

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 5/021 (2006.01)  
G06F 19/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510009148.2

[45] 授权公告日 2009年8月5日

[11] 授权公告号 CN 100522048C

[22] 申请日 2005.2.3  
 [21] 申请号 200510009148.2  
 [30] 优先权  
     [32] 2004.2.3 [33] JP [31] 2004-026708  
 [73] 专利权人 欧姆龙健康医疗事业株式会社  
     地址 日本京都府京都市  
     共同专利权人 荻尾七臣  
 [72] 发明人 白崎修 田中孝英 江田宪史  
     荻尾七臣  
 [56] 参考文献  
     WO02053024A2 2002.7.11  
     WO9952425A2 1999.10.21  
     CN1158077A 1997.8.27  
     US20030060721A1 2003.3.27  
     JP11-239566A 1999.9.7

JP2000-41953A 2000.2.15

审查员 魏娜

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 高龙鑫 王玉双

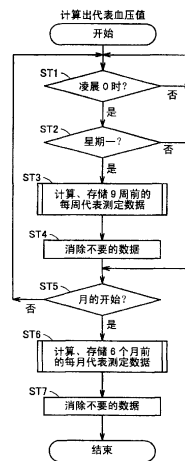
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 9 页

## [54] 发明名称

电子血压计

## [57] 摘要

本发明提供一种电子血压计及电子血压计的测定数据的管理方法，当用血压测定部(6)测定血压时，CPU(5)就把测定数据和表示进行了测定的时间的时间信息存储在血压存储部(7)中。CPU(5)将血压存储部(7)的测定数据中从与该测定数据建立关联的时间信息表示的时间起的经过期间处于9周前之前且10周前之后的范围的多个测定数据的平均值作为代表测定数据而计算出，与表示对应的周的时间信息建立关联而存储在血压存储部(7)中。这时，CPU(5)从血压存储部(7)中消去成为代表测定数据计算对象的多个测定数据。



1. 一种电子血压计（1），其特征在于，包括：

存储装置（7），其将得到的血压的测定数据和时间信息建立关联并进行存储；

血压测定装置（6、8），其测定血压，并将所述测定数据和表示进行了测定的时间的所述时间信息输出到所述存储装置中；

代表测定数据算出装置（5），其计算出代表测定数据，该代表测定数据代表所述存储装置（7）的所述测定数据中从与测定数据建立关联的所述时间信息表示的时间起至现在的经过期间处于规定的第一经过时间阈值与规定的第二经过时间阈值之间的多个所述测定数据，其中，所述第二经过时间阈值是超过所述第一经过时间阈值的值；

代表信息供给装置，其把由所述代表测定数据算出装置计算出的代表测定数据和表示反映所述第一经过时间阈值与所述第二经过时间阈值中的至少一方的时间的所述时间信息输出到所述存储装置（7）中；

数据消去装置，其在将所述代表测定数据存储于所述存储装置（7）中时，从所述存储装置（7）中消去由所述代表测定数据算出装置（5）进行的该代表测定数据的算出时使用过的所述多个测定数据；

在所述存储装置（7）中存储有与表示比所述第一经过时间阈值小的值的所述时间信息相关联的所述测定数据。

2. 如权利要求1所述的电子血压计（1），其特征在于，所述第一经过时间阈值和所述第二经过时间阈值之间的幅度为一周期间。

3. 如权利要求1所述的电子血压计（1），其特征在于，所述第一经过时间阈值和所述第二经过时间阈值之间的幅度为一个月。

4. 如权利要求1所述的电子血压计（1），其特征在于，所述代表测定数据算出装置（5）把所述多个测定数据的平均作为所述代表测定数据而计算出。

5. 如权利要求1所述的电子血压计（1），其特征在于，所述时间信息包括表示星期几的星期几信息，

所述代表测定数据算出装置计算出所述代表测定数据，所述代表测定数据是对应于由一种以上的星期几构成的多个星期组中的每一个星期组，分别

代表从与测定数据建立关联的所述时间信息表示的时间起至现在的经过期间处于规定的第一经过时间阈值与规定的第二经过时间阈值之间的多个测定数据中，与包含表示该星期组的星期几的所述星期几信息的所述时间信息建立关联的多个测定数据。

6. 如权利要求 5 所述的电子血压计 (1)，其特征在于，在所述多个星期组中包括有包含从星期一到星期五的一个以上的星期几的星期组。

7. 如权利要求 5 所述的电子血压计 (1)，其特征在于，在所述多个星期组中包括有包含星期六和星期日的至少一个的星期组。

8. 如权利要求 1 所述的电子血压计 (1)，其特征在于，所述时间信息包括表示由所述血压测定装置 (6、8) 进行测定的时刻的时刻信息，

所述代表测定数据算出装置 (5) 计算出所述代表测定数据，所述代表测定数据代表从与测定数据建立关联的所述时间信息表示的时间起至现在的经过期间处于规定的第一经过时间阈值与规定的第二经过时间阈值之间的多个测定数据中，与如下的时间信息建立关联的多个测定数据，该时间信息包括表示与由一天中的开始时刻和结束时刻规定的至少一个时间带对应的时刻的所述时刻信息。

9. 如权利要求 1 所述的电子血压计 (1)，其特征在于，还具有显示装置 (14)，其包括测定显示模式和读出显示模式，该测定显示模式显示由所述血压测定装置 (6、8) 测定血压的时刻的所述测定数据，该读出显示模式读出并显示所述存储装置的内容，

所述读出显示模式具有显示与表示比所述第一经过时间阈值小的值的所述时间信息建立关联的所述测定数据的模式和显示所述代表测定数据的模式。

## 电子血压计

### 技术领域

本发明涉及一种电子测定血压的电子血压计及测定数据的管理方法，特别是涉及把长期间的测定数据存储于存储器中的电子血压计及测定数据的管理方法。

### 背景技术

在家庭中使用电子血压计非常普及，其使用方法也向多样化发展。最具有象征意义的是不仅在医院中被诊断为高血压而接受治疗的人，而且现在身体健康、但作为预防生活习惯病的一环，在家庭中定期测量血压的人正在增加。这在老龄化和保险财政窘迫发展的社会环境中可以说是非常好的习惯。

血压的变化可以从与呼吸同步的短周期的变化到随着身体、精神活动的变化、日内变化（在一天中的变化）、周变化、季节变化、乃至由于年龄增加而产生的变化，涵盖很广。其中一天内的变化为大家所熟知，在测定血压时可以较好地引起注意。即可以推荐通过每天在规定的时间内进行测量，从而得到需要的变化信息而抑制不需要的变化信息的进入。但是，其以外的血压变化不太被注意，有可能由于包含这些的一次性的测定值而产生误诊。例如血压有周变化，一般是工作日血压高；在周末下降的人多。若不考虑这些，在某一周的工作日，在另一周的周末测量血压，并把二者进行比较，则由于在原本的血压变化中重叠了周变化，有可能不能进行正确的比较。另一方面，由于现有的血压计把使用者每一次的测定值写到记录用纸等上进行保留，或者即使是带有存储器，基本上充其量也只是罗列数个月的测定值，故存在所谓“很难观察考虑了上述因素的血压变化”的缺点。

即使是如上所述的现在健康，出于预防生活习惯病的目的监测血压时，其时间涉及以年为单位的长期间，虽然与测定频率有关系，但若存储这样长期间的血压值，存储器的容量就会变大，成本提高。本申请人提出了用于解决该问题的技术方案。在提案的技术中示出了具有在测定（检出）血压等身体信息时存储测定数据的代表值的功能的装置（参照日本专利特开

2000-41953 号公报) 及按时序显示测定数据的平均值的装置(参照日本专利特开平 11-239566 号公报)。

特开 2000-41953 号公报的装置, 在持续进行身体信息的检出处理的同时, 在每一规定时间求得检测信息的代表值而存储该代表值, 削减存储器的容量, 但是, 即使在要确认在此刚刚之前的测定数据的情况下, 只要该数据为在刚刚之前的规定时间内测定的数据, 则由于该数据已经变换成代表数据, 所以不能确认。

特开平 11-239566 号公报的装置, 由于不过是按时序显示在例如月单位这样的规定期间内测定的血压等的平均值, 所以不能适应要一起确认在周单位中的变化和每天中的变化那样的细小变化的要求。因而, 希望改善测定数据的显示方式。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种电子血压计及测定数据的管理方法, 能高效率地存储最近的测定数据、和从测定开始经过长时间的测定数据。

本发明的另一目的在于提供一种电子血压计及测定数据的管理方法, 其能在减少存储测定数据所必须的容量的同时, 存储最近的测定数据、和从测定开始经过长时间的测定数据。

本发明的再一目的在于提供一种电子血压计及测定数据的管理方法, 其能在留下针对测定数据所需要的变化信息的同时, 去除不需要的变化信息而进行存储。

本发明的又一目的在于提供一种电子血压计及测定数据的管理方法, 其能显示在留下必需的变化信息的同时, 去除不需要的变化信息的测定数据。

为了达到上述目的, 本发明的某一种方式的电子血压计包括: 存储部, 其将得到的血压的测定数据和时间信息建立关联并进行存储; 血压测定部, 其测定血压, 并将测定数据和表示进行了测定的时间的信息输出到存储部中; 代表测定数据算出部, 其计算出代表测定数据, 该代表测定数据代表存储部的测定数据中从与该测定数据建立关联的时间信息表示的时间起的经过期间处于规定的第一经过时间阈值与规定的第二经过时间阈值之间的多个测定数据; 代表信息供给部, 其把由代表测定数据算出部计算出的代表

测定数据和表示反映第一经过时间阈值与第二经过时间阈值中的至少一方的时间的信息输出到存储部中。

因而，边经常检查时间信息并与时间经过连动，边就存储部的测定数据中从建立关联的时间信息表示的时间起的经过期间处于规定的第一经过时间阈值与规定的第二经过时间阈值之间的多个测定数据，把代表数据存储在存储部中。因此，可以把经过期间处于规定的第一经过时间阈值与规定的第二经过时间阈值之间的眼前的最近的测定数据原封不动地存储在存储部中。进而，可以把经过期间处于规定的第一经过时间阈值与规定的第二经过时间阈值之间的测定数据，即从测定开始经过规定时间的测定数据作为代表数据进行存储。

