



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114554960 B

(45) 授权公告日 2025.05.06

(21) 申请号 202080071499.9

(22) 申请日 2020.11.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114554960 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(30) 优先权数据

2019-207138 2019.11.15 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.04.12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/041467 2020.11.06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/095646 JA 2021.05.20

(73) 专利权人 欧姆龙健康医疗事业株式会社

地址 日本京都府向日市

(72) 发明人 江副美佳 鲸岛充 小高心哉

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003

专利代理人 向勇 宋晓宝

(51) Int.CI.

A61B 5/332 (2021.01)

A61B 5/339 (2021.01)

(56) 对比文件

CN 108550306 A, 2018.09.18

CN 105984375 A, 2016.10.05

审查员 王珊珊

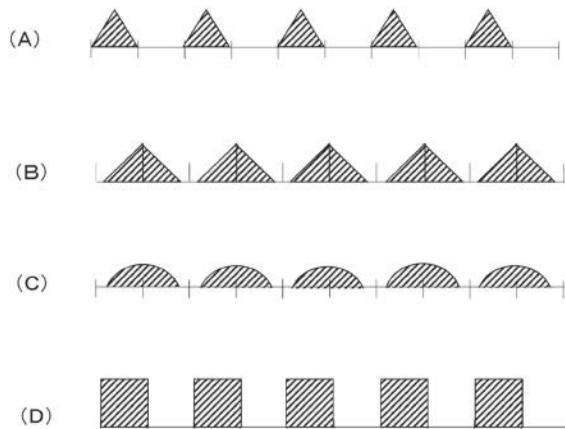
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

心电测量装置

(57) 摘要

本发明的心电测量装置具备：传感器，能测量心电波形；LED显示部；和控制单元，通过控制所述传感器来执行所述心电波形的测量处理，并且在该测量处理中，控制所述LED显示部来使其闪烁，其中，所述控制单元在由所述传感器实现的所述心电波形的测量中，使所述LED显示部闪烁时，以使所述LED显示部的亮度相对于时间，随着规定以上的斜率而变化的方式进行控制。



1.一种心电测量装置,所述心电测量装置具备:

传感器,能测量心电波形;LED显示部;和控制单元,通过控制所述传感器来执行所述心电波形的测量处理,并且在所述测量处理中,控制所述LED显示部来使其闪烁,其中,

所述控制单元以如下方式进行控制:在由所述传感器实现的所述心电波形的测量中,使所述LED显示部闪烁时,使所述LED显示部的亮度以规定以上的斜率相对于时间发生变化,

所述LED显示部的以规定以上的斜率相对于时间发生的亮度的变化为三角波的形状或半圆形的波。

2.根据权利要求1所述的心电测量装置,其特征在于,

所述控制单元以与测量对象的心率数同步的周期使所述LED显示部闪烁。

3.根据权利要求1所述的心电测量装置,其特征在于,

所述控制单元以1分钟40次至60次的周期使所述LED显示部闪烁。

4.根据权利要求2所述的心电测量装置,其特征在于,

所述控制单元以1分钟40次至60次的周期使所述LED显示部闪烁。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的心电测量装置,其特征在于,

所述心电测量装置为便携式的心电测量装置。

6.一种心电测量装置,所述心电测量装置具备:

传感器,能测量心电波形;LED显示部;和控制单元,通过控制所述传感器来执行所述心电波形的测量处理,并且在所述测量处理中,控制所述LED显示部来使其闪烁,所述心电测量装置的特征在于,

所述控制单元以如下方式使所述LED显示部闪烁:在由所述传感器实现的所述心电波形的测量中,使所述LED显示部闪烁时,使所述LED显示部的亮度以规定以上的斜率相对于时间发生变化,并且使所述LED显示部的点亮时间比熄灭时间长。

