



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101772320 A

(43) 申请公布日 2010.07.07

(21) 申请号 200880100652.5

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22) 申请日 2008.07.22

代理人 李舒 谭祐祥

(30) 优先权数据

07113175.9 2007.07.26 EP

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.01.26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2008/052940 2008.07.22

(87) PCT申请的公布数据

W02009/013708 EN 2009.01.29

(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 S·温特 J·特夫鲁格特

R·D·威尔曼 G·兰弗曼

E·G·J·M·邦杰斯

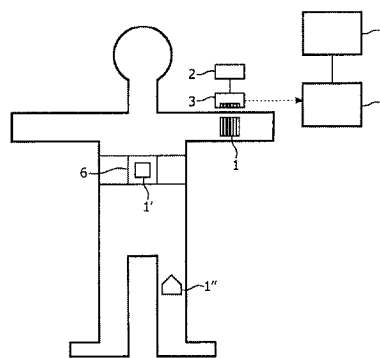
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于自动传感器位置识别的系统和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种自动传感器位置识别系统,其包括:位置识别单元(1),它被安置于人身体上的预定位置处,并载有独特的标识;载有独特的标识的传感器(2);被指派给传感器的通信单元(3),它与位置识别单元(1)和传感器(2)通信;数据处理单元(4),它与通信单元通信;以及数据库(5),它与数据处理系统(4)通信且包括位置识别单元(1)的独特标识与位置识别单元(1)的预定位置的相互关系。按照本发明的系统提供了在传感器与身体部分之间的自动关联、以及用来得到这些关联的手段。结果,对于指派身体部分给传感器,不再需要人的交互作用。因此,可以防止指派错误,以及病人不再有把特定的传感器附着到特定的身体部分上的负担,并且病人可以更多地集中在他应该进行的锻炼上。



1. 一种自动传感器位置识别系统,所述系统包括:

- 位置识别单元 (1),它被安置于人身体上的预定位置处,并载有独特的标识;
- 载有独特的标识的传感器 (2);
- 指派给传感器的通信单元 (3),它与位置识别单元 (1) 和传感器 (2) 通信;
- 数据处理单元 (4),它与通信单元通信;以及
- 数据库 (5),它与数据处理系统 (4) 通信且包括位置识别单元 (1) 的独特标识与位置识别单元 (1) 的预定位置的相互关系。

2. 按照权利要求 1 的系统,其中位置识别单元 (1) 的独特的标识信息以光学装置可读的形式被存储。

3. 按照权利要求 1 的系统,其中位置识别单元 (1) 的独特的标识信息以电或电子装置可读的形式被存储。

4. 按照权利要求 1 到 3 的系统,其中位置识别单元 (1) 是人所穿衣服的一部分。

5. 按照权利要求 1 到 3 的系统,其中位置识别单元 (1) 被直接安置在人的身体上和/或身体中。

6. 按照权利要求 1 到 5 的系统,其中位置识别单元 (1) 和传感器 (2) 适于以这样一种方式交互作用,即在传感器 (2) 的仅仅一个预定义的空间取向上允许位置识别单元 (1) 的独特的标识信息的读取。

7. 按照权利要求 1 到 6 的系统,其中传感器 (2) 从以下的组中选择,所述组包括:运动传感器、惯性传感器、加速度传感器、重力传感器、磁场传感器、体温传感器、脉搏传感器、血氧传感器、肌电图传感器、心电图传感器、和/或用于视觉跟踪的光学标记。

8. 一种用于自动识别传感器在人身体上的位置的方法,该方法包括以下步骤:

- 在人身体上的预定位置处提供位置识别单元 (1),该位置识别单元 (1) 载有独特的标识;
- 把传感器 (2) 放置在位置识别单元 (1) 上;
- 使用被指派给传感器 (2) 的通信单元 (3) 从位置识别单元 (1) 读取独特的标识;
- 读取传感器 (2) 的独特的标识;
- 把位置识别单元 (1) 和传感器 (2) 的独特标识的数据对传送到数据处理单元 (4);
- 访问数据库 (5),该数据库 (5) 包括位置识别单元 (1) 的独特标识与该位置识别单元的预定位置的相互关系;以及
- 把传感器 (2) 的独特标识符与位置识别单元 (1) 的预定位置相互关联。

9. 按照权利要求 8 的方法,其中传感器 (2) 从以下的组中选择,所述组包括:运动传感器、惯性传感器、加速度传感器、重力传感器、磁场传感器、体温传感器、脉搏传感器、血氧传感器、肌电图传感器、心电图传感器、和/或用于视觉跟踪的光学标记。