最好在把代表测定数据存储在存储部中时，把由代表测定数据算出部进行的该代表测定数据的算出时使用过的多个测定数据从存储部中消除。

因而，当把计算出的代表测定数据存储在存储部中时，由代表测定数据代表的多个测定数据被从存储部中消除。

所以，关于存储部可以减少测定数据的存储所必需的容量，并与最近的测定数据一起用代表测定数据代替从测量开始经过长时间的测定数据，而储存起来。

最好第一经过时间阈值与第二经过时间阈值之间的幅度大概为一周期间。因而，可以计算出每经过大概一周期间的多个测定数据的代表测定数据。

最好第一经过时间阈值与第二经过时间阈值之间的幅度大概为一个月。因而，可以计算出每经过大概一个月的多个测定数据的代表测定数据。

最好代表测定数据算出部计算出多个测定数据的平均值作为代表测定数据。因而，通过把多个测定数据进行平均处理可以计算出代表测定数据。

最好时间信息包括表示星期几的星期几信息。代表测定数据算出部计算出代表的测定数据，该代表的测定数据是，在由一种或其以上的星期几构成的多个星期组中的每一个中、代表与包含表示该星期组的星期几的星期几信息的时间信息建立关联的多个测定数据。

因而，针对关于规定的星期组的测定数据计算出并存储代表测定数据，所以可以边留下必要的变化信息，边在代表测定数据中除去由星期几而在测定数据中产生偏差这样的周内变化的信息，进行存储。

最好在多个星期组中包括有包含从星期一到星期五的一个或其以上的星期几的星期组。因而，对于工作日的测定数据计算出并存储代表测定数据，所以可以边留下必要的变化信息，边在代表测定数据中除去所谓“由工作日和周末的不同产生的测定数据中的偏差”的周内变化的信息，进行存储。

最好在多个星期组中包括有包含星期六和星期日的至少一个的星期组。因而，针对有关周末的测定数据计算出并存储代表测定数据，所以可以边留下必要的变化信息，边在代表测定数据中除去所谓“由工作日和周末的不同产生的测定数据中的偏差”的周内变化的信息，进行存储。

进而，在多个星期组中含有包含从星期一到星期五中一个以上的星期几的星期组和含有星期六和星期日中的至少一个的星期组的情况下，可以根据存储的测定数据观测工作日与周末的测定数据的差。

最好时间信息包括表示由血压测定部进行测定的时刻的时刻信息，代表测定数据算出部计算出代表的测定数据，该代表的测定数据代表与时间信息建立关联的多个测定数据，所述时间信息包括表示与由一天中的开始时刻和结束时刻规定的至少一个时间带对应的时刻的时刻信息。

因而，存储的测定数据可以作为每天在确定的时间带中测定而得到的数据。所以，可以边留下必要的变化信息，边在代表测定数据中去除所谓在一天中产生的血压值的偏差的一天内变化的信息，进行存储。

最好第二经过时间阈值是超过第一经过时间阈值的值，还具有显示部，其包括测定显示模式和读出显示模式，该测定显示模式显示在由血压测定部测定血压的时刻的测定数据，该读出显示模式读出并显示存储部的内容。读出显示模式具有显示与表示比第一经过时间阈值小的值的时间信息建立关联的测定数据的模式和显示代表测定数据的模式。

因而，可以显示与表示比第一经过时间阈值小的值的时间信息建立关联的最近的测定数据，也可以把从测定开始经过长时间的测定数据作为代表测定数据进行显示。所以，通过不仅显示去除不要的变化信息的代表测定数据，还显示不是代表的一般的测定数据，也可以确认在一个单位周中的变化和一天内的变化等那样的必要的变化信息。

另外，本发明提供一种电子血压计，其特征在于，包括：存储装置，其将得到的血压的测定数据和时间信息建立关联并进行存储；血压测定装置，

其测定血压，并将所述测定数据和表示进行了测定的时间的所述时间信息输出到所述存储装置中；代表测定数据算出装置，其计算出代表测定数据，该代表测定数据代表所述存储装置的所述测定数据中从与测定数据建立关联的所述时间信息表示的时间起的经过期间处于规定的第一经过时间阈值与规定的第二经过时间阈值之间的多个所述测定数据；代表信息供给装置，其把由所述代表测定数据算出装置计算出的代表测定数据和表示反映所述第一经过时间阈值与所述第二经过时间阈值中的至少一方的时间的所述时间信息输出到所述存储装置中；数据消去装置，其在将所述代表测定数据存储于所述存储装置中时，从所述存储装置中消去由所述代表测定数据算出装置进行的该代表测定数据的算出时使用过的所述多个测定数据；在所述存储装置中存储有与表示比所述第一经过时间阈值小的值且表示最近的时间的所述时间信息相关联的所述测定数据。

本发明的上述的和其它的目的、特征、形式及优点等，根据与附图关连进行理解的有关该发明的如下详细说明可以明确。

## 附图说明

图 1 是本实施方式的电子血压计的结构图；

图 2 是用于说明本实施方式 1 的测定数据的存储的原理和效果的视图；

图 3A~图 3D 是表示本实施方式 1 的血压存储部的各种表的内容例的视图；

图 4 是表示本实施方式 1 的血压测定顺序的概略流程图；

图 5 是本实施方式 1 的计算出代表测定数据的顺序的流程图；

图 6 是本实施方式 1 的每周代表测定数据的计算处理过程的流程图；

图 7 是本实施方式 1 的每月代表测定数据的计算处理过程的流程图；

图 8 是表示本实施方式 2 的测定显示模式的显示的一例的视图；

图 9 是表示本实施方式 2 的图表显示模式的一显示例的视图；

图 10 是表示本实施方式 2 的图表显示模式的另一显示例的视图；

图 11 是表示本实施方式 2 的图表显示模式的又一显示例的视图；

图 12 是表示本实施方式 2 的图表显示模式的再一显示例的视图。

## 具体实施方式

下面参照附图对该发明的实施方式进行说明。

(电子血压计的结构)

图 1 表示各实施方式的电子血压计的结构。参照图 1，电子血压计 1 包括：图中用虚线表示的壳体 2；配置在壳体 2 外、在测定血压时装在被测者身上的袖带 3；连接袖带 3 和壳体 2 中的血压测定部 6 的空气软管 4。在壳体 2 中包括：集中控制和管理电子血压计 1 自身的 CPU (Central Processing Unit: 中央处理单元) 5、用于测量血压的血压测定部 6、用于存储有关作为测定数据的血压的信息的血压存储部 7、计测时间的计时部 8、贮存有关血压测定和显示等的各种程序及必要的数据的程序存储部 9、为了输入各种指示而进行操作的操作部及用于显示各种信息的显示器 14。操作部包括：为了指示血压测定的开始而进行操作测定开始开关 10、为了切换显示器 14 的信息显示方式而进行操作的显示切换开关 11、用于开或关电子血压计 1 的电源的电源开关 12 和用于操作在显示器 14 上显示的光标的光标移动键 13。显

示切换开关 11 用于在刚进行血压测定后切换提示其测定值的测定显示模式和用图表提示在血压存储部 7 中存储的过去的测定值的图表显示模式。

血压测定部 6 可以使用各种原理的产品。由于可以用于血压测定部 6 的血压测定的原理一般都是众所周知的，故在此省略说明。

其次，血压测定部 6 与 CPU5 连接，接受来自 CPU5 的血压测定起动控制信号等，同时，为了通过显示器 14 显示血压测定值而将测定值发送到 CPU5。另外，血压测定部 6 为了进行测定值的存储，也与血压存储部 7 连接。血压存储部 7 与计时部 8 连接，从计时部 8 接收日、时和星期几等时间信息，将其与血压测定值一起进行存储。

为了在显示器 14 上显示所存储的过去的测定值和时间信息，血压存储部 7 与 CPU5 连接。

实际上为了构成电子血压计 1，其他还需要电源装置等。由于适用的电源装置一般是众所周知的，并不要求特殊的性能，故省略说明。

#### （实施方式 1）

关于本实施方式 1 的电子血压计 1 的代表测定数据的算出动作，针对其概念和基本的处理内容进行说明。在此，在每周求出代表数据，但所谓“周”不是严格意义上的一周（七天），只要是大概一周就可以，同样，在每月求出代表数据，但“月”也不是严格意义上的一个月（31 天或 30 天），只要是大概每一个月就可以。

#### （原理和效果的说明）

现在假设在某一使用者的电子血压计 1 的血压存储部 7 中存储了经过三年期间测定积蓄的血压值等的测定数据。假设使用者考虑到一天内的变化，按一天中确定的时间进行四次测定，就会存在共 4380 个测定数据。该 4380 个测定数据由于考虑在一天内的变化，留下必要的变化信息并排除不要的变化信息。在此，如果两个月以前的血压值等只需要以周为单位看的话，把它们变换成每周的代表值、例如每周的平均值也不会有什么妨碍。进而，六个月以前的血压值只需要以月为单位看，变换成每月的代表血压值、例如每月的平均值。若概念地表示该方法，则如图 2 所示。

这样的情况下，应每次的每个测定进行存储的最近的测定数据为自现在起过去的两个月、即九周期间的数据，变换成每周的代表值的对象的测定数

据是自现在起六个月前以后且九周以前的 17 周的部分，变换成每月的代表值的对象测定数据为自现在起六个月以前的 30 个月的部分。

因而，所存储的数据总数为（4 次×7 日×9 周=252 个）+17 周（17 个）+30 个月（30 个）=299 个，与上述的 4380 个相比可以削减 4081 个，作为比率减少了 93%。将其称为削减模式 1。

