



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115359600 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 18

(21) 申请号 202210355967.6

H04N 7/18 (2006.01)

(22) 申请日 2018.06.13

G08B 13/196 (2006.01)

(30) 优先权数据

G06Q 50/34 (2012.01)

62/519,637 2017.06.14 US

A63F 1/06 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

A63F 1/18 (2006.01)

201880052367.4 2018.06.13

A63F 3/00 (2006.01)

(71) 申请人 ARB实验室公司

地址 加拿大, 安大略省

(72) 发明人 A·布尔扎奇 V·卡赞

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所

11313

专利代理师 王珺 卜晨

(51) Int. Cl.

G07F 17/32 (2006.01)

G07D 9/02 (2006.01)

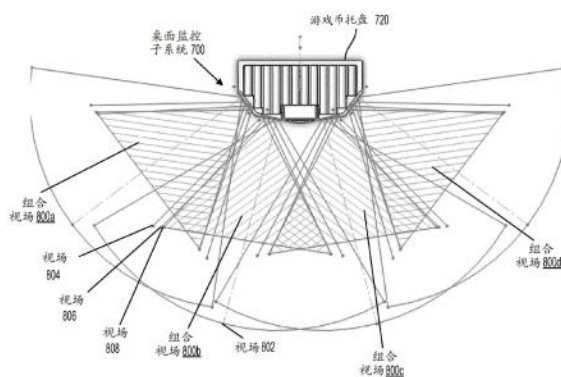
权利要求书3页 说明书67页 附图131页

(54) 发明名称

用于监控托盘中的游戏币的托盘装置、方法和介质

(57) 摘要

本文所述的实施方案涉及用于监控在游戏场所中的游戏桌处的桌面活动的系统、方法和装置。例如, 本文所述的实施方案涉及用于监控在游戏桌处的纸牌游戏活动和在一个或多个玩家和发牌员之间的游戏币的转移的系统、方法和装置。本文所述的实施方案可包括特别配置成监控包括在游戏桌处的游戏活动和游戏币的转移(例如在玩家和发牌员之间或在第一玩家和第二玩家之间)的桌面活动以确定游戏币值数据的装置和系统, 游戏币值数据包括在游戏桌的用于放置一个或多个游戏币的区域中的游戏币的数量、在用于放置一个或多个游戏币的区域中的游戏币的总值、在游戏币托盘中的游戏币的数量和在游戏币托盘中的游戏币的总值等等。



1. 一种用于监控托盘中的游戏币的托盘装置, 游戏币托盘具有限定用于接收游戏币的通道的主体, 所述装置包括:

至少第一成像部件, 其包括飞行时间传感器, 所述飞行时间传感器位于所述通道中并安装在所述通道的第一端, 用于在基本平行于所述通道的纵向轴线的方向上发射初始电磁信号并检测对应于所述初始电磁信号的结合光学传感器操作的反射电磁信号, 其中光学传感器轴向安装到所述通道底部并且配置为捕获对应于具有特定轴向颜色条的游戏币的侧表面的图像数据,

所述第一成像部件配置为捕获与所述通道中存在的游戏币相关联的图像数据;

一个或多个传感器, 响应于激活事件以触发由所述第一成像部件对所述图像数据的捕获;

处理器, 其耦合到所述第一成像部件和一个或多个所述传感器; 以及

存储器, 其耦合到所述处理器并存储指令, 所述指令在执行时将所述处理器配置为基于所述通道中的所述游戏币的深度确定所述托盘中接收的游戏币数量, 所述深度由发射所述初始电磁信号和检测到所述反射电磁信号之间的时间差来确定, 还配置为根据对应于所述游戏币的侧表面的所述图像数据确定所述托盘中接收的游戏币的类型,

其中, 所述光学传感器和所述飞行时间传感器共同配合以确定所述托盘中接收的游戏币的值, 所述飞行时间传感器确定游戏币数量, 并且所述光学传感器确定所接收的游戏币的类型。

2. 根据权利要求1所述的托盘, 其中, 所述光学传感器包括辐射发射器, 所述辐射发射器能被控制以仅照射所述通道的一部分, 并且所述光学传感器配置为基于所述通道中的所述游戏币的深度, 仅照亮所述辐射发射器的对应于所述游戏币深度的部分, 使得未被所述游戏币覆盖的所述光学传感器不发射辐射以及使发牌员分心。

3. 根据权利要求1所述的托盘, 其中, 所述第一成像部件包括安装在所述通道的所述第一端的摄像机, 用于检测与接收在所述通道中的游戏币相对应的图像数据。

4. 根据权利要求1所述的托盘, 其中所述通道包括平行于所述通道的纵向轴线延伸的细长孔, 并且其中所述光学传感器安装在所述细长孔附近并且被配置为检测接收在所述通道中的游戏币的存在。

5. 根据权利要求2所述的托盘, 其中所述激活事件与从非平面表面反射的电磁信号相关联。

6. 根据权利要求2所述的托盘, 其中, 所述飞行时间传感器以与所述通道的倾斜角度相似的角度安装, 使得在基本上平行于所述通道的纵向轴线的方向上提供所述电磁信号。

7. 根据权利要求6所述的托盘, 其中, 发射的电磁信号以与所述游戏币的表面大致成90度的角度入射到游戏币上。

8. 根据权利要求2所述的托盘, 其中, 所述飞行时间传感器包括激光发射器。

9. 根据权利要求1所述的托盘, 其中, 所述激活事件与以下中的至少一者相关联: 与按钮相关联的激活信号、与触摸屏显示按钮相关联的激活信号或在所述游戏币托盘处从游戏监控器接收的激活信号。

10. 根据权利要求3所述的托盘, 其中, 所述主体包括被配置为接收游戏币的多个通道, 并且其中所述摄像机包括与所述多个通道中的两个或更多个通道相关联的视场。

11. 根据权利要求3所述的托盘,其中指令在被执行时配置所述处理器以基于所述图像数据确定在所述通道内接收的至少一个游戏币的面额。

12. 根据权利要求4所述的托盘,其中,所述光学传感器包括电荷耦合器件(CCD)传感器、接触式图像传感器或红外光发射器/检测器中的至少一种。

13. 根据权利要求4所述的托盘,其中,所述光学传感器包括图像捕获装置,所述图像捕获装置被配置为经由所述细长孔捕获图像数据,用于基于颜色或条纹图案中的至少一种确定所述通道内的游戏币数量或所述通道内的至少一个游戏币的面额中的至少一项。

14. 一种用于监控托盘中的游戏币的方法,所述托盘具有限定用于接收游戏币的通道的主体,使用至少第一成像部件,所述第一成像部件包括飞行时间传感器,所述飞行时间传感器位于所述通道中并安装在所述通道的第一端,用于在基本平行于所述通道的纵向轴线的方向上发射初始电磁信号并检测对应于所述初始电磁信号的结合光学传感器操作的反射电磁信号,其中光学传感器轴向安装到所述通道底部并且配置为捕获对应于具有特定轴向颜色条的游戏币的侧表面的图像数据,所述方法包括:

捕获与所述通道中存在的游戏币相关联的图像数据;

响应于激活事件触发由所述第一成像部件对所述图像数据的捕获;

将处理器耦合到所述第一成像部件和一个或多个所述传感器;以及

将存储器耦合到所述处理器并存储指令,所述指令在执行时将所述处理器配置为基于所述通道中的所述游戏币的深度确定所述托盘中接收的游戏币数量,所述深度由发射所述初始电磁信号和检测到所述反射电磁信号之间的时间差来确定,还配置为根据对应于所述游戏币的侧表面的所述图像数据确定所述托盘中接收的游戏币的类型,

其中,所述光学传感器和所述飞行时间传感器共同配合以确定所述托盘中接收的游戏币的值,所述飞行时间传感器确定游戏币数量,并且所述光学传感器确定所接收的游戏币的类型。

15. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述光学传感器包括辐射发射器,所述辐射发射器能被控制以仅照射所述通道的一部分,并且所述光学传感器配置为基于所述通道中的所述游戏币的深度,仅照亮所述辐射发射器的对应于所述游戏币深度的部分,使得未被所述游戏币覆盖的所述光学传感器不发射辐射以及使发牌员分心。

16. 根据权利要求14所述的方法,其中所述第一成像部件包括安装在所述通道的所述第一端的摄像机,用于检测与接收在所述通道中的游戏币相对应的图像数据。

17. 根据权利要求14所述的方法,其中所述通道包括平行于所述通道的纵向轴线延伸的细长孔,并且其中所述光学传感器安装在所述细长孔附近并且被配置为检测接收在所述通道中的游戏币的存在。

18. 根据权利要求15所述的方法,其中所述激活事件与从非平面表面反射的电磁信号相关联。

19. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述飞行时间传感器以与所述通道的倾斜角度相似的角度安装,使得在基本上平行于所述通道的纵向轴线的方向上提供所述电磁信号。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中,发射的电磁信号以与所述游戏币的表面大致成90度的角度入射到游戏币上。

21. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述飞行时间传感器包括激光发射器。

22. 根据权利要求14所述的方法, 其中, 所述激活事件与以下中的至少一者相关联: 与按钮相关联的激活信号、与触摸屏显示按钮相关联的激活信号或在所述游戏币托盘处从游戏监控器接收的激活信号。

23. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 所述主体包括被配置为接收游戏币的多个通道, 并且其中所述摄像机包括与所述多个通道中的两个或更多个通道相关联的视场。

24. 根据权利要求16所述的方法, 还包括基于所述图像数据确定在所述通道内接收的至少一个游戏币的面额。

25. 根据权利要求17所述的方法, 其中, 所述光学传感器包括电荷耦合器件 (CCD) 传感器、接触式图像传感器或红外光发射器/检测器中的至少一种。

26. 根据权利要求17所述的方法, 其中, 所述光学传感器包括图像捕获装置, 所述图像捕获装置被配置为经由所述细长孔捕获图像数据, 用于基于颜色或条纹图案中的至少一种确定所述通道内的游戏币数量或所述通道内的至少一个游戏币的面额中的至少一项。

27. 一种非暂时性计算机可读介质, 其存储有机器可解释指令, 当由处理器执行时, 所述指令使所述处理器执行根据权利要求14至26中任一项所述的方法。

用于监控托盘中的游戏币的托盘装置、方法和介质

[0001] 本申请为国际申请号为PCT/CA2018/050715,国际申请日为2018年06月13日,发明名称为“用于监控托盘中的游戏币的托盘装置、方法和介质”的PCT申请于2020年02月12日进入中国国家阶段后申请号为201880052367.4的中国国家阶段专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请是2017年6月14日提交的标题为“SYSTEMS, METHODS AND DEVICES FOR MONITORING GAMING TABLES”的美国申请号62/519,637的非临时申请并要求包括该美国申请的优先权的所有利益,该美国申请的内容被全部并入本文。

技术领域

[0004] 实施方案通常涉及监控在游戏设施中的游戏桌处的活动的领域,且特别是涉及监控包括游戏活动和在游戏桌处的玩家和发牌员之间的游戏币的转移的游戏活动。

背景技术

[0005] 游戏设施可向客户提供各种纸牌游戏。例如,纸牌游戏涉及各种游戏活动,例如纸牌玩耍和游戏币转移。纸牌游戏可在游戏桌处由玩家(包括发牌员和一个或多个客户)玩。游戏设施为了安全和管理目的而监控游戏活动和在游戏桌处的玩家和发牌员之间的游戏币的转移可能是合乎需要的。

[0006] 游戏设施尤其在布局、照明和安全措施方面是多样的。例如,标志物例如游戏币可具有不仅区分游戏币类型(例如游戏币值)而且区分具有相同值的不同系列的游戏币(例如以减小风险伪造和/或使跟踪成为可能)的变化的设计和标记。

发明内容

[0007] 根据一个方面,提供了用于监控在游戏桌处的桌面活动的装置,其具有下列部件中的部件:在游戏币托盘的正面上或相邻于游戏币托盘的正面支撑的至少第一成像部件、在游戏币托盘的第二表面上或相邻于游戏币托盘的第二表面支撑的至少第二成像部件。至少第一成像部件和至少第二成像部件配置成捕获与一个或多个游戏币相对应的图像数据,所述一个或多个游戏币定位在游戏桌的游戏表面上的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域中。至少第一成像部件和至少第二成像部件被定位成对游戏桌的游戏表面进行成像,游戏币托盘在游戏表面上贴附到游戏桌。至少第一成像部件和至少第二成像部件中的每个可具有红外辐射发射器、红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机。所述装置可具有端口以将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射传输到处理器。

[0008] 在一些实施方案中,红外敏感摄像机具有对红外辐射敏感的摄像机,在游戏桌上的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域处的红外敏感摄像机之间具有截止滤光透镜。

[0009] 在一些实施方案中,可见光发射器具有在装置的下部分上对齐的可见光发射器,

所述可见光发射器位于所有通向红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的红外发射器和透镜的下方。

[0010] 在一些实施方案中,多个部件固定到与游戏币托盘物理地分离的单个支持架,其具有定位成大致垂直于支持架的前表面的角度下发射辐射的可见辐射发射器。

[0011] 在一些实施方案中,多个部件中的至少两个对称地布置在单个支持架上。

[0012] 在一些实施方案中,多个部件中的至少两个镜像对称地布置在单个支持架上。

[0013] 在一些实施方案中,相对于在支持架上位于中心的标称线,多个部件中的至少两个从中线向外成一角度,在多个部件中的至少两个中的每个中的摄像机的捕获范围在中线上重叠。

[0014] 在一些实施方案中,相对于在支持架上位于中心的标称线,多个部件中的至少两个从中线向外成一角度,在多个部件中的至少两个中的每个中的摄像机的捕获范围在中线上重叠。

[0015] 在一些实施方案中,相对于在支持架上位于中心的标称线,多个部件中的至少两个从中线向外成一角度,在多个部件中的至少两个中的每个中的摄像机的捕获范围在中线上重叠。

[0016] 在一些实施方案中,相对于在支持架上位于中心的标称线,多个部件中的至少两个从中线向外成一角度,在多个部件中的至少两个中的每个中的摄像机的捕获范围在中线上重叠。

[0017] 在一些实施方案中,所述部件具有对紫外辐射敏感的第三摄像机。

[0018] 在一些实施方案中,红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机具有足够的水平间隔,使得来自红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的组合的所收集的图像数据使具有深度透视的可见图像能够显示在显示屏上。

[0019] 在一些实施方案中,红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机具有足够的水平间隔,使得来自红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的组合的所收集的图像数据使具有深度透视的可见图像能够显示在显示屏上。

[0020] 在一些实施方案中,所述装置具有响应于激活事件和去激活事件而由第一成像部件和第二成像部件触发图像数据的捕获的一个或多个传感器。

[0021] 在一些实施方案中,激活事件和去激活事件配置成由第一成像部件和第二成像部件触发图像数据的捕获。

[0022] 在一些实施方案中,所述装置具有处理器,所述处理器配置成预处理所捕获的图像数据以过滤背景图像数据的至少一部分以产生不含背景图像数据的一个或多个游戏币的图像数据的压缩集合。

[0023] 在一些实施方案中,所述装置具有处理器,所述处理器配置成预处理所捕获的图像数据以过滤背景图像数据的至少一部分以产生不含背景图像数据的一个或多个游戏币的图像数据的压缩集合。

[0024] 在一些实施方案中,所述装置具有四个部件,其中在相邻部件中的所有摄像机的聚焦的场在游戏桌的表面上与用于放置一个或多个游戏币的区域相对应的区域处重叠。

[0025] 在一些实施方案中,所述装置具有四个部件,其中在相邻部件中的所有摄像机的聚焦的场在游戏桌的表面上与用于放置一个或多个游戏币的区域相对应的区域处重叠。

[0026] 在一些实施方案中,所述装置具有四个部件,其中在相邻部件中的所有摄像机的聚焦的场在游戏桌的表面上与用于放置一个或多个游戏币的区域相对应的区域处重叠。

[0027] 在一些实施方案中,所述装置具有四个部件,其中在相邻部件中的所有摄像机的聚焦的场在游戏桌的表面上与用于放置一个或多个游戏币的区域相对应的区域处重叠。

[0028] 在一些实施方案中,所述装置具有与端口和视觉显示装置通信的处理器,视觉显示装置具有背离用于放置一个或多个游戏币的区域的显示表面,处理器配置成将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射转换成图像数据用于显示在显示装置上。

[0029] 在一些实施方案中,所述装置具有与端口和视觉显示装置通信的处理器,视觉显示装置具有背离用于放置一个或多个游戏币的区域的显示表面,处理器配置成将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射转换成图像数据用于显示在显示装置上。

[0030] 在一些实施方案中,所述装置具有与端口和视觉显示装置通信的处理器,视觉显示装置具有背离用于放置一个或多个游戏币的区域的显示表面,处理器配置成将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射转换成图像数据用于显示在显示装置上。

[0031] 在一些实施方案中,所述装置具有与端口和视觉显示装置通信的处理器,视觉显示装置具有背离用于放置一个或多个游戏币的区域的显示表面,处理器配置成将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射转换成图像数据用于显示在显示装置上。

[0032] 在一些实施方案中,所述处理器配置成压缩从红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的组合而组合的图像数据,且存在从处理器到显示部件的通信链路,通信链路配置成传输图像数据的压缩集合以从游戏桌上的用于放置一个或多个游戏币的位置产生游戏币值数据,要显示在显示部件上的游戏币值数据包括处理器确定的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域的游戏币值金额。

[0033] 根据另一方面,提供了用于监控在游戏桌处的桌面活动的装置。所述装置具有成像部件,其在单个壳体内具有:红外辐射发射器、红外辐射敏感摄像机、可见光敏感摄像机和可见光发射器。所述装置还具有端口以将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射传输到处理器。

[0034] 在一些实施方案中,来自红外辐射发射器和可见光发射器的发射的轴以及红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的聚焦区域是可调节的,以在10到100厘米的范围内的一段距离处重叠。

[0035] 在一些实施方案中,游戏桌具有可附接到所述游戏桌的两个到六个装置,使得装置的至少相邻对具有在离红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的最外面的透镜的10到100厘米的距离处的至少20%的聚焦重叠的场。

[0036] 在一些实施方案中,游戏桌具有通过至处理器的端口是活动的通信链路,处理器配置成捕获至少可见信息和至少红外辐射并将所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射作为可见图像的内容传输到与处理器通信的显示器。

[0037] 在一些实施方案中,在壳体上的红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的间隔

足以在离红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的最外面的透镜的10到100厘米的距离处使所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射能够转换成实现具有游戏游戏币的视觉角度的图像的显示的数据。

[0038] 根据另一方面,提供了用于监控在游戏桌处的桌面活动的装置,其具有配置成在游戏币托盘的第一表面上定位或支撑的第一成像部件和配置成在游戏币托盘的第二表面上定位或支撑的第二成像部件。第一成像部件和第二成像部件可配置成当游戏币托盘贴附到游戏桌时捕获与一个或多个游戏币相对应的图像数据,所述一个或多个游戏币定位在相应游戏桌的游戏表面上的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域中。一个或多个传感器可响应于激活事件和去激活事件而由第一成像部件和第二成像部件触发图像数据的捕获。装置具有通信链路和配置成传输所捕获的图像数据或所捕获的图像数据的压缩集合以为游戏桌产生游戏币值数据的处理器,游戏币值数据包括用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域的游戏币值金额。

[0039] 在一些实施方案中,第一成像部件被定位或支撑在游戏币托盘的第一锥形角上,而第二成像部件被定位或支撑在游戏币托盘的第二锥形角上。

[0040] 在一些实施方案中,所述装置具有处理器,所述处理器配置成预处理所捕获的图像数据以过滤背景图像数据的至少一部分以产生不含背景图像数据的一个或多个游戏币的图像数据的压缩集合。

[0041] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件中的每个具有红外辐射发射器、红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机。所述装置具有端口以将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射传输到处理器。

[0042] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件可定位成当游戏币托盘贴附到游戏桌时基本上平行于游戏桌的游戏表面。

[0043] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件中的每个具有选自由红色-绿色-蓝色摄像机、红外摄像机、辅助摄像机、高分辨率摄像机和紫外摄像机组成的组的多个摄像机。

[0044] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件中的每个具有配置成发射可由多个摄像机中的至少一个检测的光的发射器。

[0045] 在一些实施方案中,所述装置具有被定位或支撑在游戏币托盘的第一表面上的第三成像部件、被定位或支撑在游戏币托盘的第二表面上的第四成像部件。

[0046] 在一些实施方案中,所述装置具有带有开口和接纳纸牌的通道的纸牌阅读器单元以及安装到所述通道以捕获相应于纸牌的图像数据的接触图像传感器和光学流量传感器。

[0047] 在一些实施方案中,所述装置具有游戏币托盘,其具有作为第一表面的部分的第一锥形角和作为第二表面的部分的第二锥形角。

[0048] 在一些实施方案中,第一成像部件具有第一摄像机和第二摄像机,第一摄像机具有第一视场,第二摄像机具有第二视场,第一成像部件具有在一角度下连接的第一游戏币识别模块和第二游戏币识别模块,第一摄像机被容纳在第一游戏币识别模块内以及第二摄像机被容纳在第二游戏币识别模块内,使得第一视场基于该角度而与第二视场重叠。

[0049] 在一些实施方案中,第一成像部件具有第一摄像机和第二摄像机,第一摄像机具有第一视场,第二摄像机具有第二视场,第一成像部件具有在一角度下连接的第一游戏币

识别模块和第二游戏币识别模块,第一摄像机被容纳在第一游戏币识别模块内以及第二摄像机被容纳在第二游戏币识别模块内,使得第一视场基于该角度而与第二视场重叠。

[0050] 在一些实施方案中,成像部件定位成在相对于相应游戏桌的游戏表面的平面的偏移角度下捕获图像数据;并且其中偏移角度允许成像部件从一个或多个游戏币的侧壁捕获图像数据。

[0051] 在一些实施方案中,偏移角度是选自由大约-5度、大约-4度、大约-3度、大约-2度、大约-1度、大约0度、大约1度、大约2度、大约3度、大约4度和大约5度组成的角度组的角度;并且高度是选自由大约0.2cm、大约0.3cm、大约0.4cm、大约0.5cm、大约0.6cm、大约0.7cm、大约0.8cm、大约0.9cm和大约1.0cm组成的高度组的高度。

[0052] 在一些实施方案中,所述装置具有从游戏币托盘的第一锥形角延伸到第二锥形角的照明条,所述照明条提供参考照明。

[0053] 在一些实施方案中,所述装置具有提供参考照明的照明条和配置成限制参考照明的光束角的限制器。

[0054] 在一些实施方案中,所述装置具有适合于在一个或多个游戏币上提供参考照明的照明条,照明条位于基本上水平的角度下以在一个或多个游戏币的侧壁上提供照明;基本上水平的角度被选择成使得在一个或多个游戏币上的阴影的存在减少了。

[0055] 在一些实施方案中,照明条可由处理器控制并配置成根据从处理器接收的控制信号来提供参考照明。控制信号当由照明条处理时使照明条至少基于环境照明条件来改变参考照明的强度,控制信号适合于实现反馈回路,其中在一个或多个游戏币上的参考照明基本上是恒定的而不管对环境照明条件的变化。

[0056] 在一些实施方案中,所述装置具有连接第一成像部件和第二成像部件的主体。

[0057] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件由插在其间的第三成像部件连接在一起,第三成像部件配置成捕获相应于位于在相应游戏桌的游戏表面上的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域中的一个或多个游戏币的图像数据。

[0058] 在一些实施方案中,红外敏感摄像机可以是对红外辐射敏感的摄像机,在游戏桌上的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域处的红外敏感摄像机之间具有截止滤光透镜。

[0059] 在一些实施方案中,可见光发射器可以是在所述装置的下部分上对齐的可见光发射器,所述可见光发射器位于所有通向所述红外辐射敏感摄像机和所述可见光敏感摄像机的所述红外发射器和透镜的下方。

[0060] 在一些实施方案中,多个部件固定到与游戏币托盘物理地分离的单个支持架,其具有定位成在大致垂直于支持架的前表面的角度下发射辐射的可见辐射发射器。

[0061] 在一些实施方案中,多个部件中的至少两个对称地布置在单个支持架上。

[0062] 在一些实施方案中,多个部件中的至少两个镜像对称地布置在单个支持架上。

[0063] 在一些实施方案中,相对于在支持架上位于中心的标称线,多个部件中的至少两个从中线向外成一角度,在多个部件中的至少两个中的每个中的摄像机的捕获范围在中线上重叠。

[0064] 在一些实施方案中,相对于在支持架上位于中心的标称线,多个部件中的至少两个从中线向外成一角度,在多个部件中的至少两个中的每个中的摄像机的捕获范围在中线

上重叠。

[0065] 在一些实施方案中,相对于在支持架上位于中心的标称线,多个部件中的至少两个从中线向外成一角度,在多个部件中的至少两个中的每个中的摄像机的捕获范围在中线上重叠。

[0066] 在一些实施方案中,相对于在支持架上位于中心的标称线,多个部件中的至少两个从中线向外成一角度,在多个部件中的至少两个中的每个中的摄像机的捕获范围在中线上重叠。

[0067] 在一些实施方案中,第一成像部件具有对紫外辐射敏感的第三摄像机。

[0068] 在一些实施方案中,红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机具有足够的水平间隔,使得来自红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的组合的所收集的图像数据使具有深度透视的可见图像能够显示在显示屏上。

[0069] 在一些实施方案中,红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机具有足够的水平间隔,使得来自红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的组合的所收集的图像数据使具有深度透视的可见图像能够显示在显示屏上。

[0070] 在一些实施方案中,所述装置具有响应于激活事件和去激活事件而由第一成像部件和第二成像部件触发图像数据的捕获的一个或多个传感器。

[0071] 在一些实施方案中,激活事件和去激活事件配置成由第一成像部件和第二成像部件触发图像数据的捕获。

[0072] 在一些实施方案中,所述装置具有四个部件,其中在相邻部件中的所有摄像机的聚焦的场在游戏桌的表面上与用于放置一个或多个游戏币的区域相对应的区域处重叠。

[0073] 在一些实施方案中,所述装置具有四个部件,其中在相邻部件中的所有摄像机的聚焦的场在游戏桌的表面上与用于放置一个或多个游戏币的区域相对应的区域处重叠。

[0074] 在一些实施方案中,所述装置具有四个部件,其中在相邻部件中的所有摄像机的聚焦的场在游戏桌的表面上与用于放置一个或多个游戏币的区域相对应的区域处重叠。

[0075] 在一些实施方案中,所述装置具有四个部件,其中在相邻部件中的所有摄像机的聚焦的场在游戏桌的表面上与用于放置一个或多个游戏币的区域相对应的区域处重叠。

[0076] 在一些实施方案中,所述装置具有与端口和视觉显示装置通信的处理器,视觉显示装置具有背离用于放置一个或多个游戏币的区域的显示表面,处理器配置成将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射转换成图像数据用于显示在显示装置上。

[0077] 在一些实施方案中,所述装置具有与端口和视觉显示装置通信的处理器,视觉显示装置具有背离用于放置一个或多个游戏币的区域的显示表面,处理器配置成将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射转换成图像数据用于显示在显示装置上。

[0078] 在一些实施方案中,所述装置具有与端口和视觉显示装置通信的处理器,视觉显示装置具有背离用于放置一个或多个游戏币的区域的显示表面,处理器配置成将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射转换成图像数据用于显示在显示装置上。

[0079] 在一些实施方案中,所述装置具有与端口和视觉显示装置通信的处理器,视觉显

示装置具有背离用于放置一个或多个游戏币的区域的显示表面,处理器配置成将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射转换成图像数据用于显示在显示装置上。

[0080] 在一些实施方案中,处理器配置成压缩从红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的组合而组合的图像数据,且存在从处理器到显示部件的通信链路,通信链路配置成传输图像数据的压缩集合以从在游戏桌上的用于放置一个或多个游戏币的位置产生游戏币值数据,要显示在显示部件上的游戏币值数据包括处理器确定的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域的游戏币值金额。

[0081] 在一些实施方案中,所述装置具有可释放地安装到第一成像部件和第二成像部件的lammer架,lammer架具有用于在其中接纳lammer的至少一个垂直通道。

[0082] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件由插在其间的第三成像部件连接在一起,第三成像部件配置成捕获相应于位于在相应游戏桌的游戏表面上的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域中的一个或多个游戏币的图像数据。

[0083] 在一些实施方案中,光学传感器沿着至少一个垂直通道中的每个的轴向长度安装以捕获相应于在通道中接纳的lammer的图像数据。

[0084] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件可安装在游戏桌上。

[0085] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件可安装在金属板上用于安装到游戏桌。

[0086] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件可安装到游戏币托盘。

[0087] 在一些实施方案中,第一成像部件具有第一主体,第二成像部件具有第二主体,并且游戏币托盘具有第三主体,并且其中第一主体、第二主体和第三主体整体地形成以限定装置底盘。

[0088] 在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件配置成捕获相应于在游戏币托盘的通道中的游戏币的图像数据。

[0089] 在一些实施方案中,第三成像部件和第四成像部件配置成捕获相应于在游戏币托盘的通道中的游戏币的图像数据。

[0090] 在一些实施方案中,第一成像部件配置成确定相应于从参考点到一个或多个游戏币的一个或多个距离的一个或多个深度值,深度值中的每个相应于到相应游戏币的距离。

[0091] 在一些实施方案中,成像部件通过使用多普勒雷达测量、视差测量、红外温度测量、阴影测量、光强测量、相对尺寸测量和照明网格测量中的至少一个来确定一个或多个深度值。

[0092] 在一些实施方案中,第一成像部件具有配置成通过测量立体视差来确定一个或多个深度值的至少两个传感器。

[0093] 在一些实施方案中,处理器配置成确定部分地或完全遮挡一个或多个游戏币而免于由成像部件成像或由一个或多个传感器感测的一个或多个遮挡物体的存在,一个或多个遮挡物体的存在通过连续地监测一个或多个深度值以跟踪一个或多个深度值何时响应于该遮挡而突然变化来被确定。

[0094] 在一些实施方案中,处理器中的至少一个配置成响应于肯定地确定部分地或完全遮挡一个或多个游戏币而免于由成像部件成像或由一个或多个传感器感测的一个或多个

遮挡物体的存在而在持续时间内聚集多个所捕获的图像,并比较在多个所捕获的图像中的每个之间的差异以估计一个或多个游戏币的存在而不管部分地或完全遮挡一个或多个游戏币而免于被成像的一个或多个遮挡物体的存在。

[0095] 在一些实施方案中,处理器和游戏监控服务器中的至少一个配置成响应于肯定地确定部分地或完全遮挡一个或多个游戏币而免于由一个或多个传感器感测的一个或多个遮挡物体的存在而在持续时间内聚集多个所捕获的图像,并比较在多个所捕获的图像中的每个之间的差异以估计一个或多个游戏币的存在而不管部分地或完全遮挡一个或多个游戏币而免于由一个或多个传感器感测的一个或多个遮挡物体的存在。

[0096] 在一些实施方案中,通过使用结合多于一个或多个深度值的所估计的游戏币叠层高度以确定用于在预处理期间区分背景图像数据和游戏币图像数据的游戏币叠层边界框来得到不含背景图像数据的图像数据的压缩集合。

[0097] 在一些实施方案中,激活事件和去激活事件由从外部发射机接收的信号触发。

[0098] 在一些实施方案中,外部发射机是耦合到发牌员底托的发射装置,每当发牌员底托被操作时,发射装置传输信号。

[0099] 在一些实施方案中,所述装置具有适合于提供接口的接口引擎,该接口向发牌员提供实时或近实时游戏币值数据,实时或近实时游戏币值数据基于由游戏监控服务器从所捕获的图像数据提取的游戏币值数据,游戏币值数据针对在游戏表面的用于放置一个或多个游戏币的一个或多个区域中的每个游戏币叠层包括一个或多个所估计的值。

[0100] 根据另一方面,提供了用于监控在游戏桌处的桌面活动的装置,其具有配置成在游戏桌的表面上定位或支撑的第一成像部件和配置成在游戏桌的表面上定位或支撑的第二成像部件。第一成像部件和第二成像部件配置成捕获相应于位于在游戏桌的表面上用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域中的一个或多个游戏币的图像数据。装置具有:棘齿条,其可穿过游戏桌延伸并由在游戏桌之下的固定块可接纳,用于将所述装置安装到游戏桌的游戏表面;一个或多个传感器,其响应于激活事件和去激活事件而由第一成像部件和第二成像部件触发图像数据的捕获;处理器,其配置成预处理所捕获的图像数据以过滤背景图像数据的至少一部分以产生不含背景图像数据的一个或多个游戏币的图像数据的压缩集合;以及通信链路,其配置成传输图像数据的压缩集合以为游戏桌产生游戏币值数据,游戏币值数据包括用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域的游戏币值金额。

[0101] 根据另一方面,提供了用于监控在托盘中的游戏币的托盘,其包括:托盘具有限定用于接纳游戏币的通道;托盘成像部件,其配置成捕获在通道中的游戏币的图像数据;一个或多个传感器,其响应于激活事件和去激活事件而由托盘成像部件触发图像数据的捕获;以及通信链路,其配置成传输图像数据的压缩集合以为托盘产生托盘游戏币数据,托盘游戏币数据包括在托盘中接纳的游戏币的金额。

[0102] 在一些实施方案中,托盘成像部件具有安装到通道的前端的飞行时间传感器,飞行时间传感器将激光引导到在通道中接纳的游戏币用于确定在通道中的游戏币的深度。

[0103] 在一些实施方案中,托盘成像部件具有安装到托盘的前端用于检测相应于在通道中接纳的游戏币的图像数据的摄像机。

[0104] 在一些实施方案中,托盘成像部件具有轴向地安装到通道的基部用于检测相应于在通道中接纳的游戏币的图像数据的光学传感器。

[0105] 涉及本文所述的实施方案的很多另外的特征及其组合将在阅读本公开之后向本领域技术人员显现。

附图说明

[0106] 现在仅作为例子参考附图描述实施方案,其中在附图中:

[0107] 图1A、1B和1C示出根据一些实施方案的用于监控在游戏桌处的游戏活动的系统的方框图。

[0108] 图2示出根据一些实施方案的用于监控在游戏桌处的游戏活动的另一系统的方框图。

[0109] 图3示出根据一些实施方案的用于监控在游戏桌处的游戏活动的另一系统的方框图。

[0110] 图4示出根据一些实施方案的游戏监控服务器的示意图。

[0111] 图5示出根据一些实施方案的桌面监控子系统的示意图。

[0112] 图6A示出根据一些实施方案的示例桌面监控子系统的透视图。

[0113] 图6B示出根据一些实施方案的图6A的桌面监控子系统的顶视图。

[0114] 图6C示出根据一些实施方案的图6A的桌面监控子系统的底视图。

[0115] 图6D示出根据一些实施方案的图6A的桌面监控子系统的左视图。

[0116] 图6E示出根据一些实施方案的图6A的桌面监控子系统的右视图。

[0117] 图6F示出根据一些实施方案的图6A的桌面监控子系统的前视图。

[0118] 图6G示出根据一些实施方案的图6A的桌面监控子系统的后视图。

[0119] 图7A示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的透视图。

[0120] 图7B示出根据一些实施方案的图7A的桌面监控子系统的顶视图。

[0121] 图7C示出根据一些实施方案的图7A的桌面监控子系统的底视图。

[0122] 图7D示出根据一些实施方案的图7A的桌面监控子系统的左视图。

[0123] 图7E示出根据一些实施方案的图7A的桌面监控子系统的右视图。

[0124] 图7F示出根据一些实施方案的图7A的桌面监控子系统的前视图。

[0125] 图7G示出根据一些实施方案的图7A的桌面监控子系统的后视图。

[0126] 图8示出根据一些实施方案的图7A的桌面监控子系统的视场的示意图。

[0127] 图9示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的视场的示意图。

[0128] 图10示出根据一些实施方案的图9的示例桌面监控子系统的每个游戏币识别模块的视场的示意图。

[0129] 图11示出根据一些实施方案的在光分心线之下的照明区域的示意图。

[0130] 图12示出根据一些实施方案的在光分心线之上的照明区域的示意图。

[0131] 图13示出根据一些实施方案的受限照明区域的示意图。

[0132] 图14示出根据一些实施方案的示例纸牌阅读器单元的示意图。

[0133] 图15示出根据一些实施方案的在图14的纸牌阅读器单元内部的纸牌的示意图。

[0134] 图16示出根据一些实施方案的由图14的纸牌阅读器单元监控的纸牌的区域的示意图。

[0135] 图17示出根据一些实施方案的由图14的纸牌阅读器单元监控的纸牌的另一区域

的示意图。

[0136] 图18A示出根据一些实施方案的示例桌面监控子系统的透视图。

[0137] 图18B示出根据一些实施方案的图18A的桌面监控子系统的顶视图。

[0138] 图18C示出根据一些实施方案的图18A的桌面监控子系统的底视图。

[0139] 图18D示出根据一些实施方案的图18A的桌面监控子系统的左视图。

[0140] 图18E示出根据一些实施方案的图18A的桌面监控子系统的右视图。

[0141] 图18F示出根据一些实施方案的图18A的桌面监控子系统的前视图。

[0142] 图18G示出根据一些实施方案的图18A的桌面监控子系统的后视图。

[0143] 图19A示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的透视图。

[0144] 图19B示出根据一些实施方案的图19A的桌面监控子系统的顶视图。

[0145] 图19C示出根据一些实施方案的图19A的桌面监控子系统的底视图。

[0146] 图19D示出根据一些实施方案的图19A的桌面监控子系统的左视图。

[0147] 图19E示出根据一些实施方案的图19A的桌面监控子系统的右视图。

[0148] 图19F示出根据一些实施方案的图19A的桌面监控子系统的前视图。

[0149] 图19G示出根据一些实施方案的图19A的桌面监控子系统的后视图。

[0150] 图20A示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的透视图。

[0151] 图20B示出根据一些实施方案的图20A的桌面监控子系统的顶视图。

[0152] 图20C示出根据一些实施方案的图20A的桌面监控子系统的底视图。

[0153] 图20D示出根据一些实施方案的图20A的桌面监控子系统的左视图。

[0154] 图20E示出根据一些实施方案的图20A的桌面监控子系统的右视图。

[0155] 图20F示出根据一些实施方案的图20A的桌面监控子系统的前视图。

[0156] 图20G示出根据一些实施方案的图20A的桌面监控子系统的后视图。

[0157] 图21A示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的透视图。

[0158] 图21B示出根据一些实施方案的图21A的桌面监控子系统的顶视图。

[0159] 图21C示出根据一些实施方案的图21A的桌面监控子系统的底视图。

[0160] 图21D示出根据一些实施方案的图21A的桌面监控子系统的左视图。

[0161] 图21E示出根据一些实施方案的图21A的桌面监控子系统的右视图。

[0162] 图21F示出根据一些实施方案的图21A的桌面监控子系统的前视图。

[0163] 图21G示出根据一些实施方案的图21A的桌面监控子系统的后视图。

[0164] 图22A示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的透视图。

[0165] 图22B示出根据一些实施方案的图22A的桌面监控子系统的顶视图。

[0166] 图22C示出根据一些实施方案的图22A的桌面监控子系统的底视图。

[0167] 图22D示出根据一些实施方案的图22A的桌面监控子系统的左视图。

[0168] 图22E示出根据一些实施方案的图22A的桌面监控子系统的右视图。

[0169] 图22F示出根据一些实施方案的图22A的桌面监控子系统的前视图。

[0170] 图22G示出根据一些实施方案的图22A的桌面监控子系统的后视图。

[0171] 图22H示出根据一些实施方案的安装到游戏桌的图22A的桌面监控子系统的示意图。

[0172] 图22I示出根据一些实施方案的安装到游戏桌的图22A的桌面监控子系统的示意

图。

[0173] 图23A示出根据一些实施方案的示例游戏币托盘的透视图。

[0174] 图23B示出根据一些实施方案的图23A的游戏币托盘的顶视图。

[0175] 图23C示出根据一些实施方案的图23A的游戏币托盘的底视图。

[0176] 图23D示出根据一些实施方案的图23A的游戏币托盘的左视图。

[0177] 图23E示出根据一些实施方案的图23A的游戏币托盘的右视图。

[0178] 图23F示出根据一些实施方案的图23A的游戏币托盘的前视图。

[0179] 图23G示出根据一些实施方案的图23A的游戏币托盘的后视图。

[0180] 图24A示出根据一些实施方案的另一示例游戏币托盘的透视图。

[0181] 图24B示出根据一些实施方案的图24A的游戏币托盘的顶视图。

[0182] 图24C示出根据一些实施方案的图24A的游戏币托盘的底视图。

[0183] 图24D示出根据一些实施方案的图24A的游戏币托盘的左视图。

[0184] 图24E示出根据一些实施方案的图24A的游戏币托盘的右视图。

[0185] 图24F示出根据一些实施方案的图24A的游戏币托盘的前视图。

[0186] 图24G示出根据一些实施方案的图24A的游戏币托盘的后视图。

[0187] 图24H示出根据一些实施方案的图24A的游戏币托盘的横截面视图。

[0188] 图25A示出根据一些实施方案的飞行时间摄像机组件的透视图。

[0189] 图25B示出根据一些实施方案的图25A的飞行时间摄像机组件的顶视图。

[0190] 图25C示出根据一些实施方案的图25A的飞行时间摄像机组件的底视图。

[0191] 图25D示出根据一些实施方案的图25A的飞行时间摄像机组件的左视图。

[0192] 图25E示出根据一些实施方案的图25A的飞行时间摄像机组件的右视图。

[0193] 图25F示出根据一些实施方案的图25A的飞行时间摄像机组件的前视图。

[0194] 图25G示出根据一些实施方案的图25A的飞行时间摄像机组件的后视图。

[0195] 图26A-26C示出根据一些实施方案的具有带有飞行时间和摄像机组件的改型的游戏币托盘的示意图。

[0196] 图27A示出根据一些实施方案的另一示例游戏币托盘的透视图。

[0197] 图27B示出根据一些实施方案的图27A的游戏币托盘的顶视图。

[0198] 图27C示出根据一些实施方案的图27A的游戏币托盘的底视图。

[0199] 图27D示出根据一些实施方案的图27A的游戏币托盘的左视图。

[0200] 图27E示出根据一些实施方案的图27A的游戏币托盘的右视图。

[0201] 图27F示出根据一些实施方案的图27A的游戏币托盘的前视图。

[0202] 图27G示出根据一些实施方案的图27A的游戏币托盘的后视图。

[0203] 图27H示出根据一些实施方案的图27A的游戏币托盘的横截面视图。

[0204] 图27I示出根据一些实施方案的从安装在游戏币托盘的底部上的光学传感器获取的示例图像。

[0205] 图28A-28B示出根据一些实施方案的将示例桌面监控子系统安装到示例游戏币托盘的示意图。

[0206] 图29A-29B示出根据一些实施方案的将示例桌面监控子系统安装到具有盘子的示例游戏币托盘的示意图。

[0207] 图30A-30B示出根据一些实施方案的与示例游戏币托盘成一整体的示例桌面监控子系统的示意图。

[0208] 图31A-31E示出根据一些实施方案的安装到示例游戏币托盘的示例桌面监控子系统的示意图。

[0209] 图32A-32B示出根据一些实施方案的在由桌面监控子系统监控的游戏币托盘中的游戏币的示意图。

[0210] 图33示出根据一些实施方案的桌面监控子系统的传感器阵列装置的示意图。

[0211] 图34A-34M示出根据一些实施方案的由桌面监控子系统监控的小费的示意图。

[0212] 图35A示出根据一些实施方案的具有示例桌面监控子系统的示例游戏桌的透视图。

[0213] 图35B示出根据一些实施方案的图35A的桌面监控子系统的顶视图。

[0214] 图35C示出根据一些实施方案的图35A的桌面监控子系统的底视图。

[0215] 图35D示出根据一些实施方案的图35A的桌面监控子系统的左视图。

[0216] 图35E示出根据一些实施方案的图35A的桌面监控子系统的右视图。

[0217] 图35F示出根据一些实施方案的图35A的桌面监控子系统的前视图。

[0218] 图35G示出根据一些实施方案的图35A的桌面监控子系统的后视图。

[0219] 图36A-36C示出根据一些实施方案的配置成核实在游戏桌上的游戏币的示例桌面监控子系统的一部分的示意图。

[0220] 图37A-37C示出根据一些实施方案的配置成再捕获图像数据的示例桌面监控子系统的示意图。

[0221] 图38A-38G示出根据一些实施方案的在基于web的接口上再现的由桌面监控系统收集的桌面数据的示例图形渲染的示意图。

[0222] 图39示出根据一些实施方案的在用户装置上再现的示例图形渲染的示意图。

[0223] 图40A示出根据一些实施方案的在由桌面监控子系统监控的游戏桌处的玩家的示意图。

[0224] 图40B示出根据一些实施方案的从游戏桌监控组件的游戏币识别装置获取的示例图像。

[0225] 图41A-41B示出根据一些实施方案的在由桌面监控子系统和高架摄像机监控的游戏桌上的游戏币的示意图。

[0226] 图41C示出根据一些实施方案的安装在桌面监控系统上的QR码的示意图。

[0227] 图41D-41E示出根据一些实施方案的安装在游戏桌和桌面监控系统上的QR码的示意图。

[0228] 图42A示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的透视图。

[0229] 图42B示出根据一些实施方案的图42A的桌面监控子系统的顶视图。

[0230] 图42C示出根据一些实施方案的图42A的桌面监控子系统的底视图。

[0231] 图42D示出根据一些实施方案的图42A的桌面监控子系统的左视图。

[0232] 图42E示出根据一些实施方案的图42A的桌面监控子系统的右视图。

[0233] 图42F示出根据一些实施方案的图42A的桌面监控子系统的前视图。

[0234] 图42G示出根据一些实施方案的图42A的桌面监控子系统的后视图。

- [0235] 图43A示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的透视图。
- [0236] 图43B示出根据一些实施方案的图43A的桌面监控子系统的顶视图。
- [0237] 图43C示出根据一些实施方案的图43A的桌面监控子系统的底视图。
- [0238] 图43D示出根据一些实施方案的图43A的桌面监控子系统的左视图。
- [0239] 图43E示出根据一些实施方案的图43A的桌面监控子系统的右视图。
- [0240] 图43F示出根据一些实施方案的图43A的桌面监控子系统的前视图。
- [0241] 图43G示出根据一些实施方案的图43A的桌面监控子系统的后视图。
- [0242] 图44A示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的透视图。
- [0243] 图44B示出根据一些实施方案的图44A的桌面监控子系统的顶视图。
- [0244] 图44C示出根据一些实施方案的图44A的桌面监控子系统的底视图。
- [0245] 图44D示出根据一些实施方案的图44A的桌面监控子系统的左视图。
- [0246] 图44E示出根据一些实施方案的图44A的桌面监控子系统的右视图。
- [0247] 图44F示出根据一些实施方案的图44A的桌面监控子系统的前视图。
- [0248] 图44G示出根据一些实施方案的图44A的桌面监控子系统的后视图。
- [0249] 图45A到45I示出根据一些实施方案的底托装置的示意图。
- [0250] 图46A示出根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统的透视图。
- [0251] 图46B示出根据一些实施方案的图46A的桌面监控子系统的顶视图。
- [0252] 图46C示出根据一些实施方案的图46A的桌面监控子系统的底视图。
- [0253] 图46D示出根据一些实施方案的图46A的桌面监控子系统的左视图。
- [0254] 图46E示出根据一些实施方案的图46A的桌面监控子系统的右视图。
- [0255] 图46F示出根据一些实施方案的图46A的桌面监控子系统的前视图。
- [0256] 图46G示出根据一些实施方案的图46A的桌面监控子系统的后视图。
- [0257] 图47A示出根据一些实施方案的具有侧面显示器的示例游戏桌的透视图。
- [0258] 图47B示出根据一些实施方案的图47A的游戏桌的顶视图。
- [0259] 图47C示出根据一些实施方案的图47A的游戏桌的底视图。
- [0260] 图47D示出根据一些实施方案的图47A的游戏桌的左视图。
- [0261] 图47E示出根据一些实施方案的图47A的游戏桌的右视图。
- [0262] 图47F示出根据一些实施方案的图47A的游戏桌的前视图。
- [0263] 图47G示出根据一些实施方案的图47A的游戏桌的后视图。
- [0264] 图48A示出根据一些实施方案的具有侧面显示器的另一示例游戏桌的透视图。
- [0265] 图48B示出根据一些实施方案的图48A的游戏桌的顶视图。
- [0266] 图48C示出根据一些实施方案的图48A的游戏桌的底视图。
- [0267] 图48D示出根据一些实施方案的图48A的游戏桌的左视图。
- [0268] 图48E示出根据一些实施方案的图48A的游戏桌的右视图。
- [0269] 图48F示出根据一些实施方案的图48A的游戏桌的前视图。
- [0270] 图48G示出根据一些实施方案的图48A的游戏桌的后视图。
- [0271] 图49是根据一些实施方案的示例工作流程。

具体实施方案

[0272] 本文所述的实施方案涉及用于监控在游戏设施中的游戏桌处的桌面活动的系统、方法和装置。例如,本文所述的实施方案涉及用于监控在游戏桌处的纸牌游戏活动和在一个或多个玩家和发牌员之间的游戏币的转移的系统、方法和装置。每个玩家(包括发牌员和客户)可被分配牌手。本文所述的实施方案可包括特别配置成监控包括在游戏桌处的游戏活动和游戏币的转移(例如在玩家和发牌员之间或在第一玩家和第二玩家之间)的桌面活动以确定游戏币数据的装置和系统,游戏币数据包括在游戏桌的用于放置一个或多个游戏币的区域中的游戏币的数量、在用于放置一个或多个游戏币的区域中的游戏币的总值、在游戏币托盘中的游戏币的数量和在游戏币托盘中的游戏币的总值。

[0273] 在一个方面中,实施方案可至少包括用于监控在游戏桌处的桌面活动的装置,这样的游戏活动包括但不限于用于交易的游戏币的放置。

[0274] 两个成像部件中的至少一个和至少第二成像部件定位成使游戏桌的游戏表面成像,游戏币托盘在游戏表面上贴附到游戏桌。可通过装置到游戏桌内或上的物理连接来将装置翻新改进到游戏桌,也根据需要添加处理器和视觉显示系统。

[0275] 数据(包括游戏币值数据和在游戏币托盘中的游戏币的数量和值)可由游戏设施操作员和第三方用于数据分析、安全、客户促销、游戏设施管理等。游戏不一定被限制到纸牌游戏,且尤其可包括骰子游戏、事件、其他桌面游戏。

[0276] 根据本文所述的实施方案的方面,桌面监控装置可用于对游戏桌作翻新改进。监控装置可与游戏桌集成以用不抓在纸牌或游戏币上的方式提供平滑的工作区域。监控装置可能不需要游戏桌顶部的改变,因为它可以与现有的游戏桌的结构集成。监控装置的例子是桌面监控子系统,如在本文所述的。

[0277] 跟踪在游戏设施处正在进行游戏币的转移是具有无数金融结果的非平凡任务。准确的游戏币跟踪和游戏币转移是重要的,因为它可用于更严格地监控游戏设施的收入和流出,识别模式(例如偷窃、串通)并提供增强的游戏体验。例如,以游戏币记录的形式所跟踪的游戏币信息可用于确定对忠诚的玩家的补偿水平(例如与总游戏设施收益有关的“赠送券(comp)”的准确提供)、折扣等,或跟踪发牌员和/或游戏执行。作为另一例子,通过跟踪在游戏币托盘中的游戏币的金额,可警告游戏操作员何时需要用游戏币再装满托盘,或游戏币是否不正确地从托盘移除。

[0278] 常常结合游戏或事件(例如赛马、职业体育)来执行游戏币转移。常常在游戏或事件结束之后(例如在玩家赢得游戏、游戏币从发牌员转移到玩家之后;在事件结束时确定获胜者、游戏币转移到获胜者之后)转移游戏币。在传统上,借助于特别配置的标志物(例如游戏币)来放置一些游戏币。这些游戏币标志物可以在它们上具有各种颜色、标记和/或图案,且常常与彼此区分开,使得跟踪每个标志物的值(例如面额、特性)是容易的。一些标志物以特定的设施为基础被设计,且因此可从一个设施到另一设施改变。例如,设施可以尤其包括游戏厅。

[0279] 标志物例如游戏币可具有不仅区分开游戏币类型(例如游戏币值、面额)而且区分开具有相同值的不同系列的游戏币(例如以减小风险伪造和/或实现跟踪)的变化的设计和标记。例如,这样的变化可以有目的地和周期性地被引入,使得伪造者可能比较难以成功地复制游戏币设计。

[0280] 因此,灵活的实现可能是优选的,使得不同范围的条件和游戏币可与系统一起被使用。例如在一些实施方案中,提供配置成与不同范围的游戏币类型相互操作且也鉴于对游戏币设计和标记的修改而灵活地适应的系统。在这样的实施方案中,系统没有“被硬编码”以使特定的颜色、标记和/或图案与游戏币值相关,但更确切地应用机器学习以在新游戏币类型被引入到系统内时动态地关联和创建联系。互操作性可能是进一步有益的,其中单个系统可被提供到具有不同的需要和环境的不同游戏设施,且系统可在一些实施方案中响应于这样的差异而灵活地适应(例如通过修改在游戏币上的参考照明的特性、适应所定义的特征识别联系、适应成像特性、图像数据处理步骤等)。

[0281] 标志物例如游戏币当被用于玩游戏时常常以物理形式被提供并单独地或在桌子上的用于放置一个或多个游戏币的特定区域中提供的“叠层”中被放置,使得发牌员可看到玩家已指示期望包括在该游戏回合中。游戏或事件可包括多个回合,其中玩家能够结合在游戏或事件中的阶段和/或回合来作出特定的游戏动作。该游戏可导致赢、输、平手或其他结果,且玩家可以被支付相当于赢的金额的游戏币。

[0282] 在游戏桌处,设施(例如游戏厅等)的游戏币标志物例如游戏币被发牌员、监场人员或设施的雇员监督,且常常在物理形式中被提供并被放置在游戏桌上的游戏币托盘中提供的通道中。当游戏或事件结束时,基于游戏或事件的结果来确定游戏币的转移。例如,游戏或事件可导致玩家的赢,所以玩家可以部分地从在游戏币托盘中的设施的游戏币被支付相当于赢的金额的游戏币。作为另一例子,游戏或事件可导致玩家的输,所以由玩家使用来在游戏或事件期间进行转移的游戏币被输了,并被放置在游戏币托盘的通道中。

[0283] 实时或近实时地跟踪游戏币和游戏币转移的能力对游戏设施可能具有商业和金融重要性。游戏币和游戏币转移的不准确的跟踪可导致增加的管理开销和/或不能够准确地跟踪游戏动作、赢和输,这可例如导致增强玩家体验的丧失的机会或遗漏的恶意行为趋势。例如,分析游戏币转移可指示一些玩家通过放置可疑的转移(例如由于算牌、扣底牌)来“玩弄制度”,或可指示对游戏设施的特别有利的转移。可结合其他类型的后端系统例如手算系统、安全管理系统、玩家补偿系统(例如用于计算赠送的物品/奖金何时被提供)等来利用游戏币跟踪和游戏币转移信息。也可在游戏训练系统中使用游戏币识别和游戏币转移信息,其中玩家可被通知根据基于计算机的模拟和胜算的计算,他们的转移不是有效的或是次优的(例如对于卡牌游戏,有效的游戏动作可基于数学胜算和桌面定位来确定,特别是对于结构化游戏,且也可能被规则修改的存在影响)。

[0284] 在一些实施方案中,使用可存在于游戏桌或表面或其他类型的游戏机上的有机器视觉能力的传感器来收集游戏币跟踪信息和游戏币转移信息。这些有机器视觉能力的传感器监控玩游戏区域和游戏币托盘以确定放置在它们中的游戏币的类型,并估计游戏币的值,当转移从一个回合前进到另一回合和从一个游戏前进到另一游戏时跟踪转移,并估计玩家和游戏设施的赢和输。当很多游戏设施相当多地投资于它们的现有游戏币、桌子、游戏币托盘、技术和/或布局时,本文所述的一些实施方案针对灵活性和与各种现有技术和架构的互操作被设计。机器视觉不限于在可见光谱中的成像,但也可在各种实施方案中包括在其他频谱、雷达、声纳等中的成像。机器视觉可尤其包括图像处理技术例如过滤、配准、拼接、阈值化、像素计数、分割、边缘检测、光学特征识别。

[0285] 因此,桌面监控子系统可受益于能够被翻新改进到现有的桌子和/或布局内,并与

其他桌子和/或游戏设施管理系统通过接口连接(例如以传递关于游戏活动的信息)。机器学习技术(例如随机森林)可被利用和改进,使得表示不同游戏币值的视觉特征容易被识别,而不考虑在不同设施、照明条件和游戏币类型之间的变化。例如,这样的系统可能不一定需要具有对于每个值游戏币应看起来像什么的硬编码参考库,且替代地可在校准过程期间被灵活地提供以使用游戏币的真实世界图像以训练特征的基本集合来构建参考库。因此,在一些实施方案中,可利用系统而没有标志物的先验知识,标志物存在于各种标志物例如游戏币上。这可能是有用的,其中系统可能需要解释在游戏币设计中的所引入的变化,其由于安全原因而在引入之前不被分配。

[0286] 具有跟踪游戏币转移的潜在挑战是,存在各种标志物、在游戏表面上的物体、照明条件,其可导致与准确地确定什么标志物存在以及此外什么值应属于游戏币有关的复杂性。游戏币可由玩家偏心地下,游戏币可以不均匀地堆叠在用于放置一个或多个游戏币的区域中或游戏币托盘的通道中,游戏币可能遮挡彼此,玩家或发牌员可能使用他们的手来遮挡游戏币,玩家可能故意修改他们的游戏币转移(例如在纸牌被分配之后暗中添加到游戏币叠层以得到更高的支出),发牌员可能故意从游戏币托盘取游戏币,等等。桌面监控例如游戏币识别和跟踪游戏币转移也优选地在有对游戏设施或玩家体验的操作的最小中断的情况下被进行。

[0287] 也可存在对可用计算资源的数量的限制,且假定很多游戏桌在每小时大量游戏的情况下操作,存在对处理可用的有限时间(特别是其中桌面监控数据例如游戏币值数据或游戏币转移数据实时或近实时地被跟踪)。游戏设施可具有在不同位置处可用的计算资源,且这些位置可能需要通过有限带宽连接来与彼此通信。例如,可能有在游戏桌处或附近提供的一些计算部件,使得预处理可在感觉数据上被进行,使得数据的压缩和/或提取集合可被传递到后端用于在计算上更密集的分析。在一些实施方案中,后端可将所计算的信息返回到在游戏桌处或附近提供的计算部件,使得发牌员或监场人员或其他游戏设施雇员可使用接口来监控玩游戏活动(例如以确定“赠送券”金额、跟踪可疑的玩游戏模式、识别误算的支出)。

[0288] 桌面监控子系统可利用位于各种不同的位置处的传感器来得到信息。例如,桌面监控子系统可利用在桌面监控子系统的的一个或多个游戏币识别模块中容纳的摄像机。作为另一例子,桌面监控子系统可利用指向安装到游戏币托盘的通道和游戏币托盘或传感器的摄像机。作为另一例子,桌面监控子系统可利用高架摄像机例如现有的安全摄像机来校准游戏币识别模块的成像部件。作为另一例子,桌面监控子系统可利用嵌在游戏桌中的传感器来识别在游戏桌上的物体的放置或跟踪玩家和发牌员的手定位和手势。

[0289] 图1A示出根据一些实施方案的用于监控在游戏桌处的桌面活动的系统100A的方框图。系统100A可配置成使得传感器和/或成像部件用于跟踪游戏活动和游戏币的转移,产生被发送到后端用于处理的图像和感觉数据。可在被放置在用于放置一个或多个游戏币的区域中的游戏币的形式中提供游戏活动。可在放置在游戏币托盘的通道中或从游戏币托盘的通道移除的游戏币的形式中提供游戏币转移。传感器和/或成像部件可包括适合于捕获用于放置一个或多个游戏币的区域的图像的机器视觉传感器,包括摄像机。

[0290] 如所描绘的,系统100A包括与游戏桌(1到N)集成的桌面监控子系统102(1到N)。桌面监控子系统102可包括各种传感器和成像部件,尤其是物理硬件装置。

[0291] 每个桌面监控子系统102具有用于捕获游戏桌表面的图像数据的成像部件。游戏桌表面具有限定的用于放置一个或多个游戏币的区域,且成像部件捕获用于放置一个或多个游戏币的区域的图像数据。收发机通过网络传输所捕获的图像数据,并接收用于为用于放置一个或多个游戏币的区域校准桌面监控子系统102的校准数据。在一些实施方案中,桌面监控子系统102也可包括传感器部件和天平部件。图像数据可例如聚焦于特定的感兴趣区域或在传感器部件的视场内的感兴趣区域。

[0292] 在一些实施方案中,每个桌面监控子系统102具有用于捕获游戏币托盘的图像数据的成像部件。游戏币托盘具有一个或多个通道,且成像部件捕获通道的图像数据。收发机通过网络传输游戏币托盘的所捕获的图像数据,并接收用于为游戏币托盘的通道校准桌面监控子系统102的校准数据。

[0293] 在一些实施方案中,桌面监控子系统102是直接或间接地耦合到游戏表面的硬件电子电路。在一些实施方案中,桌面监控子系统102集成到游戏表面内。桌面监控子系统102可作为对现有游戏表面的改型被提供(例如在安装到游戏桌的游戏币托盘中被拧入、与安装到游戏桌的游戏币托盘整体地形成)。

[0294] 桌面监控子系统102还可包括用于增加游戏币识别和游戏币转移的准确度的照明部件或其他外围部件。例如,可提供照明条,其向在用于放置一个或多个游戏币的区域中的游戏币叠层或在游戏币托盘中的游戏币提供直接照明,使得成像部件更能够得到一致的影像,其可帮助图像数据的处理和/或预处理。另一外围部件可包括在游戏币托盘中的压敏传感器的使用以表示何时存在有存在于游戏币托盘的通道中的游戏币以及在一些实施方案中游戏币的重量(例如其可用于推断多少游戏币,其可以对照图像数据被交叉检验)。

[0295] 桌面监控子系统102可具有一个或多个处理器和直接内置到桌面监控子系统102内的计算能力。在一些实施方案中,这些计算能力可能本质上是有限的,但可提供可用于提高最终被提供到后端用于下游处理的图像的效率(例如文件大小、关联性、冗余、负载平衡)的图像预处理特征。桌面监控子系统102还可包括用于维持过去的数据和记录的一些存储特征。一些实现提供处理时间(例如第一游戏回合或游戏分辨率)的非常有限的窗口,且预处理器帮助加速计算,使得它可以鉴于资源约束以可行的方式被进行。

[0296] 在一些实施方案中,桌面监控子系统102包含多个物理处理器,每个物理处理器与相应的成像部件和/或传感器相关并适合于跟踪用于放置一个或多个游戏币的特定区域或游戏币托盘的特定通道。在这样的实施方案中,系统增加了冗余,因为处理器的故障可能不导致全部游戏币识别能力的失败,且系统也可提供跨越每个物理处理器的负载平衡,提高了计算的效率。可例如使用单独的处理线程来跟踪每个成像部件或传感器。

[0297] 所述系统包括具有耦合到数据储存区112的处理器和游戏监控服务器104。在一些实施方案中,游戏控制服务器104存在于游戏表面或游戏桌上、附近或近侧。例如,游戏监控服务器104可包括作为发牌员终端被提供的计算系统、物理地存在于游戏台处的计算机等。

[0298] 游戏监控服务器104处理通过网络从桌面监控子系统102接收的图像数据以针对用于放置一个或多个游戏币的每个区域检测多个游戏币和游戏币的最终游戏币值,并针对游戏币托盘检测在通道中的游戏币的数量和在通道中的游戏币的值。游戏监控服务器104也可处理包括传感器数据和天平数据的其他数据,如在本文所述的。

[0299] 游戏监控服务器104配置成聚集从桌面监控子系统102接收的游戏活动数据(例如

放置在游戏桌上的游戏币的数量和金额、放置在游戏币托盘中或从游戏币托盘移除的游戏币的数量),并将命令和数据传输到桌面监控子系统102和其他所连接的装置。游戏监控服务器104处理并变换来自各种桌面监控子系统102的游戏活动数据以计算桌面监控数据,包括游戏币值数据、游戏设施和玩家的赢和输,并进行其他统计分析。

[0300] 游戏监控服务器104可经由桌面监控设施106连接到桌面监控子系统102。桌面监控设施106聚集从多个桌面监控子系统102接收的图像数据用于以分层方式提供到游戏监控服务器104。在一些示例实施方案中,游戏监控服务器104可连接到多个桌面监控设施106。

[0301] 每个桌面监控子系统102可链接到特定的游戏桌,并监控在游戏桌处的桌面活动。游戏桌可被翻新改进以与桌面监控子系统102集成。桌面监控子系统102包括如本文所述的一个或多个成像部件。在一些实施方案中,桌面监控子系统102也可包括传感器或天平以检测游戏币。

[0302] 桌面监控设施106将桌面监控子系统102连接到游戏监控服务器104。桌面监控设施106可充当集线器并聚集、预处理、标准化或否则变换桌面活动数据,包括游戏桌和游戏币托盘的图像数据。在一些实施方案中,桌面监控设施106可延迟数据。桌面监控设施106可例如链接到一组游戏桌或位置。

[0303] 桌面监控设施106例如可以是具有相对于游戏监控服务器104的可用计算资源的较大集合的后端服务器集群或数据中心。桌面监控设施106可配置成提供以被提取和/或压缩的信息的形式的图像数据,且也可接收由桌面监控子系统102跟踪的附随的元数据,例如时间戳、时钟同步信息、发牌员ID、玩家ID、图像特性(例如孔径、开门速度、白平衡)、所跟踪的照明条件、参考照明设置等等。

[0304] 这个附随的元数据例如可用于提供当游戏结果被跟踪时在反馈回路中被利用的特性。例如,可响应于由桌面监控设施106执行的图像处理的置信度和/或准确度而动态地修改桌面监控设施106的图像特性或参考照明特性的类型。在一些实施方案中,桌面监控设施106从图像数据提取游戏或游戏币转移的三维表示并用于不仅跟踪游戏币值而且跟踪游戏币定位、定向等等。这个信息可例如用于跟踪游戏动作的模式、赢和输,并使模式与手结果、补偿物品的提供、玩家简介特性等相关。

[0305] 系统100A还可包括前端接口110以传输所计算的游戏币值数据和游戏币转移数据,并从不同的接口接收游戏事件请求。如图2所示,前端接口110可存在于不同类型的装置例如计算机、个人数字助理、膝上型计算机或智能电话上。前端接口110可以为客户端装置提供不同的报告服务和桌面监控数据的图形渲染。桌面监控数据(包括游戏币值数据和游戏币转移数据)的图形渲染可例如由不同的利益方和/或利益相关者在分析游戏趋势和监控在游戏桌处的活动时使用。游戏活动可以按账户、人口统计学、发牌员、游戏类型、游戏币类型、游戏桌等跟踪游戏动作、赢和输的总数量。发牌员可在适当的接口上利用游戏信息和游戏币转移信息以核实和/或确认在桌子处出现的游戏币值和游戏币转移。监场人员可使用游戏币值信息和游戏币转移信息以更准确地确定补偿物品何时应被分配和提供,等等。

[0306] 前端接口110可以为最终用户装置和第三方系统108提供游戏监控服务器104的接口。前端接口110可产生、组装和传输接口屏幕作为基于web的配置用于交叉平台访问。示例实现可利用用于快速数据访问和实时数据更新的Socket.io。

[0307] 前端接口110可组装并产生计算接口(例如基于web的接口)。用户可使用计算接口以经由前端接口110来订阅对特定游戏桌的实时事件数据馈送。接口110可包括第一网页作为主仪表板,其中用户可实时地或近实时地看到所有运转的游戏桌以及游戏币值数据和游戏币转移数据。例如,主仪表板页面可显示游戏币值数据、赢、输、给玩家的小费、手算数据、玩家计数数据、发牌员信息、监督视频图像等。游戏币值数据和游戏币转移数据可包括例如每手、玩家或发牌员的总平均和每小时平均游戏动作,每个游戏桌的实时每小时游戏币值数据,每手、玩家或发牌员被接纳在游戏币托盘中或从游戏币托盘中取出的总平均和每小时游戏币,每个游戏桌的实时每小时游戏币转移数据等。该显示可实时地被更新。

[0308] 接口可包括管理页面,其中管理用户可执行管理相关功能。例如,接口可使管理用户能够将发牌员分配到不活动的游戏桌或关闭运转的游戏桌。游戏桌的开启和关闭状态可将通知发送到接口的所有实例。如果当新游戏桌打开时用户在监控管理页面上,则用户可看到在他们的显示屏上实时地更新的运转的游戏桌。管理页面也可显示每个游戏桌的监督图像和其他所收集的数据。监督图像可在检测到例如在游戏桌处的桌面监控数据例如游戏币值数据的特定模式时被使用或触发。

[0309] 前端接口110可包括历史数据网页,其可显示选定游戏桌的历史游戏币值数据。它可允许用户通过提供数据范围选择控件来浏览历史游戏币值数据。游戏币值数据和游戏币转移数据可以每小时、每天、每月等被组织一次,取决于用户选择的范围。游戏币值数据连同游戏币转移数据和理论收入系数可用于估计在选定日期时间段内的游戏桌的净收入。

[0310] 可基于接收和操纵各种桌面监控数据例如游戏币值数据、游戏币转移数据、玩家数据、发牌员数据等来构造服务器和客户端模型。接口可被扩展以处理其他类型的桌面监控数据(例如游戏币值数据、游戏币转移数据等),例如在桌子上的每手平均游戏动作。桌面监控数据可以在例如额外的曲线图中显示在监控或管理页面上。日期范围选择工具可用于分析所添加的数据连同桌面监控数据。类似地,主仪表板可显示游戏币值数据、游戏币转移数据和额外的桌面监控数据的实时统计。

[0311] 在一些实施方案中,桌面监控设施106可接收从各种外部装置例如外部纸牌底托、手算系统、玩家账户注册系统、监场人员/雇员手动触发系统等得到的激活/去激活信号。这些外部装置可适合于传输表示游戏事件何时出现或终止的信号。例如,特别配置的发牌员底托可被操作来在发牌员底托被摇动、重新定位、激活等时传输信号,或手算系统可与桌面监控设施106互操作以指示已出现新的游戏动作回合,等等。在一些实施方案中,可基于正玩的特定游戏鉴于当游戏回合出现时、当可选的游戏动作是可能的(例如侧向动作、保险动作、累进动作)时等建立的预先定义的逻辑规则来触发游戏。

[0312] 系统100A也可与一个或多个第三方系统108集成,用于数据交换。例如,第三方系统108可收集可与由游戏监控服务器104产生的桌面监控数据合并的发牌员监控数据。作为另一例子,第三方系统108可收集可与由游戏监控服务器104产生的桌面监控数据合并的玩家监控数据。

[0313] 图1B是根据一些实施方案的用于监控桌面活动的系统100b的示例方框示意图。所示部件可存在于不同的平台或装置中。图1C是示出根据一些实施方案的桌面监控子系统200的一些部件的示例方框示意图100c。

[0314] 在一些实施方案中,系统100b具有分布式后端系统,其具有作为数据产生器的一

些部件和作为数据消费器的其他部件。所产生的数据存在于数据队列150中,并从待处理的数据队列150被取回。数据被处理的顺序基于优先级方案。在一些例子中,数据队列150是RabbitMQ™。以这种方式,系统100b可同步地产生并处理数据。

[0315] 在一些实施方案中,系统100b包括手算单元152,其检测手事件、触发事件、激活事件或去激活事件以触发摄像机控制器154以发送使摄像机集合156捕获图像数据的控制命令,其被传输回到摄像机控制器154。触发事件触发摄像机控制器154以向摄像机集合156发送控制命令。触发事件可包括检测到一个或多个游戏币放置在游戏桌上的用于放置一个或多个游戏币的区域中或游戏币放置到游戏币托盘内或从游戏币托盘移除游戏币。手算单元152也可记录手事件、触发事件、激活事件或去激活事件,并可将日志传输到MongoDB数据库174用于存储。手事件、触发事件、激活事件或去激活事件可传输到屏幕集合162以在一个或多个屏幕处显示。手算单元152也可传输检测到的手事件、触发事件、激活事件或去激活事件。

[0316] 摄像机控制器154将控制命令发送到摄像机集合156用于使摄像机集合156捕获图像数据,并接收由摄像机集合156捕获并从摄像机集合156传输的图像数据。在一些实施方案中,摄像机控制器154可以预处理图像数据以确保图像数据不相应于被遮挡的物体,例如由发牌员的手遮挡的游戏币。摄像机控制器154可确定图像数据相应于被遮挡的物体,且可将重置的控制命令发送到摄像机集合156以再捕获图像数据。摄像机控制器154可确定图像数据相应于未遮挡的物体,并可将控制命令发送到摄像机集合156以将所捕获的图像数据传输到分类器集合168。如在图1B中描绘的,摄像机集合156可将图像数据传输到MongoDB数据库174用于存储。

[0317] 在一些实施方案中,摄像机集合156可包括如在图1C中描绘的成像部件202,其包括一个或多个传感器以检测和/或得到表示在用于放置一个或多个游戏币的区域中的游戏币和/或在游戏币托盘中的游戏币的图像数据。成像部件202可以是例如摄像机、传感器,且可收集以各种格式的在视频、图片、柱状图数据的形式中的图像数据。图像数据可具有以相关元数据的形式被跟踪的特定特性,例如快门速度、摄像机位置、成像光谱、参考照明特性等。在一些实施方案中,成像部件可提供初始预处理以执行初步特征识别、光学字符识别等。例如,游戏表面可具有可作为参考标志物(例如,指示用于放置一个或多个游戏币的区域的光学位置标志物)由成像部件跟踪的视觉指示器。

[0318] 在一些实施方案中,系统100b包括用于监控磁卡的刷过用于使玩家或发牌员登录到系统100b内的Mag阅读器158。当玩家或发牌员登录时,Mag阅读器158产生被发送到DBLogin 160和接口170的信号。相应于登录到系统100b内的人或发牌员的数据可被传输到屏幕集合162以被显示。

