

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A63F 5/04 (2006.01)

G07F 17/32 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410059375.1

[45] 授权公告日 2007年3月21日

[11] 授权公告号 CN 1305542C

[22] 申请日 2004.6.18

[21] 申请号 200410059375.1

[30] 优先权

[32] 2003.6.18 [33] JP [31] 173732/2003

[73] 专利权人 阿鲁策株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 大桃伸吾

[56] 参考文献

CN - 1119126A 1996.3.27

JP11 - 299961A 1999.11.2

GB - 1584542A 1981.2.11

JP10 - 071240A 1998.3.17

审查员 陈善学

[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 陆 弋 顾红霞

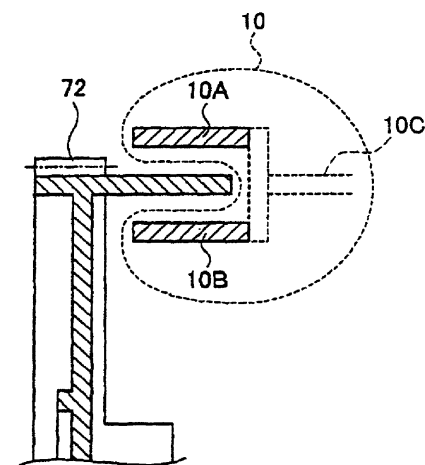
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称

应用在游戏机中的滚筒驱动装置

[57] 摘要

滚筒驱动装置装有滚筒(3), 滚筒(3)具有用透明材料制成的圆筒形构件(32), 在圆筒形构件(32)的外周边上描绘有多个符号, 输入齿轮装在圆筒形构件(32)中; 轴支撑部件(720), 用来可转动地支撑滚筒(3); 步进电机(70), 通过输入齿轮(72)旋转滚筒(3); 检测构件(11), 装在输入齿轮(72)中, 由不透明材料制作; 位置检测传感器(10), 用来检测检测构件(11), 作为滚筒(3)的旋转基准位置。



1、一种滚筒驱动装置，其特征在于，包含：

滚筒，具有用透明材料制成的圆筒形构件，在圆筒形构件的外周边上描绘有多个符号，齿轮构件装在圆筒形构件中；

可转动地支撑滚筒的轴支撑部件；

通过齿轮构件旋转滚筒的电机；

装在齿轮构件里的检测构件，检测构件用不透明材料制成；和位置检测器，用于检测检测构件，作为滚筒的旋转基准位置。

2、如权利要求1所述的滚筒驱动装置，其中，所述齿轮构件用不透明材料制成，并且，所述检测构件与齿轮构件制成一体。

3、如权利要求1所述的滚筒驱动装置，其中，所述位置检测器具有一个光发射部件和一个面向光发射部件的光接收部件；当检测构件位于光发射部件和光接收部件之间时，依据由检测构件阻挡光发射部件发出的传感器光线，位置检测器检测滚筒的旋转基准位置。

4、如权利要求1所述的滚筒驱动装置，其中，位置检测器具有一个光发射部件和一个面向光发射部件的光接收部件；光发射部件和光接收部件一体地形成在位置检测器中；检测构件被构造为用来反射从光发射部件发出的传感器光线。

5、如权利要求4所述的滚筒驱动装置，其中，基于光接收部件接收通过检测构件反射传感器光线，位置检测器检测滚筒的旋转基准位置。

应用在游戏机中的滚筒驱动装置

本申请基于 2003 年 6 月 18 日提交的在先的日本专利申请 No. 2003-173732，并且要求其优先权，在此参考引述该申请全部内容。

技术领域

本发明涉及一种滚筒型游戏机，该游戏机有多个滚筒，每个滚筒上有多个符号，且由各自的电机驱动旋转，游戏机检测滚筒的旋转基准位置。

背景技术

通常，如日本未审查公告 No.10-71240 所述，滚筒型游戏机中（如日本 Pachi-slot 机器）的滚筒驱动装置一般输出代表滚筒旋转基准位置的信号脉冲，作为复位信号，滚筒驱动装置装在步进电机（如直驱式电机，它的旋转轴可以直接放在滚筒的中心孔中）中。而其他类型的滚筒驱动装置，有安装在步进电机外面的滚筒驱动装置，该装置通过检测检测构件来输出上述复位信号，从而指定滚筒的旋转基准位置。

因为上述滚筒驱动装置预先未装在普通步进电机中，游戏机的设计者必须设计使得滚筒驱动装置能够安装在滚筒周边上。另外，存在这样的滚筒驱动装置，它是这样的结构，通过检测滚筒中形成的检测构件来输出上述复位脉冲。在滚筒驱动装置有一个所谓的光传输型电路结构的情况下，滚筒驱动装置能够通过检测从滚筒驱动装置发出的传感器光线是否通过检测构件传输来检测所述的检测构件。

另外，为了实现与游戏机中与游戏相结合的多样化效果，如果在滚筒前面装备液晶显示设备，通过它可以在外面看见滚筒上的符号，那么，滚筒必须用透明材料制作，以致通过防止滚筒的阴影投射到液

滚筒前面装备液晶显示设备，通过它可以在外面看见滚筒上的符号，那么，滚筒必须用透明材料制作，以致通过防止滚筒的阴影投射到液晶显示设备上，而不会出现效果问题。因此，如果检测构件用透明材料与透明滚筒制成一体，则滚筒驱动装置不能正确地检测到检测构件，因为从那里发出的传感器光线通过检测构件传输。考虑到上面的情况，最好设计一种滚筒结构，当检测构件做在透明材料的滚筒中，检测构件能够成为不透明的。

发明内容

本发明目的是用来解决上述问题，提供了一种滚筒驱动装置，其中通过将检测构件装在用不透明材料制成的齿轮构件中，能够可靠地检测检测构件，所述齿轮构件装在滚筒中，靠接收电机的旋转作用力来旋转滚筒。

