



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112097816 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202010831389.X

G01D 5/58 (2006.01)

(22) 申请日 2018.04.11

G01D 11/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

10-2017-0046972 2017.04.11 KR

(62) 分案原申请数据

201810319469.X 2018.04.11

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金贤祐 朴智勋 许智勋 金株汉

金晋满 李奉宰 张世映

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

(51) Int. Cl.

G01D 5/56 (2006.01)

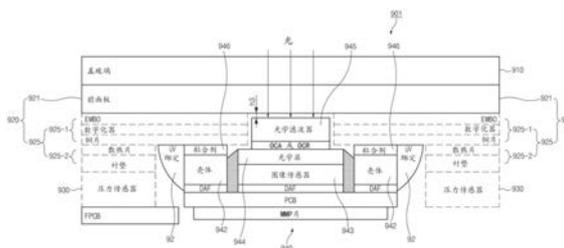
权利要求书2页 说明书14页 附图13页

(54) 发明名称

生物计量传感器以及包括该生物计量传感器的设备

(57) 摘要

一种显示设备包括显示面板、布置在显示面板上的盖玻璃以及布置在显示面板下方的生物计量传感器设备。生物计量传感器设备包括印刷电路板、布置在印刷电路板上的生物计量传感器以及布置在印刷电路板上并且其中形成有开口的壳体。生物计量传感器布置在壳体的开口中，并且穿过壳体附接到显示面板的表面。



1. 一种移动电子设备,包括:  
显示面板,包括用于显示屏幕的第一表面和与所述第一表面相对的第二表面;以及生物计量传感器模块,被配置为通过所述第一表面收集与生物计量信息有关的信号,其中,所述生物计量传感器模块包括:  
印刷电路板;  
放置在印刷电路板上的传感器;以及  
接纳传感器的壳体,  
其中,所述壳体包括开口区域,所述传感器的至少一部分通过所述开口区域暴露,  
其中,所述壳体的开口区域布置在所述第二表面下方,使得所述传感器的至少一部分朝向所述第二表面。
2. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:  
放置在印刷电路板的后表面上的金属片。
3. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:  
布置在传感器的至少部分区域上的光学层。
4. 如权利要求3所述的移动电子设备,还包括:  
布置在光学层的至少部分区域上的光学滤波器层。
5. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:  
布置为面向第二表面的光学滤波器层。
6. 如权利要求3或5所述的移动电子设备,其中,光学滤波器层布置为与显示面板的第二表面间隔指定距离。
7. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:  
放置在印刷电路板的后表面上的金属片;  
布置在传感器的至少部分区域上的光学层;以及  
布置在光学层的至少部分区域上的光学滤波器层。
8. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:  
放置在印刷电路板的后表面上的金属片;以及  
布置在传感器的至少部分区域上的光学层。
9. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:  
放置在印刷电路板的后表面上的金属片;以及  
布置在光学层的至少部分区域上的光学滤波器层。
10. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:  
布置在显示面板的第二表面下方的后层,  
其中,所述后层包括开口,所述开口形成为使得与生物计量信息有关的信号被传送至传感器。
11. 如权利要求10所述的移动电子设备,其中,所述开口包括:  
第一开口,所述第一开口形成在所述后层的一部分中并且具有具有第一面积的部分;  
以及  
第二开口,所述第二开口形成在所述后层的其余部分中并且具有具有第二面积的部分,所述第一开口至少部分地与所述第二开口重叠。

12. 如权利要求11所述的移动电子设备,其中,所述第二开口布置在所述第一开口之下;并且

其中所述第二开口的截面积大于所述第一开口的截面积。

13. 如权利要求11所述的移动电子设备,还包括:

布置在后层的第二开口的外围与壳体之间的第一粘合层。

14. 如权利要求10所述的移动电子设备,还包括:

布置在后层和壳体之间的第一粘合构件。

15. 如权利要求14所述的移动电子设备,还包括:

布置在传感器的至少部分区域上的光学层;

其中,从印刷电路板到第一粘合层的高度大于或等于从印刷电路板到光学层的高度。

16. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:

布置在壳体与显示面板的第二表面之间的第一粘合构件,

其中,所述壳体通过使用所述第一粘合构件而附接到所述第二表面。

17. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:

放置在印刷电路板的后表面上的金属片;以及

布置在壳体与显示面板的第二表面之间的第一粘合构件。

18. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:

布置在传感器的至少部分区域上的光学层;

布置在所述光学层的至少部分区域上的光学滤波器层;以及

布置在壳体与显示面板的第二表面之间的第一粘合构件。

19. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:

放置在印刷电路板的后表面上的金属片;

布置在传感器的至少部分区域上的光学层;

布置在所述光学层的至少部分区域上的光学滤波器层;以及

布置在壳体与显示面板的第二表面之间的第一粘合构件。

20. 如权利要求1所述的移动电子设备,其中,所述传感器是指纹传感器。

21. 如权利要求1所述的移动电子设备,其中,所述印刷电路板具有向内凹的拐角,并且

其中,壳体具有从印刷电路板向外伸出的拐角。

22. 如权利要求1所述的移动电子设备,其中,所述传感器具有矩形形状。

23. 如权利要求1所述的移动电子设备,其中,所述生物计量传感器模块布置为与显示面板的第二表面间隔指定距离。

24. 如权利要求1所述的移动电子设备,还包括:

与壳体、显示面板、第一粘合层结合的第二粘合构件。

25. 如权利要求24所述的移动电子设备,其中,所述第二粘合构件包括粘合树脂。

## 生物计量传感器以及包括该生物计量传感器的设备

[0001] 本申请是申请日为2018年4月11日、申请号为201810319469.X、发明名称为“生物计量传感器以及包括该生物计量传感器的设备”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请基于于2017年4月11日向韩国知识产权局提交并分配序列号10-2017-0046972的韩国专利申请并要求其优先权,其公开内容通过引用全部并入本文。

### 技术领域

[0004] 本公开一般涉及用于检测用户的生物计量信息的生物计量传感器以及包括该生物计量传感器的设备。

### 背景技术

[0005] 近来,已经开发了通过使用由生物计量传感器获得的用户的生物计量信息(例如,指纹、虹膜等)来认证用户的技术。用于指纹识别的生物计量传感器可以基于获得指纹信息的方法被分类为光学型、超声波型和电容型。

[0006] 在光学传感器的情况下,必须保持传感器与显示器之间的恒定距离,并防止和/或减少传感器与显示器之间的异物(例如,灰尘)的渗入。然而,由于使用电子设备的过程中的外部冲击或老化,显示器与传感器之间的距离可能会变化,或者异物可能渗入显示器与传感器之间,因此传感器的性能可能会劣化。

### 发明内容

[0007] 本公开的各示例方面至少解决上述问题和/或缺点,并且至少提供下面描述的优点。因此,本公开的示例方面在于提供一种生物计量传感器和包括该生物计量传感器的设备,其中生物计量传感器具有用于稳定地维持显示器和传感器之间的距离并防止和/或减少显示器和传感器之间的异物渗入的结构。

[0008] 根据本公开的示例方面,一种传感器设备包括印刷电路板、布置在印刷电路板上的生物计量传感器以及布置在印刷电路板上并且包括容纳生物计量传感器的开口的壳体。

[0009] 根据本公开的另一示例方面,一种显示设备包括显示面板、布置在显示面板上的盖玻璃以及布置在显示面板下方的生物计量传感器设备。生物计量传感器设备包括印刷电路板、布置在印刷电路板上的生物计量传感器以及形成有开口的壳体。生物计量传感器容纳在壳体的开口中,并穿过壳体附接到显示面板的表面。

[0010] 根据本公开的另一示例方面,一种电子设备包括显示面板、布置在显示面板上的盖玻璃、布置在显示面板下方的生物计量传感器设备以及与显示面板以及生物计量传感器设备电连接的处理器。处理器被配置为使用生物计量传感器设备来获得指纹信息。生物计量传感器设备包括印刷电路板、布置在印刷电路板上的生物计量传感器以及形成有开口的壳体。生物计量传感器容纳在壳体的开口中,并穿过壳体附接到显示面板的表面。

[0011] 根据本公开的各种示例实施例,通过稳定地保持显示器和传感器之间的距离并防

止和/或减少显示器和传感器之间的异物的渗入,可以防止和/或减少传感器性能劣化。

[0012] 根据以下结合附图公开了本公开的各种实施例的详细描述,本公开的其他方面、优点和显著特征对于本领域技术人员将变得明显。

### 附图说明

[0013] 通过以下结合附图的详细描述,本公开的上述和其他方面、特征和伴随的优点将变得更加明显和易于理解,在附图中相同的附图标记指代相同的元件,并且其中:

[0014] 图1是示出根据本公开的各种示例实施例的网络环境中的示例电子设备的框图;

[0015] 图2是示出根据本公开的示例实施例的电子设备的示例外观的示图;

[0016] 图3是示出根据本公开的示例实施例的示例电子设备的分解透视图;

[0017] 图4A和图4B是示出根据本公开的示例实施例的电子设备的示例耦合结构的示图;

[0018] 图5是示出根据本公开的示例实施例的示例电子设备的截面图;

[0019] 图6是示出根据本公开的示例实施例的生物计量传感器模块的示例封装结构的示图;

[0020] 图7A是示出根据本公开的示例实施例的示例生物计量传感器模块的截面图;

[0021] 图7B是示出根据本公开的示例实施例的示例生物计量传感器模块的截面图;

[0022] 图8是示出根据本公开的示例实施例的生物计量传感器模块的示例封装结构的一部分的示图。

[0023] 图9是示出根据本公开的示例实施例的示例电子设备的截面图;以及

[0024] 图10A和图10B是示出根据本公开的示例实施例的制造生物计量传感器的示例过程的示图。

[0025] 在整个附图中,应该注意的是,相同的附图标记用于描绘相同或相似的元件、特征和结构。

### 具体实施方式

[0026] 在下文中,将参考附图描述本公开的各种示例实施例。然而,本领域的普通技术人员将认识到,在不脱离本公开的范围和精神的情况下,可以对本文描述的各种实施例做出各种修改、等同物和/或替换方案。关于附图的描述,类似的元件可以用类似的附图标记来标记。

[0027] 图1是示出根据本公开的各种示例实施例的网络环境中的示例电子设备的框图。

[0028] 参考图1,在网络环境100中,电子设备101可以通过短距离无线通信198与电子设备102通信,或者可以通过网络199与电子设备104或服务器108通信。根据实施例,电子设备101可以通过服务器108与电子设备104通信。根据实施例,电子设备101可以包括处理器(例如,包括处理电路)120、存储器130、输入设备150(例如,包括输入电路,诸如例如——但不限于——麦克风或鼠标)、显示设备160、音频模块(例如,包括音频电路)170、传感器模块(例如,包括感测电路和/或传感器)176、接口(例如,包括接口电路)177、触觉模块(例如,包括触觉电路)179、相机模块(例如,包括图像捕获电路)180、电力管理模块188、电池189、通信模块(例如,包括通信电路)190和订户识别模块196。在一些实施例中,电子设备101可以不包括前述元件中的至少一个(例如,显示设备160或相机模块180),或者可以进一步包括

