



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107787501 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201680038922.9

(22)申请日 2016.04.15

(30)优先权数据

15165570.1 2015.04.29 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.12.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/058430 2016.04.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/173865 EN 2016.11.03

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 I.多拜 陈念慈

M.J.J.范里恩戈伊德

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 李舒 陈岚

(51)Int.Cl.

G06Q 10/10(2012.01)

G06Q 30/02(2012.01)

G16H 40/00(2018.01)

G16H 80/00(2018.01)

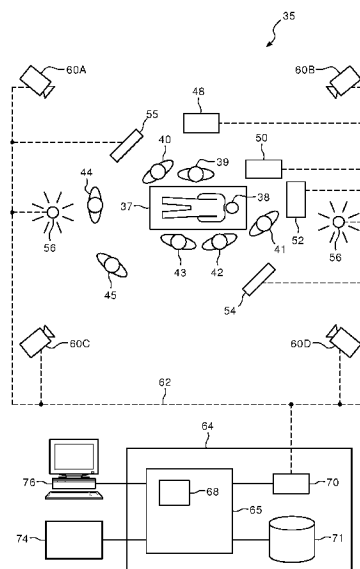
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

用于由组的成员操作设备的方法和装置

(57)摘要

一种通过基于从组成员接收的输入而控制设备来操作设备的方法使用用于监控每个组成员的传感器单元以用于检测由组成员提供的指令。所述指令包括视觉或者听觉指令。在检测时，控制单元将控制命令与所述指令相关联。所述控制单元将所述控制命令提供给所述设备。为了建立所述组，所述方法包括：通过用于与用户交互的用户输入单元执行认证以用于作为组成员添加所述用户。为了标识所述控制命令，所述方法包括：将所检测的指令与组成员中的指令组成员相关联；从存储器单元中访问包括参考指令集的成员简档；以及将所述指令与从所述简档中的所述参考指令集中选择的参考指令相匹配。一种装置被布置为用于执行所述方法。



1. 通过基于从组的一个或多个组成员接收的输入对设备进行控制来操作设备的方法, 所述方法包括以下步骤:

- 使用传感器单元监控每个组成员以用于检测由所述一个或多个组成员中的指导组成员提供的至少一个指令, 所述指令包括视觉或者听觉指令中的至少一项;

- 由控制单元在检测所述指令时标识用于控制所述设备的控制命令, 所述控制命令是与所述指令相关联的; 以及

- 由所述控制单元将所述控制命令提供给所述设备;

其特征在于, 为了建立所述组, 所述方法进一步包括通过用于与用户交互的用户输入器件执行对所述用户的认证, 以用于作为组成员添加所述用户的步骤; 以及

其特征在于, 为了对所述控制命令进行所述标识, 所述方法包括: 由所述控制单元将所检测的指令与所述组成员中的所述指令组成员相关联; 从存储器单元中访问所述指令组成员的成员简档数据, 所述指令组成员的所述成员简档数据包括参考指令集; 以及, 将所检测的指令与从所述指令组成员的所述成员简档数据中的参考指令集中选择的给定的参考指令相匹配, 以用于标识所述控制命令。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 对于每个组成员, 所述认证步骤是在对所述组成员的所述监控之前被执行的。

3. 根据权利要求2所述的方法, 其中, 所述监控步骤包括: 一旦所述相应的组成员已经被认证则对每个所述组成员进行连续的跟踪。

4. 根据前述权利要求中的任一项所述的方法, 其中, 对所述控制命令的所述标识进一步包括: 对于所述已标识的控制命令, 对从所述指令组成员的所述成员简档数据获得的授权状态进行验证。

5. 根据前述权利要求中的任一项所述的方法, 进一步包括将所述指令、所标识的控制命令和所述指令组成员的成员标识符存储在存储器单元中的步骤。

6. 根据前述权利要求中的任一项所述的方法, 其中, 所述认证的步骤包括另外的步骤: 在作为所述组成员对所述用户进行所述添加之前从所述存储器单元中访问组简档, 以用于使能将所述经认证的用户标识为经授权的组成员。

7. 根据前述权利要求中的任一项所述的用于操作多个设备的方法, 其中, 所述控制单元被从所述传感器单元接收传感器信号的中央单元包括, 并且其中, 所述存储器单元是可被所述控制单元访问的, 所述方法进一步包括以下步骤:

- 由所述控制单元标识用于接收控制命令的候选设备, 其中, 所述候选设备是借助于将所检测的指令与所述指令组成员的所述成员简档数据中的所述参考指令的所述匹配被标识的。

8. 根据前述权利要求中的任一项所述的方法, 其中, 所述传感器单元被配置为用于包括以下项的组中的至少一个元素: 接收诸如用于检测手势或者姿势的视觉图像、接收诸如用于检测语音或者其它声音的音频信号。

9. 用于通过基于从组的一个或多个组成员接收的输入而控制设备来控制所述设备的操作的装置, 所述装置包括:

- 传感器单元, 其用于监控每个组成员以用于检测由所述一个或多个组成员中的指令组成员提供的至少一个指令, 所述传感器单元被布置为用于接收视觉图像或者听觉信号中

的至少一项诸如用以检测视觉或者听觉指令;以及

-控制单元,其被通信地连接到所述传感器单元以用于接收从所述传感器单元输出的信号,所述控制单元包括用于在检测所述指令时标识用于控制所述设备的控制命令的处理器,所述控制命令是与所述指令相关联的,其中,所述控制单元被通信地连接到所述设备以用于将所述控制命令提供给所述设备;

其特征在于,所述装置进一步包括:

-用户输入器件,其用于与用户交互以用于执行对所述用户的认证,以便作为组成员添加所述用户,以便建立所述组;以及

-存储器单元,其用于存储所述组成员的一个或多个成员简档数据,每个组成员的所述成员简档数据包括用于所述组成员的参考指令集;

其中,所述控制单元被所述处理器进一步布置为用于将所检测的指令与所述组成员中的所述指令组成员相关联;从所述存储器单元中访问所述指令组成员的所述成员简档数据;以及,将所检测的指令与从所述指令组成员的所述成员简档数据中的所述参考指令集中选择的给定的参考指令相匹配,以用于标识所述控制命令。

10. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述用户输入器件包括组中的至少一个元素,所述组包括:生物测定扫描仪,其包括用于基于个人眼睛特性对用户进行认证的虹膜或者视网膜扫描仪、或者指纹扫描仪;用于键入个人登录细节的键盘、触摸敏感屏幕或者照相机。

11. 根据权利要求9或者10中的任一项所述的装置,其中,所述传感器单元包括组中的至少一个元素,所述组包括:成像设备或者成像布置,其包括用于对区域进行观察的一个或多个照相机;音频传感器设备或者音频传感器布置,其包括用于感应音频信号的一个或多个麦克风。

12. 根据权利要求9-11中的任一项所述的装置,其中,所述控制单元被所述处理器进一步布置为用于标识用于接收控制命令的候选设备,其中,所述候选设备是借助于将所检测的指令与所述成员简档数据中的所述参考指令进行的所述匹配被标识的。

13. 可从通信网络下载和/或被存储在计算机可读和/或微处理器可执行介质上的计算机程序产品,所述产品包括程序代码指令,所述程序代码指令用于实现根据权利要求1-8中的任一项或多项所述的用于通过基于从组的一个或多个组成员接收的输入而控制设备来操作所述设备的方法。

14. 包括根据权利要求13所述的计算机程序产品的数据载体。

用于由组的成员操作设备的方法和装置

技术领域

[0001] 概括地,本发明涉及通过基于从组的一个或多个组成员接收的输入控制设备来操作所述设备的方法,所述方法包括以下步骤:使用传感器单元监控每个组成员以用于检测由所述一个或多个组成员中的指令组成员提供的至少一个指令,所述指令包括视觉或者听觉指令中的至少一项;由控制单元在检测所述指令时标识所述指令相关联的控制命令;以及由所述控制单元将所述控制命令提供给所述设备以用于控制所述设备。本发明进一步涉及用于执行这样的方法的装置和计算机程序产品。

背景技术

[0002] 用于借助于手势或者口述语音操作设备的方法和系统是在不同的变型和领域中可用的。这样的系统的早期实现简单地依赖于由运动传感器检测运动以操作设备,诸如,灯、照相机或者警报系统。更复杂的实现能够检测具体的运动模式,以使用户能够通过具体的手势来瞄准对设备的操作或者作出对传感器前面的任何种类的运动较不可感应的对设备的操作。

[0003] 图像和视频中的脸部检测和脸部识别正在变成许多系统(例如,Google的Picasa或者Windows Live)的标准的特征/能力。跟踪封闭环境中的人员的出现和位置的其它器件存在并且正在被使用,例如,对可以通过其利用长距离检测和三角测量技术连续地跟踪穿戴RFID标签的人员的基于RFID的解决方案的使用。

[0004] 欧洲专利号EP0919906的专利公开了一种允许以手势的形式提供输入以控制设备的控制方法和系统。所述方法包括识别作出手势的人员的属性的操作员选择部分。关于操作员属性的额外的信息被用于超过其它操作员地排序一些操作员的优先级。

[0005] 已公布的美国专利申请US2008/0004951公开了一种用于实时在零售场所中呈现广告的架构。传感器部件包括用于在一个或多个顾客行经商店时收集关于所述一个或多个顾客的信息的传感器。传感器可以包括例如用于图像处理、音频处理、光感应、速度感应、方向感应、接近度感应、脸部识别、姿势识别、事务识别和生物测定感应的能力。顾客部件对信息进行分析,以及生成关于顾客的简档。在顾客走进商店的呈现系统的接近处时选择瞄准所述顾客的广告进行呈现。广告部件根据简档促进向个人动态地呈现已瞄准的广告。顾客部件可以在分析期间使用机器学习和推理推断信息。

[0006] 在医疗设置中(诸如在医院的手术室中),人员的组可以被指派为执行被医疗设备支持的具体的团队任务。例如,在外科手术室中,一些人(外科手术全员)一起工作以联合地执行外科手术。外科手术通常将由也是主要负责团队成员的外科医生指挥。外科医生依赖于麻醉师来执行麻醉,以及依赖于其它医疗人员成员来执行其它任务。外科手术团队成员一起控制一些医疗系统。这些系统总体上是通过物理按钮或者开关被操作的。总体上,(一个或者多个)主要外科医生不能自己操作医疗系统(或者因为他们的手忙于患者,或者因为他们的手是无菌的而他们需要触摸的部分不是无菌的),并且请求其它医疗人员操作设备。

[0007] 在由Ali Bigdelou等人所著的2012年10月的Technische Universitat Munchen

和Klinikum Munchen-Pasing的Computer Aided Medical Procedures的“HCI Design in the OR: A Gesturing Case-Study”中,其公开了一种用于借助于基于手势的界面控制手术室中的医疗设备的计算机化的系统。

[0008] 由Helena M. Mentis等人所著的2015年4月18日的Suite 701 New York NY 10121-0701 USA的2 Penn Plaza的Human Factors in Computing System的第773-778页的文档“Voice or Gesture in the Operating Room”呈现了另一种允许外科医生的选择时的手势或者语音控制两者的这样的系统。

发明内容

[0009] 本发明的目的被独立权利要求解决。在从属权利要求中定义了有利的实施例。

[0010] 提供一种基于视觉或者听觉指令的设备控制方法是本发明的目的,其可以被实现为被联合地执行特定的任务的操作员团队(诸如,外科手术团队)操作。

[0011] 本发明达到了这些和其它的目的,这在于,其提供一种通过基于从组的一个或多个组成员接收的输入控制设备来操作所述设备的方法。所述方法包括:使用传感器单元监控每个组成员以用于检测由所述一个或多个组成员中的指令组成员提供的至少一个指令。该指令可以包括视觉或者听觉指令中的至少一项。所述方法进一步由控制单元在检测所述指令时标识用于控制所述设备的控制命令,所述控制命令是与所述指令相关联的。所述控制单元将所述控制命令提供给所述设备。为了建立所述组,所述方法进一步包括:通过用于与用户交互的用户输入器件执行对所述用户的身份认证以用于作为组成员添加所述用户的步骤。为了对所述控制命令进行所述标识,所述方法包括:由所述控制单元将所检测的指令与所述组成员中的所述指令组成员相关联;从存储器单元中访问所述指令组成员的成员简档数据,所述指令组成员的所述成员简档数据包括参考指令集;以及,将所检测的指令与从所述指令组成员的所述成员简档数据中的所述参考指令集中选择的给定的参考指令相匹配以用于标识所述控制命令。

