

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03820058.9

[51] Int. Cl.
A61B 5/044 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)
G01D 7/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100435724C

[22] 申请日 2003.8.26 [21] 申请号 03820058.9
[30] 优先权
[32] 2002.8.27 [33] JP [31] 246633/2002
[86] 国际申请 PCT/JP2003/010735 2003.8.26
[87] 国际公布 WO2004/023994 日 2004.3.25
[85] 进入国家阶段日期 2005.2.24
[73] 专利权人 大日本住友制药株式会社
地址 日本大阪府
[72] 发明人 河内健治 永井隆二 永田镇也
[56] 参考文献
JP2574785B2 1996.10.24
JP6-142071A 1994.5.24
JP51-787A 1976.1.6
JP6-181898A 1994.7.5
审查员 李林霞

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 李辉

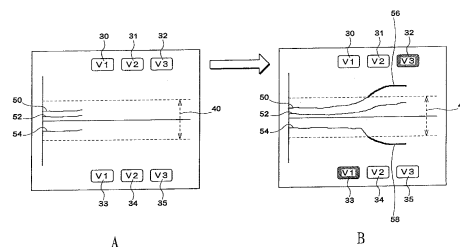
权利要求书 4 页 说明书 25 页 附图 10 页

[54] 发明名称

生物体信息趋势显示装置及方法

[57] 摘要

本发明提供一种可容易识别生物体信息的趋势和异常值的生物体信息趋势显示装置及方法。在表示感应 V3 的 ST 水平的线(50)超过正常范围的上限值的情况下,用异常值颜色(b)(例如红色)来显示超过该上限值的曲线部分。而且,为了表示源于感应 V3 的 ST 水平超过了上限值的情况,在图中用异常颜色(b)来显示位于显示器上部的感应图标(32)。



1、一种生物体信息趋势显示装置，用于显示生物体信息的时间系列趋势，所述生物体信息趋势显示装置具备：

取得多个生物体信息的生物体信息取得单元；

判断所述取得的生物体信息是否是异常生物体信息的判断单元；和
显示单元，显示所述多个生物体信息各自的时间系列趋势，对被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，变更趋势显示形态，并且将被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息与相关于该生物体信息取得源的信息对应起来进行显示，

其特征在于：

所述异常生物体信息的判断包含：所述生物体信息是否高于规定的水平、或所述生物体信息是否低于规定的水平的判断，

所述显示单元进一步在所述生物体信息高于所述的规定水平的情况下，在所述时间系列趋势的上部显示相关于该生物体信息取得源的信息，

在所述生物体信息低于所述规定的水平的情况下，在所述时间系列趋势的下部显示相关于该生物体信息取得源的信息。

2、一种生物体信息趋势显示装置，用于显示生物体信息的时间系列趋势，所述生物体信息趋势显示装置具备：

取得单元，取得多个生物体信息和这些生物体信息是否是异常生物体信息的信息；和

显示单元，显示所述多个生物体信息各自的时间系列趋势，对被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，变更趋势显示形态，并且将被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息与相关于该生物体信息取得源的信息对应起来进行显示，

其特征在于：

所述异常生物体信息的判断包含：所述生物体信息是否高于规定的水平、或所述生物体信息是否低于规定的水平的判断，

所述显示单元进一步在所述生物体信息高于所述的规定水平的情况

下，在所述时间系列趋势的上部显示相关于该生物体信息取得源的信息，在所述生物体信息低于所述规定的水平的情况下，在所述时间系列趋势的下部显示相关于该生物体信息取得源的信息。

3、根据权利要求1或2所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：

所述显示单元进一步对于未被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，不显示相关于该生物体信息取得源的信息，另一方面，对于被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，显示相关于该生物体信息取得源的信息。

4、根据权利要求1或2所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：

所述显示单元进一步对于被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，在从该生物体信息继续的生物体信息未被判断为是所述异常生物体信息的情况下，还原趋势显示形态进行该继续的生物体状态的趋势显示部分的显示，并且，保持相关于该继续的生物体信息取得源的信息的显示。

5、根据权利要求1或2所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：

所述显示单元进一步能够区别以下的情况来显示相关于所述生物体信息取得源的信息，所述情况包括：

当前的所述生物体信息被判断为是所述异常生物体信息的情况；

过去和当前的所述生物体信息未被判断为是所述异常生物体信息的情况；和

过去的所述生物体信息被判断为是所述异常生物体信息，而当前的所述生物体信息未被判断为是所述异常生物体信息的情况。

6、根据权利要求5所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：还具有用于显示相关于所述生物体信息取得源的信息的显示区域，该显示区域包括内部显示区域和包围该内部显示区域的外部显示区域，

所述显示单元进一步在当前的所述生物体信息被判断为是所述异常

生物体信息的情况下，至少把所述内部显示区域与被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息对应起来进行显示，另一方面，在过去的所述生物体信息被判断为是所述异常生物体信息的情况下，至少把所述外部显示区域与被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息对应起来进行显示。

7、根据权利要求 1、2、6 的任一项所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：

所述显示单元进一步将由所述时间系列趋势所显示的生物体信息与相关于该生物体信息取得源的信息一起在同一画面中同时显示。

8、根据权利要求 1、2、6 的任一项所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：

所述显示单元进一步对于未被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，与该生物体信息的取得源无关地采用同样的趋势显示形态。

9、根据权利要求 1、2、6 的任一项所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：

所述趋势显示形态的变更包含趋势显示颜色的变更。

10、根据权利要求 9 所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：

所述显示单元进一步使被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息的趋势显示颜色与相关于该生物体信息取得源的信息的显示颜色相同。

11、根据权利要求 1、2、6 的任一项所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：

所述生物体信息包含因取得源不同而行迹不同的信息。

12、根据权利要求 11 所述的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：

所述生物体信息包含相关于心电图 ST 水平的信息，

相关于所述取得源的信息包含相关于心电图感应的信息。

13、一种生物体信息趋势显示方法，用于显示生物体信息的时间系列趋势，所述生物体信息趋势显示方法包含：

取得生物体信息；

判断所述取得的生物体信息是否是异常生物体信息；和

显示所述生物体信息的时间系列趋势，对于被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，变更趋势显示形态，并且将被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息与相关于该生物体信息取得源的信息对应起来进行显示，

其特征在于：

所述异常生物体信息的判断包含：所述生物体信息是否高于规定的水平、或所述生物体信息是否低于规定的水平的判断，

在所述生物体信息高于所述的规定水平的情况下，在所述时间系列趋势的上部显示相关于该生物体信息取得源的信息，

在所述生物体信息低于所述规定的水平的情况下，在所述时间系列趋势的下部显示相关于该生物体信息取得源的信息。

生物体信息趋势显示装置及方法

关联申请的参照

通过参照包含日本专利申请 2002-246633 号(平成 14 年 8 月 27 日申请)的说明书、权利要求范围、附图和摘要的全部公开内容,将这些全部公开内容合并到本申请中。

技术领域

本发明涉及一种生物体信息趋势(trend)显示装置及方法,尤其是涉及能够容易确认生物体信息的趋势的显示装置及方法。

背景技术

在显示血压或心电图等生物体信息的技术领域中,开发了使生物体信息的确认变容易的技术。作为这种技术,例如有如下技术,即显示心率或心电图 ST 水平(level)(下面称为‘ST 水平’)等心电图参数、趋势曲线,在对应于发作时心电图数据的时刻位置,显示事件标志(例如参照专利文献 1)。专利文献 1:特开平 4-352939 号公报(图 8)。

根据以上技术,可通过事件标志来特定发作时间。因此,根据现有技术,可得到在何时发生了生物体信息的异常值的信息。

但是,就医疗现场而言,有时要求不仅能执行这种个别异常值的特定、而且能同时容易进行多个生物体信息的趋势(倾向)和异常值的辨别的技术。

发明内容

本发明鉴于上述要求,目的在于提供一种可容易进行生物体信息的趋势和异常值辨别的生物体信息趋势显示装置及方法。

1)本发明的生物体信息趋势显示装置是一种显示生物体信息的时间

系列趋势的生物体信息趋势显示装置，其特征在于：所述生物体信息趋势显示装置具备

取得多个生物体信息的生物体信息取得单元；

判断所述取得的生物体信息是否相当于异常生物体信息的判断单元；和

显示单元，显示所述多个生物体信息各自的时间系列趋势，对被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，变更趋势显示形态，并且将被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息与相关于该生物体信息取得源的信息对应起来进行显示。

根据这些特征，利用所述显示单元的输出结果的用户可容易地进行所述生物体信息的趋势确认。另外，即便在例如显示多个所述生物体信息的趋势的情况下，也由于被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息被变更了趋势显示形态，所以可容易确认异常生物体信息的有无及其趋势。根据该特征，利用所述显示单元的输出结果的用户可辨别出被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息趋势、和是从哪个取得源(判断基础)取得的该生物体信息。

3) 本发明的生物体信息趋势显示装置的特征在于：具备

取得单元，取得多个生物体信息和这些生物体信息是否相当于异常生物体信息的信息；和

显示单元，显示所述多个生物体信息各自的时间系列趋势，对被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，变更趋势显示形态，并且将被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息与相关于该生物体信息取得源的信息对应起来进行显示。

根据该特征，利用所述显示单元的输出结果的用户可容易地进行所述生物体信息的趋势确认。另外，即便在显示多个所述生物体信息趋势的情况下，也由于被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息被变更了趋势显示形态，所以可容易确认异常生物体信息的有无及其趋势。

5) 其特征在于，本发明的生物体信息趋势显示装置的所述显示单元进一步对于未被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，不显示相

关于该生物体信息取得源的信息，另一方面，对于被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，显示相关于该生物体信息取得源的信息。

根据该特征，所述生物体信息趋势显示装置仅对被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息显示相关于该生物体信息取得源的信息。因此，生物体信息趋势显示装置可有效地进行对应于所述异常生物体信息的生物体信息的趋势、和是从哪个取得源取得的该生物体信息等信息的报告(或警告、提示)，以进一步唤起注意。

6) 本发明的生物体信息趋势显示装置的特征在于，

所述异常生物体信息的判断包含：所述生物体信息是否高于规定的水平、或所述生物体信息是否低于规定的水平的判断，

所述显示单元进一步在所述生物体信息高于所述的规定水平的情况下，在所述时间系列趋势的上部显示相关于该生物体信息取得源的信息，

在所述生物体信息低于所述规定的水平的情况下，在所述时间系列趋势的下部显示相关于该生物体信息取得源的信息。

根据这些特征，利用所述显示单元的输出结果的用户可在视觉上容易确认出被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息的趋势、以及该生物体信息是否高于所述规定的水平、或低于所述规定的水平。

7) 其特征在于，本发明的生物体信息趋势显示装置的所述显示单元进一步对于被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，在从该生物体信息继续的生物体信息未被判断为是所述异常生物体信息的情况下，还原趋势显示形态进行该继续的生物体状态的趋势显示部分的显示，并且，保持相关于该继续的生物体信息取得源的信息的显示。

根据这些特征，利用所述显示单元的输出结果的用户即便在所述继续的生物体信息未被判断为是异常生物体信息的情况下，也能识别出相关于作为履历而具有异常生物体信息的所述生物体信息取得源的信息。

