

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60R 21/16 (2006.01)

B60R 21/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03106112.5

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100360349C

[22] 申请日 2003.2.18 [21] 申请号 03106112.5

[30] 优先权

[32] 2002.2.18 [33] JP [31] 040432/2002

[73] 专利权人 高田株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 安部和宏

[56] 参考文献

US6176509B1 2001.1.23

US6286866B1 2001.9.11

WO02/04261A1 2002.1.17

审查员 王 钢

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 林 潮 顾红霞

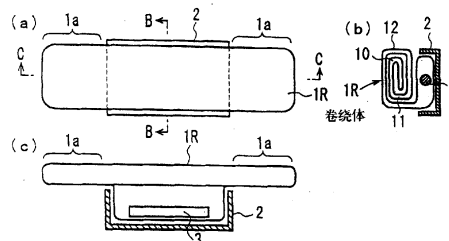
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 12 页

[54] 发明名称

乘客腿部保护装置

[57] 摘要

为了提供一种乘客腿部保护装置，它平滑地膨胀，不会被乘客的腿部阻滞。气囊(1)在边缘(1t)一侧沿横向折叠线折叠以形成主卷绕体(1R)，并且然后沿竖直折叠线折叠悬垂在外壳(2)的左右侧的悬垂部分(1a)以形成侧卷绕体(1r)。然后，卷绕体(1R、1r)被存放在外壳(2)内，并且在外壳上连接盖子(4)。



1. 一种乘客腿部保护装置，包括：

在乘客的腿部前面的位置膨胀以保护腿部的气囊；

用于容放折叠的气囊的外壳；以及

用于对气囊充气的气体发生器，

其特征在于，气囊的折叠体包括通过沿在乘客横向延伸的横向折叠线在同一个折叠方向多次折叠而形成的卷绕体，并且气囊放置在外壳内从而卷绕体膨胀时向上或向下展开同时沿腿部前面滚转以便解开卷绕，

其中，沿横向折叠线折叠所述气囊以形成所述卷绕体，并且然后沿在乘客竖直方向延伸的竖直折叠线折叠。

乘客腿部保护装置

技术领域

本发明涉及一种乘客腿部保护装置，更特别地，涉及一种用于当发生汽车等碰撞时通过膨胀位于腿部前面位置的所谓膝部气囊的气囊来保护诸如汽车的高速运动物体上的乘客的腿部的装置。

背景技术

目前已知一种乘客腿部保护装置，其中气囊装置安装在机动车座位前面的大致在对应于乘客的小腿的高度的车内部件内，并且当车辆发生碰撞时气囊膨胀以接收腿部，特别是乘客的膝部以下的部分。这种乘客腿部保护装置包括一个折叠的气囊，一个用于容放气囊的外壳，一个用于对气囊充气的气体发生器，以及一个用于盖住外壳等的前面的盖子。

技术问题

还没有特别公布一种折叠乘客腿部保护装置的气囊的方法。只有在公开号为 5-208648 的日本未审专利申请中说明了一种用于快速在侧面扩展和展开的气囊的折叠方法。但是，在该公开内容中的乘客腿部保护装置是这样一种类型，其中安装位置从乘客的腿部前面向左或向右移动。

因此，本发明的一个目的在于提供一种乘客腿部保护装置，它安装在乘客腿部前面，其中气囊沿乘客的腿部平滑地向上或向下展开。

技术方案

本发明的乘客腿部保护装置包括在乘客的腿部前面的位置膨胀以保护腿部的气囊，用于容放折叠的气囊的外壳，以及用于对气囊充气

的气体发生器，其中气囊的折叠体包括通过沿在乘客横向延伸的横向折叠线在同一个折叠方向多次折叠而形成的卷绕体，并且气囊放置在外壳内从而卷绕体当被充气而沿腿部前面滚转时向上或向下展开以便解开卷绕。

根据本发明的乘客腿部保护装置，当发生诸如汽车碰撞等的紧急情况时启动气体发生装置以膨胀气囊来接收乘客腿部。

气囊的折叠体包括通过沿横向折叠线在向着或离开乘客的方向上多次折叠和卷绕而形成的卷绕体。当气囊被充气时，卷绕体沿乘客的腿部前面向上或向下滚转从而展开。因此，气囊能够平滑地向上或向下膨胀，几乎不会被乘客的腿部前面阻滞。

在本发明的一个实施例中，在形成上述卷绕体之后，沿在乘客横向延伸的横向折叠线在向着或离开乘客的方向上多次折叠气囊，并且然后沿在乘客竖直方向延伸的竖直折叠线折叠。在这种模式中，当从外壳出来后，气囊沿横向展开并放置在乘客的左腿和右腿前面，并且随后膨胀同时向上或向下滚转。当乘客前面的空间较大时这种模式是尤其优选的。

在本发明的另一个实施例中，卷绕体通过沿竖直折叠线在第一位置折叠并且接着沿横向折叠线折叠而形成。在这种模式中，当从外壳出来后，气囊从左和右折叠部分展开，并且几乎同时地，卷绕体膨胀同时向上或向下滚转。当乘客腿部前面的空间较小时这种模式是尤其优选的。

附图说明

图 1 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 2 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 3 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 4 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 5 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 6 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 7 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 8 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 9 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 10 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 11 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 12 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 13 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 14 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 15 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 16 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 17 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 18 示出根据一个实施例所述的气囊的折叠过程。

图 19 是一个示意图，示出根据另一个实施例所述的气囊的膨胀状态。

标号

1: 气囊

1R、1R'、1R": 卷绕体（主卷绕体）

1r、1r': 卷绕体（侧卷绕体）

2: 外壳

3: 充气机

10、11、12、13、21、22、23、24、30、34、35、36、40、41、

42、43、44、51、52、53、60、61、62、62: 横向折叠线

15、16、50: 竖直折叠线

31、32、33: 倾斜折叠线

具体实施方式

现在参照附图，将说明本发明的实施例。

图 1 到图 5 是示意图，示出根据该实施例所述的乘客腿部保护装置中的气囊折叠过程，其中各图中标有 (b) 的图是沿各图中标有 (a) 的图中的 B-B 线的截面图，图 4 (c) 是沿图 4 (a) 中的 C-C 线的截面图。图 6 (a)、(b)、(c) 是示意图，示出该气囊的膨胀过程。

该乘客腿部保护装置包括气囊（膝部气囊）1；容纳折叠的气囊 1 的外壳 2；用于对气囊 1 充气的充气机 3，它相当于气体发生器；以及用于盖住外壳 2 的前开口的盖子 4（见图 5）。充气机 3 放置在气囊 1 内。双头螺栓（未示出）从充气机 3 或者夹持充气机 3 的支架（未示出）突出，并且该双头螺栓穿经气囊 1 和外壳 2 的后面，并且一个螺母（未示出）紧固在其上。这种螺母的紧固将充气机 3 固定在外壳 2 上，并且气囊 1 的后端被夹在充气机 3 或其支架和外壳 2 的后面之间。

