



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03103456. X

[43] 公开日 2003 年 8 月 13 日

[11] 公开号 CN 1435268A

[22] 申请日 2003.1.30 [21] 申请号 03103456. X

[30] 优先权

[32] 2002. 1. 31 [33] JP [31] 2002 - 024342

[32] 2002. 10. 25 [33] JP [31] 2002 - 311058

[32] 2002. 10. 11 [33] JP [31] 2002 - 298992

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 森山佳行 塚越真一 保坂俊幸

长手彻

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

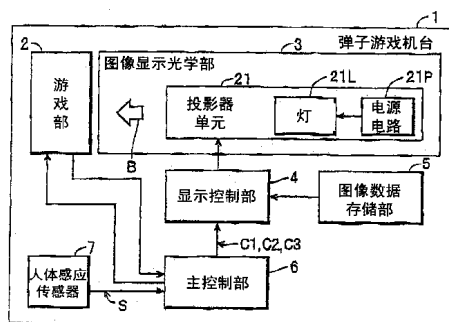
代理人 汪惠民

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 7 页

[54] 发明名称 游戏机用显示装置和游戏机

[57] 摘要

一种游戏机用显示装置和游戏机，游戏机用显示装置，具有：由背面投影方式放大投影图像的投影器单元(21)，和对由投影器单元(21)投影的图像进行成像的投影屏胶片(22)，和在投影器单元(21)与投影屏胶片(22)之间设置的菲涅耳透镜(24)。根据这样的构成，通过在投影器单元(21)与投影屏胶片(22)之间设置菲涅耳透镜(24)，能够在遍及游戏盘(11)的整个区域、均匀且高照度地显示图像。



5 1. 一种游戏机用显示装置，其特征在于：具有由以背面投影方式放大投影图像的投影器机构，和对由该投影器机构投影的所述图像进行成像的成像部，和设置在所述投影器机构和所述成像部之间的视准类透镜。

 2. 按照权利要求 1 所述的游戏机用显示装置，其特征在于：把菲涅耳透镜作为所述视准类透镜、相对向地配置在所述成像部的背面。

10 3. 按照权利要求 1 和 2 所述的游戏机用显示装置，其特征在于：由投影屏构成所述成像部。

 4. 按照权利要求从 1 至 3 中任意一项所述的游戏机用显示装置，其特征在于：

 具有对所述投影器机构投影显示所述图像的显示控制部，
15 所述投影器机构由能够射出投射光的光源构成，

 所述显示控制部，当从在该游戏机用显示装置中的正面侧的规定位置、在规定距离范围内、在规定时间以上检测不到人体时，减弱由所述光源对所述投影器机构射出的投射光。

 5. 按照权利要求 4 所述的游戏机用显示装置，其特征在于：
20 所述光源，由可以改变所述投射光的辉度的灯构成，

 所述显示控制部，通过降低所述灯的辉度而减弱对所述投影器机构的所述投射光。

 6. 按照权利要求 4 所述的游戏机用显示装置，其特征在于：
 所述光源，由可以射出所述投射光的多个灯构成，

25 所述显示控制部，通过灭掉所述多个灯中至少 1 个灯而减弱对所述投影器机构的所述投射光。

 7. 按照权利要求 4 所述的游戏机用显示装置，其特征在于：

 所述光源，由能够射出所述投射光的第 1 灯和比该第 1 灯的投射光的射出光量少的第 2 灯构成，

30 所述显示控制部，通过代替所述第 1 灯而点亮所述第 2 灯来减弱对所

述投影机机构的所述投射光。

8. 按照权利要求 4 至 7 中任意一项所述的游戏机用显示装置，其特征在于：所述显示控制部，在对所述投影机机构减弱所述投射光时，将所述图像变更为预先决定的规定的图像并显示。

5 9. 按照权利要求 4 至 8 中任意一项所述的游戏机用显示装置，其特征在于：

具有输出对从该游戏机用显示装置的所述规定部位、在所述规定距离范围内的人体进行检测的传感器信号的人体感应传感器，

10 所述显示控制部，根据由所述人体感应传感器输出的传感器信号，检测在所述规定距离范围内的人体。

10. 一种游戏机，其特征在于：具有在权利要求 1 至 9 中任意一项所述的游戏机用显示装置。

11. 按照权利要求 10 所述的游戏机，其特征在于：

具有由透光性材料形成、并在其表面固定多个钉的游戏盘，

15 所述成像部，设置在所述游戏盘的背面侧、并对由所述投影机机构投影的所述图像进行成像。

12. 按照权利要求 11 所述的游戏机，其特征在于：所述游戏盘，在其表面作硬涂层处理或层压处理。

20 13. 按照权利要求 11 或 12 所述的游戏机，其特征在于：所述游戏盘，在其表面侧具有一体成形的挡球部用的凹凸部。

14. 按照权利要求 11 至 13 中任意一项所述的游戏机，其特征在于：所述游戏盘，具有一体成形并阻止光透过的机构遮蔽用的罩部。

25 15. 按照权利要求 10 至 14 任意一项所述的游戏机，其特征在于：具有将由所述投影机机构射出的投射光朝向所述成像部反射的 1 个或多个镜片，所述投影机机构，被设置在该游戏机内的底部或顶部、并朝向所述镜片射出所述投射光。

5

游戏机用显示装置和游戏机

技术领域

本发明涉及一种游戏机用显示装置和游戏机，具有通过背面投影方式放大投影图像的投影器机构、和对由该投影器机构投影的图像进行成像的成像部。

10

背景技术

在现今的弹子游戏机台上，与打球的中奖状态连动、显示动画图像等的各种图像的显示单元被设置在游戏盘（箱体盘）的中央部。这时，印刷各种图案（盘面图案）的箱体贴面被粘贴在木制复合板的表面，并且贯穿该箱体贴面固定着数百根的钉。因此，作为盘面图案，在制造时被固定在粘贴有箱体贴面的图案上，对于游戏者会产生对该盘面图案的厌倦。另外，当在同一机种的弹子游戏机台上反复游戏时，对于游戏者会产生对该游戏性本身的厌倦。所以，不仅只在显示单元上显示的动画的种类，而且也有必要适当变更从打球的中奖到中大奖的动画等带来的故事情节。在这种情况下，由于有必要达到在显示单元上显示的动画图像和在游戏盘上描绘的盘面图案之间的融合性，因此必须同时变更显示单元的显示内容和游戏盘的盘面图案。所以，通常，在变更弹子游戏机台的盘面图案及游戏性时，重新使弹子游戏机台本身交换为新的弹子游戏机台。

15

另外，也可以考虑由变更盘面图案及显示单元的显示内容等、而将弹子游戏机台再生成别的机种。然而，这时，由于仅箱体贴面的贴换困难，就有必要废弃游戏盘整体而安装新的游戏盘。但为了废弃游戏盘，就有必要将设置在游戏盘上的电子元件及钉等和游戏盘本体作分别处理，该分别处理的作业成本会引起弹子游戏机台再生成本高的问题。这时也可以考虑，通过在使显示单元大型化、扩大动画图像等的显示区域、同时包含动

20

25

30

画图像而变更游戏性，来提供不产生厌倦的花样性高的弹子游戏机台的方法。但是，显示单元的进一步大型化，在钉的排列上就非常困难，而且采用大型显示单元从成本上看也不大可能。进而，例如，即使将显示单元大型化，从在显示单元上显示的动画图像和在游戏盘上描绘的图案之间的融合性来看，仍然有必要游戏盘也一起更换。从而，通过采用大型显示单元解决上述问题是困难的。