8) 其特征在于，本发明的生物体信息趋势显示装置的所述显示单元进一步能够区别以下的情况来显示相关于所述生物体信息取得源的信息，所述情况包括：当前的所述生物体信息被判断为是所述异常生物体信息的情况；过去和当前的所述生物体信息未被判断为是所述异常生物

体信息的情况；和过去的所述生物体信息被判断为是所述异常生物体信息，而当前的所述生物体信息未被判断为是所述异常生物体信息的情况。

根据该特征，利用所述显示单元的输出结果的用户即便在所述当前的生物体信息未被判断为是异常生物体信息的情况下，也能识别出相关于作为履历而具有所述异常生物体信息的所述生物体信息取得源的信息。

9) 本发明的生物体信息趋势显示装置还具有用于显示相关于所述生物体信息取得源的信息的显示区域，该显示区域包括内部显示区域和包围该内部显示区域的外部显示区域，

所述显示单元进一步在当前的所述生物体信息被判断为是所述异常生物体信息的情况下，至少把所述内部显示区域与被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息对应起来进行显示，另一方面，在过去的所述生物体信息被判断为是所述异常生物体信息的情况下，至少把所述外部显示区域与被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息对应起来进行显示。

根据这些特征，利用所述显示单元的输出结果的用户即便在所述当前的生物体信息未被判断为是异常生物体信息的情况下，也能根据所述外部显示区域，辨别出相关于作为履历而具有所述异常生物体信息的所述生物体信息取得源的信息。

10) 本发明的生物体信息趋势显示装置的特征是，所述显示单元进一步将显示所述时间系列趋势的生物体信息与相关于该生物体信息取得源的信息合并显示。

根据该特征，利用所述显示单元的输出结果的用户可在视觉上容易辨别出多个所述生物体信息的趋势、和从哪个取得源取得的这些生物体信息。

11) 本发明的生物体信息趋势显示装置的特征是，所述显示单元进一步对于未被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息，与该生物体信息的取得源的不同无关地采用同样的趋势显示形态。

根据该特征，利用所述显示单元的输出结果的用户尽管同时对多个

所述生物体信息的趋势进行视觉确认，也可以在视觉上容易确认出这些信息不是被判断为所述异常生物体信息的信息(即正常生物体信息)。

12) 本发明的生物体信息趋势显示装置的特征在于：

所述趋势显示形态的变更包含趋势显示颜色的变更。

根据该特征，利用所述显示单元的输出结果的用户即便在例如显示多个所述生物体信息的趋势的情况下，也由于被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息被变更了趋势显示颜色，所以可在视觉上容易确认出异常生物体信息的有无及其趋势。

13) 其特征为，本发明的生物体信息趋势显示装置的所述显示单元进一步使被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息的趋势显示颜色与相关于该生物体信息取得源的信息显示颜色相同。

根据该特征，利用所述显示单元的输出结果的用户可在视觉上容易确认判断为所述异常生物体信息的生物体信息的趋势、和是从哪个取得源取得的该生物体信息。

14) 本发明的生物体信息趋势显示装置的特征在于：

所述生物体信息包含因取得源不同而行迹不同的信息。根据该特征，利用所述显示单元的输出结果的用户可容易确认行迹因所述取得源的不同而不同的信息的趋势。

15) 本发明的生物体信息趋势显示装置的特征在于：

所述生物体信息包含相关于心电图 ST 水平的信息，

相关于所述取得源的信息包含相关于心电图感应的信息。

根据该特征，利用所述显示单元的输出结果的用户可识别出相关于所述 ST 水平的信息的趋势、和是从哪个心电图感应(下面称为‘感应’)取得的相关于该 ST 水平的信息。

16) 本发明的生物体信息趋势显示物是一种显示生物体信息的时间系列趋势的生物体信息趋势显示物，其特征为：

所述生物体信息趋势显示物显示多个所述生物体信息各自的时间系列趋势，并且，对于被判断为所述生物体信息是相当于异常生物体信息的生物体信息，变更趋势显示形态进行显示。

根据该特征，利用所述生物体信息趋势显示物的用户可容易地进行所述生物体信息的趋势确认。另外，即便在例如显示多个所述生物体信息的趋势的情况下，也由于被判断为是所述异常生物体信息的生物体信息被变更了趋势显示形态，所以可容易地确认出异常生物体信息的有无及其趋势。

17) 本发明的数据显示装置，按时间系列取得成为显示对象的多种数据，并曲线显示各种数据，其特征在于：

设置显示所述数据种类的数据种类显示区域，

所述数据显示装置对取得的各种数据，判断由该数据表示的内容是否成为告知对象，

对于被判断为成为告知对象的种类的数据的曲线显示，采用与被判断为不成为告知对象的种类数据的曲线显示不同的曲线显示形态，

使被判断为是所述告知对象的数据种类的显示形态的全部或部分与该数据的曲线显示形态的全部或部分相同。

根据这些特征，可将判断为构成所述告知对象的数据曲线与该数据对应于哪种数据相对应来识别。

下面，说明术语的定义。

在本发明中，

所谓‘生物体信息’是包含从生物体得到的一般信息(生物体信号或生命特征(vital sign)等)的概念。在该‘生物体信息’中，包含例如表示单独的生物体信息的值(参数)，或根据这些多个参数得到的信息等。在实施方式中，ST水平对应于该概念。

所谓‘时间系列趋势’是包含表示相关于对象的时间变化(动作、变动或行迹等)的信息的趋势的概念。例如，除对象本身的时间变化外，对象与规定的基准值的差值信息的时间变化也包含于该概念中。在实施方式中，ST水平的趋势曲线对应于‘时间系列趋势’的概念。

所谓‘趋势显示形态’是包含相关于对象的时间变化的信息的一般显示形式的概念。例如，除表示对象的时间变化的曲线(或绘图点、或显示点等)的形状、或线种类、图案、符号、记号、色彩外，修饰曲线(或

绘图、或显示点等)的形状、或图案、符号、记号、色彩等也包含于该概念内。在实施方式中, ST 水平的趋势曲线的色彩或色调对应于该概念。

所谓‘异常生物体信息’是包含不在规定的正常范围内(或不是规定的正常值)的生物体信息,或位于规定的异常范围(或是规定的异常值)的生物体信息的概念。例如,位于生物体状态良好(或正常、或正确、或普通)的情况下的值的范围外的生物体信息、或由规定的判断方法判断为异常值(或患病状态)时的生物体信息包含于该概念内。在实施方式中, ST 水平位于 -0.1mV - 0.1mV 之外的该 ST 水平对应于该概念。

所谓‘判断是否相当于异常生物体信息’包含判断有无异常生物体信息(或其异常的程度)的情况、或判断有无正常生物体信息(或其正常的程度)的情况、或判断是正常的生物体信息还是异常的生物体信息(或这些状态的程度)的情况。

所谓‘相关于生物体信息取得源的信息’概念是包含表示为了得到生物体信息而利用的信息的信息。该概念包含:例如,生物体信息的测定部位名称(或测定源)、或生物体信息的来源名称、或生物体信息的判断基准名称等。在实施方式中,表示用于求出 ST 水平的识别波形的“感应名称”对应于该概念。

所谓‘告知对象’是包含需要告知的一般对象的概念。该概念包含:例如,表示装置故障的对象、或对生物体信息的判断有利(或有效)的对象、或涉及生物体信息异常的对象。在实施方式中, ST 水平在异常值范围内时的该 ST 水平的信息对应于该概念。

以上,概括地说明了本发明的特征,下面,结合附图,对其构成和内容连同这些特征和效果进行更详细的说明。

附图说明

图 1A、图 1B 是实施方式的 ST 水平趋势显示的示意图。

图 2 是 ST 水平趋势显示装置的功能框图。

图 3 是 ST 水平趋势显示装置的硬件构成例。

图 4 用曲线来模式表示记录的心电波形数据。

图 5 是 ST 水平趋势显示装置的显示器显示例。

图 6 是 ST 水平趋势形成处理的流程图。

图 7 是 VPC 判断处理的流程图。

图 8A、图 8B、图 8C 是 ST 水平趋势显示装置的显示器显示的变形例。

图 9A、图 9B 是成为 ST 水平趋势形成处理对象的辨别值数据的模式图。

图 10A、B、C 是感应图标的显示形态的变化的模式图。

具体实施方式

下面，对作为本发明的‘生物体信息趋势显示装置’的实施方式的 ST 水平趋势显示装置进行说明。该实施方式是，举例说明通过显示器用趋势曲线显示患者的心电图的 ST 水平的处理。根据本实施方式，例如，在同时显示基于 12 感应心电图的全部感应波形的 ST 水平的趋势的同时，在 ST 水平为异常值的情况下，在视觉上可容易得到其是关于哪个感应的信息。所谓 12 感应心电图是指通过将数个至十几个电极加到生物体上所得到的 12 种图形的心电图。

下面，首先说明本实施方式的概要、装置的硬件构成、记载于权利要求范围内的术语与实施方式的对应，然后进行实施方式的说明等。

目录

- 1、 ST 水平趋势的显示概要
- 2、 硬件构成等
- 3、 记载于权利要求范围内的术语与实施方式的对应
- 4、 ST 水平趋势的显示器显示例
- 5、 ST 水平趋势形成处理等
- 6、 实施方式的效果
- 7、 ST 水平趋势显示装置的其它功能
- 8、 其它实施方式等

- 1、 ST 水平趋势的显示概要

所谓 ST 水平趋势是显示器显示根据患者的心电图得到的 ST 水平的趋势曲线的趋势。后面描述执行该显示器显示的 ST 水平趋势显示装置 100。该装置适用于急救现场、急救车内、医院内，在实施方式中，作为示例，说明在运送患者的急救车内急救救护人员使用的情况。

图 1 是 ST 水平趋势曲线的显示例的示意图。图中，作为示例，同时(并行)曲线显示根据 V1、V2、V3 的各感应波形识别出的 ST 水平的趋势。ST 水平趋势曲线的纵轴为 mV，横轴为时间(分)。另外，ST 水平的趋势曲线随着心电图的测定时间的经过，一边沿着显示器的从左至右的方向前进，一边进行绘图(绘图)。

图 1 中显示的内容如下所示。

在显示器的上部，显示表示感应 V1 的感应图标 30、表示感应 V2 的感应图标 31、表示感应 V3 的感应图标 32，另一方面，在显示器的下部，显示表示感应 V1 的感应图标 33、表示感应 V2 的感应图标 34、表示感应 V3 的感应图标 35。另外，在显示器中，显示表示感应 V3 的 ST 水平的线 50、表示感应 V2 的 ST 水平的线 52、表示感应 V1 的 ST 水平的线 54。

图 1A 显示根据 V1、V2、V3 的各感应波形所识别的 ST 水平全部处于正常范围(-0.1mV-0.1mV)的状态。正常范围在图中是虚线箭头 40 所示的范围(该虚线箭头 40 只用于说明，在显示器 14 中未显示，但也可显示)。图 1A 中，为了表示线 50、52、54 全部位于正常值范围内，用正常值颜色 a(例如蓝色)来显示。另外，对于感应图标 30-35 全部，也用正常值颜色 a 显示背景(图标的内部)(或表示感应名称的字符)。

