(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103370735 B
(45)授权公告日 2016.05.18

(21)申请号 201180051734.7
(22)申请日 2011.06.09
(30)优先权数据
2010-249141 2010.11.05 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.05.03
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2011/063276 2011.06.09
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/060129 JA 2012.05.10
(73)专利权人 EIZO株式会社
地址 日本石川县白山市下柏野町1 5 3番地
(72)发明人 保古秀一 北村真
(74)专利代理机构 深圳市翼智博知识产权事务所(普通合伙) 44320
代理人 肖伟
(51)Int.Cl.
G09F 9/00(2006.01)
G02F 1/1333(2006.01)
H04N 17/04(2006.01)
(56)对比文件
CN 1685150 A,2005.10.19,
CN 101050756 A,2007.10.10,
CN 101107413 A,2008.01.16,
JP 特开2002-268748 A,2002.09.20,
审查员 马燕

权利要求书2页 说明书15页 附图24页

(54)发明名称

传感器单元工作机构及具有该传感器单元工作机构的液晶显示装置

(57)摘要

本发明的课题在于提供一种具有即减薄框架厚度又能顺畅地收放传感器单元,且应对孩子等推回传感器单元的淘气操作的结构的新型传感器单元工作机构。其包括:框架(2)、具有光传感器(41)的传感器单元(3)、沿Y方向伸缩的弹簧部件(6)、通电后反抗所述弹簧部件(6)的回复力而收缩的促动器(5、15)、以及用于使所述传感器单元(3)沿X方向直进移动的导向部件(17),通过对所述促动器(5)进行通电,使传感器单元(3)从框架(2)内直进移动到测量位置,通过对所述促动器(15)进行通电,使传感器单元(3)从测量位置直进移动到框架(2)内而收纳。

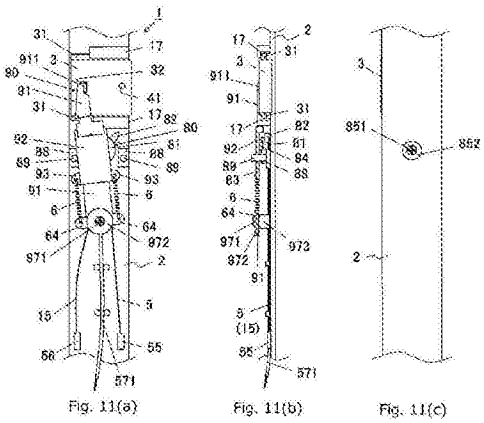


Fig. 11(a) Fig. 11(b) Fig. 11(c)

CN 103370735 B

1. 一种传感器单元工作机构，其特征在于，包括：

配置在被测量对象物周围的框缘区域的框架；

安装有测量来自被测量对象物的物理量的传感器的传感器单元；

为使该传感器单元直进移动而沿 X 方向配置的导向部件；

沿 Y 方向伸缩的弹簧部件；以及

沿 Y 方向伸缩的促动器，

其中，通过对所述促动器通电来使所述促动器反抗所述弹簧的回复力而收缩，或者，因对所述促动器通电而使所述促动器收缩从而使所述弹簧起作用，由此使所述传感器单元沿 X 方向从框架内直进移动到测量位置。

2. 根据权利要求 1 所述的传感器单元工作机构，其特征在于：

具备能够挠曲的平衡部件，其根源侧联结到所述框架，

所述促动器为其一端固定在所述平衡部件，

在施加将所述传感器单元沿 X 方向从所述测量位置推回到所述框架内的外力的情况下，所述平衡部件挠曲并缓冲所述外力。

3. 根据权利要求 1 所述的传感器单元工作机构，其特征在于：

具备能够转动的平衡部件，其轴部联结到所述框架，

所述促动器的一端固定在所述平衡部件，

在施加将所述传感器单元沿 X 方向从所述测量位置推回到所述框架内的外力的情况下，所述平衡部件转动并缓冲所述外力。

4. 根据权利要求 3 所述的传感器单元工作机构，其特征在于：

具备可动臂，该可动臂的前端部与所述传感器单元卡合，能以其根源侧为旋转轴转动，在该可动臂主体上配置有能够沿 Y 方向滑动的滑块，所述平衡部件的轴部与所述框架联结，

为了拉回所述滑块，所述弹簧部件的一端与所述可动臂主体的根源侧卡合、其另一端与所述滑块卡合，

为使所述平衡部件开始正方向转动，所述促动器的一端被固定在所述平衡部件，其另一端与所述框架联结，

所述可动臂和所述平衡部件为做互相关联动作的结构，

通过对所述促动器的通电，使所述促动器反抗所述弹簧的回复力而收缩，使所述平衡部件开始沿正方向转动，

接着在所述弹簧部件的回复力的作用下拉回所述滑块，使所述平衡部件进一步沿正方向转动，通过所述平衡部件和所述可动臂的关联动作，使所述传感器单元沿 X 方向从框架内直进移动到测量位置。

5. 根据权利要求 4 所述的传感器单元工作机构，其特征在于：

设所述促动器为第 1 促动器，其一端固定在所述平衡部件，

在 Y 方向上配置有第 2 促动器，该第 2 促动器通过通电来收缩，从而使所述平衡部件开始沿反方向转动，

通过不向所述第 2 促动器通电，而向所述第 1 促动器通电，使所述传感器单元沿 X 方向从所述框架内直进移动到测量位置，在用所述传感器进行测量之后，通过不向所述第 1

促动器通电，而向所述第 2 促动器通电，使所述传感器单元从所述测量位置回到原来的位置。

6. 根据权利要求 1 至 5 的任一项所述的传感器单元工作机构，其特征在于：所述促动器均为利用通电产生的热来收缩的形状记忆合金制金属丝。

7. 根据权利要求 1 至 5 的任一项所述的传感器单元工作机构，其特征在于：

所述被测量对象物是监视器画面，

所述传感器是对监视器画面的亮度和色度进行测量的光传感器，

在所述监视器画面周围的框架上设有所述传感器单元机构。

8. 一种液晶显示装置，其特征在于：所述权利要求 1 至 7 的任一项所述的传感器单元工作机构配置在框架内，该框架配置在液晶显示装置的液晶显示画面周围。

传感器单元工作机构及具有该传感器单元工作机构的液晶显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及将备置测量来自被测量对象物的物理量的传感器的传感器单元移动到既定的测量位置的传感器单元工作机构、和具有该传感器单元工作机构的液晶显示装置。

【背景技术】

[0002] 图像显示用的监视器（监视器）不仅用在办公室和家庭，而且还用在美术印刷设计、医疗等各种各样的专业业务的现场中。特别是，在美术印刷设计图像和医用诊断图像的显示中要求再现性高的高精度的图像品位，所以会使用高端级的液晶监视器，在这种要求再现性高的高精度的图像品位的液晶监视器中，用光传感器等物理量传感器进行液晶画面的亮度、色度、光量等光学特性的测量，并基于所得到的测量数据进行校准（也称为校对、校准），从而谋求提高显示图像的再现性。

[0003] 要提高显示图像的再现性，需要在每个既定时间进行校准，因此将用于进行液晶画面的光学特性的测量的传感器单元工作机构与液晶监视器一体化（参照专利文献 1），或者将具备用于液晶画面的光学特性的测量的传感器单元工作机构的光测量仪配置在液晶监视器的边框 (bezel) 附近（参照专利文献 2）。

[0004] 在专利文献 1 中记载有在由四边形的液晶画面 101 和配置在其周围的边框 102 构成的液晶显示装置四角中的一角上，以能移动的形式配置测光装置 104 的描述（参照本申请的图 27）。在专利文献 2 中，示出能够在边框 102 上设置具有测光装置 104 的测光部 108 的 3 个位置，并示出在边框 102 的一角安装、在边框 102 上侧中央附近的一侧安装、以及在边框 102 横侧中央附近的一侧安装的情况（参照本申请的图 28）。在此，测光装置 104 是内置有光传感器等物理量传感器的板状单元，以下称为传感器单元。记载于专利文献 1 和 2 的画面测量的传感器单元工作机构均为利用电动机和齿轮箱等驱动传递机构，并使传感器单元能以四边形的液晶画面周围所配置的边框（框架）的一边中央附近或角部的一点为中心画圆的方式转动的机构。

[0005] 为了响应再现性高的高精度的图像品位的要求，在上述的液晶显示装置中，当校准时测量亮度、色度等的物理量的传感器需要配置在靠近监视器画面上的画面的测量位置上，由此在难以受到周围户外光的影响的状态下正确测量显示画面的亮度、色度等光学特性。另一方面，对于液晶显示装置，所显示的图像的尺寸、易于观看等功能性和设计性的要求也高，为了做成平面（flat face），边框的厚度趋于薄化，期望不会因传感器单元工作机构而液晶显示装置的外观形状受到限制或有损美观。

[0006] 然而，在专利文献 1 和专利文献 2 记载的机构中，由于采用使传感器单元从框架内或测量机内转动而出入的方式，因此，为了得到使传感器单元的臂转动所必需的转矩，而使用电动机及驱动传递机构等大型机构，因此存在必须确保收纳电动机及驱动传递机构的空间等设计上的限制。此外，如果画面测量的传感器单元工作机构变大，则还会对液晶显示装

置的设计性带来影响。

[0007] 各种工业产品向着机器要素的小型化、省空间化方向发展，近几年，作为替代电动机的小型促动器，采用形状记忆合金（Shape memory alloy）制金属丝的促动器被商品化。例如，内窥镜越细，就以越小的负荷完成对观察对象的插入，因此在内窥镜电缆的前端部先装进多个具有加热时缩小的性质的形状记忆合金制金属丝，以使电流分别在这些形状记忆合金制金属丝中流动的方式布线，当对既定的形状记忆合金制金属丝通电时，被通电的形状记忆合金制金属丝上产生焦耳热而该金属丝缩小，内窥镜电缆的前端向既定方向弯曲。以前这样的电动促动器能够对不能装入电动机的小型机带来运动功能（motion function），因此能进行各种搭配，进而提出了专利申请（专利文献 3、4）。

[0008] 在专利文献 3 中公开一种促动器，即，组合 2 个形状记忆合金制金属丝和曲柄机构和拉簧，通过通电使一方的形状记忆合金制金属丝收缩，从而使曲柄机构进行动作，利用安装在曲柄机构的操作端部件的拉簧的拉伸力，使上述操作端部件移动到既定的稳定位置，此外，通过通电使另一方的形状记忆合金制金属丝收缩，从而使曲柄机构向相反侧进行动作，利用安装在曲柄机构的操作端部件的拉簧的拉伸力，使上述操作端部件移动到既定的相反侧的稳定位置。在专利文献 4 中公开一种促动器，即，组合 2 个形状记忆合金制金属丝和曲柄机构和压簧，通过通电使一方的形状记忆合金制金属丝收缩，从而使曲柄机构的操作端部件进行动作，利用安装在曲柄机构外侧的压簧的按压力，使曲柄机构的操作端部件移动到既定的稳定位置，此外，通过通电使另一方的形状记忆合金制金属丝收缩，从而使曲柄机构的操作端部件向相反侧进行动作，利用安装在曲柄机构外侧的压簧的按压力，使曲柄机构的操作端部件移动到既定的相反侧的稳定位置。专利文献 3 和 4 记载的电动促动器，是曲柄机构的操作端部件以画弧的方式转动并做开关动作的结构，在这些文献中，未示出操作端部件以描绘弧的方式转动并做开关动作的结构以外的具体用途等。

[0009] 【背景技术文献】

[0010] 【专利文献】

[0011] 专利文献 1：日本专利第 3984996 号公报

[0012] 专利文献 2：日本公开专利特开 2005-208548 号公报

[0013] 专利文献 3：日本专利第 4067282 号公报

[0014] 专利文献 4：日本专利第 4233290 号公报

【发明内容】

[0015] 【发明所要解决的课题】

[0016] 如上所述，在高端级的图像显示装置中，用传感器单元测量显示画面的亮度、色度、光量等光学特性，根据所得到的测量数据进行校准。今后在下位级的图像显示装置中也越来越需要利用传感器单元的校准。然而，如上所述，在专利文献 1、2 中所记载的、使传感器单元从框架内或测量机内转动而出入的方式中，为了得到使传感器单元的臂转动所需的转矩，只好采用电动机及驱动传递机构的大型机构，存在必须确保能收纳电动机及驱动传递机构的空间这样的设计上的限制。此外，若画面测量的传感器单元工作机构变大，则对液晶显示装置的设计性也带来影响。近几年，作为替代电动机的小型促动器，采用形状记忆合金制金属丝的电动促动器得到商品化，但是，对于传感器单元工作机构中的实用结构的研

究，认为还没开始。专利文献 3、4 记载的电动促动器，利用形状记忆合金制金属丝的收缩力使曲柄机构的操作端部件动作，但由于该操作端部件以画弧的方式转动并做开关动作，所以存在着开关动作的行程位移的损失较大的缺点。

[0017] 为了提高显示图像的再现性，所述画面测量的传感器单元以在每个既定时间使传感器单元从框架移动到画面上的状态进行校准，不过，因为图像显示装置在众多场所得到普及，所以可以设想孩子等本着好玩将画面上的传感器单元推回到框架侧的情况。这时，作为孩子等推回传感器单元的方向，一般认为是从画面上一直朝向外侧（框架侧）的直线方向，因此在使传感器单元的臂转动的现有方式中，孩子等本着好玩推回传感器单元时，传感器单元难以顺畅地返回，易成为故障的原因。作为这种淘气操作的应对方法，可考虑在图像显示装置显示警告而引起注意，或者，追加探测到人之后将传感器单元收纳到框架内的安全机构等的方法，不过，前者仅仅具有抑制的效果，其并不是根本的解决对策，不能期待多大的效果，而后者导致工作机构的进一步大型化和复杂化。

[0018] 因此，本发明的目的在于提供一种具有即便减薄框架的厚度也能顺畅地收放传感器单元，且应对孩子等推回传感器单元的淘气操作的结构的新的传感器单元工作机构。

[0019] 【用于解决课题的手段】

[0020] 本发明的传感器单元工作机构，其特征在于，包括：配置在被测量对象物周围的框缘区域的框架；安装有测量来自被测量对象物的物理量的传感器的传感器单元；为使该传感器单元直进移动而沿 X 方向配置的导向部件；沿 Y 方向伸缩的弹簧部件；以及沿 Y 方向伸缩的促动器，通过对所述促动器通电来使所述促动器反抗所述弹簧的回复力而收缩，或者因对所述促动器通电而使所述促动器收缩从而使所述弹簧起作用，由此使所述传感器单元沿 X 方向从框架内直进移动到测量位置。

[0021] 依据本发明，由于采用这样的结构，即，通过对所述促动器通过来反抗所述弹簧部件的回复力而收缩，或者因为所述促动器收缩而使所述弹簧起作用，从而使所述传感器单元沿 X 方向从框架内直进移动到测量位置的结构，因此，利用所述促动器的沿 Y 方向收缩的力，使所述传感器单元沿 X 方向直进移动，并且行程位移的损耗较小、能顺畅地收放传感器单元。

[0022] 在本说明书中，X 方向和 Y 方向的关系为，从正面侧看框架的情况下，当 X 方向为左右方向时 Y 方向为上下方向，此外，是从正面侧看框架的情况下，当 X 方向为上下方向时 Y 方向为左右方向。在这里作为 Y 方向可如下定义：例如，在水平方向上 X 方向的角度为 0 度时，Y 方向的角度为 45 度到 135 度的范围内，或者，Y 方向的角度为 -45 度到 -135 度的范围内。另外，Y 方向还可以定义为：例如，在垂直方向上 X 方向的角度为 90 度时，Y 方向的角度为 -45 度到 45 度的范围内，或者，Y 方向的角度为 -135 度到 -225 度的范围内。

[0023] 作为测量所述物理量的传感器，能列举出光传感器、CCD 传感器、颜色传感器、红外线传感器等。

[0024] 作为所述导向部件，例如能列举出成为滑动轨道的凸部件配置在传感器单元侧，且成为滑动导槽的凹部件配置在框架侧的结构，或者成为滑动轨道的凸部件配置在框架侧，且成为滑动导槽的凹部件配置在传感器单元侧的结构等。

[0025] 作为所述弹簧部件，能列举出拉簧、压簧等，有线圈状、旋涡状、带状等。作为所述弹簧部件，优选线圈状的拉簧。通过采用线圈状的拉簧能较长地设定回复力的行程，因此容

易加长所述传感器单元移动的行程。

[0026] 所述促动器是通过通电来反抗所述弹簧部件的回复力而收缩的促动器，能举出形状记忆合金制促动器、电致伸缩促动器等，有金属丝状、板状、线圈状、旋涡状、圆柱状、棱柱状等。板状或金属丝状的促动器厚度较薄，其在较窄场所的布置自由度高。关于所述通电，根据作为通电对象的所述促动器的特性，适宜采用直流电流或交流电流。

[0027] 本发明的促动器优选为因通电的发热而收缩的形状记忆合金制金属丝。这是因为如果是形状记忆合金制金属丝，就容易增大通电造成的位移量。

[0028] 作为所述形状记忆合金制金属丝的材质，能举出钛－镍合金、铁－锰－硅合金等。作为所述形状记忆合金制金属丝的形状，能举出单线金属丝、绞合线金属丝、加工成线圈或弹簧状的金属丝等。所述形状记忆合金制金属丝的线直径越粗就会发出越大的收缩力，不过，通电电流也大，且冷却时的反应慢。与之相反，所述形状记忆合金制金属丝的线直径越小收缩力就越小，但是，通电电流小，且响应速度也快。所述形状记忆合金制金属丝的线直径，可设定在例如 0.05mm 到 0.15mm 的范围。工作中的图像显示装置的监视器画面附近，其温度有可能从室温上升到 50℃附近。因此，为了防止由于温度造成的误动作，需要将通过对所述形状记忆合金制金属丝通电而产生的焦耳热设定成比 50℃高的温度。为此，通电造成的所述形状记忆合金制金属丝的发热温度优选为 60℃以上，为了稳定地进行收缩动作，更优选为 70℃左右。

[0029] 本发明的传感器单元工作机构，采用形状记忆合金制金属丝来取代电动机，由此厚度极薄，因此即便配置在薄型化要求高的液晶显示装置的边框（框架）上也不会很显眼，并且，能够应对孩子等推回传感器单元的淘气操作。而且通过将本发明的传感器单元工作机构内置于液晶画面周围的边框中，可提高液晶显示装置外观的美观度。利用所述液晶显示装置内置的电源供应所述通电所必要的电流。

[0030] 本发明的特征在于：具备能够挠曲的平衡部件，其根源侧联结到所述框架，所述促动器为其一端固定在所述平衡部件的结构，在施加了将所述传感器单元沿 X 方向从所述测量位置推回到所述框架内的外力的情况下，所述平衡部件挠曲并缓冲所述外力。

