

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09F 9/30 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810169196.1

[43] 公开日 2009年5月13日

[11] 公开号 CN 101430844A

[22] 申请日 2008.11.5

[21] 申请号 200810169196.1

[30] 优先权

[32] 2007.11.6 [33] JP [31] 2007-288302

[71] 申请人 株式会社山武

地址 日本东京都

[72] 发明人 光武一郎

[74] 专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理事务所

代理人 韩登营 栗涛

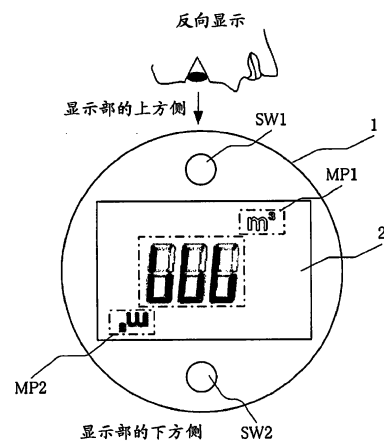
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 10 页

[54] 发明名称

显示装置

[57] 摘要

一种显示装置，其由采用了7段显示字段等字段的低耗电的显示部的字阵的显示方向可以改变。液晶显示部上设置有多个7段显示字段(MSG)和开关(SW1、SW2)。接通开关(SW1)时，将用多个7段显示字段(MSG)表示的测量值切换成正向显示(测量值的上方朝向液晶显示部上方的字符显示)，接通开关(SW2)时，将用多个7段显示字段(MSG)表示的测量值切换成反向显示(测量值的上方朝向液晶显示部下方的字符显示)。另外，正向显示时，显示表示测量值的单位的图标(MP1)，反向显示时，显示表示测量值的单位的图标(MP2)。也可以设置可以相对液晶显示部开闭、旋转的盖，通过盖的位置对测量值的显示方向进行切换。



1. 一种显示装置，其特征在于：具有显示部，该显示部上设置有多个显示用的字段，每一个字由多个显示像素的亮/灭状态的不同组合进行表示，显示在固定位置上，正反方向切换机构，其对上述多个字段所表示的字阵的正反方向进行切换；

正反方向切换指示机构，其对该正反方向切换机构发出切换上述正反方向的指令。

2. 如权利要求1所述的显示装置，其特征在于，上述显示部中设有第1及第2图标，该第1及第2图标与上述正反方向切换机构的正反方向切换指令联动，在显示/不显示之间被相互切换。

3. 如权利要求1或2所述的显示机构，其特征在于，还具有盖和盖开闭方向检测机构，其中上述盖以可开闭的方式覆盖上述显示部，上述盖开闭方向检测机构对上述盖相对于上述显示部的开闭方向进行检测，

基于由上述盖开闭方向检测机构测得的上述盖的开闭方向的检测结果，上述正反方向切换指示机构对上述正反方向切换机构发出切换上述正反方向的指令。

显示装置

技术领域

本发明涉及一种显示装置，该显示装置采用如 7 段显示字段等形式的字段，每一字由多个显示像素的亮/灭状态的不同组合来表示，显示在固定位置上。

背景技术

现有技术中，存在如下的测量仪器，其对测量对象中的一个或多个物理量进行测量，并将测得的物理量以测量值的形式显示在显示部。通常，此类测量仪器被直接放置在测量对象物体上或被放置在测量对象物体的近旁。

此类测量仪器例如包括：被配置在生产设备上的如压力计、流量计、温度计等检测仪表、安装在水管上的水表、以及安装在煤气管道上的煤气表。受设置环境的影响，有时供操作者对测量仪器的显示进行确认的操作空间较小，这时上述测量仪器所显示的测量值会变得不易读取。即，由于显示部所显示的测量值的方向是固定的，所以有时不得不上下颠倒着来读测量值。

因此，有人提出了在专利文献 1 中所公开的测量仪器用 LCD 显示装置，其显示部的设计考虑到了测量仪器显示内容的易读性。该专利文献 1 中公开的测量仪器用 LCD 显示装置采用点阵式液晶显示部（LCD）作为显示部，每按一次按钮，液晶显示部的字阵的显示方向改变 90° 。这样，操作者可以如图 15 所示，将液晶显示部的字阵的显示方向变换成四组（ 0° 、 90° 、 180° 、 270° ），从而用户可选择便于自己读取的显示方向。

【专利文献 1】日本发明专利公开公报特开 2007-101825 号

【专利文献 2】日本发明专利公开公报特开平 6-129650 号

但是，点阵式 LCD 耗电量大，如果在电池驱动测量仪器（例如，水表、煤气表等）中采用点阵式 LCD，则会缩短电池的寿命，增加更换电池的次数。

发明内容

为了解决上述问题，本发明的目的在于提供一种可以改变显示部上字阵的显示方向的低耗电显示装置。

为了达成上述目的，本发明的显示装置设置有显示部、正反方向切换机构和正反方向切换指示机构，其中，显示部上设置有多个字段，每一个字由多个显示像素的亮/灭状态的不同组合进行表示，显示在固定位置上；正反方向切换机构对由多个字段所表示的字阵的正反方向进行切换；正反方向切换指示机构向正反方向切换机构下达切换指令。

在本发明中，作为多个字段，显示部上设置有例如多个 7 段显示字段，其通过 7 个显示像素（字的线段部分）的亮/灭状态的不同组合来表示一个字符（数字 0~9）。该 7 段显示字段通过按“8”字形配置的字的线段部分的亮/灭状态的不同组合来表示每一个字，因此即使字的方向正反颠倒，也可对其进行表示。另外，作为多个字段，除了多个 7 段显示字段外，还可以考虑采用可以表示字母符号的多个 16 段显示字段等。

在本发明中，当难以读取用多个字段表示的字阵时，可以对正反方向切换机构下达指令切换正反方向。下达切换正反方向的指令的正反方向切换机构可以采用按钮开关等手动开关，也可以采用重力传感器、红外开关、磁感应器等自动开关。

在本发明中，当正反方向切换指示机构传发出正反方向切换指令时，正反方向切换机构对由多个字段表示的字阵的正反方向进行切换。例如，当多个字段为多个 7 段显示字段时，通过将各 7 段显示字段的显示像素，即，按“8”字形配置的字的线段部分的亮/灭状态的不同组合，对多个 7 段显示字段表示的字阵的正反方向进行切换。

即，切换字阵的显示方向，使其正向显示或反向显示。

在本发明中，显示部除了可以采用液晶显示部（LCD），还可以采用具有发光二极管（LED）、冷阴极放电灯、荧光显示管或白热丝等其他显示部。在本发明中，显示部为字段式显示部，对该字段式显示部中的字阵的显示方向进行切换，可以比点阵式显示部的耗电量低。另外，不论字阵的显示方向如何，设置在显示部上的多个字段都可以通用。

在本发明中，也可以在显示部上设置第 1 及第 2 图标，该第 1 及第 2 图标与上述正反方向切换机构的正反方向切换指令联动，在显示/不显示之间被相互切换。例如，设置有两个电量警报模式，即正向用电量警报和反向用电量警报，以图形图标显示所处的更换状态，当字阵的显示方向为正向时显示正向用电量警报，不显示反向用电量警报。当字阵的显示方向为反向时显示反向用电量警报，不显示正向用电量警报。

另外，设置有第 1 及第 2 图标时，该第 1 及第 2 图标不限于图形图标，也可以是表示测量值的单位的字符（ m^3 、 m^3/h 、 L/s 、 $^{\circ}C$ 、% 等）等。另外，也可以将电量警报等图形图标或测量值的单位等字符组合成一个图标，将该图标的组合一并显示/不显示。

另外，可以在显示部上设置盖，其以可开闭的方式覆盖该显示部，并可以检测盖相对于该显示部的开闭方向，基于对该盖开闭方向的检测结果，对正反方向切换机构下达切换正反方向的指令。例如，设置可以相对显示部旋转的盖，利用设置在盖上的磁铁和设置在显示部上下方的两个磁簧开关，对该盖的旋转位置（上下方向的位置）进行检测，当盖旋转到显示部的上方位置（在显示部的上方侧打开的位置）时（上方的磁簧开关接通，下方的磁簧开关断开），字阵的显示方向为正向，当盖位于显示部的下方位置（在显示部的下方侧打开的位置）时（上方的磁簧开关断开，下方的磁簧开关接通），字阵的显示方向为反向。另外，当字阵的显示方向为正向时，显示第 1 图标（例如，正向用的电量警报），当字阵的显示方向为反向

