



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01804900.1

[43] 公开日 2003年9月10日

[11] 公开号 CN 1441648A

[22] 申请日 2001.2.6 [21] 申请号 01804900.1

[30] 优先权

[32] 2000. 2. 10 [33] US [31] 60/181,482

[86] 国际申请 PCT/US01/03841 2001. 2. 6

[87] 国际公布 WO01/58345 英 2001. 8. 16

[85] 进入国家阶段日期 2002. 8. 12

[71] 申请人 美国西门子医疗解决公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 Z·埃尔格哈扎维

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

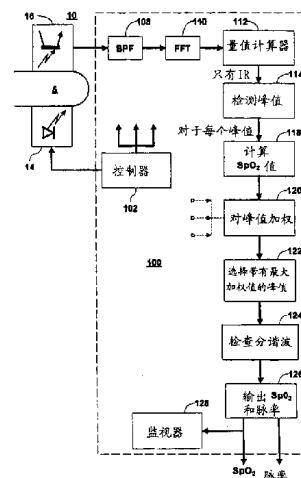
代理人 栾本生 张志醒

权利要求书6页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称 检测生化参数的方法和设备

[57] 摘要

一种用于从生化信号检测生化参数的系统包括一个生化信号源。 连到该信号源的电路检测生化信号中的谱峰值。 连到该谱峰值检测电路的计算电路计算与每个被检测到的谱峰值对应的参数值。 连到该计算电路和谱峰值检测电路的加权电路依据信号的特性和与该峰值对应的参数值对每个峰值分配加权值。 连到该加权电路的电路依据一种预先规定的准则选择峰值。 连到该选择电路和计算电路的输出电路则产生与所选的峰值对应的参数值。



1. 一种用于从生化信号检测生化参数的系统，包括：
  - 一个生化信号源；
  - 连到信号源，用于检测生化信号中谱峰值的电路；
  - 5 连到谱峰值检测电路，用于计算与每个被检测到的谱峰值对应的参数值的计算电路；
  - 连到计算电路，用于依据信号特性和与该峰值对应的参数值对每个峰值加权的加权电路；
  - 连到加权电路，用于依据一种预先规定的准则选择峰值的电路；
- 10 和
  - 连到选择电路和计算电路，用于产生与所选的峰值对应的参数值的输出电路。
2. 如权利要求 1 的系统还包括一个带通滤波器，连接在信号源和谱峰值检测电路之间。
- 15 3. 如权利要求 1 的系统，其中该谱峰值检测电路包括：
  - 连到信号源，用于将生化信号变换到频率域的变换电路；和
  - 用于检测频率域变换的生化信号的谱峰值的电路。
4. 如权利要求 3 的系统，其中该变换电路包括富里哀变换电路。
5. 如权利要求 4 的系统，其中：
  - 20 该富里哀变换电路包括 FFT 电路；和
  - 该谱峰值检测电路包括用于计算生化信号的 FFT 变换的量值的电路，和用于检测量值的 FFT 变换中的峰值的电路。
6. 如权利要求 1 的系统，其中该加权电路依据一个或多个信号各自的信号特性和与该峰值对应的参数值对每个峰值加权。
- 25 7. 如权利要求 1 的系统，其中该加权电路依据检测到的谱峰值的量值和与该峰值对应的参数值对每个峰值加权。
8. 如权利要求 1 的系统，其中该选择电路选择具有最大加权值的峰值。
9. 一种用于从生化信号检测血氧浓度 ( $SpO_2$ ) 的系统，包括：
  - 30 一个生化信号源；
  - 连到该信号源，用于检测该生化信号中谱峰值的电路；
  - 连到该谱峰值检测电路，用于计算与每个检测到的谱峰值对应的

SPO<sub>2</sub>值的计算电路;

连到该计算电路和该谱峰值检测电路, 用于依据检测到的谱峰值的量值和与该峰值对应的 SPO<sub>2</sub> 值对每个峰值加权的加权电路;

