

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02813569.5

[51] Int. Cl.

H01Q 1/27 (2006.01)

G04G 1/00 (2006.01)

G01S 1/04 (2006.01)

H01Q 9/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1316677C

[22] 申请日 2002.6.18 [21] 申请号 02813569.5

[30] 优先权

[32] 2001.7.5 [33] EP [31] 01202595.3

[86] 国际申请 PCT/EP2002/006745 2002.6.18

[87] 国际公布 WO2003/005485 英 2003.1.16

[85] 进入国家阶段日期 2004.1.5

[73] 专利权人 伊塔瑞士钟表制造股份有限公司

地址 瑞士格伦兴

[72] 发明人 D·巴拉斯 F·克洛芬斯泰恩

L·克里斯特

[56] 参考文献

JP56-89086A 1981.7.20

EP0871236A2 1998.10.14

EP0476425A1 1992.3.25

US4395134A 1983.7.26

EP0982639A2 2000.3.1

审查员 陈玉华

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 章社杲

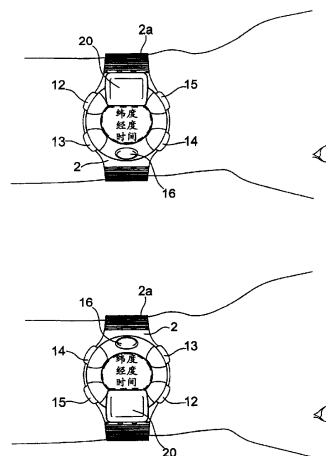
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称

可佩戴在腕部上的具有天线的电子仪器

[57] 摘要

一种佩戴在使用者腕部上的电子仪器，包括外壳和连接在外壳上的腕带，其中外壳封闭了电子模块、显示装置和用于为电子模块和显示装置提供能源的电源。该仪器包括相对于仪器中心设于偏心位置的天线，其中该仪器构造成能以第一即正常位置和第二即反向位置佩戴在腕部上，第二位置围绕与仪器主平面大致正交的轴线相对于第一位置旋转了 180 度。该仪器还包括控制装置，用于在仪器佩戴在第一位置上时将显示装置切换到第一即正常显示模式，并在仪器佩戴在第二位置上时将显示装置切换到第二即倒转显示模式，显示装置显示的信息在从一种到另一显示模式时变化了 180 度。该仪器还包括一个或多个控制件，控制装置还可转换一个或多个控制件的功能。



1. 一种用于佩戴在使用者腕部上的电子仪器，其包括外壳(2)和连接在所述外壳上的腕带(2a)，

5        所述外壳(2)封闭了电子模块(6)、显示装置(5)和用于为所述电子模块(6)和所述显示装置(5)提供能源的电源(10)，

所述电子仪器还包括相对于所述便携式电子仪器的中心(O)设置在偏心位置的天线(20)，

10       其中，所述电子仪器构造成能以第一即所谓的正常位置和第二即所谓的反向位置佩戴在腕部上，所述第二位置围绕着与所述电子仪器的主平面( $\Pi$ )基本上正交的轴线( $\alpha$ )而相对于所述第一位置旋转了 180 度，

所述电子仪器还包括控制装置(65)，用于在所述电子仪器佩戴在所述第一位置上时将所述显示装置(5)切换到第一即所谓的正常显示模式，并且在所述电子仪器佩戴在所述第二位置上时将所述显示装置(5)切换到第二即所谓的倒转显示模式，所述显示装置(5)所显示的信息在从一种显示模式到另一显示模式时变化了 180 度，和

所述电子仪器还包括一个或多个控制件(12,13,14,15,16)，所述控制装置(65)还可转换一个或多个所述控制件的功能。

20       2. 根据权利要求 1 所述的电子仪器，其特征在于，所述显示装置(5)为矩阵型液晶显示装置，其包括行电极和列电极的装置(50)，其中所述行电极的控制在从一种显示模式到另一显示模式时被反向。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子仪器，其特征在于，所述控制件(12,13,14,15)相对于所述电子仪器的中心(O)对称地设置。

25       4. 根据权利要求 1 所述的电子仪器，其特征在于，所述天线(20)在所述腕带的纵向上相对于所述电子仪器的中心(O)设置在偏心的位置，或者是 12 点钟的位置或者是 6 点钟的位置。

5. 根据权利要求 4 所述的电子仪器，其特征在于，所述天线(20)

