴的一个或二个轴的角运动检测装置，利用陀螺仪模块 407 可以精确监测学习者的头部运动。生理指标传感器 602 通过内置传感器可以测量包括脉搏、心跳等多种生理指标，对动脉的搏动产生相应的电信号进行分析可以得到血压值，适合于长期连续监测。无线传输器 404 进行数据传输；无线耳机 603 可以用来实时接受信息反馈。值得注意的是，本设计为基于多模态学习分析技术的学习辅助工具，为所述的学习分析技术应用的补充工具，但学习分析技术及应用不仅限于该类工具。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种便携式多模态学习分析智能眼镜，其特征在于，该智能眼镜由镜架模块（1）、智能屏幕模块（2）、眼镜载体模块（3）组成；并利用多模态学习分析方法实时捕捉和分析学习者用户产生的多模态数据，并将可视化分析结果反馈给用户；

所述的镜架模块（1）包括前仓（4）、移动仓（5）和后仓（6）；所述的前仓（4）外部设置有音频装置（401）和芯片模块（408），内部设置有陀螺仪模块（407），音频装置（401）提供语音识别功能，通过音频装置（401）将语言数据实时转化为文本，通过陀螺仪模块（407）来实现头部运动的监测；芯片模块（408）提供数据分析功能，实时读取学生数据进行分析，并将数据存入预设的数据结构中；

所述的前仓（4）外部还设置有充电接口（402）、开关（403）和无线传输器（404）；内部还设置有微型激光限位开关（405）、微型齿轮（406）、芯片模块（408）、排线（409）、电池（410）和微型齿条（411），所述微型激光限位开关（405）、微型齿轮（406）、芯片模块（408）、排线（409）、电池（410）和微型齿条（411）依次安装在前仓（4）上；电池（410）通过排线（409）与充电接口（402）、开关（403）连接，并为整个眼镜供电，无线传输器（404）与芯片模块（408）连接；同时，微型激光限位开关（405）与微型齿轮（406）连接，微型齿轮（406）与微型齿条（411）配合，微型齿条（411）与移动仓（5）连接，微型激光限位开关（405）通过扫描移动仓（5）的运动，进而约束移动仓（5）的前后位置极限；

所述的移动仓（5）设置有垂直向下底座摄像头（501）、滚轴（502）、柔性屏幕（503）、出口槽（504）和柔性屏导轨（505）；其中，通过垂向下底座摄像头（501）实现监测眼球运动和面部表情功能；滚轴（502）与柔性屏幕（503）转动连接，柔性屏幕（503）通过柔性屏导轨（505）与镜架模块（1）连接，柔性屏幕（503）可沿柔性屏导轨（505）从镜架模块（1）的出口槽（504）处滑出；

智能眼镜将数据读取和分析功能的处理结果可视化，以多种可视化图形的方式通过柔性屏幕（503）反馈给学生，具体为：语音识别和分析结果通过结巴分词算法提取关键词，利用关键词聚类可视化图形方式展示学习者谈话特征；头部运动分析结果可展示学习者当前的抬头、低头或转头动作，并将相关频率反馈给学习者；

所述的后仓（6）设置在镜架模块（1）外部，后仓（6）上安装有生理指标传感器（602）；通过生理指标传感器（602）来实现对生理指标的监测。

2、如权利要求1所述的一种便携式多模态学习分析智能眼镜，其特征在于，所述的镜架模块（1）、智能屏幕模块（2）和眼镜载体模块（3）通过设置在镜架内的线路连接，且前仓

(4) 中设置芯片模块(408)以处理实时采集的体征数据。

3、如权利要求1所述的一种便携式多模态学习分析智能眼镜,其特征在于,所述的后仓(6)还设置有夹具(601)、无线耳机(603)、耳挂(604)和挂环(605);所述夹具(601)夹在智能眼镜的镜腿上,并通过耳挂(604)和挂环(605)固定在佩戴者的耳朵上,通过无线耳机(603)接收语音信息。

4、如权利要求1所述的一种便携式多模态学习分析智能眼镜,其特征在于,所述音频装置(401)将语言数据实时转化为文本是利用自然语言处理技术对语音内容进行分析与编码。