图 1B 表示从图 1A 的状态进一步经过规定的时间后、根据感应波形识别的 ST 水平有几个位于正常值范围之外的状态。

在图 1B 中，表示感应 V3 的 ST 水平的线部分 56 超过(高于)正常范围的上限值，此时，用异常值颜色 b(例如红色)来显示超过该上限值的曲线部分(趋势显示颜色的变更)。另外，为了表示来自感应 V3 的 ST 水平超过上限值，图中，用异常值颜色 b 显示位于显示器上部(时间系列趋势的上部)的感应图标 32(使生物体信息的趋势显示颜色与相关于该生物体信息取得源的信息的显示颜色一样)。

另外,同样,在图 1B 中,表示感应 V1 的 ST 水平的线部分 58 超过(低于)正常范围的下限值,此时,用异常值颜色 c(例如黄色)来显示超过该下限值的曲线部分。另外,为了表示来自感应 V1 的 ST 水平超过了下限值,图中,用异常值颜色 c 显示位于显示器下部的感应图标 33(显示在时间系列趋势的下部)。

根据上述那样的显示器显示,例如,可同时显示基于多个感应波形的 ST 水平的趋势,并且,在 ST 水平为异常值的情况下,可在视觉上容易得到其是关于哪个感应的信息。

在实施方式的显示器显示中,为了‘使生物体信息的趋势显示颜色与相关于该生物体信息取得源的信息的显示颜色一样’,将曲线的颜色与感应曲线的颜色设为相同颜色,但不限于此。所谓显示颜色变为‘一样的颜色’的状态包含在视觉上可被判断为类似的两种以上的颜色(或近似)的情况。

另外,对于实施方式中的 ST 水平,作为示例而采用从 ST 部的弯曲点前进 60 毫秒的位置(ST1)的值(mV)。其中,ST 水平的测定位置可由本领域的技术人员利用公知的方法来变形,例如,也可采用 STj、ST1、ST2 等。

2、硬件构成等

图 2 表示 ST 水平趋势显示装置的功能框图。ST 水平趋势显示装置具备生物体信息取得单元 2、判断单元 4、显示单元 6。

生物体信息取得单元 2 取得生物体信息(或生物体信号、或生命特征)。判断单元 4 判断生物体信息是正常值还是异常值(或由该生物体信息表示的生物体的状态是正常状态或异常状态的哪个)。显示单元 6 以基于该判断结果的趋势显示形态来显示生物体信息的趋势。

图 3 表示用 CPU 来实现图 2 所示 ST 水平趋势显示装置的硬件构成的实例。ST 水平趋势显示装置 100 具备 CPU10、放大器 11、A/D 转换器 12、鼠标/键盘 13、显示器 14(显示装置)、扬声器 15、存储器 17、Flash-ROM18(闪存等的、可电擦写存储数据的可改写的只读存储器,下面称为 F-ROM18)、显示器控制器 19、ECG 电极 20(生物体信号检测器)。

ECG 电极 20 是测定患者的心电流的电极。放大器 11 放大由 ECG 电极 20 得到的电流。CPU10 除了进行将得到的心电流转换成心电图数据(或识别值数据)的处理、ST 水平趋势形成处理等之外,还对 ST 水平趋势显示装置 100 整体进行控制。F-ROM18 记录有用于控制 ST 水平趋势显示装置 100 的程序。存储器 17 提供 CPU10 的工作区域等。将操作鼠标/键盘 13 或显示器控制器 19 所生成的操作信息输入 CPU10,将 CPU10 生成的图像信息和声音信息分别输出到显示器 14 和扬声器 15。

在本实施方式中,作为 ST 水平趋势显示装置 100 的操作系统(OS)的实例,设使用微软公司的 Windows(注册商标)XP、NT、2000、98SE、ME、CE。ST 水平趋势显示装置 100 也可以不使用 CPU,而由硬件逻辑电路构成。另外,关于装置的硬件构成、CPU 的构成也可由本领域的技术人员利用公知方法进行变更。

另外,实施方式中说明的‘心电图’作为测定患者身体的两点间的心电位差的结果得到的。因此,实施方式中所谓的‘心电图的测定’等包含测定心电位等的概念。

3、权利要求范围内记载的术语与实施方式的对应

下面说明权利要求范围内记载的术语与实施方式的对应。

‘生物体信息趋势显示装置’是包含显示生物体信息趋势的一般装置的概念,例如,对应于实施方式中的图 3 的 ST 水平趋势显示装置 100。

‘生物体信息取得单元’是包含具有取得生物体信息的功能的一般单元的概念,在实施方式中,对应于对多个感应波形执行图 6 的步骤 S605 的处理的 ST 水平趋势显示装置 100 的 CPU10。‘判断单元’是具有判断取得的生物体信息是否相当于异常生物体信息的功能的一般单元的概念,在实施方式中,对应于执行图 6 的步骤 613 的处理的 CPU10。‘显示单元’是包含具有显示功能的一般单元的概念,在实施方式中,对应于执行图 6 的步骤 S615 或 S623、或 S619、或 S621 的处理的 CPU10。

4、ST 水平趋势的显示器显示例

下面,说明 ST 水平趋势的显示器显示例,并说明在下面项中的 ST 水平趋势形成处理的内容。图 5 表示通过 CPU10 的 ST 水平趋势形成处理

(后述)而显示的显示器显示例。

如图 5 所示,在显示器 14 中显示根据 12 感应的各感应波形的识别值数据而得到的 ST 水平的趋势曲线。

12 感应分别是感应 I、II、III、aVL、aVR、aV_F、V1、V2、V3、V4、V5、V6,在显示器 14 的上部和下部表示出了它们的感应图标。另外,显示这些各感应图标(数据的种类)的区域(数据种类显示区域)被固定在显示器上的规定的位置(将相关于生物体信息取得源的信息的显示区域对应于每个相关于取得源的信息)上。因此,显示器 14 显示共计 12 条 ST 水平的趋势曲线(其中,ST 水平近似的,曲线重复)。

ST 水平的趋势曲线的纵轴为 mV(-(负)0.5mV~0.5mV 的范围),横轴为时间(min(分))。具体而言,将显示器 14 的从左到右设为测定时间“30min”大小的曲线绘图区域。另外,设 ST 水平的正常范围的上限值为 0.1mV,正常范围的下限值为-0.1mV。这些上限值、下限值在显示器 14 中由虚线表示。但是,也可以在显示器中省略这些虚线的显示。

通过随着心电图的测定时间的经过,绘图点移动(显示器右方向),执行各 ST 水平的趋势曲线的绘制。图 5 中,表示当前的绘图位置为开始测定后约 30 分。另外,用正常值颜色 a(例如蓝色)来显示位于正常范围中的曲线的部分。

图 5 中,作为示例,表示基于 12 感应中的几个感应波形的 ST 水平为异常值的情况。下面,说明各异常值。

表示感应 III 的感应波形的 ST 水平的线 70 超过上限值,用异常值颜色 X(曲线显示形态)绘图。另外,为了表示基于感应 III 的 ST 水平超过上限值,图中,用与线 70 一样的异常值颜色 X 来显示位于显示器上部的(感应 III 用的)感应图标 60(使数据的种类的显示形态与该数据的曲线显示形态一样)。

表示感应 V5 的感应波形的 ST 水平的线 72 超过下限值,用异常值颜色 Y 绘图超过该下限值的部分。另外,为了表示基于感应 V5 的 ST 水平超过下限值,图中,用与线 72 一样的异常值颜色 Y 来显示位于显示器下部的(感应 V5 用的)感应图标 62。

表示感应 aV_r 的感应波形的 ST 水平的线 71 有超过上限值的部分, 用异常值颜色 Z 绘图超过该上限值的部分。另外, 为了表示感应 aV_r 原来的 ST 水平超过上限值, 图中, 用与超过线 71 的上限值的部分一样的异常值颜色 Z 来显示位于显示器上部的(感应 aV_r 用的)感应图标的外框 61。其中, 由于当前的基于感应 aV_r 的 ST 水平恢复到正常值的范围, 所以用正常值颜色来显示感应图标的内框 61a。

这里, 图 10 是表示上述感应图标的显示形态的变化模式图。

图 10A 是 ST 水平无论在当前还是过去都处于正常范围时的感应图标 500(感应 V5 用)的实例。此时, 用正常值颜色 P 来显示感应图标 500。

图 10B 是 ST 水平在当前时刻(或 ST 水平的显示时刻)为异常值时的感应图标 501 的实例。此时, 用异常值颜色 Q 来显示感应图标 501。此时, 异常值颜色 Q 使用与对应的感应 V5 的 ST 水平趋势曲线(或位于异常范围内的曲线部分)一样的色彩(对应于‘在将当前的所述生物体信息判断为所述异常生物体信息的情况下, 将至少所述内部显示区域与判断为所述异常生物体信息的生物体信息相对应来显示’)。

图 10C 是从图 10B 再经过一段时间, 感应 V5 的 ST 水平恢复到正常范围时的感应图标 502 的实例。此时, 感应图标 502 中, 图标框部 504(外部显示区域)保持异常值颜色 Q 不变(对应于‘在将过去的所述生物体信息判断为所述异常生物体信息的情况下, 将至少所述外框显示区域与判断为所述异常生物体信息的生物体信息相对应来显示’)。其中, 此时的图标内部 506(内部显示区域)用正常值颜色 P 显示。

另外, 上述的 ST 水平趋势曲线的形状、伴随时间经过的曲线显示的前进方向、曲线的显示方法、感应名称的显示方法、正常值或异常值的显示方法(彩色等)仅为示例, 本领域的技术人员可利用公知方法进行变更。

例如, 在 ST 水平为正常值范围的情况下, ST 水平的曲线颜色和对应的感应图标的颜色也可采用不同颜色。

另外, 图 5 的线 71 与感应图标 61 显示不同, 作为履历, 若存在超过正常范围的 ST 水平的部分, 则在此后 ST 水平恢复到正常范围的情况

下，正常范围部分的线 71 显示为正常值颜色，另一方面，也可将该感应图标整体(感应图标的外框 61 和内框 61a)设为异常值颜色(对应于‘在未将继续的生物体信息判断为异常生物体信息的情况下，该继续的生物体状态的趋势显示部分将趋势显示形态复原后进行显示，另一方面，保持显示相关于该继续的生物体信息取得源的信息)。另外，不限于此，在恢复到正常值的情况下，也可将对应的感应图标整体恢复到正常值颜色(将相关于继续的生物体信息取得源的信息复原(解除与生物体信息的对应))。

图 5 中，仅将 ST 水平超过正常范围的曲线部分切换成异常值颜色显示，但不限于此，在 ST 水平超过正常范围的情况下，也可将该曲线整体切换成异常值颜色(对于判断为异常生物体信息的生物体信息，变更该生物体信息整体的趋势显示形态)。

图 5 中，作为优选实施方式，将线 70 的颜色与感应图标 60 的颜色作为一样的异常值颜色 X 对应起来，另一方面，将线 72 的异常值部分的颜色与感应图标 62 的颜色作为一样的异常值颜色 Y 对应起来，从而，即便在产生多个异常值的情况下，也可容易判断各 ST 水平源于哪个感应(取得源或取得基础)。但是，不限于此，在不需要将异常值与取得源建立对应关联的情况下，也可以省略基于这种使色彩不同的对应关联的建立。