还相对于所述电子仪器的主平面( $\Pi$ )设置在倾斜的位置。

6. 根据权利要求1所述的电子仪器, 其特征在于, 所述天线(20)设置在所述外壳(2)的企口部分(7)上。

7. 根据权利要求1所述的电子仪器, 其特征在于, 所述天线(20)  
5 是接线型天线, 其包括通过电介质(22)与接地层(23)隔开的辐射件(21)。

## 可佩戴在腕部上的具有天线的电子仪器

### 5      技术领域

本发明大体上涉及一种可佩戴在腕部上并尤其包括用于接收和/或发送射频信号的天线的电子仪器。更具体地说，本发明涉及这样一种类型的电子仪器，其包括用于接收卫星导航和定位信号或 GPS 信号的天线。

10

### 背景技术

15

专利文献 No. EP 0982639 公开了一种可佩戴在使用者的腕部上的电子仪器，该仪器安装有接线型天线，其尤其可允许接收 GPS 信号。在此文献中提供了多种变型，在各种这类变型中，接线天线均设置在显示装置附近的偏心位置处。

20

天线的设置、尤其是用于接收由卫星发送的信号（如 GPS 信号）的天线的设置构成了在这种小体积的便携式电子仪器的设计中的一个关键要素。实际上，考虑到卫星发送的信号具有较高的方向性，重要的是尽可能地优化天线在该仪器中的设置，以使它在卫星探测和跟踪阶段的过程中相对于地平面基本上垂直地定向，以便对定位和导航数据的抽取进行优化。

25

当希望制造这类可佩戴在使用者腕部上的电子仪器、例如手表形式的仪器时，这种约束变得更加关键。实际上，由于这种仪器的尺寸较小以及由其结构所带来的约束，天线只能被设置成相对较少数量的结构型式。而且，由于天线与佩戴了该仪器的使用者腕部所处的位置和方位相关，因此天线通常无法连续地指向正确的方向。

例如，如果采用一种天线结构型式以使其最佳接收位置对应于佩戴在腕部上的仪器的自然读取位置（手的拇指大致朝下），那么

如果佩戴该仪器的人例如为前臂的自然位置是拇指朝上的位置的跑步者或骑自行车的人的话，这一相同的结构型式就不再是最优的。因此对于这类运动来说，这一结构型式是不适合的，如果使用者希望存储他所经过的路径上的各点的坐标时尤其如此。对于习惯将该仪器佩戴在腕部内部的人来说，也存在相同的问题。

### 发明内容

本发明的一个目的是提供一种用于尽可能地优化例如上述电子仪器中的天线定向的简单方案，其考虑到了由所述仪器的结构所带来的约束，以及将所述仪器佩戴他的腕部上的使用者进行运动或所述仪器佩戴在腕部上的方式所带来的影响。

本发明的另一目的是相对于现有技术的方案提供一种为使用者提供了更高的舒适性和更好的工效学特性的电子仪器。

因此，本发明提供了一种用于佩戴在使用者腕部上的电子仪器，其包括外壳和连接在外壳上的腕带，其中外壳封闭了电子模块、显示装置和用于为电子模块和显示装置提供能源的电源，该电子仪器还包括相对于便携式电子仪器的中心设置在偏心位置的天线，其中，该电子仪器构造成能以第一即所谓的正常位置和第二即所谓的反向位置佩戴在腕部上，第二位置围绕着与电子仪器的主平面基本上正交的轴线而相对于第一位置旋转了 180 度，该电子仪器还包括控制装置，用于在电子仪器佩戴在第一位置上时将显示装置切换到第一即所谓的正常显示模式，并且在电子仪器佩戴在第二位置上时将显示装置切换到第二即所谓的倒转显示模式，该显示装置所显示的信息在从一种显示模式到另一显示模式时变化了 180 度，该电子仪器还包括一个或多个控制件，控制装置还可转换一个或多个控制件的功能。

根据本发明，用于接收卫星信号的天线设置在相对于仪器中心为偏心的位置上，尤其是基本上位于仪器周边上的位置处。该仪器

优选设置在该仪器的腕带的纵向上，最好是相对于该电子仪器的中心为 12 点钟或 6 点钟的位置处。

5 根据本发明，该仪器可被佩戴起来，即可以戴在第一位置即所谓的自然或正常位置以及第二位置即所谓的反向位置，其相对于自然位置旋转了 180 度（围绕与仪器平面正交的轴线）。为了使用该仪器（尤其是读取显示数据）而不受到佩戴仪器的人所选择的位置的影响，根据本发明的仪器包括控制装置，其用于将显示切换到数据相对于正常读取模式旋转了 180 度来显示的另一模式，正常读取模式对应于该仪器在使用者腕部上的自然位置。