7.根据权利要求6所述的心电测量装置,其特征在于,

所述心电测量装置为便携式的心电测量装置。

## 心电测量装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于保健相关的技术领域,特别是涉及一种心电测量装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,正在普及通过测量设备对血压值、心电波形等与个人的身体/健康相关的信息(以下也称为生物体信息)进行测量,通过信息终端对该测量结果进行记录、分析,由此进行健康管理。

[0003] 作为上述这样的测量设备的一个例子,提出了在日常生活中,在胸部疼痛、心悸等异常发生时立即测定心电波形的便携式的心电测定装置,期待对心脏病的早期发现、适当的治疗的贡献(例如专利文献1、2等)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2005-420号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2007-105316号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 在专利文献1中记载了以下的便携式的心电测定装置:在主体具备传感器部、控制部、输入部、显示部以及计时部,在同一主体中进行从心电波形的测量到测定中的显示、解析结果的显示以及结果的存储等。另一方面,在专利文献2中记载了以下的方法:在这样的便携式的生物体信息测定器的主体设置具备LED的显示部,通过LED的点亮/闪烁来表示测定中的状态信息或测定出的生物体信息。通过以这样的方法显示信息,能使便携式的装置的显示部的构成小型化/简化,能提高便携式装置的便利性。

[0010] 然而,在正确的心电测量中,测量时的用户的心理的稳定性是重要的,而在心电测量装置中使用这样的方法的情况下,LED的点亮/闪烁动作可能会引起潜在的不安等对用户的心理造成不良影响,存在可能会对正确的心电测量造成影响的问题。

[0011] 鉴于上述这样的现有技术,本发明的目的在于,提供一种能抑制对用户造成的不安感而高精度地进行心电的测量的技术。

[0012] 技术方案

[0013] 为了解决上述的问题,本发明的心电测量装置具备:

[0014] 传感器,能测量心电波形;LED显示部;以及控制单元,通过控制所述传感器来执行所述心电波形的测量处理,并且在该测量处理中,控制所述LED显示部来使其闪烁,所述心电测量装置的特征在于,

[0015] 所述控制单元以如下方式进行控制:在由所述传感器实现的所述心电波形的测量中,使所述LED显示部闪烁时,使所述LED显示部的亮度以规定以上的斜率相对于时间发生变化。

[0016] 根据这样的构成,在心电的测量中通过LED的闪烁对用户进行通知的情况下,能以平稳的亮度的变化使LED闪烁,因此能减轻对用户造成心理的负担,能抑制对心电测量造成的不良影响。

[0017] 此外,也可以是,所述LED显示部的、相对于时间,随着规定以上的斜率的亮度的变化为三角波的形状或半圆形的波。

[0018] 此外,也可以是,所述控制单元以与测量对象的心率数同步的周期进行向所述LED显示部施加电压。如果是这样的构成,则能期待进行测量的用户通过与自身的心率同步的节奏闪烁的LED而成为心理更稳定的状态。

[0019] 此外,也可以是,所述控制单元以1分钟中40次至60次的周期进行向所述LED显示部施加电压。此外,也可以是,所述控制单元以使所述LED显示部的点亮时间比熄灭时间长的方式进行向所述LED显示部施加电压。

[0020] 此外,也可以是,所述心电测量装置为便携式的心电测量装置。

[0021] 发明效果

[0022] 根据本发明,能提供一种能抑制对用户造成的不安感而高精度地进行心电的测量的心电测量装置。

## 附图说明

[0023] 图1是表示实施方式的便携式心电测量装置的构成的六面图。图1的(A)是表示实施方式的便携式心电测量装置的构成的主视图。图1的(B)是表示实施方式的便携式心电测量装置的构成的后视图。图1的(C)是表示实施方式的便携式心电测量装置的构成的左侧视图。图1的(D)是表示实施方式的便携式心电测量装置的构成的右侧视图。图1的(E)是表示实施方式的便携式心电测量装置的构成的俯视图。图1的(F)是表示实施方式的便携式心电测量装置的构成的仰视图。

