

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410088210.7

[51] Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/02 (2006.01)

A61B 5/01 (2006.01)

A61B 5/05 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 4 月 26 日

[11] 公开号 CN 1762298A

[22] 申请日 2004.10.21

[21] 申请号 200410088210.7

[71] 申请人 左舜文

地址 台湾省苗栗县

[72] 发明人 左舜文

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 陈肖梅 文 琦

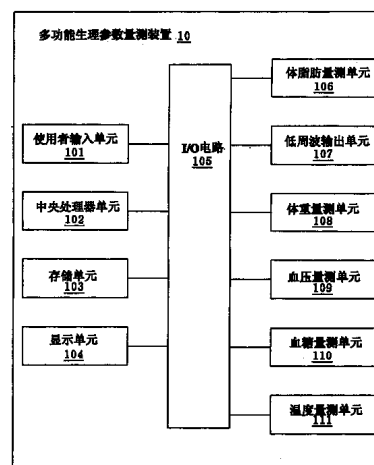
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

多功能生理参数量测装置

[57] 摘要

本发明涉及一种多功能生理参数量测装置，将居家护理中经常使用到的体脂肪计、低周波治疗器、体重计、血压计、血糖计以及温度计结合在此多功能生理参数量测装置中，并共享同一中央处理单元、内存、显示单元以及 I/O 电路，操作者则可自行选择功能并替换在执行各种功能时所使用到的感应或输出装置。



1. 一种多功能生理参数量测装置，其特征在于，包括：

5 一生理参数量测单元，其中该生理参数量测单元包括至少一对
电流供应电极与至少一对电压降量测电极，并在一导线连接下将该对
电流供应电极以及该对电压降量测电极贴合至一使用者的待测部位两
侧，使得一量测电流通过该电流供应电极导入该待测部位后，该电压
降量测电极即可侦测到该待测部位所产生的一电压降值；

10 一中央处理单元，与该生理参数量测单元电性连接，用以产生
一控制信号至该生理参数量测单元，并且接收以及处理该生理参数量
测单元所量测产生的信号；

一 I/O 电路，置于该中央处理单元与该生理参数量测单元间以
执行电气转换；以及

15 一显示单元，显示经该中央处理单元处理后所输出的生理参数
量测结果。

2. 如权利要求 1 所述的多功能生理参数量测装置，其中，更包
括一刺激信号输出单元，该刺激信号输出单元包括至少一对导电元
件，该至少一对导电元件通过该 I/O 电路中一低频振荡电路而导入一
20 低频电压至一使用者的至少一待治疗部位。

3. 如权利要求 2 所述的多功能生理参数量测装置，其中，该生
理参数量测单元包括一压力传感器，该压力传感器将一使用者的重量
转换为一电压信号后，并通过下列传输方式之一输入 I/O 电路中，即
25 通过一导线连结或通过一无线传输装置传输。

4. 如权利要求 2 所述的多功能生理参数量测装置，其中，该生
理参数量测单元包括一温度计，该温度计由一温度传感器与一信号传
输装置所组成，并且该信号传输装置可选自一无线传输装置和一导

线，该温度传感器可将量测的温度结果通过该信号传输装置传回该 I/O 电路中。

5 5. 如权利要求 2 所述的多功能生理参数量测装置，其中，该生理参数量测单元包括一空气供应装置与一压力传感器，该空气供应装置提供安装于一使用者手上的一腕带进行充气与放气的动作，使得该压力传感器发生形变并产生一电压信号输出至该 I/O 电路。

10 6. 如权利要求 4 所述的多功能生理参数量测装置，其中，该生理参数量测单元包括一压力传感器，该压力传感器将一使用者的重量转换为一电压信号后，并通过下列传输方式之一输入 I/O 电路中，即通过一导线连结或通过一无线传输装置传输。

15 7. 如权利要求 4 所述的多功能生理参数量测装置，其中，该生理参数量测单元包括一空气供应装置与一压力传感器，该空气供应装置提供安装于一使用者手上的一腕带进行充气与放气的动作，使得该压力传感器发生形变并产生一电压信号输出至该 I/O 电路。

20 8. 如权利要求 6 所述的多功能生理参数量测装置，其中，该生理参数量测单元包括一空气供应装置与一第二压力传感器，该空气供应装置提供安装于一使用者手上的一腕带进行充气与放气的动作，使得该第二压力传感器发生形变并产生一电压信号输出至该 I/O 电路。

25 9. 如权利要求 7 所述的多功能生理参数量测装置，其中，该生理参数量测单元包括一生物感测装置与一检体承载装置，该生物感测装置可侦测出该检体承载装置上所置入的一血液检体内葡萄糖的浓度。

30 10. 如权利要求 8 所述的多功能生理参数量测装置，其中，该生理参数量测单元包括一生物感测装置与一检体承载装置，该生物感测

装置可侦测出该检体承载装置上所置入的一血液检体内葡萄糖的浓度。

11. 一种多功能生理参数量测装置，其特征在于，包括：

5 一生理参数量测单元，其中该生理参数量测单元包括一空气供应装置、一压力传感器、一生物感测装置与一检体承载装置，该空气供应装置提供安装于一使用者手上的一腕带进行充气与放气的动作，使得该压力传感器发生形变并产生一电压信号，而该生物感测装置可侦测出该检体承载装置上所置入的一血液检体内葡萄糖的浓度；