为实现上面的目标，根据本发明的一个方面，提供的滚筒驱动装置包括：

滚筒，它具有透明材料制成的圆筒形构件，在其外周边上描绘了多个符号，齿轮构件安装在圆筒形构件中；

可转动地支撑滚筒的轴支撑部件；

通过齿轮构件旋转滚筒的电机；

装在齿轮构件中的检测构件，所述检测构件用不透明材料制成；

和

位置检测器，用于检测检测构件，作为滚筒的旋转基准位置。

在滚筒驱动装置中，齿轮构件最好用不透明材料制成，并且检测构件与齿轮构件制成一体。

位置检测器最好有光发射部件和光接收部件，当检测构件位于光发射部件与光接收部件之间时，根据光发射器发出的传感器光线被检测构件挡住，位置检测器检测滚筒的旋转基准位置。

此外，光发射部件和光接收部件一体地在位置检测器中形成，位置检测构件制作成能够反射光发射部件发出的传感器光线。在这种情况下，基于光接收部件接收检测构件反射的传感器光线，位置检测器检测滚筒的旋转基准位置。

根据本发明中的滚筒驱动装置，因为检测构件不是装在用透明材料制成的滚筒的圆筒形构件上，而是装在用不透明材料制成的齿轮构件上，所以滚筒驱动装置通过位置检测器能够可靠地检测检测构件。即在滚筒驱动装置中，当滚筒位于预定位置时，位置检测器中的光发射部件发出的传感器光线被不透明材料制成的检测构件可靠地挡住，这样位置检测器能可靠地检测检测构件。

如上述，根据本发明，在不透明材料制成的齿轮构件中形成检测构件，能够可靠地检测检测构件。

参照附图的以下详细说明可使得本发明的上述和其它目的和新颖性特征更加明了。应理解，附图的目的仅仅是解释，而不是本发明的限定。

参考附图是本说明书的一部分，用来解释本发明的实施例，和文字叙述一起用作描述一起用作解释本发明的目的、优点和原理。

附图说明

图 1 为根据实施例的游戏机的透视图；

图 2 为斜视时实施例中滚筒的结构透视图；

图 3 为实施例中滚筒的侧视图；

图 4 为实施例中滚筒的轴的支撑部分附近的构造的放大示意图；

图 5 为实施例中滚筒的轴的支撑部分的示意图；

图 6 为实施例中安装在支撑板上的轴的支撑部分的构造剖视图；

图 7 为实施例中位置检测传感器结构的放大示意图；和
图 8 为实施例中游戏机的控制系统示意性的框图。

具体实施方式

（电机驱动装置的基本构造）

下面参考附图描述实施例的电机驱动装置。图 1 是根据实施例的游戏机 1 的透视图。

如图 1 所示，构成鼓型游戏机的整个结构的柜子前面形成有三个面板显示窗口 5L、5C、5R。滚筒 3L、3C、3R 构成一个滚简单元，它们可以相应地从面板显示窗口 5L、5C、5R 看见和识别。在面板显示窗口 5L、5C、5R 上，沿三个水平方向上画了 3 条支付线 6，沿两个斜方向画了 2 条支付线 6。根据插入插槽 7 的硬币数目，这些支付线 6 生效，确定支付线 6 的数目。

当游戏者将硬币插入插槽 7 并操作开始杆 9 时，每个滚筒 3L、3C、3R 开始旋转。当游戏者按下分别与滚筒 3L、3C、3R 相对应的停止按钮 4L、4C、4R 时，滚筒 3L、3C、3R 旋转停止。当滚筒 3L、3C、3R 旋转停止时，基于通过每个显示面板窗口 5L、5C、5R 看到和识别出每个滚筒 3L、3C、3R 的符号组合，确定胜利模式。当获胜时，与胜利模式相对应的数目的硬币向硬币盘 8 付出。

图 2 的透视图显示的是装在面板显示窗口 5L、5C、5R 内的滚简单元的构造。如图 2 所示，滚简单元有：3 个支撑板 80L、80C、80R；3 个滚筒 3L、3C、3R，它们分别安装在每个支撑板 80L、80C、80R 里面和 3 个步进电机 70L、70C、70R，它们分别旋转滚筒 3L、3C、3R。因为固定在驱动轴 70A 上（见图 3）的输出齿轮 21 与输入齿轮 72 啮合，所以步进电机 70L、70C、70R 旋转滚筒 3。

下文中，为解释方便起见，叙述仅限于左滚筒 3L（滚筒 3）、左

支撑板 80L（支撑板 80）、左步进电机 70L（步进电机 70），只要解释中没有特别提到，在 3 个滚筒 3L、3C、3R，三个支撑板 80L、80C、80R 和三个步进电机 70L、70C、70R 中，其它滚筒 3C、3R，其它支撑板 80C、80R，和其它步进电机 70C、70R 与滚筒 3L，支撑板 80L，步进电机 70L 具有相同构造。

图 3 是滚筒 3 的左侧视图。如图 3 所示，滚筒 3 用透明材料制成，滚筒 3 的中心部分可转动支撑在滚筒柱 76 上，滚筒柱 76 在垂直于支撑板平面的方向延伸。另外，如图 3 所示，滚筒 3 由六根从滚筒 3 中心呈辐射状伸出的 6 根辐条 31 和一体形成的用来连接辐条 31 顶端的圆筒形构件 32 构成。

圆筒形构件 32 的外周边上印有预先定好间距的符号标记 33，实施例中符号标记 33 的总数为 21。圆筒形构件 32 的外周边上粘贴着一张符号表（为显示）。这张符号表是利用诸如粘连的方法附在圆筒形构件 32 的外周边，以使表上的符号中心位于符号标记 33 上。图 3 所示的位置检测传感器 10 和检测构件 11 将在下面描述。

减速传动机构 700 安装在步进电机 70 的驱动轴 70A 和滚筒 3 的旋转轴之间，如图 3 所示。减速传动机构 700 以预定的减速比将步进电机 70 的旋转传动到滚筒 3 的旋转轴上。