时，显示第2图标（例如，反向用的电量警报）。

（发明的效果）

采用本发明的效果是，在显示部上设置有多个字段，每一个字由多个显示像素的亮/灭状态的不同组合来表示，并显示在固定位置上。由多个字段表示的字阵的正反方向可进行切换，如通过按压按钮开关或旋转盖，可以对显示部上的字阵的正反方向进行切换。与点阵式显示部相比耗电量低，可以延长电池的寿命。另外，在本发明中，由于不论字阵的显示方向如何，设置在显示部的多个字段都可以共通使用，所以可以避免显示部的大型化，降低了成本。

附图说明

图1是表示本发明中的显示装置的一个实施方式（实施方式1）的主视图。

图2是表示搭载有实施方式1中的显示装置的电磁流量计的主要部分的结构图。

图3是表示实施方式1中的显示装置的控制部进行特有的处理工作的流程图。

图4表示了实施方式1中的显示装置的液晶显示部所显示的测量值的显示例（正向显示例/反向显示例）。

图5是表示本发明中的显示装置的其他实施方式（实施方式2）的主视图（盖打开的状态）。

图6是表示本发明中的显示装置的其他实施方式（实施方式2）的主视图（盖关闭的状态）。

图7是表示搭载有实施方式2中的显示装置的电磁流量计的主要部分的结构图。

图8是表示实施方式2中的显示装置的控制部进行特有的处理工作的流程图。

图9是表示实施方式2中的显示装置的液晶显示部所表示的测量值的显示例（正向显示例/反向显示例）的图。

图 10 表示了液晶显示部的显示结构的具体例子。

图 11 是表示将图 10 的显示组成例中液晶显示部的上方作为测量值的显示时的上方（正向显示）时的显示例的图。

图 12 是表示将图 10 的显示组成例中液晶显示部的下方作为测量值的显示时的上方（反向显示）时的显示例的图。

图 13 是表示在具有图 10 中所示的液晶显示部的显示装置上设置盖时的立体图。

图 14 是表示在液晶显示部的上方侧及下方侧的对角线的位置处设置磁簧开关时的正向显示及反向显示的角度范围的图。

图 15 是表示对专利文献 1 中公开的现有技术中的点阵式液晶显示部的显示方向变更例进行说明的图。

[符号说明]

1: 壳体, 2: 液晶显示部, 3: 控制部, 3-1: 显示控制部, 3-2: 正反方向判断部, 3-3: 盖开闭判断部, 4: 盖, 5: 卡合部, SW1: 第 1 按钮式开关 (第 1 开关), SW2: 第 2 按钮式开关 (第 2 开关), SG1~SG3: 7 段显示字段, sg1~sg7: 字的线段部分, MSG: 多个 7 段显示字段, MP1: 第 1 图标, MP2: 第 2 图标, LS1、LS2: 磁簧开关, MG1: 磁铁, MSG1、MSG2: 多个 7 段显示字段, GM1~GM12: 图形图标, UM1~UM6: 单位图标, SM1、SM2: 符号图标, PM1、PM2: 小数点图标, 100、101: 显示装置, 200、201: 电磁流量计。

具体实施方式

下面, 参照本发明的附图详细地进行说明。

【实施方式 1: 无盖型】

图 1 是表示本发明中的显示装置中的一个实施方式的主视图。该显示装置 100 安装在电磁流量计上。在该图中, 标号 1 表示电磁流量计的壳体, 标号 2 表示从壳体 1 上表面露出的液晶显示部 (LCD)。

液晶显示部 2 上, 设置有多个字段 (多个 7 段显示字段) MSG,

多个字段 MSG 由 7 段显示字段 SG1、SG2、SG3 构成，每一个字（数字 0~9）都是由按“8 字”形设置的七个字的线段部分 sg1~sg7 的亮/灭状态的不同组合来表示。电磁流量计的测量值（流量）以字阵的形式显示在该多个 7 段显示字段 MSG 上。

在液晶显示部 2 上设置有表示测量值单位的第 1 图标 MP1 和第 2 图标 MP2。在此实施方式中，图标 MP1 和 MP2 为由“m”和“3”两字排列而成的字阵“m³”。

在此实施方式中，图标 MP1 和 MP2 设置成互为颠倒的状态，两个字阵“m³”的上下方向互为逆向。即，第 1 图标 MP1 和第 2 图标 MP2 设置成，以箭头 A 方向作为液晶显示部 2 的向上方向，箭头 B 方向作为液晶显示部 2 的向下方向时，第 1 图标 MP1 的符号“m³”的表示方向与液晶显示部 2 的向上方向一致（正向显示）；第 2 图标 MP2 的符号“m³”的表示方向与液晶显示部 2 的向下方向一致（反向显示）。下面，将图标 MP1、MP2 称为单位图标。

在本实施方式中，在液晶显示部 2 的上方设置有第 1 按钮式开关（以下，称为第 1 开关）SW1，在液晶显示部 2 的下方设置有第 2 按钮式开关（以下，称为第 2 开关）SW2。第 1 开关 SW1 和第 2 开关 SW2 被连接成相互连锁状态，从而不会有两开关同时接通的现象出现。另外，第 1 开关 SW1 和第 2 开关 SW2 只有在被按下后才有数秒钟的接通。

当然，作为第 1 开关 SW1 和第 2 开关 SW2，不限于选用按钮式开关，也可以采用例如在操作者的手指接触时产生感应而接通的红外传感器型、或者是操作者所携带的便携式磁铁的接近时产生感应而接通的磁簧开关等。

图 2 为安装有该显示装置 100 的电磁流量计 200 的主要部分的结构图。在电磁流量计 200 的显示装置 100 中设置有控制部 3，用来对液晶显示部 2 上的显示进行总控制。该控制部 3 由硬件和程序构成，其中硬件由处理器、存储装置等构成，程序与上述硬件配合使显示装置的各种功能得以实现，就其功能而言，具有显示控制部 3-1 和正

反方向判断部 3-2，它们也是本实施方式所特有的功能模块。

下面，参照附图 3 中的流程图，对控制部 3 中的显示控制部 3-1 和正反方向判断部 3-2 所具有的功能进行说明。另外，在本实施方式中，显示控制部 3-1 相当于本发明中的正反方向切换机构，开关 SW1、SW2 和正反方向判断部 3-2 的组合相当于本发明中的正反方向切换指示机构。

【第 1 开关接通时】

现假设第 1 开关 SW1 接通。此时，正反方向判断部 3-2 确认第 1 开关 SW1 已被接通（步骤 S101 中的 YES），之后作出判断，以液晶显示部 2 的上方为多个 7 段显示字段 MSG 上表示的测量值的显示方向，并向显示控制部 3-1 下达正向显示的指令。

显示控制部 3-1 接收到正反方向判断部 3-2 发出的正向显示的指令后，使在多个 7 段显示字段 MSG 上表示的测量值正向显示（步骤 S102）。即，如图 4（a）所示，以液晶显示部 2 的上方为多个 7 段显示字段 MSG 上表示的测量值的显示方向。另外，显示控制部 3-1 还使以液晶显示部 2 的上方为显示方向的单位图标 MP1 得到显示，而不显示以液晶显示部 2 的下方为显示方向的单位图标 MP2（步骤 S103）。

这样，当操作者从下侧正向观察液晶显示部 2 时，仅需接通第 1 开关 SW1，就可以正确地读取包含了单位在内的测量值。在该测量值显示后，显示控制部 3-1 将此时的测量值的显示方向（正向显示）作为这次的显示方向进行存储（步骤 S104）。

当第 1 开关 SW1 被接通后，经过数秒钟返回断开状态。这样，显示控制部 3-1 在确认第 1 开关 SW1 及第 2 开关 SW2 为断开状态（步骤 S101 中的 NO，步骤 S105 中的 NO）后，进入到步骤 S108，读取在步骤 S104 中存储的这次的显示方向（正向显示），将该读取出的这次的显示方向作为以后的显示方向，使液晶显示部 3 中的测量值继续显示。

【第 2 开关被接通时】

接下来，假设第 2 开关 SW2 接通。此时，正反方向判断部 3-2 确认第 2 开关 SW2 已被接通（步骤 S105 中的 YES），之后作出判断，以液晶显示部 2 的下方为多个 7 段显示字段 MSG 上表示的测量值的显示方向，并向显示控制部 3-1 下达反向显示的指令。

显示控制部 3-1 接收到正反方向判断部 3-2 发出的反向显示的指令后，使在多个 7 段显示字段 MSG 上表示的测量值反向显示（步骤 S106）。即，如图 4（b）所示，以液晶显示部 2 的下方为多个 7 段显示字段 MSG 上表示的测量值的显示方向。另外，显示控制部 3-1 还使以液晶显示部 2 的下方为显示方向的单位图标 MP2 得到显示，而不显示以液晶显示部 2 的上方为显示方向的单位图标 MP1（步骤 S107）。