一般来讲血压在工作日高，休息日低，有时想把它分开而进行观察。因此考虑把代表血压值按星期几分开存储。作为一例，在分成工作日（星期一~星期五的至少一个）的星期组和周末（星期六及星期日的至少一个）的星期组两类，计算出代表血压值并进行存储的情况下，对于没有成为代表血压值的最近的九周期间由于已经包含星期的信息，故与前例相同为 252 个，每周的代表值为 17 周×2 种=34 个，每月的代表值为 30 个月×2 种=60 个，总计为 346 个数据。与上述的 4380 个相比可以减少 4034 个。通过这样考虑周内的变化，可以存储留下了必要的变化信息、同时除去不要的变化信息的测定数据。将其称为削减模式 2。在此，是针对两种星期组求得代表值，但即使是任一个的星期组的代表值，只要特定星期组，就可以除去由于周内的变化而产生的变化信息。

由于血压根据一天内的变化而示出随着时间带的变化，故按时间带进行观察也是有效的。例如，把一天 24 小时划分为四个时间带，在存储每一个时间带的代表血压值时，对于没有成为代表血压的对象的最近九周期间，由于时间带的信息已经包含在内，与上述的削减模式相同为 252 个，每周的代表值为 17 周×2 种×4 个时间带=136 个，每月的代表值为 30 个月×2 种×4 个时间带=240 个，总计为 628 个数据。与上述的 4380 个相比可以减少 3752 个。通过这样考虑一天内的变化及一周内的变化，可以存储留下必要的变化信息、同时去除不要的变化信息的测定数据。将其称为削减模式 3。

如上所述，如果是削减模式 3，则即使含有星期几和时间带的信息，相对单纯地每一次都存储的情况的数据数（4380 个），用 628 个数据就能完成。具有作为比率为 85%的数据压缩效果，能抑制血压存储部 7 所要求的存储容量的增加，当然与大幅的削减成本相关连。在显示该存储内容时，由于可以除去不要的血压变化成分、即由于测量时间的偏差产生的变化成分而进行观察，故也可以得到所谓“根据显示内容正确读取本质的血压变化”的医学上

的很大的益处。

(动作说明)

本实施方式中，有关电子血压计 1 的特征、即相对于用袖带 3 和血压测定部 6 已经测定得到的数据（以下简称测定数据）的存储、运算和显示的处理的动作进行说明，除该特征外的动作、如使用了袖带 3 和血压测定部 6 的测量动作等的说明省略。在此，假设在测定数据中包括表示最高血压的数据 Sys、表示最低血压的数据 Dia 和表示脉搏数的数据 Pr 三种，但这些测定数据中所包含的数据的种类和数量不限于此。脉搏数可以基于在血压测定过程中得到的信息按众所周知的顺序计算出。

在此，设定如上所述希望作为比率减少 93%的削减模式 1 的情况进行说明。另外，通过求出符合对应的测量时间的测定数据的平均计算出代表值，但代表值不限于平均值。例如也可以计算出最大值、最小值、中位值（最大值和最小值的平均）等作为代表值。在医学上如果有不超出其以上（以下）的上下限值，最大值和最小值就为了监视其而起作用。如果测定数据是血压值，则中位值在想把握血压变化范围的中心时起作用。由于平均值中如果在血压低时测定集中就会有下降的性质，故有时中位值容易表示中心。

图 3A~图 3D 表示在血压存储部 7 中存储的各种表的内容例。参照图 3A，在血压存储部 7 中存储有每日的表 TBD、每周的表 TBW 和每月的表 TBM。

每日的表 TBD 如图 3B 所示，包含对应于用变量  $i$  (其中， $i=1、2、3、\dots、N$ ) 表示的不同的每个测定次的记录 DR。在各记录 DR 中使该测定的时间与用年、月、时、分表示的时间信息 DT ( $i$ ) 和测定数据 DBP ( $i$ ) 建立关联而进行存储。在测定数据 DBP ( $i$ ) 中包括在其测定时间内测定得到的数据 Sys ( $i$ )、Dia ( $i$ ) 和 Pr ( $i$ )。

每周的表 TBW 如图 3C 所示，包含一个以上的记录 WR。在记录 WR 中，在用变量  $i$  表示的不同的每一周中，特定该周而表示的时间信息 WT ( $i$ ) 与该周的代表测定数据 WBP ( $i$ ) 建立关联而进行存储。每周代表测定数据 WBP ( $i$ ) 包括表示针对与对应于该周的时间信息 DT ( $i$ ) 建立关联的各测定数据 DBP ( $i$ ) 中所包含的数据 Sys ( $i$ )、Dia ( $i$ ) 和 Pr ( $i$ ) 分别计算出的平均值的数据 WSys ( $i$ )、WDia ( $i$ ) 和 WPr ( $i$ )。

每月的表 TBM 如图 3D 所示，包含一个以上的记录 MR。在记录 MR 中，

在用变量  $i$  表示的不同的每一个月中，特定该月而表示的时间信息  $MT(i)$  与该月的代表的测定数据  $MBP(i)$  建立关联而进行存储。每月代表测定数据  $MBP(i)$  包括表示针对与对应于该月的时间信息  $WDT(i)$  建立关联的各测定数据  $WBP(i)$  中所包含的数据  $WSys(i)$ 、 $WDia(i)$  和  $WPr(i)$  分别计算出的平均值的数据  $MSys(i)$ 、 $MDia(i)$  和  $MPr(i)$ 。

图 4 表示血压测定数据的存储顺序。该顺序作为程序而预先存储在程序存储部 9 中。CPU5 从该程序存储部 9 中读出并执行该程序。

首先，被检测者把袖带 3 安装在测定部位，取能测定血压的姿势，之后，操作测定开始开关 10。当操作测定开始开关 10 时，由于在步骤 S1 中对 CPU5 下达了测定开始指示，在步骤 S2 中，CPU5 控制血压测定部 6 进行血压测定。在进行血压测定时，也可以按众所周知的顺序测定脉搏数。

当血压测定结束时，在步骤 S3 中 CPU5 输入从计时部 8 得到的表示现在的时间的时间信息。之后，在步骤 S4 中将在 S2 中得到的测定数据和在步骤 S3 中输入的时间信息建立关联，在血压存储部 7 的每天的表 TBD 中作为记录 DR 进行存储。这种情况的血压存储部 7 的内容如图 3A 所示。

在此，是在血压测定结束后输入时间信息，但也可以在就要开始测定血压时输入时间信息。

在图 5 中表示用电子血压计 1 计算出代表测定数据的顺序的流程。该流程作为程序预先存储在程序存储部 9 中，由 CPU5 读出并实施。

首先，代表测定数据的计算与血压测定和测定值显示等用户的手动操作无关，根据计时部 8 示出的时间信息自动地执行。即 CPU5 即使在不进行血压测定和测定值显示动作的状态下，也总是在带控模式下使计时部 8 动作，在其基础上经常连续地监视计时部 8 计时的现在时刻到达某一特定的时刻（本实施方式是凌晨 0 时）的瞬间，并在该瞬间进行以下动作。

首先，在图 5 的步骤 ST1 中监视时刻是否到达凌晨 0 时。即该步骤在 CPU5 的带控模式下进行。

其次，在到达凌晨 0 时的时刻，CPU5 按通常的动作模式起动，实施步骤 ST2，根据计时部 8 示出的时间信息检测该日是否为星期一。这是因为在本实施方式中，计算每周代表测定数据  $WBP(i)$  是在以星期一为起点，星期日为终点的时间单位中进行的，但在选择一周中的其它天为起点、终点进

行计算时，只要检测出成为起点的那天就可以。

在该天是星期一时，进行下一处理步骤 ST3，以在从该天回溯到作为第一经过时间阈值的 9 周间以前并且作为第二经过时间阈值的 10 周间前的以后的期间测定并预先存储在每天的表 TBD 中的测定数据 DBP (i) 为对象，计算出每周代表测定数据 WBP (i)，存储在血压存储部 7 的每周的表 TBW 中（该处理将在后面详细阐述）。另外，在用 CPU5 作为数据消去装置的下一处理步骤 ST4 的处理中，把成为每周代表测定数据 WBP (i) 的计算对象的测定数据 DBP (i) 的记录 DR 从每天的表 TBD 中消去。在该天不是星期一的情况下，进入到处理步骤 ST5。

在下一处理步骤 ST5 中，判断该天是否为一个月的开始（一日）。如果不是一个月的开始就返回步骤 ST1，CPU5 转移到带控模式，若是一个月的开始时，在步骤 ST6 中，以在从那一天回溯到作为第一经过时间阈值的 6 个月前的以前且作为第二经过时间阈值的 7 个月前的以后的期间测定并存储的每周代表测定数据 WBP (i) 为对象，计算出每月代表测定数据 MBP (i)，存储在血压存储部 7 的每月的表 TBM 中（该处理将在后面详细阐述）。另外，在用 CPU5 作为数据消去装置的步骤 ST7 的处理中，把成为每月代表测定数据 MBP (i) 的计算的对象的每周代表测定数据 WBP (i) 的记录 WR 从每周的表 TBW 中消去。

（每周代表测定数据的计算动作）

在图 6 中表示图 5 的步骤 ST3 的每周代表测定数据计算处理过程的流程。该流程作为程序预先存储在程序存储部 9 中，由 CPU5 读出并执行。

在图 6 的流程中使用的控制变量 j 用于特定每天的表 TBD 的每一个测定数据 DBP (i)，控制变量 n 和  $\Sigma$  用于统计成为用于计算代表测定数据 WBP (i) 的对象的测定数据 DBP (i) 的总个数和其累计值（总和）。在此，控制变量  $\Sigma$  表示包含在测定数据 DBP (i) 中的数据 Sys (i)、数据 Dia (i) 和数据 Pr (i) 各自的总和。

首先，只要本过程起动，就可以进行在步骤 ST101 中成为每周代表测定数据 WBP (i) 的计算对象的测量时间（日时）的范围设定。具体而言，例如设定为从现在开始 9 周前以前且 10 周前以后。测定时间的设定范围可以是固定的，也可以用户任意设定（可变设定）。