10 根据运动的类型或使用希望将该仪器佩戴在他的腕部上的方式，使用者可以选择适当的方式来佩戴该仪器，并使天线相对于地平面基本上垂直地定向。然后使用者可控制显示以将其切换到一种或另一种模式，以便使所显示的数据对他来说合适。

15 本发明还有利地提供了一些控制件的功能交换，使得使用者仍可以相同的方式来控制该电子仪器。特别是，该电子仪器最好构造成使得控制件设置成相对于电子仪器的中心基本上对称，这样，当该仪器旋转 180 度时，控制件处于基本上相同的位置。

应当注意的是，从欧洲专利 No.0476425 中已经知道，可以不同的方式来佩戴模拟显示時計。这种時計包括用于修改时间基准相对于刻度盘的位置的调节装置。因此，例如通过将时间基准定位在 6 点钟位置处，用于佩戴在左腕部上的手表就可转换成用于佩戴在右腕部上的手表。应当注意的是，该文献未提及包括有用于接收和/或发送射频信号的天线的便携式电子仪器的制造。该文献也没有给出关于

20 本发明所力图解决的问题的方案。

25

#### 附图说明

在阅读了关于本发明的优选实施例的下述详细介绍后，可以更清楚本发明的其它特征和优点，这些介绍只通过非限制性示例给

出并通过附图来进行说明，在附图中：

- 图 1 是形成了本发明的优选实施例的手表的平面图；

- 图 2 是手表沿图 1 中的剖面线 A-A'的剖视图；

5       - 图 3a 到 3c 是图 1 和 2 所示手表的三个平面图，其显示了该  
仪器在腕部上的第一即所谓的自然或正常位置，此时天线处于 12 点  
钟的位置，并显示了该仪器的第二即所谓的反向位置，其围绕与手  
表主平面大致正交的轴线相对于正常位置旋转了 180 度，此时天线  
处于 6 点钟的位置；和

10       图 4 示意性地显示了用于实现手表显示装置的切换操作以及交  
换手表控制件的功能的装置。

### 具体实施方式

15       图 1 显示了根据本发明的便携式电子仪器的平面图，其整体上  
由标号 1 来表示，并最好采用手表的形式。手表 1 安装有天线 20，  
它与设于手表内的电子模块（图 2 中的标号 6）电连接。在该示例中，  
此天线 20 用于接收由一个或多个远程发射源所发送的射频信号。更  
具体地说，该天线用于接收卫星定位和导航信号，例如由美国  
NAVSTAR 系统发出的 GPS（全球定位系统）信号，或者其它类似  
20       的卫星定位信号，例如俄罗斯 GLONAS 系统或未来的欧洲 GALILEO  
卫星定位系统所发出的信号。

手表 1 具有与传统手表相似的通用外观，除了天线 20 外还包括  
由标号 2 整体地表示的表壳、通过其各端与表壳 2 相连的腕带 2a、  
在其下设有封装于表壳 2 中的显示装置 5（例如液晶显示屏）的水晶  
面 3，以及控制件 12 到 16，即五个按钮，其中一个(16)设置在 6 点  
25       钟位置处，其它五个（12 到 15）设置在表壳 2 的外周。控制件 12  
到 15 最好以相对于手表 1 的中心 O 为基本上对称的方式来设置。

图 2 显示了图 1 所示的手表 1 沿平行于 6 点钟-12 点钟的轴线并  
穿过手表的中心 O 的剖面线 A-A'的剖视图。从图中可以看到表壳 2、

水晶面 3、显示装置 5、天线 20 和设于 6 点钟位置处的按钮 16。手表 1 还包括设于表壳 2 内的电子模块 6,其具体地包括印制电路板 60,在印制电路板 60 上安装了该仪器的各种电子和电气部件,以及尤其是为电子模块 6 和显示装置 5 提供能量的电源 10。在该示例中,电源 10 由设于表壳 2 的后盖上的可充电的蓄电池形成。然而,该电源 10 可由传统的电池(在这种情况下电池盒盖必须设置在表壳的后盖上以便能够进行更换)或能够提供适当电功率的任何其它的能量源形成。