另外，在显示器 14 中，作为代表感应，显示根据感应 II 得到的心电图等。这些心电图可通过用户的选择来变更显示形式，或显示由其它感应得到的心电图，或也可省略显示。在实施方式中，作为代表感应，自动选择振幅大的感应进行显示。

CPU10 将经 ECG 电极 20 得到的数字数据(心电波形数据)按照 12 感应的每个感应连续地记录到存储器 17(或 F-ROM18)中。图 4 对于一个感应，由曲线(纵轴：电位(电压)、横轴：时间)模式表示该记录的心电波形数据。如图 4 所示，CPU10 根据对心电图的 P 波、Q 波、R 波、S 波、ST 部、T 波的任意一个波的识别，抽取 R(R 电位或 R 波高)、T(T 电位或 T 波高)、Q(Q 电位或 Q 波高)、ST(ST 水平)、QT(QT 间隔)、RR(RR 间隔)的各识别值数据，记录在存储器 17(或 F-ROM18)中。CPU10 在正常波形的

情况下，例如通过以下处理，进行 1 次心跳的识别和心电图的各波的识别。

(1) 1 次心跳的识别：在对心电波形数据(电位值或电压值)执行规定时间的采样后，识别出作为超过规定阈值的极大值分量的 R 波、与(作为超过规定阈值的极大值分量的)下一个 R 波，将 RR 间隔作为 1 个心率周期来识别。此时，也可利用低阻滤波器来去除作为 R 波之外的极大值的 T 波分量(频率比 R 波低)。

(2) P 波：将存在于距 R 波的位置的 200-300msec(毫秒)前的位置上的极大值识别为 P 波。

(3) Q 波：将存在于紧接着 R 波位置之前的极小值识别为 Q 波。

(4) S 波：将存在于紧接着 R 波位置之后的极小值识别为 S 波。

(5) T 波：将存在于 R 波与下一个 R 波之间的极大值识别为 T 波。

(6) ST 部：在心电图上，对 S 波与 T 波之间进行了线性插补的情况下，将成为其间极大值分量的部分识别为 ST 部。

在本实施方式中，根据上述的各项，显示关于 12 感应的各感应的 ST(ST 水平)(单位例：mV(毫伏))的趋势曲线。

另外，由于心电图测定中的患者的动作等，容易在心电图波形中会产生具有异常周期的噪声，导致难以正确执行识别值数据的抽取。作为通过去除这种噪声来取得正确识别值数据的方法，例如也可利用特开平 6-261871 中公开的技术。

5、ST 水平趋势形成处理等

5-1、ST 水平趋势形成处理

下面，参照图 6 的流程图等来说明实施方式的 ST 水平趋势形成处理程序的内容。另外，图 6 的流程图是关于 1 个感应的对应于 1 个心率周期的 ST 水平趋势形成处理程序的内容。因此，在生命特征测定中，关于全部 12 个感应，是按每个心率周期重复执行图 6 的流程图所示的 ST 水平趋势形成处理程序。

作为 ST 水平趋势形成处理的前提，ST 水平趋势显示装置 100 的 CPU10 用正常值颜色(例如蓝色)在显示器 14 的上部和下部显示感应图标

(图6步骤S601)。对应于患者的心电图测定中使用的 ECG 电极 20 的个数、即对应于构成对象的感应来确定显示的感应图标。具体而言,例如在使用 4 个 ECG 电极的情况下,显示的感应为 6 个。这里,采用 12 感应心电图的例子,说明显示的感应图标为 12 的实例(参照图 5)。

CPU10 经安装在患者身体上的 ECG 电极 20 和放大器 11,进行 12 感应心电图的测定,取得 1 次心率周期的感应波形(心电波形)(步骤 S602)。

CPU10 计算感应波形的识别值数据(图 6 步骤 S603)(关于识别值数据,请参照图 4)。CPU10 将构成 ST 水平趋势形成处理对象的识别值数据记录在 F-ROM18 或存储器 17 中(步骤 S605)。

这里,所谓成为 ST 水平趋势形成处理对象的识别值数据是,包含成为 ST 水平趋势曲线的显示对象的心率的 ST 水平的前后 5 个 ST 水平、和后续的 VPC 判断所需的识别值数据。

图 9 是表示成为 ST 水平趋势形成处理对象的辨别值数据的模式图。

“No.”是心率序号,例如,“-4”表示从当前(“Pre”)的心率开始数起的前面第 4 个心率的序号。图 9A 中,用“Pre”表示的 ST 水平等成为图 6 步骤 S602、S602 中取得、运算的(当前的)识别值数据。此时,ST 水平趋势的显示对象是心率 No 为“-2”的 ST 水平(图中,用符号 202 表示)。

这样,实施方式中,执行感应波形取得处理的心率与执行 ST 水平趋势形成处理的心率是错开的。其理由如后所述,是由于对于成为显示对象的心率的 ST 水平,算出其前后 5 个 ST 水平的平均值。具体而言,所谓步骤 S605 记录的、“成为 ST 水平趋势形成处理对象的识别值数据”包含 Pre~-5 的各心率序号的 ST 水平(图中,由虚线 200 包围的各数据)、和心率 No. “-2”中的 VPC 判断所需的识别值数据。下面,以心率 No. “-2”对 ST 水平趋势的显示对象进行说明。

CPU10 根据(心率 No. “-2”中的 VPC 判断所需的)识别值数据来执行有无 VPC(心室性期外收缩)的判断处理(步骤 S607)。后面描述该 VPC 判断处理。

CPU10 在 VPC 判断的结果为有 VPC 的情况下,

(对于心率 No. “-2”的 ST 水平(参照图 9 中符号 202),执行步骤

S613 的处理。

另一方面，在步骤 S607 的 VPC 判断处理的结果为无 VPC 的情况下，CPU10 算出包含当前处理中的 ST 水平的前后 5 个 ST 水平(参照图 9 中虚线 200)的平均值，并将其设为当前处理中的心率的 ST 水平(步骤 S611)。但是，在前后 5 个 ST 水平中存在步骤 S609 中判断为有 VPC 的 ST 水平值的情况下，去除该值后算出 ST 水平的平均值。

具体而言，例如图 9B 所示，在显示对象为心率 No. “-2” 的 ST 水平(符号 302)的情况下，若 No. “-1” 的 ST 水平(符号 304)是判断为“有 VPC”的心率的 ST 水平，则步骤 S611 的平均值的算出是在去除符号 304 的值后，算出由虚线 300 包围的 4 个 ST 水平值的平均。

这里，在实施方式中，作为示例，是判断 VPC。判断 VPC 的一个理由在于在产生 VPC 的情况下，ST 水平取(突发的)异常值，在图 6 的步骤 S611 处理中的 ST 水平的平均值算出中不予考虑。因此，在产生 VPC 的情况下，仅将该一周期的 ST 水平绘图成曲线。

在步骤 S609 或步骤 S611 的处理之后，CPU10 判断 ST 水平(或作为平均值的 ST 水平)是否在正常值的范围内(步骤 S613)。在实施方式中，设正常值的范围为 $-0.1\text{mV}\sim 0.1\text{mV}$ (上限值 $=0.1\text{mV}$ ，下限值 $=-0.1\text{mV}$)。

CPU10 在步骤 S613 的处理中判断为 ST 水平处于正常值的范围内的情况下，用正常值颜色(蓝色)将 ST 水平绘图(绘图)成趋势曲线(步骤 S623)。

另一方面，在步骤 S613 的处理中，在判断为 ST 水平不在正常值的范围内的情况下，CPU10 用异常值颜色 X 将 ST 水平描画成趋势曲线(步骤 S615)。该异常值颜色事先对每个感应设定不同的颜色(例如黄色、红色、绿色等)。

CPU10 接着判断该 ST 水平是否超过正常范围的上限值(规定水平)(0.1mV)(步骤 S617)。在判断为超过上限值的情况下，CPU10 将显示器 14 上部的感应图标(成为该 ST 水平来源的感应的感应图标中显示于上方的图标)变更为异常值颜色 X(步骤 S619)。

另一方面，在步骤 S617 中，在判断为未超过上限值的情况下(即低

于下限值(规定水平)的情况下), CPU10 将显示器 14 下部的感应图标(成为该 ST 水平来源的感应的感应图标中显示于下方的图标)变更为异常值颜色 X(步骤 S621)。

这里, 超过上限值时的 ST 水平的趋势曲线和对应的感应图标的显示实例只要参照图 5 的线 70 和感应图标 60 即可。另一方面, 超过下限值时的 ST 水平的趋势曲线和对应的感应图标的显示实例只要参照图 5 的线 72 和感应图标 62 即可。

在步骤 S619、或 S621、或 S623 的处理之后, CPU10 判断心电图的测定处理是否结束(步骤 S625), 在判断为未结束的情况下, 重复从步骤 S602 开始的处理。另一方面, 在判断为心电图的测定处理结束的情况下, CPU10 结束 ST 水平趋势形成处理。

以上说明了 ST 水平趋势形成处理, 但该处理的程序或算法只是示例, 本领域的技术人员可利用公知方法来进行变更。例如, 步骤 S617 中, 除判断是否超过上限值的情况外, 也可判断是否低于下限值、或对应于上部异常值(高于上限值的情况)或下部异常值(低于下限值的情况)哪个等(异常等级判断单元)。

另外, 图 6 的步骤 S611 的算出前后 5 个平均 ST 水平值的处理仅为示例, 也可算出其它个数的平均值。此外, 也可省略步骤 S611 的平均值算出处理、或下述的步骤 S607、S609 的 VPC 判断处理。

5-2、VPC 判断处理

图 7 是图 6 的步骤 S607 中由 CPU10 执行的、心室性期外收缩(ventricular premature contraction(VPC))的异常判断处理的流程图。所谓 VPC 的判断是根据 ST 水平来判断是否产生心室性期外收缩。

ST 水平趋势显示装置 100 的 CPU10 判断是否存在 P 波(图 7 的步骤 S701)。在判断为存在 P 波的情况下, CPU10 将判断结果设为“无 VPC”(步骤 S707)。另一方面, 在判断为不存在 P 波的情况下, CPU10 判断 QRS 波的主方向与 T 波的方向是否相同(步骤 S703)。

在判断为 QRS 波的主方向与 T 波的方向相同的情况下, CPU10 执行步骤 S707 的处理。另一方面, 在判断为 QRS 波的主方向与 T 波的方向不相同的情况下, CPU10 判断 RR 间隔是否超过正常波形的平均 RR 间隔的 80%(步骤 S705)。

在判断为 RR 间隔超过正常波形的平均 RR 间隔的 80%的情况下, CPU10 执行步骤 S707 的处理。另一方面, 在判断为 RR 间隔未超过正常波形的平均 RR 间隔的 80%的情况下, CPU10 将判断结果设为“有 VPC”(步骤 S709)。

