



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105700339 B

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201510883076.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.12.04

G04G 17/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G04G 17/04(2006.01)

申请公布号 CN 105700339 A

审查员 陈玉

(43)申请公布日 2016.06.22

(30)优先权数据

2014-251388 2014.12.12 JP

(73)专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 市川宪造

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 徐殿军 蒋巍

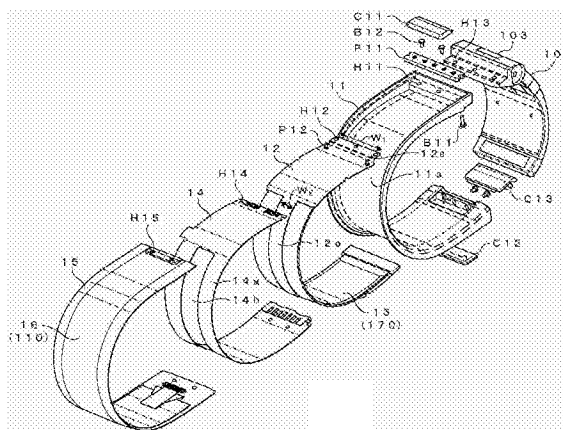
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

电子设备

(57)摘要

本发明涉及一种电子设备。电子设备(100)为,以在框架(12)上层叠电池(13)、电路基板(14)的方式一体或者部分地固定的单元,组装于主体壳(11)的收纳空间(11s)。在此,在框架(12)以及电路基板(14)的除了两端部以外的中间部分形成的窄宽度部(12a)以及(14a)为,从框架(12)与电路基板(14)的层叠方向观察时,以不平面地重叠的方式相互分离配置。并且,电路基板(14)的窄宽度部(14a)以不与电池(13)接触的方式具有规定的间隙(11c)。



1. 一种电子设备,具备:

主体壳,具有至少一部分为弯曲形状的收纳部(11s);

框架(12),具有第一框架部(12e)、以及宽度比上述第一框架部的宽度小的第二框架部(12a),所述框架(12)收纳在上述收纳部内;以及

电路板(14),以与上述框架层叠的方式收纳在上述收纳部内,并设置为上述电路板的一部分与上述第一框架部重叠,而上述电路板与上述第二框架部不重叠。

2. 如权利要求1记载的电子设备,其中,

上述电路板(14)具备:

宽度比上述第二框架部(12a)的宽度大的开口部(14h);以及

位于上述开口部的宽度方向至少一侧的第一电路板部(14a)。

3. 如权利要求2记载的电子设备,其中,

上述第二框架部以及上述第一电路板部,分别设置于上述框架以及上述电路板的除了长度方向的两端部以外的中间部分。

4. 如权利要求2记载的电子设备,其中,

上述电路板至少具有搭载功能部件的第一基板区域和仅设置有规定的布线图案的第二基板区域,

上述第二基板区域设定于上述第一电路板部(14a)。

5. 如权利要求4记载的电子设备,其中,

上述第二基板区域设置有如下布线中的任一种以上,该布线包括:传送规定信号的信号线、用于供给用来驱动上述功能部件的电力的电源线、和用于在上述功能部件中收发规定电波的天线。

6. 如权利要求1记载的电子设备,其中,

上述框架具有如下的材料特性,该材料特性是即使在至少对上述主体壳施加了外压的情况下,也使复原为上述弯曲形状的材料特性。

7. 如权利要求1记载的电子设备,其中,

具备配置在上述框架的一面侧的电池,

上述电路板配置在上述框架的另一面侧。

8. 如权利要求7记载的电子设备,其中,

至少在上述电路板与上述电池之间具有规定的间隙(11c)。

9. 如权利要求2记载的电子设备,其中,

以上述第二框架部(12a)位于上述开口部(14a)的方式,将上述框架以及上述电路板重叠收纳在上述收纳部内。

10. 如权利要求1记载的电子设备,其中,

上述电路板和上述第二框架部具有挠性或变形性,并设置为即使在上述弯曲形状的形状变形的情况下,从上述框架的层叠方向观察时也不重叠。

11. 如权利要求1记载的电子设备,其中,

上述框架沿长度方向设置有窄宽度部,该窄宽度部是以带状薄板的除了长度方向的两端部以外的中间部分的宽度方向的两边部在宽度方向上以规定尺寸位于内侧的方式切除、并且宽度尺寸较窄地形成的窄宽度部。

12. 如权利要求1记载的电子设备,其中,

上述电路基板具备:

宽度比上述第二框架部的宽度大的开口部;以及

位于上述开口部的宽度方向的两个方向的第一电路基板部。

13. 如权利要求12记载的电子设备,其中,

在形成开口部的2个第一电路基板部中的一方形成传感器信号线,在另一方形成电源线,并通过开口部将两者隔离。

## 电子设备

[0001] 本申请基于2014年12月12日提交的日本在先专利申请2014-251388,并要求享受其优先权,后者以引用方式全部并入本申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种电子设备,能够应用于装备在身体上使用的所谓的可穿戴终端。

### 背景技术

[0003] 近年,能够装备于身体而取得运动时、日常生活中的各种生物体信息、物理信息、或者提供有益的信息的可穿戴终端的开发、制品化正在广泛进行。例如在日本特开2007-075201号公报中公开一种有氧运动维持装置,具有手表型的外观,装备于使用者的手腕而检测心率、移动速度,并将基于此的各种信息经由通知单元、显示部进行通知。

[0004] 这种可穿戴终端直接装备于手腕、手臂等人体部位而使用,因此市场、利用者要求其薄型轻量、并且具备具有与装备的部位相对应的曲率的形状。此外,在近年的健康繁荣、运动繁荣中,以可穿戴终端为代表,还要求对于运动服装、用具、训练机等的外观设计性、功能性的高度。例如,在日本特开2007-078670号公报中公开一种便携设备,具有薄型、时尚的腕带型的外观,经由根据所装备的手腕、手臂而弯曲设置的显示面板,提供时刻、计时信息等各种信息。

[0005] 在上述那样的腕带型的可穿戴终端中,为了实现具有与所装备的部位相对应的曲率的弯曲的外观形状,需要使设备所内置的各种电子零件、构造部件较薄、且具有弯曲的构造或者与弯曲相对应的构造。此外,随着可穿戴终端的高功能化,还需要内置各种电子零件等。

[0006] 然而,在薄型、具有弯曲形状的电子设备中,具有如下这样的问题。即,为了实现薄型、具有弯曲形状的电子设备,例如能够通过应用柔性印刷基板(FPC)来实现与弯曲形状相对应的内部构造,但具有难以确保能够耐受在电子设备的制造时、使用时从外部施加的力的强度这种问题。

[0007] 为了解决这种问题,存在提高外装部件的刚性、或者在内部设置加强部件的方法,在将构成电子设备的零件、部件组装为具有特定曲率的弯曲形状的情况下,分别重合或者相邻接地配置的零件彼此根据曲率而周长微妙地变化、或者产生零件、部件的制造时的偏差、在电子设备制造时零件、部件的组装时的作业偏差,因此具有零件彼此、零件与部件、或者部件彼此变得容易相互接触这种问题。

