



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111315445 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 201880055221.5

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(22)申请日 2018.11.15

代理人 刘久亮 黄纶伟

(30)优先权数据

10-2018-0121309 2018.10.11 KR

10-2018-0123868 2018.10.17 KR

(51)Int.Cl.

A61N 7/02(2006.01)

A61L 2/10(2006.01)

B06B 3/04(2006.01)

A61N 7/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2018/013952 2018.11.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02020/075906 KO 2020.04.16

(71)申请人 美谛康株式会社

地址 韩国江原道

(72)发明人 河东勋

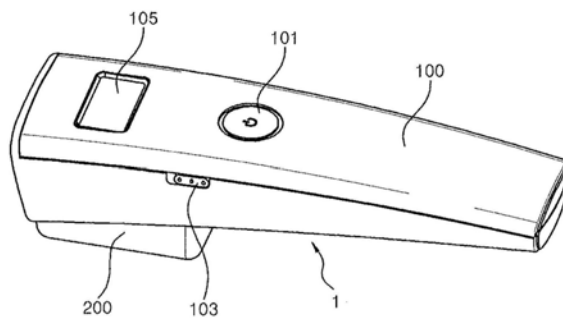
权利要求书3页 说明书9页 附图12页

(54)发明名称

HIFU皮肤护理装置和匣

(57)摘要

本发明涉及一种便携式HIFU皮肤护理装置。本发明的便携式HIFU皮肤护理装置(1)被分成三部分。首先,主体(100)具有嵌入其中的可再充电电池、安装在其中的电源按钮和用于调节超声波强度的级别按钮以及用于显示便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态包括射击数量的显示器。另外,匣(200)通过安装在主体(100)的头部上来使用并嵌入有HIFU换能器。托架(300)具有安装在其中的充电部,能够通过与匣(200)和适配器连接来充电,在匣(200)安装到主体(100)的同时借助放置槽容纳主体(100),包括用于在容纳主体(100)时对匣(200)的头部进行消毒的UV灯,并且对主体(100)的内部电池充电。在操作状态下,在HIFU换能器由压电马达针对每个射击线性移动的同时,发射多个超声波,以便在对象上形成多个超声焦点区域,从而实现皮肤护理效果。在本发明中,压电马达(216)具体安装在匣(200)内部。



1. 一种便携式HIFU皮肤护理装置,该便携式HIFU皮肤护理装置包括:

主体(100),该主体具有嵌入其中的可再充电电池、安装在其中的电源按钮和用于调节超声波强度的级别按钮以及用于显示所述便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态的显示器,所述便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态包括射击数量;

匣(200),该匣通过安装在所述主体(100)的头部上来使用并嵌入有HIFU换能器;以及

托架(300),该托架包括充电部,该充电部安装在该托架中并能够通过适配器连接来充电,该托架被构造为在所述匣(200)附接到所述主体(100)的同时经由放置槽容纳所述主体(100),该托架包括被构造为在所述托架容纳所述主体(100)时对所述匣(200)的所述头部进行消毒的UV灯,并且被构造为对所述主体(100)的内部电池充电,

其中,在操作状态下,所述HIFU换能器在由安装在所述匣内部的压电马达线性移动的同时针对每次射击用多个超声波照射对象,从而在所述对象上形成多个超声波焦点区域。

2. 根据权利要求1所述的便携式HIFU皮肤护理装置,其中,所述HIFU换能器在一次射击期间移动1mm十次,从而在所述对象上形成10mm的焦点区域。

3. 一种便携式HIFU皮肤护理装置,该便携式HIFU皮肤护理装置包括:

主体(100),该主体具有嵌入其中的可再充电电池、安装在其中的电源按钮和用于调节超声波强度的级别按钮以及用于显示所述便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态的显示器,所述便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态包括射击数量;

匣(200),该匣通过安装在所述主体(100)的头部上来使用并嵌入有HIFU换能器;以及

托架(300),该托架包括充电部,该充电部安装在该托架中并能够通过适配器连接来充电,并且该托架被构造为在所述匣(200)附接到所述主体(100)的同时经由放置槽容纳所述主体(100)并对所述主体(100)的内部电池充电,其中,

在所述便携式HIFU皮肤护理装置中安装有三个控制单元;

第一控制单元和第二控制单元安装在所述主体(100)内部,并且第三控制单元安装到所述匣(200);

作为主控制单元的所述第一控制单元控制所述便携式HIFU皮肤护理装置的输入/输出装置的功能,从所述第三控制单元接收关于压电马达的位置数据和皮肤接触有/无数据,并且将数据发送到所述第二控制单元;

所述第二控制单元控制为了驱动安装在所述匣(200)内部的所述压电马达和所述HIFU换能器所需的马达驱动器和HIFU驱动器;并且

所述第三控制单元执行操作,该操作将通过驱动所述第二控制单元的所述马达驱动器和所述HIFU驱动器进行的射击数量发送到所述第一控制单元。

4. 一种便携式HIFU皮肤护理装置,该便携式HIFU皮肤护理装置包括:

主体(100),该主体具有嵌入其中的可再充电电池、安装在其中的电源按钮和用于调节超声波强度的级别按钮以及用于显示所述便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态的显示器,所述便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态包括射击数量;

匣(200),该匣通过安装在所述主体(100)的头部上来使用并嵌入有HIFU换能器;以及

托架(300),该托架包括充电部,该充电部安装在该托架中并能够通过适配器连接来充电,并且该托架被构造为在所述匣(200)附接到所述主体(100)的同时经由放置槽容纳所述主体(100)并对所述主体(100)的内部电池充电,其中,

在匣壳体外部的后表面突出部上安装内部安装有用于所述匣(200)的控制单元的PCB,并且当所述PCB安装在所述主体(100)上时,所述PCB的连接端子部和安装在所述主体(100)的所述头部上的连接器电连接到彼此;

包括压电马达的换能器移动机构安装在所述匣(200)内部的第一室中;

所述HIFU换能器的壳体定位在第二室内,该第二室在与所述第一室连通的同时以比所述第一室小的宽度朝向前表面突出;并且

所述第二室的所述突出表面被构造为与对象呈表面接触的作用部。

5. 根据权利要求4所述的便携式HIFU皮肤护理装置,其中,所述第一室和所述第二室彼此连通并且充当容纳蒸馏水的水箱。

6. 根据权利要求4所述的便携式HIFU皮肤护理装置,其中,还将密封构件安装到与所述第一室的所述后表面突出部对应的入口。

7. 根据权利要求4所述的便携式HIFU皮肤护理装置,其中,在所述作用部的中央安装有发射高强度超声波所穿过的窗口。

8. 一种匣,该匣用于HIFU皮肤护理装置,通过安装在主体的头部上使用,并且能与所述主体分离,所述匣包括:

内部安装有用于所述匣的控制单元的PCB安装到所述匣的壳体的外部的后表面突出部,并且当所述PCB安装到所述主体时,所述PCB的连接端子和安装在所述主体的所述头部上的连接器电连接到彼此;

包括压电马达的超声波换能器移动机构装置安装在所述匣内部的第一室中;

超声波换能器的壳体定位在第二室内,该第二室与所述第一室连通并以比所述第一室小的宽度朝向前表面突出;并且

所述第二室的外部突出表面被构造为与对象接触的作用部。

9. 根据权利要求8所述的匣,其中,

所述第一室和所述第二室充当彼此连通并存储蒸馏水的水箱;并且

还将密封构件安装到与所述第一室的后突出部对应的入口。

10. 根据权利要求8所述的匣,其中,在所述作用部的中央安装有发射高强度超声波所穿过的窗口。

11. 根据权利要求8所述的匣,其中,

所述超声波换能器移动机构装置包括联接到所述超声波换能器的动子模块;

连接到所述压电马达的碳轴穿过安装到所述动子模块的上端的动子的中心孔;

安装到相对于所述中心孔分成两件的一对相应动子件的动子固定孔和动子固定引导件联接为面向彼此;并且

所述动子通过将动子固定橡胶插入到所述动子的凹部中来安装到所述碳轴。

12. 根据权利要求8所述的匣,其中,

当所述匣安装到所述主体时,安装到所述PCB的匣控制单元电连接到嵌入所述主体中的主体控制单元;并且

所述匣控制单元将所述压电马达的位置数据和皮肤接触数据发送到所述主体控制单元。

13. 根据权利要求8所述的匣,其中,

当所述匣附接到所述主体时,安装到所述PCB的匣控制单元电连接到嵌入所述主体中的主体控制单元;并且

所述主体控制单元控制为了驱动所述超声波换能器所需的马达驱动器和HIFU驱动器。

14.一种HIFU皮肤护理装置,该HIFU皮肤护理装置具有根据权利要求8至13中的任一项目的用于HIFU皮肤护理装置的匣。

HIFU皮肤护理装置和匣

技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用超声波的皮肤护理装置,具体涉及一种用于通过使用高强度聚焦超声(HIFU)波来实现皮肤护理和治疗性目的的治疗的装置相关技术。

背景技术

[0002] HIFU装置具有使用强聚焦超声波来将热量直接施加到人体的特性。根据现有技术的HIFU装置被称为这样一种设备,该设备用于通过将具有高强度(聚焦区域强度为至少 $1000\text{W}/\text{cm}^2$)的超声波聚焦到单个焦点和通过肿瘤组织的坏死或消融来治疗癌症,诸如肝癌、子宫癌以及乳腺癌。使用HIFU设备的治疗方法是微创方法,并且被认为具有比外科手术方法更高的患者恢复速度且比其更安全,因此倾向于具有越来越高的需求。