- 5 连到该加权电路, 用于选择具有最大加权值的峰值的电路; 和  
连到该选择电路和该计算电路, 用于产生与所选的峰值对应的参数值的输出电路。

10. 如权利要求 9 的系统还包括一个带通滤波器, 连接在信号源和检测电路之间。

11. 如权利要求 10 的系统, 其中该带通滤波器的通带在大约 0.5 Hz 和大约 5 Hz 之间。

12. 如权利要求 9 的系统, 其中该信号源包括一个表示接收到红光的红色信号源和一个表示接收到 IR 光的 IR 信号源。

13. 如权利要求 12 的系统, 其中:

- 15 该谱峰值检测电路包括一个富里哀变换电路, 分别产生与红的和 IR 信号对应的被变换的红的和 IR 信号; 和  
该检测电路检测被变换的 IR 信号中的峰值。

14. 如权利要求 13 的系统, 其中:

- 20 该富里哀变换电路包括 FFT 电路; 和  
该峰值检测电路还包括一个用于产生 IR 信号的量值变换, 和检测 IR 信号的量值变换中的峰值的电路。

15. 如权利要求 13 的系统, 其中该计算电路包括:

用于依据以下等式计算比率 R 值的电路:

$$R = \frac{\log \frac{ACred + DCred}{DCred}}{\log \frac{ACir + DCir}{DCir}}$$

- 25 其中 ACred 表示在每个峰值上被变换的红的信号的量值, DCred 表示被变换的红的信号的 DC 量值, ACir 表示在每个峰值上被变换的 IR 信号的量值, DCir 表示 IR 信号的 DC 量值; 和  
依据比率 R 查看 SPO<sub>2</sub> 值的一张查看表。

16. 如权利要求 13 的系统, 其中该加权电路包括依据以下等式计

算加权值  $W$  的电路。

$$W = (SpO_2)^2 \cdot ACir$$

其中  $ACir$  表示在每个峰值上被变换的 IR 信号的量值。

- 5 17. 如权利要求 9 的系统, 其中每个被检测到的峰值还与频率有关, 该系统还包括:
- 用于确定是否与所选的峰值有关的频率是在预先确定的频率范围内的电路, 如果与所选的峰值有关的频率是在预先确定的频率范围内, 则:
- 10 检查是否在所选的峰值有关的频率的一半上被变换的信号也是一个峰值, 如果在与所选的峰值有关的频率的一半上的信号也是一个峰值, 则:
- 将与所选的峰值有关的各个量值与和所选的峰值有关的频率的一半上的峰值作比较, 和
- 15 如果在与所选的峰值有关的频率的一半上的峰值的量值大于所选的峰值的量值一个预先确定的因数, 与所选的峰值有关的频率的一半上的峰值相关联的  $SpO_2$  值大于与所选的峰值有关的  $SpO_2$  值一个预先确定的量, 则选择在所选峰值的频率的一半上的峰值。
18. 如权利要求 17 的系统, 其中该预先确定的因数大体上为 2。
- 20 19. 如权利要求 17 的系统, 其中将  $SpO_2$  值表达为百分数; 预先确定的量大体上为 2%。
20. 如权利要求 17 的系统, 其中该预先确定的频率范围是从大约 0.5Hz 到大约 1.4Hz。
21. 如权利要求 9 的系统, 包括在一个控制程序控制下运行的计
- 25 算机系统中。
22. 一种用于从生化信号检测生化参数的方法, 包括以下步骤:
- 接收表示该参数的生化信号;
- 检测该生化信号中的谱峰值;
- 计算与每个峰值对应的生化参数;
- 30 依据信号的特性和与该峰值对应的生化参数对每个峰值加权;
- 依据一种预先确定的准则选择峰值; 和
- 产生与所选的峰值对应的生化参数。

23. 如权利要求 22 的方法, 在峰值检测步骤以前还包括限定生化信号带宽的步骤。

24. 如权利要求 22 的方法, 其中该峰值检测步骤包括以下步骤:  
5 计算该生化信号的富里哀变换; 和  
检测该生化信号的变换中的峰值。

25. 如权利要求 24 的方法, 其中该峰值检测步骤还包括计算该生化信号的量值富里哀变换的步骤。

26. 如权利要求 22 的方法, 其中该加权的步骤包括依据一个或多个信号各自的特性和与该峰值对应的生化参数对每个峰值加权的步  
10 骤。

27. 如权利要求 26 的方法, 其中该加权的步骤包括依据峰值的量值和与该峰值对应的生化参数对每个峰值加权的步骤。

28. 如权利要求 22 的方法, 其中该选择步骤包括选择具有最大加权值的峰值的步骤。

15 29. 一种用于从生化信号检测血氧浓度 ( $SP_{O_2}$ ) 的方法, 包括以下步骤:

接收表示  $SP_{O_2}$  值的生化信号;  
检测生化信号中的谱峰值;  
计算与每个峰值对应的  $SP_{O_2}$  值;  
20 依据峰值的量值和与该量值对应的  $SP_{O_2}$  值对每个峰值加权;  
选择具有最高加权值的峰值; 和  
产生与所选的峰值对应的  $SP_{O_2}$  值。

30. 如权利要求 29 的方法, 在检测步骤以前还包括限制生化信号带宽的步骤。

25 31. 如权利要求 30 的方法, 其中该限制步骤包括限制带宽从大约 0.5Hz 到大约 5Hz 的步骤。

32. 如权利要求 29 的方法, 其中:  
该接收步骤包括接收表示接收到的红光的红色信号和表示接收到的 IR 光的 IR 信号的步骤;

30 该变换步骤包括分别将红色和 IR 信号变换成被变换的红色和 IR 信号的步骤; 和

该检测步骤包括检测在被变换的 IR 信号中的峰值的步骤。

33. 如权利要求 32 的方法, 其中该变换步骤还包括将红色和 IR 信号分别变换成量值被变换的红色和 IR 信号。

34. 如权利要求 32 的方法, 其中该被变换的生化信号具有 DC 量, 计算步骤包括依据以下等式计算比率 R 值的步骤:

$$R = \frac{\log \frac{ACred + DCred}{DCred}}{\log \frac{ACir + DCir}{DCir}}$$

5

其中 ACred 表示在每个峰值上被变换的红色信号的量值, DCred 表示被变换的红色信号的 DC 量值, ACir 表示在每个峰值上被变换的 IR 信号的量值, DCir 表示 IR 信号的 DC 量值; 和

依据比率 R 从查看表查看  $SpO_2$  值。

10 35. 如权利要求 32 的方法, 其中该加权步骤包括依据以下等式计算加权值 W 的步骤:

$$W = (SpO_2)^2 \cdot ACir$$

其中 ACir 表示在每个峰值上被变换的 IR 信号的量值。

15 36. 如权利要求 29 的方法, 其中每个被检测到的峰值还与频率有关, 该方法在选择步骤以后还包括以下步骤:

确定是否与所选的峰值有关的频率是在预先规定的频率范围内, 如果与所选的峰值有关的频率是在预先规定的频率范围内, 则执行以下步骤:

20 检查是否与所选的峰值有关的频率的一半上被变换的信号也是一个峰值, 如果与所选的峰值有关的频率的一半上的信号也是一个峰值, 则执行以下步骤:

将与所选的峰值有关的各个量值和与所选的峰值有关的频率的一半上的峰值作比较; 和

25 如果与所选的峰值有关的频率的一半上的峰值的量值大于所选峰值的量值预先规定的因数倍, 并且与所选的峰值有关的频率的一半上的峰值关联的  $SpO_2$  值大于与所选的峰值有关的  $SpO_2$  值一个预先规定的量, 则选择所选的峰值的频率的一半上的峰值。

37. 如权利要求 36 的方法, 其中该预先规定的因数大体上为 2。

38. 如权利要求 36 的方法, 其中该  $SpO_2$  值被表达为百分数; 该预

先规定的量大体上为 2%。

39. 如权利要求 36 的方法，其中该预先规定的频率范围是从大约 0.5Hz 到大约 1.4Hz。

## 检测生化参数的方法和设备

## 发明领域

- 5 本发明涉及从生化电信号检测所希望的生化参数，更具体而言，涉及从生化信号中除去人为产物以便更精确地检测所希望的参数。

## 发明背景

- 常常需要从电生化信号检测生化参数。例如，利用已知的心电图系统检测涉及心脏功能的参数；利用已知的脑电图系统检测涉及脑的功能的参数；和利用已知的血氧计系统检测血氧浓度和脉率的参数。10 在本申请的其余部分中将较详细地描述脉搏血氧计系统，然而本领域的技术人员将理解，可将该描述中的系统，电路，和方法修改应用到从电生化信号检测生化参数的其他系统。