[0008] 此外,在薄型、具有弯曲形状的电子设备中,具有难以避免由于由外力引起的挠曲、变形而产生的尺寸差导致的接触这种问题。因此,由于这些差别、尺寸差的产生,有可能导致零件、部件的破损、剥离等,具有有时会对制品的品质产生较大影响这种问题。

### 发明内容

[0009] 因此,本发明的是鉴于上述问题点而进行的,其目的在于提供一种电子设备,即使

向薄型、具有弯曲的形狀的设备組裝的零件、部件产生制造偏差、組裝时的作业偏差、由挠曲、变形引起的尺寸差的情况下,也能够实现良好的制品品质。

[0010] 本发明涉及一种电子设备,具备:主体壳,具有至少一部分为弯曲形狀的收納部11s;框架12,具有第一框架部12E、以及宽度比上述第一框架部的宽度小的第二框架部12a,所述框架12收納在上述收納部内;以及电路板14,以与上述框架层叠的方式收納在上述收納部内,并设置为从上述框架的层叠方向观察时与上述第二框架不重叠。

[0011] 发明的效果

[0012] 根据本发明,能够抑制向薄型、具有弯曲的形狀的设备組裝的零件、部件产生破损、剥离等,能够实现良好的制品品质。

## 附图说明

[0013] 图1是表示本发明的电子设备的一个实施方式的概略构造图。

[0014] 图2是表示一个实施方式的电子设备向人体装备的例子的概略图。

[0015] 图3是表示一个实施方式的电子设备的功能构成的概略框图。

[0016] 图4是表示一个实施方式的电子设备的組裝构造(内部构造)的分解立体图。

[0017] 图5是一个实施方式的电子设备的主要部分截面图。

[0018] 图6是用于说明一个实施方式的电子设备的作用效果的概略截面图。

## 具体实施方式

[0019] 以下,对于本发明的电子设备,示出实施方式而进行详细说明。在此,作为本发明的电子设备,对应用于装备在人体的手腕上的腕带型、手镯型的设备的情况进行说明。

[0020] 图1是表示本发明的电子设备的一个实施方式的概略构造图。在此,图1A是表示本实施方式的电子设备的外观构成的概略立体图,图1B是从附图左斜前方(箭头X方向)观察图1A所示的电子设备的正视图,图1C是附图右斜前方(箭头Y方向)观察图1A所示的电子设备的侧视图。此外,图2是表示本实施方式的电子设备向人体装备的例子的概略图。图3是表示本实施方式的电子设备的功能构成的概略框图。

[0021] (外观构成)

[0022] 例如如图1A~图1C所示那样,本发明的一个实施方式的电子设备100大体具有的外观形状为,具备具有弯曲形状的设备主体101、以及相对于设备主体101设置为能够转动的开闭部102。

[0023] 具体地说,如图1A~图1C所示那样,设备主体101具有的构造为,大致带状的部件在长度方向上具有规定的曲率而弯曲,从侧面侧(图1C的箭头Y方向)观察,形成为大致U字形状或者大致C字形状。在设备主体101的长度方向的一方的端部(图1A、图1C的上方侧的端部)设置有具备旋转轴的转动部103。

[0024] 此外,如图1A、图1C所示那样,开闭部102由大致带状的部件形成,一方的端部(图1A、图1C的上方侧的端部)经由转动部103与设备主体101连接。然后,开闭部102被设计为,通过以转动部103的旋转轴为支点(中心)而转动,由此开闭部102的另一方的端部(图1A、图1C的下方侧的端部)相对于设备主体101的另一方的端部(图1A、图1C的下方侧的端部),变化为接近或者紧贴的闭合状态(图2B中由实线表示)、以及分离规定尺寸以上的开放状态

(图2B中由双点划线表示)。

[0025] (装备例)

[0026] 在具有这种构造的电子设备100中,如在图2B中由双点划线表示的那样,以转动部103的旋转轴为支点,使开闭部102相对于设备主体101转动,成为设备主体101与开闭部102的另一方的端部彼此分离的开放状态。由此,设备主体101的弯曲形状的内侧的装备空间101s被开放,成为电子设备100能够向手腕USh装备、或者从手腕USh脱离的状态。然后,在设备主体101与开闭部102的另一方的端部彼此分离的开放状态下,在设备主体101的装备空间101s中插入手腕USh,如在图2B中由实线表示的那样,使开闭部102相对于设备主体101转动,成为设备主体101与开闭部102的另一方的端部彼此接近或者紧贴的闭合状态。在此,开闭部102的转动动作,可以是仅在成为预先设定的闭合状态的位置使转动停止的动作,可以通过设置于转动部103的转动调整部件而能够按照每个规定的角度来阶段性地使转动临时停止的动作,也可以是无阶段地使转动临时停止的动作。由此,设备主体101的装备空间101s确定,如图1C以及图2A、B所示那样,设备主体101以及开闭部102的内面侧(装备空间101s侧的面)与手腕USh接触或者紧贴,电子设备100被装备于手腕USh。此外,虽然省略图示,但电子设备100也可以具备在图2B中由实线表示的闭合状态下、使接近或者紧贴的设备主体101与开闭部102的另一方的端部彼此相互连接的锁止、解锁机构。由此,如果装备电子设备100并锁止,则在电子设备100的使用中,能够可靠地防止设备主体101与开闭部102的另一方的端部彼此分离而从手腕USh脱落事故。

[0027] (功能构成)

[0028] 本实施方式的电子设备100例如能够应用具有如下那样的功能构成的设备。例如如图3所示那样,电子设备100大体具备显示部110、传感器部120、操作部130、通信部140、控制部150、存储部160、以及电源部170。在本实施方式中,这些构成内置于上述设备主体101。此外,设备主体101的内部构造(组装构造)将后述。

[0029] 例如如图1、图2所示那样,显示部110设置为,沿着具有上述弯曲形状的设备主体101的长度方向,在外面侧的大致中央区域呈带状延伸。显示部110为,在设备主体101的外面侧,例如显示当前时刻、以及在用户的动作中、运动中取得的生物体信息、运动信息等。这样的显示部110能够应用液晶方式、有机EL等发光元件方式、电子纸张方式等各种显示面板。在此,由显示部110显示的各种信息可以被彩色显示、也可以被黑白显示。此外,由显示部110显示的各种信息并不局限于文字信息、静止图像,也可以是动态图像。

[0030] 传感器部120例如具有取得用户的动作中、运动中的脉搏、体温、血压等生物体信息、加速度、角速度等运动信息、地理位置等物理信息、以及气压、湿度、地磁等环境信息的传感器。由传感器部120取得的生物体信息、运动信息等作为传感器数据保存于存储部160的规定存储区域。

[0031] 操作部130具有设置于设备主体101、开闭部102的外面的操作按钮(按压按钮、滑动按钮、触摸按钮等)、设置在上述显示部110的视野侧(前面侧)的触摸板等开关。操作部130例如在用于启动电子设备100的电源操作、用于对电子设备100的各种动作(显示部110的显示、传感器部120的动作等)进行设定的操作中使用。

[0032] 通信部140作为如下的接口起作用:在与电子设备100外部的设备(例如智能手机、平板电脑、个人计算机等)、网络之间,进行所取得的传感器数据、各种信号的收发。在此,作