[0012] 如可以认识到的,对基于手势的设备控制的使用具有使外科医生能够在常规设置中这将是可能的情形下具有对医疗系统的直接控制的潜力。例如在执行诸如(时间)关键的行动这样的特定的行动时,由于其减少用于执行行动的响应时间,并且可以降低错误的风险(应当认识到,特别在背景声音出现时,团队成员之间的口述通信可能是易于出错的),所以这可以是优选的。本发明是基于如下洞见:对常规的基于手势的控制方法不适合在诸如是外科手术这样的关键的医疗设置中被实现。这些常规方法通常缺乏足够的可靠性。此外,这些方法不将团队成员的角色和职责考虑在内。例如,在外科手术室中,外科手术全员的成员的角色和职责被清晰地定义,例如用于防止冲突的行动和最优地应用所述成员的技能。

[0013] 术语视觉指令和听觉指令应当理解为包括任何可以使用使能够检测具体的区域中的随时间的变更的传感器单元来检测的指令。所述指令包括手势、语音口述指令、声音指令(例如,鼓掌声)、被组成员采取的姿势(例如,临时地将手维持在固定的位置处)。这些指令也可以是以上项的组合,诸如,对伴随组成员的对应的运动的语音的检测。例如,伴随对具体的组成员的手移向彼此的检测的鼓掌声或者包括对移动的嘴唇的检测的语音命令。其它示例是包括额外的语音命令的被作出的手势,诸如,在发出“完全停止”的音的同时以交

叉的方式举起双手或者在发出要增大的参数的名称的音的同时利用一只手作出提升运动(例如,在说出“肾上腺素”和“缓慢地”的同时提升一只手)。

[0014] 本发明的方法在将组成员添加到所述组之前执行身份认证。可以控制所述设备的人员的所述组因此是针对每个组任务被清晰地定义的。例如,参与执行所述组任务的所述人员(用户)中的每个人员(用户)必须首先通过完成所述身份认证会话加入所述组。在没有认证的情况下,人员被执行所述方法的系统忽略。在认证之后,由于每个组成员被所述系统监控,所以所述系统将监控已被认证的组成员。在一些实施例中,认证可以在所述组任务的开始时(例如,在所述外科手术的开始之前)发生。在其它实施例中,在从所述开始起的任何时间处(例如,在所述外科手术期间的稍后时,以允许额外的技能在这些技能被非预期地需要时被添加到所述外科手术全员)添加组成员也可能是可能的。

[0015] 在借助于认证知道组成员的身份的情况下,本发明还将组内的组成员的角色和职责考虑在内。这被实现是在于,为了标识所述控制命令,由所述控制单元将所检测的指令与组成员中的指令组成员相关联,在此之后,将其与指令组成员的成员简档中的参考指令相匹配。此外,由控制单元从存储器单元中访问指令组成员的成员简档数据。

[0016] 这具有若干好处。如所阐述的,通过相对于成员简档对指令进行验证,没有任何组成员可以提供他或者她未被授权提供的指令。例如,在特定的实施例中,对控制命令的标识可以进一步包括:对从所述指令组成员的成员简档数据获得的授权状态的验证。其它实施例可以使成员简档数据与分类相互关联,所述关联例如是基于与所述组中的组成员的角色相对应的已定义的功能组的。因此,授权状态可以是依据这样的分类得出的。

[0017] 此外,在特定的实施例中,对参考指令的使用还可以允许个性化被每个组成员使用的手势和语音命令。甚至在依赖于标准化的指令(诸如,标准化的手势、语音命令、声音或者姿势)的实施例中,这样的指令的意义可以被个性化。这允许将组成员的角色和责任完全考虑在内。

[0018] 在一些实施例中,监控的步骤包括:一旦所述相应的组成员已经被认证则对每个所述组成员进行连续地跟踪。通过在身份认证之后对相应的组成员中的每个组成员的连续的跟踪,防止了在对组成员的识别时出错。一旦身份认证被执行,则从所述传感器单元接收的图像中的每个组成员的出现可以被连续地打标签,诸如用于使能够将所检测的指令与指令组成员相关联。此外,其还可以防止由组成员提供的指令被执行所述方法的系统错过。

[0019] 在一些实施例中,关于哪个团队成员提供了哪个所检测的指令的详细信息的可用性进一步允许自动地电子地保持跟踪将被执行的组任务。可以例如在日志文件中为全部指令记录日志以用于稍后的评估和训练目的。

[0020] 本发明的方法不仅限于对单个设备的控制,而可以根据一个实施例被实现为控制多个设备。根据这样的实施例,控制单元可以被从所述传感器单元接收传感器信号的中央单元包括,并且存储器单元是可被所述控制单元访问的。根据该实施例的方法可以包括以下步骤:由控制单元标识用于接收控制命令的候选设备,其中,所述候选设备是借助于将所检测的指令与所述指令组成员的成员简档数据中的参考指令进行的所述匹配被标识的。

[0021] 根据一个另外的方面,提供了一种用于通过基于从组的一个或多个组成员接收的输入控制设备来控制所述设备的操作的装置,所述装置包括:传感器单元,其用于监控每个组成员以用于检测由所述一个或多个组成员中的指令组成员提供的至少一个指令,所述传

感器单元被布置为用于接收视觉图像或者听觉信号中的至少一项诸如用以检测视觉或者听觉指令；控制单元，其被通信地连接到所述传感器单元以用于接收从所述传感器单元输出的信号，所述控制单元包括用于在检测所述指令时标识用于控制所述设备的控制命令的处理器，所述控制命令是与所述指令相关联的，其中，所述控制单元被通信地连接到所述设备以用于将所述控制命令提供给所述设备；用户输入器件，其用于与用户交互以用于执行对所述用户的身份认证，以便作为组成员添加所述用户，以便建立所述组；以及存储器单元，其用于存储所述组成员的一个或多个成员简档数据，每个组成员的所述成员简档数据包括用于所述组成员的参考指令集；其中，所述控制单元被所述处理器进一步布置为用于将所检测的指令与所述组成员中的所述指令组成员相关联；从所述存储器单元中访问所述指令组成员的所述成员简档数据；以及，将所检测的指令与从所述指令组成员的所述成员简档数据中的所述参考指令集中选择的给定的参考指令相匹配以用于标识所述控制命令。