10 一中央处理单元，与该生理参数量测单元电性连接，用以产生一控制信号至该生理参数量测单元，并且接收以及处理该生理参数量测单元所量测产生的信号；

 一 I/O 电路，置于该中央处理单元与该生理参数量测单元间以执行电气转换；以及

15 一显示单元，显示经该中央处理单元处理后所输出的生理参数量测结果。

多功能生理参数量测装置

5 技术领域

本发明涉及一种多功能生理参数量测装置，特别是一种可将体脂肪计、低周波治疗器、血压计、血糖计、体重计以及温度计等整合在一起的生理参数量测装置。

10 背景技术

随着高龄化社会的来临，如何减少社会资源中医疗成本的支出已成为世界各国所需面对的重要课题，其中，推广居家护理的概念是一种实际可行的解决方法，不但可减少病患就医的次数而让医疗院所发挥其最大的功能，另一方面，对于年长或者行动较不方便的病患而言，
15 也能在自己熟悉且自在的环境中量测以及掌握生理状况的变化。因此，许多能提供自我生理参数量测的消费性医疗器材也就渐渐受到社会大众的接受与青睐。

常见的居家护理医疗仪器之一便是血糖计，许多糖尿病患者由于
20 体内的胰岛素分泌不足，因此对于糖类的利用能力便降低许多，所以所以每天就必须多次以血糖计来监控血液中血糖的浓度变化，当超过标准值时，就要调整饮食甚至必须服用药物来控制。而糖尿病患者最容易也最常并发的疾病便是心脏血管方面的问题，例如心脏病以及高血压，但由于心脏方面的疾病较难让一般患者自行判读与量测，因此
25 另一较常见的居家护理医疗仪器便是血压计；目前居家所较常使用的电子式血压计，不管是量测手臂或者手腕，虽不如水银式血压计来的准确，但仍具有相当的参考价值而让患者可以迅速且方便的掌握自己血压的变化。

另一方面，现代人容易罹患心脏血管方面疾病的导火线之一便是“肥胖”，而判别一个人肥胖与否并非经由目视或是量测体重即可，必须以一体脂肪计测出身体成分中脂肪组织所占的比率，也就是测出「体脂肪率」才可有一正确的判断。常见的体脂肪计与一体重计结合，在量测体重的同时，也通过设置于两脚位置上的电极以生物阻抗测定原理(Electrical Impedance Analysis)量测出下半身的体脂肪率，并代入一固定的换算公式而计算出全身的体脂肪率；但上述仅量测下半身就推算全身的体脂肪率这种换算方式并未能适用每一具有不同身材比例与体型的人，况且脂肪组织在全身不管是四肢或者是内脏部位，其分布与特性并不相同；而且当受测者以站立的姿势进行量测时，实际上是处于一动态量测的情况，电极片与两脚间的接触面积与压力将会影响实际量测的结果而造成误差的产生。

而另一种体脂肪计则以双手握住电极，仅量测上半身就以一固定的比例来推算全身的体脂肪率，但如此固定的换算模式不但无法适用于每一个人，并且每次量测时受测者对于电极片所使用的握力以握姿均不相同，因而量测结果的正确性便遭受到很大的质疑。所以就算是结合上述两种体脂肪计而以双手双足的量测来量测出全身的体脂肪率，但针对人体特定部位或区域的体脂肪率量测这项需求以及量测结果的正确性，上述三种体脂肪计均未能满足。因此亟需一种可量测人体特定部位(例如是手臂、腹部或者下肢等)体脂肪率的体脂肪计，让使用者可依自己需求针对身体特定部位来进行体脂肪的量测，实际掌握该部位的脂肪分布变化。

而在复健科中经常使用到的低周波治疗器，也是一个非常普及的居家护理医疗仪器，其通过产生一生物电流直接刺激神经以及穴道的部位来达到消除酸痛并增强肌肉运动功能的目的。

在居家护理的医疗仪器中，除了体温计外，最常见也最普遍的莫过于体重计，体重的量测，通过两脚站立于一压力传感器上，并转

换为模拟或数字的输出；但是其显示部位均一起安装于压力传感器上，使得身材较为高大或是肥胖的使用者，往往无法清楚看见体重的量测结果，甚至还需旁人的帮忙，因此亟需一种可以让任何身材的使用者均能轻易看见量测结果的装置。

5

而上述所提到在居家环境中经常使用到的医疗器材，消费者往往依据各自的需要而单独购买，但若是有多种生理参数量测或监控的需求而要购买多种医疗器材时，消费者的负荷便增加了许多。因此若是能将居家环境中经常使用到的医疗器材整合在一起，并且可视实际需要而切换至各种不同的量测或治疗功能，相信对于消费者而言将是一大福音，如此不但能简化家庭中购买医疗仪器的数量与种类，另一方面也可同时让使用者在不需多花预算的条件下即能监控本身各种生理参数的变化。

