



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206342468 U

(45)授权公告日 2017. 07. 21

(21)申请号 201620907716.4

(22)申请日 2016.08.18

(73)专利权人 冯连元

地址 050082 河北省石家庄市中山西路408
号23栋3单元202号

专利权人 冯爽

(72)发明人 冯连元 于淑秋 冯爽 殷钢
冯勇

(74)专利代理机构 石家庄君联专利代理事务所
(特殊普通合伙) 13125

代理人 赵立军

(51)Int.Cl.

A61B 5/0225(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

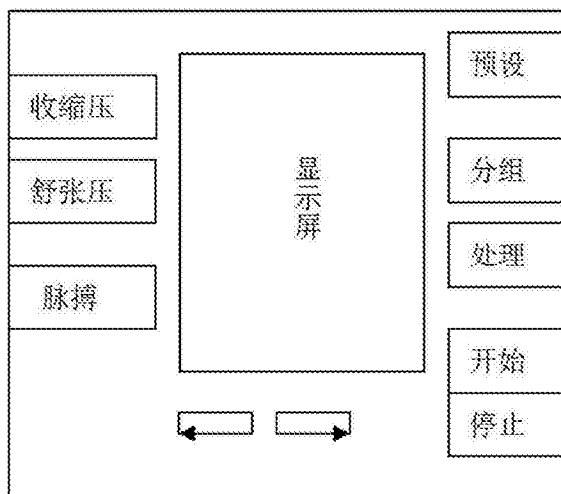
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种适于进行真实世界个体化评估的智能
血压仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪。包括面板,测压功能系统、连接袖带,显示传输功能模块以及连接功能模块或装置,在面板及其相应的连接功能模块或装置上设有数据输入、数据分组、数据处理与外接输出的智能报告装置。本实用新型通过数据处理、转换等过程获得的群体校正值和个体校正值等信息,增加了个体化血压评估的可操作性。同时借助这个交互转换平台,可指导人们的临床实践的更为个体化。



1. 一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪,包括面板,测压功能系统、连接袖带,显示传输功能模块以及连接功能模块或装置,其特征在于:在面板及其相应的连接功能模块或装置上设有数据输入、数据分组、数据处理与外接输出的智能报告装置。

2. 根据权利要求1所述的一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪,其特征在于:所述数据输入为外接导入介质、网络传入介质或手工输入键盘。

3. 根据权利要求1所述的一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪,其特征在于:所述数据分组,对进行测定的人员通过指纹识别系统或二维码系统进行处理,分组后需同时输入的数据为生物学信息。

4. 根据权利要求3所述的一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪,其特征在于:所述数据处理,包括对测定的血压及脉搏数据进行初始化后,获取群体校正值和个体校正值。

5. 根据权利要求1所述的一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪,其特征在于:所述所述外接输出装置部分为结果屏显装置、打印装置或通过网络与远端用户相连的显示、输出装置,或设定通过GSM、WIFI与远端用户相连而显示和输出。

6. 根据权利要求1或3所述的一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪,其特征在于:所述的智能报告装置中按照需求包括测定值、群体校正值、个体校正值。

一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种人体检测设备,具体指一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪。

背景技术

[0002] 随着医学的发展,血压受到人们普遍的重视,尤其对心脑血管血管性疾病更为突出。现有的电子检测血压设备发展很快,特别出现了一些智能化的设备,包括面板,测压功能系统、连接袖带,显示传输功能模块以及连接功能模块或装置,甚至有WIFI、GSM等通讯功能,解决过去不能进行通讯及远程交流问题,给人们带来了极大的方便。

[0003] 不过,每个人的血压可能有所不同,甚至每个人在不同时间、不同状态下的血压也有所不同,即便是统一标准规定的时间,统一的测量方法下也是如此。而随着现代医学的发展,特别是循证医学的发展,制定出了一些有关血压方面的统一的参考值范围、诊断标准、指南及相应的血压达标值,临床上正是用这些规定的标准值评估每个不同人的血压值,这显然与真实世界的个体有很明显的不一致。现有这些血压设备技术的本身并不能解决两者间这些问题。问题的根本是真实世界的个体间存在差异,并不能与群体这些值匹配,故这些指南与达标值与真实的临床实践间存在着有很大的差距。在实践中人们仍然面对一个如何解决有关基于循证医学的真实世界个体化血压管理的问题,一律按指南统一目标的达标值或按制定的统一标准诊断即不科学,也不符合真实世界的基本事实,更不合于循证医学理论运用的基本现实。同时,既往的血压装置中缺少分组,不能在同一仪器中对不同个人的测量数据进行分别收集与存储。除此之外,还有使用血压测量单位存在需要转换的问题。