[0022] 在一个实施例中，所述用户输入器件可以包括组中的至少一个元素，所述组包括：生物测定扫描仪，其包括用于基于个人眼睛特性对所述用户进行认证的虹膜扫描仪或者视网膜扫描仪、或者指纹扫描仪；用于键入个人登录细节的键盘、触摸敏感屏幕或者照相机。

[0023] 此外，根据一些实施例，所述传感器单元包括组中的至少一个元素，所述组包括：成像设备或者成像布置，其包括用于对区域进行观察的一个或多个照相机；音频传感器设备或者音频传感器布置，其包括用于感应音频信号的一个或多个麦克风。

[0024] 根据一个第三方面，本发明涉及一种可从通信网络下载和/或被存储在计算机可读和/或微处理器可执行介质上的计算机程序产品，所述产品包括程序代码指令，所述程序代码指令用于实现根据本发明的第一方面所述的用于通过基于从组的一个或多个组成员接收的数据控制设备来操作所述设备的方法。此外，根据一个另外的方面，本发明涉及一种包括这样的计算机程序产品的数据载体。

附图说明

[0025] 在本文中的下面，将参考附图通过其一些具体的实施例描述本发明，其中：

图1图示了本发明的设置；

图2示意性地图示了本发明的方法；

图3示意性地图示了根据本发明的系统；

图4示意性地图示了本发明的方法。

具体实施方式

[0026] 在于说明中作出对“手势”的引用的地方，应当理解，在本文档中的任何地方被提到的任何其它类型的指令因此可以被替换，诸如，语音口述指令、声音指令（例如，鼓掌声）、被组成员采取的姿势（例如，将一只手临时地维持在固定的位置处）或者任何这样的指令的组合。此外，术语身份认证应当被解释为任何允许可靠地建立用户或者人员的身份的行动或者方法。当然，期望的可靠性水平可以是取决于实现的。对于一些实现，借助于访问徽章进行的标识可以是足够的，而对于其它的实现，优选指纹或者视网膜扫描。

[0027] 在图1中，示意性地图示了本发明在其中被应用的设置。在图1中，多个组成员1、2和3可以在执行任务的同时操作设备6。图1仅是示意性的，并且图示了在其中同事1、2和3一

起使用一些设备(诸如,传真设备6)的办公环境。组成员1、2和3可以在组内具有不同的角色和职责,并且与之相对应地,由组成员1、2或者3中的任一个成员提供的指令可以具有被设备6跟进的不同的优先级。跟踪系统8(例如,一个或多个照相机)可以监控组成员1、2和3正在其中工作的区域。跟踪系统8使能够监控组成员1、2和3中的每个成员,诸如用以标识被任一个成员作出的手势或者声音。如分别由双箭头9、10和11指示的,组成员1、2和3中的每个成员可以向设备6提供输入和接收反馈。如将在下面进一步阐述的,可以将跟踪系统8与接收关于是否指令已经被组成员1、2或者3中的一个成员给出的信息的控制单元(未示出)通信地连接。

[0028] 在作为组成员被添加之前,对于将被添加的任一个成员1、2或者3,可能需要身份认证会话。在执行认证之后,控制单元可以从成员单元中访问个人简档或者成员简档。通过使用成员简档,可以将任一个成员1、2或者3与设备6之间的对话9、10和11个性化。对对话的个性化可以包括组成员1、2和3中的每个成员使用个性化的手势作为对设备6的输入。换句话说,取决于提供指令的组成员(1、2或者3),手势可以具有不同的意义。此外,也可以将对话9、10和11中的任何从设备6到指令组成员(1-3)的反馈个性化。如将认识到的,个性化还可以包括每个成员1、2和3具有其自己的个性化的行动集(对于该行动集来说,该组成员被授权)。设备6的特定的功能例如可以仅被组成员1访问,而其它的功能可以是对全部组成员可用的。

[0029] 跟踪系统8可以是基于现有的跟踪功能(诸如例如是脸部检测和识别、RFID标签等)的人类跟踪系统。参考图2,首先在步骤19中在身份认证会话期间利用可靠的机制(诸如,视网膜扫描、指纹识别、访问徽章等)唯一地标识每个将被跟踪的人员1、2或者3。请注意,这样的机制可以被连续地用于跟踪。在许多情况下,认证为瞬时标识作准备,并且因此需要用于保持对组成员的跟踪的额外的器件。因此,优选被一次性地或者间歇性地使用的标识机制与连续跟踪机制(步骤23)的组合。在一些实施例中,如在图2中由箭头16指示的,身份认证会话19可以从被存储在成员数据集合15(例如,从存储器单元中可得的)中的成员简档中获得个人信息。一旦认证被完成,则所标识的人员将作为组成员被添加。如由箭头20指示的,可以将可包含在成员数据集合15中可得的成员简档数据的一部分(或者甚至全部)的数据提供给系统,以用于进一步使用。此外,替换地,可以提供仅对存储器单元中的成员简档数据的引用。这也可以例如使能够为被跟踪系统8跟踪的人员加标签,以使能够将任何指令(见下面对事件的说明)与提供指令的人员(现在是组成员)的成员简档相关联。

[0030] 在跟踪过程23期间,每个被跟踪的人员与系统的交互(例如,借助于手势、口述语音、姿势等)引起事件25。事件可以包含身份、定位、位置、时间戳和输入指令(手势、姿势、语音命令等)中的一项或者多项或者全部项。使事件25对控制单元可用以用于进一步的处理。对控制单元进行控制的软件将该事件看作对步骤26的输入。从具有全部身份和他们的角色、权限和已知的手势和个人偏好的成员数据集合15获得用于控制系统的第二输入27。基于两个输入25和27,控制单元在步骤26中就用于将被控制的设备6的合适的行动作出决定,并且向发出指令的组成员提供足够的反馈。由于系统知道谁发出了命令(使用输入25)和他的偏好是什么(基于从成员数据集合15获得的成员简档数据27),所以可以将该反馈个性化。这允许每个个人与复杂系统之间的高度个性化的双向对话(并且对于多个个人而言是并行的)。基于步骤26的结果,将控制命令29提供给设备6,设备6在步骤30中导致所需的行

