



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101088458 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200710109950.8

(22) 申请日 2007.06.12

(30) 优先权数据  
2006-166578 2006.06.15 JP

(73) 专利权人 松下电工株式会社  
地址 日本国大阪府门真市大字门真 1048 番地

(72) 发明人 小栗一也 上林正 水内明广

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 李贵亮

(51) Int. Cl.

A61B 5/05 (2006.01)

G01G 19/44 (2006.01)

A61B 5/053 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开平 11-128197 A, 1999.05.18, 说明书第 16 段至第 36 段、附图 1-5.

JP 特开 2004-147787 A, 2004.05.27, 说明书第 36 段至第 45 段、附图 1, 2.

US 2003/0158501 A1, 2003.08.21, 说明书第 99 段, 第 102 至第 103 段, 第 107 段至第 112 段, 第 129 段、附图 2, 4.

审查员 高鸿姝

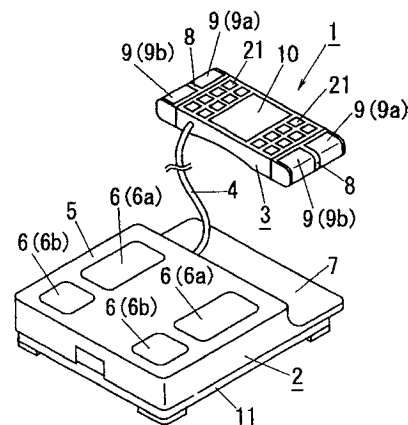
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

身体组成计

(57) 摘要

本发明提供一种能够容易且正确地测定腹部、大腿部、上臂部等的被测定部位的皮下脂肪厚的身体组成计。其具备:测量踏在上面的被测试者的体重的体重计(2);独立于体重计(2)的测定单元(3),测定单元(3)具备:与被测试者的身体接触,用于测量身体阻抗的测量用电极(9);用于测量被测试者的被测定部位(20)的皮下脂肪的皮脂厚测量部(12)。设有进行所述体重计(2)及测定单元(3)间通信的通信机构。并且设有基于由所述体重计(2)或测定单元(3)测量的测量值得到的关于身体组成的测量结果,同时将该测量结果在显示部(10)显示的控制部。



1. 一种身体组成计,其特征在于,  
具备:测量踏在上面的被测试者的体重的体重计;和独立于体重计的测定单元,  
测定单元具备:用于与被测试者的身体接触来测量身体阻抗的测量用电极;和用于测量被测试者的被测定部位的皮下脂肪厚的皮脂厚测量部,

设有进行所述体重计及测定单元之间通信的通信机构,并且设有基于由所述体重计和测定单元测量的测量数据得到关于身体组成的测量结果,同时将该测量结果在显示部显示的控制部,

在所述体重计(2)的载置板(5)的前端部横亘左右方向设有用于收容所述测定单元(3)的收容用阶梯部(7),所述测定单元(3)通过嵌入的方式相对于所述体重计(2)上的所述收容用阶梯部(7)装卸自如,所述测定单元(3)将长度方向的两侧端部作为握持部(8),在所述测定单元(3)的表面侧的中央部设有所述显示部(10),在所述测定单元(3)的表面侧的所述显示部(10)和各握持部(8)之间的部分设有操作部(21),

在所述测定单元(3)上,在两侧端部设有测量用电极(9),

所述皮脂厚测量部(12)包括接触面部(13),所述接触面部(13)位于所述测定单元(3)的内面侧的中央部分,并且在所述接触面部(13)上设有向外面侧突出的突部(30),且以从所述突部(30)的突出端面露出的方式配置有发光部(15)及受光部(16)。

2. 如权利要求1所述的身体组成计,其特征在于,

所述测定单元具备构成主体的单元主体和作为由被测试者握持的部分的所述握持部,该握持部相对于单元主体可移动地设置。

3. 如权利要求1或2所述的身体组成计,其特征在于,所述皮脂厚测量部相对于构成测定单元的主体的单元主体可移动地设置。

4. 如权利要求1或2所述的身体组成计,其特征在于,

所述测定单元具备构成主体的单元主体和所述显示部,显示部相对于单元主体可移动地设置。

5. 如权利要求1或2所述的身体组成计,其特征在于,

所述皮脂厚测量部为光学式的皮脂厚测量部,其具备:与被测试者的被测定部位接触的所述接触面部;向与该接触面部接触了的被测试者的被测定部位照射光的所述发光部;以及对从发光部照射到被测定部位而反射了的光进行接收的所述受光部,

并设有测量限制机构,该测量限制机构仅在对该皮脂厚测量部的接触面部施加了规定压力时,由所述皮脂厚测量部进行皮下脂肪厚的测量。

6. 如权利要求1或2所述的身体组成计,其特征在于,所述通信机构是以无线的方式进行体重计及测定单元间的数据的通信的无线通信机构。

## 身体组成计

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于测定有关人体的身体组成的信息的身体组成计。

### 背景技术

[0002] 作为现有的身体组成计,如专利文献 1 等所示,有在体重计中设有测量被测试者的身体阻抗的测量用电极的带有阻抗测定功能的体重计,其通过与被测试者的身体接触的测量用电极在被测试者的两足间或两手间等流过微弱电流,从而测定身体阻抗,并基于由体重计或测量用电极测量的测量数据,将关于身体脂肪率等的身体组成的测量结果在显示部进行显示。