在下一步骤 ST102 中进行各种控制变量的初始化。具体而言，把控制变量  $j$ 、 $n$  和  $\Sigma$  分别初始化为 0。

在下一步骤 ST103 中，首先把控制变量  $j$  的值增加 1，在步骤 ST104 中，CPU5 判断与每日的表 TBD 的测定数据 DBP ( $j$ ) 建立对应的时间信息（所测定的年月日时分）DT ( $j$ ) 是否处于上述的范围内。若处于范围内时，在步骤 ST105 中把包含在该测定数据 DBP ( $j$ ) 中的数据 Sys ( $j$ ) 的值、数据 Dia ( $j$ ) 的值和数据 Pr ( $j$ ) 的值加在控制变量  $\Sigma$  的对应的值上 (ST105)。而在步骤 ST106 中把控制变量  $n$  的值增加 1。当处于范围外时，转移到步骤 ST107。

在下一步骤 ST107 中，判断那一时刻指示作为处理对象的测定数据 DBP ( $i$ ) 的控制变量  $j$  的值是否达到每日的表 TBD 中存储的数据总数，即是否表示每日的表 TBD 最终登录的测定数据 DBP ( $i$ )。判断结果若指示未到数据总数，则返回步骤 ST103，同样反复以后的处理，而若达到数据的总数，则进入下一步骤 ST108 的处理。

在步骤 ST108 中，用 CPU5 判断是否 ( $n > 0$ )、即加在总和的控制变量  $\Sigma$  上的测定数据 DBP ( $i$ ) 的个数是否比 0 个多。判断结果如果个数为 0，由于对应于上述的时间范围内的测定数据 DBP ( $i$ ) 不在每日的表 TBD 中，故以后的处理成为空白指令，该过程结束。

另一方面，判断结果若 ( $n > 0$ ) 成立，加在控制变量  $\Sigma$  上的测定数据 DBP ( $i$ ) 是 1 个或多个时，CPU5 在步骤 ST109 中计算出 ( $\Sigma/n$ )，求出每周代表测定数据 WBP ( $i$ )。在此，计算出 ( $\Sigma/n$ ) 意味着用控制变量  $n$  的值分别除用控制变量  $\Sigma$  表示的数据 Sys ( $i$ ) 的总和、数据 Dia ( $i$ ) 的总和及数据 Pr ( $i$ ) 的总和。因而，用 ( $\Sigma/n$ ) 求出的每周代表测定数据 WBP ( $i$ ) 包含分别表示数据 Sys ( $i$ ) 的每周代表值、数据 Dia ( $i$ ) 的每周代表值和数据 Pr ( $i$ ) 的每周代表值的数据 WSys ( $i$ )、数据 WDia ( $i$ ) 及 WPr ( $i$ )。

在用 CPU5 作为代表信息供给装置的步骤 ST110 的处理中，CPU5 将记录 WR 新登录到每周的表 TBW 中。在新登录的记录 WR 中，由 CPU5 写入（设定）上述那样求出的每周代表测定数据 WBP ( $i$ ) 和应与其建立关联的新的时间信息 WT ( $i$ )。该时间信息 WT ( $i$ ) 只要表示或反映在步骤 ST101 中设定的时间范围的始点或终点（即 9 周以前或 10 周以前）的时间那样设定就行。

例如，也可以设定与9周以前或10周以前相应的周的第一天的日期。

在此，不考虑测定时间带的不同，而计算出每周代表测定数据  $WBP(i)$ ，但也可以在一天中每个不同的测定时间带、如5~9时、9~12时、12~20时及20-2时那样的每一个不同的时间带中求出每周代表测定数据。该情况下，只要在每一个不同的时间带中分别单独准备每周的表  $TBW$ ，以在每一个时间带中与该时间带对应的时间信息  $DT(i)$  建立关联的测定数据  $DBP(i)$  为对象，执行图6的处理顺序，计算出每周代表测定数据  $WBP(i)$  就行。

由于上述的处理过程结束后返回到图5的主过程，从而继续执行步骤  $ST4$  的处理。在步骤  $ST4$  中，从每天的表  $TBD$  中消去在刚刚执行过的图6的过程中为了计算出每周代表测定数据  $WBP(i)$  而累计在控制变量  $\Sigma$  上的控制变量  $n$  个的测定数据  $DBP(i)$  的记录  $DR$ 。

（每月代表测定数据的计算动作）

在图7中表示图5的步骤  $ST6$  的每月代表测定数据计算处理过程的流程。该流程作为程序预先存储在程序存储部9中，用  $CPU5$  读出并执行。

在图7的流程中使用的控制变量  $j$  用于特定每周的表  $TBW$  的每一个代表测定数据  $WBP(i)$ ，控制变量  $n$  和  $\Sigma$  用于统计成为计算出代表测定数据  $MBP(i)$  用的对象的每周代表测定数据  $WBP(i)$  的总个数和其累计值（总和）。在此，控制变量  $\Sigma$  表示包含在每周代表测定数据  $WBP(i)$  中的数据  $WSys(i)$  的总和、数据  $WDia(i)$  的总和及数据  $WPr(i)$  的各自的总和。

首先，当本过程起动时，进行在步骤  $ST201$  中成为每月代表测定数据  $MBP$  的计算对象的测量时间（日时）的范围设定。具体而言，设定为6个月前之前且7个月前之后。测定时间的设定范围可以是固定的，也可以用户任意设定（可变设定）。

在下一步骤  $ST202$  中进行各种控制变量的初始化。具体而言，把控制变量  $j$ 、 $n$  和  $\Sigma$  分别初始化为0。

在下一步骤  $ST203$  中，首先把控制变量  $j$  的值增加1，在步骤  $ST204$  中判断与每周的表  $TBW$  的每周代表测定数据  $WBP(j)$  建立对应的时间信息（日期） $WT(j)$  是否处于上述的范围内。若处于范围内时，在步骤  $ST205$  中把该每周代表测定数据  $WBP(j)$  的数据  $WSys(j)$  的值、数据  $WDia(j)$  的值和数据  $WPr(j)$  的值加在控制变量  $\Sigma$  的对应的值上。而在步骤  $ST206$  中

把控制变量  $n$  的值增加 1。在步骤 ST204 中，当处于范围外时，转移到步骤 ST207。

在下一步骤 ST207 中，判断在那一时刻指示作为处理对象的每周代表测定数据  $WBP(i)$  的控制变量  $j$  的值是否达到每周的表  $TBW$  中存储的数据总数，即是否表示每周的表  $TBW$  最终登录的每周测定数据  $WBP(i)$ 。判断结果若指示不足数据总数，则返回步骤 ST203，同样反复以后的处理，而若达到数据的总数，则进入下一步骤 ST208 的处理。

在步骤 ST208 中，判断是否 ( $n > 0$ )，即加在总和的控制变量  $\Sigma$  上的每周代表测定数据  $WBP(i)$  的个数是否比 0 个多。判断结果如果个数为 0，由于对应于上述的时间范围内的每周代表测定值数据  $WBP(i)$  不在每周的表  $TBW$  中，故以后的处理成为空白指令，该过程结束。

而判断结果为 ( $n > 0$ ) 成立，加在控制变量  $\Sigma$  上的每周代表测定值数据  $WBP(i)$  是 1 个或多个时，在步骤 ST209 中 CPU5 计算出 ( $\Sigma/n$ )，求出每月代表测定数据  $MBP(i)$ 。在此，计算出 ( $\Sigma/n$ ) 意味着用控制变量  $n$  的值分别除用控制变量  $\Sigma$  表示的数据  $WSys(i)$  的总和、数据  $WDia(i)$  的总和及数据  $WPr(i)$  的总和。因而，用 ( $\Sigma/n$ ) 求出的每月代表测定数据  $MBP(i)$  包含分别表示数据  $Sys(i)$  的每月代表值、数据  $Dia(i)$  的每月代表值和数据  $Pr(i)$  的每月代表值的数据  $MSys(i)$ 、数据  $MDia(i)$  及数据  $MPr(i)$ 。

在用 CPU5 作为代表信息供给装置的步骤 ST210 的处理中，CPU5 把记录  $MR$  新登录到每月的表  $TBM$  中。CPU5 把如上述那样求出的每月代表测定数据  $MBP(i)$  和与其对应的新的时间信息  $T(i)$  建立关联而写入（设定）到新登录的记录  $MR$  中。该时间信息  $T(i)$  只要显示或反映在步骤 ST201 中设定的时间范围的始点或终点（即 6 个月前或 7 个月前）的时间那样设定就行。例如，也可以设定与 6 个月前或 7 个月前对应的月的第一天的日期。

在此，不考虑测定时间带的不同，计算出每月代表测定数据  $MBP(i)$ ，但也可以在一天中的每个不同的测量时间带、如所谓 5~9 时、9~12 时、12~20 时及 20~2 时那样的每一个不同的时间带中求得每月代表测定数据。那种情况下，只要在每一个不同的时间带中分别单独准备每月的表  $TBM$ ，在与该时间带对应而准备的每周的表  $TBW$  中特定与每一个时间带中与该时间带对应的时间信息  $WT(i)$  建立关联的每周代表测定数据  $WBP(i)$ ，以特定的每

周代表测定数据  $WBP(i)$  为对象执行图 7 的处理顺序, 计算出每月代表测定数据  $WBP(i)$  即可。

由于上述的处理过程结束后返回到图 5 的主过程, 因而继续执行步骤 ST7 的处理。在步骤 ST7 中, 从每周的表 TBW 中消去在刚刚实施过的图 7 的过程中为了计算出每月代表测定数据  $MBP(i)$  而累计在控制变量  $\Sigma$  上的  $n$  个控制变量的每周代表测定数据  $WBP(i)$  的记录 WR。

如上按图 4 到图 7 的顺序所示, CPU5 经常检查计时部 8 输出的时间信息, 与经过的时间连动并计算出每周代表测定数据  $WBP(i)$  和每月代表测定数据  $MBP(i)$ 。其结果是, 通过针对从测定开始经过长时间的数据求得代表数据并存储在血压存储部 7 中, 关于存储于血压存储部 7 中的测定数据可以留下必要的变化信息, 积极地去除不要的变化信息。