[0031] 根据本发明，在施加了将所述测量位置中的所述传感器单元推回到所述框架内的外力的情况下，所述平衡部件挠曲而缓冲所述外力，因此，在本发明的传感器单元工作机构中，负荷（外力）难以直接加到所述促动器，且工作可靠性高。

[0032] 作为本发明，例如能够采用如下结构：即，作为所述平衡部件，一对弓状部件沿 Y 方向配置，其根源侧联结到所述框架，并且，所述形状记忆合金制金属丝的一端固定在各弓状部件的端部。在该结构的情况下，用所述传感器进行测量时，对所述形状记忆合金制金属丝通电而使所述传感器单元直进移动到测量位置，在用所述传感器进行测量的期间也持续通电，在测量后停止对所述形状记忆合金制金属丝的通电，由此，使传感器单元回到原来的位置。在这种结构的情况下，所述形状记忆合金制金属丝的一端固定在各弓状部件的端部，这些弓状部件挠曲而缓冲所述外力，因此，在不具有链接机构或曲柄机构的情况下，能以最小限度的零部件数构成传感器单元工作机构。根据本发明，在测量之后仅仅停止对所述形状记忆合金制金属丝的通电，就发挥所述弹簧部件的回复力且使所述传感器单元回到原来的位置。

[0033] 本发明的特征在于：取代上述的平衡部件，而具备能够转动的平衡部件，其轴部联

结到所述框架，所述促动器被构成为将其一端固定在所述平衡部件上，在施加将所述传感器单元沿 X 方向从所述测量位置推回到所述框架内的外力的情况下，所述平衡部件转动并缓冲所述外力。

[0034] 根据本发明，在施加了将处于所述测量位置中的所述传感器单元推回到所述框架内的外力的情况下，由于所述平衡部件是转动并缓冲所述外力的结构，因此，在本发明的传感器单元工作机构中，负荷（外力）难以直接施加到所述促动器，且工作可靠性高。

[0035] 作为本发明，例如能够采用如下结构：即，作为所述平衡部件，转动部件将其轴部联结在所述框架而配置，并且所述促动器（形状记忆合金制金属丝）的一端固定在所述转动部件的端部，通过牵拉而转动的结构。在这种结构的情况下，用所述传感器进行测量时，通过对所述促动器通电来使所述转动部件转动，由此使所述传感器单元直进移动到测量位置，在用所述传感器进行测量的期间停止通电。

[0036] 本发明的特征在于：具备可动臂，该可动臂的前端部与所述传感器单元卡合，能以其根源侧为旋转轴转动，在该可动臂主体上配置有能够沿 Y 方向滑动的滑块（slider），所述平衡部件（转动部件）的轴部与所述框架联结，为了拉回所述滑块，所述弹簧部件的一端与所述可动臂主体的根源侧卡合、其另一端与所述滑块卡合，为使所述平衡部件开始正方向转动，所述促动器的一端被固定在所述平衡部件，其另一端与所述框架联结，所述可动臂和所述平衡部件为做互相关联动作的结构，通过对所述促动器的通电，使所述促动器反抗所述弹簧的回复力而收缩，使所述平衡部件开始沿正方向转动，接着在所述弹簧部件的回复力的作用下拉回所述滑块，使所述平衡部件进一步沿正方向转动，通过所述平衡部件和所述可动臂的关联动作，使所述传感器单元沿 X 方向从框架内直进移动到测量位置。

[0037] 根据本发明，通过对所述促动器的通电，使所述促动器反抗所述弹簧的回复力而收缩，使所述平衡部件（转动部件）开始沿正方向转动，接着在所述弹簧部件的回复力的作用下拉回所述滑块，从而使所述平衡部件进一步沿正方向转动，通过所述平衡部件和所述可动臂的关联动作，使所述传感器单元沿 X 方向从框架内直进移动到测量位置。该结构是所述促动器（形状记忆合金制金属丝）不直接驱动传感器单元的方式，在促动器收缩到一定程度之前，如上述那样，传感器单元不会开始移动，因此成为不易受到来自监视器画面等被测量对象物的散热的影响，且因热而引起传感器单元误动作的可能性极低的结构。

[0038] 所谓所述平衡部件和所述可动臂的关联动作，例如为形成在所述滑块的滑动销被承载于所述平衡部件的侧壁的结构、被承载于由形成在所述平衡部件的台阶差形成的侧壁的结构、或插入到形成在所述平衡部件的长槽内的结构的情况下，所述平衡部件和所述可动臂会做互相关联动作。

[0039] 本发明的特征在于：设所述促动器为第 1 促动器，其一端固定在所述平衡部件（转动部件），在 Y 方向上配置有第 2 促动器，该第 2 促动器通过通电来收缩，从而使所述平衡部件开始沿反方向转动，通过不向所述第 2 促动器通电，而向所述第 1 促动器通电，使所述传感器单元沿 X 方向从所述框架内直进移动到测量位置，在用所述传感器进行测量后，通过不向所述第 1 促动器通电，而向所述第 2 促动器通电，使所述传感器单元从所述测量位置回到原来的位置。

[0040] 根据本发明，由于是所述第 1 促动器（形状记忆合金制金属丝）的一端和所述第 2 促动器（形状记忆合金制金属丝）的一端分别固定在所述平衡部件（转动部件）的结构，所

以成为这样的结构：即，通过对第 1 促动器通电，能够使传感器单元滑动移动到测量位置，与此相反，通过对第 2 促动器通电，能够使传感器单元滑动而回到原来的位置。此外，这些所述促动器，仅在移动所述传感器单元时为通电状态，除此以外的时候，即，将所述传感器单元保持在测量位置的期间和所述传感器单元收纳到框架内的期间，这些所述促动器为非通电状态，因此成为节能且工作可靠性高的传感器单元工作机构。

[0041] 作为上述本发明的结构，如果做更详细的说明，则为这样的结构：例如，先在所述传感器单元安装可动臂，作为所述平衡部件（转动部件）设置形成有横宽槽的转动板，在所述可动臂包括形成有进入所述横宽槽的链销的滑块，采用组合这些后的链接结构，以使彼此动作的传递方式稍微偏离而联动的方式联结。即，所述可动臂动作时转动部件较迟动作，所述转动部件动作时可动臂较迟动作，以这样的关系互相联结，通过所述一组的形状记忆合金制金属丝和可动臂和转动部件和传感器单元的组合，例如为因第 1 形状记忆合金制金属丝收缩而传感器单元沿右方向做直线运动、因第 2 形状记忆合金制金属丝收缩而传感器单元沿左方向做直线运动的结构。作为所述平衡部件（转动部件）的形状，能够适用圆板、三角板、四边形板等各种形状。

[0042] 【发明效果】

[0043] 根据本发明，由于是通过对所述促动器通电来反抗所述弹簧部件的回复力而沿 Y 方向收缩，并通过所述导向部件将传感器单元沿 X 方向从框架内直进移动到测量位置的结构，所以成为行程位移的损耗小且能顺畅地收放传感器单元的结构。再者，利用沿 Y 方向配置的弹簧部件的回复力，能使传感器单元滑动回到原来的位置。此外，孩子等的淘气而施加了将所述传感器单元推回的外力的情况下，通过采用所述平衡部件缓冲所述外力的结构，不用担心负荷会直接加到所述形状记忆合金制金属丝，成为工作可靠性高的传感器单元工作机构。

[0044] 作为所述平衡部件，例如，具备通过挠曲而缓冲所述外力的一对弓状部件的结构，由此，对所述形状记忆合金制金属丝通电从而使传感器单元滑动移动到测量位置，在测量之后使所述形状记忆合金制金属丝成为非通电状态，由此利用所述弹簧的回复力而使传感器单元滑回原来的位置，因此，能以最小限度的零部件数构成传感器单元工作机构。此外，作为所述平衡部件，例如，具备通过转动来缓冲所述外力的转动部件的结构，由此，通过对第 1 形状记忆合金制金属丝通电，能够使传感器单元滑动移动到测量位置，与此相反地，通过对第 2 形状记忆合金制金属丝通电，能够使传感器单元滑回原来的位置。在这个结构中，所述形状记忆合金制金属丝（第 1 形状记忆合金制金属丝和第 2 形状记忆合金制金属丝）不直接驱动传感器单元，因此不易受到来自监视器画面的散热的影响，此外，所述传感器单元保持在测量位置的期间、或所述传感器单元回到原来的位置之后，这些所述形状记忆合金制金属丝成为非通电状态，因此传感器单元工作机构即节能又提高工作可靠性。

[0045] 根据上述的本发明，通过采用形状记忆合金制金属丝来取代电动机，从而构成框架厚度极薄的薄型工作机构，即便配置在薄型化的要求高的液晶显示装置的边框（框架）上也不会很显眼，而且，通过将本发明的传感器单元工作机构内置于液晶画面周围的边框中，获得外观美观的液晶显示装置，具有还能对应孩子等推回传感器单元的淘气操作的结构。

【附图说明】

[0046] 图 1 是对本发明实施方式相关的内置有传感器单元工作机构的图像显示装置进行示例的立体图，(a) 是传感器单元突出到画面上的状态的示意图，(b) 是传感器单元被收纳的状态的示意图。

[0047] 图 2 是对将本发明实施方式相关的传感器单元工作机构附加到已知图像显示装置的结构进行示例的立体图，(a) 是传感器单元突出到画面上的状态示意图，(b) 是传感器单元被收纳的状态的示意图。

[0048] 图 3 是对本发明第 1 实施方式相关的传感器单元工作机构进行示例的结构图，(a) 是从里侧观看的后视图，(b) 是侧视图，(c) 是从外侧观看的前视图。

[0049] 图 4 是示出对上述第 1 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝进行通电并且传感器单元突出到画面上的状态的示意图。

[0050] 图 5 是示出停止对上述第 1 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝的通电并且传感器单元被收纳的状态的示意图。

[0051] 图 6 是示出在对上述第 1 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝进行通电的状态下，孩子等推回传感器单元时的动作的示意图。

[0052] 图 7 是对适用本发明的第 2 实施方式的传感器单元工作机构进行示例的结构图，是从里侧观看的后视图。

[0053] 图 8 是示出对上述第 2 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝进行通电并且传感器单元突出到画面上的状态的示意图。

[0054] 图 9 是示出停止对上述第 2 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝的通电并且传感器单元被收纳的状态的示意图。

[0055] 图 10 是示出在对上述第 2 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝进行通电的状态下，孩子等推回传感器单元时的弓状部件的动作的示意图。

[0056] 图 11 是对适用本发明的第 3 实施方式的传感器单元工作机构进行示例的结构图，(a) 是从里侧观看的后视图，(b) 是侧视图，(c) 是从外侧观看的前视图。

[0057] 图 12 是示出对上述第 3 实施方式涉及的第 1 及第 2 形状记忆合金制金属丝不通电，而传感器单元被收纳的状态的示意图。

[0058] 图 13 是示出正在对上述第 3 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝中第 1 形状记忆合金制金属丝进行通电的状态的示意图。

[0059] 图 14 是示出即将结束对上述第 3 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝中第 1 形状记忆合金制金属丝的通电之前的状态的示意图。

[0060] 图 15 是示出结束对上述第 3 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝中第 1 形状记忆合金制金属丝的通电并且传感器单元移动到画面上的测量位置的状态的示意图。

[0061] 图 16 是示出正在对上述第 3 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝中第 2 形状记忆合金制金属丝进行通电的状态的示意图。

[0062] 图 17 是示出即将结束对上述第 3 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝中第 2 形状记忆合金制金属丝的通电之前的状态的示意图。

[0063] 图 18 是示出在结束对上述第 3 实施方式涉及的形状记忆合金制金属丝中第 1 形状记忆合金制金属丝的通电的状态下，孩子等推回传感器单元时的动作的示意图。

[0064] 图 19 是示出上述第 3 实施方式的传感器单元工作机构的其它例子的结构图，是从里侧观看的后视图。

[0065] 图 20 是对适用本发明的在第 3 实施方式的传感器单元工作机构配置的可动臂进行示例的结构图，(a) 是从里侧观看的后视图，(b) 是侧视图，(c) 是从外侧观看的前视图。

[0066] 图 21 是对适用本发明的在第 3 实施方式的传感器单元工作机构配置的转动部件进行示例的结构图，(a) 是从里侧观看的后视图，(b) 是侧视图，(c) 是从外侧观看的前视图。

[0067] 图 22 是对上述第 3 实施方式的转动部件和第 1 形状记忆合金制金属丝和第 2 形状记忆合金制金属丝的配置结构进行示例的结构图，(a) 从里侧观看的后视图，(b) 是侧视图，(c) 从外侧观看的前视图。

[0068] 图 23 是示出上述第 3 实施方式涉及的转动部件和第 1 形状记忆合金制金属丝和第 2 形状记忆合金制金属丝的配置结构的其它例子的结构图，(a) 是从里侧观看的后视图，(b) 是侧视图，(c) 是从外侧观看的前视图。

[0069] 图 24 是示出上述第 3 实施方式涉及的转动部件和第 1 形状记忆合金制金属丝和第 2 形状记忆合金制金属丝的配置结构的其它例子的结构图，(a) 是圆板的例子，(b) 是三角板的例子，(c) 是四边形板的例子。

[0070] 图 25 是对适用本发明的第 3 实施方式涉及的转动部件和可动臂的滑块的联动关系进行示例的结构图，(a) 是示出传感器单元被收纳时的关系示意图，(b) 是示出正在对第 1 形状记忆合金制金属丝进行通电的关系示意图，(c) 是示出结束对第 1 形状记忆合金制金属丝的通电时的关系示意图。

[0071] 图 26 是对适用本发明的第 3 实施方式涉及的转动部件和可动臂的滑块的联动关系进行示例的结构图，(a) 是示出传感器单元突出到画面上时的关系示意图，(b) 是示出正在对第 2 形状记忆合金制金属丝通电时的关系示意图，(c) 是示出结束对第 2 形状记忆合金制金属丝的通电时的关系示意图。

[0072] 图 27 是示出现有的画面测量用传感器单元工作机构的配置结构的立体图。

[0073] 图 28 是示出现有的画面测量用传感器单元工作机构的配置结构的其它例子的前视图。

具体实施方式

[0074] 以下，结合附图对本发明的具体实施方式进行说明。

[0075] （本发明的实施方式）

[0076] 在图 1 中示出具备本发明实施方式相关的传感器单元工作机构 1 的液晶显示装置的立体图。本实施方式的传感器单元工作机构 1 与配置在液晶显示装置（液晶监视器）的监视器画面（液晶画面）101 周围边框（框架）2 一体地装配。传感器单元 3 是用于测量液晶画面 101 上的亮度、色度等的小型板状（棒状）部件。为了在每个既定时间进行监视器画面 101 的校准（校对），在测量时，本实施方式的传感器单元工作机构 1 具有使传感器单元 3 从边框 2 内向符号 4a 的方向突出并直进移动到监视器画面 101 上的测量位置（图 1(a)），测量之后，使传感器单元 3 沿符号 4b 的方向返回并收纳到边框 2 内的结构（图 1(b)）。

[0077] 图 2 是对本发明实施方式相关的传感器单元工作机构 1 附加到现有图像显示装置的结构进行示例的立体图，在图 2 中传感器单元工作机构 1 的框架（主体）2 安装在现有的边框 102 上。图 2(a) 是传感器单元 3 从框架 2 内沿符号 4 a 方向突出并直进移动到画面 101 上的测量位置的状态的示意图，图 2(b) 是传感器单元 3 沿符号 4b 方向移动并收纳到框架 2 内的状态的示意图。

[0078] （第 1 实施方式）

[0079] 图 3 示出对适用本发明的第 1 实施方式的传感器单元工作机构 1 进行示例的结构图。图 3(a) 是从里侧观看的后视图，图 3(b) 是侧视图，图 3(c) 是从外侧观看的前视图。在此，从里侧观看的后视图是指使用者从监视器画面 101 一侧观看时的图，从外侧观看的前视图是指从使用者一侧观看监视器画面 101 时的图。在这里，为了便于说明，将后视图的左右方向定义为 X 方向，将后视图的上下方向定义为 Y 方向。

[0080] 作为本实施方式的传感器单元工作机构 1，在边框（框架）2 内配置有四边形且板状的传感器单元 3，在传感器单元 3 两侧（图 3(a) 中上侧和下侧）一体地安装有成为滑动轨道的板状的凸部件 31。在传感器单元 3 两侧配置有作为平衡部件的一对弓状部件 7。关于弓状部件 7，远离传感器单元 3 的一侧成为弓形部，靠近传感器单元 3 的一侧成为梯形部，由形成在该梯形部的凹形和框架 2 形成接受凸部件（滑动轨道）31 的滑动导槽（图 3(b)）。即，一对弓状部件 7 从两侧夹住传感器单元 3 的方式配置，滑动自如地支撑着传感器单元 3。

[0081] 在传感器单元 3 中，内置有用于测量监视器画面 101 的亮度、色度等的物理量的传感器 41 和处理来自该传感器 41 的信号的电路基板。在本实施方式中，光传感器 41 内置于传感器单元 3 中，经由形成在传感器单元 3 的圆窗接受来自监视器画面 101 的光并进行信号处理（参照图 3(a)）。

[0082] 在传感器单元 3 的后端（图 3(a) 中左侧）两侧形成有用于钩挂拉簧 6 一端的钩挂部 62。比传感器单元 3 后端再稍微靠后一侧、与传感器单元 3 分离的位置上，在框架 2 上形成有用于钩挂拉簧 6 另一端的钩挂部 61。在本实施方式中，一对拉簧 6 分别钩挂在钩挂部 61 和 62 上，在一对拉簧 6 的回复力的作用下同时牵拉所述传感器单元 3 而将其拉回到框架 2 内并使其收纳。

[0083] 在传感器单元 3 后端的中央侧形成有用于使作为促动器的形状记忆合金制金属丝 5 钩挂而通过的钩挂部 32、33(图 3(a))。在钩挂部 32 的背面侧形成有槽，此外，在钩挂部 33 的正面侧也形成有槽，使形状记忆合金制金属丝 5 钩挂而通过配置在中央的钩挂部 32、和配置在钩挂部 32 两侧的钩挂部 33 的各自槽，从而由钩挂部 32 和 33 夹持形状记忆合金制金属丝 5，以能够移动地支撑形状记忆合金制金属丝 5。本实施方式的形状记忆合金制金属丝 5 由一条金属丝构成。