之后, CPU10 根据步骤 S707 或步骤 S709 的处理中得到的判断结果, 执行从图 6 的步骤 S609 开始的处理。

以上说明了 VPC 判断处理, 但该判断处理只是示例, 本领域的技术人员可利用公知方法来进行变更。例如, 也可利用以明尼苏达代码为基准的方法(或其修正基准)来判断 VPC。此外, 也可选择产生 VPC 的 ST 水平之外(例如噪声等)来作为步骤 S611 中从 ST 水平平均值计算中去除的对象。

6、实施方式的效果

根据实施方式, ST 水平趋势显示装置 100 的用户可容易地确认、判断由多个感应波形(最大为 12 个感应)得到的 ST 水平的时间系列趋势(参照图 5)。

在实施方式中, 如图 5 所示, 例如为了表示感应 III 原来的 ST 水平(线 70)超过上限值, 用与线 70 一样的异常颜色 X 来显示位于显示器上部的(感应 III 用的)感应图标 60。因此, 同时显示基于多个感应波形的 ST 水平的趋势曲线, 另一方面, 在 ST 水平为异常值的情况下, 可迅速且容易地判断与该趋势曲线对应的感应名称。并且, 如图 5 所示, 也可利用曲线横轴来特定产生该异常值的时间。

在实施方式中, ST 水平趋势显示装置 100 利用感应图标来显示当前测定中的感应(参照图 5、图 6 中的步骤 S601)。因此, 用户可在视觉上判断 ST 水平趋势显示装置 100 在当前时刻测定哪个感应(相关于生物体信息取得源的信息)。

在实施方式中, 在产生 ST 水平的异常值的时刻, 用异常值颜色来显

示感应图标，另一方面，在该 ST 水平恢复到正常值的情况下，（感应图标的内框（内部显示区域）由正常值颜色显示，同时）感应图标的外框（外部显示区域）维持异常值颜色（参照图 5）（对应于‘可区别将当前的所述生物体信息判断为所述异常生物体信息的情况、未将过去和当前的所述生物体信息判断为所述异常生物体信息的情况、和将过去的所述生物体信息判断为所述异常生物体信息而未将当前的所述生物体信息判断为所述异常生物体信息的情况来显示相关于生物体信息取得源的信息’）。因此，用户可在视觉上容易确认在各感应的 ST 水平中有异常值，作为履历。另外，ST 水平的异常值履历的显示不限于此，例如也可采用如下的变化。

ST 水平的异常值履历的变化是对于与生物体信息取得源关联的信息（感应图标）的色彩、利用有无异常值的履历来使色度变化的方法。具体而言，用色度低的异常值颜色（或淡的色彩等）来显示对应于具有异常 ST 水平履历（在当前时刻为正常值的）ST 水平趋势曲线的感应图标，在该 ST 水平变为异常值的时刻，用色度高的异常值颜色（或浓的色彩等）来显示。

这里，与生物体信息的趋势显示一起显示异常值履历的方法也可以表述如下。

‘作为显示相关于生物体信息取得源的信息的显示区域，该显示区域由表示当前的生物体信息状态的显示区域、和表示过去的生物体信息状态的显示区域构成，在所述生物体信息包含作为履历而被判断为是所述异常生物体信息的情况下，将表示所述过去的生物体信息状态的显示区域与被判断为所述异常生物体信息的生物体信息相对应来显示’。

在实施方式中，如图 5 所示，无论 ST 水平源于哪个感应波形，均用正常值颜色 a（例如蓝色）来显示全部位于正常范围内的 ST 水平的趋势曲线的部分（趋势显示形态也一样）。另外，所谓‘趋势显示形态也一样’是除将趋势显示形态设为相同的情况外，还包含视觉上被判断为类似（或近似）的情况。因此，显示器 14 无论同时显示多个 ST 水平的趋势曲线，都可对用户造成无麻烦的清晰的印象。另一方面，显示器 14 由于在异常值的情况下用异常值颜色来显示趋势曲线和对应的感应图标，所以用户也可简单地识别有异常的 ST 水平和对应感应。

7、ST 水平趋势显示装置的其它功能

下面，说明 ST 水平趋势显示装置 100 具备的上述 ST 水平趋势形成处理之外的功能。

7-1、心率状态的显示

ST 水平趋势显示装置 100 利用规定的记号(标记)的闪烁来表示心率的状态(‘利用显示形态的变化来表示相关于心率的信息的心率信息显示单元’)。具体而言，CPU10 如图 5 所示，对应于测定中的心脏的跳动来使心脏标志闪烁。

由此，用户可确认 ST 水平趋势显示装置 100 在正常动作中，并且，可把握患者的心率状态。另外，在标志闪烁的同时，或代替标志的闪烁，对应于心脏的跳动，从扬声器 15 中输出声音(例如音调声等)。

7-2、不能分析状态的警告

ST 水平趋势显示装置 100 在 ST 水平趋势形成处理中，在拿下安装在患者身体上的 ECG 电极 20 等的情况下、或产生 ST 水平趋势形成处理的故障的情况下，显示规定的警告(‘在不能显示生物体信息的情况下输出警告信号的警告信号输出单元’)。具体而言，CPU10 将“电极错位”等警告消息显示于显示器 14 的“诊断信息”的显示区域中。

由此，用户可迅速地确认由于事故而中断了 ST 水平趋势形成处理。另外，CPU10 也可代替警告消息，为了唤起用户的注意，而变更显示器的整体或局部颜色，或输出警告声音(报警声等)。

8、其它实施方式等

8-1、生物体信息趋势的显示器构成变形例

在实施方式中，作为生物体信息的趋势曲线的显示器显示，说明了图 5 的示例，但不限于此。作为生物体信息的趋势曲线的显示器显示的其它实施方式，也可采用图 8 中示例的显示方法。下面，说明各显示方法的概要。

图 8A 是变更感应图标(取得源图标)的显示位置的实例。图中，将感应图标配置在显示器的右部。线 91 将超过下限值的部分的色彩变更成彩色 a，感应图标 90 为了表示该线 91 的生物体信息取得源是感应 V1 而变

更为彩色 a。另外，表示感应名称的标示也可配置于显示器的任一位置。

图 8B 是在生物体信息超出正常范围的情况下、在趋势曲线附近显示表示该取得源的信息(相关于取得源的信息、感应名称)的实例。线 92 高于正常范围的上限值，在该曲线的显示点(绘图点)附近显示感应标示 93(感应 V3)。线 95 低于正常范围的下限值，在该曲线的显示点附近显示感应标示 94(感应 V1)。

这样，在图 8B 的情况下，在生物体信息处于正常值范围内的情况下，不显示取得源，仅在为异常值的情况下，才醒目显示该取得源信息。作为其它实施方式，也可以对应于用户的设定，对于位于正常值范围内的生物体信息不显示其趋势曲线，而仅在为异常值的情况下，才将趋势曲线与该取得源信息对应起来进行显示。另外，也可以不同时显示多个生物体信息，而通常预先显示该多个生物体信息中代表值(或平均值等)的趋势曲线，当生物体信息为异常值时，显示该个别的生态信息的曲线。

图 8C 是感应图标(取得源图标)的显示方法的变形例。线 97 表示超过生物体信息的上限值的状态，感应图标 96 为了表示该线 97 的生物体信息的取得源是感应 V2，变更其大小(尺寸)。

在实施方式中，作为‘显示单元’，示例将 ST 水平的趋势曲线显示在显示器 14 上。作为该‘显示单元(输出单元)’的其它实施方式，也可采用将生物体信息输出到存储卡、CD-ROM 等记录媒体，或输出到通信单元(电话线路、无线通信、因特网、有线、红外线通信、移动电话、蓝牙(Bluetooth)、PHS 等)，或通过打印(印刷)的作为硬拷贝的输出、通过传真的输出等。

另外，记载于权利要求范围内的‘生物体信息趋势显示物’是包含视觉上可识别地输出生物体信息的趋势的一般概念。例如，将趋势曲线显示在显示器上、或作为硬拷贝的输出、或由传真输出等包含于该概念内。

8-2、异常生物体信息的显示变形例

在实施方式中，其一个特征在于在生物体信息为异常值的情况下，为了唤起用户的注意，使表示该生物体信息的取得源的信息变得容易识

别。这样，在发生了患者异常状态的情况下，作为对应有异常的生物体信息与其根源(该生物体信息的取得源)的方法，也可采用如下的变形方法。

关于将有异常的生物体信息与其取得源建立对应关联的第 1 变形方法是，在产生异常值时，使表示生物体信息的取得源的信息(例如图标)发闪光信号(闪烁)或闪动的方法。

第 2 变形方法是在产生异常值时，执行向表示生物体信息取得源的信息附加图案(或形状、或记号、或符号等)的处理的方法。此时，为了把取得源与根据该取得源得到的生物体信息相互对应，也可以执行该生物体信息的曲线图案(或线种类、或形状、或记号、或符号等)的附加(或变更)处理。例如，也可以立体显示，使表示产生异常值的生物体信息取得源的信息(和(或)该生物体信息的曲线部分)看上去向前面飞出。

在实施方式中，示例蓝色作为生物体信息的正常值颜色，示例红色、黄色等作为异常值颜色，但也可采用其它颜色。通常在正常值的情况下使用色度低不醒目的颜色(低色度颜色或低识别颜色)，另一方面，在异常值的情况下，优选使用色度高的醒目颜色(高色度颜色或高识别颜色)。此外，也可对应于异常值的等级来使颜色变化(区别异常等级来显示)。具体而言，将与正常值的差小的生物体信息设为色度低的颜色，将与正常值的差大的生物体信息设为色度高的颜色。

另外，作为使用户识别生物体信息中产生了异常值的辅助方法，也可以通过扬声器 15 输出规定的警告声。此时，也可以对应于产生了异常值的取得源或异常等级，改变声音的大小或改变音阶。

8-3、生物体信息的变形例

在实施方式中，作为生物体信息举例说明了 ST 水平，但不限于此。作为其它实施方式，生物体信息也可以是有多个取得源或测定部位的规定参数，并且，也可以利用这些多个参数由于取得源或测定部位不同而举动不同(对应于‘举动因取得源的不同而不同’)。

具体而言，例如在心电图的情况下，也可将作为抽取构成心电图波形的构成要素的 P 波、Q 波、R 波、S 波、ST 部、T 波等各波形极点或波

形开始点、波形结束点等所得到的值的、R(R 电位或 R 波高)、T(T 电位或 T 波高)、Q(Q 电位或 Q 波高)、QT(QT 间隔)、RR(RR 间隔)等分别设为‘生物体信息’。

具体而言,例如显示根据多个感应得到的 QT 间隔的趋势曲线,若 QT 间隔中有异常值,则对应于该异常值和产生异常值的感应名称来显示。

另外,作为多个‘生物体信息’,显示作为特定感应的识别值的 ST 水平、QT 间隔、RR 间隔等各自的趋势曲线,若某个识别值是异常值,则只要将该异常值的趋势曲线与产生该异常值的识别值名称(相关于生物体信息取得源的信息(例如“QT 间隔”等))对应来显示即可。

