



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106470604 A

(43)申请公布日 2017.03.01

(21)申请号 201580029383.8

(22)申请日 2015.03.09

(30)优先权数据

102014107718.0 2014.06.02 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.12.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/054820 2015.03.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/185227 DE 2015.12.10

(71)申请人 赛卡股份公司

地址 瑞士赖纳赫

(72)发明人 迈奥利弗·冯·梅耶尔

维亚切·高杨

(74)专利代理机构 北京锺维联合知识产权代理有限公司 11579

代理人 赵中璋

(51)Int.Cl.

A61B 5/053(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

G01R 27/02(2006.01)

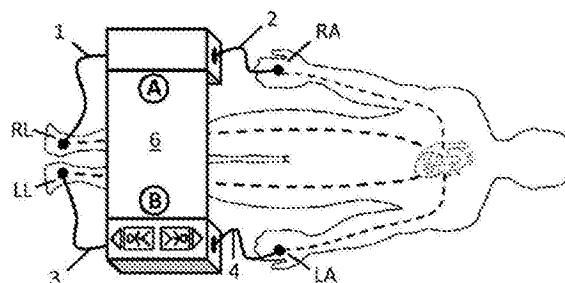
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

用于电阻抗分析的采集装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于确定受试者身体组成参数的电阻抗分析的采集装置,包括:控制和分析单元,包括测量和处理电路以及至少两个传导电流的导线(1、2、3、4),每根导线与所述控制和分析单元连接并具有电极,每个电极用于和分配的位于来自预定测量位置集合的测量位置连接,所述预定测量位置集合适用于人体电阻抗分析,其中所述控制和分析单元经设置可使交流电通过电极并测量在电极之间产生的电压,其特征在于,所述控制和分析单元经设置在每对电极之间获取由受试者的心脏活动引起的时间依赖电信号,并且,通过对比所述时间依赖电信号与来自预定测量位置集合的测量位置处的预期的心脏活动的电信号,为所述电极分配来自预定测量位置集合的那些测量位置,使得在所述测量位置检测到的时间依赖电信号与这些测量位置的预期的心脏活动信号最相符。



1. 一种用于确定受试者身体组成参数的电阻抗分析的采集装置,包括:

控制和分析单元,包括测量和处理电路以及至少两个传导电流的导线(1、2、3、4),每根导线与所述控制和分析单元连接并具有电极,每个电极用于和分配的位于来自预定测量位置集合的测量位置连接,所述预定测量位置集合适用于人体电阻抗分析,其中所述控制和分析单元经设置可使交流电通过电极并测量在电极之间产生的电压,

其特征在于,所述控制和分析单元经设置在每对电极之间获取由受试者的心脏活动引起的时间依赖电信号,并且,通过对比所述时间依赖电信号与来自预定测量位置集合的测量位置处的预期的心脏活动的电信号,为所述电极分配来自预定测量位置集合的那些测量位置,使得在所述测量位置检测到的时间依赖电信号与这些测量位置的预期的心脏活动信号最相符。

2. 根据权利要求1的采集装置,其特征在于,包括平坦且宽大的覆盖垫体(6),所述覆盖垫体的至少部分是柔性的并且经配置以便放在受试者的身体上,其中所述导线从所述覆盖垫体伸出到所述测量位置,并且其中所述控制和分析单元整个或部分包含在所述覆盖垫体内。

3. 根据权利要求1或2的采集装置,其特征在于,所述控制和分析单元经进一步设置对所述受试者进行电阻抗分析,其中仅运行了用所述电极确定的测量位置执行的测量程序。

4. 根据权利要求1或2的采集装置,其特征在于,所述控制和分析单元经进一步设置为操作人员的选择提供用于所述受试者的电阻抗分析的测量程序,并且执行选择的测量程序,所述测量程序能够用所述电极发现的测量位置加以执行。

5. 根据上述权利要求中任一项的采集装置,其特征在于,两个双线连接在所述控制和分析单元,每个双线包括一根具有用于注入交流电流的电极的导线以及一根具有用于测量电压的电极的导线,其中所述预定测量位置集合包括在所述受试者身体一侧的手臂上的测量位置和腿上的测量位置,并且其中这些测量位置的期望的心脏活动电信号的信息存储在所述控制和分析单元。