为经由通信部140在电子设备100与外部设备等之间对传感器数据等进行收发的方法,能够应用各种无线通信方式、有线通信方式。特别是,在应用无线通信方式的情况下,通信部140能够良好地应用例如数字设备用的近距离无线通信规格即蓝牙(Bluetooth(注册商标))、作为低耗电型通信规格而制定的蓝牙低能(Bluetooth(注册商标) low energy (LE))、NFC(Near field communication)、Wi-Fi(wireless fidelity(注册商标))等通信方式。

[0033] 控制部150通过执行规定的程序,由此对显示部110的显示动作、传感器部120的传感检测动作、通信部140的传感器数据等的收发动作、相对于存储部160的写入读出动作、电源部170的电源供给动作等各种动作进行控制。

[0034] 存储部160例如保存由传感器部120取得的传感器数据等。此外,存储部160由控制部150控制,对在执行上述各种动作时使用或者生成的数据、信息进行保存。此外,存储部160也可以储存由控制部150执行的程序。此外,存储部160例如也可以具有作为存储卡等可移动存储介质的形态,设定为相对于电子设备100能够装卸。

[0035] 电源部170具有沿着具有上述弯曲形状的设备主体101的长度方向呈带状延伸的、薄型、弯曲的电池,将从该电池输出的驱动电力向电子设备100的各构成供给。在此,作为本实施方式所应用的电池,例如能够应用锂离子电池、镍氢电池等能够反复充放电的二次电池。在该情况下,电源部170除了从电池向各构成的驱动电力的供给动作以外,还进行向电池的充电动作。此外,电源部170除了上述二次电池以外,也可以具有同时采用市场出售的钮扣式电池等一次电池、以及通过振动、光、热、电磁波等能量进行发电的基于环境发电(能量收获)技术的电源等的构造。

[0036] (组装构造/截面构造)

[0037] 接下来,对本实施方式的电子设备100的组装构造(内部构造)进行说明。

[0038] 图4是表示本实施方式的电子设备的组装构造(内部构造)的分解立体图。此外,图5是本实施方式的电子设备的主要部分截面图。在此,图5A是表示图1B所示的电子设备的沿着VA-VA线(在本说明书中作为与图1中所示的罗马数字“5”对应的符号,适当使用“V”。)的截面构造的概略图。此外,图5B是表示图1B所示的电子设备的沿着VB-VB线的截面构造的概略图,图5C是表示图1B所示的电子设备的沿着VC-VC线的截面构造的概略图。此外,在图5中,为了使图示清楚,适当省略表示截面的影线的一部分而表示。

[0039] 具有图1所示的外观形状的设备主体101,例如如图4、图5A所示那样,大体具有主体壳11、框架12、电池13(与图3所示的电源部170对应)、电路基板14、外装罩15、以及显示部16(与图3所示的显示部110对应)。而且,设备主体101具有的构造为,在由主体壳11和外装罩15形成的收纳空间11s中收纳框架12、电池13、电路基板14、显示部16。

[0040] 例如如图4所示那样,主体壳11由大致带状的绝缘性部件形成,具有沿带状的长度方向以规定曲率弯曲的弯曲形状。此外,主体壳11具有至少沿着带状部件的长度方向、其两边部向一个方向(图4的外装罩15方向)弯曲或者突出的构造,由此如图4、图5A所示那样,具有具备凹状的收纳空间11s的截面。此外,主体壳11至少在带状部件的长度方向的一方的端部(图4的上方侧的端部),设置有多个用于与设置在开闭部102侧的转动部103连接的安装孔H11。此外,主体壳11优选至少具备如下程度的刚性、强度:在用户将在主体壳11中组装有后述的框架12、外装罩15的电子设备100装备于手腕而使用时,在允许某种程度的变形的同时能够保持收纳空间11s的形状,并且优选具有即使与人体(皮肤)接触也不具有不舒适感的

程度的质感。

[0041] 例如图4所示那样,框架12由具有带状的平面形状的金属薄板形成,具有与主体壳11所具有的规定曲率相对应的弯曲形状。或者,框架12被设定为具有适度刚性,该适度刚性为具有与上述规定曲率对应地弯曲的挠性、变形性的程度,不会由于来自外部的临时的较小的力而设备主体101过于挠曲、或过于变形。此外,如图4所示那样,框架12沿长度方向设置有窄宽度部12a,该窄宽度部12a以带状薄板的除了长度方向的两端部以外的中间部分的宽度方向的两边部在宽度方向上以规定尺寸位于内侧的方式切口、且宽度尺寸较窄地形成。此外,框架12至少在带状薄板的长度方向的一方的端部(图4的上方侧的端部),设置有多用于组装固定到主体壳11的收纳空间11s内的安装孔H12。此外,至少在框架12的长度方向的一方的端部,设置有用对与后述的电路板14的组装位置进行确定的基板固定销P12。此外,框架12例如应用铁、不锈钢、铝合金等金属材料,但只要能够维持适度的刚性则不限于金属材料。

[0042] 例如图4所示那样,电池13为,具有基于树脂膜的层压封装、薄型的金属封装等的电池形成为带状,一体地固定于上述框架12的一面侧(主体壳11侧)的面上,具有与上述规定曲率对应的弯曲形状。或者,具有与上述规定曲率对应地弯曲的挠性、变形性。在此,电池13例如具有包括框架12的大致整个区域的尺寸的带状的平面形状,如图4所示那样,具有安装在框架12的一面侧的大致整个区域的构造。由此,在形成有框架12的窄宽度部12a的区域中,在窄宽度部12a的两侧具有使电池13露出的构造。此外,虽然省略图示,但这样的电池13的输出端子,例如在与框架12的长度方向的两端部对应的区域中与后述的电路板14、显示部16电连接。

[0043] 电路板14具有搭载有在上述功能构成中说明的通信部140、控制部150、存储部160等的功能部件搭载部(第一基板区域)、以及仅形成有信号布线、天线布线等布线图案的图案形成部(第二基板区域)。例如图4所示那样,电路板14由具有与上述框架12以及电池13的大致整个区域对应的尺寸的带状的平面形状的绝缘性基板形成,在带状的长度方向的两端部设置功能部件搭载部,此外,在除了两端部以外的中间部分设置有图案形成部。至少设置有图案形成部的电路板14为,挠性印刷电路板(FPC)那样的薄膜状或者薄片状的薄型的绝缘性基板形成为带状,例如图4所示那样,具有与上述规定曲率对应的弯曲形状、或者具有与上述规定曲率对应地弯曲的挠性、变形性。此外,设置有图案形成部的电路板14为,如图4所示那样,在除了带状的长度方向的两端部以外的中间部分,设置有大致中央部在宽度方向上切口规定尺寸且沿长度方向延伸的开口部14h。即,电路板14具有通过在开口部14h的宽度方向两侧分别形成的2个窄宽度部14a来连接长度方向的两端部的构造。在此,设置于电路板14的开口部14h的宽度尺寸被设定为,比设置于上述框架12的窄宽度部12a的宽度尺寸大。由此,如后述那样,在主体壳11中大致紧贴地组装了由框架12、电池13、电路板14构成的单元的状态下,如图5A所示那样,形成为框架12的窄宽度部12a位于电路板14的形成开口部14h的窄宽度部14a、14a间。即,设定为,框架12的窄宽度部12a与电路板14的窄宽度部14a形成为,从框架12与电路板14的层叠方向(图4的左斜前方向或者图5A的下方)观察不会平面地相互重叠,因此即便假设使设备主体101弯曲、变形,电路板14的窄宽度部14a也不会与框架12的窄宽度部12a接触。此外,即使电池13随时间经过而膨胀并将框架12的窄宽度部12a按压到电路板14侧,由于框架12的窄宽度部12a处于