[0024] 图2是对实施方式的便携式心电测量装置的功能构成进行说明的框图。

[0025] 图3是表示实施方式的便携式心电测量装置中的心电波形测量处理的流程的流程图。

[0026] 图4是表示在实施方式的便携式心电测量装置中表示测量状态的LED的点亮图案的波形的图。

## 具体实施方式

[0027] <实施方式1>

[0028] 以下,基于附图对本发明的具体实施方式进行说明。不过,除非另有记载,本实施方式中记载的构成零件的尺寸、材质、形状以及其相对配置等并不旨在将本发明的范围仅限于此。

[0029] (心电测量装置)

[0030] 图1是表示本实施方式中的便携式心电仪10的构成的图。图1的(A)是表示主体的正面的主视图,同样地,图1的(B)是后视图,图1的(C)是左侧视图,图1的(D)是右侧视图,图1的(E)是俯视图,图1的(F)是仰视图。

[0031] 在便携式心电仪10的底面,设有在心电测量时与身体的左侧接触的左侧电极12a,

在相反侧面的上表面侧,同样地设有与右手食指的指腹接触的第一右侧电极12b;以及与右手食指的中节接触的第二右侧电极12c。需要说明的是,第一右侧电极12b为实现作为GND(接地)电极的功能的电极。

[0032] 心电测量时,用右手保持便携式心电仪10,将右手食指以与第一右侧电极12b、第二右侧电极12c端正地接触的方式配置于便携式心电仪10的上表面部。在此基础上,使左侧电极接触与期望的测量法对应的一处皮肤。例如在通过所谓I感应进行测量的情况下,使左侧电极紧贴并接触左手的手掌,在通过所谓V4感应进行测量的情况下,使该左侧电极与左胸部的心窝部稍靠左方/乳头下方的皮肤接触。

[0033] 此外,在便携式心电仪10的左侧面配置有各种操作部和指示器。具体而言,具备:电源开关16、电源LED16a、BLE(Bluetooth(注册商标) Low Energy:蓝牙低功耗)通信按钮17、BLE通信LED17a、存储器余量显示LED18以及电池更换LED19等。

[0034] 此外,在便携式心电仪10的正面设有测量状态通知LED13和解析结果通知LED14,在便携式心电仪10的背面配置有电池的容纳口和电池盖15。

[0035] 此外,在图2中记载有表示便携式心电仪10的功能构成的框图。如图2所示,便携式心电仪10构成为具备:控制部101、电极部12、放大部102、AD(Analog to Digital:模拟到数字)转换部103、计时部104、存储部105、显示部106、操作部107、电源部108、通信部109等解析部110的各功能部。

[0036] 控制部101是负责便携式心电仪10的控制的单元,例如构成为包括CPU(Central Processing Unit:中央处理器)等。当控制部101经由操作部107受理用户的操作时,以按照规定的程序执行心电测量、信息通信等各种处理的方式对便携式心电仪10的各构成要素进行控制。需要说明的是,规定的程序保存于后述的存储部105,从此处读取。

[0037] 此外,控制部101具备进行心电波形的解析的解析部110作为功能模块。解析部110针对测量出的心电波形,对有无波形的紊乱等进行解析,至少输出测量时的心电波形是否正常的结果。

[0038] 电极部12由左侧电极12a、第一右侧电极12b以及第二右侧电极12c构成,作为检测心电波形的传感器发挥功能。放大部102具有将从电极部12输出的信号放大的功能。AD转换部103具有将通过放大部102放大的模拟信号转换为数字信号,向控制部101传输的功能。

[0039] 计时部104具有参照RTC(Real Time Clock:实时时钟)来测量时间的功能。如后所述,例如在心电测量时对到测量结束为止的时间进行计时,将其输出。

[0040] 存储部105构成为包括RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)等主存储装置,存储应用程序、测量心电波形以及解析结果等各种信息。此外,除了具备RAM之外,例如也可以具备闪存存储器等长期存储介质。