5、如权利要求1所述的一种便携式多模态学习分析智能眼镜,其特征在于,柔性屏幕(503)既可用以日常辅助视力,也可及时显示芯片模块(408)处理的结果,实现显示屏的功能。

6、如权利要求1所述的一种便携式多模态学习分析智能眼镜,其特征在于,底座摄像头(501)对面部表情进行识别,通过芯片模块(408)分析结果,进而通过文字方式展示学习者当前心理情绪特征;所述面部表情的识别分析结果包括学习者专注、愉悦、困惑不同心理状态;底座摄像头(501)监测到的眼球运动结果展示学习者当前关注的学习对象,并将关注时长、对象、眼球运动次数结果反馈给学习者。

7、如权利要求1所述的一种便携式多模态学习分析智能眼镜,其特征在于,所述多模态数据包括表情、语音、生理、眼球及头部运动指标在内的多模态类型数据。

8、如权利要求1所述的一种便携式多模态学习分析智能眼镜,其特征在于,将生理指标结果展示给学习者以显示其当前身体特征及状况,所述生理指标包括心率及皮肤电指标。

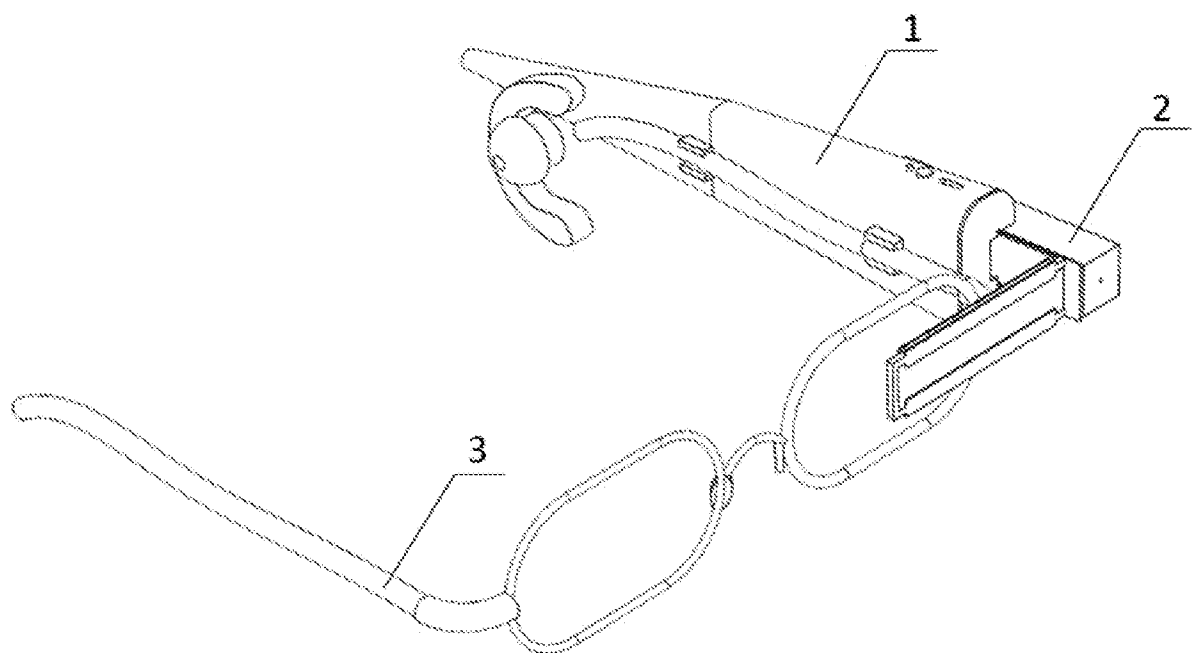


图 1

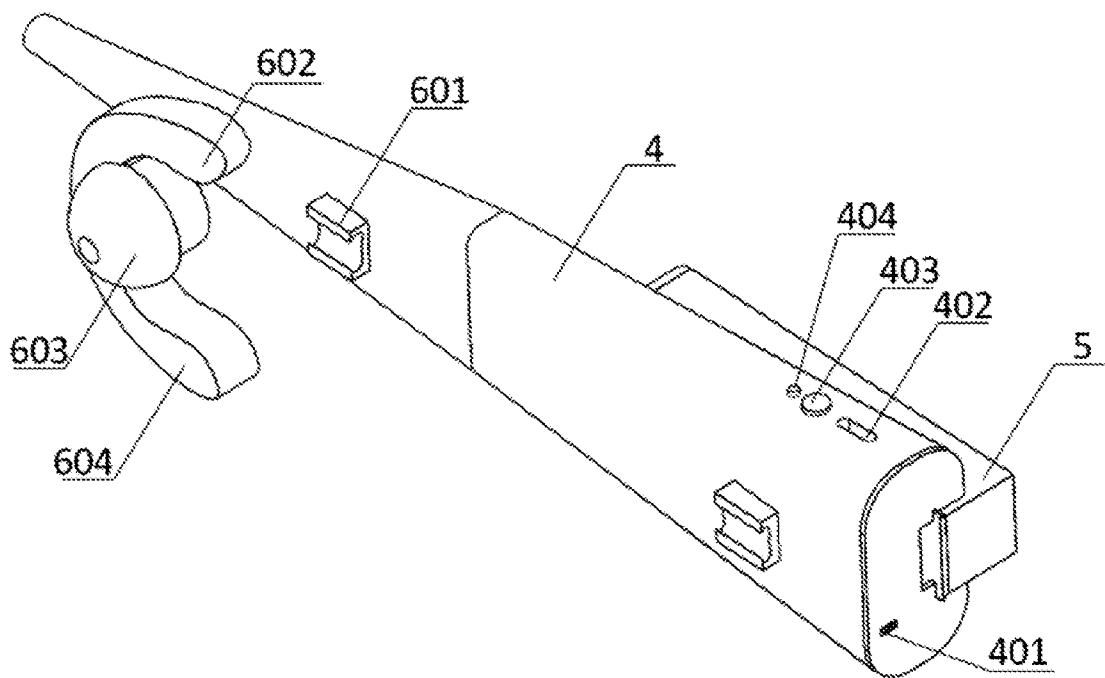


图 2

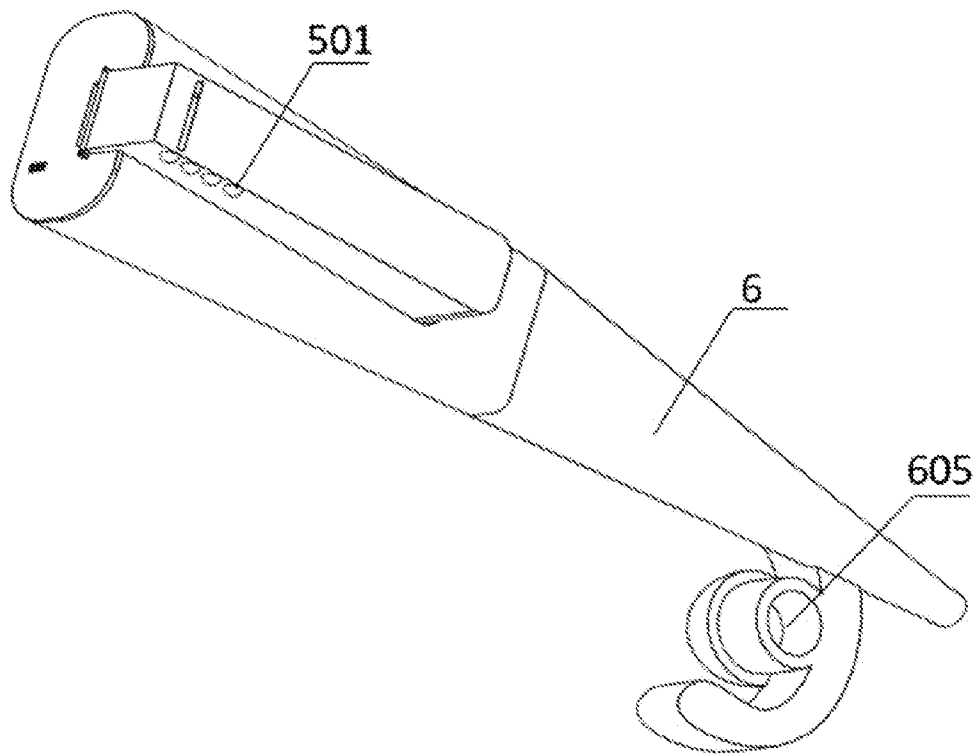


图 3

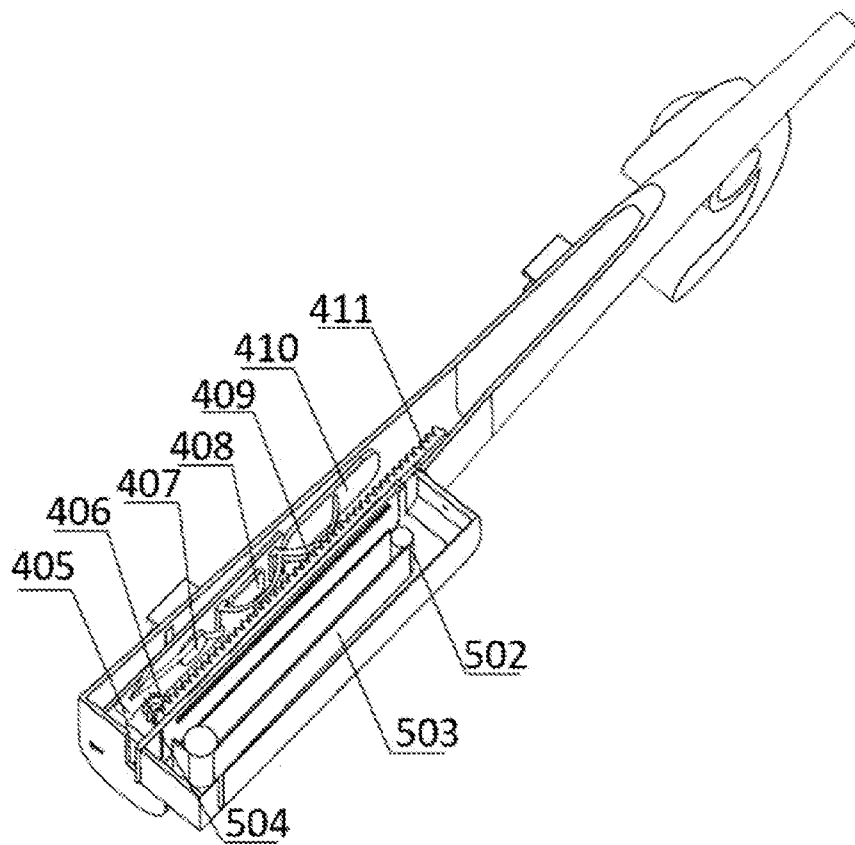


图 4

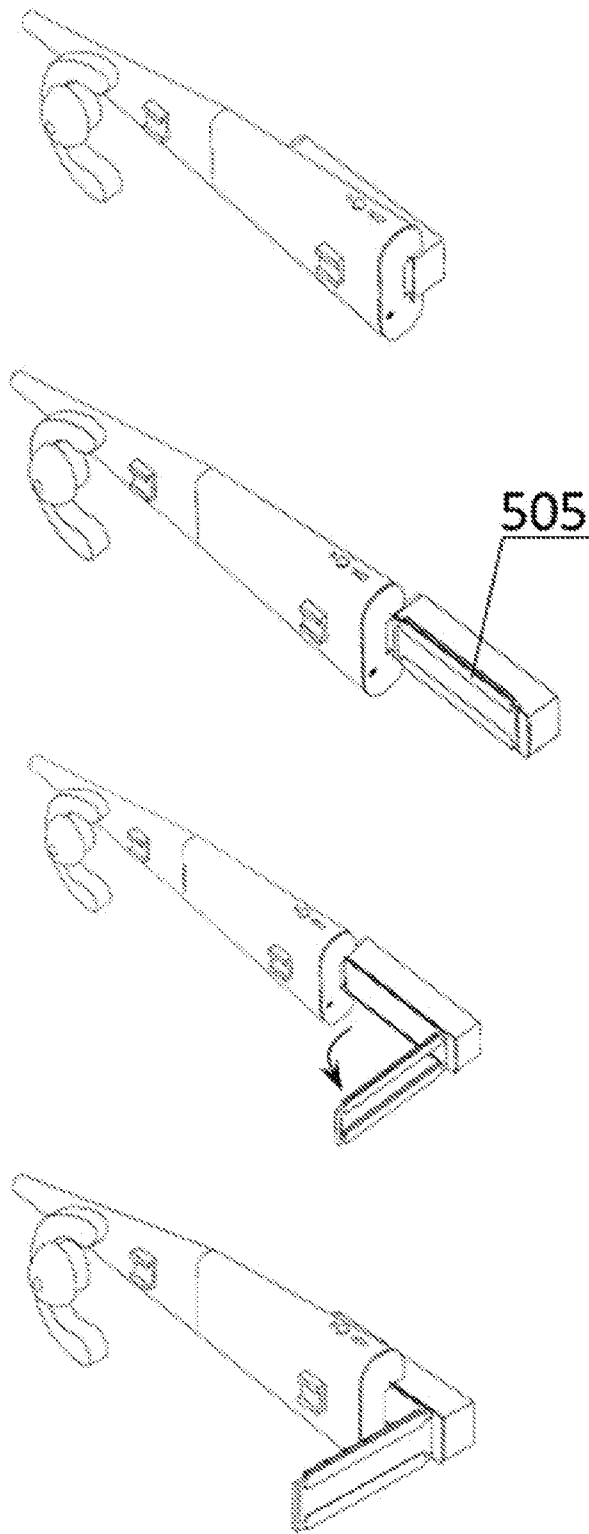


图 5

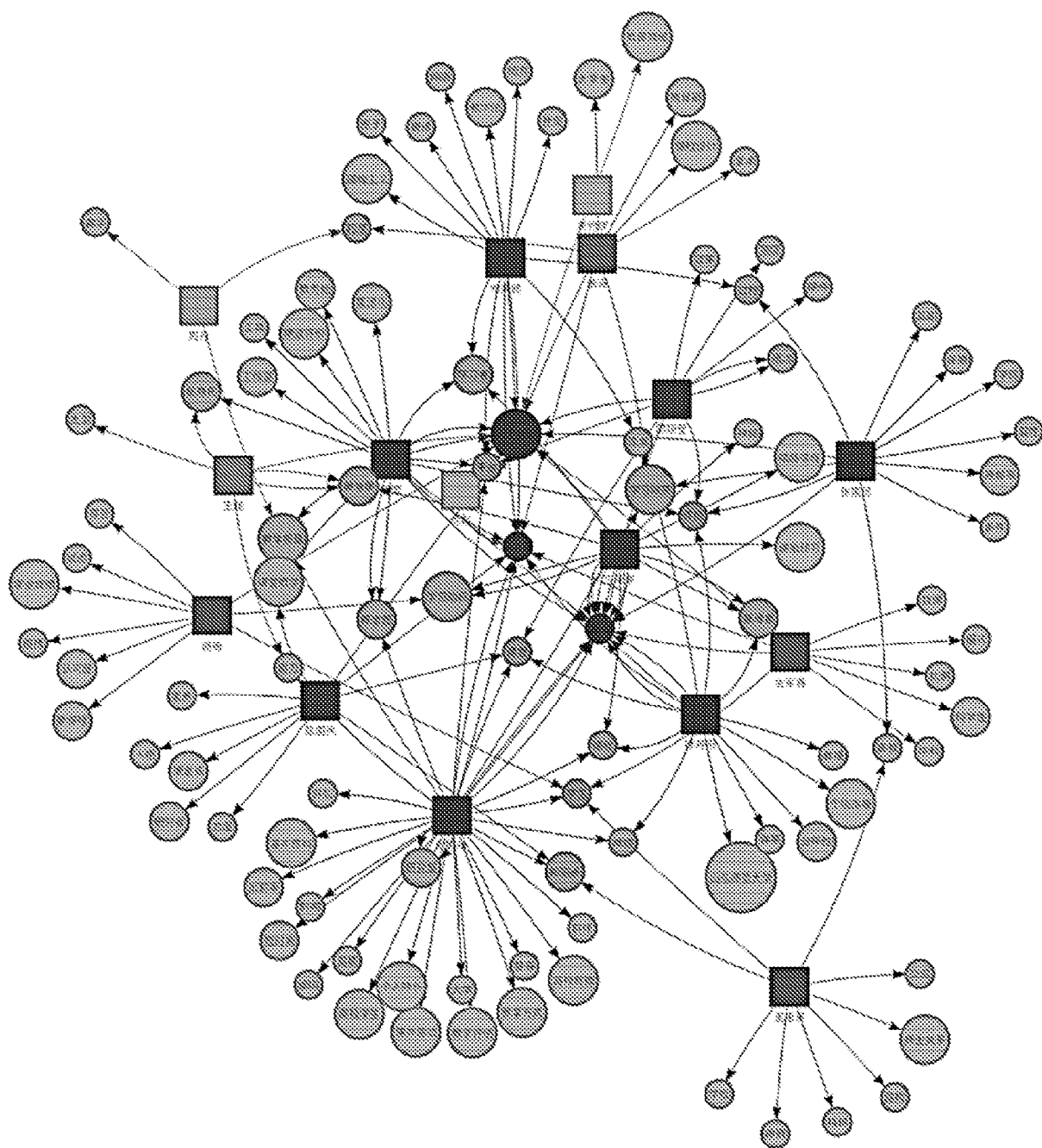


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/123942