气囊 1 的折叠过程如下。气囊 1 和外壳 2 一起放置在平坦的水平工作台上，平展开，并且然后折叠。但是，在图 1 到 3 中气囊 1 表示为处于沿竖直平面平展开的状态，以基于乘客腿部保护装置安装在汽车上的状态来进行说明。在图 1 到 3、图 4 (a) 和 (b)、图 5 (b) 以及图 6 中，各图中的竖直方向基本对应于安装在汽车上的乘客腿部保护装置的竖直方向。

气囊 1 如图 1 所示那样从外壳 2 拉出，并平展开。在该实施例中，气囊 1 在外壳 2 的上方展开。随后，如图 2 所示，沿位于气囊上离开上边缘 1t 预定宽度（例如，20 到 150 毫米）的位置处的横向折叠线 10 从乘客侧 1j 到乘客相反侧 1h 折叠气囊 1。

随后，如图 3 所示，沿位于上述折叠线 10 下面几乎相同宽度的位置处的横向折叠线 11 从乘客侧 ij 到乘客相反侧 1h 折叠气囊 1。然

后,如图4所示,沿位于上述折叠线11下面几乎相同宽度的位置处的横向折叠线12从乘客侧ij到乘客相反侧1h再次折叠气囊1。沿折叠线11、12和13的折叠方向相同,从而形成如图4(b)所示的卷绕体(主卷绕体)1R。卷绕体1R如沿在车辆的前后方向延伸的平面的竖直截面图所示向着边缘1t顺时针卷绕,其中乘客位于图中的左侧。

卷绕体1R包括悬垂在外壳2的左右侧的悬垂部分1a,如图4(a)和(c)所示。因此,这些悬垂部分1a沿竖直折叠线15、16(见图5(a))向着外壳2内部从乘客侧ij到乘客相反侧ih折叠以形成卷绕体(侧卷绕体)1r,然后存放在外壳2内。随后,连接盖子4以完成乘客腿部保护装置。

乘客腿部保护装置例如安装在座位前面的内面板内,并且盖子4放置为和内面板齐平。

在发生车辆碰撞时,当充气机3启动并且乘客腿部保护装置的气囊1膨胀时,盖子4通过被气囊1挤压而打开,并且如图6(a)所示气囊1的侧卷绕体1r从外壳2向前突出。随后,如图6(b)所示侧卷绕体1r在乘客腿部的左右展开,并且接着气囊1的主卷绕体1R在乘客腿部前面向上展开。顺时针方向卷绕的主卷绕体1R如图6(c)所示沿逆时针方向 θ 转动,并向上展开。在此情况中,由于卷绕体1r和1R被解开卷绕从而沿腿部前面转动,因此气囊1当膨胀时不会被腿部前面阻滞。因此,气囊1非常平滑地展开。

现在参照图7到10,将说明另一种折叠过程。图7到图9中标有(b)的图是沿各图中标有(a)的图中的B-B线的截面图。

图7(a)和(b)示出如图1(a)和(b)那样在折叠前气囊被平展开的状态。气囊1在外壳2上方展开。

从该状态,如图 7(c)和(d)所示(图 7(d)是沿图 7(c)中的 D-D 线的截面图),气囊 1 沿横向折叠线 21 整体从外壳 2 的下面折叠。随后,如图 8(a)和(b)以及图 9(a)和(b)所示,气囊 1 顺序沿横向折叠线 22、23、24 折叠以形成主卷绕体 1R'。主卷绕体 1R' 同样如图 9(b)所示的竖直截面图那样向着边缘 1t 顺时针卷绕。

然后,如图 10(a)和(b)所示,通过将从外壳 2 悬垂的左和右悬垂部分 1a 沿竖直折叠线按照相同的方向折叠和卷绕而形成侧卷绕体 1r',然后将卷绕体 1r' 和 1R' 存放在外壳 2 内,并且连接盖子 4 (图 10 中未示出)以完成乘客腿部保护装置。

乘客腿部保护装置的气囊 1 的膨胀顺序和图 6 所示的一样。也就是说,在该例中,气囊 1 也同样从外壳 2 前面出来,就象滚动一样快速地左右展开同时不会被乘客腿部阻滞并且然后平滑地向上展开。

现在参照图 11 到 13,将说明又一种折叠过程。图 11(b)、(c)和(d)是沿图 11(a)中的 B-B、C-C 和 D-D 线的截面图,图 12(b)是沿图 12(a)中的 B-B 线的截面图,以及图 13(b)、(d)和(f)是沿图 13(a)、(c)和(e)中的 B-B、D-D 和 F-F 线的截面图。

在第一位置,沿横向折叠线 30 折叠气囊 1 从而如图 11(a)和(b)所示气囊 1 被整体放置在外壳 2 下方。沿下文将说明的折叠线 31 折叠之前的状态和图 7(c)和(d)一样。

从如图 7(c)和(d)所示的状态,气囊 1 沿位于靠近气囊的边缘 1t 两端的角部的倾斜折叠线 31 向着乘客折叠。折叠线 31 相交于边缘 1t 以及气囊的侧边,它们在其角部交会。

如图 12(a)和(b)以及图 13(a)和(b)所示,气囊 1 进一步沿平行于折叠线 31 的第二折叠线 32 和 33 向着乘客折叠两次。

随后,如图 13(c)和(d)所示,气囊 1 的下部沿横向折叠线 34 折叠从而边缘 1t 位于乘客侧。然后,如图 13(e)和(f)所示,气囊 1 沿横向折叠线 35 和 36 折叠以形成主卷绕体 1R”。主卷绕体 1R”如图 13(f)所示向着边缘 1t 顺时针卷绕。

如图 13(e)所示,主卷绕体 1R”具有左和右悬垂部分 1a,尽管没有示出,这些悬垂部分 1a 如图 5 所示那样卷绕形成侧卷绕体,并且随后被放置在外壳 2 内。随后,连接盖子以完成乘客腿部保护装置。

根据该乘客腿部保护装置,可以实现和如上所述的乘客腿部保护装置相同的效果。在如图 11 到 13 所示的实施例中,由于具有沿倾斜折叠线 31、32 和 33 折叠的部分,延迟了气囊 1 的左右角部的膨胀,因而,气囊 1 沿横向和向上方向的展开更快。

现在参照图 14,将说明又一种气囊折叠过程。图 14(b)是沿图 14(a)中的 B-B 线的截面图,以及图 14(d)、(e)是沿图 14(c)中的 D-D、E-E 线的截面图。