[0041] 显示部106构成为包括上述的电源LED16a、BLE通信LED17a、存储器余量显示LED18以及电池更换LED19等,通过LED的点亮、闪烁等将装置的状态传递至用户。此外,操作部107包括电源开关16和通信按钮17等,具有受理来自用户的输入操作,用于在控制部101执行与操作对应的处理的功能。

[0042] 电源部108构成为包括供给装置的运转所需的电力的电池。电池例如可以为锂离子电池等二次电池,也可以为一次电池。

[0043] 通信部109包括无线通信用的天线,至少具有通过BLE通信与信息处理终端等其他

设备通信的功能。此外,也可以具备用于利用有线的通信的端子。

[0044] (使用了便携式心电仪的心电测量处理)

[0045] 接着,基于图1、图2以及图3对进行心电测量时的便携式心电仪10的动作进行说明。图3是表示使用便携式心电仪10进行心电测量时的处理的顺序的流程图。

[0046] 用户首先在测量之前,操作电源开关16将便携式心电仪10的电源设为接通。如此,电源LED点亮,显示电源为接通。然后,用右手保持便携式心电仪10,使右手食指与12b、12c接触,使12a与进行测量的部位的皮肤接触。如此,控制部101通过电极部12检测接触状态(S1101),进行判定是否在端正地接触了电极的状态下经过了规定时间的处理(S1102)。在此,若控制部101判断为未经过规定时间,则重复相同的处理直至经过了规定时间,若判定为经过了规定时间,则前进至步骤S1103,执行实际的心电测量。

[0047] 控制部101在进行心电测量的期间,将随时测量值保存于存储部105,并且使主体正面的测量状态通知LED13以规定的节奏闪烁,由此显示为心电测量中(S1104)。在此,基于图4对测量状态通知LED13的闪烁进行详细说明。图4所示的各波形示出了向测量状态通知LED13施加电压的方案。

[0048] 一般而言,对于正确的心电测量而言,测量时的心理的稳定性是重要的,例如当以图4的D所示的波形对LED施加电压来使其闪烁时,点亮和熄灭迅速切换,成为一闪一灭的闪烁动作。若为这样的如警告灯的闪烁的方法,则可能会引起看到该闪烁的用户的不安感、紧张感,若在这样的心理状态下进行测量,则可能无法进行正确的心电测量。

[0049] 因此,在本实施方式的便携式心电仪10中,控制部101以举例示出为图4的A、B所示的三角波的形状的波形;或图4的C所示的半圆状的波形那样,使测量状态通知LED13的亮度相对于时间,随着规定以上的斜率而变化的方式进行控制,由此使LED平稳地闪烁。而且,如图4的B、图4的C所示,控制部101可以以下方式进行控制:以点亮时间比熄灭时间长的方式使测量状态通知LED13闪烁。由此,即使看到通知为心电测量中的LED的闪烁,用户也难以感到不安感,能有助于正确的心电测量。此外,也可以设为以与测量时的用户的心率同步的周期进行闪烁。

[0050] 返回心电测量的处理的流程的说明,控制部101在步骤S1105中,进行判定心电测量的时间是否经过了规定的测量时间(例如30秒)的处理。在此,在判断为未经过规定的时间的情况下,返回步骤S1103并重复之后的处理。另一方面,在判断为经过了规定的测量时间的情况下,结束测量,并且进行使测量状态通知LED13的闪烁结束的处理(步骤S1106)。

[0051] 接着,通过控制部101的解析部110来进行保存于存储部105的测量数据(心电波形)的解析(S1107),解析结果与心电波形一同保存于长期存储装置(S1108)。然后,控制部101通过解析结果通知LED14来显示解析的结果(S1109),结束一系列处理。需要说明的是,解析结果的显示例如可以为仅在心电波形观察到异常的情况下点亮LED,也可以设为通过与解析结果对应的点亮/闪烁方法来点亮LED。