表壳 2 最好包括带有底盖或后盖 4a 和侧壁 4b 的外主体 4,以及安装在外主体 4 的侧壁 4b 上的企口件 7。底盖 4a 和侧壁 4b 最好制成为单件,然而也可构思出提供两个分开的部件,它们可相互装配在一起,并在此示例中一起形成通常可连接腕带 2a 的手表 1 的后盖-中间部分。

企口件 7 以密封的方式安装在外主体 4 上(在设于件 7 周边上的台肩与设于外主体 4 的侧壁 4b 上的类似台肩之间设置了 O 形密封圈连接件 30)并支撑了水晶面 3,水晶面 3 最好焊接或粘结在件 7 上。最好,企口件 7 由塑料制成,水晶面 3 例如通过已知的超声波方法进行焊接。

在表壳 2 内的企口件 7 和外主体 4 的底盖 4a 之间还设有形成了表壳衬圈的附加件 8。该零件 8 通过未示出的固定装置紧固在底盖 4a 上。

件 7 和 8 在某种意义上形成了其中密封有显示装置 5 和电子模块 6 的容器的上、下部分。电源 10 设置在表壳衬圈 8 和外主体 4 的底盖 4a 之间。容易理解,该蓄电池也可与显示装置 5 和电子模块 6 一起密封在件 7 和 8 之间。

在所示示例中,天线最好设置在 12 点钟的位置处,并相对于显示装置 5 所处的平面  $\Pi$  处于倾斜的位置。因此,天线最好大致朝上地定向,以便在使用者读取显示装置 5 上的数据时腕部处于自然位

置的情况下优化 GPS 信号的接收。更具体地说，天线 20 由企口件 7 机械式地支撑，并靠在所述企口件 7 的外表面 7a 上。

在图 2 中可以看出，天线 20 为接线型天线，即大致平行六面体形状的天线，其包括通过电介质 22 如陶瓷件而与较大尺寸的接地层 23 隔开的辐射件 21。辐射件 21 由激励或馈电导体 25 来激励，该导体 25 与接地层 23 绝缘并穿过电介质 22 连接到电子模块 6 上，件 7 设有允许馈电导体 25 从中通过的开口 7c。接地层 23 通过也从开口 7c 中通过的单独的接地导体 26 与电子模块电连接。通常使用接线型天线，其具有结构简单且制造成本低的优点。

最好，外主体 4 由金属材料制成，形成表壳衬圈的企口件 7 和件 8 由塑料形成。如图 1 和 2 所示，在此示例中，手表还包括大致环形的外部件 11，其在此处通过卡扣配合而安装在企口件 7 上以便覆盖该企口件。该环形外部件 11 最好由与用于制造外主体 4 的材料类似的金属材料制成，并具有其中容纳了天线 20 的开口 11a（在图 1 中示出）。在企口件 7 上还增设了由电介质材料制成的保护盖 9，以便保护天线 20 不受外部环境的干扰。或者，容易理解，环形外部件 11 和保护盖 9 可制成为一个单件，并由不会干扰天线 20 的操作的材料制成。

本发明在这里并不集中在图 1 和 2 所示仪器的详细结构，该结构构成了本申请人的另一并行申请的主题。本发明的重点是天线 20 设置在偏心的位置上，在此示例中为设于手表的外周上。

图 3a 到 3c 显示了图 1 和 2 所示手表的三个平面图，其中显示了该仪器在天线处于 12 点钟位置时的位于腕部上的第一、即所谓的自然或正常位置，以及在天线处于 6 点钟位置时的第二即所谓的反向位置，其相对于正常位置围绕与手表的主平面  $\Pi$  基本上正交的轴线  $\alpha$ （参见图 2）旋转了 180 度。

更具体地说，图 3a 显示了手表在腕部上处于正常位置，此时天线处于 12 点钟位置，显示装置 5 以与手表在腕部上的正常位置相对

应的所谓正常显示模式来显示数据（例如源于 GPS 信号的纬度和经度数据以及时间）。图 3b 和 3c 显示了处于反向位置的同一块手表，其显示分别为图 3a 的正常显示模式和数据相对于正常显示模式旋转了 180 度地显示的倒转显示模式。