在如图 14 所示的过程中,气囊 1 被设置为如图 1(a)和(b)所示的初始状态,然后气囊 1 的上部沿横向折叠线 41、42 和 43 折叠为手风琴状。随后,如箭头 A 所示,手风琴状的部分沿横向折叠线 44 折叠从而向内卷绕。如图 14(d)所示,形成从横向折叠线 43 向横向折叠线 44 逆时针卷绕的主卷绕体。该卷绕体的左和右悬垂部分 1a 被卷绕以形成侧卷绕体,并且存放在外壳 2 内。随后,连接盖子以完成乘客腿部保护装置。

这种类型的乘客腿部保护装置具有和上述乘客腿部保护装置相同的效果。特别是,在这种类型的乘客腿部保护装置中,在膨胀几乎完

成的最后阶段，手风琴状部分膨胀从而向上展开。由于手风琴状部分延伸的区域位于膝盖骨上方，因此不会和乘客腿部发生摩擦。

如图 15 所示，图 14 (b) 中所示的手风琴状部分的靠近边缘 1t 的部分可以进一步沿横向折叠线 40 折叠。

现在参照图 16 和图 17，将说明另一个不同的实施例。图 16 (c) 和 (d) 是沿图 16 (b) 中的 C-C 和 D-D 线的截面图。

在该实施例中，气囊 1 从图 16 (a) 的初始状态（和如上所述的图 1 (a) 相同）以如下方式折叠，气囊 1 的沿侧边 1c 的两个侧部 1b 如图 16 (b)、(c) 和 (d) 所示沿竖直折叠线 50 被推入气囊 1 内。随后，如图 17 (b)、(c) 和 (d) 所示，通过按照如图 2、3 和 4 所示的方法沿横向折叠线 51、52 和 53 折叠形成卷绕体。接着，如图 17 (d) 所示，如箭头 P 所示折叠体被存放在外壳 2 内并且在其上连接盖子以完成乘客腿部保护装置。

当该实施例的乘客腿部保护装置膨胀时，气囊 1 一次从外壳 2 出来，然后当卷绕体沿乘客腿部向上滚转时它膨胀。随后，侧部 1c 横向膨胀。在这种方式中，由于气囊 1 在较早阶段向上膨胀，因此该实施例对于其中乘客膝盖骨周围的空间较小的小汽车来说是优选的。

如图 18 (a) 和 (b) 所示，气囊 1 也可以从图 1 所示的初始状态以如下方式折叠，上边缘 1t 沿横向折叠线 60 被推入气囊 1 内，然后按照上述任一种折叠方法折叠。在图 18 (c) 和 (d) 中，在如图 18 (a) 和 (b) 所示的过程之后，按照如图 2 到 4 所示的方法沿横向折叠线 61、62 和 63 折叠气囊 1 以形成主卷绕体，接着沿横向折叠线 61、62 和 63 折叠以形成主卷绕体。随后，悬垂部分 1a 被卷绕以形成侧卷绕体，被存放在外壳 2 内以完成乘客腿部保护装置。

图 18 (b) 是沿图 18 (a) 中的 B-B 线的截面图, 以及图 18 (d) 是沿图 18 (c) 中的 D-D 线的截面图。

在该实施例中, 主卷绕体膨胀为从下向上滚转, 但是根据本发明, 如图 19 所示, 它也可以折叠成主卷绕体膨胀为沿乘客腿部前面从上向下滚转。在这种情况下, 气囊将沿和上述实施例相对的竖直镜象折叠。

优点

如上所述, 本发明的乘客腿部保护装置平滑地膨胀, 不会被乘客的腿部阻滞。

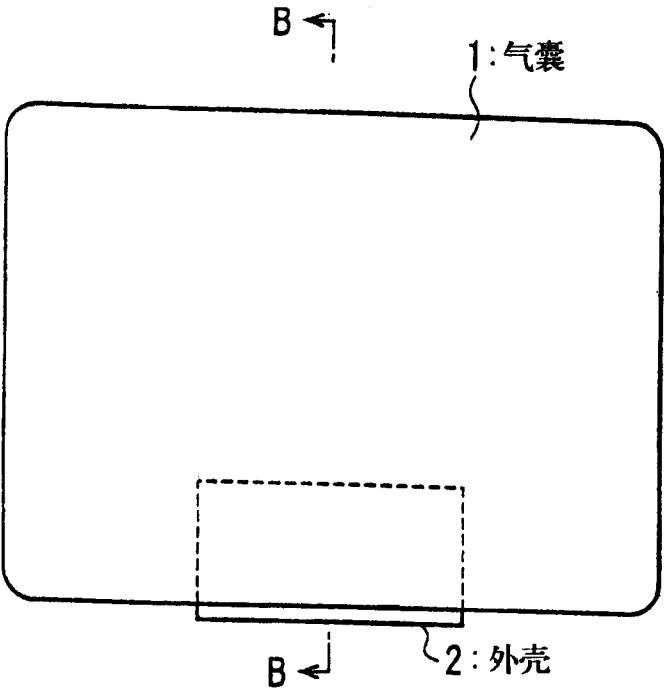


图 1 (a)

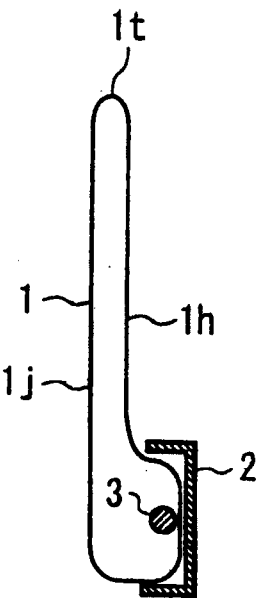


图 1 (b)

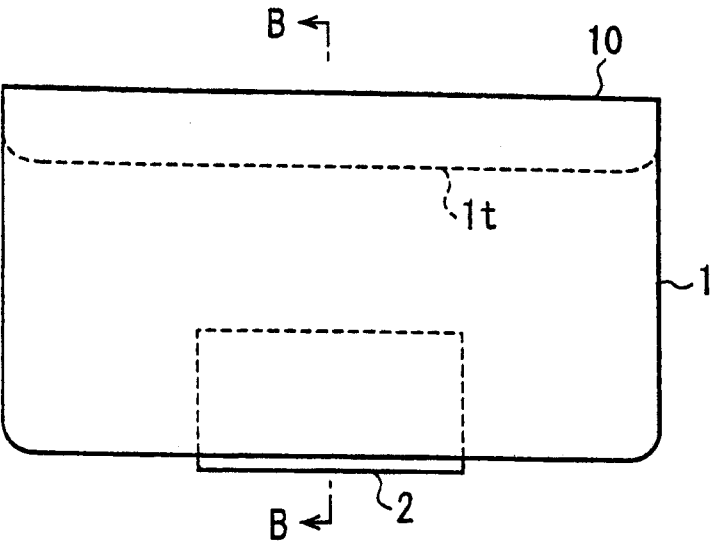


图 2 (a)