之后, 由于每次计算出每周代表测定数据  $WBP(i)$  和每月代表测定数据  $MBP(i)$  时, 成为计算对象的测定数据  $DBP(i)$  和每周代表测定数据  $WBP(i)$  的信息就从对应的每天的表 TBD 和每周的表 TBW 中消去, 故可以缩小血压存储部 7 所必需的容量, 实现低成本。

上述说明适用了削减模式 1, 但不限于此。即如上述的削减模式 2 或削减模式 3 那样考虑测定的星期几或时间带时, 计算出并存储测定数据的代表值时也同样可以适用。在该情况下, 由于可以针对从测定开始经过长时间的数据求出并存储考虑了星期几和时间带的代表数据, 故对血压存储部 7 中存储的测定数据可以留下必要的变化信息并积极地去除不要的变化信息。

作为另一计算代表测定数据的例子, 也能够以天数计算出加权的平均值。例如, 在求每月代表测定数据时, 成为对象的月的最初一周或最后一周有时不满七天。这时, 也可以对满七天的周的每周代表测定数据和不满七天的周的每周代表测定数据进行不同的加权, 求出每月代表测定数据。这样的话, 对于每月代表测定数据可以得到高的精度。

#### (实施方式 2)

下面对读出并在显示器 14 上显示存储上述那样计算出的代表测定数据的血压存储部 7 的内容的动作进行说明。

图 8 表示在电子血压计 1 的壳体表面上设置了显示器 14 和操作部的状态, 示出在显示器 14 上血压测定刚结束后当时得到的测定数据的显示的一

例。当操作电源开关 12 时，接入电子血压计 1 的电源。接入电源后，当操作测定开始开关 10 时，开始测定血压。在电源接入期间当操作显示切换开关 11 时，显示器 14 的显示模式就在显示由血压测定部 6 测定的时刻的测定数据的测定显示模式和把从血压存储部 7 读出的内容用图表表示的图表显示模式之间相互切换。当操作光标移动键 13 时，就能在后述的图表显示模式中，使用于指定在图表上显示的过去的测定数据中的任一个的光标在画面上移动。显示器 14 例如由点阵式的液晶显示板等构成，用图 8 那样的测定显示模式在测定血压之后把测定得到的血压值和脉搏数放大显示的基础上还进行后述的图表显示。

图 9~图 12 是图表显示模式下的各显示例。在转移到图表显示模式后，每当按压显示切换开关 11 时，显示模式光标 15 移动，变更显示模式，显示对应于移动目的地的图符（“一次”、“每周”、“每月”、“时间带”）的图表。能够由显示模式光标 15 指定每一次显示模式、每周显示模式、每月显示模式及每时间带表示模式中任一种显示模式。

首先，在图 9 中表示用显示模式光标 15 指定每一次显示模式时的图表显示状态。在图 9 中显示由每一次测定得到的数据 Sys 及 Dia 产生的血压值和由数据 Pr 产生的脉搏数。在横轴上设定一天（24 小时）的时间，在纵轴上设定血压和脉搏数的刻度。在图表中对应于各个测定时间，由纵棒 17 表示测定数据。以与各纵棒上端对应的纵轴的刻度表示由数据 Sys 产生的收缩期血压（最高血压），以与下端对应的纵轴的刻度表示由数据 Dia 产生的舒张期血压（最低血压）。与各纵棒相关表示的菱形的标记 18 表示由数据 Pr 产生的脉搏数。操作光标移动键，能使用纵向虚线表示的光标 16 移动。

若通过移动光标 16 使其位于与所希望的纵棒 17（测定数据）重合处、指定该测定数据时，在同一显示画面的下段区域 19 中就显示用光标 16 指定的测定数据的值，即血压、脉搏数、测定的日期及时刻。每次移动光标 16，改变用光标 16 指示的测定数据，下段区域 19 的显示数据就会变化。

在图 9 中显示最近的一天的测定数据，但也可以是能够变更作为显示对象的测定日期。例如也可以是每次按下规定的键时，顺次追溯地变更显示对象的测定日期、或者与其相反为测定日期前进。

用于显示的数据如下述那样确定。即 CPU5 根据显示模式光标 15 指示

的显示模式确定血压存储部 7 的检索目的地的数据。如果是每次显示模式，则每日的表 TBD 成为检索对象；如果是每周显示模式，则每周的表 TBW 成为检索对象；如果是每月显示模式，则每月的表 TBM 成为检索对象。而当确定检索对象的表时，在图 9 的情况下，CPU5 从每日的表 TBD 中读出最近一天的测定数据并作成图表进行显示。在读出测定数据时由于也读出了对应的时间信息，故也可以迅速更新下段区域 19 的显示。

图 10 表示在上述的削减模式 1 中用显示模式光标 15 指定每周显示模式时的图表显示形态。所显示的每周代表测定数据为从每周的表 TBW 中读出的 8 周间的数据，每次数据显示一样，由光标 16 指定的数据的值和日期、时间显示在同一画面的下段区域 19 中。

图 11 表示在上述的削减模式 1 中由显示模式光标 15 指定每月显示模式时的图表显示形态。所显示的每月代表测定数据表示从每月的表 TBM 读出的两年（24 个月）的数据，图 9 和图 10 一样，由光标 16 指定的数据的值和日期、时间显示在同一画面的下段区域 19 中。

图 10 和图 11 虽然是适用于削减模式 1 的情况，但也可以是适用了其他的削减模式的显示。在图 12 中是适用了削减模式 3 时每个时间带的代表测定数据（平均值）的图表。时间带把一天（24 小时）分成例如四个时间带，显示包含在各个时间带中的所有的每次测定数据、每周代表测定数据、每月代表测定数据。具体而言，通过用显示模式光标 15 指示“时间带”，并用其它的没有图示的键切换成“一次”、“每周”、“每月”，显示分别与四个时间带对应的每次测定数据、每周代表测定数据、每月代表测定数据。在图 12 的显示图表的情况下，若图表中的纵棒 17 的数量少，显示画面的区域有富余，通过把时间显示集中进行，血压值和脉搏数与图表的纵棒 17 和标记 18 有关，进行数值显示。

如上所述，在用实施方式 1 读出并显示存储在血压存储部 7 中的测定数据时，由于显示去除了不要的血压变化成分，即因测定时间的的偏差引起的变化成分，故通过观察该显示内容可以正确地读取本质的血压变化。