其他元件。在一些实施例中，如嵌入在显示设备160(例如，显示器)中的传感器模块176(例如，指纹传感器、虹膜传感器或照度传感器)的情况那样，一些元件可以被集成。

[0029] 处理器120可以包括各种处理电路和驱动器，例如操作系统或应用程序，以控制连接到处理器120的电子设备101的至少一个其他元件(例如，硬件或软件元件(element))，并且可以处理和计算各种数据。处理器120可以将将从其他元件(例如，传感器模块176或通信模块190)接收到的指令或数据加载到易失性存储器132中，可以处理加载的指令或数据，并且可以将结果数据存储存储在非易失性存储器134中。处理器120可以包括各种处理电路，诸如例如——但不限于——专用处理器、中央处理单元、应用处理器、图形处理单元、图像信号处理器、传感器集线器处理器和通信处理器等中的一个或多个。根据实施例，处理器120可以包括——例如但不限于——主处理器121(例如，中央处理单元或应用处理器等)和独立于主处理器121并且附加地或替换地使用比主处理器121更少的电力或专门用于指定功能的协处理器123(例如，图形处理单元、图像信号处理器、传感器集线器处理器或通信处理器等)。在这种情况下，协处理器123可以例如在主处理器121处于不活跃(例如，睡眠)状态时代替主处理器121或者在主处理器121处于活跃(例如，应用执行)状态时与主处理器121一起控制与电子设备101的元件130至196中的至少一个(例如，显示设备160、传感器模块176或通信模块190)有关的功能或状态的至少一部分。根据实施例，协处理器123(例如，图像信号处理器或通信处理器)可以被实现为其他功能相关元件(例如，相机模块180或通信模块190)的一部分。根据实施例，处理器120可以用片上系统(SoC)或系统级封装(SiP)来实现。

[0030] 存储器130可以存储电子设备101的至少一个元件(例如，处理器120或传感器模块176)使用的各种数据(例如，软件元件(例如，程序140)以及针对与软件元件有关的指令的输入或输出数据)。存储器130可以包括易失性存储器132和/或非易失性存储器134。易失性存储器132可以用例如随机存取存储器(RAM)(例如，DRAM、SRAM或SDRAM)配置。非易失性存储器134可以用例如一次性可编程只读存储器(OTPROM)、可编程只读存储器(PROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、掩模ROM、快闪ROM、闪存、硬盘驱动器或固态驱动器(SSD)配置。此外，取决于到电子设备101的连接的类型，非易失性存储器134可以用布置在电子设备101中的内部存储器136和/或旨在仅在需要时连接到电子设备101的独立型外部存储器138配置。外部存储器138可以包括例如硬盘、软盘、磁性介质(例如，磁带)、光学记录介质(例如，致密盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)或磁光介质(例如，软盘)、闪存驱动器(例如，紧凑型闪存(CF)、安全数字(SD)、微型安全数字(Micro-SD)、迷你安全数字(Mini-SD)、极限数字(xD)、多媒体卡(MMC)或记忆棒)。外部存储器138可以通过有线连接(例如，通用串行总线(USB))或无线连接(例如，蓝牙)操作性地或物理地与电子设备101连接。

[0031] 作为存储在存储器130中的软件元件的程序140可以包括例如内核141、库143、应用框架145或应用程序(可互换地称为“应用”)147。

[0032] 输入设备150可以包括各种输入电路并且从电子设备101的外部(例如，用户)接收要用于电子设备101的元件(例如，处理器120)的指令或数据，并且可以包括各种输入电路，诸如例如——但不限于——麦克风、鼠标或键盘等中的一个或多个。根据实施例，键盘可以包括物理键盘或通过显示设备160显示的虚拟键盘。

[0033] 显示设备160可以可视地向电子设备101的用户提供信息，并且可以包括例如显示

器、全息设备或投影仪以及用于控制相应设备的控制电路。显示器可以包括例如液晶显示器 (LCD)、发光二极管 (LED) 显示器、有机发光二极管 (OLED) 显示器、微机电系统 (MEMS) 显示器或电子纸显示器等等,但不限于此。根据实施例,显示器可以被实现为柔性的、透明的或在人体的一部分上是可佩戴的。根据实施例,显示器可以包括用于检测用户的触摸、手势、接近度或悬停输入的触摸电路或用于测量触摸压力的强度的压力传感器(可互换地称为力传感器)。触摸电路或压力传感器可以与显示器一体地实现,或者可以用与显示器分离的一个或多个传感器来实现。全息设备可以通过使用光干涉现象在空中示出三维图像。投影仪可以将光投射到位于电子设备101内部或外部的屏幕上以显示图像。

[0034] 音频模块170可以包括各种音频电路并且在声音和电信号之间进行双向转换。根据实施例,音频模块170可以通过输入设备150(例如,麦克风)获得声音,或者可以通过包括在电子设备101中的声音输出设备(未示出)(例如,扬声器或受听器)或者以有线或无线方式与电子设备101连接的外部电子设备(例如,电子设备102(例如,扬声器或耳机))输出声音。

[0035] 传感器模块176可以包括各种感测电路/传感器,其测量或检测电子设备101内部的操作状态(例如,电力或温度)或电子设备101外部的环境状态(例如,高度(altitude)、湿度或亮度)以生成与所测量或检测到的状态信息对应的电信号或数据值。传感器模块176可以包括——例如但不限于——手势传感器、陀螺仪传感器、大气压力传感器、磁性传感器、加速度传感器、握持传感器、接近传感器、颜色传感器(例如,红色、绿色、蓝色(RGB)传感器)、红外(IR)传感器、生物计量传感器(例如,虹膜传感器、指纹传感器、心率监测(HRM)、电子鼻传感器、肌电图(EMG)传感器、脑电图(EEG)传感器或心电图(ECG)传感器、温度传感器、湿度传感器、照度传感器或紫外(UV)传感器等。传感器模块176还可以包括用于控制包括在其中的一个或多个传感器的控制电路。在一些实施例中,传感器模块176可以由主处理器121(例如,应用处理器)或独立于主处理器121操作的协处理器123(例如,传感器集线器处理器)来控制。在这种情况下,例如,当主处理器121(例如,应用处理器)处于睡眠状态时,传感器模块176的操作或状态中的至少一部分可以在不唤醒主处理器121(例如,应用处理器)的情况下通过操作单独的低功率处理器来控制。

[0036] 接口177可以包括各种接口电路并且提供用于基于特定标准与外部电子设备(例如,电子设备102)连接的手段。根据实施例,接口177可以包括各种接口电路,诸如例如——但不限于——高清多媒体接口(HDMI)、通用串行总线(USB)接口、光学接口、推荐的标准232(RS-232)接口、D超小型(D-sub)接口、移动高清链路(MHL)接口、SD卡接口、多媒体卡(MMC)接口或音频接口等等。

[0037] 连接端子178可以物理地连接电子设备101和外部电子设备(例如,电子设备102)。根据实施例,连接端子178可以包括例如HDMI连接器、USB连接器、SD卡、MMC连接器或音频连接器(例如,耳机连接器)等,但是不限于此。

[0038] 触觉模块179可以包括各种触觉电路并且将电信号转换成用户能够通过触觉感知或动觉感知识别的机械刺激(例如,振动或运动)或电刺激。触觉模块179可以包括例如——但不限于——电动机、压电元件或电刺激设备等。

[0039] 相机模块180可以包括各种图像捕获电路并拍摄静止图像和视频。根据实施例,相机模块180可以包括例如——但不限于——一个或多个镜头(例如,广角镜头和长焦镜头,

或者前置镜头和后置镜头)、图像传感器、图像信号处理器或闪光灯(例如,发光二极管、氙灯等)等。

[0040] 电力管理模块188可以管理供应给电子设备101的电力,并且可以被配置为例如电力管理集成电路(PMIC)的至少一部分。

[0041] 电池189可以向电子设备101的至少一个元件供应电力,并且可以包括例如不可再充电的主电池、或可再充电的次电池或燃料电池。

[0042] 通信模块190可以包括各种通信电路并且在电子设备101和外部电子设备(例如,电子设备102、电子设备104或者服务器108)之间建立有线或者无线通信信道,并且可以通过建立的通信信道执行通信。根据实施例,通信模块190可以包括例如——但不限于——无线通信模块192和有线通信模块194等,并且可以通过使用相应的通信模块通过第一网络198(例如,诸如蓝牙、Wi-Fi直连或红外数据协会(IrDA)的短距离通信网络)或者第二网络199(例如,诸如蜂窝网络、因特网或计算机网络(例如,LAN或WAN)的远距离通信网络)与外部电子设备(例如,第一外部电子设备102、第二外部电子设备104或服务器108)通信。

[0043] 无线通信模块192可以支持例如蜂窝通信、短距离无线通信或全球导航卫星系统(GNSS)通信。蜂窝通信可以包括例如长期演进(LTE)、高级LTE(LTE-A)、码分多址(CDMA)、宽带CDMA(WCDMA)、通用移动通信系统(UMTS)、无线宽带(WiBro)或全球移动通信系统(GSM)。短距离无线通信可以包括例如无线保真(Wi-Fi)、Wi-Fi直连、光保真(LiFi)、蓝牙、蓝牙低功耗(BLE)、紫蜂、近场通信(NFC)、磁安全传输(MST)、射频(RF)或人体局域网(body area network, BAN)。GNSS可以包括例如全球定位系统(GPS)、全球导航卫星系统(Glonass)、北斗导航卫星系统(以下称为“北斗”)或欧洲全球卫星导航系统(以下称为“伽利略”)。在下文中,在本公开中,“GPS”可以与“GNSS”可互换地使用。

[0044] 根据实施例,在无线通信模块192支持蜂窝通信的情况下,无线通信模块192可以使用例如订户识别模块(例如,SIM卡)196识别和认证通信网络中的电子设备101。根据实施例,无线通信模块192可以包括例如——但不限于——独立于处理器120(例如,应用处理器(AP))操作的通信处理器(CP)等。在这种情况下,例如,通信处理器可以在处理器120处于不活跃状态(例如,睡眠)状态时代替处理器120或者在处理器120处于活跃状态时与处理器120一起执行与电子设备101的元件130至196中的至少一个有关的至少一部分功能。根据实施例,可以用蜂窝通信模块、短距离无线通信模块和GNSS通信模块当中的仅支持相应通信方法的多个通信模块配置无线通信模块192。

[0045] 有线通信模块194可以包括例如支持诸如局域网(LAN)、电力线通信或普通老式电话服务(POTS)的有线通信方法的通信处理器。

[0046] 元件120至196中的一些元件可以通过外设间通信方法(例如,总线、通用输入/输出(GPIO)、串行外设接口(SPI)或移动工业处理器接口(MIPI))连接在一起以彼此交换信号(例如,指令或数据)。

[0047] 根据实施例,可以通过连接到第二网络199的服务器108在电子设备101和第二外部电子设备104之间发送或接收指令或数据。第一和第二外部电子设备102和104可以各自具有与电子设备101的类型相同或者不同的类型。根据实施例,电子设备101将执行的操作的全部或者一部分可以由另一外部电子设备或者多个外部电子设备(例如,电子设备102或104或服务器108)来执行。根据实施例,在电子设备101必须自动执行任何功能或服务或者

响应于请求执行任何功能或服务的情况下,代替自己执行功能或服务或者除了自己执行功能或服务之外,电子设备101可以向另一设备(例如,电子设备102或104或者服务器108)请求与所述功能或服务相关联的至少一些功能。已经接收到请求的其他电子设备(例如,电子设备102或104或者服务器108)可以执行所请求的功能或附加的功能,并且可以将执行结果发送给电子设备101。电子设备101可以使用所接收的结果来提供所请求的功能或服务,或者可额外地处理所接收的结果以提供所请求的功能或服务。为此,例如,可以使用云计算、分布式计算或客户端-服务器计算。

[0048] 图2是示出根据本公开的示例实施例的电子设备的示例外观的示图。

[0049] 参考图2,根据实施例,显示器(或显示面板)210和壳体220可以暴露在电子设备201的前表面上。根据实施例,电子设备201可以包括各种未示出的硬件模块。例如,显示器210可以在其后表面上具有用于感测用户的触摸输入的强度(或压力)的压力传感器和/或用于检测用户的指纹的生物计量传感器。

[0050] 根据实施例,电子设备201可以通过显示器210的第二区域212检测用户的指纹。为此,用于检测指纹的生物计量传感器可以布置在显示器210的第二区域212的后表面上。