6. 根据上述权利要求中任一项的采集装置,其特征在于,四个双线(1、2、3、4)连接在所述控制和分析单元,每个双线包括一根具有用于注入交流电流的电极的导线以及一根具有用于测量电压的电极的导线,其中所述预定测量位置集合包括在所述受试者的四个末端的四个测量位置,并且其中这些测量位置的期望的心脏活动电信号的信息存储在所述控制和分析单元。

7. 根据权利要求6的采集装置,其特征在于,所述预定测量位置集合包括所述受试者的右手上的测量位置,左手上的测量位置,右脚上的测量位置和左脚上的测量位置,并且这些测量位置的期望的心脏活动电信号的信息存储在所述控制和分析单元。

8. 根据权利要求7的采集装置,其特征在于,所述控制和分析单元经进一步设置在由所述电极记录的所述心脏活动的电信号偏离所述受试者的手上和脚上的电极的测量位置处的预期的心脏活动电信号超过预定量时发出警告,并由此指出电极布置的错误。

9. 根据上述权利要求中任一项的采集装置,其特征在于,所述采集装置装备有用于与另外的数据处理单元进行测量和控制信息的数据交换的通讯设备。

10. 根据权利要求7-9中任一项的采集装置,其特征在于,所述控制和分析单元经设置检查是否在手上测量位置分配了电极和是否在受试者的同一体侧的脚上测量位置分配了

电极,并且在就是这样的情况下执行测量程序,通过手上和脚上的电极注入交流电流并且测量在相同的手和脚上的电极之间产生的电压,其中由此确定与所述手和脚上电极接触的体侧的阻抗。

11. 根据权利要求7-10中任一项的采集装置,其特征在于,所述控制和分析单元经设置检查是否给左手、右手和一只脚分配了三个电极,并且在就是这样的情况下通过处于同一体侧的手和脚上的电极注入电流,测定双手上电极之间产生的电压,由此确定电流通过的手臂的阻抗。

12. 根据权利要求7-11中任一项的采集装置,其特征在于,所述控制和分析单元经设置检查是否给双脚和一只手上的三个测量位置分配了电极,并且在就是这样的情况下执行测量程序,其中通过处于同一体侧的手和脚上的电极注入交流电流,并且测定双脚上电极之间产生的电压,由此确定电流通过的腿的阻抗。

13. 根据权利要求7-12中任一项的采集装置,其特征在于,所述控制和分析单元经设置检查是否给受试者的双手和双脚上的测量位置分配了四个电极,并且在就是这样的情况下执行测量程序,其中通过处于同一体侧的手和脚上的电极注入交流电流,并且测定相对体侧的手和脚上的电极之间产生的电压,由此确定所述受试者躯干的阻抗。

用于电阻抗分析的采集装置

[0001] 本发明涉及一种采用电阻抗分析法测定对象身体成分参数的采集装置,所述采集装置包括控制和分析单元,所述控制和分析单元包括测量和处理电路以及至少两根导线,每根导线与控制和分析单元连接且有一个电极,每个电极用于和分配的测量位置连接,所述测量位置来自预定测量位置集合,所述预定测量位置集合适于进行人体电阻抗分析,其中所述控制和分析单元经设置可使交流电通过电极并测量在电极之间产生的电压。

[0002] 人体的电导率与含水量密切相关。由于人体的无脂肪部分,比如肌肉和体液,含有大部分的人体水分,而脂肪组织因其疏水性含水量很低,因此可以通过测量人体或人体某部分的电导率(或通过测量电阻或阻抗)来确定相对脂肪含量,其中在测量时也是需要考虑其他人体相关数据,比如身高和体重。

[0003] 由于通过阻抗测定来确定身体成分参数,特别是代表脂肪含量的身体特征值,因此代表脂肪含量的值不仅包括身体本身的脂肪含量,还包括与脂肪含量成比例或互补的身体特征值,比如身体的无脂肪量(FFM)(与脂肪量互补),脂肪量(FM),身体总水量(TBW),胞外水量(ECW)或者非脂肪软组织量(LST)。