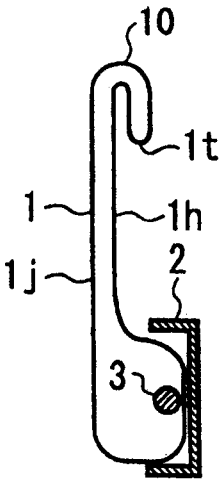


图 2 (b)

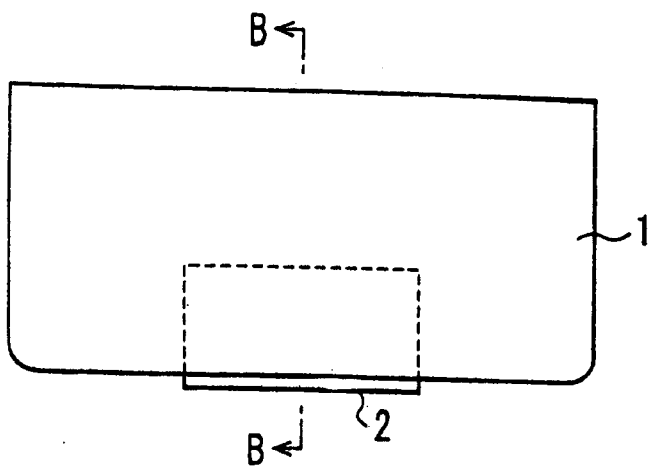


图 3 (a)

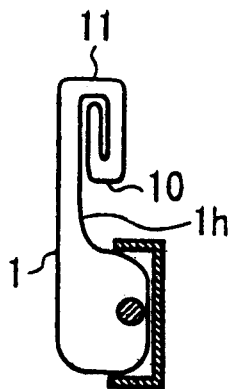


图 3 (b)

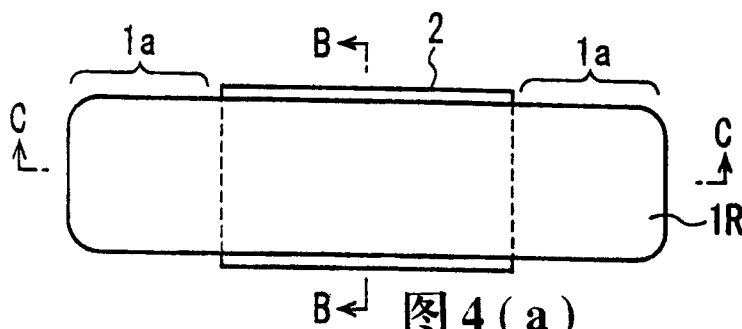


图 4 (a)

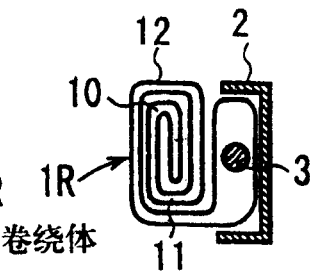


图 4 (b)

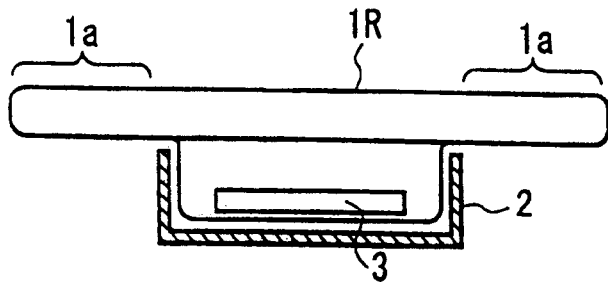


图 4 (c)

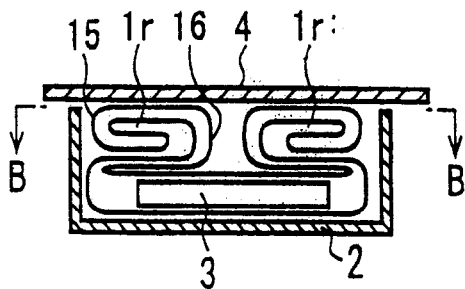


图 5 (a)

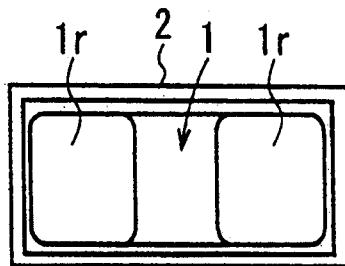


图 5 (b)

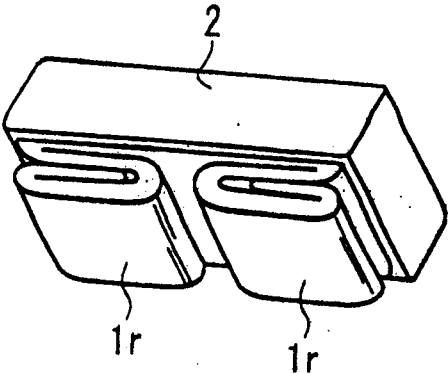


图 6 (a)

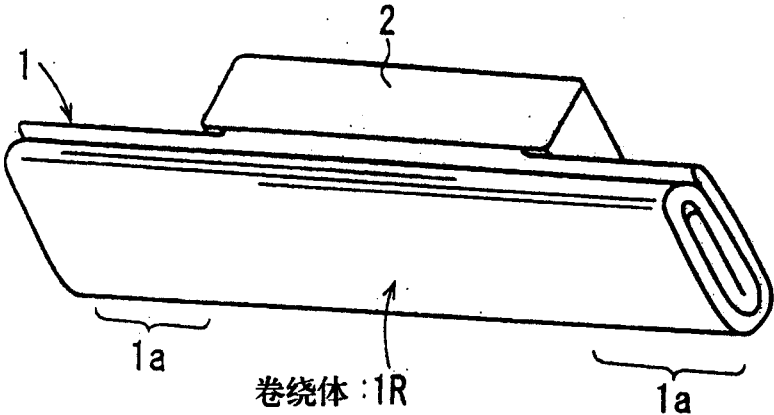


图 6 (b)