[0319] 在一些实施方案中,Mag阅读器158可以是如下面更详细描述桌面监控子系统和/或游戏币识别模块的外部部件。Mag阅读器158可在发牌员的左侧或右侧安装到游戏桌。Mag阅读器158可以符合人体工程学地被定位和定向,使得发牌员不需要移动到Mag阅读器158。Mag阅读器158可在45°下被安装,所以发牌员可以在穿过Mag阅读器158刷卡时从它们刷走卡。发牌员可相对于游戏桌水平或垂直地刷卡。在一些实施方案中,Mag阅读器158可以是桌面监控子系统和/或游戏币识别模块的部件。在游戏币识别模块包括Mag阅读器158的场合,一个或多个Mag阅读器158可位于游戏币识别模块的两个最外边的侧面上。当Mag阅读

器158是游戏币识别模块的部件时,发牌员可朝着自己垂直地刷卡。可穿过Mag阅读器158刷发牌员和/或玩家的识别卡用于使发牌员和/或玩家登录到系统内。登录到系统内的发牌员和/或玩家的指示可再现在桌面监控子系统或游戏币识别模块的屏幕例如屏幕集合162的一个或多个屏幕上。发牌员可例如通过按下在桌面监控子系统或游戏币识别模块上的一个或多个按钮或按下在显示器上再现的一个或多个按钮以在登录模式中来切换桌面监控子系统或游戏币识别模块,使得系统可预期相应于发牌员和/或玩家的标识的数据被输入到系统内。

[0320] 来自Mag阅读器158的信号可类似于来自键盘的信号。当卡被刷过Mag阅读器158时,它基于卡的磁条而产生信号,其中信号的数字内容可以是可包括ASCII字符作为数据的容器的数据串,其可以是玩家卡号、他们的名字、生日或职员标识(例如“;0000023462?”,其中“;”和“?”是容器,以及发牌员号码是“23462”)。

[0321] DBLogin 160从Mag管理器158和屏幕集合162接收玩家或发牌员的登录和登出信息以请求系统100b的登录或登出。DBLogin 160可比较接收到的登录和登出信息与被批准的登录和登出信息,其可存储在MongoDB数据库174中并由DBLogin 160接收。DBLogin 160可确定接收到的登录和登出信息匹配被批准的登录和登出信息,并可将响应信号传输到屏幕集合162并允许相应于接收到的登录和登出信息的玩家或发牌员登录或登出系统100b。

[0322] 在一些实施方案中,系统100b包括屏幕集合162、用于基于从摄像机集合154传输的数据来显示实时桌面监控数据的一组屏幕、Mag阅读器158和DBLogin 160。屏幕集合162也配置成捕获来自玩家或发牌员的输入用于登录或登出系统100b。屏幕集合162将相应于玩家或发牌员的登录或登出请求的信号传输到DBLogin 160,并接收相应于批准或未批准响应的请求的信号用于使玩家或发牌员登录或登出系统100b。

[0323] 在一些实施方案中,系统100b具有用于处理来自分类器的实时桌面监控数据的数据Port 164。DataPort 164接收并处理来自分类器集合168的数据,且经处理的数据被传输到屏幕集合162的一个或多个屏幕、接口170、MongoDB数据库174和接口170的实时监控器。

[0324] 在一些实施方案中,系统100b包括监控器166,一种用于监控所有输入和输出活动的接口。监控器166从DataPort 164和LogIOPort160接收数据。监控器166可以是在游戏监控服务器104上或在游戏桌上的系统监控器,其处理从DataPort 164和LogIOPort 160接收的数据以确认数据被传输以及系统100b的部件是运转的。

[0325] 在一些实施方案中,系统100b包括分类器集合168以识别游戏币面额和游戏币的数量。通过自我学习、标记和训练系统100B的实时游戏币数据来产生这个数据。分类器集合168处理从摄像机集合156捕获的数据并产生相应于游戏币面额和游戏币的数量的信号。分类器集合168将这个信号传输到接口170和MongoDB接口174用于存储。

[0326] 在一些实施方案中,分类器集合168包括如在图1C中描绘的图像处理引擎204。图像处理引擎204可配置成接收图像并从图像提取特征。在一些实施方案中,图像处理引擎204分割和/或预处理原始图像数据以移除噪声、伪像和/或背景/前景影像。例如,图像处理引擎204可配置成在视觉上识别关于游戏币的感兴趣像素和/或区域(例如通过使用深度数据和相似性/尺寸信息的组合)。游戏币的特定叠层例如堆叠在用于放置一个或多个游戏币的区域上或游戏币托盘的通道中的游戏币连同它们的组成游戏币可被识别。游戏币可具有

被绘制在它们之上的“边界框”，指示将被用于分析的像素。类似地，在一些实施方案中，“边界框”被绘制在游戏币的整个叠层之上。图像处理引擎204可从边界框提取特征，并例如创建表示图像信息的子集的压缩变换。例如在一些实施方案中，可穿过游戏币的所确定的叠层来绘制信息的各种垂直、水平或对角线，且可通过跟踪在每个游戏币的所确定的质心附近和/或周围的图像像素来得到样品。

[0327] 在一些实施方案中，为了解释标记（例如垂直条）中的变化，被估计为包括特定游戏币的像素（例如水平像素）变模糊和/或在提取之前使其他效果在它们上被执行，使得质心和它的周围像素作为整体表示游戏币。

[0328] 图像处理引擎204也可提取出游戏币的特定高度，且这个信息可用于确定游戏币的叠层的一般尺寸和/或组成。例如，特定游戏币的游戏币叠层、距离和高度的知识可允许在每游戏币基础上的像素信息的分割。

[0329] 在一些实施方案中，分类器集合168包括如在图1C中描绘的图像识别器引擎206。图像识别器引擎206可得到来自图像处理引擎204的所提取和压缩的信息，应用识别技术以确定在相关感兴趣区域中的每个游戏币的实际游戏币值。当图像识别器引擎206接收到一组特征时，图像识别器引擎206可配置成利用分类器来确定特征集合多么好地相应于各种参考模板。在一些实施方案中，分类器提供所估计的值和置信分数（例如指示在潜在游戏币值候选物之间的相异的水平的误差容限）。在游戏币值不能通过参考模块可靠地被确定的场合，通知可被提供以请求具有改变的特性的重新成像或产生误差值。例如，特征可能由于在周围环境照明和/或环境阴影中的变化而被拙劣地捕获，且来自分类器的通知可控制参考照明源以激活和/或修改照明以潜在地得到更有用的图像特征集合。

[0330] 在一些实施方案中，图像识别器引擎206可动态地提供计算资源以用于识别。例如，如果图像识别器引擎206识别出较大数量的处理鉴于大量差质量图像数据是需要的，则它可鉴于完成在特定时间帧内的处理的要求而优先请求额外的处理资源。相反，在图像数据具有足够高的质量以快速和准确地断定游戏币是特定类型的游戏币的一些实施方案中，处理资源可被释放。

[0331] 在一些实施方案中，分类器集合168包括如在图1C中描绘的规则引擎子系统208。可提供与游戏币图像数据/特征到游戏币值的分类相关的规则引擎子系统208。规则引擎子系统208可例如包括由分类器使用来确定在特定参考特征集合之间的关系的所跟踪的联系和关联。在一些实施方案中，规则引擎子系统208包括加权规则，其权重鉴于已更新的参考特征集合或准确度反馈信息（例如所指示的假阳性、假阴性、真阳性、真阴性）等等而动态地改变。规则引擎子系统208还可包括控制分类器的各种特性、参考照明、处理特性等的操作的逻辑处理规则。

[0332] 在一些实施方案中，分类器集合168可包括如在图1C中描绘的游戏监控引擎210。游戏监控引擎210可例如从多个成像部件202、处理引擎204和/或识别器引擎206得到每个游戏动作和/或在游戏币托盘中的游戏币的所跟踪的游戏币值，并维持可被存储在数据存储装置250中的桌面监控数据的目录。游戏监控引擎210可适合于提供实时或近实时反馈，且也执行各种分析（例如通宵处理）。游戏监控引擎210可从组合桌面监控数据与其他数据例如玩家简介信息、人口统计资料、手算信息、发牌员跟踪信息等识别模式。在美国专利申请号15/309,102和PCT申请号PCT/CA2016/050442中描述了关于用于确定在游戏桌上捕获

的图像数据多么好地相应于参考模板的分类器集合168的另外的细节,这些申请的全部内容特此通过引用被并入。

[0333] 在一些实施方案中,分类器集合168可根据基于分布式消息传递的分布式任务队列来处理数据。分类器集合168可异步或同步地处理数据。分类器集合168可支持调度或实时地操作。在一些例子中,分类器集合168可使用Celery™分布式任务队列来处理数据。当摄像机集合156从游戏桌捕获数据时,摄像机集合156可将所捕获的图像数据转储在分类器集合168处。摄像机集合156可继续从游戏桌捕获额外的数据,并稍后轮询分类器集合168以查看分类器集合168是否已处理所捕获的图像数据。如果分类器集合168已处理图像数据,则图像数据可被传输到接口170或MongoDB数据库174。

[0334] 在一些实施方案中,系统100b包括接口170,一种包括实时和批量数据的接口。当游戏正在游戏桌上被玩且批量数据从MongoDB数据库174通过高速缓存被请求时,实时数据一经要求就被填充。接口170配置成从手算单元152、分类器单元168和MongoDB 174接收数据。接口170处理数据并将相关数据存储存储在MongoDB 174中。

[0335] 接口170是允许经处理的数据基于从游戏桌捕获的数据例如通过在娱乐场中的位置处例如在监场中、在桌子告示牌上或在游戏币识别模块的显示屏上的浏览器来显现。

[0336] 在一些实施方案中,接口170可以是例如在服务器房间中的数据接口。在一些实施方案中,接口170可以是图形接口,例如来自数据接口的web接口显示器或来自数据接口的集成屏幕显示器。

[0337] 在一些实施方案中,接口170包括管理接口子系统212和用户接口子系统214。可为管理用户提供管理接口子系统212以控制系统如何操作和/或请求特定的分析和/或报告。用户接口子系统214可例如接收用于理解和/或解析所跟踪的游戏币识别数据的各种图形接口。图形接口可例如配置成基于所跟踪的差异等来产生通知。各种部件可通过网络270来互操作。游戏监控服务器104以各种方式连接到其他部件,包括直接耦合和经由网络间接地耦合。网络(或多个网络)能够传送数据并可涉及有线连接、无线连接、例如互联网、以太网、简单老式电话服务(POTS)线路、公共交换电话网络(PSTN)、集成服务数字网络(ISDN)、数字用户线(DSL)、同轴电缆、光纤、卫星、移动设备、无线(例如Wi-Fi、WiMAX)、SS7信令网络、固定线路、局域网、广域网和其他或其组合。网络可涉及不同的网络通信技术和协议,例如G2S协议。

[0338] 在一些实施方案中,系统100b包括MongoDB数据库174。图形数据和经处理的游戏币值数据可存储在MongoDB数据库174中。

[0339] 当如本文所述的系统部件连接在一起时,系统100b可在组装的点处经历初始校准。校准文件被统一并存储在一个局部数据库例如MongoDB数据库174上。如果系统100b的部件之一出故障,则它不影响系统100b的其余部件。出故障的部件可被更换,且系统100b可继续监控在游戏桌处的活动。

[0340] 系列号用于识别由本文所述的摄像机和传感器产生的数据。

[0341] 游戏监控服务器104的方面可由分类器集合168、接口170和MongoDB数据库174实现。桌面监控子系统102的方面可由手算单元152、摄像机集合156、摄像机控制器154、Mag阅读器158和屏幕集合162实现。

[0342] 系统100b可以是可操作的,只要它的部件例如通过网络在数据通信中。因此,系统

100b具有模块化架构,允许部件在没有对系统100b的中断的情况被安装或未安装。例如,配置成捕获在游戏桌处的游戏币的图像数据的摄像机、配置成捕获在游戏币托盘中的游戏币的图像数据和一个或多个游戏币识别模块可连接到系统100b,且从它们产生的数据可由系统100b处理而没有对架构的变化。

[0343] 由系统100b产生的数据是二进制数据流,而不是特定的文件类型。例如,由摄像机集合156捕获的图像数据不被保存为JPEG或PNG文件。更确切地,图像数据作为数据的二进制流被传输。因此,系统100b可处理来自多个源例如用于捕获相应于在游戏桌上的游戏币的图像数据的摄像机、用于捕获相应于在游戏币托盘中的游戏币的图像数据的摄像机的数据、来自纸牌阅读器单元、安装在游戏桌上的传感器、红外传感器、开关、电磁传感器及类似物的数据,给操作系统和架构提供更大的灵活性。

[0344] 在一些示例实施方案中,游戏监控服务器104可直接连接到桌面监控子系统102。图2示出根据一些实施方案的用于监控在游戏桌处的桌面活动的另一系统100D的示意图。系统100D可包括在具有在游戏桌表面上的所限定的区域114的游戏桌处的桌面监控子系统102。在这个例子中,桌面监控子系统102直接连接到游戏监控服务器104以提供游戏桌表面、游戏桌区域114和/或游戏币托盘的图像数据。

[0345] 图3示出涉及桌面监控数据的根据一些实施方案的用于监控在游戏桌处的桌面活动的系统300的方框图。纸牌游戏活动可通常包括发牌手、玩牌手、赢游戏币、输游戏币等。每个玩家(包括发牌员和客户)可被发牌手。对于纸牌游戏,每个活跃的玩家可与牌手相关。牌手可以是动态的,并在纸牌游戏的回合内通过各种玩法而改变。完整的纸牌游戏可导致用于保持活跃玩家的最终牌手、最终游戏动作、在那些活跃玩家的手当中的赢牌手的确定和基于赢牌手和最终游戏动作的赢得的奖金的确定。在游戏的不同的回合或阶段,不同的玩家通过将游戏币放置在游戏桌表面上的用于放置一个或多个游戏币的区域中来作出动作。

[0346] 桌面监控子系统102、游戏币托盘116、纸牌底托118和传感器120可被集成在每个游戏桌处用于捕获数据,例如在游戏期间使用的游戏币和纸牌的图像数据以及游戏动作的数据,并监控在特定游戏桌处的游戏币的转移。桌面监控子系统102、游戏币托盘116、纸牌底托118和传感器120可收集数据,并将数据传输到服务器104,用于使服务器104为不同的手和玩家计算游戏币值数据和游戏币转移。

[0347] 桌面监控子系统102可在一个时间段内使用例如时间戳来确定桌面监控数据。服务器104可使用例如时间戳或时间段来关联桌面监控数据(例如游戏币值数据、游戏币转移数据、在游戏期间使用的纸牌的数据等)。信息可存储在数据储存区112上并显现在前端接口110上。

[0348] 桌面监控子系统102可使桌面监控数据与特定的游戏桌、发牌员、客户、地理位置、游戏桌的子集、游戏类型等相关。类似地,游戏币托盘116、纸牌底托118和传感器120可使数据与特定的游戏桌、发牌员、客户、地理位置、游戏桌的子集、游戏类型等相关。例如,桌面监控数据可与时间戳和游戏桌标识符相关以链接数据结构,用于进一步的数据分析、处理和变换。

[0349] 元数据与图像数据一起被收集,并可与图像数据相关(例如使用指针、标签、元数据标记)以指示额外的信息,例如校验和(例如针对冗余和不变性)、时间戳、玩家信息、手算

信息、游戏回合信息、照明条件、参考照明特性、与图像数据相关的置信分数、在使用中的传感器、在使用中的处理器等。

[0350] 图像数据连同其他元数据一起可被封装在可用于传输和/或否则被编码的信息通道的形式中。在一些实施方案中,信息的10个或更多个通道由桌面监控子系统102提供,且通道可包括例如以不同的颜色平衡和参数获取的图像数据、来自不同传感器的图像数据、元数据等。

[0351] 每个桌面监控子系统102可将图像数据或其他桌面监控数据传输到桌面监控设施106,用于提供到游戏监控服务器104。每个游戏币托盘116、纸牌底托118和传感器120可将桌面监控数据从传感器阵列传输到桌面监控设施106,用于提供到游戏监控服务器104。

[0352] 游戏币托盘116和纸牌底托118可包括传感器,例如托盘监控摄像机、具有光学发射器和接收机的激光传感器以及光学传感器。代替其他类型例如环境光传感器,激光传感器可能对减小在环境中的照明的效应、不需要特殊桌面顶部毛毡材料、使装置防水等可能是有利的。如果桌子的一部分没有很好地被照亮,环境光传感器可能不是很好地工作,因为那些类型的传感器寻找黑暗用于物体检测。游戏币托盘116和纸牌底托118可使用寻找光用于物体检测的光学接收机和发射器传感器。额外类型的传感器包括射频和光学器件。传感器可被组织以形成传感器阵列。游戏币托盘116和纸牌底托118还可包括红外接收机和红外发射器或发射机用于电子数据交换。传感器相对于在游戏桌上的玩耍区域和用于放置一个或多个游戏币的区域被特别配置和定位。例如,游戏币托盘116的传感器可位于游戏币托盘116附近并指向游戏币托盘116的通道。装置可配置成提供在传感器和在通道中的游戏币之间的特定距离,例如一厘米距离。

[0353] 桌面监控子系统102可取回由成像部件捕获的图像数据,并可从用于监控桌面活动的传感器和摄像机取回额外的数据。桌面监控子系统102、游戏币托盘116、纸牌底托118和传感器120产生桌面监控数据用于提供到游戏监控服务器104。桌面监控数据可包括放置在用于放置一个或多个游戏币的区域上的游戏币的图像数据、放置在游戏币托盘中或从游戏币托盘移除的游戏币的图像数据、游戏币值数据、对游戏或事件赢或输的游戏币的数量、在游戏币托盘中接纳的游戏币的数量、从游戏币托盘移除的游戏币的数量、在游戏中使用的纸牌的值、在桌子周围的手运动的检测以及手算数据事件例如手开始事件数据和手停止事件数据等。手开始事件数据指示新手的开始。手停止事件数据指示手的结束。桌面监控数据可由时间戳链接。桌面监控数据可用于计算游戏动作的值、在游戏币托盘中的游戏币的值和其他数据值。桌面监控子系统102的传感器可位于游戏桌上以检测桌面监控活动并触发手开始事件和手停止事件。传感器可传送关于纸牌玩耍活动的实时数据,包括手开始事件数据和手停止事件数据。成像部件也可传送关于桌面监控活动的实时图像数据。桌面监控子系统102的成像部件可安装或集成到游戏桌内以捕获在游戏桌表面上的用于放置一个或多个游戏币的区域和游戏币托盘的实时图像数据。

[0354] 在一些实施方案中,桌面监控子系统102、游戏币托盘116、纸牌底托118、传感器120和游戏监控服务器104的时钟一起被同步以确保数据是容易可解释的,而不考虑源。

[0355] 桌面监控子系统102可被配置有特定的触发事件,例如由传感器对在游戏桌上的用于放置一个或多个游戏币的所限定的区域中的游戏币或物体的检测或由传感器对放置在游戏币托盘中或从游戏币托盘移除的游戏币或物体的检测。触发事件可触发成像部件来

捕获图像数据用于计算游戏币的游戏币值。可设置定时值或阈值以触发用于计算游戏币值数据的桌面监控数据的传输,并将在游戏币托盘中的游戏币计数。示例触发器可以是传感器对阈值例如2、3或4秒的激活。另一示例触发器可以是传感器对阈值的激活。

[0356] 桌面监控数据可包括可能有价值的用于安全、管理和数据分析的游戏币值数据、玩家计数数据和游戏币转移数据。例如,游戏设施可通过桌面监控数据来确定在游戏和玩家以及还有发牌员和客户之间的链接。游戏设施可使用桌面监控数据向玩家提供实时补偿。因此,根据本文所述的实施方案的系统、装置和方法可使用游戏币值数据、玩家计数数据和游戏币转移数据及其他所产生的游戏活动数据值来提供桌面监控数据的各种级别的粒度和特殊性。可能进一步存在可关于执行分析和报告而利用的第三方玩家跟踪和/或发牌员跟踪数据108。

[0357] 图4是根据一些实施方案的游戏监控服务器104的示意图的图示。

[0358] 游戏监控服务器104配置成收集包括游戏币值数据和游戏币转移数据的桌面监控数据。游戏币转移数据可用于确定在特定的时间段内放置在特定的游戏桌的游戏币托盘中从游戏币托盘移除的游戏币的数量(例如由于玩家或发牌员的赢和输)。桌面监控数据可与时间戳(例如开始时间、停止时间、当前时间)和桌子标识符相关。桌面监控数据也可与特定的玩家(例如发牌员、客户)相关,且玩家标识符也可存储在数据结构中。

[0359] 为了简单,只示出一个游戏监控服务器104,但系统可包括更多的游戏监控服务器104。游戏监控服务器104包括至少一个处理器、数据存储装置(包括非易失性存储器或非易失性存储器或其他数据存储元件或其组合)和至少一个通信接口。计算装置部件可以用各种方式来连接,包括直接耦合,经由网络间接地耦合,以及分布在宽地理区域上并经由网络被连接(这可以被称为“云计算”)。

[0360] 例如且没有限制地,计算装置可以是服务器、网络器具、机顶盒、嵌入式装置、计算机扩展模块、个人计算机、膝上型计算机或能够配置成实现本文所述的方法的计算装置。

[0361] 如所描绘的,游戏监控服务器104包括至少一个游戏活动处理器180、接口API 184、存储器186、至少一个I/O接口188和至少一个网络接口182。

[0362] 游戏活动处理器180处理包括图像数据、游戏币值数据、游戏币转移数据等的桌面监控数据,如在本文所述的。每个处理器180可以是例如微处理器或微控制器、数字信号处理(DSP)处理器、集成电路、现场可编程门阵列(FPGA)、可重配置的处理器、可编程只读存储器(PROM)或其任何组合。

[0363] 存储器186可包括在内部或在外部的计算机存储器例如随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、紧凑型光盘只读存储器(CDROM)、电光存储器、磁光存储器、可擦除可编程只读存储器(EPROM)和电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、铁电RAM(FRAM)或诸如此类的适当组合。

[0364] 每个I/O接口188使游戏活动处理器180能够与一个或多个输入装置例如键盘、鼠标、摄像机、触摸屏和麦克风或与一个或多个输出装置例如显示屏和扬声器相互连接。

[0365] 每个网络接口182使游戏活动处理器180能够与其他部件通信,与其他部件交换数据,访问并连接到网络资源,服务于应用,并通过连接到能够传送数据的网络(或多个网络)一包括互联网、以太网、简单老式电话服务(POTS)线路、公共交换电话网络(PSTN)、集成服务数字网络(ISDN)、数字用户线(DSL)、同轴电缆、光纤、卫星、移动设备、无线(例如Wi-

Fi、WiMAX)、SS7信令网络、固定线路、局域网、广域网和其他(包括这些的任何组合)一来执行其他计算应用。

[0366] 应用编程接口(API)184配置成与前端接口110连接以提供如本文所述的接口服务。

[0367] 游戏活动处理器180可操作来在提供对应用、网络资源和数据的访问之前注册并认证用户和客户端装置(使用例如登录、唯一标识符和密码)。游戏活动处理器180可服务于一个用户/客户或多个用户/客户。

[0368] 图5示出根据一些实施方案的桌面监控子系统102的示意图。

[0369] 如所描绘的,桌面监控子系统102可包括成像部件190、传感器部件192、处理器191、存储器194、至少一个I/O接口196和至少一个网络接口198。

[0370] 处理器191可以是例如任何类型的通用微处理器或微控制器、数字信号处理(DSP)处理器、集成电路、现场可编程门阵列(FPGA)、可重配置的处理器、可编程只读存储器(PROM)或其任何组合。

[0371] 存储器194可包括在内部或在外部的任何类型的计算机存储器例如随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、紧凑型磁盘只读存储器(CDRPM)、电光存储器、磁光存储器、可擦除可编程只读存储器(EPROM)和电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、铁电RAM(FRAM)或诸如此类的适当组合。

[0372] 每个I/O接口196使桌面监控子系统102能够与一个或多个输入装置例如键盘、鼠标、摄像机、触摸屏和麦克风或与一个或多个输出装置例如显示屏和扬声器相互连接。

[0373] 每个网络接口198使桌面监控子系统102能够与其他部件通信,与其他部件交换数据,访问并连接到网络资源,服务于应用,并通过连接到网络来执行其他计算应用。

[0374] 桌面监控子系统102还可包括天平部件。桌面监控子系统102可使用天平来监控在游戏桌上的游戏币和纸牌。天平可放置在娱乐场桌子之下或在游戏币或纸牌被放置于的区域例如游戏币托盘的用于放置一个或多个游戏币的区域或通道之下。天平可在当没有游戏币或纸牌的运动被做出时的时间段期间进行测量。例如,玩家可在看到特定的手势时将纸牌或游戏币放置在桌子上,或发牌员可将游戏币放置在游戏币托盘中,天平可读取重量且系统可基于该重量以及监控机构来确定在桌子或托盘上的纸牌或游戏币的数量。重量读取可在稍后的点完成以确认没有纸牌或游戏币从桌子取走,或考虑纸牌或游戏币是否从桌子被取走。天平可响应于系统的命令而进行重量的测量。因此,系统可确定游戏币或纸牌何时不被发牌员或玩家触摸,从而确保正确的测量被进行并响应于这样的确定来发送测量游戏币或纸牌的重量的命令。作为例子,基于游戏币的重量和着色,系统可确定用户可能有的游戏币的当前数量。这可以是桌面监控活动的例子。

[0375] 使用这些技术,系统可监控并跟踪发牌员的游戏币和玩家的游戏币,可跟踪每个玩家的进展,也许能够看到每个玩家何时和如何表现,且也可监控新手以确定手算。系统因此可在任何时间实时地知道赢或输的游戏币的数量,且也可知道在每个玩家的手中的纸牌的数量,等等。

[0376] 如本文所述的,本文所述的实施方案可提供具有桌面监控能力的系统、方法和装置。桌面监控数据可被产生并作为游戏币值数据和游戏币转移数据被收集。例如,游戏可涉及游戏币,且系统可使用桌面监控子系统120来检测放置在用于放置一个或多个游戏币的

区域上、放置在游戏币托盘中或从游戏币托盘移除的游戏币。

[0377] 桌面监控子系统120可响应于在用于放置游戏币的区域中的游戏币检测来捕获游戏币值数据的图像数据,和/或可响应于游戏币放置在游戏币托盘中或从游戏币托盘移除来捕获游戏币转移数据的图像数据。

[0378] 在一些实施方案中,本文所述的一个或多个桌面监控子系统可一起用于捕获数据以监控正在作出的游戏动作和在游戏桌处的游戏币的转移。

[0379] 图6A到图6G描绘了根据一些实施方案的示例桌面监控子系统600。桌面监控子系统600包括第一成像部件和第二成像部件。如在图6A中描绘的,第一成像部件位于游戏币托盘620的第一锥形角上,以及第二成像部件位于游戏币托盘620的第二锥形角上。

[0380] 游戏币托盘620包括用于接纳游戏币的一个或多个通道622。当在游戏桌处玩游戏时,如果玩家输了游戏,用于在游戏期间玩的一个或多个游戏币可放置在通道622中,或一个或多个游戏币可从通道622移除以给赢的玩家。通道622被形成所需尺寸为与游戏币的形状互补。例如,在游戏币通常是圆形盘的场合,通道622是圆的以促进将游戏币放置在通道622中以及将游戏币堆叠在通道622中。如在图6A中描绘的,游戏币托盘620的通道622可被分离,使得不同面额或值的游戏币可放置在不同的通道622中。

[0381] 在一些实施方案中,成像部件(例如摄像机、发射器)被放置和定位成当看游戏币时具有基本上水平的传感器角度。基本上水平可以意指基本上平行于游戏表面的平面。

[0382] 桌面监控子系统600的第一成像部件和第二成像部件可被适应,使得成像部件从发牌员的视角或在发牌员的视角附近指向用于放置一个或多个游戏币的区域。这样的配置可能在确保游戏币被较少遮挡时是有帮助的,并提供游戏币的侧壁的足够视野。可提供“偏移角”,其中成像部件当基本上平行于游戏币的侧壁“看”时由于游戏币的堆叠性质可帮助得到尽可能多的像素。

[0383] 如所描述的,成像部件角可能对确保可从表示游戏币的机器视觉图像提取信息的尽可能多的像素是重要的。成像部件本身也可能需要从游戏表面(例如在特定高程或高度处)偏移,使得感测不被在游戏表面上的物体例如玩的纸牌、骰子、标志物等的存在阻挡。例如,纸牌可在一个角处弯曲,且直接水平地和与游戏表面接触地放置的传感器可以以被纸牌遮挡结束(且因此不能够读取游戏币的值)。水平角例如可以是在-5到5度之间的角度,且高度可以在0.2cm到1.0cm之间。虽然所得到的图像对一些游戏币可能是直接的,然而对在叠层的顶部或底部处的游戏币有某个角度。

[0384] 桌面监控子系统600的成像部件可由一个或多个游戏币识别模块限定。在一些实施方案中,成像部件包括用于捕获相应于位于游戏桌的用于放置一个或多个游戏币的区域中的一个或多个游戏币的图像数据的游戏币识别模块602。如在图6A中描绘的,第一成像部件包括游戏币识别模块602a和连接到游戏币识别模块602a的游戏币识别模块602b,以及第二成像部件包括游戏币识别模块602c和连接到游戏币识别模块602c的游戏币识别模块602d。在一些实施方案中,游戏币识别模块602a和游戏币识别模块602b可以不连接在一起。在一些实施方案中,游戏币识别模块602c和游戏币识别模块602d可以不连接在一起。

[0385] 在一些实施方案中,桌面监控子系统600的成像部件包括一个或多个游戏币识别模块602。如在图6A中描绘的,第一成像部件和第二成像部件的主体被连接以限定桌面监控子系统600的整体主体。在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件是分开的。

[0386] 如在图6A中描绘的,游戏币识别模块602a和602b共享公共壳体,以及游戏币识别模块602c和602d共享公共壳体。在一些实施方案中,桌面监控子系统600的每个游戏币识别模块602可以在单个壳体内。

[0387] 为了捕获图像数据,游戏币识别模块602包括一个或多个摄像机604。在一些实施方案中,游戏币识别模块602还包括用于发射特定波长的光以由一个或多个摄像机604检测的发射器605。在一些实施方案中,摄像机604可包括用于发射由摄像机604可检测的辐射的发射器605。在其他实施方案中,摄像机604和发射器605是分开的。例如,一个摄像机604是红绿蓝(RGB)摄像机,且另一摄像机604是红外摄像机,以及发射器605发射由红外摄像机604可检测的红外光。

[0388] 在一些实施方案中,游戏币识别模块602具有红外辐射发射器、红外辐射敏感摄像机、可见光敏感摄像机和可见光发射器(例如照明条608)。在一些实施方案中,桌面监控子系统600和/或每个游戏币识别模块602具有端口以将相应于所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射的图像数据从摄像机604(例如红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机)传输到处理器。

[0389] 在一些实施方案中,RGB摄像机604捕获相应于游戏币的颜色、图案和标记的图像数据以由桌面监控服务器104处理,且红外摄像机604捕获相应于游戏币相对于红外摄像机604的深度的深度数据(例如在空间中的坐标)。在一些实施方案中,RGB和红外摄像机604在数据和电通信中作为一个电路。示例游戏币识别模块602是Inter™ SR 300模块。具有用于捕获深度数据的摄像机的成像部件可使用结构光或散斑图样的红外飞行时间或红外投影。

[0390] 如在图6A中描绘的,游戏币识别模块602A和602B限定在其间的角度628A,以及游戏币识别模块602C和602D限定在其间的角度628B。角度628A和628B基本上相应于游戏币托盘620的第一锥形角和第二锥形角,使得桌面监控子系统600的几何结构和形状与桌面监控子系统600所位于的游戏币托盘620的几何结构和形状互补。

[0391] 桌面监控子系统600的几何结构和形状部分地是在游戏桌上玩的游戏、成像部件的摄像机和传感器的视角以及游戏桌本身的形状的函数。桌面监控子系统600的几何结构和形状使得桌面监控子系统600的成像部件可捕获位于游戏桌的所有相关区域(例如用于放置一个或多个游戏币的区域)处的游戏币的图像数据。在一些实施方案中,通过捕获游戏币的中心的图像数据来提高所产生的桌面监控数据的准确度。此外,桌面监控子系统600的几何结构和形状使得桌面监控子系统600的成像部件当位于游戏币托盘620上时看起来与游戏币托盘620的几何结构和形状互补。

[0392] 例如,可在通常在形状上是半圆形的游戏桌例如用于玩游戏的游戏桌处使用如在图6A到6G中描绘的桌面监控子系统600。桌面监控子系统600的成像部件的摄像机和传感器可具有大约90°视角。在这个例子中,角628A和628B是大约45°,所以成像部件的摄像机和传感器的视场与游戏桌充分重叠,使得摄像机和传感器可捕获位于游戏桌上的游戏币例如用于作出游戏动作的游戏币的图像数据。作为另一例子,桌面监控子系统600的成像部件的摄像机和传感器的视角具有不同的视角(例如大约120°)。在这个例子中,角628A和628B将使得成像部件的摄像机和传感器的视场与游戏桌充分重叠,使得摄像机和传感器可捕获位于游戏桌上的游戏币的图像数据。在成像部件的视角不等于90°的一些实施方案中,由成像部件捕获的图像数据可相应于在它的周界周围弯曲的图像,且它可能需要额外的处理资源用

于使游戏监控服务器104处理图像数据。

[0393] 在一些实施方案中,成像部件的摄像机和传感器的视场配置成捕获离成像部件20厘米到2米的图像数据。

[0394] 在一些实施方案中,桌面监控子系统600包括用于捕获相应于在游戏的玩耍期间使用的一个或多个纸牌的图像数据的纸牌阅读器单元606。一个或多个纸牌的图像数据可被处理以确定一个或多个纸牌的定向、一个或多个纸牌的值和花色,其可接着被处理以确定包括一个或多个纸牌的手的质量。例如,在用于玩游戏的游戏桌处使用包括纸牌阅读器单元606的桌面监控子系统600。

[0395] 在一些实施方案中,纸牌阅读器单元606可移除地安装到桌面监控子系统600。如在图6A中描绘的,纸牌阅读器单元606可通常位于桌面监控子系统600的显示器610之下。在一些实施方案中,纸牌阅读器单元606可位于桌面监控子系统600上的其他地方。

[0396] 图14示出根据一些实施方案的示例纸牌阅读器单元1400例如纸牌阅读器单元606的示意图,以及图15示出在纸牌阅读器单元1400内部的纸牌1410的示意图。纸牌阅读器单元1400包括具有用于接纳纸牌1410的开口1402的通道1401。纸牌1410可以在桌子上滑动并进入开口1402内。当纸牌1410插入到开口1402内时,纸牌1410的至少一部分可离开游戏桌。通道1401和开口1402的高度和宽度使得它可接纳在横向定向或纵向定向上至少部分地堆叠在彼此之上的一个或多个纸牌1410。

[0397] 在一些实施方案中,纸牌阅读器单元1400包括用于将纸牌1410插入到通道1401内的斜坡1403。在其他实施方案中,纸牌阅读器单元1400不包括斜坡1403,且通道1401通常平行于游戏桌的表面。例如,桌面监控子系统600的纸牌阅读器606可以没有斜坡1403。

[0398] 纸牌阅读器单元1400还包括用于捕获相应于纸牌的图像数据的接触图像传感器1406和光学流量传感器1408。光学流量传感器1408可捕获相应于当纸牌被插入纸牌阅读器1400内时的纸牌的速度或拖曳的数据,使得来自接触图像传感器1406和光学流量传感器1408的图像数据可一起被处理以产生纸牌的图像,纸牌是否快速穿过纸牌阅读器单元1400或缓慢穿过纸牌阅读器单元1400被插入。如在图14和图15中所示的,纸牌阅读器单元1400可包括安装在通道1401的任一侧上且彼此相对的两个接触图像传感器1406和光学流量传感器1408。在这个配置中,可针对两个玩的纸牌捕获图像数据,一个纸牌堆叠在另一纸牌的顶部上,顶部纸牌面向上以及底部纸牌面向下。

[0399] 在一些实施方案中,纸牌阅读器单元1400包括安装在与开口1402相对的通道1401的端部处的开关1404。开关1404可以是指示纸牌已到达通道1401的末端的虚拟按钮或传感器。当纸牌接触开关1404时,开关1404可为接触图像传感器1406和光学流量传感器1408产生信号以捕获相应于在通道1401中接纳的纸牌1410的图像数据。

[0400] 在一些实施方案中,纸牌的定向可与纸牌的值相关。如在图16中描绘的,在纵向定向上的具有10的值的面向上的纸牌1410堆叠在面向下的纸牌1411的顶部上。在一些实施方案中,当由接触图像传感器1406和光学流量传感器1408捕获的图像数据由游戏监控服务器104处理时,游戏监控服务器104确定纸牌1410在纵向定向上,并基于纵向定向进一步确定纸牌的值是10。如在图17中描绘的,在横向定向上的具有不是10的值的面向上的纸牌1410堆叠在面向下的纸牌1411的顶部上。在一些实施方案中,当由接触图像传感器1406和光学流量传感器1408捕获的图像数据由游戏监控服务器104处理时,游戏监控服务器104确定纸

牌1410在横向定向上,并基于横向定向进一步确定纸牌的值不是10。这可减小确定纸牌1410的值和包括纸牌1410和1411的手的质量所需的计算资源的数量。这也可促进由发牌员对纸牌阅读器单元1400的使用的容易,发牌员的实践是在将纸牌插入到纸牌阅读器单元内用于图像捕获之前将具有10的值的纸牌定向在纵向定向上以及将具有不是10的值的纸牌定向在横向定向上。

[0401] 玩纸牌例如当玩不同类型的卡牌游戏时使用的纸牌可具有标准化特征,例如在纸牌的角处的值和花色的指示。如在图16和图17中描绘的,接触图像传感器1406和光学流量传感器1408可捕获在特定的成像区域1412处例如在纸牌的角处的图像数据或捕获相应于纸牌的值和花色的图像数据,并减小将被处理用于确定纸牌的值和花色的图像数据的数量。

[0402] 在一些实施方案中,纸牌阅读器单元1400包括如在图14和图15中描绘的用于处理由接触图像传感器1406和光学流量传感器1408捕获的图像数据的微处理器1414。在其他实施方案中,由接触图像传感器1406和光学流量传感器1408捕获的图像数据可传输到游戏监控服务器104用于处理。

[0403] 在一些实施方案中,可结合照明条例如照明条608来利用成像部件。照明条(例如灯、LED、红外灯、紫外灯)提供对着游戏币的侧壁的“参考照明”。

[0404] 例如,照明条可放置在成像部件之上或之下,并可在成像部件的视场的全部或部分中提供照明。所提供的照明可以是静态的(例如常规光)或被控制的(例如可控光)。照明特性可被修改(例如滤光片被应用,总光的数量被控制,光的光谱组成可改变,等等)。可以用各种方式使用照明特性以例如确保每游戏币最小数量的像素能够被捕获,确保有恒定的参考照明而不考虑在环境照明中的变化,等等。

[0405] 在一些实施方案中,响应于来自系统的请求而修改照明特性。例如,系统可确定确实有在特定区域中提供的游戏币,但系统在评估游戏币的值时经历困难(例如由于环境、周围环境照明、失真等)。例如,游戏币可由阴影(特别是叠层的底部游戏币)覆盖,且由于阴影而可能看起来与其他游戏币不可区分或被错误地识别。分类器可识别在识别中的低置信水平,并作为响应而产生控制信号以修改照明条的特性。

[0406] 控制系统可注意到桌面监控子系统有困难(例如通过错误率的增加、未能满足做出准确的确定所需的像素的预定阈值)并向照明条发出命令以控制照明装置更主动地“照亮”游戏币,使得更好的图片可被拍摄用于进行图像识别。

[0407] 类似地,桌面监控子系统可被设计成在环境和周围环境照明的数量相当频繁地改变的环境中操作。可以从自然源(例如窗户)或从人工源提供光。环境照明可从入射到桌面监控子系统的人工源,例如设置在其他机器上的灯、房间照明等出现。在一些实施方案中,游戏设施可有目的地修改照明条件以给玩家留下特定气氛或主题的印象。在设施处的个人可能正在吸烟、投射阴影等。

[0408] 这些变化可明显影响桌面监控子系统执行桌面监控的能力。关于桌面监控子系统如何起作用的商业考虑因素是在具有不同照明条件的各种不同的环境中操作桌面监控子系统的的功能。例如,桌面监控子系统可能需要某个水平的概率,因为桌面监控子系统可能在它的寿命期间在游戏设施周围移动或被出售和/或在不同的游戏设施之间移动。

[0409] 在一些实施方案中,照明条608提供参考照明,且参考照明可在相对于游戏币的侧

壁的基本上水平的视图中被提供。参考照明可向游戏币侧壁提供更直接和相对没有阻碍的照明,使任何机器视觉可解释的标记变得更可见和容易区分。作为在机器视觉的上下文中的例子,特定的颜色可能难以彼此区分开(例如红色与粉色),且类似地,有条纹的标记也可能难以处理,因为差的照明可能影响确定线是多么粗的能力,等等。这个问题可能特别加剧,如果机器视觉不在与人类视觉相同范围的波长中操作,例如,如果机器视觉在红外、紫外范围、单色范围等中操作。

[0410] 可在与成像部件相同的位置附近或基本上在与成像部件相同的位置处提供参考照明。例如,可在越过传感器壳体延伸的照明条的形式中提供参考照明。如在图6A中描绘的,照明条608沿着桌面监控系统600的面向玩家的侧面延伸。在一些实施方案中,每个游戏币识别模块602包括照明条608。在一些实施方案中,以间隔开的光源的形式提供参考照明。

[0411] 在一些实施方案中,根据控制信号的参考照明使得参考照明特性(强度、幅度、光谱组成等)可被修改并被监控以动态地调节和/或控制来自从其他源提供的光的变化。例如,可提供控制信号,其当由照明条处理时,照明条至少基于环境照明条件来改变参考照明的强度。控制信号可适合于实现反馈环,其中在一个或多个游戏币上的参考照明基本上是恒定的,而不考虑对环境照明条件的变化。

[0412] 在一些实施方案中,不是改变参考照明以提供恒定的照明条件或与改变参考照明以提供恒定的照明条件相结合,参考照明适合于监控与来自被提供到后端系统的机器视觉图像的桌面监控相关的置信水平。例如,如果后端图像处理系统指示有明显的准确度和/或置信问题,则后端图像处理系统可配置成产生控制信号,其请求相对于游戏币本身对参考照明的修改。结果可例如通过使用反馈环来被监控并被控制,使得最佳数量的参考照明被提供。在一些实施方案中,参考照明不是恒定的,但更确切地被调节以确保足够高的置信水平在图像处理期间被得到。在一些实施方案中,当图像处理能力被影响(例如瞬时阴影经过,游戏币暂时被玩家或发牌员的手遮挡,等等)时,参考照明可以用频闪方式被提供和/或否则间歇被使用。

[0413] 为了节省能量,可在一些实施方案中控制参考照明,使得每当额外的照明是需要的时可打开它。

[0414] 图11描绘桌面监控子系统的游戏币识别模块1100。游戏币识别模块1100具有通常与游戏桌的表面1108对齐的照明条1102。照明条1102发射光线1103并照亮照明区域1106。光线1103和游戏桌1108的表面限定在其间的光束角1104。基于来自照明条1102的光的照明特性,光线1103可在光分心线1110之外延伸,使得光线1103可指向用户且可能使用户分心,如在图12中描绘的。在一些实施方案中,如在图11中描绘的,照明条1102包括用于减小光线1103的光束角1104的扩散器1114,使得光线1103不延伸过光分心线1110。

[0415] 在一些实施方案中,如在图13中描绘的,游戏币识别模块1100可包括紧接着位于照明条1102之上的用于减小光线1103的光束角1104的限制器1112,使得光线1103不在光分心线1110之外延伸并使用户分心。

[0416] 在一些例子中,光束角1104可由扩散器1114和/或限制器1112减小,使得光线1103不延伸过游戏桌的减震器。在一些例子中,游戏桌的减震器相对于游戏桌的表面1108在高度上是大约20个游戏币。

[0417] 在一些实施方案中,桌面监控子系统包括用于显示由游戏监控服务器104处理的数据、例如显示由玩家作出的游戏动作和在游戏币托盘中的游戏币的数量的一个或多个显示器。在一些实施方案中,发牌员或用户可使用标识名称或号码登录到系统内。在这样的实施方案中,与玩家或发牌员有关的名称、标识和数据可显示在显示器上。如在图6A中描绘的,桌面监控子系统600包括通常位于桌面监控子系统600的中部中的显示器610。显示器610可以是电容式触摸屏显示器。在一些实施方案中,显示器610可以是电阻式触摸屏或触笔式触摸屏。在显示器610是触摸屏的场合,游戏监控服务器104可配置成发送命令以在显示器610上显示一个或多个按钮。基于在显示器610上的与在显示器610上显示的按钮的位置相应的触摸的检测,显示器610可将命令发送到游戏监控服务器104用于使游戏监控服务器104在显示器610上显示相应于在显示器610上显示的按钮的桌面监控数据。

[0418] 在一些实施方案中,桌面监控子系统包括一个或多个物理按钮612。如在图6A中描绘的,桌面监控子系统600包括相邻于显示器610而定位的多个按钮612。每个按钮612可被编程以触发在显示器610上显示由游戏监控服务器104处理的数据。

[0419] 如在图6A和图6C中描绘的,桌面监控子系统600可位于游戏币托盘620上,游戏币托盘620包括用于接纳桌面监控子系统600的一个或多个部件的一个或多个腔,使得桌面监控子系统600可以以互补的方式被定位到游戏币托盘620。如在图6C中描绘的,游戏币托盘620包括用于接纳显示器610的四个腔624以及可从显示器610延伸的电缆和电线。在一些实施方案中,腔624可以是用于接纳桌面监控子系统600的一个或多个部件的凹部或通道。

[0420] 在一些实施方案中,桌面监控子系统600具有配置成由游戏币识别模块602预处理所捕获的图像数据的处理器。在一些实施方案中,处理器过滤出背景图像数据的至少一部分以产生不含背景图像数据的一个或多个游戏币的图像数据的压缩集合。

[0421] 在一些实施方案中,桌面监控子系统600包括配置成将所捕获的图像数据传输到游戏桌面服务器104的通信链路。在桌面监控子系统600包括处理器的一些实施方案中,通信链路配置成为游戏监控服务器104传输图像数据的压缩集合以为游戏桌产生桌面监控数据(包括游戏币值数据),游戏币值数据包括用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域的游戏币金额。

[0422] 在一些实施方案中,每个游戏币识别模块602包括配置成由游戏币识别模块602预处理所捕获的图像数据的处理器和配置成将所捕获的图像数据传输到游戏监控服务器104的通信链路。

[0423] 在一些实施方案中,桌面监控子系统600和/或游戏币识别模块602具有部件,例如图像捕获部件,例如任何摄像机、视频捕获元件或图像辐射检测器。图像捕获部件可包括可以在游戏币托盘例如游戏币托盘620的正面上或相邻于游戏币托盘例如游戏币托盘620的正面支撑的至少第一成像部件和第二成像部件。桌面监控子系统600的至少第一成像部件可以在游戏币托盘的正面上或相邻于游戏币托盘的正面被支撑,以及至少第二成像部件可以在游戏币托盘的第二表面上或相邻于游戏币托盘的第二表面被支撑。光捕获开口(一般通过透镜)的定向特别是在玩耍表面水平处面向玩家位置,其中用于放置一个或多个游戏币(例如游戏币、辅币、硬币等)的区域在游戏桌表面上。图像捕获部件可被支撑在游戏桌上或中,特别是与发牌员的游戏币托盘分离或附接到游戏币托盘。至少第一成像部件和至少第二成像部件可配置成捕获相应于位于在游戏桌的游戏表面上的用于放置一个或多个游

戏币的至少一个区域中的一个或多个游戏币的图像数据,两个成像部件中的至少一个和至少第二成像部件定位成使游戏桌的游戏表面成像,游戏币托盘在游戏表面上贴附到游戏桌。至少第一成像部件和至少第二成像部件可配置成捕获相应于位置、体积或面积的图像数据,其中一个或多个游戏币位于在游戏桌的游戏表面上的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域中。

[0424] 在一些实施方案中,至少第一成像部件和至少第二成像部件中的每个包括摄像机604和发射器605,例如红外辐射发射器、红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机。在一些实施方案中,桌面监控子系统600和/或游戏币识别模块602还包括端口以将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射传输到处理器。可见光发射器例如照明条608可与每个成像部件相关或被单独地提供(作为高架投影机、来自发牌员的位置的背景灯、侧面照明等)。

[0425] 游戏币识别模块602的摄像机604例如红外敏感摄像机可具有对红外辐射敏感的摄像机,在游戏桌上的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域处的红外敏感摄像机之间具有截止滤光透镜。红外敏感性可包括在720和2000nm之间的任何范围的波长,优选地在760和1600nm之间的波长,且包括在带宽上在10nm、20nm或50nm之间的任何单个波长或范围。

[0426] 在一些实施方案中,可见光发射器例如照明条608具有在桌面监控子系统600的下部分上对齐的可见光发射器和/或游戏币识别模块602。可见光发射器可位于摄像机604和发射器605中的至少一个之下(或在摄像机604、透镜和发射器605的侧面处的支持架上)。在一些实施方案中,可见光发射器可位于所有摄像机604和发射器605之下。在一些实施方案中,可见光发射器在所述装置的下部分上对齐,所述可见光发射器位于所有通向所述红外辐射敏感摄像机和所述可见光敏感摄像机的所述红外发射器和透镜的下方。

[0427] 在一些实施方案中,一个或多个成像部件可固定到单个支持架。支持架可与游戏币托盘物理地分离。支持架可进一步固定可见辐射发射器。可见辐射发射器可被定位成在大致垂直于支持架的前表面和大致平行于游戏桌表面的角度下发射可见辐射。支持架的前表面可以是面向游戏桌的用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域的表面。所谓关于角度的“大致”意指小于40度,优选地小于30度和优选地小于或等于20度或小于或等于15度。单个支持架可以是游戏币托盘的轨道、脊、壁或甚至前面。

[0428] 在成像部件固定到支持架的一些实施方案中,成像部件中的至少两个对称地布置在单个支持架上。在一些实施方案中,成像部件中的至少两个镜像对称地布置在单个支持架上。

[0429] 当存在多于两个部件时,成像部件可均匀地被分布(例如关于它们的由图像范围覆盖的体积或面积、摄像机的图像视角和图像角)。摄像机和发射器的定向和排序可以不是一致的、对称的、在相同的高度处和相等地移位,只要处理器配置成解释相应信号源(例如在可见、红外和紫外辐射之间和当中区分,使得处理器可正确地解释、压缩和/或然后显示图像数据)。可结合启发式或自学软件程序来使用摄像机以确保处理器/计算机/逻辑电路、现场可编程门阵列或ASIP将图像数据准确地解释为相应值的游戏币。这些程序可以是在训练处理器时被操纵的活跃用户或由编程操作执行。

[0430] 例如,在一个部件上,摄像机和发射器顺序可以是IR-可见-IR/发射器,且相邻的

部件可以是可见-IR、紫外或IR-发射器,且下一部件(例如系统可具有以重叠的视场分布在桌子的用于放置一个或多个游戏币的区域上的2、3、4个或更多部件)可具有IR-发射器-可见摄像机-IR摄像机的不同分布。

[0431] 在一些实施方案中,支持架可限定标称中心线。中心线可限定支持架的两个半部分。装置可设计成使得关于在支持架上位于中心的标称线,多个部件中的至少两个(通常两个一对,例如,如果四个部件存在)从中线向外成一角度,多个部件中的至少两个的每个中的摄像机604的捕获范围在中线上重叠。

[0432] 在一些实施方案中,游戏币识别模块602还可包括紫外辐射敏感摄像机。例如,游戏币识别模块602可包括三个摄像机604,例如红外辐射敏感摄像机、可见光敏感摄像机和紫外辐射敏感摄像机。第三辐射范围的组合可帮助提供甚至进一步的细节、深度、视角和在游戏币之间的区别,对图像给予更高的分辨率,并可提高在用于放置一个或多个游戏币的每个区域处的游戏币确定方面的准确度。

[0433] 在一些实施方案中,游戏币识别模块602包括红外辐射敏感摄像机、可见光敏感摄像机。红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机(和紫外辐射敏感摄像机,如果存在)具有足够的水平和/或垂直间隔,使得来自红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的组合的所收集的图像数据可使具有深度透视的可见图像能够显示在显示屏例如显示器610上。摄像机604可提供图像对比度、清晰的游戏币区别、边缘确定和三维图像数据。摄像机604的透镜可分开少至一毫米,优选地至少多至一厘米,因为相邻对的成像部件具有重叠的视场和已知的视角,其被合并、组合、在数学上被操纵、压缩、存储和传输,用于单独地或与也可被存储或显示的游戏币值解释的数据一起显示。

[0434] 在一些实施方案中,桌面监控子系统600和/或游戏币识别模块602包括一个或多个传感器,其响应于激活事件和去激活事件而由第一成像部件和第二成像部件触发图像数据的捕获。桌面监控子系统600和/或游戏币识别模块602可感测可配置成由第一成像部件和第二成像部件触发图像数据的捕获的激活事件和去激活事件。

[0435] 在一些实施方案中,桌面监控子系统600和/或游戏币识别模块602可包括与端口和视觉显示装置例如显示器610通信的处理器,视觉显示装置具有背离游戏桌的用于放置一个或多个游戏币的区域的显示表面(使得发牌员或监场人员可看到显示器,其包括垂直显示器)。处理器可配置成将来自至少两个摄像机的所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射转换成图像数据用于显示在显示装置上。

[0436] 在一些实施方案中,处理器可安装到桌面监控子系统600和/或游戏币识别模块602,或可在游戏桌附近。在一些实施方案中,处理器可以是游戏监控服务器104。

[0437] 在一些实施方案中,桌面监控子系统600和/或游戏币识别模块602包括配置成压缩从红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机的组合被组合的图像数据的处理器(可以有一个或多个处理器)。在一些实施方案中,存在从处理器到显示部件的通信链路,通信链路配置成传输图像数据的压缩集合以产生从游戏桌上的用于放置一个或多个游戏币的区域产生游戏币数据。可在显示部件(包括确定用于放置一个或多个游戏币的至少一个区域的游戏币值金额的处理器的)上显示游戏币值数据。

[0438] 图7A到7G描绘了根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统700。桌面监控子系统700通常类似于桌面监控子系统600,除了桌面监控子系统700的成像部件还包括辅助

摄像机以外。桌面监控子系统700包括第一成像部件和第二成像部件。如在图7A中描绘的,第一成像部件位于游戏币托盘720的第一锥形角上,以及第二成像部件位于游戏币托盘720的第二锥形角上。游戏币托盘720包括用于接纳游戏币的一个或多个通道722。

[0439] 桌面监控子系统700的成像部件包括四个游戏币识别模块702a、702b、702c和702d。每个游戏币识别模块702包括一个或多个摄像机704和发射器705以捕获图像数据。如在图7A中描绘的,第一成像部件和第二成像部件的主体被连接以限定桌面监控子系统700的整体主体。

[0440] 如在图7A中描绘的,类似于桌面监控子系统600,游戏币识别模块702A和702B限定在其间的角度728A,以及游戏币识别模块702C和702D限定在其间的角度728B。角度728A和728B基本上相应于游戏币托盘720的第一锥形角和第二锥形角,使得桌面监控子系统700的几何结构和形状与桌面监控子系统700所位于的游戏币托盘720的几何结构和形状互补。

[0441] 类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统700包括通常类似于纸牌阅读器单元606的用于捕获相应于在游戏的玩耍期间使用的一个或多个纸牌的图像数据的纸牌阅读器单元706。

[0442] 类似桌面监控子系统600,桌面监控子系统700包括通常类似于照明条608的照明条708,并可提供在成像部件的视场的全部或部分中的照明。

[0443] 类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统700包括通常类似于显示器610和按钮612的用于显示由游戏监控服务器104处理的数据的显示器710和按钮712。

[0444] 类似于游戏币托盘620,游戏币托盘720包括如在图7C中描绘的用于接纳桌面监控子系统700的一个或多个部件的一个或多个腔728。

[0445] 在一些实施方案中,游戏币识别模块702a、702b、702c和702d还包括如在图7A和7F中描绘的辅助摄像机726。在一些实施方案中,辅助摄像机726是用于以较大的细节和准确度捕获图像数据的高分辨率摄像机。在一些实施方案中,辐射摄像机726是用于检测从游戏桌上的游戏币例如从在反射UV光的游戏币上的安全特征反射的UV光的紫外(UV)摄像机。

[0446] 图8示出根据一些实施方案的桌面监控子系统700的视场的示意图。如在图8中描绘的,桌面监控子系统700位于游戏币托盘720的第一锥形角和第二锥形角上。

[0447] 在一些实施方案中,桌面监控子系统700的游戏币识别模块702的两个摄像机704具有视场804和806。在一些实施方案中,发射器705具有视场808。在一些实施方案中,辅助摄像机726例如高分辨率摄像机具有视场802。图8描绘游戏币识别模块702的组合视场800,其中视场804、806、808和802重叠。

[0448] 在一些实施方案中,相邻游戏币识别模块的视场的至少一部分重叠。游戏币识别模块702a具有组合视场800a;游戏币识别模块702b具有组合视场800b;游戏币识别模块702c具有组合视场800c;以及游戏币识别模块702d具有组合视场800d。如在图8中描绘的,组合视场800a的一部分与组合视场800b重叠,组合视场800b的一部分与组合视场800c重叠,以及组合视场800c的一部分与组合视场800d重叠。

[0449] 图9示出另一示例桌面监控子系统1900(在图19A到图19G中更详细描绘的和在本文更详细描述)的视场的示意图,以及图10示出桌面监控子系统1900的每个游戏币识别模块的视场的示意图。如在图9中描绘的,桌面监控子系统1900位于游戏币托盘902的第一角和第二角上。

[0450] 类似于桌面监控子系统700,桌面监控子系统1900包括四个游戏币识别模块1902a、1902b、1903c和1902d。如在图10中描绘的,桌面监控子系统1900的游戏币识别模块1902的两个摄像机1904具有视场906和908。在一些实施方案中,发射器1905具有视场910。在一些实施方案中,辅助摄像机1916例如高分辨率摄像机具有视场912。图9描绘游戏币识别模块1902的组合视场900,其中视场906、908、910和912重叠。

[0451] 如在图9中描绘的,游戏币识别模块1902a、1902b、1902c和1902d的组合视场904a、904b、904c和904d可基本上覆盖半圆形游戏桌的表面,其中可放置游戏币(例如其中可作出游戏动作),取决于半圆形游戏桌的半径。

[0452] 在一些实施方案中,游戏币识别模块的发射器(例如红外辐射发射器、可见光发射器)包括发射轴,且游戏币识别模块的摄像机(例如红外辐射敏感摄像机、可见光敏感摄像机)包括焦点区域。在一些实施方案中,来自发射器的发射轴和摄像机的焦点区域可以是可调节的以在10到100厘米的范围内的距离处重叠。

[0453] 在一些实施方案中,游戏桌可具有安装在其上的一个或多个游戏币识别模块。例如,游戏桌可具有安装在其上的两个到六个游戏币识别模块。在这样的例子中,游戏币识别模块的相邻对可具有在离游戏币识别模块的摄像机的最外边的透镜的10到100厘米的距离处的至少20%的聚焦重叠的场。

[0454] 安装到游戏桌的游戏币识别模块的通信链路可以通过至处理器的端口是活动的,所述处理器配置成捕获至少可见信息和至少红外辐射并将所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射作为可见图像的内容传输到与处理器通信的显示器。

[0455] 在一些实施方案中,安装到游戏桌的游戏币识别模块的摄像机例如红外辐射敏感摄像机和可见光敏感摄像机相对于游戏币识别模块的壳体的间隔可能足以使所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射能够转换成数据,所述数据使具有在离摄像机的最外边的透镜的10到100厘米的距离处的视觉透视的图像的显示成为可能。在一些实施方案中,所捕获的至少可见信息和所捕获的至少红外辐射可相应于放置在游戏桌上的游戏的游戏币。

[0456] 在一些实施方案中,桌面监控子系统600包括四个(或更多个)成像部件,例如四个游戏币识别模块602。在相邻成像部件中的摄像机的聚焦的场在与游戏桌的表面上的用于放置一个或多个游戏币的区域相对应的区域处重叠。

[0457] 图18A到18G描绘了根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统1800。桌面监控子系统1800通常类似于桌面监控子系统600。桌面监控子系统1800包括第一成像部件和第二成像部件。如在图18A中描绘的,第一成像部件可位于游戏币托盘的第一锥形角上,以及第二成像部件可位于游戏币托盘的第二锥形角上。

[0458] 类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统1800的成像部件包括四个游戏币识别模块1802a、1802b、1802c和1802d。每个游戏币识别模块1802包括一个或多个摄像机1804和发射器1805以捕获图像数据。如在图18A中描绘的,第一成像部件和第二成像部件的主体被连接以限定桌面监控子系统1800的整体主体。

[0459] 类似于桌面监控子系统600,如在图18A中描绘的,对于桌面监控子系统1800,游戏币识别模块1802a和1802b限定在其间的角度1828a,以及游戏币识别模块1802c和1802d限定在其间的角度1828b。角度1828a和1828a可以基本上相应于游戏币托盘的第一锥形角和

第二锥形角,使得桌面监控子系统1800可位于游戏币托盘上,以及使得桌面监控子系统1800的几何结构和形状与桌面监控子系统1800可位于的游戏币托盘的几何结构和形状互补。

[0460] 类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统1800包括通常类似于纸牌阅读器单元606的用于捕获相应于在游戏的玩耍期间使用的一个或多个纸牌的图像数据的纸牌阅读器单元1806。

[0461] 类似桌面监控子系统600,桌面监控子系统1800包括通常类似于照明条608的照明条1808,并可提供在成像部件的视场的全部或部分中的照明。

[0462] 类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统1800包括通常类似于显示器610和按钮612的用于显示由游戏监控服务器104处理的数据的显示器1810和按钮1812。

[0463] 图19A到图19G描绘了根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统1900。桌面监控子系统1900通常类似于桌面监控子系统600和1800,除了桌面监控子系统1900的成像部件是分开的且不被连接以限定桌面监控子系统1900的整体主体以外。

[0464] 桌面监控子系统1900的成像部件包括四个游戏币识别模块1902a、1902b、1902c、1902d。如在图19A中描绘的,第一成像部件包括游戏币识别模块1902a和游戏币识别模块1902b,以及第二成像部件包括游戏币识别模块1902c和游戏币识别模块1902d。每个游戏币识别模块1902包括一个或多个摄像机1904和发射器1905以捕获图像数据。如在图19A中描绘的,第一成像部件和第二成像部件的主体从彼此分开。

[0465] 类似于桌面监控子系统600,如在图19B和图19C中描绘的,对于桌面监控子系统1900,游戏币识别模块1902a和1902b限定在其间的角度1928a,以及游戏币识别模块1902c和1902d限定在其间的角度1928b。如在图19B和图19C中描绘的,角度1928a和1928b可以是大约90°。在一些实施方案中,第一成像部件和第二成像部件可位于例如大约90°的游戏币托盘的角上,如在图9和图10中描绘的。

[0466] 在一些实施方案中,桌面监控子系统1900可包括通常类似于桌面监控子系统600的纸牌阅读器单元606的用于捕获相应于在游戏的玩耍期间使用的一个或多个纸牌的图像数据的纸牌阅读器单元。在桌面监控子系统1900包括纸牌阅读器单元の場合,它可位于桌面监控子系统1900的任一面向内的侧面1907上,如在图19A中描绘的。

[0467] 类似桌面监控子系统600,桌面监控子系统1900包括通常类似于照明条608和限制器1112的如在图19D和图19E中描绘的照明条1908和限制器1914。照明条1908和限制器1914可提供可能不使坐在游戏桌处的用户分心的、在成像部件的视场的全部或部分中的照明。

[0468] 类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统1900包括通常类似于显示器610的用于显示由游戏监控服务器104处理的数据的显示器1910。在桌面监控子系统1900包括两个或更多个单独的成像部件の場合,每个成像部件可具有显示器1910。如在图19A到19G中描绘的,第一成像部件包括显示器1910a,以及第二成像部件包括显示器1910b。

[0469] 在一些实施方案中,桌面监控子系统1900可包括通常类似于按钮612的用于触发显示器1910来显示由游戏监控服务器104处理的数据的按钮。

[0470] 在一些实施方案中,类似于桌面监控子系统700,游戏币识别模块1902a、1902b、1902c和1902d还包括如在图19A和图19F中描绘的辅助摄像机1926。在一些实施方案中,辅助摄像机1926是用于以更大的细节和准确度捕获图像数据的高分辨率摄像机。在一些实施

方案中,辅助摄像机1926是用于检测从在游戏桌上的游戏币例如从在反射UV光的游戏币上的安全特征发射的UV光的紫外(UV)摄像机。

[0471] 在一些实施方案中,桌面监控子系统可安装到游戏币托盘或游戏桌,使得当游戏桌监控子系统安装到游戏币或游戏桌时,成像部件是桌面监控子系统的部件。如在图19A和图19C-19G中描绘的,支架1912可紧固到第一成像部件和第二成像部件的基部,用于安装桌面监控子系统1900。在一些实施方案中,支架1912是L形托架。

[0472] 桌面监控子系统的成像部件的基部可配置成安装在表面上。在一些实施方案中,如在图19C中描绘的,桌面监控子系统1900的第一成像部件和第二成像部件包括用于接纳一个或多个紧固件例如螺钉、螺母和螺栓及类似物的多个孔1922。在一些实施方案中,支架1912可使用孔1922紧固到桌面监控子系统1900的成像部件。在一些实施方案中,桌面监控子系统1900的成像部件可直接紧固到托盘或游戏桌。

[0473] 在一些实施方案中,桌面监控子系统的成像部件可包括一个或多个端口用于穿过其引导电线、电缆、电路及类似物,使得电线、电缆和电路被组织。如在图19C中描绘的,桌面监控子系统1900的每个成像部件包括电线端口1920,使得两个游戏币识别模块(第一成像部件的游戏币识别模块1902a和1902b以及第二成像部件的游戏币识别模块1902c和1902d)的电线、电缆和电路被引导穿过一个电线端口1920。在一些实施方案中,每个游戏币识别模块1902可包括一个或多个电线端口1920。在桌面监控子系统1900安装到支架1912的场合,电线端口1920可穿过支架1912延伸。

[0474] 在一些实施方案中,桌面监控子系统的成像部件可包括气孔。如在图19A中描绘的,第一成像部件和第二成像部件中的每个包括用于使游戏币识别模块1902通风的多个气孔1918。

[0475] 图20A到20G描绘了根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统2000。桌面监控子系统2000通常类似于桌面监控子系统600,除了桌面监控子系统2000包括一个成像部件以外,该成像部件包括一个游戏币识别模块2002。

[0476] 在一些实施方案中,一个或多个桌面监控子系统2000可用于在特别感兴趣的游戏桌的区域处捕获图像数据。例如,桌面监控子系统2000可相对于游戏桌被定位,使得桌面监控子系统2000的成像部件的视场至少部分地与游戏桌的被遮挡区域重叠。游戏桌的被遮挡区域可例如被纸牌底托遮挡。在这样的实施方案中,桌面监控子系统2000可与本文所述的一个或多个桌面监控子系统一起使用来捕获图像数据用于监控在游戏桌处的桌面活动,使得图像数据可由游戏监控服务器104处理以产生游戏币值数据、游戏币转移数据和其他桌面监控数据。例如,桌面监控子系统2000可与桌面监控子系统1800或1900一起使用,其中桌面监控子系统1800或1900位于游戏币的角上,以及桌面监控子系统2000相对于桌面监控子系统1800或1900和游戏币被偏移定位以捕获在游戏桌的被遮挡区域处的图像数据。

[0477] 桌面监控子系统2000包括一个成像部件。如在图20A到20G中描绘的,桌面监控子系统2000包括一个游戏币识别模块2002。游戏币识别模块2002类似于桌面监控子系统600的游戏币识别模块602。游戏币识别模块2002包括一个或多个摄像机2004和发射器2005以捕获图像数据。

[0478] 类似桌面监控子系统600,桌面监控子系统2000包括通常类似于照明条608的照明条2008,并可提供在成像部件的视场的全部或部分中的照明。

[0479] 类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统2000包括通常类似于显示器610的用于显示由游戏监控服务器104处理的数据的显示器2010。

[0480] 在一些实施方案中,桌面监控子系统2000可包括通常类似于按钮612的用于触发显示器2010显示由游戏监控服务器104处理的数据的按钮。

[0481] 类似于桌面监控子系统1900,桌面监控子系统2000的成像部件的基部可配置成安装在表面上。在一些实施方案中,如在图20C中描绘的,桌面监控子系统2000的成像部件包括用于接纳一个或多个紧固件例如螺钉、螺母和螺栓及类似物的多个孔2014。在一些实施方案中,桌面监控子系统2000的成像部件可直接紧固到托盘或游戏桌,或可紧固到用于紧固到托盘或游戏桌的一个或多个支架或板。

[0482] 类似于桌面监控子系统1900,桌面监控子系统2000的成像部件可包括一个或多个端口用于穿过其引导电线、电缆、电路及类似物,使得电线、电缆和电路被组织。如在图20C中描绘的,桌面监控子系统2000的每个成像部件包括电线端口2012,使得游戏币识别模块2002的电线、电缆和电路被引导穿过一个电线端口2012。在一些实施方案中,游戏币识别模块2002可包括多于一个电线端口2012。

[0483] 类似于桌面监控子系统1900,桌面监控子系统2000的成像部件可包括气孔。如在图20A、20D和20E中描绘的,桌面监控子系统2000包括沿着桌面监控子系统2000的顶面和侧面的用于使游戏币识别模块2002通风的气孔2016。

[0484] 图21A到21G描绘了根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统2100。桌面监控子系统2100通常类似于桌面监控子系统2000,除了桌面监控子系统2100相对于游戏桌的表面的高度是可调节的以外。也就是说,在桌面监控子系统2100的摄像机和发射器与游戏桌的表面之间的垂直表面是可调节的。

[0485] 类似于桌面监控子系统2000,在一些实施方案中,一个或多个桌面监控子系统2100可用于在特别感兴趣的区域处捕获图像数据。例如,桌面监控子系统2100可相对于游戏桌被定位,使得桌面监控子系统2100的成像部件的视场至少部分地与游戏桌的被遮挡区域重叠。在这样的实施方案中,桌面监控子系统2100可与本文所述的一个或多个桌面监控子系统一起使用来捕获图像数据用于监控在游戏桌处的桌面活动,使得图像数据可由游戏监控服务器104处理以产生游戏币值数据、游戏币转移数据和其他桌面监控数据。

[0486] 桌面监控子系统2100包括一个成像部件。如在图21A到21G中描绘的,桌面监控子系统2100包括一个游戏币识别模块2102。游戏币识别模块2102类似于桌面监控子系统2000的游戏币识别模块2002。游戏币识别模块2102包括一个或多个摄像机2104和发射器2105以捕获图像数据。

[0487] 类似桌面监控子系统2000,桌面监控子系统2100包括通常类似于照明条2008的照明条2108,并可提供在成像部件的视场的全部或部分中的照明。

[0488] 在一些实施方案中,类似于桌面监控子系统700和1900,游戏币识别模块2102还包括如在图21A和21F中描绘的辅助摄像机2114。在一些实施方案中,辅助摄像机2114是用于以较大的细节和准确度捕获图像数据的高分辨率摄像机。在一些实施方案中,辅助摄像机2114是用于检测从游戏桌上的游戏币例如从在反射UV光的游戏币上的安全特征反射的UV光的紫外(UV)摄像机。

[0489] 在一些实施方案中,桌面监控子系统可安装到游戏币托盘或游戏桌,使得当桌面

监控子系统安装到游戏币或游戏桌时,成像部件是桌面监控子系统的部件。如在图21A和图21D-21G中描绘的,桌面监控子系统2100包括通常相对于桌面监控子系统2100的成像部件向下延伸的、用于安装桌面监控子系统2100的支架2112。在一些实施方案中,支架2112是从游戏币识别模块2102的延伸部分。

[0490] 在一些实施方案中,为了将桌面监控子系统2100安装到游戏币托盘或游戏桌,游戏币或游戏桌可以有具有与支架2112的横截面形状和几何结构类似的形状和几何结构的通道,使得支架2112可穿过游戏币托盘或游戏桌的通道被接纳。如在图21A中描绘的,支架2112具有通常矩形的横截面形状和几何结构。在一些实施方案中,游戏币托盘或游戏桌可以有具有通常矩形的形状和几何结构的通道用于穿过其接纳支架2112。

[0491] 为了调节桌面监控子系统2100相对于游戏桌的表面的高度,支架2112可包括如在图21A中描绘的一个或多个紧固件端口2113。在一些实施方案中,紧固件端口2113是沿着桌面监控子系统2100的高度并穿过支架2112延伸的槽。

[0492] 紧固件端口2113可接纳一个或多个紧固件例如螺钉、螺母和螺栓及类似物,用于将桌面监控子系统2100安装到游戏币托盘或游戏桌。在一些实施方案中,桌面监控子系统2100可直接紧固到托盘或游戏桌,或可紧固到用于紧固到托盘或游戏桌的一个或多个支架或板。

[0493] 为了调节桌面监控子系统2100的高度,可松开在紧固件端口2113中接纳的紧固件,使得桌面监控子系统2100不安装到游戏币托盘或游戏桌,所以桌面监控子系统2100的高度可被调节。在桌面监控子系统2100的高度被调节之后,桌面监控子系统2100可再次被紧固到游戏币托盘或游戏桌。

[0494] 在一些实施方案中,桌面监控子系统可包括转换器端口,使得各种输入可在桌面监控子系统中被接收,用于将数据或功率传输到桌面监控子系统或从桌面监控子系统传输数据或功率。如在图21G中描绘的,桌面监控子系统2100包括两个适配器2120。在一些实施方案中,适配器2120是USB 3.0适配器的带状电缆。