这样，当操作者希望从上侧反向观察液晶显示部 2 时，只需接通第 2 开关 SW2，就可以正确地读取包含了单位在内的测量值。在该测量值显示后，显示控制部 3-1 将此时的测量值的显示方向（反向显示）作为这次的显示方向进行存储（步骤 S104）。

当第 2 开关 SW2 被接通后，经过数秒钟返回断开状态。这样，显示控制部 3-1 确认第 1 开关 SW1 及第 2 开关 SW2 为断开状态（步骤 S101 中的 NO，步骤 S105 中的 NO）后，进入到步骤 S108，读取在步骤 S104 中存储的这次的显示方向（反向显示），将该读取出的这次的显示方向作为以后的显示方向，使液晶显示部 3 中的测量值继续显示。

从上述的说明可以看出，在本实施方式 1 中，在采用字段式的液晶显示部 2 的显示装置 100 中，通过接通第 1 开关 SW1 或第 2 开关 SW2，就可以控制液晶显示部 2 中的测量值的正反方向的切换，所以，与点阵式液晶显示部相比耗电量低，可以延长电磁流量计 200 的电池寿命。

不论测量值的显示方向如何，设置在液晶显示部 2 上的多个 7 段显示字段 MSG 都可以共通地使用，所以，可以避免液晶显示部 2 的大型化，降低成本。即，虽然也可以设置正向用和反向用的两组 7

段显示字段 MSG，但是这样会使液晶显示部 2 大型化，导致成本增加。与此相对，在本实施方式中，由于在液晶显示部 2 上设置的多个 7 段显示字段 MSG 在正反方向都可以兼用，所以避免了液晶显示部 2 的大型化，降低了成本。

在本实施方式 1 中，同后面将要叙述到的实施方式 2 一样，在液晶显示部 2 上设置盖，并可以检测该盖的开闭，当盖被关闭时，关闭液晶显示部 2 的显示，当盖被打开时，打开液晶显示部 2 的显示。这样，当盖被关闭时，关闭液晶显示部 2 的显示，可以进一步降低耗电量。

在本实施方式 1 中，虽然设置有第 1 开关 SW1 和第 2 开关 SW2，但也可以只设置一个开关，通过按压该开关的次数不同，对液晶显示部 2 所表示的测量值的显示方向进行切换。

【实施方式 2: 有盖型】

图 5 是表示本发明中的显示装置的另一个实施方式的主视图。该显示装置 101 上设置有盖 4，其以可相对液晶显示部 2 开闭的方式将其覆盖。另外，在图 5 中，与图 1 相同的标号表示与参照图 1 的说明中的构成元件相同或等同的构成元件，故省略其说明。

在该显示装置 101 中，如图 6 (a)、(b) 所示，在盖 4 相对液晶显示部 2 为关闭状态下，其可以相对壳体 1 旋转。图 6 (a) 表示旋转盖 4 使其卡合部 5 位于液晶显示部 2 的上方（下面，将该位置称为上方位置）的状态。图 6 (b) 表示旋转盖 4 使其卡合部 5 位于液晶显示部 2 的下方（以下，将该位置称为下方位置）的状态。

在盖 4 的面朝液晶显示部 2 的一侧，接近其与壳体 1 间卡合部 5 的部位设置有磁铁 MG1。在壳体 1 上的液晶显示部 2 的上方侧设置有磁簧开关 LS1，当旋转盖 4 使卡合部 5 位于上方位置时，磁铁 MG1 面朝该磁簧开关 LS1；在壳体 1 上的液晶显示部 2 的下方侧设置有磁簧开关 LS2，当旋转盖 4 使卡合部 5 位于下方位置时，磁铁 MG1 面朝该磁簧开关 LS2。

图 7 是表示安装有该显示装置 101 的电磁流量计 201 的主要部分

的结构图。在电磁流量计 201 的显示装置 101 上设置有控制部 3，用来对液晶显示部 2 上的显示进行总控制。该控制部 3 由硬件和程序构成，其中是硬件由处理器、存储装置等构成，程序与上述硬件配合使显示装置的各种功能得以实现，就其功能而言，具有显示控制部 3-1、正反方向控制部 3-2 和盖开闭判断部 3-3，它们也是本实施方式所特有的功能模块。

以下，参照图 8 所示的程序图，对控制部 3 中的显示控制部 3-1、正反方向控制部 3-2 和盖开闭判断部 3-3 具有的功能进行说明。另外，在本实施方式 2 中，显示控制部 3-1 相当于本发明中的正反方向切换机构，磁铁 MG1 和磁簧开关 LS1、LS2 以及盖开闭判断部 3-3 的组合相当于本发明中的盖开闭检测机构，磁铁 MG1 和磁簧开关 LS1、LS2 以及正反方向判断部 3-2 的组合相当于本发明中的盖开闭方向检测机构及正反方向切换指示机构。

【将盖旋转到上方位置并打开盖时】

现在，假设在盖 4 的关闭状态下，旋转盖 4 使卡合部 5 位于上方位置（图 6（a））。此时，设置在盖 4 上的磁铁 MG1 接近磁簧开关 LS1，磁簧开关 LS1 接通。磁簧开关 LS2 因远离设置在盖 4 上的磁铁 MG1 而断开。

当磁簧开关 LS1 被接通，磁簧开关 LS2 被断开（步骤 S201 中的 YES）后，正反方向判断部 3-2 根据该磁簧开关 LS1、LS2 的开/闭状态，作出判断，以液晶显示部 2 的上方为多个 7 段显示字段 MSG 表示的测量值的显示方向（步骤 S202），并向显示控制部 3-1 下达正向显示的指令。

显示控制部 3-1 接收到正反方向判断部 3-2 发出的正向显示的指令后，存储由该指令指示的显示方向（步骤 S203）。此时，显示控制部 3-1 不使指令所指示显示方向的测量值得到显示，即使液晶显示部 2 的显示状态为全部不显示（步骤 S204）。

在此状态下，如盖 4 被打开（参照图 9（a）），设置在盖 4 上的磁铁 MG1 与磁簧开关 LS1 远离，磁簧开关 LS1 断开。此时，盖

开闭判断部 3-3 确认磁簧开关 LS1、LS2 共同处于断开状态后（步骤 S201 的 NO），判断出盖 4 已被打开，并将此信息传递到显示控制部 3-1。

当显示控制部 3-1 接收到盖开闭判断部 3-3 发出的盖 4 被打开的信息后，读出在步骤 S203 被存储的显示方向（正向显示）（步骤 S205），正向显示多个 7 段显示字段 MSG 表示的测量值。

即，如图 9（a）所示，以液晶显示部 2 的上方为多个 7 段显示字段 MSG 表示的测量值的显示方向。另外，显示将液晶显示部 2 的上方作为其字阵的显示方向的单位图标 MP1，而不显示以液晶显示部 2 的下方作为该字阵的显示方向的单位图标 MP2（步骤 S207）。

这样，当操作者在下侧正向观察液晶显示部 2 时，只需使盖 4 旋转至上方位位置后将其打开，就可以正确地读取包含了单位的测量值。

读取该测量后，关闭盖 4，由于磁簧开关 LS1 接通，在步骤 S201 作出 YES 的判断后，进入步骤 S202、S203、S204 的处理，这样液晶显示部 2 的显示全部恢复为不显示。

【将盖旋转到下方位位置并打开盖时】

接下来，在盖 4 的关闭状态下旋转盖 4，将盖旋转到下方位位置（图 6（b））。此时，设置在盖 4 上的磁铁 MG1 接近磁簧开关 LS2，磁簧开关 LS2 接通。磁簧开关 LS1 因远离设置在盖 4 上的磁铁 MG1 而断开。

当磁簧开关 LS2 接通，磁簧开关 LS1 断开时（步骤 S201 中的 YES），正反方向判断部 3-2 根据该磁簧开关 LS1、LS2 的开/闭状态作出判断，以液晶显示部 2 的下方为多个 7 段显示字段 MSG 表示的测量值的显示方向（步骤 S202），并对显示控制部 3-1 下达反向显示的指令。

显示控制部 3-1 接收到正反方向判断部 3-2 发出的反向显示的指令，存储其指令所指示的显示方向（步骤 S203）。此时，显示控制部 3-1 不显示指令所指示显示方向的显示测量值，而使液晶显示部 2