10. 使用按照权利要求 1 到 8 的系统来自动识别传感器在人身体上的位置。

用于自动传感器位置识别的系统和方法

[0001] 发明背景

[0002] 本发明涉及自动传感器位置识别系统。本发明还涉及用于自动识别传感器在人身体上的位置的方法、以及这样的系统的使用。

[0003] 上肢和下肢损伤是中风后神经功能缺损的最常见形式。病人遭受协调能力不足和肌肉无力的困扰。可以被医治的其它情形是认知缺陷、视觉障碍和语言问题。某些有关的治疗过程可以在远程监控下在家中执行。

[0004] 为了评估病人的运动表现并提供适当的反馈,需要关于病人的运动的数据。为此,把传感器或标志器附着到病人身体的不同位置。虽然可以确定被使用的传感器或标志器的绝对取向 (orientation),但不能确定它们在空间的绝对位置。因此,为了把取向测量结果变换成身体运动和姿态,必须知道传感器所附着到的身体部分 (body segment)。

[0005] 当前,通过把身体部分与独特的传感器标识相关联而将这种信息人工地提供给数据处理单元。这个过程是在传感器被附着到身体上时始终需要的。由于这需要人的交互作用,所以在使用这样的系统时,它不单是易出错的,而且尤其对于受损伤的病人来说也是一种障碍。

[0006] W02004/053444 公开了一种用于监视人的体温的系统和方法。该系统包括一个或多个传感器设备,其中每个传感器设备能够测量在人或其他动物的身体的已知位置处的温度。每个传感器把温度测量值和传感器标识传送到监视器设备。监视器设备接收温度测量值和传感器标识,并根据该测量传感器的位置、身体年龄、以及时期时间 (time of age),计算调节的温度值。由于传感器报告了取决于它们在身体上的位置的不同温度,所以叙述了把测量的温度指派给各个传感器的重要性。这是通过使用传感器登记表而进行的,该传感器登记表包括传感器识别号、在传感器制造期间指派的独特的传感器登记号、传感器位置指示符、身体年龄、以及告警上限与下限。因此,这些信息必须人工地输入,带有相关联的缺点。

[0007] 从以上所述可以看到,在技术上仍然需要一种用于自动识别传感器在人身体上的位置的自动传感器定位系统和方法。

发明概要

[0008] 本发明通过提供一种自动传感器位置识别系统而解决这个和其它需要,所述系统包括:

[0009] - 位置识别单元,它位于人身体上的预定位置处,并且它载有独特的标识;

[0010] - 载有独特的标识的传感器;

[0011] - 指派给传感器的通信单元,它与位置识别单元和传感器通信;

[0012] - 数据处理单元,它与通信单元通信;以及

[0013] - 数据库,它与数据处理系统通信,该数据库包括位置识别单元的独特标识与位置识别单元的预定位置的相互关系。

[0014] 位置识别单元要被理解为安置在人身体的预定位置处的设备或标记。它载有可由

其它设备读取的独特的标识。这个标识可以具有二进制、十进制、十六进制或其它表示的数、字母数字字符、图形符号等等的形式。独特性 (uniqueness) 涉及在该系统内没有其它单元载有相同标识这一事实。该标识也可以以这样一种方式来选择, 即例如通过以 32 比特或 64 比特二进制数来表达该标识从而使得该标识对于曾经制造的所有单元而言都是独特的。该单元的预定的位置可以是诸如人的头部、上臂、下臂、肩部、手指、手、躯干、大腿、小腿或脚这样的位置。

[0015] 要被自动识别位置的传感器也载有独特的标识。这个标识可以具有二进制、十进制、十六进制或其它表示的数、字母数字字符、图形符号等等的形式。独特性涉及在该系统内没有其它传感器载有相同标识这一事实。该标识也可以以这样一种方式来选择, 即例如通过以 32 比特或 64 比特二进制数来表达该标识从而使得该标识对于所有这样的传感器都是独特的。