[0003] 但是,对于上述身体组成计中的测量用电极,虽然能够由测量的身体阻抗推定身体整体的脂肪量,但是因为不能进行区别人体的皮下脂肪量和内脏脂肪量的测定,所以得不到基于此的关于身体组成的正确的测量结果。

[0004] 此外,近年来,除上述带有阻抗测定功能的体重计之外,也利用皮下脂肪厚计,该皮下脂肪厚计测定被测试者的腹部或上臂部、大腿部等被测定部位的皮下脂肪的厚度,从而利用该皮下脂肪厚计和带有阻抗测定功能的体重计这两个测量仪器,可以计算并导出关于人体中的内脏脂肪量等身体组成的测量结果,但是此种分别使用带有阻抗测定功能的体重计和皮下脂肪厚计这两个测量仪器导出内脏脂肪量等信息,非常麻烦。

[0005] 此外,例如在专利文献 2 等中,公开了将上述测量用电极和测量被测试者的皮下脂肪厚的皮脂厚测量部一体地设置在体重计中的身体组成计。但是,在该身体组成计中,为测定腹部或大腿部等的皮下脂肪厚,被测试者需要手持体重计且将皮脂厚测量部放于被测定部,此种手持沉重的体重计测量皮下脂肪厚很困难,而且在这样的测定中,无法正确地测量皮下脂肪厚。此外,特别是为测量上臂部的皮下脂肪厚,需要由单手握持体重计,并将皮脂厚测量部放在该上臂部的里侧等,但是因为体重计沉重,所以实际上不能进行这样的测定。

[0006] 专利文献 1 :日本特开 2001-78978 号公报

[0007] 专利文献 2 :日本特开 2003-159227 号公报

### 发明内容

[0008] 本发明鉴于上述以往的问题点而提出,本发明的目的在于提供一种能够测定与基于体重、身体阻抗和皮下脂肪厚的身体组成相关的测量结果,并且被测试者能够容易且正确地测定腹部、大腿部、上臂部等被测定部位的皮下脂肪厚的身体组成计。

[0009] 为达到上述目的,本发明所述的身体组成计的特征在于,具备 :测量踏在上面的被测试者的体重的体重计 2 ;和独立于体重计 2 的测定单元 3,测定单元 3 具备 :用于与被测试者的身体接触来测量身体阻抗的测量用电极 9 ;用于测量被测试者的被测定部位 20 的皮下脂肪厚的皮脂厚测量部 12,设有进行所述体重计 2 及测定单元 3 间通信的通信机构,并且设有控制部,该控制部基于由所述体重计 2 和测定单元 3 测量的测量数据得到关于身体组

成的测量结果,同时将该测量结果在显示部 10 显示,在所述体重计 2 的载置板 5 的前端部横亘左右方向设有用于收容所述测定单元 3 的收容用阶梯部 7,所述测定单元 3 通过嵌入的方式相对于所述体重计 2 上的所述收容用阶梯部 7 装卸自如,所述测定单元 3 将长度方向的两侧端部作为握持部 8,在所述测定单元 3 的表面侧的中央部设有所述显示部 10,在所述测定单元 3 的表面侧的所述显示部 10 和各握持部 8 之间的部分设有操作部 21,在所述测定单元 3 上,在两侧端部设有测量用电极 9,所述皮脂厚测量部 12 包括接触面部 13,接触面部 13 位于所述测定单元 3 的内面侧的中央部分,并且在接触面部 13 上设有向外面侧突出的突部 30,且以从所述突部 30 的突出端面露出的方式配置有发光部 15 及受光部 16。如此通过具备具有体重计 2、测量用电极 9 及皮脂厚测量部 12 的测定单元 3,从而能够测定从体重、身体阻抗和皮下脂肪厚得到的关于身体组成的测量结果。并且,由于测量用电极 9 和皮脂厚测量部 12 设置在独立于体重计 2 的测定单元 3 上,所以被测试者保持独立于体重计 2 且轻量的测定单元 3,就能够容易地将皮脂厚测量部 12 与腹部或大腿部、上臂部等被测定部位 20 接触,此外能够正确地接触。

[0010] 此外,技术方案 2 的特征在于,在技术方案 1 中,所述测定单元 3 具备构成主体的单元主体 22 和作为由被测试者握持的部分的所述握持部 8,该握持部 8 相对于单元主体 22 可移动地设置。如此通过相对于单元主体 22 可移动地设置握持部 8,握持部 8 能够相对于单元主体 22 移动,从而可以形成易于握持的形态。

[0011] 此外,技术方案 3 的特征在于,在技术方案 1 或 2 中,所述皮脂厚测量部 12 相对于构成测定单元 3 的主体的单元主体 22 可移动地设置。如此通过相对于单元主体 22 可移动地设置皮脂厚测量部 12,能够将皮脂厚测量部 12 配置在容易与被测定部位 20 接触的位置。