- 已知的血氧计系统使用光信号检测血氧浓度。将两种不同波长的15 光入射在充血的肉上，检测发射的或反射的光，变换成电生化信号，处理电信号以便检出血氧浓度的生化参数，全部采用已知的方式进行。众所周知，许多因素将噪声引入电信号：例如患者的移动，周围光水平的变化，和较次要的，来自血氧计系统附近的电源线和/或其他运行的电设备的 EMI。

- 20 为了提高准确度，已经做了许多工作，在这样的系统的固有的噪声中精确地检测电的血氧测量信号。某些现有技术的系统将时间域的电生化信号（包括噪声）变换到频率域，并在频率域中实行进一步的处理。这样的系统利用富里哀变换将电生化信号变换到频率域。更具体而言，使用某种形式的离散的富里哀变换，最好是快速富里哀变换25 （FFT）。然后分析频率或信号以便从噪声中分离出生化信号并检出所希望的参数。

- 2000年9月19日颁发给 Kaestle 等的美国专利 6,122,535，示出一种系统，在其中计算由血氧测量的传感器产生的 IR 和红光的代表信号。通过 FFT 计算对于红光和 IR 信号的幅度变换。对于信号之一的30 幅度变换被画在 X 轴上，而两个信号中的另一个的幅度变换被画在 y 轴上。所得到的 x-y 图包含从原点辐射状向外延伸的指针。将这些指针的幅度和角度，和与它们有关的其他参数编辑成一张表。在表中的

每个表列值是依据各种准则记分的。具有最高分的项目被选作表示患者的实际脉率。然后处理与这个表列值有关的，经过 FFT 的数据，以产生脉率和血氧浓度 (SPO<sub>2</sub>) 参数。

2000 年 7 月 25 日颁发给 Yorkey 等的美国专利 6,094,592 示出另一种系统，在其中对由血氧测量传感器产生的 IR 和红光的代表信号计算 FFT。对 FFT 中的每一点计算 SPO<sub>2</sub> 参数。然后由以前计算的所有的 SPO<sub>2</sub> 参数组成一个直方图。依据一套规则从直方图信息选取 SPO<sub>2</sub> 参数中的一个。将这个 SPO<sub>2</sub> 值作为血氧浓度参数显示。

1999 年 7 月 20 日颁发给 Coetzee 的美国专利 5,924,980 示出又一种系统，在其中对由血氧测量传感器产生的 IR 和红光的代表信号计算 FFT。在本专利中，通过将光的代表信号与“理想的”波形作比较来辨别由血氧测量传感器产生的光代表信号中“好的”和“差的”部分。通过将红的和 IR 光的代表信号相关来识别和删除局外物。作为相关的结果，减少了噪声信号的有害影响，以更准确的方式计算 SPO<sub>2</sub> 值。

所有这些现有技术的系统需要大量的处理，因而需要大量的功率。一种需要较少处理和消耗较少功率的系统是所希望的。

#### 发明概述

依据本发明的原理，一种用于从生化信号检测生化参数的系统包括：一个生化信号源；连到该信号源的电路，检测该生化信号中的谱峰值；连到该谱峰值检测电路的计算电路，计算与每个检测到的谱峰值对应的参数值；连到计算电路和谱峰值检测电路的加权电路，依据信号的特点和与该峰值对应的参数值将加权值分配给每个峰值；连到该加权电路的电路，依据一种预先确定的准则选择峰值；然后连到选择电路和计算电路的输出电路，产生与所选的峰值对应的参数值。

