



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108281171 A

(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810168818.2

(22)申请日 2010.10.12

(66)本国优先权数据

200910174414.5 2009.10.28 CN

(62)分案原申请数据

201080048687.6 2010.10.12

(71)申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 A.C.奥普林森 X.陈

(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.

G16H 20/30(2018.01)

G16H 10/20(2018.01)

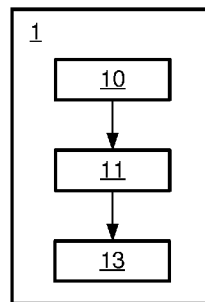
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

用于选择锻炼的方法和设备

(57)摘要

为了为用户的训练计划提供锻炼的快速且系统的选择,本发明提议用于选择锻炼的方法和设备,多种锻炼(E1至E5)之中的每一种锻炼与特征集合相关联,并且特征集合中的每一个特征与用于分类多种锻炼的类别(C1和C2)集合相关联,该方法包括以下步骤:A.根据反映与所述特征集合之中的给定特征相关的第一问题集合的答案的输入,从与所述给定特征相关联的类别(C1和C2)集合中选择类别(C1)子集,其中第一问题集合的所述答案反映所述用户的信息;B.基于所述选择的类别(C1)子集,确定锻炼集合。该方法将每种类别当作整体并选择适当的类别,且随后从所确定的适当类别中的锻炼中确定适当的锻炼。与通过逐个核查多种锻炼从多种锻炼中选择适当的锻炼相比,本发明使得适当的锻炼能够更快且更系统地获得。



1. 一种为用户从多种锻炼中选择锻炼的方法,所述多种锻炼中的每一种锻炼与特征集合相关联,并且所述特征集合中的每一个特征与用于分类所述多种锻炼的类别集合相关联,该方法包括以下步骤:

A. 基于定量输入与用于表明用户是否能够完成所述类别的每一类别中的锻炼的第一标准的比较,从类别集合中选择与所述特征集合之中的给定特征相关联的类别子集,其中所述定量输入反映与所述给定特征相关的第一问题集合的答案,并且针对第一问题集合的所述答案反映所述用户的信息;

B. 基于所述选择的类别子集,确定锻炼集合,

其中使用以前没有使用的特征在所述多种锻炼中将所述步骤A和所述步骤B重复一次,以便确定至少两个锻炼集合,以及

其中通过确定在所选择的类别中所述至少两个锻炼集合的交集,从所选择的类别中确定适合于所有使用的特征的锻炼。

2. 如权利要求1所述的方法,其中所述特征集合包括至少两个特征,所述选择和确定的步骤使用至少两个特征之中以前没有使用过的特征,并且在最后的确定步骤中所确定的锻炼集合中将它们重复至少一次,以便确定第一锻炼子集。

3. 如权利要求1所述的方法,其中所述特征集合包括至少两个特征,所述选择和确定的步骤使用至少两个特征之中以前没有使用过的特征,并且在所述多种锻炼中将它们重复至少一次,以便确定至少两个锻炼集合;

该方法进一步包括以下步骤:

—从所述至少两个锻炼集合中确定第一锻炼子集。

4. 如权利要求1所述的方法,进一步包括以下步骤:

—根据反映针对第二问题集合的答案的输入,从所确定的锻炼集合中选择第二锻炼子集,其中针对所述第二问题集合的所述答案反映所述用户的信息。

5. 如权利要求2或权利要求3所述的方法,进一步包括以下步骤:

—根据反映针对第二问题集合的答案的输入,从第一锻炼子集中选择第二锻炼子集,其中针对所述第二问题集合的所述答案反映所述用户的信息。

6. 如权利要求1所述的方法,其中所述特征集合包括以下之中的至少一个:

—独立完成所述多种锻炼的要求;

—运动范围;

—意图训练的关节;

—意图训练的肌肉。

7. 如权利要求1-3之中的任何一项权利要求所述的方法,其中所述第一标准是用于所述类别集合中的每一个类别的专家规则或领域知识。

8. 如权利要求1-3之中的任何一项权利要求所述的方法,进一步包括以下步骤:

—为所述用户的运动功能康复,生成包括所述确定的锻炼的训练计划数据。

9. 一种用于为用户从多种锻炼中选择锻炼的设备,所述多种锻炼中的每一种锻炼与特征集合相关联,并且所述特征集合中的每一个特征与用于分类所述多种锻炼的类别集合相关联,该设备包括:

—第一单元,用于基于定量输入与用以表明用户是否能够完成所述类别的每一类别中

的锻炼的第一标准的比较而从类别集合中选择与所述特征集合之中的给定特征相关联的类别子集,其中所述定量输入反映与所述给定特征相关的第一问题集合的答案,并且针对第一问题集合的所述答案反映所述用户的信息;