的显示全部不显示（步骤 S204）。

从上述的状态下，盖 4 被打开后（参照图 9（b）），设置在盖 4 上的磁铁 MG1 远离磁簧开关 LS2，磁簧开关 LS2 断开。此时，盖开闭判断部 3-3 确认磁簧开关 LS1、LS2 共同处于断开状态（步骤 S201 中的 NO）后，判断盖 4 被打开，并将该信息传递到显示控制部 3-1。

当显示控制部 3-1 接收到盖开闭判断部 3-3 发出的盖 4 被打开的信息后，读出在步骤 S203 中被存储的显示方向（反向显示）（步骤 S205），反向显示多个 7 段显示字段 MSG 表示的测量值（步骤 S208）。

即，如图 9（b）所示，以液晶显示部 2 的下方作为多个 7 段显示字段 MSG 表示的测量值的显示方向。另外，显示将液晶显示部 2 的下方作为该字阵的显示方向的单位图标 MP2，不显示将液晶显示部 2 的上方作为该字阵的显示方向的单位图标 MP1（步骤 S209）。

这样，操作者从上侧反向观察液晶显示部 2 时，只需将盖 4 旋到下方位置后将其打开，就可以正确地读取包含了单位的测量值。

读取该测量值后，如果关闭盖 4，由于磁簧开关 LS2 接通，所以，在步骤 S201 作出 YES 的判断后，进入到步骤 S202、S203、S204 的处理，这样液晶显示部 2 的显示全部返回到不显示的状态。

从上述说明可知，在本实施方式 2 中，在采用字段式的液晶显示部 2 的显示装置 101 中，由于可以通过旋转盖 4 来切换液晶显示部 2 上的测量值的正反方向，所以可以比点阵式的液晶显示部耗电量低，可以延长电磁流量计 201 的电池寿命。另外，不管显示方向如何，由于设置在液晶显示部 2 上的多个 7 段显示字段 MSG 是通用的，从而可以避免液晶显示部 2 的大型化，降低了成本。

虽然在本实施方式 2 中，当盖 4 被关闭时，液晶显示部 2 的显示变成全部不显示，但也并非一定不能显示。即，也可以在关闭盖 4 的情况下使液晶显示部 2 继续显示。

在本实施方式 2 中，虽然是通过将磁铁 MG1 和磁簧开关 LS1、LS2 组合来检测盖 4 的旋转和开闭，但也可以利用其他方法来检测盖 4 的旋转和开闭。

另外,在本实施方式2中,虽然是将磁铁MG1和磁簧开关LS1、LS2组合而成的一个检测器对盖4的旋转和开闭进行检测,也可以利用分别的检测器进行检测,例如,也可以在盖4被打开后再对液晶显示部2的测量值的显示方向进行判断,并下达指令。

另外,盖4也可以是无需旋转到不同方向打开,而是在正反方向都可以打开的类型,可以从上下任意一个方向打开。

另外,作为忘记关闭盖4的补救措施,也可以在显示一段时间后,磁簧开关LS1、LS2断开,进入到步骤S202、S203、S204的处理,使液晶显示部2的显示返回到全部不显示的状态。

【液晶显示部的显示结构的具体实施例】

在上述的实施方式1、2中,为了说明简便,以对液晶显示部2处的测量值进行表示的由三个7段显示字段SG1、SG2、SG3构成的多个7段显示字段MSG为例进行的说明,此外,图标MP1及MP2也只有字阵“m³”,但实际上可以有更多种类。例如图10所示的例子。

在图10中,表示测量值的多个7段显示字段被设定成两组,即MSG1和MSG2。多个7段显示字段MSG1表示流量的累计值,多个7段显示字段MSG2表示流量的瞬时值。

另外,在图10中,第1图标MP1被设定为图形图标GM1~GM6、单位图标UM1~UM3、符号图标SM1和小数点图标PM1的组合。第2图标MP2被设定为图形图标GM7~GM12、单位图标UM4~UM6、符号图标SM2和小数点图标PM2的组合。

在图标MP1、MP2中,图形图标GM1、GM7在有流体流过时亮灭以进行提示。图形图标GM2、GM8为电量警报,通知电池电量的不足。图形图标GM3、GM9为漏水警报,通知发生了漏水。图形图标GM4、GM10为水量过大警报,通知水流量过大。图形图标GM5、GM11为水不满警报,通知未处于水满状态。图形图标GM6、GM12为逆流警报,通知发生了逆流。

在图标MP1、MP2中,单位图标UM1、UM4表示由多个7段显

示字段 MSG1 表示的流量累计值的单位，单位图标 UM2、UM5 以及 UM3、UM6 表示由多个 7 段显示字段 MSG2 表示的流量瞬时值的单位。符号图标 SM1、SM2 表示由多个 7 段显示字段 MSG2 表示的流量瞬时值的负号。小数点图标 PM1、PM2 表示由多个 7 段显示字段 MSG2 表示的流量瞬时值的小数点的位置。

图 11 中表示的是将液晶显示部 2 的上方作为测量值显示方向时的显示状态。此时，第 1 图标 MP1 中的图形图标和单位图标、符号图标、小数点图标根据需要选择地显示，同时，正向显示多个 7 段显示字段 MSG1、MSG2 正向表示测量值。

图 12 中表示的是将液晶显示部 2 的下方作为测量值的显示时的上方时的显示状态。此时，第 2 图标 MP2 中的图形图标和单位图标、符号图标、小数点图标根据需要选择地显示，同时，反向显示多个 7 段显示字段 MSG1、MSG2 表示的测量值。

在多个 7 段显示字段 MSG1 中，高度较低小的三组 7 段显示字段表示小数点后的数值。如同图形图标 GM1、GM7 一样，对于第 1 图标 MP1 和第 2 图标 MP2 可以共同使用的符号，可以只设置一个。通过将第 1 图标 MP1 和第 2 图标 MP2 中所显示的图形图标等尽量地通用化，可以减小液晶显示部 2 的显示面积，从而可以谋求降低成本。

图 13 表示的是在具有该液晶显示部 2 的显示装置上设置盖 4 的立体图。图 13 (a) 表示将盖 4 旋转到上方位置后打开的状态，图 13 (b) 表示将盖 4 旋转到下方位置后打开的状态。

在此实施例中，在液晶显示部 2 的上方侧以及下方侧的对角线上设置有磁簧开关 LS1、LS2。通过如上地配置磁簧开关 LS1、LS2，如图 14 所示，以磁簧开关 LS1 为中心的 180° 的角度范围为正向显示的角度范围，以磁簧开关 LS2 为中心的 180° 的角度范围为反向显示的角度范围。

虽然在上述实施方式中，是以安装到电磁流量计上为例进行的说明，但也可以安装到配置于成套设备上的压力计、温度计、水管或

煤气管道上的水表或煤气表等上。

虽然在上述的实施方式中用多个 7 段显示字段表示测量值,但显示的字阵不限于测量值。例如,当所安装的装置为计时器时,也可以用多个字段表示时间。

虽然在上述实施方式中,是手动来切换多个 7 段显示字段所表示的字阵的正反方向,但是,当安装在例如挂钟等壁挂式装置上时,也可以设置重力传感器等自动开关,自动地对多个 7 段显示字段所表示的字阵的正反方向进行切换。

虽然在上述的实施方式中,字段为 7 段显示字段,但不限于 7 段显示字段,也可以采用可以表示字母的 16 段显示字段。

采用 7 段显示字段时,除了 10 个数字,也可以表示有限的几个字母字符,如果采用 16 段显示字段,则可以进一步增加可表示的字符种类,可以扩展到表示测量值的测量仪器以外的范围。