[0052] 根据如上所述的构成的本实施方式的便携式心电仪10,表示为心电测量中的LED以平稳的亮度的变化闪烁,因此能抑制对用户造成的不安感。

[0053] <其他>

[0054] 上述的各实施方式的说明只不过是对本发明的示例性的说明,本发明不限定于上述的具体的方案。本发明可以在其技术的思想的范围内进行各种变形和组合。

[0055] 例如使用了LED的点亮、闪烁的各种通知也可以通过变更LED的显示颜色来表示通知内容。根据这样的构成，也能使通知内容多样化。

[0056] 此外，上述的实施方式的便携式心电仪为具备BLE通信功能的构成，但通信功能不是必须的构成，也可以设为不具备通信功能的心电仪。

[0057] 附图标记说明

[0058] 10……便携式心电仪

[0059] 13……测量状态通知LED

[0060] 14……解析结果通知LED

[0061] 15……电池盖

[0062] 16……电源开关

[0063] 16a……电源LED

[0064] 17……通信按钮

[0065] 17a……BLE通信LED

[0066] 18……存储器余量显示LED

[0067] 19……电池更换LED

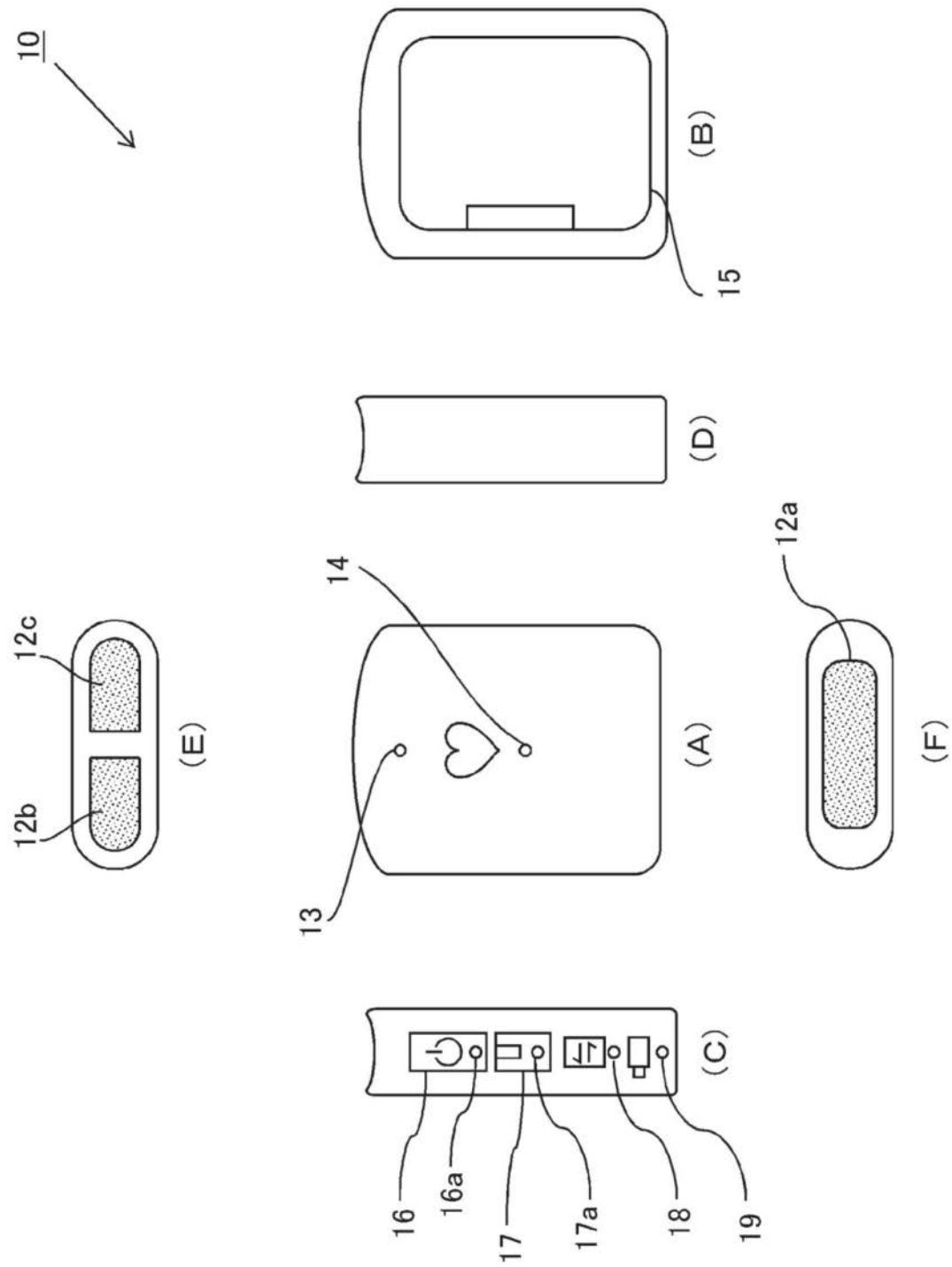
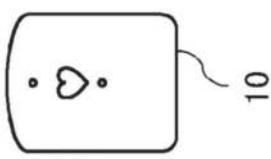
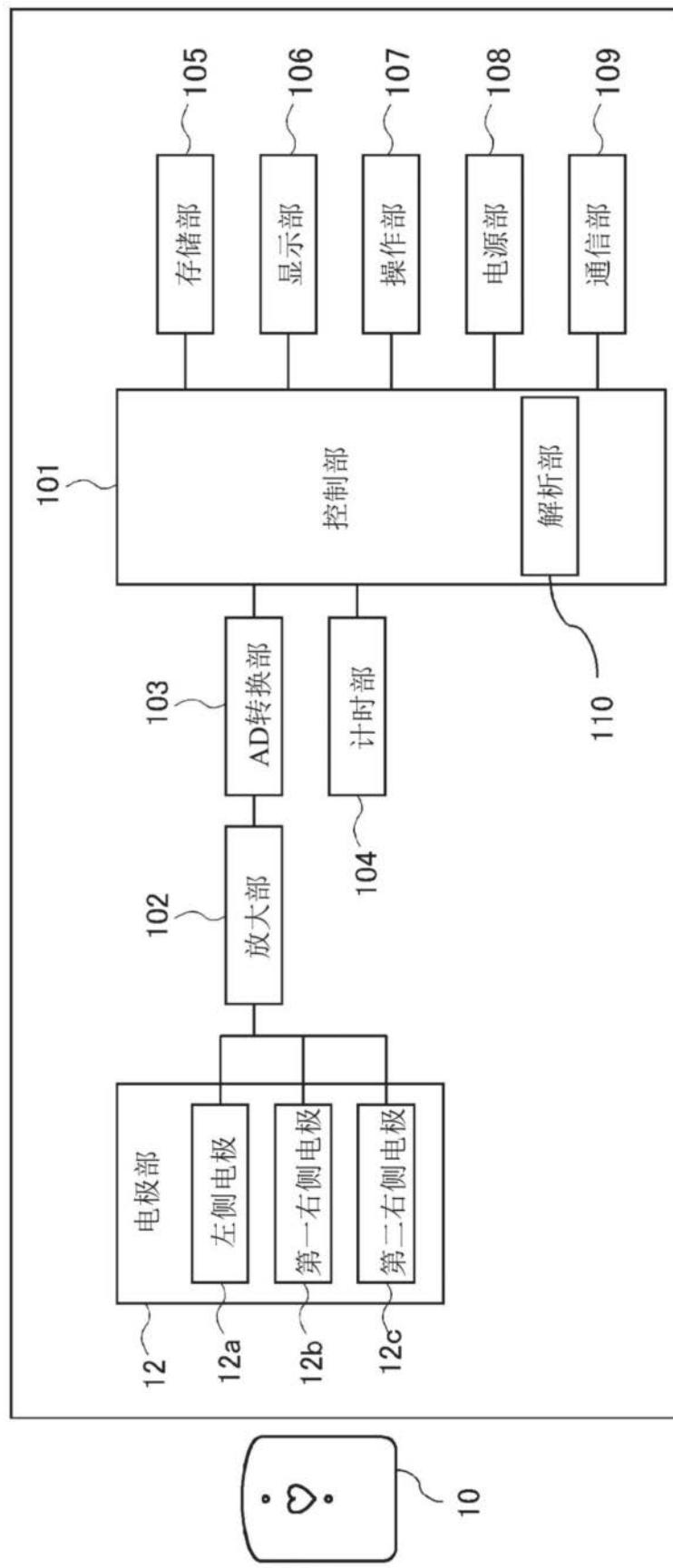