—第二单元,用于基于所述选择的类别子集来确定锻炼集合,

其中所述第一单元和所述第二单元使用以前没有使用的特征并且在所述多种锻炼中重复操作一次,以便确定至少两个锻炼集合,以及

其中通过确定在所选择的类别中所述至少两个锻炼集合的交集,从所选择的类别中确定适合于所有使用的特征的锻炼。

10. 如权利要求9所述的设备,其中所述特征集合包括至少两个特征,所述第一单元和所述第二单元使用至少两个特征之中以前没有使用过的特征,并且在由所述第二单元执行的最后的确定步骤中所确定的锻炼集合中将选择操作和确定操作重复至少一次,以便确定第一锻炼子集。

11. 如权利要求9所述的设备,其中所述特征集合包括至少两个特征,所述第一单元和所述第二单元使用所述至少两个特征之中以前没有使用过的特征,并且在所述多种锻炼中将选择操作和确定操作重复至少一次,以便确定至少两个锻炼集合;

该设备进一步包括:

—第三单元,用于从所述至少两个锻炼集合中确定第一锻炼子集。

12. 如权利要求9所述的设备,进一步包括:

—第四单元,用于根据反映针对第二问题集合的答案的输入而从所确定的锻炼集合中选择第二锻炼子集,其中针对所述第二问题集合的所述答案反映所述用户的信息。

13. 如权利要求10或11所述的设备,进一步包括:

—第五单元,用于根据反映针对第二问题集合的答案的输入而从第一锻炼子集中选择第二锻炼子集,其中针对所述第二问题集合的所述答案反映所述用户的信息。

14. 如权利要求9-11之中的任何一项权利要求所述的设备,其中所述设备进一步包括:

—第六单元,用于为所述用户的运动功能康复而生成包括所述确定的锻炼的训练计划数据。

用于选择锻炼的方法和设备

[0001] 本申请是申请日为2010年10月12日、申请号为201080048687.6、发明名称为“用于选择锻炼的方法和设备”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及训练计划的确定,并且特别涉及意图由用户完成的锻炼的选择。

背景技术

[0003] 诸如中风之类的严重疾病或诸如关节植入物的插入之类的外科手术可能是用户残疾的原因。例如,在中风之后,负责控制功能链中的肌肉或大量肌肉的大脑的区域可能被损坏。因而,受到影响的肌肉退化。用户应当进行锻炼来训练受到影响的肌肉和关节,以便至少部分地恢复丧失的功能。这里遇到的问题是确定根据用户的当前健康状况将由用户在其训练计划中完成的适当的锻炼。

[0004] 公开号为US 2004/0038190 A1的US专利申请披露通过首先评估用户的能力简档以获得其能力赤字(deficit)并且其次基于专家规则选择根据其能力赤字要完成的锻炼来确定锻炼的方法和系统。然而,这项技术以定性的方式来处理能力赤字;因而,它可能无法以准确的方式获得适当的高质量锻炼。

发明内容

[0005] 当前,诸如临床量表(clinical scale)之类的临床验证问题的答案用于以定量的方式在多个方面测量用户的当前健康状况。这些答案在用户的健康状况改变时被更新;因此医生或治疗专家能够通过研究在某段时间内用户量表的评分变化来确定在该段时间内用户的健康状况的进程。临床验证问题的答案适合被用于确定将在用户的训练计划中完成的锻炼。然而,为了从多种锻炼中获得适合于该用户的锻炼,需要以系统的方式来组合针对不同问题的许多不同的答案,这是非常耗时的并且几乎不可能由医生或治疗专家人工完成。

[0006] 为了解决这个问题,在本发明的第一方面中,提供为用户从多种锻炼中选择锻炼的方法,所述多种锻炼中的每一种锻炼与特征集合相关联,并且所述特征集合中的每一个特征与用于对所述多种锻炼进行分类的类别集合相关联,该方法包括以下步骤:A. 根据反映与所述特征集合之中的给定特征相关的第一问题集合的答案的输入,从与所述给定特征相关联的类别集合中选择类别子集,其中第一问题集合的所述答案反映所述用户的信息;B. 基于所述选择的类别子集,确定锻炼集合。

[0007] 在根据本发明的第二方面中,提供用于为用户从多种锻炼中选择锻炼的设备,所述多种锻炼中的每一种锻炼与特征集合相关联,并且所述特征集合中的每一个特征与用于对所述多种锻炼进行分类的类别集合相关联,该设备包括:第一单元,用于根据反映与所述特征集合之中的给定特征相关的第一问题集合的答案的输入而从与所述给定特征相关联的类别集合中选择类别子集,其中第一问题集合的所述答案反映所述用户的信息;第二单

元,用于基于所述选择的类别子集来确定锻炼集合。

[0008] 根据以上方面,使用针对临床验证问题的定量答案,并且锻炼的选择是更准确的。

[0009] 根据以上方面,对于诸如意图训练的关节之类的特征集合,诸如肩关节、肘关节和腕关节之类的类别集合用于对多种锻炼进行分类。该实施例将每一种类别的锻炼当作整体,并且根据临床验证问题的答案在该类别集合之中选择适当的类别;在那之后,该实施例在被分类到适当类别中的那些锻炼之中进一步选择适当的锻炼。与逐个过滤多种锻炼中的每一种锻炼的技术方案相比,以上方面能够有助于更快且更系统地获得适当的锻炼。