[0003] 超声波在穿过人体组织时无害,但形成焦点的高强度超声波生成足以引起坏死的能量,而与组织的类型无关。在HIFU装置中,重要的是借助超声波换能器的线性/旋转运动将高强度能量聚焦到身体的目标焦点,该超声波换能器将电能转换为超声频率范围内的机械振动能,由此,需要对换能器进行精确的运动控制。焦距、焦点的位置精度、照射时间以及聚焦区域内的温度也是重要的因素。另外,关于这些因素的研究和技术已经取得了显著进步。

[0004] 这种HIFU技术已经得到各种各样地应用。该技术不仅用于治疗肿瘤组织的目的,还用于皮肤护理(诸如皱纹治疗)的目的和肥胖症治疗的目的。例如,下面的专利文献1公开了一种通过连接到设备主体来使用的HIFU治疗机头(hand piece)。

[0005] 然而,下面的专利文献1的HIFU治疗机头通过连接到在医院中使用的高价设备来使用,并且由于从设备主体供应用于向待治疗对象的皮肤施加高强度超声波的动力而具有无法便携使用的问题。因此,操作者不可避免地经历去具有这种设备的医院的不便。

[0006] 另外,HIFU治疗机头的缺点在于具有借助于安装在匣外部的马达来驱动匣内部的换能器的结构,具有更大的功耗,并且因为由于马达的驱动生成的热量而难以建立散热措施。

[0007] 为了解决这种问题,本发明的发明人在进行了非常长期的研究和开发之后,得出本发明。

[0008] [现有专利文献]

[0009] 专利文献1:韩国专利公报10-2016-0144755

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 本发明的目的是提供一种便携式皮肤护理装置,该便携式皮肤护理装置可以通过使用HIFU技术来提起用户的皮肤(在下文中称为“对象”)并去除对象的皱纹。本发明的超声皮肤护理装置不是通过连接到220V商用电源(日本的情况下为110V等)来使用的设备,而是可用于个人用途或可在皮肤护理店或医院中使用的设备。因此,超声皮肤护理装置可以通

过对内部电池充电来使用,并且仅由简单的操作就可以方便地使用。

[0012] 另外,本发明的另一个目的是提供一种HIFU皮肤护理装置,该HIFU皮肤护理装置通过完成关于换能器的驱动的低功率机械机构来保证精确的性能,该机械机构不在匣外部(在主体内部),而是在匣内部(主体外部),并且即使在多次更换匣时也维持性能(而不是提高性能)。

[0013] 本发明的又一个目的是提供一种匣,该匣可通过附接到HIFU皮肤护理装置/从HIFU皮肤护理装置分离来使用。此时的皮肤护理装置不是必须为便携式的。

[0014] 同时,还将在可以从下面的详细描述及其效果容易推断出的范围内进一步考虑本发明的其他未指定目的。

[0015] 技术方案

[0016] 根据本发明的第一方面,一种便携式HIFU皮肤护理装置包括:

[0017] 主体(100),该主体具有嵌入其中的可再充电电池、安装在其中的电源按钮和用于调节超声波强度的级别按钮以及用于显示便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态(包括射击数量)的显示器;匣(200),该匣通过安装在主体(100)的头部上来使用并嵌入有HIFU换能器;以及托架(300),该托架包括充电部,该充电部安装在该托架中并能够通过适配器连接来充电,该托架被构造为在匣(200)附接到主体(100)的同时经由放置槽容纳主体(100),包括用于在托架容纳主体(100)时对匣(200)的头部进行消毒的UV灯,并且被构造为对主体(100)的内部电池充电,其中,

[0018] 在操作状态下,HIFU换能器在由安装在匣内部的压电马达线性移动的同时针对每次射击用多个超声波照射对象,从而在对象上形成多个超声波焦点区域。

[0019] 在根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置中,HIFU换能器在一次射击期间可以移动1mm十次,从而可以形成10mm的焦点区域。

[0020] 另外,根据本发明的第二方面,一种便携式HIFU皮肤护理装置包括:

[0021] 主体(100),该主体具有嵌入其中的可再充电电池、安装在其中的电源按钮和用于调节超声波强度的级别按钮以及用于显示便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态(包括射击数量)的显示器;匣(200),该匣通过安装在主体(100)的头部上来使用并嵌入有HIFU换能器;以及托架(300),该托架包括充电部,该充电部安装在该托架中并能够通过适配器连接来充电,并且该托架被构造为在匣(200)附接到主体(100)的同时经由放置槽容纳主体(100)并对主体(100)的内部电池充电,

[0022] 其中,在便携式HIFU皮肤护理装置内安装有三个控制单元;

[0023] 第一控制单元和第二控制单元安装在主体(100)内部,并且第三控制单元安装到匣(200);

[0024] 作为主控制单元的第一控制单元控制便携式HIFU皮肤护理装置的输入/输出装置的功能,从第三控制单元接收关于压电马达的位置数据和皮肤接触有/无数据,并且将数据发送到第二控制单元;第二控制单元控制为了驱动安装在匣(200)内部的压电马达和HIFU换能器所需的马达驱动器和HIFU驱动器;并且第三控制单元执行操作,该操作将通过驱动第二控制单元的马达驱动器和HIFU驱动器进行的射击数量发送到第一控制单元。

[0025] 另外,根据本发明的第三方面,一种便携式HIFU皮肤护理装置包括:

[0026] 主体(100),该主体具有嵌入其中的可再充电电池、安装在其中的电源按钮和用于

调节超声波强度的级别按钮以及用于显示便携式HIFU皮肤护理装置的操作状态(包括射击数量)的显示器;匣(200),该匣通过安装在主体(100)的头部上来使用并嵌入有HIFU换能器;以及托架(300),该托架包括充电部,该充电部安装在该托架中并能够通过适配器连接来充电,并且该托架被构造为在匣(200)附接到主体(100)的同时经由放置槽容纳主体(100)并对主体(100)的内部电池充电,其中,

[0027] 在匣壳体外部的后表面突出部上安装内部安装有用于匣(200)的控制单元的PCB,并且当PCB安装在主体(100)上时,PCB的连接端子部和安装在主体(100)的头部上的连接器电连接到彼此;

[0028] 包括压电马达的换能器移动机构安装在匣(200)内部的第一室中;

[0029] HIFU换能器的壳体定位在第二室内,该第二室在与第一室连通的同时以比第一室小的宽度朝向前表面突出;并且第二室的突出表面被构造为与对象呈表面接触的作用部。

[0030] 在根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置中,第一室和第二室可以彼此连通并且充当容纳蒸馏水的水箱。

[0031] 另外,在根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置中,还可以将密封构件安装到与第一室的后表面突出部对应的入口。

[0032] 另外,在根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置中,可以在作用部的中央安装有发射高强度超声波所穿过的窗口。

[0033] 根据本发明的第四方面,一种匣,该匣用于HIFU皮肤护理装置,通过安装在主体的头部上使用,并且能与主体分离,该匣的特征在于:

[0034] 内部安装有用于匣的控制单元的PCB安装到匣的壳体的外部的后表面突出部,并且当PCB安装到主体时,PCB的连接端子和安装在主体的头部上的连接器电连接到彼此;包括压电马达的超声波换能器移动机构装置安装在匣内部的第一室中;超声波换能器的壳体定位在第二室内,该第二室与第一室连通并以比第一室小的宽度朝向前表面突出;并且第二室的外部突出表面被构造为与对象接触的作用部。

[0035] 在根据本发明的优选实施方式的用于HIFU皮肤护理装置的匣中,第一室和第二室可以充当彼此连通并存储蒸馏水的水箱,并且还可以将密封构件安装到与后突出部对应的入口。

[0036] 在根据本发明的一个实施方式的用于HIFU皮肤护理装置的匣中,可以在作用部的中央安装有发射高强度超声波所穿过的窗口。

[0037] 另外,在根据本发明的优选实施方式的用于HIFU皮肤护理装置的匣中,超声波换能器移动机构装置可以包括联接到超声波换能器的动子模块,连接到压电马达的碳轴可以穿过安装到动子模块的上端的动子的中心孔,安装到相对于中心孔分成两件的一对相应动子件的动子固定孔和动子固定引导件可以联接为面向彼此;并且动子可以通过将动子固定橡胶插入到动子的凹部中来安装到碳轴。

[0038] 另外,在根据本发明的优选实施方式的用于HIFU皮肤护理装置的匣中,当匣附接到主体时,安装到PCB的匣控制单元可以电连接到嵌入主体中的主体控制单元,并且匣控制单元可以将压电马达的位置数据和皮肤接触数据发送到主体控制单元。

[0039] 另外,在根据本发明的优选实施方式的用于HIFU皮肤护理装置的匣中,当匣安装到主体时,安装到PCB的匣控制单元可以电连接到嵌入主体中的主体控制单元,并且主体控

制单元可以控制为了驱动超声波换能器所需的马达驱动器和HIFU驱动器。

[0040] 另外,根据本发明的第五方面,一种HIFU皮肤护理单元具有用于HIFU皮肤护理装置的匣。

[0041] 有益效果

[0042] 根据本发明,HIFU设备可以用作便携式设备,并且具有能够在任意时间和地点提起皮肤的效果。用户可以将美容仪用于个人用途,因此可以在治疗皮肤皱纹的同时方便地管理皮肤。另外,HIFU设备当然也可以在医院和专门的皮肤护理店中使用。