5           根据本发明，希望进行运动的使用者要求天线 20 定位在 6 点钟位置，以便在最佳条件下接收所需的电磁信号（例如 GPS 信号），这样，他首先应将他的手表按照图 3b 的图示来定位。然后使用者通过在一个或多个控制件 12 到 16 上进行适当的动作而将显示装置 5 切换到所谓的倒转显示模式中。作为非限制性的示例，这种切换可  
10          随从设于手表 1 的正面部分上的按钮 16 上的持续动作来促发。

          有利地是，除了从正常模式中切换显示装置 5 以及与之相反的过程之外，最好还应转换某些控制件的功能。特别是，作为本发明的该优选实施例的手表构造成使得四个按钮 12 到 15 相对于手表的中心 O 对称地设置在外周上。因此，在图 3a 到 3c 所示的正常和  
15          反向位置中，控制件 12 和 13 分别占据了控制件 14 和 15 的位置（反之亦然）。因此，最好在从正常位置到反向位置的过程中一方面转换控制件 12 和 14 的功能，另一方面转换控制件 13 和 15 的功能，反之亦然。

          虽然所示实施例涉及按钮型控制件，然而应当注意的是，也可  
20          采用其它类型的控制件，例如操作杆、轨迹球、触敏按键或任何其它类型的控制件。这些控制件可以实现为机电、磁、电感、压电、光学检测装置，或者是能够将使用者的手动动作转换成电信号的任何其它类型的换能器。

          因此，在使用操作杆、轨迹球或任何其它类型的可进行沿至少  
25          两个相对方向轴向运动、枢轴转动或旋转（北-南，东-西运动，顺时针和逆时针方向的旋转）的控制件的情况下，显示装置的切换可与控制件功能的转换、即控制件促动方向的改变一起进行。

          图 4 示意性地显示了用于实现上述操作的装置，即首先将显示

装置从一种显示模式切换到另一显示模式，然后转换控制件 12 到 15 的功能。

因此，图 4 尤其显示了手表的按钮 12 到 16、显示装置 5、用于处理按钮上的操作并控制必须显示于显示装置 5 上的数据和信息的微控制器或微处理器 65，以及用于转换按钮对 12-14 和 13-15 的功能的两个指针单元 66 和 67。

用于本发明的显示装置 5 优选为矩阵型液晶显示屏，其包括行电极和列电极的交叉设置 50。这种类型的显示是常用的类型，因此在下文将不作详细介绍。可以容易地注意到，这类矩阵型显示装置通常包括行信号发生装置 51 和列信号发生装置 52，这些发生装置可通过由微控制器 65 所发送的待显示数据来控制。

矩阵显示从一种显示模式到另一显示模式的 180 度变化可通过使显示行控制反向来容易地实现，即，通过对行信号发生装置 51 发出指令以使行信号从第一行到最后一行或从最后一行到第一行地施加在相应的行电极上来实现，这取决于所选的显示模式是正常模式或倒转模式。

重要的是应当注意到，优选使用矩阵型液晶显示但并不限于此。实际上，可以很好地构思出使用一种未采用规则的电极排列的显示如段式显示。最好，必须考虑显示装置（尤其是电极）或至少一部分显示装置，以便允许在手表的各位置即正常和倒转位置上读取数据显示。

应当注意的是，如果需要的话，显示装置可包括用于显示时间的附加模拟显示装置。如果是这种情况的话，那么应当设置用于调节指针的时间基准位置（正午时的位置）的装置。为了实现这一目的，本领域的技术人员例如可参考在序言中提及的欧洲专利申请 No.0476425。

至于控制件功能的转换，这种操作可通过上述两个指针单元 66,67 来容易地实现。因此，按钮对 12-14 和 13-15 分别连接到第一

指针单元 66 和第二指针单元 67 上。各指针单元 66,67 响应于使用者例如经正面按钮 16 所做出的切换动作而由微控制器 65 的输出来控制。

5 各指针单元 66,67 具有这样的功能,即作为使用者所进行的操作的功能,将源于相关按钮对的信号重新引导到控制器 65 的相应输入端上。如图 4 示意性地示出,各指针单元均包括第一和第二开关 C1,C2,其用于作为所选模式的功能而将输入 66a,66b (或者 67a,67b) 分别重新引导到输出 66c,66d 或 66d,66c (或者 67c,67d 或 67d,67c) 上。

10 容易理解,在不脱离由所附权利要求限定的本发明范围的前提下,本领域的技术人员显然可以对本发明所介绍的实施例进行各种修改和/或改进。特别是,本发明并不限于包括有接线型天线的手表或便携式仪器。然而,该天线构成了可理想地适用于接收卫星定位信号的天线的一个例子,其结构十分简单且成本低。