动被执行。

[0031] 在图3中,图示了涉及医疗设置的根据本发明的一个实施例的系统35的一个另外的示例。在图3中,图示了包括将在其上对患者38做手术的手术台37的手术室。在台37周围,示意性地指示了多个外科手术全员成员39、40、41、42、43、44、45。外科手术全员成员39-45中的每个外科手术全员成员在团队内具有不同的角色和职责。例如,外科医生39可以是领导外科手术的团队的首脑。由助理外科医生42和心脏病专家43辅助外科医生39。麻醉师41执行麻醉,同时永久地监控患者38生命体征。进一步出现的是手术助理40和44和待命的另外的医疗从业者45。监控显示器54和55被战略性地放置在手术室中,并且可以被外科手术全员用于提供信息或者图像等,以支持外科手术。手术室中的照明是由照明单元56提供的。此外,医疗支持设备的部分是执行不同的功能的设备48、50和52。

[0032] 手术室被装备有一起形成跟踪系统60的一些照相机60A、60B、60C和60D。如将认识到的,尽管在图3的示例中图示了四个照相机,但使能够实现跟踪组成员39-45所需的照相机或者其它感应单元的数量对于每种情形可以是不同的。例如,在一些实施例中,仅单个感应单元或者照相机可以是足够的,而在其它实施例中,可以通过门和走廊被互连的一些不同的房间可以被装备有一起形成跟踪系统的二十或者三十个照相机。此外,取代照相机或者除其之外,其它的传感器单元可以被应用,诸如,麦克风、RFID扫描仪、热量传感器或者可以是跟踪系统60的一部分的用于跟踪人员的合适传感器的任何组合。

[0033] 在图3的实施例中,通过由虚线示意性地指示的网络(62)将全部将被控制的设备48、50、52、54、55和56和照相机60A-60D互连。网络62还连接到中央单元64。如将认识到的,网络62可以是有线网络、无线网络或者用于与所提到的设备和照相机互连的有线和无线网络的组合。技术人员将能够为即将来临的情形选择最合适的网络组合。

[0034] 感应单元60A-60D(照相机)连续地跟踪来自组成员39-45中的任一个组成员的移动姿势和任何音频信号。在被放置在手术室的四个不同的侧的情况下,感应单元60A-60D一起将能够检测由任何组成员提供的旨在作为用于控制设备48、50、52、54、55和56中的任一个设备的指令的任何手势、姿势或者音频信号。传感器单元或者照相机60A-60D可以被安装在相对于组成员39-45的被提高的位置处,或者可以以不同的战略性的配置被放置以用于使能够实现有效地注册所提供的指令。

[0035] 在被系统利用传感器单元60A-60D进行跟踪之前,外科手术全员成员39-45中的每个成员将必须完成与系统的身份认证会话,诸如用以使系统能够将这些人员与被存储在中央单元64的存储器单元71中的成员简档相关联。可以以如上面已经指示的各种方式执行认证会话。在图3的实施例中,可以使用在输入终端76处被执行的常规登入过程将组成员登入系统。替换地或者除此之外,中央单元64可以被连接到任何种类的生物统计传感器,诸如,视网膜或者虹膜扫描仪或者指纹扫描仪。一旦认证会话被完成,则已经执行认证会话的外科手术全员成员中的每个成员作为组成员被添加到系统。感应单元60A-60D基于在认证会话期间获得的信息和从存储器单元71可得的成员简档连续地跟踪组成员中的每个组成员。认证会话可以使用辅助照相机来记录组成员的任何非永久的属性,诸如,他们的衣服的颜色或者可能不是每天相同的任何其它属性。在跟踪期间,假设组成员中的任一个组成员临时地离开传感器单元或者照相机60A-60D的视野,则对该组成员的连续的跟踪被中断,并且这可能要求组成员在进入视野时再次执行身份认证会话。如将认识到的,在其它实施例中,

这可以被可靠地使能够恢复或者解决该中断的任何系统(例如,RFID扫描仪)解决。为尽可能多地消除错误,在诸如是医疗设置这样的苛刻情形和环境下,优选的是,重做身份认证会话。

[0036] 如果组成员39-45中的一个组成员执行诸如用于向系统提供指令的手势,则这可以被传感器单元60A-60D在跟踪期间记录,每个组成员的位置可以例如被系统连续地加标签。在执行手势时,由于在传感器单元60A-60D的数据(例如,图像)中对人员加标签,所以可以由系统立即地作出指令与提供指令的组成员之间的关联。可以作为事件通过网络62将该信息提供给中央单元64中的通信单元70。控制单元65从通信单元70接收该信息。控制单元65包括处理器68。控制单元使用处理器来在检测指令时标识与所提供的指令相关联的控制命令。为此,所检测的指令是与指令组成员相关联的。访问存储器单元71以从其中检索指令组成员的成员简档数据,并且在所检测的指令与成员简档数据中的参考或者参考指令之间作出匹配,一旦作出了匹配,则标识了将被提供给设备48、50、52、54、55、56中的任何一个或多个设备的预期的控制命令。由于图3中图示的实施例,所以中央单元64使用不仅预期的控制命令被标识而且对于之来说其被预期的设备的成员简档控制多个设备48-56的操作。如前文中描述的,可以使用被存储在存储器71中的成员简档数据将组成员39-45中的每个成员的手势和手势的意义个性化。

[0037] 尽管在图3中包括控制单元65和处理器68的中央单元64、通信单元70和存储器单元71被图示为单个装置,但在不同的实施例中,这些单元中的一个或多个单元可以作为独立的设备或者与其它这样的部分组合地(以便协作,诸如以便形成控制单元)被实现。

[0038] 在图4中进一步示意性地图示了根据本发明的方法。图4图示了总体地被指示为单个设备的存储器单元71和跟踪系统60。跟踪系统60可以由多个传感器单元(诸如,照相机单元、麦克风或者可以被应用于对人员进行跟踪的任何其它扫描仪)组成的。为简单起见,在图4中,图示了单个设备60。图4还图示了将使用本发明的方法被控制的多个设备78、78'和78''。