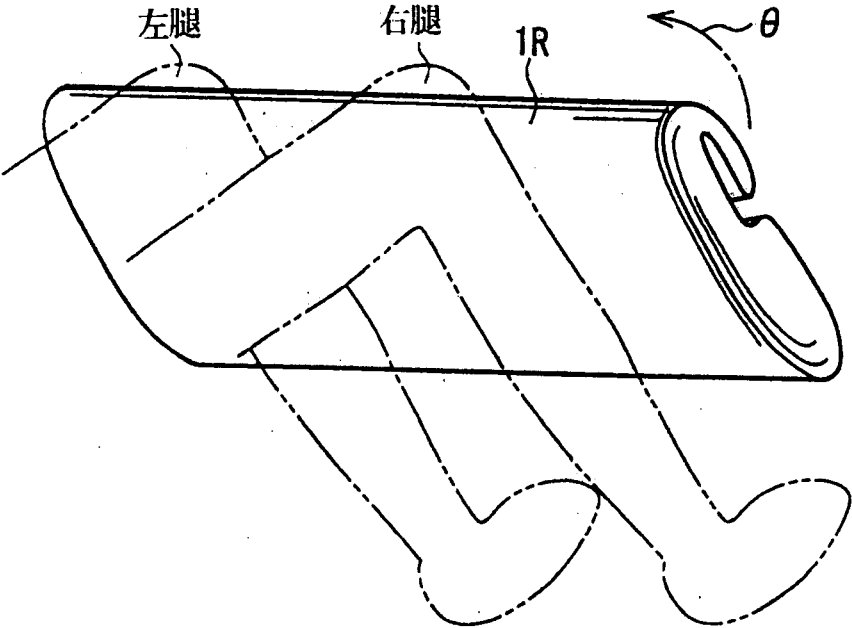


图 6 (c)

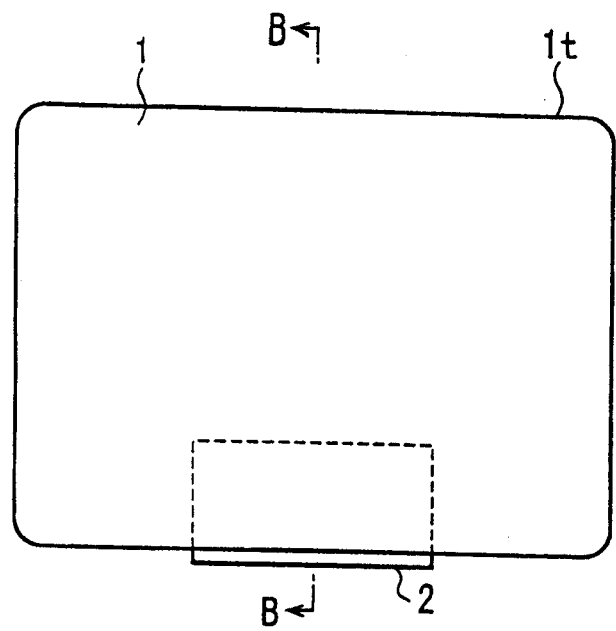


图 7 (a)

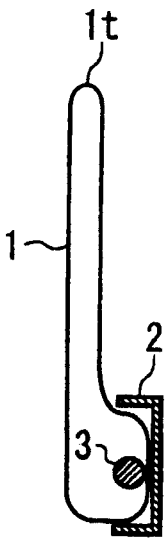


图 7 (b)

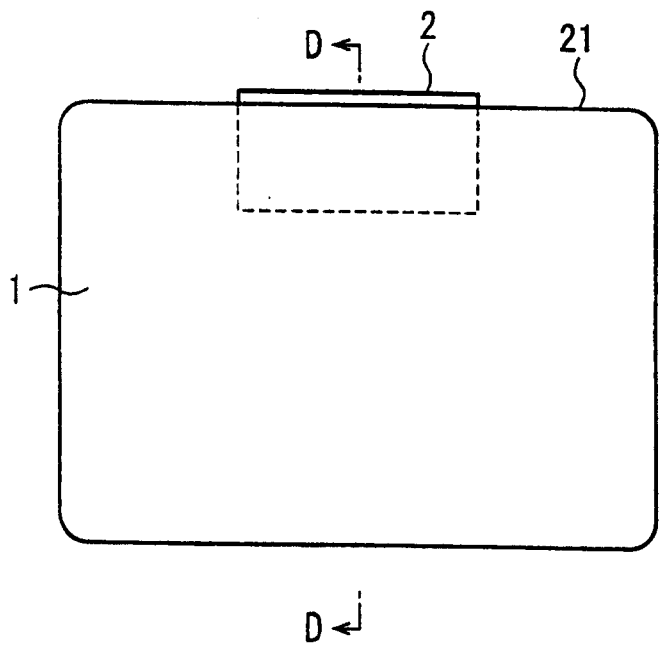


图 7 (c)

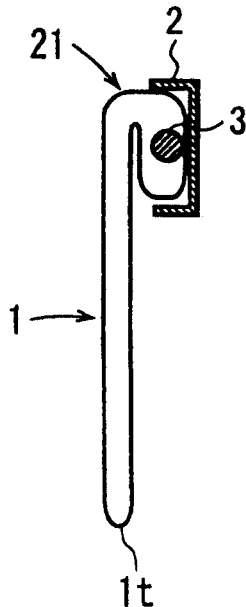


图 7 (d)

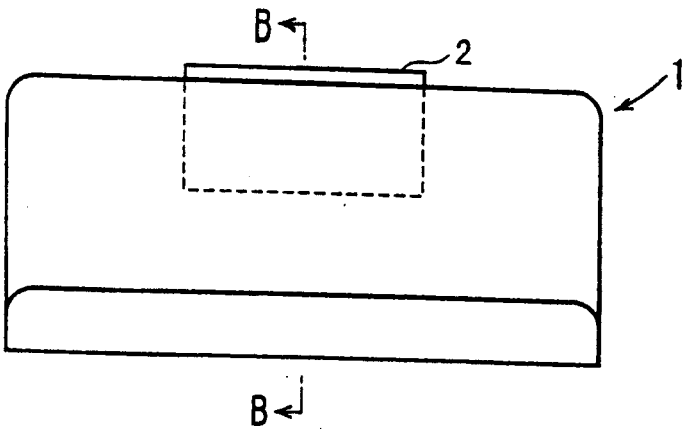


图 8 (a)

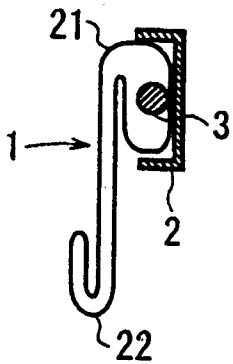


图 8 (b)

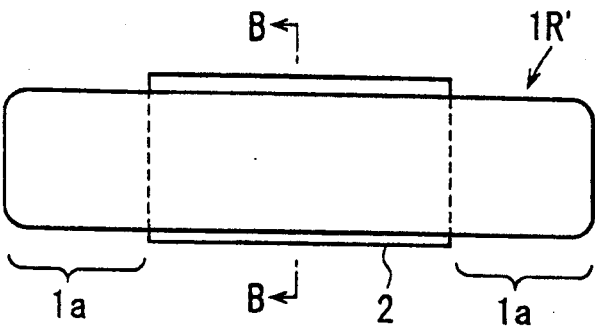


图 9 (a)