因此，作为可以更换盘面图案的技术，在实开平 7-24381 号公报中，公开有使用背面放映式（背面投影方式）的投影机（4，投影器单元），在前面板（1，游戏盘）上可以投影各种图像的游戏机。该游戏机被构成为，可以由投影机向在前面板的盘面整体中的任意的显示区域投影图像。具体地是在投影机和前面板之间设置投影透镜 5，通过由该投影透镜 5 以任意的倍率放大投射光，而能在以任意尺寸被规定的透过性光图像显示部（2，显示区域）上显示图像。从而，在该游戏机不搭载高价的大型显示单元，而可以显示大显示尺寸的各种图像。另外，仅以变更由投影机投影的图像就可以变更盘面图案，可以比较容易地使弹子游戏机台再生为别的机种。

本发明者，研究上述以往的弹子游戏机台的结果，发现了以下的问题。即，在该弹子游戏机台，通过将由投影机射出的投射光由投影透镜放大显示、显示大尺寸的各种图像（盘面图案等）。这时，透过投影透镜的光，其中央部分向游戏者的眼睛直接照射，而其外缘部分的光被放射到离开游戏者的眼睛的方向。因此，就有投影到前面板的图像的外缘部分比较暗的问题。另外，在该弹子游戏机台中的前面板的背面，设有投影机和投影透镜。这时，为了把由投影机射出的投射光放大为前面板的大小，就必须在投影机（投影透镜）和前面板之间有一定的距离。因此，在将由投影机射出的投射光直接投射到前面板的以往的弹子游戏机台上，就有其纵深方向的厚度变厚的问题。

另外，在以往的弹子游戏机台中，使用由投影机的灯射出的投射光来显示各种图像。这时，在该弹子游戏机台中，不管游戏者是否存在总是显示恒定高照度的图像。从而，在该弹子游戏机台中，由于使灯以高辉度（光量）连续地发光，所以就有灯的消耗电力大的问题。另外，灯在到其耐用寿命时（例如总点灯时间达到 2000 小时左右时），弹子球被中断，特

别是弹子游戏机台的灯由于每天长时间连续点灯，在短期间内即达到耐用寿命。因此，在该以往的弹子游戏机台中，必须在短期间内定期地更换灯。从而，在以往的弹子游戏机台中，因灯的更换次数多、且灯本身价格高为而引起发生高运转成本的问题。

5 进而，在以往的弹子游戏机台中，把穿入固定多个钉（3）的前面板作为图像投影用的投影屏而使用。从而，打球的污垢会附着在前投影屏上，与打球碰撞还会碰伤前投影屏。由此，就有投影的图像由于前投影屏的污垢及碰伤而难于被看清的问题。

10 发明内容

本发明是要解决上述的问题，其目的主要是提供一种能够得到例如以遍及游戏盘的整个区域显示高照度的图像的游戏机用显示装置和游戏机。另外，本发明的另一目的是提供能降低光源的电力消耗、同时能降低因交换灯而导致的运作成本的游戏机用显示装置和游戏机。进而，本发
15 明的又一目的是提供可以达到薄的和保护游戏盘的游戏机。

本发明的游戏机用显示装置，具有由以背面投影方式放大投影图像的投影器机构，和对由该投影器机构投影的所述图像进行成像的成像部，和设置在所述投影器机构和所述成像部之间的视准类透镜。

在该游戏机用显示装置中，通过在投影器机构和成像部之间设置视
20 准类透镜，例如能够在遍及游戏盘的整个区域以均匀且高照度显示图像。

另外，最好把菲涅耳透镜作为所述视准类透镜、相对向地配置在所述成像部的背面。由这样的构成，能够使游戏机变薄。

进而，最好由投影屏构成所述成像部。由这样的构成，能够比较简单地构成成像部。

25 另外，最好具有对所述投影器机构投影显示所述图像的显示控制部，所述投影器机构由能够射出投射光的光源构成，所述显示控制部，当从在该游戏机用显示装置中的正面侧的规定位置、在规定距离范围内、在规定时间内以上检测不到人体时，减弱由所述光源对所述投影器机构射出的投射光。这时，最好所述光源，由可以改变所述投射光的辉度的灯构成，所述显示
30 控制部，通过降低所述灯的辉度、减弱对所述投影器机构的所述投射光。

由这样的构成，在例如适用于游戏机时，在没有必要由高照度显示图像时，由于能够自动地减弱光源，所以与恒定且高照度显示图像的以往的游戏机比较，只此部分就能够降低光源（灯）的电力消耗。另外，由于仅缩短以高辉度亮灯的时间部分、例如能够抑制光源的灯丝等的消耗，所以能够实现灯的长寿命。从而，能够减少交换灯的次数，结果是能够充分降低因交换高价的灯而导致的运作成本。

另外，最好所述光源由可以射出所述投射光的多个灯构成，所述显示控制部，通过灭掉所述多个灯中至少 1 个灯而减弱对所述投影机机构的所述投射光。由这样的构成，由于仅以控制各灯的电源的接通/断开就能够减弱投射光，所以能够简单地构成光源。

进而，最好所述光源，由能够射出所述投射光的第 1 灯和比该第 1 灯的投射光的射出量少的第 2 灯构成，所述显示控制部，通过代替所述第 1 灯而点亮所述第 2 灯，而减弱对所述投影机机构的所述投射光。由这样的构成，由于仅以控制各灯的电源的接通/断开就能够减弱投射光，所以能够简单地构成光源。

另外，最好所述显示控制部，在对所述投影机机构减弱所述投射光时，将所述图像变更为预先决定的规定的图像并显示。由这样的构成，例如当从在游戏机的正面侧的规定部位至规定距离范围内、在规定时间以上没有检测到人体的时候，例如变更为由简易的图案构成的静止图像等的预先决定的规定的图像并显示，能够更进一步地降低作为投影机机构整体的电力消耗。

另外，最好具有输出对从该游戏机用显示装置的所述规定部位、在所述规定距离范围内的人体进行检测的传感器信号的人体感应传感器，所述显示控制部，根据由所述人体感应传感器输出的传感器信号，检测在所述规定距离范围内的人体。由这样的构成，通过人体感应传感器能够可靠且简单地检测人体。

本发明的游戏机具有上述游戏机用显示装置。

在该游戏机中，通过在投影机机构和成像部之间配设视准类透镜，例如能够在遍及游戏盘的整个区域以均匀且高照度显示图像。

另外，最好具有由透光性材料形成、并在其表面固定多个钉的游戏盘，

所述成像部，设置在所述游戏盘的背面侧、并对由所述投影机机构投影的所述图像进行成像。由这样的构成，能够在遍及固定有钉的游戏盘的整个区域以均匀且高照度显示图像。

5 进而，最好所述游戏盘，在其表面作硬涂层处理或层压处理。由这样的构成，能够防止因打球的接触而导致的所述游戏盘的污垢及碰伤，能够长期使用游戏盘。其结果，能够长期显示鲜明的图像。

10 另外，最好所述游戏盘，在其表面侧具有一体成形的挡球部用的凹凸部。另外，最好所述游戏盘，具有一体成形并阻止光透过的机构遮蔽用的罩部。由这样的构成，与将这些游戏盘分体形成而进行一体化的构成相比较，能够降低游戏盘的部件成本，结果能够降低作为弹子游戏机台整体的制造成本。

15 进而，最好具有将由所述投影机机构射出的投射光朝向所述成像部反射的1个或多个镜片，所述投影机机构，被设置在该游戏机内的底部或顶部、并朝向所述镜片射出所述投射光。由这样的构成，能够实现弹子游戏机台的薄形化。