上面虽详细地说明表示了本发明，但这只是作为例示，不特别进行限定，可以明确地理解发明的精神和范围只由添加的权利要求书限定。

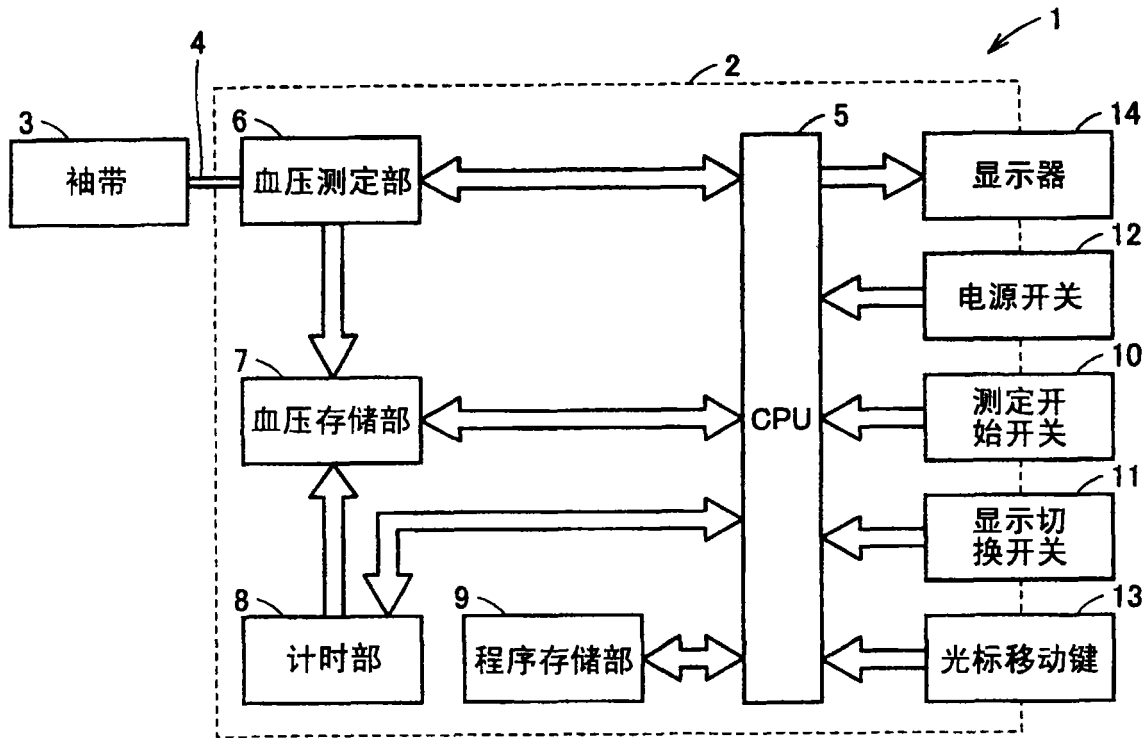


图 1

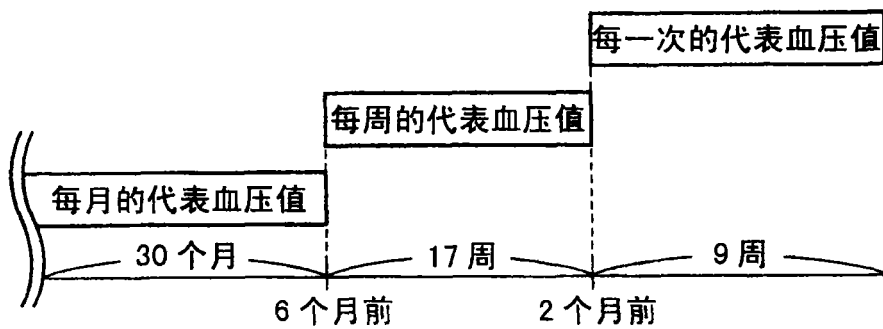


图 2

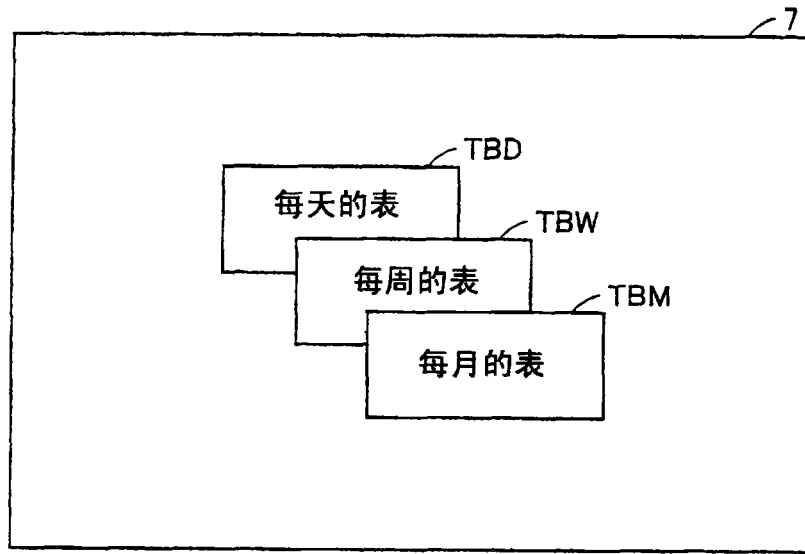


图 3A

DR	DT(1):○年○月○日○时○分	Sys(1)	Dia(1)	Pr(1)	DBP(1)
DR	DT(2):○年○月○日○时○分	Sys(2)	Dia(2)	Pr(2)	DBP(2)
DR	DT(3):○年○月○日○时○分	Sys(3)	Dia(3)	Pr(3)	DBP(3)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
DR	DT(N):○年○月○日○时○分	Sys(N)	Dia(N)	Pr(N)	DBP(N)

图 3B

WR	WT(1):03'1/4~1/10	WSys(1)	WDia(1)	WPr(1)	WBP(1)
WR	WT(2):03'1/11~1/17	WSys(2)	WDia(2)	WPr(2)	WBP(2)
WR	WT(3):03'1/18~1/24	WSys(3)	WDia(3)	WPr(3)	WBP(3)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
WR	WT(N): ...	WSys(N)	WDia(N)	WPr(N)	WBP(N)

图 3C

MR	MT(1):03'10月	MSys(1)	MDia(1)	MPr(1)	MBP(1)
MR	MT(2):03'11月	MSys(2)	MDia(2)	MPr(2)	MBP(2)
MR	MT(3):03'12月	MSys(3)	MDia(3)	MPr(3)	MBP(3)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
MR	MT(N): ...	MSys(N)	MDia(N)	MPr(N)	MBP(N)