对于 16 段显示字段,由于在例如专利文献 2 中公开了详细的内容,所以在此省略说明。即使是 16 段显示字段也有可能正反方向颠倒地显示字阵。

另外,在上述实施方式中,虽然显示部为液晶显示部,也可以是具有发光二极管(LED)、冷阴极放电灯、荧光显示管或白热丝等的显示部。

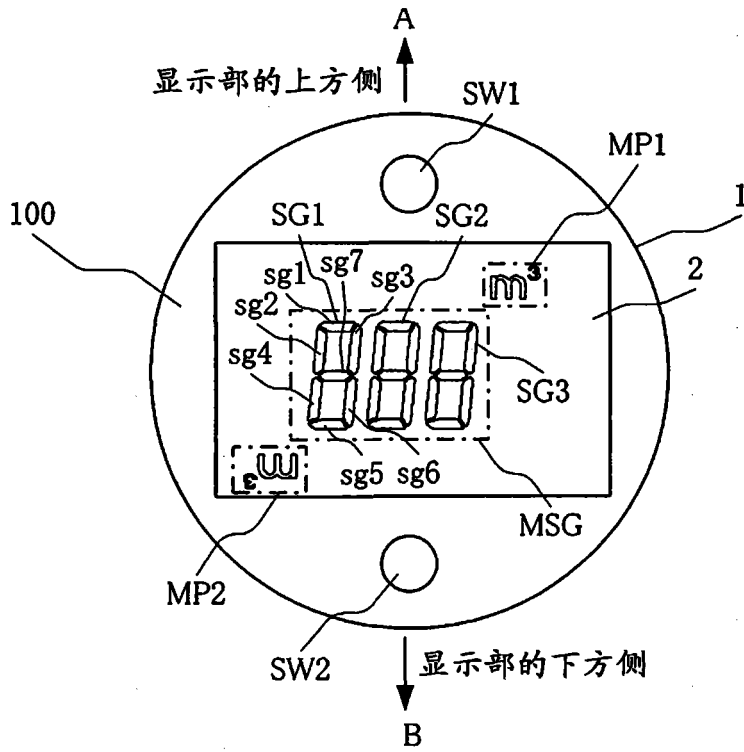


图 1

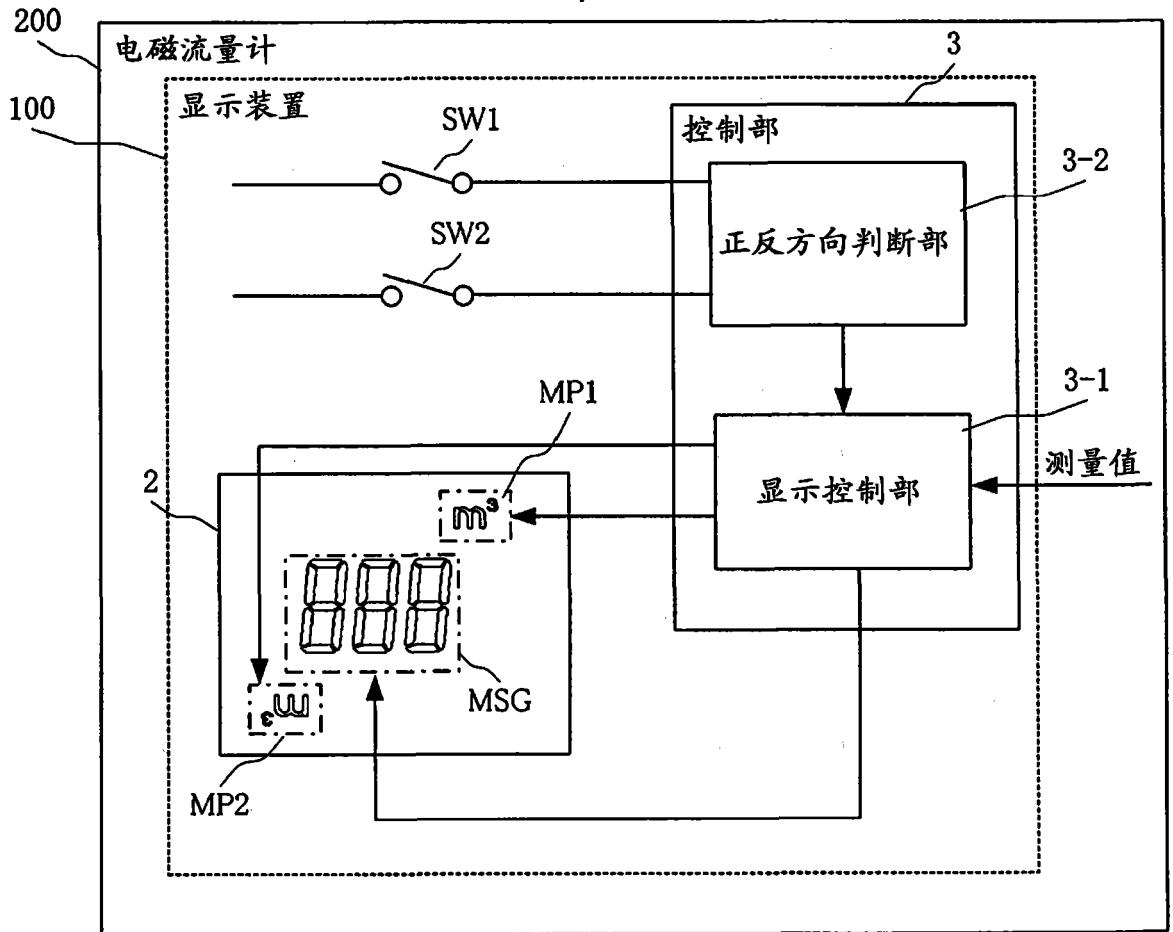


图 2

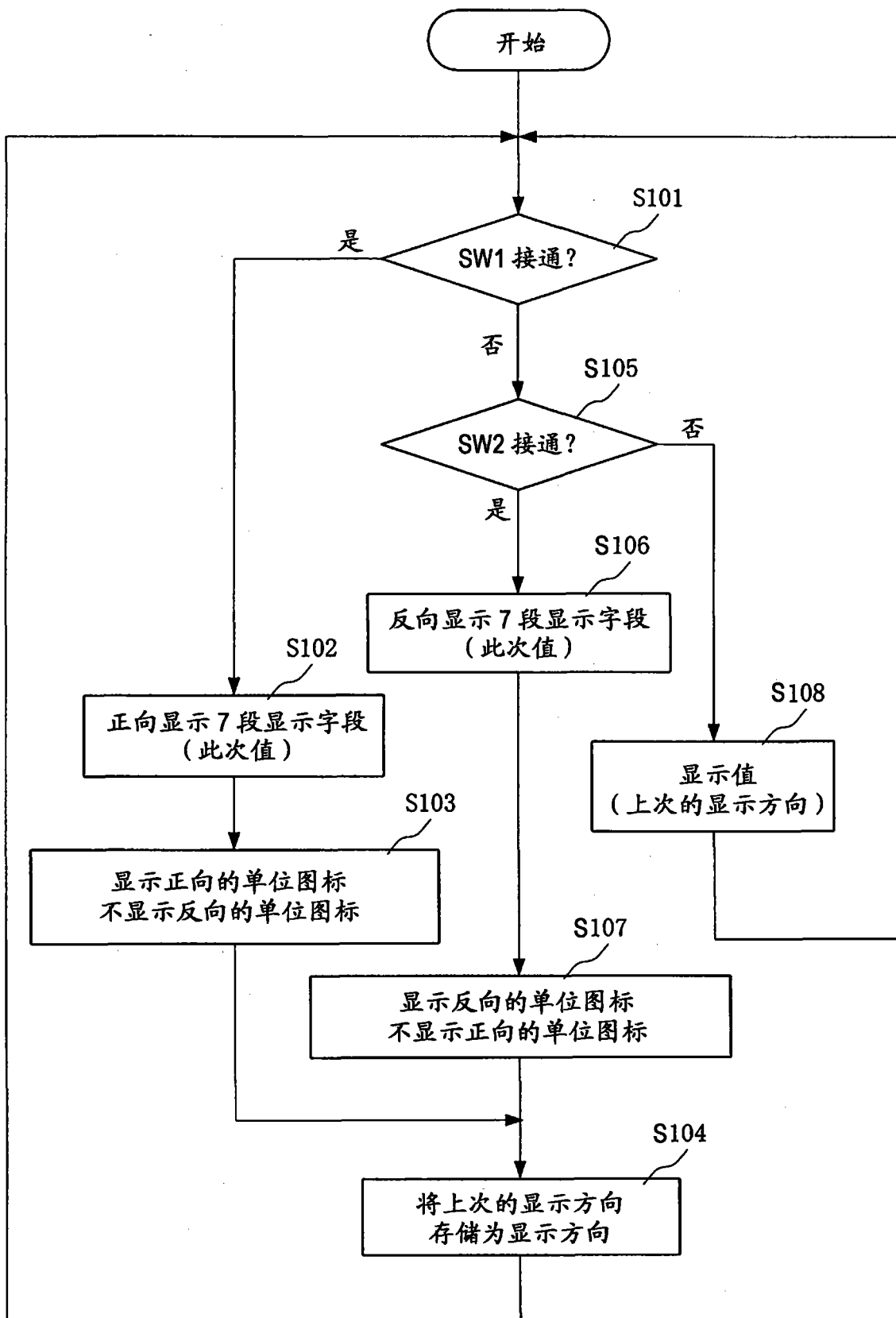


图 3

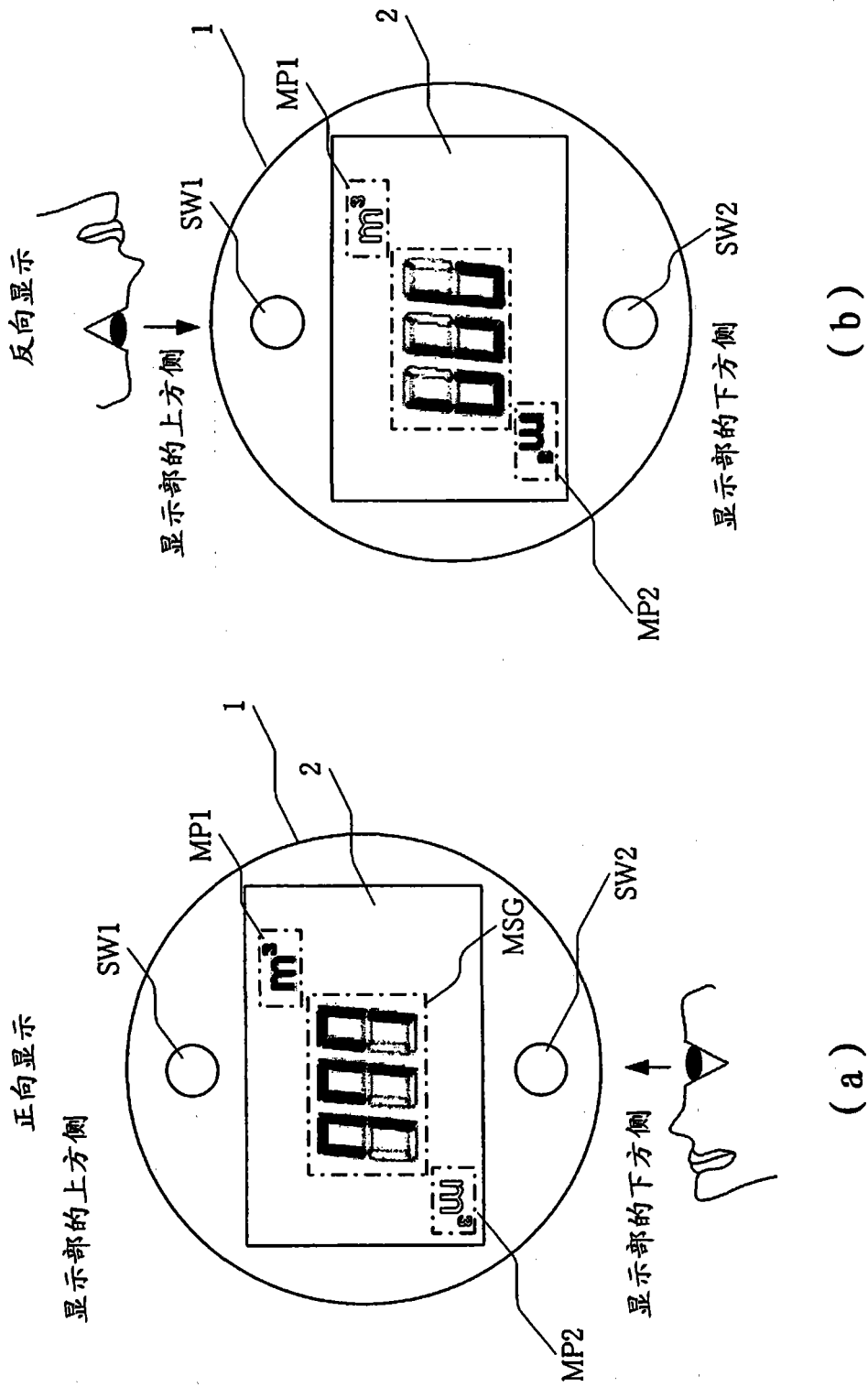


图 4

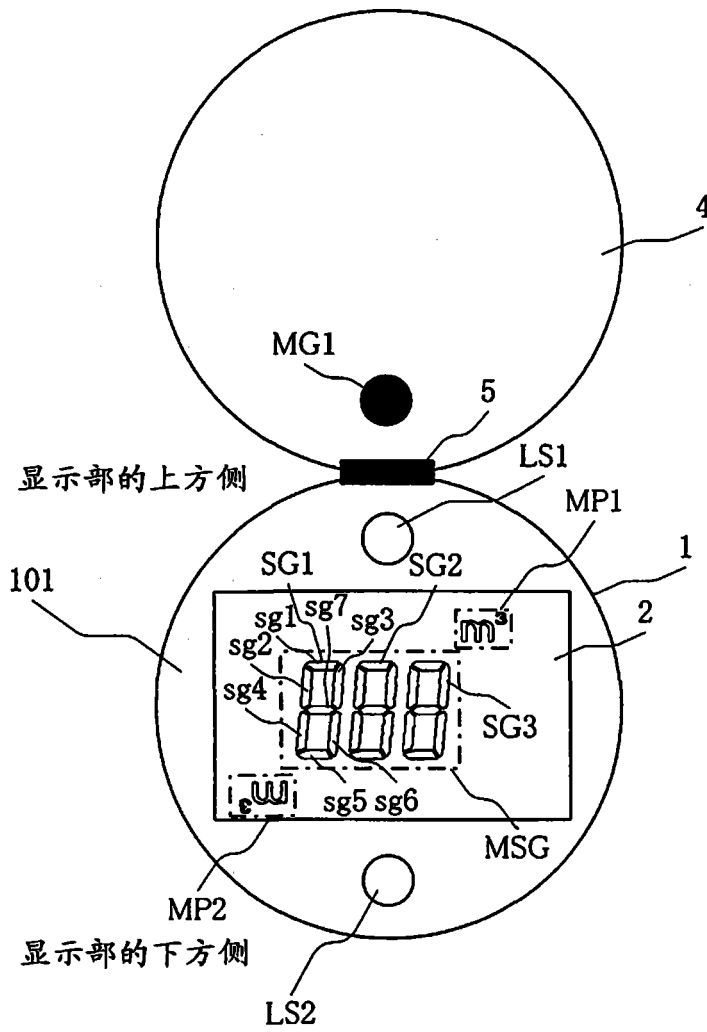