[0016] 通信单元以逻辑方式和 / 或以物理方式被指派给传感器。当其以逻辑方式被指派时, 则通信单元是可识别为属于某个传感器。其也可以被物理地指派给传感器, 例如通过将其集成到传感器中。首先, 通信单元可以传送独特的传感器标识和传感器信号到数据处理单元, 以使得传感器信号可被进一步处理和评估。第二, 通信单元可以读取位置识别单元的独特标识。相组合地, 通信由此可以传送彼此关联的两个独特的标识。传输可以经由有线连接, 通过无线技术——诸如红外、蓝牙、IEEE 802. 11 等等, 或者通过使用人体的传导性来进行。后者的例子是经由人的皮肤传输电信号。这种身体耦合的通信具有允许人的很大运动自由度的优点。对于传感器、通信单元和数据处理单元都被放置在人的身体上的情形, 也有可能把它们合并成一个身体区域网络。该身体区域网络的各个部件可以通过如上所述的技术进行通信。

[0017] 数据处理单元接收来自通信单元的信号。另外, 它可以直接接收来自传感器的信号。它与数据库通信。这个数据库存储关于哪些位置识别单元打算处在哪些预定位置的信息。这是通过把位置识别单元的独特标识与它的预定位置相互关联而进行的。

[0018] 因此, 当把具有传感器的通信单元放置在位置识别单元上时, 传感器和位置识别单元的独特标识符被配成对, 并被传送到数据处理单元。

[0019] 数据库可以是分开的物理实体或逻辑实体。作为分开的物理实体, 数据库可以驻留在它自己的大容量存储设备上, 并经由接口被连接到数据处理单元。作为逻辑实体, 它可以被分割, 并使得它的各个部件集成到位置识别单元和 / 或传感器中。以这种形式, 位置识别单元的独特标识符还包括关于该位置识别单元被安置于何处的信息。逻辑数据库与数据处理单元的通信也经由通信单元来实现。

[0020] 访问数据库于是便提供了对于指派人身体上的位置给所讨论的传感器所需要的全部信息。数据处理单元然后例如可以以化身 (avatar) 的形式计算人的正确表示。

[0021] 还有可能感测传感器何时从位置识别单元被去除。这个任务可以由通信单元来执行。为了保持数据对的相互关系是最新的, 该系统然后可以登记: 特定的传感器不再存在。这同样适用于当传感器被关断或停止传送测量结果时的情形, 这允许纠错。

[0022] 总之, 按照本发明的系统提供了在传感器与身体部分之间的自动关联、以及用来得到这些关联的手段。结果, 不再需要人的交互来指派身体部分给传感器。因此, 可以防止指派错误, 以及病人不再有把特定的传感器附着到特定的身体部分上的负担, 并且病人可

以更加专心于他应该进行的锻炼,或者在体温测量的情况下,可以更加确信来自不同传感器的温度读数被正确地解译。对于当引入新传感器以作为对旧传感器的替换或作为对系统的添加时,情况尤其如此。

[0023] 发明详细说明

[0024] 在详细地描述本发明之前,应当明白,本发明不限于所描述的设备的特定部件部分或所描述的方法的处理步骤,因为这样的设备和方法可以变化。还应当明白,这里所使用的术语仅仅是为了描述特定的实施例,而不打算进行限制。必须指出的是,当在本说明书和所附权利要求中被使用时,单数形式“一”和“该”(“a”、“an”和“the”)包括单数和/或复数对象,除非上下文另外明显地规定。因此,例如,“一传感器(a sensor)”的说法包括两个或更多个传感器,对“一位置识别单元(a position recognition unit)”的引用包括一个以上的这样的设备,等等。

[0025] 在本发明的一个实施例中,位置识别单元的独特标识信息以光学装置可读的形式被存储。这样的存储形式的例子包括条形码和二维像素阵列。优选地,这些标记经由激光束被扫描。所述标识的光学读取的优点包括运用该信息的低成本,因为它可以简单地通过使用印刷的粘附物而达到。因此,作为它的最简单的形式,位置识别单元是条形码标签。

[0026] 在本发明的另一个实施例中,位置识别单元的独特标识信息以电或电子装置可读的形式被存储。对此的例子包括:无线传输,诸如射频标识(RFID);和有线装置,其中位置识别单元载有电触点,这些触点必须被通信单元的正确触点接触,以便读出标识。电读取的优点包括输送大量数据的可能性,并且在RFID的情形下,当位置识别单元被掩藏在衣服下面时,并不妨碍那种读取。