图 3D

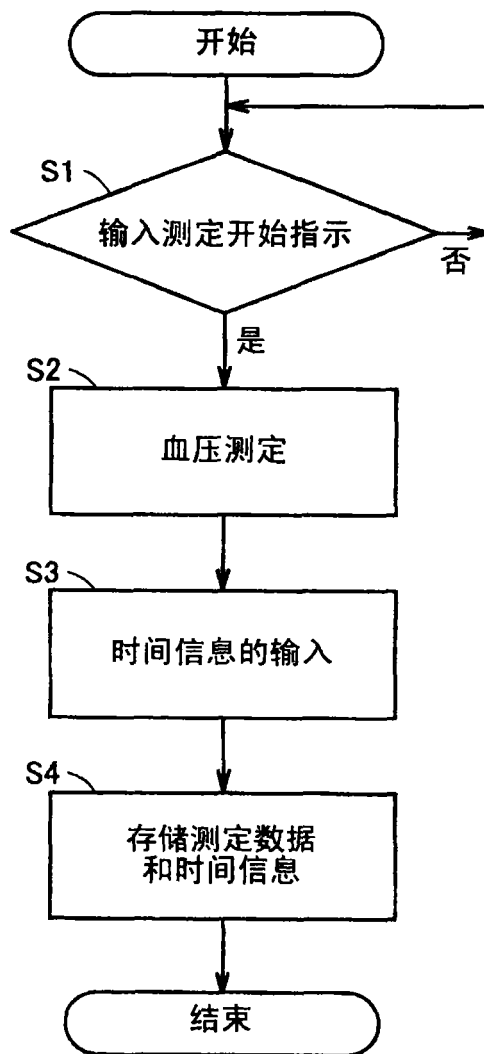


图 4

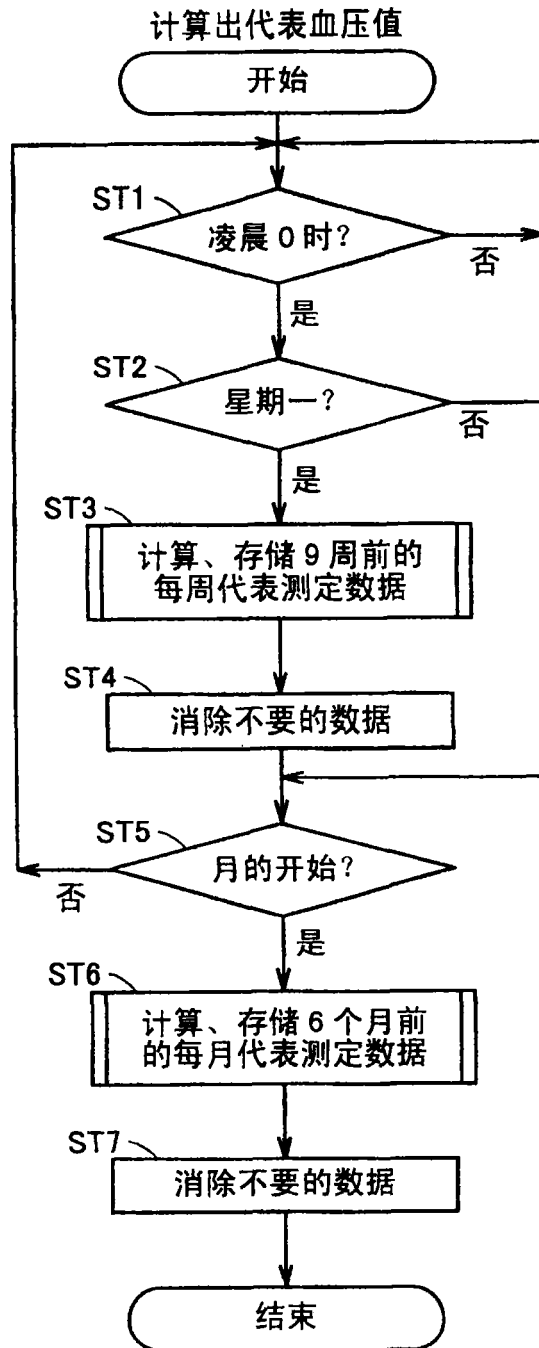


图 5

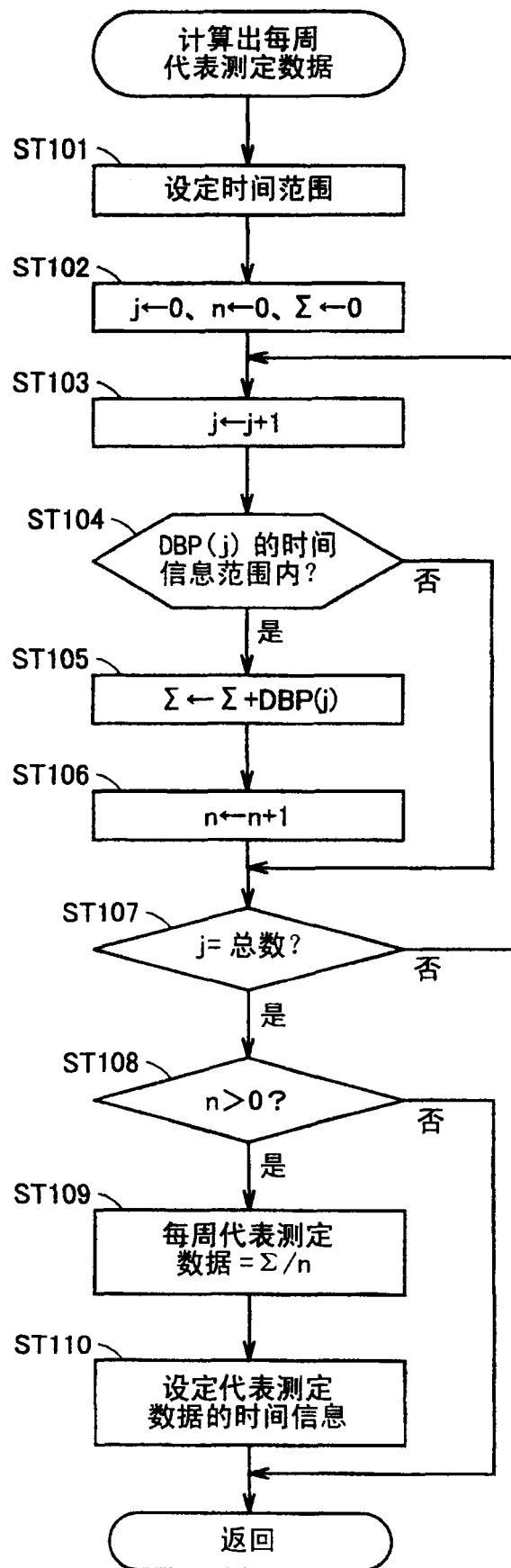


图 6

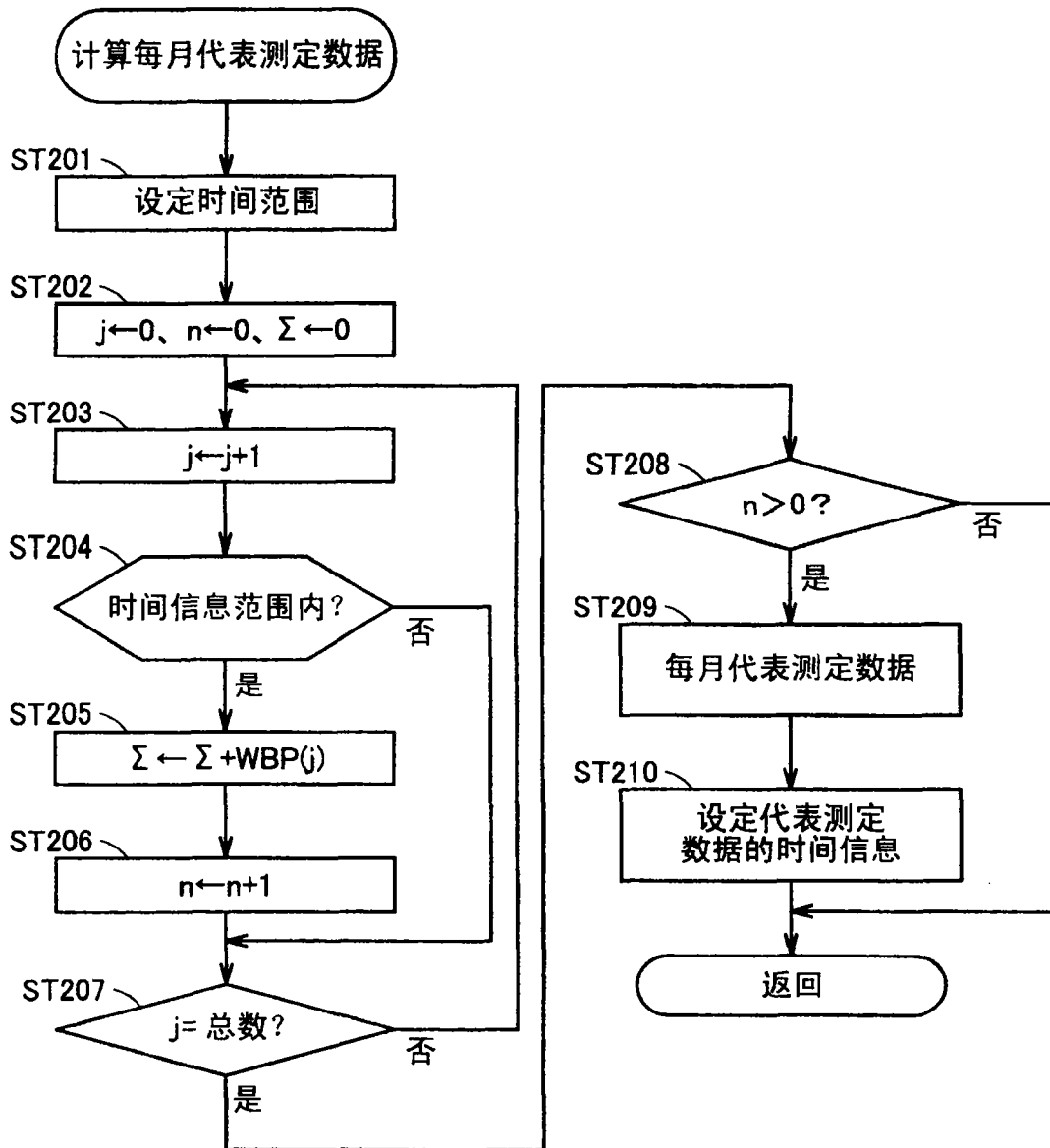


图 7

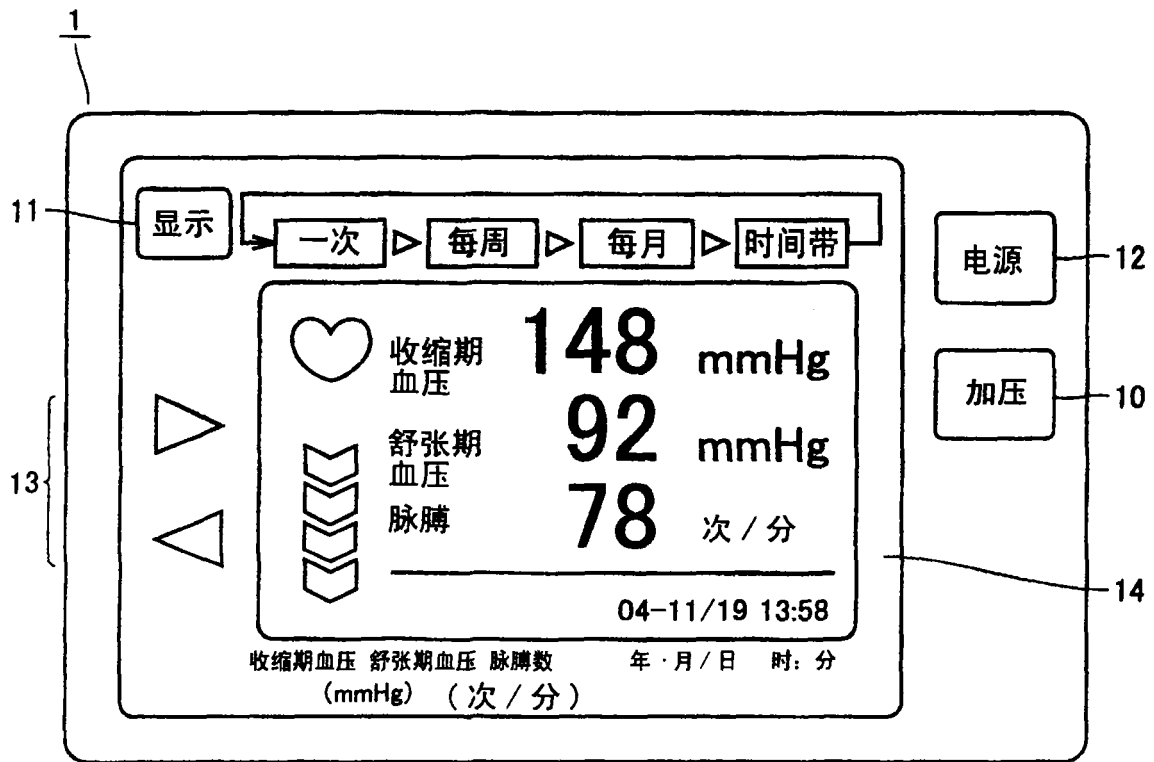


图 8

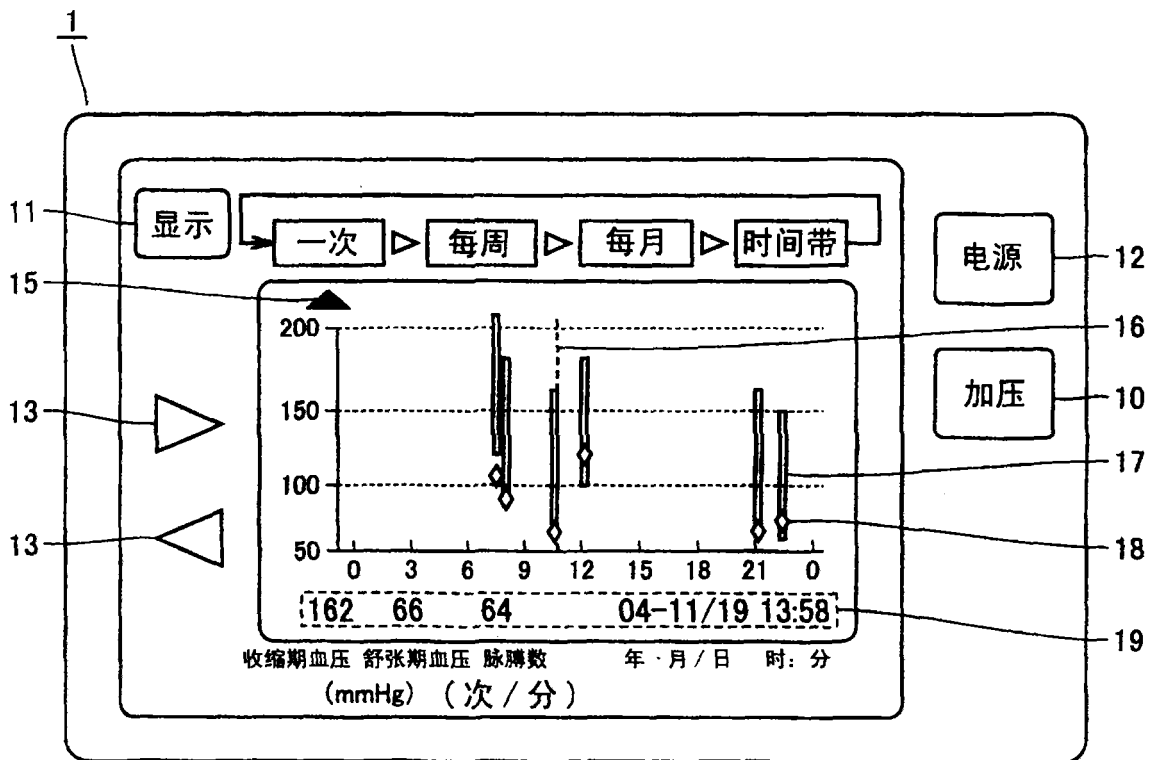


图 9

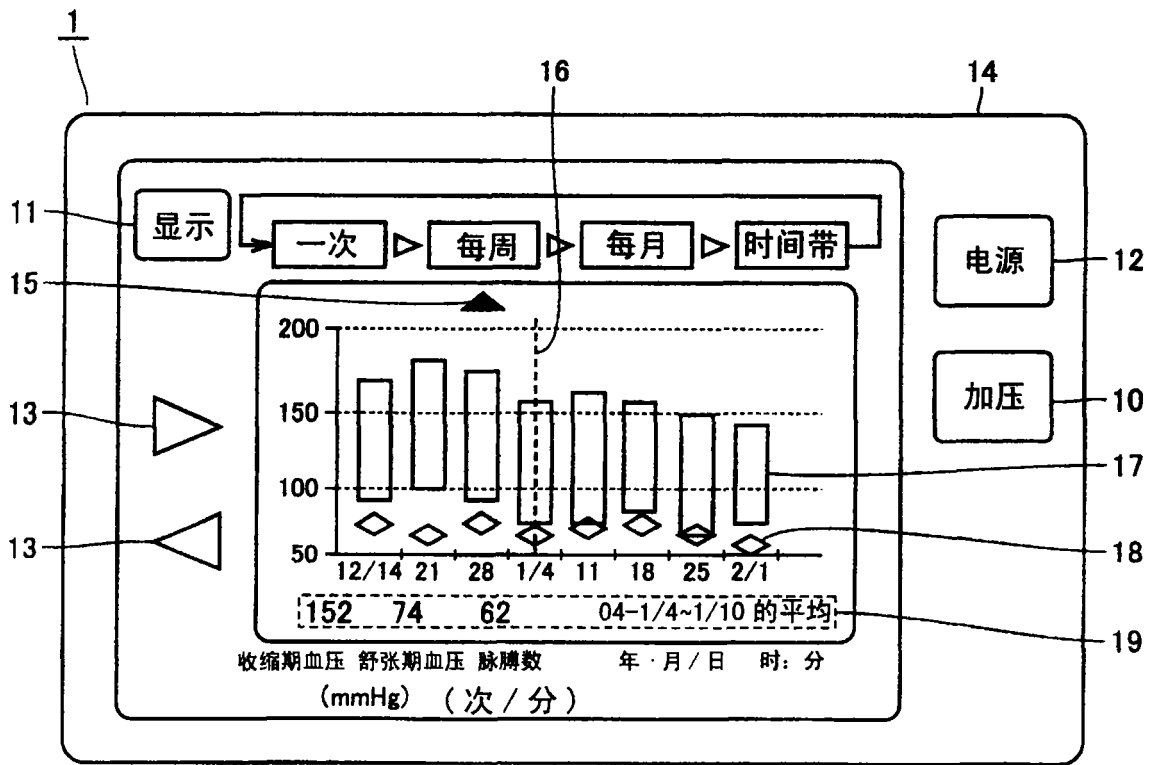


图 10

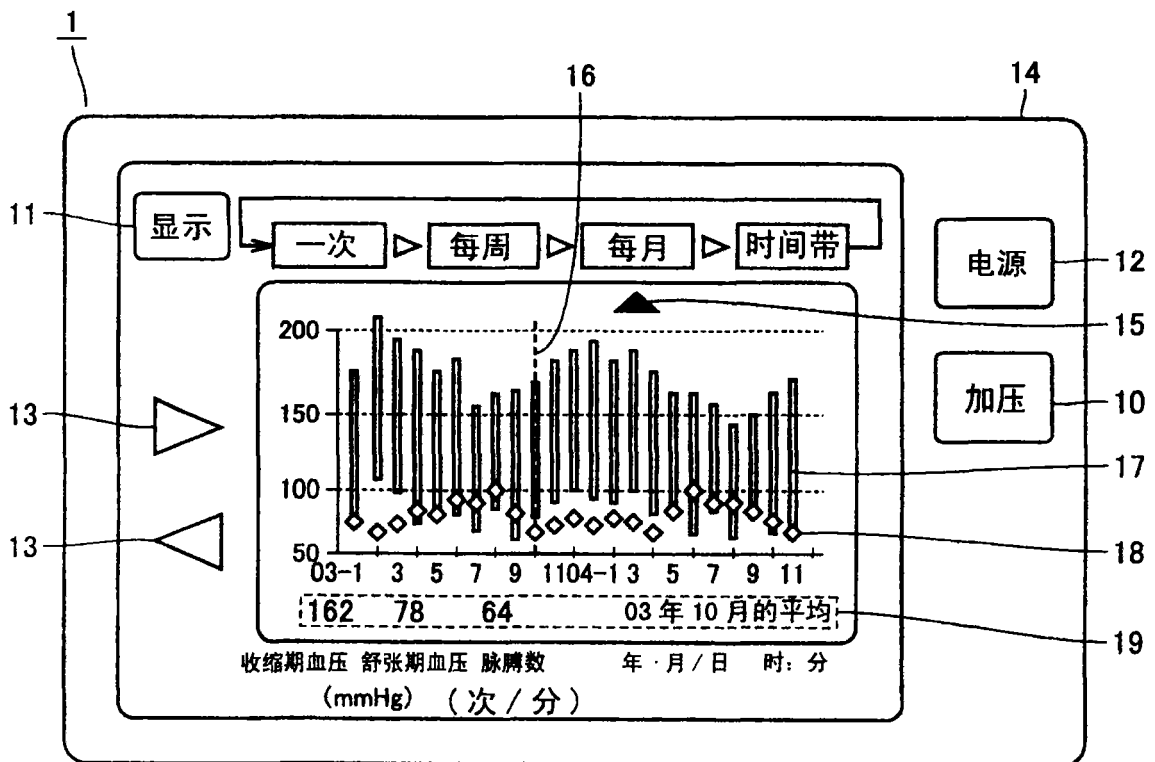


图 11

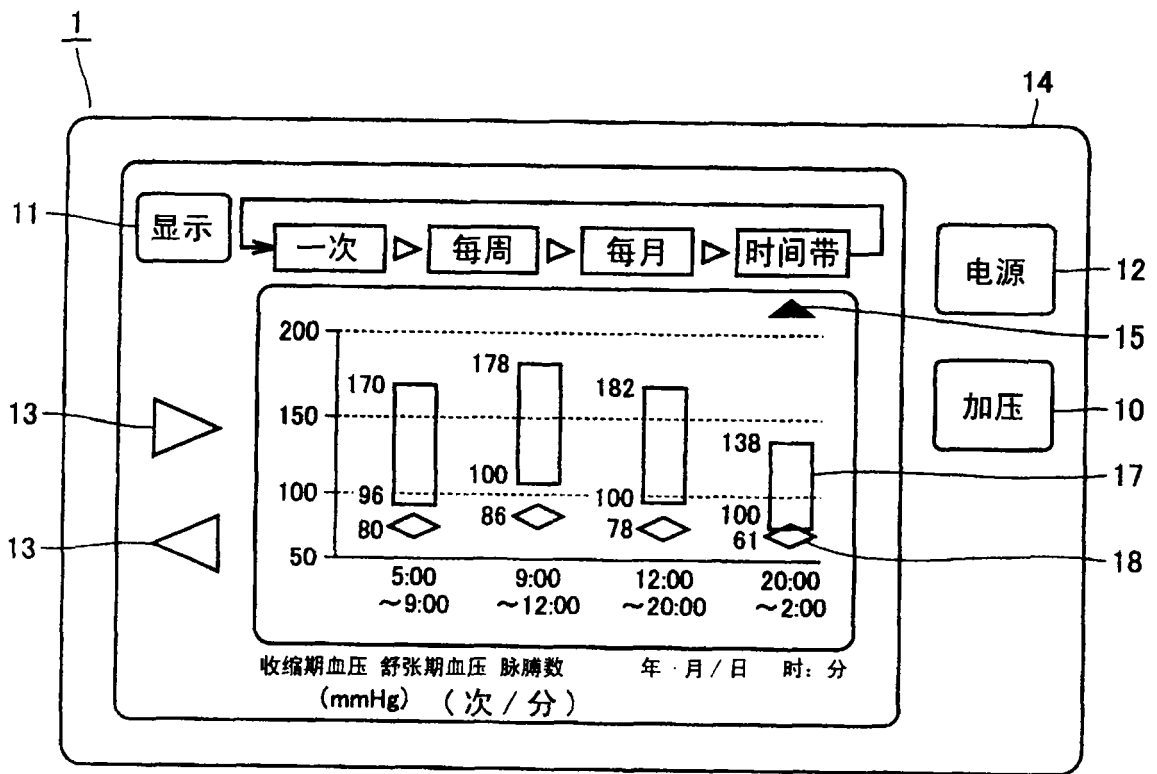


图 12

专利名称(译)	电子血压计		
公开(公告)号	<a href="#">CN100522048C</a>	公开(公告)日	2009-08-05
申请号	CN200510009148.2	申请日	2005-02-03
[标]申请(专利权)人(译)	欧姆龙健康医疗事业株式会社 荻尾七臣		