[0004] WO 97/01303描述了一种示例性的采用电阻抗分析测定人体脂肪含量的采集装置。所述装置具有8个电极,所述电极通过8条导线与控制和分析单元连接。所述电极包含四个脚电极,所述四个脚电极置于平台上,受试对象在测量时踏上此平台。并且,在两个手柄上设置有四个手电极,受试对象在测量时必须用双手抓住手柄。然后分别在位于不同肢体上的两个电极施加交流电,测量同样与不同肢体接触的两电极之间的电压。通过过渡到其他电流施加电极对和电压测量电极,可以陆续完成不同的测量程序以及不同身体部位的测量。而且,如果电流输送到一只手和一只脚并且测量同一只手和同一只脚之间的电压,即可对整个身体的一侧进行测量。也有装置采用单个电极对来施加电流并同时测量电压;此时必须考虑受试对象体外电路部分的电阻,并且在测定人体电阻或阻抗时需要对外电路部分的电阻进行矫正。因此,原则上可以使用至少两条设有电极的导线来获取人体电阻抗分析的信号。

[0005] Ursula G.Kyle等人,在Clinical Nutrition(2004) 23, pages1226-1243,发表了“生物阻抗分析,第一章:原理和方法综述”,示例性地描述了技术背景、各种生物阻抗测量实例以及生物阻抗测量在测量人体成分参数中的应用。该文中的方法和设备基于不同的功能原理。有些设备很简单,只包含两个或四个电极,这些电极连接于人体同侧的一只手和一只脚上,用这种方法可以整体性获得半个身体的阻抗值。利用上述其他设备可以测定各个身体部分的阻抗值。此外,有些设备在运行时,交流电的频率为单一频率,比如50KHz。另外,还有一些所谓的多频率生物阻抗分析方法,采用了一系列测量频率,比如0.1, 5, 50, 100, 200到500kHz的测量频率。这些分析方法对胞外水和胞内水的区别非常敏感。在上文中描述了大量的回归方程,这些方程描述了作为个体参数(性别、年龄等)总和的身体成分值和阻抗值,其中,这些总和中的每一项具有经验系数。这些经验系数由统计研究确定,其中对于代表性的受试对象组,身体成分参数值是采用不相关的方法确定的,并且还额外进行了阻抗测量。计算所述经验系数使得独立获得的身体成分参数与基于阻抗值获得的身体成分参

数之间具有最佳的相关性。

[0006] 进一步的有关生物阻抗测量设备以及生物阻抗分析方法的信息可见于Kenneth R.Foster等人发表的“Whole-body impedance-what does it measure?”, Am.J.Clin.Nutr.1996,64(suppl):388-396”。

[0007] 上述的信号采集装置具有站立平台和手柄,所述信号采集装置被设置为在人直立时进行测量;除此以外,还有一些装置适用于躺着或坐着的人。关于对躺着的受试对象进行生物阻抗测量的装置的例子可以参照专利US 2013/0102873 A1。此专利是权利要求1的前序部分的基础。此专利所述装置包含一个中央单元,所述中央单元放置于床边,受试对象躺在床上。末端带有电极的导线从所述中央单元伸出,所述电极用于连接受试对象的左手和右手以及左脚和右脚的专门测量位置。导线的长度足以使其从中央单元出发,放置于受试对象身上,并且系在受试对象的手和脚的专门测量位置。这种装置要么必须在开始时就指定哪个电缆用于哪个测量位置,要么必须在电极连接后输入哪个电极连接在哪个测量位置的信息。这在一方面意味着操作人员需要付出努力,另一方面则意味着在数据输入错误时可能会导致错误的结果,从而不得不在矫正输入后重新进行测量。

[0008] 本发明的目的是提供一种用于电阻抗分析的采集装置,所述装置能够以简单、容易操作的方式与受试对象连接。

[0009] 通过一种用于电阻抗分析的采集装置可以实现此目的,该采集装置包含权利要求1的特征,本发明的优选实施例在从属权利要求中被阐述。

[0010] 根据本发明,所述控制和分析单元经设置可以在每两个一对的电极之间检测由受试者的心脏活动引起的时间依赖电压信号,并且,通过对比检测到的信号与来自预定测量位置集合的测量位置处的预期的心脏活动信号,为所述电极分配来自预定测量位置集合的那些测量位置,使得在所述测量位置检测到的时间依赖电信号与这些测量位置处的预期的心脏活动信号最相符。所述控制和分析单元通过这种方式可以自动确定哪个电极与所述来自预定测量位置集合的哪个测量位置相接触。一旦为每个电极分配了测量位置,就可以执行不同的测量程序,下面对此进行进一步的解释。

[0011] 举例来说,预定测量位置集合可以包含下面几个测量位置:右手(RA),右脚(RL),左手(LA)和左脚(LL)。如果电极连接到这四个测量位置,所有电极对的检测到的信号就与所有可能的测量位置对(RA-RL;RA-LA,RA-LL,RL-RA,RL-LA,...)的预期心脏活动信号作对比,然后将测量位置分配给电极,使得预期的和检测到的心脏活动信号最相符。