[0495] 类似于桌面监控子系统2000,桌面监控子系统2100的成像部件可包括气孔。如在图21A、21D和21E中描绘的,桌面监控子系统2100包括沿着桌面监控子系统2100的侧面的用于使游戏币识别模块2102通风的气孔2116。

[0496] 为了从摄像机2104、辅助摄像机2114和发射器2105抽出热,桌面监控子系统2100可包括安装到摄像机2104、辅助摄像机2114和发射器2105的一个或多个散热器2118,如在图21B、21C和21G中描绘的。

[0497] 图22A到22I描绘了根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统2000。桌面监控子系统2200通常类似于桌面监控子系统2000和2100,除了桌面监控子系统2200可安装到具有棘齿系统的游戏桌2214的表面以外。

[0498] 类似于桌面监控子系统2000和2100,在一些实施方案中,一个或多个桌面监控子系统2200可用于在特别感兴趣的区域处捕获图像数据。例如,桌面监控子系统2200可相对于游戏桌被定位,使得桌面监控子系统2200的成像部件的视场至少部分地与游戏桌的被遮挡区域重叠。在这样的实施方案中,桌面监控子系统2200可与本文所述的一个或多个桌面监控子系统一起使用来捕获图像数据用于监控在游戏桌处的桌面活动,使得图像数据可由游戏监控服务器104处理以产生游戏币值数据、游戏币转移数据和其他桌面监

控数据。

[0499] 桌面监控子系统2200包括一个成像部件。如在图22A到22I中描绘的,桌面监控子系统2200包括一个游戏币识别模块2202。游戏币识别模块2202类似于桌面监控子系统2000的游戏币识别模块2002和桌面监控子系统2100的游戏币识别模块2102。游戏币识别模块2202包括一个或多个摄像机2204和发射器2205以捕获图像数据。

[0500] 类似桌面监控子系统2000和2100,桌面监控子系统2200可包括通常类似于照明条2008和2108的照明条2208,并可提供在成像部件的视场的全部或部分中的照明。

[0501] 在一些实施方案中,桌面监控子系统可安装到游戏桌,使得当桌面监控子系统安装到游戏币或游戏桌时,成像部件是桌面监控子系统的部件。如在图22A和图22C-22I中描绘的,桌面监控子系统2200包括通常相对于桌面监控子系统2200的成像部件向下延伸的、用于将桌面监控子系统2200安装到游戏桌2214的棘齿条2212。

[0502] 在一些实施方案中,为了将桌面监控子系统2200安装到游戏桌2214,游戏桌可以有具有用于穿过棘齿口2217接纳棘齿条2212的形状和几何结构的通道,例如棘齿条2217。在一些实施方案中,如在图22D到图22I中描绘的,棘齿条2212的长度比游戏桌2214的厚度长,使得棘齿条2212穿过游戏桌2214延伸。只要棘齿条2212穿过游戏桌2214延伸,桌面监控子系统2200就可安装到游戏桌2214。在游戏桌包括毛毡面的场合,毛毡也可被切割用于穿过毛毡接纳棘齿条2212。在一些实施方案中,仿形切削工具可用于产生穿过游戏桌2214的棘齿口2217和穿过游戏桌2214的毛毡的切口。

[0503] 固定块2220可用于将桌面监控子系统2200固定到游戏桌2214。固定块2220可具有与用于将固定块2220锁定到棘齿条2214的棘齿条2214互补的齿。从游戏桌2214下面,固定块2220可与穿过游戏桌2214延伸的棘齿条2214啮合,如在图22F到22I中描绘的。在一些实施方案中,当固定块2220与棘齿条2214啮合时,“卡嗒声”可指示固定块2220啮合到棘齿条2214。为了确保固定块2220与棘齿条2214完全啮合,固定块2220可能需要被向上推,和/或棘齿条2214可能需要被向下推。

[0504] 当桌面监控子系统2200用固定块2220固定到游戏桌2214时,游戏桌监控子系统2200可与游戏桌2214齐平和同高度。

[0505] 在一些实施方案中,固定块2220可安装到游戏桌2214的底部并与棘齿口2217对齐,使得当棘齿条穿过棘齿口2217被接纳时,桌面监控子系统2200的棘齿条2212与固定块2220啮合。

[0506] 为了使固定块2220释放桌面监控子系统2200,钥匙可被接纳在钥匙口2218中以解开固定块2220。在一些实施方案中,螺线管可用于远程地解开固定块2220。在一些实施方案中,钥匙口包括当桌面监控子系统2200被移除时保持固定块2220的锁打开的“保持”功能。当另一桌面监控子系统2200插入时,固定块2220可锁定到另一桌面监控子系统2200上。

[0507] 在一些实施方案中,固定块2220可包括RFID标签以将与固定块2220锁在一起的桌面监控子系统2200解锁。当RFID阅读器接近RFID标签时,RFID标签可基于由阅读器发射的无线电能量而产生信号。所产生的信号可传输到游戏监控服务器104,且游戏监控服务器104可确定RFID阅读器是否是RFID标签的补充。例如,RFID阅读器可以是由游戏设施发行的、用于将桌面监控子系统2200从游戏桌2214解锁的阅读器。如果RFID阅读器是RFID标签的补充,则游戏监控服务器104可将信号传输到固定块2200以从棘齿条2212分离并将桌面

监控子系统2200从游戏桌2214解锁。

[0508] 为了穿过游戏桌2214引导桌面监控子系统2200的电线、电缆和电路,游戏桌2214可包括电线端口2216。仿形切削工具可用于产生电线端口2216。

[0509] 在一些实施方案中,桌面监控子系统2200可在安装到游戏桌2214之后连接到后端系统。在一些实施方案中,桌面监控子系统2200可包括当被正确地安装时与安装到游戏桌2214的互补快换板啮合的快换插头以减小在游戏桌2214上的桌面监控子系统2200的安装时间。桌面监控子系统2200的电线、电缆和电路在与快换插头的电气和数据通信中。类似地,用于将数据传输到游戏监控服务器104的电线、电缆和电路在与快换板的电气和数据通信中。当快换插头被接纳在快换板中时,桌面监控子系统2200可将数据传输到游戏监控服务器104。在接触中的快换插头和快换板的表面可包括导电焊盘以促进在桌面监控子系统2200和游戏监控服务器104之间的电气和数据通信。在桌面监控子系统2200包括快换插头的实施方案中,桌面监控子系统2200的电线、电缆和电路可能不需要被引导穿过电线端口2216。在一些实施方案中,快换板可使用如本文所述的固定块2220安装到游戏桌2214。

[0510] 图23A到23G描绘了根据一些实施方案的示例游戏币托盘2300。游戏币托盘2300通常类似于如在图6A中描绘的游戏币托盘620。游戏币托盘2300包括限定用于接纳游戏币的一个或多个通道2302的主体。通道2302基于游戏币的形状被成形。如在图23A中描绘的,使通道2302成圆形用于接纳像圆盘一样成形的游戏币。

[0511] 游戏币托盘2300的主体进一步限定前壁2304、侧壁2306、角壁2308和后壁2310。如在图23A中描绘的,角壁2308相对于前壁2304和侧壁2306是锥形的。

[0512] 在一些实施方案中,部分地由前壁2304、侧壁2306、角壁2308和后壁2310限定的游戏币托盘2300的形状和几何结构可以与可位于游戏币托盘2300上的桌面监控子系统互补。

[0513] 在一些实施方案中,游戏币托盘2300的几何结构和形状部分地是在游戏桌上玩的游戏、可位于游戏币托盘2300上的桌面监控子系统的成像部件的摄像机和传感器的视角以及游戏桌本身的形状的函数。游戏币托盘2300的几何结构和形状使得可位于游戏币托盘2300上的桌面监控子系统的成像部件可捕获位于游戏桌的所有相关区域(例如用于放置一个或多个游戏币的区域)处的游戏币的图像数据。在一些实施方案中,如果由桌面监控子系统捕获的图像数据是属于游戏币的中心的,则所产生的桌面监控数据的准确度被提高。此外,游戏币托盘2300的几何结构和形状使得桌面监控子系统的成像部件当位于游戏币托盘2300上时看起来与游戏币托盘2300的几何结构和形状互补。

[0514] 例如,可在通常在形状上是半圆形的游戏桌例如用于玩卡牌游戏的游戏桌处使用如在图23A到23G中描绘的游戏币托盘2300。桌面监控子系统的成像部件的摄像机和传感器可具有大约90°视角。在这个例子中,角壁2308相对于前壁2304和侧壁2306的锥度是大约45°,所以成像部件的摄像机和传感器的视场与游戏桌足够重叠,使得摄像机和传感器可捕获位于游戏桌上的游戏币例如用于作出游戏动作的游戏币的图像数据。作为另一例子,桌面监控子系统的成像部件的摄像机和传感器的视角具有不同的视角(例如大约120°)。在这个例子中,角壁2308相对于前壁2304和侧壁2306的锥度使得成像部件的摄像机和传感器的视场足够重叠并覆盖位于游戏桌上的游戏币。

[0515] 游戏币托盘2300可安装到游戏桌。在一些实施方案中,游戏币托盘2300可使用紧固件例如螺钉、螺母和螺栓及类似物紧固到游戏桌的一个或多个侧面。在一些实施方案中,

游戏桌可被制造或切割,使得游戏桌具有限定通常与游戏币托盘2300的形状和几何结构类似的形状和几何结构,使得当游戏币托盘2300安装到游戏桌时,后壁2310通常与游戏桌的一个或多个壁齐平。

[0516] 在一些实施方案中,游戏桌可包括具有通常与游戏币托盘2300的形状和几何结构类似的形状和几何结构,使得凹部可在其中接纳游戏币托盘2300。

[0517] 在一些实施方案中,游戏币托盘2300的主体限定在游戏币托盘2300的前面处的凹部2312,如在图23A中描绘的。在一些实施方案中,凹部2312可接纳可位于游戏币托盘2300上的桌面监控子系统的显示器、电线、电缆和电路。

[0518] 在一些实施方案中,游戏币托盘2300包括在游戏币托盘的周边的至少一部分周围的唇部2314。如在图23A中描绘的,游戏币托盘2300包括沿着侧壁2306和后壁2310延伸的唇部2314。当游戏币托盘2300安装到游戏桌时,唇部2314可搁在游戏桌的表面上以靠着游戏桌支撑游戏币托盘2300。

[0519] 如在图23A中描绘的,角壁2308延伸到一个或多个通道2302内,使得游戏币可以不被接纳在角壁2308延伸进的通道2302的部分中。在一些实施方案中,游戏币托盘2300包括用于填充游戏币不能被接纳于的通道2308的空间的一个或多个填充块2316。

[0520] 在一些实施方案中,游戏币托盘包括配置成捕获相应于在游戏币托盘的通道中的游戏币的图像数据的成像部件。在一些实施方案中,托盘成像部件包括飞行时间传感器、摄像机、平板扫描仪或其组合。在一些实施方案中,桌面监控子系统包括配置成捕获相应于在游戏币托盘的通道中的游戏币的图像数据的成像部件。在一些实施方案中,托盘成像部件是桌面监控子系统和游戏币托盘的部件。

[0521] 图24A到24H描绘了根据一些实施方案的示例游戏币托盘2400。游戏币托盘2400通常类似于如在图23A中描绘的游戏币托盘2300,除了游戏币托盘2400具有通常矩形的形状以外。游戏币托盘2400包括限定用于接纳游戏币2416的一个或多个通道2402的主体。

[0522] 游戏币托盘2400的主体进一步限定前壁2404、侧壁2406和后壁2410。如在图24A中描绘的,与游戏币托盘2300不同,游戏币托盘2400没有相对于前壁2404和侧壁2406成锥形的角壁。

[0523] 在一些实施方案中,部分地由前壁2404、侧壁2406和后壁2410限定的游戏币托盘2400的形状和几何结构可以与可位于游戏币托盘2400上的桌面监控子系统互补。

[0524] 游戏币托盘2400的几何结构和形状部分地是在游戏桌上玩的游戏、可位于游戏币托盘2400上的桌面监控子系统的成像部件的摄像机和传感器的视角以及游戏桌本身的形状的函数。游戏币托盘2400的几何结构和形状使得可位于游戏币托盘2400上的桌面监控子系统的成像部件可捕获位于游戏桌的所有相关区域(例如用于放置一个或多个游戏币的区域)处的游戏币的图像数据。在一些实施方案中,如果由桌面监控子系统捕获的图像数据是属于游戏币的中心的,则所产生的桌面监控数据的准确度被提高。此外,游戏币托盘2400的几何结构和形状使得桌面监控子系统的成像部件当位于游戏币托盘2400上时看起来与游戏币托盘2400的几何结构和形状互补。

[0525] 类似于游戏币托盘2300,游戏币托盘2400可安装到游戏桌。在一些实施方案中,游戏币托盘2400可使用紧固件例如螺钉、螺母和螺栓及类似物紧固到游戏桌的一个或多个侧面。

[0526] 类似于游戏币托盘2300,在一些实施方式中,游戏币托盘2400包括在游戏币托盘的周边的至少一部分周围的唇部2414。如在图24A中描绘的,游戏币托盘2400包括沿着前壁2404、侧壁2406和后壁2410延伸的唇部2414。当游戏币托盘2400安装到游戏桌时,唇部2414可搁在游戏桌的表面上以靠着游戏桌支撑游戏币托盘2400。

[0527] 在一些实施方案中,如在图24A中描绘的,游戏币托盘2400包括类似于如本文所述的纸牌阅读器单元606的纸牌阅读器单元2412。

[0528] 在一些实施方案中,一个或多个飞行时间传感器2418配置成捕获相应于在通道2402中的游戏币2416的图像数据。飞行时间传感器2418安装到游戏币托盘2400的前壁2404。如在图24H中描绘的,飞行时间传感器2418成通常与通道2402的倾斜角类似的角安装,使得从飞行时间传感器2418发射的激光平行于通道2402的纵轴。

[0529] 如在图24C和图24F中描绘的,一个飞行时间传感器2418可捕获游戏币托盘2400的每个通道2402的图像数据。

[0530] 在一些实施方案中,一个或多个飞行时间传感器2418配置成捕获相应于在通道2402中的游戏币2416的数量的图像数据。飞行时间传感器2418可确定它的相应通道2402的深度。通道2402的深度 ρ 在光速 c 下在有电磁辐射的情况下在时间 τ 被计算,是 $\rho=c\tau$ 。发射器发射辐射,其朝着场景行进并接着由表面反射到传感器接收机。现在所覆盖的距离在时间 τ 是 2ρ 。关系可被写为:

$$[0531] \quad \rho = \frac{c\tau}{2}$$

[0532] 由飞行时间传感器2418捕获的数据可传输到游戏监控服务器104以确定通道2402的第一深度,通道2402可以或可以没有已经堆叠在其中的游戏币2416。类似地,当游戏币2416放置在通道2402中或从通道2402移除时,飞行时间传感器2418可进行测量以确定通道2402的第二深度,并将数据传输到游戏监控服务器104。当游戏币2416放置在通道2402中或从通道2402移除时,游戏监控服务器104可确定不同于通道2402的第一深度的通道2402的第二深度,并可计算在通道2402的第一深度和通道2402的第二深度之间的差异。可以为游戏监控服务器104预先确定每个游戏币2416的厚度,或可校准游戏监控服务器104以确定每个游戏币2416的厚度。因此,游戏监控服务器104可确定多个游戏币2416被放置在通道2402中或从通道2402移除。在美国专利申请号15/309,102和PCT申请号PCT/CA2016/050442中描述了关于由飞行时间传感器2418和游戏监控服务器104捕获的用于计算游戏币的深度的数据的另外的细节,这些申请的全部内容特此通过引用被并入。

[0533] 在一些实施方案中,游戏监控服务器104可确定发牌员何时将它们的手放置在游戏币托盘2400的通道2402中。虽然当游戏在游戏桌处被玩时发牌员可定期地将游戏币2416放置在通道2402中或从通道2402移除游戏币2416,但在一段时间内在通道2402中的游戏币2416的数量不改变。例如,当游戏正在进行中时,没有游戏币2416放置在通道2402中或从通道2402移除,所以游戏监控服务器104应确定基于在游戏期间从飞行时间传感器2418传输到游戏监控服务器104的数据,在通道2402中的游戏币2416的数量不改变。类似地,在游戏结束且额外的游戏币2416放置在通道2402中或从通道2402移除之后,游戏监控服务器104可确定在通道2402中的游戏币2416的数量已改变,但预期游戏币2416的数量在一段时间期间(例如另一游戏在进行中)保持不变。然而,当发牌员将他们的手放置在通道2402中以将

游戏币2416放置在其中或移除游戏币2416时,由飞行时间传感器2418捕获的数据可能是嘈杂的,因为发牌员的手不像游戏币2416一样是相对平坦的和均匀的。在一些实施方案中,游戏监控服务器104可使噪声数据与元标签相关,指示发牌员可将他们的手放置在游戏币托盘2400的通道2402中。基于噪声数据、在噪声数据之前捕获的数据(指示在通道2402中的游戏币2416的第一数量)和在噪声数据之后捕获的数据(指示在通道2402中的游戏币2416的第二数量),游戏监控服务器104可确定发牌员将游戏币2416放置在游戏币托盘2400的通道2402中或从通道2402移除。

[0534] 在一些实施方案中,游戏监控服务器104可基于来自飞行时间传感器2418的图像数据来记录玩家事件。来自每个飞行时间传感器2418的图像数据可相应于在相应通道2402中的游戏币2416的数量的变化。在有在通道2402中的游戏币2416的数量的变化时,游戏监控服务器104可使相应于在通道2402中的游戏币2416的数量的变化的图像数据与发牌员事件相关。例如,在游戏监控服务器104确定有在特定通道2402中的游戏币2416的数量的减少时,游戏监控服务器104可使相应于在这个变化的数据与元标签相关,指示发牌员从特定通道2402移除了一个或多个游戏币。作为另一例子,在游戏监控服务器104确定有在特定通道2402中的游戏币2416的数量的增加时,游戏监控服务器104可使相应于在这个变化的数据与元标签相关,指示发牌员从特定通道2402添加了一个或多个游戏币。记录发牌员事件可帮助纠正和验证桌面监控活动,例如发牌员支出、赢、面额交换事件、买进和陪到。

[0535] 在一些实施方案中,对于游戏币托盘2400的每个通道2402,发射器例如激光发射器可安装到游戏币托盘2400的前壁2404,且传感器可安装到游戏币托盘2400的后壁2410上。传感器可基于多少游戏币2416在通道2402中来检测激光的减少。相应于由传感器检测的辐射的量的数据可传输到游戏监控服务器104以确定在托盘2400中的游戏币2416的数量。

[0536] 在一些实施方案中,托盘成像部件包括位于游戏币托盘的前端处的用于检测相应于在游戏币托盘的通道中的游戏币的图像数据的摄像机。摄像机可安装到游戏币托盘的前端上,使得摄像机的视场与游戏币托盘的至少一个通道重叠。

[0537] 如在本文讨论的,飞行时间传感器可安装到游戏币托盘的前壁,用于检测游戏币的深度和在托盘的通道中的游戏币的数量。在一些实施方案中,摄像机和飞行时间传感器可安装到游戏币托盘。

[0538] 图25A到25G描绘了根据一些实施方案的示例飞行时间传感器和摄像机组件2500。组件2500可用于翻新改进具有摄像机和飞行时间传感器的现有游戏币托盘。

[0539] 如由图25A到图25G的短划线和实线描绘的,组件2500包括至少一个飞行时间传感器2502和托盘监控摄像机2504。在一些实施方案中,基于摄像机2504的视角,组件2500可包括多于一个飞行时间传感器2502。例如,在摄像机2504的视角是大约90°的场合,组件2500可具有两个或三个飞行时间传感器2502。

[0540] 组件2500包括用于将组件2500安装到游戏币托盘的通孔2506。如在图25A中描绘的,组件2500包括两个通孔2506。组件2500可使用紧固件例如螺钉、螺母和螺栓及类似物安装到游戏币托盘。组件2500也可使用磁铁安装到游戏币托盘。

[0541] 在一些实施方案中,组件2500包括一个或多个电线端口2508,用于穿过其引导电线、电缆、电缆及类似物,使得电线、电缆和电路被组织。

[0542] 为了将组件2500安装到游戏币托盘,组件2500包括具有与游戏币托盘的唇部的形状和几何结构类似的形状和几何结构(例如唇部沿着游戏币托盘的前壁延伸)的肩部2510,使得肩部2510可接纳唇部,且组件2500可沿着游戏币托盘的前壁搁置以朝着游戏币托盘的通道引导一个或多个飞行时间传感器2502并朝着游戏币托盘的通道引导摄像机2504的视场。

[0543] 如在图25G中描绘的,组件2500包括在组件2500的后侧上的电路支架2512。在一些实施方案中,电路支架2512可用于将飞行时间传感器安装到组件2500,或可用于将飞行时间传感器的印刷电路板安装到组件2500。

[0544] 图26A-26C示出根据一些实施方案的被翻新改进有飞行时间和摄像机组件2600的具有多个通道2604的游戏币托盘2602的示意图。图26A描绘游戏币托盘2602具有12个通道2604,以及四个飞行时间和摄像机组件2600被翻新改进到游戏币托盘2602。在一些实施方案中,托盘监控摄像机2606和飞行时间传感器可单独地安装到游戏币托盘2602且不作为组件2600。

[0545] 如在图26A中描绘的,摄像机2606a、2606b、2606c和2606d的视场2608a、2608b、2608c和2608d基本上与游戏币托盘2602的通道2604重叠。因此,由摄像机2606a、2606b、2606c和2606d捕获的图像数据相应于可放置在托盘2602中或从托盘2602移除的所有游戏币。

[0546] 在一些实施方案中,托盘成像部件的摄像机可安装在桌面监控子系统的游戏币识别模块上。图26B描绘安装到桌面监控子系统的游戏币识别模块2610的两个摄像机2606a和2606b。虽然游戏币识别模块2610的摄像机和发射器可被引导到游戏桌用于监控玩家的游戏动作,托盘成像部件的托盘监控摄像机2606a和2606b可被引导到游戏币托盘2602用于监控在游戏币托盘2602中的游戏币2612。

[0547] 类似于图26A,如在图26B中描绘的摄像机2608a和2608b的视场2608a和2608b基本上与游戏币托盘2602的通道2604重叠,用于监控在游戏币托盘2602中的游戏币2612。因此,由摄像机2608a和2608b捕获的图像数据相应于可放置在托盘2602中或从托盘2602移除的所有游戏币。

[0548] 图26B描绘安装到桌面监控子系统的游戏币识别模块2610的四个摄像机2606a、2606b、2606c和2606d。虽然游戏币识别模块2610的摄像机和发射器可被引导到游戏桌用于监控玩家的游戏动作,但托盘成像部件的托盘监控摄像机2606a、2606b、2606c和2606d可被引导到游戏币托盘2602用于监控在游戏币托盘2602中的游戏币2612。

[0549] 如在图26C中描绘的,摄像机2606a、2606b、2606c和2606d的视场2608a、2608b、2608c和2608d基本上与游戏币托盘2602的通道2604重叠。因此,由摄像机2606a、2606b、2606c和2606d捕获的图像数据相应于可放置在托盘2602中或从托盘2602移除的所有游戏币。

[0550] 在一些实施方案中,通过从更多摄像机2606捕获图像数据,它可减小通过游戏监控服务器104处理的复杂度以产生桌面监控数据。

[0551] 如在图26A到图26C中描绘的,摄像机2606相对于游戏币托盘2602均匀地间隔开。这可提高由摄像机2606捕获的图像的对称性,这可减小通过游戏监控服务器104处理的复杂度以产生桌面监控数据。

[0552] 当托盘监控摄像机2504或2606安装到游戏币托盘时,例如通过将摄像机2504或2606本身安装到游戏币托盘或使用飞行时间和摄像机组件2500,摄像机2504或2606位于在游戏币托盘的通道和被接纳在通道中的游戏币之上的高度处。在游戏币托盘的通道和游戏币之上的摄像机2504或2606的这个高度部分地由在游戏币托盘内的通道的角度确定,使得摄像机2504或2606可捕获在游戏币托盘2602的通道2604中的游戏币的侧面的图像数据。

[0553] 在一些实施方案中,由托盘监控摄像机2504或2606捕获的图像数据相应于在游戏币托盘的通道中的游戏币的侧表面。例如,由正好放置在摄像机2504或2606前面的通道中的托盘监控摄像机2504或2606捕获的图像数据相应于面向摄像机2504或2606的游戏币的可见侧面。从摄像机2504或2606的视角看,由摄像机2504或2606捕获的图像数据可相应于看起来沿着从托盘的前侧面延伸到托盘的后侧面的通常直的轴放置的游戏币,使得游戏币的图像数据沿着直轴延伸。对于不正好在摄像机2504或2606前面(即,从摄像机2504或2606偏移)的通道,从摄像机2504或2606的视角看,由摄像机2504或2606捕获的图像数据可相应于看起来沿着对角轴放置的游戏币,使得游戏币的图像数据沿着对角轴延伸。可通过绕着对角轴旋转图像数据来预处理相应于堆叠在通道中的不正好在摄像机2504或2606前面的游戏币的图像数据,使得它沿着平行于直轴的轴延伸。

[0554] 在美国专利申请号15/309,102和PCT申请号PCT/CA2016/050442中描述了关于基于由托盘监控摄像机2504或2606捕获的用于计算游戏币的深度、游戏币识别和游戏币计数的图像数据由游戏监控服务器104进行的图像处理的细节,这些申请的全部内容特此通过引用被并入。

[0555] 图27A到27H描绘了根据一些实施方案的示例游戏币托盘2700。游戏币托盘2700通常类似于如在图24A中描绘的游戏币托盘2400,除了游戏币托盘2700包括用于捕获相应于在游戏币托盘2700的通道2702中的游戏币的图像数据的平板扫描仪以外。

[0556] 游戏币托盘2700的主体限定前壁2704、侧壁2706和后壁2710。如在图27A中描绘的,与游戏币托盘2300不同,游戏币托盘2700没有相对于前壁2704和侧壁2706成锥形的角壁。

[0557] 在一些实施方案中,部分地由前壁2704、侧壁2706和后壁2710限定的游戏币托盘2700的形状和几何结构可以与可位于游戏币托盘2700上的桌面监控子系统互补。

[0558] 游戏币托盘2700的几何结构和形状部分地是在游戏桌上玩的游戏、可位于游戏币托盘2700上的桌面监控子系统的成像部件的摄像机和传感器的视角以及游戏桌本身的形状的函数。游戏币托盘2700的几何结构和形状使得可位于游戏币托盘2700上的桌面监控子系统的成像部件可捕获位于游戏桌的所有相关区域(例如用于放置一个或多个游戏币的区域)处的游戏币的图像数据。在一些实施方案中,如果由桌面监控子系统捕获的图像数据是属于游戏币的中心的,则所产生的桌面监控数据的准确度被提高。此外,游戏币托盘2700的几何结构和形状使得桌面监控子系统的成像部件当位于游戏币托盘2700上时看起来与游戏币托盘2700的几何结构和形状互补。

[0559] 类似于游戏币托盘2300,游戏币托盘2700可安装到游戏桌。在一些实施方案中,游戏币托盘2700可使用紧固件例如螺钉、螺母和螺栓及类似物紧固到游戏桌的一个或多个侧面。

[0560] 类似于游戏币托盘2400,在一些实施方案中,游戏币托盘2700包括在游戏币托盘

的周边的至少一部分周围的唇部2714。如在图27A中描绘的,游戏币托盘2700包括沿着前壁2704、侧壁2706和后壁2710延伸的唇部2714。当游戏币托盘2700安装到游戏桌时,唇部2714可搁在游戏桌的表面上以靠着游戏桌支撑游戏币托盘2700。

[0561] 在一些实施方案中,如在图27A中描绘的,游戏币托盘2700包括类似于如本文所述的纸牌阅读器单元606的纸牌阅读器单元2712。

[0562] 在一些实施方案中,一个或多个光学传感器2718配置成捕获相应于在通道2702中的游戏币2716的图像数据。在一些实施方案中,光学传感器2718是平板传感器,例如电荷耦合装置 (CCD) 传感器扫描仪。光学传感器2718安装到托盘2700的底部。如在图27C和图27H中描绘的,光学传感器2718安装在每个通道2702的基部处,使得光学传感器2718通常平行于通道2702的纵轴。

[0563] 如在图27C和图27F中描绘的,存在一个光学传感器2718以捕获游戏币托盘2700的每个通道2702的图像数据。

[0564] 在一些实施方案中,光学传感器2718包括辐射发射器和传感器。光学传感器2718发射在可见光谱中的光。在一些实施方案中,光学传感器2718发射红外光。对于从安装到游戏币托盘2700的底部的光学传感器2718发射以从在通道2702中接纳的游戏币2716反射的辐射,对于每个光学传感器2718,每个通道2702包括孔2720,例如沿着通道2702纵向延伸的狭缝,使得从光学传感器2718发射的辐射可从游戏币2716反射回到光学传感器2718。在一些实施方案中,孔2720向下沿着通道2702的中心延伸。在其他实施方案中,孔2720沿着通道2702延伸并从通道2702的中心偏移。在一些实施方案中,孔2720可具有在其中的透镜以保护光学传感器2718例如在游戏币2716放置在通道2702或从通道2702移除期间免于损坏。

[0565] 光学传感器2718捕获相应于在通道2702中的游戏币2716的图像数据。在一些实施方案中,光学传感器2718捕获在与游戏币的侧表面相应的游戏币2716的成像区2722处的图像数据,如在图27I中描绘的。由光学传感器2718捕获的图像数据相应于颜色的条。由光学传感器2718捕获的图像数据可相应于由游戏币2716的侧表面的颜色标记定义的颜色图案和在通道2702中的游戏币2716的旋转定向。在图27I中描绘成像区2722的展开图2724。图像数据具有某个像素长度和某个像素厚度。在一些例子中,颜色的条可以是大约1080个像素长和1到8个像素宽。由光学传感器2718捕获的图像数据的每个像素相应于三个值(红色、绿色和蓝色值)。由光学传感器2718捕获的图像数据可传输到游戏监控服务器104。基于由光学传感器2718捕获的图像数据,游戏监控服务器104可确定在通道2702中的游戏币2716的数量,并识别游戏币2716的值。在一些实施方案中,游戏监控服务器104可确定是否有与游戏币2716放置在一起的任何间隔物(例如透明盘、美元银币)或lammer。

[0566] 在游戏币托盘包括飞行时间传感器和光学传感器2718的一些实施方案中,游戏监控服务器104可确定游戏币的深度,并将命令发送到光学传感器2718以只照亮它的辐射发射器的相应于游戏币2716的深度的部分,使得不被游戏币2716覆盖的光学传感器2718不发射辐射以及使发牌员分心。

[0567] 在游戏设施中使用的游戏币2716可具有基于它的面额或值的某些颜色、图案和标记。一些颜色、图案和标记可能比其他颜色、图案和标记更多地呈现在游戏币2716上。例如,具有\$1面额的游戏币2716可在颜色上主要是白的,金色和红色标记与图案在它的侧表面上。当多个相同的游戏币2716放置在通道中时,游戏币2716的侧表面可限定白色、红色和金

色的轴向条。当不同面额的游戏币2716的颜色、图案和标记是不同的时,不同面额的游戏币2716当放置在游戏币托盘2700的通道2702中时,游戏币2716的侧表面可限定与游戏币2716的特定叠层的面额有关的颜色的轴向条。安装到通道2702的光学传感器2718可捕获相应于具有颜色的特定轴向条的游戏币的侧表面的图像数据,且这个图像数据可传输到游戏监控服务器104。游戏监控服务器104可处理图像数据以确定在游戏币托盘2700的通道2702中的游戏币的面额。

[0568] 在一些实施方案中,游戏监控服务器104可通过将图像数据处理为颜色或梯度空间而不是图案颜色的条来处理相应于由光学传感器2718捕获的成像区2722的图像数据。在一些实施方案中,如由在游戏币托盘中的游戏币2716定义的颜色条由在游戏币托盘中的每个游戏币2716的旋转定向产生,且可以是相应于游戏币的面额的颜色拖尾效应。游戏监控服务器104可通过使用颜色柱状图值的阈值来识别在游戏币托盘中的游戏币2716。

[0569] 在一些实施方案中,共享公共面额的游戏币放置在游戏币托盘的特定通道中。例如,不同面额(例如\$1、\$5、\$25、\$100、\$500、\$1000、\$5000)的游戏币放置在它们自己的通道中。特定的通道可以没有具有不同面额的游戏币。

[0570] 在一些实施方案中,游戏监控服务器104可使用颜色的加权清单来识别在通道中的游戏币的面额。游戏监控服务器104可将权重分配到颜色,使得对特定面额最常见的颜色比对特定面额不常见的或对多个面额常见的颜色更重地被加权。在一些例子中,游戏币的侧面可具有四种颜色,颜色中的两个构成游戏币的侧表面的大部分。游戏监控服务器104可检测到相应于成像区2722的图像数据包括两种主导颜色,且可确定游戏币的值和游戏币的叠层的值。

[0571] 基于一个游戏币2716相对于光学扫描仪2718的特定定向,光学扫描仪2718可捕获相应于游戏币2716的侧表面的不太主导的颜色的图像数据。对于不同面额的游戏币,不太主导的颜色可类似于主导颜色。这可能在确定在特定通道中的游戏币的面额时导致错误。在一些实施方案中,为了减少这个错误,由光学传感器2718捕获的图像数据可相应于多个游戏币2716的侧表面的颜色。通过确定多个游戏币2716的侧表面的颜色,由游戏监控服务器104对游戏币2716的面额的识别可能是更准确和可靠的,因为基于不太主导的颜色不正确地识别游戏币的面额的可能性减小了。

[0572] 在一些实施方案中,游戏币2716的侧表面可主要是一种颜色。在这样的实施方案中,游戏监控服务器104可基于主导颜色是否在大于阈值百分比下被检测到来随机地确定游戏币的面额。例如,相应于游戏币2716的侧表面的如由光学传感器2718捕获的图像数据可包括1080像素乘3像素矩阵。游戏监控服务器104可处理图像数据并确定相应于图像数据的颜色。游戏监控服务器104可进一步确定主导颜色是否在阈值百分比例如70%处或之上呈现。如果主导颜色在阈值百分比处或之上呈现,则游戏监控服务器104可确定游戏币托盘的通道包括具有与主导颜色相关的面额。例如,具有\$1面额的游戏币在颜色上主要是白色的。如果游戏监控服务器104确定图像数据的主导颜色是白色的且它在大于70%处呈现,则游戏监控服务器104可确定游戏币2716是具有\$1面额的游戏币2716。

[0573] 在一些实施方案中,在被填充的游戏币托盘中,可能有在游戏币托盘2700的适当通道2702中接纳的每个面额的多个游戏币2716。例如,可能有在游戏币托盘中的每个面额的20个或更多个游戏币。游戏监控服务器104可处理相应于在每个通道中的游戏币的侧表

面的由光学传感器2718捕获的图像数据,并可确定在每个通道中的游戏币的面额。游戏监控服务器104可比较它对在每个通道中的游戏币的面额的确定,并评估它的确定的准确度。例如,游戏设施可使用七个面额的游戏币。游戏监控服务器104基于来自光学传感器2718的图像数据可确定游戏币托盘具有某个数量的面额的游戏币。在一些实施方案中,游戏监控服务器104可确定在游戏币托盘中具有七个面额的游戏币,其可指示游戏监控服务器104正确地确定在游戏币托盘中游戏币的面额。在一些实施方案中,游戏监控服务器104可确定在游戏币托盘中具有少于或多于七个面额的游戏币,这可指示在确定游戏币托盘中游戏币的面额时的错误。

[0574] 在美国专利号15/309,102和PCT申请号PCT/CA2016/050442中描述了关于基于由光学传感器2718捕获的用于计算游戏币的深度、游戏币识别和游戏币计数的图像数据由游戏监控服务器104进行的图像处理的细节,这两个申请的全部内容特此通过引用被并入。

[0575] 在一些实施方案中,多于一种面额的游戏币2716可放置在通道2702中。不同面额的游戏币可由间隔物(例如没有面额的透明游戏币或美元银币)分开。由光学传感器2718捕获的图像数据可相应于放置在通道2702中的间隔物。游戏监控服务器104可处理由光学传感器2718捕获的图像数据,并确定有放置在通道2702中的一个或多个间隔物。基于在通道2702中的间隔物的识别,游戏监控服务器104可单独地处理由光学传感器2718捕获的图像数据的部分,图像数据的所述部分如由通道2702中的间隔物的数量定义。例如,游戏监控服务器104可确定一个间隔物放置在游戏币2716的两个叠层之间。游戏监控服务器104可将间隔物识别为在游戏币2716的两个叠层之间的边界,并处理相应于游戏币2716的两个叠层中的每个的图像数据而没有来自另一个叠层的影响。

[0576] 在一些实施方案中,桌面监控子系统可位于游戏币托盘中,而不与游戏币托盘直接接触。

[0577] 图28A-28B示出根据一些实施方案的将示例桌面监控子系统2800定位到示例游戏币托盘2804的示意图。桌面监控子系统2800通常类似于本文所述的桌面监控子系统1900。如在图28A中描绘的,桌面监控子系统2800包括第一成像部件和第二成像部件,第一成像部件包括游戏币识别模块2802a和2802b,以及第二成像部件包括游戏币识别模块2802c和2802d。第一成像部件和第二成像部件位于游戏币托盘2804的角上,如在图28A中描绘的。

[0578] 如在图28B中更清楚地描绘的,虽然桌面监控子系统2800可位于游戏币托盘2804的角上,但桌面监控子系统2800不直接接触游戏币托盘2804,桌面监控子系统2800和游戏币托盘2804限定在其之间的空气间隙2806。也就是说,桌面监控子系统2800位于托盘2804的前面。

[0579] 在一些实施方案中,桌面监控子系统2800可位于托盘2804的至少一部分之上。在一些实施方案中,桌面监控子系统2800可被定位成使得桌面监控子系统2800覆盖托盘2804的至少一部分。

[0580] 在一些实施方案中,桌面监控子系统是使用板相对于游戏币托盘可定位的。

[0581] 图29A-29B示出根据一些实施方案的相对于示例游戏币托盘2904定位示例桌面监控子系统2900的示意图。桌面监控子系统2900通常类似于本文所述的桌面监控子系统1900。如在图29A中描绘的,桌面监控子系统2900包括第一成像部件和第二成像部件,第一成像部件包括游戏币识别模块2902a和2902b,以及第二成像部件包括游戏币识别模块

2902c和2902d。第一成像部件和第二成像部件位于游戏币托盘2904的角上,如在图29A中描绘的。

[0582] 板2906可使用紧固件例如螺钉、螺母和螺栓等紧固到游戏桌,用于将桌面监控系统2900安装到游戏桌。可以用刚性材料例如金属制造板。在一些实施方案中,桌面监控系统2900的成像部件可安装到板2906,板2906支撑桌面监控系统。在一些实施方案中,游戏币托盘2904可搁在板2906上。在一些实施方案中,桌面监控系统2900和游戏币托盘2904安装到板2906,如在图29B中描绘的。

[0583] 在一些实施方案中,可以有在桌面监控系统2900和游戏币托盘2904中的每个之下的板,用于将桌面监控系统2900和游戏币托盘2904安装到游戏桌。

[0584] 当桌面监控系统2900和游戏币托盘2904安装到板2906时,板向在桌面监控系统2900、游戏币托盘2904和游戏桌之间的连接提供刚性和稳定性。通过将桌面监控系统2900安装到板2906以连接桌面监控系统2900和游戏桌,成像部件的摄像机可以是齐平的,且可以有成像部件的运动或移动的减小。这可提高由桌面监控系统捕获的图像数据的质量。

[0585] 在板2906用于支撑桌面监控系统2900和游戏币托盘2904用于连接到游戏桌的一些实施方案中,电线、电缆和电路可以在游戏桌的侧壁和游戏托盘之间向下滑动用于连接到游戏桌面服务器104。在桌面监控系统2900和游戏币托盘2904中的仅仅一个连接到板2906的场合,可以有电线端口用于穿过其引导电线、电缆和电路。

[0586] 在一些实施方案中,桌面监控子系统和游戏币托盘可以整体地形成。

[0587] 图30A-30B示出根据一些实施方案的相对于示例游戏币托盘3004定位示例桌面监控系统3000的示意图。桌面监控系统3000通常类似于本文所述的桌面监控系统1900。如在图30A中描绘的,桌面监控系统3000包括第一成像部件和第二成像部件,第一成像部件包括游戏币识别模块3002a和3002b,以及第二成像部件包括游戏币识别模块3002c和3002d。第一成像部件和第二成像部件位于游戏币托盘3004的角上,如在图30A中描绘的。

[0588] 如在图30B中描绘的,桌面监控系统3000的第一成像部件和第二成像部件的主体与游戏币托盘3004整体地形成以限定整体主体,其限定桌面监控系统600和游戏币托盘3004的主体。在桌面监控系统3000与游戏币托盘3004整体地形成的场合,当桌面监控系统3000与游戏币托盘3004安装到游戏桌时,第一成像部件和第二成像部件的摄像机可以是更齐平的。

[0589] 图31A-31E示出根据一些实施方案的位于具有多个游戏币3106的示例游戏币托盘3106上的示例桌面监控系统3100的示意图。

[0590] 图31A描绘位于游戏币托盘3104的角处的桌面监控系统3100a。桌面监控系统3100a包括用于捕获相应于位于游戏桌的用于放置一个或多个游戏币的区域处的一个或多个游戏币的图像数据的游戏币识别模块3102a、3102b、3102c和3102d。桌面监控系统3100a还包括子系统侧壁3112a和3112b。如在图31A中描绘的,没有位于子系统侧壁3112a和3112b处的游戏币识别模块。在一些实施方案中,桌面监控系统3100a可包括位于子系统侧壁3112a和/或3112b处的游戏币识别模块。

[0591] 图31B描绘位于游戏币托盘3104的角处的桌面监控系统3100b。桌面监控系统

3100b包括用于捕获相应于位于游戏桌的用于放置一个或多个游戏币的区域处的一个或多个游戏币的图像数据的游戏币识别模块3102a、3102b、3102c、3102d、3102e和3102f。桌面监控子系统3100a还包括子系统侧壁3112a和3112b。如在图31B中描绘的,没有位于子系统侧壁3112a和3112b处的游戏币识别模块。在一些实施方案中,桌面监控子系统3100b可包括位于子系统侧壁3112a和/或3112b处的游戏币识别模块。在一些实施方案中,可以有位于子系统侧壁3112a处的纸牌阅读器单元3110。在其他实施方案中,可以有位于子系统侧壁3112b处的纸牌阅读器单元3110。在一些实施方案中,游戏币识别模块和/或纸牌阅读器单元可位于游戏币识别模块3102c和3102d之间,如在图31B中描绘的。

[0592] 图31C描绘位于游戏币托盘3104的角处的桌面监控子系统3100c。桌面监控子系统3100c包括用于捕获相应于位于游戏桌的用于放置一个或多个游戏币的区域处的一个或多个游戏币的图像数据的游戏币识别模块3102a、3102b、3102c、3102d和3102e。桌面监控子系统3100c还包括子系统侧壁3112a、3112b、3112c和3112d。如在图31C中描绘的,没有位于子系统侧壁3112a、3112b、3112c和3112d处的游戏币识别模块。在一些实施方案中,桌面监控子系统3100c可包括位于子系统侧壁3112a、3112b、3112c和/或3112d处的游戏币识别模块。

[0593] 图31D描绘位于游戏币托盘3104的角处的桌面监控子系统3100d。桌面监控子系统3100d包括用于捕获相应于位于游戏桌的用于放置一个或多个游戏币的区域处的一个或多个游戏币的图像数据的游戏币识别模块3102a、3102b、3102c、3102d和3102e。桌面监控子系统3100d还包括子系统侧壁3112a、3112b、3112c和3112d。如在图31D中描绘的,没有位于子系统侧壁3112a、3112b、3112c和3112d处的游戏币识别模块。在一些实施方案中,桌面监控子系统3100d可包括位于子系统侧壁3112a、3112b、3112c和/或3112d处的游戏币识别模块。在一些实施方案中,可以有位于子系统侧壁3112a处的纸牌阅读器单元3110。在其他实施方案中,可以有位于子系统侧壁3112a、3112b、3112c和/或3112d处的纸牌阅读器单元3110。

[0594] 图31E描绘位于游戏币托盘3104的角处的桌面监控子系统3100e。在图31E中描绘的短划线描绘托盘3104的唇部3108。桌面监控子系统3100e包括用于捕获相应于位于游戏桌的投注区域处的一个或多个游戏币的图像数据的游戏币识别模块3102a、3102b、3102c、3102d和3102e。桌面监控子系统3100e还包括子系统侧壁3112a、3112b、3112c和3112d。如在图31E中描绘的,没有位于子系统侧壁3112a、3112b、3112c和3112d处的游戏币识别模块。在一些实施方案中,桌面监控子系统3100e可包括位于子系统侧壁3112a、3112b、3112c和/或3112d处的游戏币识别模块。在一些实施方案中,可以有位于子系统侧壁3112a处的纸牌阅读器单元3110。在其他实施方案中,可以有位于子系统侧壁3112a、3112b、3112c和/或3112d处的纸牌阅读器单元3110。

[0595] 图32A-32B示出根据一些实施方案的在由桌面监控子系统监控的游戏币托盘中的游戏币的示意图。

[0596] 在操作中,桌面监控子系统的每个成像部件(例如游戏币识别装置的摄像机和发射器)可捕获图像数据并将图像数据和其他数据(例如从安装到游戏桌的传感器、从纸牌阅读器单元等)传输到桌面监控设施106用于提供到游戏监控服务器104。如在图32A-32B中描绘的,每个托盘成像部件(例如安装到托盘3204的底部的飞行时间传感器3212、摄像机3208和光学传感器3218)可将相应于在托盘3204中的游戏币3216的数据传输到桌面监控设施106用于提供到游戏监控服务器104。例如,如在图32B中描绘的,桌面监控子系统3200包括

具有与游戏币托盘3204的通道3206重叠的视场3210a、3210b、3210c和3210d的四个摄像机3208a、3208b、3208c和3208d。摄像机3208可捕获相应于游戏币3216的侧表面的图像数据。飞行时间传感器3212可向游戏币3216发射辐射例如激光3214,其反射回到飞行时间传感器3212。光学传感器3218可捕获相应于游戏币3216的侧表面的图像数据。

[0597] 相应于在游戏桌上的游戏币的图像数据由游戏币识别模块捕获并被传输到游戏监控服务器104用于处理以识别游戏币值数据。相应于在游戏币托盘中的游戏币的转移的图像数据由托盘成像部件(例如,如本文所述的飞行时间传感器2418、托盘监控摄像机2504或2606和光学传感器2718)捕获并被传输到游戏监控服务器104用于处理以识别游戏币转移数据。

[0598] 游戏监控服务器104以及用于放置一个或多个游戏币的区域和托盘的成像部件可以在捕获图像数据之前经历校准。基于来自成像部件的数据,游戏监控服务器104可配置成产生游戏桌(包括游戏币托盘)的电子表示。游戏监控服务器104可计算在游戏桌和游戏币托盘上检测到的游戏币的深度数据。游戏监控服务器104可配置成使用游戏币识别过程来处理图像数据,以除了别的值以外还确定在游戏动作中使用的游戏币的数量、在游戏币托盘中的游戏币的数量和游戏币的值。在美国专利号15/309,102和PCT申请号PCT/CA2016/050442中描述了关于用于计算游戏币的深度、游戏币识别和游戏币计数的由游戏监控服务器104进行的图像处理的细节,这些申请的全部内容特此通过引用被并入。

[0599] 在一些实施方案中,游戏监控服务器104可从顶部到底部处理由游戏币识别模块和/或托盘成像部件捕获的图像数据。例如,由托盘监控摄像机3208捕获的图像数据从顶部到底部被处理。在一些实施方案中,根据图像数据的源,图像数据可从顶部到底部被处理。例如,由安装在游戏币托盘的底部处的光学传感器3218捕获的图像数据从底部到顶部被处理。

[0600] 在一些实施方案中,基于从游戏币识别模块和托盘成像部件传输的数据,游戏监控服务器104可跟踪在游戏币托盘中的游戏币的数量,确定由玩家在桌上放置的游戏币的值,并计算玩家的赢和输。此外,基于由纸牌底托和/或纸牌阅读器单元传输的数据(相应于纸牌的值和花色)和相应于在托盘中的游戏币的数量的数据,游戏监控服务器104可确定每手的值、每个游戏的赢者和输者、玩家是否平分赢以及对于每个游戏和游戏的每手多少游戏币被转移。

[0601] 本文所述的实施方案提供具有成像部件和传感器部件的桌面监控子系统。桌面监控子系统捕获图像和传感器数据用于提供到桌面监控子系统104以计算桌面监控数据。

[0602] 图33示出根据一些实施方案的桌面监控子系统的传感器阵列装置3300的示意图。桌面监控子系统可包括微控制器、传感器阵列网络和连接电缆。微控制器可运行用于检查板载传感器(例如经由桌面监控子系统集成到游戏桌内的传感器)的逻辑级代码,用于使触发图像数据的捕获的预定阈值确定桌面监控数据。微控制器还可仿真主机的串行通信协议。传感器阵列网络可包括可与彼此通信的相互连接的传感器。传感器可与游戏桌集成并相对于桌子的玩耍区域被定位。它们可以都经由微控制器被连接并相应地被确定路线。连接电缆可处理数字串行信号并允许装置经由USB或其他协议(例如无线)连接到具有自由端口的计算机。数据可经由USB电缆或其他协议被传输并可由在主机计算机上的小实用程序读取。

[0603] 在一些实施方案中,传感器阵列装置3300是飞行时间传感器的阵列。如果物体放置在传感器阵列装置3300之上,则传感器阵列装置3300基于被触发的传感器的数量来识别出物体放置在传感器之上并将数据传输到游戏监控服务器104。游戏监控服务器104可处理这个数据并可确定放置在传感器阵列装置3300上的物体的种类。例如,游戏监控服务器104可处理这个数据并可确定物体是纸牌、游戏币或钱。

[0604] 在一些游戏设施中,发牌员携带他们自己的小费。发牌员可具有用于放置他们的小费的锁盒。当发牌员改变并在不同的游戏桌处工作时,发牌员可携带锁盒。发牌员可清点他们的小费,且发牌员可能对他们的小费被征税。为了避免对他们的小费支付税,一些发牌员侵入锁盒以偷小费,使得税不需要被支付。此外,较低面额的游戏币作为游戏币被给与,所以如果较低面额的这些游戏币被偷,则它可能导致游戏币托盘的更频繁的再装满。

[0605] 图34A-34M示出根据一些实施方案的由桌面监控子系统3400监控的小费的示意图。

[0606] 桌面监控子系统3400包括多个游戏币识别模块3402。桌面监控子系统3400位于游戏币托盘3404上。如在图34A中描绘的,例如,游戏桌3408的一个区域可由桌面监控子系统3400和/或游戏监控服务器104定义为小费区域3412,其中小费3410被放置。小费区域3412可接近游戏币识别模块3402,例如游戏币识别模块3402a。

[0607] 图34C描绘从小费区域3412的游戏币识别模块3402a获取的示例图像,而在小费区域3412中没有小费3410。图34D描绘从小费区域3412的游戏币识别模块3402a获取的示例图像,而在小费区域3412中没有小费3410(以游戏币的形式)。

[0608] 在小费3410放置在小费区域3412中之后,发牌员、监场人员或游戏设施的雇员可批准小费金额。游戏币识别模块3402可捕获相应于在小费区域3412中的小费3410的图像数据。游戏监控服务器可确定放置在小费区域3412中的小费3410的金额,并例如通过使小费金额与发牌员识别号相关来使小费金额与发牌员相关。

[0609] 在小费3410与发牌员相关之后,游戏币可放置在游戏币托盘中用于在游戏期间使用,如在图34E和图34F中描绘的。以这种方式,发牌员可与小费相关而不四处携带小费或携带用于存储小费的锁盒。

[0610] 在一些实施方案中,当小费3410放置在小费区域3412中时,不是使小费3410与发牌员相关,游戏监控服务器104可对小费3410计数,确定小费3410的值,并证实小费3410不是仿造的游戏币。

[0611] 在一些实施方案中,游戏币识别模块3402可包括用于捕获相应于放置在小费区域3412中的小费3410的图像数据的额外摄像机。

[0612] 在一些实施方案中,桌面监控子系统包括一个或多个电磁场传感器3502,如在图35A和图35B中描绘的。电磁场传感器3502可产生电磁场。电磁场传感器3502也可产生相应于当物体例如玩家或发牌员的手进入电磁场时的数据和相应于在电磁场中执行的手势的数据。由电磁场传感器3502产生的数据可相应于对所产生的电磁场的干扰和由物体对所产生的电磁场产生的失真,例如干扰出现于的方向、物体的大小和物体的运动(例如,手势)。在一些例子中,电磁场传感器3502包括用于产生电磁场和用于检测对电磁场的干扰的一个中心天线和四个外部天线。在一些例子中,电磁场传感器3502是Gest1C™手势识别控制器。

[0613] 电磁场传感器3502可放置在游戏桌之下或在游戏桌和游戏桌的毛毡之间,毛毡相

应于游戏桌的相关区域,例如用于放置一个或多个游戏币的区域。

[0614] 在一些实施方案中,由电磁场传感器3502产生的数据可传输到游戏监控服务器104。当处理数据时,游戏监控服务器104可确定玩家或发牌员是否触摸游戏币。对于一些游戏,如果用于游戏动作的时期结束,则玩家和/或发牌员不被允许触摸已放置在用于放置一个或多个游戏币的区域中的游戏币。玩家和/或发牌员可能偷游戏币或篡改游戏币。

[0615] 在一些实施方案中,游戏监控服务器104可基于由电磁场传感器3502产生的数据来确定玩家的手势。对于一些游戏,玩家可执行手势以传送指令。例如,玩家可以轻敲游戏桌的表面以在卡牌游戏中“命中”,或从发牌员得到纸牌。作为另一例子,游戏监控服务器104可确定玩家是否执行指示通过或平手的手势。

[0616] 在一些实施方案中,电磁场传感器3502可用于检测游戏币的真实性。仿造的游戏币的形状和外观可通常看起来类似于游戏设施的游戏币,但所使用的材料可能是不同的。例如,可以使用钨来制造真实的游戏币,而可以用钢、锡或粘土来制造仿造的游戏币。电磁场传感器3502可基于在游戏币的材料和磁场之间的交互作用来产生信号。电磁场传感器3502可基于在游戏币的材料和磁场之间的交互作用来检测电阻或电容。信号可被传输到游戏监控服务器104,且游戏监控服务器104在处理数据时可确定在电磁场传感器3502的电磁场中的游戏币的真实性。

[0617] 图36A-36C示出根据一些实施方案的配置成核实在游戏桌上的游戏币3610的示例桌面监控子系统3600的一部分的示意图。桌面监控子系统3600包括游戏币识别模块3602。游戏币识别模块包括摄像机3604、接近度传感器3606(例如飞行时间传感器)和紫外发射器3608。

[0618] 在一些实施方案中,游戏币3610可包括安全特征3612,例如图案,其当紫外光照耀在它上时变得被照亮。游戏币3610可放置在发射器3608附近以照亮游戏币3610的安全特征3612。当游戏币3610放置在发射器3608附近时,接近度传感器3606可检测到游戏币3610在发射器附近,并可使发射器3608发射紫外光。在一些实施方案中,发牌员可看到安全特征3612是否被照亮以确定任何游戏币3610是否是仿造的游戏币3614。在一些实施方案中,游戏币识别模块3602可捕获相应于游戏币3610的图像数据,且游戏监控服务器104可确定任何游戏币3610是否是仿造的游戏币3614。

[0619] 在一些实施方案中,桌面监控子系统可被触发以再捕获相应于在用于放置一个或多个游戏币的特定区域中的游戏币或在游戏币托盘的特定通道中的游戏币的图像数据。例如,发牌员可观察到在用于放置一个或多个游戏币的特定区域处不正确地作出的游戏动作。发牌员可触发桌面监控子系统以再捕获在游戏动作被不正确地作出的那个用于放置一个或多个游戏币的特定区域处的图像数据,且游戏监控服务器104可使再捕获的图像数据与相同的时间戳和与最初捕获的图像有关的数据相关。作为另一例子,游戏监控服务器104可确定游戏动作没有被正确地作出(例如用于游戏动作的错误游戏币),并可触发桌面监控子系统再捕获图像数据。

[0620] 图37A-37C示出根据一些实施方案的配置成再捕获图像数据的示例桌面监控子系统3700a的示意图。如在图37A中描绘的桌面监控子系统3700a通常类似于桌面监控子系统1900。桌面监控子系统3700a位于游戏币托盘3708中。桌面监控子系统3700a包括第一成像部件,其包括通常类似于游戏币识别模块1902的游戏币识别模块3702a和3702b以及显示器

3704,除了桌面监控子系统3700a的第一成像部件包括用于再捕获图像数据的再捕获按钮3706以外。例如,发牌员可按下再捕获按钮3706以触发桌面监控子系统3700a来再捕获用于放置一个或多个游戏币的特定区域的图像数据。

[0621] 在一些实施方案中,再捕获按钮3706可显示在显示器3704上。在显示器3704是触摸屏的场合,发牌员可按下在触摸屏上的再捕获按钮3706以触发桌面监控子系统3700a再捕获用于放置一个或多个游戏币的特定区域的图像数据。

[0622] 如在图37C中描绘的桌面监控子系统3700b通常类似于桌面监控子系统2000。桌面监控子系统3700b可位于游戏币托盘3708上或从游戏币托盘3708偏移的游戏桌的表面上。桌面监控子系统3700b包括成像部件,其包括通常类似于游戏币识别模块2002的游戏币识别模块3702以及显示器3704。

[0623] 在一些实施方案中,再捕获按钮3706可显示在显示器3704上。在显示器3704是触摸屏的场合,发牌员可按下在触摸屏上的再捕获按钮3706以触发桌面监控子系统3700b再捕获用于放置一个或多个游戏币的特定区域的图像数据。

[0624] 图38A-38G示出根据一些实施方案的由在基于web的接口上再现的桌面监控系统收集的桌面数据的示例图形渲染。

[0625] 图38A描绘示例基于web的接口3800。基于web的接口可以被提供存在于不同类型的装置上的前端接口110。例如,前端接口110可存在于计算机中。前端接口110可产生、组装和传输接口屏幕作为基于web的配置,例如基于web的接口3800。如在图38A到图38G中描绘的,前端接口110可提供接口3800,其包括接口按钮3802、搜索字段3804、导航搜索字段3806、表格3808和/或由游戏监控服务器104处理的数据的曲线3810、变化显示按钮3812、显示选项按钮3814、下载按钮3816和/或更新按钮3818。

[0626] 用户可按下接口按钮3802之一以改变由前端接口110提供的接口。例如,用户可按下接口按钮3802之一以进入主页、仪表板、现场监控、档案或报告管理器。

[0627] 用户可在搜索字段3804中输入过滤项,例如游戏名称、开始日期、结束日期和参与百分比,以过滤在接口3800上呈现的数据。

[0628] 用户可以为前端接口110在导航搜索字段3806中输入搜索项以提供并再现与在接口3800上的搜索项有关的数据。例如,用户可以为前端接口110输入搜索项以显示统计信息,例如发牌员的每小时手、桌面游戏币统计和玩家游戏币统计。

[0629] 前端接口110可提供由游戏监控服务器处理的为表格(例如如在图38A到图38C中描绘的表格3808)形式或图表(例如如在图38D到图38G中描绘的图表3810)形式的数据。用户可通过按下变化显示按钮3812来在表格或图表显示或显示图表(例如实况图、条线图)的表格的特定风格之间切换。

[0630] 用户可通过按下显示选项按钮3814来改变表格3808或图表3810的某些显示设置。例如,用户可选择是否显示背景、图标符号、点和变化限制。

[0631] 用户可通过按下下载按钮3816来下载表格3808或图表3810,用于保存或用于打印。可通过按下更新按钮3818来更新表格3808或图表3810。

[0632] 用户可在他们的智能电话上下载用于显示由游戏监控服务器104产生的桌面监控数据的应用。图39示出根据一些实施方案的在用户装置上再现的示例图形渲染的示意图。图39描绘示例用户装置接口3900。用户装置接口3900可由存在于不同类型的装置上的前端

接口110提供。例如,前端接口110可存在于用户的智能电话中。前端接口110可产生、组装和传输电话的应用的接口屏幕,例如用户装置接口3900。在一些实施方案中,用户可在他们的智能电话上下载应用,并输入登录信息,例如来自游戏设施成员资格卡的识别号。在一些实施方案中,用户可输入与游戏桌有关的信息,例如桌面识别号,完全登录到应用内。游戏监控服务器104可确定登录信息是正确的,且前端接口110可在用户的智能电话上提供用户装置接口3900。基于所使用的登录信息,前端接口110可提供与用户有关的、与登录信息相关的数据。如在图39中描绘的,前端接口110可提供包括一个或多个接口按钮3902的接口3900。用户可按下前端接口110的接口按钮3902以在装置上再现由游戏监控服务器104处理的数据。例如,用户可按下接口按钮3902以复查他们的报酬和在游戏设施处通过游戏玩耍挣得的任何补偿性利益、点或信用、玩家已放置在游戏桌上的金额、赢和/或输的金额、游戏设施的即将来临的促销、游戏设施的布局、在桌子处的玩家的数量和与发牌员有关的统计信息,例如处理更多手(指示快发牌员)的发牌员、触摸较少的手(指示慢发牌员)的发牌员和产生与玩家的良好关系的发牌员。

[0633] 在一些实施方案中,在用户用他们的登录信息登录到应用之后,当用户玩游戏时,游戏监控服务器104可标记所捕获的数据以使所捕获的数据与用户相关。

[0634] 在一些实施方案中,由桌面监控子系统捕获的图像数据可传输到用户。由桌面监控子系统捕获的图像数据可包括在游戏期间使用的游戏币和可包括用户的背景。例如,所捕获的图像数据可相应于用户赢的游戏币。

[0635] 图40A是示出在游戏桌处玩游戏的用户4010和用户4020的示意图。桌面监控子系统4000监控游戏桌。桌面监控子系统4000包括游戏币识别模块4002。图40B描绘从桌面监控子系统的游戏币识别模块4002获取的用户4010的示例图像。

[0636] 在一些实施方案中,在用户4010赢了游戏之后,游戏监控服务器104可传输相应于用户4010赢了游戏的时刻的图像数据,如例如在图40B中描绘的。在一些实施方案中,图像数据可经由电子邮件传输到用户。在一些实施方案中,用户可通过如关于图39所述的智能电话应用来访问图像数据。

[0637] 在一些实施方案中,游戏监控服务器104可接收从桌面监控子系统捕获的图像数据以产生桌面监控数据。在一些实施方案中,游戏监控服务器可接收由一个或多个高架摄像机例如安全摄像机捕获的图像数据,用于校准桌面监控子系统的成像部件。

[0638] 图41A描绘在游戏桌4106上的游戏币4108的示意图。桌面监控子系统4100的游戏币识别模块4102例如游戏币识别模块4102b可捕获游戏币4108的图像数据。如在图41A中描绘的,游戏币识别模块4102b可捕获相应于游戏币4108的叠层的侧面的图像数据。

[0639] 图41B描绘在游戏桌4106上的游戏币4108的示意图。如在图41A和图41B中描绘的,安全摄像机4110可位于游戏桌4106之上,使得安全摄像机4110可捕获相应于游戏桌4106、游戏币4108和游戏币4108被放置于的用于放置一个或多个游戏币的区域4104的图像数据。

[0640] 从安全摄像机4110捕获的图像数据可传输到游戏监控服务器104。游戏监控服务器104也可知道从游戏桌4106到安全摄像机4110的距离。游戏监控服务器104可处理从安全摄像机4110捕获的图像数据以确定游戏币4108相对于桌面监控子系统4100和游戏桌4106的位置,用于校准桌面监控子系统的成像部件(例如摄像机)。

[0641] 在一些实施方案中,基于由安全摄像机4110捕获的图像数据,游戏监控服务器104

可确定游戏币的高度4114和游戏币的宽度4116。游戏监控服务器104也可在由桌面监控子系统4100的成像部件捕获的图像数据中确定游戏币的位置4112。

[0642] 在一些实施方案中,区别标记可被印刷在游戏桌、桌面监控子系统或两者上,用于使安全摄像机4110为本身定方向,使得由安全摄像机4110捕获的图像数据可由游戏监控服务器104处理以校准桌面监控子系统。如在图41C中描绘的,桌面监控子系统4100可具有印刷在其上的QR码4120。如在图41D中描绘的,可在游戏桌4106的毛毡和桌面监控子系统4100上都印刷QR码4120。如在图41E中描绘的,游戏桌4106可具有印刷在其上的QR码4120。虽然图41C、41D和41E描绘使用QR码作为区别标记,但可使用可由安全摄像机4110检测以为本身定方向的其他区别标记。

[0643] 在一些实施方案中,安全摄像机4110可捕获相应于QR码4120的图像数据。游戏监控服务器104可处理相应于QR码4120的图像数据,并可确定游戏桌4106的标识,并可确定游戏桌4106的三维定向。游戏监控服务器104也可产生游戏桌4106的三维模型。QR码可以是对人类用户可以或可以不可见的标记。

[0644] 在桌面监控子系统4100上印刷的QR码4120的所捕获的图像数据也可被处理以识别桌面监控子系统4100,例如收回桌面监控子系统4100的维护记录并安排即将来临的维护或性能审查。

[0645] 图42A到42G描绘了根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统4200。桌面监控子系统4200可用于监控用于玩游戏的桌子。桌面监控子系统4200通常类似于桌面监控子系统600,除了桌面监控子系统4200包括用于接纳在游戏的玩耍期间使用的lammer的lammer架4210以外。桌面监控子系统4200包括第一成像部件和第二成像部件。如在图42A中描绘的,第一成像部件位于游戏币托盘4222的第一角上,以及第二成像部件位于游戏币托盘4222的第二角上。游戏币托盘4222包括用于接纳游戏币的一个或多个通道4224。

[0646] 桌面监控子系统4200的成像部件包括五个游戏币识别模块4202a、4202b、4202c、4202d和4202e。每个游戏币识别模块4202包括一个或多个摄像机4204和发射器4205以捕获图像数据。如在图42A中描绘的,游戏币识别模块4202a、4202b、4202c、4202d和4202e的主体被连接以限定桌面监控子系统4200的整体主体。

[0647] 在桌面监控子系统4200用于卡牌游戏的一些实施方案中,摄像机4204和发射器4205可位于游戏桌之上一个高度处,使得摄像机4204和发射器4205的视场不被放置在游戏区域的各种区域例如相对靠近桌面监控子系统4200的游戏区域或相对远离桌面监控子系统4200的游戏区域处的游戏币或游戏用装置(例如用于收集lammer的盒)遮挡。

[0648] 如在图42A中描绘的,类似于桌面监控子系统600,游戏币识别模块4202a、4202b和4202c限定在其间的角4228a,以及游戏币识别模块4202c、4202d和4202e限定在其间的角4228b。角4228a和4228b基本上相应于游戏币托盘4222的第一角和第二角,使得桌面监控子系统4200的几何结构和形状与桌面监控子系统4200所位于的游戏币托盘4222的几何结构和形状互补。

[0649] 在一些实施方案中,类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统4200可包括用于捕获相应于在游戏的玩耍期间使用的一个或多个纸牌的图像数据的通常类似于纸牌阅读器单元606的纸牌阅读器单元。

[0650] 类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统4200包括通常类似于照明条608的照

明条4208,并可提供在成像部件的视场的全部或部分中的照明。

[0651] 类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统4200包括用于显示由游戏监控服务器104处理的数据的通常类似于显示器610和按钮612的显示器4220和按钮4221。

[0652] 在一些实施方案中,桌面监控子系统4200可包括托盘成像部件,例如通常类似于飞行时间传感器2418、托盘监控摄像机2504和2606和光学传感器2718的飞行时间传感器、托盘监控摄像机和光学传感器,如在本文所述的,以捕获相应于在游戏币托盘4222中的游戏币的数据用于传输到游戏监控服务器104。

[0653] 如在图42A中描绘的,桌面监控子系统4200包括lammer架4210。Lammer架4210包括用于接纳在玩卡牌游戏时使用的lammer的多个垂直通道4212。在一些实施方案中,lammer可代表欠发牌员的佣金,以及lammer可在方便时被兑换为游戏币。通道4212的直径可依尺寸被制造以接纳在玩卡牌游戏时使用的lammer。

[0654] 在一些实施方案中,桌面监控子系统4200和lammer架4210被连接。在其他实施方案中,桌面监控子系统4200和lammer架4210被可移除地连接。

[0655] 在一些实施方案中,通常类似于光学传感器2718的一个或多个光学传感器可沿着通道4212轴向地被安装,用于捕获在通道4212中的lammer的图像数据。游戏监控服务器104可处理数据以确定在通道4212中的lammer的数量。

[0656] 在一些实施方案中,桌面监控子系统可位于游戏币托盘上,而不与游戏币托盘直接接触。如在图42A中描绘的,桌面监控子系统2800位于游戏币托盘4222的前侧上。如在图42C中更清楚地描绘的,虽然桌面监控子系统4200可位于游戏币托盘4222上,但桌面监控子系统4200不直接接触游戏币托盘4222,桌面监控子系统4200和游戏币托盘4222限定在其间的空气间隙4226。也就是说,桌面监控子系统4200位于托盘4222的前面。

[0657] 在一些实施方案中,桌面监控子系统4200可位于托盘4222的至少一部分之上。在一些实施方案中,桌面监控子系统4200可被定位成使得桌面监控子系统4200覆盖托盘4222的至少一部分。

[0658] 在一些实施方案中,桌面监控子系统4200可相对于一组双叠层游戏币托盘被定位。第一托盘可位于第二托盘之上,且第一托盘可被向上抬起并被向前推动以露出第二托盘。第一托盘和第二托盘可具有在它们之间的足够间隙,使得第一托盘的移位和定位不例如通过第一托盘与第二托盘碰撞而损坏第二托盘。

[0659] 在一些实施方案中,桌面监控子系统4200可包括托盘成像部件,例如通常类似于飞行时间传感器2418、托盘监控摄像机2504和2606和光学传感器2718的飞行时间传感器、托盘监控摄像机和光学传感器,如在本文所述的,以捕获相应于在双叠层游戏币托盘配置中配置的第一托盘和第二托盘中的游戏币的数据用于传输到游戏监控服务器104。

[0660] 图43A到43G描绘了根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统4300。桌面监控子系统4300可用于监控用于玩卡牌游戏的桌子。桌面监控子系统4300通常类似于桌面监控子系统4200,除了桌面监控子系统4300与它所位于的游戏币托盘整体地形成以外。桌面监控子系统4300包括第一成像部件和第二成像部件。如在图43A中描绘的,第一成像部件位于游戏币托盘4322的第一角上,以及第二成像部件位于游戏币托盘4322的第二角上。游戏币托盘4322包括用于接纳游戏币的一个或多个通道4324。

[0661] 桌面监控子系统4300的成像部件包括五个游戏币识别模块4302a、4302b、4302c、

4302d和4302e。每个游戏币识别模块4302包括一个或多个摄像机4304和发射器4305以捕获图像数据。如在图43A中描绘的,游戏币识别模块4302a、4302b、4302c、4302d和4302e的主体被连接以限定桌面监控子系统4300的整体主体。

[0662] 在桌面监控子系统4300用于卡牌游戏的一些实施方案中,摄像机4304和发射器4305可位于游戏桌之上一个高度处,使得摄像机4304和发射器4305的视场不被放置在游戏区域的各种区域处的游戏币或游戏用装置(例如用于收集lammer的盒)遮挡。

[0663] 如在图43A中描绘的,类似于桌面监控子系统4200,游戏币识别模块4302a、4302b和4302c限定在其间的角4328a,以及游戏币识别模块4302c、4302d和4302e限定在其间的角4328b。角4328a和4328b基本上相应于游戏币托盘4322的第一角和第二角,使得桌面监控子系统4300的几何结构和形状与桌面监控子系统4300所位于的游戏币托盘4322的几何结构和形状互补。

[0664] 在一些实施方案中,类似于桌面监控子系统600,桌面监控子系统4300可包括用于捕获相应于在游戏的玩耍期间使用的一个或多个纸牌的图像数据的通常类似于纸牌阅读器单元606的纸牌阅读器单元。

[0665] 类似于桌面监控子系统4200,桌面监控子系统4300包括通常类似于照明条4208的照明条4308,并可提供在成像部件的视场的全部或部分中的照明。

[0666] 类似于桌面监控子系统4200,桌面监控子系统4300包括用于显示由游戏监控服务器104处理的数据的通常类似于显示器4220和按钮4221的显示器4320和按钮4321。

[0667] 在一些实施方案中,桌面监控子系统4300可包括托盘成像部件,例如通常类似于飞行时间传感器2418、托盘监控摄像机2504和2606和光学传感器2718的飞行时间传感器、托盘监控摄像机和光学传感器,如在本文所述的,以捕获相应于在游戏币托盘4322中的游戏币的数据用于传输到游戏监控服务器104。

[0668] 如在图43A中描绘的,桌面监控子系统4300包括类似于桌面监控子系统4200的lammer架4210的lammer架4310。Lammer架4310包括用于接纳在玩卡牌游戏时使用的lammer的多个垂直通道4312。在一些实施方案中,lammer可代表欠发牌员的佣金,以及lammer可在方便时被兑换为游戏币。通道4312的直径可依尺寸被设计为接纳在玩卡牌游戏时使用的lammer。

[0669] 在一些实施方案中,桌面监控子系统4300和lammer架4310被连接。在其他实施方案中,桌面监控子系统4300和lammer架4310被可移除地连接。

[0670] 在一些实施方案中,通常类似于光学传感器2718的一个或多个光学传感器可沿着通道4312轴向地被安装,用于捕获在通道4312中的lammer的图像数据。游戏监控服务器104可处理数据以确定在通道4312中的lammer的数量。