[0027] 在本发明的另一个实施例中,位置识别单元是人所穿衣服的一部分。例子包括其中放置了位置识别单元的夹克衫、裤子和带状物。而且,衣服可被裁剪成仅仅允许以某一特定方式穿它。例子是手套、袜子或穿在肩部和上臂上的衣服。这种特定的剪裁用来限制位置识别单元的位置。光学标记、RFID芯片和用于存储信息的其它装置可以放置在衣服上或衣服中。另外,然后通过把传感器放置在口袋中而将它们固定在衣服上。位置识别单元然后也可以被集成到口袋中。把位置识别单元放置在如上所述的衣服中的好处包括:当需要时,人只需要携带这些单元。

[0028] 在本发明的另一个实施例中,位置识别单元被直接安置在人的身体上和/或身体里。例如,RFID芯片可被粘贴在皮肤上或被植入皮肤下。同样地,可用永久的或非永久的墨水直接将光学标记涂到皮肤上。这包括在皮肤上刺出光学标记。在本上下文中,非永久的墨水是指一段时间后,例如4星期、8星期、12星期或一年后,被消退或洗去的墨水。位置识别单元的可逆的添加提供了当人不再需要进行锻炼时不必再穿戴它们。把位置识别单元直接附着到人身体的好处是,它们的位置可以被非常明确地定义,并且不改变。而且,这简化了传感器到人的身体的固定。例如,只须把传感器绑扎到各个肢体上,而不用以一套专门服装的方式来穿戴。

[0029] 在本发明的再一个实施例中,位置识别单元和传感器被适配成以这样一种方式交互作用,即在传感器的仅仅一个预定义的空间取向上允许位置识别单元的独特标识信息的读取。这用来当有几种可能的方式来把传感器放置在人身体上时,对传感器进行限制。例如,这可以排除把传感器颠倒地放置在人身上。达到这样的限制的方式包括在位置识别单

元上非对称地放置的电触点——它们在通信单元侧被匹配；以及非对称地放置的光学标记。同样地，位置识别单元还可包括机械元件，其将通信单元的附着限制到一个空间取向。通过只允许在一个预定义的空间取向上读取独特的标识信息，还有可能确定传感器相对于所讨论的人身体部分的取向和精确的相对位置。例如，在条形码光学标记的情形下，可以确定条形码的线条走向哪个方向。由此可以确定传感器的取向。同样地，可以通过诸如光、电或触觉反馈那样的手段将未能正确定位传感器传达给用户。

[0030] 在本发明的另一个实施例中，传感器从以下的组中选择，所述组包括：运动传感器、惯性传感器、加速度传感器、重力传感器、磁场传感器、体温传感器、脉搏传感器、血氧传感器、肌电图传感器、心电图传感器、和 / 或用于视觉跟踪的光学标记。这些类型的传感器有利地被使用于监视人的身体姿态、运动或状况。可以组合几个传感器，例如是加速度传感器和重力传感器。体温传感器可被用来监视人的发热或人的体力消耗。肌电图传感器可被使用来评估某个肢体或身体部分的疲劳度。例如，疲劳在人的两腿之间的不均匀分布可以表明此人使一条腿过于用力，因此不能正确地行走。因为心电图传感器需要被正确地放置在病人身体的各种位置，诸如胸部、手臂和腿部，所以它们也因被合并到按照本发明的系统中而受益。用于视觉跟踪的光学标记也被有利地采用。它们可以被照相机识别，以便表示人的姿态或运动。

[0031] 本发明还牵涉到一种用于自动识别传感器在人身体上的位置的方法，该方法包括以下步骤：

[0032] - 在人身体上的预定位置处提供位置识别单元，该位置识别单元载有独特的标识；

[0033] - 把传感器放置在位置识别单元上；

[0034] - 使用被指派给传感器的通信单元从位置识别单元读取独特的标识；

[0035] - 读取传感器的独特的标识；

[0036] - 把位置识别单元和传感器的独特标识的数据对传送到数据处理单元；

[0037] - 访问数据库，该数据库包括位置识别单元的独特标识与位置识别单元的预定位置的相互关系；以及

[0038] - 把传感器的独特标识符与位置识别单元的预定位置相互关联。

[0039] 在初始步骤中，把可独特地识别的位置识别单元放置在人身体上的预定义位置处。这可以是直接放在身体上或借助于人所穿的衣服。这个位置和位置识别单元的独特标识被相互关联，并被存储在数据库中。这样的数据库条目的例子可以是：