[0012] 此外,技术方案 4 的特征在于,在技术方案 1 或 2 的发明中,所述测定单元 3 具备构成主体的单元主体 22 和所述显示部 10,显示部 10 相对于单元主体 22 可移动地设置。如此通过相对于单元主体 22 可移动地设置显示部 10,测定时能够将显示部 10 配置在被测试者容易看到的位置。

[0013] 此外,技术方案 5 的特征在于,在技术方案 1 或 2 的发明中,所述皮脂厚测量部 12 为光学式的皮脂厚测量部 12,其具备:与被测试者的被测定部位 20 接触的接触面部 13;向与该接触面部 13 接触了的被测试者的被测定部位 20 照射光的发光部 15;对从发光部 15 照射到被测定部位 20 而反射了的光进行接收的受光部 16,并设有测量限制机构,该测量限制机构仅在对该皮脂厚测量部 12 的接触面部 13 施加了规定压力时,可以由所述皮脂厚测量部 12 进行皮下脂肪厚的测量。如此在具有具备发光部 15 及受光部 16 的光学式的皮脂厚测量部 12 的方案中,由于设置测量限制机构,其仅在对皮脂厚测量部 12 的接触面部 13 施加了规定的压力时,才可由所述皮脂厚测量部 12 进行皮下脂肪厚的测量,所以仅能够在对接触面部 13 施加规定的压力、皮下脂肪厚达到了一定的厚度的状态下测定皮下脂肪厚,测定精度变好。

[0014] 此外,技术方案 6 的特征在于,在技术方案 1 或 2 的发明中,所述通信机构是以无线的方式进行体重计 2 及测定单元间 3 的数据的通信的无线通信机构。作为通信机构不需要设置在测定时成为阻碍的电缆。

[0015] 发明效果

[0016] 在本发明中,通过具备具有体重计、测量用电极及皮脂厚测量部的测定单元,从而

能够测定从体重、身体阻抗和皮下脂肪厚得到的关于身体组成的测量结果,并且被测试者保持独立于体重计且轻量的测定单元,从而能够容易地将皮脂厚测量部与腹部或大腿部、上臂部等的被测定部位接触,且能够正确地接触,从而能够精度优良地测定。

#### 附图说明

[0017] 图 1 是表示本发明的实施方式的一例的身体组成计的立体图;

[0018] 图 2 是从内面侧观察同上的测定单元的立体图;

[0019] 图 3 是光学式的皮脂厚测定机构的说明图;

[0020] 图 4 是从内面侧观察其他的例子的测定单元的立体图;

[0021] 图 5 是从内面侧观察另一例的测定单元的立体图;

[0022] 图 6 是从表面侧观察另一例的测定单元的立体图;

[0023] 图 7 是同上的测定单元的接触部附近的立体图;

[0024] 图 8 是另一例的测定单元的接触部附近的剖面图;

[0025] 图 9 是另一例的测定单元的接触部附近的立体图。

[0026] 图中,1- 身体组成计;2- 体重计;3- 测定单元;8- 握持部;9- 测量用电极;10- 显示部;12- 皮脂厚测量部;15- 发光部;16- 受光部;20- 被测定部位;22- 单元主体。

#### 具体实施方式

[0027] 以下,基于附图所示的实施方式对本发明进行说明。图 1 所示的本实施方式的身体组成计 1 具备:用于测量站在其上的被测试者的体重的体重计 2;和与体重计 2 分体且比体重计 2 小型的测定单元 3。体重计 2 和测定单元 3 由电缆 4 连接,该电缆 4 作为体重计 2 及测定单元 3 之间进行通信的通信机构,体重计 2 和测定单元 3 间的测定数据或操作输入的通信经由电缆 4 进行。而且,为避免收容时的繁琐,也可以使用具备自动卷取机构的线卷盘或卷线来取代电缆 4。

[0028] 体重计 2 由用于承载被测试者的脚的载置板 5 和在四角具备支脚的内板 11 构成主体,整体形成为扁平的大致矩形板状。载置板 5 和内板 11 经由一个或多个负载传感器利用连结件连结,由该负载传感器和后述的控制部构成体重测定机构。在载置板 5 的上面部,作为体重计 2 侧的测量用电极 6,在前部的两侧设有电流施加用电极 6a 并且在后部的两侧设有电压测量用电极 6b,被测试者以两脚,脚尖侧部分踏在对应的电流施加用电极 6a 上,并且脚跟侧部分踏在对应的电压测量用电极 6b 上,在该状态下踏在载置板 5 上。此外,在体重计 2 的载置板 5 的前端部横亘左右方向设有用于收容测定单元 3 的收容用阶梯部 7,以在收容用阶梯部 7 能够收容测定单元 3。而且,测定单元 3 通过嵌入等相对于体重计 2 装卸自如。

[0029] 测定单元 3 整体形成为扁平的矩形板状,具体地说,形成为长方形板状,在长边侧的一侧端面上连接电缆 4 的一端。测定单元 3 将长度方向的两侧端部作为握持部 8,被测试者用手分别握持该两侧的握持部 8,以用双手能够保持测定单元 3。在各握持部 8 上,作为测定单元 3 侧的测量用电极 9,在测定单元 3 的一方的长边侧设有电流施加用电极 9a 并且另一侧设有电压测量用电极 9b,由这些在测定单元 3 上设置的测量用电极 9 和在体重计 2 上设置的测量用电极 6 和控制部,构成用于测量被测试者的身体阻抗的阻抗测量机构。