[0051] 根据本公开的各种实施例,生物计量传感器可以提供传感器封装结构,该结构能够与显示器210维持适当距离以精确地获得用户的指纹信息并防止和/或减少生物计量传感器外部的异物渗入所导致的性能劣化,即使其布置在显示器210的后表面上也如此。

[0052] 图2中的电子设备201仅仅是说明性的,并且本公开不限于此。例如,接收器、相机模块、虹膜传感器或其他生物计量传感器可以被布置在显示器210的后表面上。

[0053] 图3是示出根据本公开的示例实施例的示例电子设备的分解透视图。

[0054] 参考图3,根据实施例的电子设备301(例如,电子设备201)可以包括盖玻璃310、显示器(或显示面板)320(例如,显示器210)、压力传感器330、生物计量传感器模块340(例如,生物计量传感器电路、生物计量传感器设备或生物计量传感器器件,例如——但不限于——指纹传感器)、壳体350(例如,壳体220)、印刷电路板360、电池370和后盖380。根据各种实施例,电子设备301可以不包括图3中所示的一些元件,并且可以进一步包括在图3中未示出的元件。

[0055] 盖玻璃310可以使显示器320所生成的光通过。此外,用户可以通过用他/她的身体的一部分(例如,手指)触摸盖玻璃310来执行触摸(包括使用电子笔的接触)。盖玻璃310可以包括例如钢化玻璃、增强塑料、柔性聚合物材料等,但是不限于此,以保护显示器320和包括在电子设备301中的元件例如免受外部冲击。根据各种实施例,盖玻璃310也可以被称为玻璃窗。

[0056] 显示器320可以布置和/或耦合在盖玻璃310下方,并且可以通过盖玻璃310的至少一部分暴露。显示器320可以输出内容(例如,文本、图像、视频、图标、窗口小工具(widget)、符号等),或者可以接收来自用户的触摸输入或电子笔输入。

[0057] 根据实施例,显示器320可以包括显示面板、触摸传感器和/或电子笔传感器。显示面板可以包括例如液晶显示器(LCD)面板、发光二极管(LED)显示面板、有机发光二极管(OLED)显示面板、微机电系统(MEMS)显示面板或电子纸显示面板等,但不限于此。例如,触摸传感器可以包括电容触摸面板、压敏触摸面板、电阻触摸面板、红外触摸面板或超声波触摸面板等,但是不限于此。触摸传感器可以被插入到显示面板(附加式(add-on)触摸面板)

中,可以被直接形成在显示面板上(on-cell触摸面板),或者可以被包括在显示面板中(in-cell触摸面板)。电子笔传感器(例如,数字化器(digitizer))可以检测来自电子笔的触摸输入、手势输入、悬停输入等。

[0058] 根据实施例,显示器320可以包括平面区域321和从平面区域的一侧(例如上侧、下侧、左侧或右侧)延伸的弯曲区域322。可以在平面区域321中布置显示面板的像素(例如,OLED)、触摸传感器的导电图案和/或电子笔传感器的导电图案。弯曲区域322可以通过各种导电图案(互连线)与在显示器320的后表面上的FPCB 323电连接。

[0059] 根据实施例,弯曲区域322的一部分可以朝向平面区域321的后表面折叠。根据各种实施例,FPCB 323的互连布线可以通过指定的连接器与印刷电路板360电连接。根据各种实施例,取决于电子设备301的设计,弯曲区域322可类似于平面区域321具有布置在其中用于显示各条信息的像素。

[0060] 压力传感器330可以布置和/或耦合在显示器320下方。例如,压力传感器330可以布置在显示器320的平面区域321与FPCB 323之间。压力传感器330可以检测或感测例如由用户的手指施加在盖玻璃310上的外部压力(或力)。根据实施例,压力传感器330可以包括多个电极和电介质层。例如,压力传感器330可以基于由用户的触摸导致的第一电极和第二电极之间的静电电容的变化来检测触摸压力。

[0061] 生物计量传感器模块340(例如,指纹传感器等)可以被布置和/或耦合在显示器320下方。例如,生物计量传感器模块340可以被附接到显示器的平面区域321。根据实施例,压力传感器330可以包括穿过其前表面和后表面形成的用于放置生物计量传感器模块340的传感器安装区域(或孔或开口)。生物计量传感器模块340可以插入压力传感器330的传感器安装区域中并且可以与压力传感器330并排排布。

[0062] 生物计量传感器模块340可以感测用户的生物计量信息(例如,指纹信息等)。生物计量传感器模块340可以包括例如光学生物计量传感器。例如,生物计量传感器模块340可使用嵌入式图像传感器(例如,互补金属氧化物半导体(CMOS)图像传感器或电荷耦合器件(CCD)图像传感器)来捕获用户的指纹图像。可以从指纹图像中提取出唯一的指纹细节,并且可以将其与预先注册的指纹细节进行比较以认证用户。

[0063] 生物计量传感器模块340可以通过接收从包括在显示器320中的至少一个发光元件输出的光的至少一部分,例如通过接收用户的手指反射的光来获得指纹信息。根据各种实施例,生物计量传感器模块340可以包括发光部件和光接收部件,并且可以通过使用发光部件输出光并且通过光接收部件接收外部对象(例如,手指)反射的光来获得指纹信息。

[0064] 壳体350可以形成电子设备301的外观的至少一部分,并且可以容纳包括在电子设备301中的元件。例如,壳体350可以形成电子设备301的外侧(例如,上侧、下侧、左侧和/或右侧)。根据各种实施例,壳体350可以包括多个壳体。壳体350也可以被称为后壳或后板。根据实施例,壳体350的至少一部分侧面(side)可以包括金属以用作天线结构。

[0065] 根据实施例,壳体350可以包括支架。支架可以包括例如镁合金,并且可以布置在显示器320的下方以及印刷电路板360的上方。支架可以与显示器320和印刷电路板360耦合以物理地支撑显示器320和印刷电路板360。

[0066] 根据实施例,印刷电路板360可以布置在壳体350的下方(或上方)。电子设备301的各种类型的电子组件、元件和印刷电路(例如,处理器、存储器、通信电路等等)可以被安装

或排布在印刷电路板360上。根据各种实施例,印刷电路板360可以被称为主板或印刷板组装(PBA),或者可以简称为PCB。印刷电路板360可以包括例如主印刷电路板和副印刷电路板。根据实施例,主印刷电路板和副印刷电路板可以通过指定的连接器或指定的互连布线电连接在一起。印刷电路板360可以用例如刚性印刷电路板(刚性PCB)和/或柔性印刷电路板(FPCB)来实现。

[0067] 电池370可以在化学能和电能之间双向转换。例如,电池370可以将化学能转换成电能并且可以将电能供应给显示器320、压力传感器330、生物计量传感器模块340以及连接到印刷电路板360的各种元件或模块。根据实施例,印刷电路板360可以包括用于管理电池370的充电/放电的电力管理模块(例如,电力管理集成电路(PMIC))。

[0068] 后盖380可耦合到电子设备301的后表面。后盖380可包括钢化玻璃、塑料注模材料和/或金属等。根据各种实施例,后盖380可以与壳体350一体地实现,或者可以被实现为可由用户拆卸。

[0069] 图4A和图4B是示出根据本公开的示例实施例的电子设备的示例耦合结构的示图。

[0070] 图4A和图4B是电子设备401的后方透视图。

[0071] 参考图4A,根据实施例的电子设备401(例如,图3的电子设备301)可以包括显示器(或显示面板)420(例如,图3的显示器320)和压力传感器430(例如,图3的压力传感器330)。参考图4B,根据实施例的电子设备401(例如,图3的电子设备301)还可以包括生物计量传感器模块440(例如,图3的生物计量传感器模块340)。

[0072] 根据实施例,显示器420可以包括面板层421和层425。根据实施例,面板层421可以包括至少一个发光元件。根据实施例,面板层421可以包括特定波长范围内的光通过的至少一个孔或间隙。例如,面板层421可以包括多个像素和互连线之间的至少一个间隙。在从面板层421输出之后由用户的手指反射的反射光可以通过包括在面板层421中的至少一个间隙到达生物计量传感器模块440。根据实施例,层425可以被布置为面向面板层421的后表面。根据实施例,层425可以包括用于容纳生物计量传感器模块440(例如,图3的生物计量传感器模块340)的传感器安装区域427。传感器安装区域427可以穿过层425的前表面和后表面形成,使得插入到传感器安装区域427中的生物计量传感器模块440面对面板层421的区域。

[0073] 参考通过放大层425的区域3获得的图像5,层425可以包括第一层425-1和第二层425-2。根据实施例,穿过第一层425-1和第二层425-2形成的通孔(或开口)可以分别具有不同的尺寸。例如,第二层425-2的通孔可以具有比第一层425-1的通孔更大的面积。

[0074] 根据实施例,显示器420可以包括其上布置有显示器IC和/或触摸传感器IC的印刷电路板423(例如,图3的FPCB 323)。根据实施例,印刷电路板423可以从面板层421的一侧(例如,下侧)延伸,并且可以与面板层421电连接。

[0075] 根据实施例,压力传感器430可以包括用于容纳生物计量传感器模块440的传感器安装区域431。压力传感器430的传感器安装区域431可以具有穿过压力传感器430的前表面和后表面形成的开口的形状。因此,生物计量传感器模块440可以布置成穿过压力传感器430的传感器安装区域431面对面板层421的区域。根据实施例,压力传感器430的传感器安装区域431可以具有大于或等于层425的传感器安装区域427的面积。

[0076] 根据实施例,印刷电路板423可以朝向层425的后表面折叠并且附接到层425和压

力传感器430以与层425和压力传感器430的至少一部分重叠。

[0077] 参考图4B,生物计量传感器模块440(例如,图3的生物计量传感器模块340)可被附接到显示器420的后表面。例如,生物计量传感器模块440的一个表面在穿过压力传感器430和层425的第二层425-2之后可被附接到层425的第一层425-1。

[0078] 图5是示出根据本公开的示例实施例的示例电子设备的截面图。

[0079] 图5中的截面图对应于生物计量传感器模块(例如,图3的生物计量传感器模块340)未附接到显示器520的状态下的截面图。参考图5,电子设备501(例如,图3的电子设备301)可以包括盖玻璃510(例如,图3的盖玻璃310)、显示器(或显示面板)520(例如,图3的显示器320)和压力传感器530(例如,图3的压力传感器330)。

[0080] 盖玻璃510可以位于电子设备501的顶层中。显示器520可以布置在盖玻璃510下方。显示器520可以包括面板层(或前面板)521(例如,面板层421)和层525(例如,层425)。根据实施例,面板层521可以包括至少一个发光元件并且可以布置在盖玻璃510下方。根据实施例,层525可以布置在面板层521下面。根据实施例,层525可以包括第一层525-1(例如,第一层425-1)和第二层525-2(例如,第二层425-2)。第一层525-1可以包括例如其上形成有图案的支撑构件(例如,EMB0)51、用于接收来自电子笔的输入的数字化器(或电子笔传感器)53以及金属层55(例如,铜层)。支撑构件51可以吸收对面板层521的外部冲击,可以增强面板层521的光学特性,并且可以在视觉上隐藏包括在数字化器53中的图案。第二层525-2可以包括例如用于执行散热功能的散热片57和用于吸收外部冲击的衬垫层59。图5中所示的第一层525-1和第二层525-2的堆叠结构仅是示意性的,并且层525可以不包括图5中所示的多个层中的一些,或者可以进一步包括至少一个其他层。替换地,可以改变多个层中的至少一些的位置。例如,层525可以不包括图5中所示的数字化器53和金属层55。在另一示例中,层525可以不包括支撑构件51和散热片57。

[0081] 根据实施例,穿过第一层525-1和第二层525-2形成的通孔(或开口)可以分别具有不同的尺寸。例如,第二层525-2的通孔可以具有比第一层525-1的通孔的宽度 $w_1$ 大的宽度 $w_2$ 。因此,层525可以具有由第一层525-1和第二层525-2形成的阶梯结构。