[0084] 在形状记忆合金制金属丝 5 两端各自连接电极端子 51，螺钉固定在距离弓状部件 7 的传感器单元 3 较远一侧的弓形部的前头的电极部 511 上（图 3(a))。在框架 2 一侧形成有圆形状的凹陷 512，电极部 511 下侧的圆柱形突起，成为在圆形状的凹陷 512 内以画圆弧状轨道而移动的状态。形状记忆合金制金属丝 5 两端被固定在电极部 511 上，该电极部 511 位于传感器单元 3 中间或者在前侧的线上与传感器单元 3 分离的位置上。形状记忆合金制金属丝 5 的中央被支撑在传感器单元 3 的后端上，在不通电的状态下保持拉弓的状

态，传感器单元 3 配置在框架 2 内侧（图 3(a)）。

[0085] 图 4 是表示对上述第 1 实施方式的传感器单元工作机构所具有的一条形状记忆合金制金属丝 5 通电的状态的示意图。在图 4 所示的例子中，从一侧电极端子 51 拉出的布线与开关 98 连接，来自开关 98 的布线连接到直流电源 E1 的正极侧，来自直流电源 E1 的负极侧的布线与另一侧电极端子 51 连接。本实施方式的形状记忆合金制金属丝 5 没有极性，因此，图 4 所示的直流电源 E1 的方向，既可以是上侧为正极也可以是下侧为正极。工作中的液晶显示装置的监视器画面附近，其温度有可能从室温上升到 50℃附近。为了防止由于温度导致的误动作，需要将对所述形状记忆合金制金属丝 5 通电而产生的焦耳热设定成高于 50℃的温度，所述形状记忆合金制金属丝 5 通电所产生的发热温度优选为 60℃以上，为了稳定地进行收缩动作，更优选为 70℃左右。在本实施方式中，形状记忆合金制金属丝 5 的线直径被设定为 0.05mm 到 0.15mm 的范围，通过使直流电源 E1 的电压设定为 1.5V 到 4.5V 左右，由此进行稳定的收缩动作。

[0086] 使开关 98 导通而对所述形状记忆合金制金属丝 5 进行通电，则该形状记忆合金制金属丝 5 反抗所述拉簧 6 的拉伸力而收缩，传感器单元 3 沿符号 4 a 的方向滑动而从框架 2 突出，成为能够测量监视器画面 101 的亮度、色度等的状态，由此能用光传感器 41 进行测量（图 4）。

[0087] 在结束利用光传感器 41 进行的测量之后，使开关 98 断开而使所述形状记忆合金制金属丝 5 处于不通电的状态，这样，因散热而使得该形状记忆合金制金属丝 5 冷却到通常的传感器单元 3 的周围温度附近，从而返回到原来的长度，因此，在一对拉簧 6 的拉伸力的作用下，同时牵拉传感器单元 3，从而使得传感器单元 3 沿符号 4b 的方向滑动移动而拉回到框架 2 内（图 5）。

[0088] 图 6 示出孩子等用手指想要将传感器单元 3 沿符号 4b 方向推回时的动作。将开关 98 导通而对所述形状记忆合金制金属丝 5 进行通电，使得传感器单元 3 从框架 2 突出的状态下，孩子等想要将传感器单元 3 沿符号 4b 方向推回时，则一对拉簧 6 的拉伸力就会施加到传感器单元 3，因此比较弱的力量也能使传感器单元 3 滑动而推回到原来的位置。此时，因通电而使得形状记忆合金制金属丝 5 处于收缩的状态，因此，一对弓状部件 7 沿符号 4c 方向的挠弯，缓冲来自孩子等的外力，由此负荷难以直接施加到通电中的形状记忆合金制金属丝 5 上。

[0089] （第 2 实施方式）

[0090] 图 7 是对本发明第 2 实施方式相关的传感器单元工作机构 1 进行示例的结构图，是从里侧观看的后视图。在此，同样的符号体现同样的功能，适宜地省略其说明。在图 7 所示的实施方式的传感器单元工作机构 1 中，框架 2 的构成部件布置面具有导电性，弓状部件 7 的表面具有导电性，从而电极端子 51 和电极端子 53 电性相连。在传感器单元 3 后端的中央侧配置有在该中间部位电连接形状记忆合金制金属丝 5 的电极端子 52。

[0091] 图 8 是表示对上述实施方式的传感器单元工作机构所具有的形状记忆合金制金属丝 5 通电的状态示意图。从与一对电极端子 51 电连接的电极端子 53 引出的布线连接到直流电源 E2 的负极侧，从直流电源 E2 的正极侧引出了的布线与开关 98 连接，来自开关 98 的布线与电极端子 52 连接。与上述的第 1 实施方式的情况相比较，则在第 2 实施方式中，从电特性上而言，对于以一半长度并联连接的 2 个形状记忆合金制金属丝 5 进行通电，因此，

直流电源 E2 的电压为直流电源 E1 的一半大小的电压。在本实施方式中，进行与第 1 实施方式同样的动作，若断开开关 98 则所述形状记忆合金制金属丝 5 回到原来的长度，因此通过一对拉簧 6 的拉伸力同时牵拉传感器单元 3，传感器单元 3 沿符号 4b 的方向滑动移动而被拉回到框架 2 内（图 9）。然后，在传感器单元 3 从框架 2 突出的状态下，孩子等要将传感器单元 3 沿符号 4b 方向推回时，一对拉簧 6 的拉伸力就会加到传感器单元 3 上，因此即便比较弱的力量也能使传感器单元 3 滑动而推回到原来的位置（图 10）。

[0092] （第 3 实施方式）

[0093] 图 11 是对本发明第 3 实施方式相关的传感器单元工作机构 1 进行示例的结构图。图 11（ a ）是从里侧观看的后视图，图 11(b) 是侧视图，图 11(c) 是从外侧观看的前视图。在此，从里侧观看的后视图是指使用者从监视器画面 101 一侧观看时的图，从外侧观看的前视图是指从使用者一侧观看监视器画面 101 时的图。在这里，为了便于说明，后视图中的左右方向定义为 X 方向，后视图的上下方向定义为 Y 方向。再者，在此，同样的符号体现同样的功能，适宜地省略其说明。

[0094] 本实施方式的画面测量的传感器单元工作机构 1，在边框（框架）2 内配置有四边形且板状的传感器单元 3，在传感器单元 3 两侧（图 11（ a ）中的上侧和下侧），一体地安装有成为滑动轨道的板状的凸部件 31。在传感器单元 3 两侧，配置有从侧面观看时为“L”形状的导向部件 17，由形成在该导向部件 17 的凹形和框架 2 形成接受凸部件（滑动轨道）31 的滑动导槽（图 11(b)），在两侧滑动自如地支撑传感器单元 3。

[0095] 在本实施方式中，包括：使传感器单元 3 移动的可动臂 90；配置在可动臂 90 下侧并根据所受外力能够位移的平衡部件（转动部件）80；第 1 形状记忆合金制金属丝 5；以及第 2 形状记忆合金制金属丝 15（图 11（ a ））。在传感器单元 3 后方侧的背面（配置有光传感器 41 一侧的表面）形成有四边形形状的槽（凹陷）32，在该凹陷 32 上卡合着可动臂 90 的主体 91 的顶端侧的爪 911。然后，主体 91 根源侧的孔 65 在圆柱形状的支撑台 973 之上通过平垫圈 972 和螺钉 971 安装到框架 2 上，以主体 91 的根源侧的孔 65 的中心为旋转中心被转动自如地支撑（参照图 11（ a ）和图 20（ a ））。此外，在作为平衡部件的转动部件 80 的中央下侧一体地形成有圆柱形状的支撑台 811，转动部件 80 的中心孔 84 通过平垫圈 852 和螺钉 851 安装到框架 2，以转动部件 80 中心孔 84 的中心为旋转中心被转动自如地支撑（参照图 11（ a ）和图 21 参照（ a ））。第 1 形状记忆合金制金属丝 5 和第 2 形状记忆合金制金属丝 15 是材质相同且尺寸相同的金属丝。

[0096] 详细内容在后文描述，不过，可动臂 90 和转动部件 80 被互相联结，但以彼此的动作传递方式稍微错开而联动的方式联结。即，以当可动臂 90 动作时转动部件 80 较迟而动作、当转动部件 80 动作时可动臂 90 较迟而动作的关系互相联结，通过这一组的形状记忆合金制金属丝 5、15、可动臂 90、转动部件 80、和传感器单元 3 的组合，使得第 1 形状记忆合金制金属丝 5 收缩（在图 11（ a ）中沿上下方向收缩）而传感器单元 3 在图 11（ a ）中沿右方向滑动，使得第 2 形状记忆合金制金属丝 15 收缩（在图 11（ a ）中沿上下方向收缩）而传感器单元 3 在图 11（ a ）中沿左方向滑动的结构。

[0097] 图 20 是对可动臂 90 进行示例的结构图，图 21 是对转动部件 80 进行示例的结构图，图 22 以及图 23 是对各自转动部件 80 和第 1 形状记忆合金制金属丝 5 和第 2 形状记忆合金制金属丝 15 的配置结构进行示例的结构图。图 25 是对可动臂 90 和转动部件 80 的联

动关系进行示例的结构图。关于可动臂 90 和转动部件 80，以下进行说明。

[0098] 可动臂 90 的主体 91 是对金属制的板状部件冲压成形而成，且贯穿塑料制的滑块 92，由此在既定范围内能够上下滑动（图 20）。在主体 91 的根源侧的左右形成有钩挂部 64、64，在滑块 92 的根源侧的左右形成有钩挂部 93、93，在本实施方式中，一对拉簧 6 被钩挂在左右各自的钩挂部 93 和 64，由此，在一对拉簧 6 的回复力的作用下，将滑块 92 牵拉到可动臂 90 的根源侧。在可动臂 90 的主体 91 的中央形成有纵向长且角部呈圆弧形的四边形形状的槽 95，在滑块 92 的中央形成有朝向正面侧的圆柱状的链销 94，该链销 94 贯穿槽 95 而在纵向长的槽 95 的上下范围内滑块 92 能够上下滑动（图 20）。

[0099] 在转动部件 80 形成有横穿塑料制的圆盘主体 81 左右的直线形状的横宽槽 83，从圆盘主体 81 的左右侧面斜上方（表短针的 2 点和 10 点钟方向）设有一对突起 182、82。这些突起 182、82 抵接到配置在框架 2 的两处阻挡部 88、88，从而防止转动部件 80 越过阻挡部 88、88 而转动（参照图 25）。在转动部件 80 的中央一体地形成有朝向正面侧的圆柱形状的支撑台 811，钩部 851 所具备的导电性的金属垫圈 85 嵌入到转动部件 80 的正面侧（图 21(c)）。

[0100] 图 22 是对所述转动部件 80 和第 1 形状记忆合金制金属丝 5 和第 2 形状记忆合金制金属丝 15 的配置结构进行示例的结构图。所述转动部件 80 的主体 81 配置在这些第 1 形状记忆合金制金属丝 5 和第 2 形状记忆合金制金属丝 15 之间，第 1 和第 2 形状记忆合金制金属丝 5、15 的一端都挂设固定在金属垫圈 85 上侧的钩部 851 并电连接。或者，也可以将一条形状记忆合金制金属丝 5 以其中间部位挂设固定并电连接在钩部 851 的方式，使得功能上作为第 1 和第 2 形状记忆合金制金属丝 5、15。而且，采用在金属垫圈 85 的下侧附近电连接柔性金属丝 571 并通电的结构。关于形状记忆合金制金属丝 5(15) 和金属垫圈 85 的固定，只要能够牢固地固定且能实现可靠的电连接，就可以采用任何连接方法。

[0101] 图 23 是表示所述转动部件 80 和第 1 形状记忆合金制金属丝 5 和第 2 形状记忆合金制金属丝 15 的配置结构的其它例子的结构图。在图 23 所示的例子中，所述转动部件 80 为金属制，使一条形状记忆合金制金属丝 5 通过金属制管 582 而在形状记忆合金制金属丝 5 的中间位置铆接（用工具紧密连接接头），将该金属性管 582 嵌入到形成于转动部件 80 的圆盘主体 81 上侧附近的凹陷并加以固定，并通过接触及焊接等方式来实现电连接。而且，通过在转动部件 80 的圆盘主体 81 下侧附近按压接触已弯曲成 L 形状的板簧结构的引出电极 572 的前端，做成使第 1 和第 2 形状记忆合金制金属丝 5、15 通电的结构。根据本实施例，即便转动部件 80 转动时，引出电极 572 的位置也恒定，因此能确保稳定的电连接，成为工作可靠性更高的电极引出结构。

[0102] 图 24 是表示上述转动部件 80 和第 1 形状记忆合金制金属丝 5 和第 2 形状记忆合金制金属丝 15 的配置结构的其它例子的结构图。图 24（a）所示的例子，是在形成有横宽槽 83 的圆板 81 的左右既定部位分别安装有形状记忆合金制金属丝 5、15，通过交互相拉的方式使得圆板 81 向右旋或左旋转动。图 24(b) 所示的例子，是在形成有横宽槽 83 的三角板 81 的左右既定部位分别安装有形状记忆合金制金属丝 5、15，通过交互相拉的方式使得三角板 81 向右旋或左旋转动。图 24(c) 所示的例子，是在形成有横宽槽 83 的四边形板 81 的左右既定部位分别安装有形状记忆合金制金属丝 5、15，通过交互相拉的方式使得四边形板 81 向右旋或左旋转动。即，关于本发明的转动部件 80，只要具有形成有横宽槽 83，且在

左右配置的形状记忆合金制金属丝 5、15 的一端分别被固定在既定部位，通过交互相拉的方式使得转动部件 80 右旋或左旋转动的结构即可，因此，作为转动部件 80 的形状，能够适用圆板、三角板、四边形板等各种形状。

[0103] 图 25 和图 26 是对上述转动部件 80 的主体 81 和可动臂 90 的滑块 92 的联动关系进行示例的结构图。在本实施方式中，可以具有如下方式连接的结构：即，滑块 92 的链销 94 插入到圆盘主体 81 的横宽槽 83 而移动，从而使得可动臂 90 和转动部件 80 以彼此的动作传递方式稍微错开地联动。

[0104] 图 25(a) 是表示结束对第 2 形状记忆合金制金属丝 15 的通电且传感器单元 3 被收纳时的圆盘主体 81 和滑块 92 的联动关系的示意图。滑块 92 的链销 94 被承载于圆盘主体 81 的横宽槽 83 下侧的侧壁 83 a 上。圆盘主体 81 进行左旋（逆时针）转动，圆盘主体 81 的左突起 182 抵接到配置在框架 2 左侧的阻挡部 88 而停止，此时，圆盘主体 81 的横宽槽 83 向左侧倾斜，滑块 92 的链销 94 处于横宽槽 83 的左下位置，因此滑块 92 处于左下位置而抵接到阻挡部销 89。此时，一对拉簧 6 收缩而成为原来的状态。

[0105] 图 25(b) 是表示正在对第 1 形状记忆合金制金属丝 5 通电时的配置关系的示意图。因通电而第 1 形状记忆合金制金属丝 5 开始收缩，从而圆盘主体 81 向右旋（顺时针）转动，圆盘主体 81 的横宽槽 83 成为水平状态，滑块 92 的链销 94 处于靠近横宽槽 83 中央的位置，此时，一对拉簧 6 处于被拉伸长的状态。到此刻为止，滑块 92 仅仅向上方方向（符号 4f 方向）移动。

[0106] 图 25(c) 是表示结束对第 1 形状记忆合金制金属丝 5 的通电时的配置关系的示意图。因通电而第 1 形状记忆合金制金属丝 5 收缩，从而圆盘主体 81 进一步向右旋（顺时针）转动时，圆盘主体 81 的横宽槽 83 向右侧倾斜，一对拉簧 6 在回复力的作用下收缩（先是右侧的弹簧收缩，接着左侧的弹簧收缩，不过，两弹簧的运动大体上同时进行），从而滑块 92 的链销 94 一口气滑下到横宽槽 83 的右下位置，圆盘主体 81 急速向右旋转动，藉此，可动臂 90 大幅向右侧倾斜，与可动臂 90 的主体 91 顶端侧的爪 911 联结的传感器单元 3 向右侧推出，传感器单元 3 从框架 2 内直进移动到测量位置。此时，滑块 92 会在向下方向（符号 4g 方向）和向右方向（符号 4 a 方向）合成的方向上移动。通过上述圆盘主体 81 的右旋转动，圆盘主体 81 的右突起 82 抵接到配置在框架 2 右侧的阻挡部 88 而停止，滑块 92 处于右下位置而抵接到阻挡部销 89。此时，一对拉簧 6 收缩而成为原来的状态。将在画面 101 上处于突出状态的传感器单元 3(图 26(a)) 收纳到框架 2 内时，对第 2 形状记忆合金制金属丝 15 通电，使圆盘主体 81 向左旋(逆时针)转动（图 26(b)），通过使转动部件 80 和可动臂 90 进行与上述相反的动作，将传感器单元 3 拉回到框架 2 内收纳（图 26(c)）。关于传感器单元 3 的动作步骤，在下面进行说明。

[0107] 图 12 示出传感器单元 3 被收纳于框架 2 内的状态。如上所述，由于第 1 和第 2 形状记忆合金制金属丝 5、15 的一端都固定于所述转动部件主体 81 上侧的钩部 851 而电连接，由此第 1 和第 2 形状记忆合金制金属丝 5、15 的一端和柔性金属丝 571 电连接。第 1 形状记忆合金制金属丝 5 的另一端与电极端子 55 电连接，电极端子 55 经由开关 991 电连接到直流电源 E3 的正极侧。第 2 形状记忆合金制金属丝 15 的另一端与电极端子 56 电连接，电极端子 56 经由开关 992 电连接到直流电源 E3 的正极侧。并且，直流电源 E3 的负极侧和柔性金属丝 571 电连接。开关 991 和 992 具有不会同时成为导通状态的结构，开关 991 和

992 的任意一个成为导通状态，或者，开关 991 和 992 两者均成为断开状态的结构。因此，第 1 形状记忆合金制金属丝 5 和第 2 形状记忆合金制金属丝 15 的任意一个被通电，或者，第 1 和第 2 形状记忆合金制金属丝 5、15 两者均不被通电。再者，本实施方式的形状记忆合金制金属丝 5、15 没有极性，因此，图 12 所示的直流电源 E3 的方向不管正极是上侧还是下侧均可动作。

[0108] 将开关 991 导通而对所述第 1 形状记忆合金制金属丝 5 进行通电时，该形状记忆合金制金属丝 5 反抗所述拉簧 6 的拉伸力而收缩，如上所述，转动部件 80 向右旋（符号 4d 的方向）转动，与可动臂 90 联结的传感器单元 3 向右侧（符号 4 a 的方向）推出（图 13）。当转动部件 80 进一步向右旋转转时，与可动臂 90 联结的传感器单元 3 从框架 2 内直进移动到监视器画面 101 上的测量位置（图 14），光传感器 41 成为能够测量监视器画面 101 的亮度、色度等的状态。传感器单元 3 到达测量位置的时刻，开关 991 和 992 处于断开状态，所述第 1 形状记忆合金制金属丝 5 通过散热而冷却到室温附近并返回到原来的长度（图 15）。