如图 3 所示，减速传动机构 700 有 2 个齿轮，其中一个是输出齿轮 71 装在步进电机 70 的驱动轴 70A 上，另一个与输出齿轮 71 啮合的输入齿轮 72，装在滚筒 3 中以使输入齿轮的旋转中心与滚筒 3 的旋转轴的轴中心同心。如后面提到的输入齿轮 72，安装在圆筒形构件 32 里。输出齿轮 71 通过啮合输入齿轮 71 将步进电机 70 的旋转传动到滚筒 3 上。

例如，利用正齿轮作为输出齿轮 71 和输入齿轮 72。实施例中，

将输出齿轮 71 的齿数乘以 7 作为输入齿轮 72 的齿数。因此，构成的减速传动机构 700 可以将步进电机 70 的旋转传动到滚筒 3 上，且将步进电机 70 的转数减到 1/7。

优选的是上面的输出齿轮 71 和输入齿轮 72 的减速比，是基于步进电机 70 旋转一周必须的步数和滚筒 3 上描绘的符号数与步进电机 70 旋转一周的步数计算出的最小公倍数之比获得的。

图 4 是显示滚筒 3 的旋转轴的外周边部分的透视图。图 5A 是可转动地支撑滚筒 3 的轴的支撑部件 720 的构造示意图。图 5B 是利用安装在支撑板 80 上的轴的支撑部件 720 支撑滚筒 3 的结构示意图。图 6 是利用轴的支撑部件 720 支撑滚筒 3 的完整结构的剖视图。

如图 5A、5B 所示，轴支撑部 720 有止动螺钉 73，衬套 74a、74b，一个减震构件 75 和滚筒柱 76。滚筒柱 76 设有旋转支撑部分 76a，输入齿轮 72 插入其中，并可旋转地被支撑；位置固定部分 76b，固定滚筒 3 位置的构件插入其中；凸台 76c，它从滚筒柱 76 的底面凸向支撑板 80 伸出，用来将滚筒柱 76 插入到支撑板 80 上的孔 81 中；螺丝孔 76d，用来通过螺丝将滚筒柱 76 固定到支撑板 80 上；螺丝孔 76e，当输入齿轮 72 插入旋转支撑部分 76a 时，在螺丝孔 76e 中紧固止动螺丝 73，当减震部件 75 安置在衬套 74a、74b 之间时将它们插入位置固定部件 76b 中，可以防止输入齿轮从滚筒柱 76 上脱落。

在滚筒 3 旋转时，根据 CPU 40 的止动控制，减震部件 75 起刹住滚筒 3 的旋转的功能，降低滚筒 3 停止旋转时出现的震动。弹簧可以用来当作减震部件 75。实施例，进行说明的是，图 5A 中显示的弹簧 75 用作减震构件。如图 5B，输入齿轮 72 插入旋转支撑部分 76a，在衬套 74a 和 74b 之间夹住的情况下，弹簧 75 插入位置固定部分 76a。

上面提到的止动螺钉 73，如图 5B 所示，插入并紧固于螺钉孔 76e，

从而可防止插入位置固定部分 76b 的衬套 74a、74b 和弹簧 75 脱落。止动螺钉 73 防止其脱落的弹簧 75，利用弹力通过衬套 76b 将输入齿轮压向支撑板 80。此时，输入齿轮 72 与支撑板 80 之间存在摩擦力，因而弹簧 75 能减小止动滚筒 3 时发生的滚筒 3 的震动。

如图 5、图 6 所示，输入齿轮中有两个从平板部分两侧一体形成的圆筒形凸台部分 72a、72b。两个圆筒形凸台部分都是从平板部分两边垂直凸出，这样旋转支撑部分 76a 能够沿通过圆筒形凸台部分 72a、72b 中心的轴线，通过圆筒形凸台部分 72a、72b 插入。输入齿轮 72 插入旋转支撑部分 76a，以使一个圆筒形凸台部分 72b 对着支撑板 80。另一个圆筒形凸台部分 72a 被压入滚筒 3 中心位置的孔 34 中。于是，当输出齿轮 71 旋转，输入齿轮 72 和滚筒 3 都绕着旋转支撑部分 76a 旋转。

检测构件 11 装配在不透明的输入齿轮 72 上，检测构件由不透明材料制成。本实施例中，检测构件 11 由可以染成任意想要颜色的材料制成，并且是通过铸模的方法在齿轮 72 上一体形成的。制作检测构件 11 使得挡住从位置检测传感器 10 发出的传感器光线。具体地说，如图 6 所示，检测构件 11 装在位置检测传感器 10 能检测到检测构件 11 的地方，并且，装在构成输入齿轮 72 的圆盘的外周边附近。

在此，不透明颜色不限于能够完全挡住位置检测传感器发出的传感器光线的颜色，也可以是那些能将传感器光线减弱到一定程度位置以致检测传感器不能检测到从其发出的传感器光线的颜色。

如图 5 和图 6 所示，位置检测传感器 10 通过支撑部分 10c 连接在支撑板 80 上，位置检测传感器 10 是检测检测构件 11 以确定滚筒 3 旋转基准位置的位置检测器。图 7 是位置检测传感器 10 的结构示意图。如图 7 所示，光发射部件 10A 和光接收部件 10B 形成在位置检测传感器 10 中。光发射部件 10A 和光接收部件 10B 装在彼此相对的位

置。光发射部件 10A 向光接收部件 10B 发出传感器光线，光接收部件 10B 接收从光发射部件 10A 发出来的传感器光线。

如图 7 所示，通过滚筒 3 的旋转当检测构件 11 位于光发射部件 10A 和光接收部件 10B 之间时，从光发射部件 10A 发出的传感器光线可靠地被检测构件 11 挡住。光接收部件 10B 检测到传感器光线被检测构件 11 挡住，将检测结果作为检测信号输出到主 CPU 40。这个检测信号成为代表滚筒 3 的旋转基准位置的信号。