开口部14h内的收纳空间11s,因此窄宽度部14a也不会与框架12的窄宽度部12a接触。此外,至少在电路基板14的长度方向的一方的端部(图4的上方侧的端部),设置有助于对与上述框架12的组装位置进行确定的定位孔H14。此外,在设置有图案形成部的电路基板14的窄宽度部14a,具体地说,例如形成有助于将从传感器部120输出的检测信号向控制部150发送的传感器信号线、用于将从电源部170供给的驱动电力向各构成供给的电源线、与通信部140所应用的无线通信方式对应的天线布线等布线图案。在此,在形成开口部14h的2个窄宽度部14a中的一方形成传感器信号线,在另一方形成电源线,利用开口部14h将两者隔离,由此能够抑制在电源线中产生的电场的影响,能够将从传感器部120输出的微弱的检测信号向控制部150良好地发送。此外,电路基板14也可以为,上述功能部件、布线图案仅搭载或者形成在绝缘性基板的一面侧,也可以搭载或者形成于正反两面侧。在此,在电路基板14上搭载或者形成的功能部件、布线图案,通过公知的绝缘保护膜来覆盖而保护。

[0044] 例如图4所示那样,外装置15由具有带状的平面形状的绝缘性的薄板形成,具有与上述主体壳11的弯曲形状对应的弯曲形状。或者,具有与主体壳11的弯曲形状对应地弯曲的挠性、变形性。此外,如图5A所示那样,外装置15被组装为,将设置于上述主体壳11的收纳空间11s的开放端侧(附图下方侧)闭合而封闭。在此,外装置15具有至少相对于来自电子设备100外部的压力(外压)、周边环境(温度、湿度、药品等)、能够对收纳于收纳空间11s的各构成进行保护的程度的特性(刚性、耐热性、耐湿性、耐药品性等)。此外,在本实施方式中,外装置15具有的构造为,例如由透明的树脂材料、玻璃材料形成,在外装置15的一面侧(收纳空间11s侧)的面上一体地设置有后述的显示部16。由此,显示部16所显示的信息,经由透明的外装置15向视野侧透射,被用户US目视确认。此外,外装置15至少在带状薄板的长度方向的一方的端部(图4的上方侧的端部),设置有多个用于将主体壳11的收纳空间11s闭合的安装孔H15。

[0045] 例如图4所示那样,显示部16形成为,薄型的显示器件具有带状的平面形状,一体地设置在上述外装置15的一面侧(收纳空间11s侧)的面上,具有与外装置15的弯曲形状对应的弯曲形状。或者,具有与外装置15的弯曲形状对应地弯曲的挠性、变形性。显示部16如在挠性的膜树脂基板间封入液晶的液晶显示面板、在挠性的膜树脂基板上设置了有机EL层的有机EL显示面板、在挠性的膜树脂基板间封入了有色粒子的电子纸张显示面板那样,即使挠曲或变形也能够维持显示。在此,显示部16所显示的各种信息,经由透明的外装置15向用户的视野侧透射而被目视确认。此外,虽然省略图示,但例如在显示部16或者外装置15的长度方向的一方的端部,设置有显示部16的驱动器IC,在其附近与电路基板14、电池13电连接。

[0046] 此外,例如图4所示那样,开闭部102具有的构造为,在大致带状的部件的长度方向的一方的端部(图4的上方侧的端部)设置有转动部103。转动部103形成为,具备旋转轴,以旋转轴为支点而开闭部102转动。此外,转动部103至少设置有多个用于与设备主体101连接的安装孔H13。

[0047] (组装顺序例)

[0048] 接下来,使用图4以及图5对上述电子设备的组装顺序进行说明。首先,如图4以及图5B所示那样,使设置于转动部103的安装孔H13、设置于主体壳11的安装孔H11、以及设置于框架12的安装孔H12的各位置整合,从主体壳11以及转动部103的内侧一侧(装备空间

101s侧;图5B的下方侧)插入外螺钉B11,与设置于支架P11的内螺纹进行螺纹紧固而固定。由此,框架12以及与框架12一体设置的电池13以弯曲的状态组装在主体壳11的收纳空间11s中。

[0049] 接着,使设置于框架12的基板固定销P12与设置于电路基板14的定位孔H14嵌合,确定电路基板14相对于框架12的组装位置。然后,将框架12和电路基板14的长度方向的端部彼此例如通过粘合剂、两面胶带等进行粘合而固定。由此,搭载有各种功能部件的电路基板14以与框架12大致紧贴而弯曲的状态组装于主体壳11的收纳空间11s。此外,此时,在与框架12和电路基板14的长度方向的端部对应的区域中,电池13与电路基板14电连接。此外,作为对框架12与电路基板14进行定位而固定的方法,除了上述粘合剂、两面胶带以外,还能够应用螺纹固定、基于树脂的熔敷、热熔等。

[0050] 接着,如图4以及图5C所示那样,以将主体壳11的收纳空间11s闭合的方式,配置一体地设置有显示部16的外装置15,使外螺钉B12从外侧一侧(图4以及图5C的上方侧)插入设置于外装置15的安装孔H15,与设置于支架P11的内螺纹进行螺纹紧固而固定。由此,框架12、电池13、电路基板14被组装,并且收纳有显示部16的主体壳11的收纳空间11s被封闭。此外,此时,在与外装置15和电路基板14的长度方向的端部对应的区域中,设置于外装置15侧的显示部16的驱动器IC16a和电路基板14的连接器16b、电池13经由扁平电缆、弹性电极端子等电连接。

[0051] 然后,以覆盖将外装置15经由支架P11螺纹紧固而固定于主体壳11的外螺钉B12以及安装孔H15的周边的方式安装罩部件C11。由此,防止水分等向封闭的主体壳11的收纳空间11s侵入,并且能够提高电子设备100的外观设计性。此外,在图4以及图5B、图5C中,根据图示的情况,对转动部103所连接的设备主体101的一方的端部(图4的上方侧的端部)进行了详细说明,但对于另一方的端部(图4的下方侧的端部)也可以同样地进行组装,并在框架12以及电路基板14、外装置15的两端部固定于主体壳11。此外,在图4中,C12表示对将外装置15的另一方的端部固定于主体壳11的外螺钉(省略图示)周边进行覆盖的罩部件,C13表示安装于主体壳11的另一方的端部的其他罩部件。

[0052] 接下来,对本实施方式的电子设备的作用效果进行说明。

[0053] 图6是用于对本实施方式的电子设备的作用效果进行说明的概略截面图。在此,基于图5A所示的截面图对作用效果进行说明。

[0054] 如在上述背景技术中说明的那样,在装备于手腕、手臂等的腕带型的电子设备中,需要为薄型、并且具有规定曲率的弯曲形状。为了实现这样的电子设备,作为内置于设备的电路基板,可以考虑应用具有挠性的FPC的构造,但在该情况下,电路基板本身的刚性、强度较低,因此由于在电子设备的制造时、使用时施加的外压而容易产生挠曲、变形,所内置的各种功能部件、构造部件可能与电路基板接触而导致破损、剥离等。