附图说明

图1是表示本发明的实施例的弹子游戏机台1的概略构成的主视图。

图2是表示弹子游戏机台1的构成的方块图。

20 图3是表示弹子游戏机台1的概略构成的侧面剖面图。

图4是表示弹子游戏机台1的概略构成的其他的主视图。

图5是通过弹子游戏机台1的主控制部6执行的节约模式移动处理40的流程图。

25 图6是表示本发明的另外的实施例的弹子游戏机台1A的构成的方块图。

图7是表示本发明的另外的实施例的自动赌博机51主视图。

图8是表示自动赌博机51的概略构成的侧面剖面图。

图9是表示本发明的另外的实施例的弹球游戏机81的概略构成的侧面剖面图。

30 图10是表示本发明的又一另外的实施例的弹球游戏机91的概略构

成的侧面剖面图。

具体实施方式

以下，参照附图，对把本发明的游戏机用显示装置和游戏机应用于
5 弹子游戏机台的实施例进行说明。

首先，对弹子游戏机台 1 的构成参照附图进行说明。

弹子游戏机台 1，如图 1 所示，是将含有盘面图案（在该图中所示的
大地、富士山和天空等）的图像 G 通过背面投影方式整体显示在游戏盘 11
的构成。具体地，该弹子游戏机台 1，如图 2 所示，由游戏部 2、图像显
10 示光学部 3、显示控制部 4、图像数据存储部 5、主控制部 6 和人体感应
传感器 7 构成。游戏部 2，如图 3 所示，具有整体由透光性树脂（作为一
例如聚碳酸酯）形成、并在其表面设有挡球部 12 和被固定多个钉 13、13
及风车 14、14（参照图 1）等的游戏盘 11，和安装在游戏盘 11 的后面、
边使挡球部 12 动作边收回打出的球的游戏机构 15。这时，如图 1、3 所
15 示，游戏盘 11 是由遮蔽游戏机构 15 的罩部 11a、挡球部 12 用的凸状部 12a
（作为一例球集合台及弯曲构造用的凸状部）和打出球回收用的孔 12b 等
一体构成。另外，在游戏盘 11 的表面（钉 13、13 被钉入侧的面），实施
了用于防止因与打出球接触的污垢的附着及碰伤的硬涂层处理（或层压处
理）。而且，在游戏盘 11 的后面，贴有相当于在本发明中的成像部、构成
20 图像显示光学部 3 的一部分的投影屏胶片 22（安装上）。另外，如图 3 所
示，在游戏盘 11 的正面设有透明的玻璃罩 16。

图像显示光学部 3，与显示控制部 4 和图像数据存储部 5 一起构成在
本发明中的游戏机用显示装置，如图 3 所示，具有投影器单元 21、和投
影屏胶片 22、镜片 23 和菲涅耳透镜 24。投影器单元 21 相当于在本发明
25 中的投影器机构，并被设置在靠近弹子游戏机台 1 内部的底面的位置，在
显示控制部 4 的控制下使投射光 B 例如向上射出，使包含盘面图案的图
像 G 通过背面投影方式投影。具体地，投影器单元 21，例如由灯 21L（参
照图 2）、以供给灯 21L 电源同时按照显示控制部 4 的控制而可改变供给
电流的电流值的方式构成的电源电路 21P、把由灯 21L 射出的投射光（白
30 色光）调制为投射光 B 的调制装置（作为一例，如具有液晶面板、入射

侧偏振光板和射出侧偏振光板的液晶光调制器)、将投射光 B 放大并投影的投影透镜(均未图示)构成。这时,由灯 21L 和电源电路 21P 构成在本发明中的光源。

另外,投影屏胶片 22,相当于作为在本发明中的成像部的投影屏,如前所述,其被贴附在游戏盘 11 的背面。该投影屏胶片 22,作为一例,通过接受由投影器单元 21 射出的投射光 B 而作扩散,成像图像 G。镜片 23,被设置在游戏盘 11 的后面侧,将由投影器单元 21 射出的投射光 B 朝向投影屏胶片 22 反射。因此,在弹子游戏机台 1 中,与将由投影机射出的投射光直接投影到前面板式的弹子游戏机台比较,通过镜片 23 仅使投射光 B 的光路弯曲的部分、其纵深方向的厚度变薄的结果,就可达到弹子游戏机台 1 的薄型化。这时,在该弹子游戏机台 1 中,虽然采取使用 1 个镜片 23 反射投射光 B 的结构,但也能够采用通过将由投影器单元 21 射出的投射光 B、使用 2 个以上的镜片而多阶段地反射、投影到投影屏胶片 22 的结构。

菲涅耳透镜 24,相当于在本发明中的视准类透镜,并被设置在投影器单元 21 和投影屏胶片 22 之间(在该弹子游戏机台 1 中,镜片 23 和投影屏胶片 22 之间)。该菲涅耳透镜 24,将由投影器单元 21 射出的投射光 B 转变为平行光并投影到投影屏胶片 22 上。这时,由投影器单元 21 射出的投射光 B 是发散光,由该发散光通过菲涅耳透镜 24 而被转变为平行光。另外,在本发明的实施例中的平行光,是指广义的平行光的光,不是排除所有聚焦光和发散光的概念。具体地,在本发明的实施例中的平行光中,比严格意义上的平行光还包含有些聚焦的光或有些发散的光。

显示控制部 4,是在主控制部 6 的控制下将图像 G 等投影到投影器单元 21 的图像显示专用的控制部,按照由主控制部 6 输出的指令 C1,从图像数据存储部 5 读出图像数据,并通过对于该读出的图像数据执行各种图像处理而生成图像信号并输出到投影器单元 21。这时,在该弹子游戏机台 1 中,在作为上述的盘面图案的大地、富士山和天空等的静止图上,根据打球的中奖状态可以为显示旋转显示的卷盘(在图 1 中表示的‘123’)等重合的图像 G。另外,显示控制部 4,按照由主控制部 6 输出的指令 C2,使投影器单元 21 以节约模式(使灯 21L 以低辉度发光的模式)动作。而

且，显示控制部 4，按照由主控制部 6 输出的指令 C3，使投影器单元 21 以通常模式（使灯 21L 以高辉度（通常的辉度）发光的模式）动作。图像数据存储部 5，作为一例，由硬盘驱动器构成，储存用于显示图像 G 等的 5 的数据（盘面图案的图像数据、卷盘显示用的图像数据、后述的焰火等的动画图像的数据和决定显示各种图像的的顺序的顺序数据等）。

主控制部 6 总括地控制弹子游戏机台 1。另外，主控制部 6 输出用于显示对应弹子游戏机台 1 的游戏状态的各种图像的指令 C1。进而，主控制部 6 根据由人体感应传感器 7 输出的传感器信号 S 的输出状态、输出变更投影器单元 21 的动作模式的指令 C2、C3。具体地，主控制部 6 监视 10 由人体感应传感器 7 输出的传感器信号 S 的输出状态，并当在规定时间以上不继续输出传感器信号 S 时，执行后述的节约模式移动处理 40，将用于使投影器单元 21 以节约模式动作的指令 C2 输出到显示控制部 4。另外，主控制部 6 在投影器单元 21 以节约模式动作时，在输出传感器信号 S 时，将使投影器单元 21 以通常模式动作的指令 C3 输出到显示控制部 4。

15 人体感应传感器 7，如图 7 所示，设置在弹子游戏机台 1 的正面面板（正面部位）上。这时，人体感应传感器 7，当游戏者（人体）接近从弹子游戏机台 1 的正面面板到规定距离范围内时、输出传感器信号 S，当游戏者离开到规定距离范围以外时、停止传感器信号 S 的输出。总之，人体感应传感器 7 例如游戏者坐到弹子游戏机台 1 的前面的座位上时输出传感器信号 S，从该座位离开时停止传感器信号 S 的输出。 20