[0012] 本发明所依据的事实在于,除了用于阻抗测量的交流电流和电压信号之外,还检测了根据心电图原理的低频电压信号。因为如果是“正常”的心电图记录电位,心电位的R-波具有正电压,患者的实际方位和测量电极的位置(比如在手或脚上),可以通过分析R-波的极性来识别。如果采集装置针对受试者来布置,使得正的R-波意味着患者的头部躺在左手侧,并且因此铺设在左手侧的导线通向手部,那么实际检测到的负的R-波就意味着头部实际上躺在右手侧并且通向右手侧的导线连接到手部的测量位置。如果患者的方位和电极在患者身上的测量位置的分配是已知的,所述控制和分析单元可以对数据进行相应处理,使得对于所述电极的确定的测量位置来说,用于计算身体成分参数的正确公式以一种正确的方式使用。

[0013] 采用本发明所述的采集装置,可以不必关注哪个电极连接到哪个测量位置,操作

人员也不必输入电极到测量位置的分配信息,因为电极的分配可以自动检测出来。

[0014] 根据US 2013/0102873 A1的现有技术的另一个不便之处是布置在远处的中央单元的导线必须首先铺在床上,然后系在受试者的各个测量位置,操作人员将在测量操作后花费大量时间来收起电缆,例如卷起相对较长的电缆。

[0015] 在优选的实施方式中,具有平坦且宽大的覆盖垫体,所述覆盖垫体的至少部分是柔性的,以便放置在受试者的身体上,例如所述覆盖垫可以横放在受试者的腹部或腿上。导线从所述覆盖垫体延伸到测量位置。所述导线在所述覆盖垫体内部延伸,并且所述控制和分析单元整个或部分安置在所述覆盖垫体内。所述覆盖垫体可以是例如柔性垫的形式,可以具有长方形的形状,并且可以其长边横放在受试者身上。例如四根导线可以从所述矩形垫导出到其角部区域。当所述覆盖垫体放在受试者身上后,相对短的导线就足以铺设到诸如受试者的手和脚等欲测量位置。测量完成后,所述柔性垫可以卷起来并因此可以节省空间的方式存储。

[0016] 所述覆盖垫体包括例如绝缘材料的柔性垫,具有例如4根引出的电缆。从每根电缆伸出两根导线,每根导线的末端带有电极。四根电缆用于与待检测个体的两手和两脚接触。原则上,装置也可能只有两根这样的电缆与受试者一边体侧的肢体连接。更进一步,原则上也可以仅有两根导线,每根导线均具有电极,所述电极指定与两个肢体接触,其中用同样的电极进行电流注入和电压测量。

[0017] 所述控制和分析单元可以集成到所述柔性垫中。然而,原则上也可以仅将导线和用于选择性电流注入和电压测量的电路安置在所述垫中,而在远处安放能够通过有线或无线连接与所述采集装置通讯的数据处理单元,并以与之分离的方式完成控制和分析功能。在长条形的所述柔性垫的一端设有用来操作所述设备的包括键盘的操作单元。

[0018] 根据权利要求1的特征,所述垫可能以一个方向或以相反的方向放在所述受试者身上,也即,举例而言,手在左边并且脚在相对的右边或者相反并不重要。为了自动确定所述方位,所述控制和分析单元经设置检测在电极信号之中的由受试者心脏活动产生的时间依赖电信号,并且对比检测到的心脏活动信号与所述预定测量位置集合的测量位置的期待的的心脏活动电信号。然后将所述电极指派给那些所述预定测量位置集合的测量位置,在这些测量位置处所述检测的时间依赖电信号最符合这些测量位置的期待的的心脏活动电信号。所述预定测量位置集合可以包括例如4个测量位置,也即受试者的左手和右手以及左脚和右脚。对于根据本发明的所述采集设备,手和脚放在所述覆盖垫体的哪一边都没有关系,也即,所述覆盖垫体可以在一个方向上或者转动180°后覆盖在受试者身上。