[0055] 在本实施方式的电子设备100中具有构造为,具备框架12,该框架12由具有某种程度的刚性、强度的薄板形成,并具有与规定曲率对应的弯曲形状,在该框架12中一体或者部分地固定有电池13、电路基板14。具体地说,如图4以及图5所示那样,电子设备100具有的构造为,在框架12的一面侧一体地固定有由二次电池构成的电池13,在另一面侧(外装置15侧),电路基板14两端固定于其上,该电路基板14搭载有通信部140、控制部150、存储部160等功能部件。即,电池13以及电路基板14通过框架12来确定(定位)各自的配置区域,并且如

图5A所示那样,以夹着框架12的方式紧贴配置在两面侧。由此,根据本实施方式,能够抑制相对于在电子设备的制造时、使用时施加的外压的挠曲、变形,能够抑制所内置的功能部件、构造部件的破损、剥离等。

[0056] 除此以外,在本实施方式的电子设备中具有的结构为,如图4所示那样,在框架12的除了两端部以外的中间部分,设置有沿长度方向延伸的窄宽度部12a,此外在两端固定于框架12的电路板14的除了两端部以外的中间部分,设置有沿长度方向延伸的开口部14h以及沿着长度方向的两边部(或者在开口部14h的两侧)延伸的2个窄宽度部14a。在此,开口部14h设置在与设置于框架12的窄宽度部12a对应的区域,并且设定为宽度尺寸比该窄宽度部12a更大。

[0057] 然后,在本实施方式中,在将使电池13、电路板14以层叠的方式一体或者部分地固定于框架12的单元组装于主体壳11的情况下,在框架12以及电路板14的中间部分,如图5A所示那样,框架12的窄宽度部12a位于形成电路板14的开口部14h的窄宽度部14a之间,两者成为分离的状态。此外,在该框架12以及电路板14的中间部分,在从厚度方向(图5A的上下方向)观察设备主体101时,在设置于框架12的一面侧的电池13与设置于框架12的另一面侧的电路板14的窄宽度部14a之间形成有间隙11c。由于相对于框架12将电路板14在两端部进行定位固定,由此该间隙11c形成在两者之间。然后,该间隙11c被设定为如下程度的间隙:至少相对于由于构成电子设备的零件、部件的制造偏差、组装时的作业偏差、在电子设备的使用时产生的挠曲、变形、根据框架12以及电路板14的曲率的不同而周长微妙地变化而产生的尺寸差,两者不接触。

[0058] 如此,在本实施方式中,将电池13、电路板14以层叠的方式固定于框架12,并且在框架12以及电路板14的除了两端部以外的中间部分形成的窄宽度部12a以及14a为,从框架12与电路板14的层叠方向观察,以不会平面地重叠的方式相互分离配置。并且,电路板14的窄宽度部14a形成为具有规定的间隙11c,以便不与电池13接触。由此,在将本实施方式的构成应用于薄型、具有规定曲率的弯曲形状的电子设备的条件下,具有如下那样的作用效果。

[0059] 即,如图6A、图6B所示那样,相对于由于在将框架12、电路板14、电池13等向设备主体101组装时的零件、部件的制造偏差、作业偏差、以及在电子设备100使用时施加的外压而产生的尺寸差,框架12的窄宽度部12a进入电路板14的开口部14h内,窄宽度部12a、14a彼此不会接触。此外,此时,在电路板14与电池13之间形成的间隙11c被确保为不消失的程度。由此,根据本实施方式,能够对上述偏差、尺寸差进行吸收,防止在电子设备的制造时、使用时产生零件、部件的破损、剥离等,能够实现良好的制品品质。

[0060] 此外,在本实施方式中,作为用于向电子设备的各构成供给驱动电流的电池13,表示了应用锂离子电池等二次电池的构成。在这种电池中,已知由于充电时、基于使用的老化劣化而电池的框体产生膨胀。在本实施方式中,如上述那样,在框架12以及电路板14的除了两端部的中间部分,窄宽度部12a、14a彼此以不接触的方式分离配置,并且在电池13与电路板14的窄宽度部14a之间形成有间隙11c。由此,能够通过间隙11c来吸收在电池13产生的膨胀,能够防止内置于设备主体101的零件、部件相互的接触、干涉,实现良好的制品品质。

[0061] (变形例)

[0062] 接下来,对上述实施方式的电子设备的变形例进行说明。

[0063] 在上述实施方式中,作为向构成电子设备100的设备主体101的主体壳11组装的框架12,对应用与主体壳11的曲率对应地弯曲的金属薄板的情况进行了说明。在此,本发明通过将框架如以下的变形例那样构成,由此能够进一步得到新的作用效果。

[0064] 即,在近年的便携设备、信息设备中,由于高功能化、高性能化,控制部的计算处理速度也高速化。因此,在设备内部产生的热量也处于增大的趋势。此外,近年的绝大多数的便携设备具备通信功能,与外部设备之间的数据的收发、协作动作是不可缺少的功能。鉴于这种状况,本实施方式具有以下那样的变形例。

[0065] 本实施方式的电子设备的第一变形例具有的构造为,在搭载于上述电路基板14的功能部件等中、产生随着动作的发热部位或功能部件搭载部或者其附近区域的电路基板14的背面侧(框架12侧),与框架12连接固定。在此,作为电路基板14与框架12的连接固定的方法,优选使用热传导性较高的材料来进行连接,例如能够应用夹着热传导性较高的粘合剂、热传导性片的构造。由此,能够使在电路基板14产生的热向框架12良好地传递而扩散,能够抑制电子设备100内部温度上升。

[0066] 本实施方式的电子设备的第二变形例具有的构造为,在上述第一变形例中,将组装固定于主体壳11的框架12,例如在长度方向上分割为两部分(或者分割为多个部分)而分为热源侧和冷却侧,并通过热管将他们各自连接。由此,能够促进分割为两部分的框架12间的热传递、扩散,能够抑制电子设备100内部温度上升。

[0067] 本实施方式的电子设备的第三变形例具有的构造为,作为上述框架12,应用铝合金、铜合金等热传导性较高的材料,并且使该框架12的一部分从构成设备主体101的主体壳11、外罩15露出,而使其以与外部空气接触的方式延伸。在此,框架12的露出位置可以作为一个位置,也可以为多个位置。此时,优选以所露出的框架12不与人体(用户的身体)直接接触的方式配置露出位置。由此,能够将框架12利用为散热板,而将在设备内部产生的热向电子设备100外部良好地放出,能够抑制内部温度上升。

[0068] 本实施方式的电子设备的第四变形例具有的构造为,在设置于上述框架12的窄宽度部12a,配置与通信部140所应用的无线通信方式对应的天线布线。在此,在设置于框架12的窄宽度部12a中,在其周边未搭载电路部件等、而噪声的产生也较少,因此电波环境处于比较良好的状态。由此,能够在与电子设备外部的设备之间实现良好的通信。