[0043] 另外,完成了关于换能器的驱动的机械机构,该机械机构不在便携式HIFU皮肤护理装置的匣的外部(主体内部),而是在匣的内部(主体外部),由此,即使在更换匣若干次时也可以通过更换匣来维持或提高便携式HIFU皮肤护理装置的性能。

[0044] 另外,虽然在这里未具体描述效果,但下面的描述中描述且由本发明的技术特征预期的效果及其临时效果也将被认为在本发明的说明书中描述。

附图说明

[0045] 图1例示了根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置1的外部构造。

[0046] 图2是例示了在主体100与匣200分离的状态下的、图1的便携式HIFU皮肤护理装置1连同托架300一起的视图。

[0047] 图3是例示了在与图2相反的方向上的主体100和匣200的视图。

[0048] 图4是从各种角度看到的根据本发明的优选实施方式的匣200的构造的视图。

[0049] 图5和图6是例示了图4的横截面的视图。

[0050] 图7是示例性地例示了根据本发明的优选实施方式的压电马达216与动子202之间的关系的关系的视图。

[0051] 图8是例示了根据本发明的优选实施方式的匣200的超声波换能器201的线性操作的原理的视图。

[0052] 图9是示例性地例示了用于实现本发明的便携式HIFU皮肤护理装置的皮肤护理的操作原理的视图。

[0053] 图10例示了根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置的电子构造的示例。

[0054] 图11是例示了根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置的第一MCU 151和第二MCU 152的功能的框图。

[0055] 图12是例示了根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置的托架LED模块30和匣模块20的内部构造的示例的框图。

[0056] 清楚的是,附图被例示为用于理解本发明的技术概念的参考,并且本发明的范围不受附图限制。

具体实施方式

[0057] 在下文中,参照附图,将描述由本发明的各种实施方式引入的本发明的构造以及由该构造引起的效果。在描述本发明时,当功能和事项不必要地模糊了本发明的主题时,将取消与对本领域技术人员明显的众所周知的功能和事项有关的详细描述。

[0058] 图1例示了根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置1的外部构造。在图1中,主体100和匣200处于联接到彼此的状态。图1例示了便携式装置通过对内部电池充电来使用的实施方式,但用于本发明的皮肤护理装置的匣可以不是必须被限制地理解为仅在便携式主体中使用。另外,用于皮肤护理装置的匣,只要由权利要求中公开的功能/构造/结构来实现,就可以通过附接到具有各种物理/电子构造的主体/从其分离来使用。例如,通过连接到商用电源来使用的机头可以充当主体。将认为,在描述中例示的形状和下面描述的构造与各优选实施方式有关。至少关于用于皮肤护理装置的匣,为了描述匣的原理和构造,需要主体的实施方式,因为应一起描述主体的构造。

[0059] 如图例示,内部安装有控制器的主体100的外部具有便于用户的手持有并使用的物理结构。优选地,在安装了匣200的状态下,长度可以是200-250mm,宽度可以是60-80mm,并且厚度可以是50-80mm。外壳由诸如ABS或PC的塑料材料组成,并且硅可以用于密封构件。

[0060] 电源按钮101设置在主体100的表面上。显示器105安装在与安装电源按钮101的表面相同的表面上。另外,在侧表面上安装用于将超声波的强度的级别调节为强/中/弱的级别按钮103。

[0061] 当按压电源按钮101至少0.5秒时,显示器105以蜂鸣器声音开启。本发明的便携式HIFU皮肤护理装置1的各种状态可以借助于数字/字符/符号/图标/图片等显示在显示器105上。

[0062] 通过描述根据电源按钮101和级别按钮103的操作以及电池的状态在显示器105上显示的指示,可以理解本发明的功能和操作。因此,将详细地示例性地描述这一点。

[0063] 如上所述,当按压电源按钮101至少0.5秒时,装置被启动,并且状态显示以蜂鸣器声音借助显示器105开启。优选地,在通电期间的状态显示的开启是为了显示用户可以使用的射击数量。

[0064] 在本发明中,1次射击意指超声波发射事件,其中,安装到匣200的马达在超声波的发射操作期间以1mm的间隔移动10mm的距离并再次返回到原点,并且“射击数量”意指已经发射这种高强度超声波的事件的数量。在通电状态下,当按压电源按钮101至少几秒(例如,3秒)时,电源关闭,同时显示器变为与蜂鸣器声音一起显示电源关闭的状态。

[0065] 当主体100内部的电池放电时,显示器105的电池图标显示为指示放电,并且警告用户充电,同时以几秒的间隔输出蜂鸣器声音。当在将主体100放置在充电托架(图2的300)上之后将适配器连接到充电托架的输入端时,显示器105开启,以便指示在充电状态。

[0066] 下面将描述操作模式下的用户的使用方法。在握住图1的主体100之后,使匣200的头部与待治疗对象完全接触。随后,当短按一次电源按钮101时,显示射击图标并以蜂鸣器声音开启,通过驱动马达发射超声波,然后用数字在显示窗口上显示使用数量。在该操作模式下,用户可以使用级别按钮103预先将超声波的强度调节为强/中/弱。超声波的这种强度可以借助显示器105由图标来显示。

[0067] 当达到匣200的更换周期时,在显示器105上显示并点亮字符“更换”,并且通知用户更换匣。在优选实施方式中,使用本发明的匣的最大次数是10000次射击。最大次数也可以增加或减少。

[0068] 图2例示了包括托架300的HIFU皮肤护理装置1的分解构造。

[0069] 如图例示,嵌入有HIFU换能器的匣200附接到在主体100的头部下方的容纳部/从

该容纳部分分离。当将匣200插入地附接到主体头部容纳部分时,连接器端子部210与主体的主体连接器部形成电接触。匣200存储在高强度聚焦超声波的发射期间起介质功能的蒸馏水,并且蒸馏水还起冷却可能发生的过热现象的功能。因此,在匣200的表面中安装蒸馏水引入端口205,并且该蒸馏水引入端口205连接到内部密封的蒸馏水箱(未示出)。

[0070] 能够通过和适配器连接来充电的充电部320安装到托架300。充电部320可以有利地由微型5引脚USB充电连接器构造。在附接到主体100的头部的同时,匣200可以联接到托架300,以便对便携式HIFU皮肤护理装置进行充电和放置。匣200的头部插入到托架300的放置槽310中。然后,在嵌入放置槽310中的UV灯(未示出)开启的同时,用UV对匣200的头部进行消毒,并且经由托架充电端子307对主体100内部的电池进行充电(托架充电端子307电连接到图3的主体充电端子107)。此时,借助主体100的显示器105显示充电状态。

[0071] 除非托架300和主体100从联接到彼此的状态分离,否则便携式HIFU皮肤护理装置1不操作。

[0072] 图3是用于例示在与图2相反的方向上的主体100和匣200的视图。匣200借助主体100的头部容纳部109的开口安装。然后,图2所示的匣连接器端子部210和主体的连接器端子部110形成电接触,从而主体的控制单元可以控制匣的内部模块。

[0073] 从匣200发射的高强度聚焦超声波经由作用部的匣窗口220传输到对象。

[0074] 同时,用户可以按压匣更换按钮212,以将匣200与主体100分离。

[0075] 图4沿五个方向以三个维数例示了本发明的优选实施方式中的匣200的构造。图4的(c)例示了后表面。

[0076] 包括内部电子元件(未示出)的控制单元安装到匣200的PCB 250,并且连接器端子部210暴露于外部。PCB安装在匣200的壳体的外部的后表面突出部240上。后表面突出部240被形成为从匣200的后外表面突出,并且容纳槽(未示出)由厚度提供,使得PCB 250插入到槽中。另外,PCB 250安装到后表面突出部240中的容纳槽。另外,电连接到PCB 250的电缆连接到位于壳体内部的换能器移动机构装置。

[0077] 在匣200的后表面的相反侧设置有两个室。第一室291和第二室292彼此连通,并且起用于存储蒸馏水的水箱的功能。包括压电马达216的换能器移动机构装置安装在第一室291中。换能器移动机构装置包括稍后将描述的动子和动子模块。

[0078] 在壳体的外部前表面充当作用部的同时,第二室292以比第一室291小的宽度向前突出。外部突出表面充当作用部并与对象接触。HIFU换能器的壳体位于第二室292的内部。

[0079] 用于密封以便防止在室291和292中存储的蒸馏水泄漏到外部的密封构件207插入到第一室291的与后表面突出部对应的入口中。

[0080] 图5是例示了在沿从后表面到前表面的方向切割匣之后的图4的匣200的中心部分的分解立体图,并且图6是组装图5的分解立体图的横截面图。

[0081] 参照图5和图6,可以容易地理解匣200的内部构造以及密封构件207的安装方法和位置。另外,可以正确地理解后表面突出部204和PCB 250的构造。

[0082] 作为蒸馏水引入端口205,即使是小孔也足够,因为蒸馏水的引入通过使用注射器来有利地执行,并且更具体地,安装螺母,该螺母可以通过使用直径大约为1-3mm的螺栓来打开/关闭。另外,可以将防水橡胶205a有利地插入到蒸馏水引入端口205中。

[0083] 另外,可以有利地安装六个紧固螺母206,以将后表面壳体联接到前表面壳体(在

图5中,仅看到三个紧固螺母206,因为仅例示了匣200的壳体的一半)。

[0084] 超声波换能器201联接到动子模块211。因此,超声波换能器201的位置伴随动子模块211的移动而变化。在动子模块211的上端中,动子202借助于动子固定橡胶214和动子模块固定部217安装到与压电马达216连接的碳轴。动子检测传感器213检测动子的位置。