[0019] 这在诸如受试者躺在床上进行检测的例子中可能是重要的。如果床的一边靠墙并且测量人员走向靠墙而立的床的自由侧,待检测受试者的头就会处于放在受试者身上的垫子的右手边或左手边。由于所述垫子的取向可以由以下事实决定,即设置在长方形垫子一端的操作单元必须位于床的可接近的一边,所述系统的灵活性应当使得在此取向中一根导线连接到待测人员的脚并且另一根导线连接到待测人员的手,其中对于肢体相对于垫子的两个可能的位置(腿在左手边并且手臂在右手边,或者腿在右手边并且手臂在左手边)都要进行正确的测量。对于根据本发明的采集装置,无需在意所述覆盖垫体哪一边分配给了手以及哪一边分配给了脚。此外,也无需操作人员提供任何有关受试者方向(头在所述覆盖垫体的左手边或者右手边)的输入,因为所述控制和分析单元会自动分配与来自预定测量位

置集合的测量位置接触的电极。这就进一步简化了操作人员对采集装置的操作并且减少了由错误输入和分配电极测量位置而导致的操作失误的风险。

[0020] 在一个有利的实施方式中,所述控制和分析单元经设置采用测量程序对受试者进行电阻抗分析,所述测量程序可用所述电极发现的测量位置加以执行。例如,如果发现受试者的一个测量位置在左手,一个测量位置在左脚,所述受试者的一侧身体的阻抗就可用这样的电极配置进行测量。如果在双手和双脚的测量位置发现电极,就可执行许多其他的测量程序,以便测量各个身体部分的阻抗,详见以下描述。

[0021] 优选地,所述控制和分析单元经进一步设置为操作人员的选择提供用于所述受试者的电阻抗分析的测量程序,并且执行选择的测量程序,所述测量程序能够用电极发现的测量位置加以执行。

[0022] 在优选的实施方式中,两个双线连接在所述控制和分析单元,每个双线包括一根具有用于注入交流电流的电极的导线以及一根具有用于测量电压的电极的导线,其中所述预定测量位置集合包括在所述受试者身体一侧的手臂上(特别是手上)的测量位置以及腿上(特别是脚上)的测量位置,并且其中这些测量位置的期望的心脏活动电信号的信息存储在所述控制和分析单元。

[0023] 进一步优选地,四个双线连接在所述控制和分析单元,每个双线包括一根具有用于注入交流电流的电极的导线以及一根具有用于测量电压的电极的导线,其中所述预定测量位置集合包括在所述受试者的四个末端的四个测量位置,并且其中这些测量位置的期望的心脏活动电信号的信息存储在所述控制和分析单元。特别地,所述预定测量位置集合可以包括在受试者的双手和双脚上的测量位置。

[0024] 在一个优选的实施方式中,所述控制和分析单元经进一步设置以在由所述电极记录的所述心脏活动的电信号偏离超过预定量时发出警告,所述偏离是指对所述受试者的手上和脚上的电极的测量位置处的预期心脏活动电信号的偏离,并由此指出电极布置的错误。

[0025] 优选地,所述控制和分析单元经设置检查是否在受试者的同一体侧的手上测量位置分配了电极和脚上测量位置分配了电极,并且在就是这样的情况下执行测量程序,其中通过手上和脚上的电极注入交流电流并且测量在相同的手和脚上电极之间产生的电压。由此确定与所述手和脚上电极接触的体侧的阻抗。

[0026] 优选地,所述控制和分析单元经设置检查是否给左手、右手和一只脚分配了三个电极,并且在就是这样的情况下通过处于同一体侧的手和脚上的电极注入电流,测定双手上电极之间产生的电压,以及由此确定电流通过的手臂的阻抗。

[0027] 优选地,所述控制和分析单元经设置检查是否给双脚和一只手上的三个测量位置分配了电极,并且在就是这样的情况下执行测量程序,其中通过处于同一体侧的手和脚上的电极注入交流电流,并且测定双脚上电极之间产生的电压,由此确定电流通过的腿的阻抗。

[0028] 优选地,所述控制和分析单元经设置检查是否给受试者的双手和双脚上的测量位置分配了四个电极,并且在就是这样的情况下执行测量程序,其中通过处于同一体侧的手和脚上的电极注入交流电流,并且测定相对体侧的手和脚上的电极之间产生的电压,由此确定所述受试者躯干的阻抗。