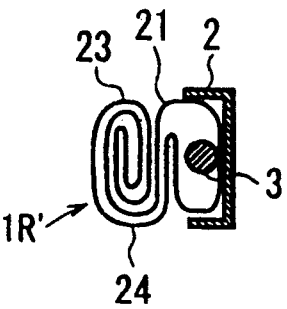


图 9 (b)

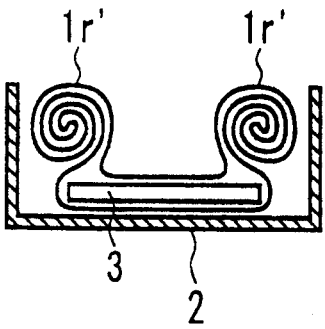


图 10 (a)

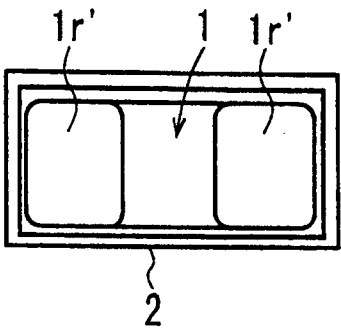


图 10 (b)

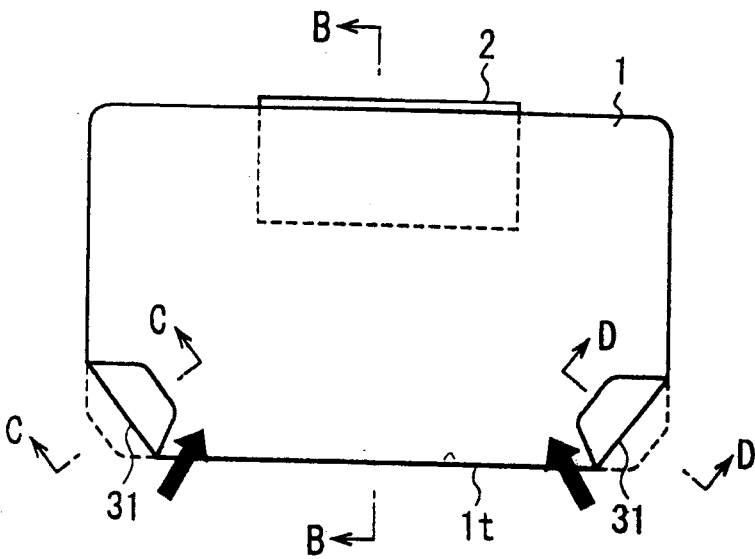


图 11 (a)

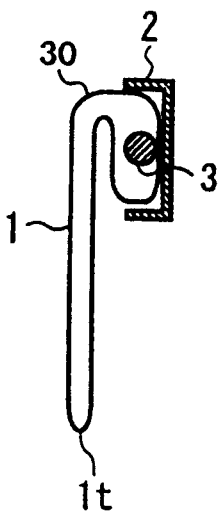


图 11 (b)

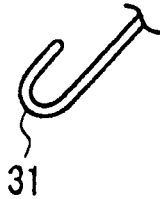


图 11 (c)

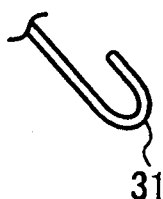


图 11 (d)

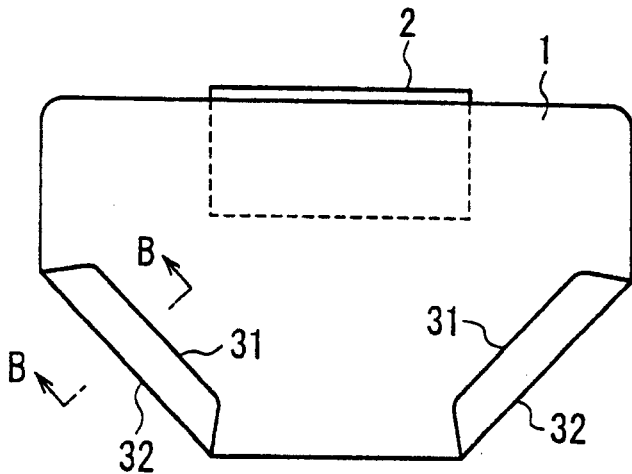


图 12 (a)



图 12 (b)

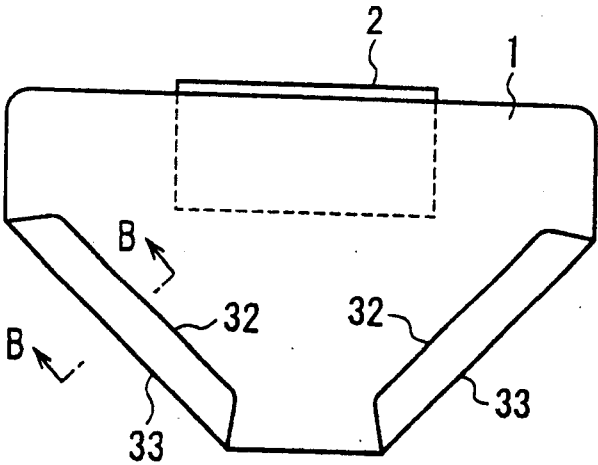


图 13 (a)

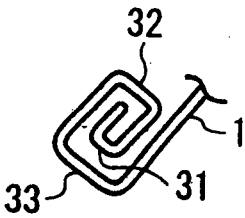


图 13 (b)

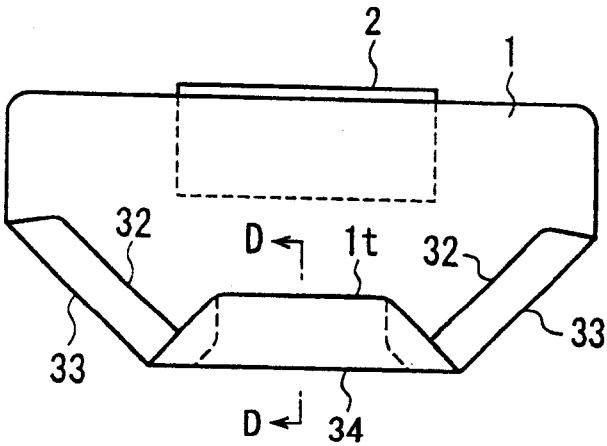


图 13 (c)

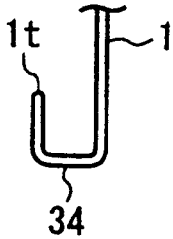


图 13 (d)