假如光发射部件 10A 和光接收部件 10B 一体地形成在位置检测传感器 10 的位置上，可以构成检测构件 11 使得反射光发射部件 10A 发出的传感器光线，光接收部件 10B 通过接收检测构件 11 反射的光线检测检测构件 11，以确定滚筒 3 的旋转基准位置，并将检测得到的旋转基准位置作为检测信号输出到主 CPU 40。

图 8 是游戏机 1 的电子结构的框图，其中包括滚筒驱动装置（例如：滚筒 3、电机驱动电路 20、位置检测传感器 10、检测构件 11 和主 CPU 40）。滚筒驱动装置配设有步进电机 70，步进电机用作滚筒 3 的驱动源，滚筒 3 上面有多个符号，滚筒驱动装置检测滚筒 3 的旋转基准位置。

如图 8 所示，微机中有功能为主控制器的主 CPU 40，主要用来控制和计算，程序的只读存储器（ROM）40b 用来存储程序和各种数据，控制的随机存取存储器（RAM）40a 用来读写数据，一个随机数发生器（未显示）用来产生预定的随机数值。

连接到主 CPU 40 的输入部件有启动开关 3 用来检测启动控制杆的操作，滚筒止动信号电路 12 用来检测止动按钮 4L、4C、4R 的操作，输入部件 2 包括 BET 开关 2a-2c，按下该开关用来赌投注的硬币，输出部件如电机驱动电路 20，硬币吐出部件（未显示）和游戏结果控制

执行部分 50。

主 CPU 40 根据程序只读存储器 (ROM) 40b 中存储的程序在随机存取存储器 (RAM) 40a 中读写数据, 从而启动杆 9 的检测操作后, 连续的控制每个输入和输出部件的操作, 利用随机数发生器产生的随机数进行抽奖处理。根据主 CPU 40 的指令, 游戏结果控制执行部件 50 执行与抽奖处理相应的结果。

当滚筒 3 旋转时, 主 CPU 40 计算提供给步进电机 70 的驱动脉冲数, 将计算值写入控制随机存取存储器 (RAM) 40a 的预定区域中。根据位置检测传感器 10 输入的检测信号, 主 CPU 40 清除在控制随机存取存储器 (RAM) 40a 写入的驱动脉冲值为 0。

这样, 在控制随机存取存储器(RAM)40a 中, 对每个滚筒 3L、3C、3R 存储了在旋转一周中根据旋转位置的计算值 (旋转间距)。

此外, 当执行了止动按钮 4L、4C、4R 的止动操作时, 在止动按钮 4L、4C、4R 的止动操作时, 主 CPU 40 相对于控制随机存取存储器 (RAM) 40a 指定的滚筒 3 的旋转位置。当与特定的旋转位置相应的符号组合与特定内设的获胜组合一致时, 主 CPU 40 执行停机控制, 以便将上述组合中的符号描绘到支付线中。

另外, 当特定的获胜组合不是内设获胜, 主 CPU 40 执行符号滑行处理 (该处理是通过将预定数目的符号滑行进行), 此后, 主 CPU 40 执行滚筒 3 止动控制。

(电机驱动装置的动作和效果)

根据实施例, 因为检测构件 11 不是装在透明材料制成的滚筒 3 的圆筒形 32 上, 而是装在不透明材料制成的输入齿轮 72 上, 所以位置检测传感器 10 能够可靠地检测检测构件 11。即, 当滚筒 3 位于预

先确定的位置时，从位置检测传感器 10 发出的传感器光线被不透明材料制成的检测构件 11 可靠地挡住，这样位置检测传感器 10 能可靠地检测到检测构件 11。

这里，不限于通过铸模与输入齿轮 72 成型为一体的检测构件 11。如果制造的检测构件 11 反射光发射部件 10A 发出的传感器光线，那么检测构件 11 也能用金属与输入齿轮 72 一起形成，也可以在利用透明材料与输入齿轮 72 一同制作后在检测构件 11 上涂漆。