[0029] 本发明将在以下通过附图中的实施例加以描述。

[0030] 图1是躺卧的受试者和用于电阻抗分析的采集装置的示意性展示图；

[0031] 图2是图1的对应视图，其中相对于所述采集装置受试者以相反方向躺卧；

[0032] 图3是采用右臂、左臂和左腿上ECG记录的心脏活动信号的示意性展示图；

[0033] 图4示意性地示出了受试者处于相对于所述采集装置的第一方向时心脏活动电信号；以及

[0034] 图5示出了受试者处于相对于所述采集装置的相反方向并且相应地反向连接电极时的心脏活动电信号。

[0035] 图1示意性地示出了膝部区域放有采集装置的躺卧的受试者，所述采集装置包括柔性垫6，柔性垫6的两个端部A和B处的壳体中各自具有电路，其中在端部B处还设有操作键盘。在所述两个相对的端部各自伸出两根电缆，也即端部A处伸出的电缆1和2，以及端部B处伸出的电缆3和4。每根电缆可以包括两根传导电流的导线，每根导线具有位于其端部的电极，其中电缆的一个电极用于注入电流而该电缆的另一个电极用于电压测量。

[0036] 如图1所示，电极连接在以下测量位置：右手 (RA)，右脚 (RL)，左手 (LA) 和左脚 (LL)。

[0037] 原则上，所示受试者可以相对于所述采集装置相反的方向躺卧，如图2所示。如果所示采集装置不能放在处于相反方向的受试者身上，例如在床的对侧有墙的情形中，那么电缆1的电极将与位置LA连接，电缆2的电极与位置LL连接，电缆3的电极与测量位置RA连接，并且电缆4的电极与测量位置RL连接。

[0038] 为了正确执行测量程序并正确分析结果，原则上必须知道受试者是以图1所示的方向还是图2所示的方向躺卧。

[0039] 根据本发明，所述采集装置中的控制和分析单元经设置从所述电极获取表示心脏活动的电信号，将这些信号与预定测量位置集合的期望的心脏活动信号进行比较，并将此测量位置分配给所述电极使得检测到的心脏活动信号与期望的心脏活动电信号最相符。

[0040] 在根据爱氏 (Einthoven) 心电图 (ECG) 的记录中：

[0041] $I = LA - RA$

[0042] $II = LL - RA$

[0043] $III = LL - LA$

[0044] 图3示出了这些ECG记录的信号的示意性展示图。

[0045] 举例而言，如果假定采集装置的端部A与人体的右侧相连，这将导致以下连接：

[0046] 电缆1 = RL

[0047] 电缆2 = RA

[0048] 电缆3 = LL

[0049] 电缆4 = LA

[0050] 这样就可以用3个根据Einthoven的ECG记录中的每一个来检查此假定的正确性。例如，首先检查记录 $I = LA - RA$ ，也即电缆2和4的电极之间的电压。这将导致图4示出的心脏活动电信号具有正的R-波，由此证实了采集装置的端部A与受试者右边体侧连接的假定。

[0051] 另一方面，如果记录I示出了图5中的心脏活动电信号，则可以推断所述假定不正确并且所述受试者确实以相反方向躺卧，因为所述R-波的极性错了。所述假定也可以用电

缆1和3加以确认。

[0052] 也可以对采用记录11和111的假定进行相应的检查。

[0053] 此时应把电极分配给测量位置LA,RA,LL和RL,所述分配的方式使得在分配的测量位置处记录的心脏活动电信号与期待的心脏活动电信号最相符。预定测量位置集合LA,RA,LL和RL的平均期待心脏活动电信号可以从存储器获得,并且可以与当前记录的信号比较。可通过例如考虑到自由因子并给予所述期望的心脏活动信号比例因子在每种情况下确定该比较一致性的数值测度,其中在每种情况下所述自由因子和比例因子通过拟合过程进行数值匹配,使得例如所述记录的心脏活动信号与所述期望的心脏活动信号之间的误差平方(误差平方和)最小化。于是,所述误差平方在每种情况下即可作为所述记录的心脏活动信号与所述期望的心脏活动信号有多匹配的测度,其中具有最小误差平方或标准差的信号对获得最佳的一致性。对所有3个记录1,11和111都可以确定这样的一致性程度的数值测度,这些一致性测度可以结合起来确定所述预定电极位置中的哪些电极位置最有可能是正确的。作为选择,可以仅考虑特定信号特征,例如R-波的极性,并且据此将电极位置分配给所述预定测量位置集合的测量位置,其中对于多个记录1,11和111,将最惯常的分配给所述预定测量位置集合LA,RA,LL和RL的方式选作最可能的方式,并分配给各自电极。