[0010] 有利地,当该特征集合包括至少两个特征时,对于根据本发明的第一方面的方法,所述的选择和确定的步骤使用至少两个特征之中以前没有使用的特征,并且在最后的确定步骤中确定的锻炼集合中将它们重复至少一次,以便确定第一锻炼子集。也就是说,在每一个重复的确定的步骤中确定的锻炼集合是从最后的确定步骤中确定的锻炼集合中进行选择和确定的。

[0011] 相应地,对于根据本发明的第二方面的设备,所述第一单元和所述第二单元使用至少两个特征之中以前没有使用的特征,并且在由所述第二单元执行的最后的确定操作中确定的锻炼集合中重复选择操作和确定操作至少一次,以便确定第一锻炼子集。也就是说,在所述第二单元的每次操作中确定的锻炼集合是从所述第二单元的最后操作中确定的锻炼集合中进行选择和确定的。这些优选的实施例被称为递归迭代,并且被分类到适当的类别中的锻炼根据不同的特征被逐步选择,并且该选择是更快且更系统的。

[0012] 作为选择,替代递归迭代(recursive iteration),所述的选择和确定的步骤使用以前没有使用的特征并且在所述多种锻炼中将它们重复至少一次,以便确定至少两个锻炼集合。并且,该方法进一步包括以下步骤:从所述至少两个锻炼集合中确定第一锻炼子集。

[0013] 相应地,对于根据本发明的第二方面的设备,所述第一单元和所述第二单元使用以前没有使用的特征并且在所述多种锻炼中重复操作至少一次,以便确定至少两个锻炼集合。并且,该设备进一步包括:第三单元,用于从所述至少两个锻炼集合中确定第一锻炼子集。这些优选的实施例使用不同的特征并选择类别,其中每一个类别适用于这些特征中的一个或多个特征,随后通过例如确定所选择的类别中的锻炼集合的交集从所选择的类别中确定适合于所有这些特征的锻炼。该选择是更快且更系统的。

[0014] 当在根据与类别相关的特征选择类别和确定与所选择的类别相关的锻炼之后所确定的锻炼需要根据某些特殊的输入个别地进行核查时,根据第一方面的方法进一步包括根据反映第二问题集合的答案的输入从所确定的锻炼集合或所确定的第一锻炼子集中选择第二锻炼子集的步骤,其中所述第二问题集合的所述答案用于从所述确定的锻炼集合或第一锻炼子集中个别地排除一种或多种锻炼。相应地,根据本发明的第二方面的设备包括用于根据反映第二问题集合的答案的输入从所确定的锻炼集合中选择第二锻炼子集的第四单元;或它包括用于根据反映第二问题集合的答案的输入从第一锻炼子集中选择第二锻炼子集的第五单元。这些优选的实施例获得个别合适的锻炼,从而为医生或治疗专家提供必要的信息。

[0015] 有利地,在确定锻炼之后,根据本发明的第一方面的方法包括以下步骤:为所述用户的运动功能康复而生成包括所述确定的锻炼的训练计划数据。相应地,根据本发明的第二方面的设备进一步包括用于为所述用户的运动功能康复而生成包括所述确定的锻炼的

训练计划数据的第六单元。这个优选的实施例为医生或治疗专家提供必要的信息。

[0016] 根据优选的方面,通过将所述输入与诸如用于所述类别集合中的每一个类别的专家规则或领域知识之类的第一标准进行比较来选择类别,在这个实施例中,专家规则或领域知识能够被所有的医生和治疗专家使用,并且这对于那些不太熟练的人而言尤其是有帮助的。

[0017] 根据本发明的第三方面,提供信息媒介,其存储利用数据处理设备装载和执行以实现根据本发明的第一方面的方法的程序。

[0018] 本发明的这些和其它特征将在实施例部分中具体进行描述。

附图说明

[0019] 本发明的特征、方面和优点从下面参考附图的非限制性实施例的描述中将变得显而易见。在附图中,相同的或相似的参考数字指示相同的或相似的步骤或装置。

[0020] 图1是根据本发明的实施例的用于选择锻炼的设备的框图;

图2是根据本发明的实施例的选择锻炼的方法的流程图;

图3显示根据本发明的实施例的在每个选择步骤中所确定的类别和锻炼;

图4是根据本发明的另一个实施例的用于选择锻炼的设备的框图;

图5显示根据本发明的另一个实施例的在每个选择步骤中所确定的类别和锻炼;

图6是根据本发明的又一个实施例的用于选择锻炼的设备的框图;

图7显示根据本发明的又一个实施例的在每个选择步骤中所确定的类别和锻炼。

具体实施方式

[0021] 根据本发明,提议为用户从多种锻炼中选择锻炼的方法。所述多种锻炼中的每一种锻炼与特征集合相关联,并且所述特征集合中的每一个特征与用于对所述多种锻炼进行分类的类别集合相关联。该方法包括以下步骤:A. 根据反映与所述特征集合之中的给定特征相关的第一问题集合的答案的输入,从与所述给定特征相关联的类别集合中选择类别子集,其中第一问题集合的所述答案反映所述用户的信息;B. 基于所述选择的类别子集,确定锻炼集合。