[0671] 在一些实施方案中,桌面监控子系统可位于游戏币托盘上,且游戏币托盘可以整体地形成。如在图43C中描绘的,桌面监控子系统4300可与游戏币托盘4322整体地形成以限定整体主体,其限定桌面监控子系统4300和游戏币托盘4322的主体。在桌面监控子系统4300与游戏币托盘4322整体地形成的场合,当桌面监控子系统4300和游戏币托盘4322安装到游戏桌时,成像部件的摄像机可以是更齐平的。

[0672] 图44A到44G描绘了根据一些实施方案的另一示例桌面监控子系统4400。桌面监控子系统4400可用于监控用于玩卡牌游戏的桌子。桌面监控子系统4400通常类似于桌面监控

子系统4200和4300,除了桌面监控子系统4400没有lammer架以外。如果卡牌游戏在没有佣金的情况下被玩,桌面监控子系统4400可以没有lammer架。桌面监控子系统4400包括第一成像部件和第二成像部件。如在图44A中描绘的,第一成像部件位于游戏币托盘4404的第一角上,以及第二成像部件位于游戏币托盘4404的第二角上。图44A描绘用于分配在玩卡牌游戏时使用的纸牌的在游戏桌4410上的纸牌底托4406。

[0673] 桌面监控子系统4400的成像部件包括五个游戏币识别模块。每个游戏币识别模块包括一个或多个摄像机和发射器以捕获图像数据。在一些实施方案中,在桌面监控子系统4400的游戏币识别模块上的摄像机可包括辅助摄像机,例如高分辨率摄像机或紫外摄像机。

[0674] 如在图44A中描绘的,游戏币识别模块的摄像机和发射器具有组合视场4408。五个游戏币识别模块的组合视场4408a、4408b、4408c、4408d和4408e通常与游戏币被放置于的游戏桌4410重叠,以例如下游戏币。例如,在游戏桌4410具有通常半圆形的形状的场合,五个游戏币识别模块的组合视场4408a、4408b、4408c、4408d和4408e可基本上覆盖游戏币被放置于(例如其中可作出游戏动作)的半圆形游戏桌的表面,取决于半圆形游戏桌的半径。

[0675] 在一些实施方案中,相邻游戏币识别模块的视场的至少一部分重叠。如在图44A中描绘的,组合视场4408a的一部分与组合视场4408b重叠,组合视场4408b的一部分与组合视场4408c重叠,组合视场4408c的一部分与组合视场4408d重叠,以及组合视场4408d的一部分与组合视场4408e重叠。

[0676] 在一些实施方案中,桌面监控子系统例如桌面监控子系统2000可被定位成使得它的视场覆盖游戏桌的区域,其从桌面监控子系统4400的视场例如被纸牌底托4406遮挡。基于由桌面监控子系统4400捕获和由游戏监控服务器104处理的数据,游戏监控子系统4400可确定桌面监控子系统4400的视场的一部分被遮挡。在一些实施方案中,游戏监控服务器104可在桌面监控子系统4400的显示器上显示消息,用于使发牌员触发再捕获那个特定区域的图像数据。

[0677] 当处理从桌面监控子系统4200、4300或4400传输的图像数据时,游戏监控服务器104可能对放置在用于玩游戏的游戏桌上的游戏币的距离或深度是敏感的,因为游戏币的深度可指示游戏玩耍特征,例如玩家作出的游戏币转移的类型,从而为每个玩家提供准确的赢或输确定。

[0678] 本文所述的实施方案可提供手动底托的自动计算和相关统计值,包括例如每小时洗牌。

[0679] “卡牌底托”是在游戏桌上的纸牌释放机构,其可包含几副纸牌。发牌员使用卡牌底托来获得用于每手发牌的纸牌。

[0680] “底托”可由硬件部件监控以提供每小时出现多少洗牌、每小时多少纸牌被发给玩家(包括发牌员)等的度量。例如,为了对在手动底托上的纸牌计数,磁铁和磁性传感器可附接到底托并用于在底托缺少纸牌时触发。

[0681] 可选地,发牌员过程可能需要底托在它的侧面上打开,底托加权楔状部被移除。这可在有在底托的内部或外部的倾斜开关(即,单轴陀螺仪)的翻新改进的情况下被识别。这可识别底托何时被耗尽且必须被再填满。桌面监控子系统104可因此收集关于纸牌的数据,例如每小时出现多少洗牌(其改变,因为底托基于不同的游戏可玩性情形而在不同的深度

处被耗尽),并指示桌面监控过程何时不需要寻找玩家动作或游戏币到游戏币托盘内的放置或游戏币从游戏币托盘的移除。

[0682] 本文所述的实施方案使对“底托”相关统计值(例如底托的数量)计数的过程自动化。现有的尝试可能需要数据由监场管理员手动地收集。

[0683] 图45A示出底托4500可位于各种斜面(增加的、降低的)处。图45B到45D示出可在示例实施方案中使用的纸牌底托的不同视图4502、4504、4506。图45E到45I示出根据一些示例实施方式的在游戏桌上的纸牌底托的不同示例位置4508、4510、4512、4514、4516。

[0684] 在一些实施方案中,QR码可被印刷在底托4500上,例如在右侧底部前角处。例如,桌面监控子系统4400可捕获相应于QR码的图像数据,且游戏监控服务器104可处理图像数据并确定在底托4500和桌面监控子系统4400之间的距离。游戏监控子系统104可比较该距离与阈值距离,并可确定底托是否可遮挡桌面监控子系统4400的视场,使得它降低由桌面监控子系统4400捕获的图像数据的质量。

[0685] 图46A到46G描绘了根据一些实施方案的示例桌面监控子系统4600。桌面监控子系统4600可用于监控用于玩卡牌游戏的桌子。桌面监控子系统4600通常类似于桌面监控子系统4200和4300。桌面监控子系统4600包括第一成像部件和第二成像部件。如在图46A中描绘的,第一成像部件可位于游戏币托盘的第一角上,以及第二成像部件可位于游戏币托盘的第二角上。

[0686] 桌面监控子系统4600的成像部件包括五个游戏币识别模块4602a、4602b、4602c、4602d和4602e。每个游戏币识别模块4602包括一个或多个摄像机4604和发射器4605以捕获图像数据。如在图46A中描绘的,游戏币识别模块4602a、4602b、4602c、4602d和4602e的主体被连接以限定桌面监控子系统4600的整体主体。

[0687] 在桌面监控子系统4600用于卡牌游戏的一些实施方案中,摄像机4604和发射器4605可位于游戏桌之上一个高度处,使得摄像机4604和发射器4605的视场不被放置在游戏区域的各种区域处的游戏币或游戏用装置(例如用于收集lammer的盒)遮挡。

[0688] 如在图46A、图46B和图46C中描绘的,类似于桌面监控子系统4200和4300,游戏币识别模块4602a、4602b和4602c限定在其间的角4628a,以及游戏币识别模块4602c、4602d和4602e限定在其间的角4628b。角4628a和4628b基本上相应于桌面监控子系统可位于的游戏币托盘的第一角和第二角,使得桌面监控子系统4600的几何结构和形状与桌面监控子系统4600可位于的游戏币托盘的几何结构和形状互补。

[0689] 在一些实施方案中,类似于桌面监控子系统4200和4300,桌面监控子系统4600可包括用于捕获相应于在游戏的玩耍期间使用的一个或多个纸牌的图像数据的通常类似于纸牌阅读器单元606的纸牌阅读器单元。

[0690] 类似于桌面监控子系统4200和4300,桌面监控子系统4600包括通常类似于照明条608的照明条4608,并可提供在成像部件的视场的全部或部分中的照明。

[0691] 类似于桌面监控子系统4200和4300,桌面监控子系统4600包括用于显示由游戏监控服务器104处理的数据的通常类似于显示器610的显示器4620。

[0692] 在一些实施方案中,桌面监控子系统4600可包括托盘成像部件,例如通常类似于飞行时间传感器2418、托盘监控摄像机2504和2606和光学传感器2718的飞行时间传感器、托盘监控摄像机和光学传感器,如在本文所述的,以捕获相应于在游戏币托盘中的游戏币

的数据用于传输到游戏监控服务器104。

[0693] 如在图46A中描绘的,桌面监控子系统4600包括类似于桌面监控子系统4200和4300的lammer架4210和4310的lammer架4610。Lammer架4610包括用于接纳在玩卡牌游戏时使用的lammer的多个垂直通道4612。在一些实施方案中,lammer可代表欠发牌员的佣金,以及lammer可在方便时被兑换为游戏币。通道4612的直径可依尺寸被设计成接纳在玩卡牌游戏时使用的lammer。

[0694] 在一些实施方案中,桌面监控子系统4600和lammer架4610被连接。在其他实施方案中,桌面监控子系统4600和lammer架4610被可移除地连接。

[0695] 在一些实施方案中,通常类似于光学传感器2718的一个或多个光学传感器可沿着通道4612轴向地被安装,用于捕获在通道4612中的lammer的图像数据。游戏监控服务器104可处理数据以确定在通道4612中的lammer的数量。

[0696] 游戏币识别模块4602a和4602e可限定在其间的距离4630。在一些实施方案中,距离4630可具有一个长度,使得它可适应标准游戏币托盘的形状和几何结构。例如,距离4630可具有一个长度以适应八个最常用的游戏币托盘的形状和几何结构。

[0697] 在一些实施方案中,可使用坚固和防水的材料来制造本文所述的桌面监控子系统。例如,可使用3D打印过程用尼龙来制造本文所述的桌面监控子系统。

[0698] 图47A到47G示出根据一些实施方案的具有侧面显示器4704的示例游戏桌4702。如在图47A中描绘的,游戏币托盘4700可安装到游戏桌4702。在一些实施方案中,游戏桌4702具有通常半圆形的形状。

[0699] 显示器4704可安装在游戏桌4702上,使得显示器4704位于游戏桌4702之上。显示器4704可配置成显示累进游戏系统的游戏币值、游戏动作和限制。如在图47A中描绘的,显示器4704通常在形状上是圆柱形的。

[0700] 在一些实施方案中,显示器4704可以是包括光纤股的LCD面板。当光进入光纤股时,光以相同的方式离开,使得在光纤股后面的物体看起来被推到光纤股的前面。

[0701] 在一些实施方案中,显示器4704的LCD面板可弯曲以产生反向曲线屏幕。LCD面板可以是凸面的且不是自然地凹面的。

[0702] 在显示器4704上显示的内容可允许坐在游戏桌4702处的玩家从玩家的位置阅读内容。

[0703] 在一些实施方案中,摄像机可安装在显示器4704的顶部上用于捕获相应于游戏桌和在游戏桌上的游戏币的图像数据,且数据可传输到游戏监控服务器104用于处理。

[0704] 图48A到48G示出根据一些实施方案的具有侧面显示器4804的示例游戏桌4802。如在图48A中描绘的,游戏币托盘4800可安装到游戏桌4802。在一些实施方案中,游戏桌4802具有通常半圆形的形状。

[0705] 显示器4804可安装在游戏桌4802上,使得显示器4704位于游戏桌4702之上。显示器4804可配置成显示累进游戏系统的游戏币值、游戏动作和限制。显示器4804通常类似于如在图47A中描绘的显示器4704,除了显示器4804如在图48A中描绘的具有凸面形状以外。

[0706] 图49是说明一些实施方案的示例工作流程4900。工作流程4900包括各种步骤,且所提供的步骤是例子,以及不同的、供替换的、更少的、更多的步骤可被包括。虽然步骤可以按所描绘的顺序被执行,其他顺序也许是可能的。

[0707] 在4902,由成像部件检测到一个或多个游戏币被放置在游戏表面上的用于放置一个或多个游戏币的一个或多个限定的区域中或检测到一个或多个游戏币被放置在游戏币托盘中或从游戏币托盘移除,一个或多个游戏币的每个游戏币具有表示与游戏币相关的面值的一个或多个视觉标识符。在游戏桌上的游戏币可布置在一个或多个游戏币叠层中。在游戏币托盘中的游戏币可布置在游戏币托盘的通道中。

[0708] 在4904,由成像部件捕获相应于位于游戏表面上或游戏币托盘中一个或多个游戏币的图像数据,该捕获通过检测到下面的情况而被触发:一个或多个游戏币被放置在用于放置一个或多个游戏币的一个或多个所限定的区域中或在游戏币托盘中。

[0709] 在4906,由图像处理引擎转换图像数据以产生与一个或多个游戏币有关的图像数据的子集,图像数据的子集使游戏币的图像从图像数据隔离。

[0710] 在4908,由图像识别器引擎识别在用于放置一个或多个游戏币的区域中或在游戏币托盘中一个或多个游戏币,识别器引擎产生元数据并基于一个或多个视觉标识符的存在而使元数据相关,元数据表示 (i) 相应于图像数据何时被得到的时间戳, (ii) 与一个或多个游戏币相关的一个或多个所估计的位置值,以及 (iii) 与一个或多个游戏币相关的一个或多个面值。

[0711] 在4910,由图像识别器引擎分割图像数据的子集,且使表示一个或多个所估计的位置值的元数据与一个或多个游戏币相关以产生一个或多个经处理的图像段,每个经处理的图像段相应于一个或多个游戏币中的游戏币并包括指示所估计的面值和位置的元数据。

[0712] 在4912,由游戏监控引擎确定一个或多个桌面监控数据值,每个桌面监控数据值相应于一个或多个所限定的区域中的用于放置一个或多个游戏币的区域或游戏币托盘,并至少使用从经处理的图像段提取的在用于放置一个或多个游戏币的一个或多个区域中的每个区域或游戏币托盘中的游戏币的数量和指示一个或多个游戏币的面值的元数据来确定。

[0713] 一些实施方案的优点进一步由下面的例子示出。在本文阐述的例子和它们的特定细节仅为了说明而被提出,且不应被解释为限制。

[0714] 在实施方案中,将图像拼接在一起的过程可以以从安装到桌子的每个摄像机捕获特定数量的样品开始。

[0715] 游戏币的不同情形用于每个样品。这些情形还包括极端情况,使得机器可学习,这允许它以更大的相对容易性处理更简单的情形。所捕获的样品然后由面额标记以创建在训练中使用的文件。

[0716] 由申请人开发的捕获工具能够主要聚焦在用于放置一个或多个游戏币的区域或游戏币托盘的通道上,同时省略可能引起差异的任何周围环境。周围环境的移除帮助系统在训练和测试过程期间忽略任何背景游戏币。

[0717] 在测试期间,注意,背景游戏币的移除提高了准确度。在训练和测试的过程中,通过在明亮地照亮的背景中捕获和标记样品并在昏暗地照亮的背景中测试它们或在明亮地照亮的背景中执行这两个过程来发现数据集的较高准确度和成功的训练。发现该方法比在昏暗地照亮的背景中执行这两个过程或在昏暗地照亮的背景中而接着在明亮地照亮的背景中执行下一过程产生更高的准确度。

[0718] 申请人还发现,提供来自侧面的更多的光帮助系统更好地识别颜色。

[0719] 本文所述的装置、系统和方法的实施方案可在硬件和软件的组合中实现。这些实施方案可在可编程计算机上实现,每个计算机包括至少一个处理器、数据存储系统(包括易失性存储器或非易失性存储器或其他数据存储元件或其组合)和至少一个通信接口。

[0720] 程序代码应用于输入数据以执行本文所述的功能并产生输出信息。输出信息应用于一个或多个输出装置。在一些实施方案中,通信接口可以是网络通信接口。在元件可被组合的实施方案中,通信接口可以是软件通信接口,例如用于过程间通信的接口。在还有其他实施方案中,可以有被实现为硬件、软件和其组合的通信接口的组合。

[0721] 在整个前述讨论中,关于服务器、服务、接口、门户、平台或从计算装置形成的其他系统做出很多参考。应认识到,这样的术语的使用被认为表示具有配置成执行存储在计算机可读有形非临时介质上的软件指令的至少一个处理器的一个或多个计算装置。例如,服务器可包括以实现所描述的作用、责任或功能的方式作为web服务器、数据库服务器或其他类型的计算机服务器来操作的一个或多个计算机。

[0722] 本文所述的桌面监控子系统可允许将游戏币、桌面分析和与玩家和发牌员有关的数据计算为数据的实时流,同时检查出所有软件和硬件部件正确地起作用,并按需要被修复或重新启动。

[0723] 在本文描述了各种示例实施方案。虽然每个实施方案表示创造性元件的单个组合,但所公开的元件的所有可能的组合包括创造性主题。因此,如果一个实施方案包括元件A、B和C以及第二实施方案包括元件B和D,则创造性主题也被考虑为包括A、B、C或D的其他剩余组合,即使没有被明确公开。

[0724] 术语“连接”或“耦合到”可包括直接耦合(其中两个元件耦合到彼此,接触彼此)和间接耦合(其中至少一个额外的元件位于这两个元件之间)。

[0725] 实施方案的技术解决方案可以为软件产品的形式。软件产品可存储在可以是光盘只读存储器(CD-ROM)、USB闪存盘或可移动硬盘的非易失性或非临时存储介质中。软件产品包括使计算机装置(个人计算机、服务器或网络装置)能够执行由实施方案提供的方法的多个指令。

[0726] 本文所述的实施方案由物理计算机硬件(包括计算装置、服务器、接收机、发射机、处理器、存储器、显示器和网络)实现。本文所述的实施方案提供有用的物理机器和特别配置的计算机硬件布置。本文所述的实施方案目的在于适合于处理和传输电磁信号的电子机器和由电子机器实现的方法,电磁信号表示各种类型的信息。本文所述的实施方案普遍地和整体地与机器和它们的使用有关;以及本文所述的实施方案没有在它们对硬件、机器和各种硬件部件的使用之外的含义或实际适用性。用特别配置成实现各种行动的物理硬件代替例如使用心智步骤的非物理硬件可实质上影响实施方案工作的方式。这样的计算机硬件限制明确地是本文所述的实施方案的必要元件,且它们不能被省略或代替心智手段而没有对本文所述的实施方案的操作和结构的材料影响。计算机硬件对实现本文所述的实施方案是必要的,且不仅仅用于迅速地和有有效的方式执行步骤。

[0727] 虽然详细描述了实施方案,但应理解,可进行各种变化、替换和变更而不偏离如由所附权利要求限定的范围。

[0728] 而且,本申请的范围并不意欲被限制到在说明书中描述的过程、机器、制造、物质的组成、手段、方法和步骤的特定实施方案。如本领域普通技术人员从本发明的公开将容易

认识到的,可利用执行与本文所述的相应实施方案实质上相同的功能或实现实质上相同的结果的当前存在或以后将发展的过程、机器、制造、物质的组成、手段、方法和步骤。因此,所附权利要求意欲在它们的范围内包括这样的过程、机器、制造、物质的组成、手段、方法和步骤。