[0082] 根据实施例,压力传感器530可以布置在层525下方。根据实施例,印刷电路板523可以布置在压力传感器530下方。例如,如参考图4A所述,印刷电路板523可以从显示器520的一侧(例如,面板层521)延伸并且可以朝向层525的后表面折叠并且附接到压力传感器530。根据实施例,电子设备501可以包括压力传感器530。

[0083] 图6是示出根据本公开的示例实施例的生物计量传感器模块的示例封装结构的示意图。

[0084] 在图6中,示图<61>示出了生物计量传感器模块(或生物计量传感器设备或生物计量传感器电路)(例如,指纹传感器)640(例如,图3的生物计量传感器模块340)的透视图,示图<62>图示了生物计量传感器模块640的前视图,并且示图<63>图示了生物计量传感器模块640的后视图。

[0085] 参考图6,生物计量传感器模块640可以包括印刷电路板641、壳体642、图像传感器(或图像传感器阵列)643、光学层644、光学滤波器层645、粘合构件646、导电线647和磁屏蔽层648(例如,磁性金属粉末片)。图像传感器643、光学层644和光学滤波器层645可以被组合以形成一个封装结构并且可以被称为例如生物计量传感器。根据各种实施例,生物计量传

感器模块640可以不包括图6中所示的一些元件,并且可以进一步包括图6中未示出的元件。

[0086] 根据实施例,印刷电路板641可以包括刚性印刷电路板(RPCB)641-1和柔性印刷电路板(FPCB)641-2。刚性印刷电路板641-1可以包括无源元件、印刷电路以及用于控制生物计量传感器的传感器IC。无源元件、印刷电路和传感器IC可以布置在例如刚性印刷电路板641-1的后表面上。柔性印刷电路板641-2可以从刚性印刷电路板641-1的一侧延伸。柔性印刷电路板641-2(或连接部件)可以在附接到显示器(例如,图4A的显示器420)的状态下与另一印刷电路板(例如,图4A的印刷电路板423)电连接。

[0087] 根据实施例,壳体642可以布置在印刷电路板641的表面(例如,上表面)上。根据实施例,壳体642可以包括开口。壳体642的上表面的至少一个区域(例如,全部)可以是开放的,使得壳体642具有围绕生物计量传感器的侧壁。例如,当从生物计量传感器模块640的上方观察时,壳体642可以具有围绕生物计量传感器的“□”的形状。在另一示例中,当从生物计量传感器模块640的上方观察时,壳体642可以具有“C”或“11”的形状,生物计量传感器的周边的一部分通过该形状开放。在生物计量传感器模块640被附接到显示器(例如,图4A的显示器420)的状态下,生物计量传感器可以穿过开口面对显示器的一个表面。壳体642可以包括例如诸如环氧树脂的聚合物和/或诸如不锈钢或铝的金属。

[0088] 根据实施例,生物计量传感器(例如,图像传感器643、光学层644和光学滤波器层645)可以布置在印刷电路板641的表面(例如,上表面)上。生物计量传感器可以布置在壳体642内部。例如,生物计量传感器可以穿过壳体642的开口布置在壳体642内部。

[0089] 根据实施例,图像传感器(例如,CMOS或CCD)643可以被布置在印刷电路板641的表面(例如,上表面)上。图像传感器643可以是例如具有以特定间隔排布的多个图像传感器的阵列型图像传感器。图像传感器643可以通过使用由用户的手指所反射的反射光来获得指纹信息(或指纹图像)。

[0090] 根据实施例,光学层644可以布置在图像传感器643上。例如,光学层644可以改善由外部对象(例如,手指)所反射的反射光的光学特性,并且可以通过折射反射光增强图像传感器643的光接收效率。

[0091] 根据实施例,光学滤波器层645可以布置在光学层644上。根据实施例,光学滤波器层645可以布置在光学层644的至少一个区域上。光学滤波器层645可以例如仅使由外部对象(例如,手指)所反射的特定波长范围内的光(例如,可见光)通过。例如,为了获得指纹信息,光学滤波器层645可以仅使图像传感器643所需的波长范围内的光或者在易于穿过在显示器的面板层(例如,图4的面板层421)中形成的孔的波长范围内的光(例如绿色光)通过。根据实施例,光学滤波器层645可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜。

[0092] 根据实施例,粘合构件646可以布置在壳体642的表面(例如,上表面)上。粘合构件646可以附接到显示器的表面(例如,后表面)以将生物计量传感器模块640附接到显示器。

[0093] 根据实施例,导电线647可以电连接印刷电路板641和生物计量传感器(例如,图像传感器643)。导电线647可以包括例如连接印刷电路板641和图像传感器643的多根线。由图像传感器643获得的指纹信息可以通过导电线647被发送到布置在印刷电路板641上的传感器IC。

[0094] 根据实施例,磁屏蔽层648可以附接到印刷电路板641的表面(例如,后表面)。磁屏蔽层648可以包括例如磁粉和/或金属粉末。传感器安装区域可以形成在显示器的层(例如,

图4A的层425)中。因此,可以在包括在层中的数字化器的区域中形成孔。磁屏蔽层648可以补偿由在层中形成的孔引起的磁场变化,以防止数字化器的性能劣化。在层不包括数字化器的情况下,可以省略磁屏蔽层648。

[0095] 图7A是示出根据本公开的示例实施例的示例生物计量传感器模块的截面图。

[0096] 参考图7A,生物计量传感器模块701(例如,图6的生物计量传感器模块640)可以包括印刷电路板741(例如,印刷电路板641)、壳体742(例如,壳体642)、图像传感器(或图像传感器阵列)743(例如,图像传感器643)、光学层744(例如,光学层644)、光学滤波器层745(例如,光学滤波器层645)、粘合构件746(例如,粘合构件646)、导电线747(例如,导电线647)、磁屏蔽层748(例如,磁屏蔽层648)和保护构件749。

[0097] 根据实施例,壳体742和图像传感器743可以布置在印刷电路板741上。例如,壳体742和图像传感器743可以通过第一粘合膜(例如,芯片附着膜(die attach film,DAF))71附接到印刷电路板741。

[0098] 根据实施例,光学滤波器层745可以布置在光学层744的至少一个区域上。例如,光学滤波器层745可以通过第二粘合膜73(例如,光学透明粘合(optically clear adhesive,OCA)膜、光学透明树脂(optically clear resin,OCR)膜或芯片附着膜(DAF))附接到光学层744。第二粘合膜73可以是透明的以确保光学特性。

[0099] 根据实施例,保护构件749可以布置在由壳体742、生物计量传感器(例如,图像传感器743、光学层744和光学滤波器层745)和印刷电路板741形成的空间中,以固定壳体742和生物计量传感器。根据实施例,保护构件749可以围绕导电线747以从外部固定和保护导电线747。导电线747可以通过保护构件749与外部完全分离。保护构件749可以包括例如环氧树脂或硅树脂(silicone)。

[0100] 根据实施例,从印刷电路板741到粘合构件746的高度 $h_1$ 可以大于或等于从印刷电路板741到光学层744的高度 $h_2$ 。因此,生物计量传感器可以在生物计量传感器模块701被附接到显示器(例如,图3的显示器320)的状态下与外部分离。

[0101] 图7B是示出根据本公开的示例实施例的示例生物计量传感器模块的截面图。

[0102] 参考图7B,生物计量传感器模块703(例如,图6的生物计量传感器模块640)可以包括主印刷电路板741、副印刷电路板79、壳体742、图像传感器(或图像传感器阵列)743、光学层744、光学滤波器层745、粘合构件746、导电线747、磁屏蔽层748和保护构件749。

[0103] 根据实施例,副印刷电路板79可以布置在主印刷电路板741上。例如,副印刷电路板79可以通过至少一个第三粘合构件75附接到主印刷电路板741。根据实施例,第三粘合构件75可以包括例如导电材料并且可以将主印刷电路板741和副印刷电路板79电连接。例如,第三粘合构件75可以包括导电环氧树脂或焊料。

[0104] 根据实施例,图像传感器743可以布置在副印刷电路板79上。例如,图像传感器743可以通过第一粘合膜71(例如,芯片附着膜(DAF))附接到副印刷电路板79。

[0105] 图8是示出根据本公开的示例实施例的生物计量传感器模块的示例封装结构的一部分的示图。

[0106] 在图8中,示图<81>示出了生物计量传感器模块(例如,生物计量传感器)840(例如,生物计量传感器模块640)的第一拐角(corner)部分的后方透视图,示图<82>示出了生物计量传感器模块840的第一拐角部分的后视图,并且示图<83>示出了生物计量传感器模

块840的第二拐角部分的后视图。

[0107] 参考图8,生物计量传感器模块840可以包括印刷电路板841(例如,印刷电路板641)、壳体842(例如,壳体642)、粘合构件846(例如,粘合构件646)和磁屏蔽层848(例如,磁屏蔽层648)。根据实施例,壳体842的区域可以伸出到印刷电路板841的外部。例如,印刷电路板841的拐角可以具有向内凹的形状,并且壳体842的拐角可以伸出到印刷电路板841的外部。根据另一个实施例,壳体842的整个区域可以不伸出到印刷电路板841的外部。

[0108] 由于印刷电路板841的拐角的边界位于壳体842的拐角的边界的内部,因此第二粘合构件(例如,图9的第二粘合构件92)在被施加时可以沿着壳体842的拐角部分向下流动,并且可以被有效地施加到生物计量传感器模块840和显示器之间的区域。

[0109] 图9是示出根据本公开的示例实施例的示例电子设备的截面图。

[0110] 图9中所示的截面图对应于生物计量传感器模块940附接到显示器920的状态下的截面图。参考图9,电子设备901(例如,图3的电子设备301)可以包括盖玻璃910(例如,图3的盖玻璃310)、显示器(或显示面板)920(例如,图3的显示器320)、压力传感器930(例如,图3的压力传感器330)和生物计量传感器模块940(例如,图3的生物计量传感器模块340)。

[0111] 根据实施例,生物计量传感器模块940可以在穿过在显示器920中形成的传感器安装区域(例如,图4A的传感器安装区域427)和在压力传感器930中形成的传感器安装区域(例如,图4A的传感器安装区域431)之后附接到显示器920的后表面。例如,生物计量传感器模块940的第一粘合构件946(例如,粘合构件646)可以被附接到层925(例如,层425)的第一层925-1(例如,第一层425-1)的表面(例如,后表面)。在生物计量传感器模块940被附接到显示器920的状态下,生物计量传感器(例如,图像传感器943(例如,图像传感器643)、光学层944(例如,光学层644)和光学滤波器层945(例如,光学滤波器层645))可以面对面板层921(例如,面板层421)。根据实施例,光学滤波器层945可以与面板层921间隔指定的距离 $h_3$ ,以确保生物计量传感器模块940的性能。

[0112] 根据实施例,电子设备901可以包括用于将生物计量传感器模块940附接到显示器920的第二粘合构件92。第二粘合构件92可以插入在壳体942的外侧和层925的内侧之间,以将生物计量传感器模块940固定到显示器920。可以通过将生物计量传感器模块940通过第一粘合构件946和第二粘合构件92双重地附接到显示器920来增强生物计量传感器模块940到显示器920的粘合力。根据实施例,第二粘合构件92可以包括UV粘合剂,诸如UV墨或可通过UV光固化的UV可固化树脂。

[0113] 在参考图9描述的实施例中,生物计量传感器模块940已经被描述为通过第一粘合构件946附接到显示器920。然而,生物计量传感器模块940可以在没有第一粘合构件946的情况下通过按压方法附接到显示器920,或者可以通过附加的机械固定方法(例如,螺钉、固定凹槽、固定构件等)附接到显示器920。