下面，对由弹子游戏机台 1 的各种图像的显示方法，参照附图进行说明。

在该弹子游戏机台 1 中，在打开电源时，首先，主控制部 6 将用于显示初始画面（例如在图 1 所示的图像 G）的指令 C1 输出到显示控制部 4。根据这个指令，显示控制部 4 通过从图像数据存储部 5 读出图像数据 25 并以规定的顺序进行图像处理、而生成显示图像 G 的图像信号、并依次输出到投影器单元 21 中。这时，投影器单元 21，根据由显示控制部 4 输出的图像信号、射出用于投影图像 G 的投射光 B。这时，在该弹子游戏机台 1 中，由投影器单元 21 射出的投射光 B 通过镜片 23 朝向投影屏胶片 22 反射。另外，由镜片 23 反射的投射光 B 由通过菲涅耳透镜 24 转变 30

为平行光而投影到投影屏胶片 22 上。由此，由投影屏胶片 22 接受投射光 B 而成像图像 G。

这时，在该弹子游戏机台 1 中，由于游戏盘 11 由透光性树脂形成，所以如图 1 所示，能够从弹子游戏机台 1 的正面侧通过游戏盘 11 看到在
5 投影屏胶片 22 上成像的图像 G。这时，由于显示遍及整个投影屏胶片 22（即游戏盘 11 的整个盘面）的图像 G，所以被看到的该图像 G 宛如被印刷在游戏盘 11 上的盘面图案那样。另外，设置在游戏盘 11 的背面侧的游戏机构 15，由于被游戏盘 11 的罩部 11a 遮蔽，所以从弹子游戏机台 1 的正面侧就不能看到。进而，在该弹子游戏机台 1 中，由于通过由投影器单元 21 射出的投射光 B 透过菲涅耳透镜 24 而变换为平行光，因此遍及投
10 影屏胶片 22 的全区域可均匀地显示图像 G。

另外，在该弹子游戏机台 1 中，根据在弹子游戏机台 1 的正面是否存在游戏者，可调整投影器单元 21 的灯 21L（参照图 2）的辉度（即投射光 B 的光量）。具体地，例如当游戏者离开弹子游戏机台 1 的正面的座位时，人体感应传感器 7 停止输出传感器信号 S。这时，主控制部 6 执行
15 如图 5 所示的节约模式移动处理 40。在该节约模式移动处理 40 中，主控制部 6 停止由人体感应传感器 7 输出的传感器信号 S 以后，在经过规定时间（例如 30 秒）期间反复判断是否输出了传感器信号 S（步骤 41）。这时，当在经过规定时间期间没有检测出传感器信号 S 的输出时，主控制部 6 将
20 使投影器单元 21 以节约模式动作的指令 C2 输出到显示控制部 4（步骤 42）。另外，在步骤 41 中，当在经过规定时间期间检测出传感器信号 S 的输出时（即、游戏者已坐到弹子游戏机台 1 的座位上时），主控制部 6 结束节约模式移动处理 40。

下面，显示控制部 4 按照由主控制部 6 输出的指令 C2，例如，通过
25 降低向投影器单元 21 的灯 21L 供给的电流而降低灯 21L 的辉度（减弱投射光 B）。由此，游戏者离开弹子游戏机台 1 的座位以后，在仅经过规定时间时遍及投影屏胶片 22 的整个区域可以低照度且均匀地显示图像 G。这时，通过降低供给灯 21L 的电流，可降低灯 21L 的电力消耗。另外，由于通过降低灯 21L 的辉度可抑制灯 21L 的灯丝等的消耗，所以可仅以
30 该部分达到灯 21L 的寿命延长。另外，在本发明中的投射光 B 的减弱，

意味着投射光 B 的光量的减少，使该投射光 B 的光量减弱为零水平也被包含在该投射光 B 的减弱中。

另外，当游戏者再次坐在弹子游戏机台 1 的正面的座位上时，人体感应传感器 7 输出传感器信号 S。根据这个信号，主控制部 6 将使投影器单元 21 以通常的模式动作的指令 C3 输出到显示控制部 4。这时，显示控制部 4 按照由主控制部 6 输出的指令 C3，使投影器单元 21 的灯 21L 以通常的辉度发光。由此，遍及投影屏胶片 22 的整个区域以高照度（通常的照度）显示均匀的图像 G。

另外，显示控制部 4，游戏者通过游艺在打球中奖时，通过以规定的顺序执行各种图像处理，使在图像 G 的中央显示的数字（例如在图 1 中表示的数字‘123’）向下旋转显示。这时，通过根据由显示控制部 4 依次输出的图像信号、投影器单元 21 射出投射光 B，使投影到投影屏胶片 22 的图像 G 的数字向下旋转显示。另外，显示控制部 4 在满足规定条件时，根据储存在图像数据存储部 5 的图像数据，在图像 G 的中央以显示数字‘777’的状态（参照图 4、中大奖的状态）停止卷盘。同时，显示控制部 4，根据储存在图像数据存储部 5 的图像数据，在由大地、富士山和天空构成的盘面图案上，例如在重合焰火升起的动画图像的同时，在该焰火上重合显示数字‘777’。由此，如图 4 所示，显示在大地、富士山和天空及焰火上重合的数字‘777’的图像 G。

另外，在弹子游戏机台 1 中，仅以变更通过图像显示光学部 3 显示的图像，不变更游戏盘 11 即可变更弹子游戏机台 1 的游戏性。具体地，当取代由大地、富士山和天空构成的盘面图案，以海洋和天空作为盘面图案显示的时候，将储存在图像数据存储部 5 的图像数据变更为海洋和天空的图像数据。另外，根据需要可适当变更从储存在图像数据存储部 5 的打球的中奖到中大奖的状态的动画等带来的故事情节、和根据该故事情节的图像数据。由此，由显示控制部 4 生成由海洋和天空构成的盘面图案（图像 G），通过投影器单元 21 投影到投影屏胶片 22 上。从而，与具有在木制复合板上贴附箱体贴面的游戏盘的弹子游戏机台不同，能够同时变更盘面图案和在以往的显示单元显示的动画图像，结果能够非常容易地变更弹子游戏机台 1 的游戏性。总之，能够容易地使弹子游戏机台 1 更换为其他

的机种。

这时，在弹子游戏机台 1 中，由于在游戏盘 11 的表面进行防止因打出球的接触而引起的污垢附着及碰伤的涂镀层处理（或层压处理），所以能够长期使用游戏盘 11。另外，因频繁使用而在游戏盘 11 的表面产生污垢、碰伤的时候，仅从弹子游戏机台 1 取出游戏盘 11 就能够进行交
5 换。这时，对于图像显示光学部 3，由于仍安装在弹子游戏机台 1 上能够继续使用，所以就可以避免浪费贵重的资源，并且以低运转成本能够长期使用弹子游戏机台 1。另外，对于投影屏胶片 22 也能够与交换游戏盘 11 一起，从游戏盘 11 取出并再次利用。