[0729] 这些是示例实施方案。

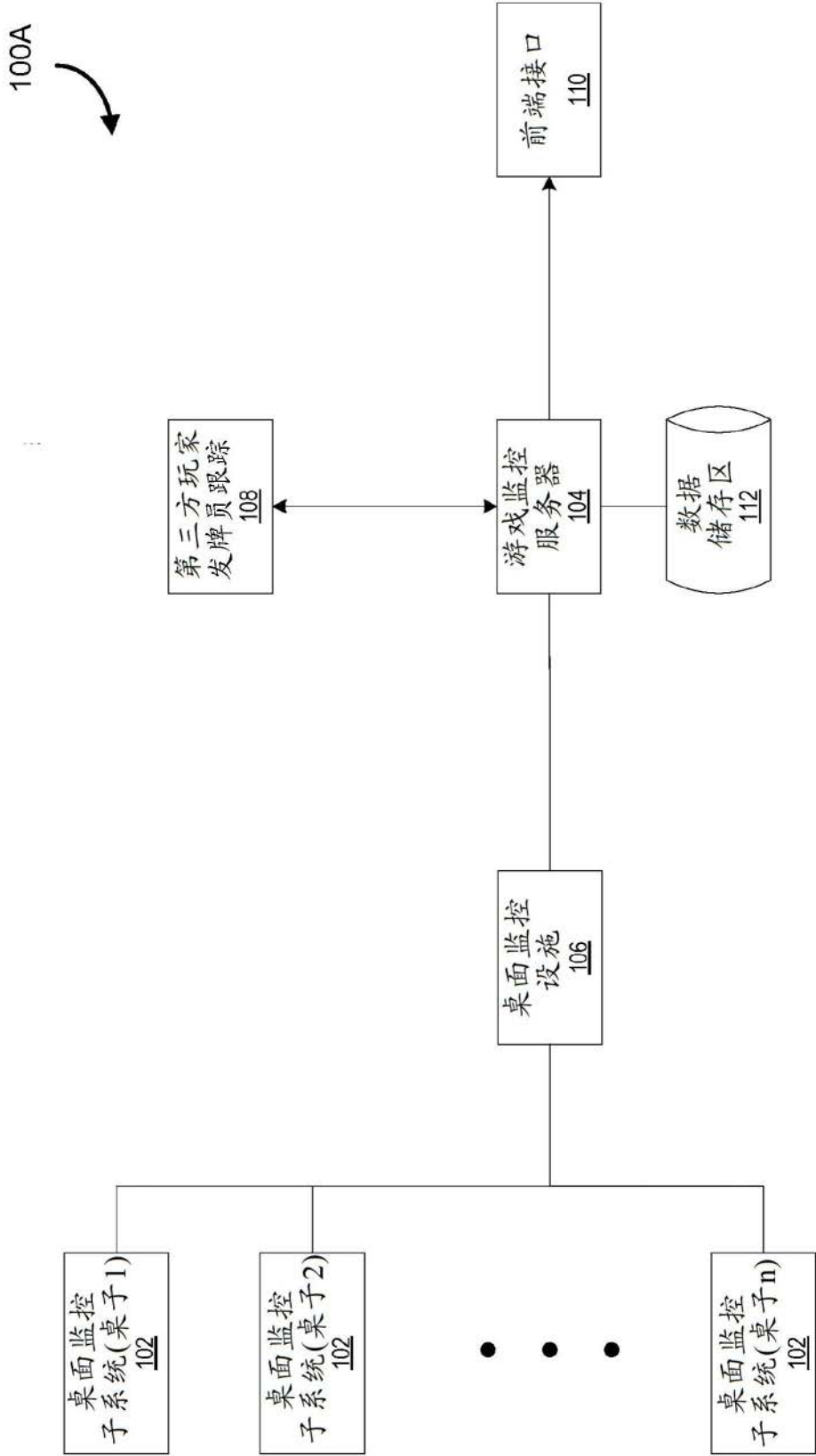


图1A

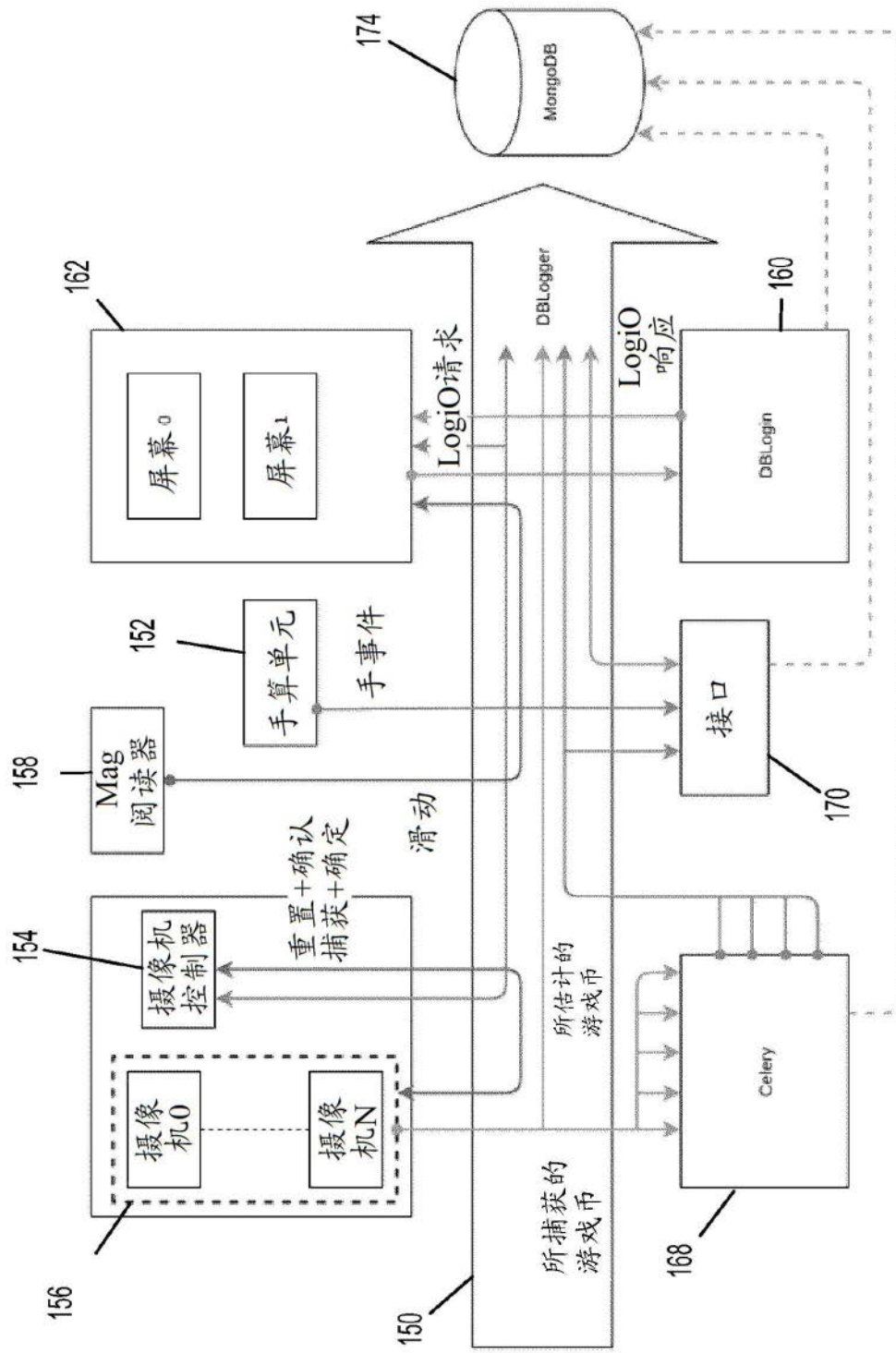


图1B

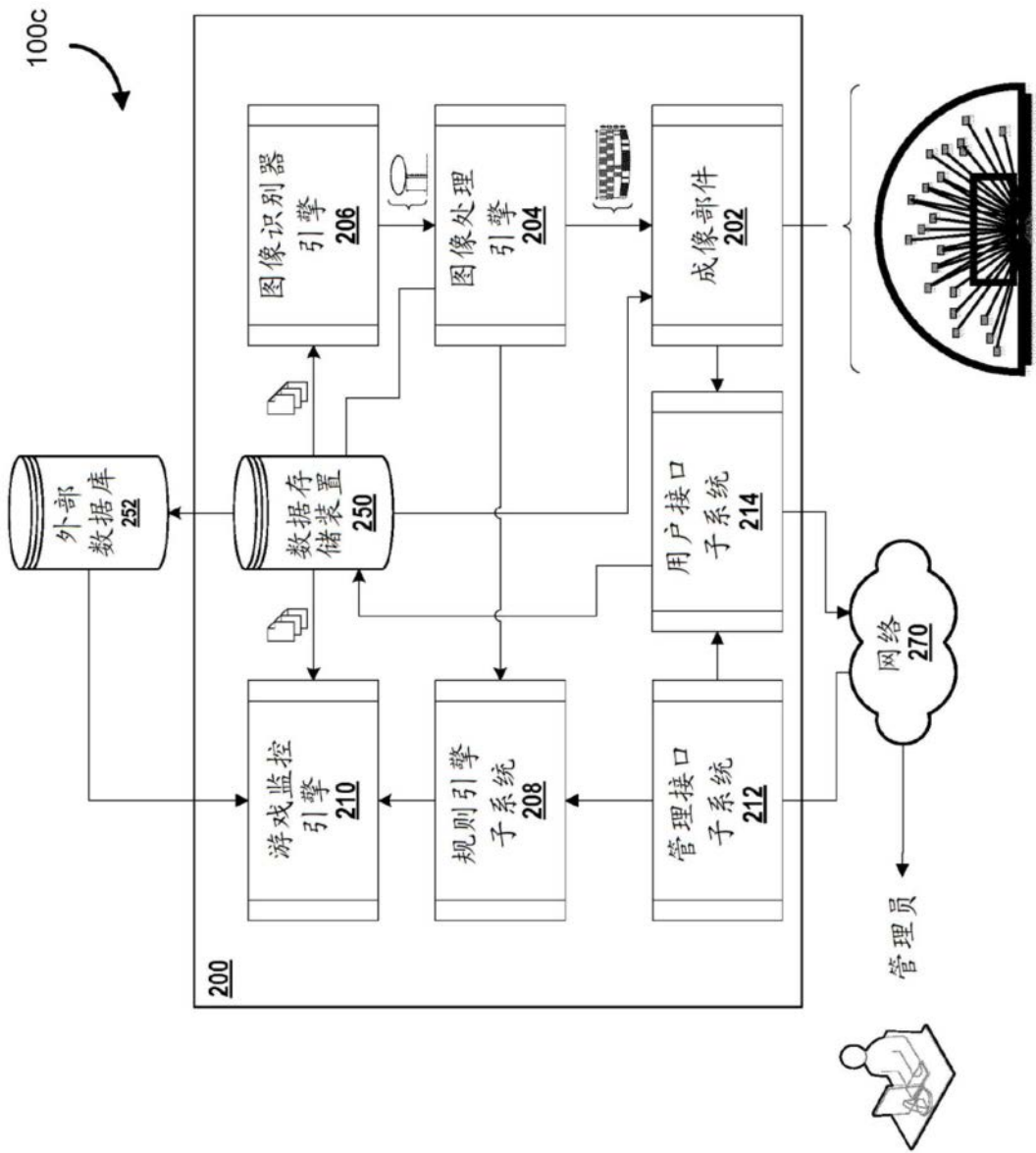


图1C

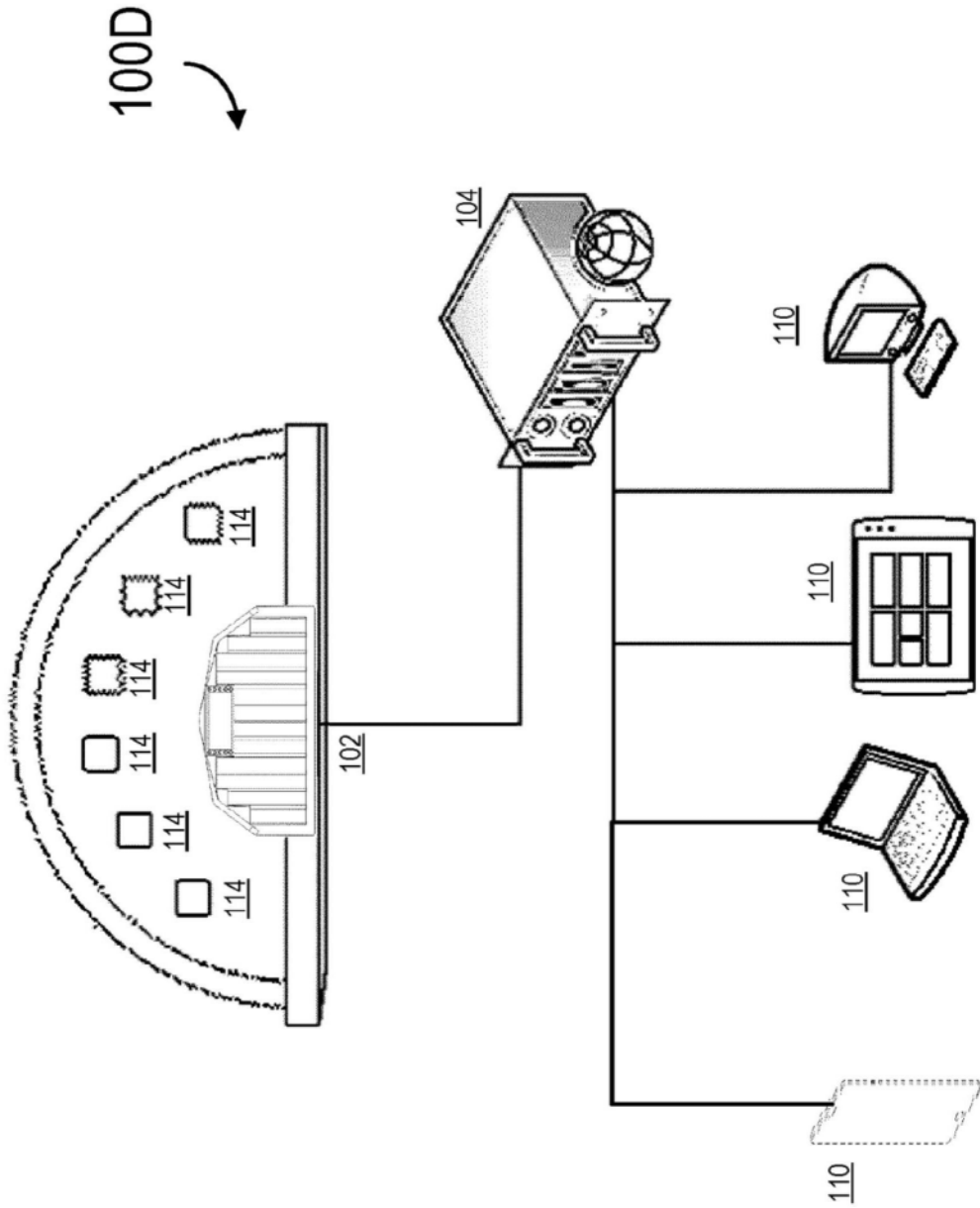


图2

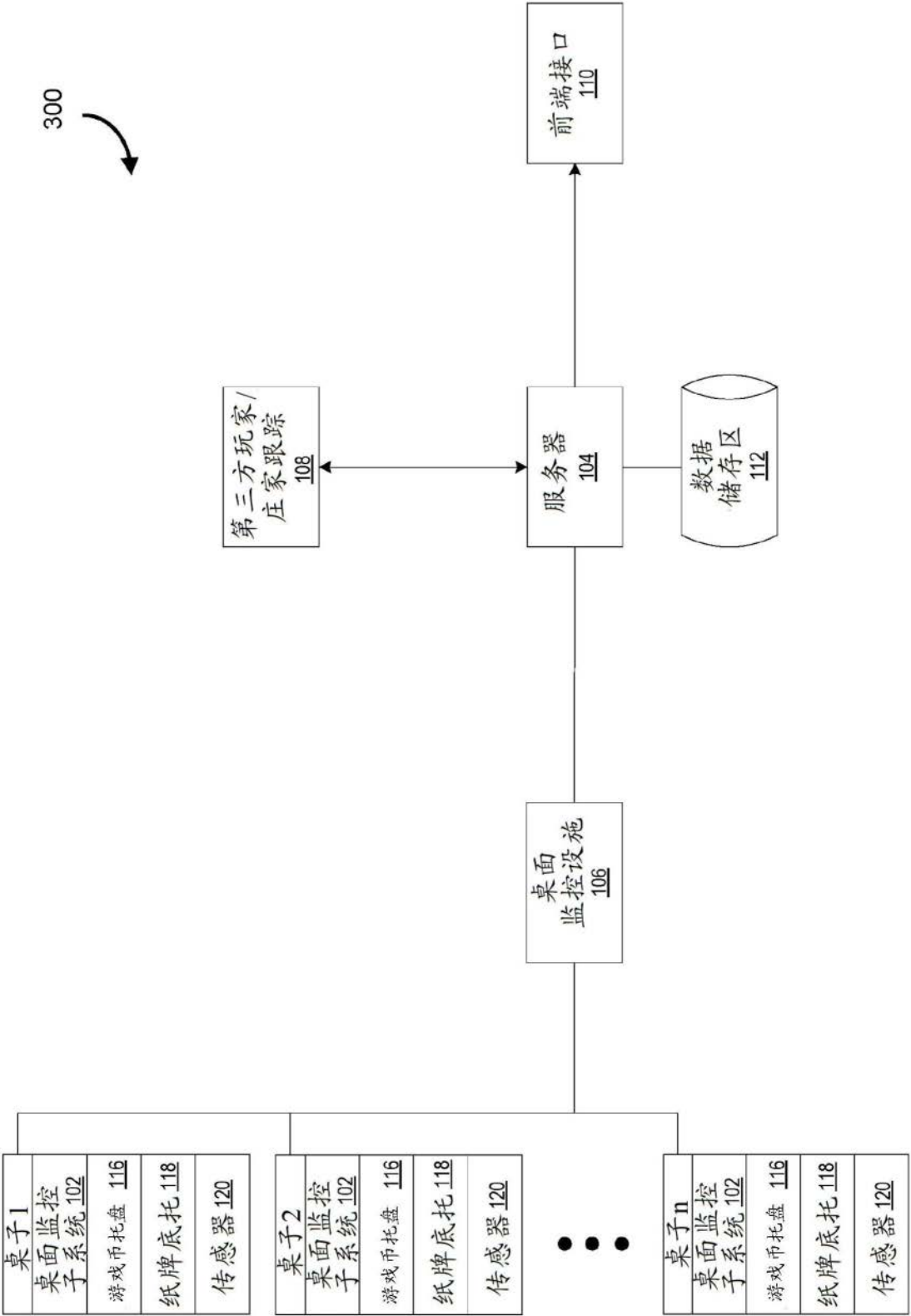


图3

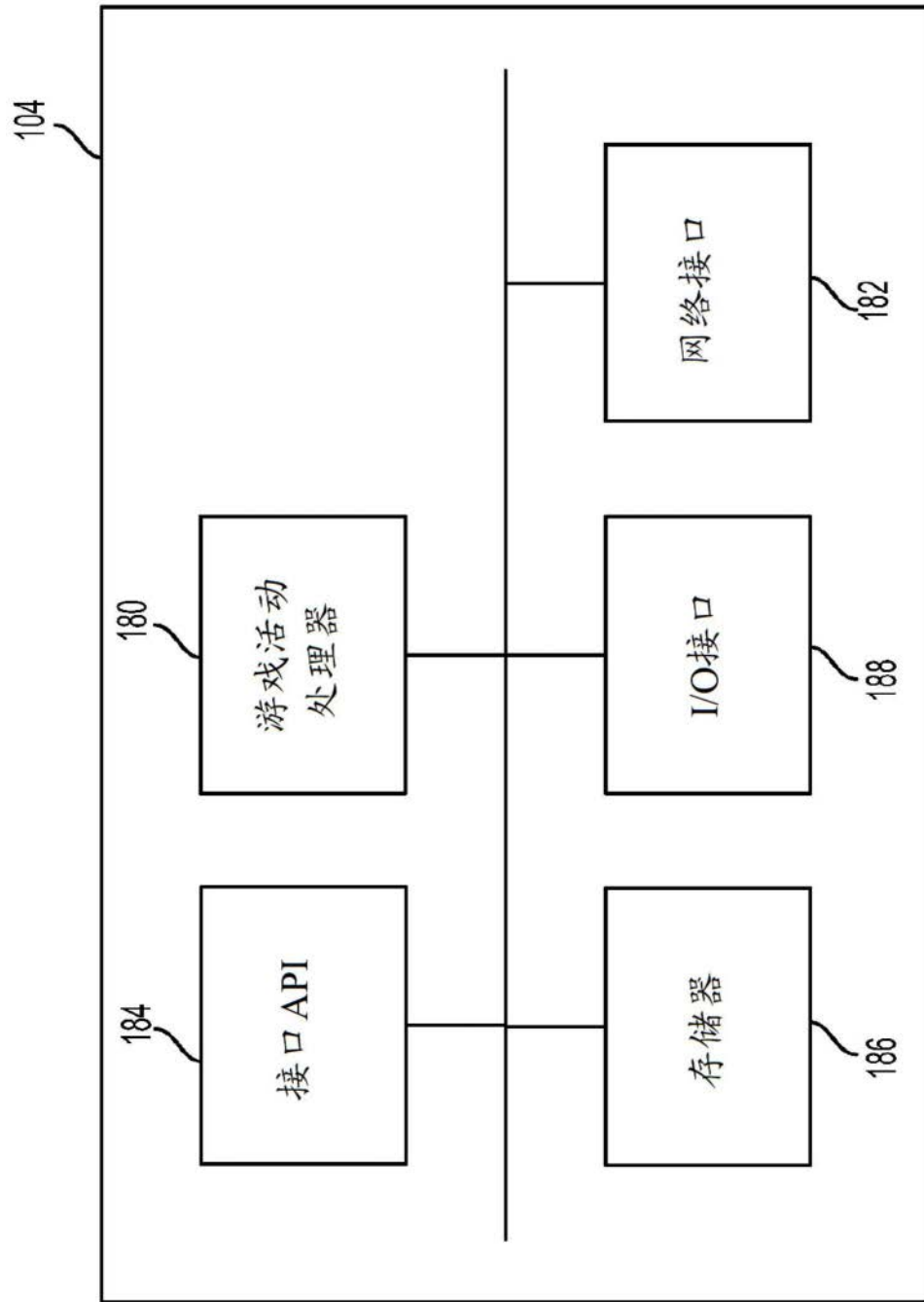


图4

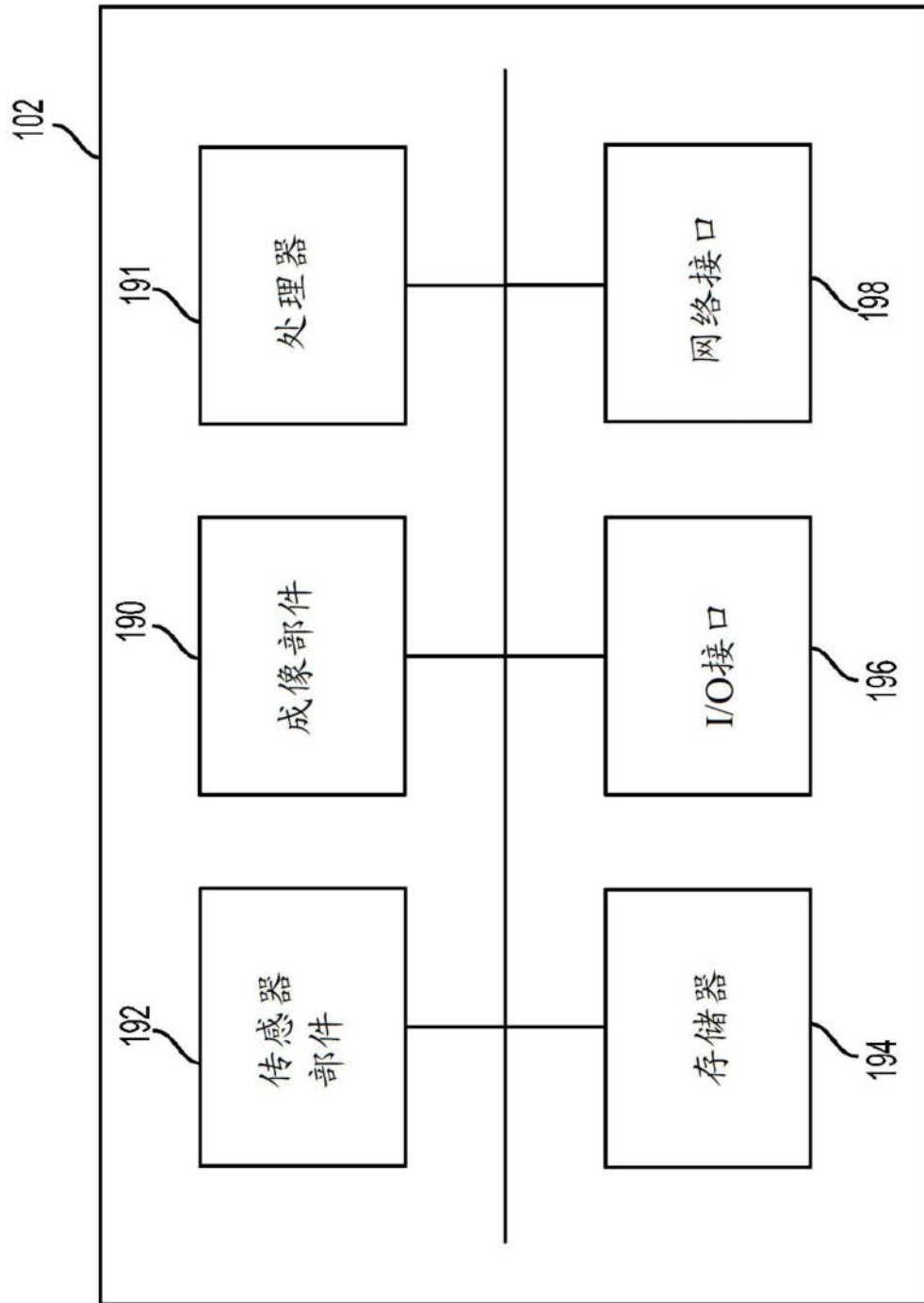


图5

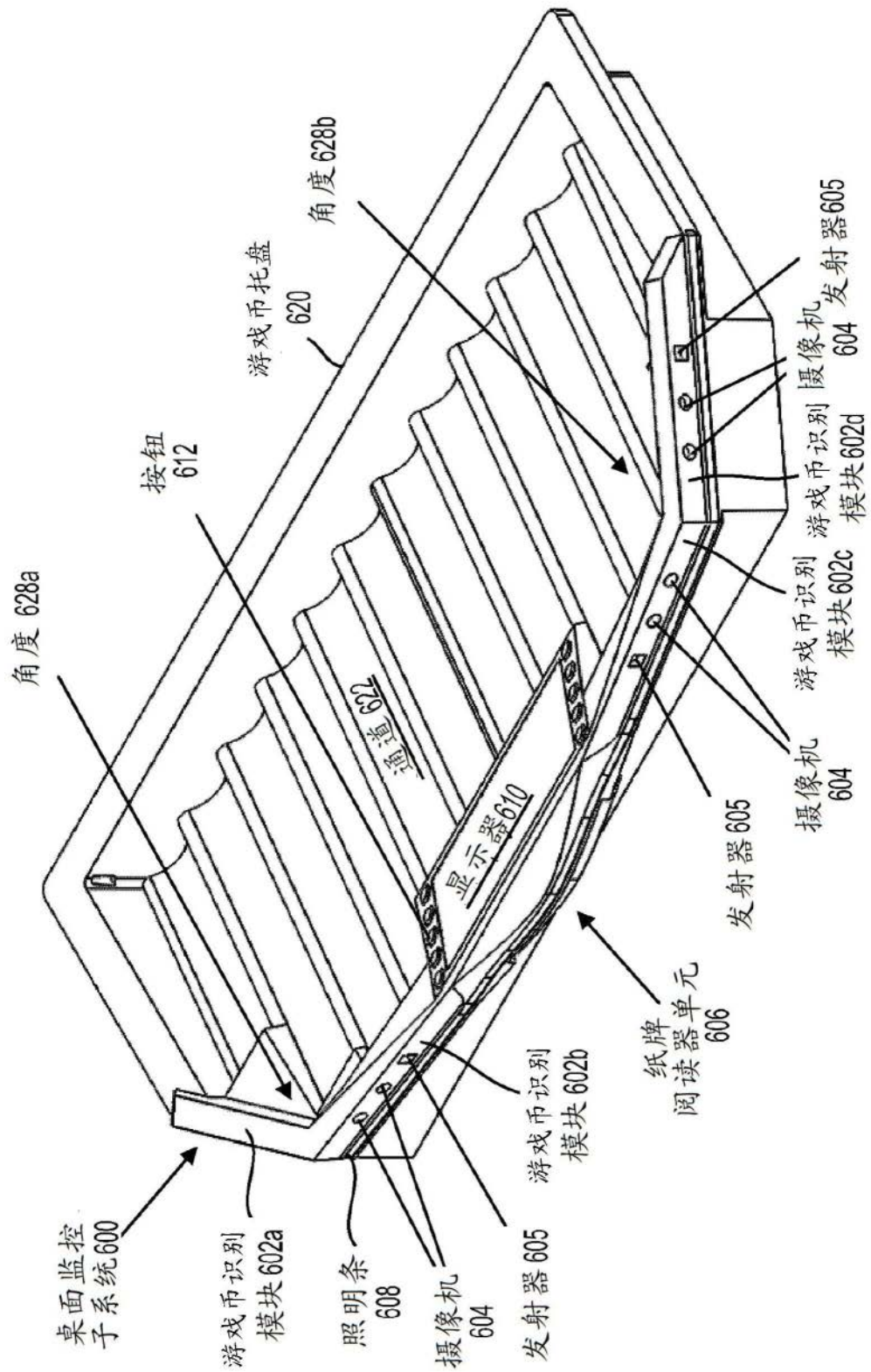


图6A

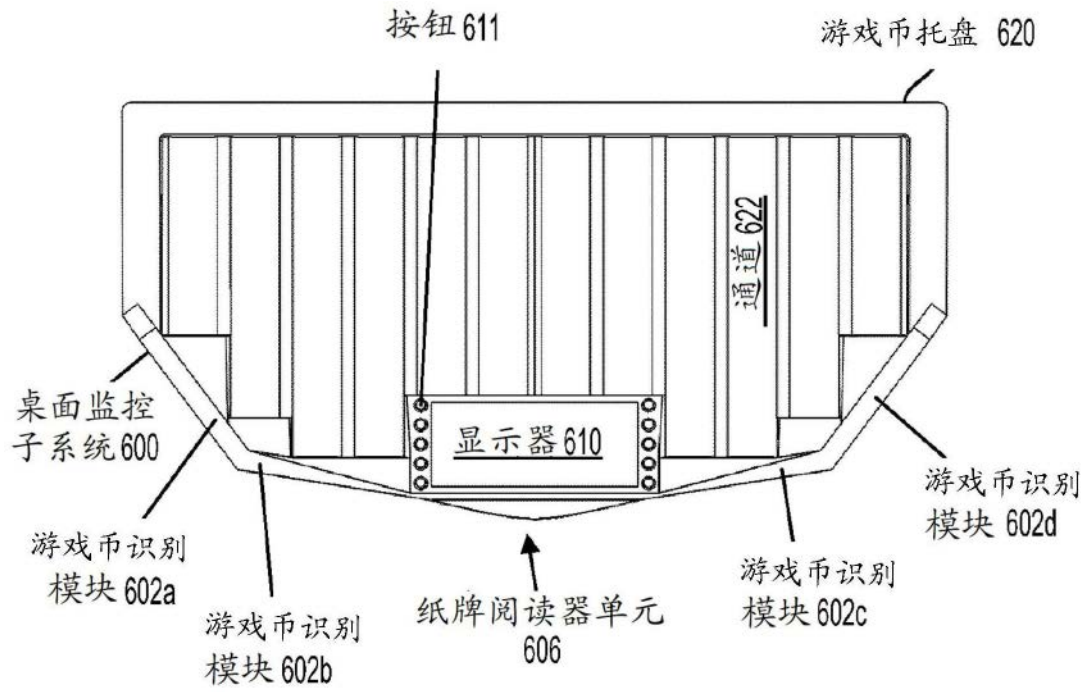


图6B

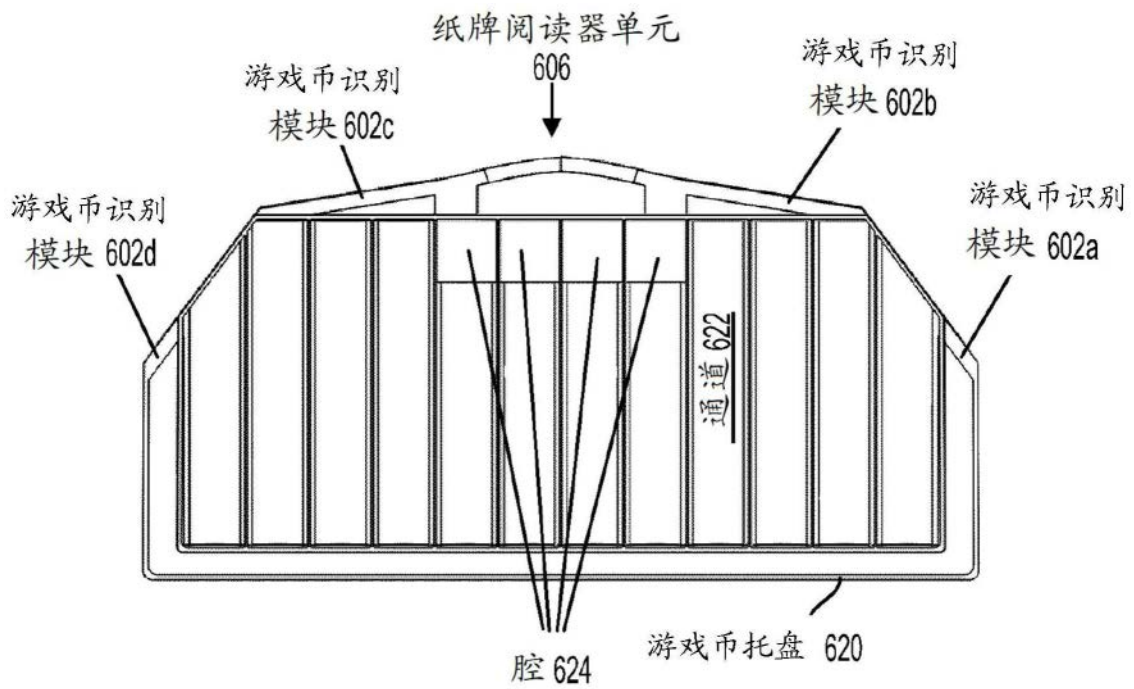


图6C

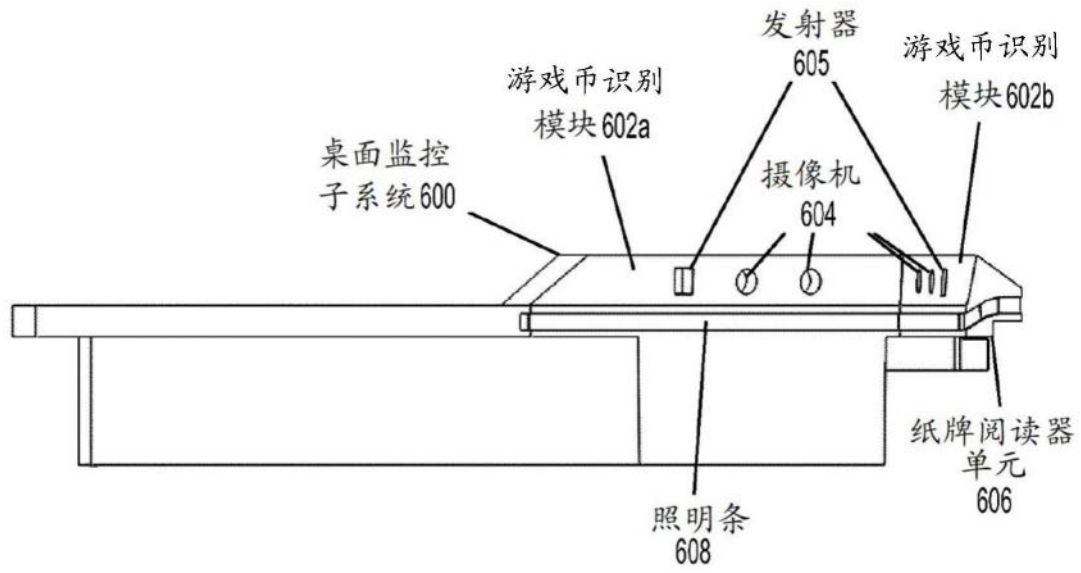


图6D

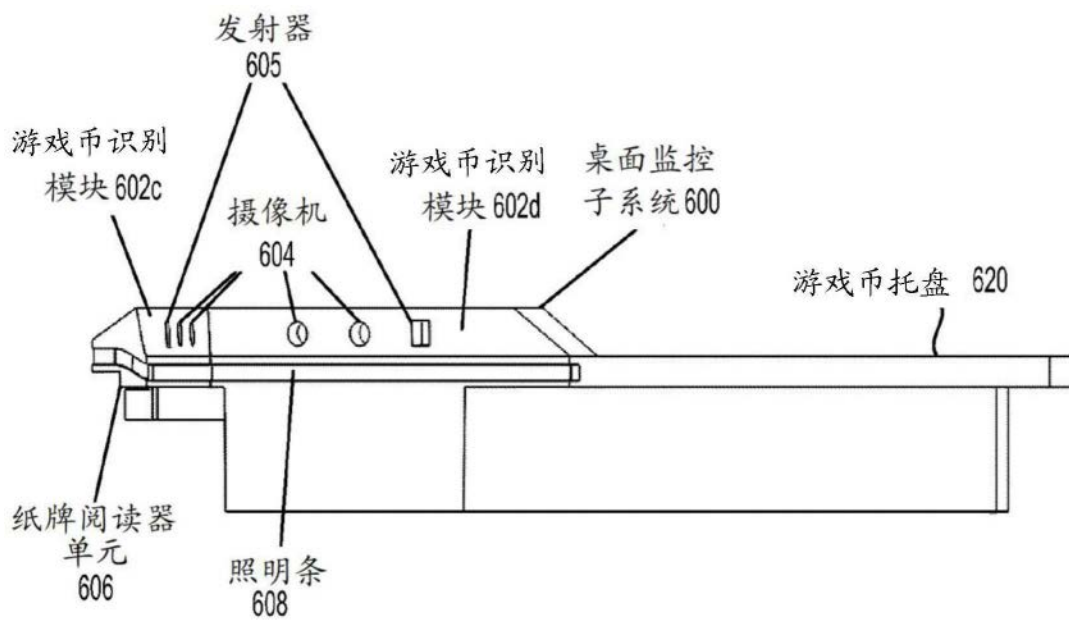


图6E

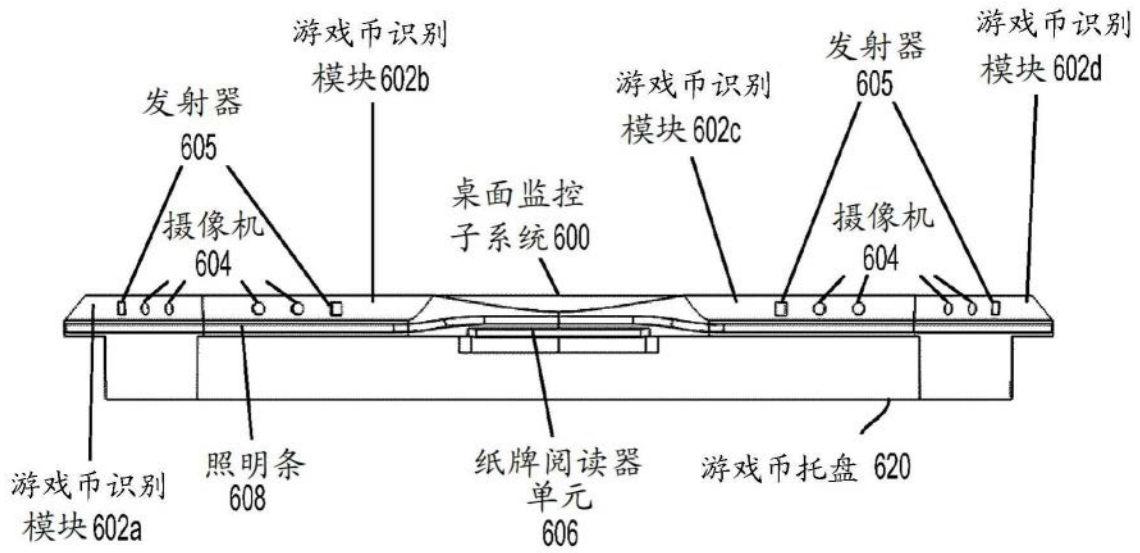


图6F

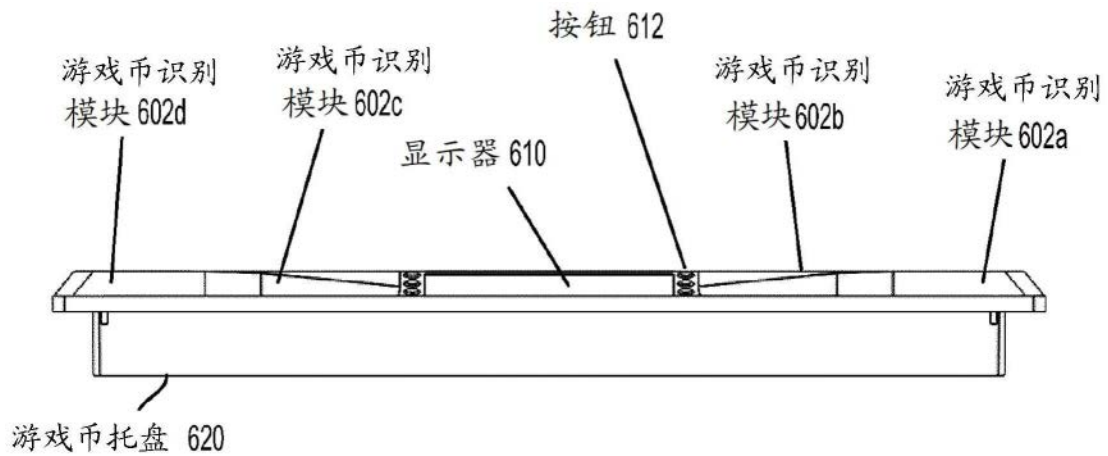


图6G

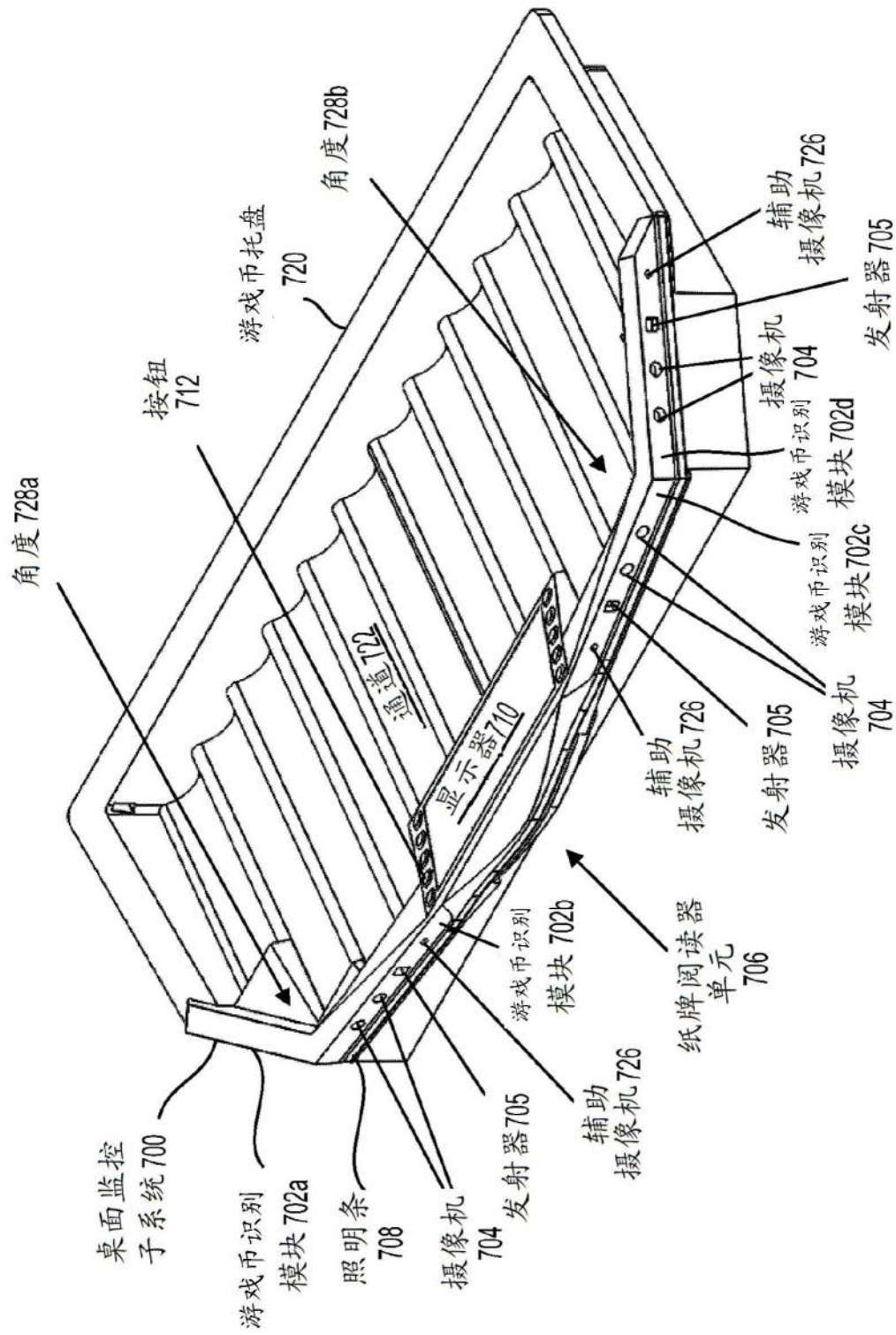


图7A

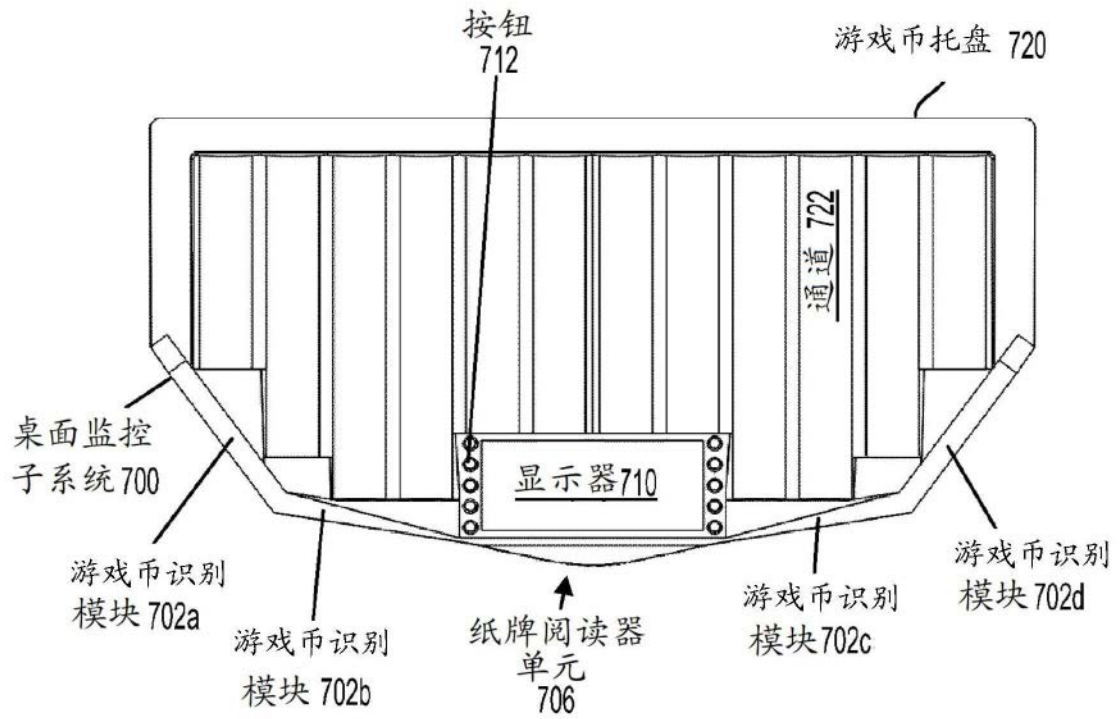


图7B

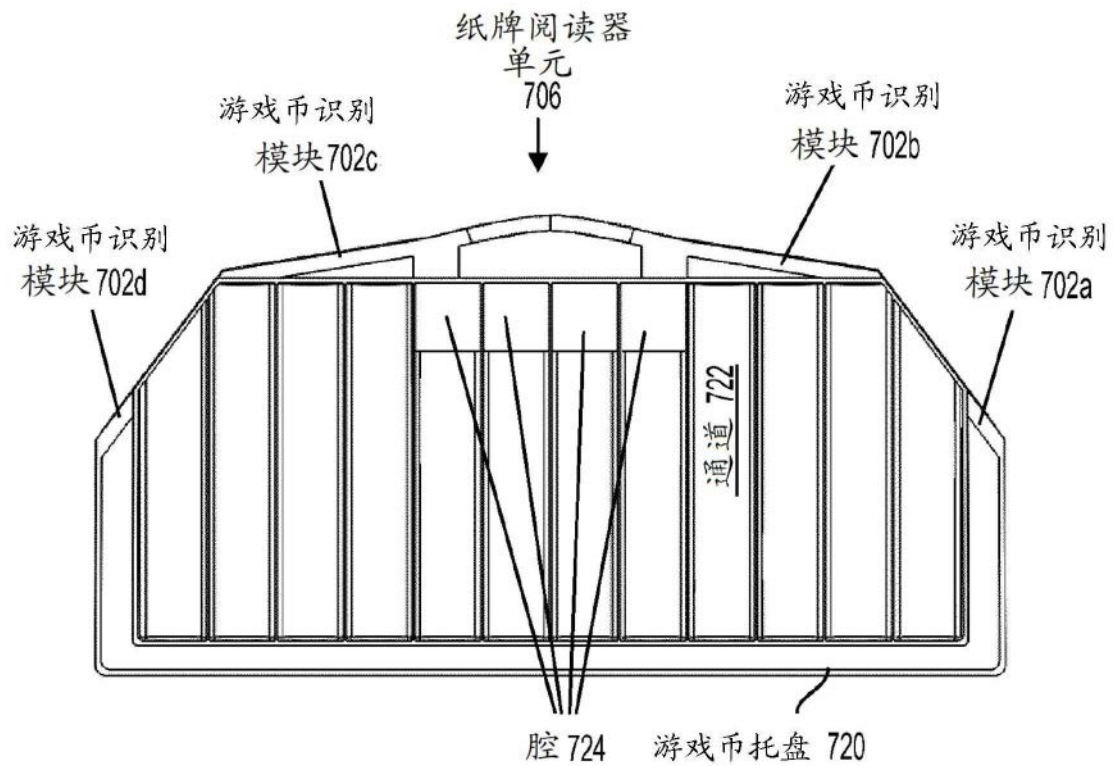


图7C

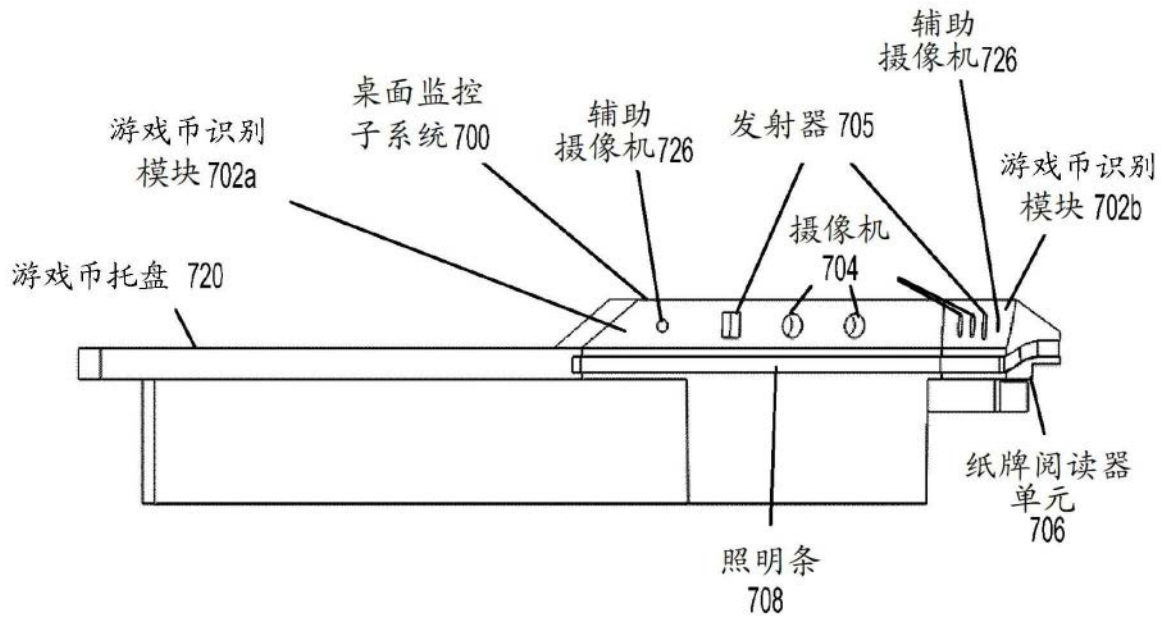


图7D

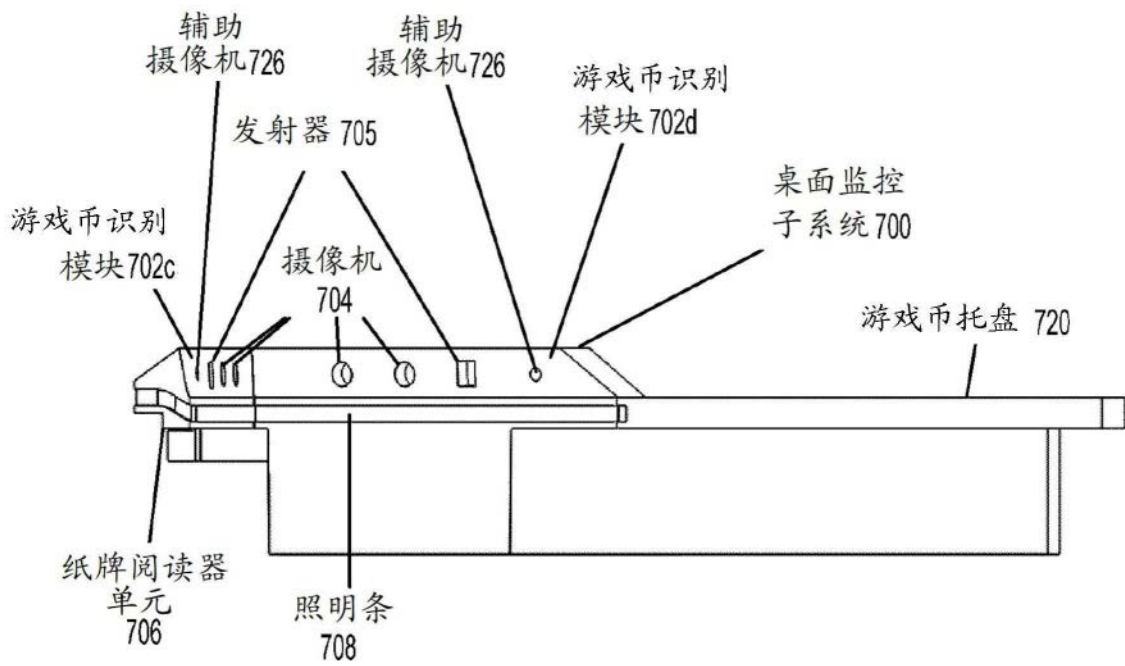


图7E

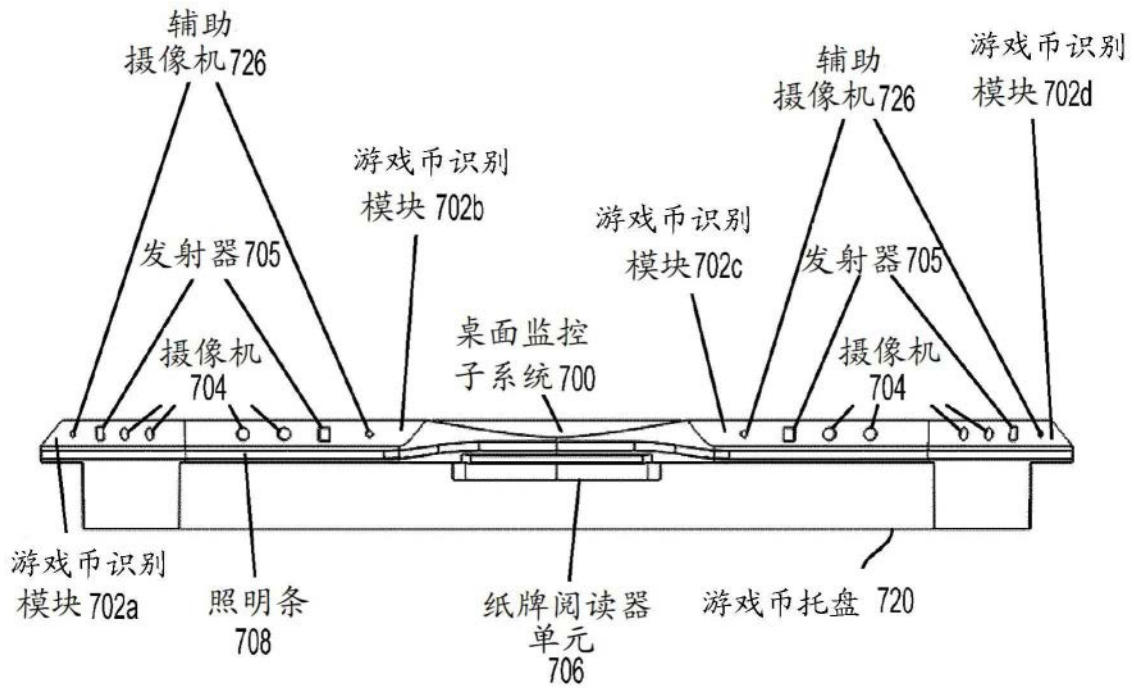


图7F

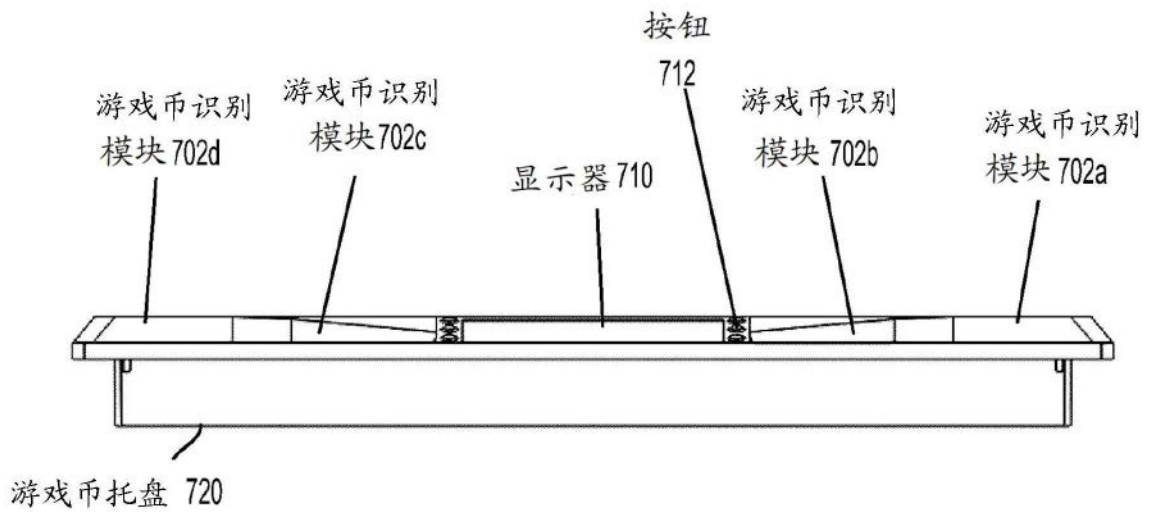


图7G

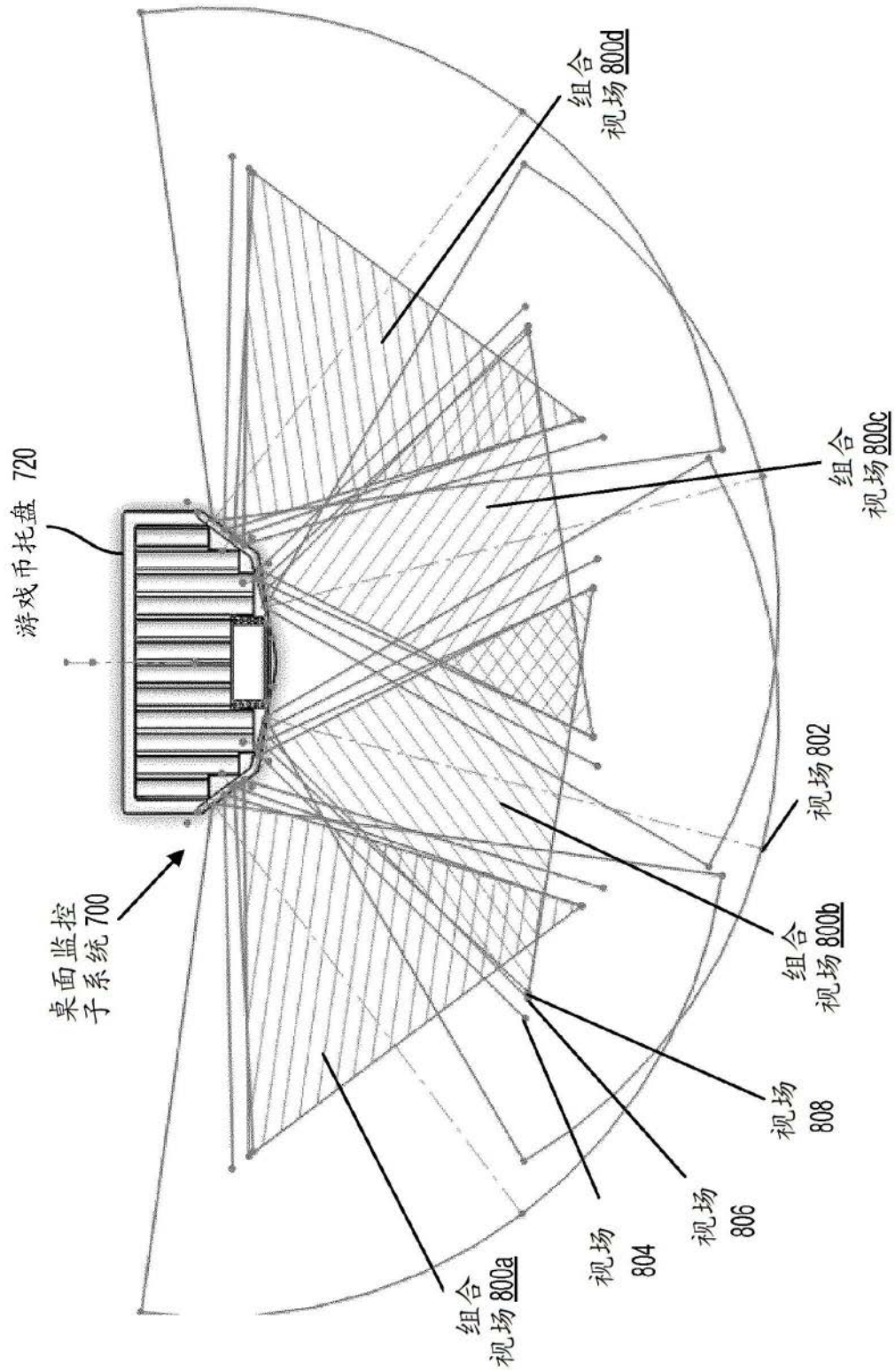


图8

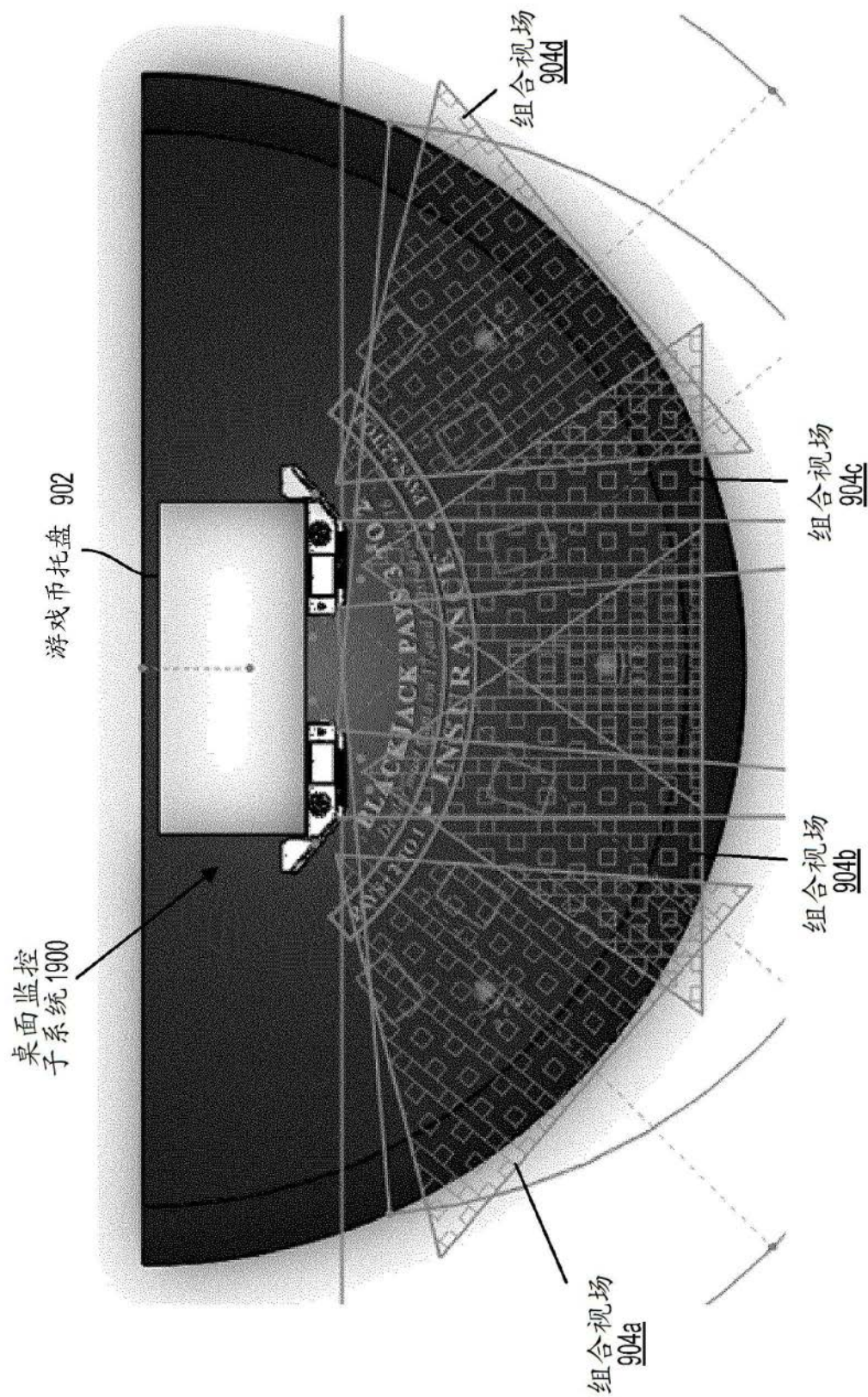


图9

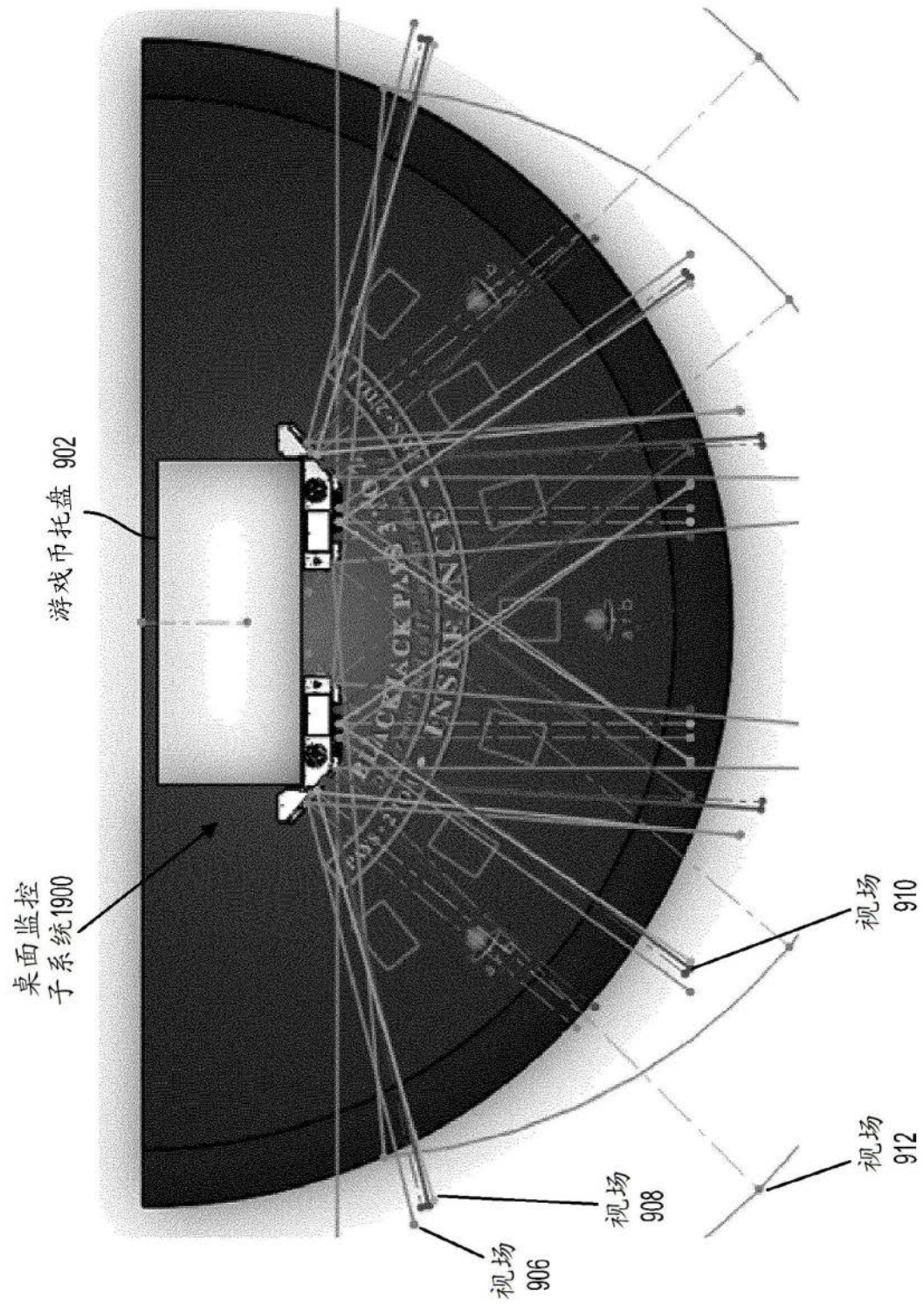


图10

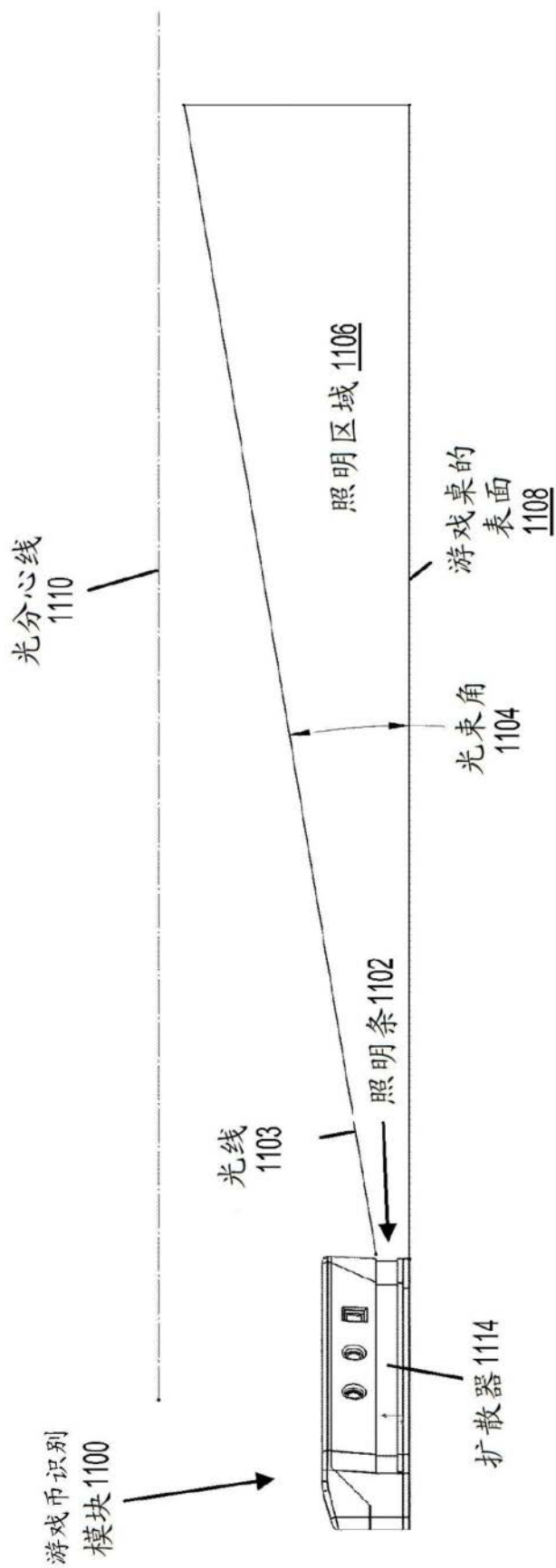


图11

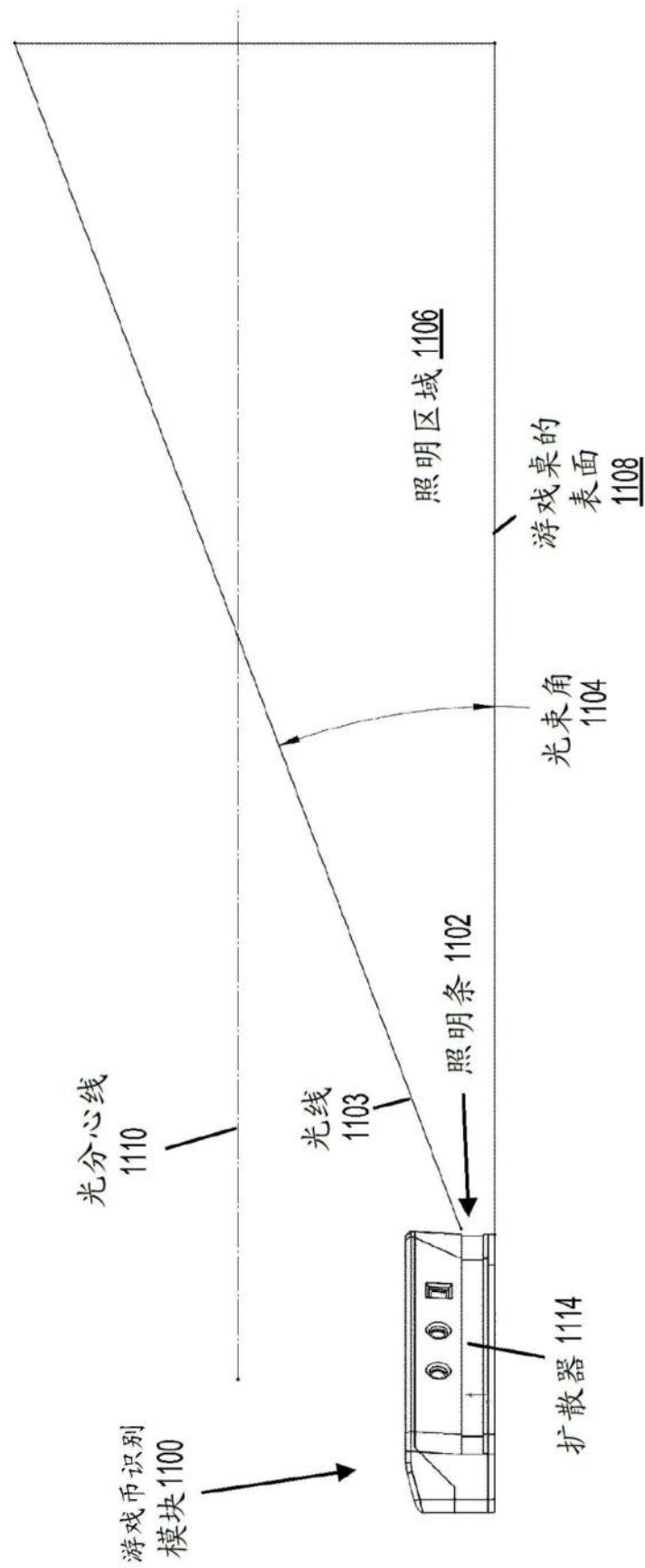


图12

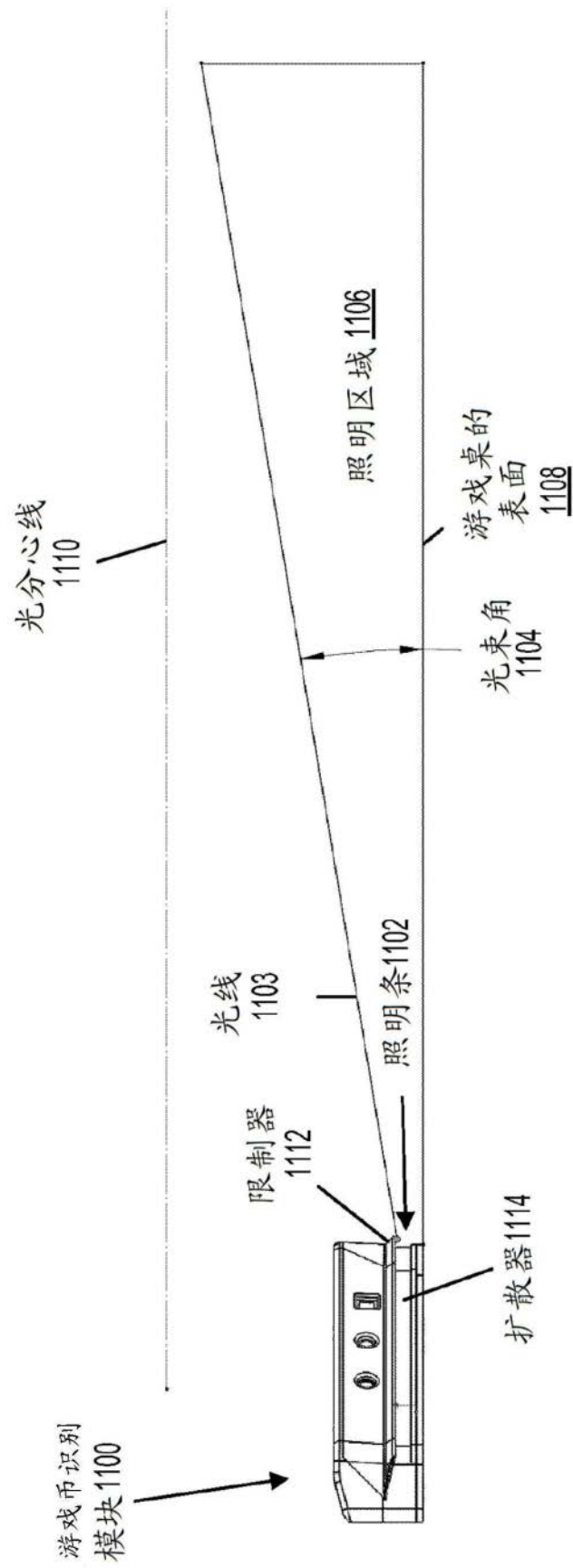


图13

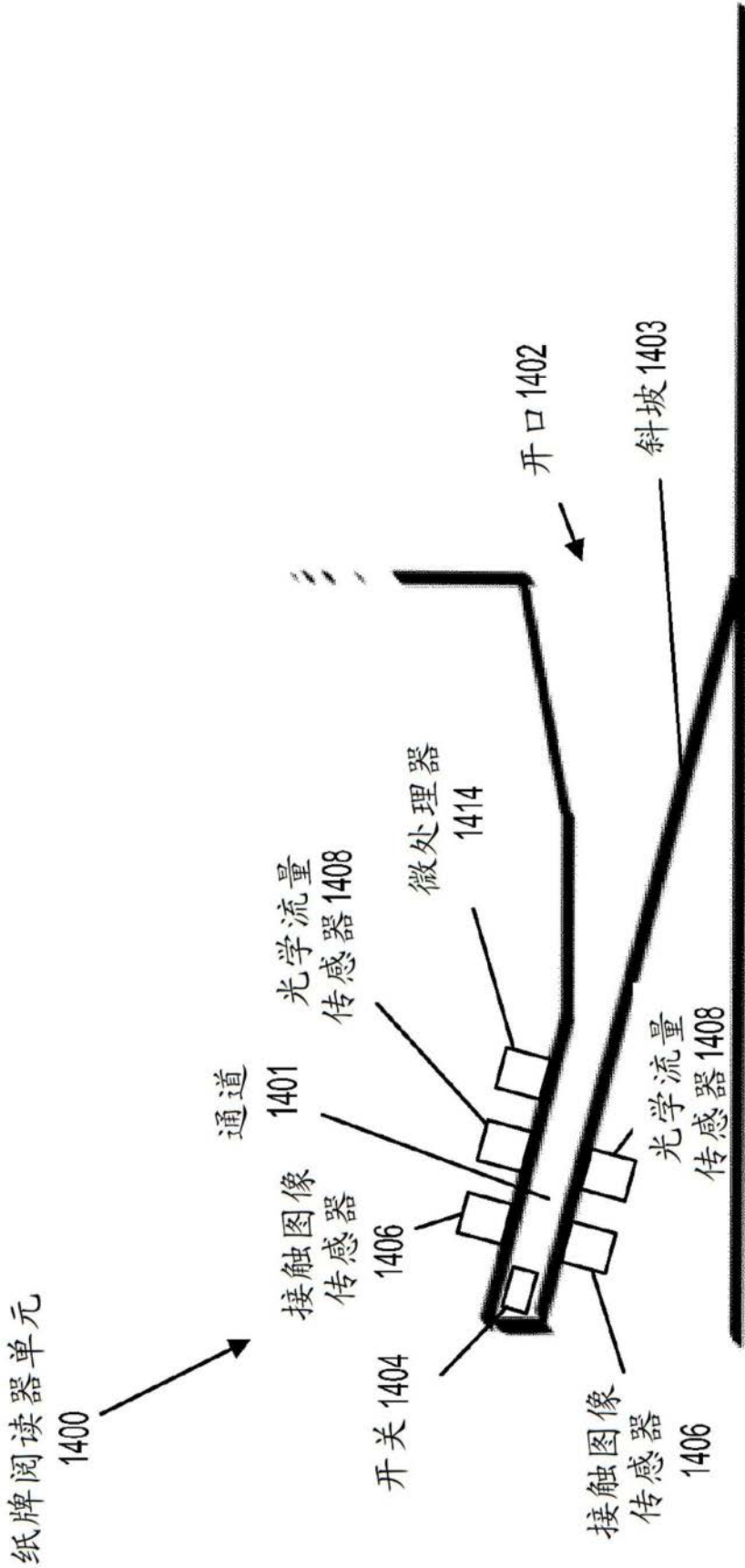


图14

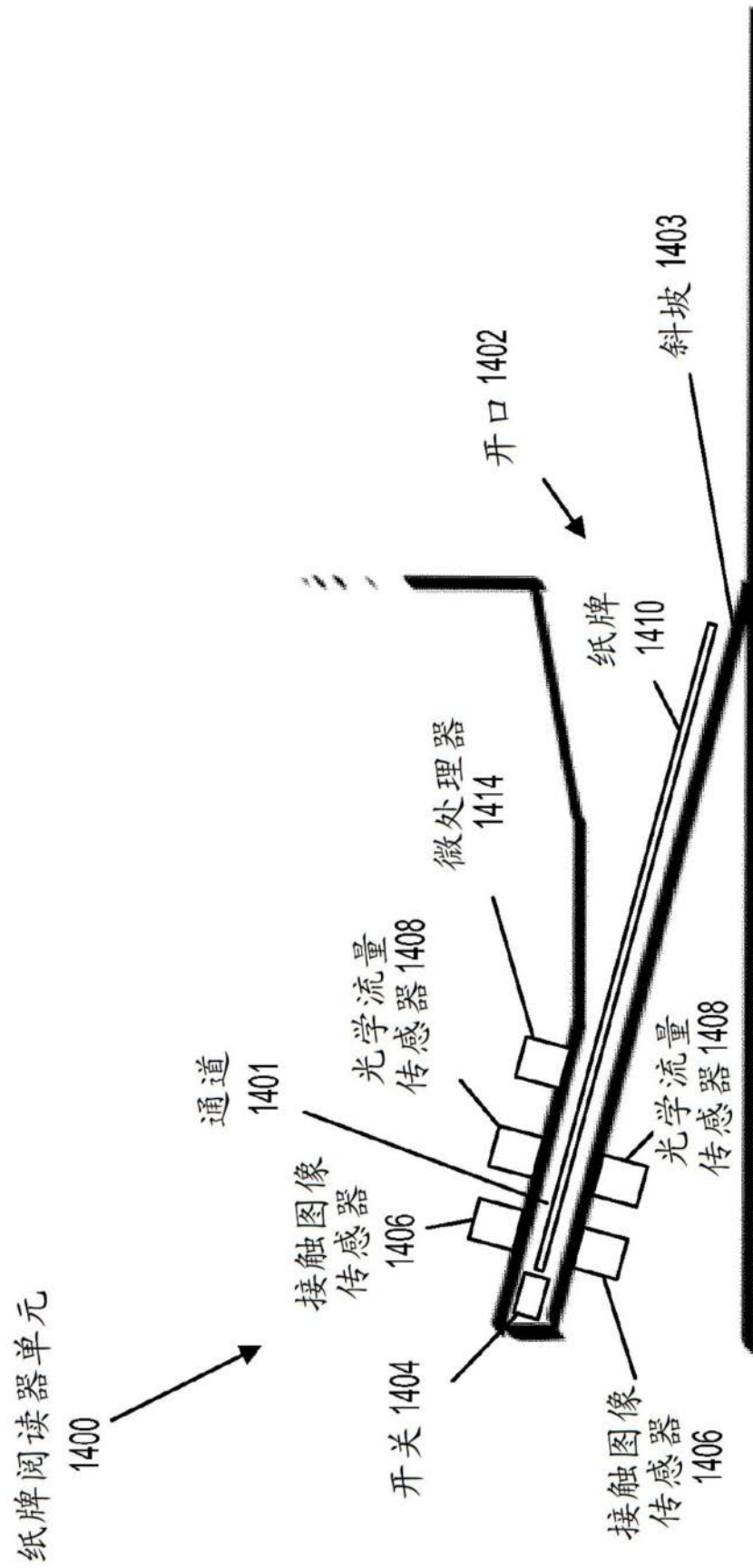


图15

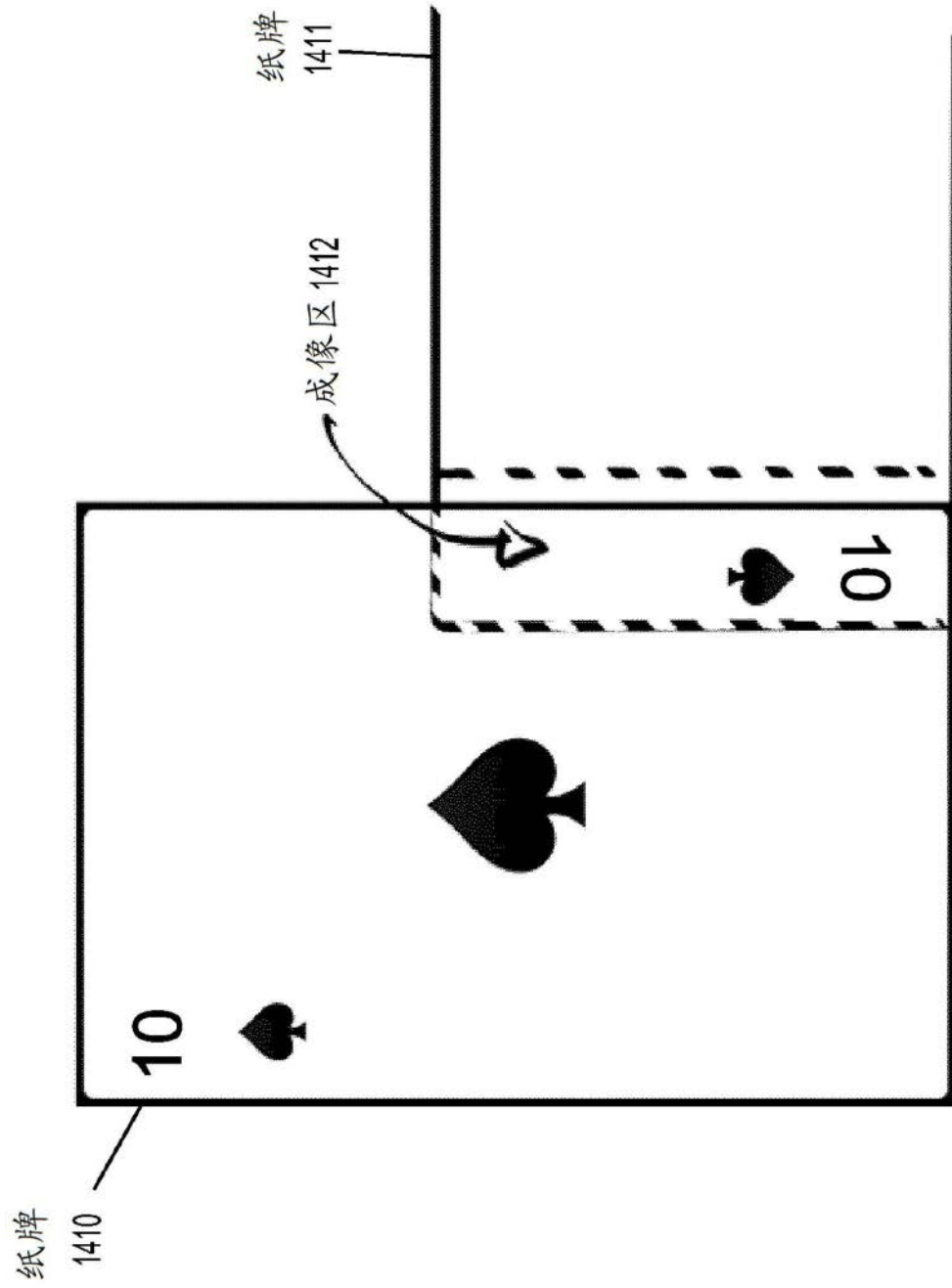


图16

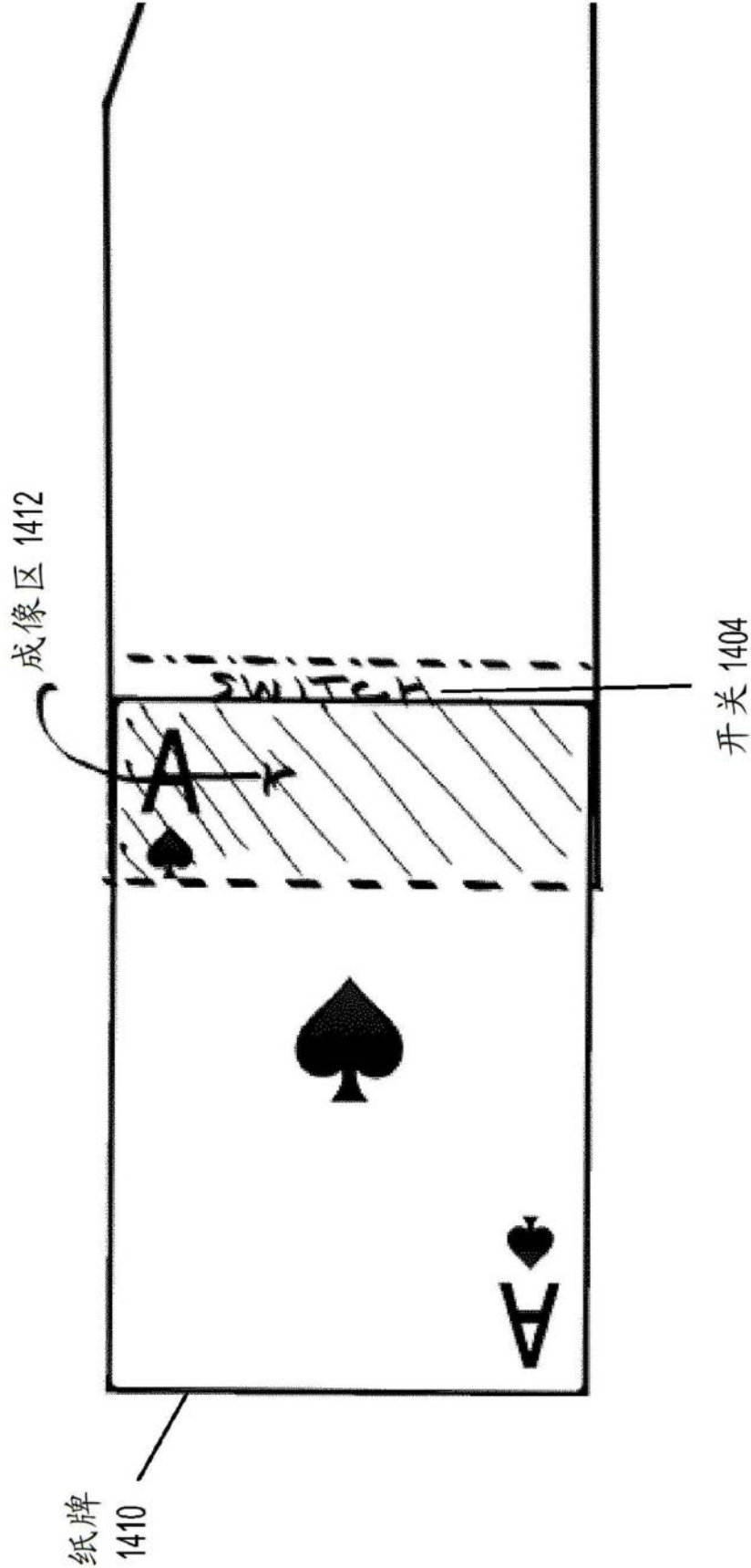


图17

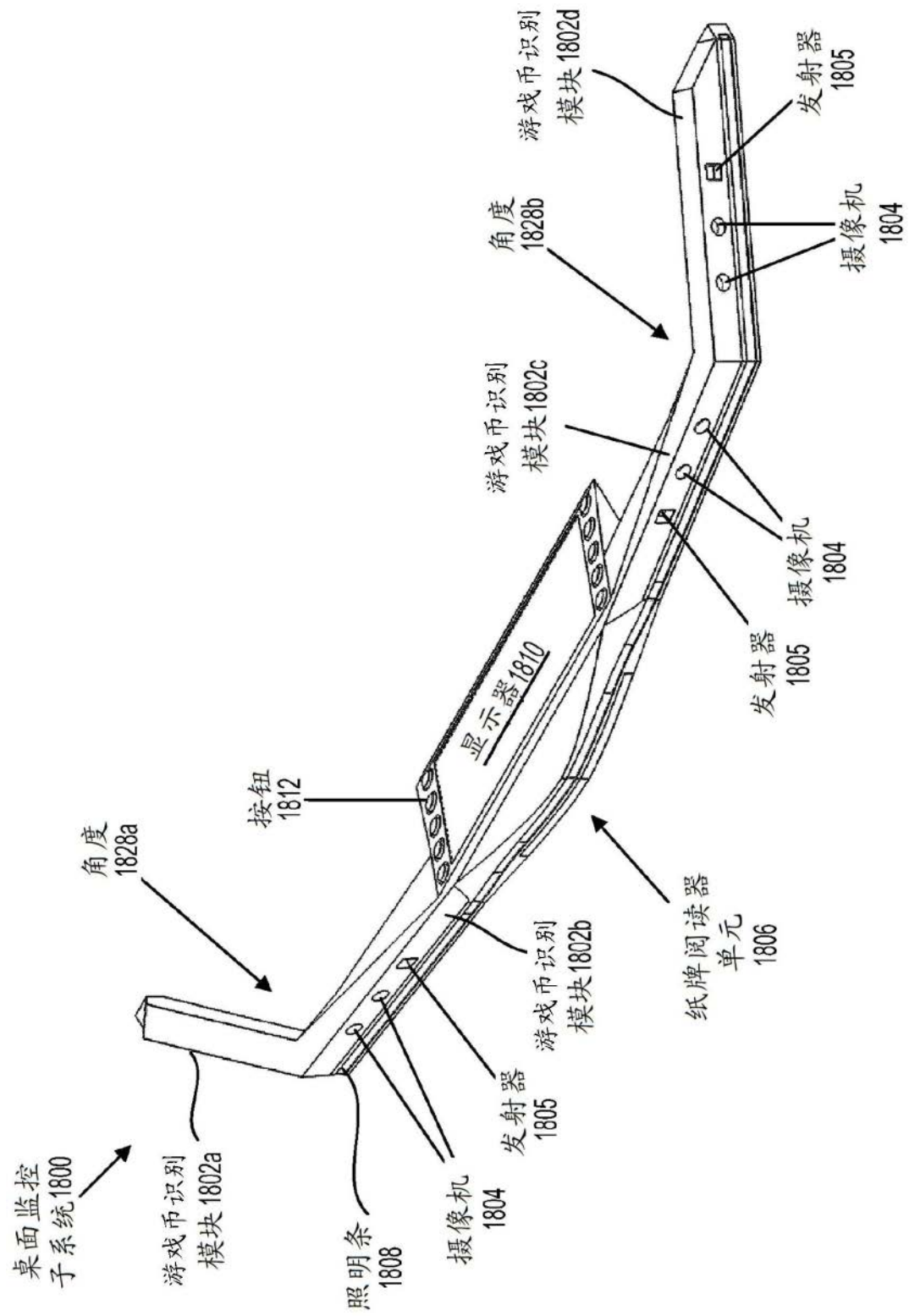


图18A

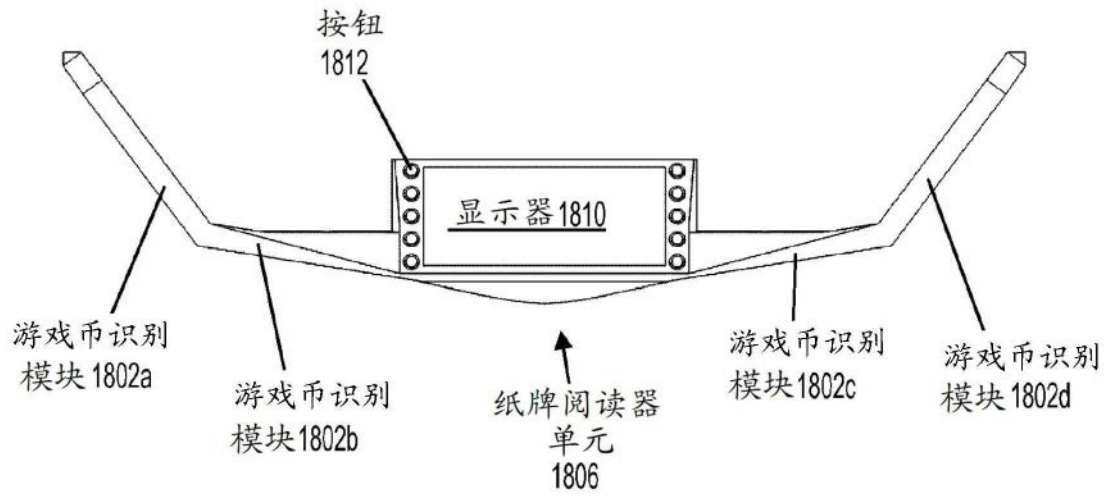


图18B

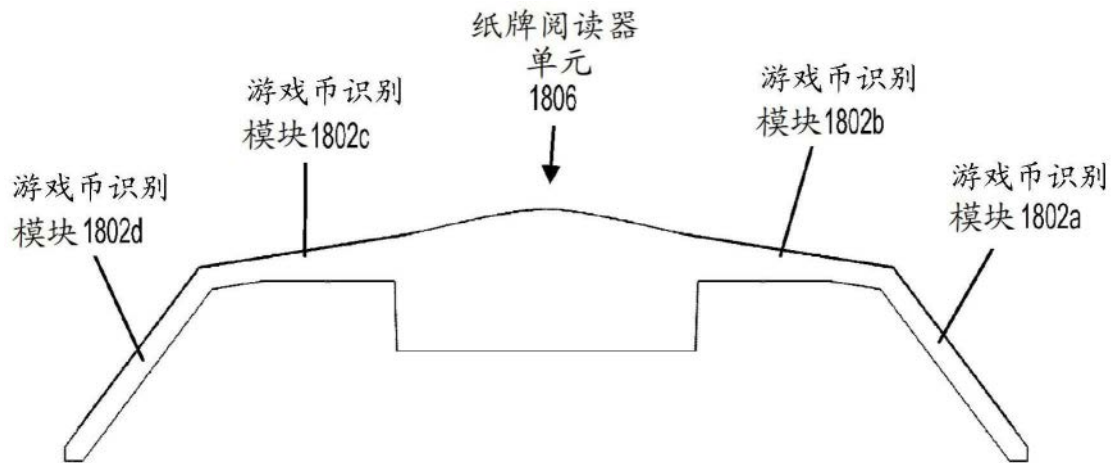


图18C

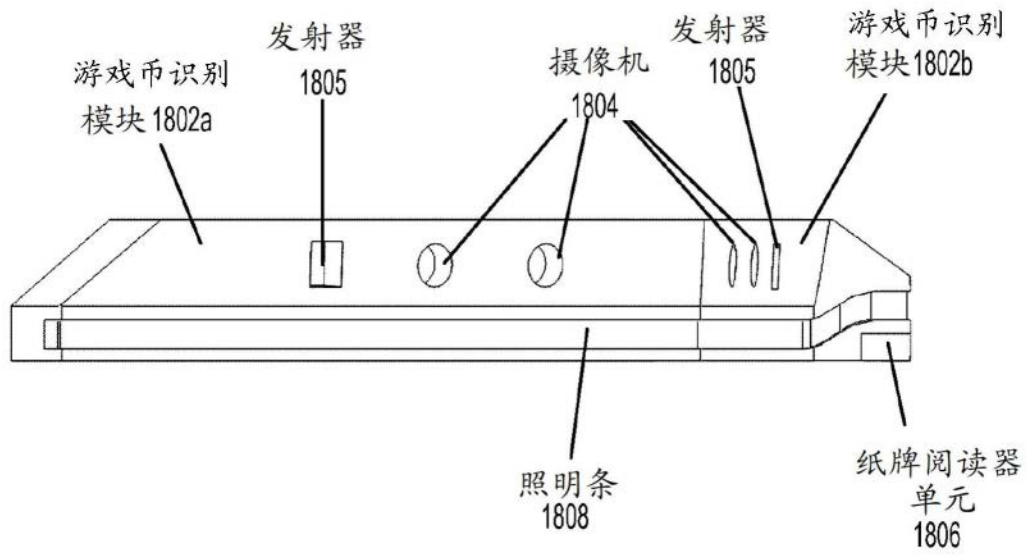