[0109] 在用光传感器 41 测量到监视器画面 101 亮度、色度等之后，若使开关 992 导通而对所述第 2 形状记忆合金制金属丝 15 进行通电，转动部件 80 左旋（符号 4e 的方向）转动，与通过转动部件 80 和可动臂 90 推出上述的传感器单元 3 时的动作相反的动作，由此传感器单元 3 向左侧（符号 4b 的方向）移动（图 16），并且拉回到框架 2 内并收纳（图 17）。在传感器单元 3 被收纳的时刻，开关 991 和 992 成为断开状态，所述第 2 形状记忆合金制金属丝 15 因散热而冷却到常规的传感器单元 3 周围温度附近并返回到原来的长度（图 12）。

[0110] 根据本实施方式，由于是所述形状记忆合金制金属丝（第 1 形状记忆合金制金属丝 5 和第 2 形状记忆合金制金属丝 15）不直接驱动传感器单元 3 的方式，所以这些所述形状记忆合金制金属丝不易受到来自监视器画面 101 的散热的影响，在所述形状记忆合金制金属丝 5、15 收缩到一定程度之前，如上所述，滑块 92 的链销 94 以圆盘主体 81 的横宽槽 83 中央为界，不会从一侧移动到另一侧，在此之前，传感器单元 3 不开始移动，因此受热引起的传感器单元 3 误动作发生可能性极低。此外，在将所述传感器单元 3 保持在测定位置的期间，或者，所述传感器单元 3 回到原来的位置时，这些所述形状记忆合金制金属丝 5、15 处于非通电状态，因此实现节能且工作可靠性高的传感器单元工作机构 1。

[0111] 图 18 示出在所述传感器单元 3 被保持在测量位置时，孩子等本着好玩想要沿符号 4b 方向推回传感器单元 3 时的动作。所述形状记忆合金制金属丝 5、15 处于非通电状态，若传感器单元 3 向左侧（符号 4b 的方向）被推回，则因滑块 92 的链销 94 而转动部件 80 向相反方向转动，从而转动部件 80 和可动臂 90 进行与推出上述传感器单元 3 时的动作相反的动作，传感器单元 3 向左侧（符号 4b 的方向）移动，被收纳于框架 2 内。即，根据本实施方式，在设想孩子等用手指施加要推回传感器单元 3 的外力的情况下，仅将传感器单元 3 推动一点的情况下能感觉到拉簧 6 的反抗，若在这个时刻拿开手指，则传感器单元 3 会突出到测量位置。可是，如果再进一步推传感器单元 3，则滑块 92 的链销 94 超过转动部件 80 的中心孔 84 的位置时，传感器单元 3 会被拉进框架 2 内而被收纳。因而，不用担心会发生所述外力的负荷直接加到非通电状态的所述形状记忆合金制金属丝 5、15 上的情况，实现工作可靠性高的传感器单元工作机构 1。

[0112] 图 19 是表示上述第 3 实施方式的传感器单元工作机构 1 的其它例子的结构图，是从里侧观看的后视图。在此，同样的符号表示同样的功能，适宜省略其说明。在本实施方式

中，可动臂 90 的主体 91 上形成有纵长四边形形状的槽 641，在 1 个拉簧 6 的回复力的作用下，将滑块 92 拉到可动臂 90 的根源侧。

[0113] 以上，本发明并不局限于上述的实施方式。例如，如果所述促动器 5、15 是通电后反抗所述弹簧部件的回复力而收缩的促动器，则并不限于金属丝状，可以适用板状、线圈状、旋涡状、圆柱状、棱柱状等。可以任意设计变更传感器单元 3 的配置等，也可以配置多个传感器单元 3。在作为所述促动器使用形状记忆合金制金属丝 5、15 的情况下，既可以接通直流电流，也可以接通交流电流。本发明的传感器单元工作机构 1，既可以在组装监视器时装入，也可以在组装监视器之后安装。本发明可以适用于液晶、有机 EL、等离子体等各种图像显示监视器，除此以外，如果由配置在被测量对象物周围的框缘区域的框架 2、和具有从被测量对象物测量物理量的传感器 41 的传感器单元 3 构成，则可以用在各种物理量的测量上。这样，本发明显然在不超出其要点的范围内可适宜地变更。

[0114] 【符号说明】

[0115] 1 传感器单元工作机构

[0116] 17 导向部件

[0117] 2 框架（边框）

[0118] 3 传感器单元

[0119] 41 传感器（光传感器）

[0120] 5、15 促动器（形状记忆合金制金属丝）

[0121] 6 弹簧部件（拉簧）

[0122] 7 平衡部件（弓状部件）

[0123] 80 平衡部件（转动部件）

[0124] 90 可动臂

[0125] 91 可动臂主体

[0126] 92 滑块

[0127] E1、E2、E3 直流电源

[0128] 101 监视器画面（液晶画面）

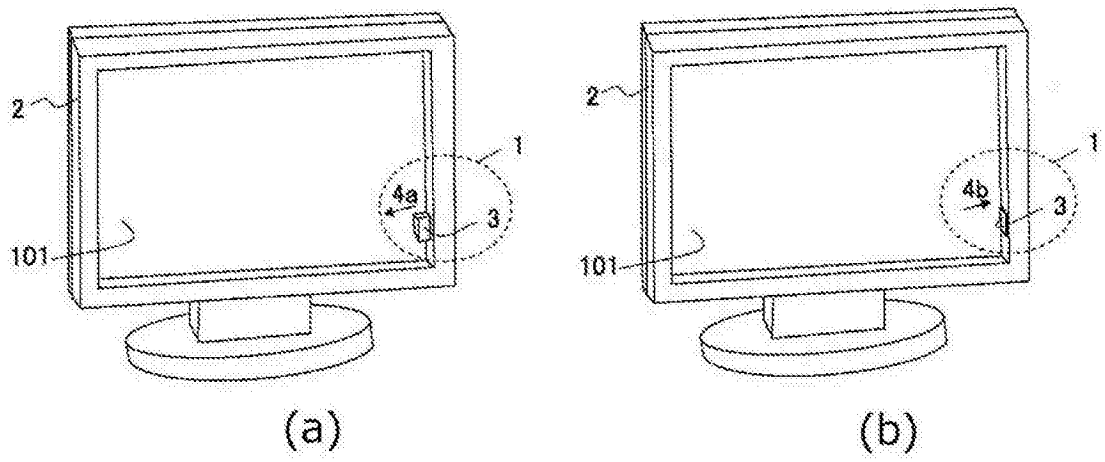


图 1

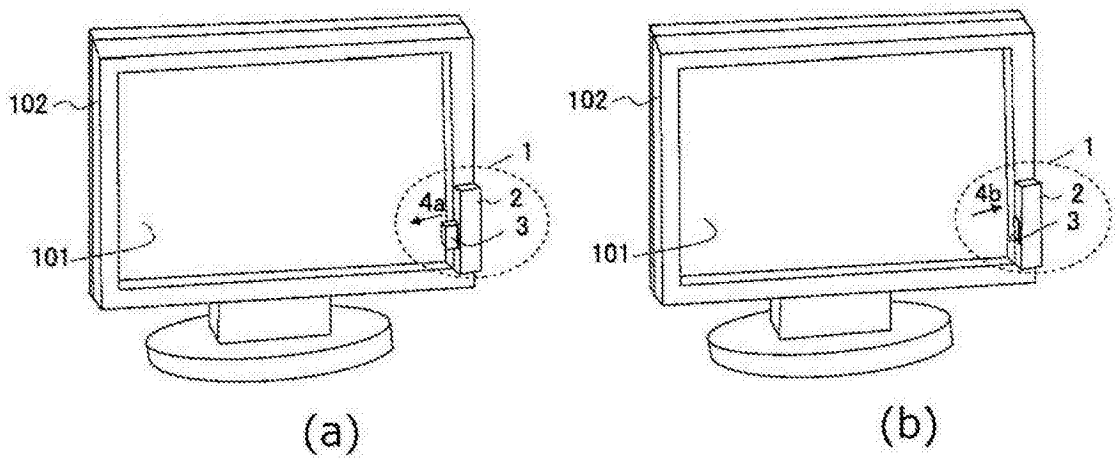


图 2

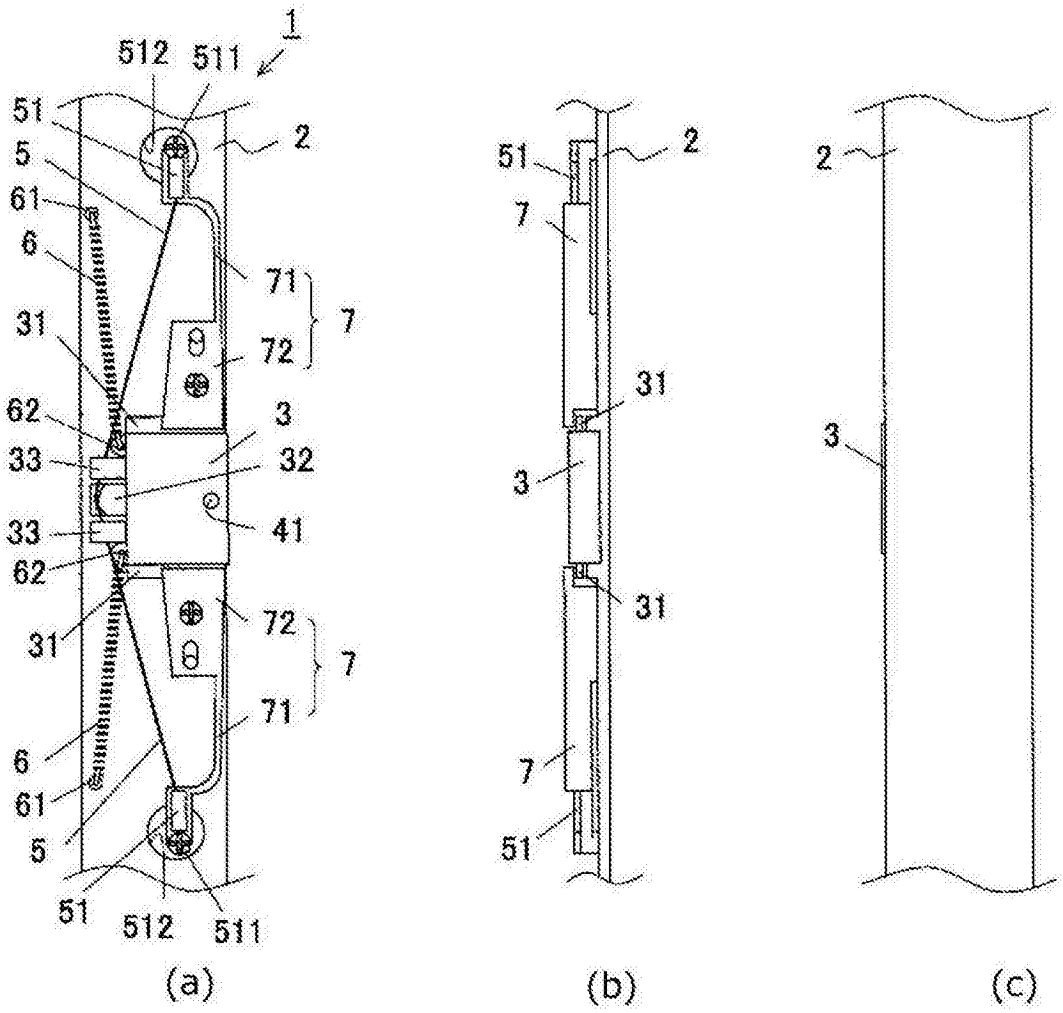

1
512
511
51
5
61
6
31
62
33
33
62
31
6
61
5
51
512
511
2
71
7
72
3
32
41
72
7
71
(a)
51
2
7
31
3
31
7
51
(b)
2
3
(c)

图 3

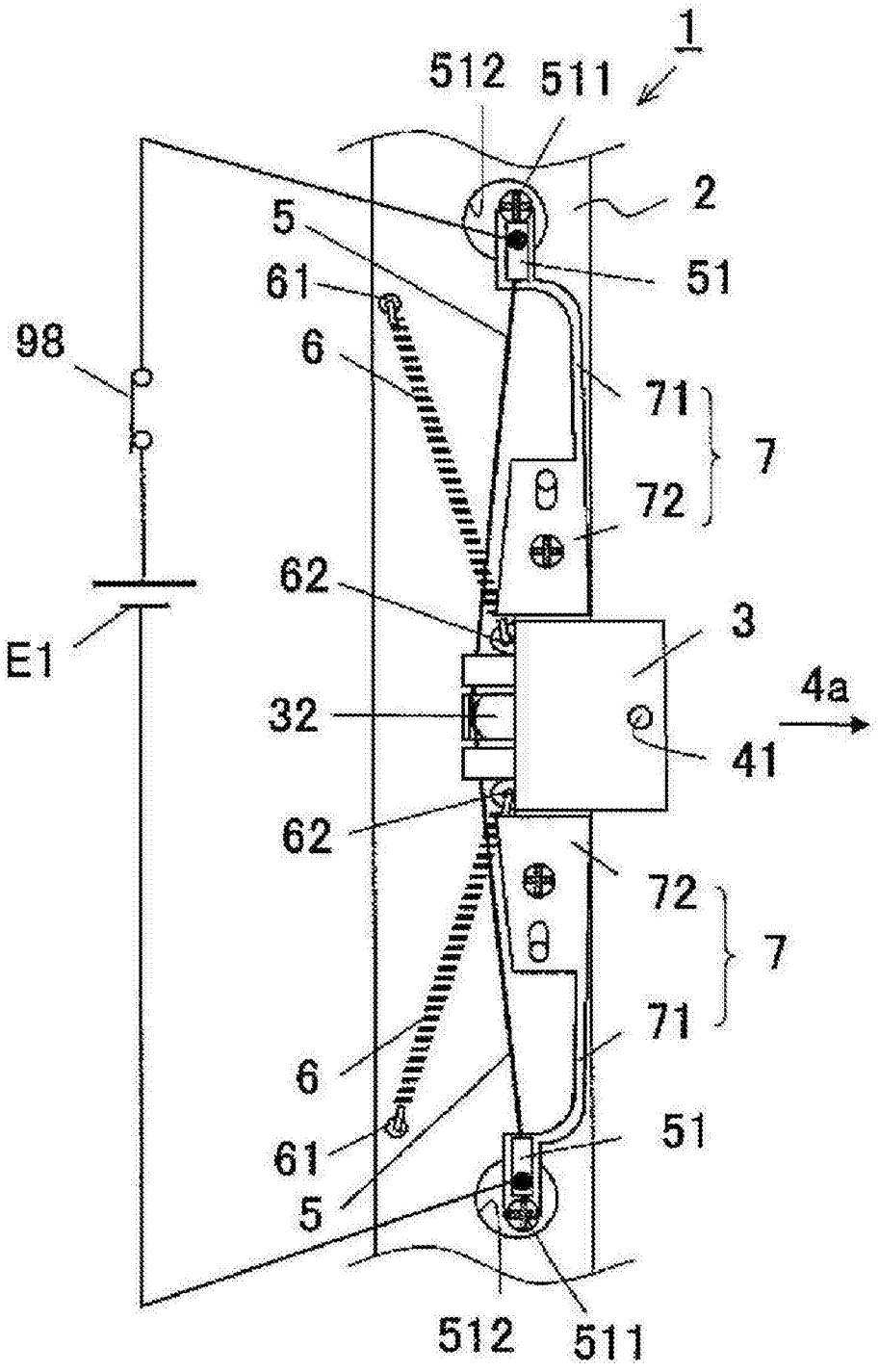

1
512
511
2
5
51
61
6
98
71
7
72
62
3
E1
4a
32
41
62
72
7
71
6
61
51
5
512
511

图 4

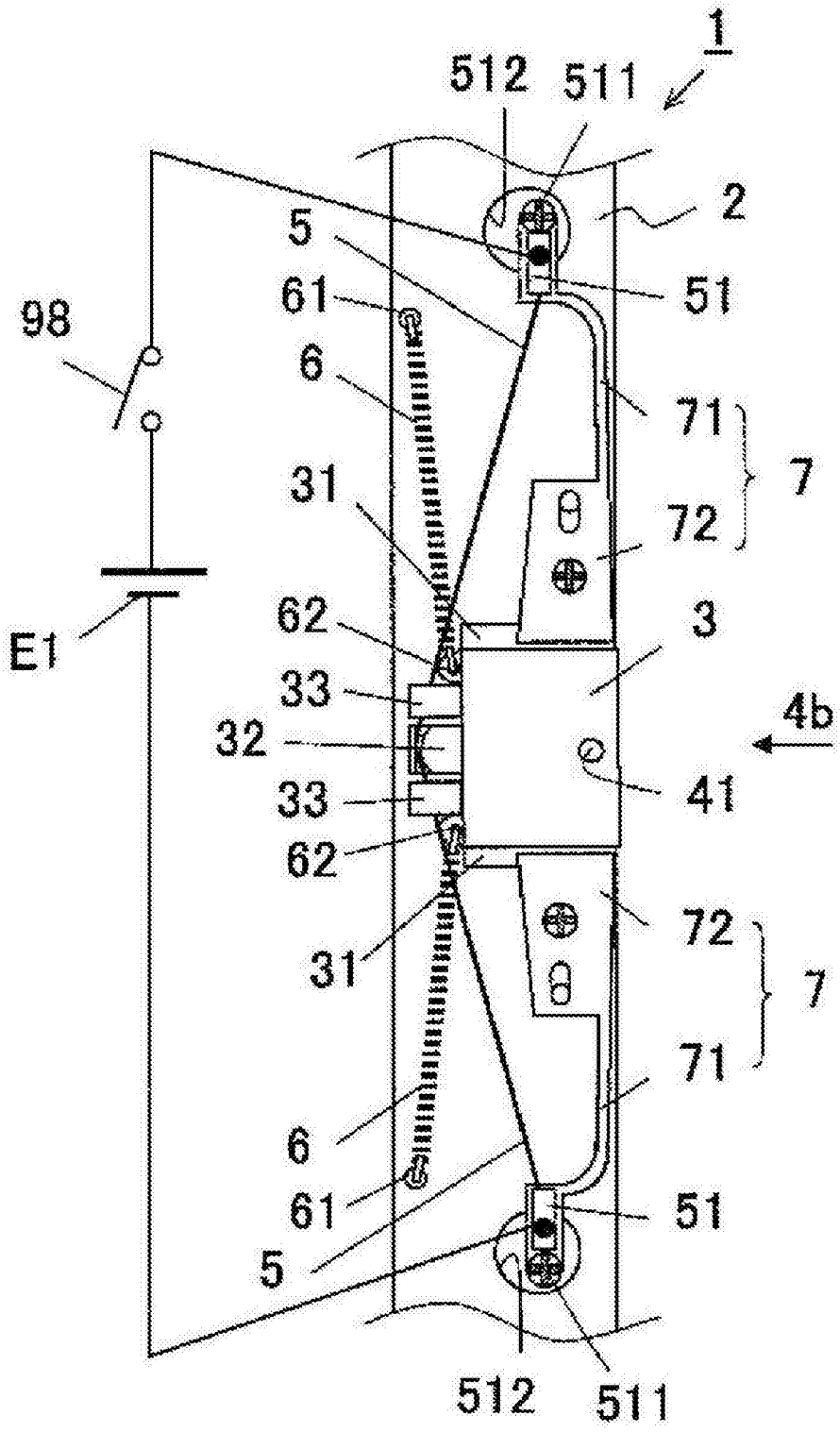

1
512
511
2
5
51
61
98
6
71
7
31
72
62
3
E1
33
4b
32
41
33
62
72
31
7
71
6
61
51
5
512
511