[0114] 图10A和图10B是示出根据本公开的示例实施例的制造生物计量传感器的示例过程的示意图。

[0115] 参考图10A的示图<1001>和<1002>,生物计量传感器模块1040(例如,图6的生物计量传感器模块640)可以包括印刷电路板1041(例如,图6的印刷电路板641)和壳体1042(例如,图6的壳体642)。壳体1042可以布置在印刷电路板1041的上表面上,并且可以包括开口1091。参考图10A的示图<1003>和<1004>,生物计量传感器(例如,图像传感器1043(例如,图

6的图像传感器643)和光学层1044(例如,图6的光学层644)可以布置在印刷电路板1041的上表面上。例如,图像传感器1043可以布置在壳体1042的开口1091中的至少一个区域上,并且光学层1044可以布置在图像传感器1043的至少一个区域上。参考图10A的示图<1005>和<1006>,可以在生物计量传感器布置在印刷电路板1041上的状态下使用导电线1047(例如,图6的导电线647)电连接印刷电路板1041和图像传感器1043。印刷电路板1041和图像传感器1043可以通过例如多根导电线电连接。

[0116] 参考图10B的示图<1007>和<1008>,光学滤波器层1045(例如,图6的光学滤波器层645)可以布置在光学层1044的上表面上。光学滤波器层1045可以布置在光学层1044的至少一个区域上。光学滤波器层1045可以通过例如光学透明粘合(OCA)膜附接到光学层1044。参考图10B的示图<1009>和<1010>,保护构件1049(例如,图7A的保护构件749)可以布置在由壳体1042、生物计量传感器(例如,图像传感器1043、光学层1044和光学滤波器层1045)和印刷电路板1041形成的空间中。根据实施例,保护构件1049可以被形成完全围绕导电线1047以将导电线1047与外部分离。根据实施例,磁屏蔽层1048(例如,图6的磁屏蔽层648)可以附接到印刷电路板1041的后表面。参考图10B的示图<1010>和示图<1012>,粘合构件1046可以布置在壳体1042的至少一个区域上。生物计量传感器模块1040可以通过粘合构件1046附接到显示器(例如,图3的显示器320)的后表面。

[0117] 根据本文公开的各种示例实施例的电子设备可以是各种形式的设备。电子设备可以包括以下各项中的至少一个:例如便携式通信设备(例如,智能电话)、计算机设备(例如,个人数字助理(PDA)、平板个人计算机(PC)、膝上型PC、台式PC、工作站或服务器)、便携式多媒体设备(例如,电子书阅读器或MP3播放器)、便携式医疗设备(例如,心跳测量设备、血糖监测设备、血压测量设备或体温测量设备)、相机和可穿戴设备。可穿戴设备可以包括以下各项中的至少一个:配饰型(例如,手表、戒指、手镯、脚链、项链、眼镜、接触镜片或头戴式设备(HMD))、织物或服装集成型(例如,电子服装)、身体附着型(例如,皮肤垫或纹身)以及生物可植入类型(例如,可植入电路)。在一些实施例中,电子设备可以包括以下各项中的至少一个:例如电视(TV)、数字多功能盘(DVD)播放器、音频设备、音频附件设备(例如,扬声器、耳机或者耳麦)、冰箱、空调、吸尘器、烤箱、微波炉、洗衣机、空气净化器、机顶盒、家庭自动化控制面板、安全控制面板、游戏控制器、电子词典、电子钥匙、摄像机和电子相框等,但不限于此。

[0118] 在另一实施例中,电子设备可以包括以下各项中的至少一个:导航设备、全球导航卫星系统(GNSS)、事件数据记录器(EDR)(例如,用于汽车、船或者飞机的黑匣子)、车辆娱乐信息设备(例如,用于汽车的平视显示器)、工业或家庭机器人、无人机、自动柜员机(ATM)、销售点(POS)设备、测量仪器(例如,水表、电表或煤气表)和物联网(例如,灯泡、喷水设备、火警、温控器或路灯)等,但是不限于此。根据本公开的各种实施例的电子设备不限于上述设备并且可以与具有测量个人生物计量信息(例如,心率或血糖)的功能的智能电话类似地复杂地提供多个设备的功能。在本公开中,术语“用户”可以指使用电子设备的人或者可以指代使用电子设备的设备(例如,人工智能电子设备)。

[0119] 本公开的各种示例实施例和本文所使用的术语并非旨在将本文阐述的技术限制到具体的实施例,并且本领域的普通技术人员将认识到,可以在不脱离本公开的范围和精神的情况下以各种方式作出本文描述的各种实施例的修改、等同物和/或替换方案。关于附

图的描述,类似的元件可以用类似的附图标记来标记。除非另有说明,否则单数形式的术语可以包括复数形式。在本公开中,表述“A或B”、“A和/或B中的至少一个”、“A、B或C”或“A、B和/或C中的至少一个”等可以包括一个或多个相关联的所列项目的任何和所有组合。诸如“第一”、“第二”等的术语可以用于指代各种元件,而不管顺序和/或优先级,并且将相关元件与其他元件区分开,但是并不限制元件。当一元件(例如,第一元件)被称为“与”另一元件(例如,第二元件)“(可操作地或通信地)耦合”/“(可操作地或通信地)耦合到”或“连接到”另一元件(例如,第二元件)时,该元件可直接与该另一元件耦合/直接耦合或连接到另一元件,或者可以存在中间元件(例如,第三元件)。

[0120] 根据情况,在本公开中使用的表述“适于或被配置为”可以与例如在硬件或软件上“适用于”、“具有...的能力”、“适于”、“使得”、“能够”或“设计为”可互换地使用。表述“被配置为...的设备”可以指其中设备“能够”与另一设备或其他组件一起操作的情况。例如,“被设置为(或被配置为)执行A、B和C的处理器”可以指例如——但不限于——用于执行相应操作的专用处理器(例如,嵌入式处理器)或者通过运行存储器设备(例如,存储器130)中存储的一个或多个程序来执行相应操作的通用处理器(例如,中央处理单元(CPU)或应用处理器)。

[0121] 本公开中使用的术语“模块”可以包括配置有硬件、软件或固件或其任何组合的单元,并且可以例如与术语“逻辑”、“逻辑块”、“组件”或“电路”可互换地使用。模块可以是集成组件,或者可以是用于执行一个或多个功能的最小单元或其一部分。例如,模块可以包括例如——但不限于——专用处理器、CPU、专用集成电路(ASIC)或现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0122] 根据各种实施例的设备或方法的至少一部分可以用按程序的形式存储在计算机可读存储介质(例如,内部存储器136或外部存储器138)中的指令来实现。指令在由处理器(例如,处理器120)运行时可以允许处理器直接执行或者在处理器的控制下通过使用其他元件来执行与指令对应的功能。指令可以包括由编译器或解释器生成或运行的代码。

[0123] 根据各种实施例的元件(例如,模块或程序)可以各自配置有单个实体或多个实体,并且可以省略上述对应的子元件中的一些,或者可以进一步包括其他子元件。替换地或另外地,一些元件(例如,模块或程序)可以被组合在一起以形成一个实体,并且元件的功能可以以与组合之前相同的方式被执行。根据各种实施例的模块、程序或其他元件所执行的操作可以被顺序地、并行地、重复地或以启发式方法执行。另外,一些操作可以以不同的顺序执行或者可以被省略。替换地,可以添加其他操作。

[0124] 尽管已经参考本公开的各种示例实施例说明和描述了本公开,但本领域技术人员将会理解,在不脱离由所附权利要求及其等同物限定的本公开的精神和范围的情况下,可以在其中进行形式和细节上的各种改变。