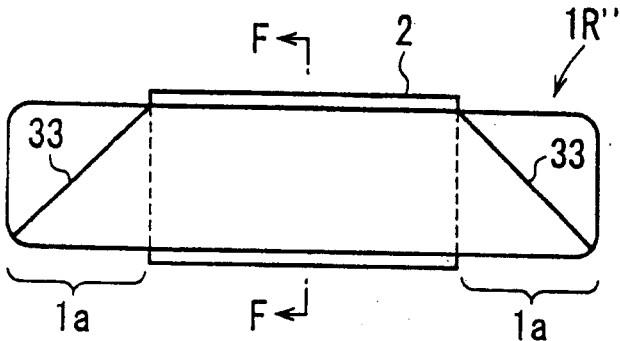


图 13 (e)

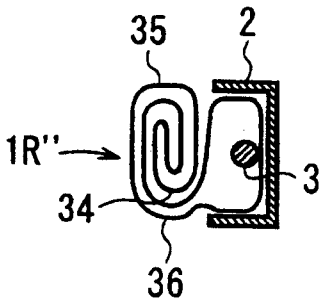


图 13 (f)

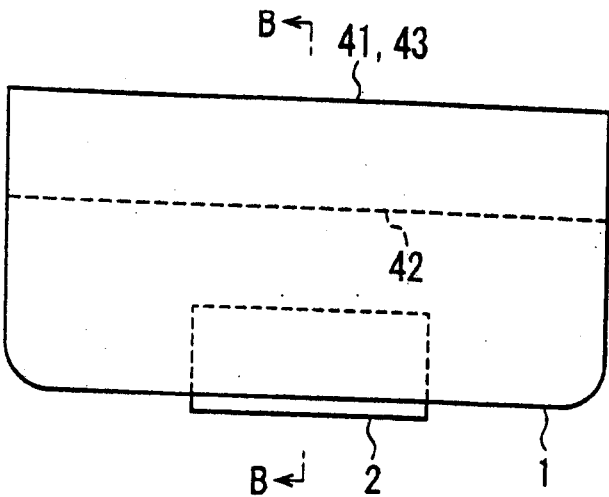


图 14 (a)

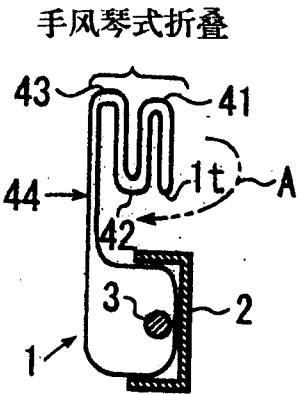


图 14 (b)

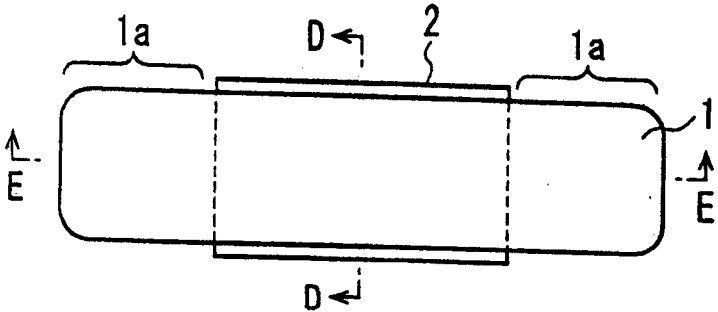


图 14 (c)

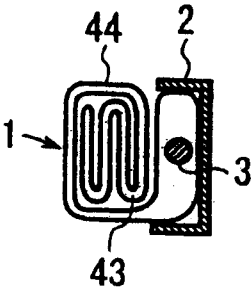


图 14 (d)

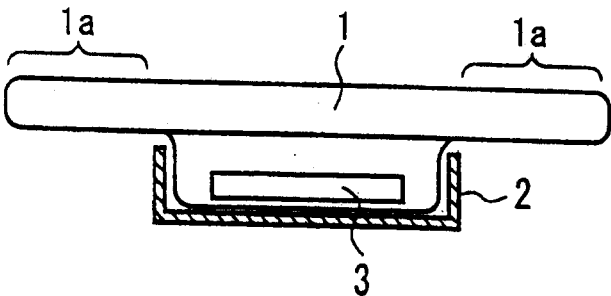


图 14 (e)

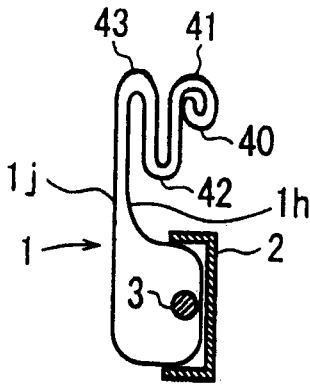


图 15

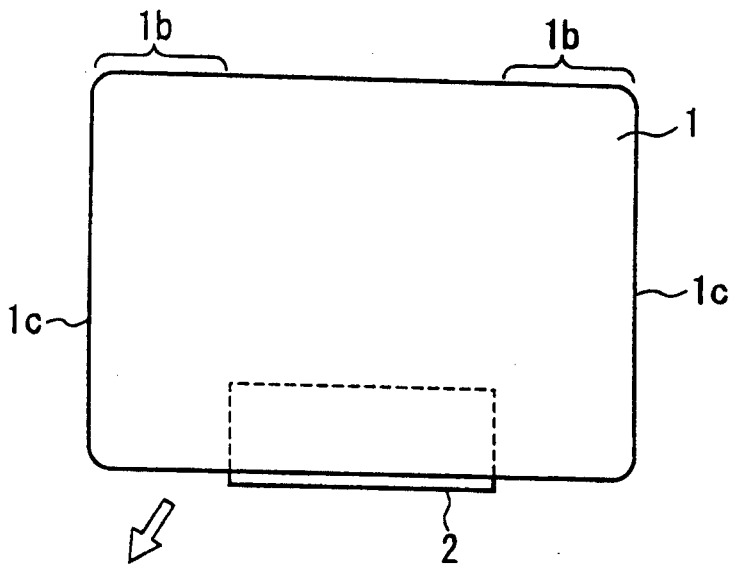


图 16 (a)

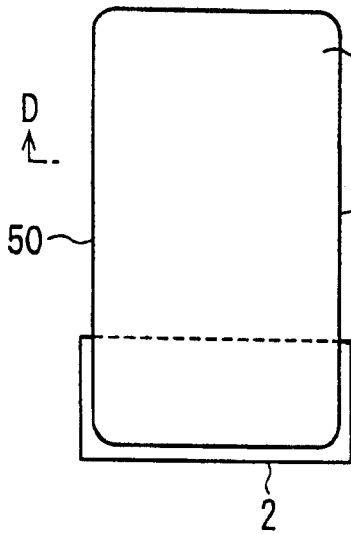


图 16 (b)