图 5

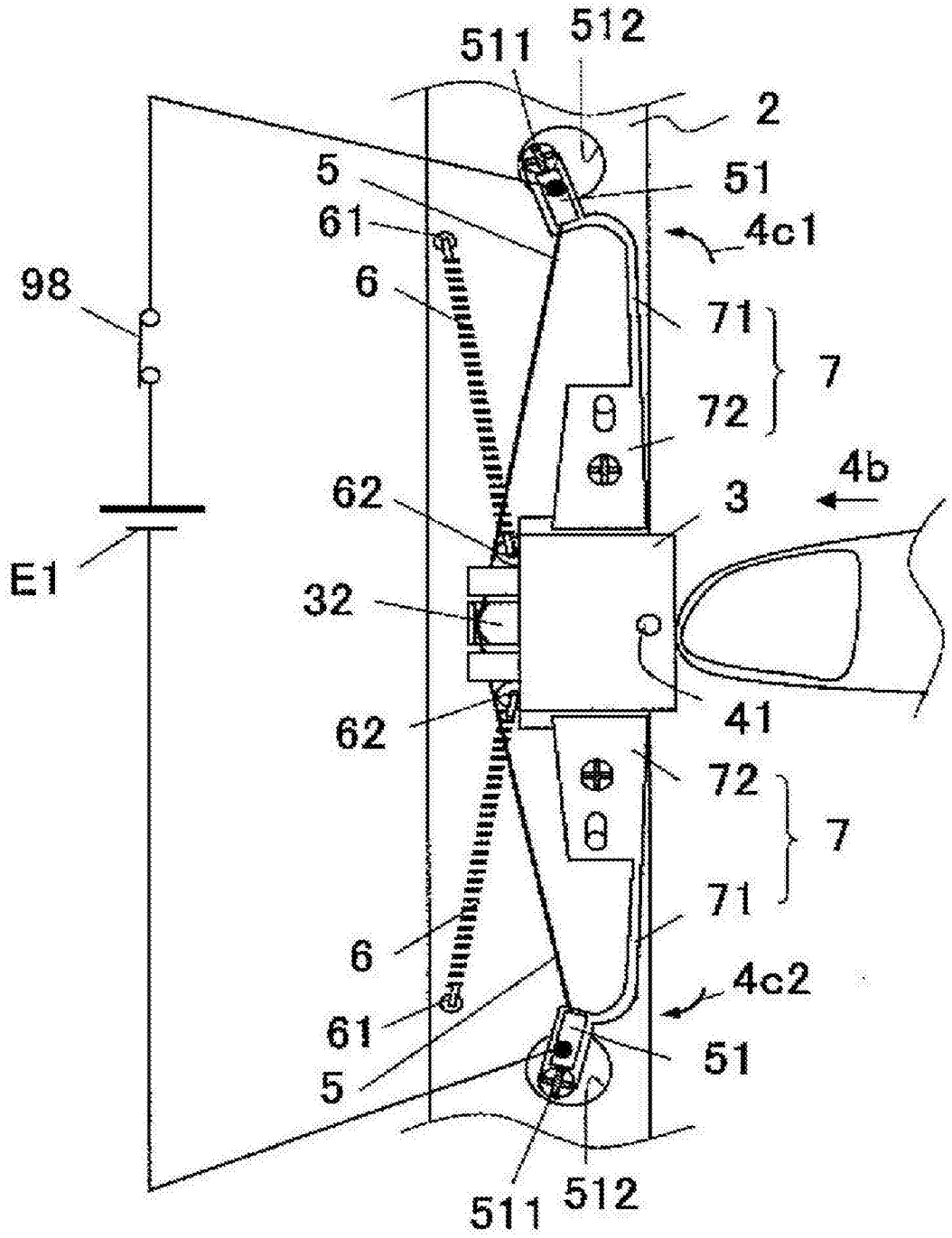

511
512
2
5
51
61
4c1
98
6
71
7
72
4b
62
3
E1
32
41
62
72
7
71
6
4c2
61
51
5
511
512

图 6

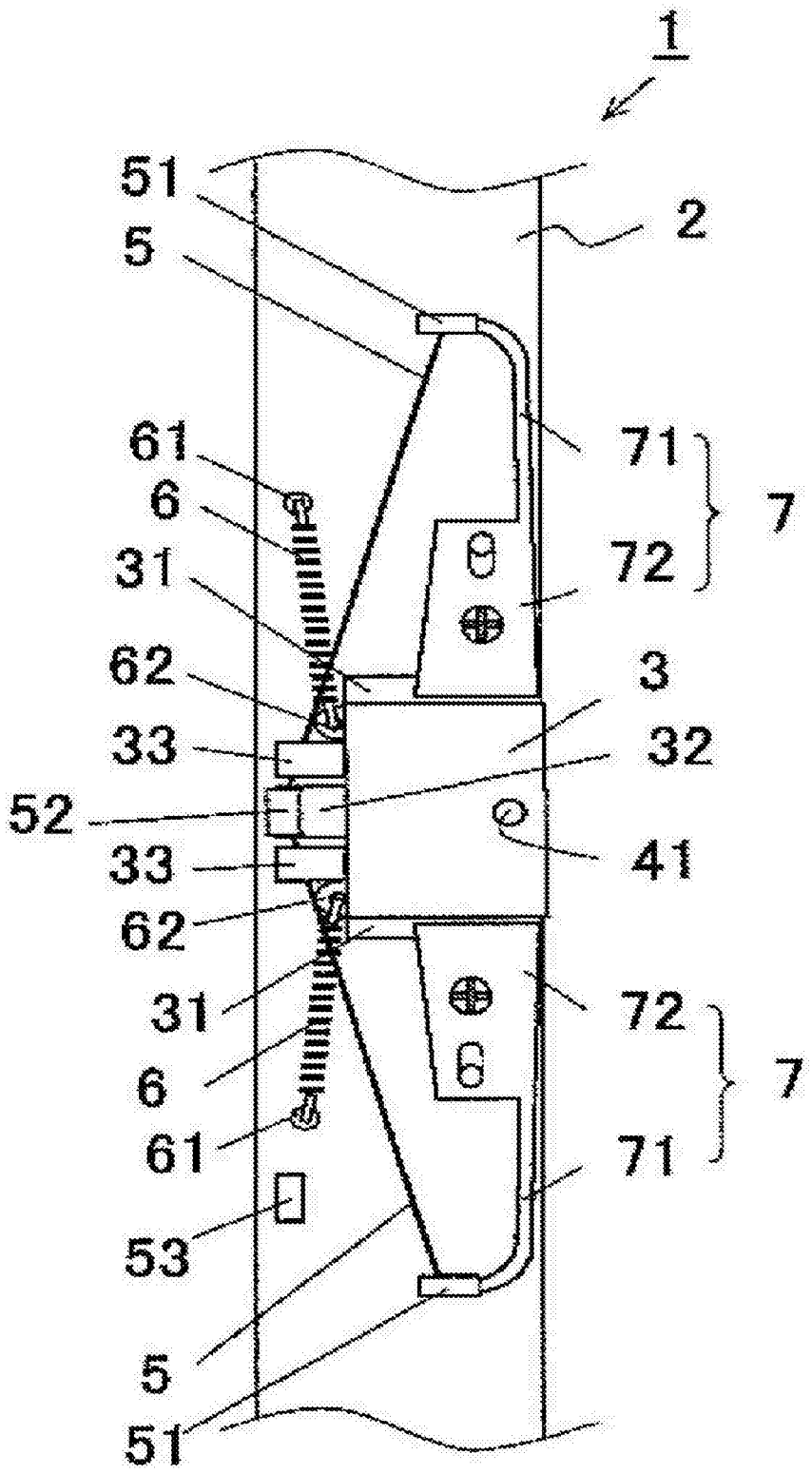


图 7

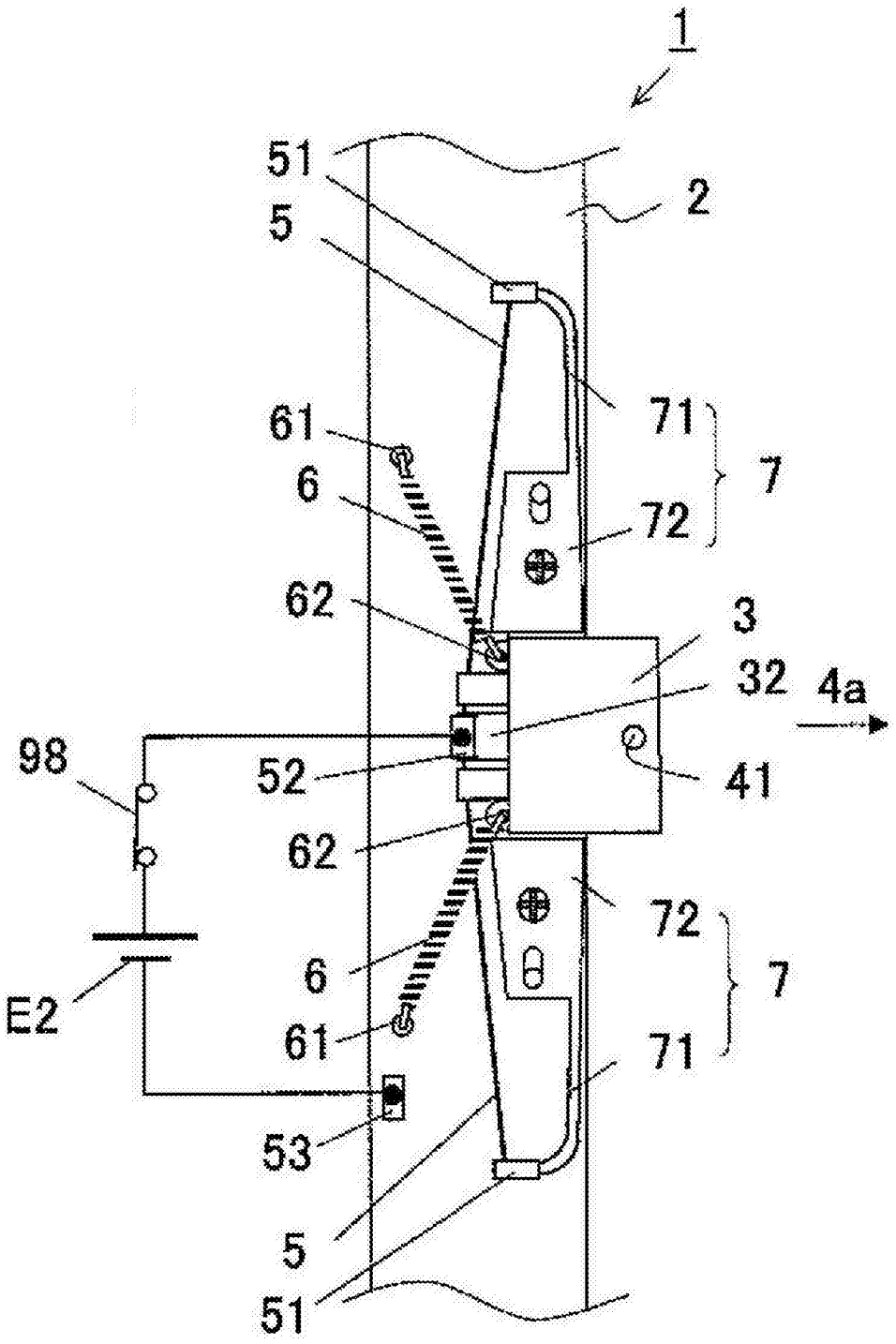


图 8

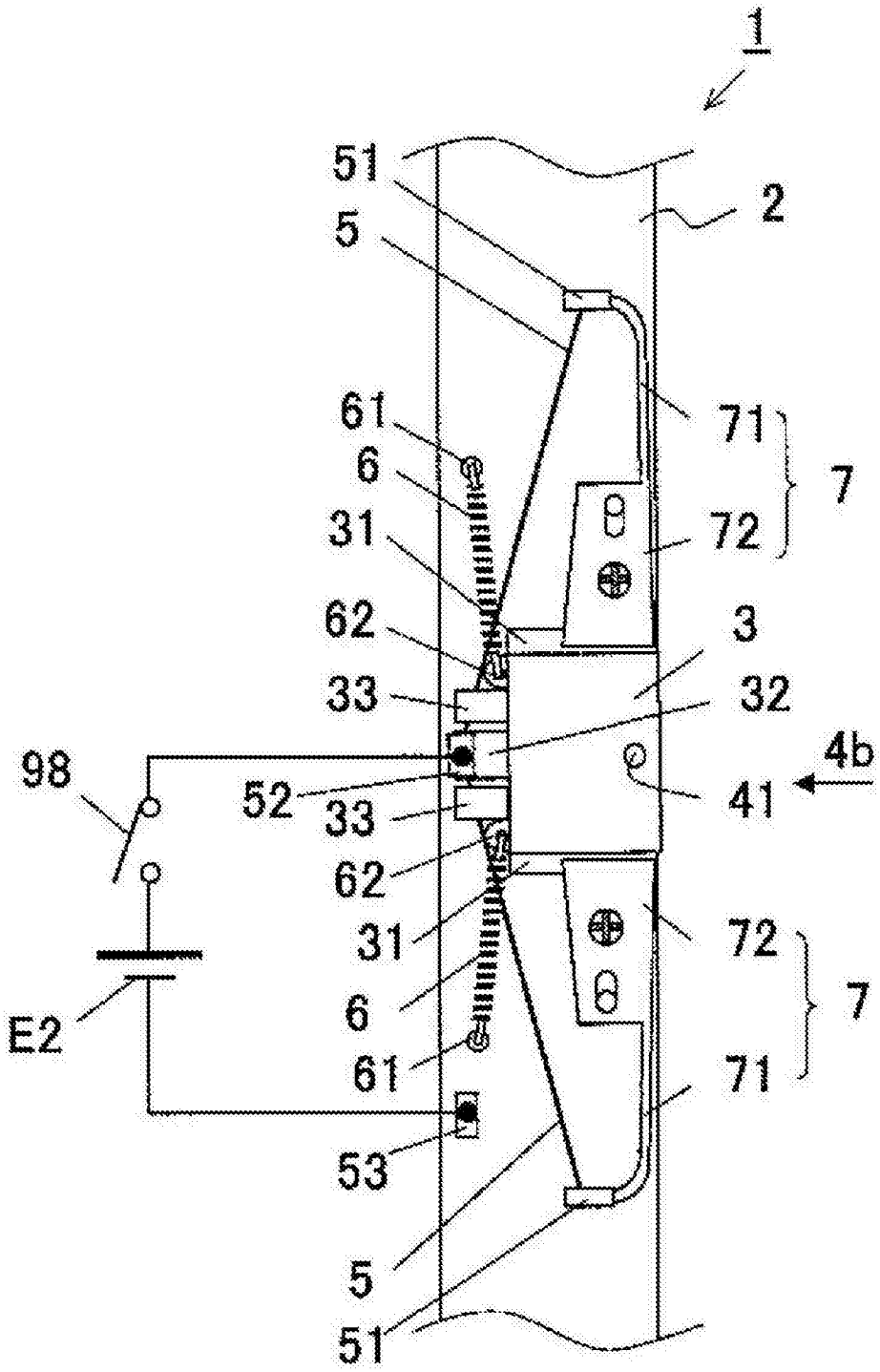

1
51
2
5
61
71
7
6
72
31
62
3
33
32
98
4b
52
33
41
62
31
72
7
6
E2
61
71
53
5
51

图 9

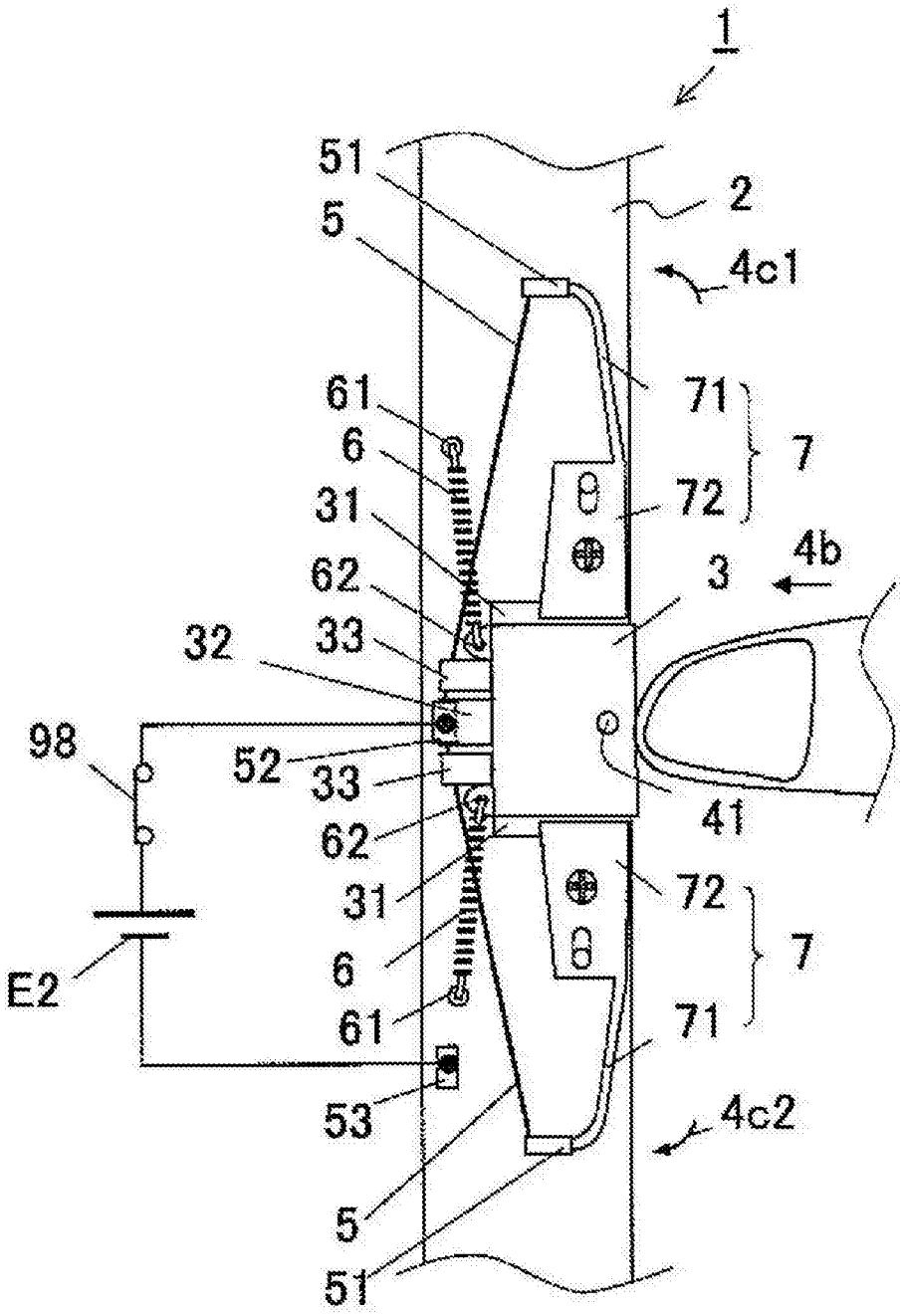

1
51
2
5
4c1
71
61
7
6
72
31
4b
62
3
32
33
98
52
33
41
62
31
72
7
6
E2
61
71
53
4c2
5
51