10 这样，根据该弹子游戏机台 1，由于通过具有与游戏盘 11 分体构成和在投影器单元 21 和投影屏胶片 22 之间设置的菲涅耳透镜 24，由投影器单元 21 射出的投射光 B 由菲涅耳透镜 24 转变成平行光，所以遍及游戏盘 11 的整个区域能够以均匀且高照度显示图像 G。这时，作为在本发明中的视准类透镜，通过采用板状的菲涅耳透镜 24，能够使弹子游戏机
15 台 1 薄形化。另外，通过对于弹子游戏机台 1 可以卸下地装入游戏盘 11，对于图像显示光学部 3 等的弹子游戏机台 1 的主要构成部分能够继续长期使用，结果是能够达到节省资源。另外，通过把用于成像图像 G 的投影屏胶片 22 贴附在游戏盘 11 的背面，为比较简单的构成，并且在游戏盘 11 整体上能够显示图像 G。进而，通过用透光性的树脂材料形成游戏盘 11
20 并在其表面进行硬涂层处理（或层压处理），能够防止因打球的接触而导致游戏盘 11 的污垢及碰伤（保护游戏盘 11），能够长期使用游戏盘 11。其结果，能够长期显示鲜明的图像 G。

另外，在成形游戏盘 11 时，通过在其表面一体成形挡球部 12 用的凸状部 12a 及孔 12b 并在其背面一体成形遮蔽游戏机构 15 的罩部 11a，
25 与把它们与游戏盘 11 分别形成然后再形成为一体构成比较，能够降低游戏盘 11 的元件成本，结果是能够降低作为弹子游戏机台 1 整体的制造成本。进而，通过具有使由投影器单元 21 射出的投射光 B 朝向投影屏胶片 22 反射的镜片 23，能够达到弹子游戏机台 1 的薄形化。

另外，根据该弹子游戏机台 1，在正面的座位上游戏者在规定时间（例
30 如 30 秒）以上没有坐入（存在）时，通过自动地减弱由灯 21L 射出的投

射光 B，当因没有进行游戏而在没有必要以高照度显示图像 G 时，降低投射光 B 的光量（即灯 21L 的辉度），所以与总是显示恒定且高照度的图像的以往的弹子游戏机台比较，仅此部分就能够降低光源的电力消耗。另外，由于仅缩短以高辉度亮灯的时间部分就能够抑制灯 21L 的灯丝等的消耗，所以能够延长使用寿命（长寿命化）。从而，能够减少灯 21L 的更换次数，结果能够降低因高价灯的更换的运作成本。另外，例如通过调整向灯 21L 供给的电流，也能够以任意的照度显示图像 G。

下面，参照图 6 对其他实施例的弹子游戏机台 1A 进行说明。另外，在以下说明的各弹子游戏机台及自动赌博机 51 等中，与弹子游戏机台 1 相同，基本上适用于本发明。从而，对于与弹子游戏机台 1 相同的各构成要素给予相同的符号并省略重复的说明。该弹子游戏机台 1A，也能够构成为具有多个灯的光源的投影器单元。具体地，如该图所示，例如具有 2 个灯 21LA、21LB 和向两灯 21LA、21LB 供给电源的电源电路 21PA 而构成投影器单元 21，通过在通常的模式中同时点亮 2 个灯 21LA、21LB、在节约模式中仅点亮 1 个灯 21LA（或 21LB），也能够采用减弱投射光 B 的构成。这时，由于仅以接通/断开控制供给 2 个灯 21LA、21LB 的电源就能够减弱投射光 B，所以能够简单地构成灯 21LA、21LB 的电源电路 21PA（与灯 21LA、21LB 一起构成在本发明中的光源）。这时，例如，使 2 个灯 21LA、21LB 的射出光量相互不同（即使最大辉度相互不同）构成投影器单元 21A，并通过以通常模式仅点亮投射光 B 的射出量多的一方的灯（例如灯 21LA）、以节约模式仅点亮投射光 B 的射出量少的另一方的灯（例如灯 21LB），也能够采用减弱投射光 B 的构成。即使是这样的构成，也仅通过以接通/断开控制供给 2 个灯 21LA、21LB 的电源而能够减弱投射光 B，所以能够简单地构成灯 21LA、21LB 的电源电路 21PA。

另外，在本发明的游戏机中，也含有自动赌博机及弹球游戏机。例如，在图 7 所示的自动赌博机 51，如图 8 所示，具有在设置于机器本体的正面侧的玻璃罩 52、52 的背面、分别贴附的投影屏胶片 53、54，和卷盘 55，和图像显示光学部 56。这时，图像显示光学部 56 具有投影器单元 21、镜片 61~63 和菲涅耳透镜 64、65。在该自动赌博机 51 中，与上述弹子游戏机台 1 同样，投影器单元 21 根据由显示控制部 4 输出的图像信

号射出投影图像 G 的投射光 B。接着，由投影器单元 21 射出的一部分投射光 B、由镜片 61 朝向菲涅耳透镜 64 反射。另外，由投影器单元 21 射出的一部分投射光 B，由镜片 62、63 朝向菲涅耳透镜 65 反射。这时，投射光 B 由通过菲涅耳透镜 64、65 而转变成平行光，并分别投影到投影屏胶片 53、54 上。由此，通过投影屏胶片 53、54 接受投射光 B 而成像，结果如图 7 所示，在奖金信息显示部 71 显示奖金信息（评定信息），同时，打出的焰火图像被显示在正面显示部 72 上。

在该自动赌博机 51 中，由于通过具有在投影器单元 21 和投影屏胶片 53、54 之间分别设置的菲涅耳透镜 64、65，而由投影器单元 21 射出的投射光 B 由菲涅耳透镜 64、65 转变成平行光，所以遍及玻璃罩 52、52 的背面侧的投影屏胶片 53、54 的整个区域能够以均匀且高照度显示图像 G。进而，不限于该自动赌博机 51 的构成。例如，在上述自动赌博机 51 中，虽然仅在除去与卷盘 55 相对向的卷盘显示部 73 的奖金信息显示部 71 和正面显示部 72 上显示图像 G，但以取代卷盘 55、投影显示卷盘的图像 G，能在奖金信息显示部 71、正面显示部 72 和卷盘显示部 73 中的任意 1 个上、任意 2 个上或全部上也能够采用投影显示图像 G 的构成。

另外，在图 9 所示的弹球游戏机 81，具有安装有各种挡球部并以透光性树脂形成、其表面实行了硬涂层处理并设置在机器本体的上面侧的游戏盘 82，和安装在游戏盘 82 的背面的投影屏胶片 83，和图像显示光学部 84。这时，图像显示光学部 84，具有投影器单元 21 和菲涅耳透镜 85。在该弹球游戏机 81 中，通过在游戏盘 82 和设置在机器本体的上面的透明玻璃板 86 之间使球移动而进行弹球游戏。进而，如在图 10 所示的弹球游戏机 91 那样，也可以加上镜片 92 构成图像显示光学部 93。在这些弹球游戏机 81、91 中，与上述的弹子游戏机台 1 及自动赌博机 51 同样，能够得到遍及游戏盘 82 的整个区域、以均匀且高照度能够显示一部分挡球部及盘面图案等的图像 G 等的效果。

进而，本发明不限于上述本发明的实施例。例如，对作为上述弹子游戏机台 1，在将人体感应传感器 7 连接到主控制部 6 上，同时，主控制部 6 根据由人体感应传感器 7 输出的传感器信号 S 而检测是否有游戏者存在的构成进行了说明。但本发明不限于于此，也可以采用将人体感应传

感器 7 连接到显示控制部 4 上，同时，显示控制部 4 根据传感器信号 S 检测是否有游戏者存在的构成。

另外，也能够采用在弹子游戏机台 1 及自动赌博机 51 等的正面的座位上、在游戏者没有坐规定时间以上的时候，在减弱投射光 B 的同时将图像 G 变更并显示为预先决定的规定的图像 G 的构成。这时，作为规定的图像 G，例如，通过表示弹子游戏机台 1 及自动赌博机 51 的游戏内容的标题标示语或弹子游戏机台 1 和自动赌博机 51 为节约模式内容的文字等那样以简单的图案构成的静止图像，能够通知游戏者（或游戏预定者）弹子游戏机台 1 及自动赌博机 51 是在节约模式，同时，由于能够降低投影器单元 21 在调制投射光 B 时需要的电力消耗（例如，使上述调制装置动作的电力消耗等），所以能够进一步降低作为投影器单元 21 整体的电力消耗。