[0054] 原则上,可以在预先的测量中确定接触了哪些电极。然后,对于每个电极对,记录心脏活动信号并且与所述测量位置RA,LA,RL和LL处(在这些测量位置处的任何电极对之间)预期的心脏活动信号进行比较,然后按照使实际记录的信号与期望的心脏活动信号最相符的方式将所述测量位置RA,LA,RL和LL分配给所述电极。

[0055] 对于根据本发明的采集装置,无需输入受试者相对于所述采集装置的方向的数据,因为受试者的方向可以从电极记录的信号得出。

[0056] 所述控制和分析单元可以部分地或完全地集成到如附图所示的所述采集装置中,测量后仅需将结果传递到布置在远处的分析和显示单元。作为选择,所述控制和分析单元的部分功能可以在分开的数据处理单元中进行,所述数据处理单元布置在远离如附图所示的采集装置的地方,其中所述采集装置和数据处理单元之间的数据交换可以通过有线连接或无线连接进行。

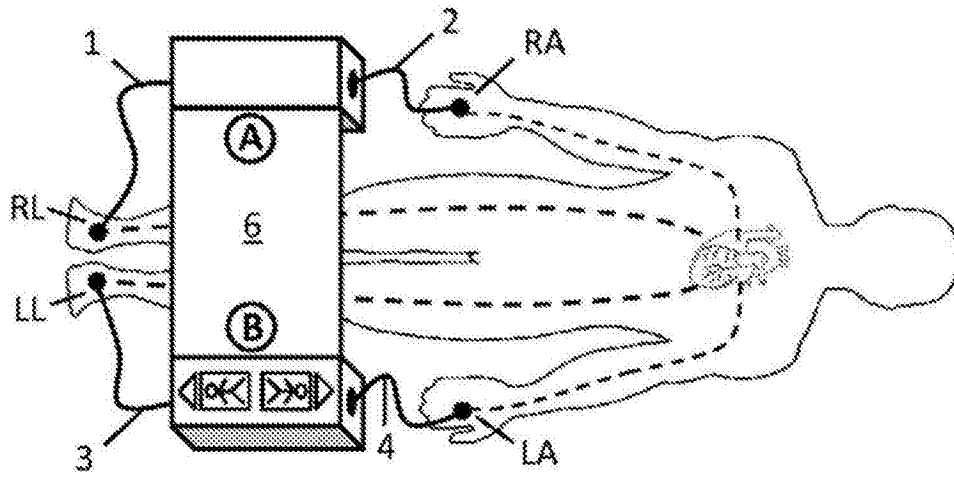


图1

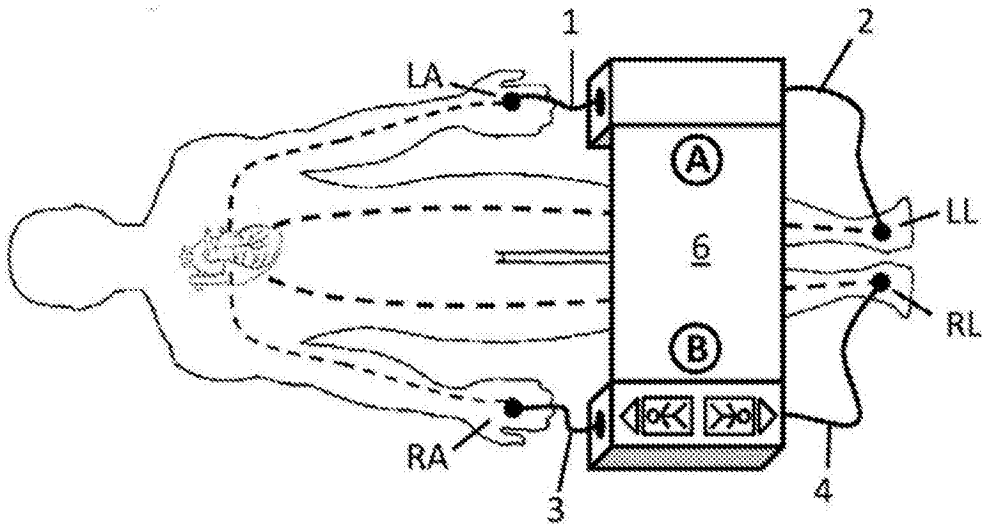


图2

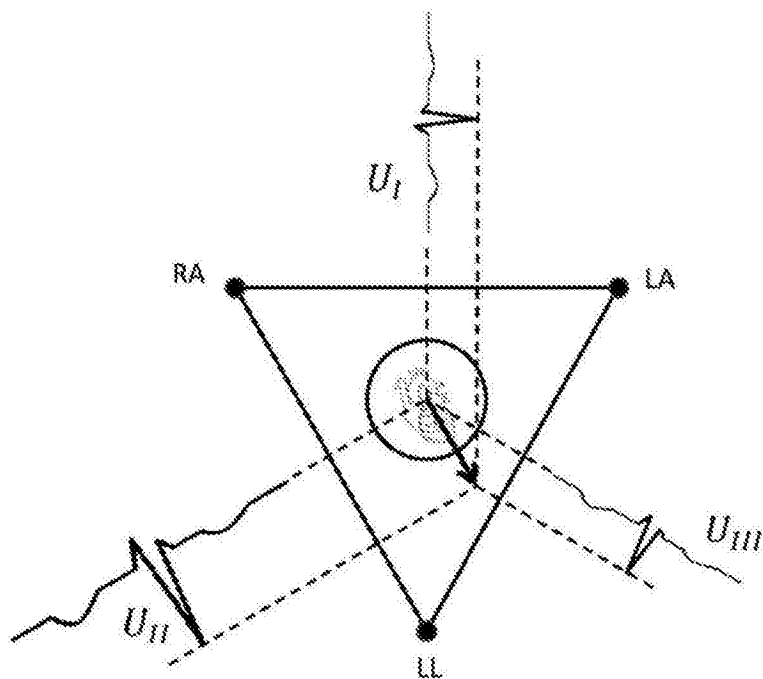


图3

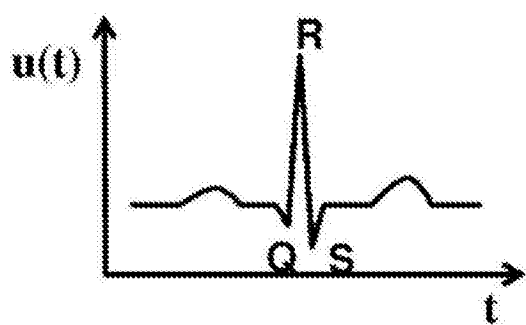


图4

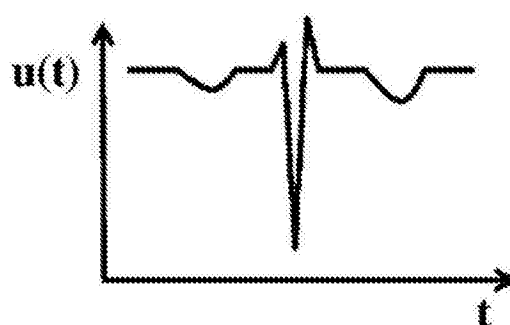


图5

专利名称(译)	用于电阻抗分析的采集装置		
公开(公告)号	CN106470604A	公开(公告)日	2017-03-01
申请号	CN201580029383.8	申请日	2015-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	赛卡股份公司		