10

15 发明内容

根据上述发明背景的说明，有鉴于现有体脂肪计无法让受测者量测出身体局部区域的体脂肪率以及量测准确度不高这些问题，本发明提供一种体脂肪量测装置，其目的不但在使使用者能量测出整体的体脂肪率，同时也能量测出特定部位的脂肪状况，并且提高量测结果的

20

另外，有鉴于低周波治疗器与体脂肪量测装置其运作原理以及导电元件的机构相当近似，因此本发明的另一目的在将一体脂肪量测装置与一低周波治疗器整合在一起，使得消费者无须分开购买体脂肪量测装置与低周波治疗器。

25

此外，有鉴于居家护理中血糖计以及血压计也是常见必备的医疗器材，因此本发明的另一目的是将体脂肪量测装置与血糖计及血压计做一结合，使得使用者不但能进行体脂肪率的检测来预防肥胖，还能

同时通过同一台仪器监控自己血糖浓度以及血压的变化来控制或预防糖尿病和高血压。

再者，有鉴于现有体重计的显示部位装置于压力传感器上，因此某些使用者往往无法准确或清楚地目视到量测的结果此一问题，本发明的另一目的在将体脂肪量测装置与一压力传感器做结合，使得使用者可以清楚看见体重量测的结果；另外，本发明也可与一温度计做一结合，让使用者量测或监控体温的变化。

为达上述目的，本发明提供一种多功能生理参数量测装置，包括：一生理参数量测单元，其中该生理参数量测单元包括至少一对电流供应电极与至少一对电压降量测电极，并在一导线连接下将该对电流供应电极以及该对电压降量测电极贴合至一使用者的待测部位两侧，使得一量测电流通过该电流供应电极导入该待测部位后，该电压降量测电极即可侦测到该待测部位所产生的一电压降值；一中央处理单元，与该生理参数量测单元电性连接，用以产生一控制信号至该生理参数量测单元，并且接收以及处理该生理参数量测单元所量测产生的信号；一 I/O 电路，置于该中央处理单元与该生理参数量测单元间以执行电气转换；以及一显示单元，显示经该中央处理单元处理后所输出的生理参数量测结果。

本发明将居家环境中经常使用到的体脂肪量测装置、低周波治疗器、血糖计、血压计、体重计以及体温计等医疗仪器整合在一起而成为一多功能居家护理仪器，并且一起共享中央处理单元、存储单元、显示单元以及电源供应单元等必要的元件，然后使用者就可依其需求选择不同功能的选项并切换各种感测装置的连结，来进行各种生理参数的量测或者输出一低周波电刺激来进行物理治疗。

附图说明

图 1A 为依据本发明的一较佳具体实施例所提供的多功能生理参

数量测装置的组成架构图；

图 1B 为利用多功能生理参数量测装置量测大腿部位体脂肪率时的立体示意图；

5 图 1C 为利用多功能生理参数量测装置来显示体重结果的立体示意图；

图 1D 为利用多功能生理参数量测装置来量测血压时的立体示意图；

图 1E 为利用多功能生理参数量测装置来量测血糖时的立体示意图；

10 图 1F 为利用多功能生理参数量测装置来量测体温时的立体示意图。

图中符号说明

- 10 多功能生理参数量测装置
- 15 101 使用者输入单元
 - 1001 按键
 - 102 中央处理单元
 - 103 存储单元
 - 104 显示单元
 - 20 105 I/O 电路
 - 1051 接收装置
 - 106 体脂肪量测单元
 - 1061 电极对
 - 1062 电极对
 - 25 107 低周波输出单元
 - 108 体重量测单元
 - 1081 压力传感器
 - 1082 无线传输装置
 - 109 血压量测单元
 - 30 1091 腕带

- 110 血糖量测单元
- 1101 检体承载装置
- 111 温度量测单元
- 1111 温度计
- 5 1112 温度传感器
- 1113 无线传输装置

具体实施方式

10 接下来是本发明实施例的详细说明，下述说明中并未对各种仪器本身的运作原理以及组成元件做完整的描述，而本发明所沿用的现有技术，在此仅作重点式的引用，以助本发明的阐述。而且下述文中相关的附图亦并未依据实际比例绘制，其作用仅在表达出本发明的特征。

15 依据本发明的一较佳具体实施例，提供一种多功能生理参数量测装置。参照图 1A 的组成架构图与图 1B 的立体示意图，此多功能生理参数量测装置 10 主要由一使用者输入单元 101、一中央处理单元 102、一存储单元 103、一显示单元 104、一 I/O 电路 105、生理参数量测单元包括一体脂肪量测单元 106、一体重量测单元 108、一血压量测单元 109、一血糖量测单元 110 与一温度量测单元 111、以及刺激信号
20 输出单元包括一低周波输出单元 107 所组成。