[0022] 根据本发明,提议用于为用户从多种锻炼中选择锻炼的设备。所述多种锻炼中的每一种锻炼与特征集合相关联,并且所述特征集合中的每一个特征与用于对所述多种锻炼进行分类的类别集合相关联。该设备包括:第一单元,用于根据反映与所述特征集合之中的给定特征相关的第一问题集合的答案的输入而从与所述给定特征相关联的类别集合中选择类别子集,其中第一问题集合的所述答案反映所述用户的信息;第二单元,用于基于所述选择的类别子集来确定锻炼集合。

[0023] 这里,特征在某些方面代表一种锻炼的性质,例如:

- 独立完成锻炼的要求;
- 在锻炼期间身体的运动范围;
- 意图利用锻炼来训练的关节;
- 意图利用锻炼来训练的肌肉;等。

[0024] 为了阐明本发明,通过示例,该实施例从这5个不同的可用锻炼中确定将由罹患中

风的用户完成的适当的锻炼。这些锻炼在下表1中列出：

编号	锻炼
E1	主动式肩部屈曲
E2	主动式肩部伸展
E3	主动式肩部水平内收
E4	自助式肩部屈曲
E5	肘部90°屈曲结合手掌向下的主动式腕掌侧屈曲与背曲

表1。

[0025] 表1中所列出的每一种锻炼与特征集合中的两个特征相关联。这两个特征是意图训练的关节以及独立完成所述多种锻炼的要求，其中所述多种锻炼可以是主动式的，这意味着用户能够独立完成锻炼而无需外部协助，或所述多种锻炼可以是自助式的，这意味着用户需要诸如完成锻炼所必需的设备安排之类的协助。

[0026] 对于待训练的关节，具有两个类别：C1用于肩关节，而C2用于肘和腕关节。锻炼E1、E2、E3和E4中的每一种锻炼与C1有关，而锻炼E5与C2有关。这些类别和每一个类别中的锻炼在下表2中列出：

编号	类别	所包含的锻炼
C1	肩关节锻炼	E1、E2、E3和E4
C2	肘+腕关节锻炼	E5

表2。

[0027] 在根据本发明的设备的实施例中，图1显示用于选择锻炼的设备1的框图。设备1包括第一单元10和第二单元11。这里，设备1利用功能单元来阐述，而在实践中，设备1能够利用软件、硬件或其组合来实现。例如，实现上述功能单元的功能的程序代码存储在存储器中。这些代码由计算机中的处理器来装载和执行，以实现设备1的功能。对于另一示例，某些IC芯片实现上述功能单元的功能，并且这些芯片由MCU来控制，以实现设备1的功能。

[0028] 在根据本发明的方法的实施例中，图2显示选择锻炼的方法的流程图。在步骤S20，第一单元10根据反映与所述特征集合中的给定特征相关的第一问题集合的答案的输入、例如与待训练的关节有关的特征从类别集合中选择类别子集，即类别C1和C2。

[0029] 第一问题集合的答案反映用户的信息。医生或治疗专家根据第一问题集合来检查、测试或询问用户，并将对应于评估结果的答案输入到设备1中。

[0030] 在这个实施例中，第一问题集合可能涉及用户的临床量表，例如修正的阿胥渥兹量表(Modified Ashworth Scale) (MAS)。MAS用于评估用户的关节的痉挛水平。医生或治疗专家使用MAS对用户的关节进行评分，并将这些评分当作第一问题集合的答案。例如，肩关节在MAS中被评分为1，这表明当(一个或多个)受影响部分在移动屈曲或伸展时在运动范围(简称为ROM)的末端利用捉与放或利用最小抵抗(minimal resistance)来表现的肌张力的略微增加。并且，腕关节的背曲在MAS中被评分为3，这表明肌张力的大幅度增加，被动运动是困难的。这些评分由医生或治疗专家通过用户界面输入到设备1中。

[0031] 有利地，在步骤S20，第一单元10通过将反映第一问题集合的答案的输入与第一标准进行比较来选择类别的子集。第一标准用于表明用户是否能够完成每一种类别中的锻炼。这些标准能够由医生或治疗专家根据其经验来输入；这些标准也可以作为专家规则而

被预存在设备1的存储器或单独的数据库中。在MAS的情况中,用于选择类别C1的第一标准是肩关节的2或小于2的MAS评分。并且,用于选择类别C2的第一标准是腕关节的背曲的1或小于1的MAS评分。然后,在步骤S20,如图3所示,第一单元10将肩关节和腕关节的MAS评分与类别C1和C2所要求的MAS评分进行比较。第一单元10选择类别C1,这是因为用户的肩关节的测量评分1符合第一标准,这表明用户的肩关节的条件对于他完成类别C1中用于肩关节的锻炼而言是足够好的。至于类别C2,所测量的评分3不符合该标准,这表明用户的肘和腕关节的条件对于他完成类别C2中用于肘和腕关节的锻炼而言是不够好的。