[0004] 为解决基于真实世界的个体血压的指南达标或诊断的统一平台的难题,建立本实用新型。

实用新型内容

[0005] 根据本实用新型,在原有公知技术的血压仪功能外,提供一种个体化智能血压装置。增加了对血压检测值与血压对比值的数据初始化处理、群体与个体的数值校正值相互转换、建立能满足真实世界个体化血压评估电子装置。

[0006] 本实用新型的直接目的是克服前述群体或循证医学不能与真实世界个体医学相匹配的问题,解决真实世界个体化血压的诊疗问题。

[0007] 本实用新型的技术方案及装置主要包括:

[0008] 具有现有公知技术的面板,测压功能系统、连接袖带,显示传输功能模块以及连接功能模块或装置外:

[0009] 优选的,在面板及其相应的连接功能模块或装置上增加四部分内容:

[0010] 一是增加蓝牙自动读入或手工面板数据输入。包括外输入的高血压与心率过速或过慢的诊断标准与血压与脉搏的人群达标值和血压与脉搏的第一对比值。

[0011] 二是增加被检测者分组选择,进行数据分组:在同一家庭中数人,均按每个人的测

定血压与脉搏数据分配并存入自己名下数据库或数据表,选择分组,在测血压前可通过一种选择,如手动选择或二维码设定或指纹识别等进行,分组后需同时并输入的数据包括姓名、性别和年龄等生物学信息。

[0012] 三是增加数据存储处理功能,包括数据统计分析、数据初始化和数据映射转换三步,其中血压值的单位可以按需要进行两种单位转换。

[0013] 所述的数据统计分析,对每个人血压与脉搏数据库进行处理,获得血压与脉搏的第二比对值;

[0014] 所述的数据初始化(或称归一化,标准化),包括基于血压与脉搏的第一比对值对检测血压与脉搏值进行第一比对值初始化,和基于血压与脉搏的第二比对值对检测值进行血压与脉搏的第二比对值初始化;

[0015] 所述的数据映射转换(映射的反归一化),包括基于血压与脉搏的第二初始化值映射反归一化求解血压与脉搏的第一比对值初始化中检测值,即群体校正值。基于血压与脉搏的第一初始化值映射反归一化求解血压与脉搏的第二比对值初始化中检测值,即个体校正值。

[0016] 四是增加数据结果的显示、输出或打印,对血压与脉搏的结果报告增加打印,或设定通过GSM、WIFI等网络与远端用户相连而显示和输出。

[0017] 本实用新型中所称的第一比对值除包括现有的常态血压与脉搏的群体参考值和病态的非常态血压与脉搏的群体参考值。本实用新型所称的第二比对值除包括现有的常态血压与脉搏的个体参考值和病态的非常态血压与脉搏的个体参考值。由于比对关注的是稳态。本实用新型中对两个比对值中常态的稳态及非常态的稳态也统称为当下稳态。本实用新型中所称的第一比对值是指当下稳态血压与脉搏的群体参考值,第二比对值是指当下稳态血压与脉搏的个体参考值。第一比对值主要来源于群体,第二比对值来源于所涉及的个体,其原始数据个数到至少不低于5次血压检测,为稳定起见。对于超过两个标准差,在统计中自动限制并排除,根据实际情况选择实时更新。

[0018] 所述数据初始化处理模块,是指对建立的比对值与检测的血压与脉搏值处理,包括基于血压与脉搏的第一比对值或第二比对值对检测的血压与脉搏的值初始化处理。

[0019] 基于第一比对值初始化的表达式为: $S_{vp} = (A - M_p) / S_p$,式中: S_{vp} 为第一比对初始化值; A 为检测值; M_p 为第一比对均值; S_p 为第一比对差;

[0020] 基于第二比对值初始化的表达式为: $S_{vi} = (A - M_i) / S_i$,式中: S_{vi} 为第二比对初始化值; A 为检测值; M_i 为第二比对均值; S_i 为第二比对差;