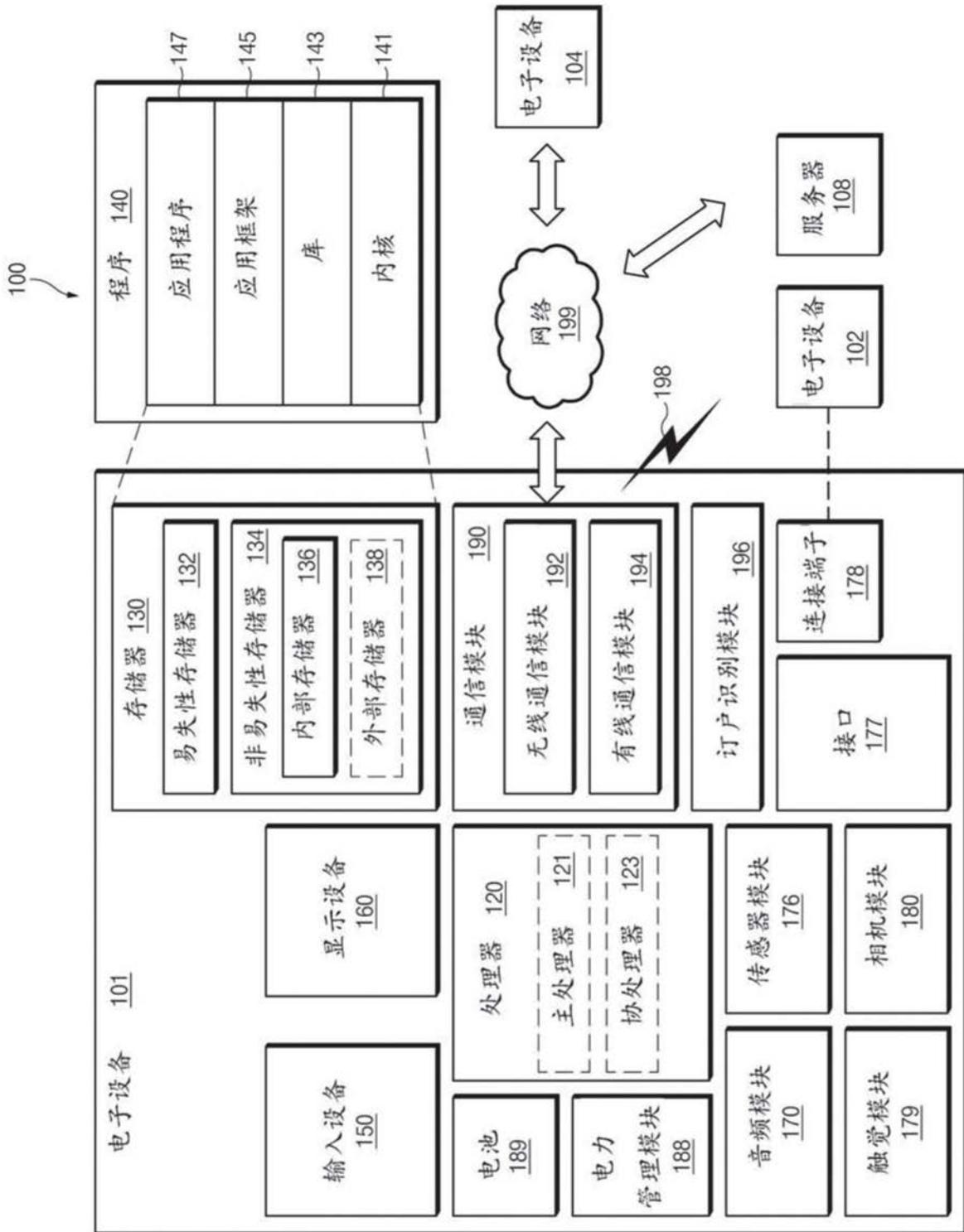


图1

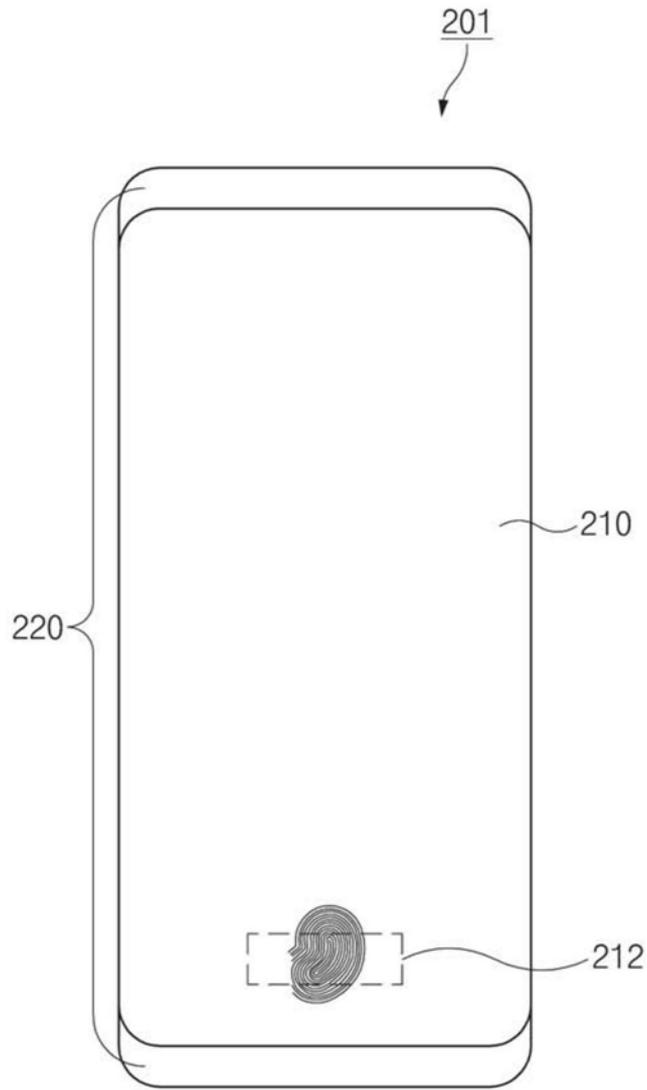


图2

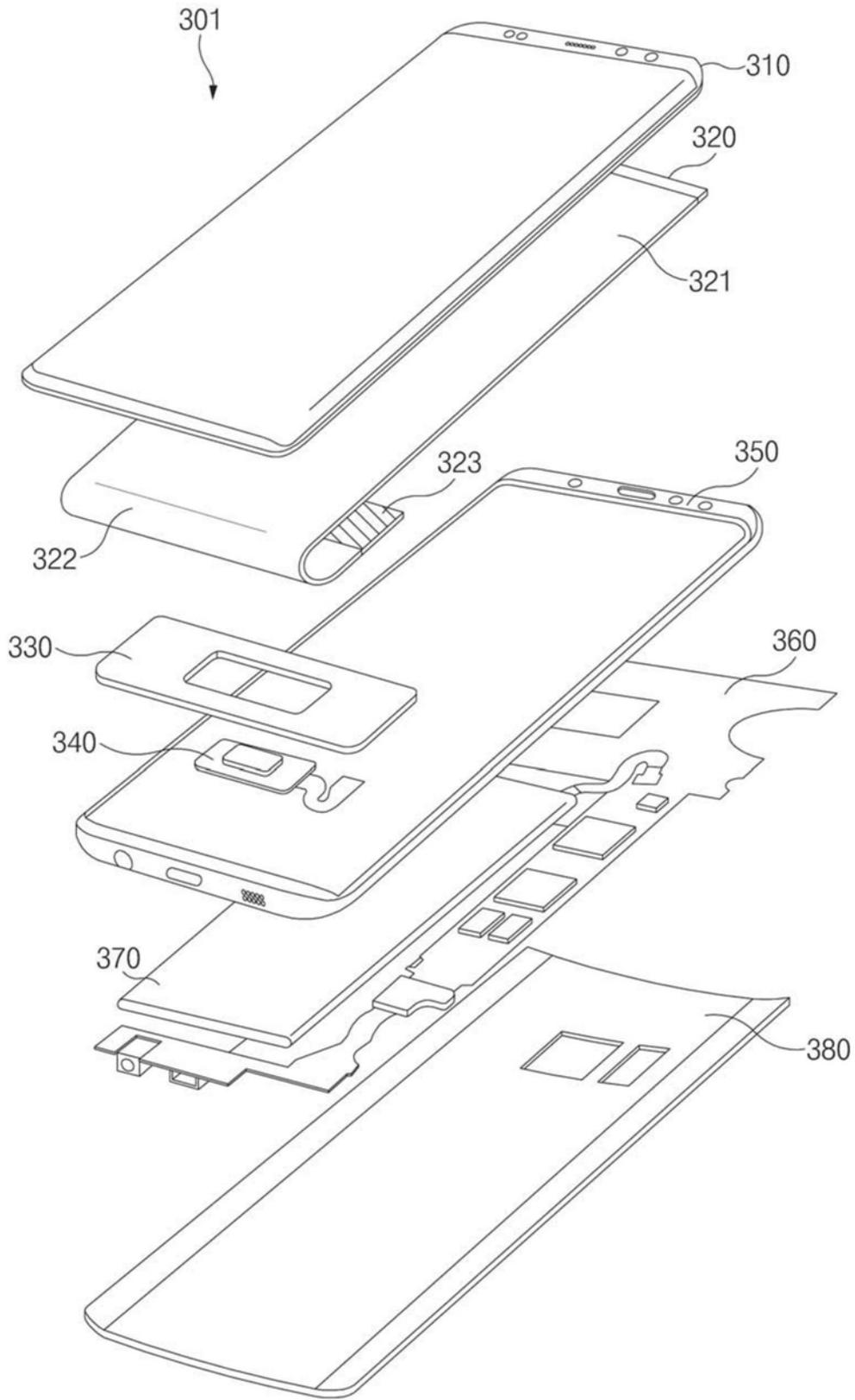


图3

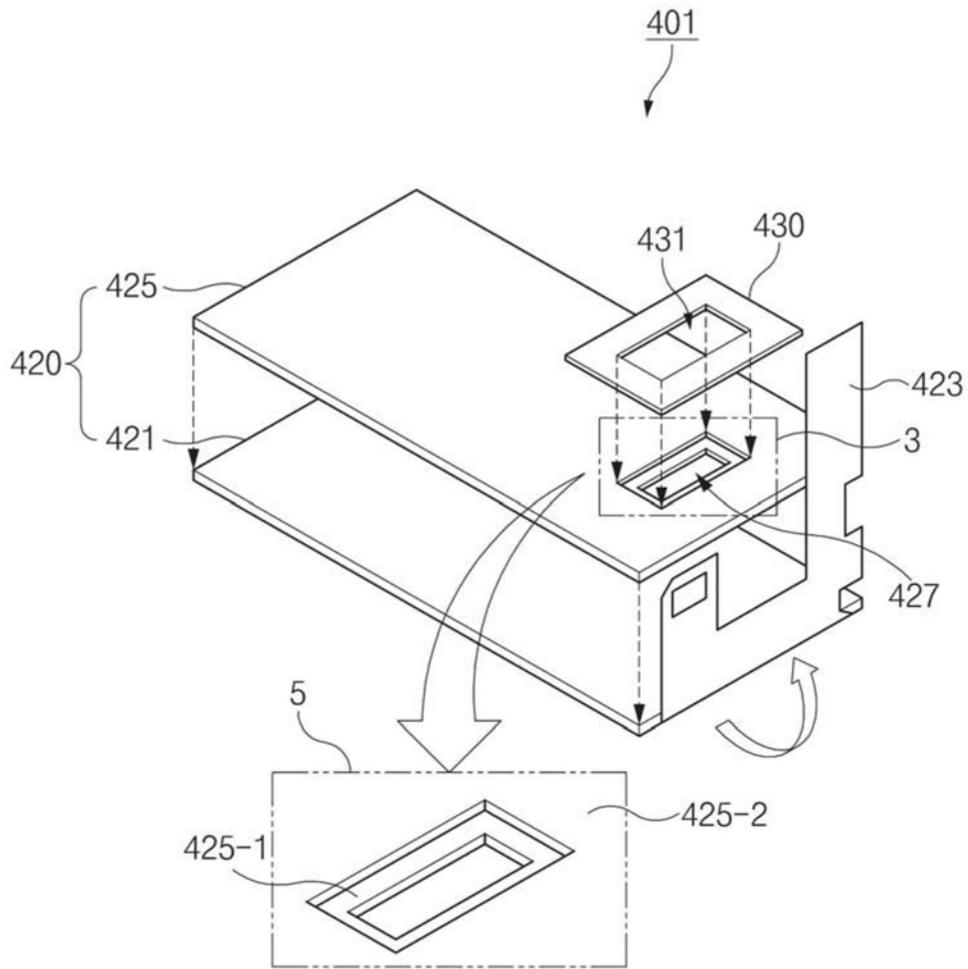


图4A