[0030] 在上述扁平的测定单元 3 中的厚度方向的两面之中,设有后述的显示部 10 的一侧的面为表面,相反侧的面为内面,如图 2 所示,在测定单元 3 的内面侧的中央部设有测量被测试者的被测定部位 20 的皮下脂肪厚的皮脂厚测量部 12,由该皮脂厚测量部 12 和控制部构成皮脂厚测定机构。

[0031] 皮脂厚测定机构采用光学式的机构。构成该皮脂厚测定机构的皮脂厚测量部 12 具备:接触面部 13,其由测定单元 3 的内面部的中央部分形成;发光部 15,其向与接触面部 13 接触了的被测试者的被测定部位 20 照射由红外线或可见光线构成的光;以及受光部 16,其接受从发光部 15 照射到被测定部位 20 而反射的光。受光部 16 位于发光部 15 的附近。具体地说,在与被测试者的被测定部位 20 面接触的接触面部 13 上设有一个发光部 15 和多个(图示的例中为两个)受光部 16,发光部 15 和各受光部 16 的距离配置在各受光部 16 与发光部 15 相隔约 15 ~ 45mm 的位置,以能够测定 0 ~ 60mm 左右的皮下脂肪厚,此外,作为发光部 15 使用发出波长 850nm 附近的近红外线的 LED。设有多个受光部 16 是为了修正皮肤的色素差等,从而进行高精度的测定。而且,也可将上述接触面部 13 设为反射率低的黑色,此时,在进行皮下脂肪厚的测定时,能够难以受到来自外部的光的影响。此外,接触面部 13 也可是平坦的面,也可以是适合被测试者的被测定部位 20 的弯曲的曲面。

[0032] 此外,如图 1 所示,在测定单元 3 的表面侧的中央部,设有用于显示测量结果和输入值等的显示部 10,在该测定单元 3 的表面侧的显示部 10 和各握持部 8 之间的部分设有操作部 21,该操作部 21 用于进行机器的操作或身高、年龄、性别等被测试者的身体数据的输入、显示切换等。

[0033] 此外,具有运算装置和存储装置的控制部内置在体重计 2 中。存储装置存储:由体重计 2 的负载传感器或体重计 2 及测定单元 3 的测量用电极 6、9 测量的测量数据、按年龄或性别根据预先统计方法导出的多个运算式、运算装置计算的计算值等。此外,运算装置基于所述测量数据及运算式计算出关于身体组成的测量结果。

[0034] 使用上述身体组成计 1 得到关于被测试者的身体组成的测量结果的情况,例如如下这样进行。

[0035] 首先将未图示的电源开关打开,通过构成输入装置的操作部 21 输入被测试者的性别、年龄、身高等身体数据。如果输入完成,则测定准备完成,被测试者踏在放置在地板上的体重计 2 的载置板 5 上,脚掌与各测量用电极 6 接触,并且以用双手握持了测定单元 3 的两握持部 8 的状态(即,使手与各测量用电极 9 接触了的状态)保持测定单元 3。由此由负载传感器检测出载重。此外,在设置于测定单元 3 或体重计 2 上的电流施加用电极 6a、9a 之间流过规定的交流电流,并测定此时的特定的电压测量用电极 6b、9b 间产生的电压。然后这些负载传感器或测量用电极 6、9 的测定值(输出值)被输入到运算装置,从而求得体重和身体阻抗。此处,作为由测量用电极 6、9 检测出的阻抗值,可以列举出如:利用测定单元 3 的测量用电极 9 得到的被测试者的两手间的阻抗值或利用体重计 2 的测量用电极 6 得到的被测试者两脚间的阻抗值、及利用测定单元 3 的测量用电极 9 和体重计 2 的电压测量用电极 6 得到的手脚间的阻抗值等。

[0036] 接下来,被测试者利用皮下脂肪厚测定机构测量腹部、大腿部、上臂部等被测定部位 20 的皮下脂肪厚。由皮脂厚测量机构的测量如下进行:握持握持部 8,如图 3 的说明图所示,在使测定单元 3 的接触面部 13 与被测试者的被测定部位 20 接触了的状态下,照射来自

发光部 15 的光,并由受光部 16 检测出受光信息,由该测定数据,控制部求得被测定部位 20 的皮下脂肪厚。图 3 的 17、18、19 分别表示被测定部位 20 的表皮、皮下脂肪层、肌肉层,如该图所示,从发光部 15 照射的光在皮下脂肪发生散射,并被其内侧的肌肉吸收。从而,从发光部 15 射出的光在皮下脂肪厚度薄的情况下向皮肤的表面方向的扩散少,返回到皮肤表面的光少且扩散也小。因此,到达发光部 15 的光量变少。相反地,在皮下脂肪厚较厚的情况下,从发光部 15 发出的光的散射增多,返回到皮肤表面的光也增多,且扩散也大。因此到达发光部 15 的光量增多。即在皮脂厚测量机构能够利用从发光部 15 照射的光的反射来测定皮下脂肪厚。而且,如果被测试者的被测定部位 20 不同,例如腹部从外侧具有皮肤、皮下脂肪、肌肉、内脏脂肪、内脏,大腿部从外侧具有皮肤、皮下脂肪、肌肉、骨骼,内部结构不同。因而在由运算装置运算从而计算出皮下脂肪厚时所用的运算式也可以按各被测定部位 20 变更。