使用者输入单元 101 主要通过多个设置于多功能生理参数量测装置 10 外部的按键 1001 所组成，但也可与显示单元 104 结合，在一触控面板上直接进行指令输入的动作；但不管使用者输入单元 101 选择
25 何种输入方式，其作用均在提供使用者进行各种功能的选择以及操作(例如输入身高、体重、性别等参数)，并转换为电子信号进入 I/O 电路 105 中处理。

30 中央处理单元 102 以及存储单元 103 用以接收以及储存各种由 I/O

电路 105 所执行电气转换功能后所传来的信号，并将这些信号做一处理后再传回 I/O 电路 105 持续进行电气的转换，同时也将处理过后的信号传至显示单元 14 输出。

5 体脂肪量测单元 106 包括至少二对导电元件，并可通过使用者的操作而与 I/O 电路 105 做一连结，在本实施例中体脂肪量测单元 106 由二个均具有黏性表面且可分离的电极对 1061、1062 所组成，并以导线连结而贴合至受测者所欲量测体脂肪的部位(待测部位)两端或两侧位置，例如图 1B 中所示的大腿两侧，如此便能减少受测者因为量测时姿势不定以及与电极片接触时压力难以控制等人为因素所造成的量测误差。电极对 1061 为电流供应电极，另一电极对 1062 则为电压降量测电极，而经由中央处理单元 102 控制导入电极对 1061 的一量测电流，并通过电极对 1062 的侦测而取得量测部位产生的电压降值后，就能通过 I/O 电路 105 将信号放大后传回中央处理单元 102 做一处理，最后经显示单元 104 显示体脂肪率的量测结果。

20 而低周波输出单元 107 则包括至少一对导电元件，并可通过使用者的操作而与 I/O 电路 105 做一电性连接。低周波输出单元 107 所使用的导电元件可选自体脂肪量测单元 106 所使用的电极对，而此至少一电极对由中央处理单元 102 所控制，并通过 I/O 电路 105 中一低频振荡电路(图中未示)而输出一低频电压至使用者身上特定的神经或穴道部位(待治疗部位)，使用者可通过输入单元 101 自行控制刺激强度与频率的输出。

25 参照图 1C，体重量测单元 108 主要由一压力传感器 1081 所组成，并可通过使用者的操作而与 I/O 电路 105 做一电性连结。压力传感器 1081 可将所量测到的体重此项物理量转换为一电压信号后由一导线传回 I/O 电路 105 中，或者通过一无线传输装置 1082(例如一红外线装置)将量测信号传回 I/O 电路 105 中一接收装置 1083 接收，而最后都经由中央处理单元 102 处理并由显示单元 104 输出测量的结果。

30

参照图 1D, 血压量测单元 109 主要由一空气供应装置(图中未示)与一压力传感器(图中未示)所组成, 当操作者通过使用用户输入单元 101 选择一血压量测功能时, 中央处理单元 102 便依序发出信号至空气供应系统进行腕带 181(可套于使用者手臂或手腕上)的充气与放气, 如此就可使得压力传感器发生形变而转换为一电压的变化, 此连续的电压信号最后经由设置于 I/O 电路 105 中的滤波器(图中未示)以及放大器(图中未示)进行处理后, 使用者就可于显示单元 104 知道收缩压以及舒张压的数值。

参照图 1E, 血糖量测单元 110 主要由一生物感测装置(图中未示)以及一检体承载装置 1101 所组成, 而生物感测装置可选自物理光学式以及电化学式的量测方式。在本实施例中, 血糖量测单元 110 采用物理光学式的量测, 其元件包括有一光源(图中未示)以及一接收器(图中未示)。当操作者通过使用用户输入单元 101 选择一血糖量测功能时, 必须先将采血后所得到的血液检体置于检体承载装置 1101 内, 并置入此多功能生理参数量测装置 10 内; 此时中央处理单元 102 便发出一启动信号至光源以输出一检测光束(例如一激光光)至检体承载装置 1101 上的血液检体, 之后接收器就能通过反射或穿透的检测光束来侦测其光谱的变化, 然后将其转换为一电气信号传回中央处理单元 102 做数据的分析与处理, 最后使用者就可于显示单元 104 知道自己血液内葡萄糖的浓度。但本发明也可选自以电化学的量测方式, 配合添加酵素于检体承载装置内而量测出血液检体的生物电流, 进而得到血液内葡萄糖的浓度。

参照图 1F, 温度量测单元 111 包括一温度计 1111, 在本实施例中, 温度计 1111 由一温度传感器 1112 以及一信号传输装置所组成, 可用来量测受测者的体温以及身体其它部位的温度。当操作者通过使用用户输入单元 101 选择一温度量测功能时, 温度传感器 1112 便将所量测到的温度此项物理量转换为一电子信号后由信号传输装置传回

I/O 电路 105 中，在本实施例中，信号传输装置选自一无线传输装置 1113(例如一红外线装置)将温度量测结果传回 I/O 电路 105 中的接收装置，但信号传输装置也可是一连结温度计 1111 与 I/O 电路的导线(图中未示)，而电子信号最后均可通过多功能生理参数量测装置 10 内的中央处理单元 102 处理并由显示单元 104 输出温度的测量结果。