申请(专利权)人(译)	赛卡股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	赛卡股份公司		
[标]发明人	迈奥利弗冯梅耶尔 维亚切高杨		
发明人	迈奥利弗·冯·梅耶尔 维亚切·高杨		
IPC分类号	A61B5/053 A61B5/00 A61B5/04 G01R27/02		
CPC分类号	A61B5/0537 A61B5/04011 A61B5/0402 A61B5/4869 A61B5/6825 A61B5/6829 A61B5/7207 A61B5/7221 A61B5/7246 A61B2560/029		
优先权	102014107718 2014-06-02 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于确定受试者身体组成参数的电阻抗分析的采集装置，包括：控制和分析单元，包括测量和处理电路以及至少两个传导电流的导线(1、2、3、4)，每根导线与所述控制和分析单元连接并具有电极，每个电极用于和分配的位于来自预定测量位置集合的测量位置连接，所述预定测量位置集合适用于人体电阻抗分析，其中所述控制和分析单元经设置可使交流电通过电极并测量在电极之间产生的电压，其特征在于，所述控制和分析单元经设置在每对电极之间获取由受试者的心脏活动引起的时间依赖电信号，并且，通过对比所述时间依赖电信号与来自预定测量位置集合的测量位置处的预期的心脏活动的电信号，为所述电极分配来自预定测量位置集合的那些测量位置，使得在所述测量位置检测到的时间依赖电信号与这些测量位置的预期的心脏活动信号最相符。