如上所述，因为检测构件 11 用不透明材料与输入齿轮 72 制成一体，所以能够可靠地检测到检测构件。

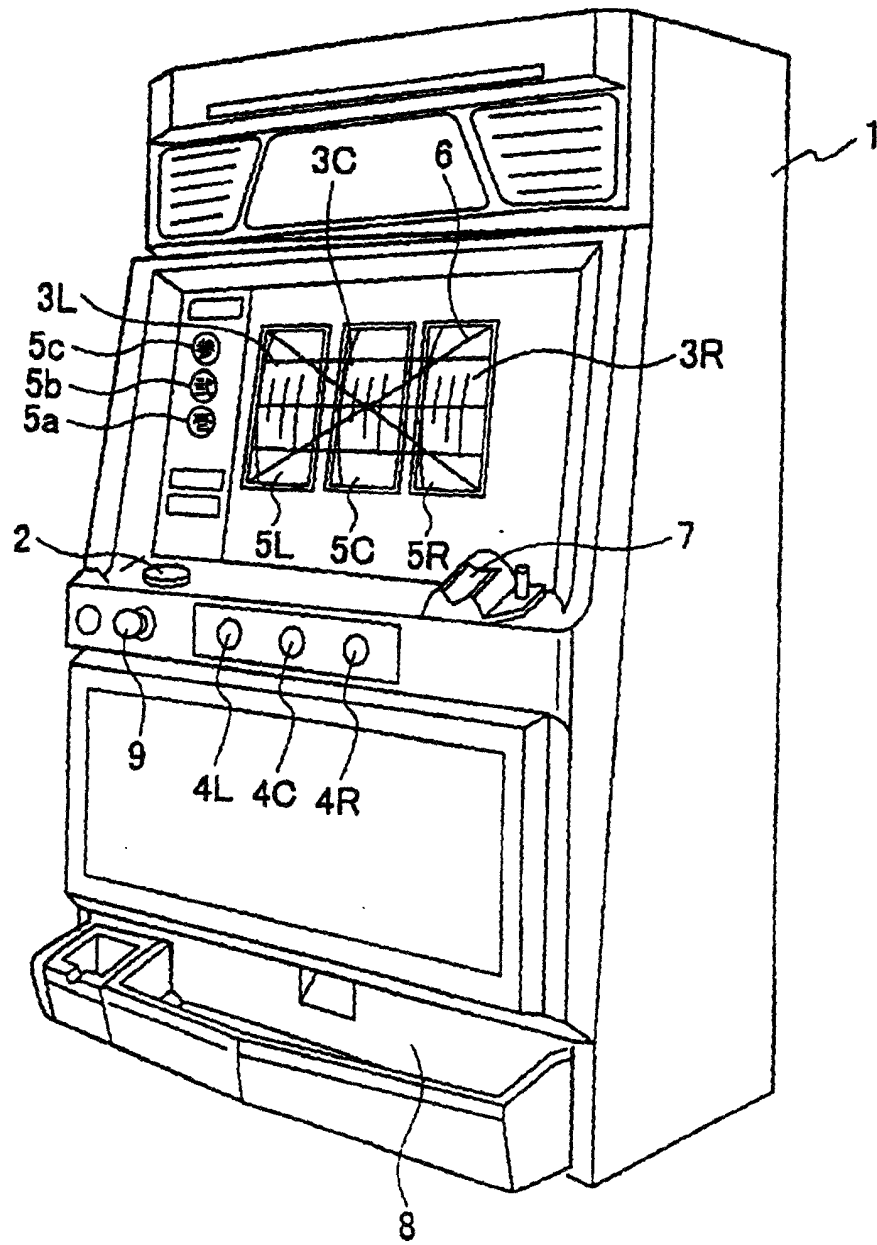


图1