[0021] 所述的数据转换处理模块,包括基于血压与脉搏的群体校正值处理单元和个体校正值处理单元的数据转换。本实用新型的数据转换按需求分为两类:

[0022] 一类是按某种群体需求或某种标准需求对检测值进行转换,属于一种基于个体值向群体校正值转换,依据的表达式为, $P_{sv} = [(A - M_i) \times S_p / S_i] + M_p$ 其中 P_{sv} 为群体校正值; A 为检测值; M_i 为第二比对均值; S_p 为第一比对差; S_i 为第二比对差; M_p 为第一比对均值。

[0023] 另一类是按某种指南需求或某种达标需求对达标值进行转换,属于一种基于群体值向个体校正值转换,依据的表达式为, $I_{sv} = [(A_p - M_p) \times S_i / S_p] + M_i$ 其中 I_{sv} 为个体校正值; A_p 为所设定需求值或达标值; M_p 为第一比对均值; S_i 为第二比对差; S_p 为第一比对差; M_i 为第二比对均值。

[0024] 所述的数据显示模块,是指包含血压与脉搏的检测值、群体校正值或个体校正值有关显示信息的处理。

[0025] 以上所述的技术方案的各自过程实现均通过血压测量装置及通过计算机程序指令下的处理完成。

[0026] 本实用新型取得的技术进步是:

[0027] 第一点是被检测值、群体校正值或个体校正值在报告中同时或选择性显示,便于临床实用;

[0028] 第二点是通过数据处理、转换等过程获得的信息,奠定了个体间横向相互比较的平台或个体自身纵向比较的平台。借助这个平台,医务人员可以进一步较为简易地实现循证医学与个体医学间的桥接,从而实现真实世界的个体化医疗;

[0029] 第三点是在新平台中获得的群体校正值同传统的第一比对值的比对使用,按同样的传统或临床标准要求与这种校正值进行医学处理,则可达到实现基于临床标准的真实世界的个体化医疗的目的。或个体校正值同第二比对值的比对使用,按同样的指南或达标要求与这种校正值进行医学处理,则可达到实现基于循证医学的真实世界的个体化医疗的目的。

[0030] 为此实用新型人利用正态分布原理结合临床应用,并结合线性转换、归一化和反归一化的基本原理,提出和设计这种解决个体与群体数据转换用于智能血压仪的技术方案。

附图说明

[0031] 本实用新型专利申请附图如下:

[0032] 图1为本血压仪的面板简图;

[0033] 图2分组设定图;

[0034] 图3有关个体化血压报告的相关步骤;

[0035] 图4基于第一比对值和第二比对值的数据处理及其转换的装置简图;

[0036] 图5是本实用新型中个体化血压仪智能系统数据处理的流程图。

具体实施方式

[0037] 图1为血压仪的面板简图。包括:血压仪主体、手工书写板、读取数据的显示屏、其中显示屏中显示数据包括:测定的收缩压、舒张压,群体校正值、个体校正值按需选择显示。

[0038] 图2为血压与脉搏的测定分组:根据需求,在数据输入模块上分为若干组,通过设置中数据库手式选择或通过二维码或通过指纹识别方式实现。

[0039] 图3为有关个体化血压报告的相关步骤,主要是在公知血压测定系统的基础上,预设血压与脉搏的诊断标准及血压与脉搏的达标值和血压与脉搏的第一比对值,并通过血压的历史检测数据建立个人的第二比对值,读取统一的第一比对值,然后进行初始化,进而作校正值处理。在原有报告系统基础上,增加群体校正值个体校正值。

[0040] 图4为实现基于第一比对值和第二比对值对检测值进行数据处理及转换的本实用新型技术方案的装置简图,主要分数据输入部分、数据处理部分和结果输出打印的三个部分。

[0041] 数据输入部分主要包括血压与脉搏的预设与血压与脉搏测定的输入。

[0042] 数据处理部分由五个模块组成,一是比对信息数据库模块,用于生成和建立血压与脉搏的第一比对值和第二比对值,二是数据输入模块,用于读取血压与脉搏的数据,三是数据初始化处理模块,用于对血压与脉搏的检测值进行基于第一比对值的处理或/和基于第二比对值的数据初始化处理,四是数据转换处理模块,用于数据处理后进行血压与脉搏的个体转换与群体校正,五是显示模块,用于两种校正及相关数据的显示。