[0037] 并且,利用上述皮脂厚测量机构进行的测量如果完成,则控制部根据输入的年龄、性别,从多个运算式中选择运算的运算式,并将由运算装置测定的体重、阻抗值、输入的身高数据代入运算式,计算 BMI、身体脂肪率、或身体脂肪量、内脏脂肪率、皮下脂肪率、肌肉量,并将这些测定结果、所述体重和皮下脂肪厚的直接测定结果显示在显示部 10,在该测定后,切断电源开关。并且,作为测定结果的内脏脂肪率或皮下脂肪率、肌肉量等也可以基于测定的皮下脂肪厚进行修正。

[0038] 如此,在本发明的身体组成计 1 中,由于具备:体重计 2;用于测量被测试者的身体阻抗的测量用电极 6、9;以及具有用于测量被测试者的被测定部位 20 的皮下脂肪厚的皮脂厚测量部 12 的测定单元 3,所以能够测定从体重、身体阻抗和皮下脂肪厚得到的与身体组成相关的测量结果。并且,由于测量用电极 9 和皮脂厚测量部 12 设置在独立于体重计 2 的测定单元 3 上,所以被测试者保持独立于体重计 2 的轻量的测定单元 3,从而能够容易地将皮脂厚测量部 12 接触于腹部或大腿部、上臂部等被测定部位 20,此外还能够正确地接触,并且精度优良地测定。

[0039] 此外,也可以可移动地设置所述的测定单元 3 中的握持部 8、皮脂厚测量部 12、显示部 10。

[0040] 图 4 表示了由构成主体的单元主体 22 和握持部 8 构成测定单元 3,且相对于单元主体 22 可移动地设置了握持部 8 的例子。在该例中,在设置有作为通信机构的电缆 4 的单元主体 22 上一体地设置皮脂厚测量部 12、显示部 10、操作部 21,将单元主体 22 的两侧的各握持部 8 的一端部(单元主体的短边方向的一端部)转动自如地连结在单元主体 22 上,由此,能够使各握持部 8 绕与单元主体 22 的长边平行的轴变更任意的转动角度(朝向)。

[0041] 通过如此相对于单元主体 22 可移动地设置握持部 8,例如图 1 所示可以使握持部 8 相对于测定单元 3 不转动而平行地处于紧凑的状态,或如图 4 所示在对腹部进行测定时将握持部 8 转动成相对于单元主体 22 大致垂直,从而形成容易用双手握持测定单元 3 的状态,或在对上臂部进行测定时,只将一方的握持部 8 转动成相对于测定单元 3 大致垂直,从而形成容易用单手握持测定单元 3 的状态,另外,由此在测定时,可以容易将测定单元 3 的皮脂厚测量部 12 抵接于相对的被测定部位 20,另外,可以将显示部 10 配置在被测试者容易看到的位置。

[0042] 图 5 表示的是由构成主体的单元主体 22 和皮脂厚测量部 12 构成测定单元 3,且相

对于单元主体 22 可移动地设置了皮脂厚测量部 12 的例子。在该例子中,在设置有作为通信机构的电缆 4 的单元主体 22 上一体地设置握持部 8、显示部 10、操作部 21,在单元主体 22 的内面中央部形成测量部用凹部 23,能够收容在该测量部用凹部 23 内的皮脂厚测量部 12 的一端部转动自如地连接于单元主体 22 的一方的长边侧的端部,由此,能够使皮脂厚测量部 12 绕与单元主体 22 的长边平行的轴变更任意的转动角度(朝向)。

[0043] 通过如此相对于单元主体 22 可移动地设置皮脂厚测量部 12,例如可以使皮脂厚测量部 12 相对于测定单元 3 不转动而平行地处于紧凑的图 1 的状态,或如图 5 所示在测定时将皮脂厚测量部 12 转动成相对于单元主体 22 大致垂直,从而可以将单面设有受光部 16 及发光部 15 的皮脂厚测量部 12 的方向变成易于与被测定部位 20 接触的方向。而且,在将该皮脂厚测量部 12 设为与单元主体 22 平行的状态下,皮脂厚测量部 12 的单面构成测定单元 3 的表面的一部。

[0044] 此外,图 6 表示的是由构成主体的单元主体 22 和显示部 10 构成测定单元 3,且显示部 10 相对于单元主体 22 可移动地设置的一例。在该例中,在设有通信机构(电缆 4)的单元主体 22 上,一体地设置握持部 8、皮脂厚测量部 12,在单元主体 22 的内面中央部形成显示部用凹部 24,一体地设有操作部 21 的显示部 10 可收容在显示部用凹部 24 内,该显示部 10 的一端部转动自如地连结在单元主体 22 的长边侧的端部,由此,能够使显示部 10 绕与单元主体 22 的长边平行的轴变更任意的转动角度(朝向)。