另外,本发明的‘数据显示装置’不限于实施方式中示例的生物体信息,也可以作为例如用于同时监视工厂(plant)中的多个工序值的趋势的装置来实施。此时,例如工序值中有异常,则只要在作为‘告知对象’而显示规定的曲线的同时,将表示得到该工序值的工厂的装置(或装置部分、或部件、或过程值(参数)名称)的信息对应于该曲线显示来显示即可。所谓‘对应显示’包含使得能够在视觉上可识别出例如数据的种类与该数据的曲线之间的关联性的显示。例如,只要把表示参数名称(数据种类)的显示色彩、与该数据的曲线色彩(曲线显示形态的一部分、或曲线显示形态的属性、或曲线显示形态的构成要素)用同样的颜色显示即可。

8-4、装置结构变形例

在实施方式中,虽然是使 ST 水平趋势显示装置 100 执行心电图的测定和 ST 水平趋势形成、显示处理,但也可以采用由两个以上单独的装置来执行这些处理的装置结构。作为这种装置结构,也可以采用将执行心电图的测定处理、ST 水平(或识别值数据)输出处理、和 ST 水平异常判断处理、判断结果输出处理的装置、和执行 ST 水平输入处理和 ST 水平异常判断结果数据输入处理(对应于‘取得单元’)与 ST 水平趋势显示处理的装置(对应于‘生物体信息趋势显示装置’)组合起来的装置结构。

另外,执行各心电图的测定处理、VPC 判断处理、ST 水平趋势曲线形成处理显示处理的装置结构(装置数据、组合等)、CPU 结构等也可由本领域的技术人员利用公知方法来进行变形。

另外,也可在 ST 水平趋势显示装置 100 上连接其它的外围设备。具体而言,将血压测定装置作为外围设备连接于 ST 水平趋势显示装置 100 上,显示“血压(Blood Pessure(BP))”,或也可连接血中氧浓度测定装置,显示血中氧浓度(SpO₂)。

8-5、ST 水平趋势显示装置适用实施例

在实施方式中,示例将 ST 水平趋势显示装置 100 用于急救车内的情况,但不限于此,也可携带到急救医疗现场,或设置在家庭中用于在家医疗,或广泛用于包含人或动物的生物体。

另外,也可将具有与 ST 水平趋势显示装置 100 同样功能的设备设置在汽车或电车的驾驶席、飞机的座舱等中,防止因心肌梗塞等的发作引发的重大事故于未然,或设置在厕所的坐便器等中,应用于日常的健康管理。此时,需要将 EGC 电极 20 等设置在对象者的身体会自然接触到的部位、例如手柄或坐便器、扶手等中。

8-6、程序执行方法等的实施例

在本实施方式中,使 CPU10 动作用的程序存储在 F-ROM18 中,但该程序也可从存储程序的 CD-ROM 中读出后安装到硬盘等中。另外,除 CD-ROM 之外,也可从计算机可读的记录媒体中安装 DVD-ROM、软盘(FD)、IC 卡等的程序。并且,也可用通信线路下载程序。另外,也可以通过从 CD-ROM 安装程序,使计算机不间接执行存储在 CD-ROM 中的程序,而是直接执行存储在 CD-ROM 中的程序。

另外,作为可执行的程序,计算机可仅通过直接安装就能执行的程序当然包含暂时需要转换为其它形态等的程序(例如对被数据压缩的程序进行解压缩等)、以及通过与其它程序块部分进行组合来执行的程序。

上面说明了本发明的概要和本发明的最佳实施方式,但各术语不是用于限定,而是用于说明,与本发明相关的技术领域的技术人员可在本发明说明的范围内进行系统、装置和方法的其它变形。因此,这种变形被视为落入本发明的范围内。