[0032] 将明白:该示例仅用于说明本发明的原则,而不是用于限制本发明。根据不同的标准从类别集合中选择的类别子集可能是唯一一种类别;它也可能包括一种以上的类别。如果没有答案满足该标准,则没有类别能够被选择。在这种情况下,设备1输出提示,以表明用户不应进行锻炼E1、E2、E3、E4和E5中的任何一种锻炼。

[0033] 一旦选择该类别子集,在步骤S21,第二单元11基于所述选择的类别子集来确定锻炼集合,其中所述锻炼集合是被分类在所选择的类别子集中的锻炼集合。在上述示例中,与类别C1相关联的锻炼E1至E4在步骤S21被确定。

[0034] 在一个实施例中,由第二单元11确定的锻炼需要根据某些特定输入个别地进行核查,以便排除用户无法完成的一些锻炼,并选择用户能够完成的那些锻炼。如图1所示,设备1进一步包括第四单元13。第四单元13用于根据反映第二问题集合的答案的输入从所确定的锻炼集合中选择第二锻炼子集。

[0035] 在这个实施例中,第二问题集合涉及另一临床量表:Fugl Meyer Assessment (Fugl Meyer 评估) (FMA)。这个量表用于评估用户进行某些简单运动的能力。医生或治疗专家使用FMA量表对用户进行评分,并且所获得的评分是第二问题集合的答案。例如,医生或治疗专家使用FMA的第13项“肩屈曲到90°而肘在0°”来测试用户。并且,用户得到1的评分,这表明外展或肘屈曲发生在运动的稍后阶段中。这个评分由医生或治疗专家经由用户界面输入到设备1中。

[0036] 在步骤S22,第四单元13通过将反映问题集合的答案的输入与标准进行比较来选择锻炼。这些标准用于表明用户是否能够进行锻炼。这些标准能够由医生或治疗专家根据其经验输入;其也可以作为专家规则被预存在设备1的存储器或单独的数据库中。在FMA的情况下,用于选择锻炼E1的FMA的第13项中所要求的评分是1或大于1,用于选择锻炼E2的FMA的第13项中所要求的评分是1或大于1,用于选择锻炼E3的FMA的第13项中所要求的评分是2或大于2,并且用于选择锻炼E4的FMA的第13项中所要求的评分是2或大于2。

[0037] 因此,如图3所示,第四单元13选择锻炼E1和E2,这是因为所测量的用户的评分符合这两种锻炼的标准,这表明用户的肩部条件对于进行这两种锻炼而言是足够好的。所选择的锻炼E1和E2打算被包括在用于用户的运动功能康复的训练计划中。锻炼E3和E4被排除,这是因为所测量的用户的评分不符合锻炼E3和E4的标准,这表明用户的肩部条件对于他进行这两种锻炼而言不是足够好的。

[0038] 在另一个实施例中,如图4所示,当特征集合包括至少两个特征时,第一单元10和第二单元11使用以前没有使用的特征,并且在第二单元11的最后确定操作中确定的锻炼集合中重复其操作至少一次,以便确定第一锻炼子集。并且,设备1进一步包括用于根据反映第二问题集合的答案的输入从第一锻炼子集中选择第二锻炼集合的第五单元14,其中第二

问题集合的答案反映用户的信息。

[0039] 特别地,如图5所示,在上面的步骤S20和S21之后,特征集合中以前没有使用的独立完成锻炼的要求的特征包括两个类别:用于主动式的C3和用于自助式的C4。对于在第二单元11的最后确定步骤S22中确定的锻炼E1、E2、E3和E4的集合而言,锻炼E1、E2和E3与类别C3相关联,而锻炼E4与类别C4相关联。这些类别以及每个类别中的锻炼在下表3中列出:

编号	类别	所包含的锻炼
C3	主动式	E1、E2和E3
C4	自助式	E4

表3。

[0040] 如图5所示,对于在第二单元11的最后确定步骤S22中确定的锻炼E1、E2、E3和E4而言,第一单元10根据与锻炼的类别是主动式还是自助式的要求有关的另一个量表从类别C3和C4中选择类别C3。

[0041] 然后,第二单元11确定与类别C1相关联的锻炼E1、E2和E3。

[0042] 将明白:这个实施例仅用于说明本发明的原理,第一单元10和第二单元11的操作可以被重复一次或多次,以便根据特征的数量减少所确定的锻炼的数量。

[0043] 当在递归重复之后所确定的锻炼需要根据某些特定输入个别地进行核查时,第五单元14根据反映第二问题集合的答案的输入从第一锻炼子集中选择第二锻炼子集。类似地,由于在上述实施例中由第四单元13执行的步骤S22,第五单元14根据FMA量表从锻炼E1、E2和E3中选择锻炼E1和E2并排除E3。第四单元13的步骤S22的细节已在上面的实施例中进行阐述了,因此将不在此给出进一步描述。