[0045] 通过如此相对于单元主体 22 可移动地设置显示部 10,例如可以使显示部 10 相对于测定单元 3 不转动而平行地处于紧凑的图 1 的状态,此外如图 6 所示,在测定时将显示部 10 转动成相对于单元主体 22 大致垂直,从而能够将显示部 10 的方向变成被测试者容易看到的方向。

[0046] 而且,图 4~图 6 所示的握持部 8、皮脂厚测量部 12、显示部 10 不仅限于相对于单元主体 22 转动,例如也可以相对于单元主体 22 滑动移动,或相对于单元主体 22 滑动移动及转动等。即只要握持部 8、皮脂厚测量部 12、显示部 10 相对于单元主体 22 可移动即可。此外,在上述图 4~6 的实施方式中,仅使握持部 8、皮脂厚测量部 12、显示部 10 中的某一个相对于单元主体 22 可以移动,但也可以使这些之中的两个或三个部位相对于单元主体 22 可移动。

[0047] 此外,在上述任一实施方式中,优选如图 7 所示在大致平坦的接触面部 13 上设有向外面侧突出的突部 30,且以从突部 30 的突出端面露出的方式配置发光部 15 及受光部 16。

[0048] 在图 7 的例子中,在圆形的接触面部 13 的中央部设有接触面部 13 的径向(详细的说是测定单元 3 的短边方向)较长的直线状的突部 30,在突部 30 上形成多个在接触面部 13 的厚度方向贯通的孔 31,在各孔 31 收容设在基板 25 上的发光部 15 及受光部 16,由此,以能够从外面侧照射或者受光的方式露出发光部 15 或受光部 16。因而,从发光部 15 照射的光从各孔 31 照射,且由配置于各孔 31 的受光部 16 受光。此外,在图 7 的例中,在圆形的接触面部 13 的周缘部的全周设有向外面侧突出的环状的突起 32。而且突部 30 和突起 32 的突出长度大致相同且都从平坦的接触面部 13 突出 5mm 左右。

[0049] 通过如此设置突部 30,且以从突部 30 露出的方式配置发光部 15 及受光部 16,从而在将突部 30 与接触面部 13 同时压触于被测试者的被测定部位 20 时,能够以小的力使突

部 30 陷入被测定部位 20, 利用突部 30 能够防止来自发光部 15 的光向外部泄露, 可以防止成为干扰的来自外部的光进入受光部 16, 从而皮下脂肪厚的测定精度良好。

[0050] 如上所述, 除突部 30 以外, 通过在接触面部 13 的周缘部设置突起 32, 即使在接触面部 13 相对于被测定部位 20 的面以稍微倾斜了的状态下被压入的情况下, 也能够由突起 32 在全周上按压被测定部位 20 的外周部, 由此, 能够以均匀的厚度按压被测定部位 20, 从而皮下脂肪厚的测定的精度良好。而且, 也可以不设置上述图 7 所示的突起 32, 而如图 9 所示, 从接触面部 13 仅突部 30 突出。

[0051] 此外, 在上述任一实施方式中, 也可以设置测量限制机构, 其仅在对皮脂厚测量部 12 的接触面部 13 施加规定的压力时, 才可由皮脂厚测量部 12 测量皮下脂肪厚。

[0052] 图 8 是设置了测量限制机构的例子, 在此例中, 相对于构成测定单元 3 的主体的单元主体 22, 在测定单元 3 的厚度方向上移动自如地设置皮脂厚测量部 12。皮脂厚测量部 12 在接触面部 13 具备覆盖外面侧的基板 25, 在基板 25 上设置的发光部 15 及受光部 16 经由接触面部 13 露出。在基板 25 上设有开关 26, 此外, 在单元主体 22 的与开关 26 对应的部位设有开关接触部 27。单元主体 22 和皮脂厚测量部 12 的基板 25 由弹簧 28 连接。弹簧 28 设定为, 在对皮脂厚测量部 12 不施加外力的状态下, 以开关接触部 27 与开关 26 不接触的方式支撑皮脂厚测量部 12, 通过一定的压力以上的力克服弹簧 28 将皮脂厚测量部 12 的接触面部 13 向单元主体 22 侧按入, 以使开关接触部 27 与开关 26 接触。然后, 在开关接触部 27 与开关 26 接触了的状态下, 可以由发光部 15 及受光部 16 进行皮下脂肪厚的测定, 并且在开关接触部 27 与开关 26 不接触的状态下, 不进行由发光部 15 及受光部 16 进行的皮下脂肪厚的测定。也就是说, 在图 8 的例子中, 相对于单元主体 22 可移动地设置的皮脂厚测量部 12、开关 26、开关接触部 27、弹簧 28 等构成了测量限制机构。