25

#### 附图简述

图中：

图 1 是用作说明依据本发明的原理的一种血氧浓度 (SPO<sub>2</sub>) 检测系统方框图；

图 2 是用作说明在图 1 所示的系统中有用的检测谱峰值的方法的简图。

30

#### 发明详述

图 1 是表示依据本发明的原理的血氧浓度 (SPO<sub>2</sub>) 检测系统的一个

方框图。在图 1 中，用光源 14 和光传感器 16 的组合表示的血氧测量传感器 10 被连到一个控制电路 100。在图 1 中，控制器 102 的输出端被连到光源 14 的一个输入端。控制器 102 的另一个输出端被连到控制电路 100 内其他电路各自的控制输入端（未示出）。本领域的技术人员将理解需要什么样的控制信号，如何产生它们，和如何将它们与控制电路 100 内需要它们的电路相互连接。

正如所知道的那样，光源 14 被配置成发射入射在充血肉 5，如手指或耳垂上的光线。通过肉 5 发射或由此反射的光被光传感器 16 接收。光传感器 16 的一个输出端被连到串联的带通滤波器（BPF）108，FFT 计算电路 110，幅度计算器 112，峰值检测器 114， $SP_{O_2}$  值计算器 118，峰值加权电路 120，峰值选择电路 122，分谐波检查电路 124，和产生表示  $SP_{O_2}$  和脉率参数的输出信号的电路 126。输出电路 126 的第一输出端产生  $SP_{O_2}$  参数值并被进一步与监视器 128 的输入端连接，输出电路 126 的第二输出端产生脉率的代表信号。

在操作中，光源 14 包括至少两个发光二极管：一个发射红光波长的光，另一个发射 IR 波长的光，对来自控制器 102 的控制信号作出响应。控制器 102 对光源 14 提供信号，调整光源 14 产生交替的各个波长的光信号。另一种方案是，控制器 102 可以调整 LED，在相互排斥的时间周期内发光，包括任何一个 LED 都不发光的时间周期，全都用已知的方式进行。光源 16 接收或者通过肉 5 或由此反射的光信号。信号被以适当的方式处理，用已知的方式产生分离的红和 IR 电信号，表示从光源 14 中相应的 LED 接收到的信号。这种处理可以包括噪声过滤，黑（无 LED 光）周期的处理，增益控制，或许还包括对数字样本的变换，全都用已知方式进行。在本图的其余部分中，除非另外特别说明，红和 IR 电信号被用单一的信号线表示。本领域的技术人员也将理解，这种处理有些可在控制电路 100 内进行，虽然为了使图简化，未示出这样的电路。

因为已知感兴趣的电生化信号只存在于从 0.5 Hz 到 5 Hz 的频段内，带通滤波器 108 过滤接收到的光代表信号，并只让在这个通带内的那些频率通过。FFT 计算电路 110 实施将已滤波的红的和 IR 信号变换到频率域。红的和 IR 的 FFT 被变换以便由量值计算器 112 以标准方式进行幅度变换。电路 114 只检测 IR 信号的幅度 FFT 中的峰值，许多

用于检测峰值的已知方法中任何一种可被用于 IR 量值的 FFT 以便检测其峰值。

图 2 是用作说明在图 1 所示的系统中有用的检测谱峰值的方法的简图。在图 2 中，IR 量值的 FFT 在频率上被从 dc 点向上横截。无论何  
5 时在 IR FFT 的量值下降到峰值以下预先规定的量以前，IR FFT 的量值从起始点的量值上升至少预先规定的量（例如 300），则一个峰值被检测到。检测到的峰值与频率和量值有关联。检测到的峰值的频率是 FFT 中的频率位置，在此位置上检测到最大的量值，在此频率位置上的最大量值是峰值量。

10 更具体地参考图 2，一个示范性的 IR 量值的 FFT 被示出。本领域的技术人员将理解，这样的一种 FFT 由一组有序的量值组成，每个值表示在相应频率上 IR 信号的量值。然后，为了更清楚地描述用于检测峰值的方法，这组值用表示幅度谱的线图表示，在 dc 点 202 开始，IR FFT 的量值被监测，以便检测何时它超出 dc 值一个预先确定的值，这个值在所示的实施方案中是 300，在图 2 中这种情况发生在点 204 上，  
15 从点 204 起，IR FFT 量值的最大值被不断地更新，IR FFT 的量值被监测以便检测何时它从最大值降低预先规定的量（例如，300）。更具体地说，一个最大值在点 206 上被检测到。这个最大值具有值为  $M_1$ ，频率为  $F_1$ 。当 IR FFT 的量值降低到最大量值  $M_1$  以下预先规定的量（300）  
20 时选取这个峰值，这发生在点 208 上。从点 208 起，IR FFT 的量值的最小值被不断地更新，IR FFT 的量值被监测以便检测何时它从最小值增加预先规定的量（300）。更具体地说，在点 210 上一个最小值被检测到。当 IR FFT 的量值超过点 210 上最小值量值预先规定的量（300）  
25 时，这个最小值被选取，这种情况发生在点 212 上。最小值点的量值和频率并不是成比例的。