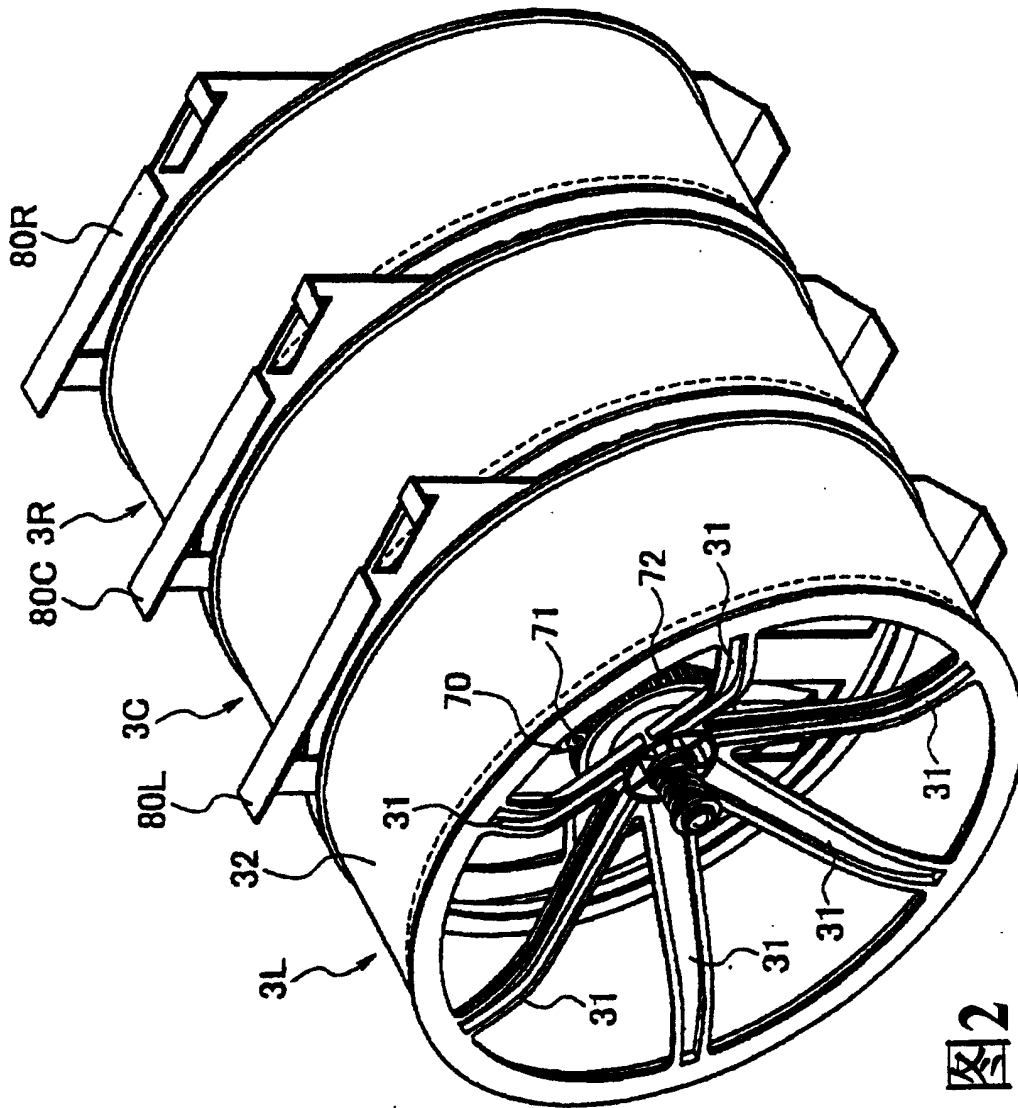


图2

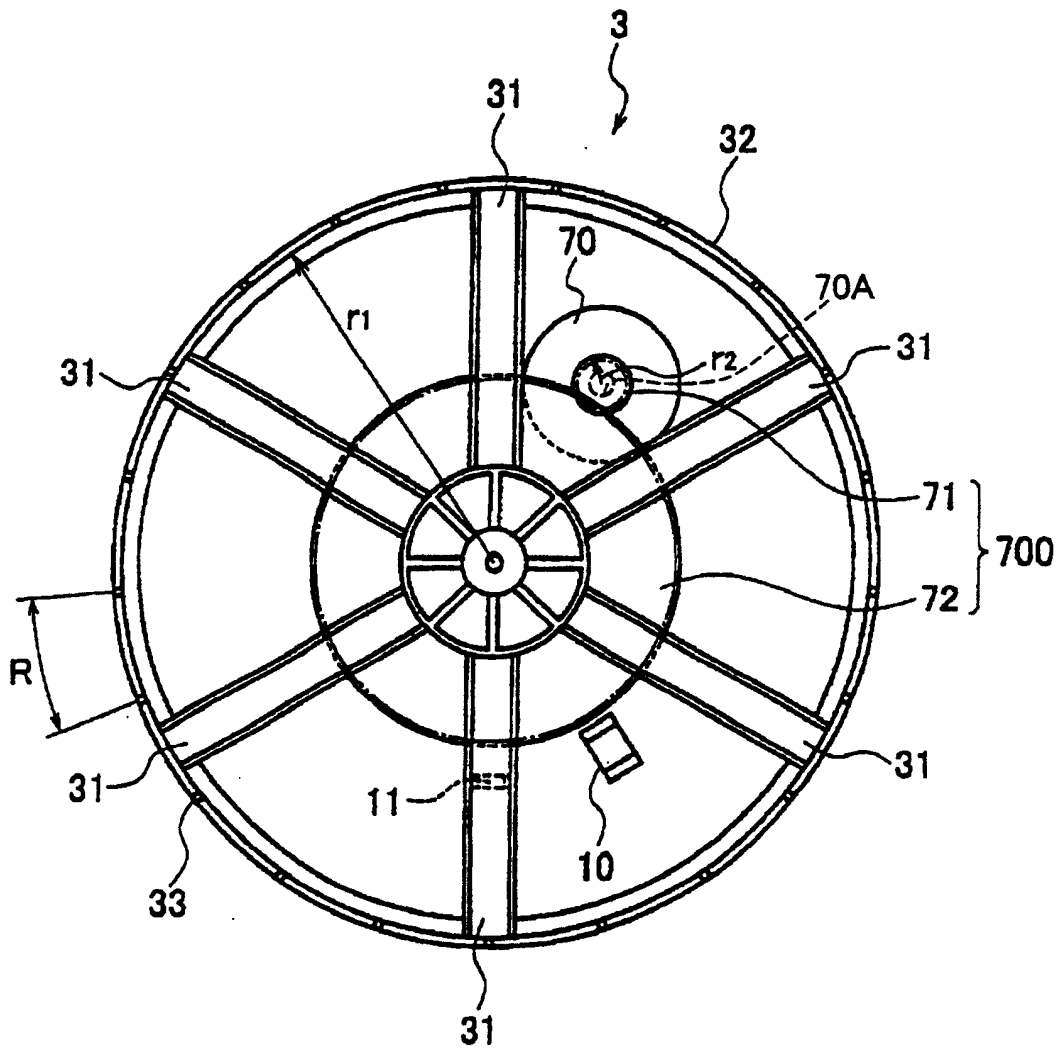


图3

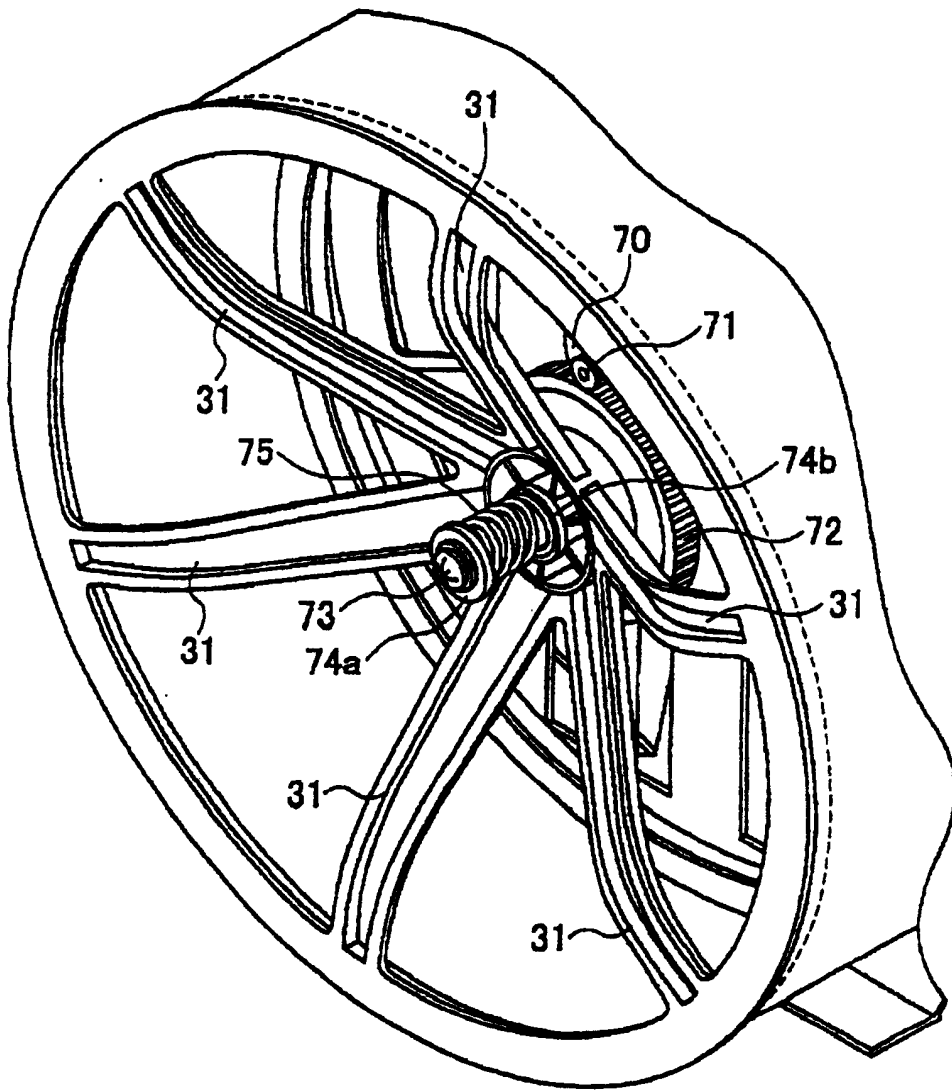