[0039] 方法可以以添加一个或多个组成员以形成组开始。这是使用身份认证会话82来实现的。认证会话82可以在本发明的方法的开始处被应用于全部组成员。然而,技术人员可以理解,身份认证会话可以在本发明的方法期间的任何时刻被执行,以将额外的组成员添加到组。因此,尽管在方法的开始处图示了步骤82,但可以认识到,认证会话也可以在任何其它的时刻被应用。在期望作为组成员被添加到组的用户的主动行动下进入身份认证会话82。

[0040] 在步骤83中,从用户接收用于执行认证的输入。该输入可以是使用标准的登录经由诸如是图3中的设备76这样的登录设备被提供的,但也可以涉及诸如是图3中的扫描仪74这样的生物统计扫描仪来执行认证。一旦输入已经被接收,则在步骤85中,认证会话将决定新的组成员是否可以被添加到组。为执行步骤85,认证会话82可以可选地访问存储器单元71以检索组简档89,例如用以检查将作为组成员被添加的用户是否被授权为是被应用于的该具体的组的部分。例如,特定的全员成员可以被授权为是特定的团队的部分,而不被授权为是其它的团队的部分。因此,这样的用户的成员简档可以出现在本发明的系统中,然而即使成员简档出现在系统的存储器单元71中,如果组成员不是组的部分,对组的简档访问也将在步骤85中被拒绝。

[0041] 假设认证失败或者假设访问被拒绝,则如由箭头86指示的那样,认证会话返回到步骤83,等待来自同一个或者另一个用户的输入。假设身份认证会话是成功的,则方法在步骤87中通过向跟踪系统提供关于组成成员中的一个组成成员的细节而继续。

[0042] 在认证之后的步骤90中,被认证的组成成员中的每个组成成员被跟踪系统60连续地监控。从跟踪系统接收的去往该步骤的输入总体地由双箭头94指示。通过使用认证信息,出现在从跟踪系统接收的数据中的人员可以在步骤92中被连续地加标签。在步骤95中,由跟踪系统60决定组成成员中的一个或多个组成成员是否已经提供被检测为手势或者声音或者姿势等的指令。在对指令的接收在步骤95中被成功地确认时,将执行步骤100(经由分支99)。跟踪(步骤90)和加标签(步骤92)将在控制单元执行步骤95或者随后的步骤中的任一个步骤的同时被连续地执行。这是为了确保不错过任何指令。控制单元可以在任何时间接收指令,并且在系统的资源可能临时繁忙时,这样的指令可以例如被栈存在存储器中,或者基于优先级设置被处理,或者被转发给辅助单元。在图4中,分支97指示对于将被处理的指令或者行动的连续的监控——不停止所述过程,直到最后一个指令被处理为止。在步骤100中,使用在步骤92中被添加的标签将所检测的指令与提供指令的组成成员相关联,并且系统继续进行步骤103中的对与所接收的指令相关联的控制命令的标识。在步骤105中,访问来自存储器单元的成员简档数据,以及在步骤107中,将所检测的指令与成员简档数据中的参考指令进行比较,诸如用以将所检测的指令与参考指令中的任何参考指令相匹配。一旦作出了这样的匹配,则可以标识与相匹配的参考指令相关联的控制命令。可选地,如果方法被用于控制多个设备(即,这里的设备78、78' 和78''),则在步骤109中,也可以使用来自存储器单元71的成员简档数据标识旨在控制命令用于其的设备。因此,作为步骤111中的另外的选项,方法还可以验证是否旨在由组成成员提供给相应的设备的控制命令是被授权给该组成成员的。可以以不同的方式执行该验证,例如,可以使用来自存储器单元71的成员简档数据或者组简档数据标识授权。

[0043] 在步骤115中,如由箭头117指示的,将所标识的控制命令提供给所标识的设备78、78' 或者78''。此外,在步骤119中,将所标识的控制命令连同例如时间戳、提供指令的组成成员和可能相关的任何其它数据一起存储在被保留在存储器单元71中的日志中。这样的日志可以被用于训练目的或者用于质量检查。

[0044] 本发明提出了一种知道控制(一些)复杂设备的人员(的身份)的系统解决方案。因此,用户与系统之间的交互变成允许多个用户同时与设备交互的个性化的双向对话。这通过跟踪每个个人和利用个人的身份为他给予系统的每个输入加标签来实现。

[0045] 在任何给定的时刻,外科手术室中的多于一个人员可能需要控制医疗系统的部分或者特定的特征。避免给与系统不一致的或者冲突的命令是至关重要的。常规系统是不知道位于控制行动之后的是谁(换句话说,位于控制行动之后的人类的角色、权限和个人偏好是什么)的。通过允许医疗系统通过人类手势/姿势/语音被控制,对于系统来说变得知道正在执行控制行动的人类以确保医疗系统以一致和可预测的方式表现变得重要。外科手术室中的全员可以被唯一地标识(例如,利用视网膜控制或者指纹),以及然后被连续地跟踪(例如,利用脸部识别)。通过跟踪每个个人,可以利用输入的发出者的身份为他给予系统的输入加标签。系统然后可以足够导致用户与系统之间的高度个性化的对话地作出反应。

[0046] 本发明提议首先唯一地标识个人(例如,视网膜控制或者指纹),以及然后连续地

跟踪(脸部识别等)他和他的命令。他的手势/姿势/语音命令被跟踪系统分析,并且相对于对于该用户已知的命令集被进行匹配。所识别的命令变成利用他的唯一的身份以及位置和时间戳被加标签的事件。组合了个人的角色、权限和个人偏好的事件(每用户的唯一的手势集)导致系统的反应和合适的反馈。系统可以对同一个输出取决于被附着到其的身份标签不同地作出反应。该个性化的对话可以对于同一个系统的多个用户并行地发生。由系统进行的个性化的程度是灵活的:用户可以提供他们自己的关于系统应当对其作出反应或者系统应当如何对其作出响应的优选的手势集;以及用户可以提供他们自己的优选的反馈机制。由于系统建立的关于用户的知晓性,可以实现用户与系统之间的交互的随时间的更好的相干性。