图 10

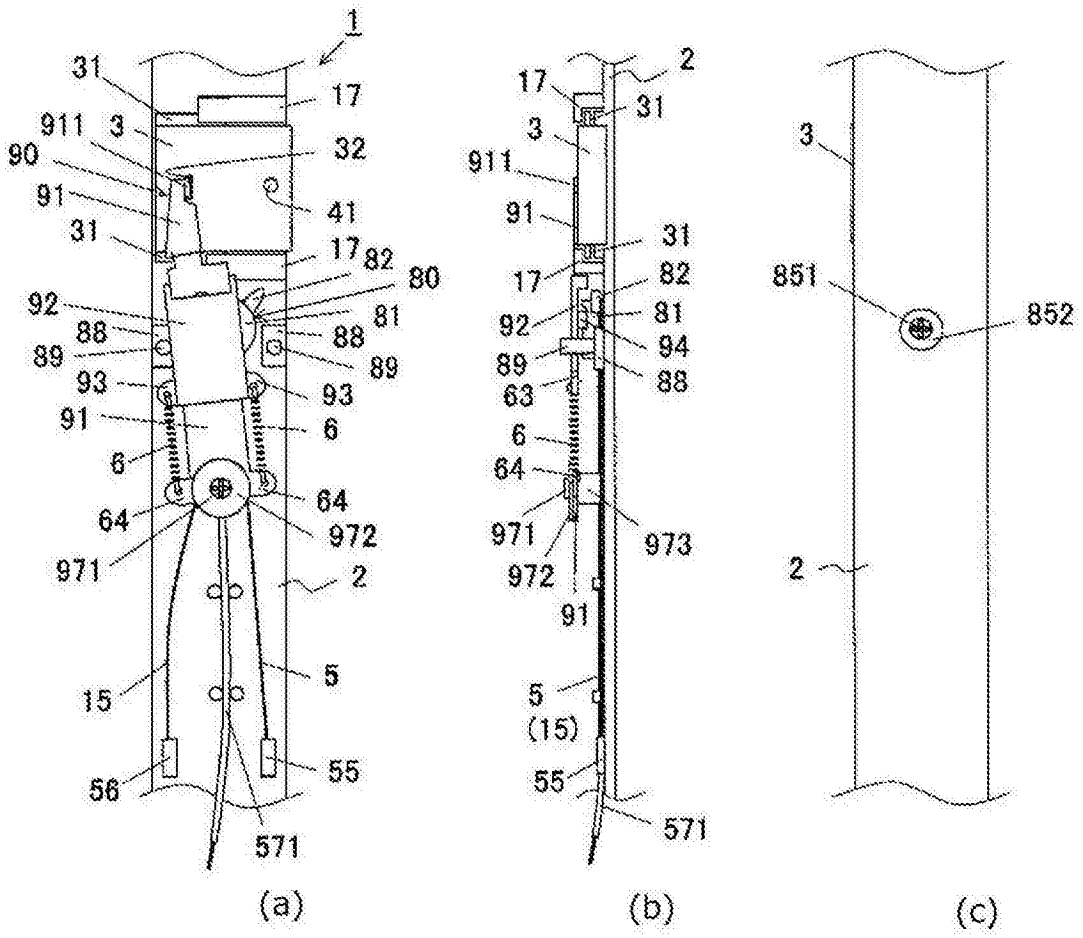

1
31
17
911
3
32
90
91
41
31
17
82
80
92
81
88
88
89
89
93
93
91
6
6
64
64
972
971
2
5
15
55
56
571
(a)
17
2
31
3
911
91
31
17
82
92
81
94
89
88
63
6
64
971
973
972
91
5
(15)
55
571
(b)
3
851
852
2
(c)

图 11

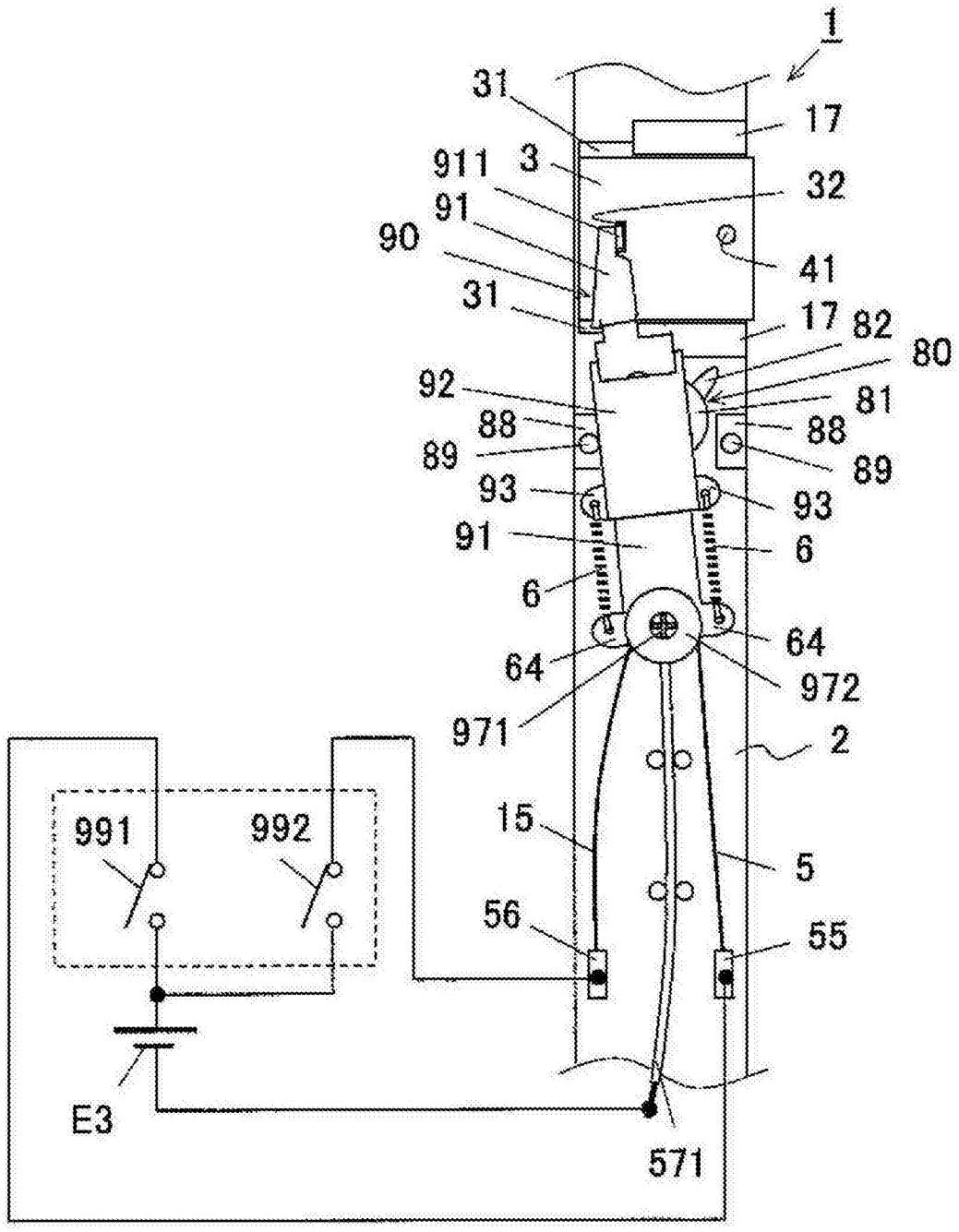

1
31
17
911
3
32
91
90
41
31
17
82
80
92
81
88
88
89
89
93
93
91
6
6
64
64
972
971
2
991
992
15
5
56
55
E3
571

图 12

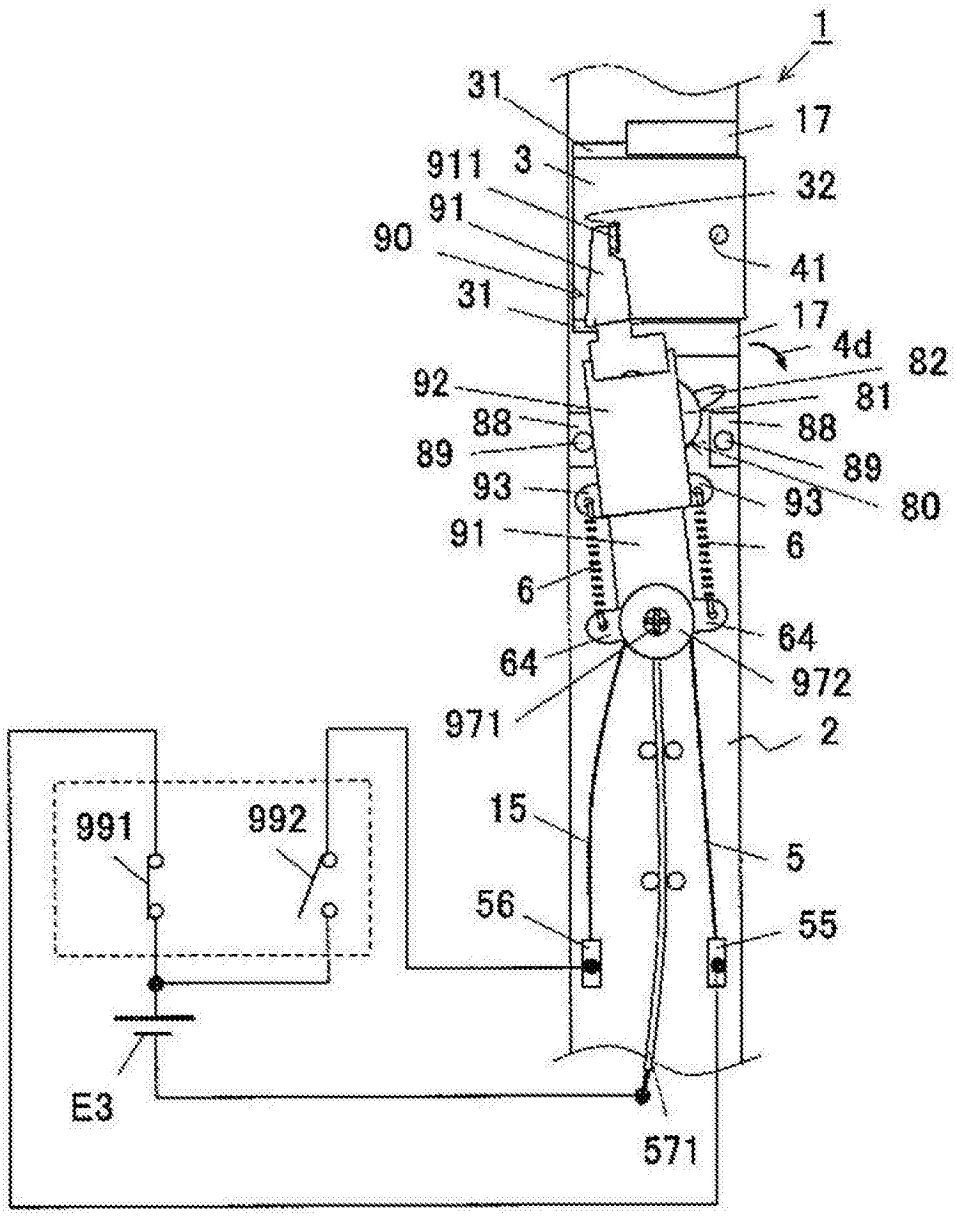

1
31
17
911
3
32
91
90
41
31
17
4d
82
92
81
88
88
89
89
93
93
80
91
6
6
64
64
972
971
2
991
992
15
5
56
55
E3
571

图 13

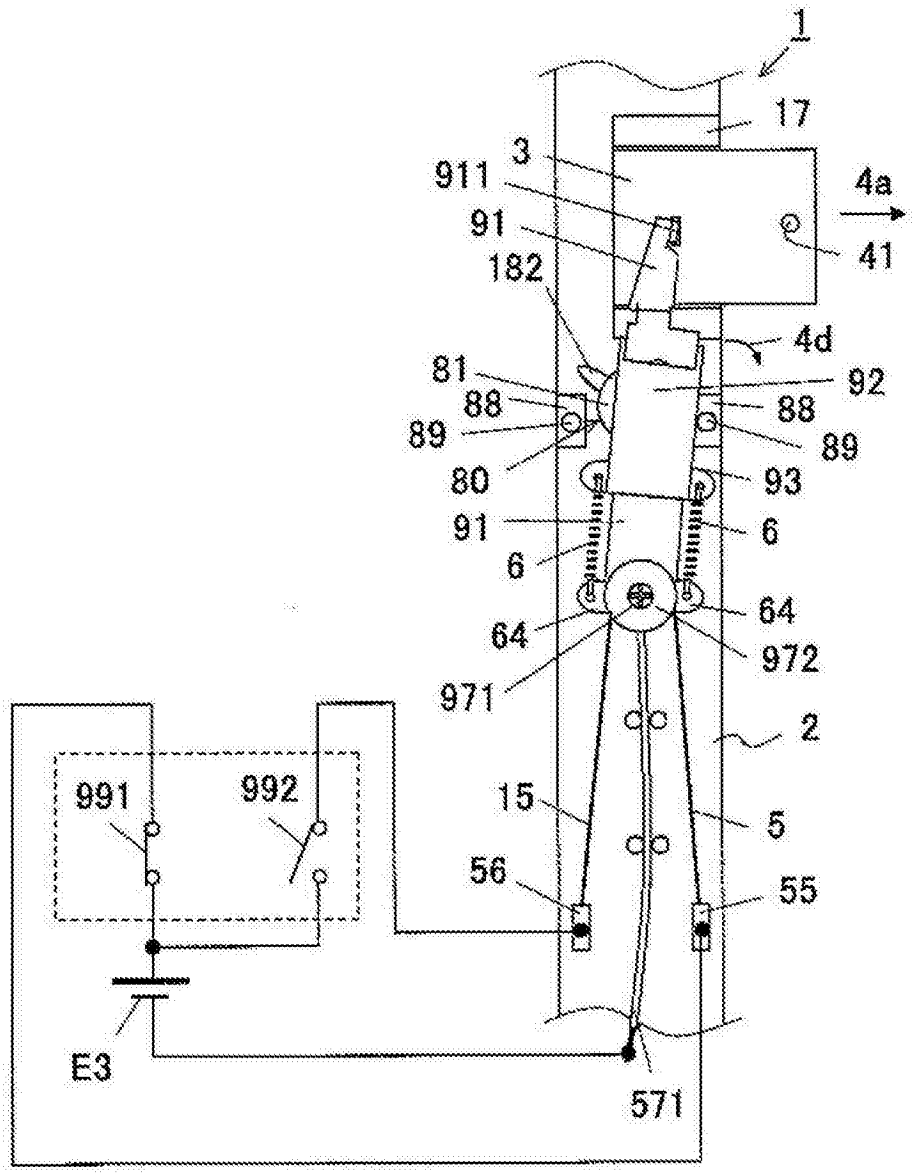

1
17
3
911
91
182
4a
41
4d
81
88
89
80
92
88
89
93
91
6
6
64
64
971
972
2
991
992
15
5
56
55
E3
571