从点 210 起，上述的过程重复以便检测其后的峰值。因此，如上所描述的那样，从点 212 起，IR FFT 的量值的最大值被不断地更新，IR FFT 的量值被监测以便检测何时它从最大值降低预先规定的量（300）。在点 214 上第二个最大值被检测到。这个最大值具有值为  $M_2$   
30 和频率为  $F_2$ 。当 IR FFT 的量值降低到最大值的量值  $M_2$  以下预先规定的量（300）时选取这个峰值，这种情况发生在点 216 上。所有这样的峰值被以这种方式检出。这些峰值被按以下描述的方式进一步地处

理。另一种方案是，预先确定的峰值的最大数目可被进一步处理（例如 10 到 30）。在这种情况下，如以下描述的那样，具有最大量值的 10 到 30 个峰值被进一步处理，而其余的被删除。

5 计算电路 118 对于由峰值检测电路 114 识别的每个峰值的频率计算  $SpO_2$  值。对于每个这样的峰值，计算是基于在以下的等式 (1) 中给出的比率  $R$ ，其中  $ACred$  表示在 IR FFT 中检测到的峰值位置上红光的 FFT 的量值； $DCred$  表示在零频 (DC) 位置上红光的 FFT 的量值； $ACir$  表示在峰值位置上 IR FFT 的量值，和  $DCir$  表示在零频 (DC) 位置上 IR FFT 的量值。然后比率  $R$  被用作一个实验确定的查看表的输入参数，  
10 以便确定与该比率对应的  $SpO_2$  值。

$$R = \frac{\log \frac{ACred + DCred}{DCred}}{\log \frac{ACir + DCir}{DCir}} \quad (1)$$

然后由峰值检测器 114 检测到的每个峰值被加权电路 120 加权。一般，加权是基于在计算电路 118 中计算出的  $SpO_2$  值和其他的信号特点。  
15 这些信号特点可以涉及到生化信号本身，或者涉及某些其他的信号，如在图 1 的虚线框中由连到加权电路 120 的第二输入端的信号线所示的那样。这些信号的特性可以，例如，是在时间或频率域中，包括生化信号的一个或多个信号的值，斜率或积分或某种其他的函数。

在所示的实施方案中，按以下的等式 (2) 中所示的方式计算加权  
20 值  $W$ ，即取由计算电路 118 算得的  $SpO_2$  值的平方并用相应的 IR FFT 峰值的量值 ( $ACir$ ) 相乘，产生与该峰值对应的加权值  $W$ 。

$$W = (SpO_2)^2 \cdot ACir \quad (2)$$

25 选择电路 122 依据一种预先规定的准则选择峰值。在所示的实施方案中，具有最大加权值  $W$  的峰值被选作表示实际脉率的峰值。

然而，如果选择电路 122 所选的峰值在 0.75 Hz 和 1.4 Hz 之间，则可能这个峰值的频率表示的不是脉率，而脉率的第一谐波，表示基波频率的谱峰值被噪声遮盖。因此，在最后选择表示脉率的峰值以前，可选地实施一种进一步的检查。

检查电路 124 检查由选择电路 122 选取的峰值的频率，确定是否它是在 0.75 Hz 和 1.4 Hz 之间。如果是的，则检查由所选的峰值表示的  
5 频率的 1/2 处量值 IR FFT 的位置，确定它是否已被识别为峰值。如果该位置不是一个峰值，则起初被选择电路 122 选取的峰值被选为峰值，与该峰值对应的脉率和  $SPO_2$  值被产生在输出电路 126 的输出端并被显示在监视器 128 上。