[0047] 作为本发明的一个优点,由于系统可以被调谐到每个用户作出的各种手势,所以可以改进手势的可检测性。此外,可以使系统适配于具有残疾或者由他们执行的工作的类型引起的偏好的用户(例如,不能使用他的手臂的用户可以具有系统对之作出反应的其自己的个性化命令集)。进一步地,本发明可以被用于将用户与系统交互的方式个性化,例如,一个外科医生可以提升他的手臂以触发扫描,而另一个外科医生可以摇他的头。此外,本发明可以用于建立发生的所有事的轨迹。例如,在外科手术环境中,这可以被用于稍后检测失误或者关于患者的特定的问题的原因;而在取决于环境的工作流中,这种系统在执行工作流分析时提供辅助。

[0048] 可以通过包括管理系统的用户的身份和个人偏好的另外的系统扩展本发明的方法和系统。另一个可能的扩展是为系统提供从房间中的人的对话导出的上下文知晓。

[0049] 尽管已经在上面的说明中阐述并且参考其一些具体的实施例图示了本发明,但本发明的范围仅由所附权利要求的范围定义。

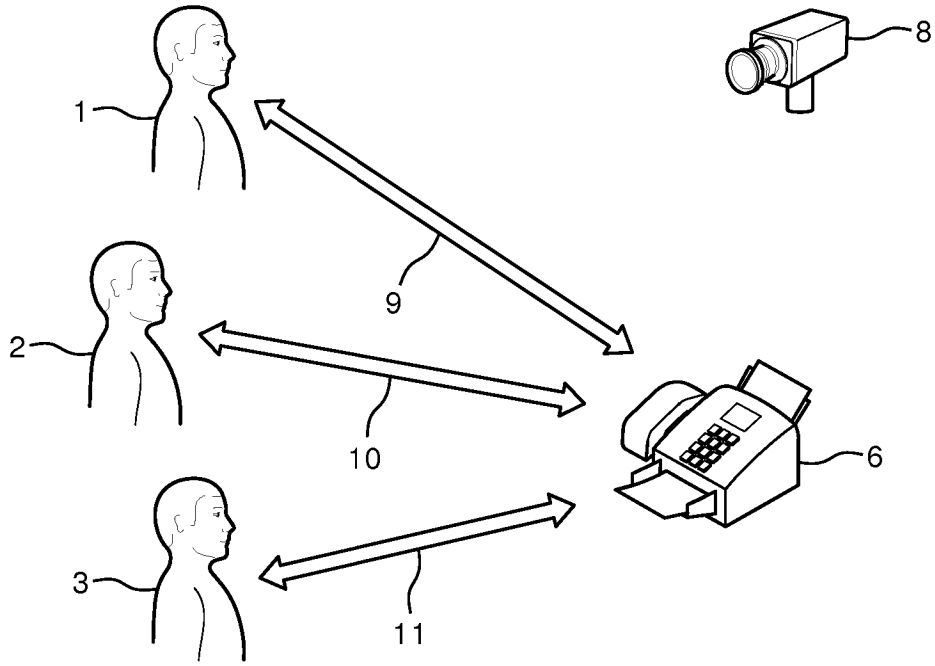


图 1

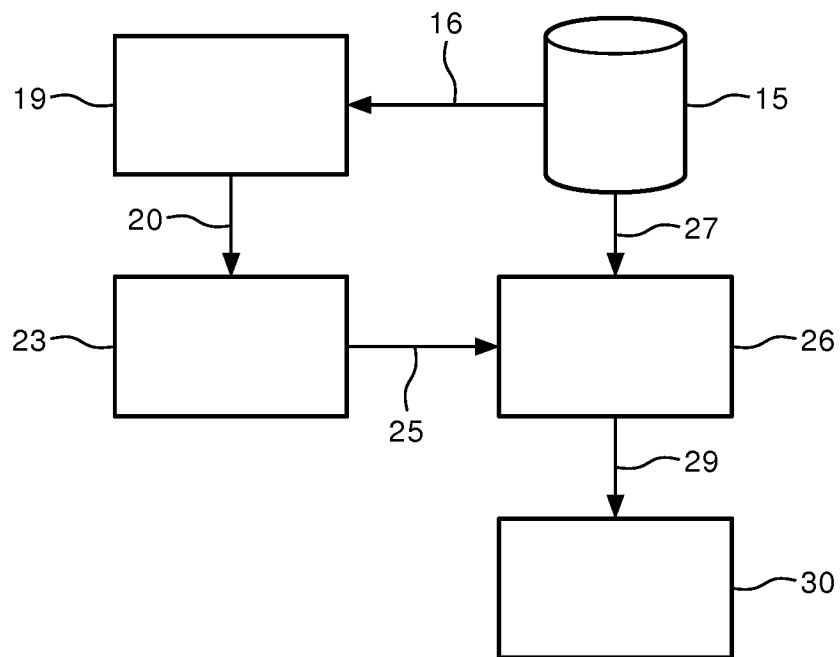


图 2

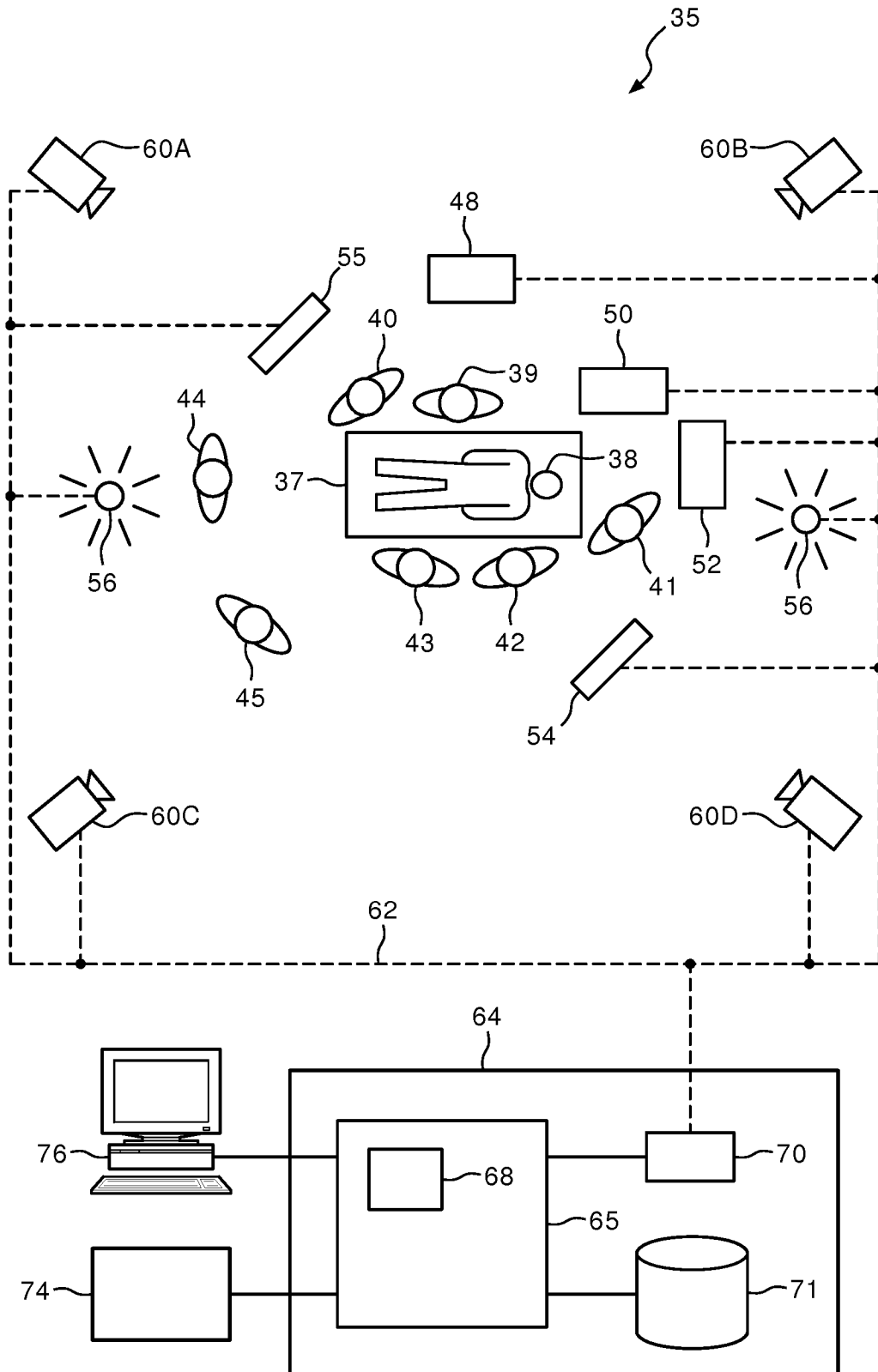


图 3

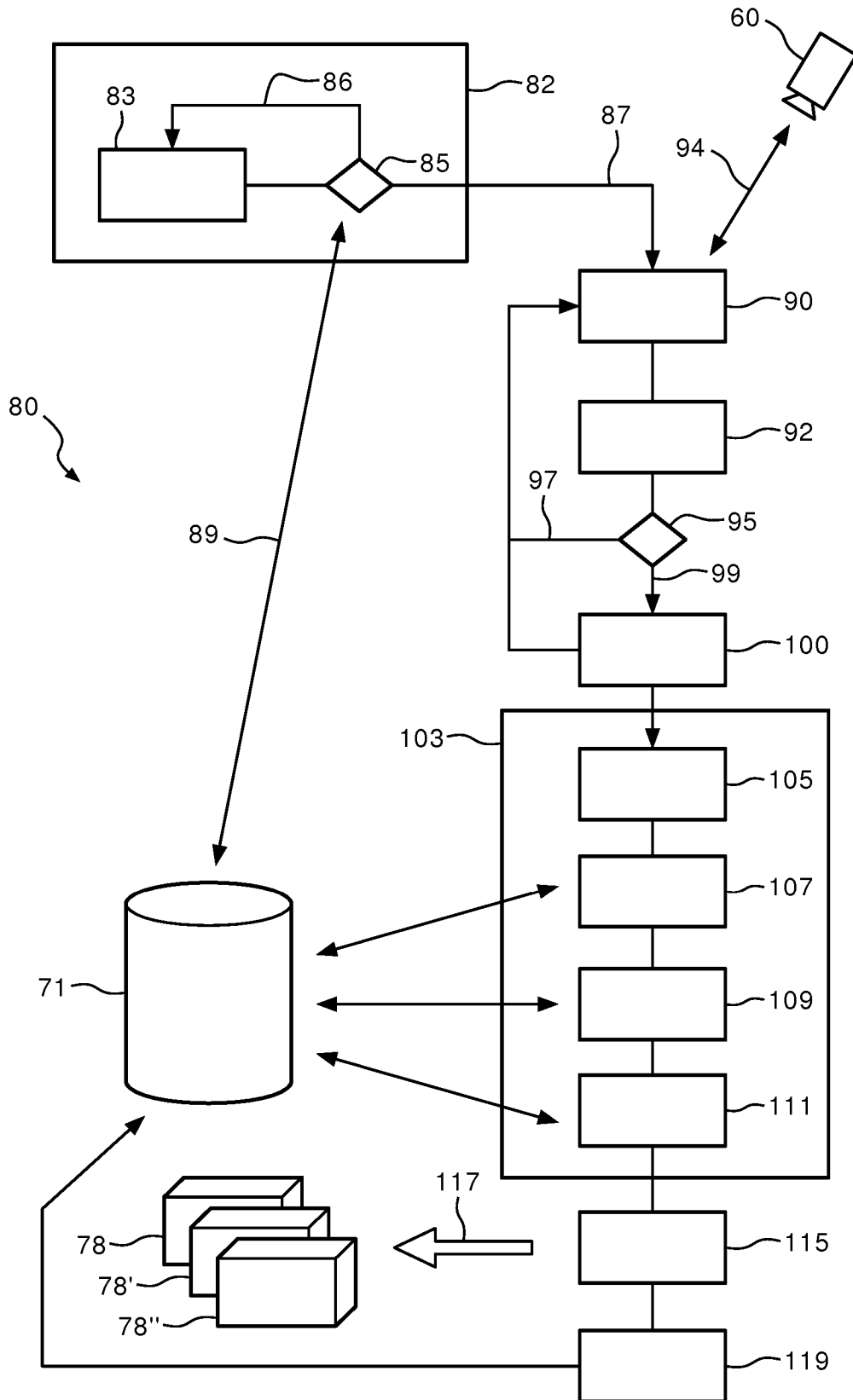


图 4