图 14

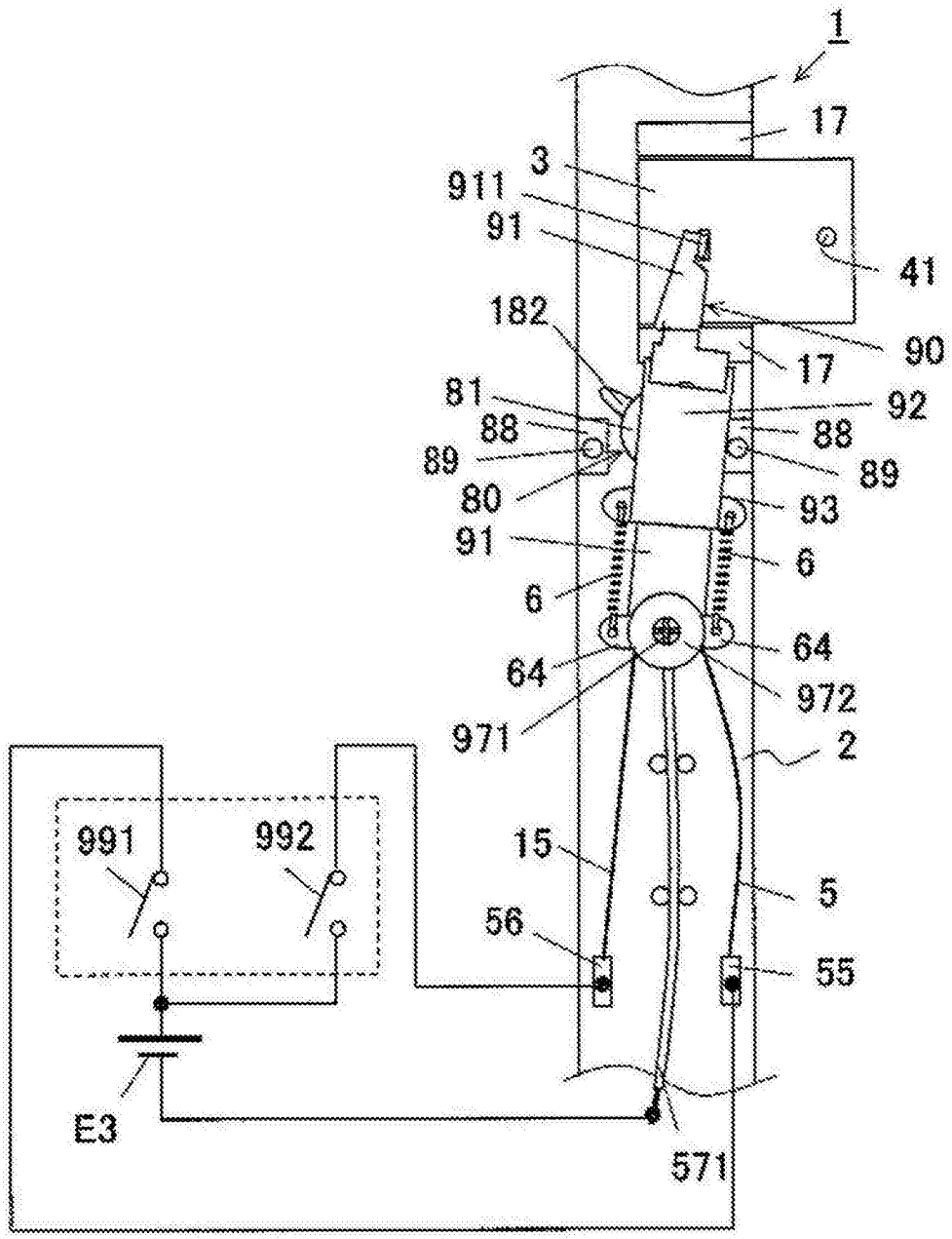

1
17
3
911
91
41
182
90
17
81
92
88
88
89
89
80
93
91
6
6
64
64
972
971
2
991
992
15
5
56
55
E3
571

图 15

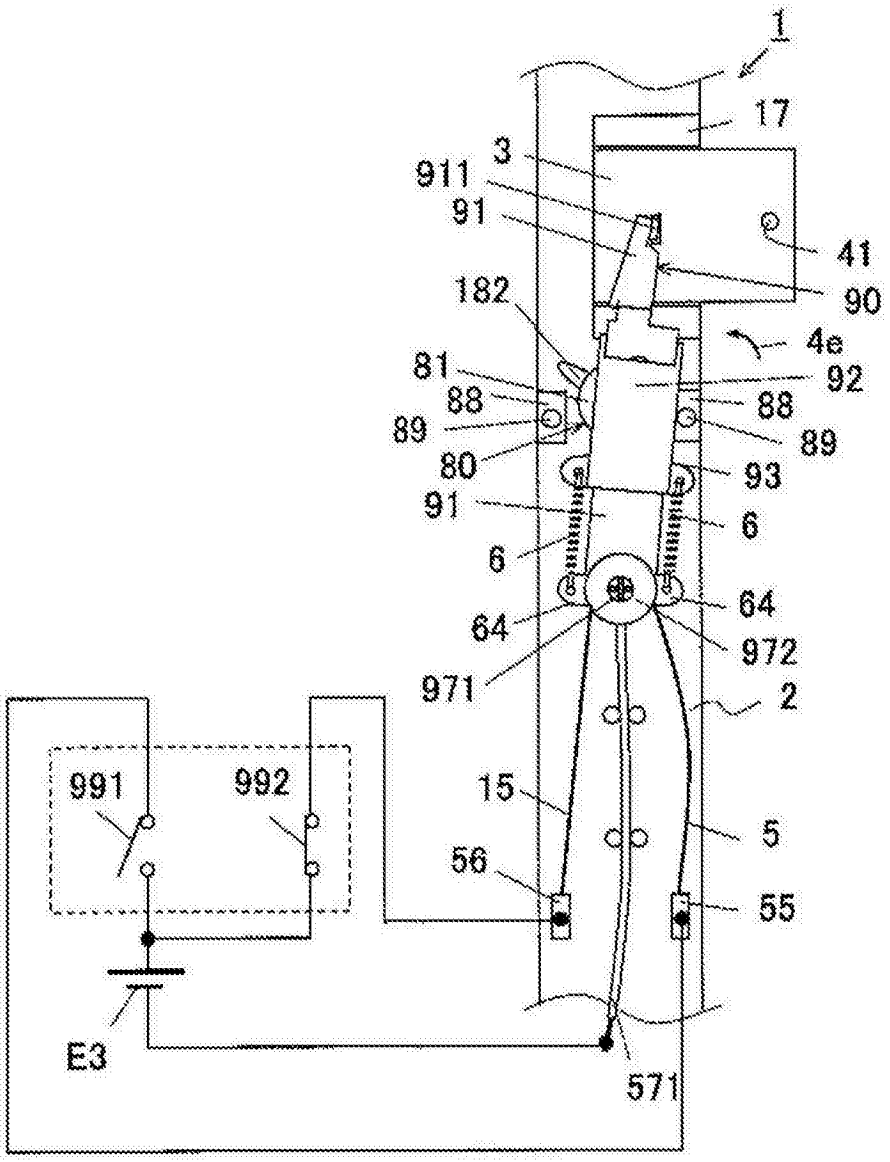

1
17
3
911
91
41
90
182
4e
81
92
88
88
89
89
80
93
91
6
6
64
64
972
971
2
991
992
15
5
56
55
E3
571

图 16

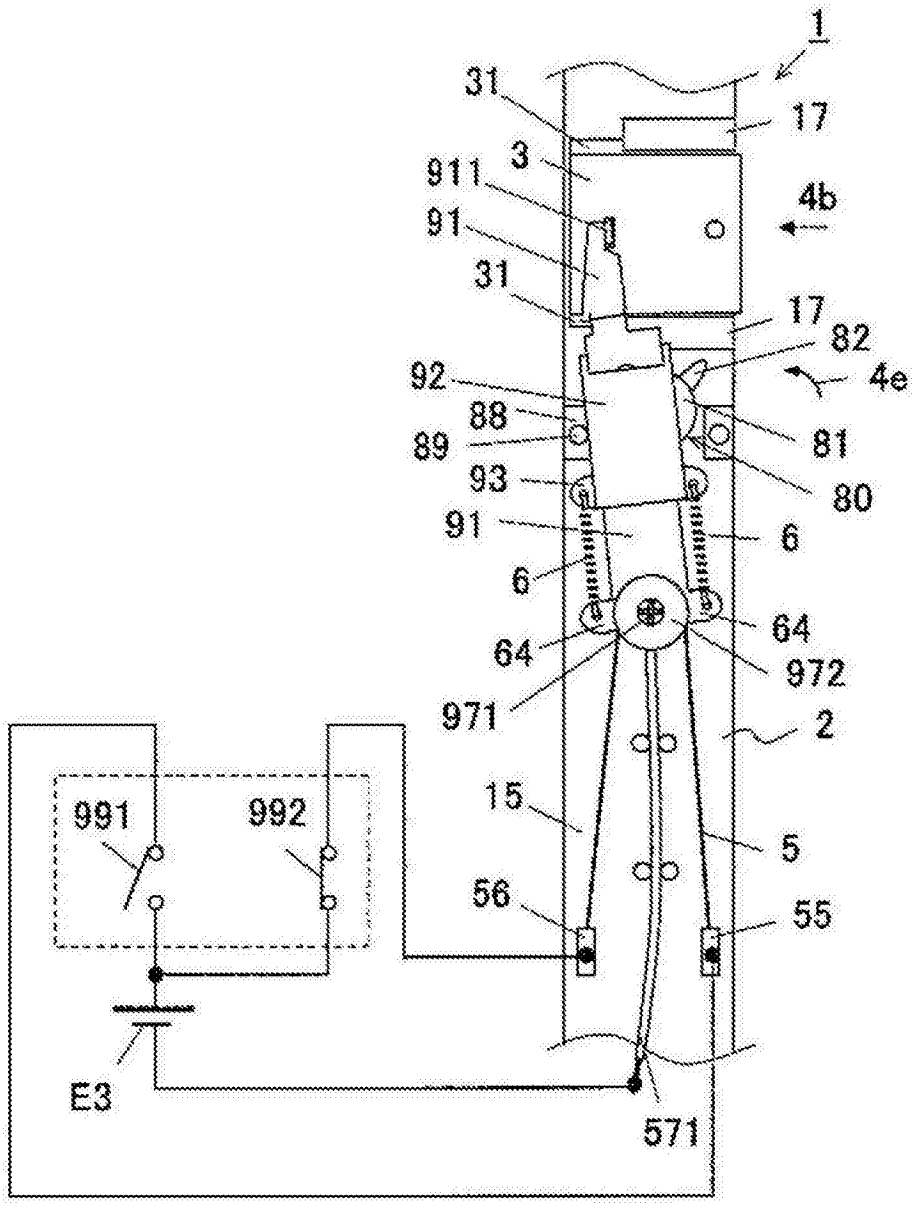

1
31
17
3
911
4b
91
31
17
82
92
4e
88
81
89
80
93
91
6
6
64
64
972
971
2
991
992
15
5
56
55
E3
571

图 17

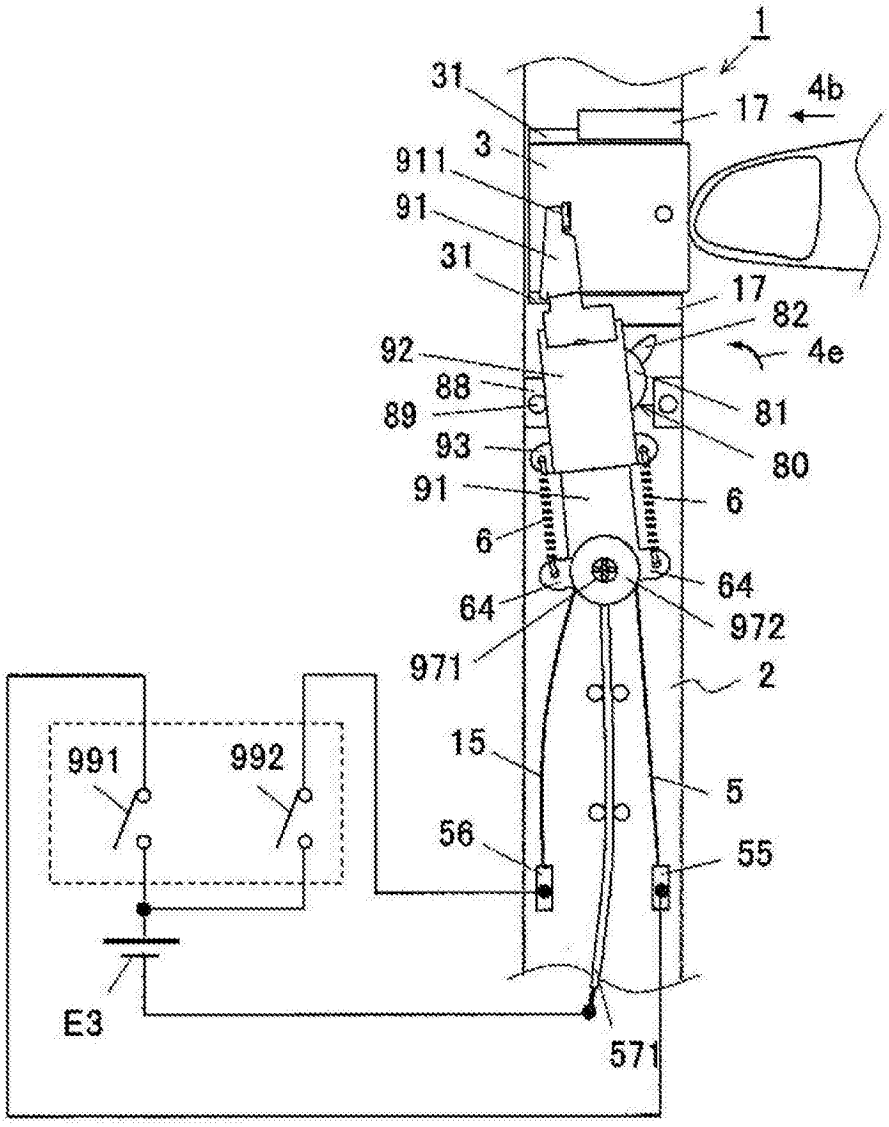

1
31
17
4b
3
911
91
31
17
82
92
4e
88
89
81
93
80
91
6
6
64
64
971
972
2
991
992
15
5
56
55
E3
571

图 18

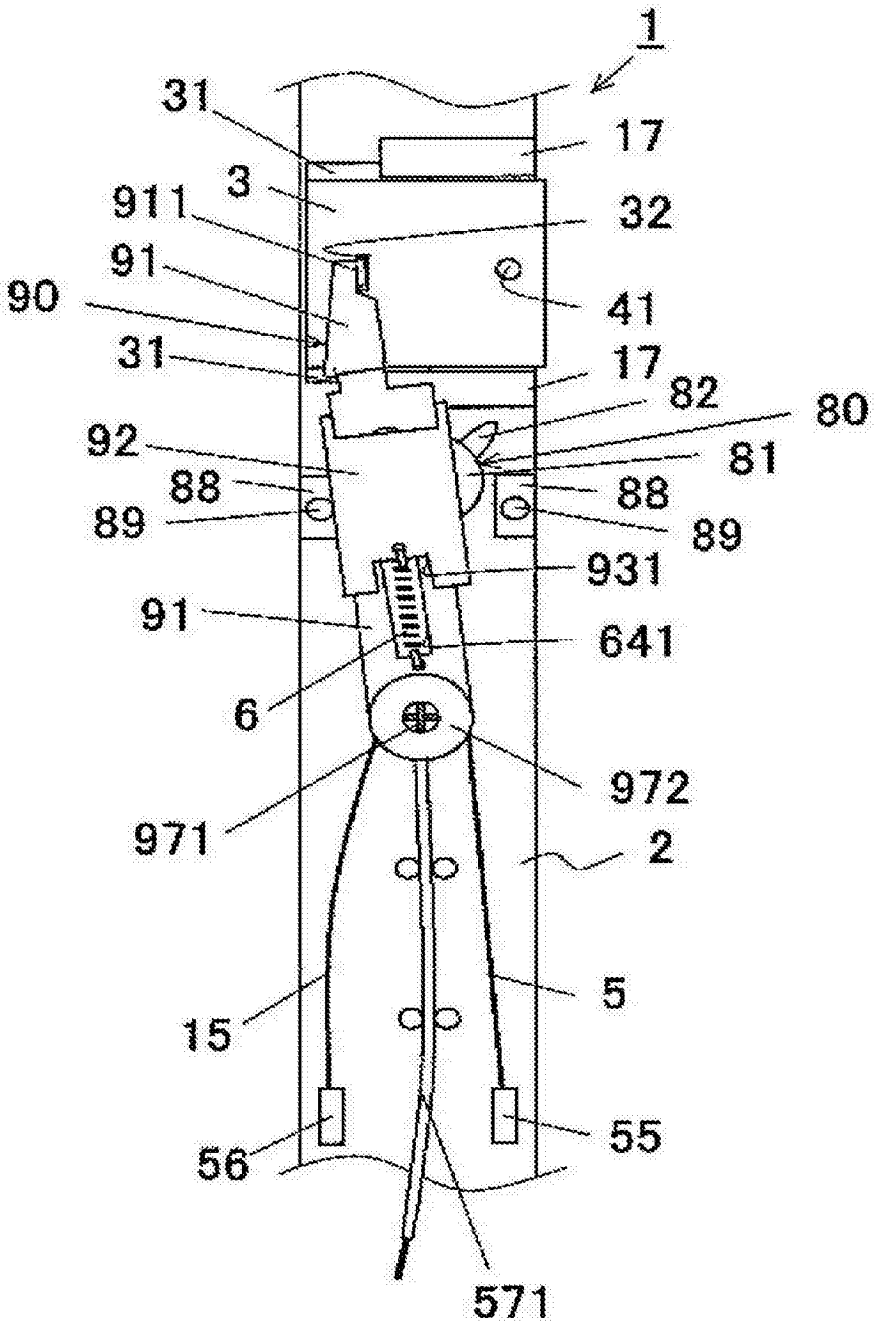

1
31
17
3
911
32
91
90
41
31
17
82
80
92
81
88
88
89
89
931
91
641
6
972
971
2
5
15
55
56
571

图 19

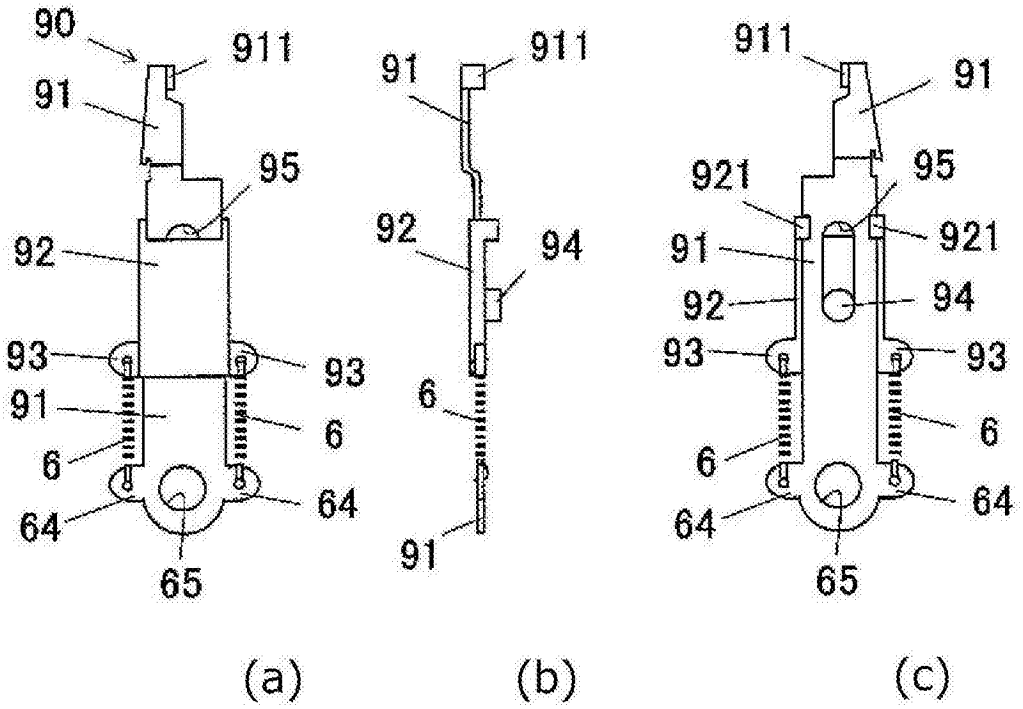

90
911
91
95
92
93
93
91
6
6
64
64
65
(a)
91
911
92
94
6
91
(b)
911
91
921
95
921
91
92
94
93
93
6
6
64
64
65
(c)