[0040] 位置识别单元 #1111 安置于右上臂

[0041] 位置识别单元 #2222 安置于左上臂

[0042] 位置识别单元 #3333 安置于左脚上

[0043] 位置识别单元 #4444 安置于右脚上

[0044] 当然，位置的描述可以通过使用解剖学术语来更详细地说明，以便指明位置识别单元被放置到的精确的骨骼或肢体。

[0045] 下一个步骤牵涉到把传感器放置在位置识别单元上。由此，保证传感器被正确地附着。优选地，传感器和通信单元互相集成在一起。通信单元然后读取传感器和位置识别单元的独特标识。这个读取可以经由光学或电装置来完成，电装置还区分为无线或有线传

递。结果可以是：

[0046] 位置识别单元 #1111 被传感器 #5555 接触

[0047] 位置识别单元 #2222 被传感器 #6666 接触

[0048] 位置识别单元 #3333 被传感器 #7777 接触

[0049] 位置识别单元 #4444 被传感器 #8888 接触

[0050] 位置识别单元和传感器的独特标识的数据对然后通过通信单元被传送到数据处理单元。再次地，这可以经由有线或无线传递来完成。这个数据处理单元与数据库通信，在该数据库中存储位置识别单元的独特标识和它的预定位置的数据对。因为数据处理单元现在具有所有必须的可用信息，所以它可以把传感器的独特标识符与预定位置相互关联。结果可以是：

[0051] 传感器 #5555 被安置于右上臂

[0052] 传感器 #6666 被安置于左上臂

[0053] 传感器 #7777 被安置于左脚上

[0054] 传感器 #8888 被安置于右脚上

[0055] 由此得出结论：也可以把源自于各个传感器的信号与预定的位置相互关联。

[0056] 总之，消除了总是把某个传感器放置在规定位置上的需要。任意的传感器可被放置在要求的位置上。按照本发明的方法因而承担 (take care of) 把一个个位置指派给传感器，以使得它们的信号可被正确地处理、显示和解译的任务。

[0057] 在按照本发明的方法的实施例中，传感器从以下的组中选择，所述组包括：运动传感器、惯性传感器、加速度传感器、重力传感器、磁场传感器、体温传感器、脉搏传感器、血氧传感器、肌电图传感器、心电图传感器、和 / 或用于视觉跟踪的光学标记。这些传感器和标记已经在上面讨论过。

[0058] 本发明此外还牵涉到按照本发明的、用于自动识别传感器在人身体上的位置的系统的使用。

[0059] 附图简述

[0060] 参照以下的附图，本发明将变得更容易理解，其中：

[0061] 图 1 显示带有按照本发明的系统的人。

[0062] 实施例详细说明

[0063] 图 1 示意性地显示带有按照本发明的系统的人。此人在一个手臂上载有光学标记，该光学标记具有条形码的形式，该条形码构成位置识别单元 (1)。而且，此人佩戴着第二位置识别单元 (1')，它在围绕胸部佩戴的带子 (6) 的口袋里面。作为例子，此人还在他的腿上载有第三位置识别单元 (1'')。这个单元被以这样一种方式成形，即它可以在仅一个预定的取向被访问。每个单元 (1, 1', 1'') 的独特标识以及它们的位置被存储在数据库 (5) 中。

[0064] 回到条形码位置识别单元 (1)，它是通过通信单元 (3) 联系的。该条形码包含通过改变线条的宽度而被编码的独特标识号。通信单元 (3) 读取这个条形码，并提取独特的标识。而且，该通信单元读取传感器 (2) 的独特标识。通信单元 (3) 和传感器 (2) 形成不同的实体，具体地，它们机械地连接。通信单元 (3) 把搜集的信息传送到数据处理单元 (4)，如用虚线箭头所指示的。这个数据处理单元 (4) 与数据库 (5) 进行通信。通过使用位置识别

单元 (1) 的独特的标识 / 位置的相互关联的数据、以及传感器 (2) 与位置识别单元 (1) 的独特的标识, 数据处理单元 (4) 然后可以把位置指派给传感器 (2)。

[0065] 为了在不过分增加申请书长度的情况下提供全面的公开内容, 本申请人以引用的方式把以上提及的每个专利和专利申请均合并在此。

[0066] 在以上详细实施的实施例中的单元和特征的特定组合仅仅是示例性的; 这些教导与在本申请以及通过引用而被合并的专利 / 申请中的其它教导的互换和替代也显然是预期的。正如本领域技术人员将认识到的, 对于本领域技术人员来说可以想到这里所描述的内容的变化、修改和其他实现, 而不背离所要求的本发明的精神和范围。因此, 以上的说明仅仅是作为例子, 而不打算作为限制。本发明的范围在以下的权利要求及其等同物中定义。而且, 在说明书与权利要求中使用的参考标号不限制所要求的本发明的范围。