[0044] 根据不同的特征,被分类在适当类别中的锻炼被逐步选择,并且该选择是更快且更系统的。

[0045] 在又一个实施例中,第一单元10和第二单元11使用以前没有使用的特征并在多个锻炼中重复操作至少一次,以便确定至少两个锻炼集合。并且,该方法进一步包括从这至少两个锻炼集合中确定第一锻炼子集的步骤。如图6所示,该设备进一步包括用于从至少两个锻炼集合中确定第一锻炼子集的第三单元12和用于根据反映第二问题集合的答案的输入从第一锻炼子集中选择第二锻炼子集的第五单元14,其中第二问题集合的答案反映用户的信息。

[0046] 特别地,除了意图训练的关节的特征之外,该特征集合进一步包括单独完成锻炼的要求的特征。对于这个特征,具有两个类别:用于主动式的C5和用于自助式的C6。这些类别以及每个类别中的锻炼在下表4中列出:

表4

编号	类别	所包含的锻炼
C5	主动式	E1、E2、E3和E5
C6	自助式	E4

[0047] 如图7所示,对于锻炼E1、E2、E3、E4和E5,第一单元10根据与锻炼的类别是主动式还是自助式完成的要求相关的另一量表从类别C5和C6中选择类别C5。

[0048] 然后,第二单元11确定与类别C5相关联的锻炼E1、E2、E3和E5。

[0049] 在那之后,第三单元12从与所选择的类别C1和C5二者相关联的锻炼中确定锻炼

E1、E2和E3,这意味着:类别C1中的锻炼的集合和类别C5中的锻炼的集合的交集被当作第一锻炼子集。

[0050] 将明白:这个实施例仅用于说明本发明的原理。根据特征的数量,第一单元10和第二单元11的操作被重复一次或多次,并且这两个单元确定至少两个锻炼集合,而且第三单元12从这至少两个锻炼集合中确定第一锻炼子集。

[0051] 当在确定与所有选择的类别相关联的第一锻炼子集之后在第一锻炼子集中的锻炼需要根据某些特定输入个别地进行核查时,第五单元14根据反映第二问题集合的答案的输入从第一锻炼子集中选择第二锻炼子集。类似地,由于在上述实施例中由第四单元13执行的步骤S22,第五单元14根据FMA量表从锻炼E1、E2和E3中选择锻炼E1和E2并排除锻炼E3。第四单元13的步骤S22的细节在前面的实施例中已经阐明了,因而进一步的描述将不在此给出。这个实施例加速该选择并且是更系统的。

[0052] 为了提供综合的训练计划,所选择的锻炼打算被包括在用于用户的运动功能康复的训练计划中。设备1进一步包括第六单元,用于为用户的运动功能康复而生成包括所确定的锻炼的训练计划数据。特别地,第六单元进一步确定锻炼的数量和用户应该完成锻炼E1和E2的时间,因而生成包括这些锻炼以及诸如锻炼的数量和用户应该完成这些锻炼的时间之类的相关信息的训练计划数据。

[0053] 随着用户的健康状况更新,量表中新的评分可以由医生或治疗专家测量并输入到设备1中,并且设备1将根据新的评分来选择适当的类别和锻炼。

[0054] 应当注意:五种锻炼、与每种锻炼相关联的特征以及与每种特征相关联的类别并不限制本发明。在另一个示例中,特征可以是当用户进行锻炼时身体构件的运动范围,并且这些类别可以包括小范围、中范围和大范围。在另一个示例中,特征可以是意图通过锻炼进行训练的目标肌肉,并且这些类别可以包括肱二头肌、肱肌、旋前圆肌和肱桡肌。医生或治疗专家能够根据其知识来确定锻炼和特征之间的相关性以及特征和类别之间的相关性。这些和其它(未提及)的锻炼、特征和类别在本发明的权利要求书的保护范围之内。

[0055] 应当注意:MAS和FMA量表用于阐明与给定特征有关的问题的答案,并且它们并不限制本发明。与给定特征有关的问题的答案可以被用于评估:

1. 痉挛的水平;
2. 疼痛的水平;
3. 关节的主动运动范围;
4. 关节的被动运动范围;
5. 功能的水平;
6. 独立的水平;
7. 感性或感觉的水平;
8. 精神状态(或认知)的水平;
9. 肌肉强度的水平。

[0056] 并且,所提议的用于评估的其它量表或任何类型的合适的问题适用于本发明且在本发明的权利要求书的保护范围之内。医生或治疗专家能够确定将使用的适当量表。

[0057] 上述实施例集中于本发明应用于针对用户在中风之后的运动功能康复的训练计划的锻炼的选择的事实,但是本发明也可以用于为体育、健身的训练计划或为减肥而选择

锻炼。这些和其它(未提及)的应用在本发明的权利要求书的保护范围之内。

[0058] 尽管本发明的实施例在上文详细进行解释了,但是应注意:上述的实施例仅用于说明的目的,并不应被解释为本发明的限制。本发明并不限于这些实施例。

[0059] 本领域的普通技术人员通过研究说明书、附图和随附的权利要求书将能够理解本发明并对所公开的实施例实现修改。所有这样的不脱离本发明的精神的修改意图被包括在随附的权利要求书的范围之内。词“包括”并不排除没有在权利要求中或在说明书中列出的元素或步骤的存在。在元素之前的词“一”或“一个”并不排除多个这样的元素的存在。在本发明的实践中,权利要求书中的若干技术特征能够利用一个组件来实施。在权利要求书中,放置在括号之间的任何参考符号不应被解释为限制该权利要求。