图 5

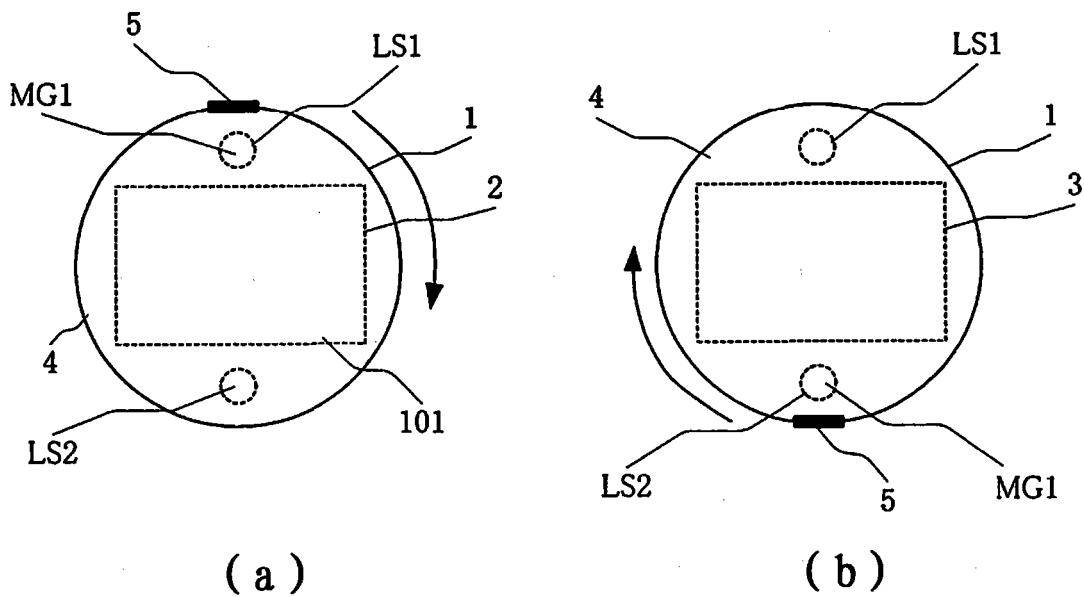


图 6

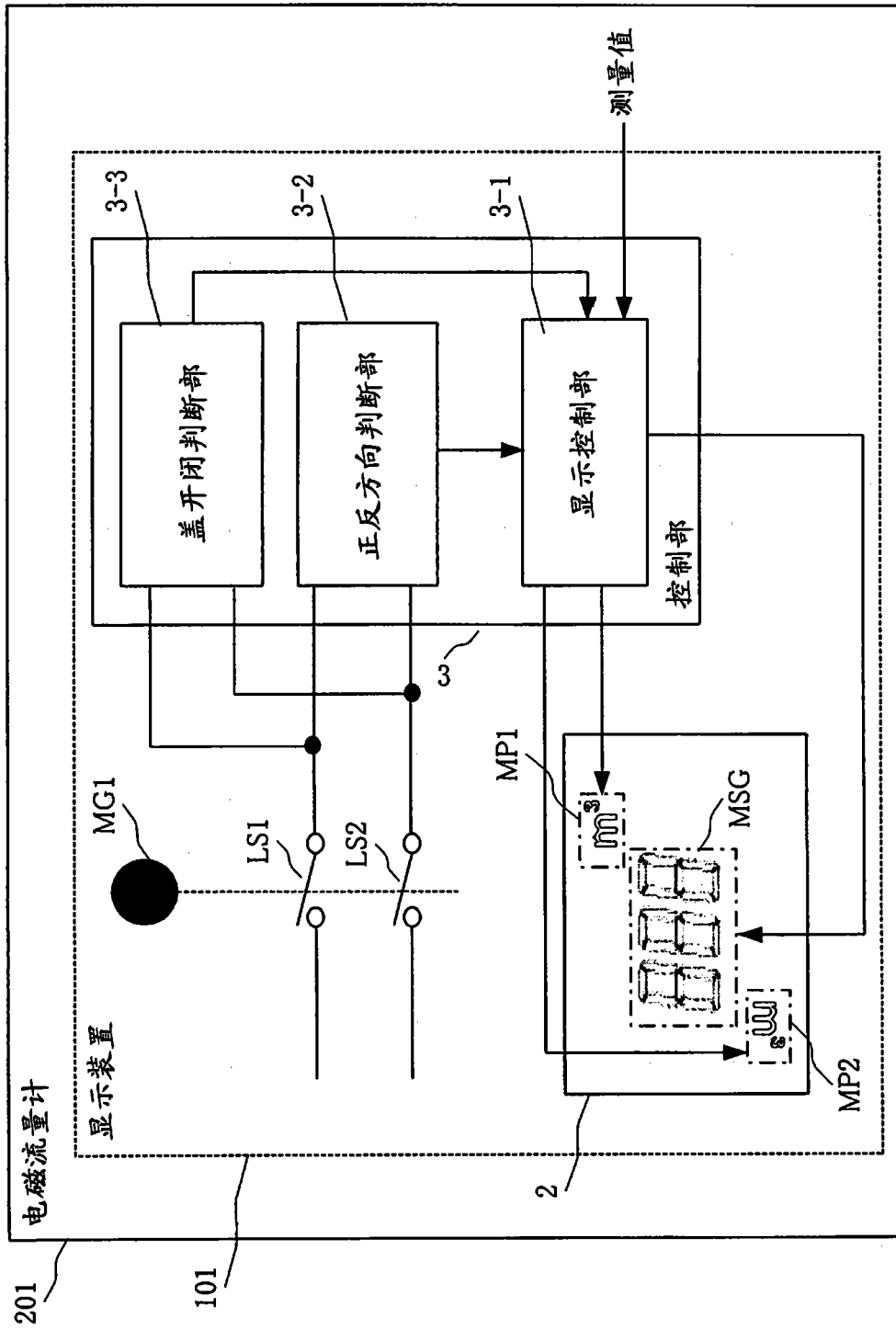


图7

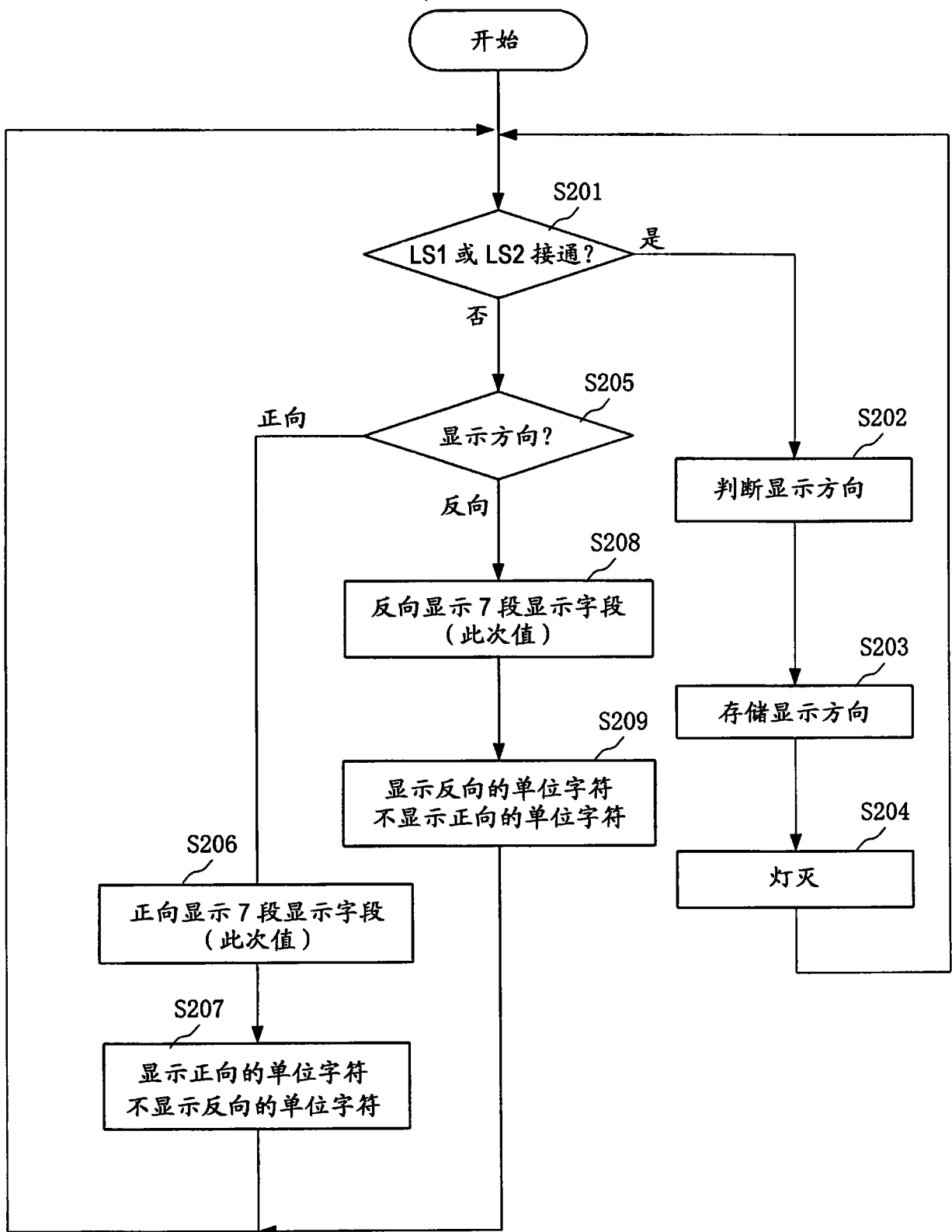


图 8

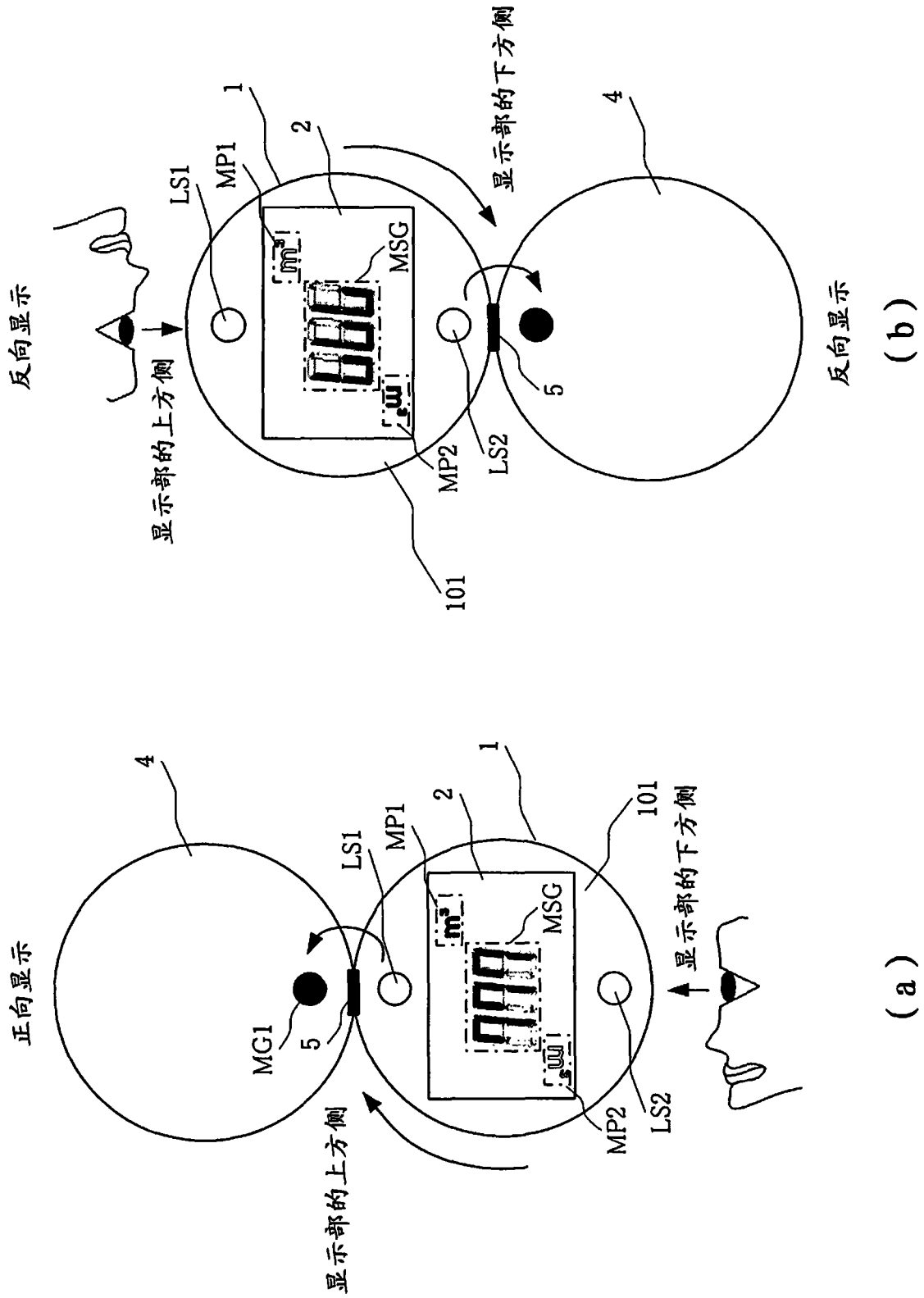


图 9

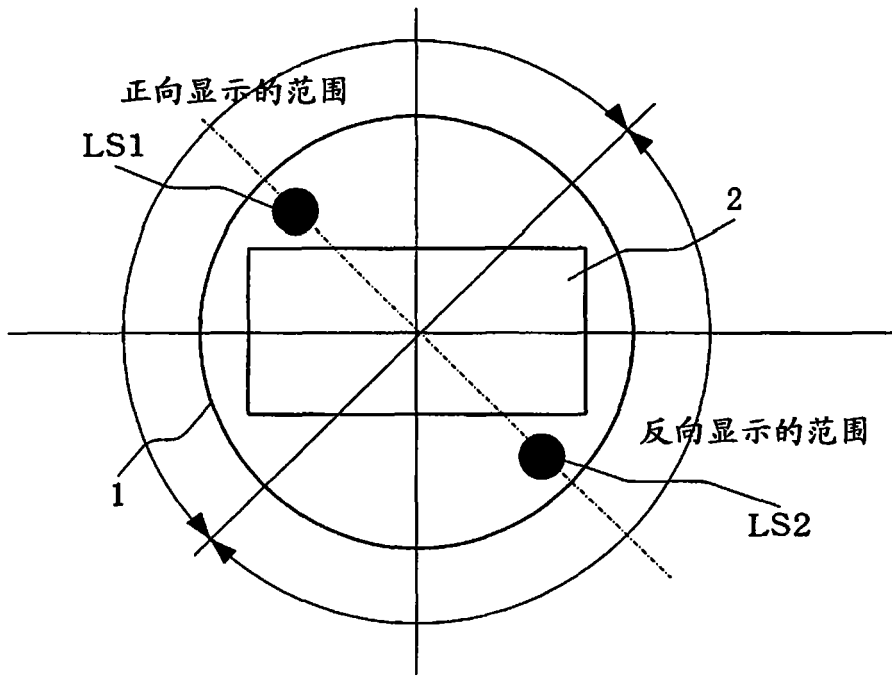


图 14

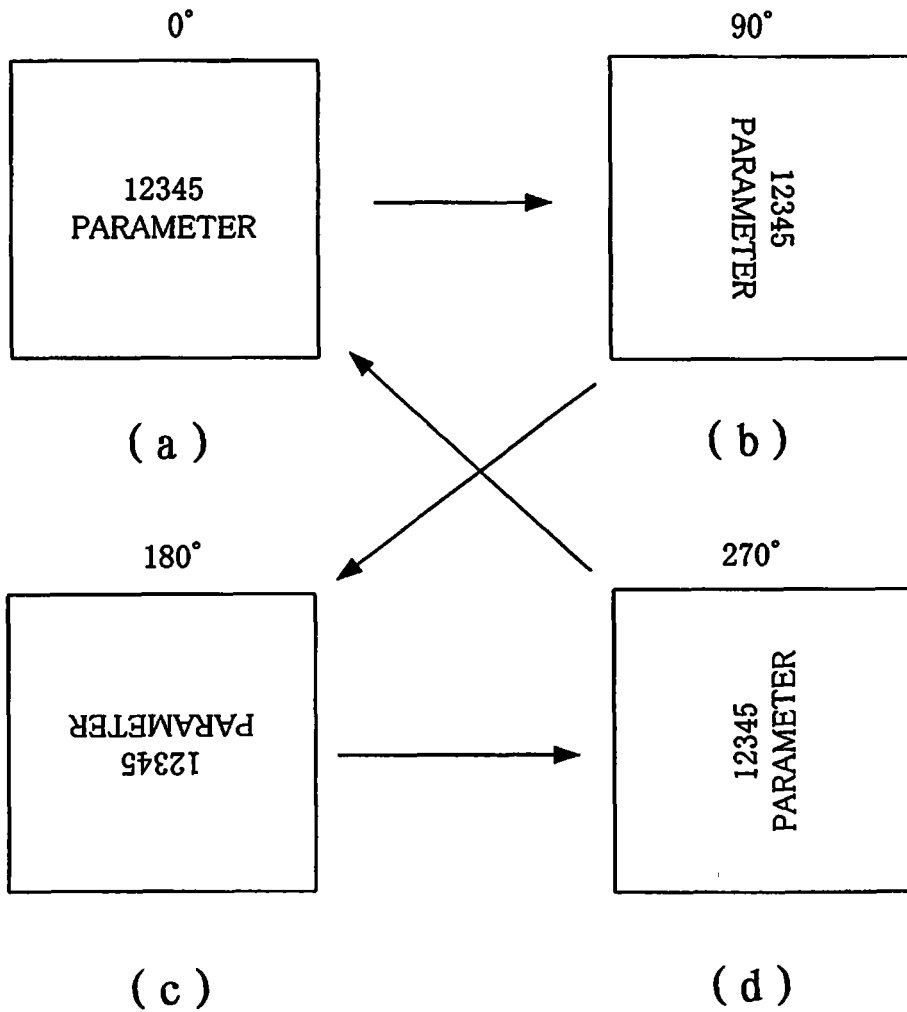


图 15

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN101430844A	公开(公告)日	2009-05-13
申请号	CN200810169196.1	申请日	2008-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社山武		
申请(专利权)人(译)	株式会社山武		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社山武		
[标]发明人	光武一郎		
发明人	光武一郎		
IPC分类号	G09F9/30 G09G3/20		
CPC分类号	G01F1/58 G01F15/068 G09G3/18 G01F15/063 G09G2340/0492		
代理人(译)	栗涛		
优先权	2007288302 2007-11-06 JP		
其他公开文献	CN101430844B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示装置，其由采用了7段显示字段等字段的低耗电的显示部的字阵的显示方向可以改变。液晶显示部上设置有多个7段显示字段(MSG)和开关(SW1、SW2)。接通开关(SW1)时，将用多个7段显示字段(MSG)表示的测量值切换成正向显示(测量值的上方朝向液晶显示部上方的字符显示)，接通开关(SW2)时，将用多个7段显示字段(MSG)表示的测量值切换成反向显示(测量值的上方朝向液晶显示部下方的字符显示)。另外，正向显示时，显示表示测量值的单位的图标(MP1)，反向显示时，显示表示测量值的单位的图标(MP2)。也可以设置可以相对液晶显示部开闭、旋转的盖，通过盖的位置对测量值的显示方向进行切换。