图1



10

图2

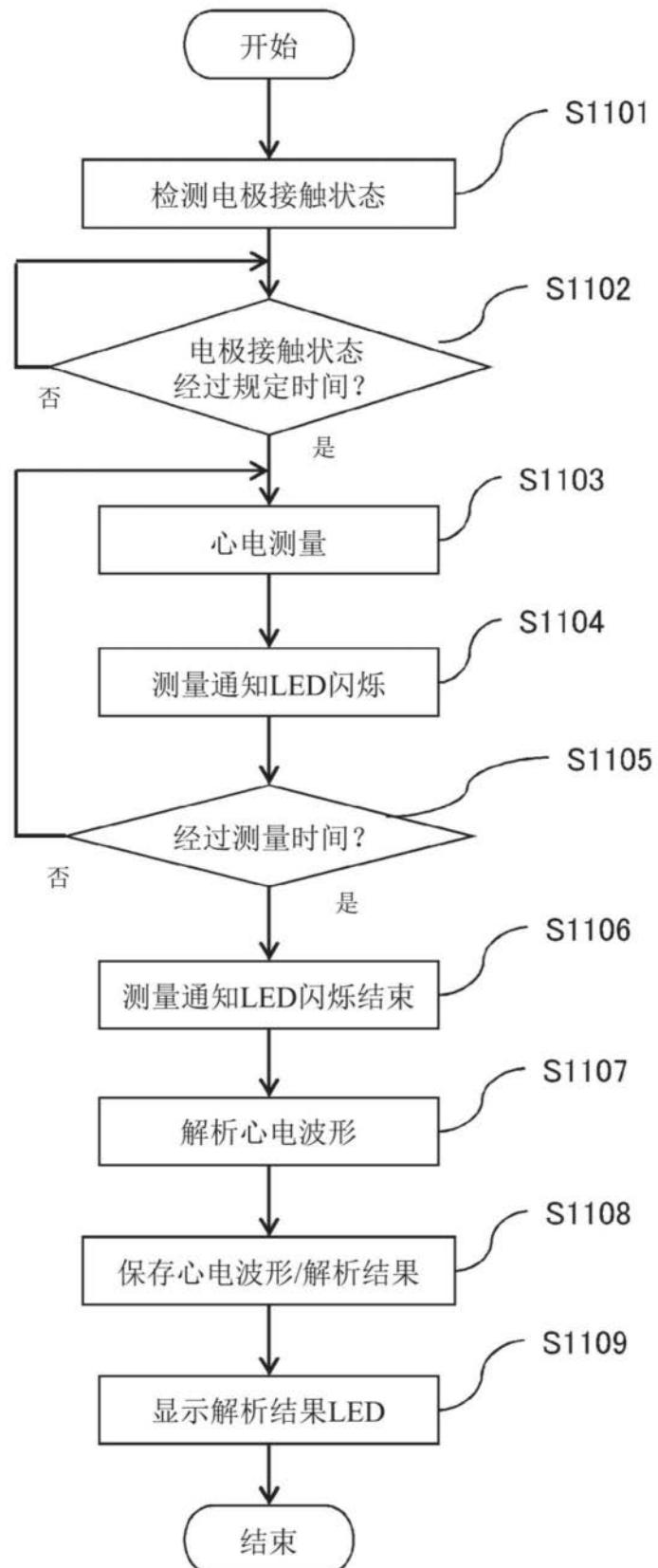