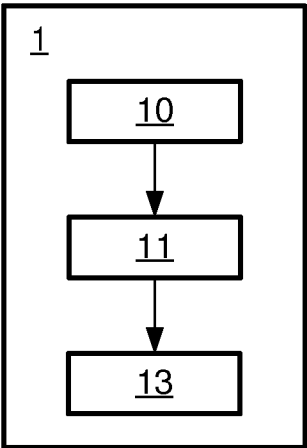


图 1

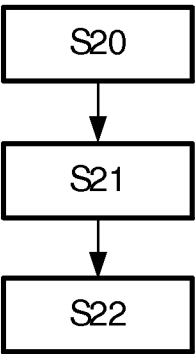


图 2

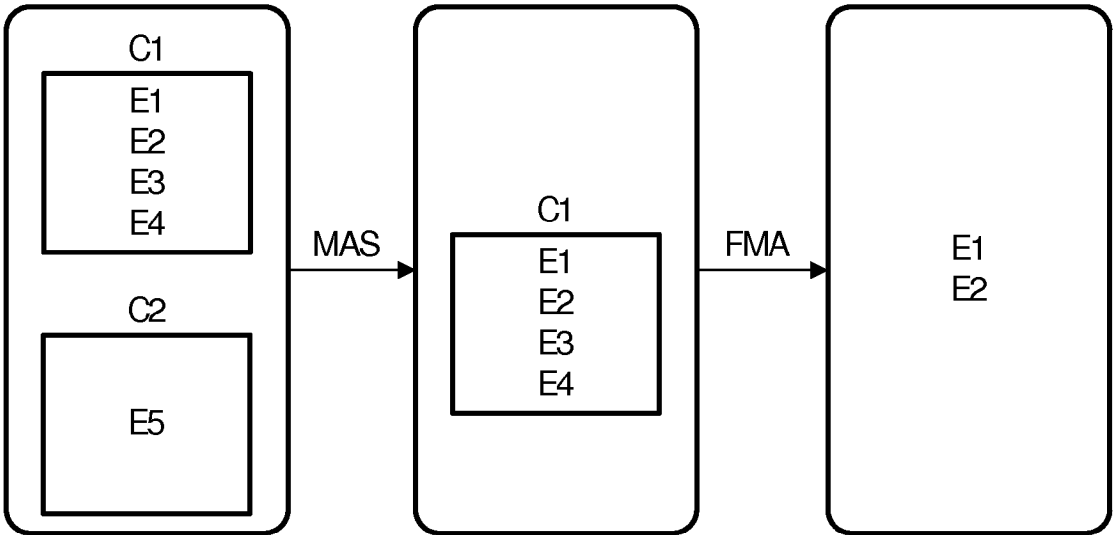


图 3

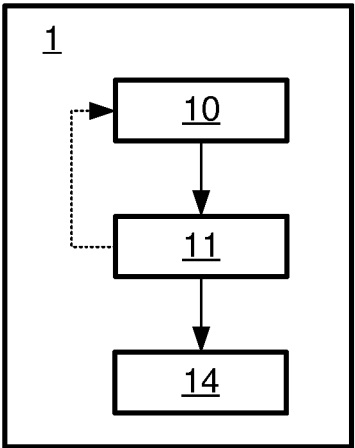