图18D

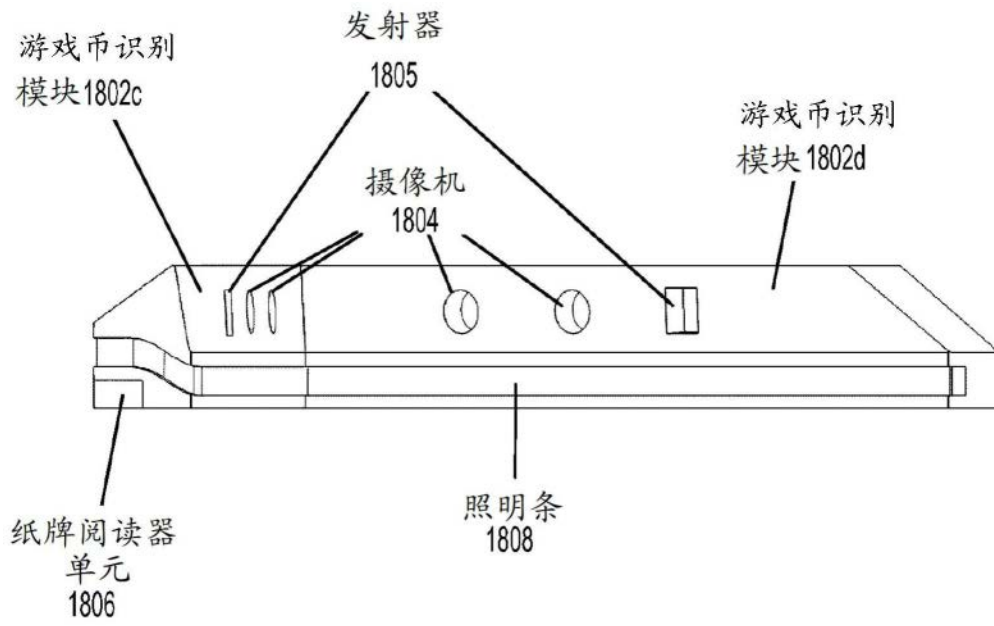


图18E

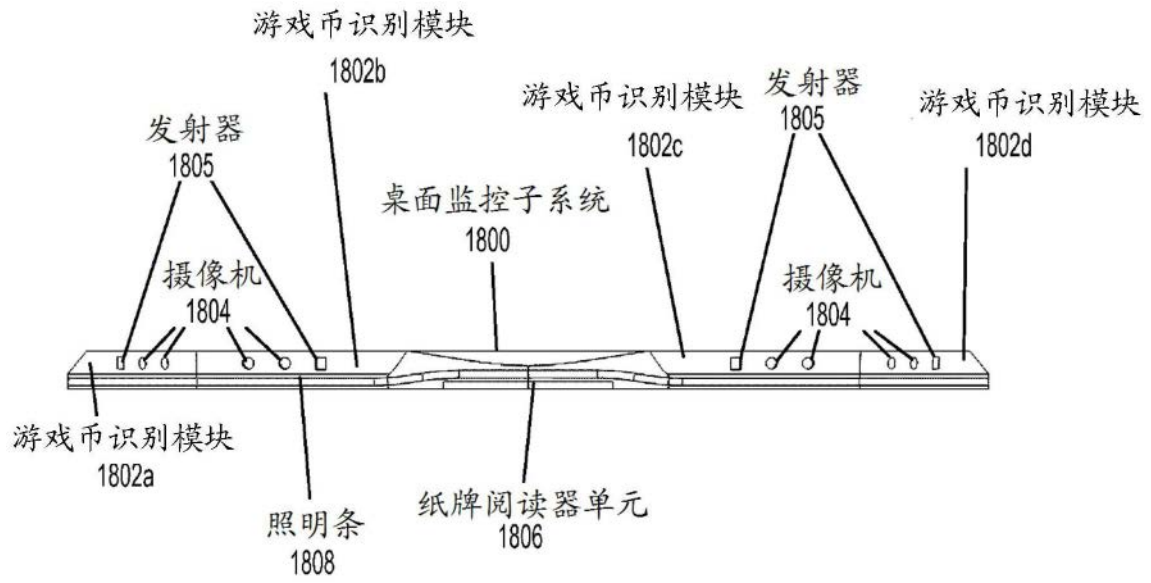


图18F

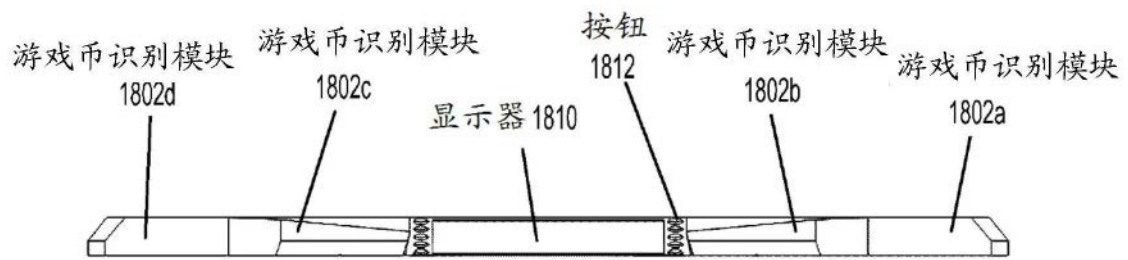


图18G

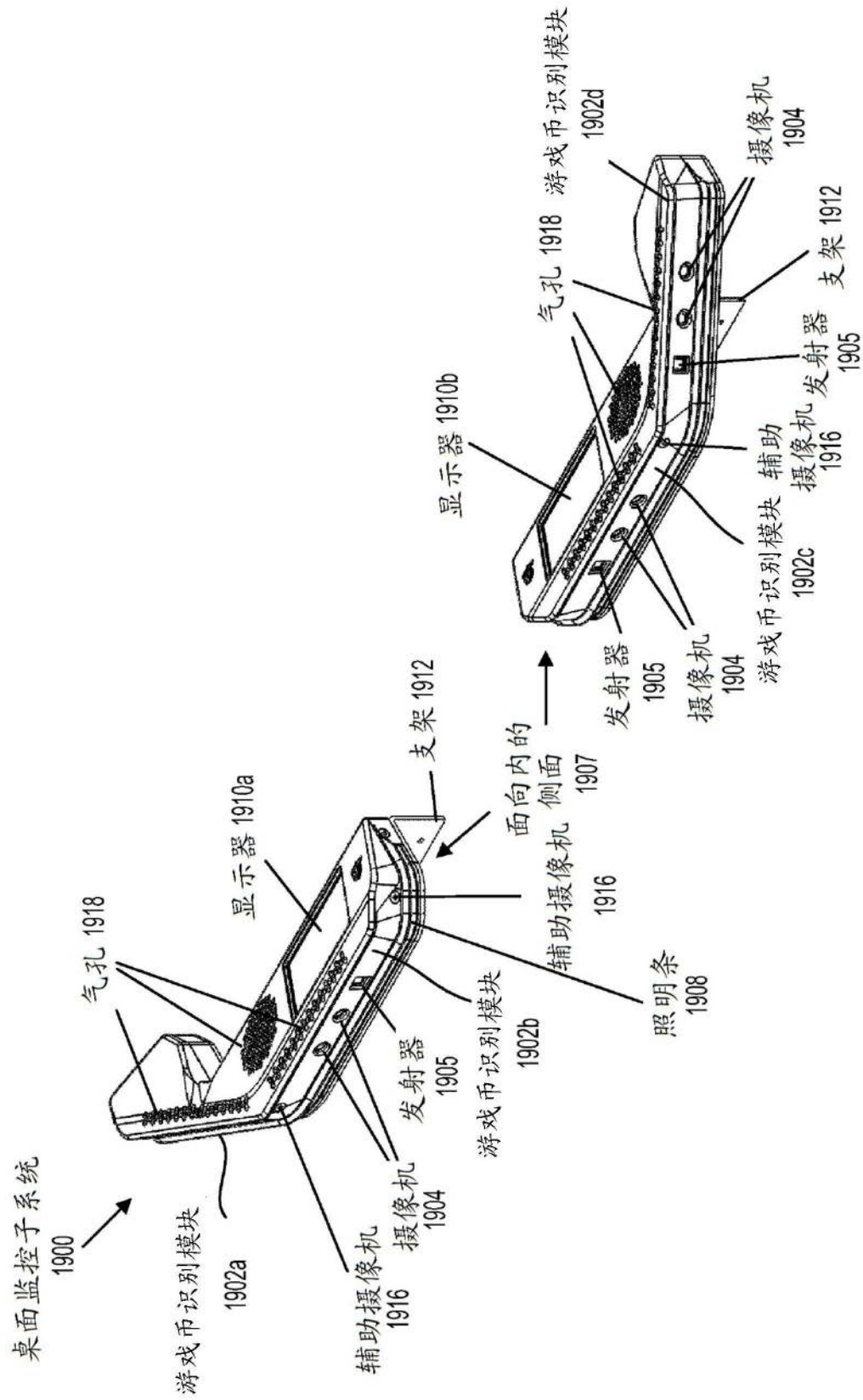


图19A

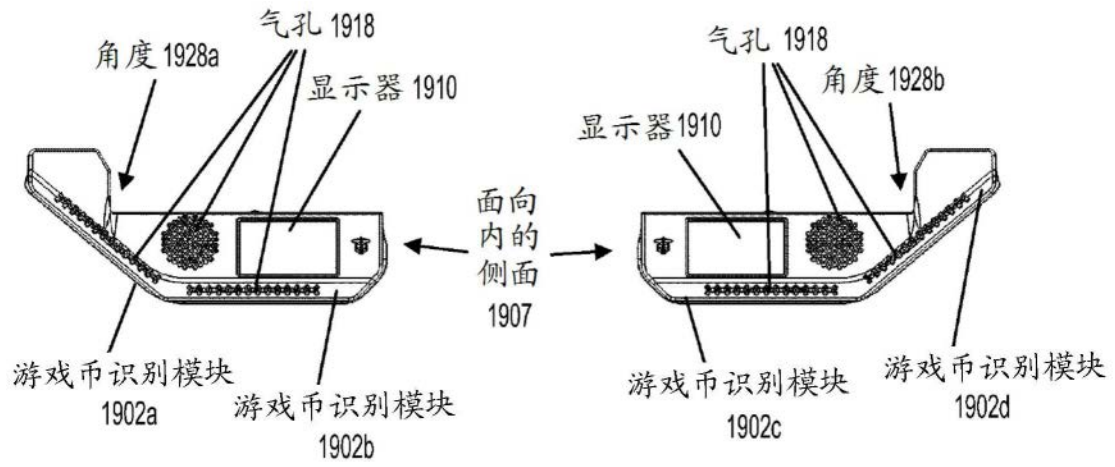


图19B

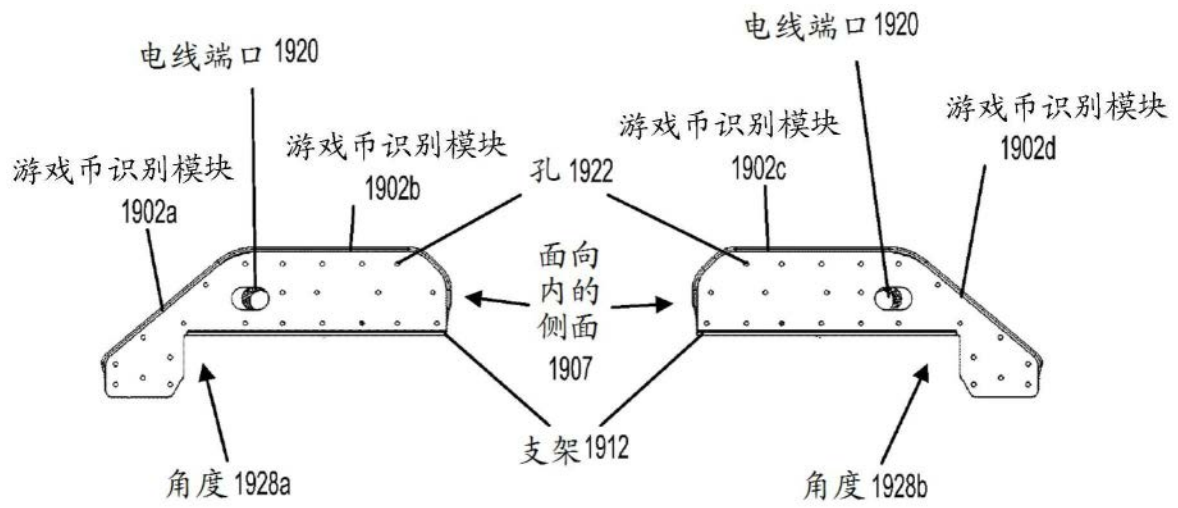


图19C

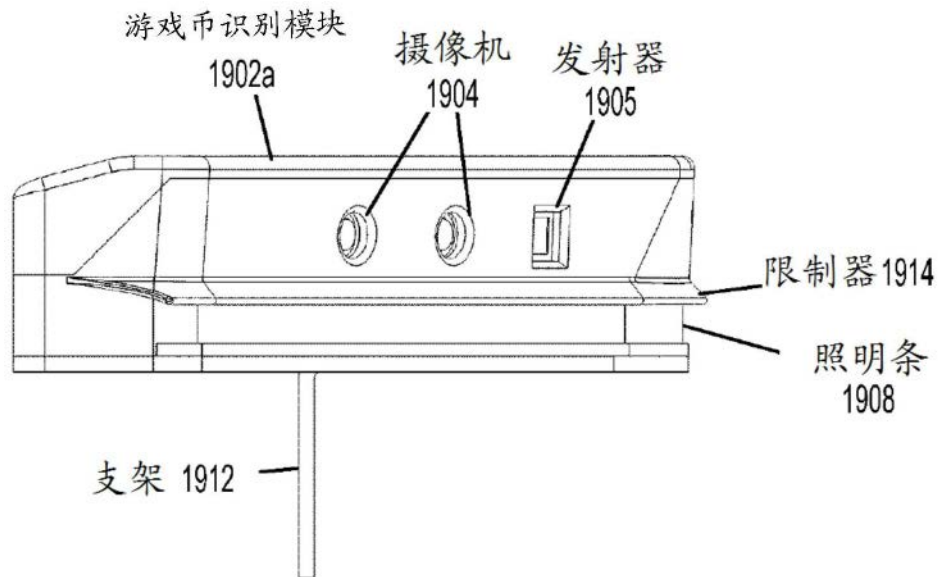


图19D

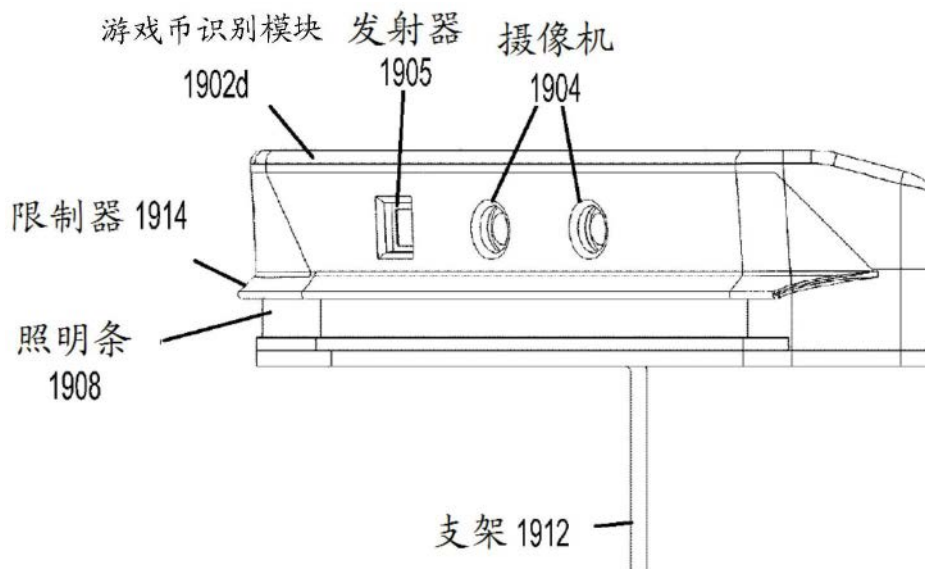


图19E

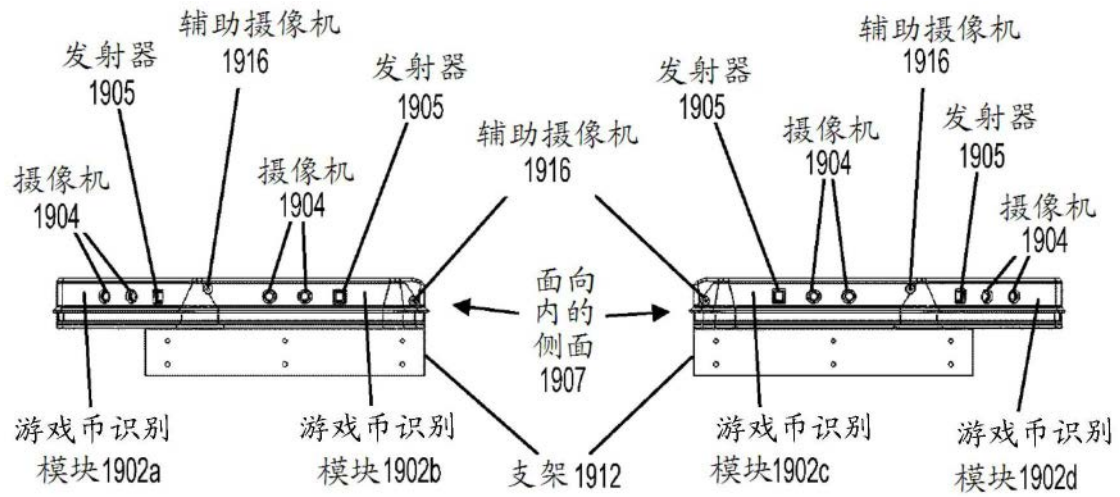


图19F

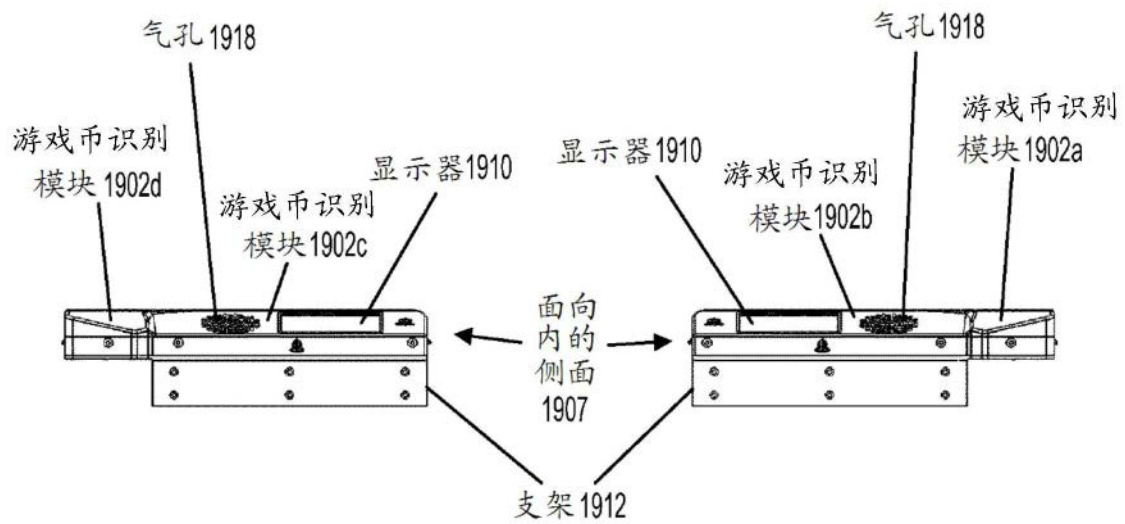


图19G

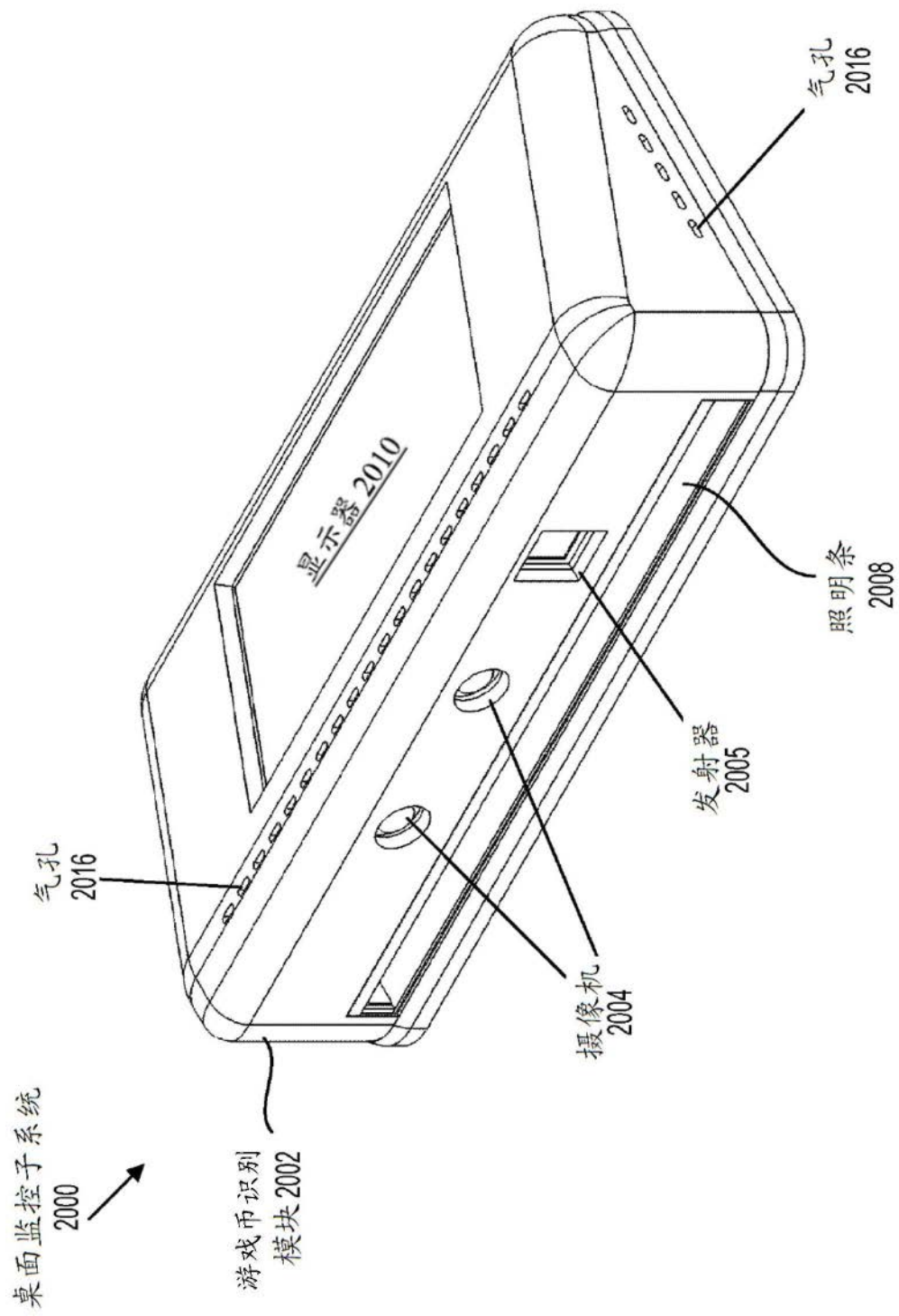


图20A

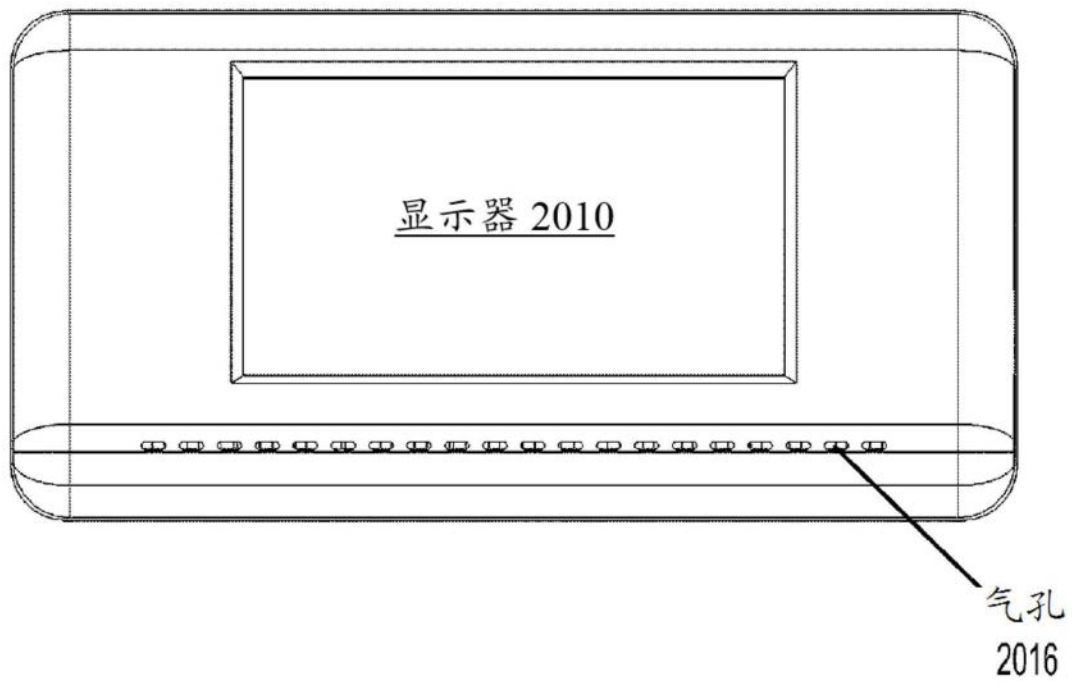


图20B

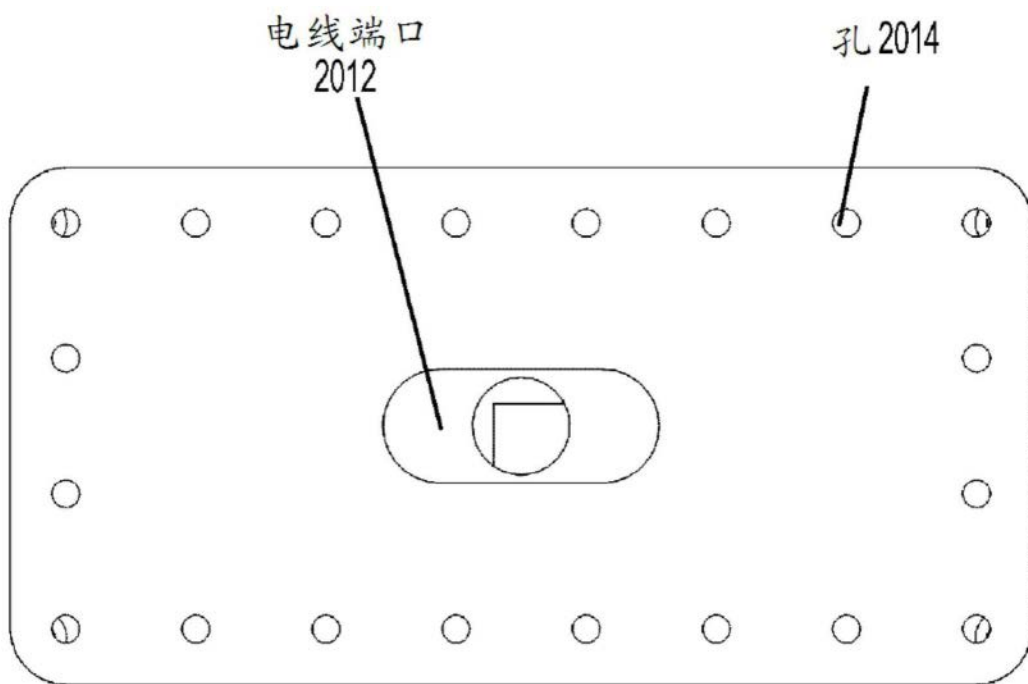


图20C

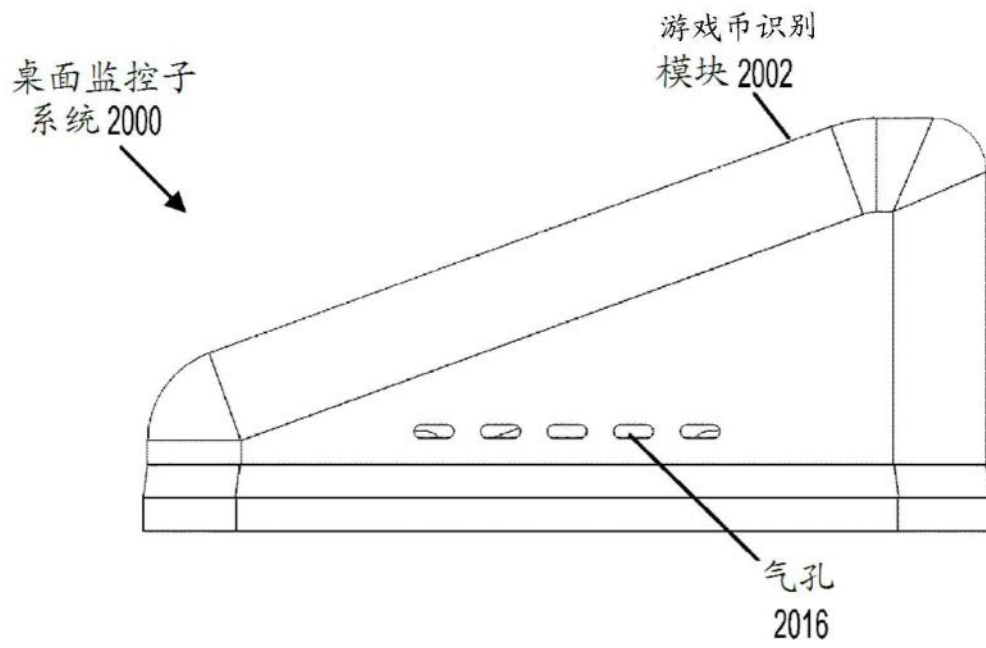


图20D

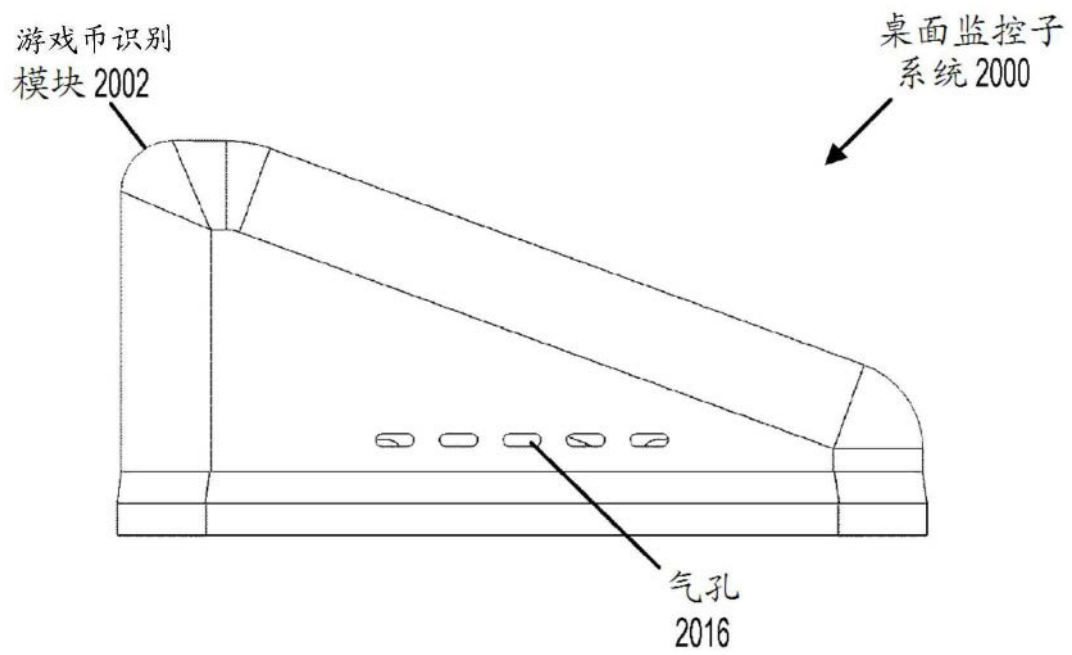


图20E

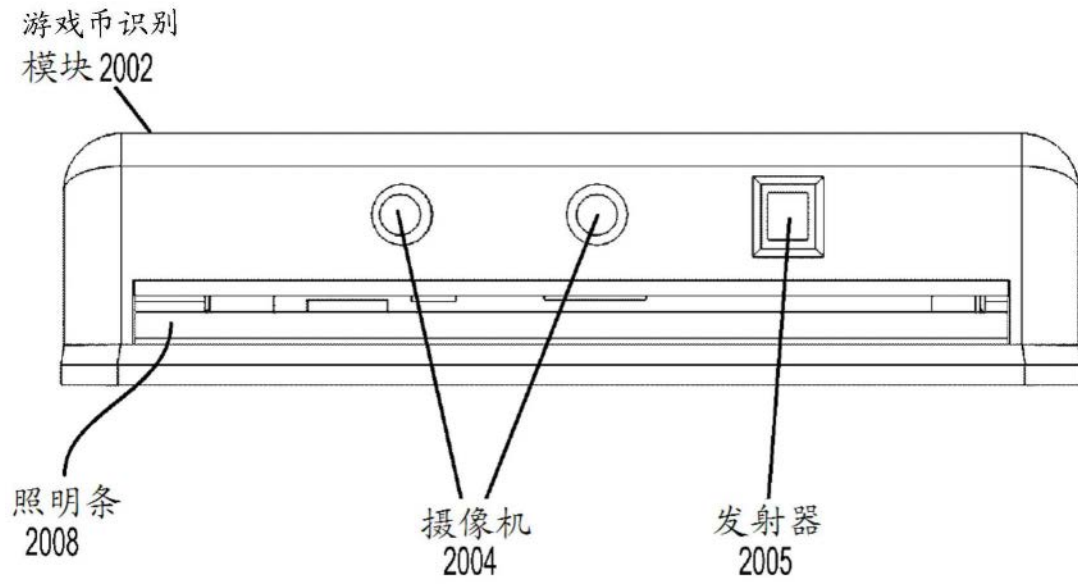


图20F

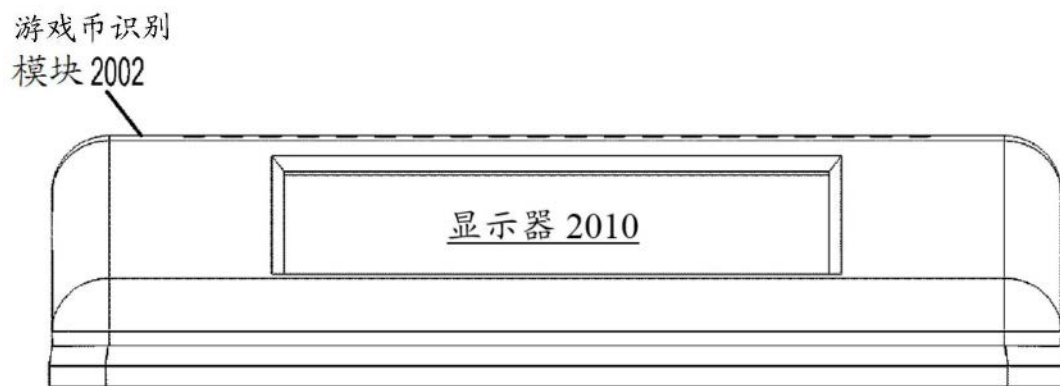


图20G

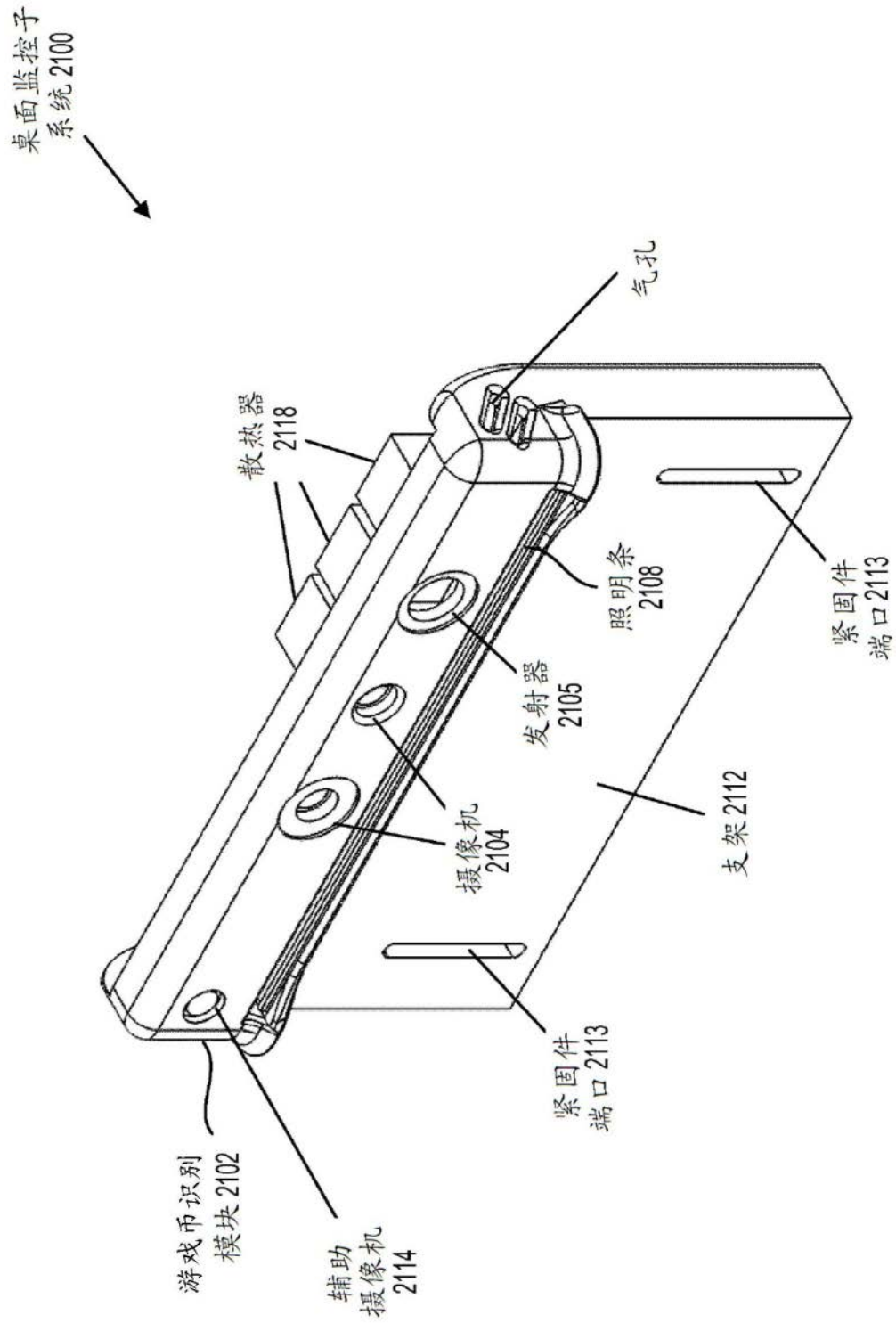


图21A

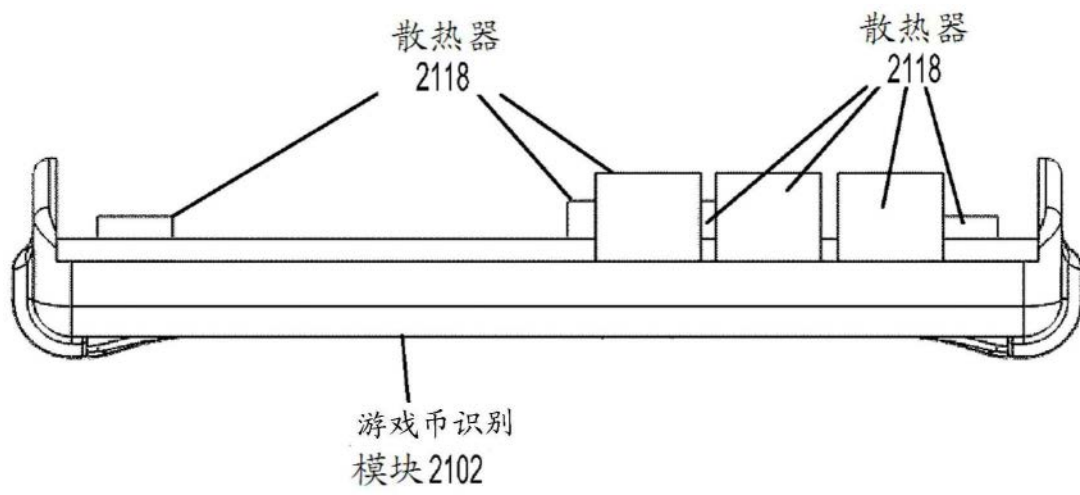


图21B

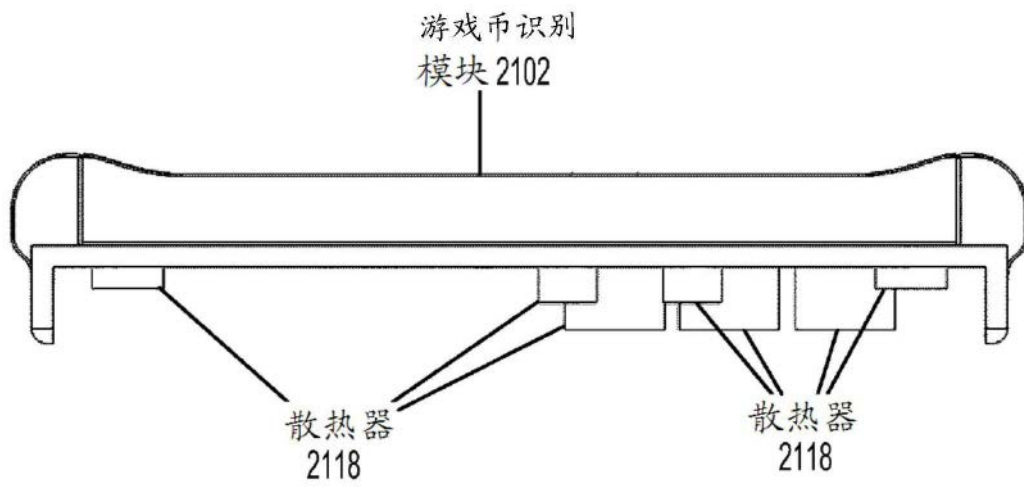


图21C

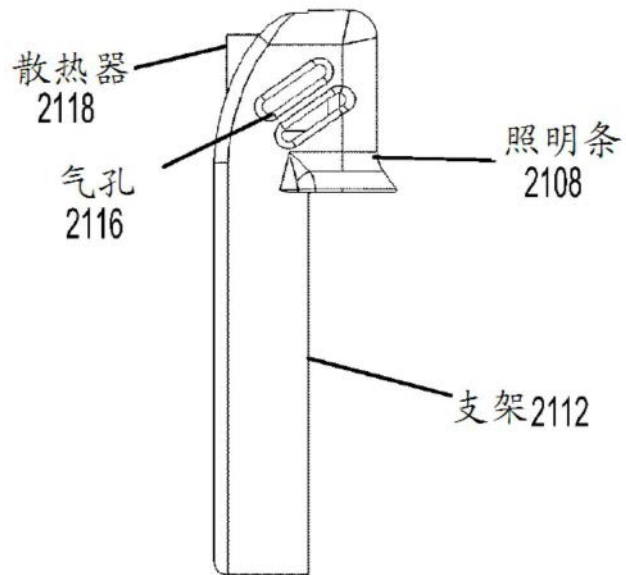


图21D

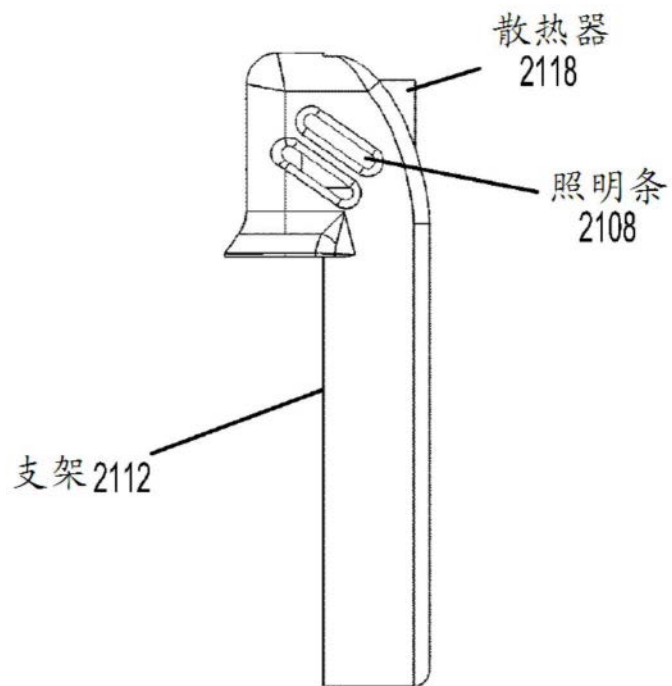


图21E

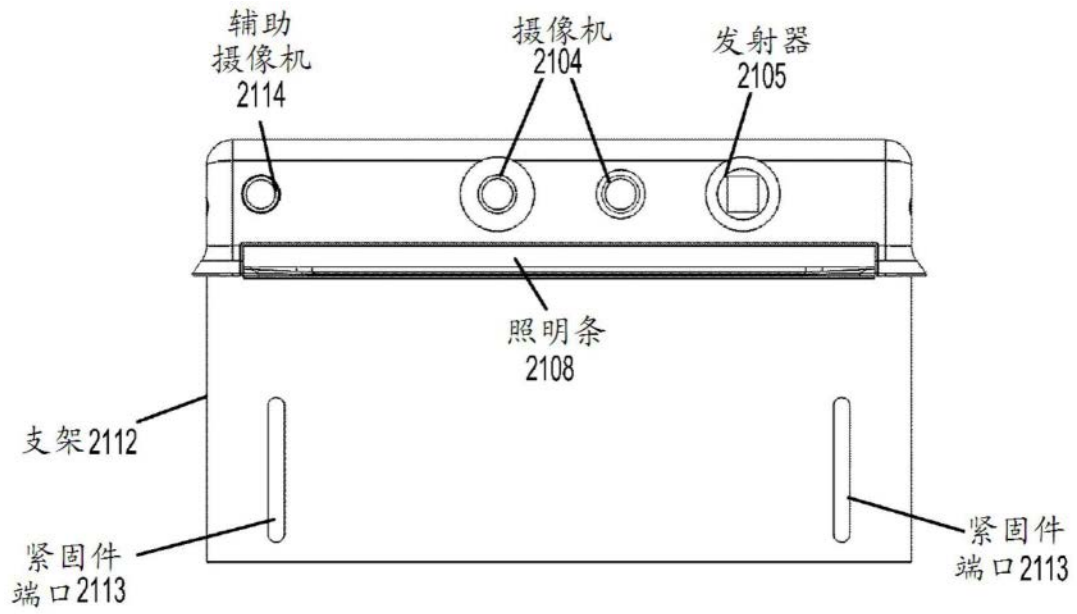


图21F

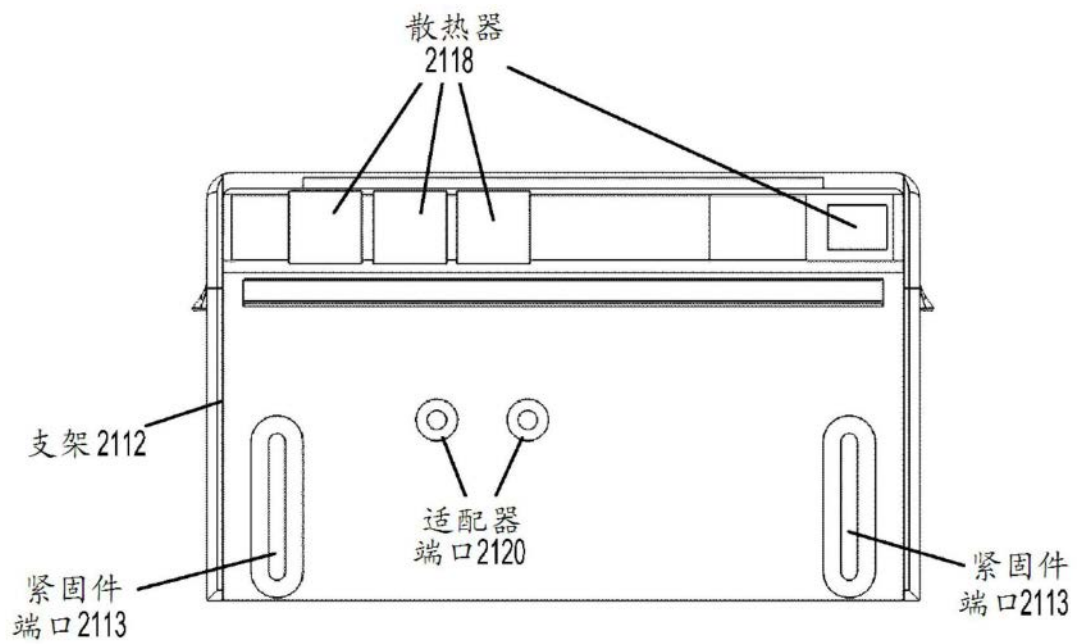


图21G

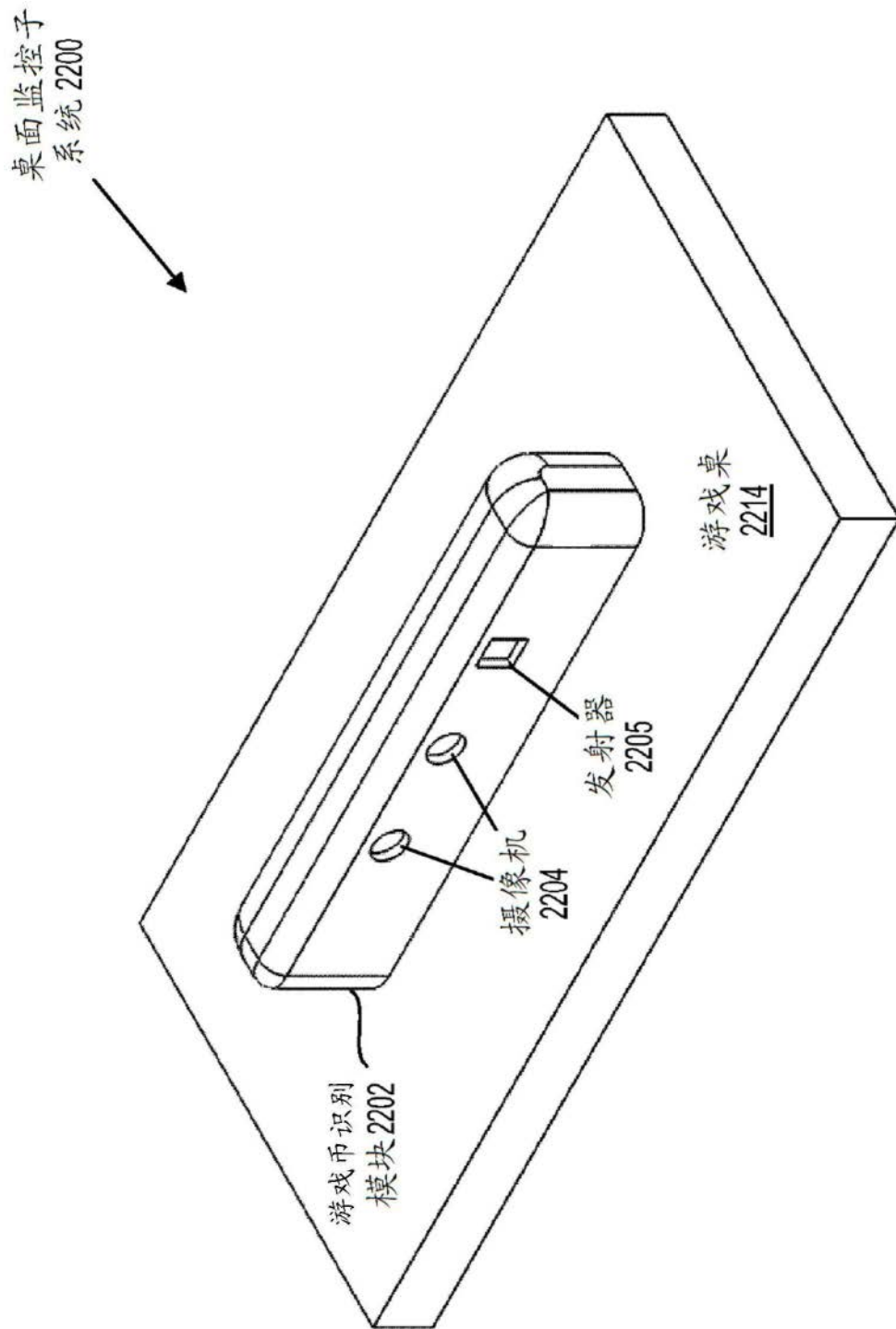


图22A

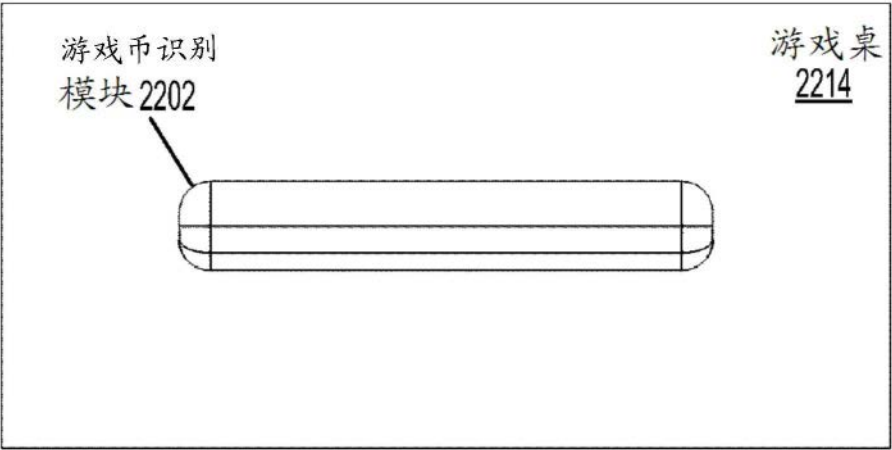


图22B

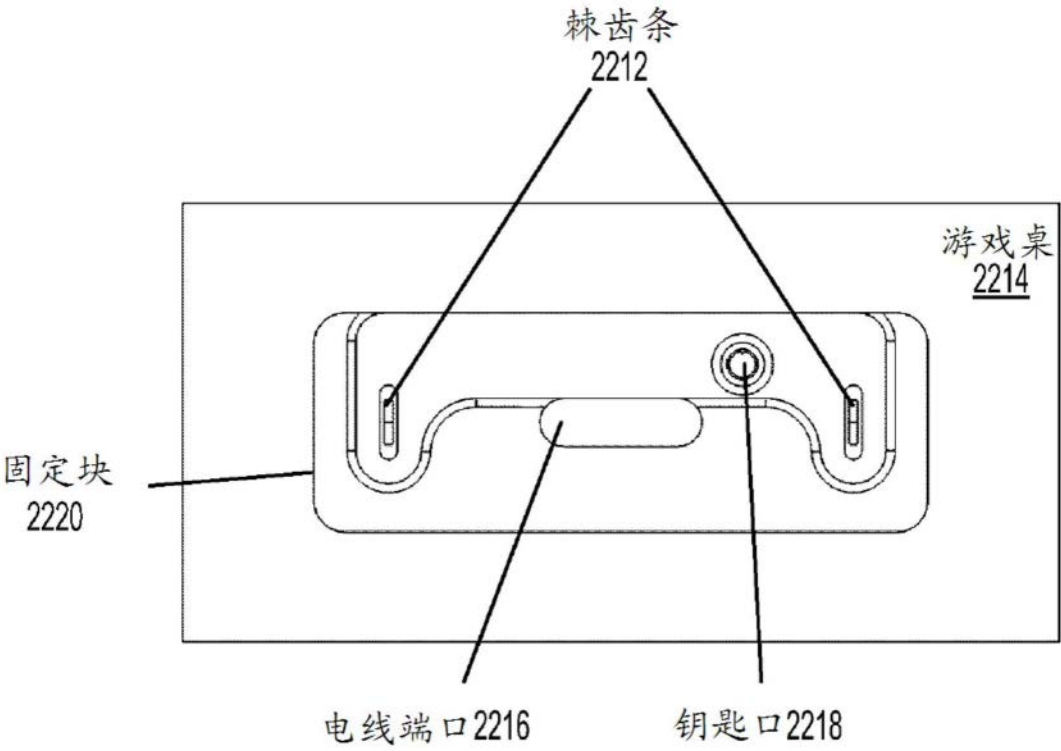


图22C

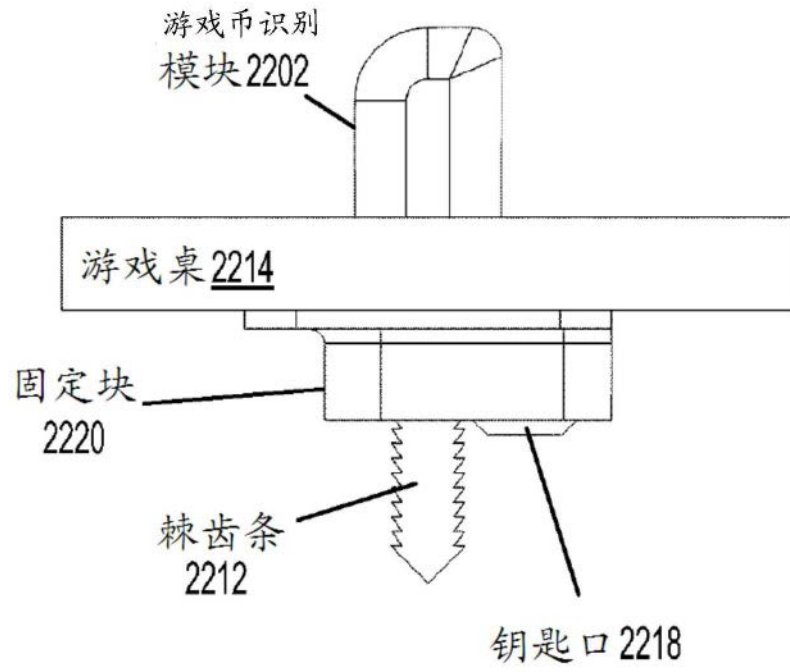


图22D

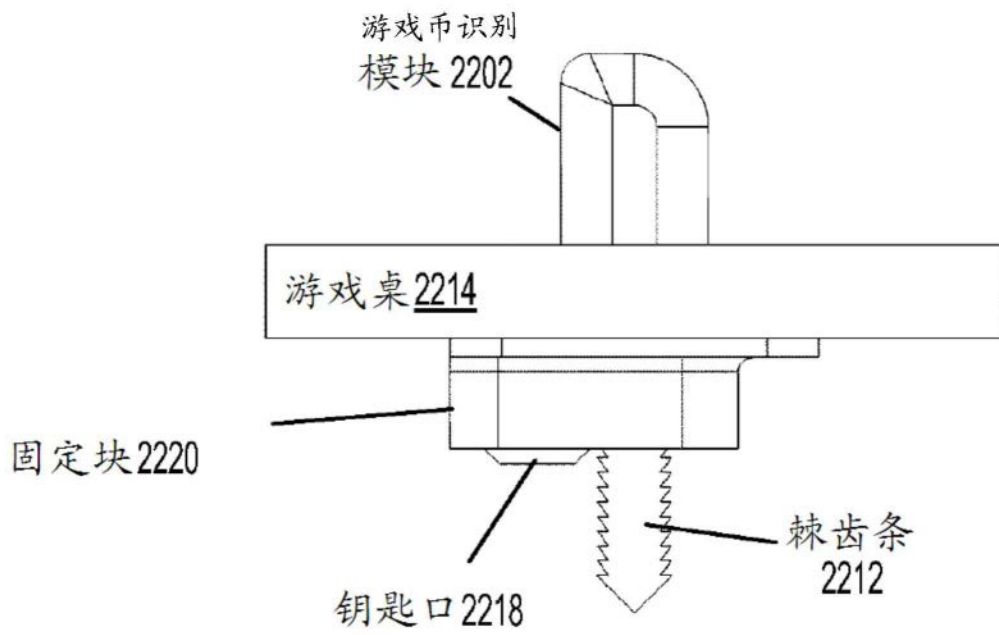


图22E

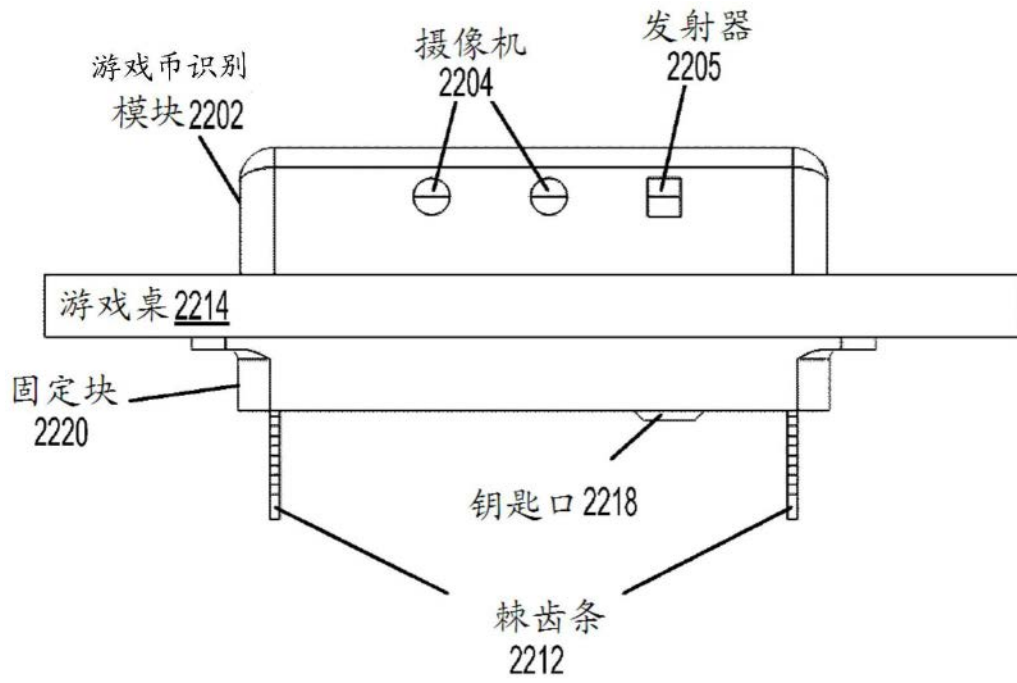


图22F

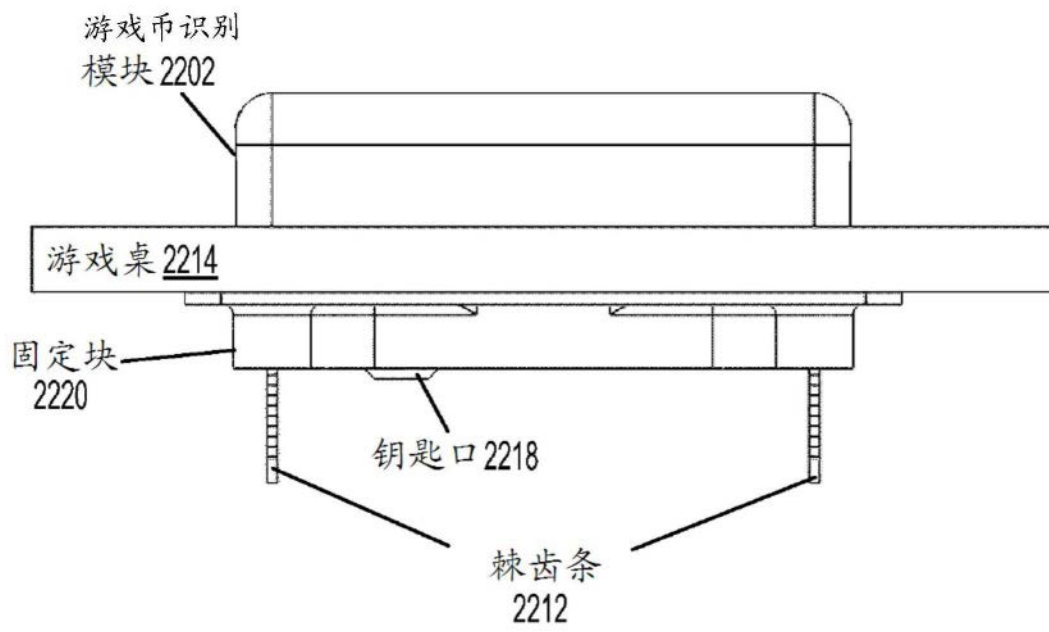


图22G

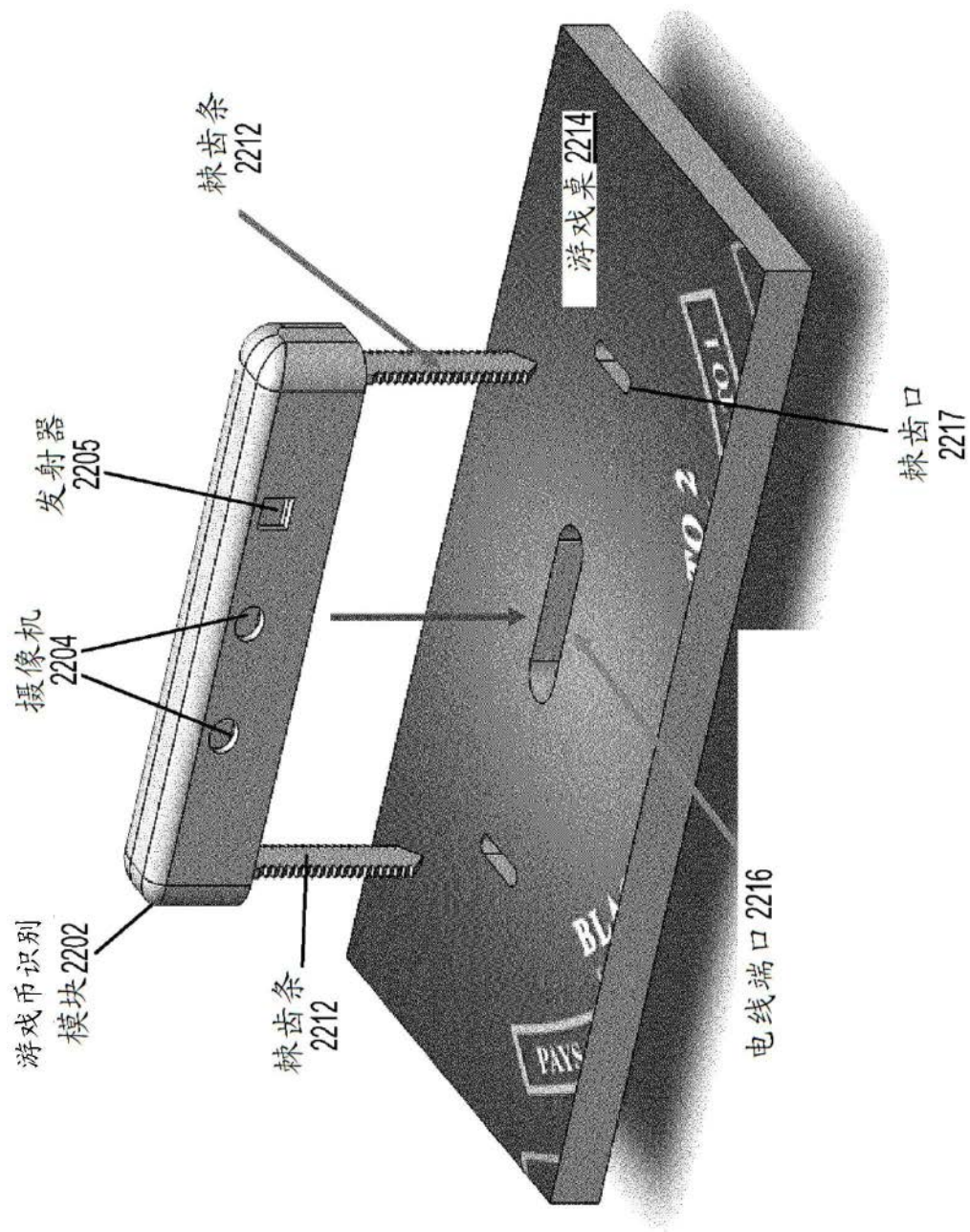


图22H

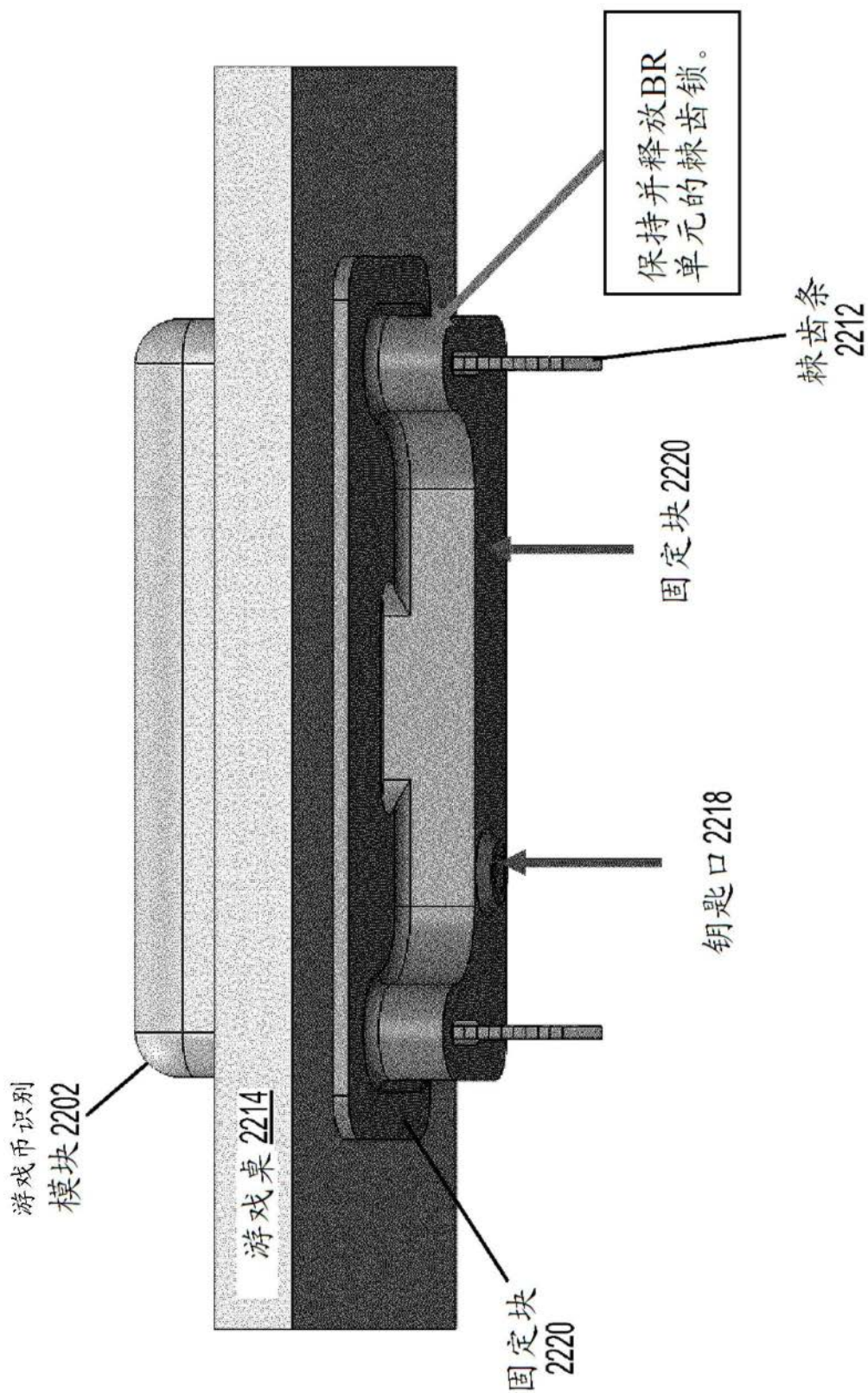


图22I

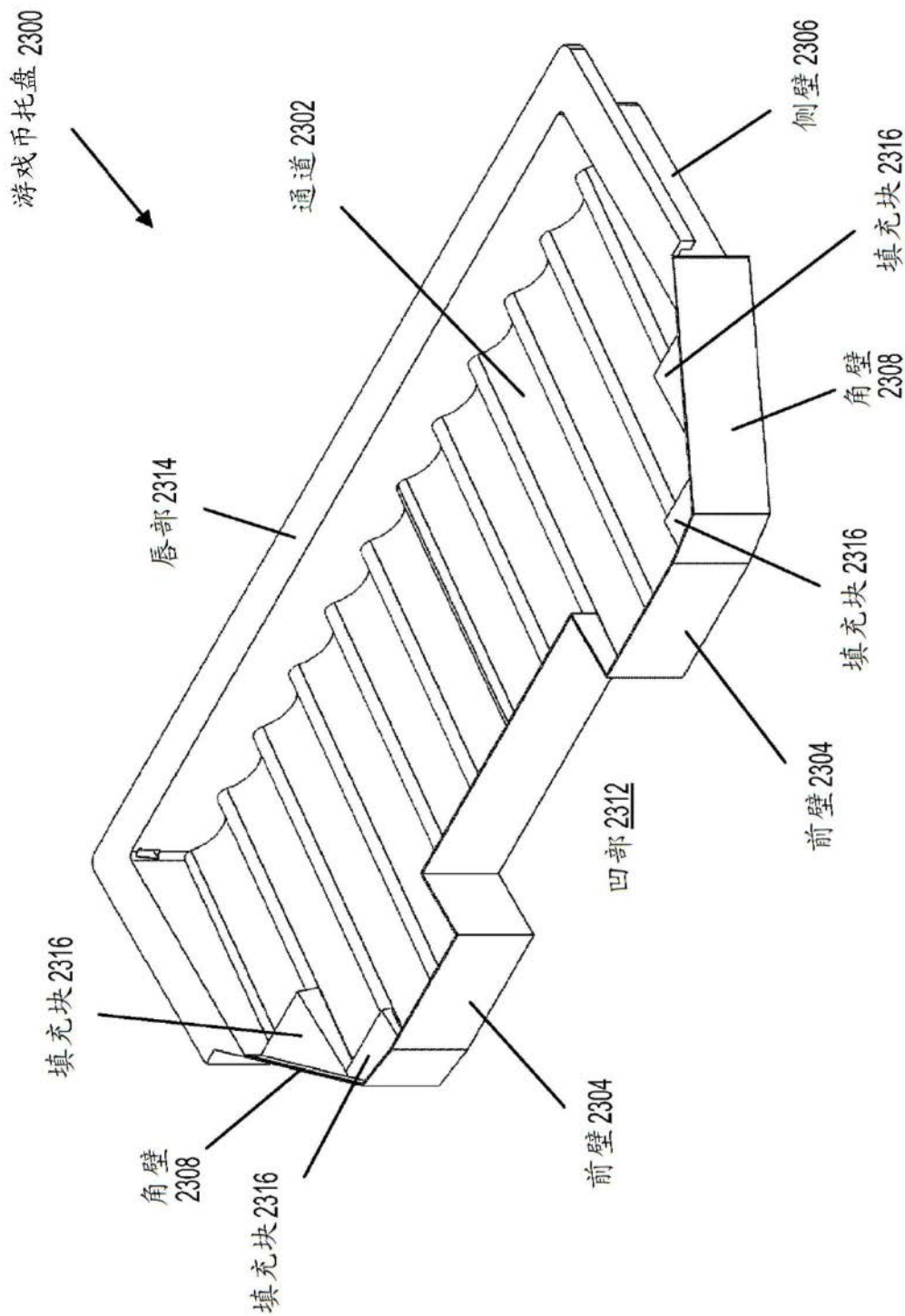