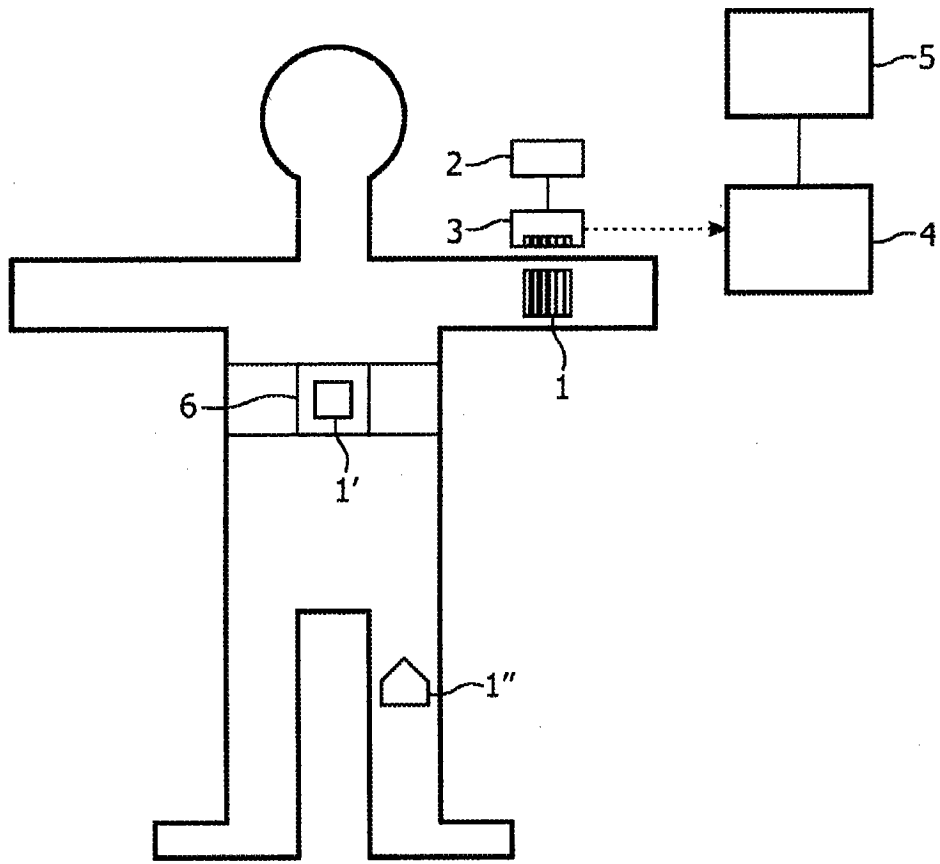


图 1

专利名称(译)	用于自动传感器位置识别的系统和方法		
公开(公告)号	CN101772320A	公开(公告)日	2010-07-07
申请号	CN200880100652.5	申请日	2008-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	S温特 J特夫鲁格特 RD威尔曼 G兰弗曼 EGJM邦杰斯		
发明人	S·温特 J·特夫鲁格特 R·D·威尔曼 G·兰弗曼 E·G·J·M·邦杰斯		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B2019/545 A61B2019/448 A61B19/44 A61B5/061 A61B2019/442 A61B5/0402 A61B5/11 A61B5/00 A61B5/0488 A61B90/90 A61B90/96 A61B90/98 A61B2090/395		
代理人(译)	李舒		
优先权	2007113175 2007-07-26 EP		
其他公开文献	CN101772320B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种自动传感器位置识别系统，其包括：位置识别单元(1)，它被安置于人体上的预定位置处，并载有独特的标识；载有独特的标识的传感器(2)；被指派给传感器的通信单元(3)，它与位置识别单元(1)和传感器(2)通信；数据处理单元(4)，它与通信单元通信；以及数据库(5)，它与数据处理系统(4)通信且包括位置识别单元(1)的独特标识与位置识别单元(1)的预定位置的相互关系。按照本发明的系统提供了在传感器与身体部分之间的自动关联、以及用来得到这些关联的手段。结果，对于指派身体部分给传感器，不再需要人的交互作用。因此，可以防止指派错误，以及病人不再有把特定的传感器附着到特定的身体部分上的负担，并且病人可以更多地集中在他应该进行的锻炼上。