图 4

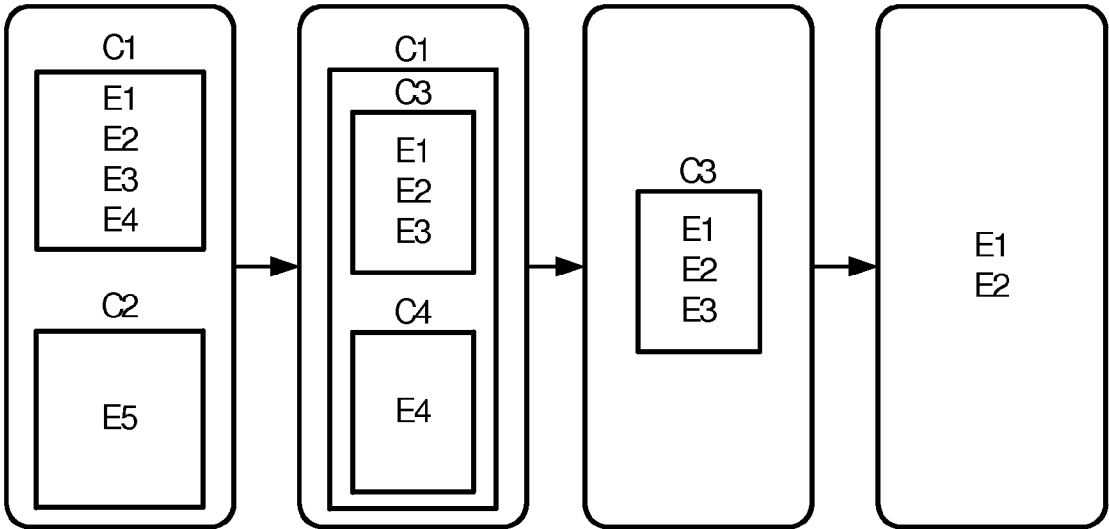


图 5

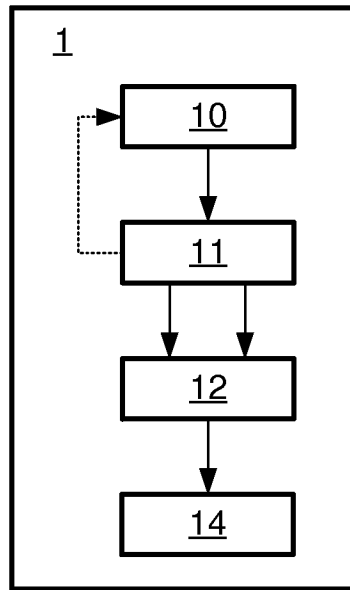


图 6

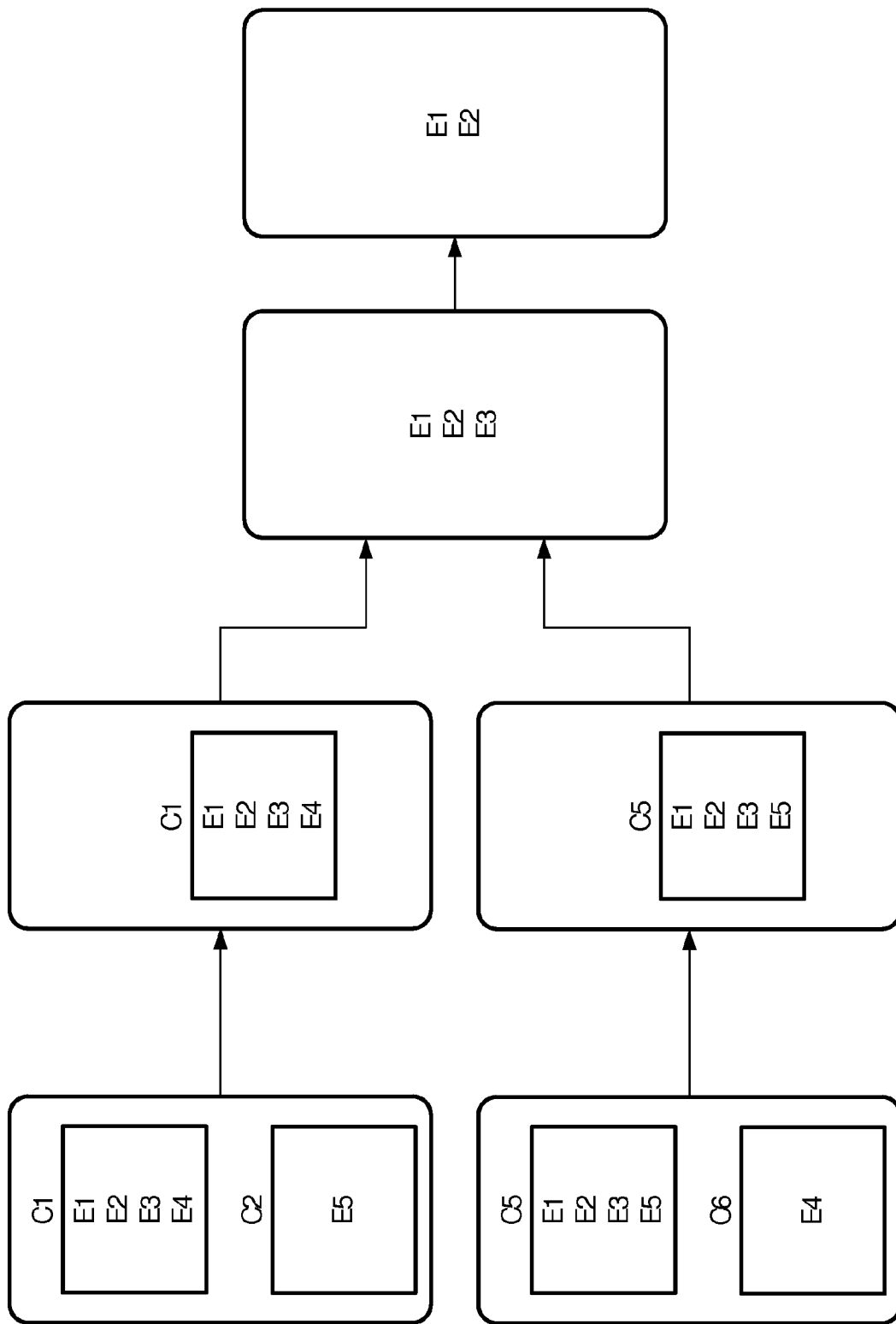


图 7