图4

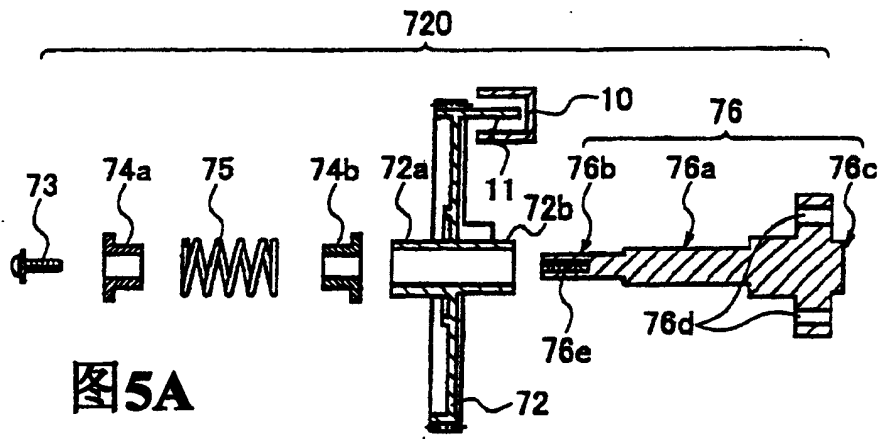


图5A

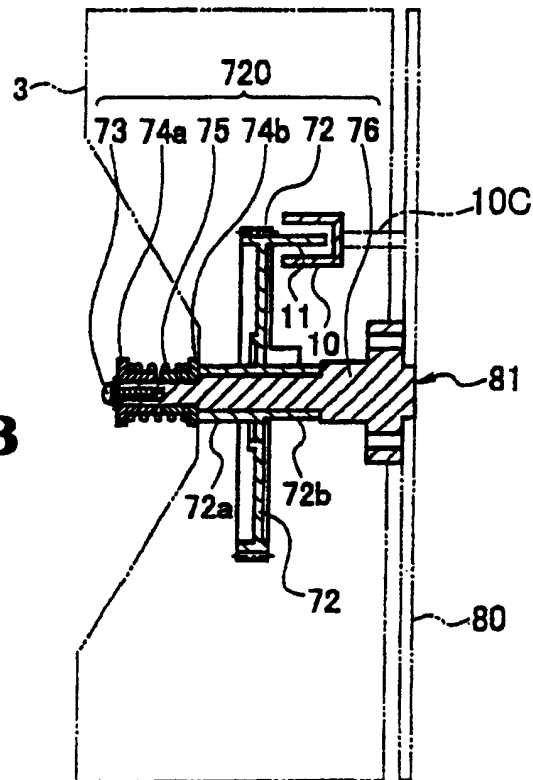


图5B