[0069] 本实施方式的电子设备的第五变形例具有的构造为,作为上述框架12,应用具有某种程度的柔软性的材料。由此,能够确保在装备了电子设备100时向人体的紧贴性,并且能够抑制由外力导致的电子设备100的挠曲、变形,而抑制所内置的零件、部件的破损、剥离等。

[0070] 本实施方式的电子设备的第六变形例具有的构造为,作为上述框架12,应用具有常温下的形状保持性的形状记忆合金。由此,在装备电子设备100而在常温下使用时,能够使其具有对于由外力导致的电子设备100的挠曲、变形的对抗力(耐性)。

[0071] 本实施方式的电子设备的第七变形例具有的构造为,作为上述框架12,应用具有基于热的形状复原性的形状记忆合金。由此,即使在产生由外力导致的电子设备100的挠曲、变形的情况下,也能够通过装备电子设备100时的体温等使形状复元。

[0072] 此外,在上述实施方式中,表示了应用由铁、不锈钢、铝合金等金属材料构成的框

架12的构造,但本发明不限于此。本发明也可以应用具有某种程度的强度的非金属的材料、构造,还可以应用热传导性较高的部件。

[0073] 此外,在上述实施方式中,表示了在框架12的除了两端部以外的中间部分设置1个窄宽度部12a,在电路基板14的除了两端部以外的中间部分设置由2个窄宽度部14a构成的开口部14h的构造,本发明不限于此。即,本发明为,如在上述作用效果中说明的那样,只要能够通过框架12、电路基板14的形状、其配置、间隙来吸收由于零件、部件的制造偏差、作业偏差、电子设备100使用时施加的外压引起的尺寸差即可,也可以具有其他构造。例如,本发明也可以具有在框架的除了两端部以外的中间部分设置有2个窄宽度部构成的开口部、在电路基板的除了两端部的中间部分设置1个窄宽度部的构造,也可以在框架以及电路基板各自的除了两端部以外的中间部分分别设置1个窄宽度部的构造。

[0074] 此外,在上述实施方式中,对电子设备100具备显示部110、被对各种信息进行显示的情况进行说明,但本发明不限于此。即,本发明也可以不具备显示部110,而仅具有将通过传感器部120取得的传感器数据蓄积于存储部160的功能。在该情况下,外装罩15仅具有相对于外压、周边环境对设备主体101所内置的电路基板14、电池13等进行保护的功能。

[0075] 此外,在上述实施方式中,对将电子设备100装备于人体的手腕的情况进行了说明,但本发明不限于此。即,本发明除了装备于手腕、手臂的情况以外,还能够良好地装备于脚踝等具有规定曲率的部位来使用。此外,本发明的装备对象不限于人体,例如也可以应用到用于取得宠物的生物体信息、物理信息等的项圈型的设备等。

[0076] 以上,对本发明的几个实施方式进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,还包括专利请求的范围所记载的发明以及其均等的范围。