[0043] 数据结果输出部分主要包括内置打印。

[0044] 图5是本实用新型中个体化血压仪智能系统数据处理的流程图,首先通过数据读取、然后检索历史数据,判断后进行两条途径初始化处理,再后经数据转换获取个体校正或群体校正,最后由医生再根据标准或要求进行人机在交互平台上判断。获得所要达到的统一交互平台上比较的结果。

[0045] 所述的数据初始化处理包括:

[0046] 一是基于第一比对值的初始化处理,该初始化利用归一化的原理,表达式可写为:

[0047] $S_{vp} = (A - M_p) / S_p \dots\dots\dots$ (表达式1) 其中 S_{vp} 是第一比对初始化值。

[0048] 二是基于第二比对值在数据初始化处理模块进行初始化,其表达式可写为:

[0049] $S_{vi} = (A_i - M_i) / S_i \dots\dots\dots$ (表达式2) 其中 S_{vi} 是第二比对初始化值。

[0050] 所述的数据转换处理包括:

[0051] 一是群体校正。表达式可写为:

[0052] $P_{sv} = [(A - M_i) \times S_p / S_i] + M_p \dots\dots\dots$ (表达式3)。

[0053] 二是个体校正,其表达式可写为:

[0054] $I_{sv} = [(A_p - M_p) \times S_i / S_p] + M_i \dots\dots\dots$ (表达式4)

[0055] 总之本实用新型图解显示,首先是通过血压测定装置及计算机程序建立数据存储和对数据输入与读取。其后是按照本实用新型的技术方案在数据初始化处理模块单元进行初始化处理,然后根据需要进行计算机程序在数据转换模块上进行群体校正处理或进行个体校正处理。群体校正是在群体初始化基础上基于第二比对初始化值转换处理,个体校正则是在个体初始化基础上基于第一比对初始化值转换处理。最后是处理后产生的结果在数据显示模块上直接通过计算机指令显示,并按图1选择使用。

[0056] 以上所有各项处理方法均通过计算机CPU系统的指令程序实现,最后再按计算机指令和选择,通过通讯接口与打印机或网络等相连,对结果进行打印并/或通过网络等发布。在本领域内一般技术人员均完全能够实现上述技术方案的本实用新型。

[0057] 本实用新型的实例及附图分析:

[0058] 实例一、有关血压的处理实例:甲、乙两人某日通过该血压仪测得的血压值均为120/80mmhg,已知甲当时出现了明显的头痛等类高血压的症状。而乙则相反当时出现了明显的头晕等类低血压的症状。从一般的临床医学理念或从传统医学的观点看,两人的血压均是再标准不过的常态。

[0059] 根据本实用新型的上述方案,首先在仪器上预设高血压及心率障碍的诊断标准,血压与脉搏的达标值,及血压与脉搏的第一比对值。然后根据历年体检资料或其它历史资料获取或用该测定仪获取的多次数据基础上,建立甲乙两人各自的个体血压比对值数据,已知甲平时一般血压在90/60mmhg左右,其收缩压的第二比对值经上述调查和分析获得甲

的第二比对均值是90mmhg,甲的第二比对差为15mmhg,乙平时一般血压在140/90mmhg左右,其收缩压的第二比对值经上述调查和分析获得乙的第二比对均值是140mmhg,乙的第二比对差为15mmhg.然后按先前已获得的群体血压比对值数据并读取,获得收缩压的第一比对均值为115mmhg,第一比对差为25mmhg,现具体表述如下:

[0060] 第一个是获取群体校正值并应用:首先是将获取群体校正值提供给医务人员,然后由医务人员结合个体状况与群体医学标准进行比照和处理.如上述甲乙两者的收缩压均为120mmhg时,通过血压仪上处理按钮,两者各自群体校正值分别显示为:甲收缩压的群体校正值165mmhg,乙收缩压的群体校正值82mmhg,预设的高血压的收缩压标准是 >140 mmhg,或低血压群体的收缩压标准定为 <90 mmhg,则可按其并结合临床对甲乙两人进行收缩压状态的评估和处理.这里特别强调用于诊断的标准可能是不定的和变化的,根据所提供的这种群体校正值,医务人员只能结合临床及标准变化去随机地进行判断和决定处理.