图23A

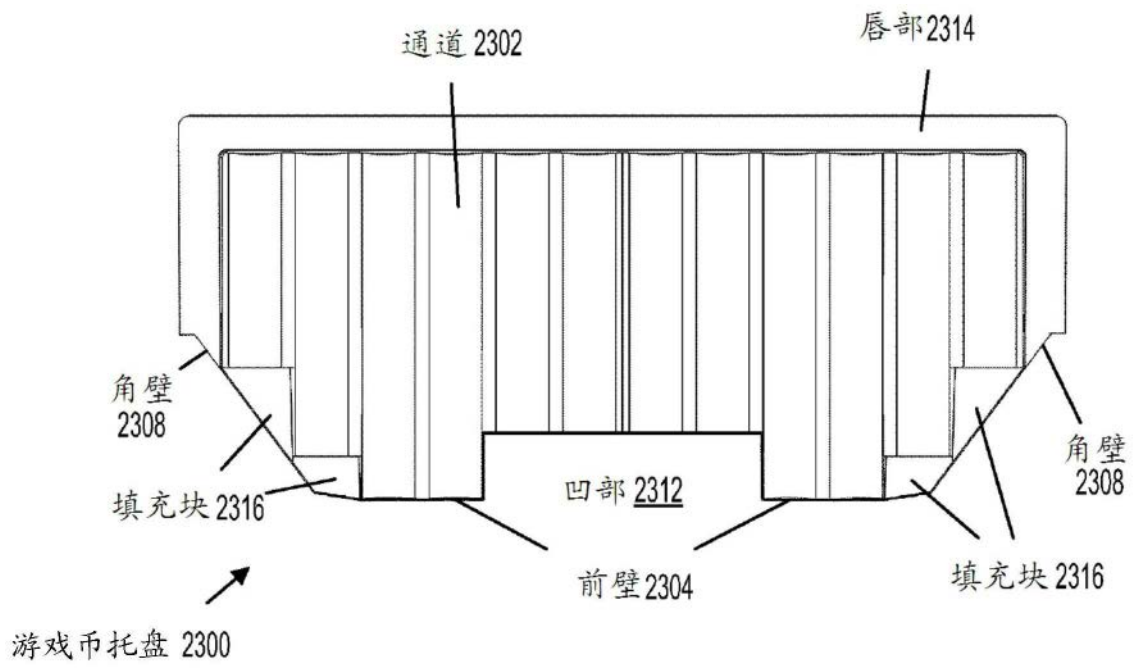


图23B

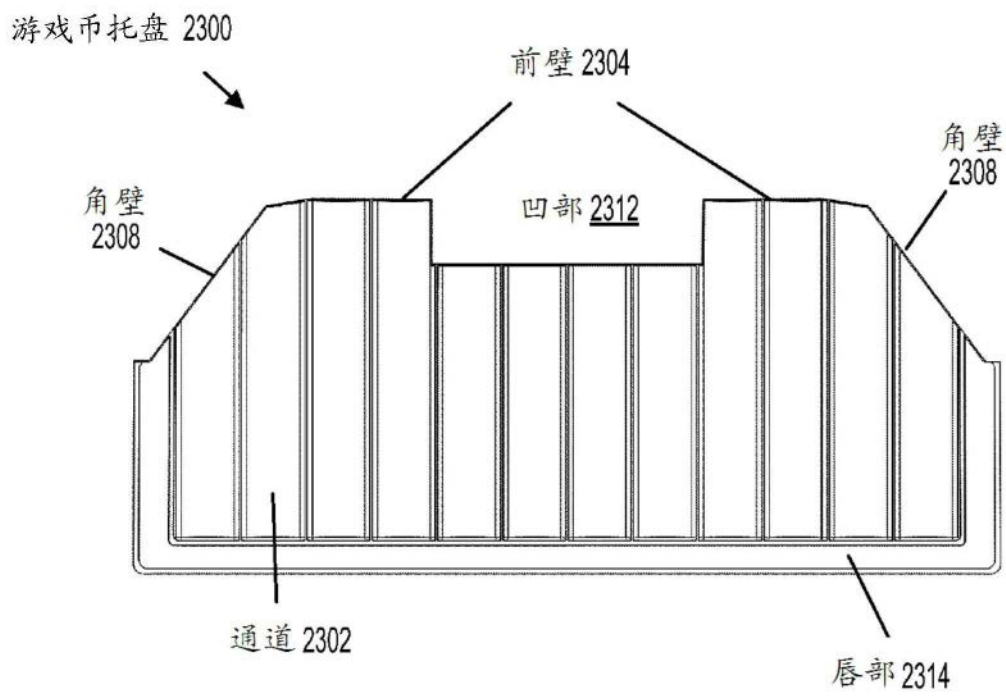


图23C

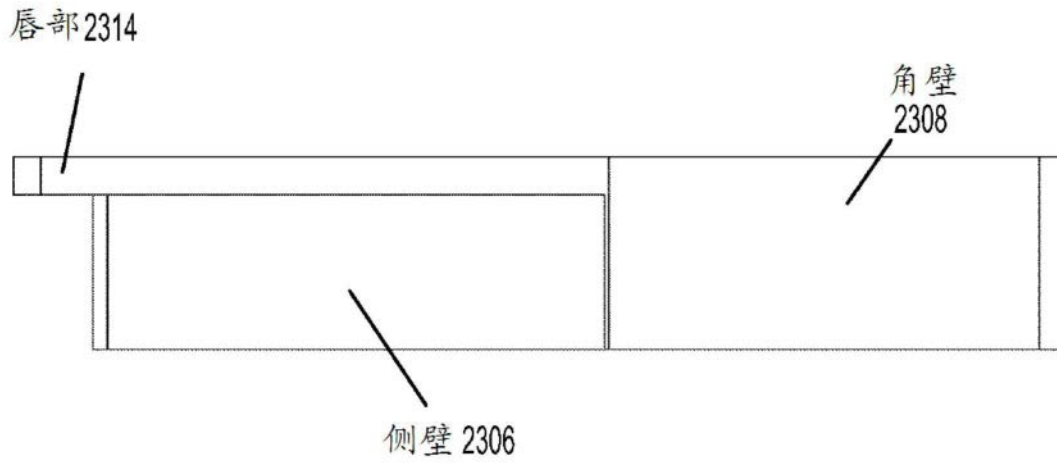


图23D

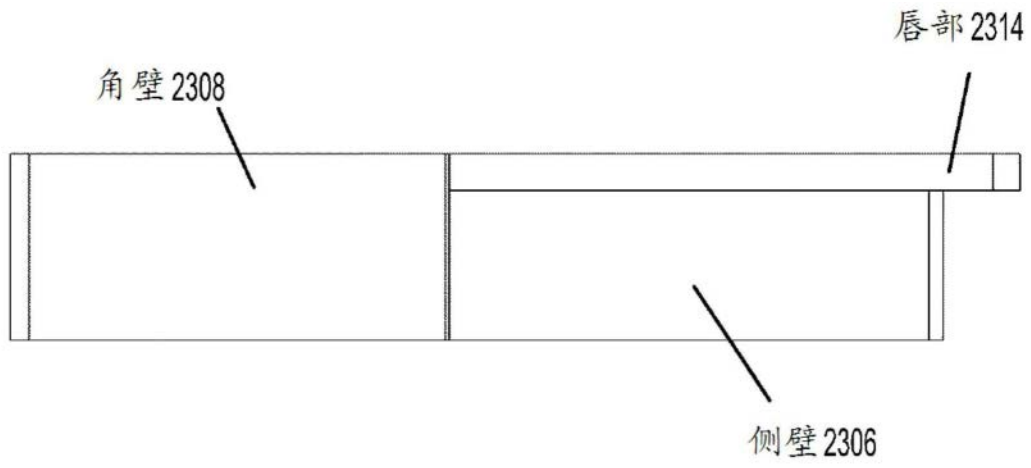


图23E

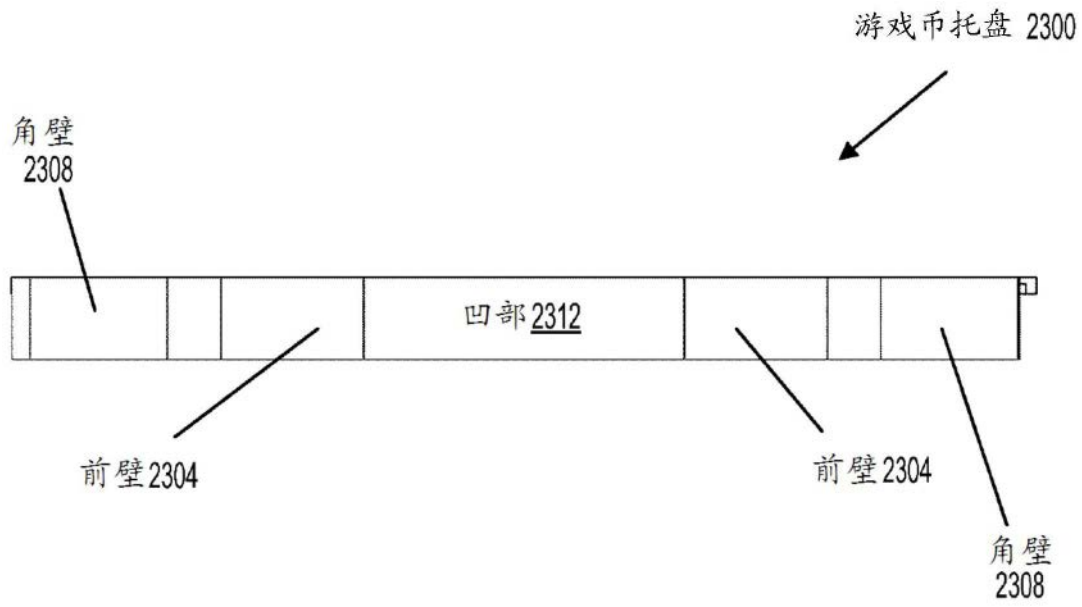


图23F

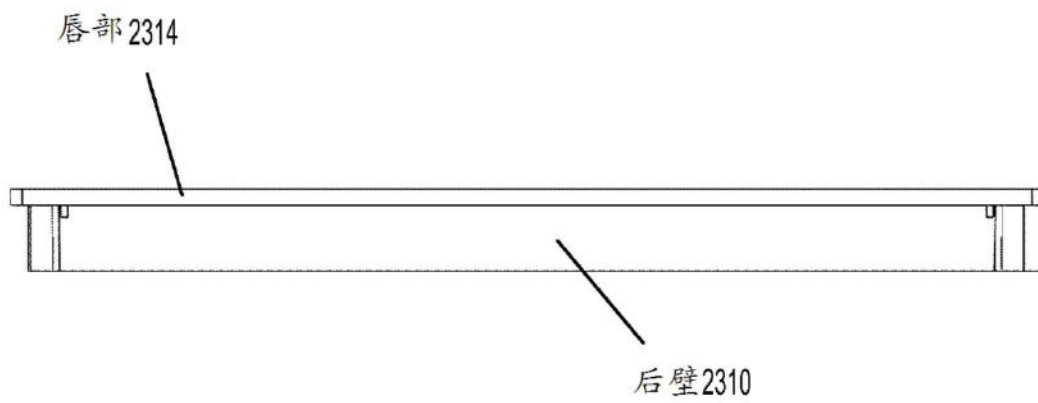


图23G

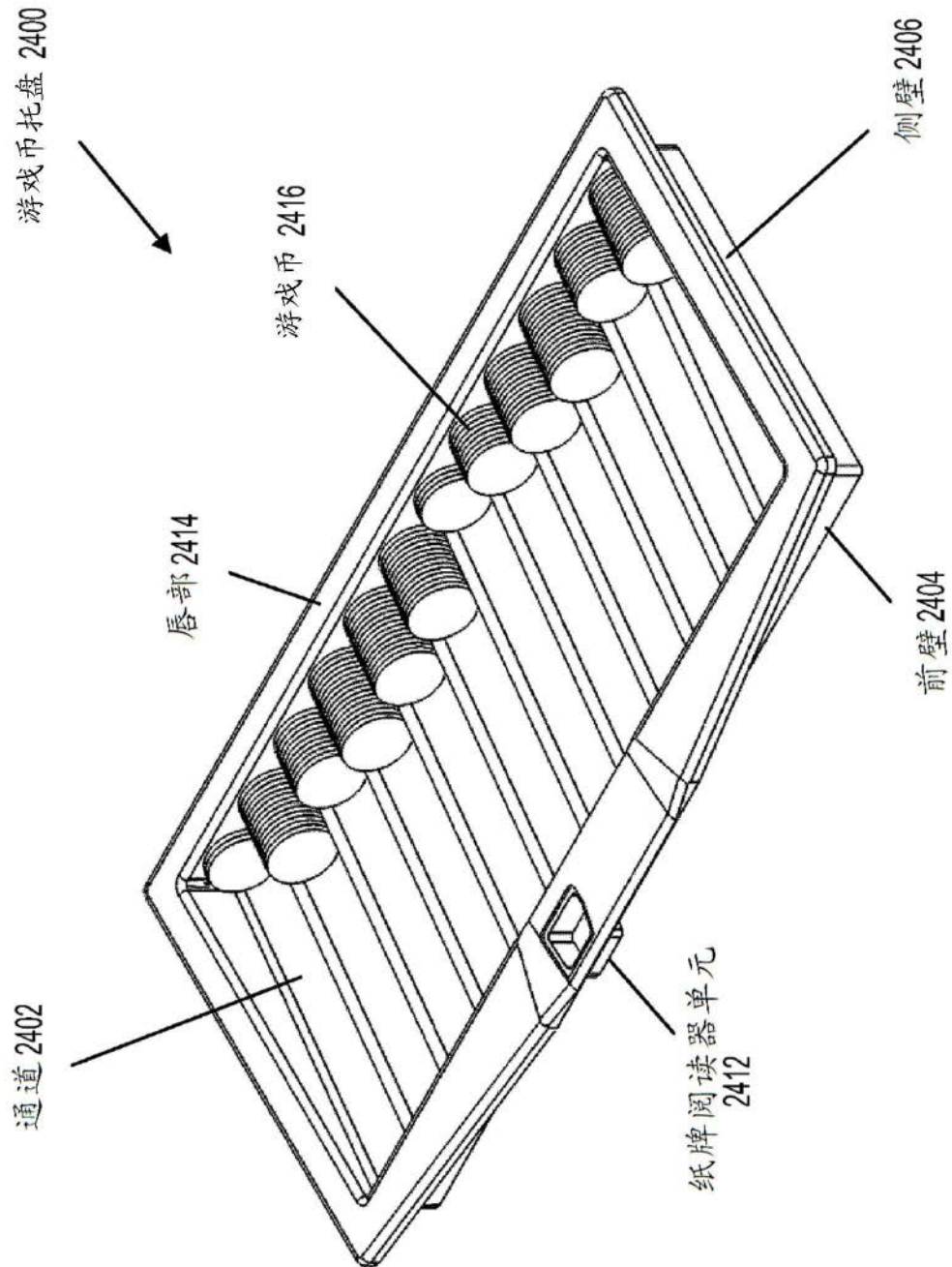


图24A

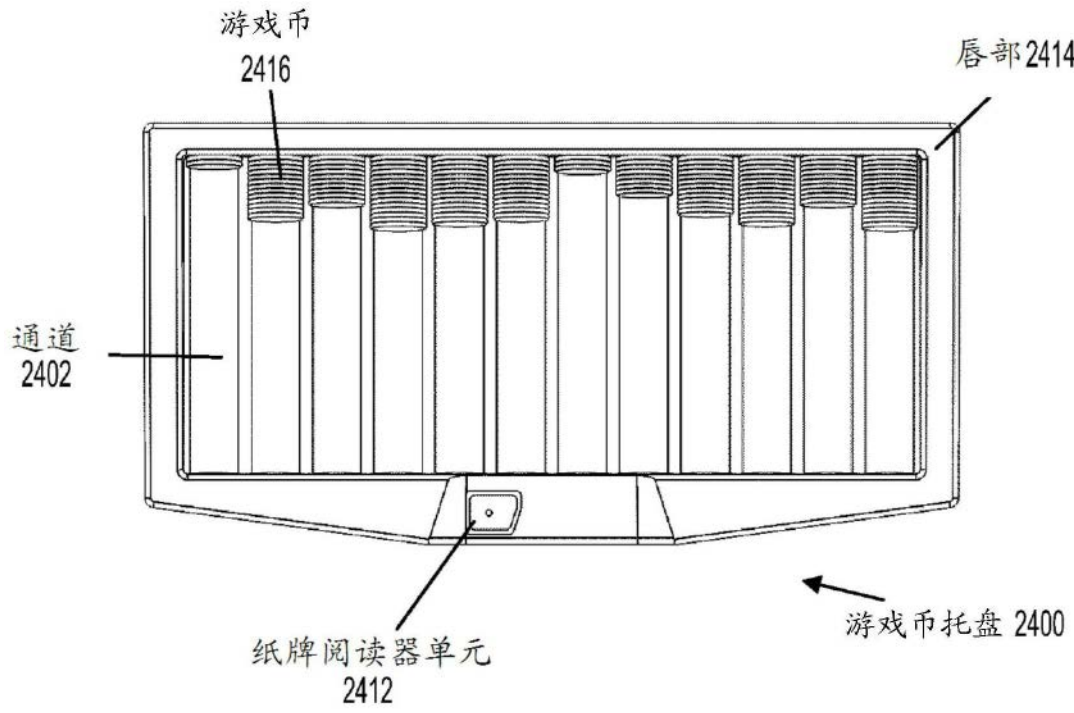


图24B

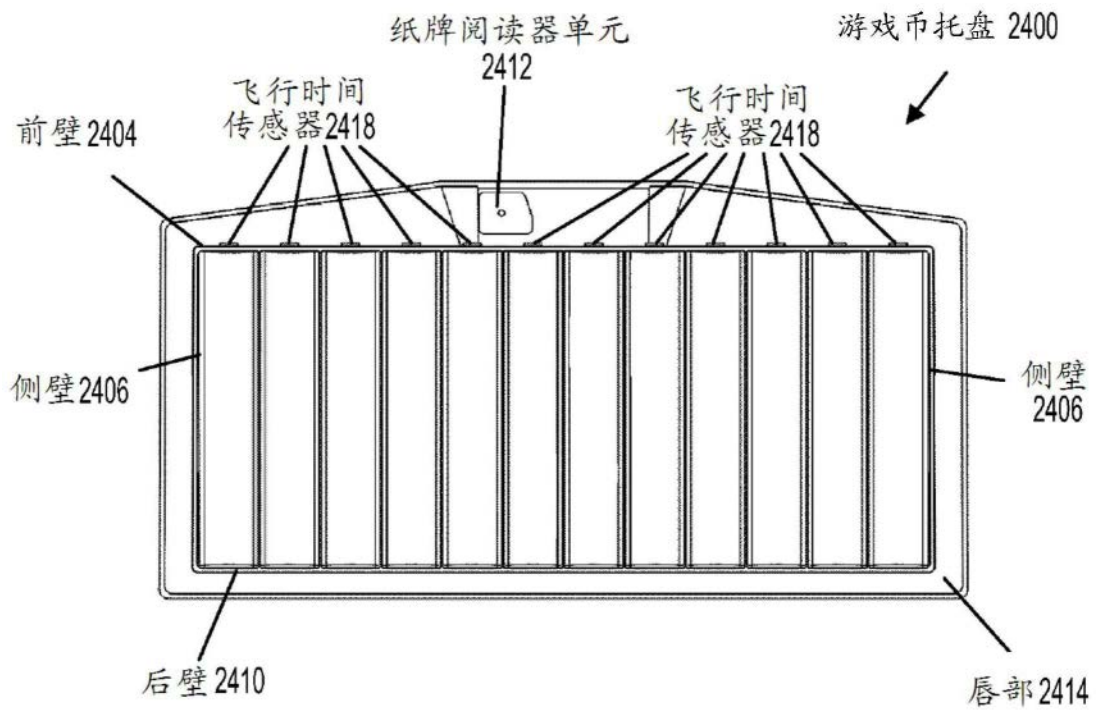


图24C

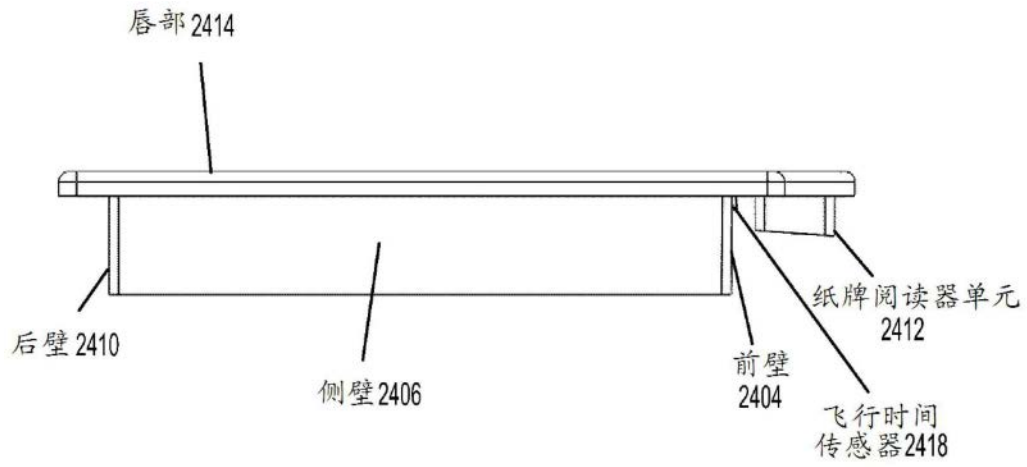


图24D

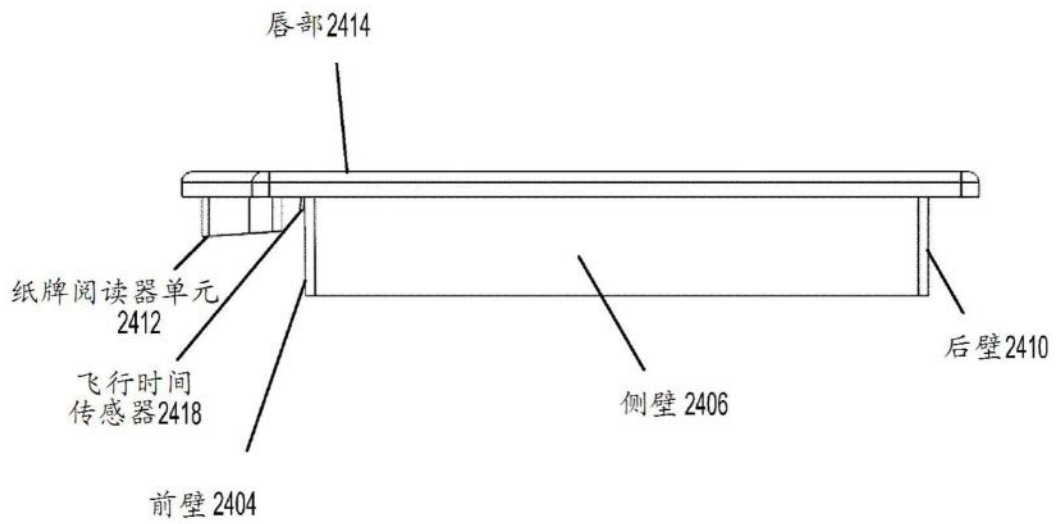


图24E

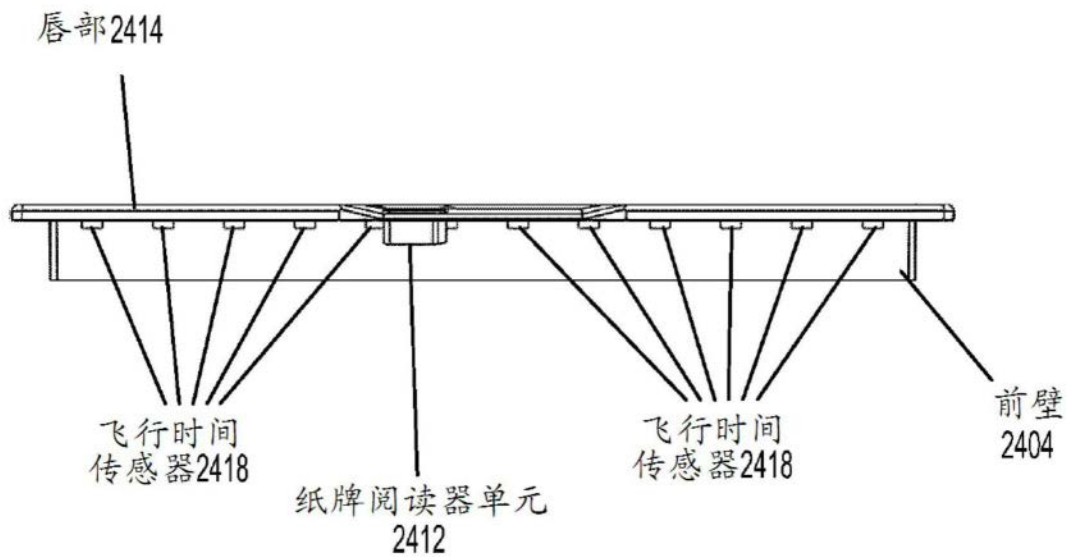


图24F

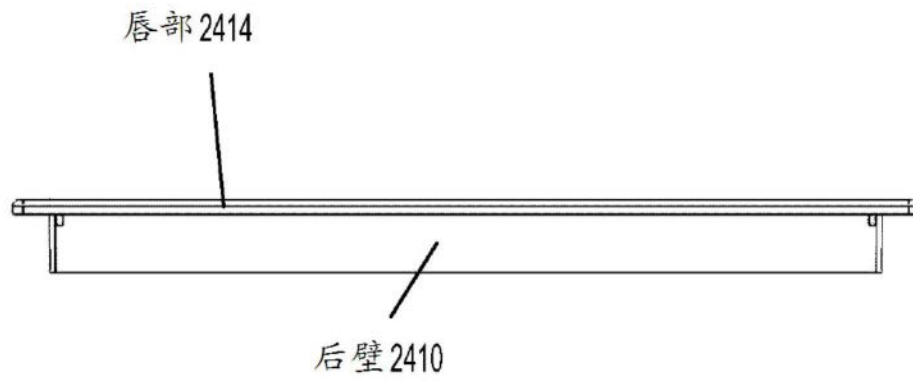


图24G

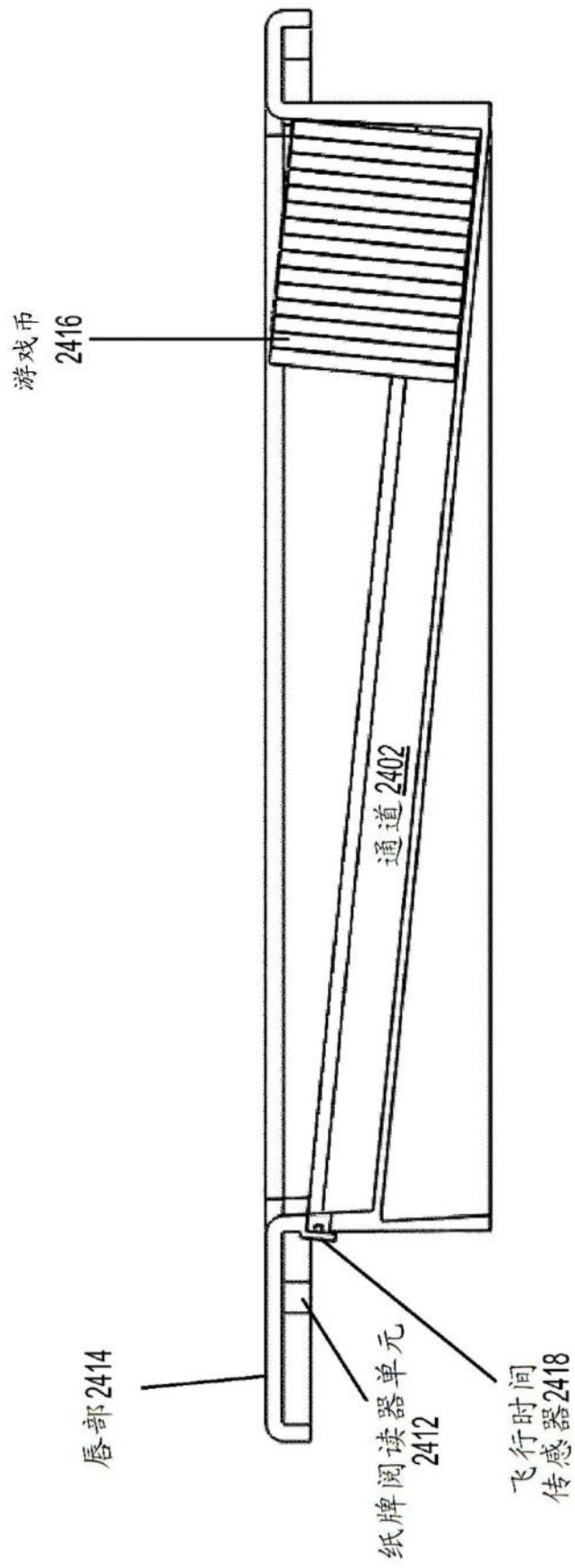


图24H

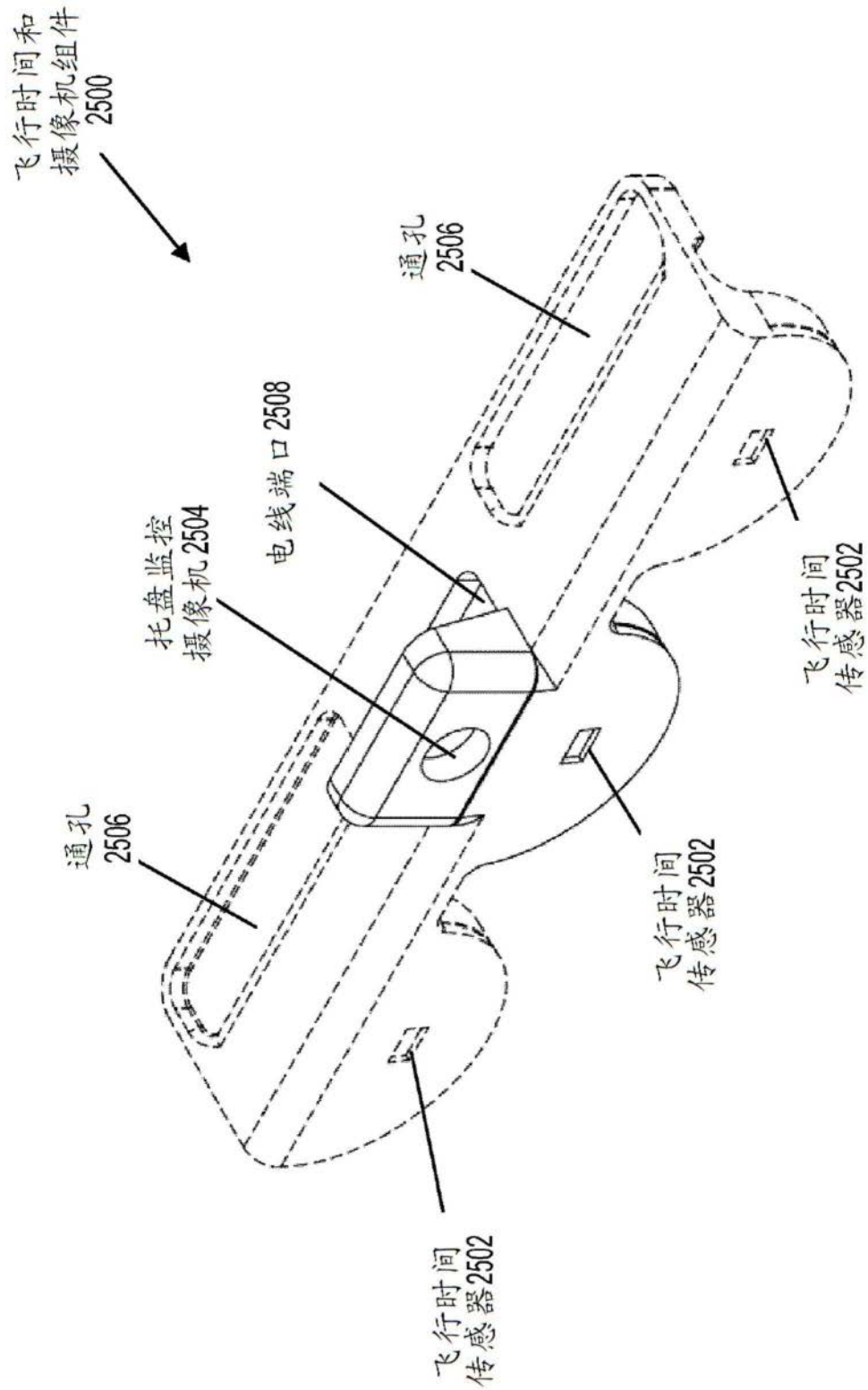


图25A

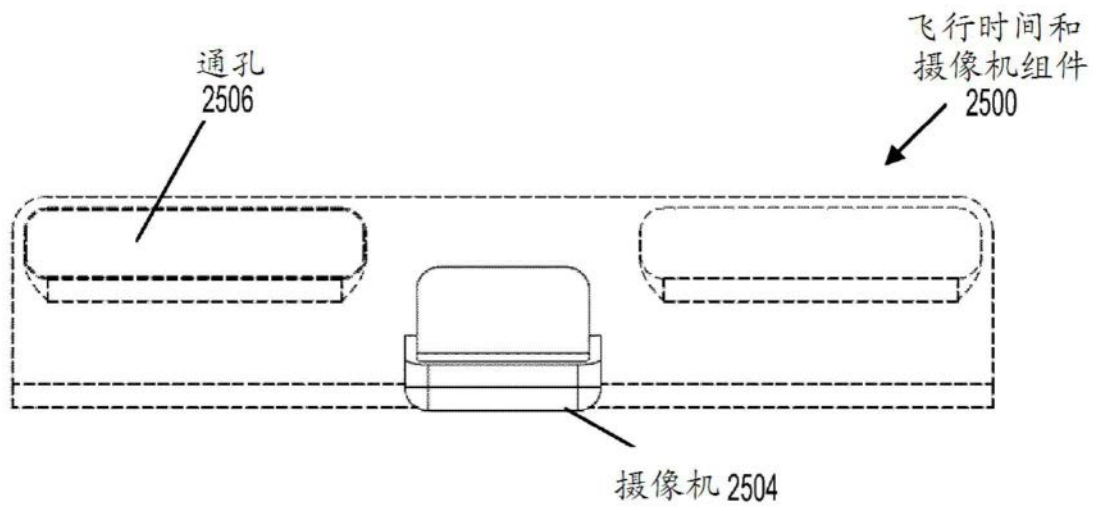


图25B

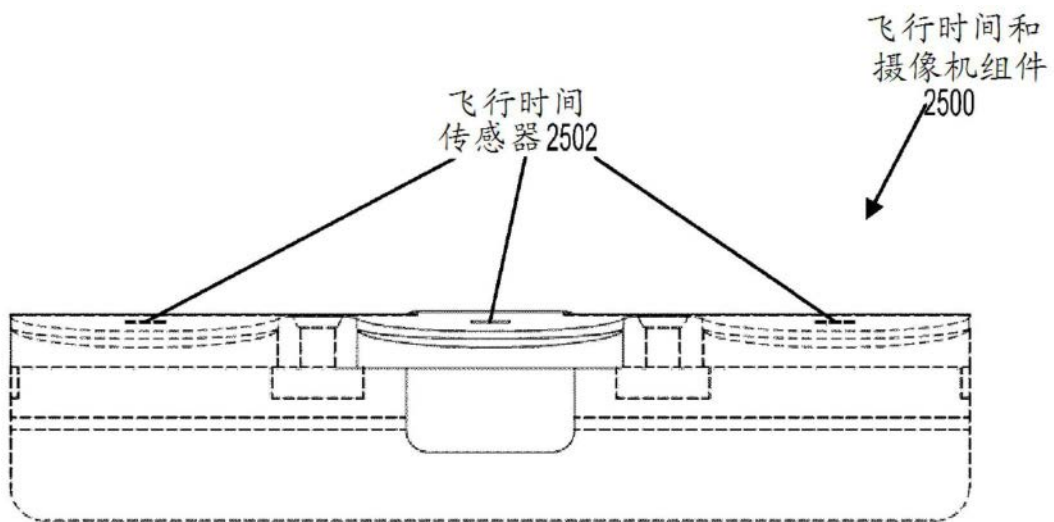


图25C

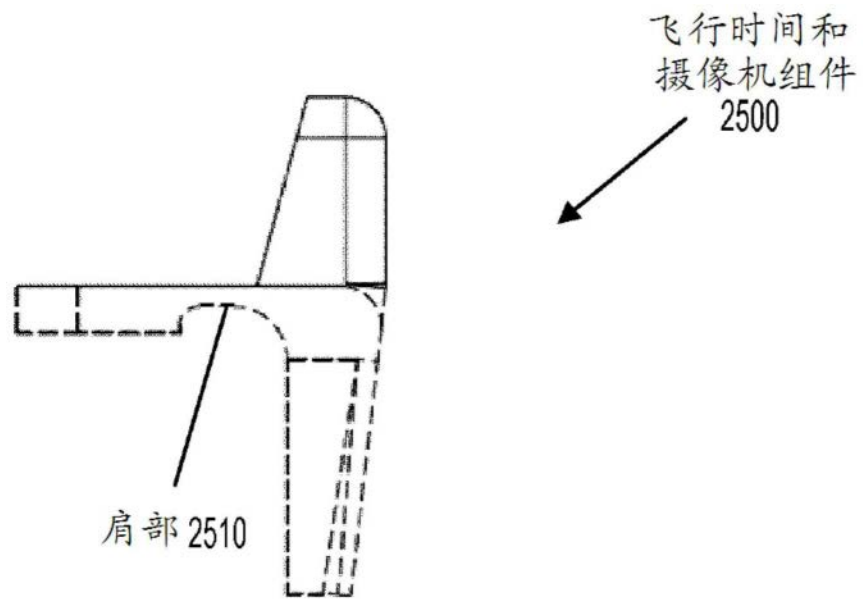


图25D

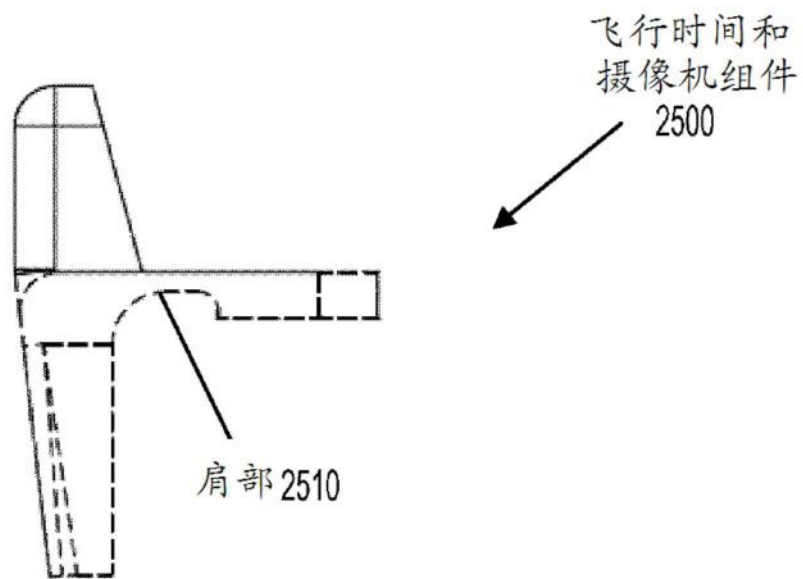


图25E

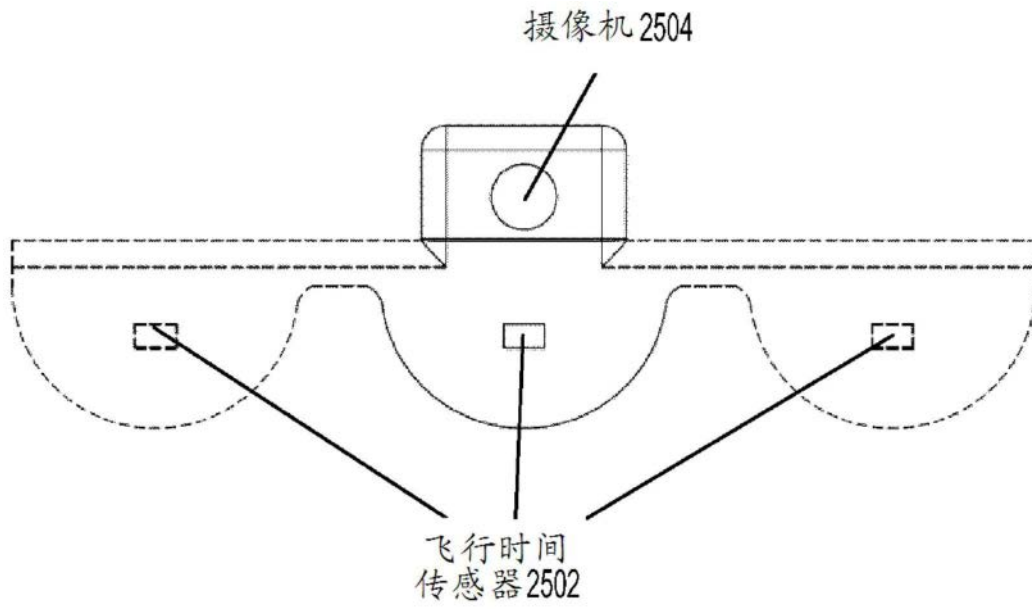


图25F

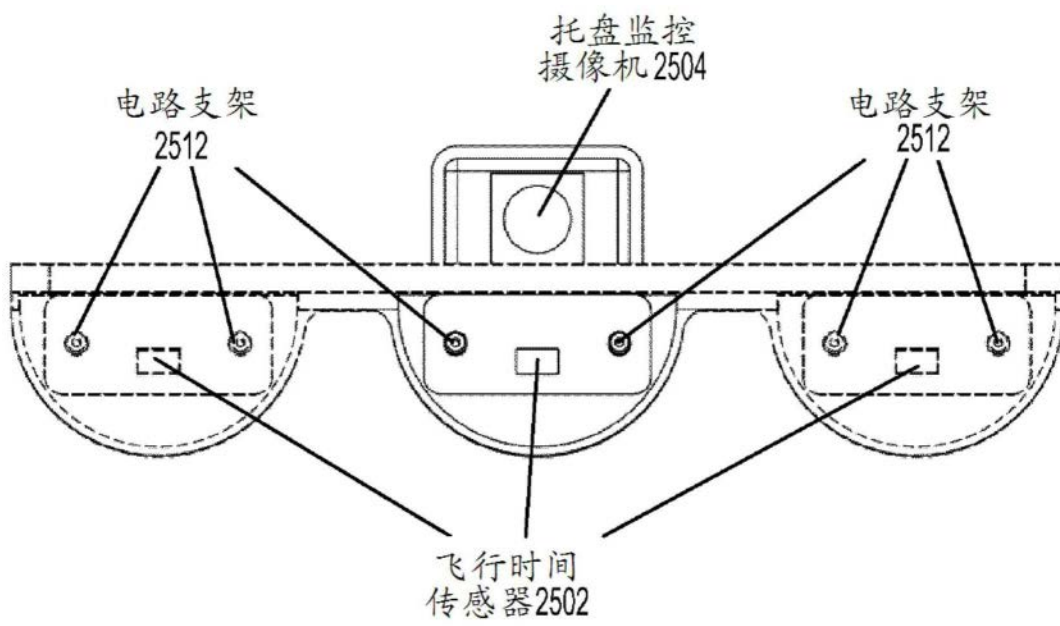


图25G

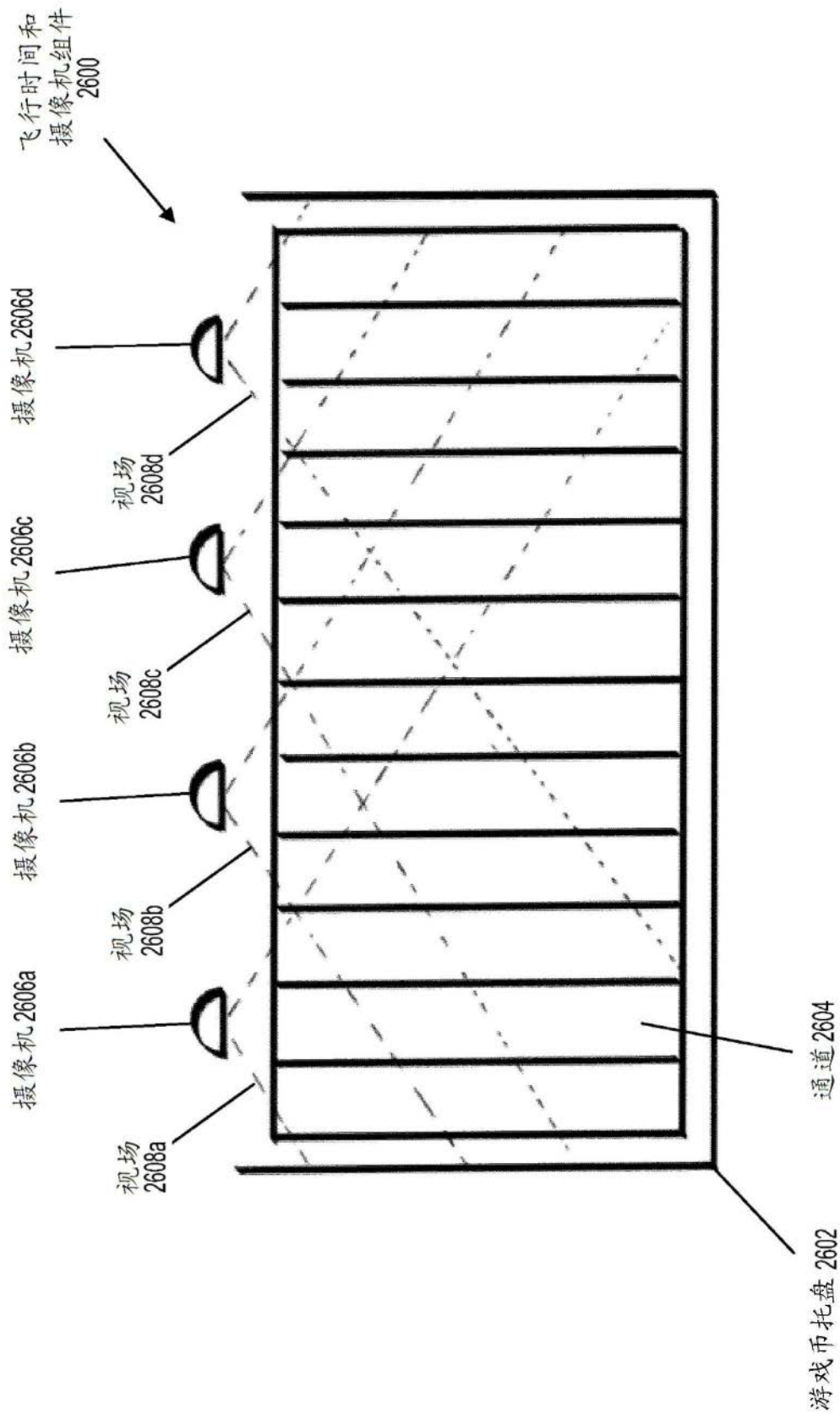


图26A

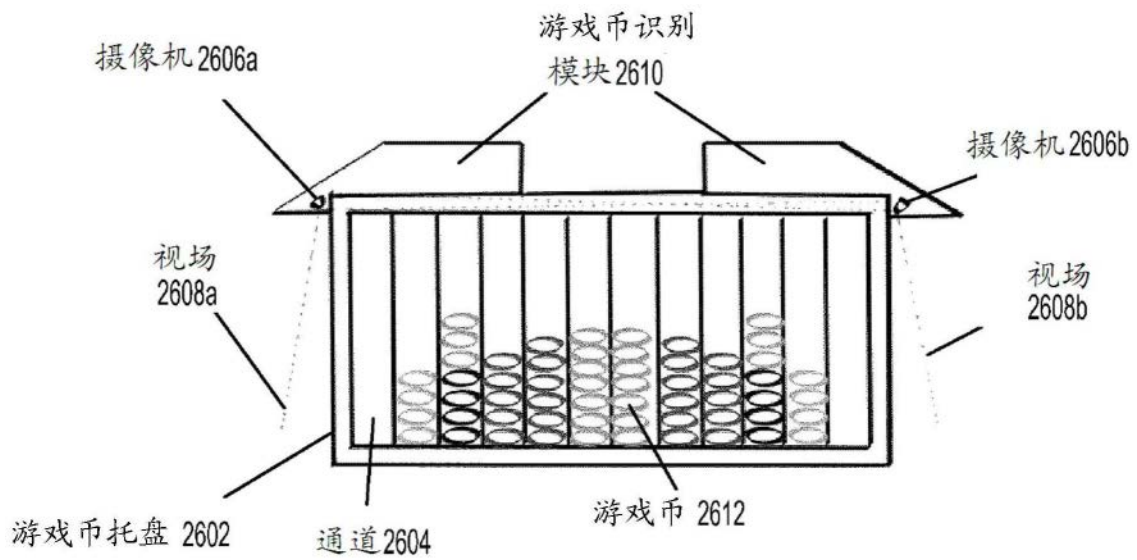


图26B

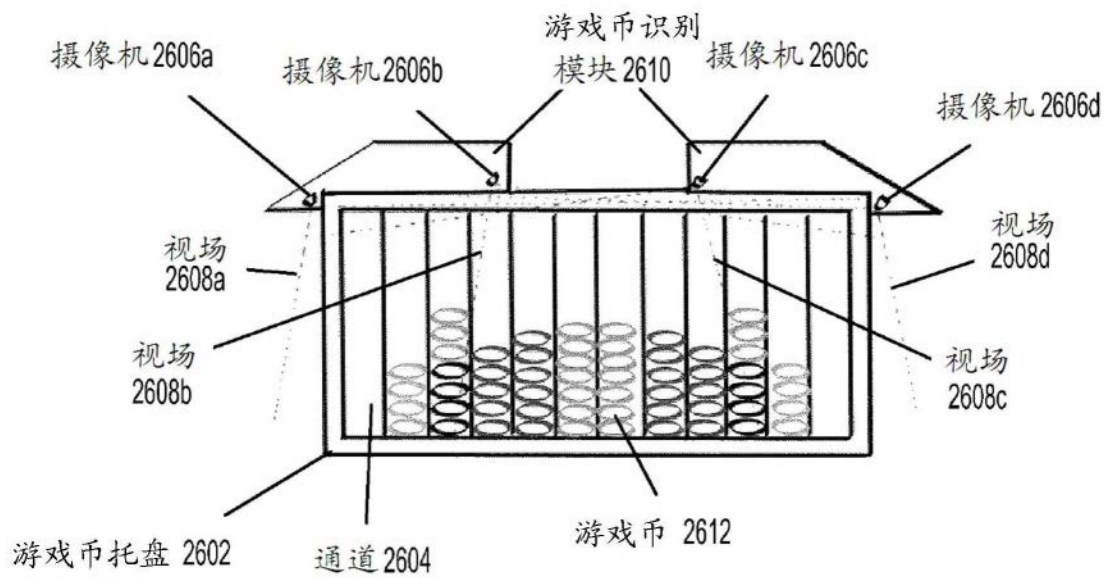


图26C

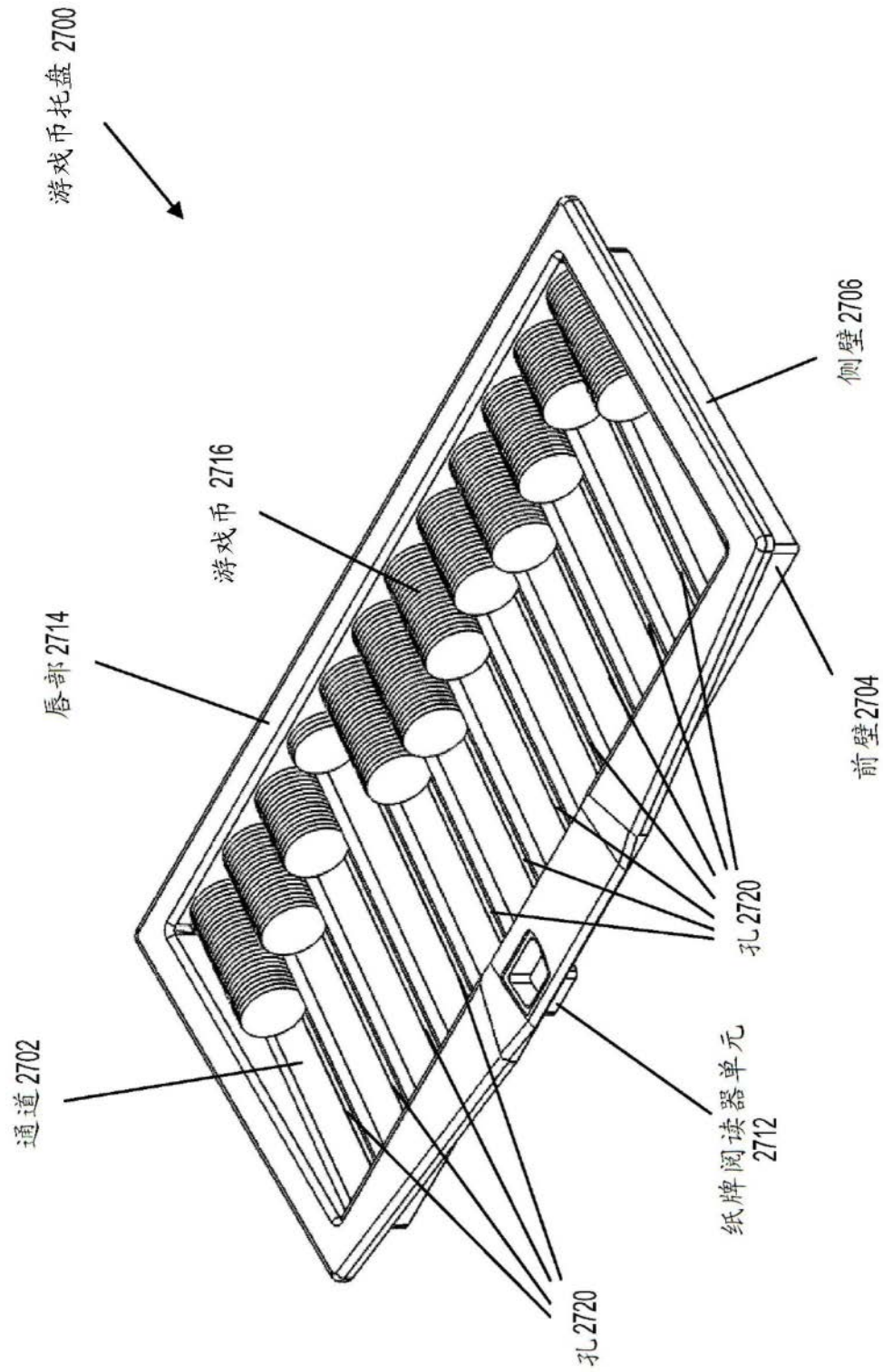


图27A

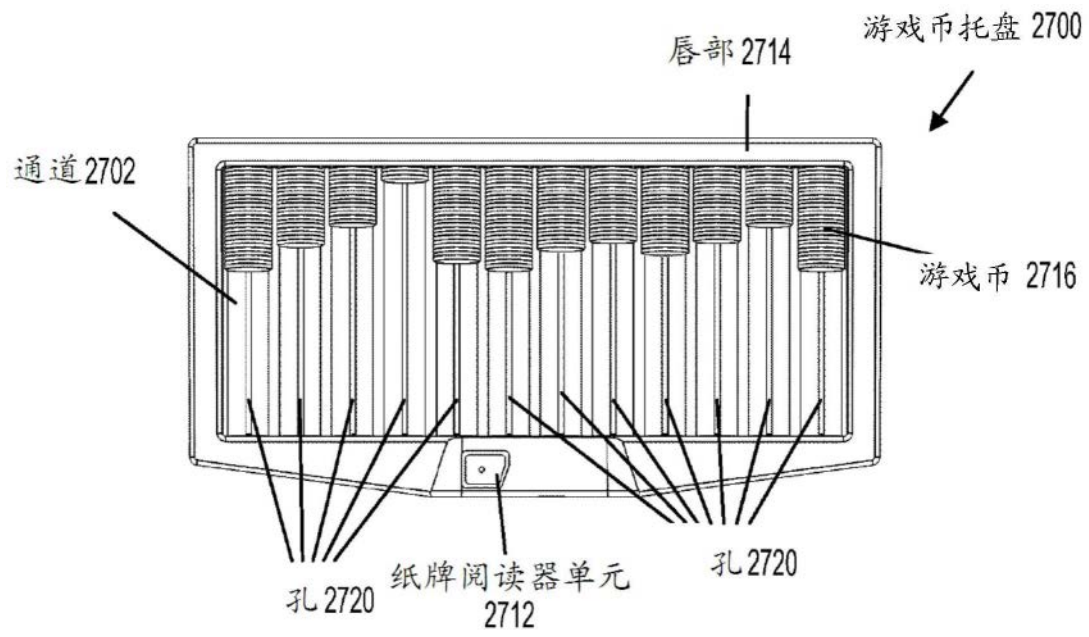


图27B

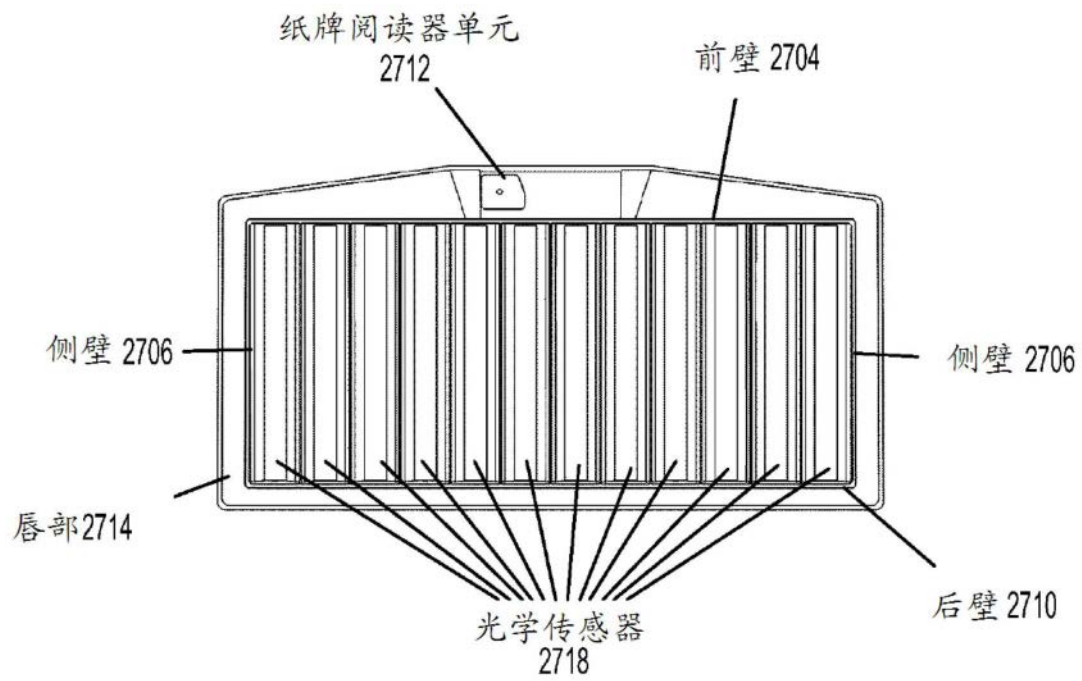


图27C

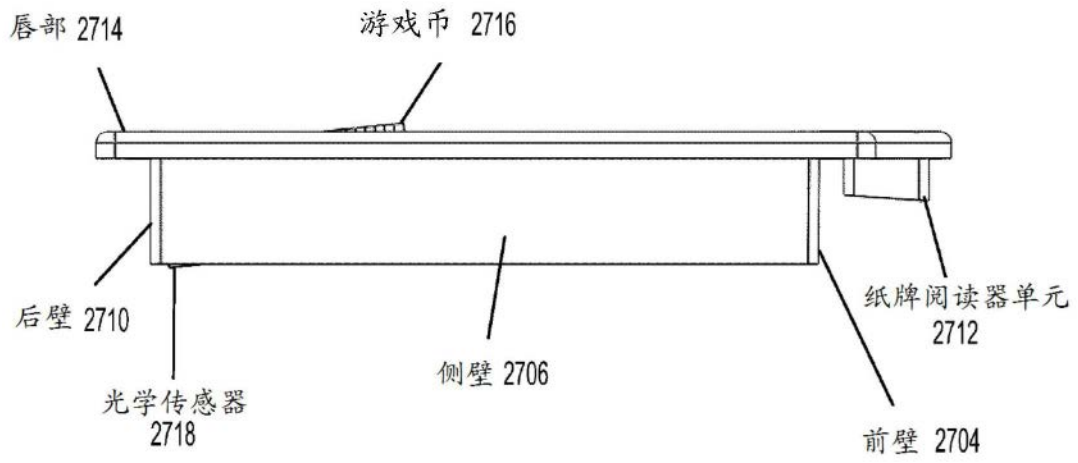


图27D

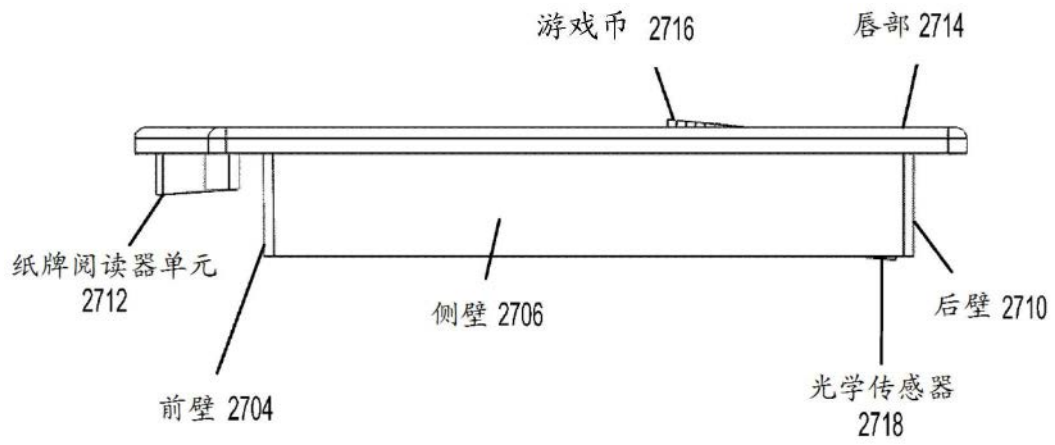


图27E

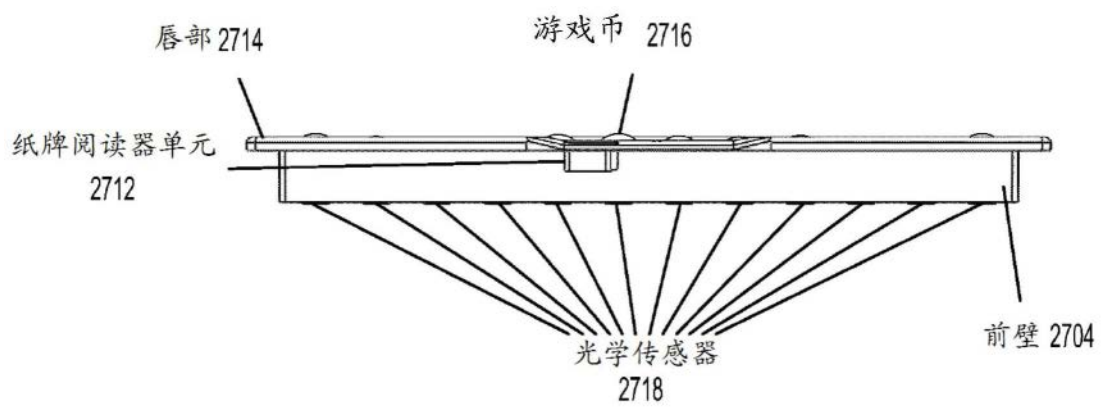


图27F

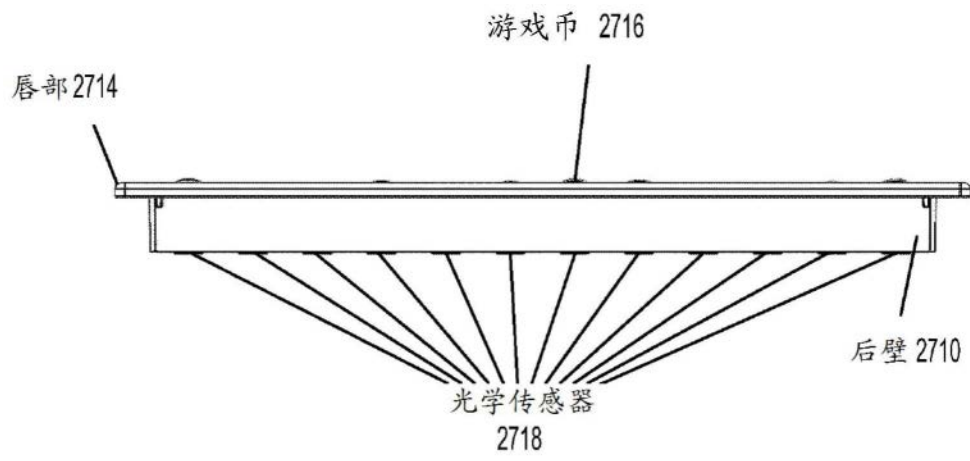


图27G

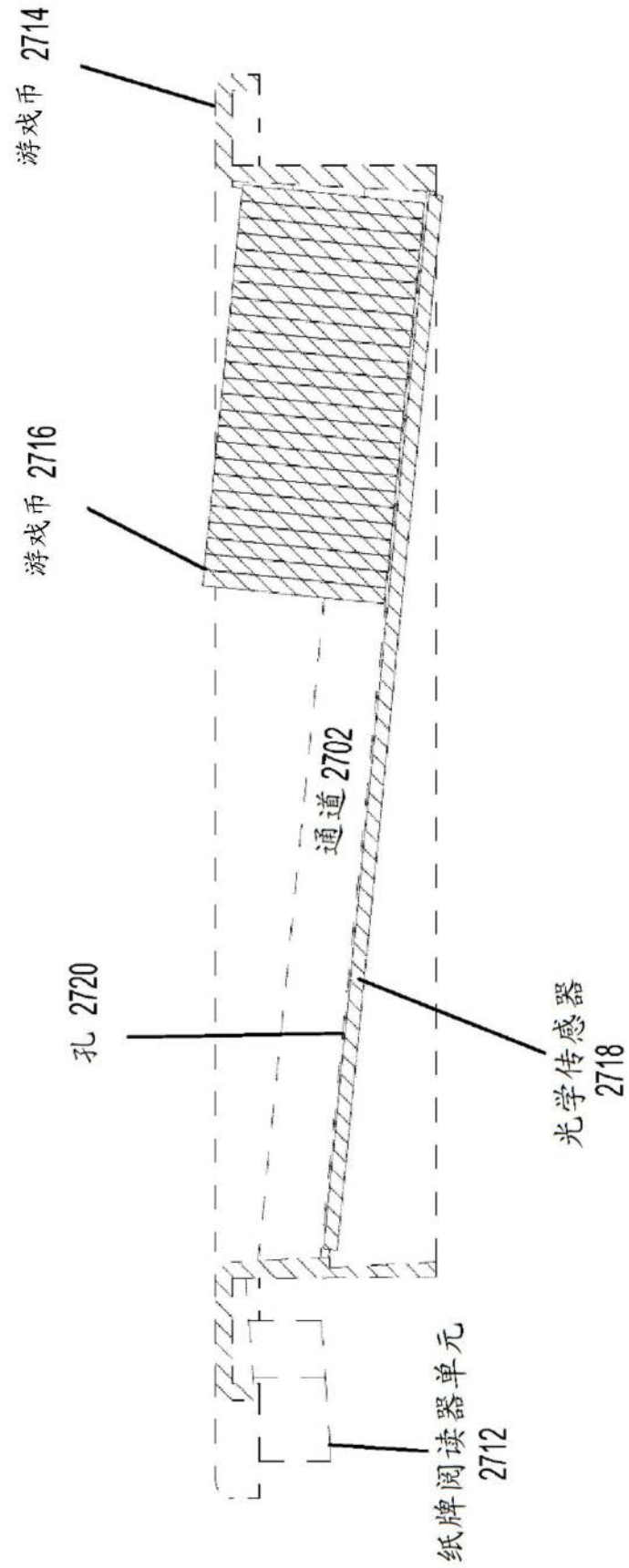


图27H

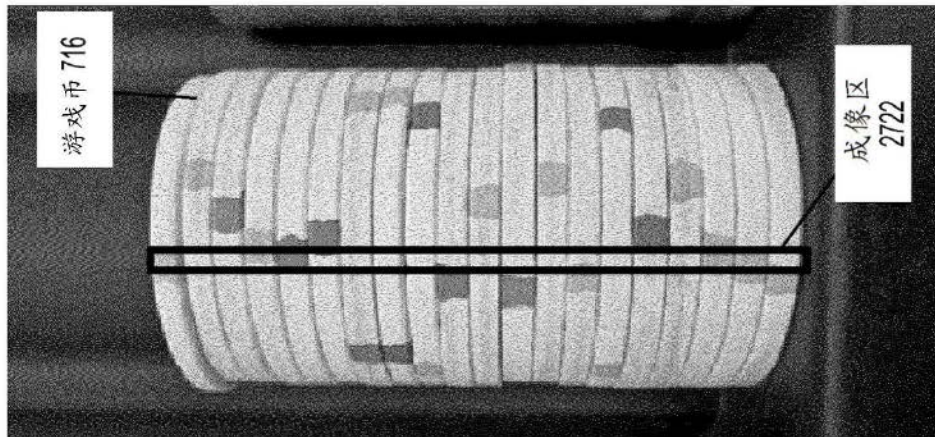
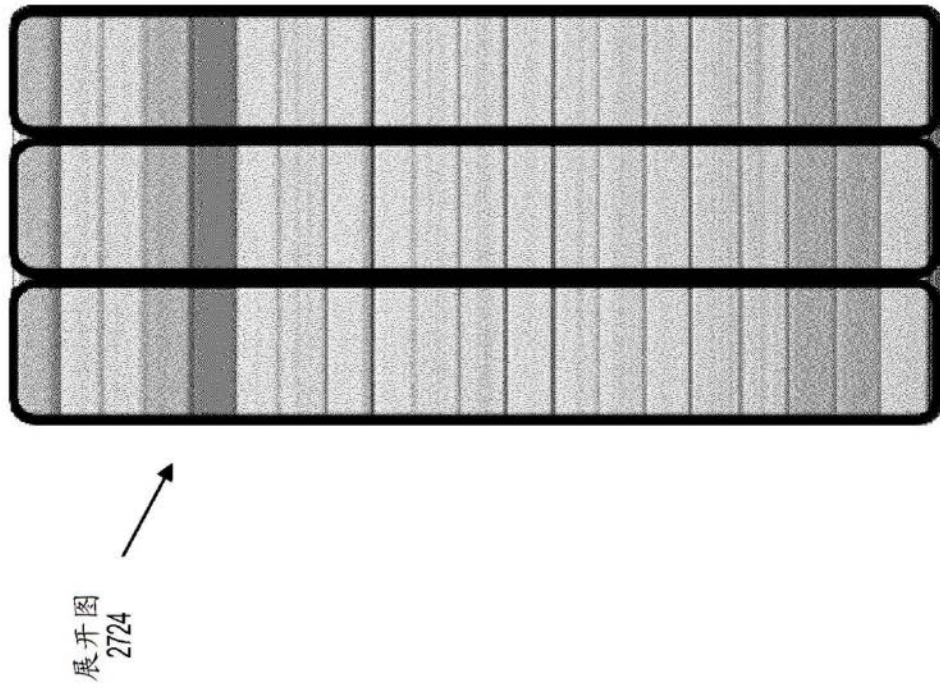