另外，本发明不限定于上述本发明的各实施例。例如，在有关上述弹子游戏机台 1 的实施例中，说明了在游戏盘 11 的背面贴附投影屏胶片 22 的例子，但本发明中的成像部的构成并不限于于此，也可以将与游戏盘 11 另体形成的背面投影用的投影屏面板设置在游戏盘 11 的背面侧，或通过将游戏盘 11、82 的背面粗糙化来接受投射光 B 并扩散。另外，在本发明的实施例中，说明了在游戏盘 11 的成形时一体成形凸状部 12a、孔 12b 和罩部 11a 等的例子，但本发明并不限于于此，也可以在平板状的游戏盘上安装各种挡球部或贴附遮蔽用板或胶片等。

（生产上的可利用性）

如以上所述，根据此游戏机用显示装置，通过在投影器机构和成像部之间设置视准类透镜，可实现能够遍及游戏盘的整个区域、以均匀且高照度显示图像的游戏机用显示装置。

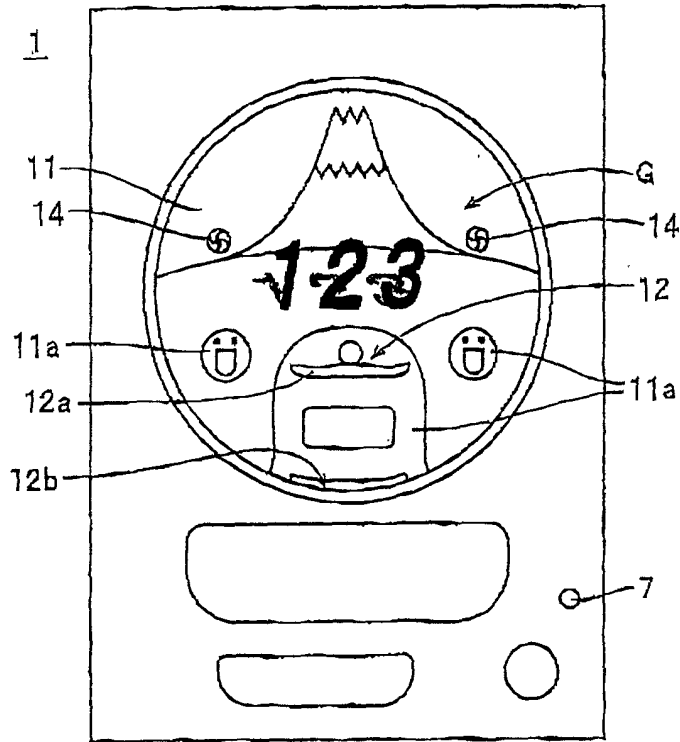


图 1

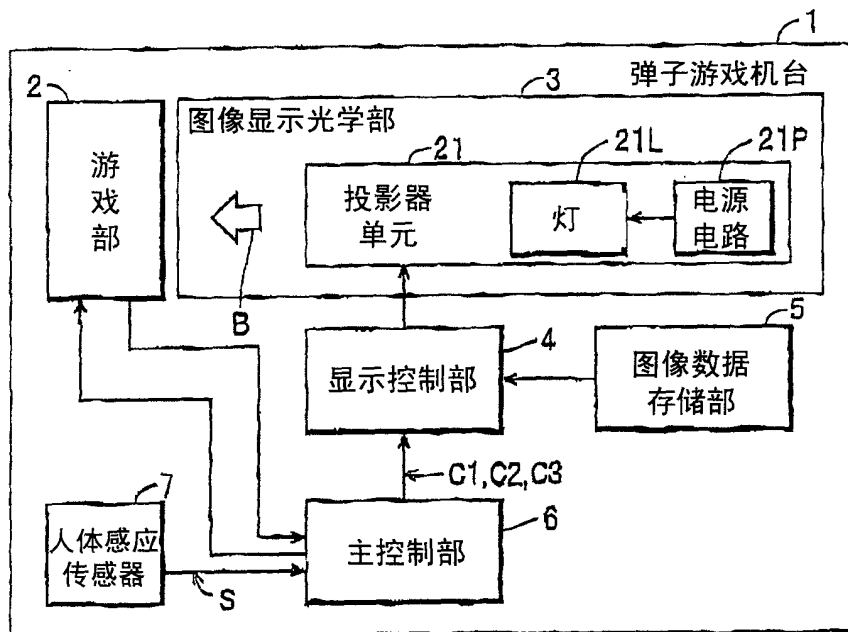


图 2

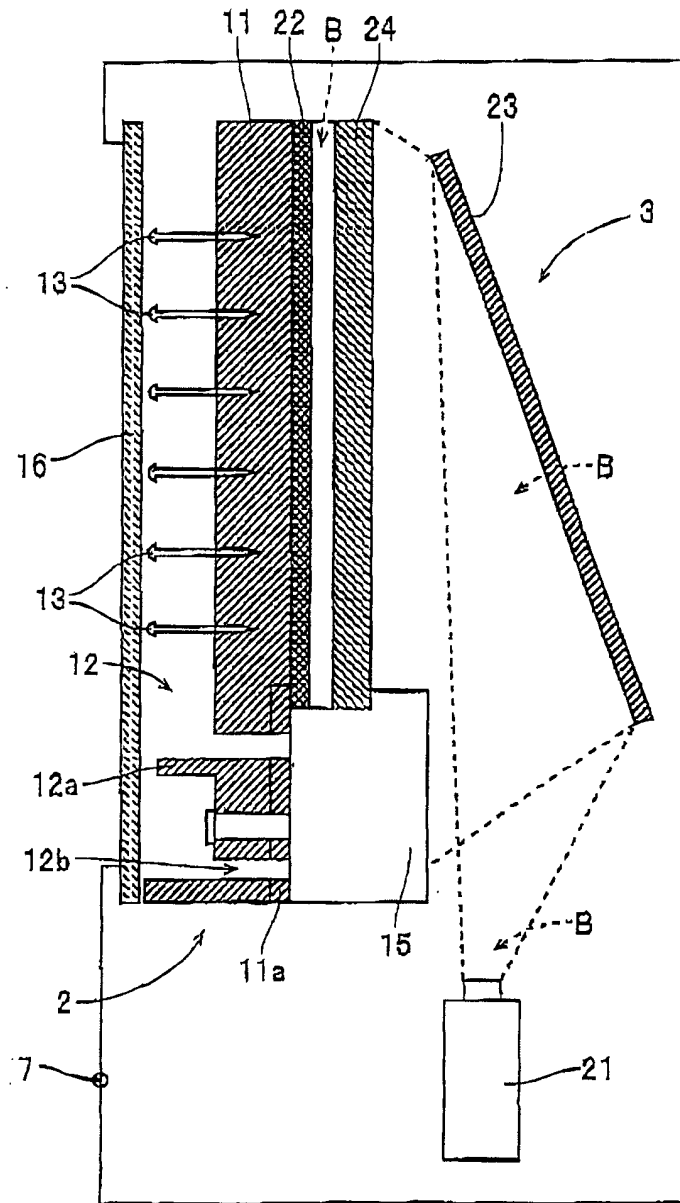


图 3

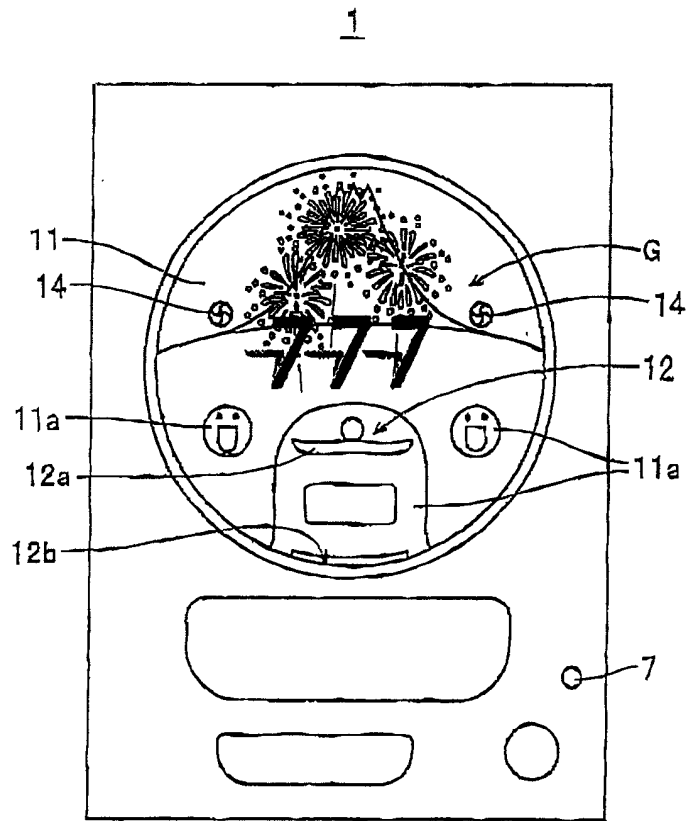


图 4