[0061] 第二是获取个体校正值并应用:这是利用获得的个体校正值提供给医务人员以指导应用于指南或某些设定的群体目标值.这些通过建立指南或某些设定的群体目标值数据存储单元,通过计算机程序读取获得,包括:

[0062] 通过已经建立的指南或某些设定的群体目标值数据存储单元读取,获得最新的2010年中国脑卒中防治指南指出急性期在 $>180/100$ mmhg的病人溶栓时需要降压.通过上述方案和过程,取得两者收缩压为180mmhg时,两者收缩压的个体校正值分别为:甲为129mmhg,乙为179mmhg.在临床上溶栓时,可以结合个体的实际情况考虑,如甲可在收缩压130mmhg左右或乙在179mmhg左右时选择降压.而不应均以收缩压180mmhg时才降压,否则可能出现临床问题,本例中甲更为明显.同样用于目标值的指南可能是不定的和变化的,提供的这种个体校正值,只能由医务人员结合临床及指南不断变化去随机判断.

[0063] 按本实用新型的技术方案读取,获得脑血管病人的血压目标值应 $<140/90$ mmHg,设两者收缩压为140mmhg时.同样,通过在比对信息数据库模块、数据输入模块、初始化数据模块、数据转换模块及数据显示模块等,利用智能血压仪中的程序读取相关数值并通过程序处理,两者收缩压的个体校正值分别是:甲为105mmhg,乙为155mmhg,同上用于目标值的指南可能是不定的和变化的,提供的这种个体校正值,只能由医务人员结合临床及指南不断变化去随机判断.

[0064] 同样,根据本实用新型的技术方案读取,获得对合并糖尿病缺血性脑血管病 $>130/80$ mmhg需要降压,设两者收缩压为130mmhg时.同样,通过在比对信息值数据库模块、数据输入模块、初始化数据模块、数据转换模块及数据显示模块等,通过计算机程序处理,两者收缩压的个体校正值分别是:甲为99mmhg,乙149mmhg.同上用于目标值的指南可能同样也是不定的,提供的这种个体校正值,只能由医务人员结合临床及指南不断变化去随机判断.

[0065] 通过在比对信息值数据库模块、数据输入模块、初始化数据模块、数据转换模块及数据显示模块等处理,达到上述个体值与群体值的互相转换,我们可较方便地解决循证医学指南与个体化结合应用的问题.

[0066] 以上图例说明通过在比对值数据库模块、数据输入模块、数据初始化模块、群体值数据转换模块、个体值数据转换模块及数据显示模块等处理,使测定后的结果通过两种方式完成初始化,然后根据需求处理获得个体校正值或群体校正值,供医务人员临床实践中

使用。通过这种智能血压仪的装置建立了一个统一的公共平台,报告中增加群体校正或个体校正,并通过这个装置将这个技术方案或平台用于解决这些在临床上难以避开的真实世界中个体化血压评估的实际问题。