[0085] 当驱动压电马达216时,动子202移位到预定位置,由此,确定超声波换能器201的位置。同时,从超声波换能器201朝向对象发射的高强度超声波穿过在作用部的中心部分处安装的窗口203,并且诸如聚酰亚胺或聚乙烯膜的超声波可透过膜可以用于窗口203。

[0086] 图7是示例性地例示了根据本发明的优选实施方式的压电马达216与动子202之间的关系的视图。图7的(a)例示了动子202安装到碳轴215的状态,压电马达216安装到碳轴215的一端,图7的(b)例示了将构件分离以帮助理解动子202的内部构造的构造的状态,并且图7的(c)例示了在构件联接的状态下的动子202的平面构造。

[0087] 在本发明的一个实施方式中,提供一种结构,使得将由压电马达216生成的位移线性地传递到动子202的碳轴215穿过动子202的中心。即,动子202的中心被形成为碳轴215穿过的孔。如图例示,动子202的主体可以分成两件,并且插入到彼此中并安装到碳轴215。

[0088] 一对动子件中的每一个均设置有突出的固定引导件202a和凹进的固定孔202b。第一动子件的动子固定引导件202a插入到第二动子件的动子固定孔202b中。同样地,第二动子件的动子固定引导件202a插入到第一动子件的动子固定孔202b中,使得单个动子202通过联接动子的件来构造。此时,在动子的各件的主体中设置有凹部,使得可以在动子的前端与后端之间的中心部分中形成横截面为半圆形的圆形凹部。另外,将动子固定橡胶214插入到凹部中,使得完成动子202的一体联接。

[0089] 通过使用上述构造,完成用于在匣200内部线性移动超声波换能器201的机构。

[0090] 参照图8,当超声波换能器201开始操作时,换能器从图8的(a)的初始位置线性移动到图8的(b)和图8的(c)的位置。当压电马达216操作时,超声波换能器201经由碳轴215移动1mm。然后,由超声波换能器201产生的超声波焦点F的位置也改变,使得形成在对象上的超声波焦点区域也改变。由此可见,通过发射高强度聚焦超声波并改变超声波焦点F的位置,可以实现皮肤护理效果。

[0091] 如图9所示,借助超声波换能器201发射的高强度超声波聚焦到的焦点F仅在对象的皮肤层S中的超声焦点区域S1中形成焦点。本发明可以被配置为使得超声波具体在一次射击期间发射总共十次。每当超声波每1mm发射一次,通过驱动马达实现1mm的移动,由此,在一次射击期间形成10mm的焦点区域。

[0092] 即,仅对超声焦点区域S1中的皮肤组织施加高强度超声波,并且例如由于65-100℃的热量而生成伤口。由此可见,刺激被给予到皮肤组织,并且人体自然地对该刺激作出反应,使得不仅可以实现皱纹治疗而且可以实现皮肤弹性的改善。由于高强度超声波的聚焦原理,在与超声波换能器201的窗口接触的对象表面上没有伤口留下。

[0093] 图10示例性地例示了嵌入在根据本发明的优选实施方式的便携式HIFU皮肤护理装置中的电子构造中的电力线的框图。

[0094] 在装配有本发明的匣的便携式HIFU皮肤护理装置中使用三种类型的MCU 151、152以及251。

[0095] 借助USB连接器13输入到装置主板的5V/2A DC电力借助于第一MCU 151提高为充

电电力,并且在接受第二MCU 152的充电控制的同时为电池14充电。具有DC 7.4V/2500mAh规格的可充电锂离子电池用作本发明的电池14。通过连接到彼此,有利地使用两个电池。

[0096] 如上所述,当将主体放置在托架上并充电时,本发明的装置不操作。通过将主体与托架分离并接通开关15,将电池14的电力提供给各个电子元件。

[0097] 电池14的电力被分配到三个分支中并被提供给电子元件。电力经由低压降输出调节器(LDO)16以3.3V的DC电力被提供为MCU 151、152和251、传感器253以及OLED面板155的系统电力,并且由DC/DC转换器17升高到12V并被提供为用于执行OLED面板155的状态显示功能的电力。另外,电池电压被升高至作为HIFU驱动器19a和马达驱动器19b的驱动电力的30V,并且被提供给驱动器19a和19b中的每一个。

[0098] 可分成匣模块20的构造连接到主体,使得可以使用主体中的电池14的电压。当将匣模块与主体分离时,到匣模块20的电源断开。

[0099] 下面将描述上述三种类型的MCU之间的关系和功能。图10和图12例示了优选实施方式的构造。第一MCU 151和第二MCU 152构成主体控制单元,并且第三MCU 251构成匣控制单元。

[0100] 第一MCU 151控制本发明的便携式HIFU装置的输入/输出装置的功能,并且控制匣模块20和托架LED模块30的UVC-LED 311的操作。

[0101] 第一MCU 151将控制信号发送到UVC_LED驱动器161、用于提供系统电力开/关的调节器163、OLED面板155、蜂鸣器157以及匣模块20。另外,第一MCU从电力开关199、适配器的电力检测单元192a以及侧面开关193接收信号。另外,第一MCU 151的ADC端子从电池端子154接收电压。另外,借助ISP终端181下载固件。

[0102] 与第一MCU 151通信的第二MCU 152控制为匣模块20的压电马达216a和HIFU换能器201的正确操作所需的HIFU驱动器19a和马达驱动器19b。

[0103] 第二MCU 152将马达控制信号发送到马达驱动器19b,并且将RF脉冲信号发送到HIFU驱动器19a。另外,第二MCU 152检测(192b)输入电力并接收输入电力的信号,并且PWM端子将PWM控制信号发送到电压升高模块18,并且将PWM控制信号发送到充电电压升高模块12。ADC端子接收电流和电压反馈。

[0104] 另外,第二MCU 152经由NTC热敏电阻170接收温度数据。另外,借助ISP终端182下载固件。

[0105] 另外,借助ISP终端(182)下载固件。被描绘为图11的连接器A和B的部分被示出为图12的A和B。即,第一MCU经由连接器A连接到托架LED模块30。另外,第一MCU 151和第二MCU 152经由连接器B连接到匣模块20,并且与第三MCU 251通信。

[0106] 设置到匣模块20的第三MCU 251经由第一霍尔传感器211a接收关于马达216a的移动数据,并且经由第二霍尔传感器211b接收皮肤接触数据。另外,第三MCU将从匣模块20接收的数据发送到第一MCU 151,并且接收控制信号。同时,设置到匣模块20的HIFU换能器201和马达216a分别从第二MCU 152的HIFU驱动器19a和马达驱动器19b接收控制信号。

[0107] 在本发明的便携式HIFU皮肤护理装置中,第一MCU 151起第一控制单元的功能和作用,第二MCU 152起第二控制单元的功能和作用,并且第三MCU 251起第三控制单元的功能和作用。基于以上描述,将鉴于构成元件进一步重复描述各个控制单元。

[0108] 在本发明的优选实施方式中,第一控制单元可以包括UART通信处理器处理单元、

时间处理器处理单元、OLED面板驱动控制单元、压电蜂鸣器驱动控制单元、UVC LED驱动控制单元、用户按键处理单元、电池电压检测单元以及输入电压检测单元。

[0109] UART通信处理器处理单元起用于响应于与第二MCU 152的通信命令来设置输出强度的控制功能。换言之，UART通信处理器处理单元的操作是设置级别1(强)、级别2(中)以及级别3(弱)的超声输出。另外，UART通信处理器处理单元响应于与第三MCU 251的通信命令而执行以下操作。

[0110] -向第三MCU 251请求总射击数量

[0111] -发送使用次数并请求其存储

[0112] -从第三MCU 251接收压电马达的位置数据

[0113] -从第三MCU 251接收皮肤接触有/无数据

[0114] 时间处理器处理单元在经过预设时间时自动关闭电源，并且起与时间(诸如UVC LED操作时间)有关的计时器功能。

[0115] OLED面板驱动控制单元起用于经由显示器显示用户的功能选择和操作状态的控制功能。

[0116] 压电蜂鸣器驱动控制单元允许输出预设的蜂鸣器声音。

[0117] UVC LED驱动控制单元驱动UVC LED 311，使得当匣200附接到的主体100对接到托架300时，可以对接触皮肤的匣头部的电极和接触传感器部分消毒并杀菌。

[0118] 用户按键处理单元接收用户的按键输入信号并处理功能控制。

[0119] 电池电压检测单元检测电池电压并处理电压，使得借助显示器显示电池充电状态图标，并且输入电压检测单元确定主体是否对接到托架。

[0120] 在本发明的优选实施方式中，第二控制单元可以包括UART通信处理器处理单元、HIFU换能器驱动控制单元、马达驱动控制单元、电池充电控制单元以及系统温度检测单元。

[0121] 在本发明的优选实施方式中，第三控制单元可以包括UART通信处理器单元、马达移动检测单元以及皮肤接触存在检测单元。UART通信处理器处理单元响应于与第一MCU 151的通信命令执行以下操作。