图3

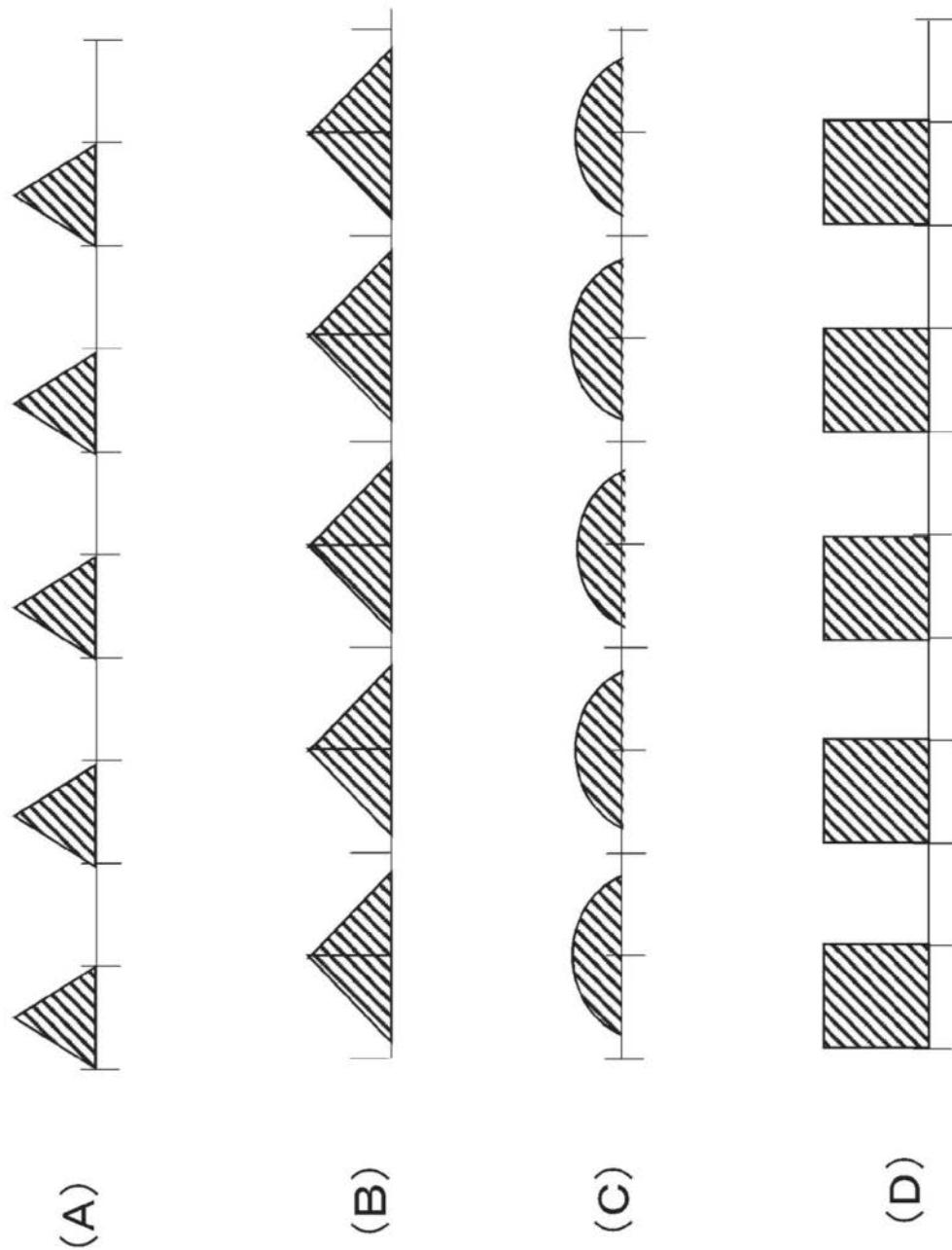


图4