图 20

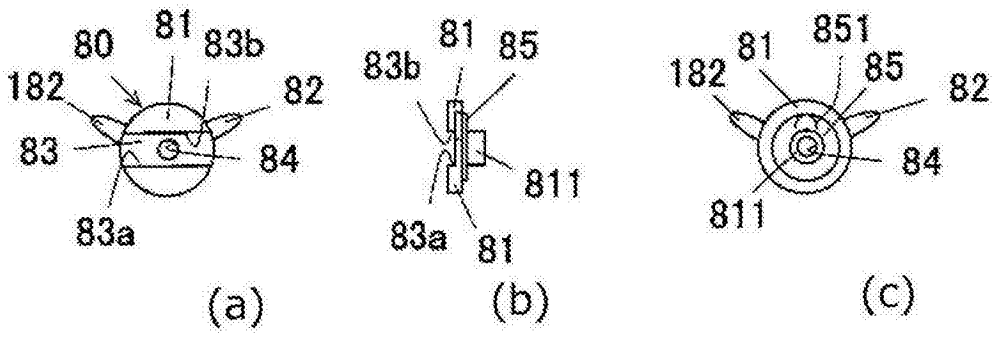

80
81
83b
182
82
83
84
83a
(a)
81
83b
85
811
83a
81
(b)
851
81
182
85
82
84
811
(c)

图 21

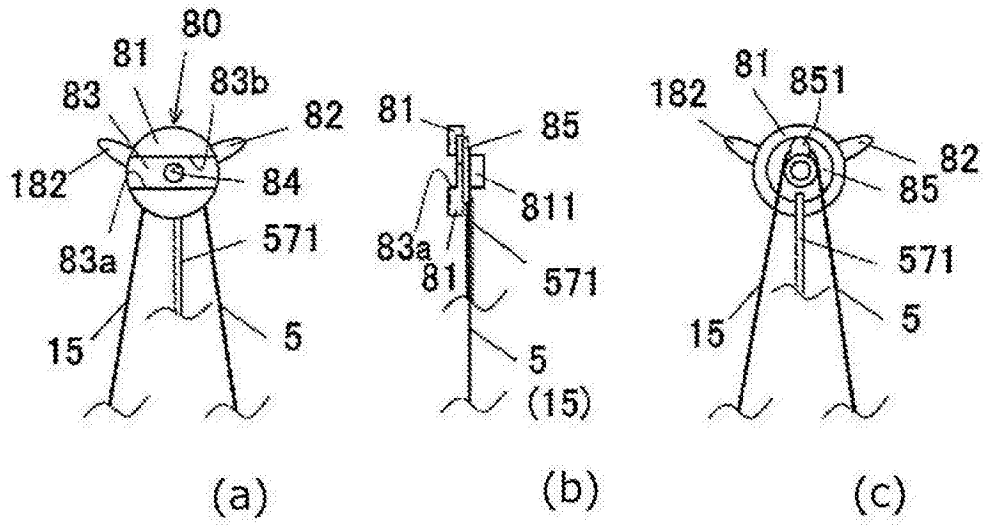

80
81
83
83b
82
182
84
571
83a
15
5
(a)
81
85
811
83a
81
571
5
(15)
(b)
182
81
851
82
85
571
15
5
(c)

图 22

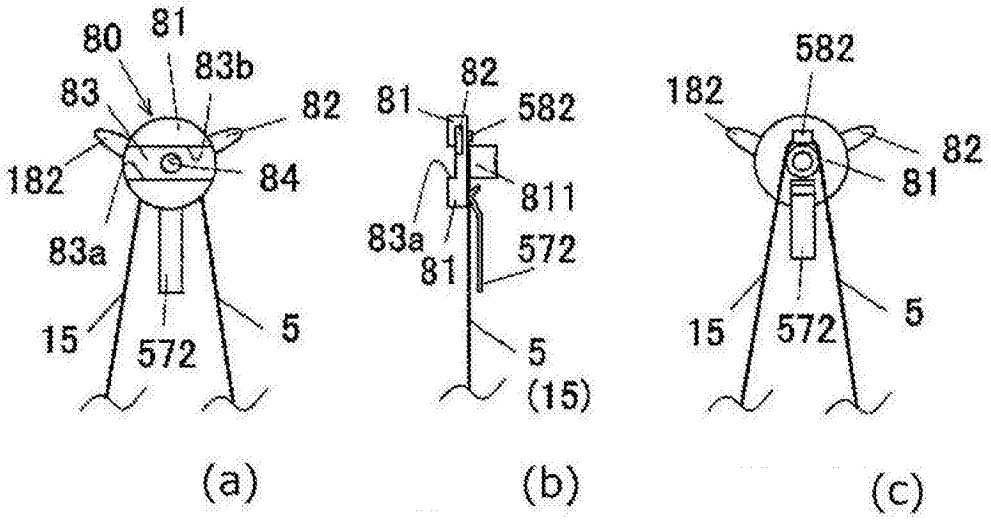

80
81
83b
83
82
182
84
83a
15
572
5
(a)
82
81
582
811
83a
81
572
5
(15)
(b)
582
182
82
81
15
572
5
(c)

图 23

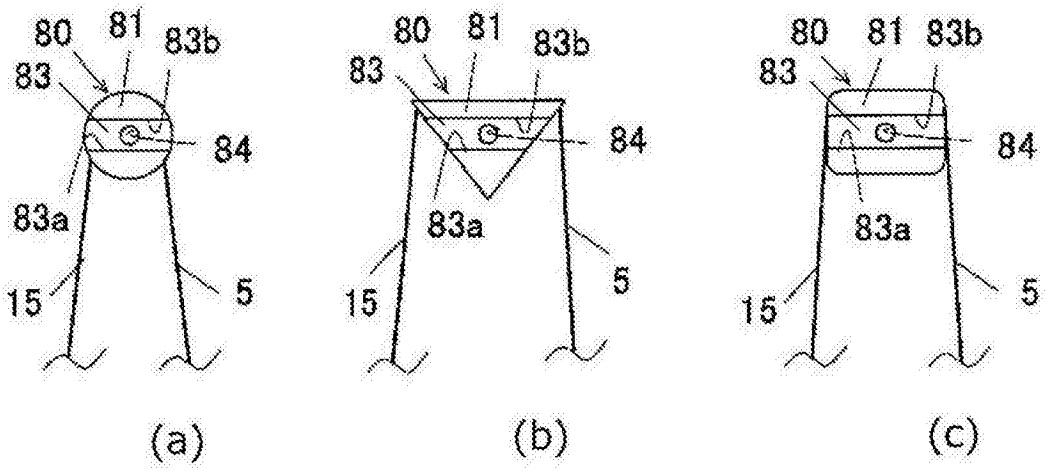

80
81
83b
83
84
83a
15
5
(a)
80
81
83b
83
84
83a
15
5
(b)
80
81
83b
83
84
83a
15
5
(c)

图 24

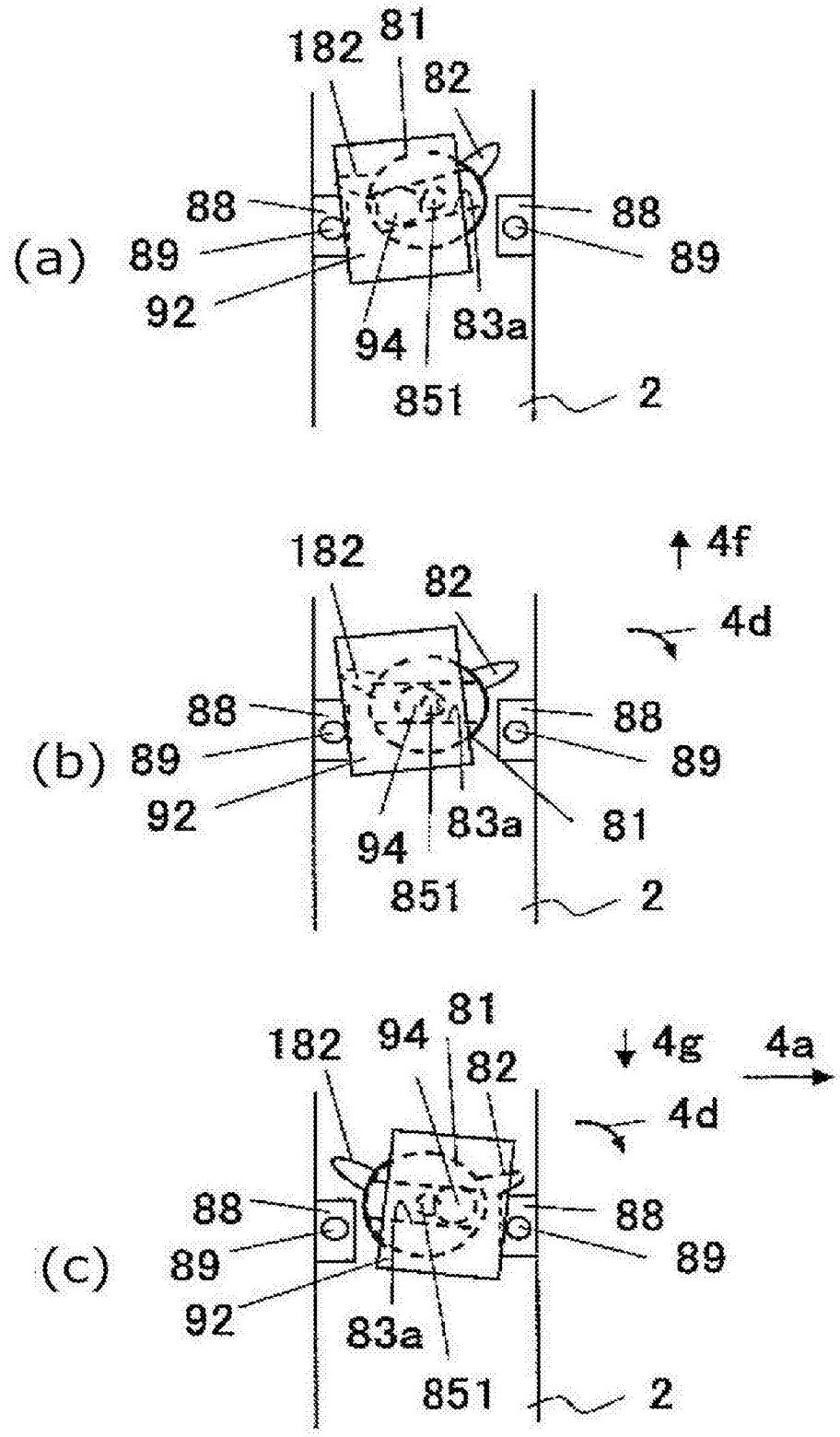

(a)
182
81
82
88
89
92
94
83a
851
2
88
89
(b)
182
82
4f
4d
88
89
92
94
83a
81
851
2
88
89
(c)
182
94
81
82
4g
4a
4d
88
89
92
83a
851
2
88
89

图 25

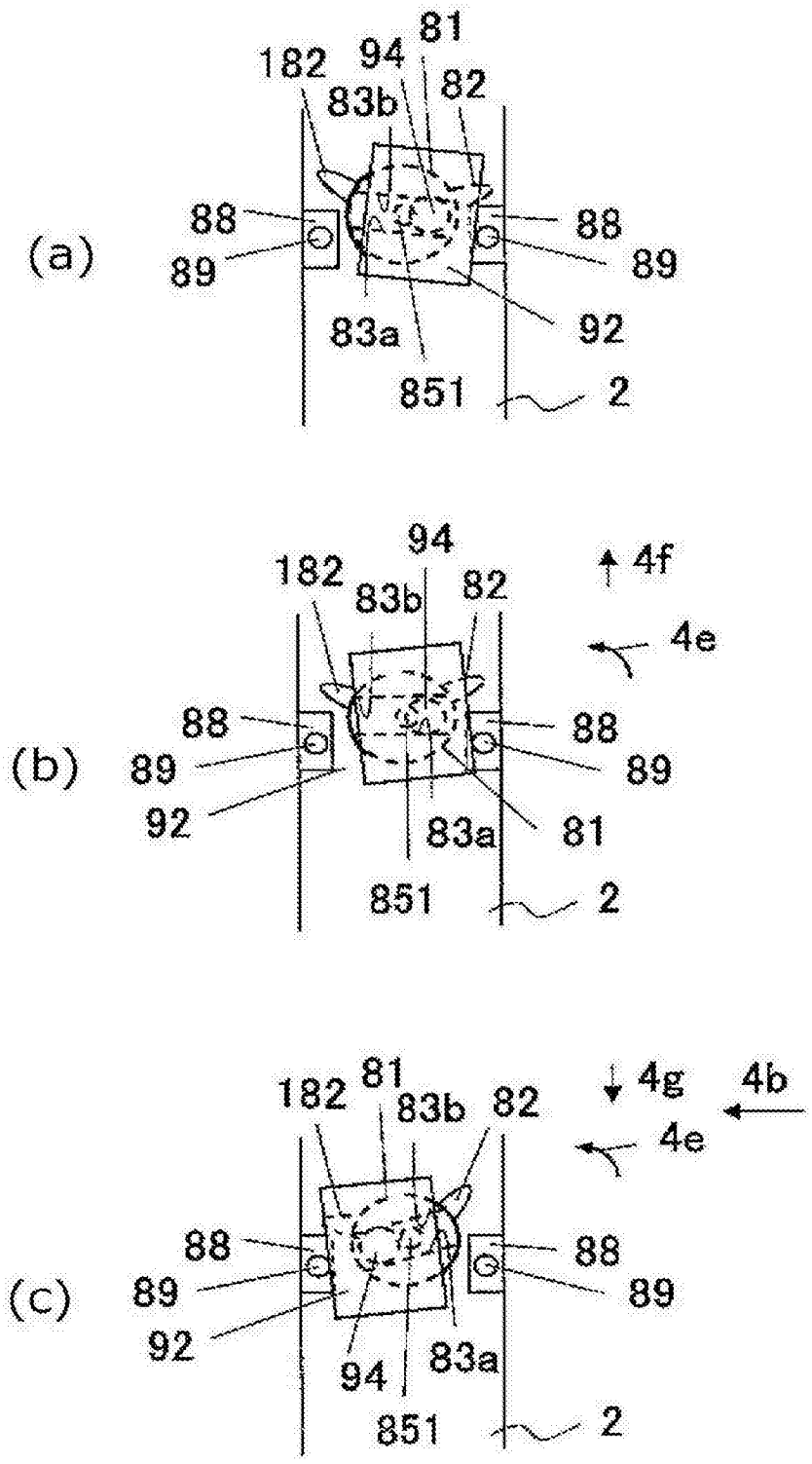

(a)
81
182
94
83b
82
88
89
88
89
92
83a
851
2
(b)
94
182
83b
82
4f
4e
88
89
88
89
92
83a
81
851
2
(c)
81
182
83b
82
4g
4b
4e
88
89
88
89
92
94
83a
851
2

图 26

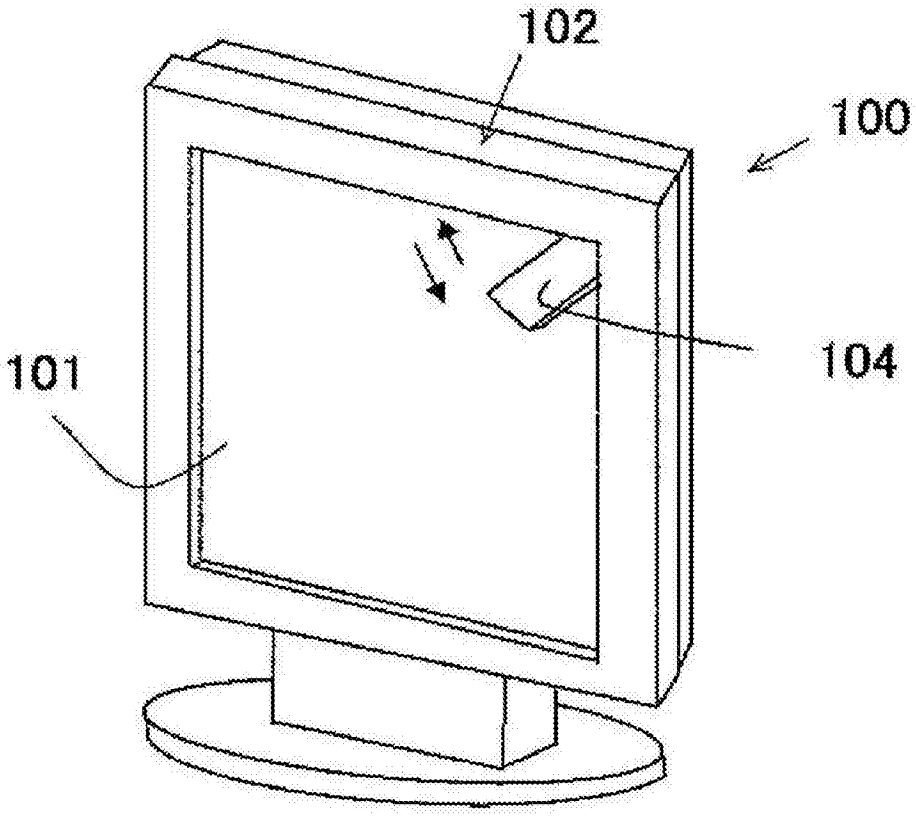


图 27

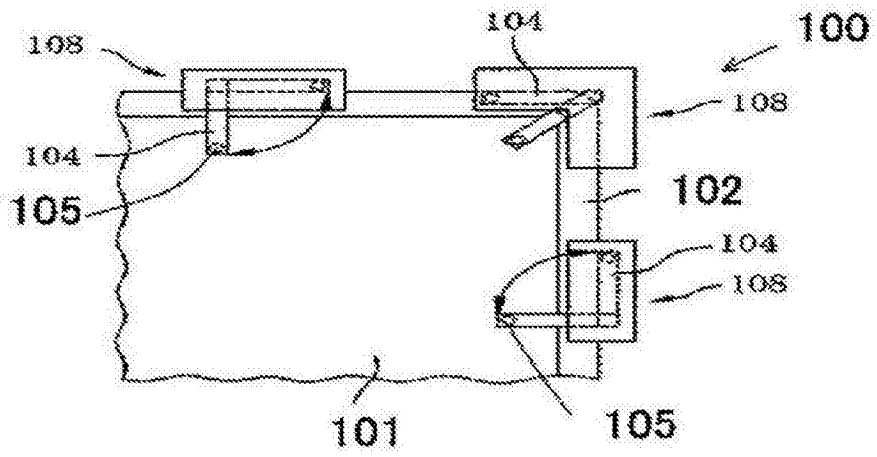


图 28