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09B 5/12(2006.01)i; G06K 9/00(2006.01)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)

G09B; G06K

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, CNKI, WPI, EPODOC: 智能眼镜, 眼镜, 头盔, 头戴, 屏幕, 显示, 多模态分析, 仓, 前, 后, 移动仓, 传感, 监测, glasses, eyewear, smart, helmet, screen, display???, multi-modal, analysis, storehouse, front, back, move, sense, detect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112419808 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 26 February 2021 (2021-02-26) description, paragraphs [0005]-[0039], and figures 1-6	1-8
Y	CN 108594471 A (CHINA JILANG UNIVERSITY) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs [0005]-[0046], and figures 1-2	1-8
Y	CN 105954878 A (SUZHOU JINGRO TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2016 (2016-09-21) description, paragraphs [0033]-[0048], and figures 1-3	1-8
A	CN 110251146 A (ZHENGZHOU WAISI CHUANGZAOLI CULTURAL COMMUNICATION CO., LTD.) 20 September 2019 (2019-09-20) entire document	1-8
A	WO 2017061753 A1 (IIR TECH INC.) 13 April 2017 (2017-04-13) entire document	1-8



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

24 December 2021

Date of mailing of the international search report

14 January 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/123942

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112419808	A	26 February 2021	None			
CN	108594471	A	28 September 2018	CN	108594471	B	27 December 2019
CN	105954878	A	21 September 2016	None			