在本实施例中，此多功能生理参数量测装置 10 不只可用来量测全身以及局部的体脂肪率，其它居家常用到的医疗器材，包括低周波治疗器、体重计、血压计、血糖计以及温度计，也都借助同一中央处理单元 102、存储单元 103、显示单元 104 以及 I/O 电路 105 整合在一起，并且可让操作者由使用者输入单元 101 自行选择功能并替换执行各种功能时所使用到的感应或输出装置。

但此多功能生理参数量测装置 10 并不仅局限于一定要将上述六种居家常用的医疗仪器整合在一起而成为一六合一的多功能生理参数量测装置，本发明也可视需要而仅将上述几项医疗仪器整合在一起即可，例如体脂肪计单独与低周波治疗器、体重计、血压计、血糖计或温度计整合成一二合一的医疗仪器，或者增加其它仪器而成为为三合一、四合一或五合一的多功能生理参数量测装置也都可依据本发明而具体实施。

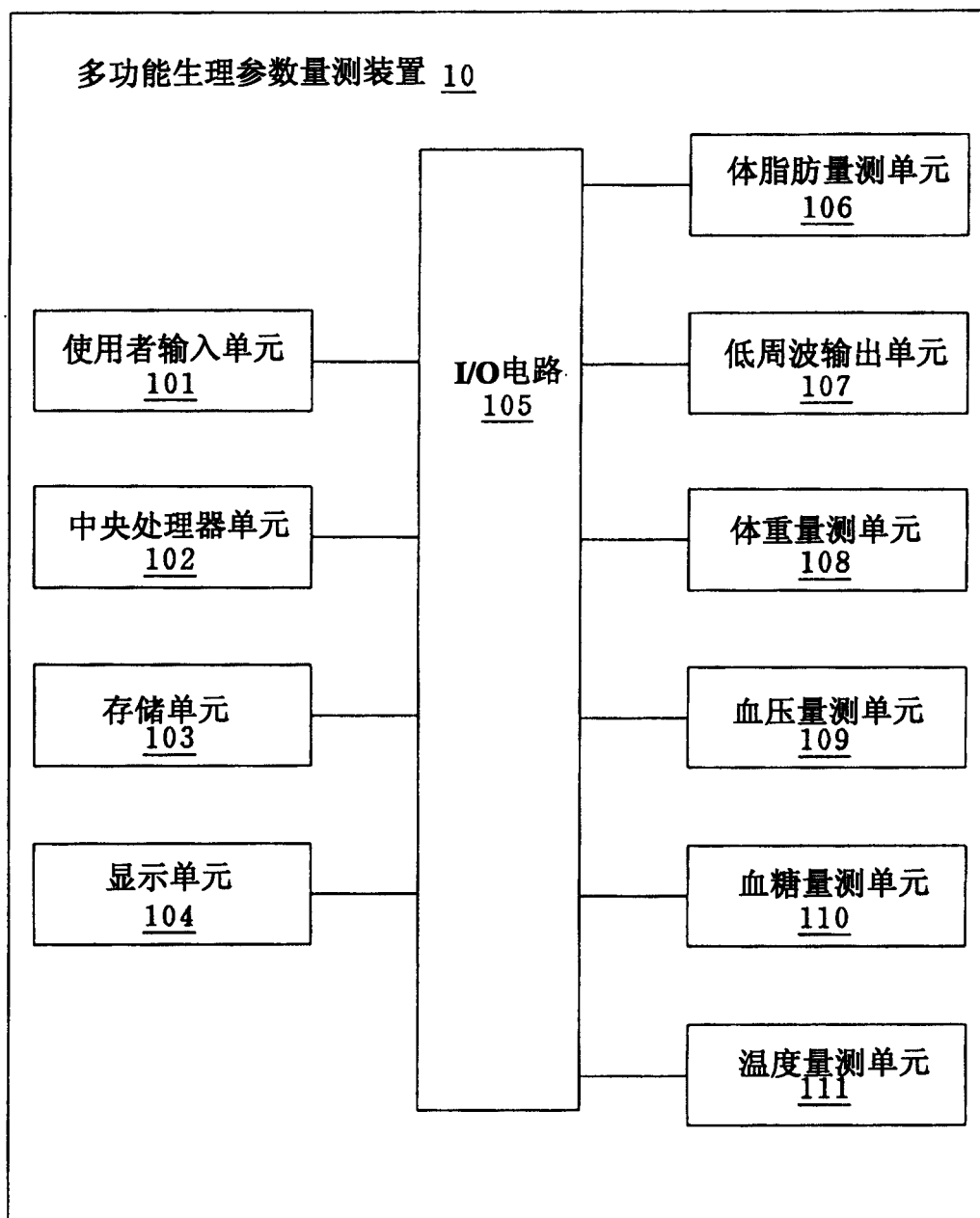
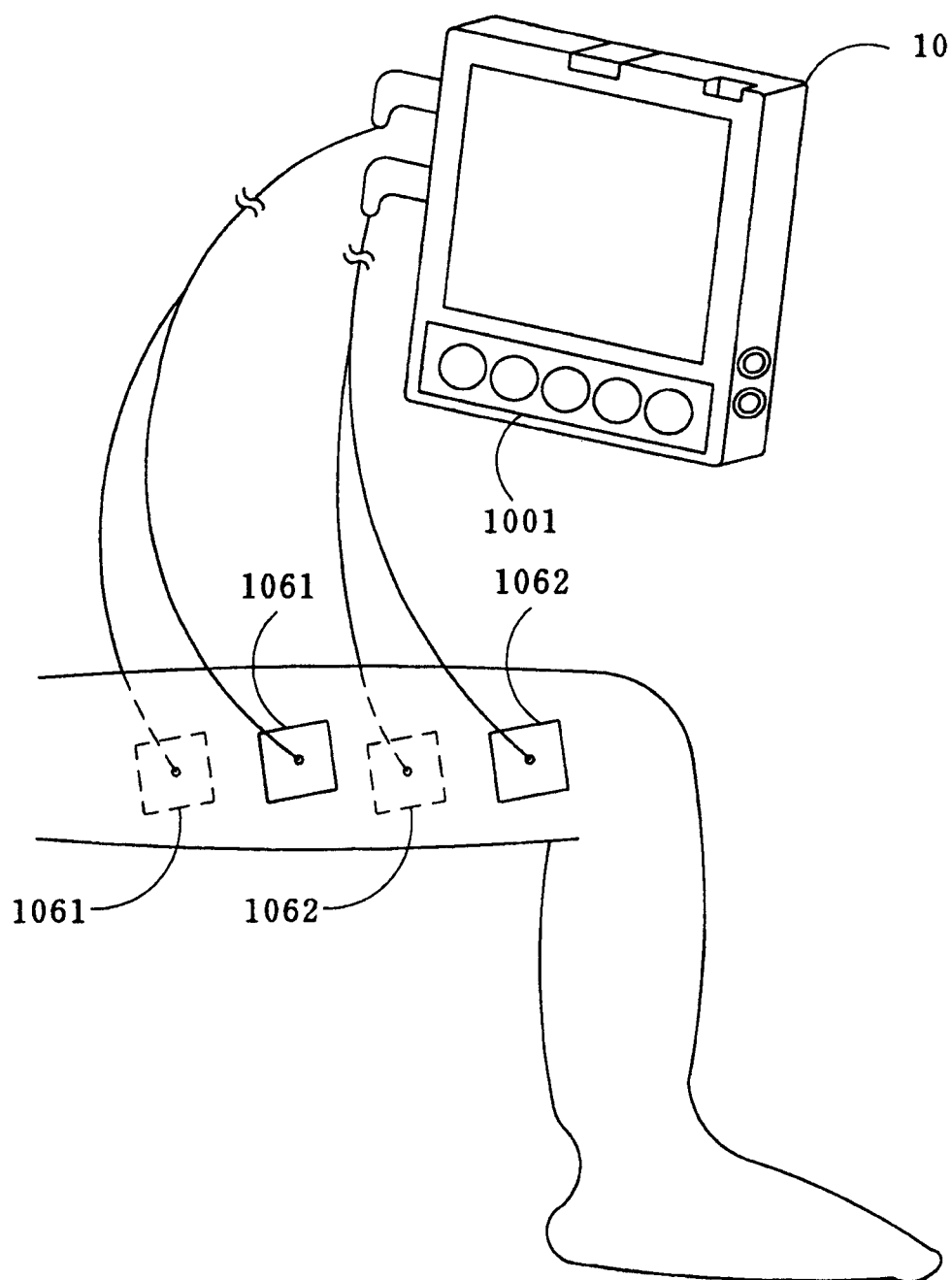
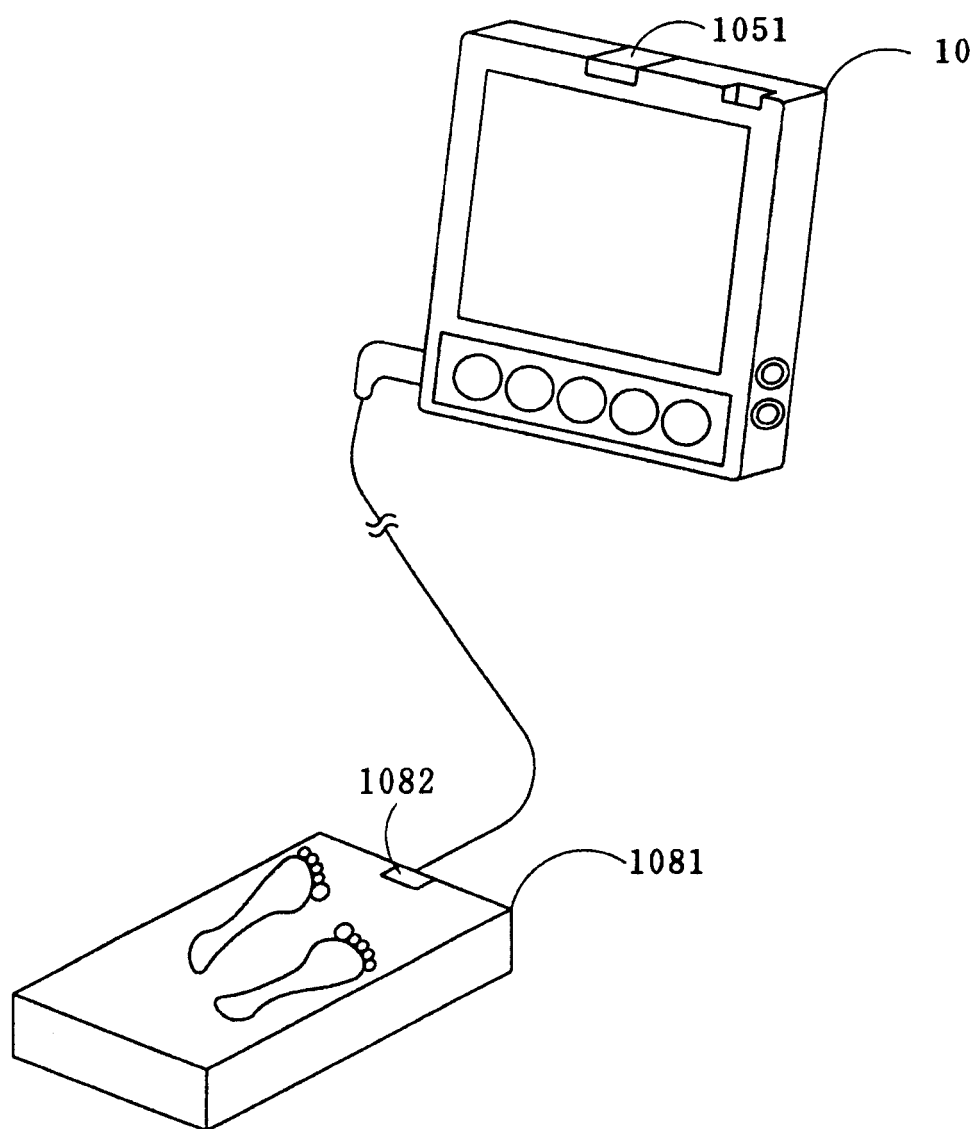
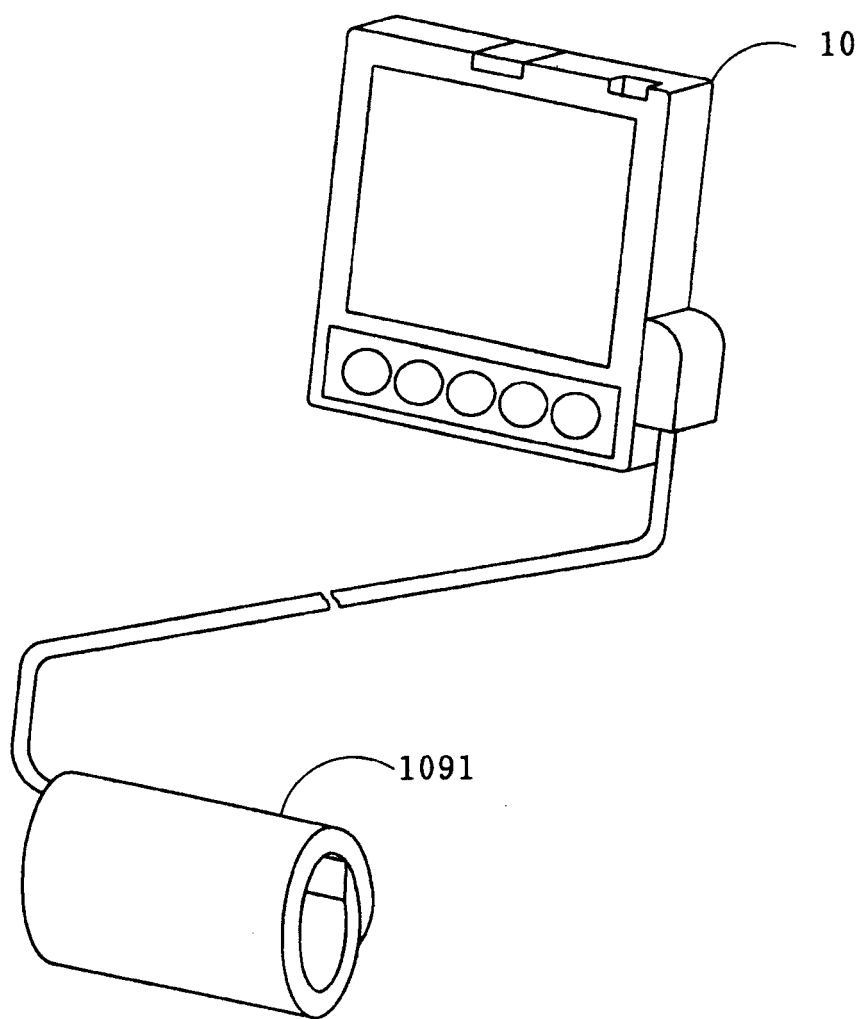
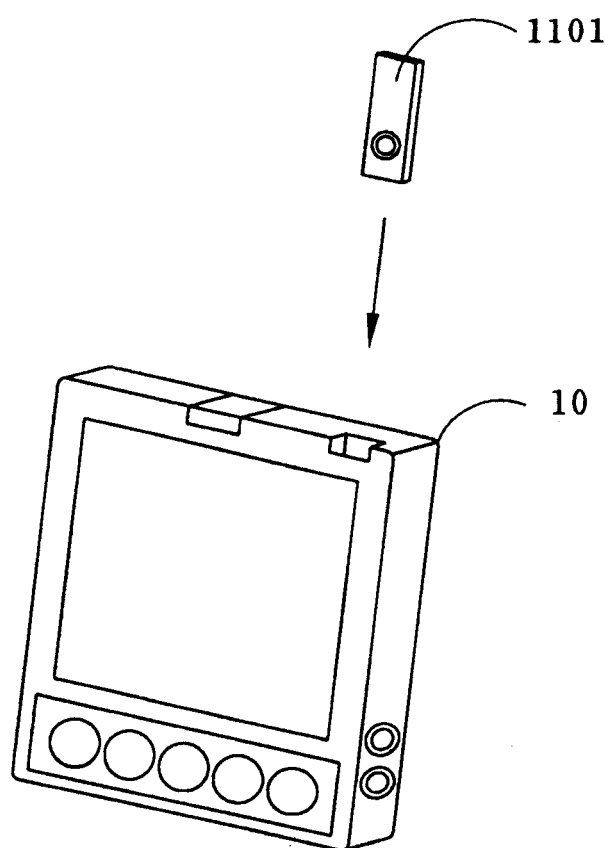