另一方面，如果起初被选择电路 122 选取的峰值的 1/2 频率处量值 IR FFT 的位置被确定也是一个峰值，则该峰值（较低的峰值）的量值与由选择电路 122 起初选取的峰值（较高的峰值）的量值作比较。  
10 如果较低峰值的量值大于较高峰值量值的两倍，则为较低和较高峰值所计算的  $SPO_2$  值被比较。如果对于较低峰值的  $SPO_2$  值（被表达为百分数）大于对于较高峰值的  $SPO_2$  值两个百分数，则较低峰值被假定为基波，较低峰值的频率被假定用以表示脉率。在这种情况下，在输出电路 126 的输出端上产生与较低峰值对应的脉率和  $SPO_2$  值。并显示在监视器 128 上。  
15 否则，较高峰值被假定为基波，在输出电路 126 的输出端上产生与较高峰值对应的脉率和  $SPO_2$  值，并显示在监视器 128 上。

图 1 中所示的系统被按由分离的相互连接的硬件部件组成的形式描述的，这样的一种系统可以按这种方式实施。然而，本领域的技术人员将理解，控制电路 100 也可以作为一种在控制程序的控制下运行的  
20 的计算机系统实施，在其中从光传感器 16 接收到的信号以一种已知的方式被模拟-数字变换器变换成数字形式的样本。数字样本被计算机 100 接收到，所有的滤波，变换，和其他的计算及比较都用已知的方式由存储在存储器（未示出）中的程序的控制下由计算机完成。

通过检测在电的红色和 IR 光信号中的峰值，必需被执行的计算量  
25 相对于以上所描述的先前技术方法是减少了，从而为检测脉率和  $SPO_2$  水平所需的功率也减少了。