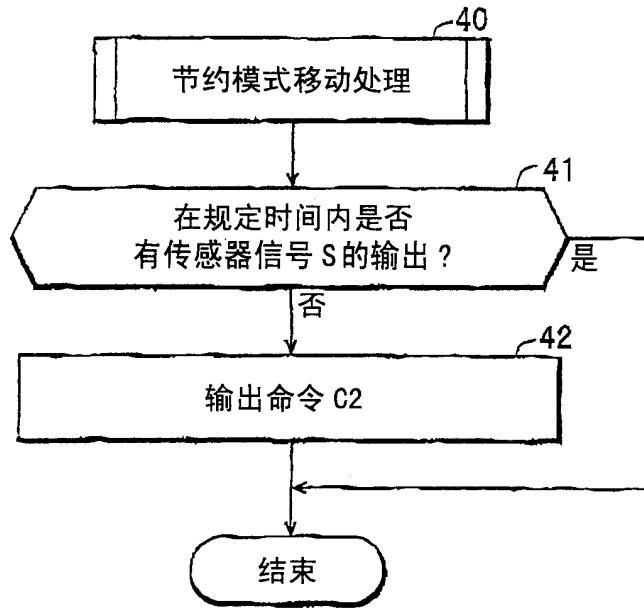


图 5

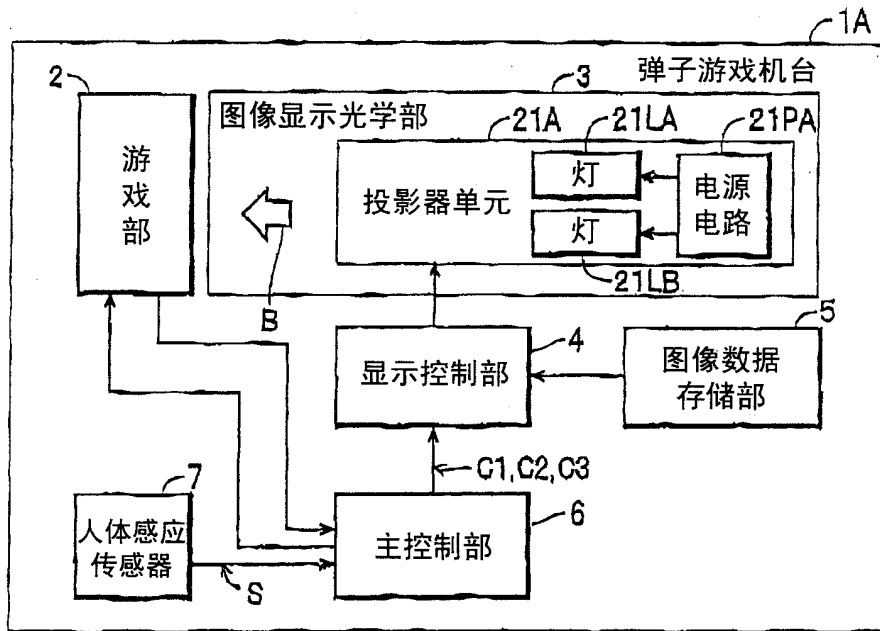


图 6

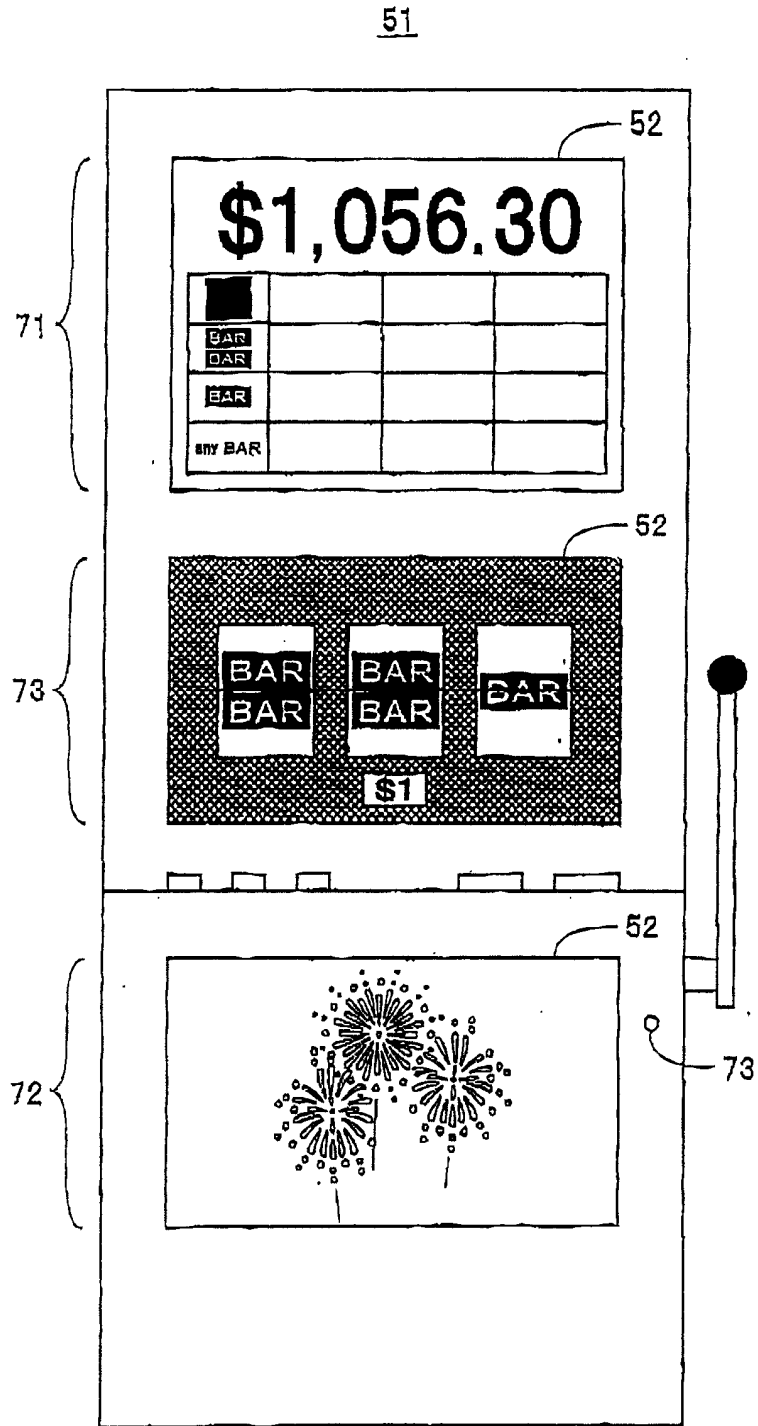


图 7

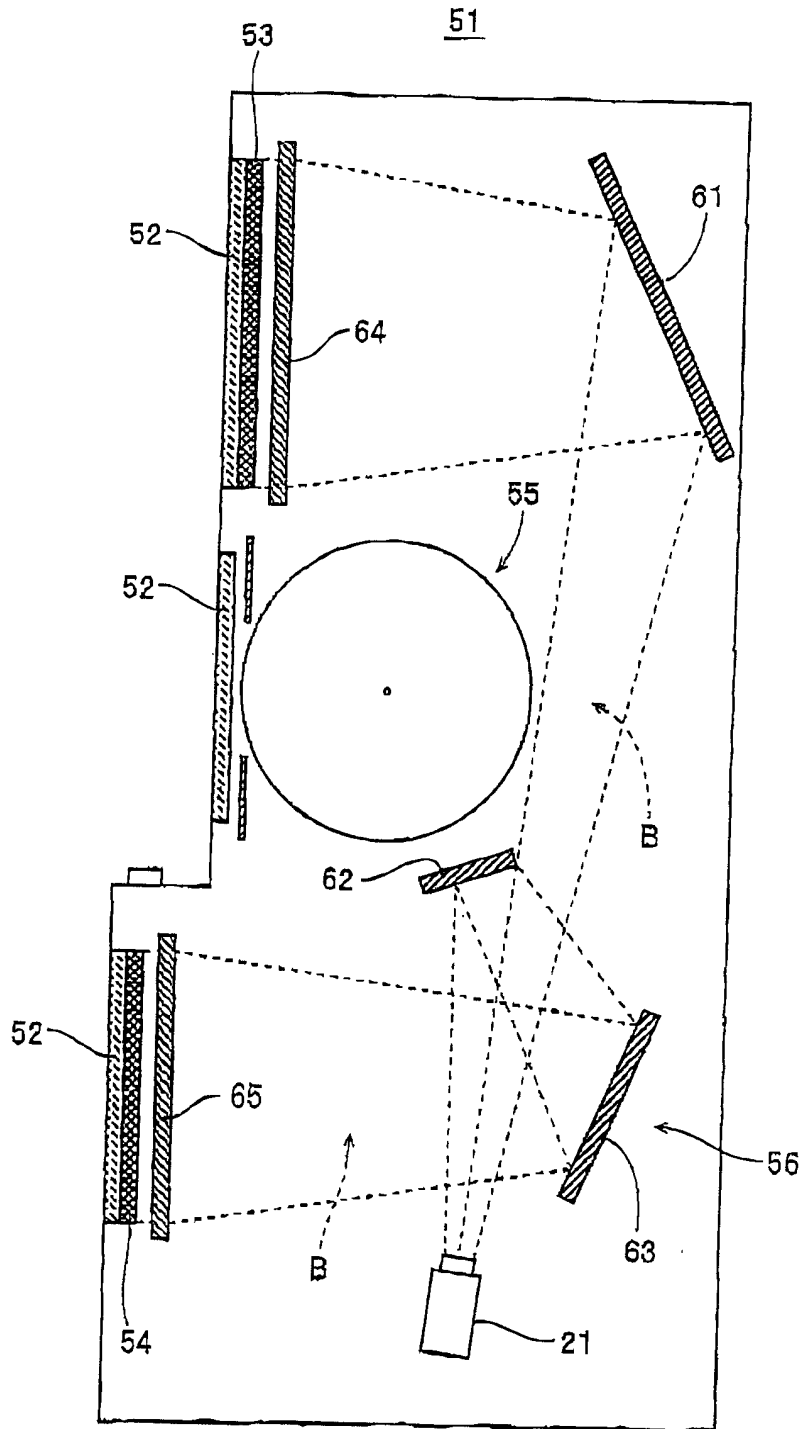


图 8

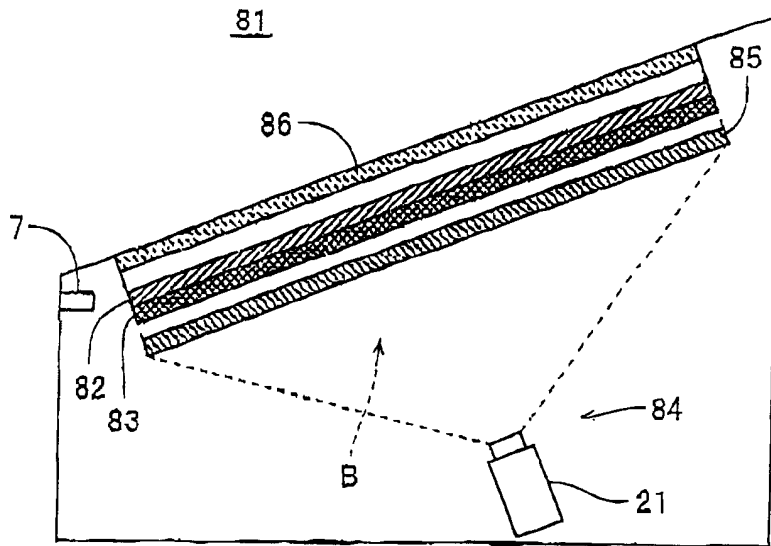


图 9

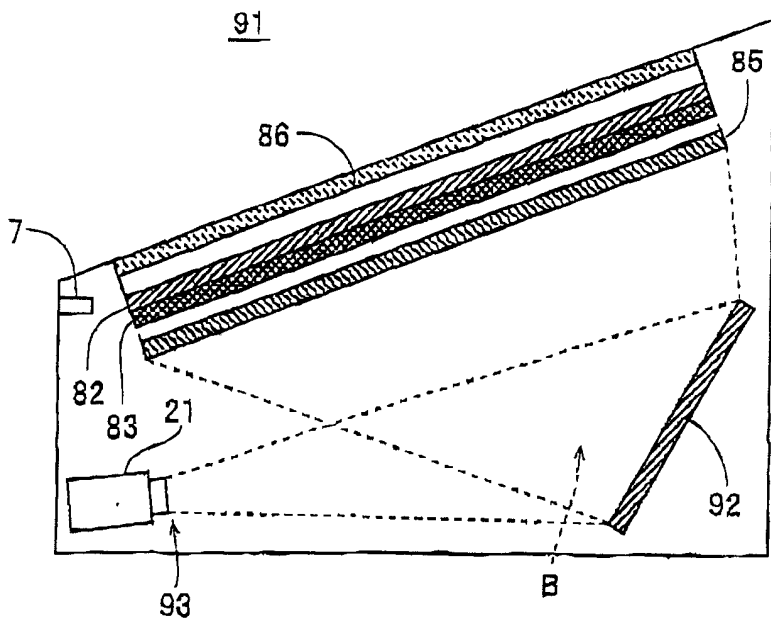


图 10