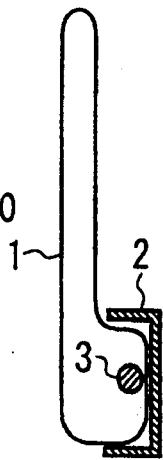


图 16 (c)

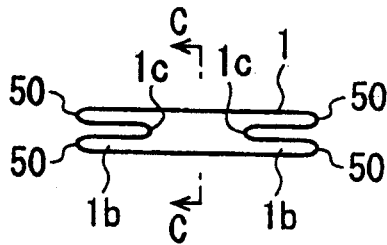


图 16 (d)

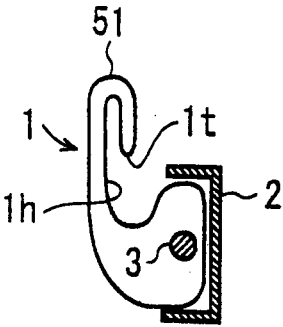


图 17 (a)

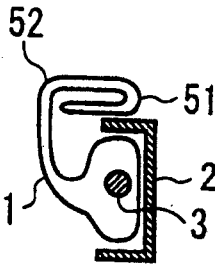


图 17 (b)

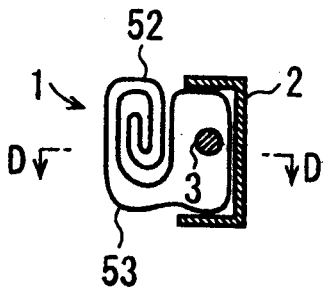


图 17 (c)

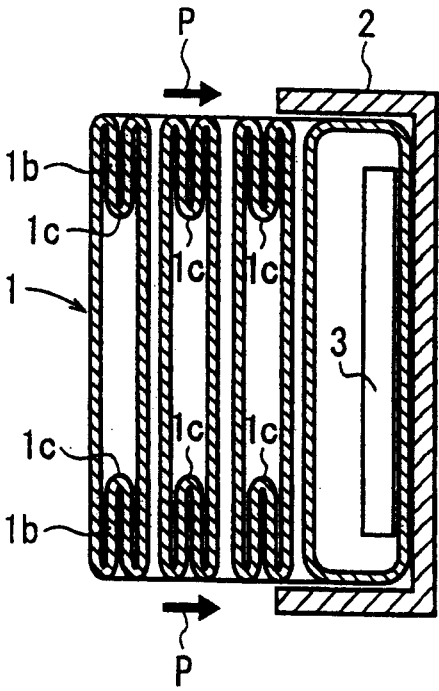


图 17 (d)

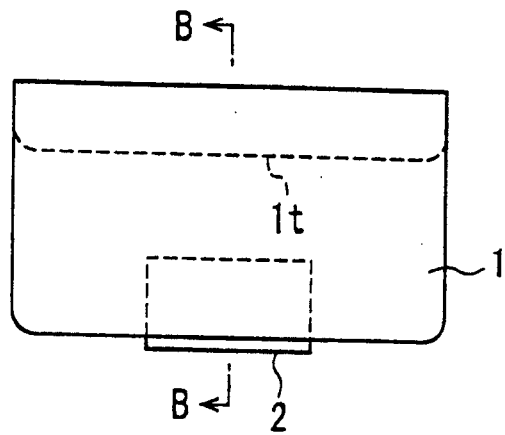


图 18 (a)

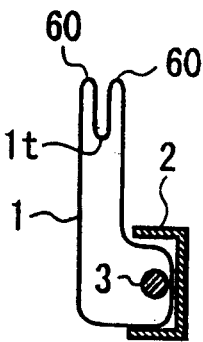


图 18 (b)

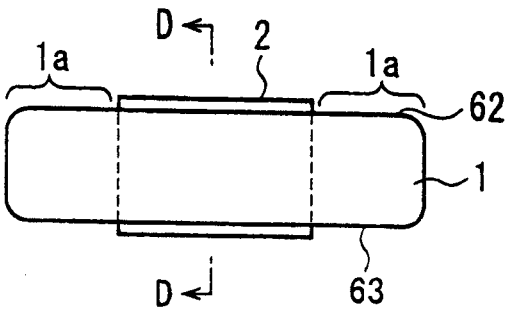


图 18 (c)

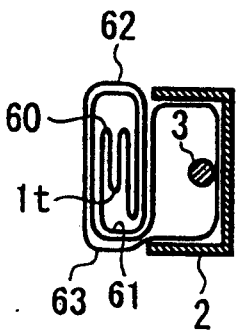


图 18 (d)

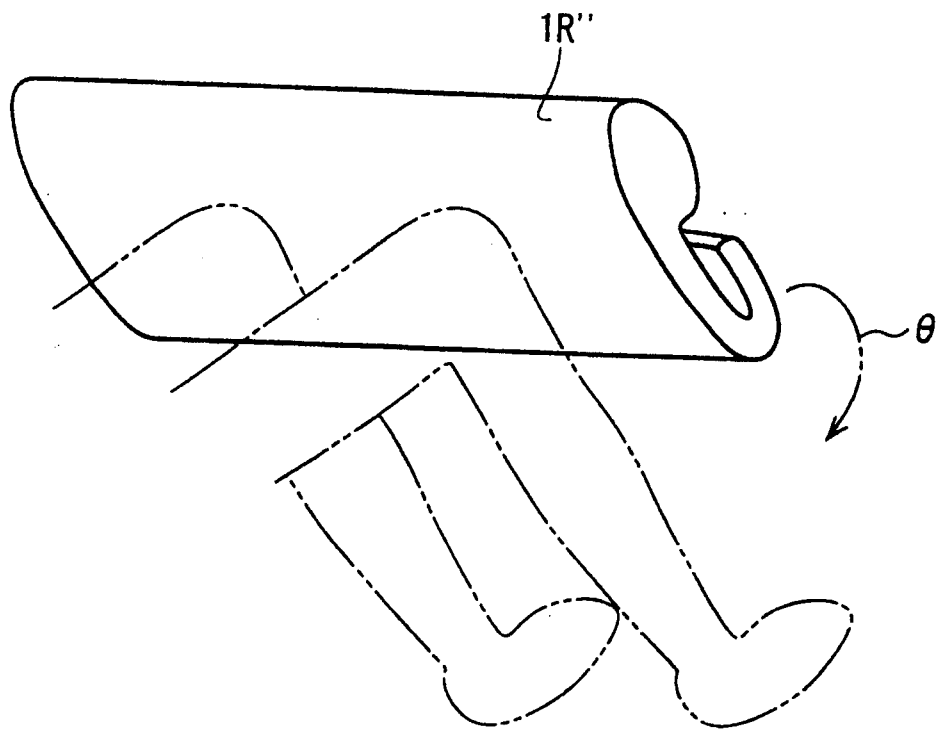


图 19