CN	110251146	A	20 September 2019	None			
WO	2017061753	A1	13 April 2017	KR	101635144	B1	30 June 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/123942

A. 主题的分类

G09B 5/12(2006.01)i; G06K 9/00(2006.01)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)

G09B; G06K

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, CNKI, WPI, EP0D0C: 智能眼镜, 眼镜, 头盔, 头戴, 屏幕, 显示, 多模态分析, 仓, 前, 后, 移动仓, 传感, 监测, glasses, eyewear, smart, helmet, screen, display???, multi-modal, analysis, storehouse, front, back, move, sense, detect

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
PX	CN 112419808 A (浙江大学) 2021年2月26日 (2021 - 02 - 26) 说明书第[0005]-[0039]段, 附图1-6	1-8
Y	CN 108594471 A (中国计量大学) 2018年9月28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第[0005]-[0046]段、附图1-2	1-8
Y	CN 105954878 A (苏州市景荣科技有限公司) 2016年9月21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第[0033]-[0048]段、附图1-3	1-8
A	CN 110251146 A (郑州外思创造力文化传播有限公司) 2019年9月20日 (2019 - 09 - 20) 全文	1-8
A	WO 2017061753 A1 (IIR TECH INC.) 2017年4月13日 (2017 - 04 - 13) 全文	1-8

☐ 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

2021年12月24日

国际检索报告邮寄日期

2022年1月14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

全宇军

电话号码 86-(10)-53962561

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/123942

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	112419808	A	2021年2月26日	无	
CN	108594471	A	2018年9月28日	CN 108594471	B 2019年12月27日
CN	105954878	A	2016年9月21日	无	
CN	110251146	A	2019年9月20日	无	
WO	2017061753	A1	2017年4月13日	KR 101635144	B1 2016年6月30日