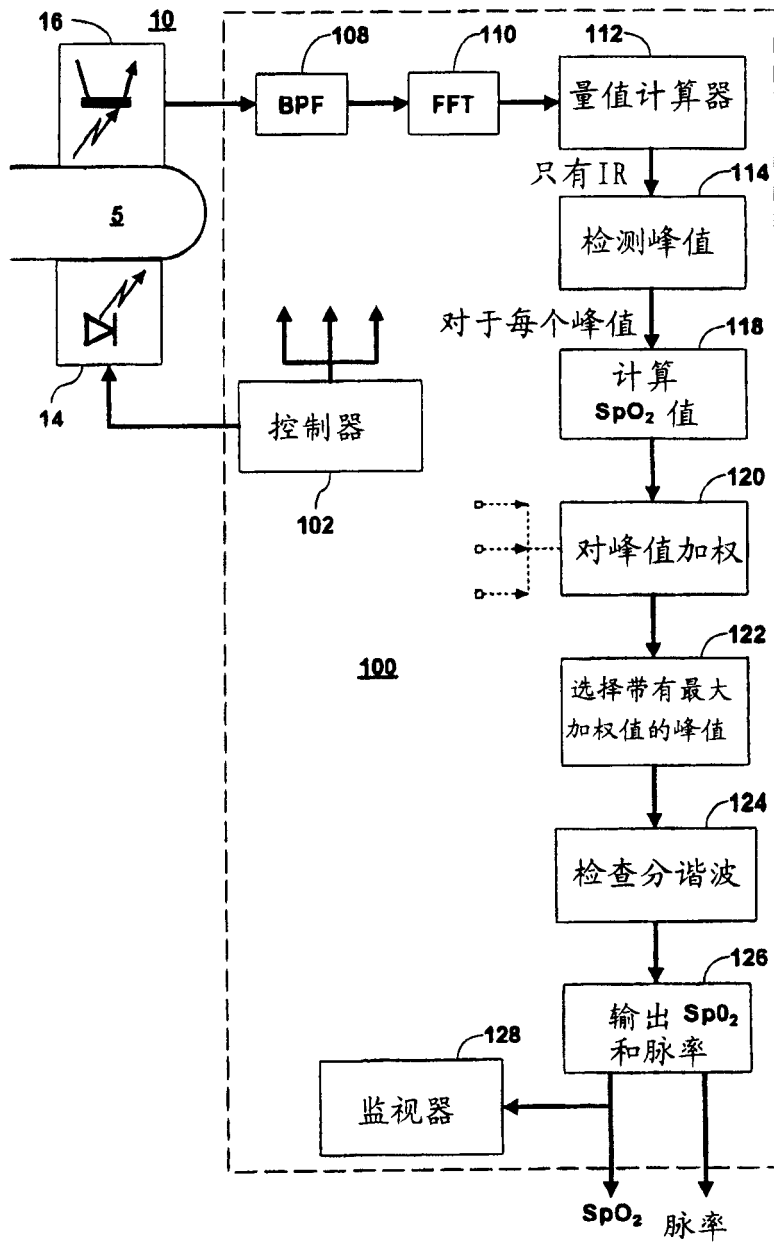


图 1

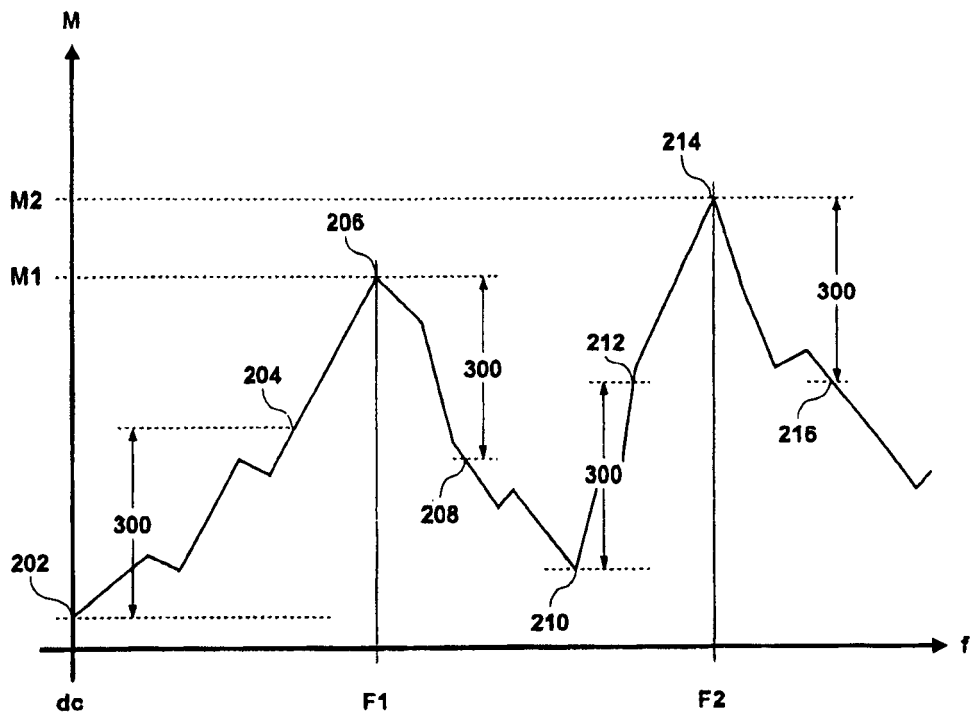


图 2

专利名称(译)	检测生化参数的方法和设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN1441648A</a>	公开(公告)日	2003-09-10
申请号	CN01804900.1	申请日	2001-02-06
[标]申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
当前申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
[标]发明人	Z·埃尔格哈扎维		
发明人	Z·埃尔格哈扎维		
IPC分类号	A61B5/0452 A61B5/00 A61B5/0476 A61B5/145 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/7257 A61B5/1455 A61B5/14551 A61B5/7203		
优先权	60/181482 2000-02-10 US		
其他公开文献	CN100506143C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

一种用于从生化信号检测生化参数的系统包括一个生化信号源。连到该信号源的电路检测生化信号中的谱峰值。连到该谱峰值检测电路的计算电路计算与每个被检测到的谱峰值对应的参数值。连到该计算电路和谱峰值检测电路的加权电路依据信号的特性和与该峰值对应的参数值对每个峰值分配加权值。连到该加权电路的电路依据一种预先规定的准则选择峰值。连到该选择电路和计算电路的输出电路则产生与所选的峰值对应的参数值。