[0122] -将射击的总次数发送到第一MCU

[0123] -接收并存储使用次数

[0124] -将马达位置数据发送到第一MCU

[0125] -将皮肤接触有/无数据发送到第一MCU

[0126] 到目前为止，本发明的范围不受具体描述的示例和描述限制。此外，再次声明，本发明的范围不应被解释为受本发明所属领域中的明显变化或替代限制。

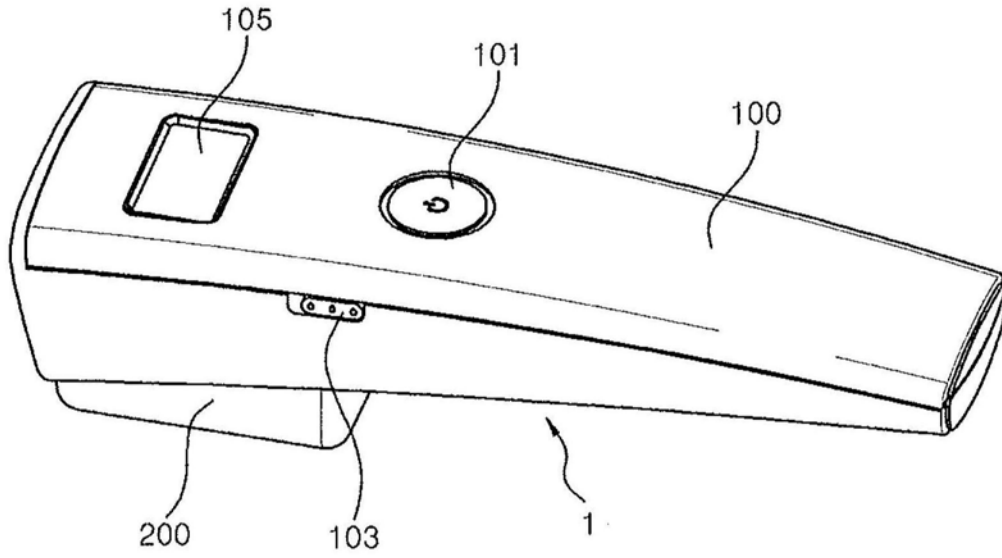


图1

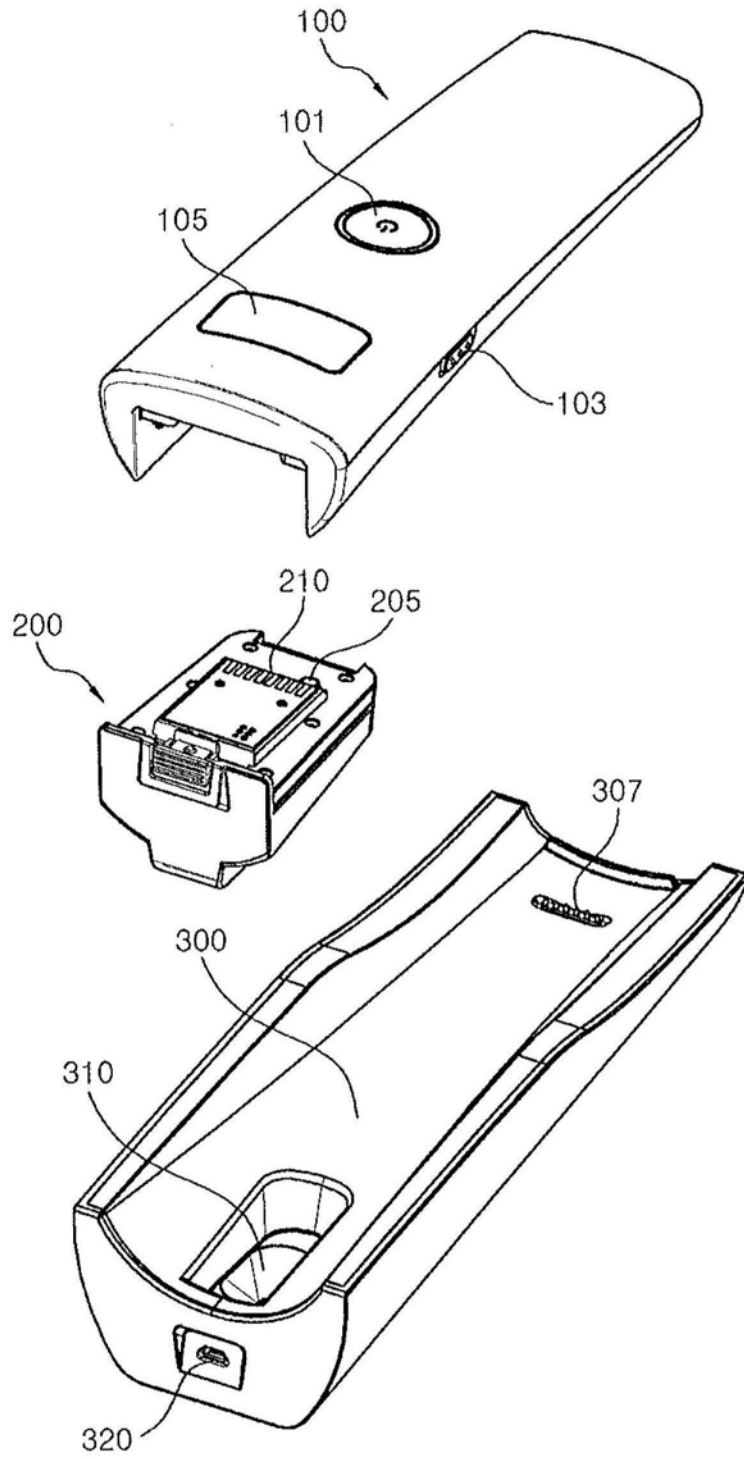


图2