申请(专利权)人(译)	欧姆龙健康医疗事业株式会社 荻尾七臣		
当前申请(专利权)人(译)	欧姆龙健康医疗事业株式会社 荻尾七臣		
[标]发明人	白崎修 田中孝英 江田宪史 荻尾七臣		
发明人	白崎修 田中孝英 江田宪史 荻尾七臣		
IPC分类号	A61B5/021 G06F19/00 A61B5/00 A61B5/022		
CPC分类号	A61B5/416 A61B5/7435 A61B5/021 A61B5/742		
代理人(译)	王玉双		
审查员(译)	魏娜		
优先权	2004026708 2004-02-03 JP		
其他公开文献	CN1650798A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种电子血压计及电子血压计的测定数据的管理方法，当用血压测定部(6)测定血压时，CPU(5)就把测定数据和表示进行了测定的时间的信息存储在血压存储部(7)中。CPU(5)将血压存储部(7)的测定数据中从与该测定数据建立关联的时间信息表示的时间起的经过期间处于9周前之前且10周前之后的范围的多个测定数据的平均值作为代表测定数据而计算出，与表示对应的周的时间信息建立关联而存储在血压存储部(7)中。这时，CPU(5)从血压存储部(7)中消去成为代表测定数据计算对象的多个测定数据。