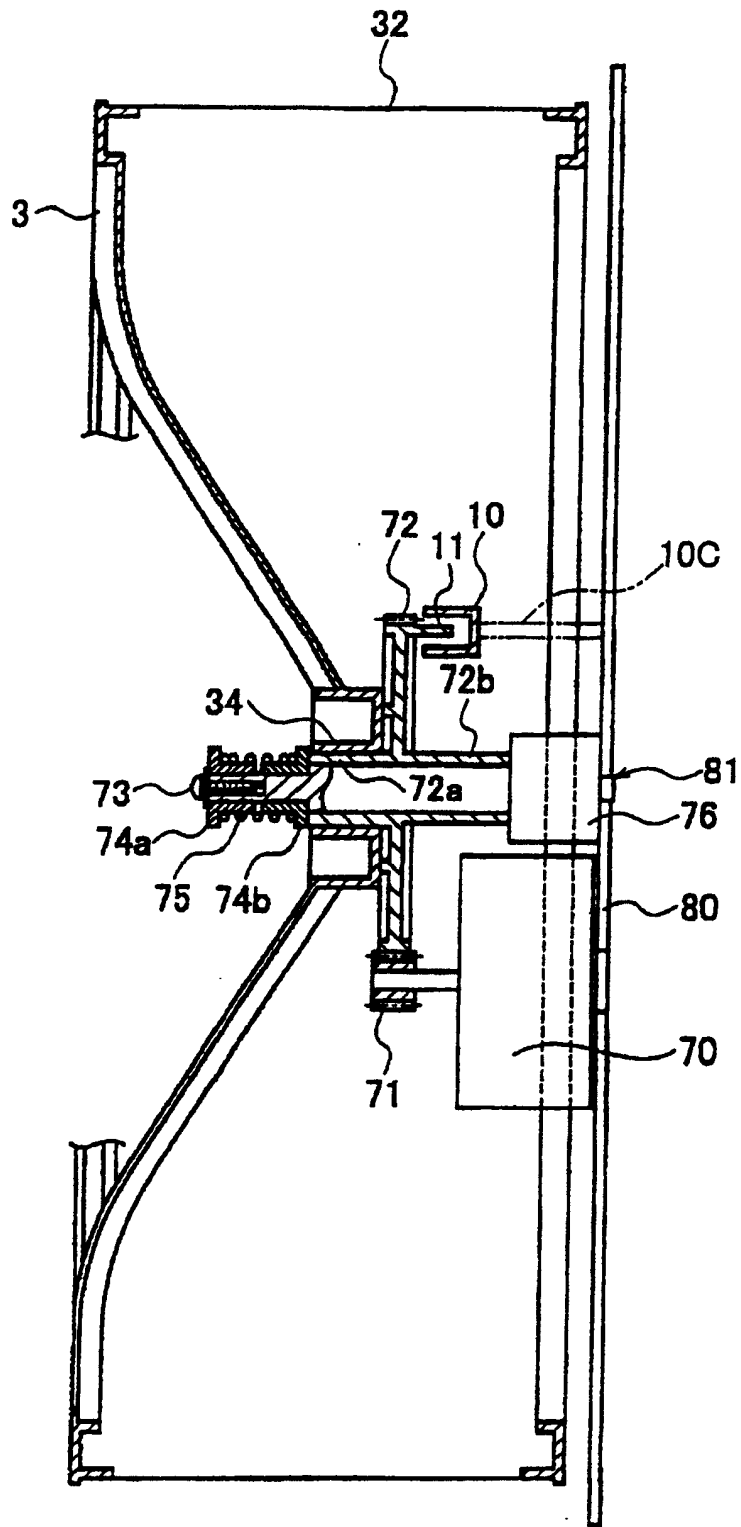


图6

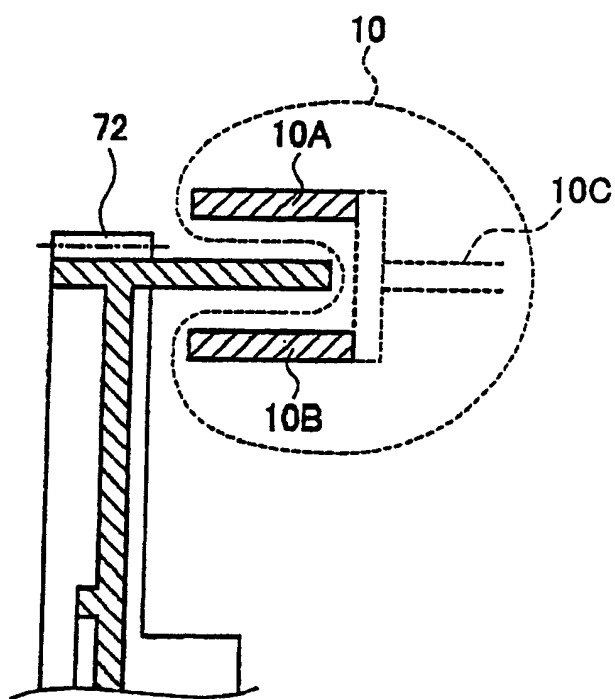


图7

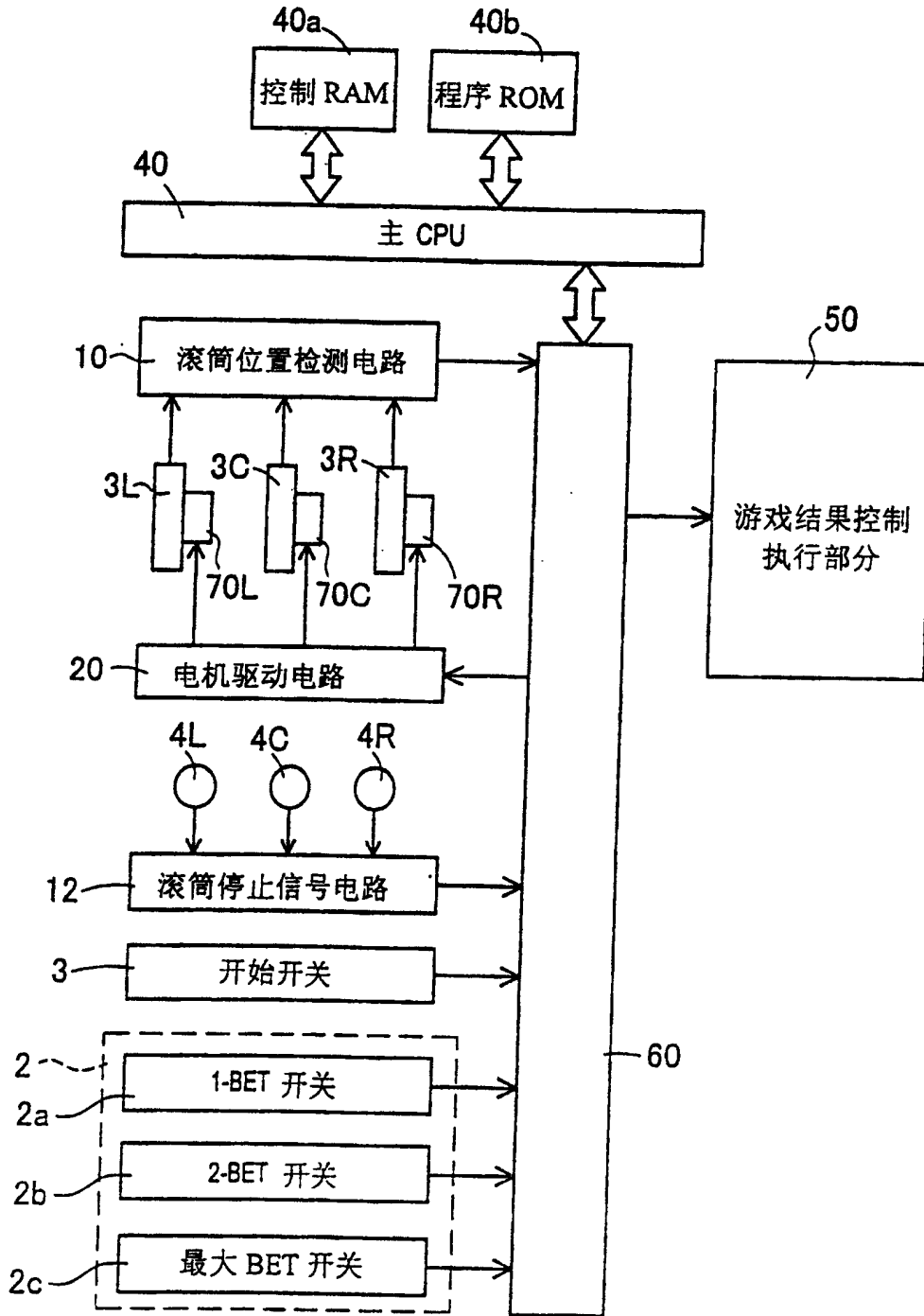


图8