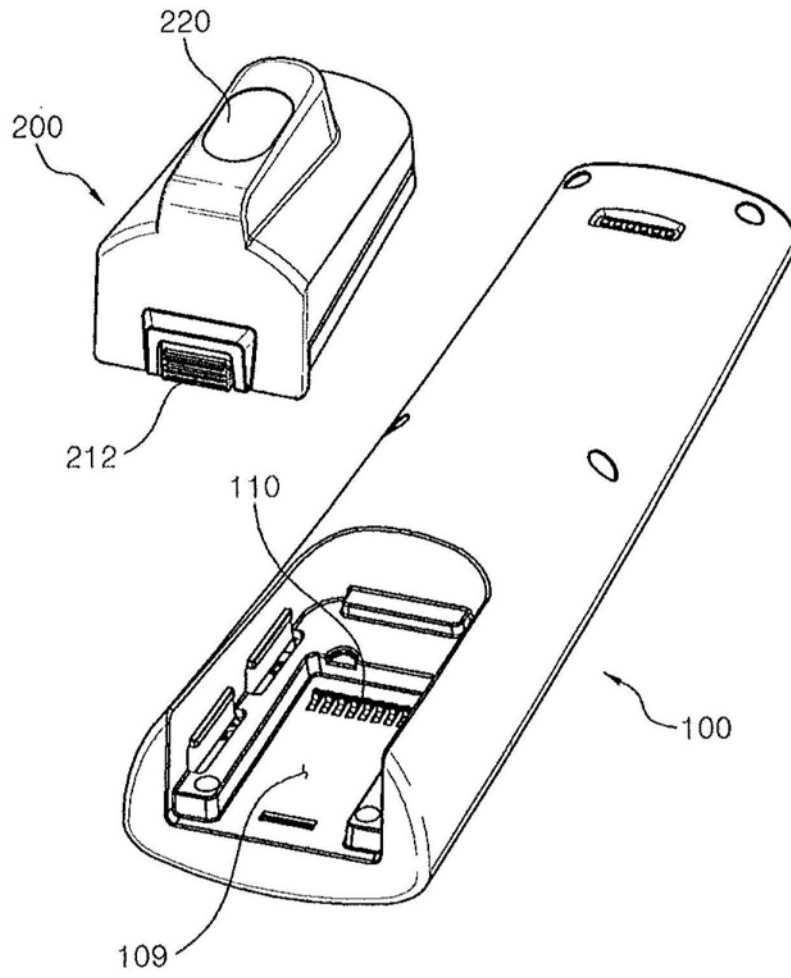


图3

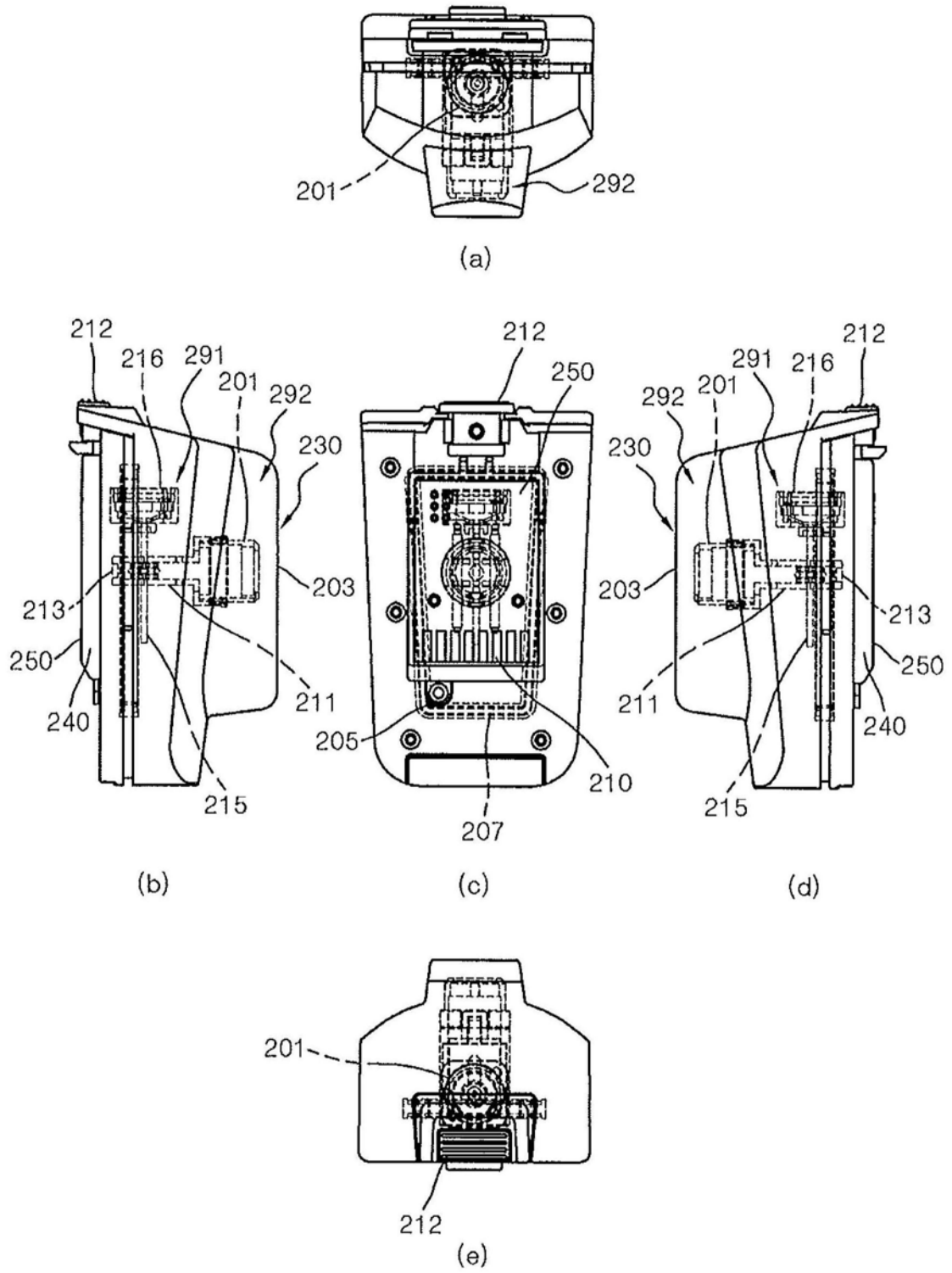


图4

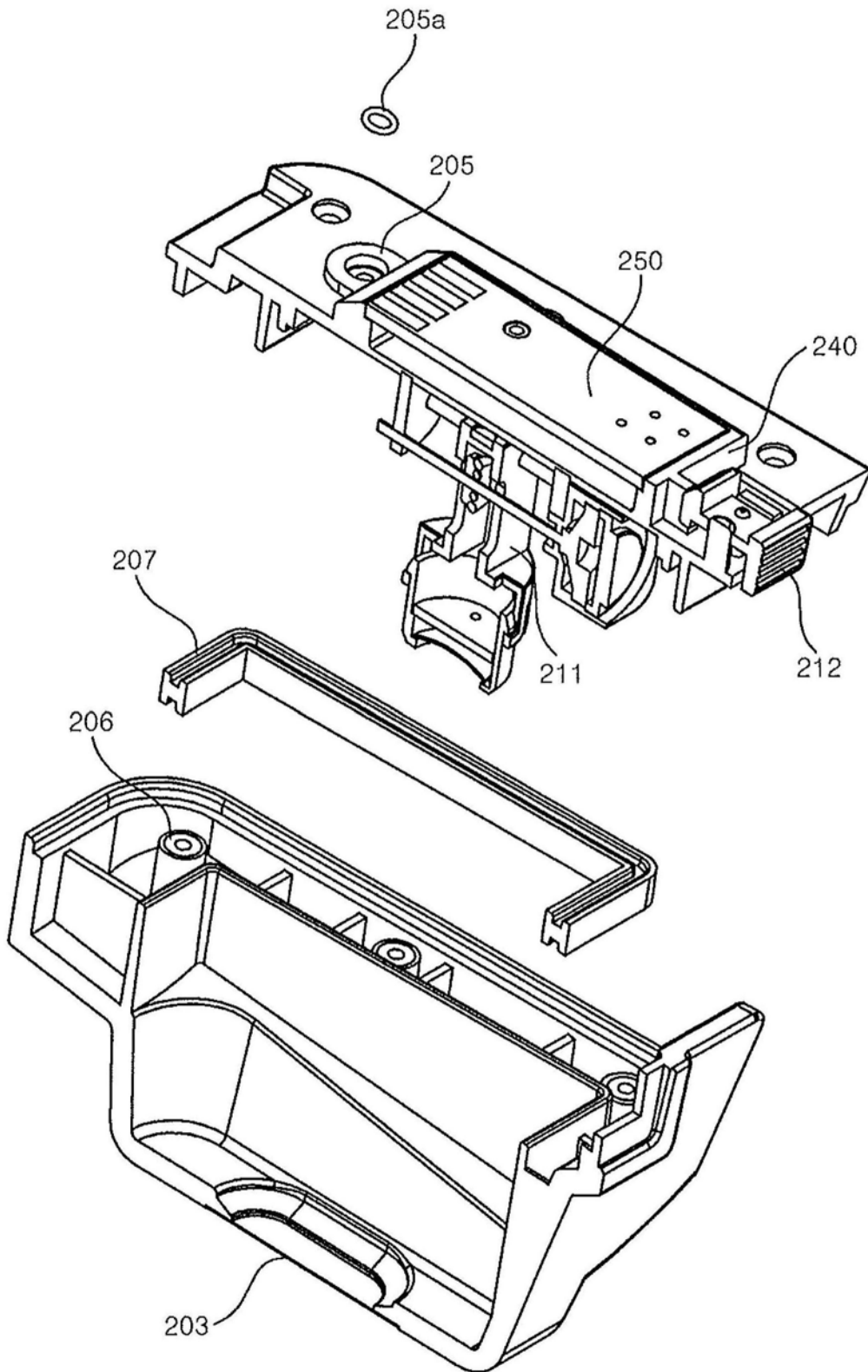


图5

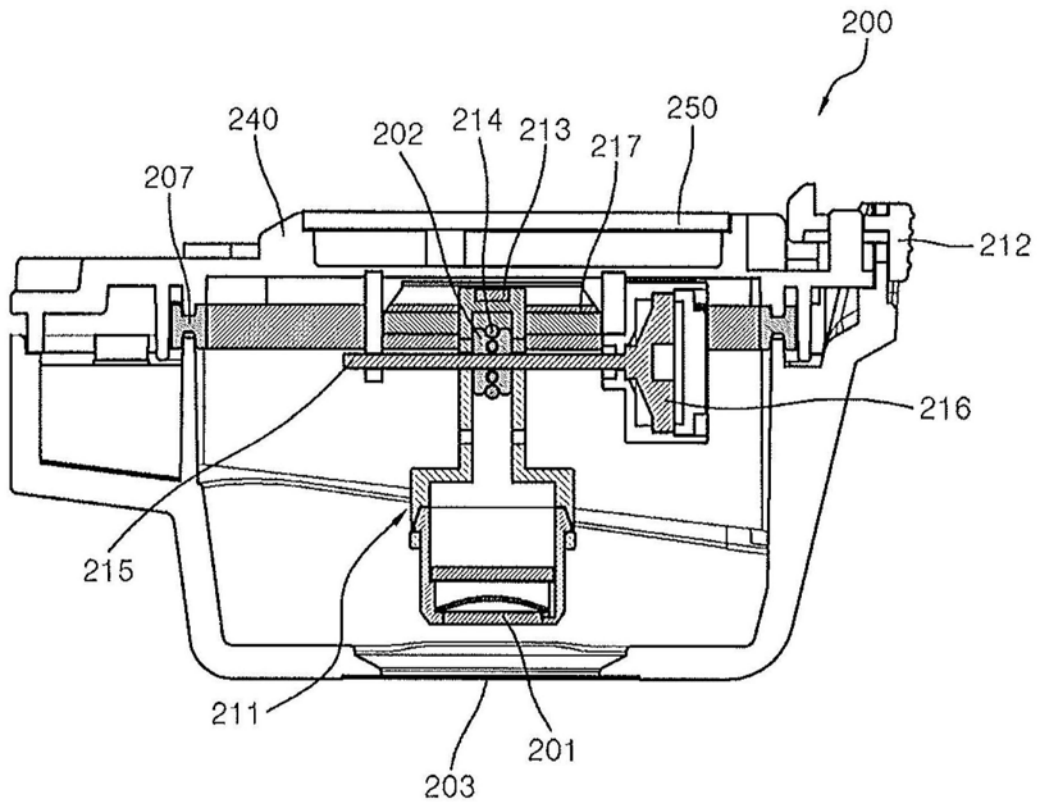
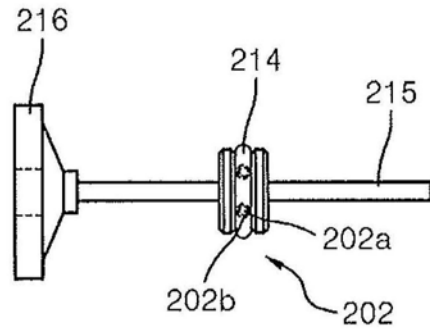
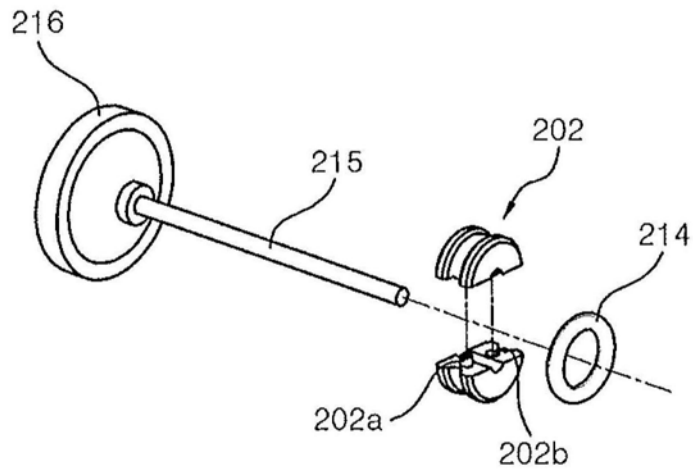