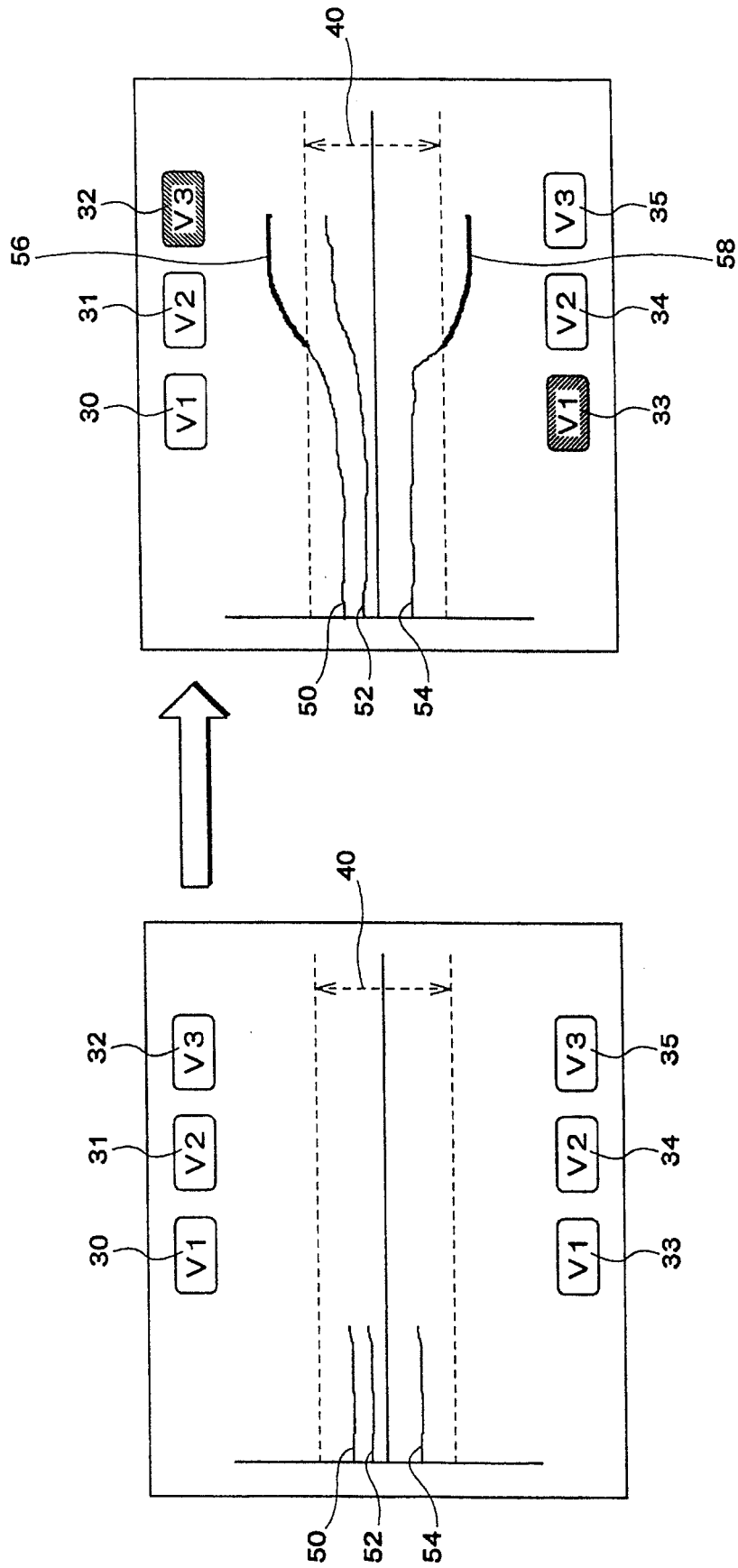


图 1B

图 1A

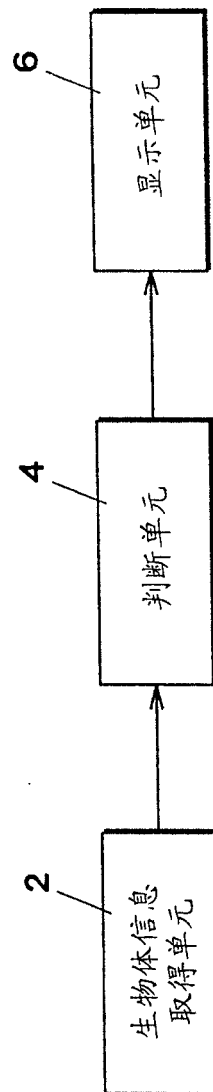


图 2

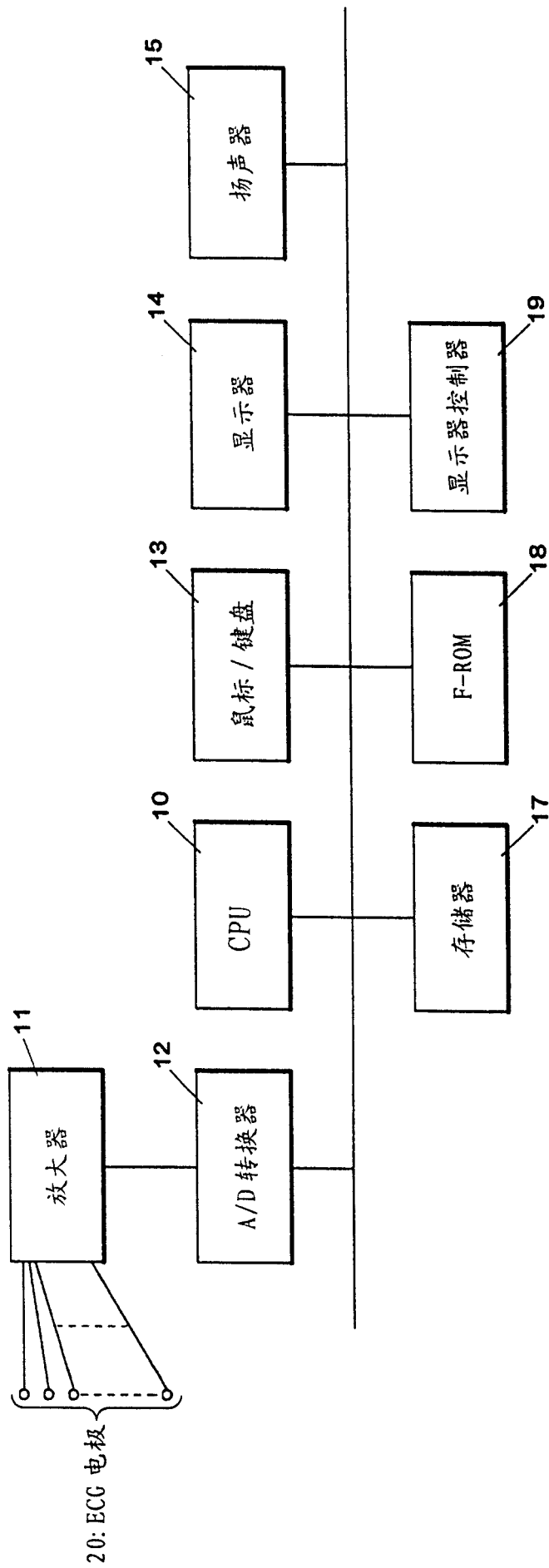


图 3

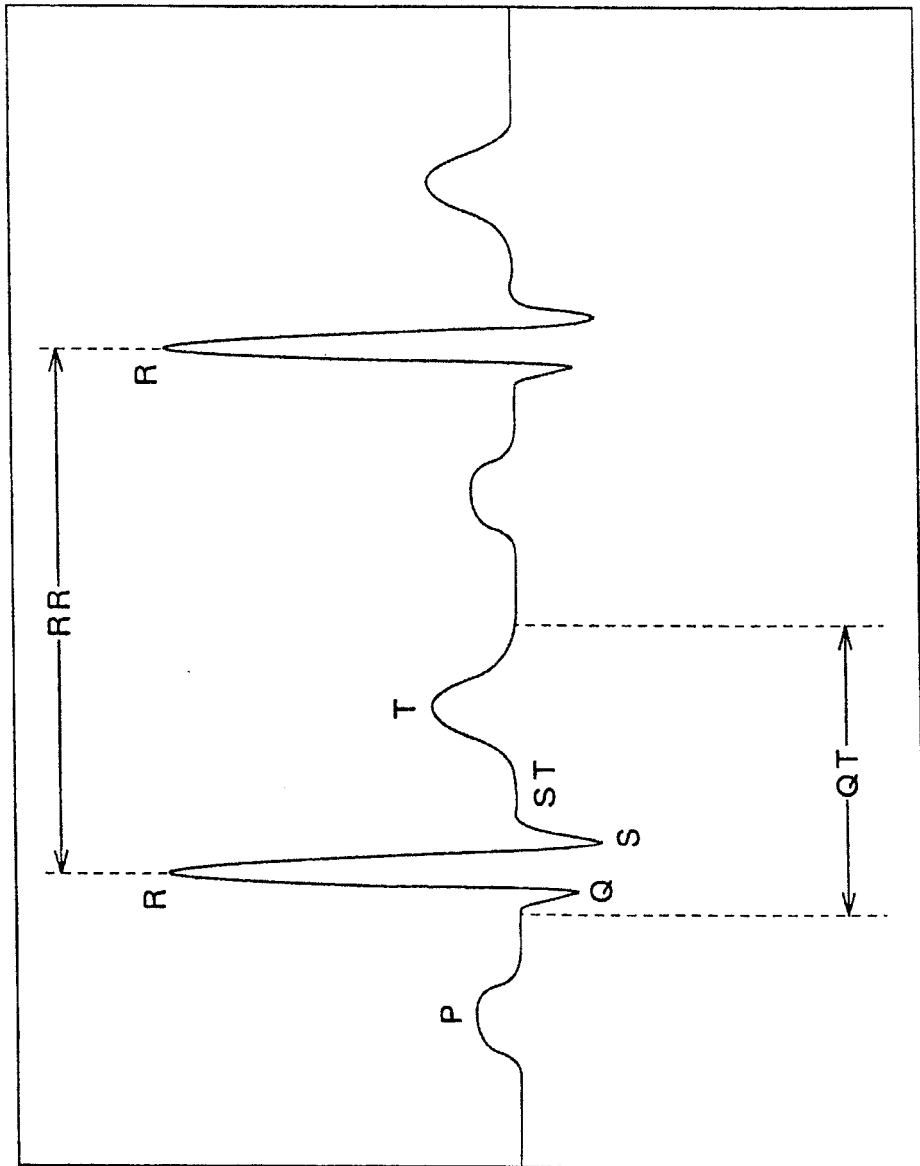


图 4

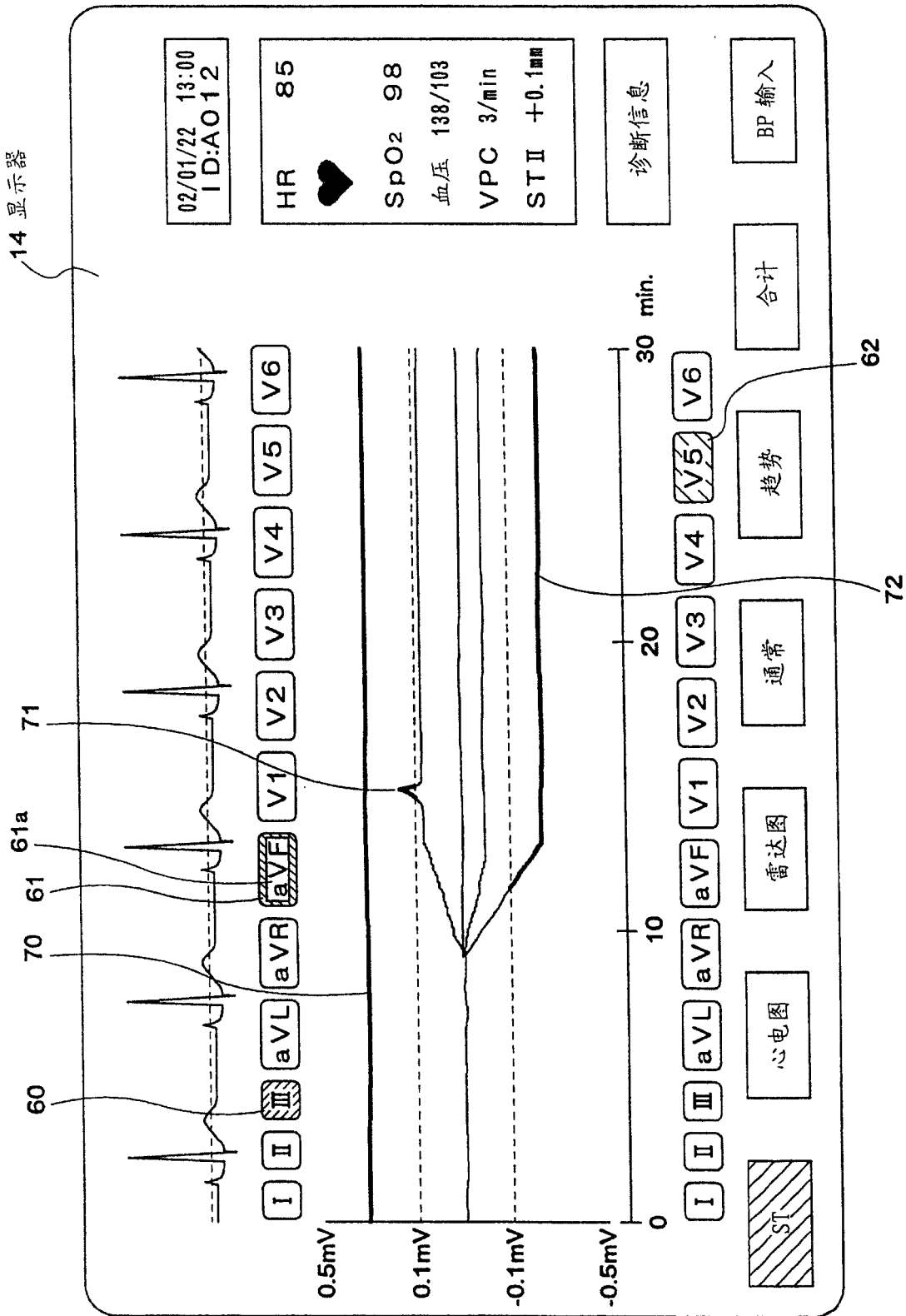


图 5

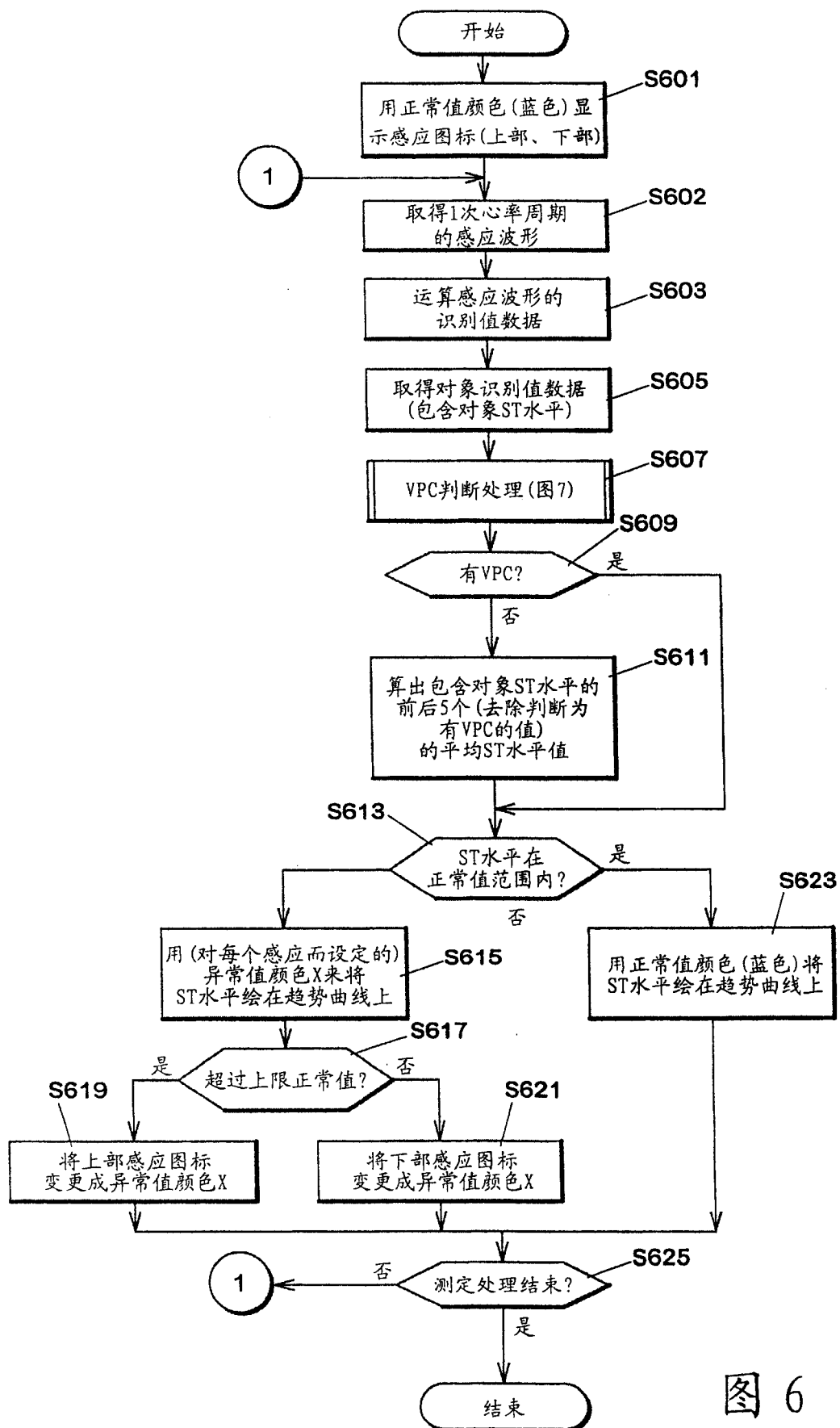


图 6

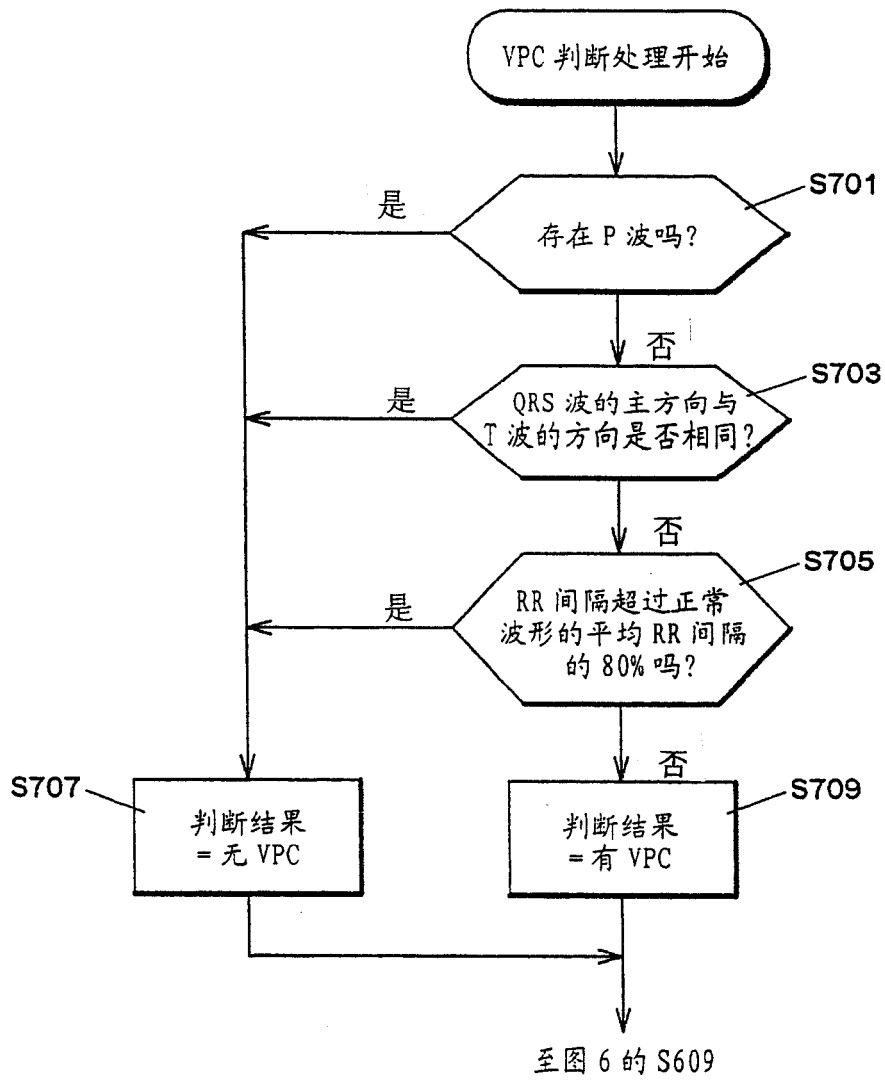


图 7

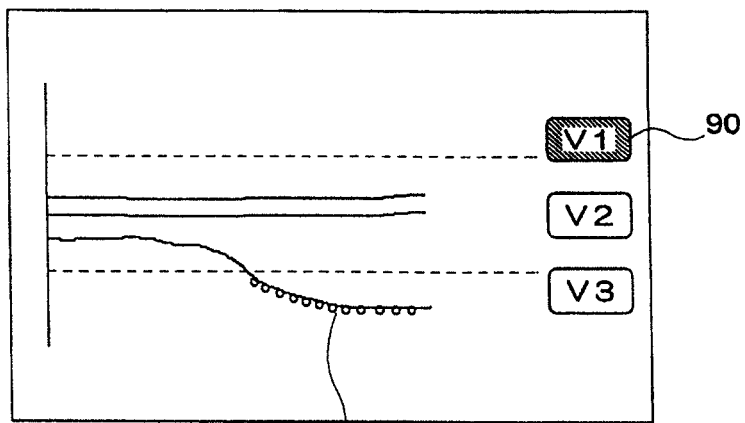


图 8A

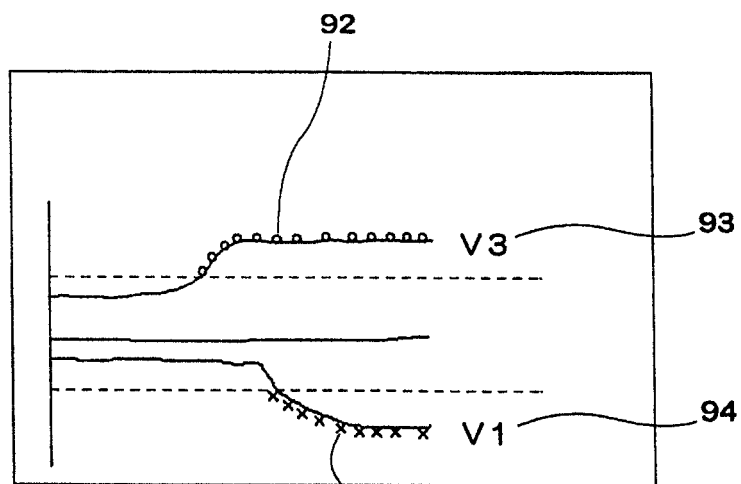


图 8B

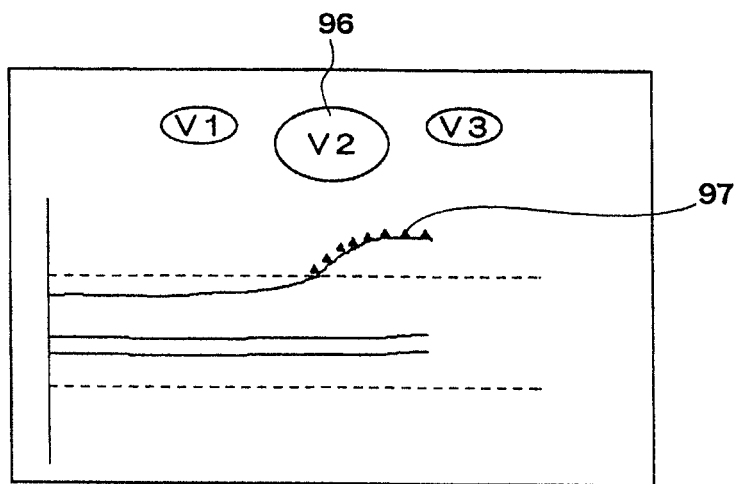


图 8C

No.	ST (mv)	RR (sec)
-4	0.05	0.68
-3	-0.01	0.80
-2	0.03	0.72
-1	1.24	0.62
Pre	0.09	0.64

300

302

304

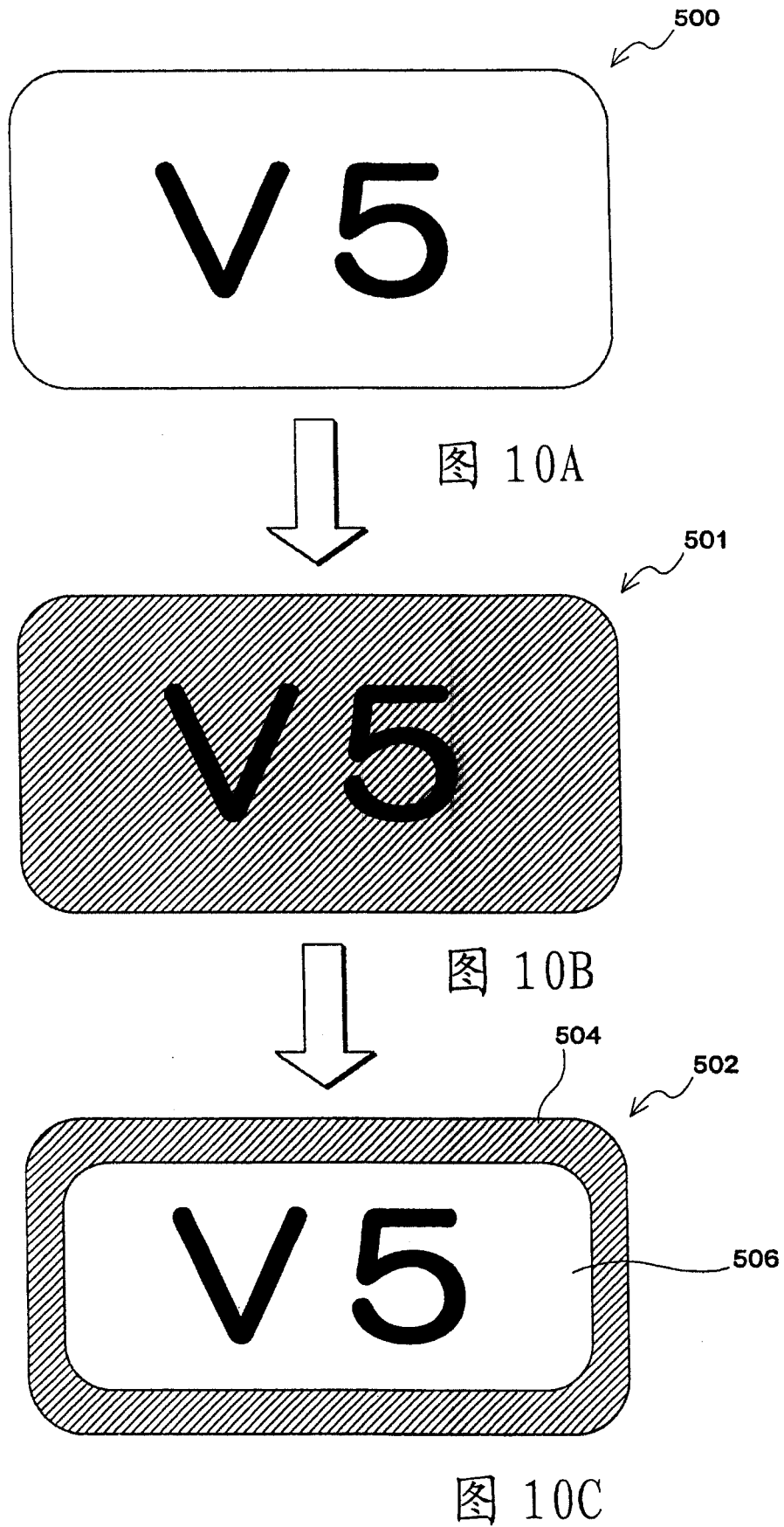
图 9B

No.	ST (mv)	RR (sec)
-4	0.05	0.68
-3	-0.01	0.80
-2	0.03	0.72
-1	0.08	0.62
Pre	0.09	0.64

200

202

图 9A



专利名称(译)	生物体信息趋势显示装置及方法		
公开(公告)号	CN100435724C	公开(公告)日	2008-11-26
申请号	CN03820058.9	申请日	2003-08-26
申请(专利权)人(译)	大日本制药株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	大日本住友制药株式会社		
[标]发明人	河内健治 永井隆二 永田镇也		
发明人	河内健治 永井隆二 永田镇也		
IPC分类号	A61B5/044 A61B5/00 G01D7/00		
CPC分类号	G01D7/005 A61B5/044 G01D7/02 G06F19/3406 G01D1/18 G16H40/63		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	李林霞		
优先权	2002246633 2002-08-27 JP		
其他公开文献	CN1678237A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种可容易识别生物体信息的趋势和异常值的生物体信息趋势显示装置及方法。在表示感应V3的ST水平的线(50)超过正常范围的上限值的情况下，用异常值颜色(b)(例如红色)来显示超过该上限值的曲线部分。而且，为了表示源于感应V3的ST水平超过了上限值的情况，在图中用异常颜色(b)来显示位于显示器上部的感应图标(32)。