[0053] 通过如此设置测量限制机构, 可以仅在对皮脂厚测量部 12 的接触面部 13 施加规定的压力时, 进行基于皮脂厚测量部 12 的皮下脂肪厚的测量, 由此能够精度良好地测定被测定部位 20 的皮下脂肪厚。也就是说, 在将皮脂厚测量部 12 的接触面部 13 压入被测定部位 20 时, 随着该压力的增大, 脂肪层被压缩, 脂肪层的厚度变薄, 该厚度在某个值大致收敛, 但此处将皮下脂肪的厚度收敛时的压力值设为规定值, 如果仅在该规定值以上的压力的作用下按压接触面部 13 的情况下能够进行测定, 则测定值稳定, 再现性也提高, 由此能够精度优良地测定。而且, 在图 8 中, 与图 7 的实施方式同样地设置了突部 30 及突起 32, 但也可以不设置这些突部 30 及突起 32。而且也可设置由灯或蜂鸣器等构成的报知机构, 该报知机构如上所述仅在对皮脂厚测量部 12 的接触面部 13 施加规定的压力时报知可进行测定, 另外, 此时也可不操作操作部 21 而开始自动进行皮下脂肪厚的测定。此外, 作为测量限制机构并不限定于上述, 也可以是使用了测定对接触面部 13 施加的压力的压力传感器的测量限制机构。

[0054] 此外, 在上述任一实施方式中, 通信机构为有线电缆 4, 但只要能够授受体重计 2 和测定单元 3 的成为测定数据的测定信号, 通信机构也可以是以无线进行通信的无线通信机构, 此情况不需设置在测定时形成干扰的电缆 4 等。此外, 皮脂厚测量部 12 设在了测定单元 3 的内面侧, 但也可以设在侧面。