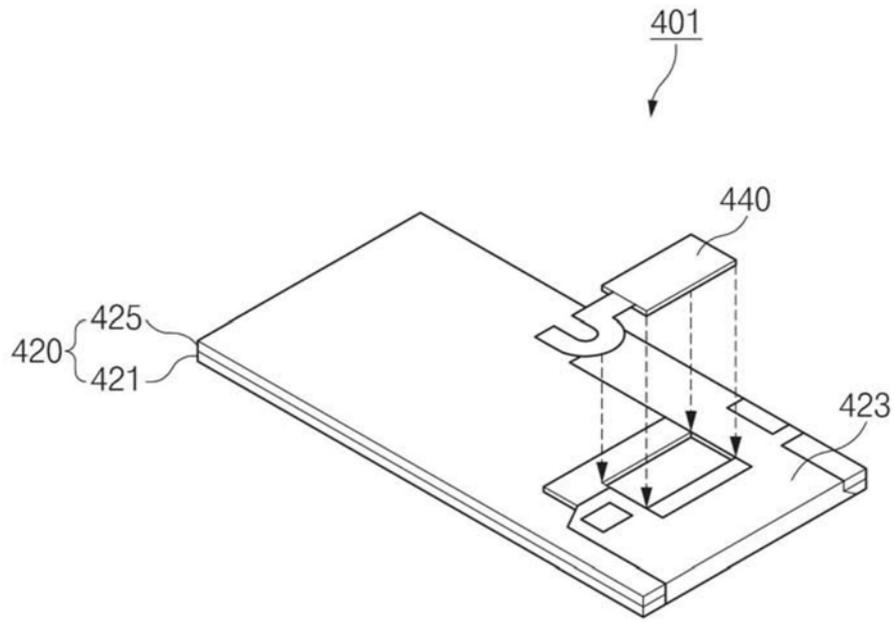


图4B

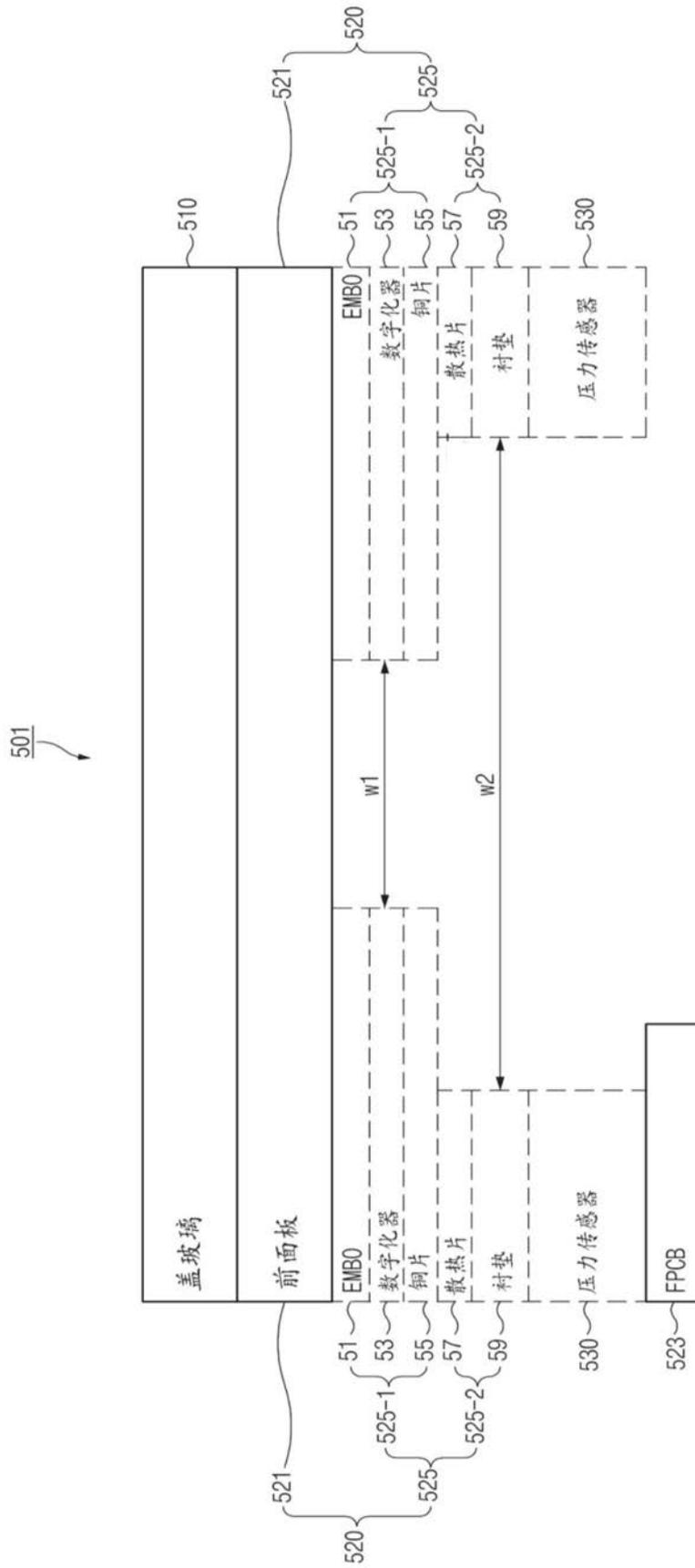


图5

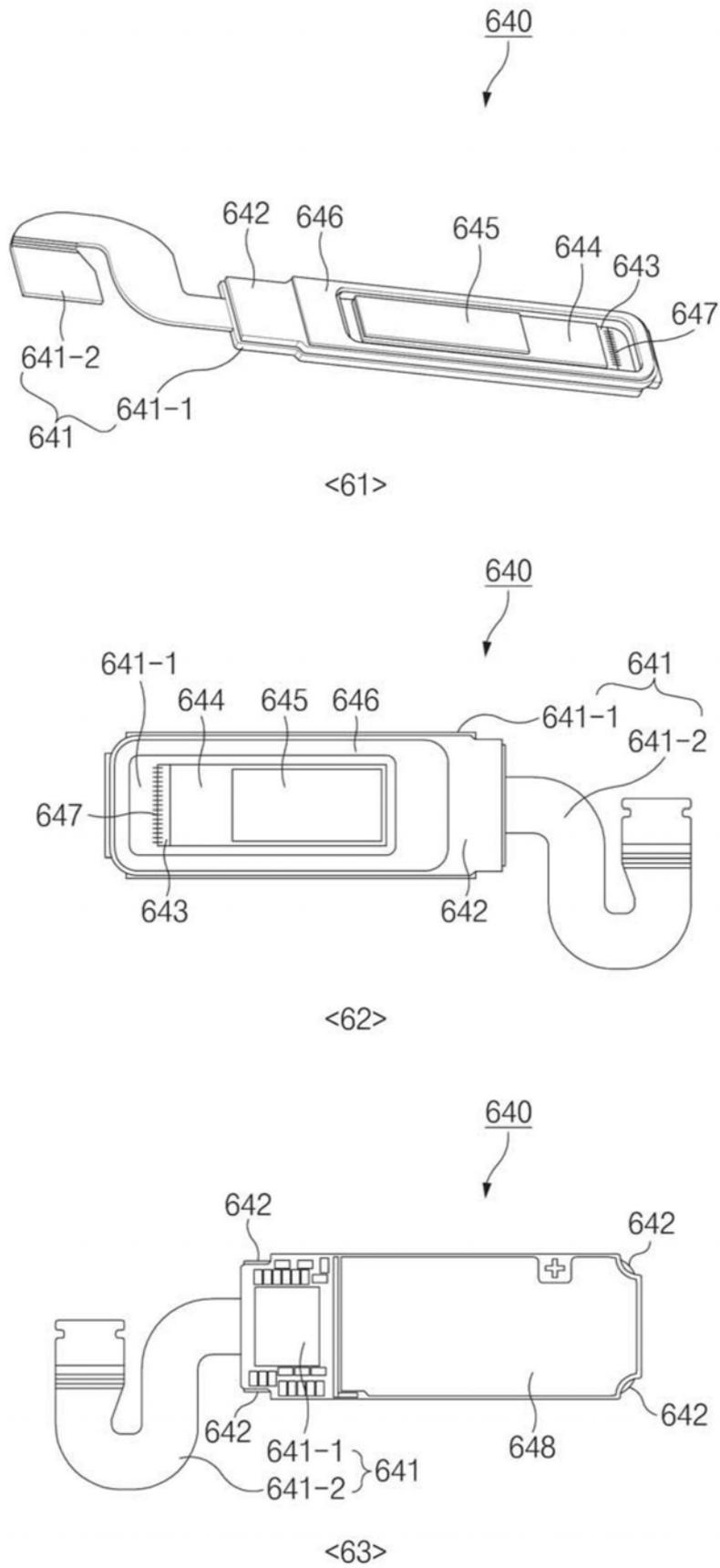


图6

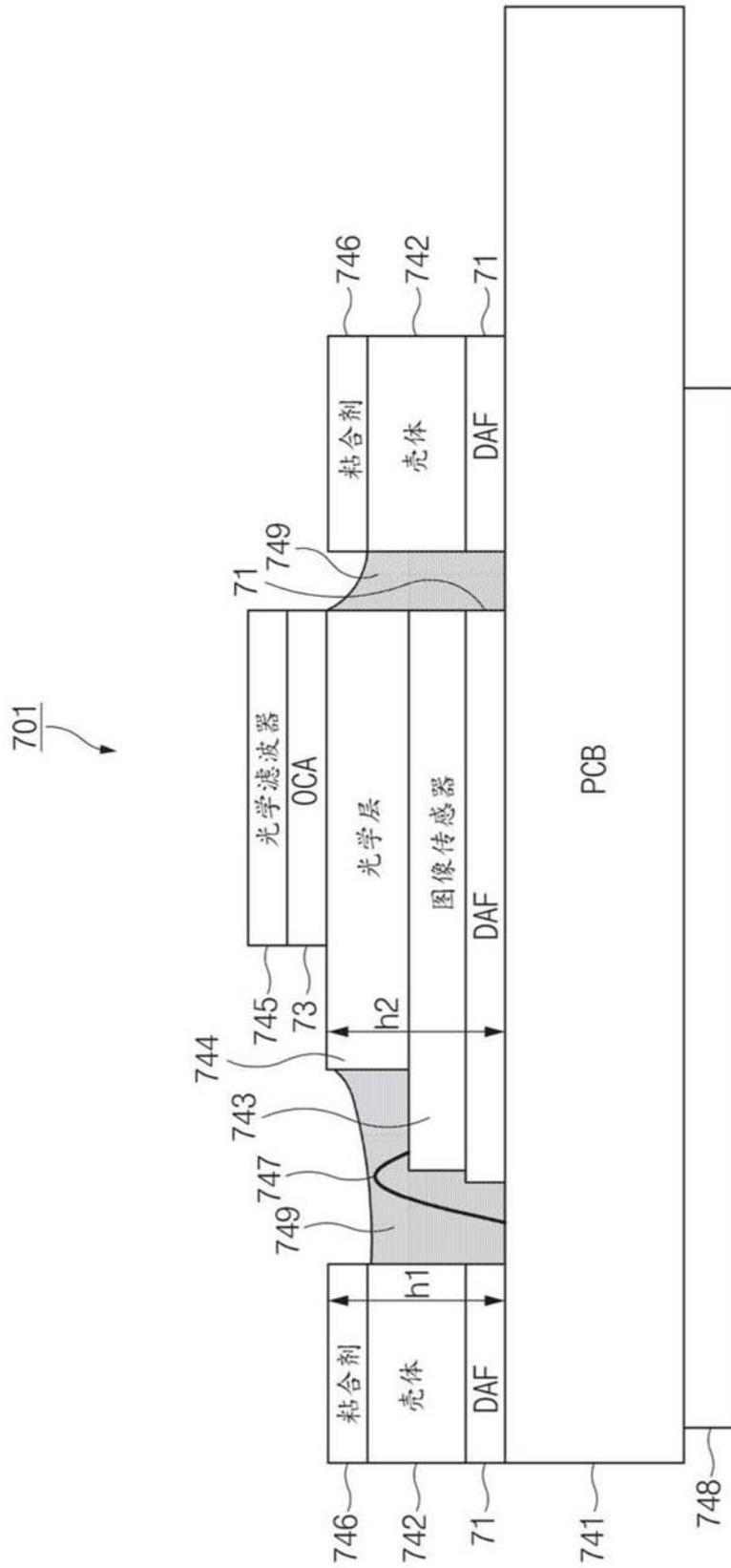


图7A