15 还可以理解,图中所示天线的特定设置决非限制性的。因此,可以容易地构思出将天线设置在另一位置,例如 3 点钟或 9 点钟的位置处。

最后,可以理解,本发明并不限于用于接收卫星导航和定位信号 20 的电子仪器,天线定向和/或仪器的工效学设计的问题也会在其它应用中类似地产生。

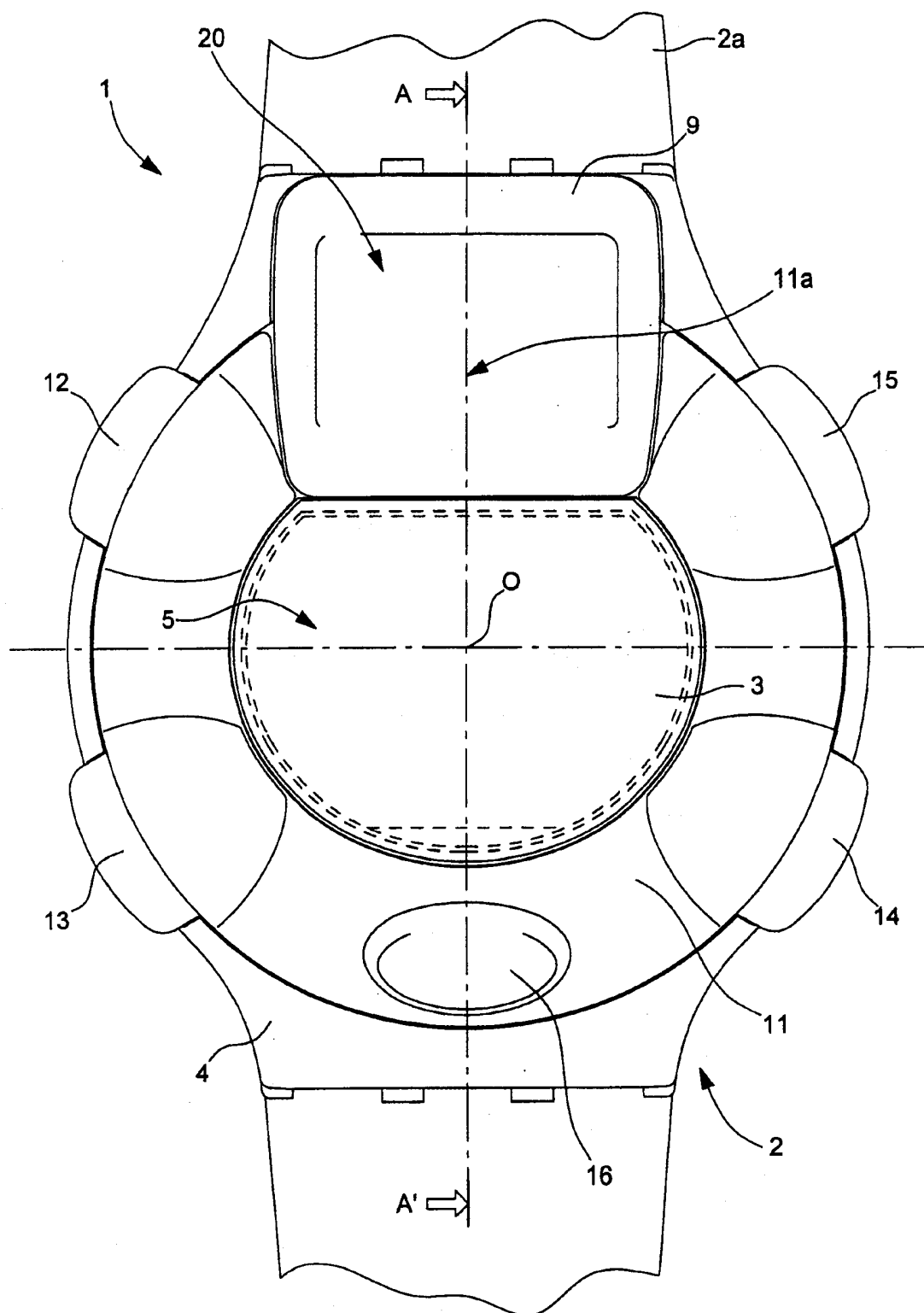
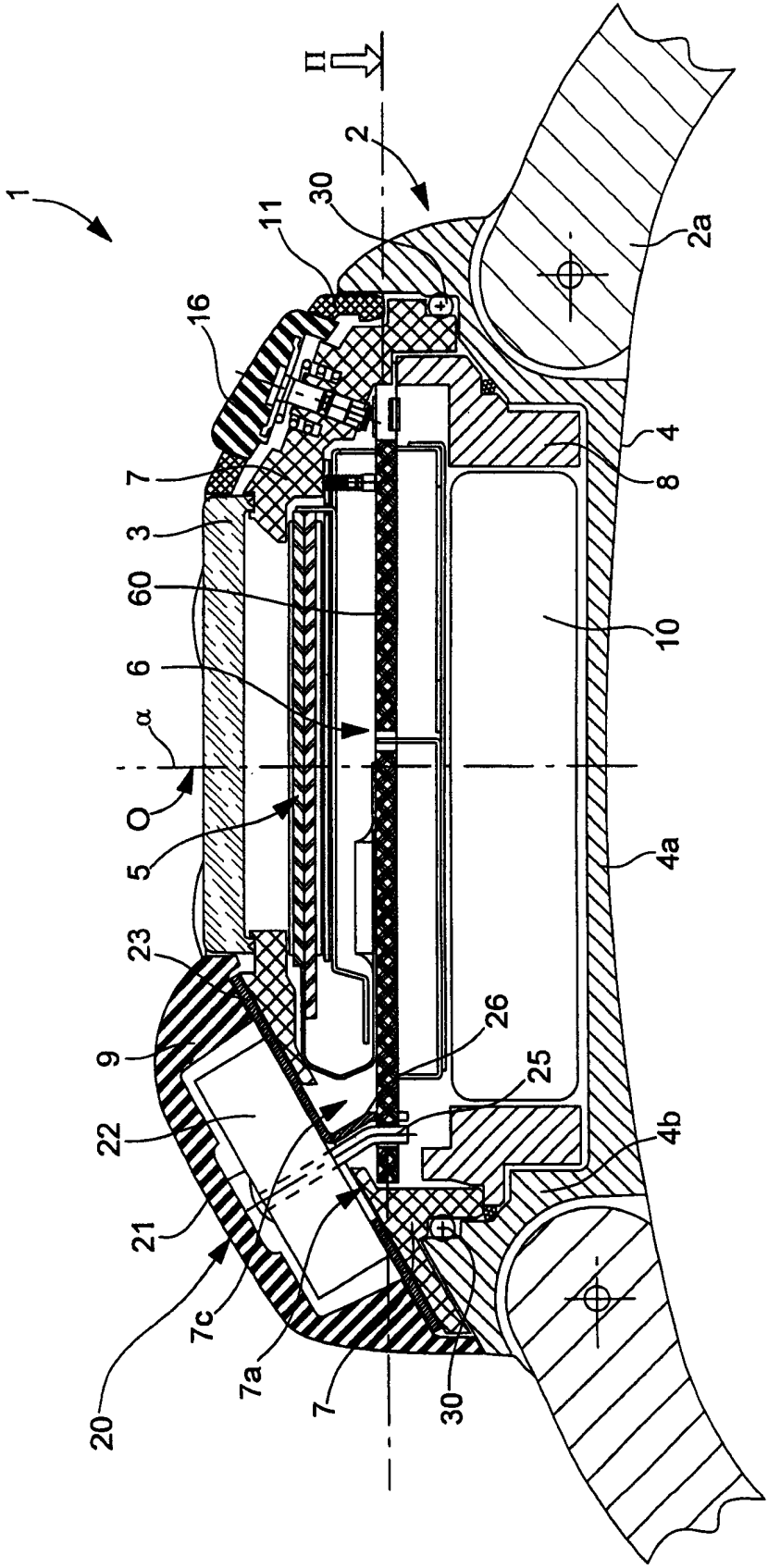