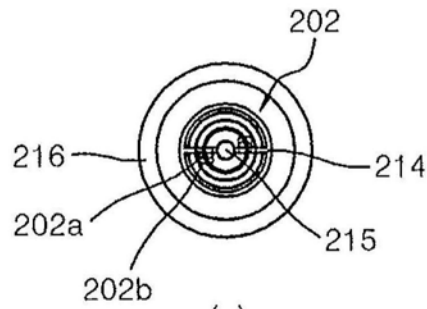
图6



(a)



(b)



(c)

图7

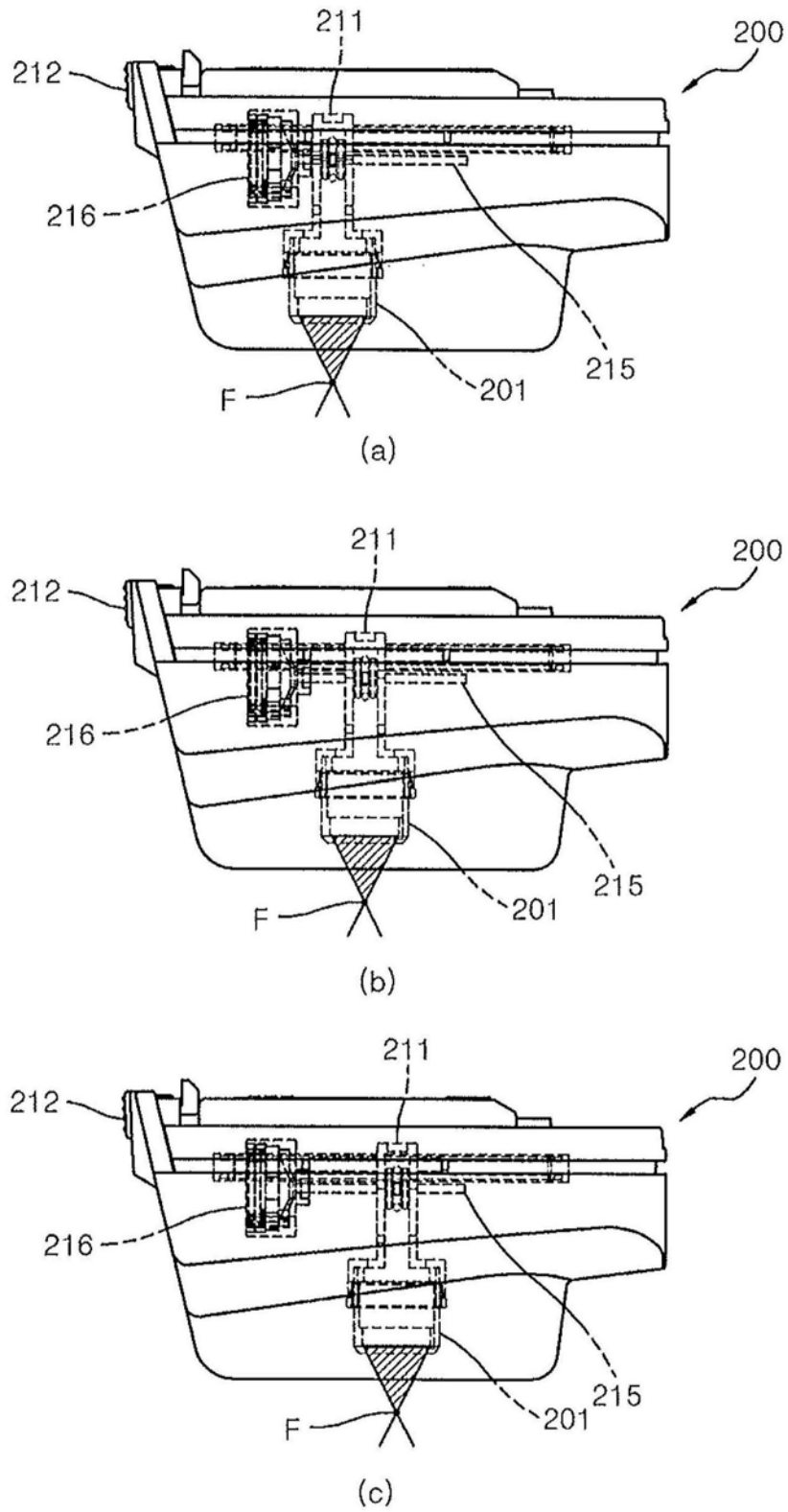


图8

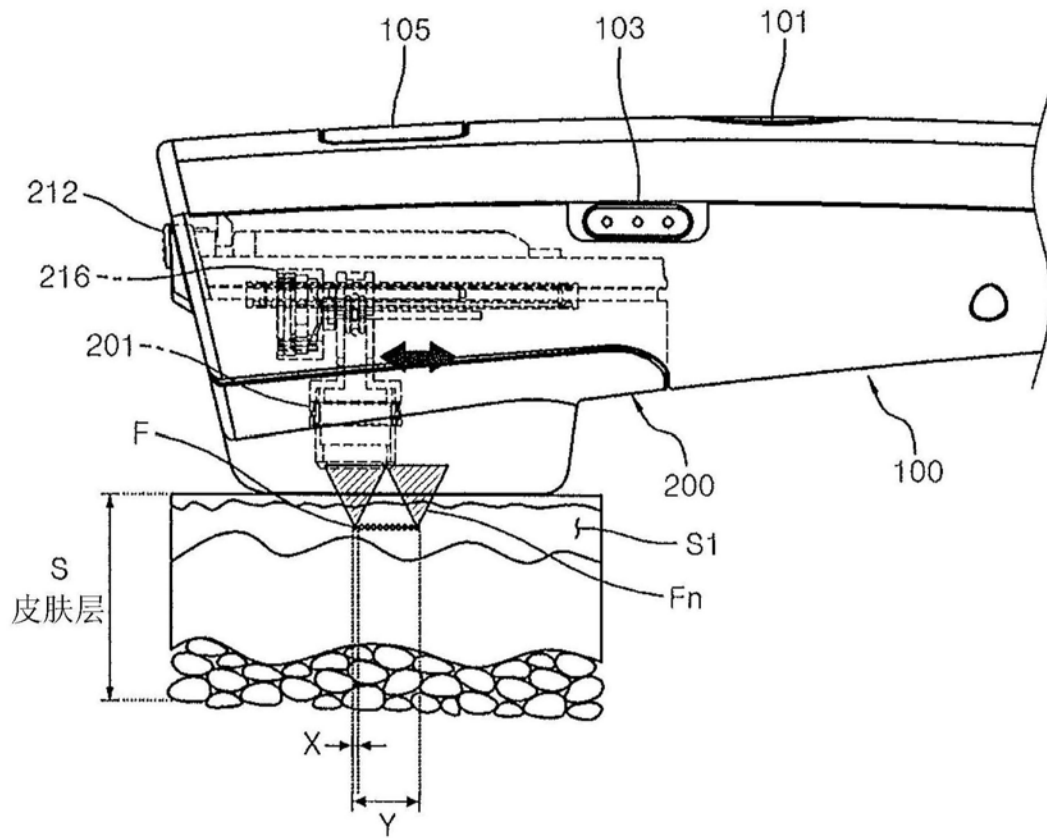