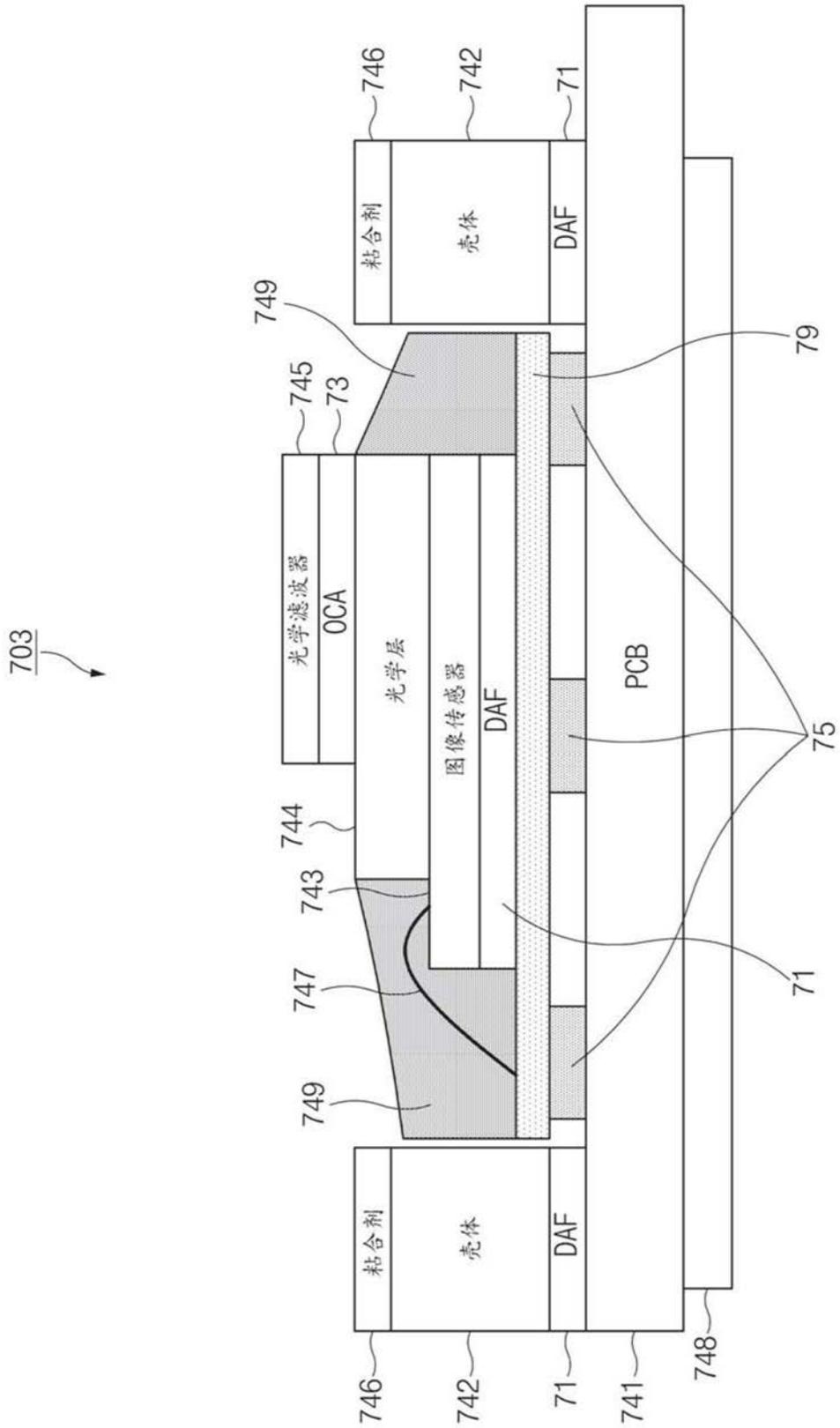


图7B

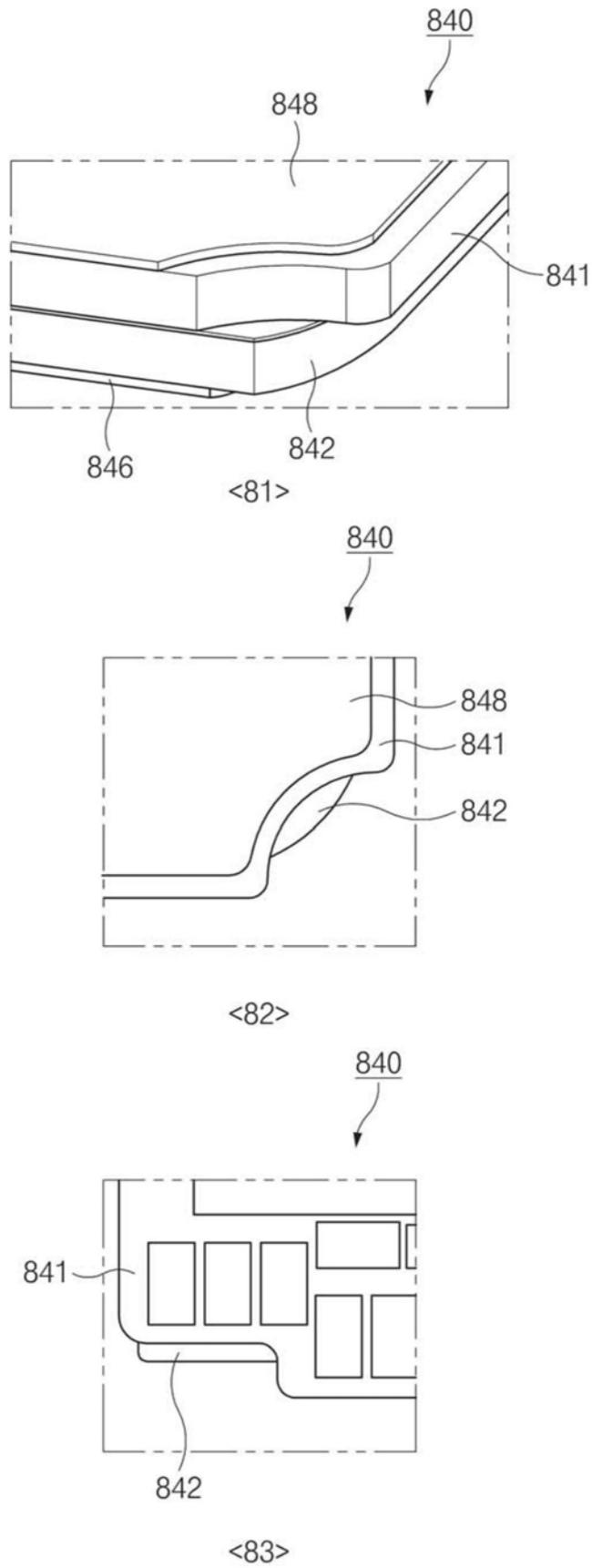


图8



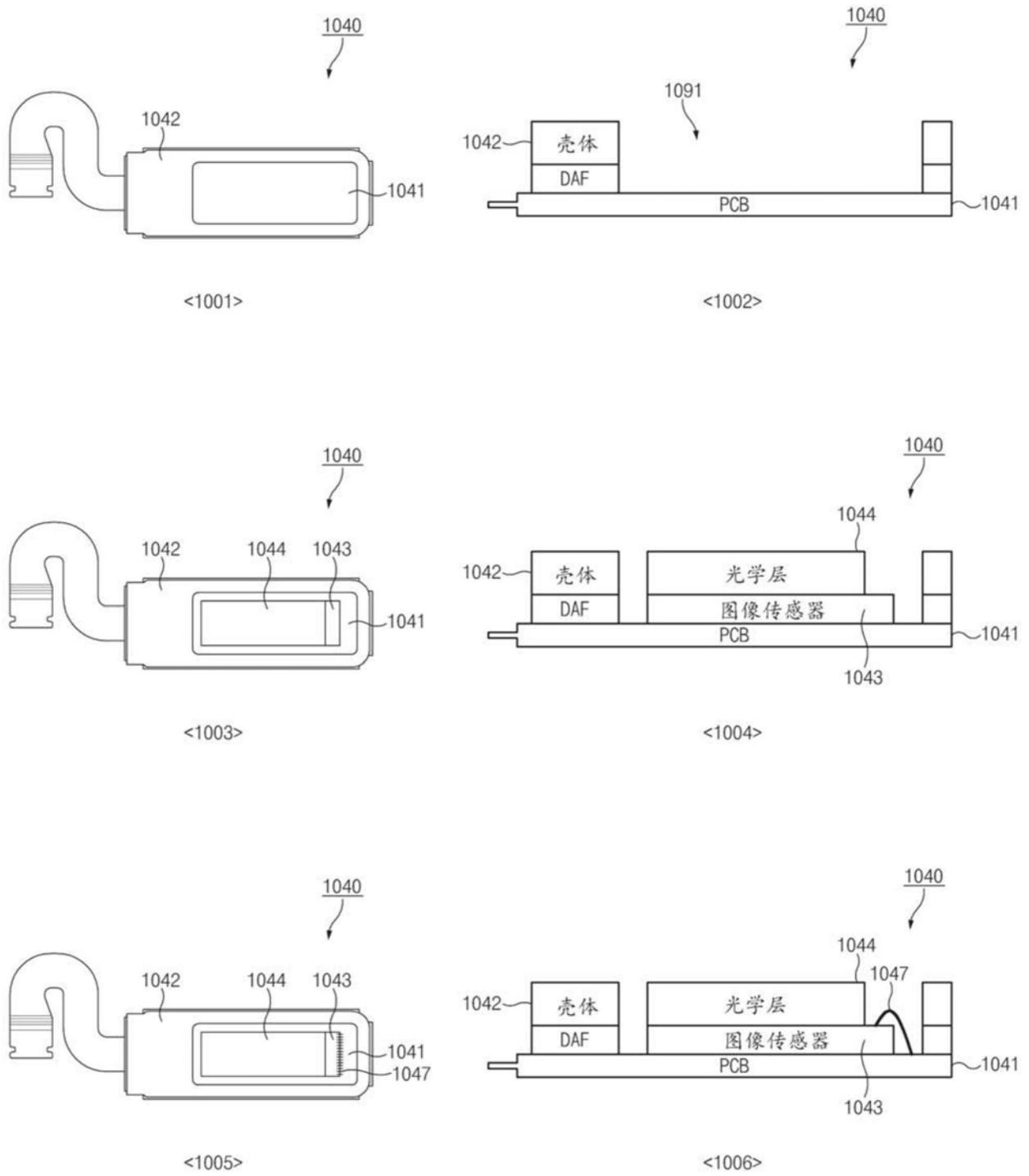


图10A

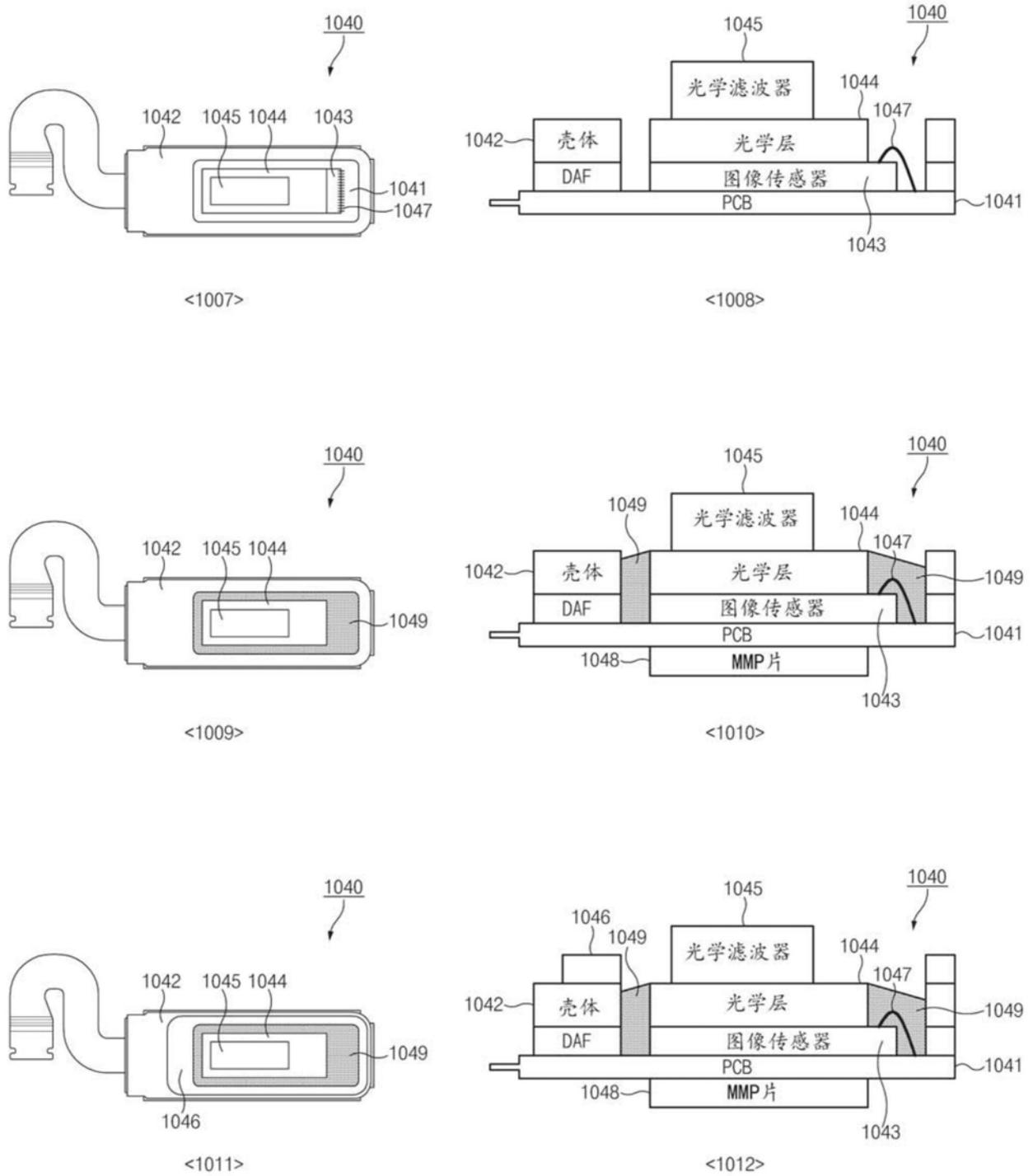


图10B