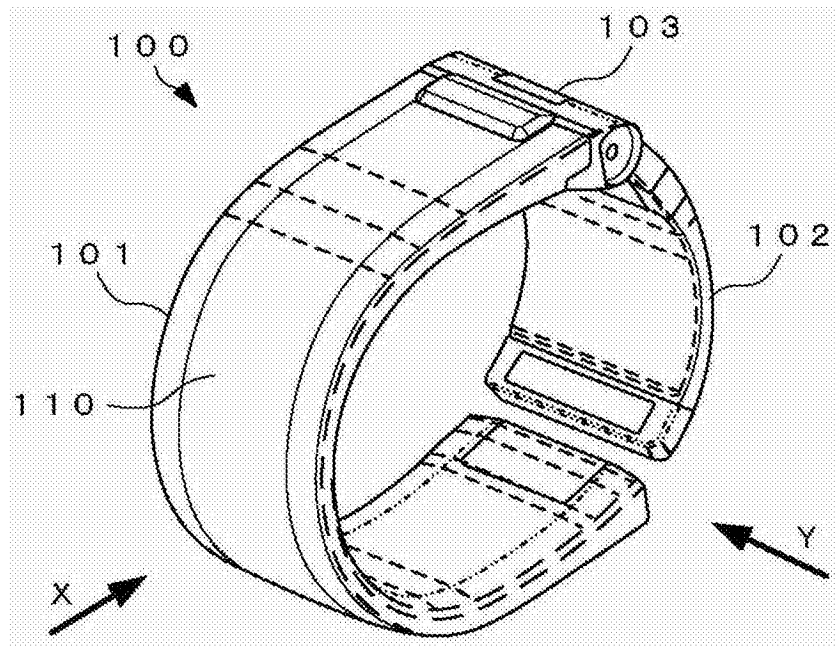


图1A

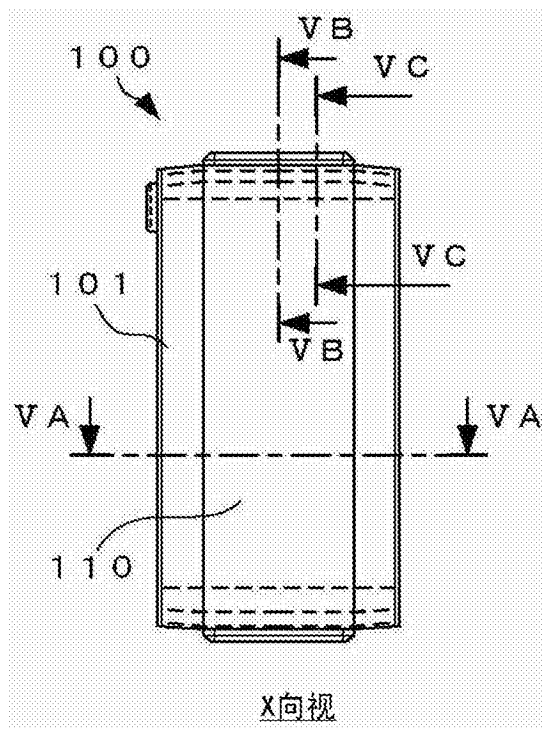


图1B

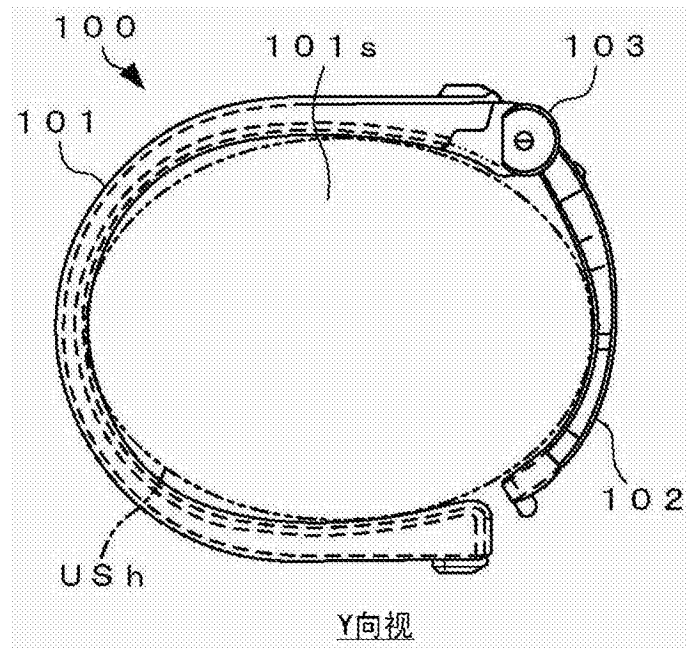


图1C

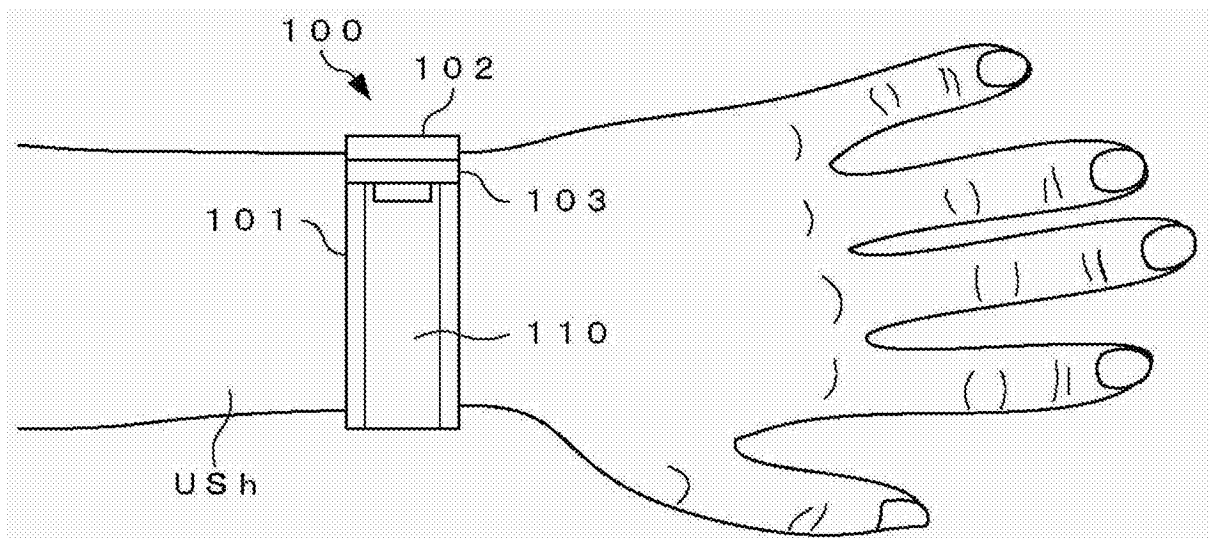


图2A

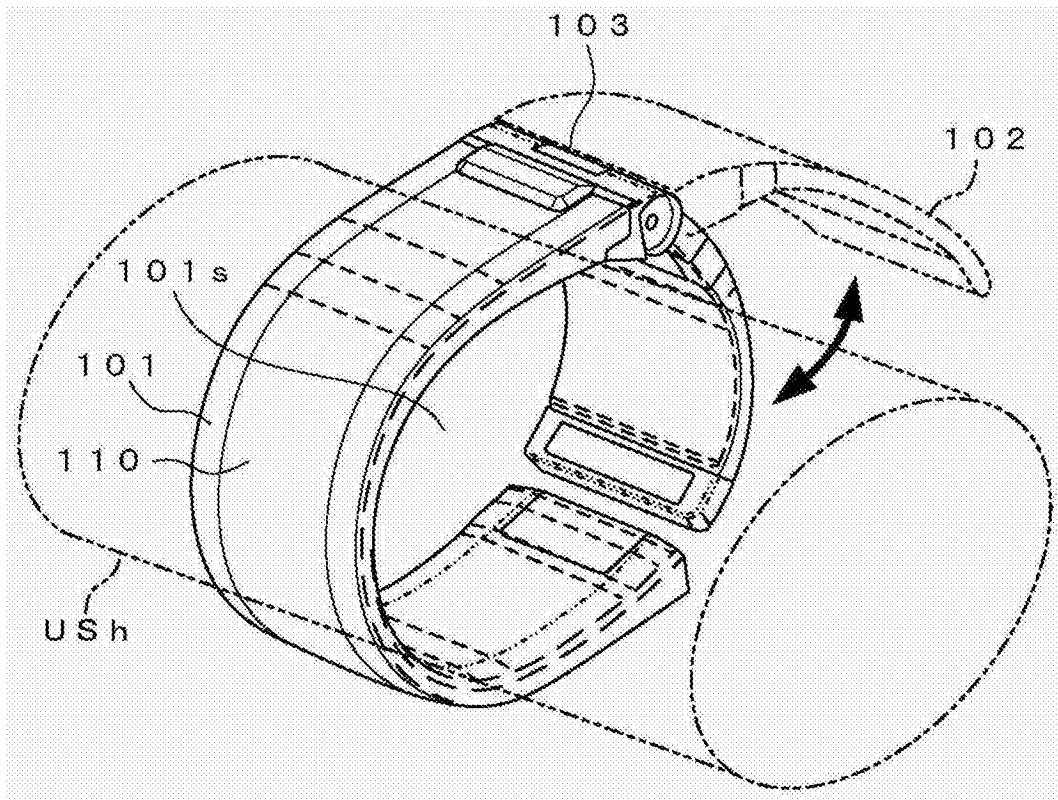