图9

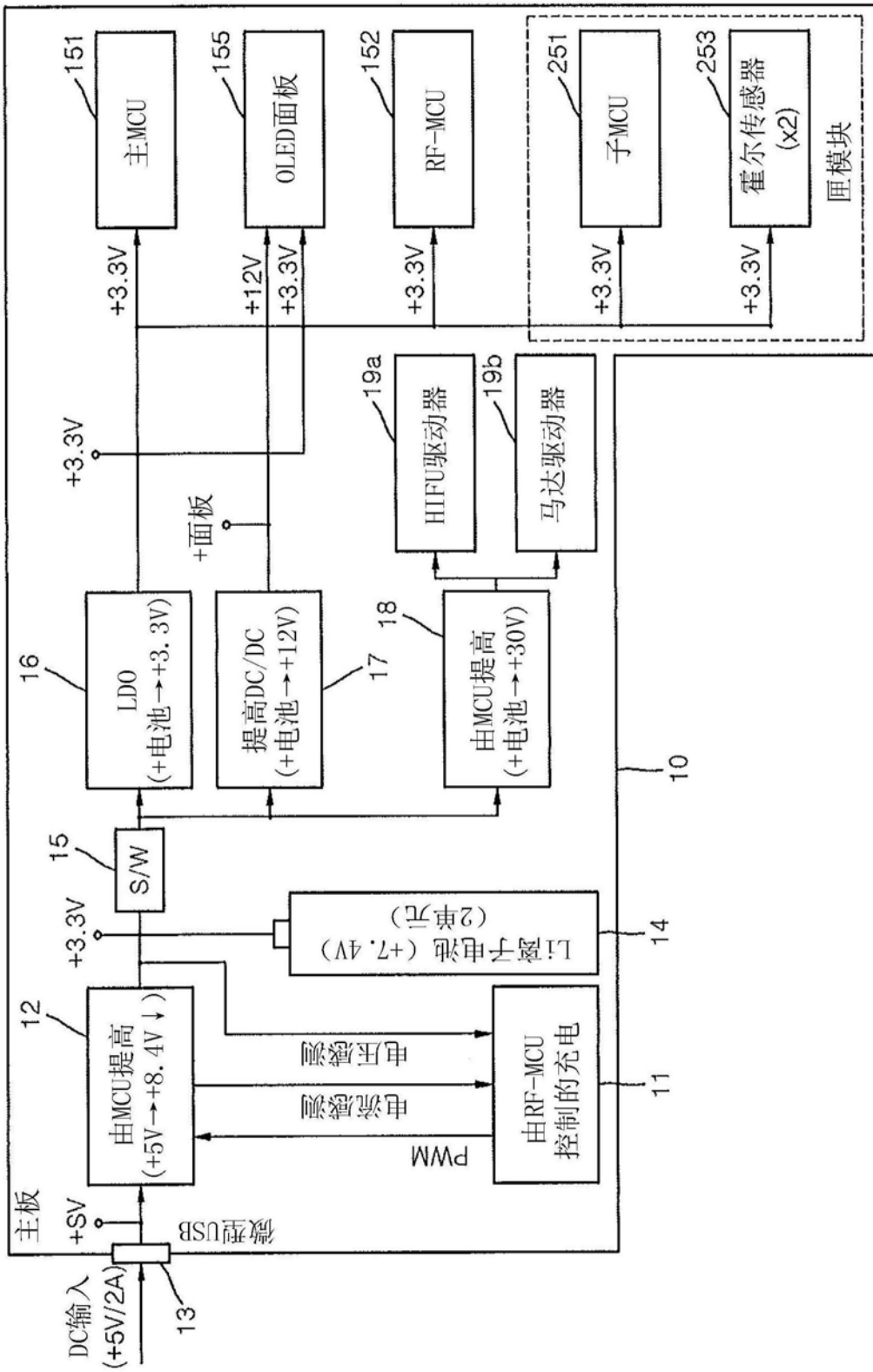


图10

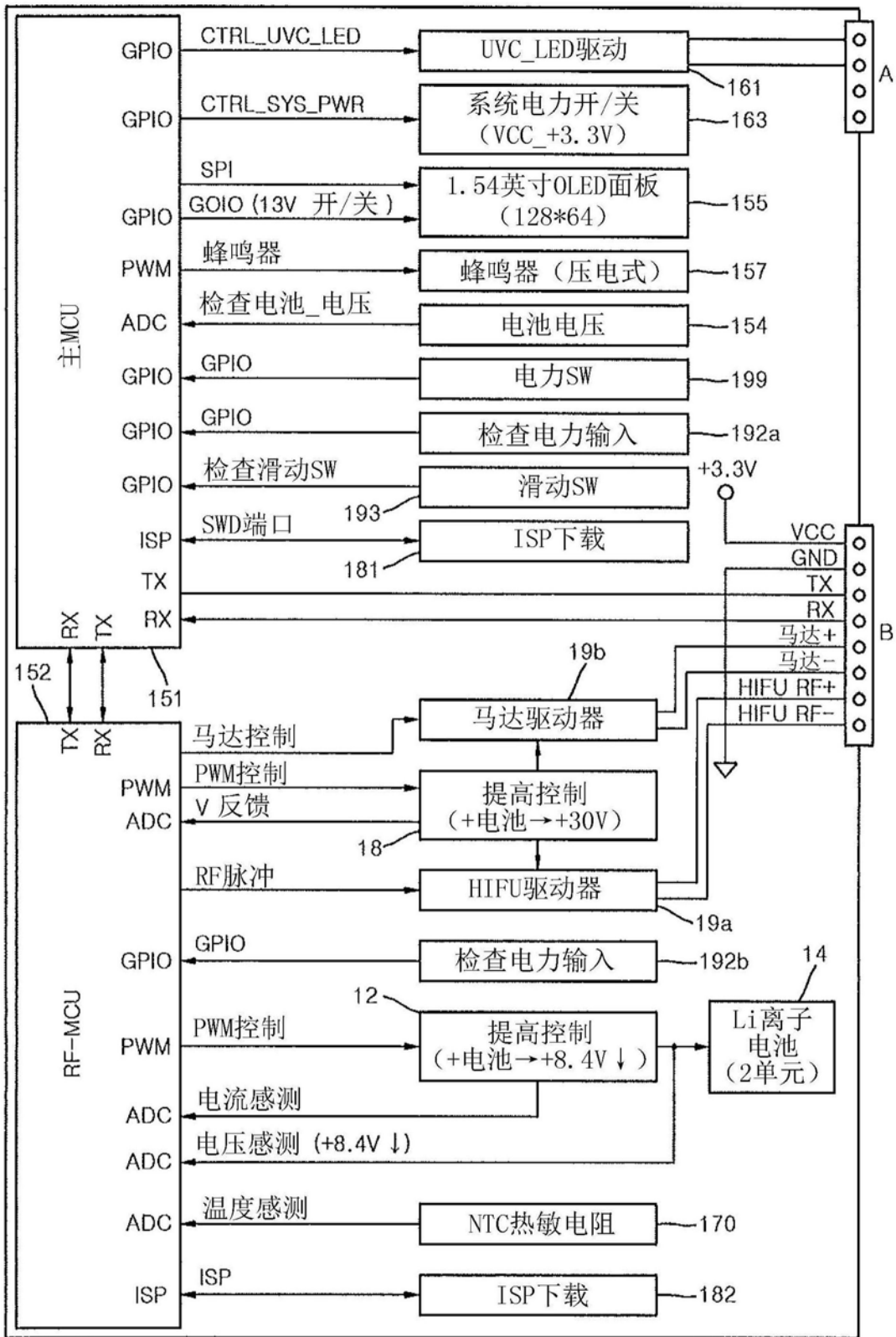


图11

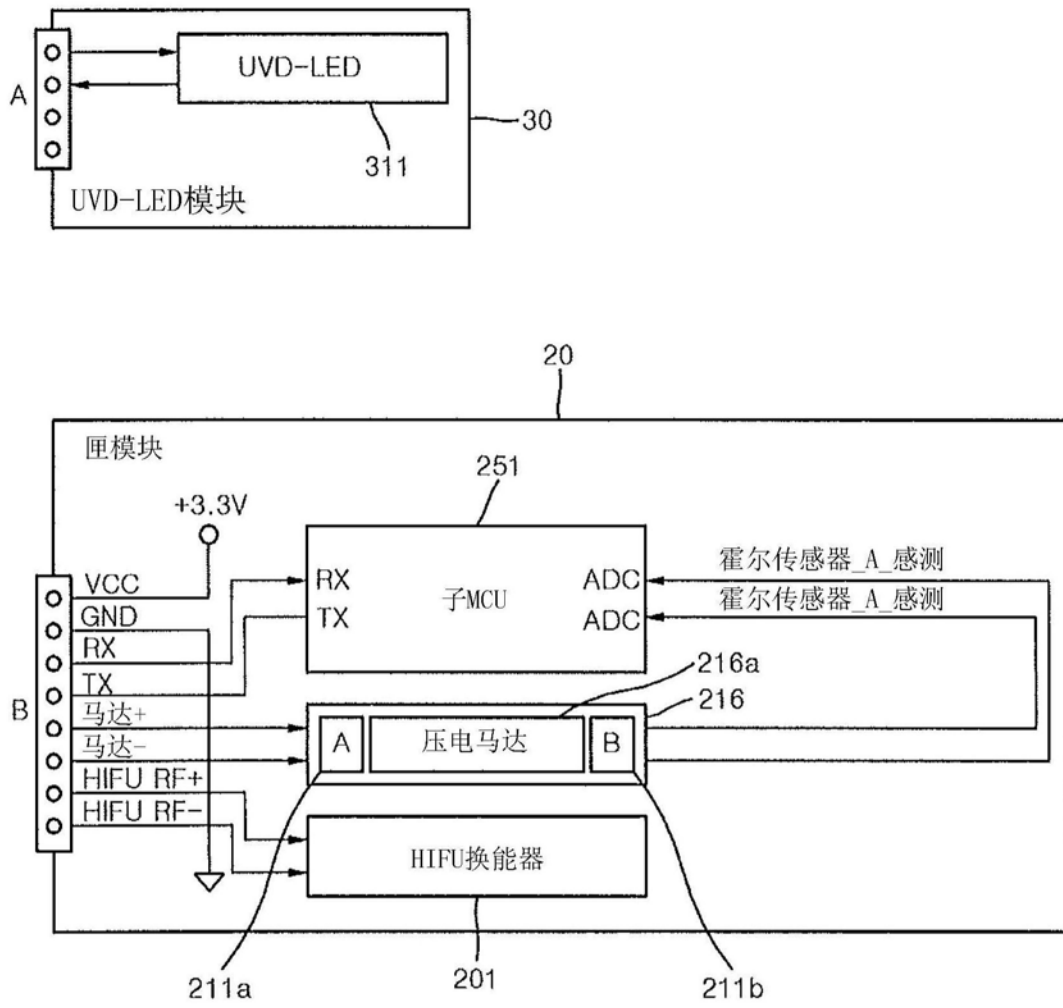


图12