图 1

图 2



A-A'剖面

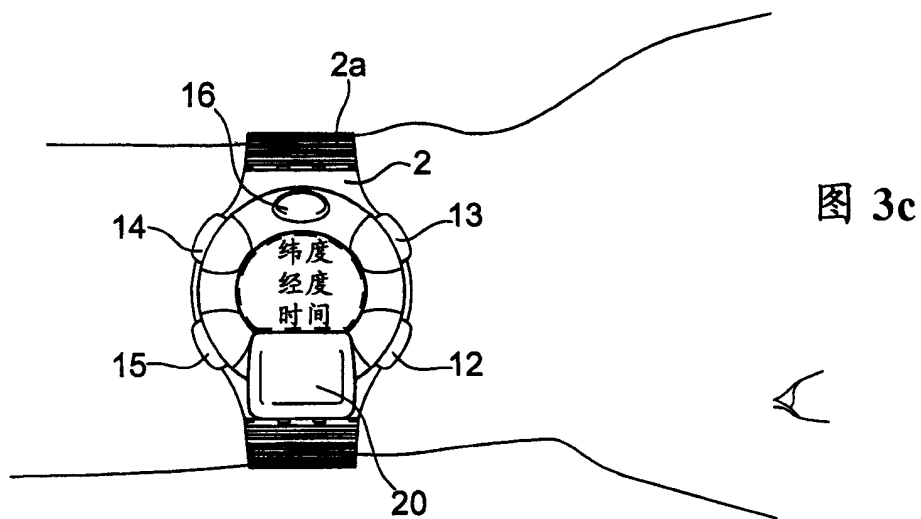
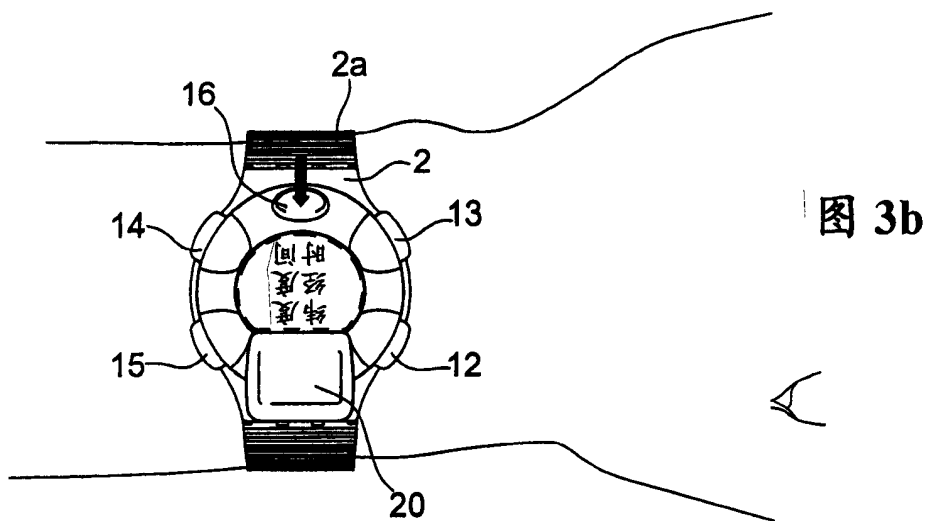
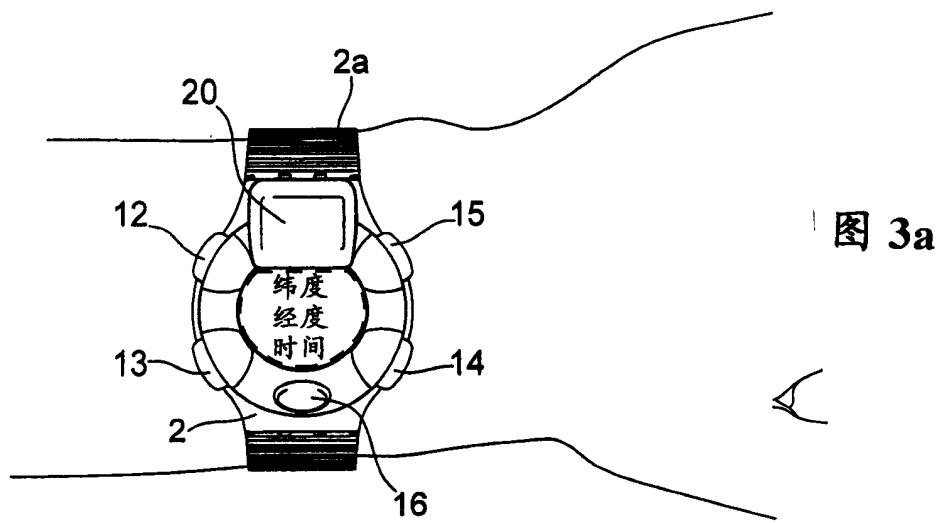


图 4