图2B



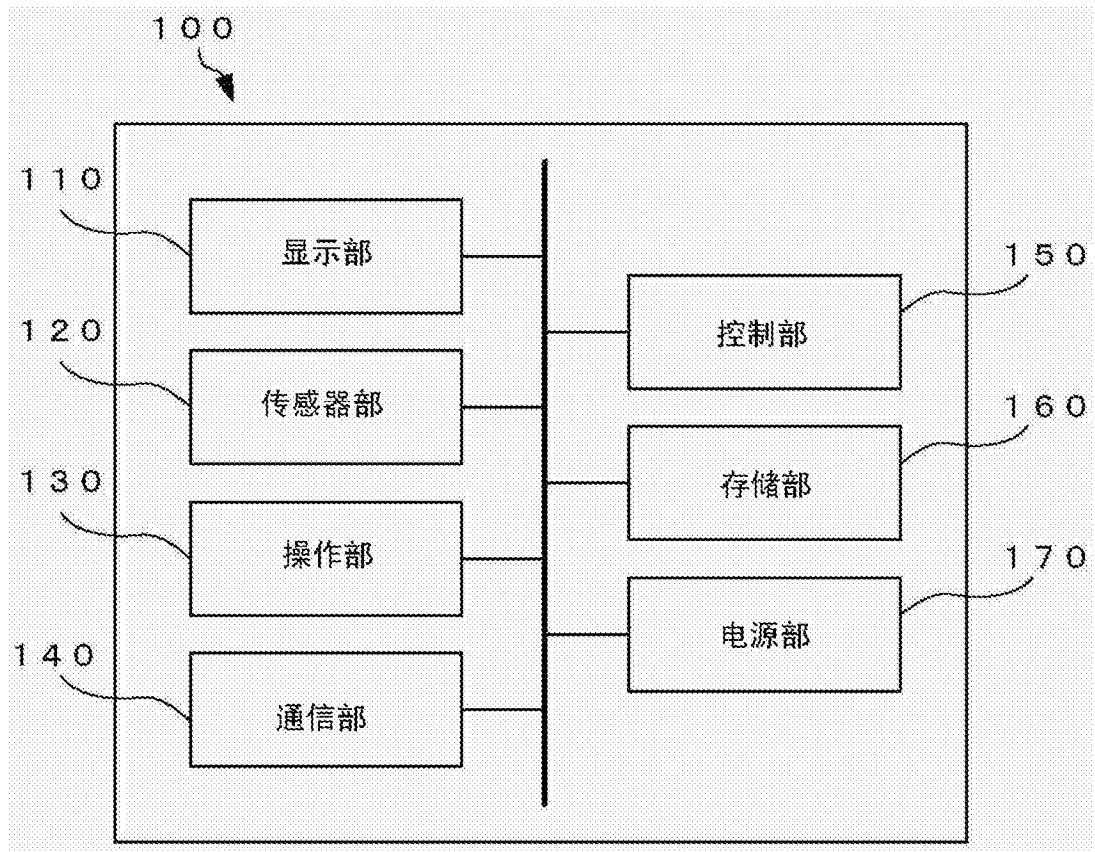


图3

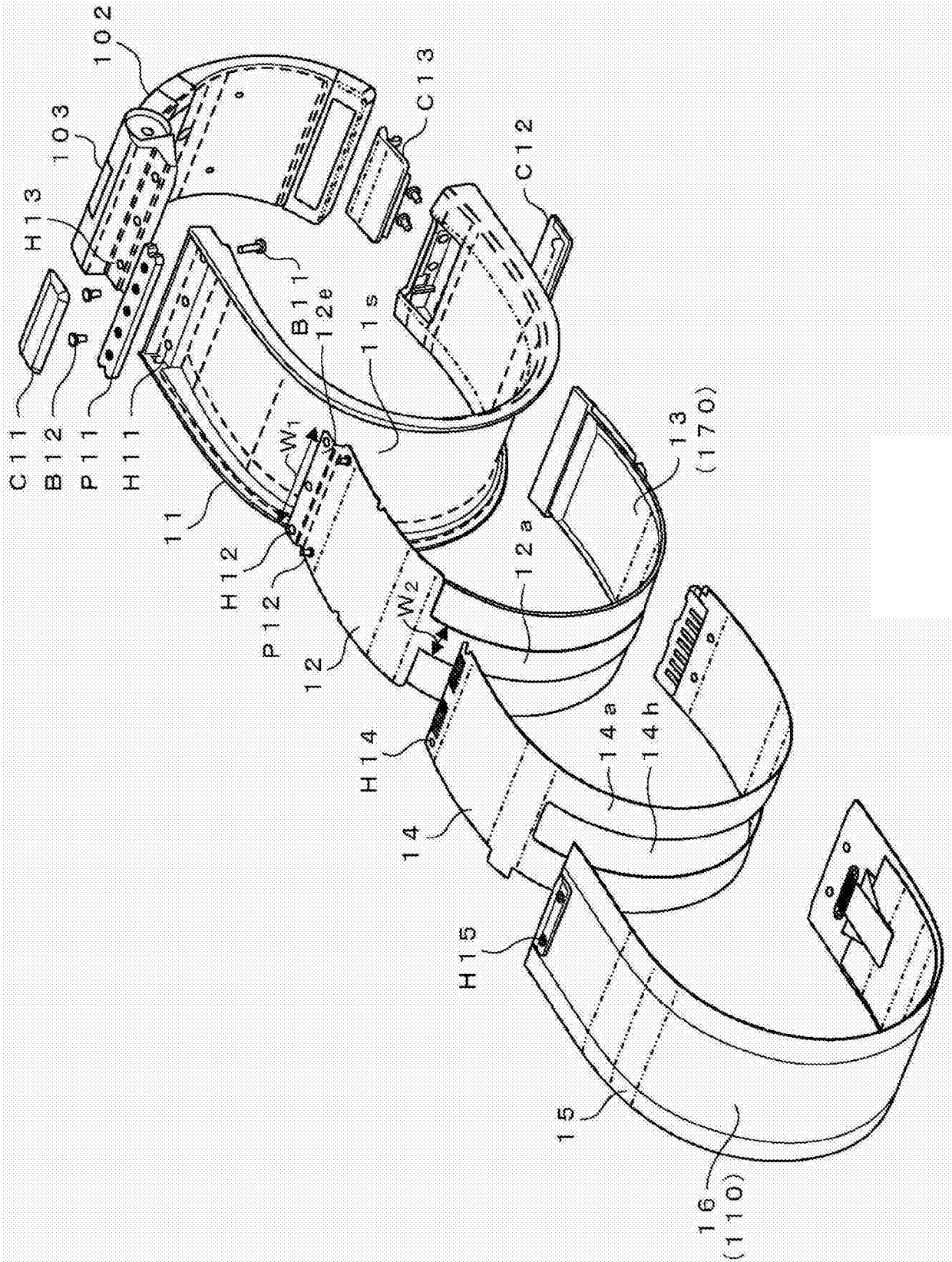


图4



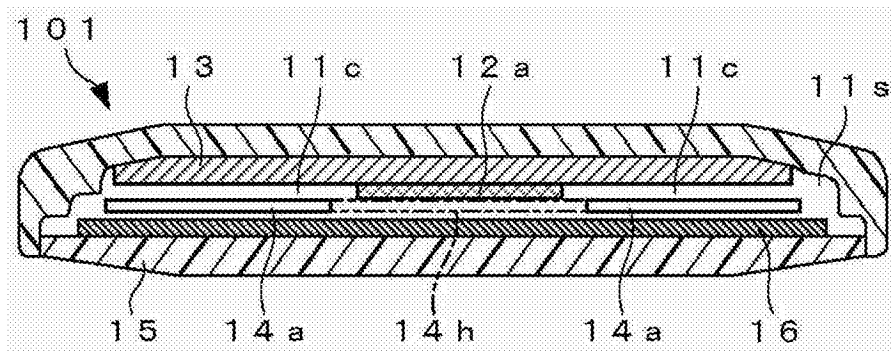


图6A

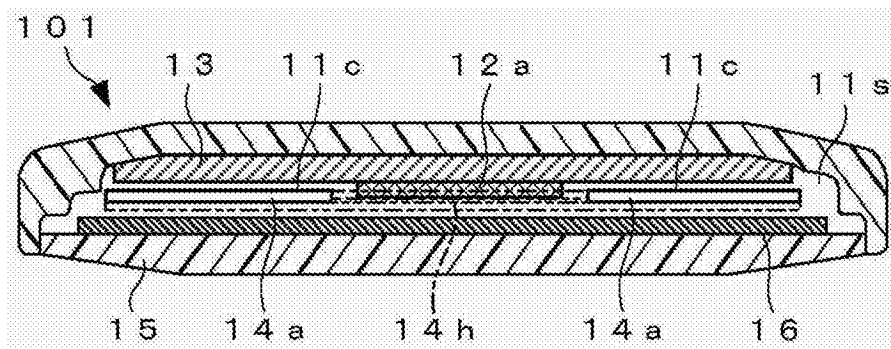


图6B