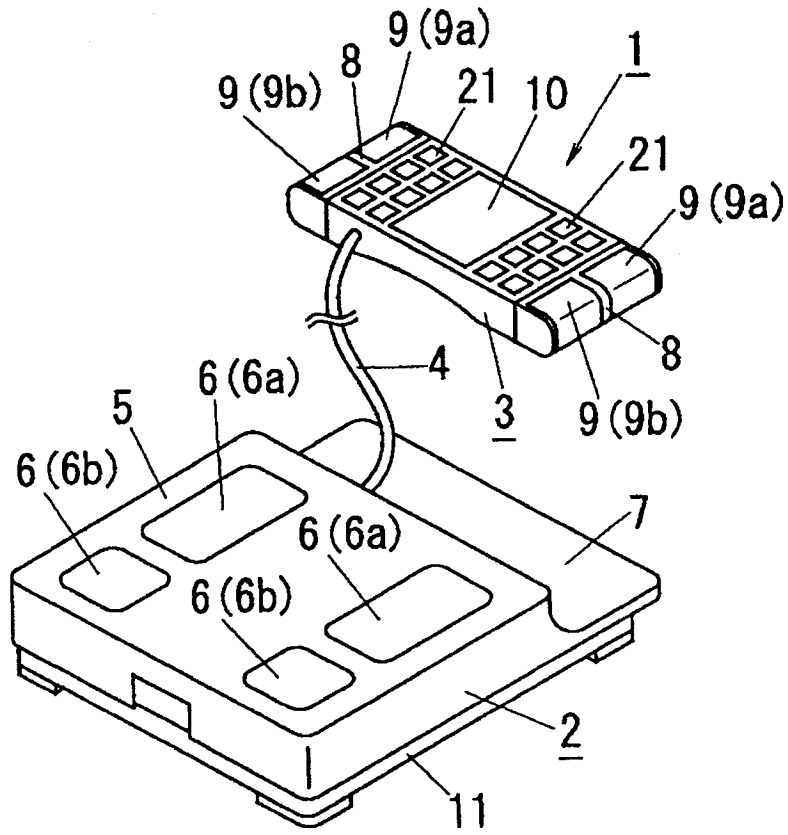


图 1

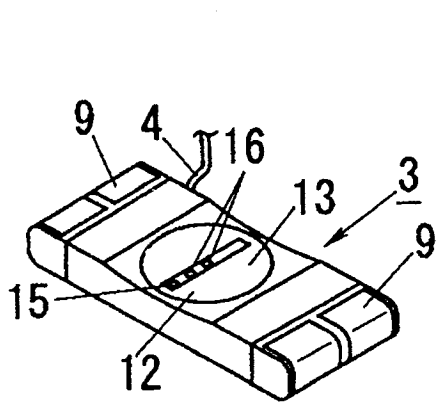


图 2

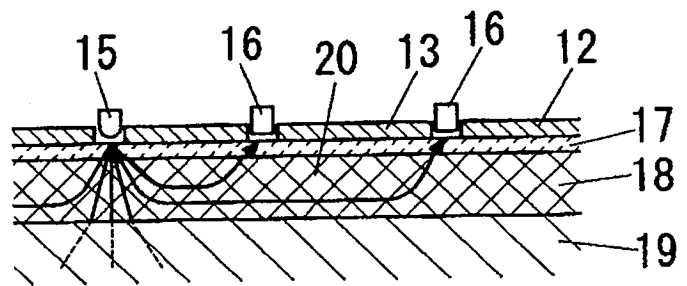


图 3

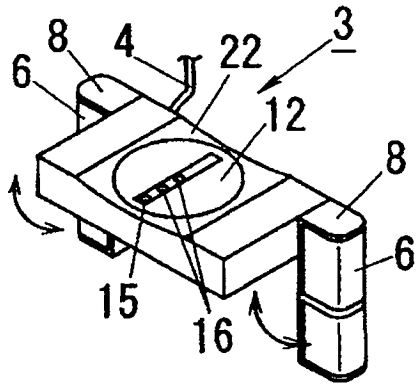


图4

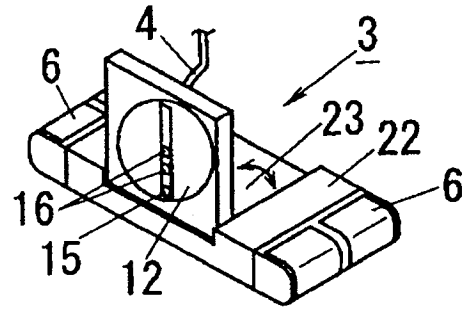


图5

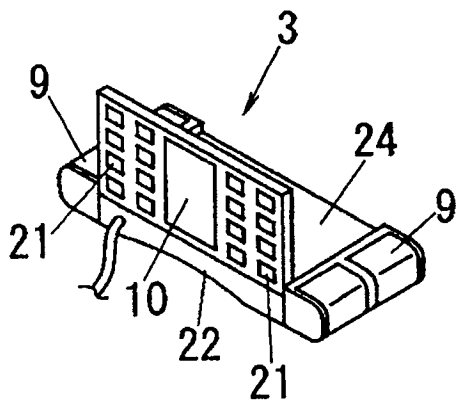


图6

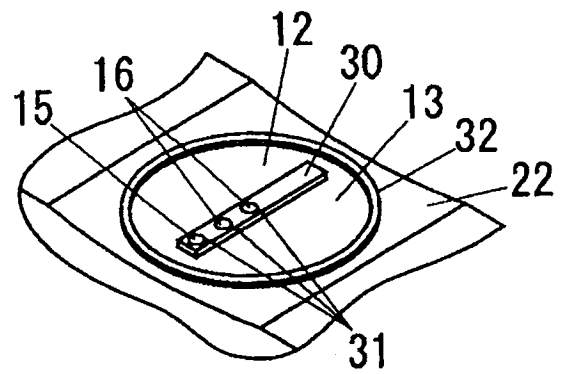


图7

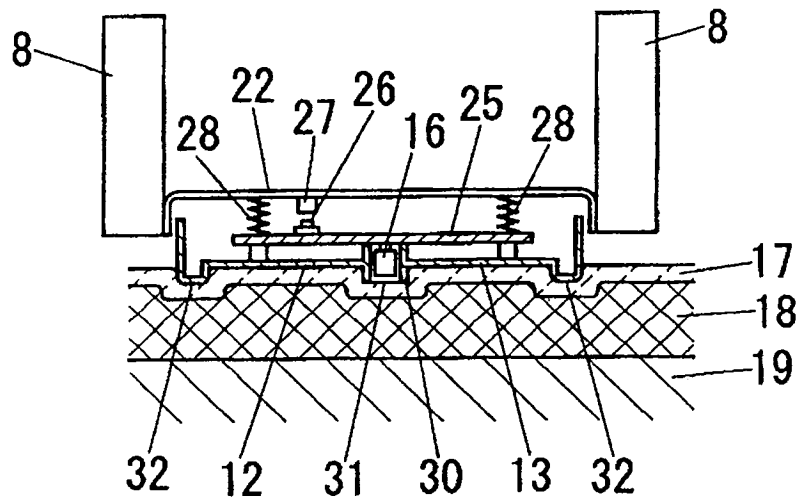


图8

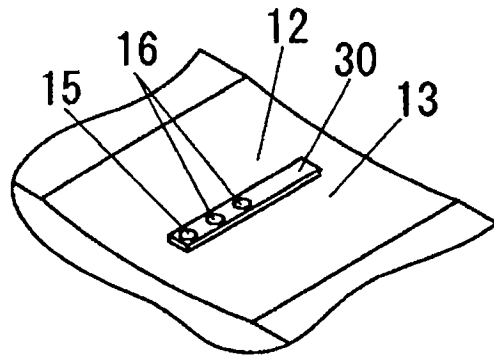


图 9

专利名称(译)	身体组成计		
公开(公告)号	<a href="#">CN101088458B</a>	公开(公告)日	2010-06-02
申请号	CN200710109950.8	申请日	2007-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	松下电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	松下电工株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电工株式会社		
[标]发明人	小栗一也 上林正 水内明广		
发明人	小栗一也 上林正 水内明广		
IPC分类号	A61B5/00 G01G19/44 A61B5/05 A61B5/053		
代理人(译)	李贵亮		
优先权	2006166578 2006-06-15 JP		
其他公开文献	CN101088458A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种能够容易且正确地测定腹部、大腿部、上臂部等的被测定部位的皮下脂肪厚的身体组成计。其具备：测量踏在上面的被测试者的体重的体重计(2)；独立于体重计(2)的测定单元(3)，测定单元(3)具备：与被测试者的身体接触，用于测量身体阻抗的测量用电极(9)；用于测量被测试者的被测定部位(20)的皮下脂肪的皮脂厚测量部(12)。设有进行所述体重计(2)及测定单元(3)间通信的通信机构。并且设有基于由所述体重计(2)或测定单元(3)测量的测量值得到的关于身体组成的测量结果，同时将该测量结果在显示部(10)显示的控制部。