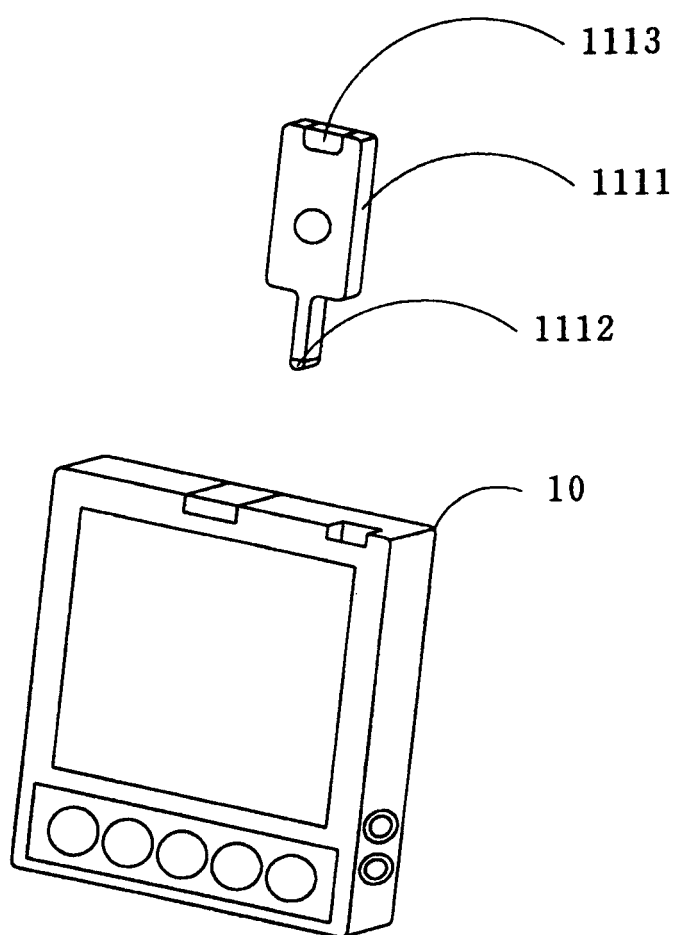
图1A

**图1B**

**图1C**

**图1D**

**图1E**

**图1F**

专利名称(译)	多功能生理参数量测装置		
公开(公告)号	CN1762298A	公开(公告)日	2006-04-26
申请号	CN200410088210.7	申请日	2004-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	左舜文		
申请(专利权)人(译)	左舜文		
当前申请(专利权)人(译)	左舜文		
[标]发明人	左舜文		
发明人	左舜文		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02 A61B5/01 A61B5/05		
代理人(译)	文琦		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种多功能生理参数量测装置，将居家护理中经常使用到的体脂肪计、低周波治疗器、体重计、血压计、血糖计以及温度计结合在此多功能生理参数量测装置中，并共享同一中央处理单元、内存、显示单元以及I/O电路，操作者则可自行选择功能并替换在执行各种功能时所使用到的感应或输出装置。