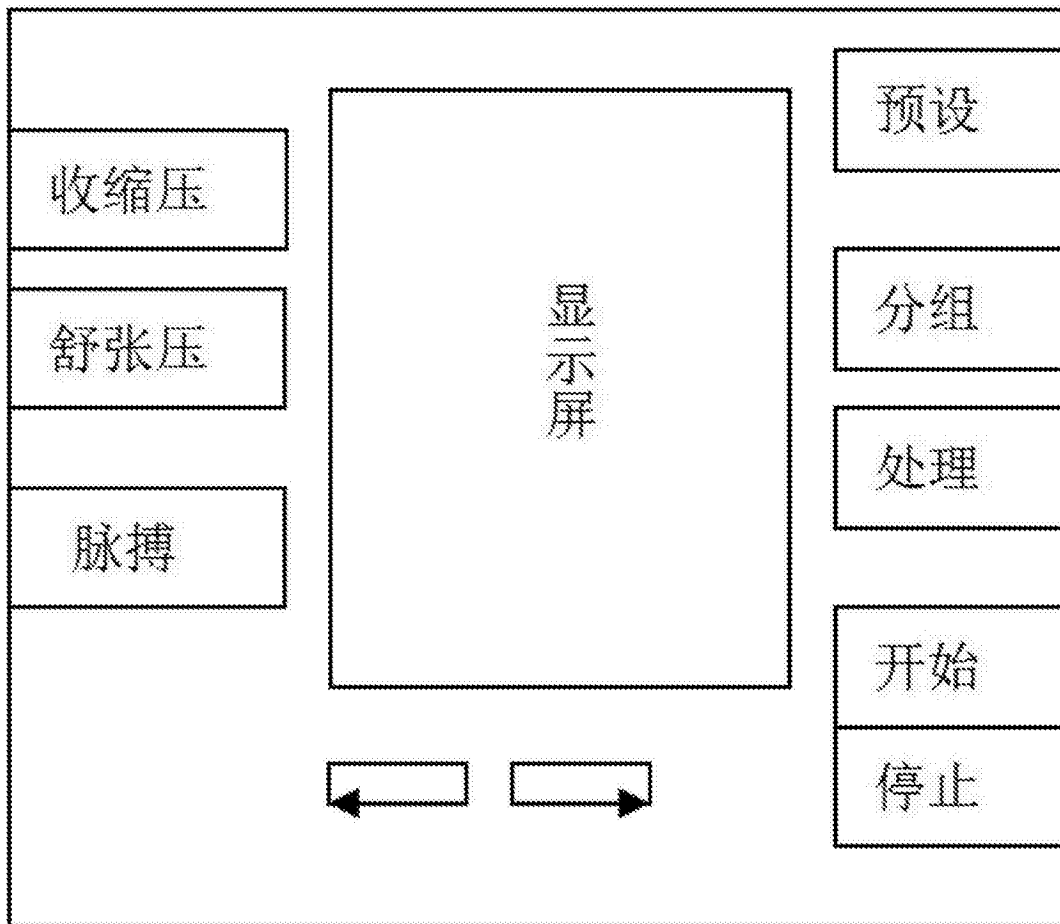


图1

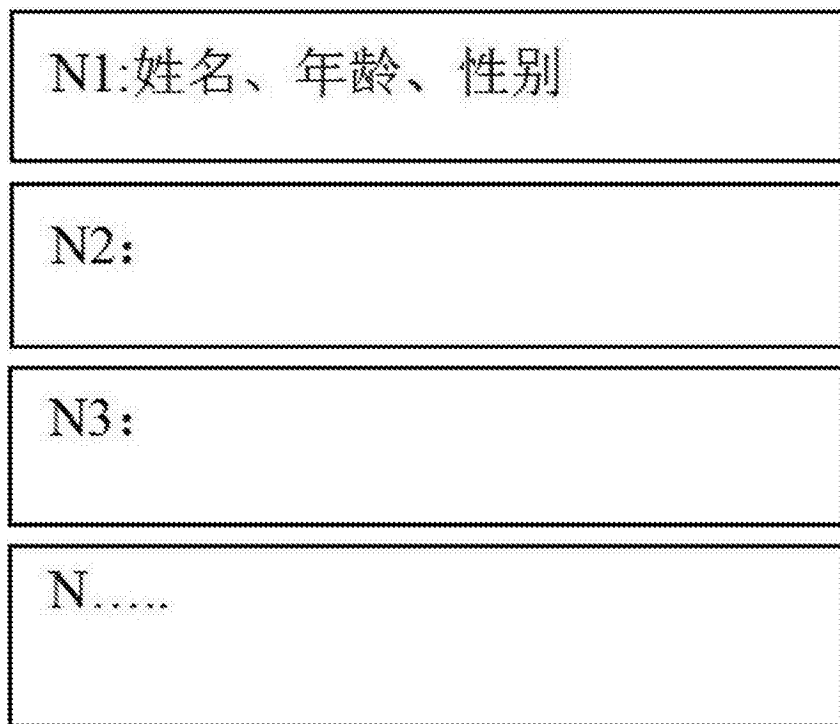


图2

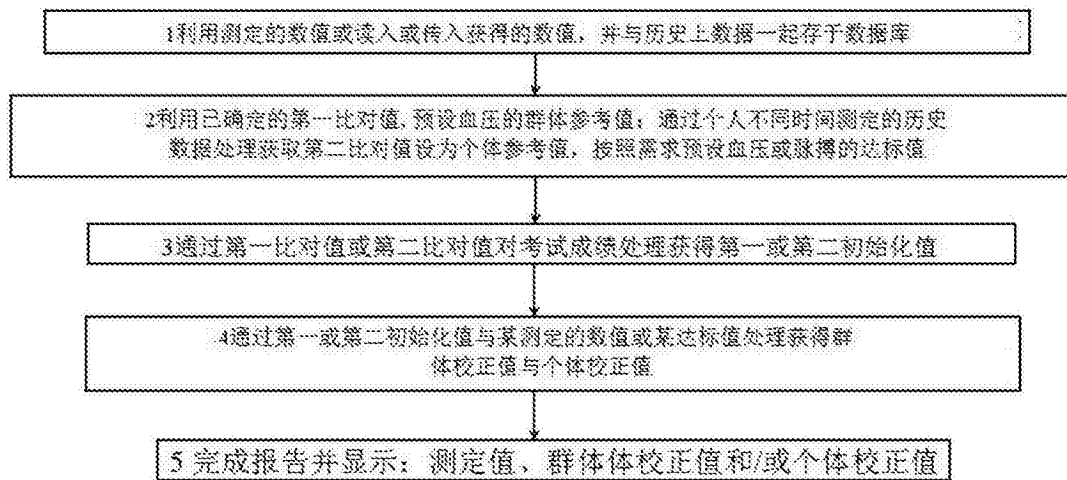


图3

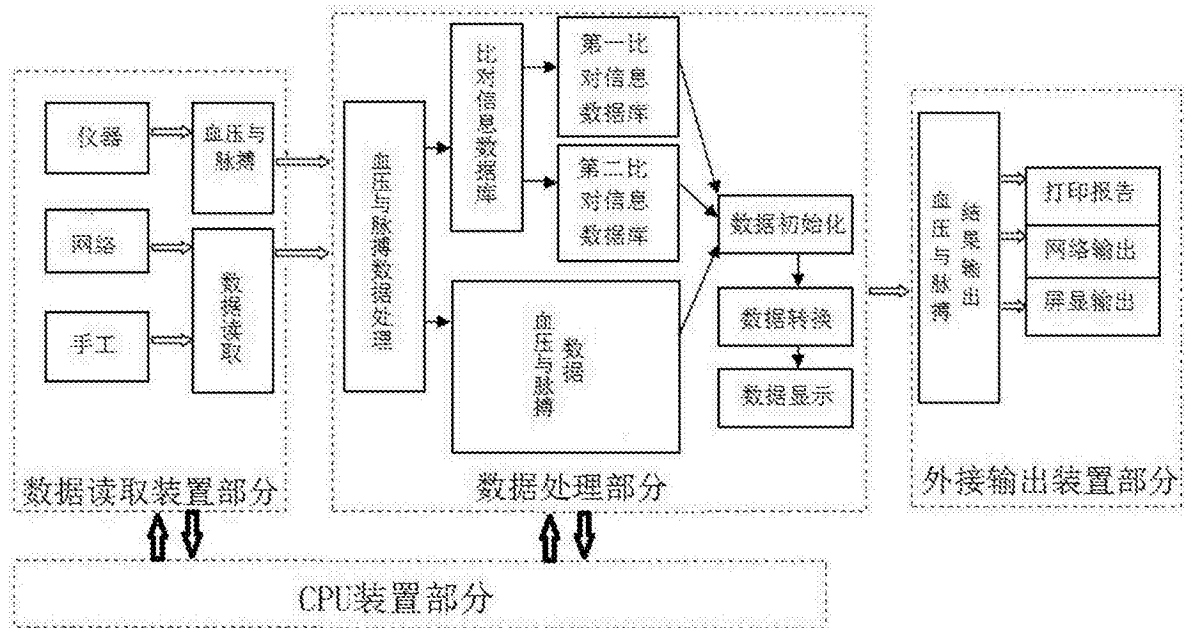


图4

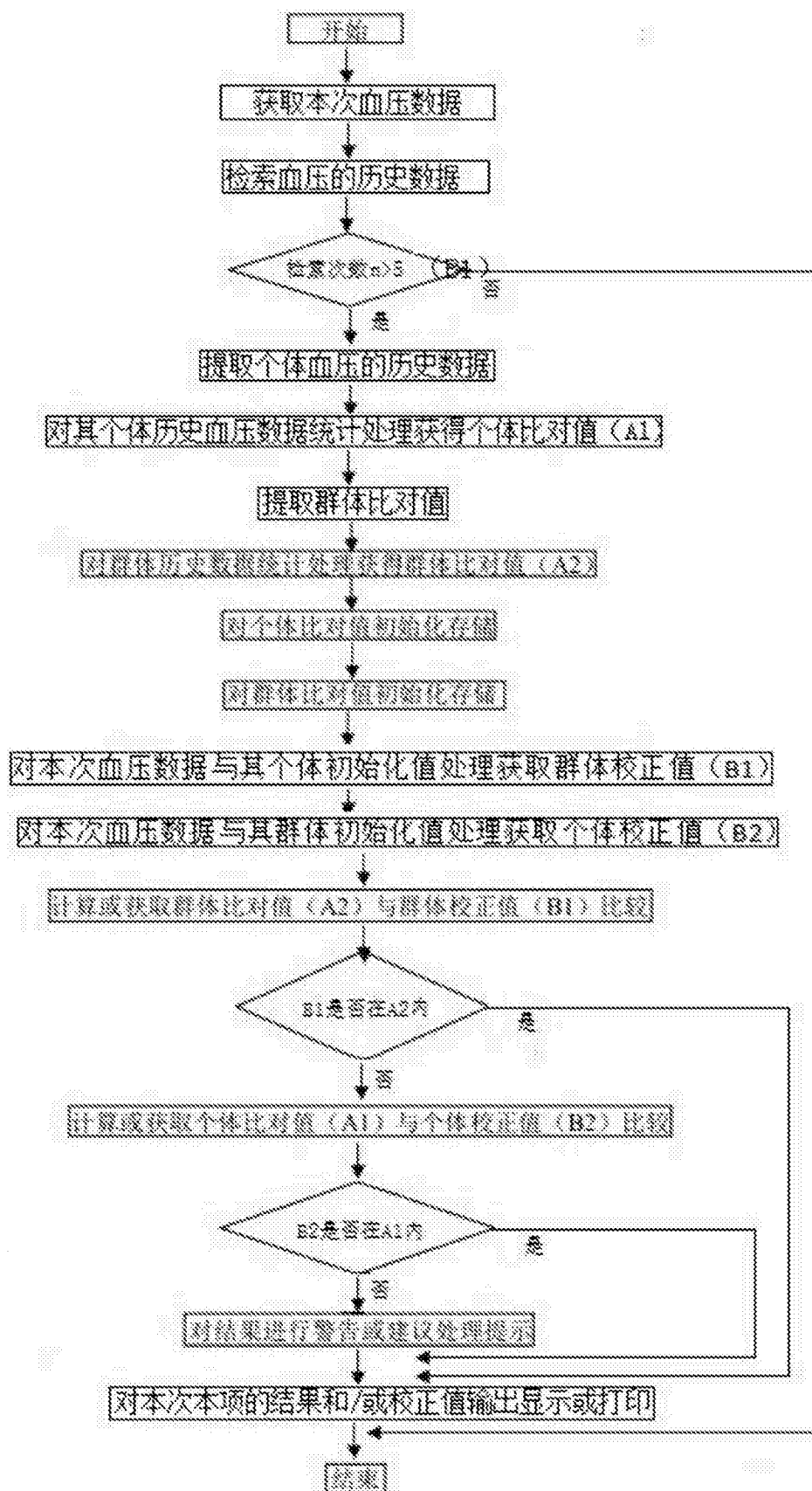


图5

专利名称(译)	一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪		
公开(公告)号	CN206342468U	公开(公告)日	2017-07-21
申请号	CN201620907716.4	申请日	2016-08-18
[标]申请(专利权)人(译)	冯连元 冯爽		
申请(专利权)人(译)	冯连元 冯爽		
当前申请(专利权)人(译)	冯连元 冯爽		
[标]发明人	冯连元 于淑秋 冯爽 殷钢 冯勇		
发明人	冯连元 于淑秋 冯爽 殷钢 冯勇		
IPC分类号	A61B5/0225 A61B5/00		
代理人(译)	赵立军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种适于进行真实世界个体化评估的智能血压仪。包括面板，测压功能系统、连接袖带，显示传输功能模块以及连接功能模块或装置，在面板及其相应的连接功能模块或装置上设有数据输入、数据分组、数据处理与外接输出的智能报告装置。本实用新型通过数据处理、转换等过程获得的群体校正值和个体校正值等信息，增加了个体化血压评估的可操作性。同时借助这个交互转换平台，可指导人们的临床实践的更为个体化。