图27I

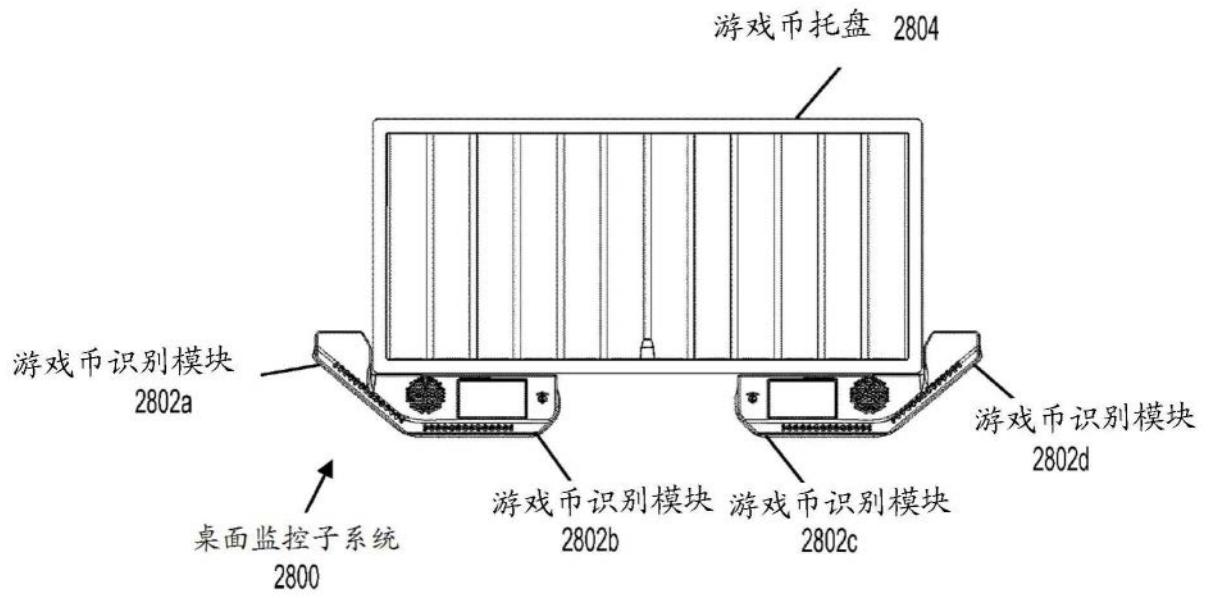


图28A

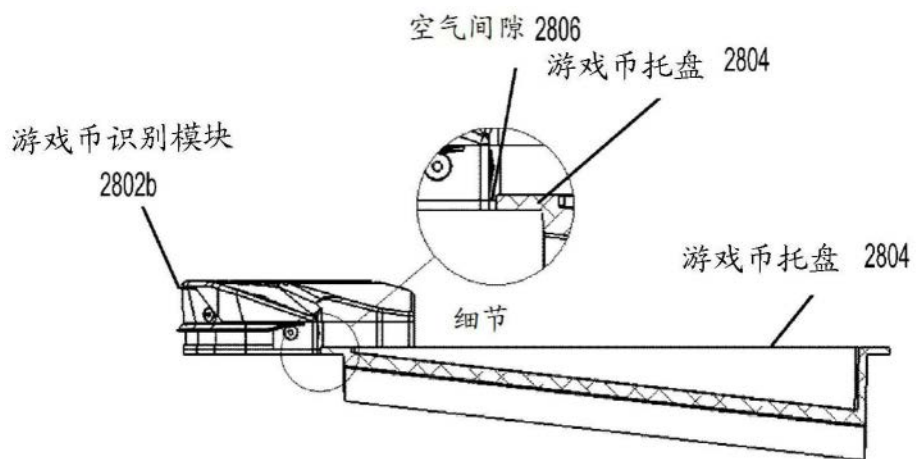


图28B

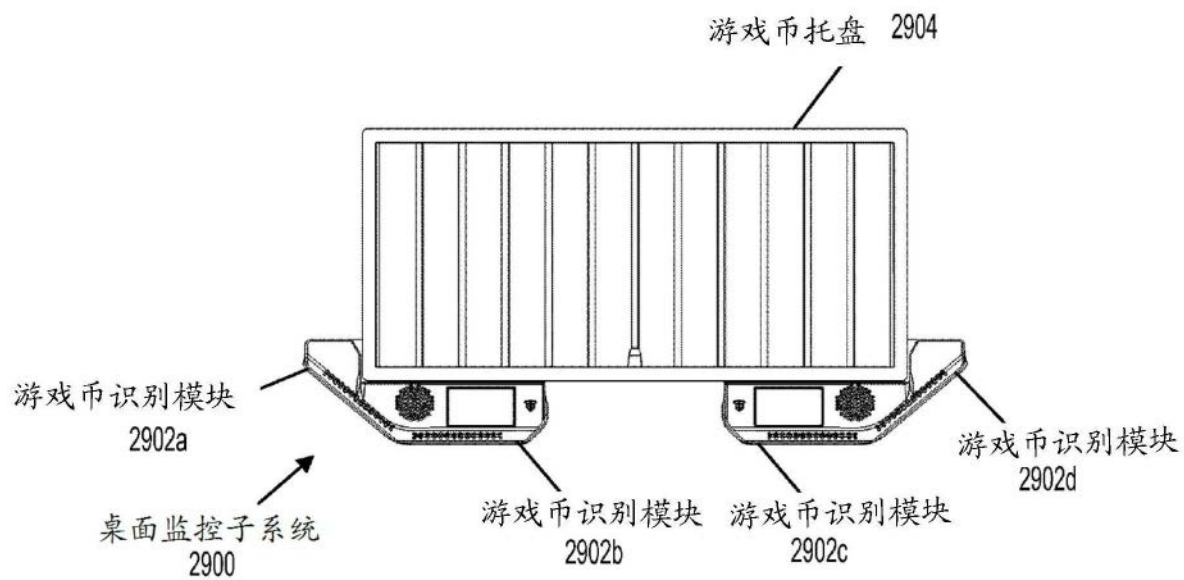


图29A

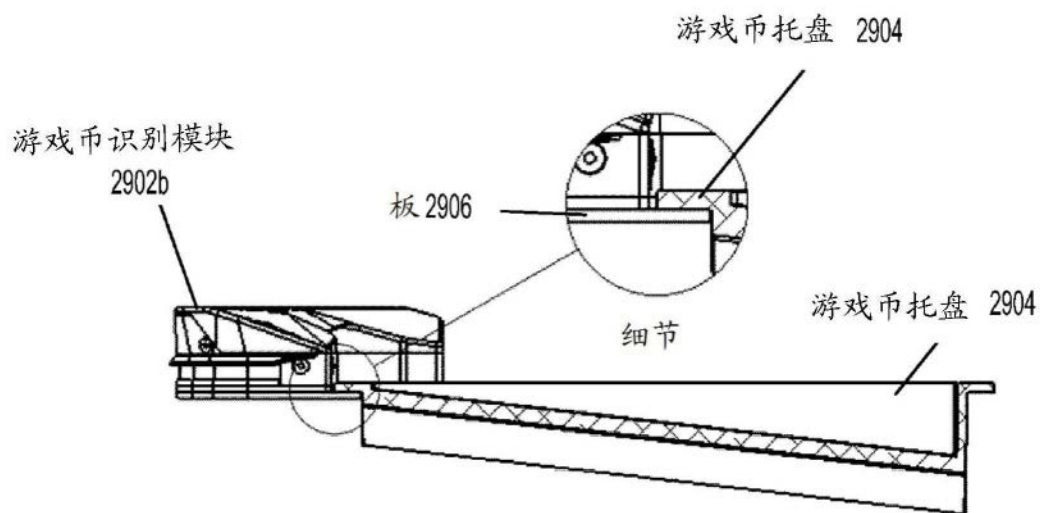


图29B

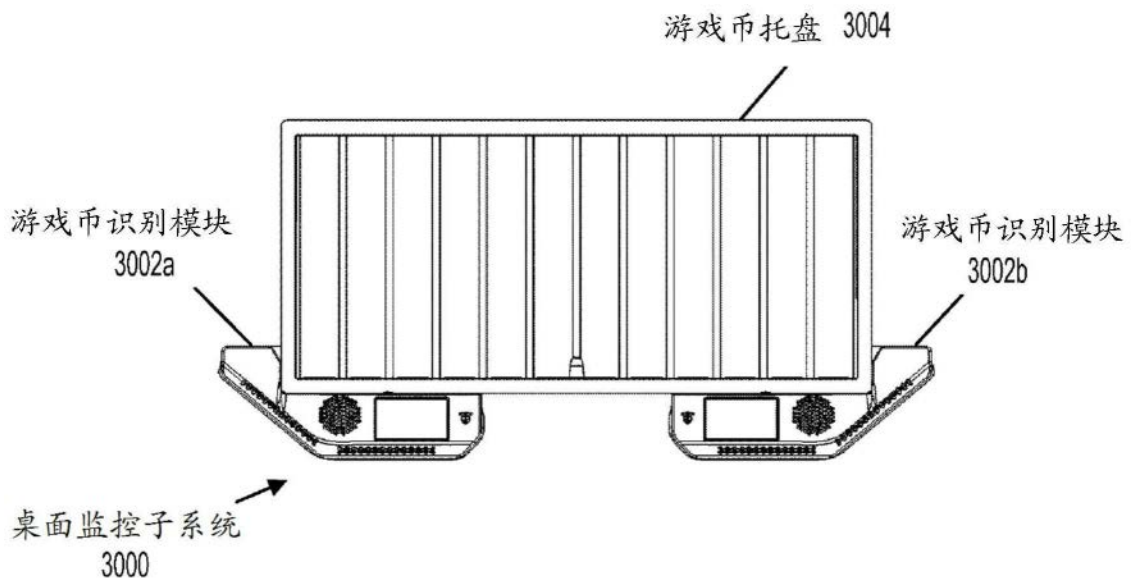


图30A

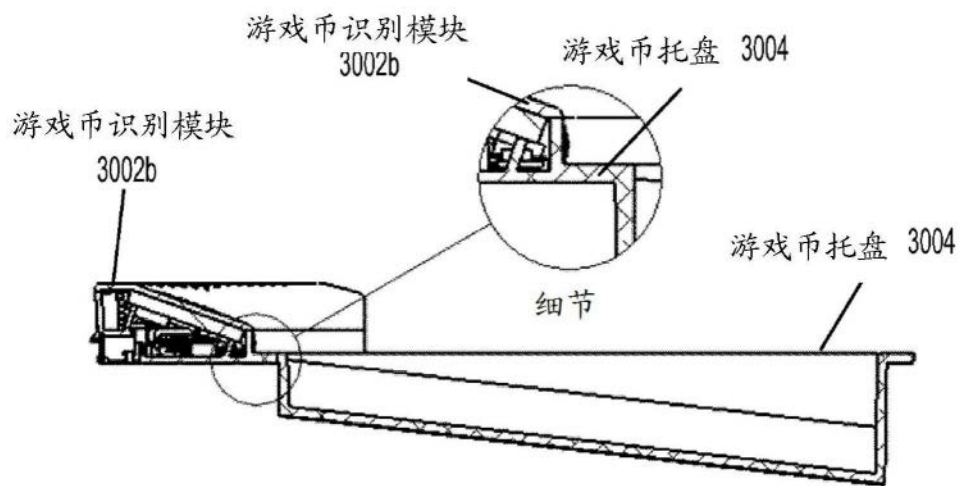


图30B

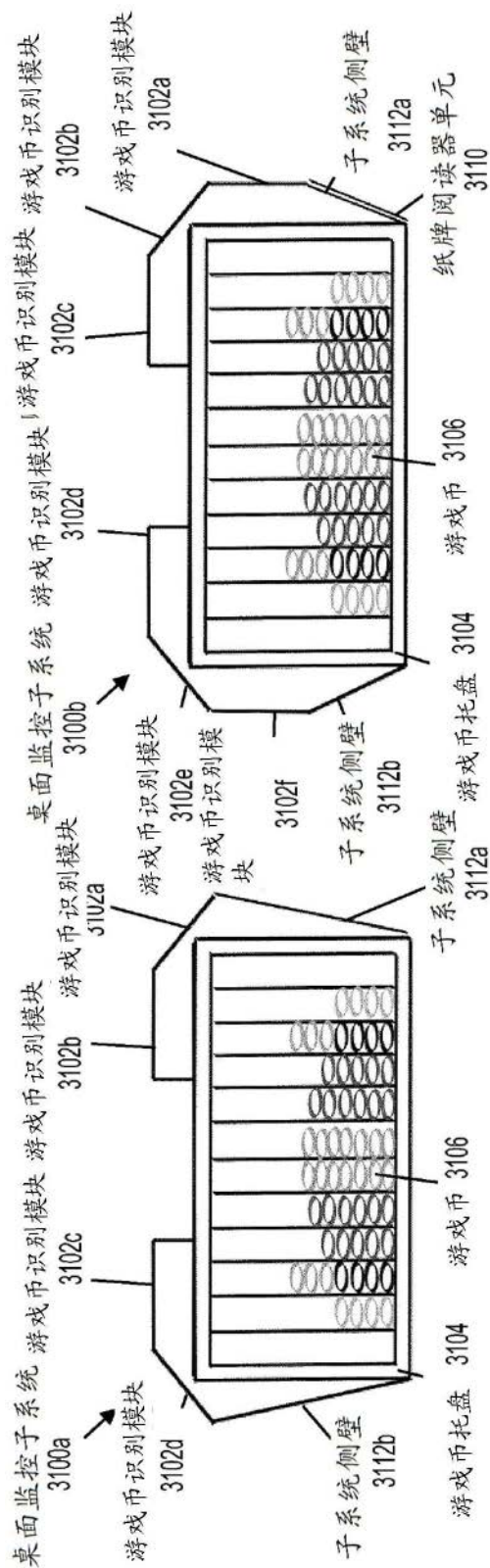


图 31A

图 31B

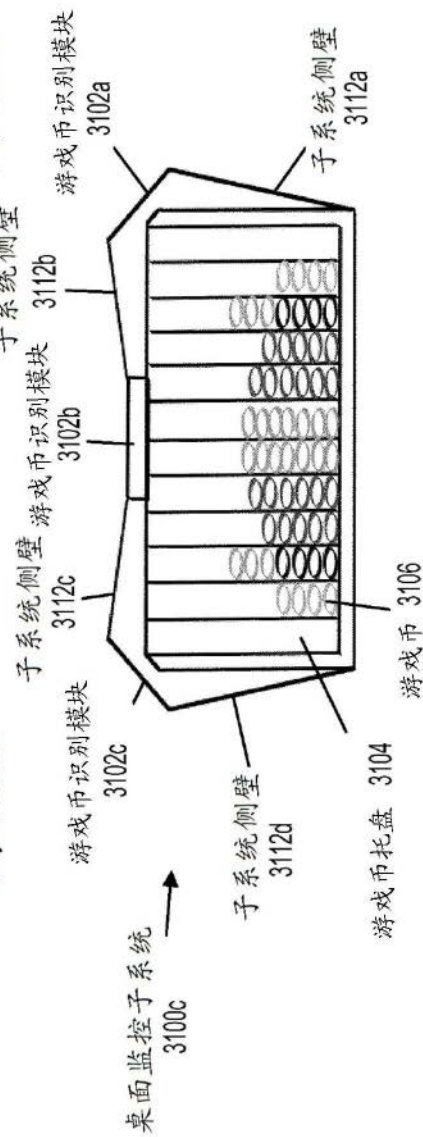


图 31C

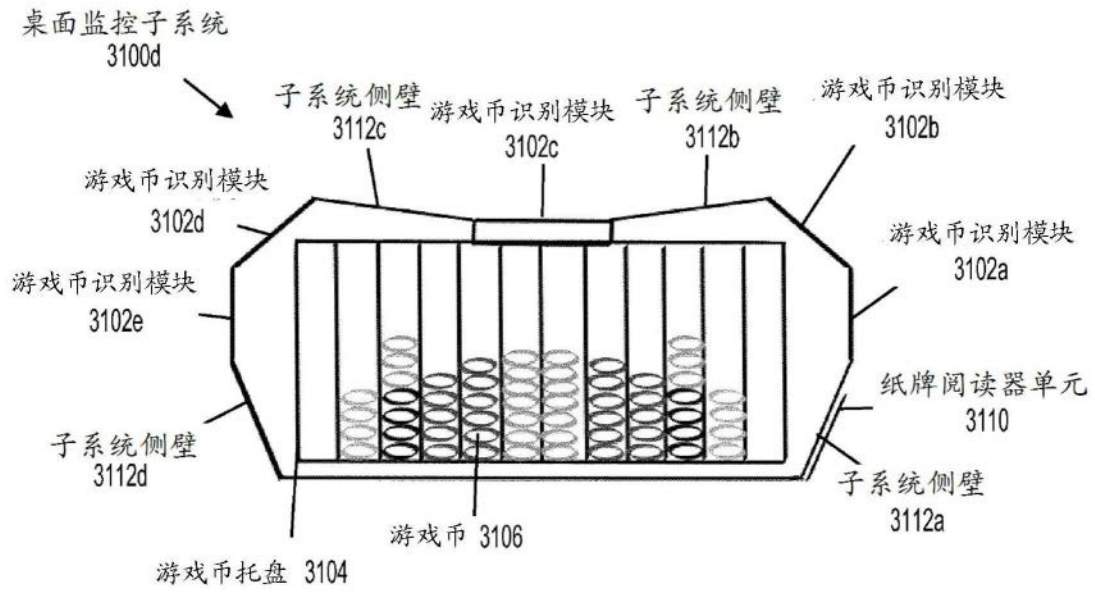


图31D

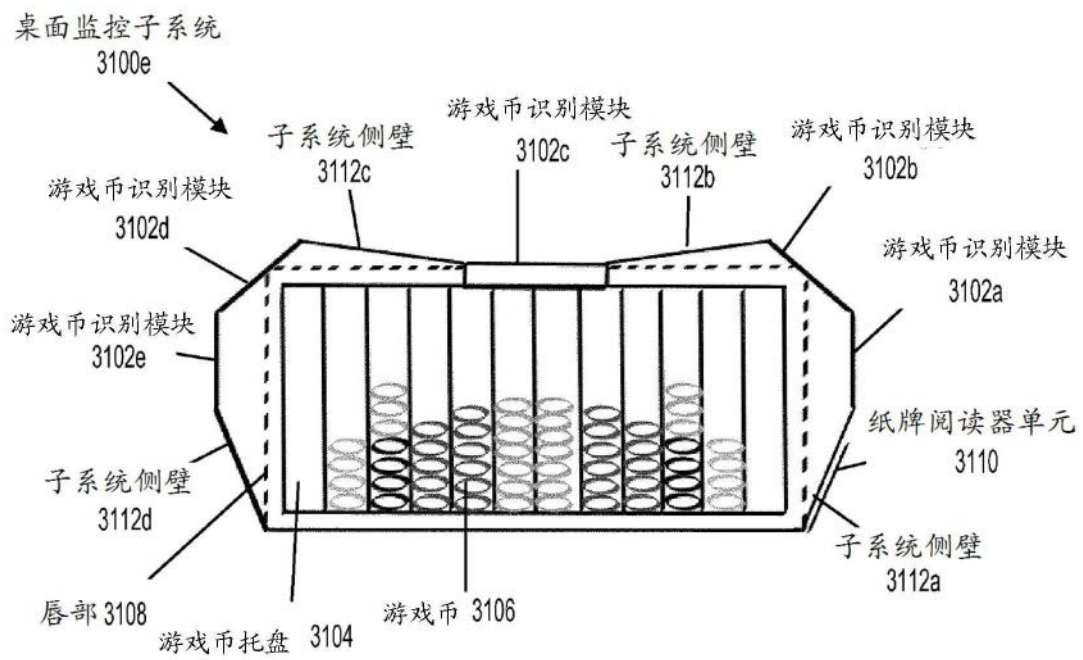


图31E

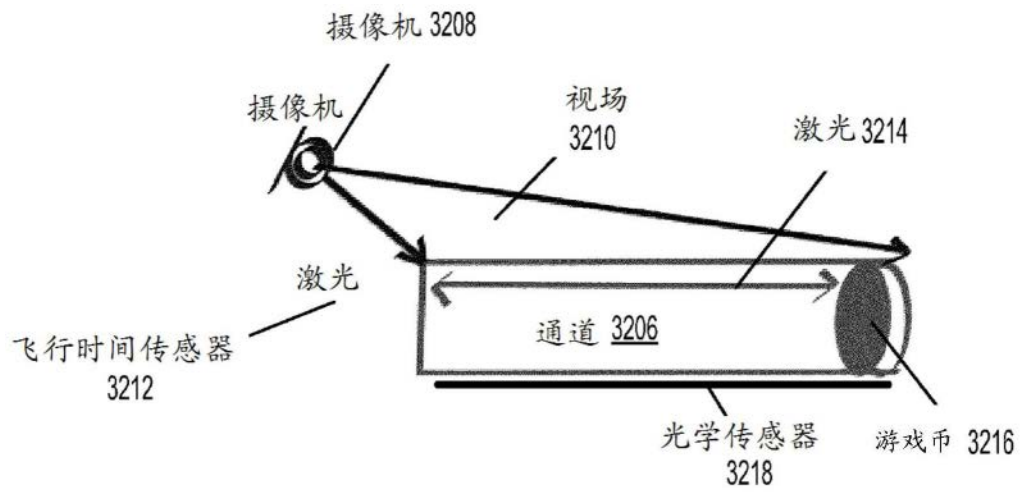


图32A

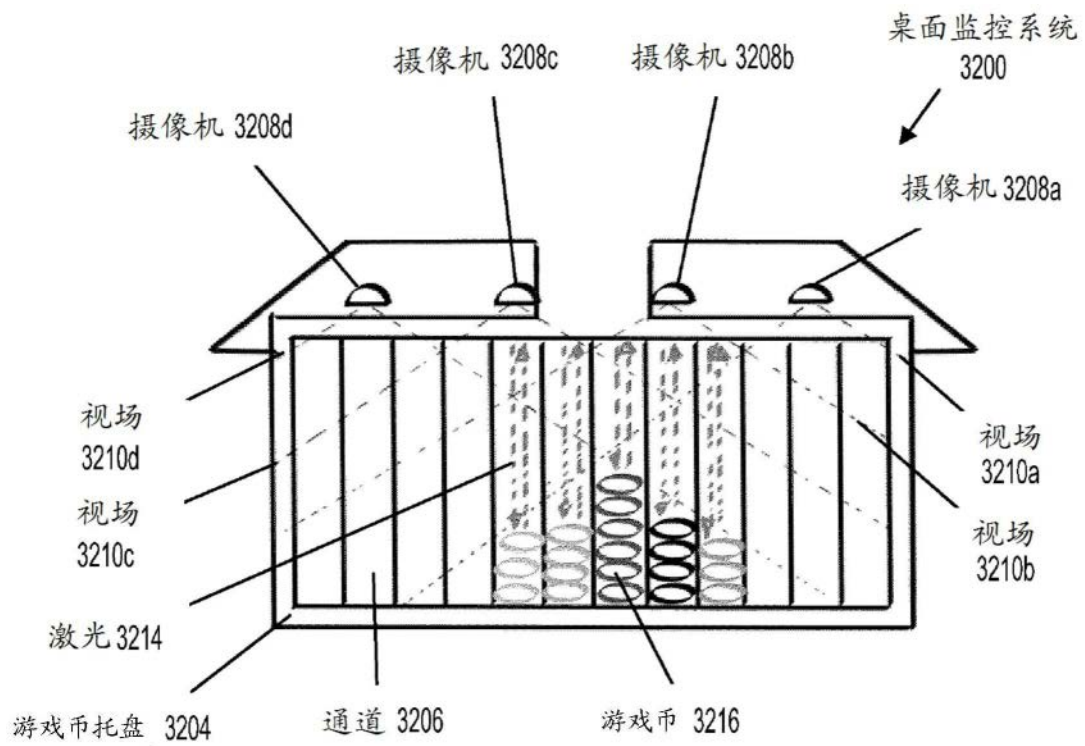


图32B

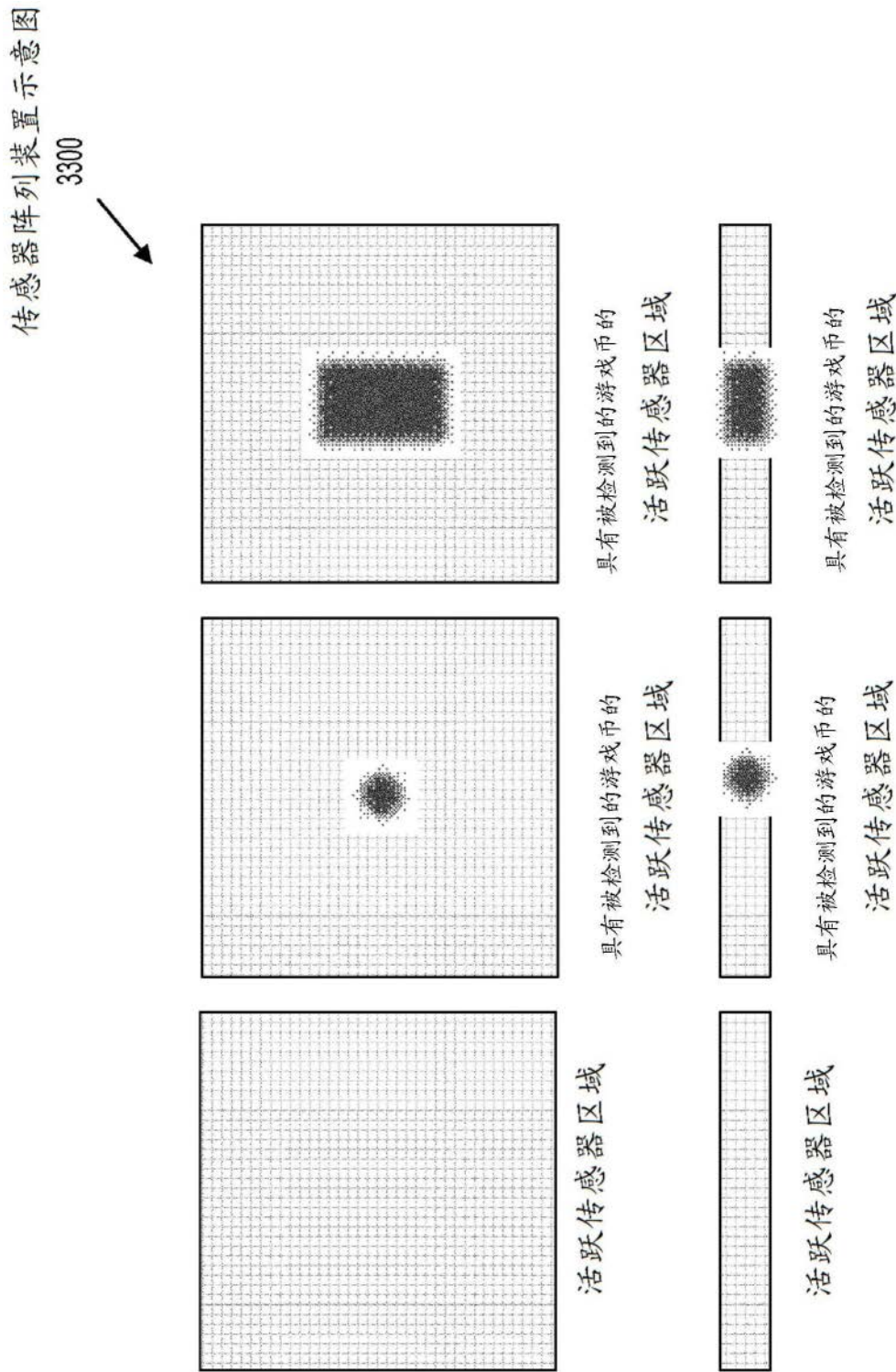


图33

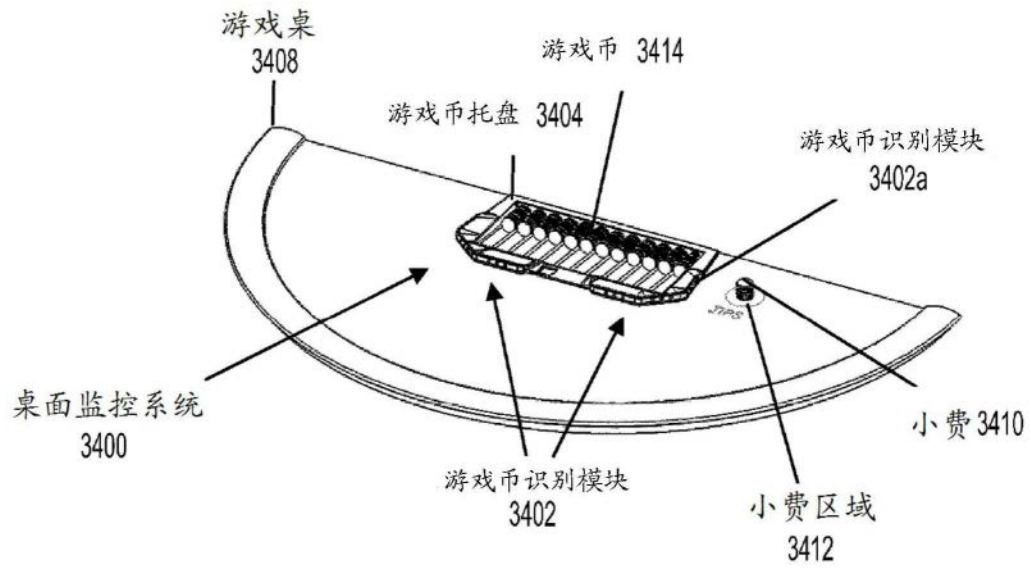


图34A

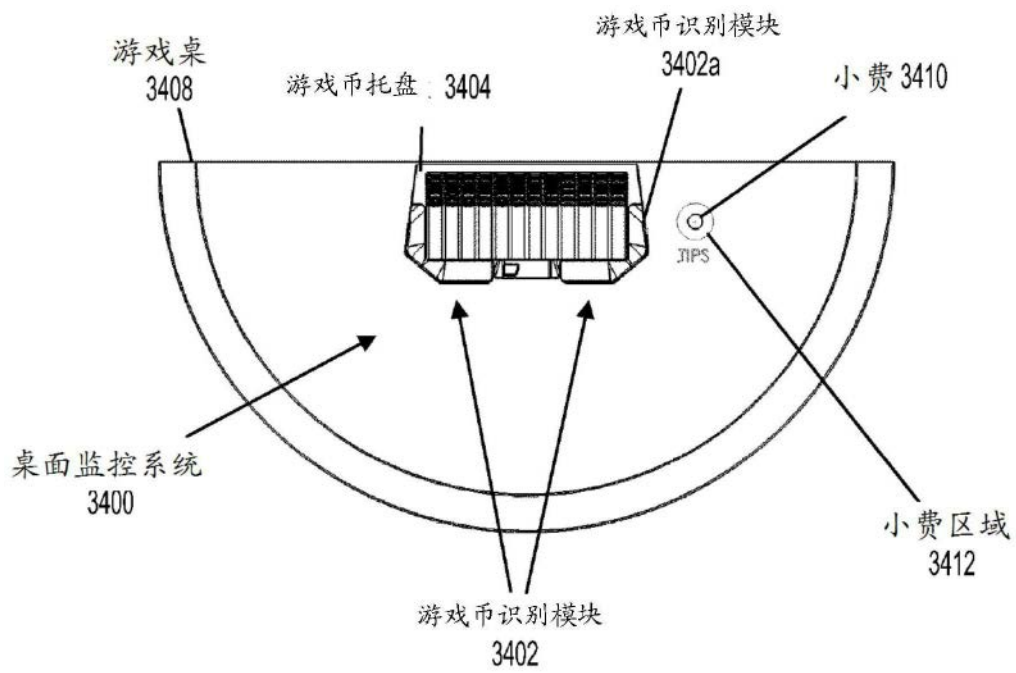


图34B

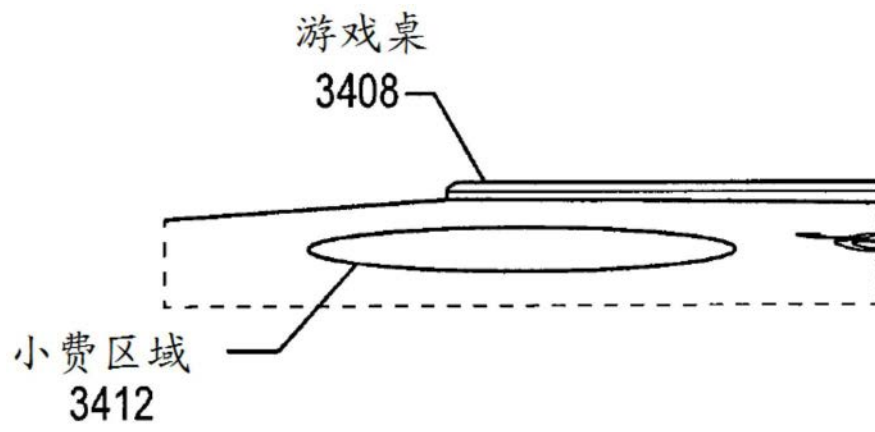


图34C

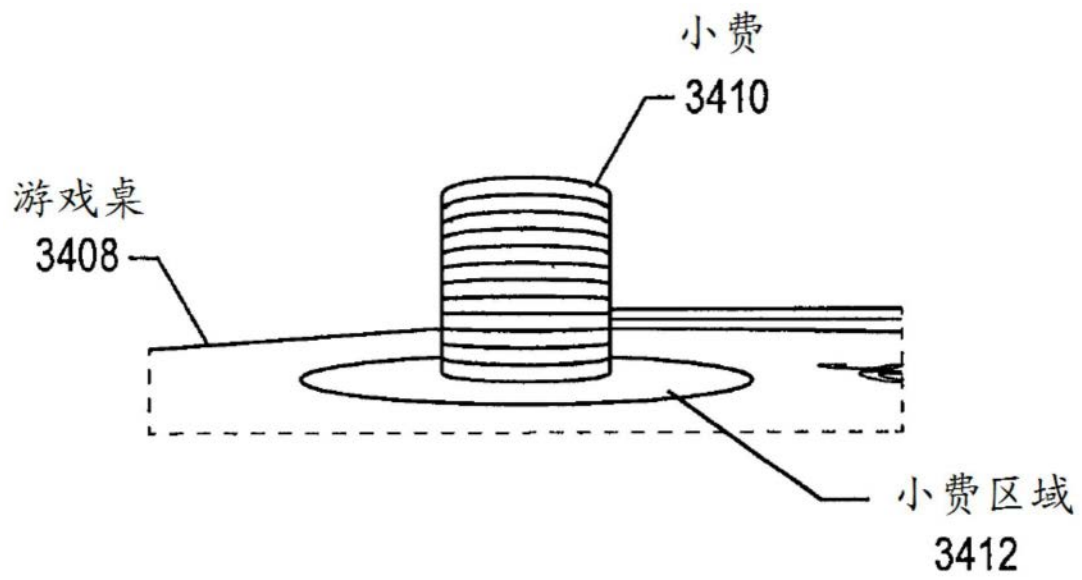


图34D

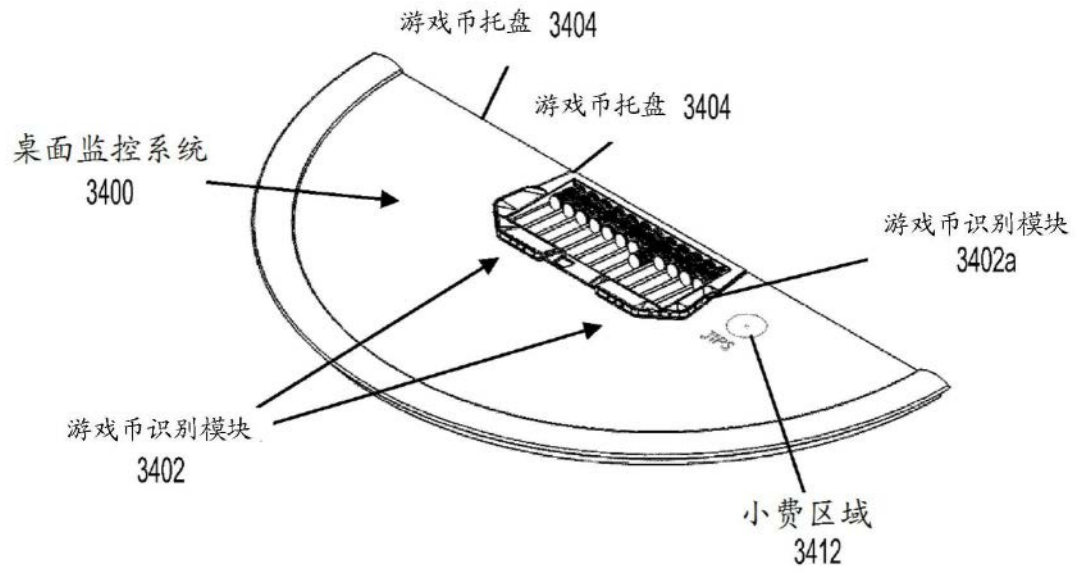


图34E

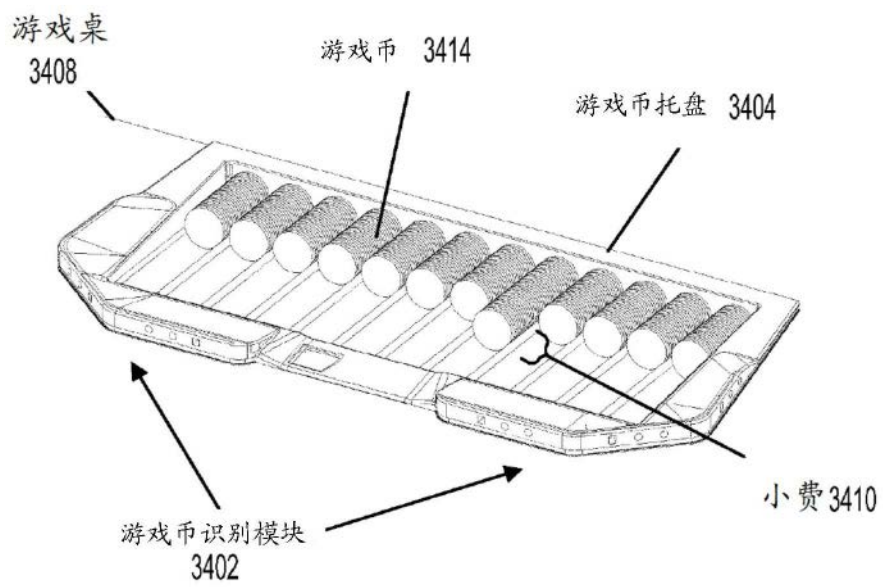


图34F

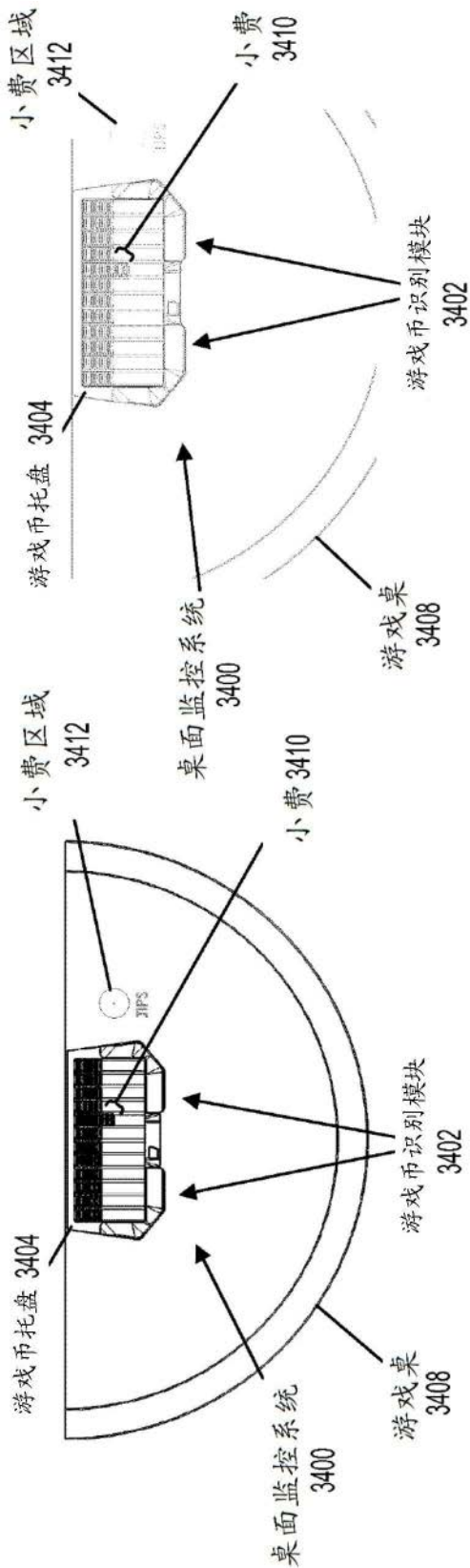


图 34G

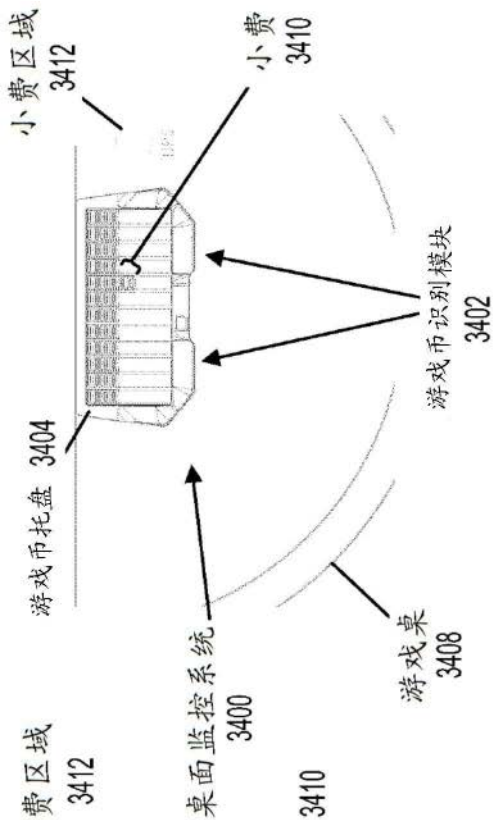


图 34H

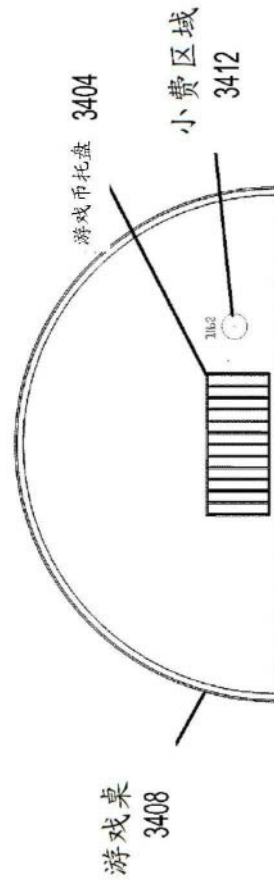


图34I

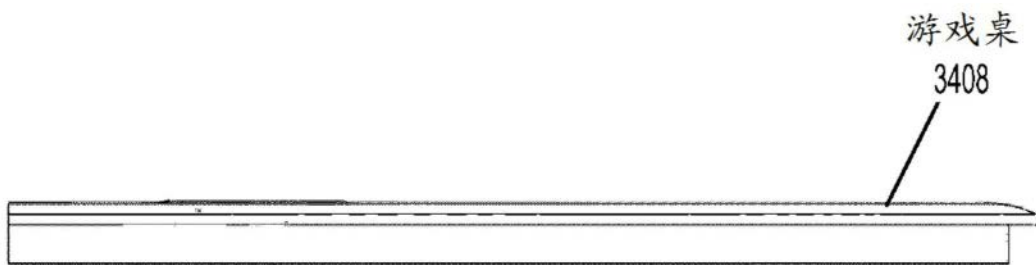


图34J

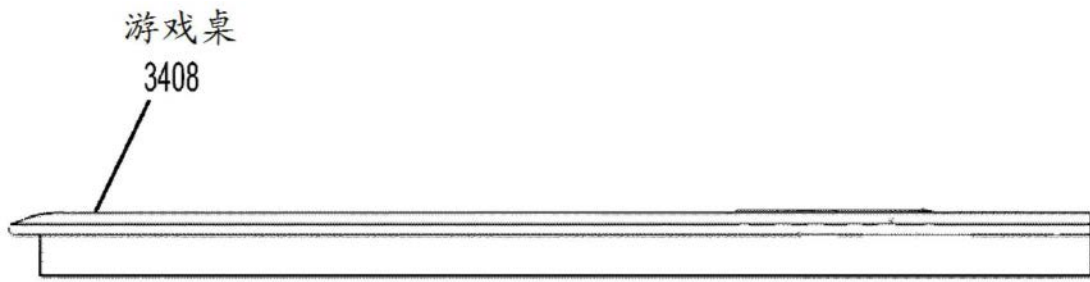


图34K



图34L



图34M

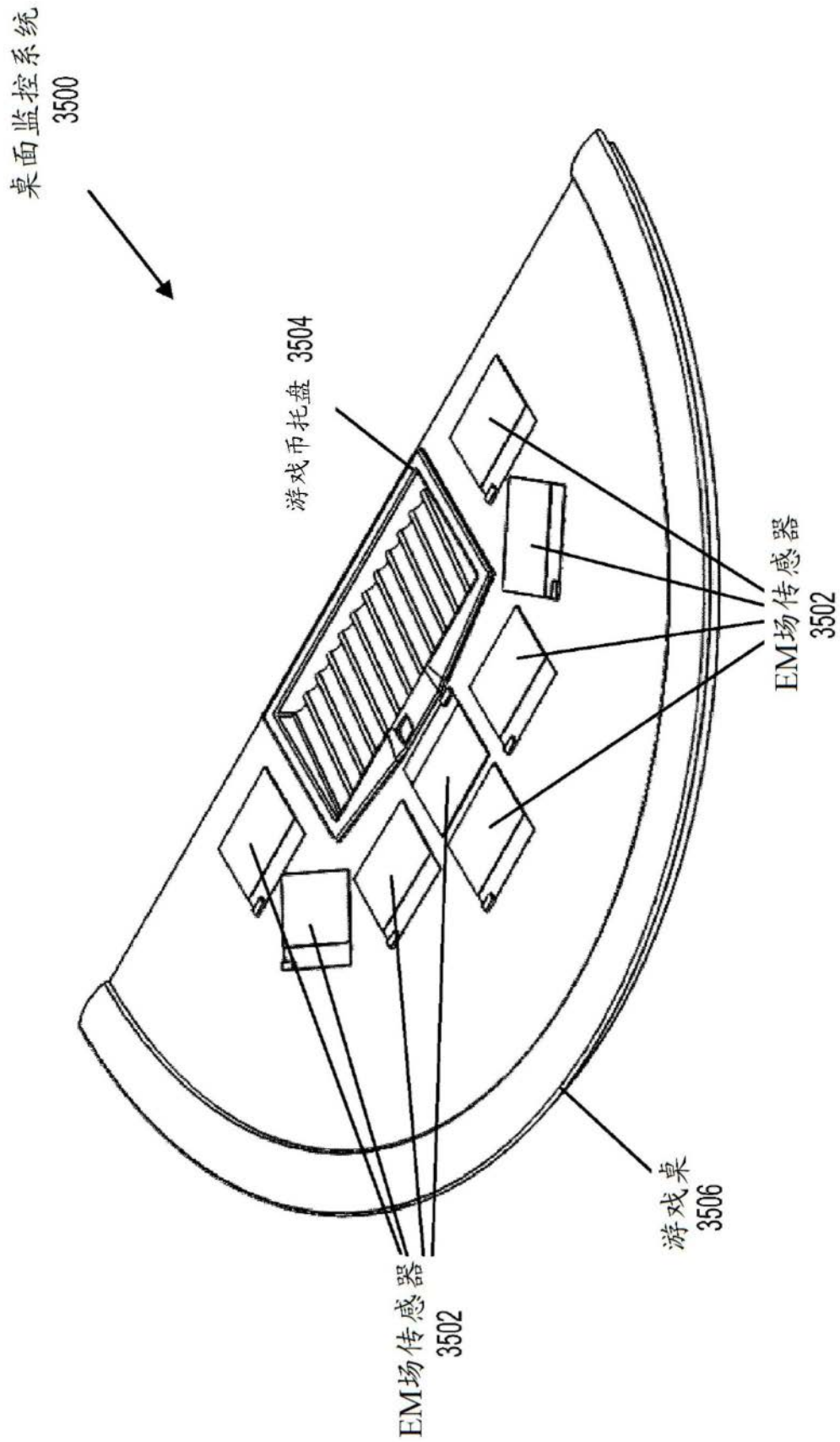


图35A

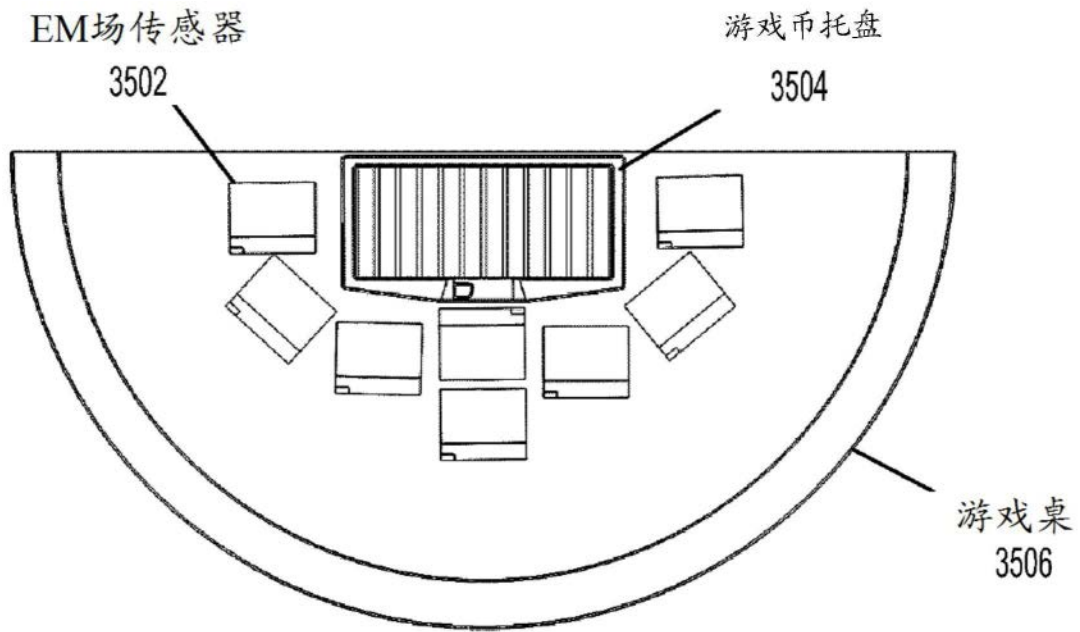


图35B

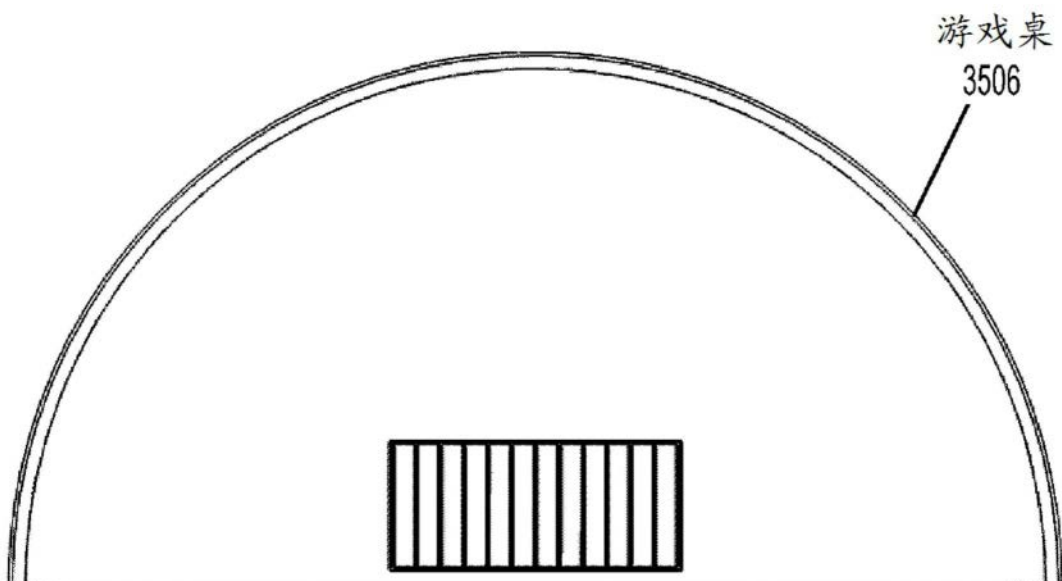


图35C

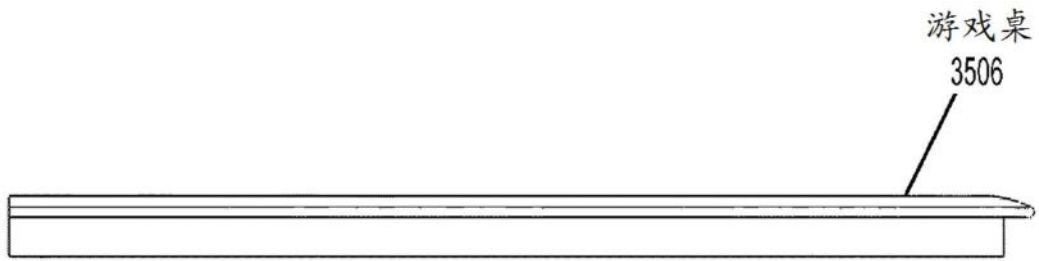


图35D

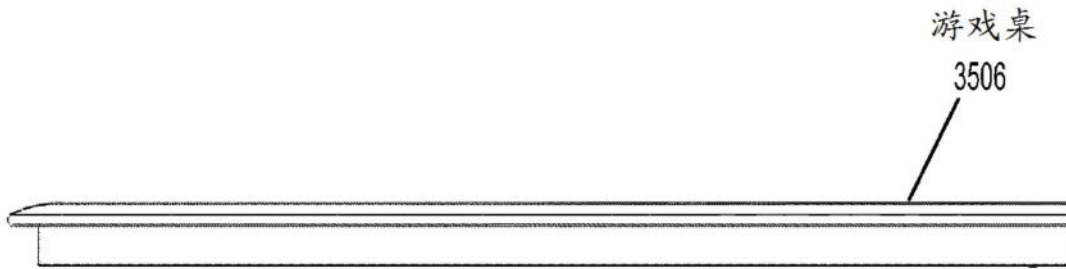


图35E



图35F



图35G

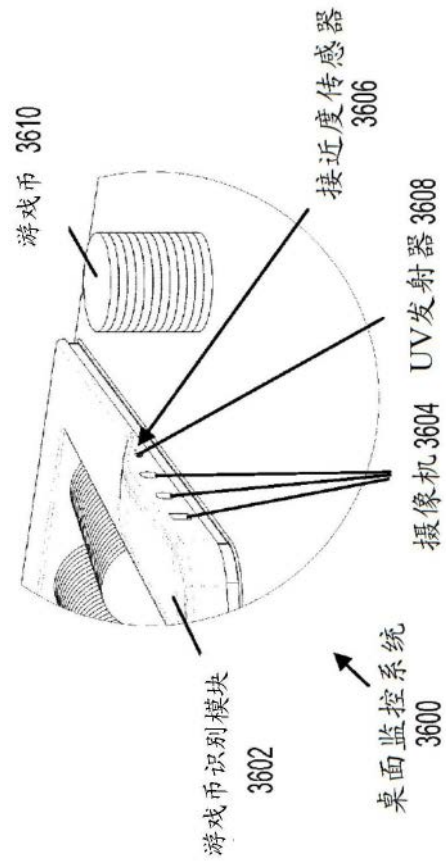


图36A

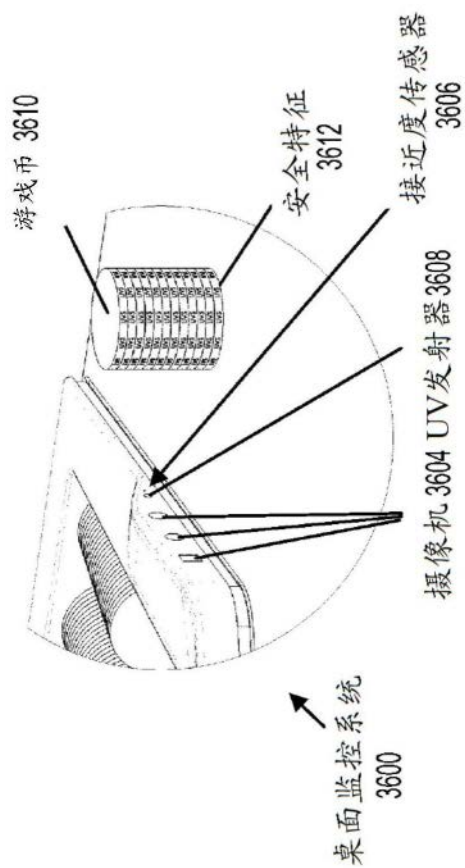


图36B

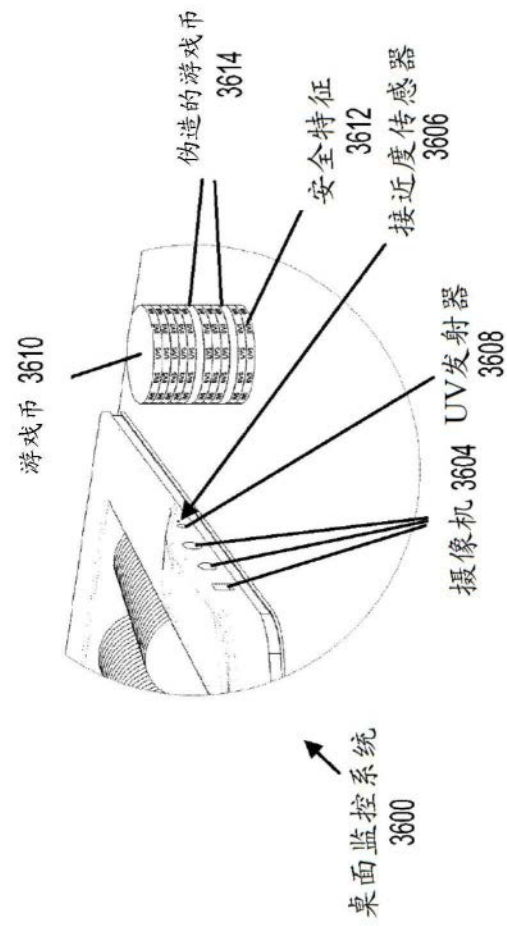


图36C

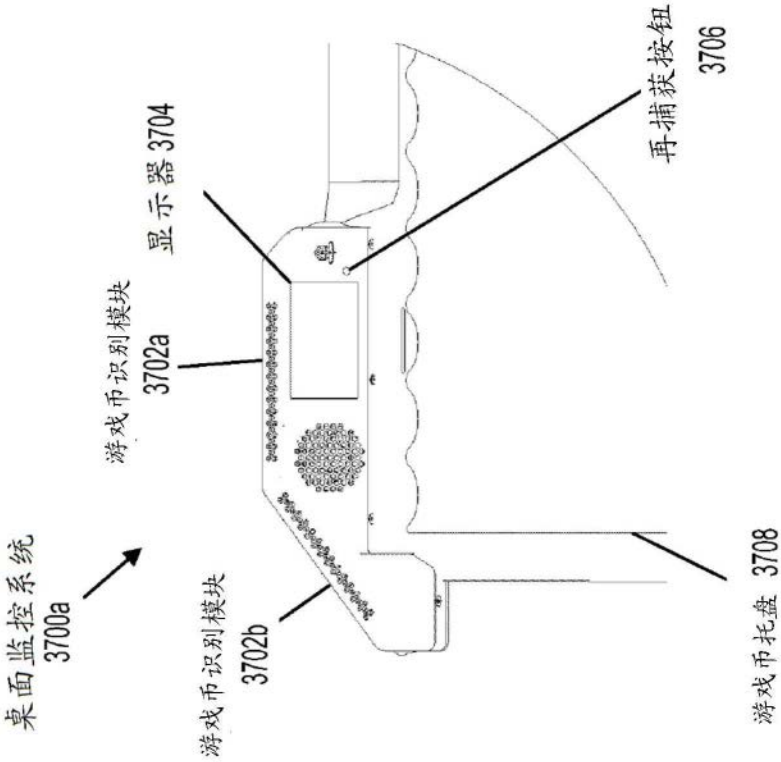


图37A

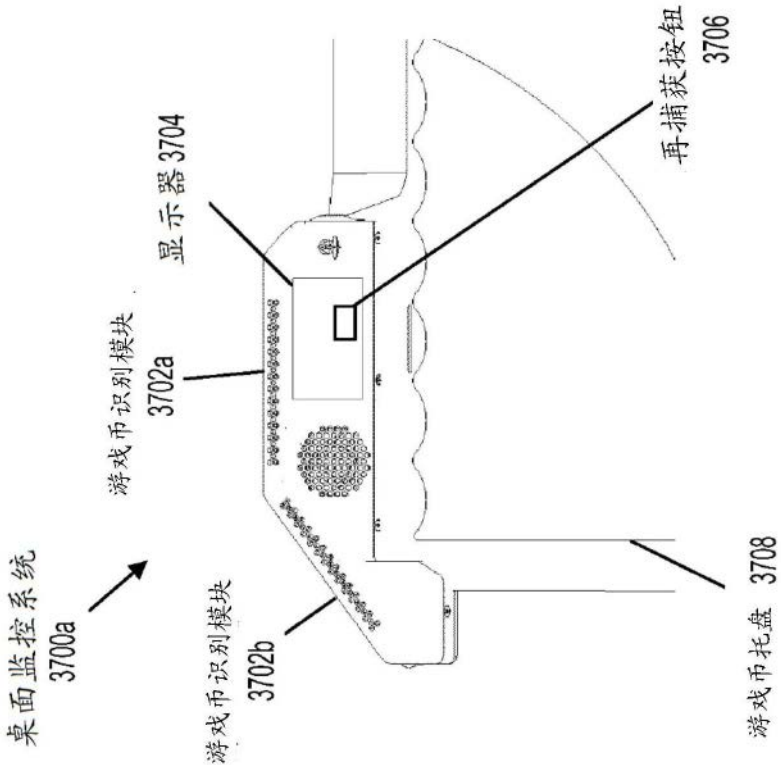


图37B

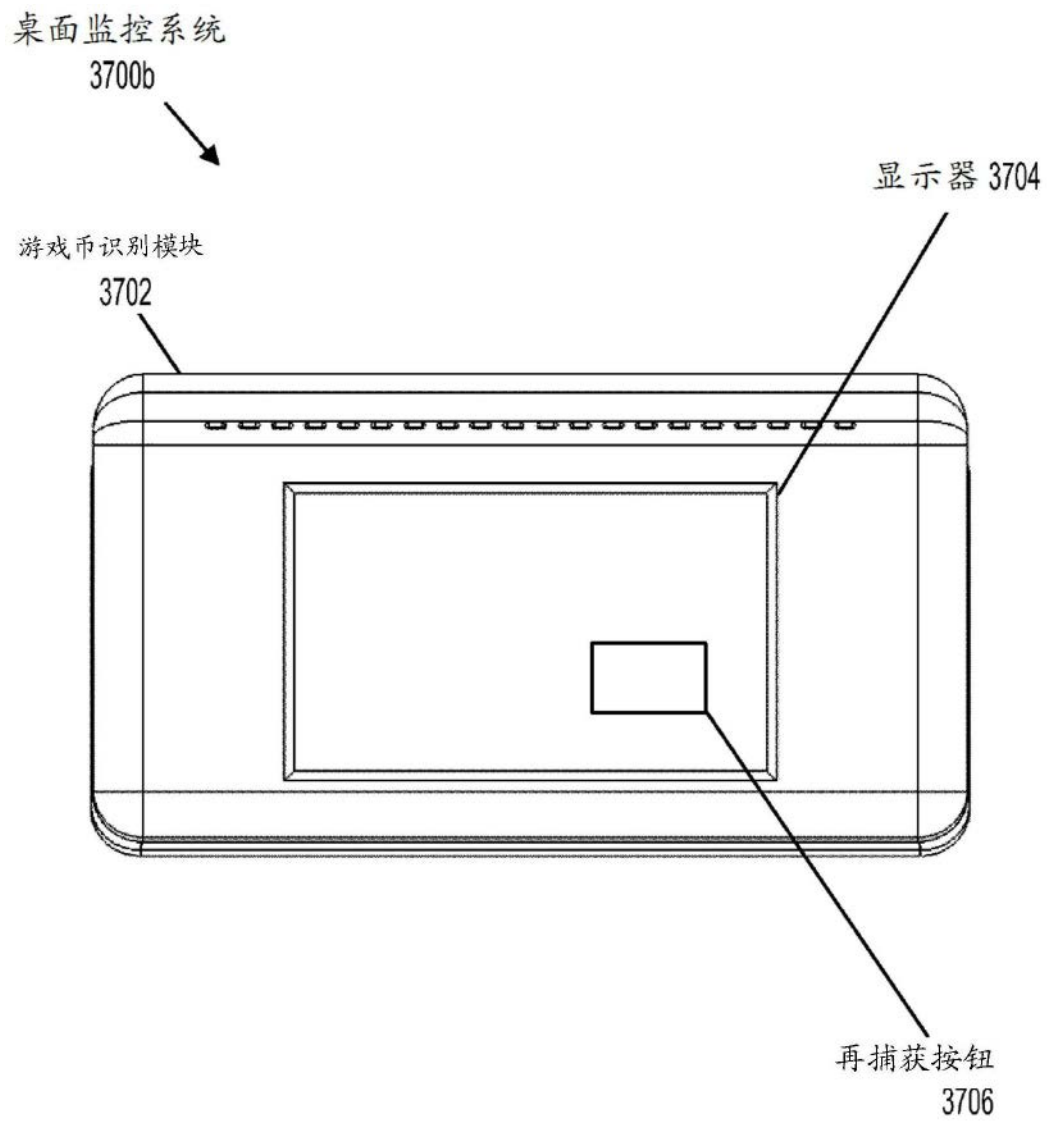


图37C

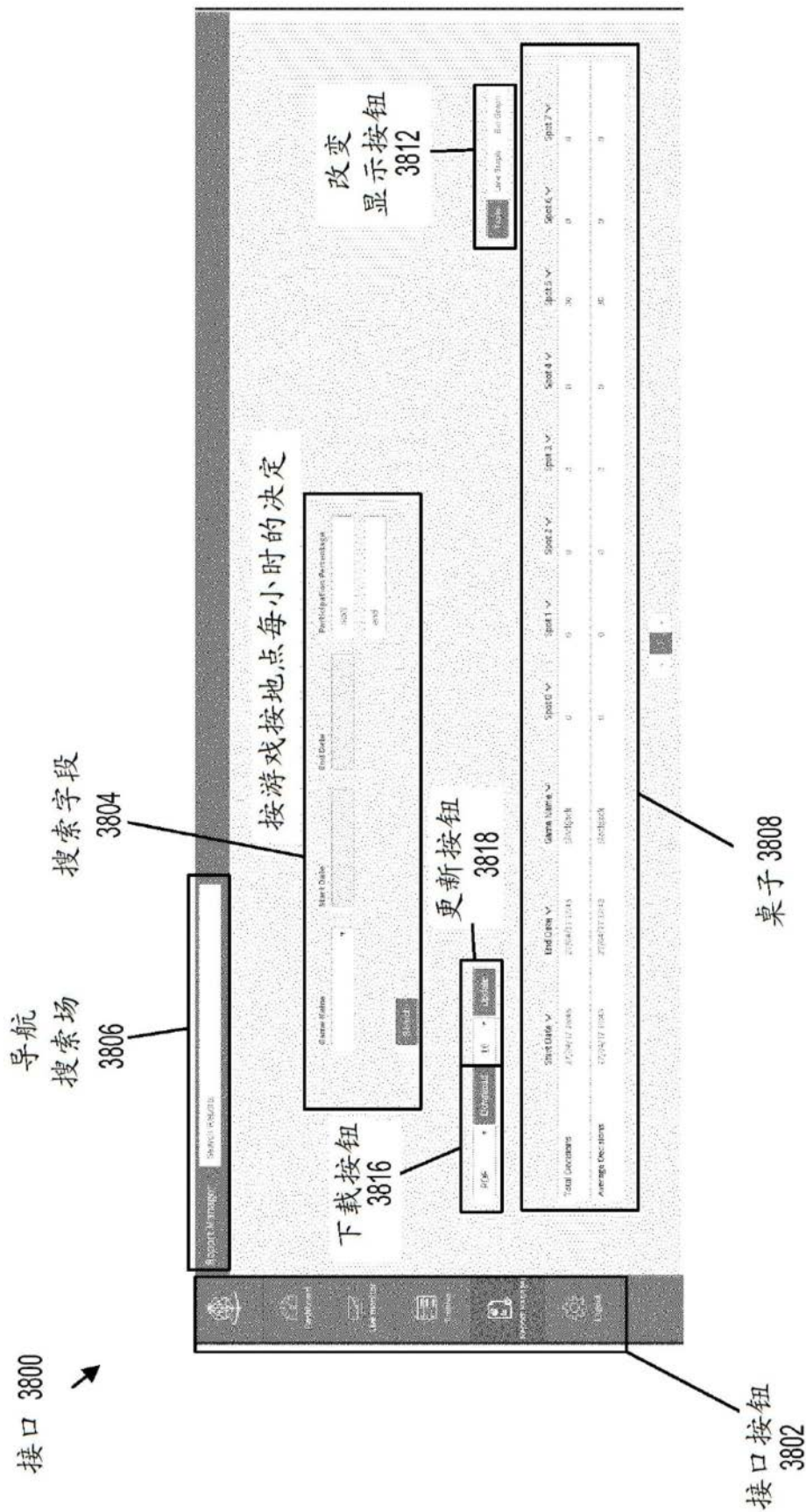


图38A

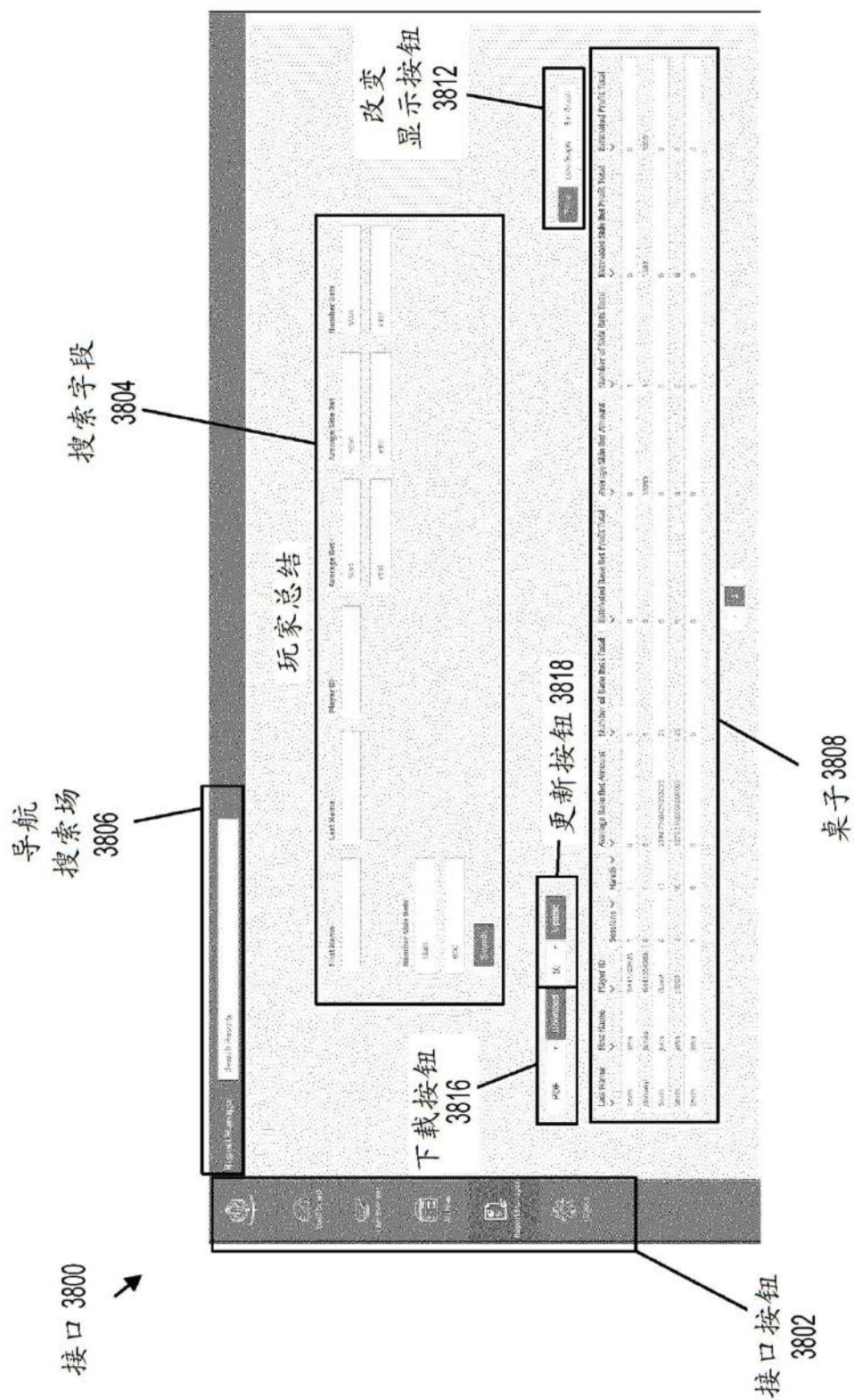


图38B

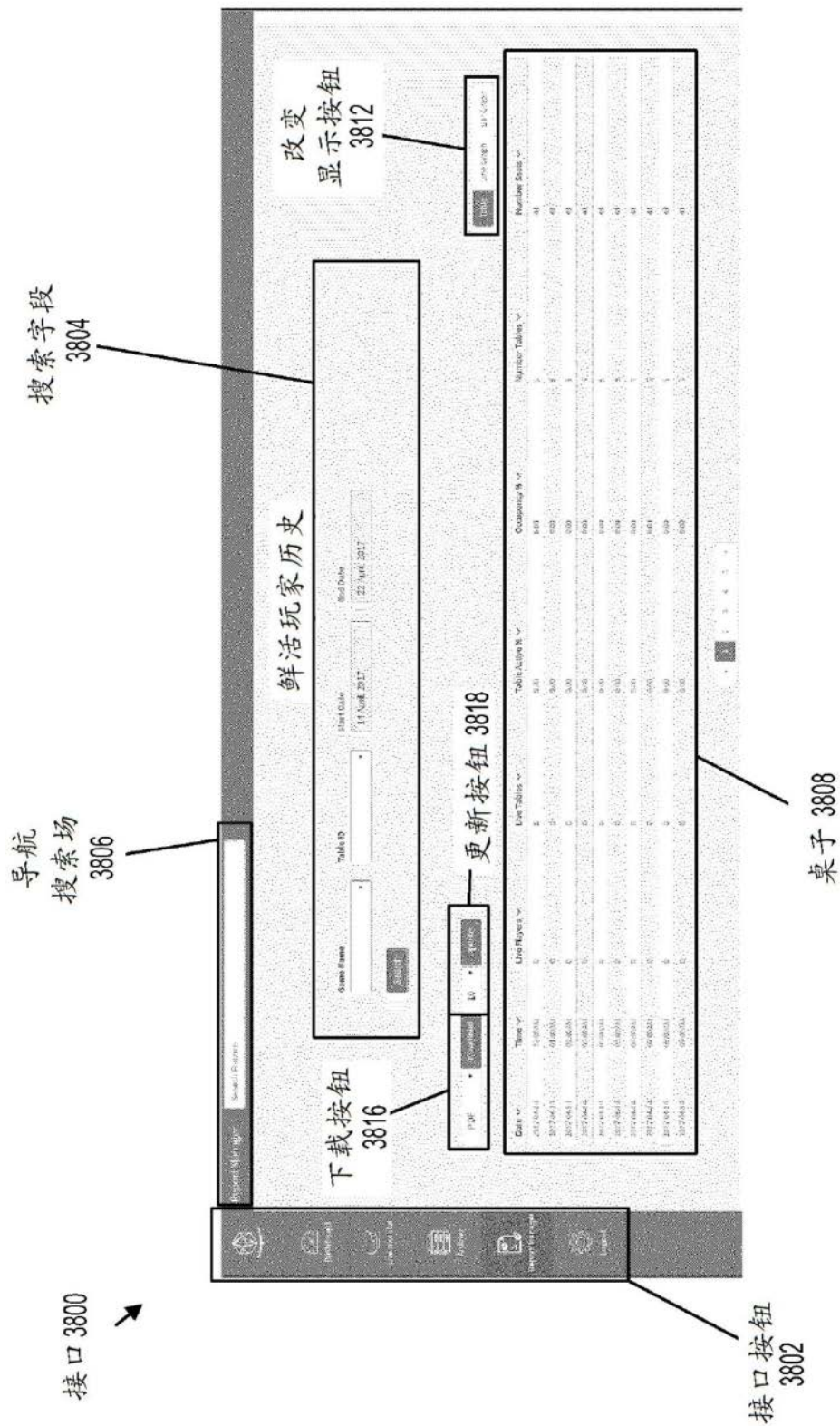


图38C

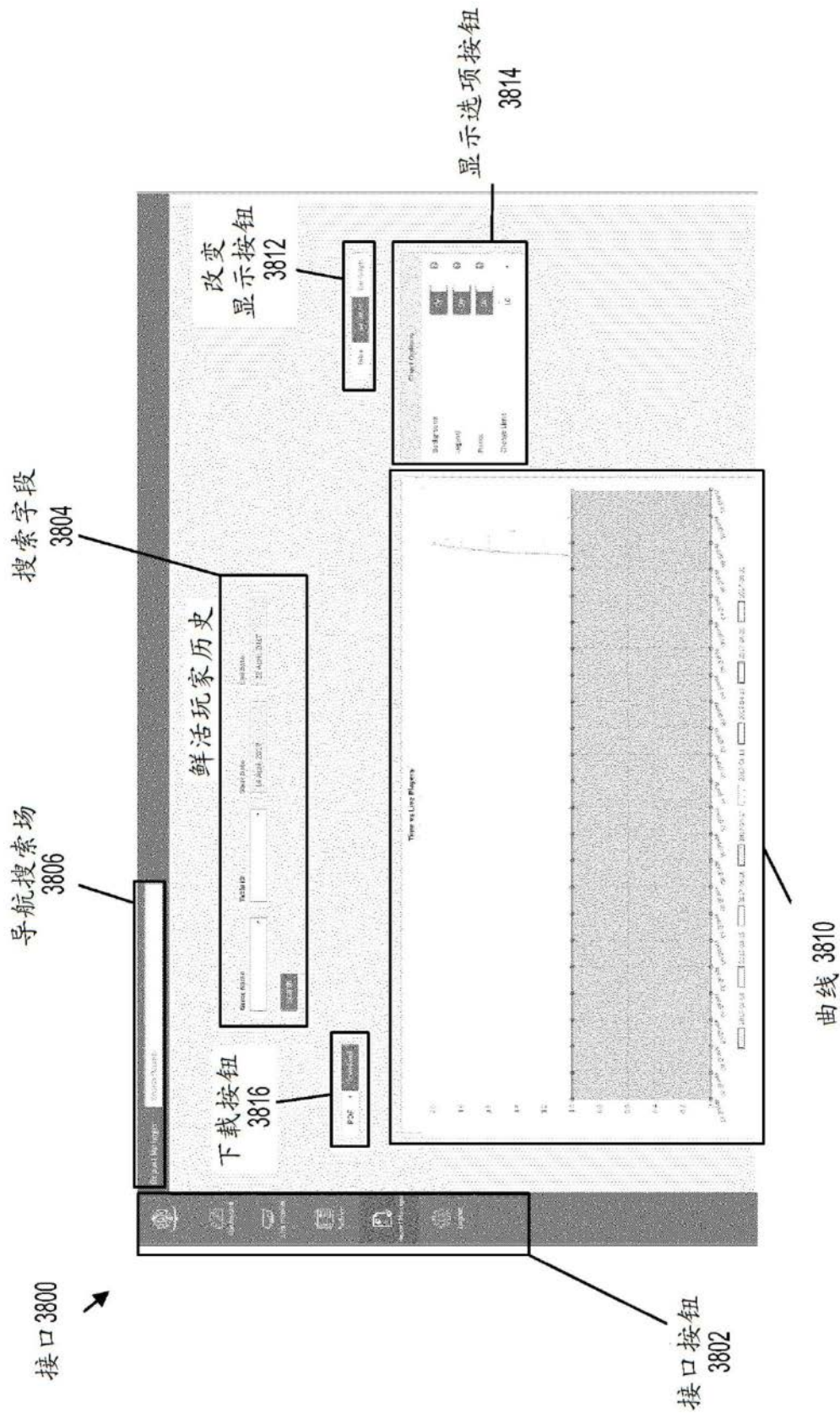


图38D

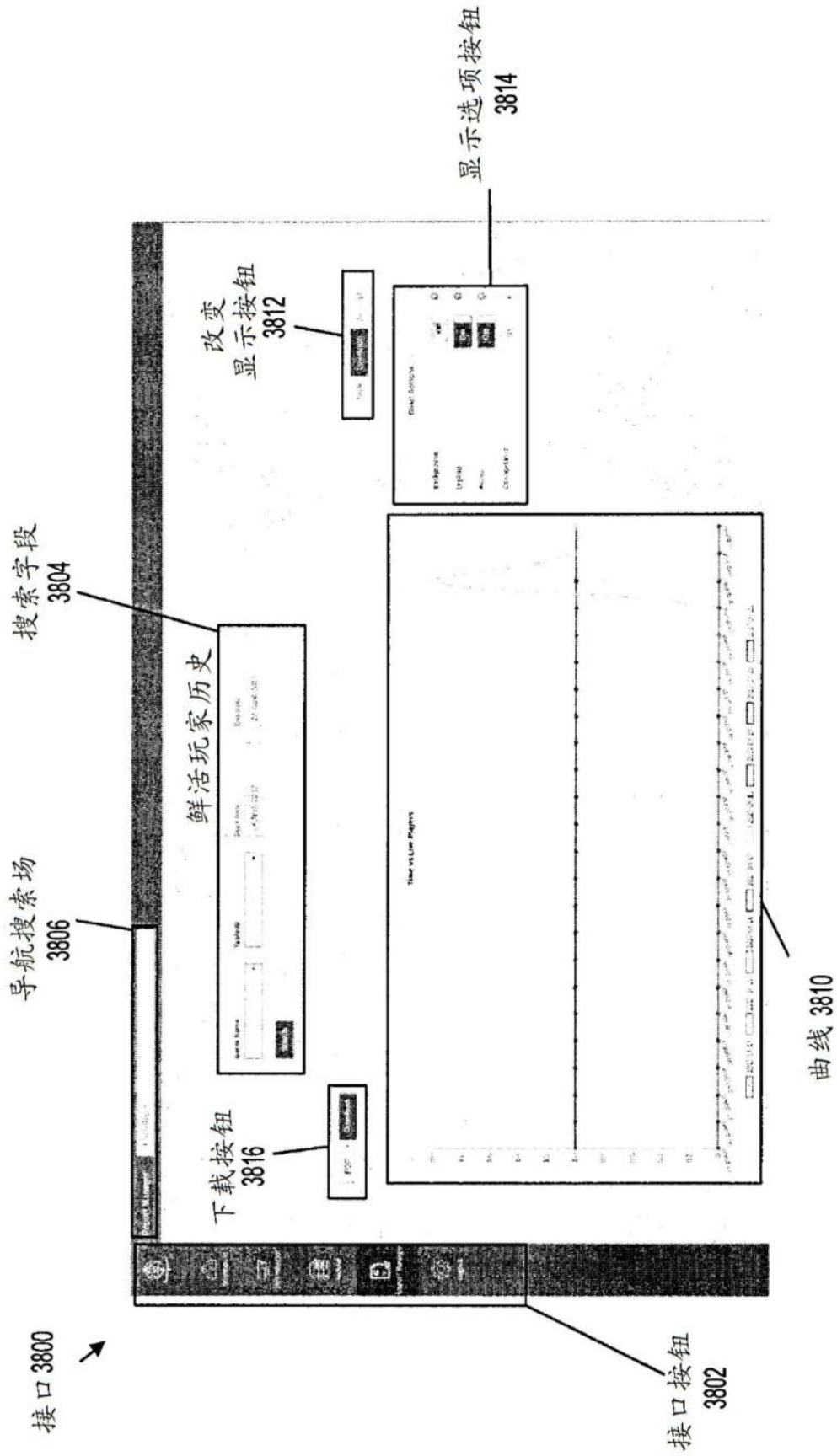
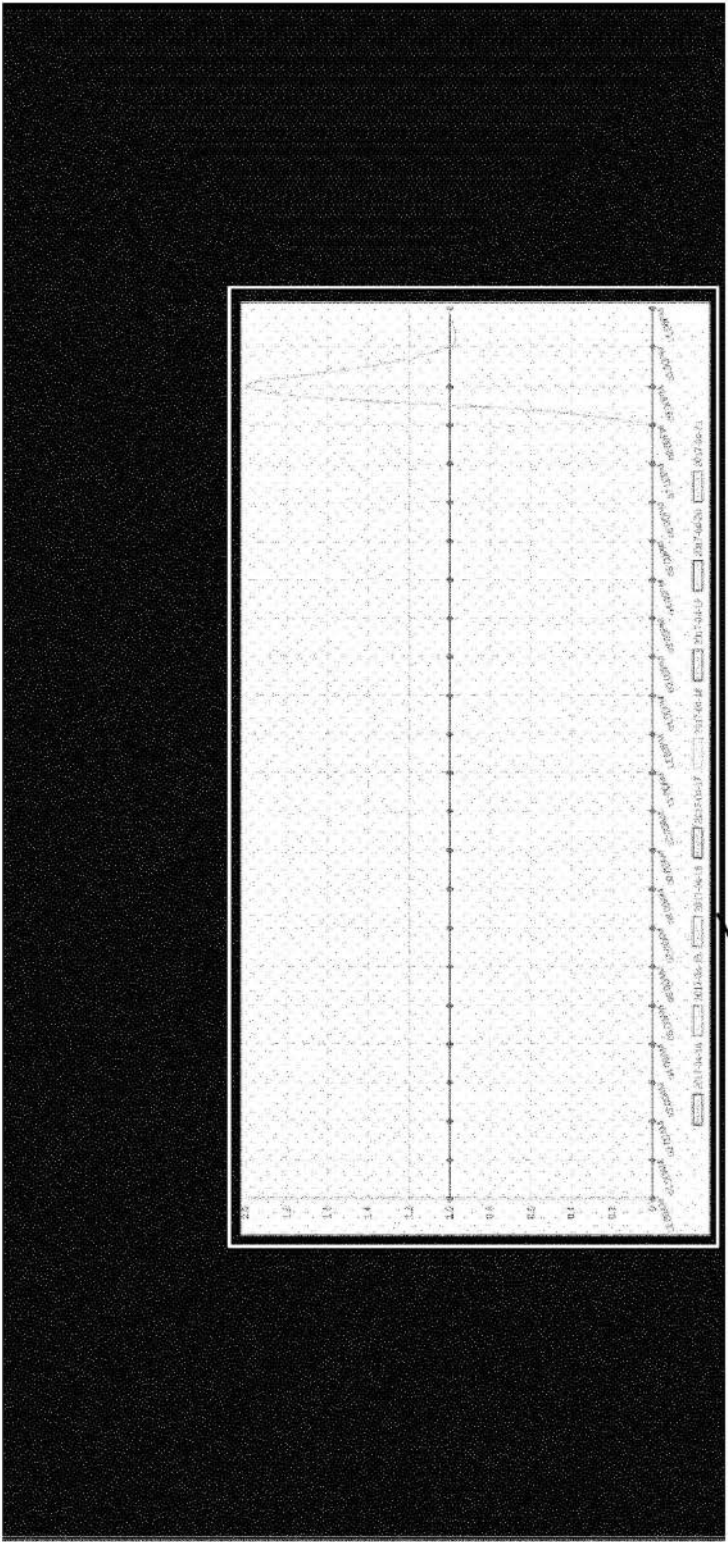


图38E

接口 3800



曲线 3810

图38F

接口 3800

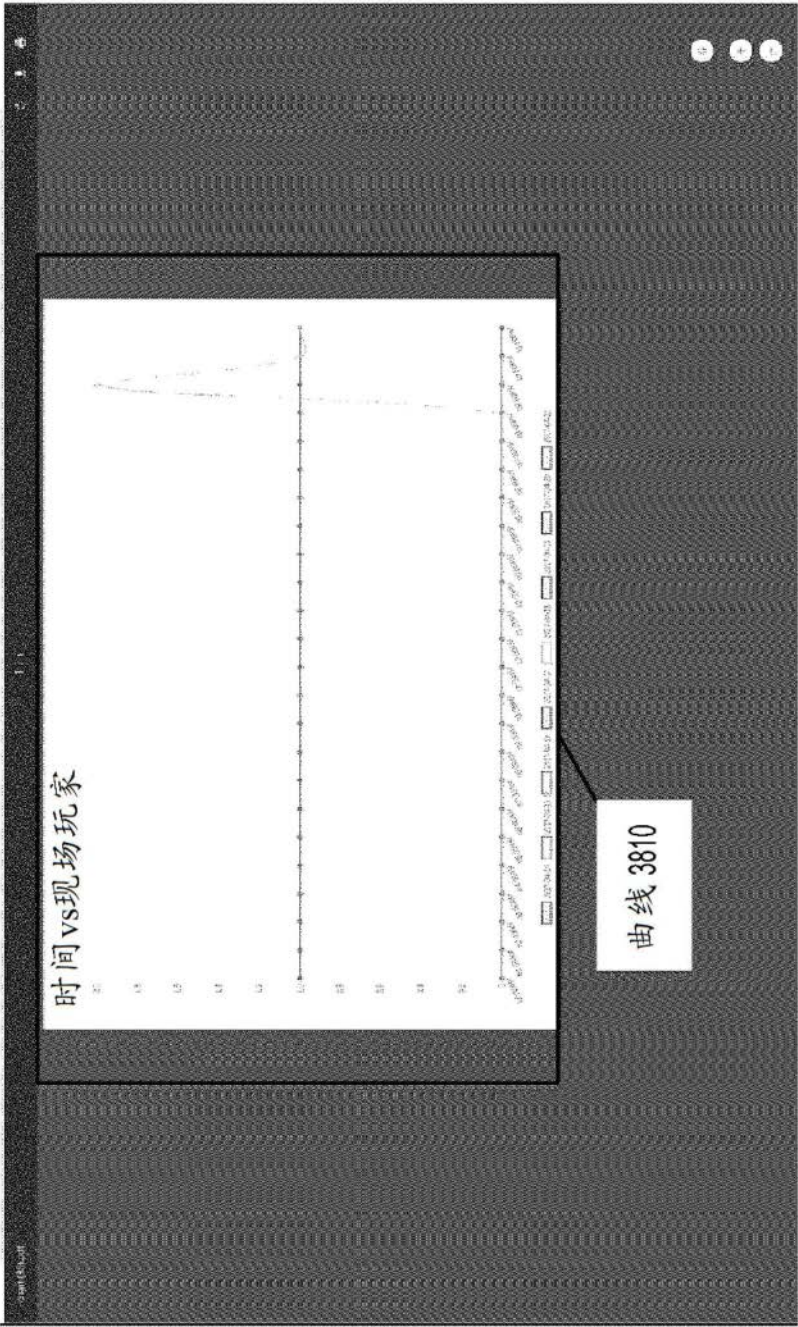


图38G

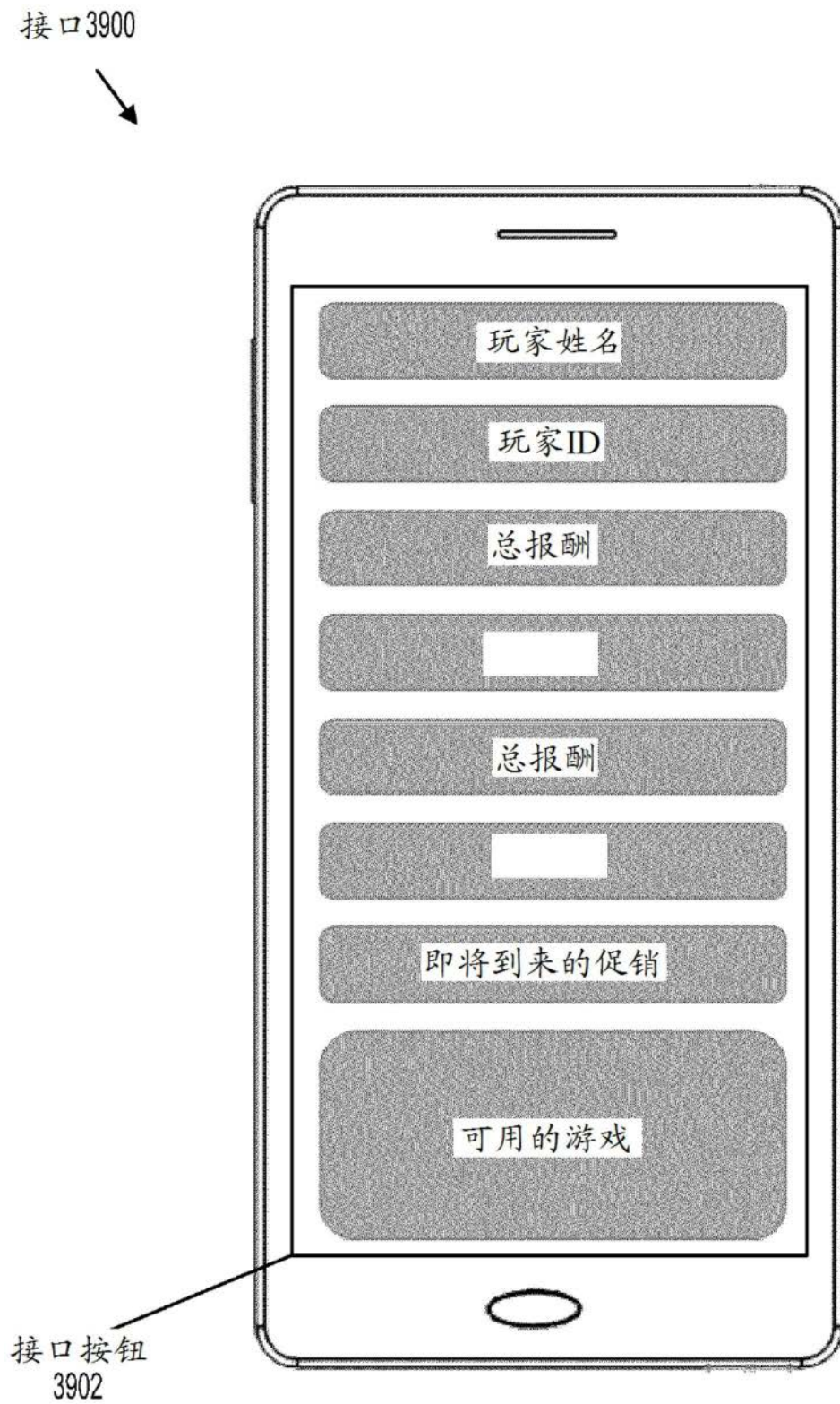


图39

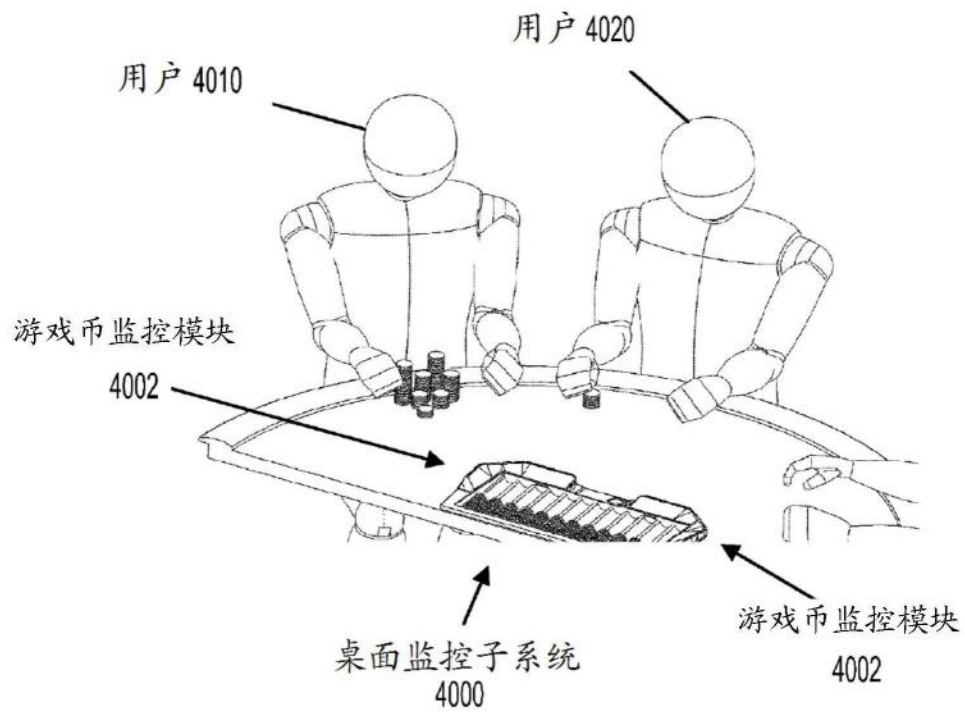


图40A

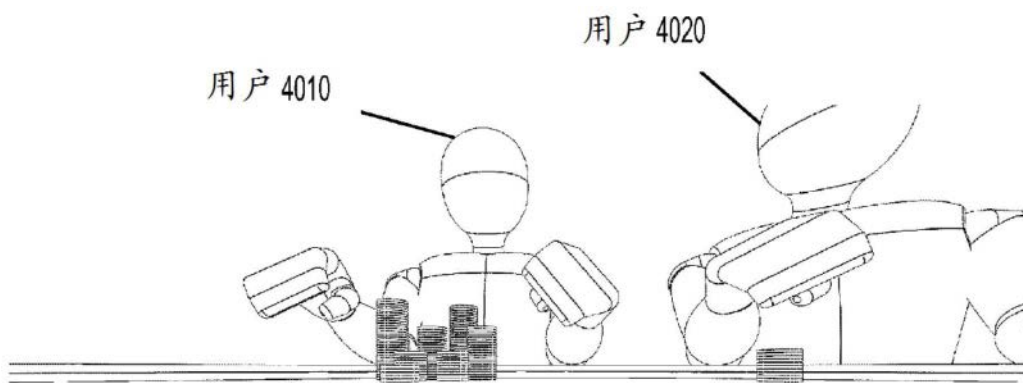


图40B

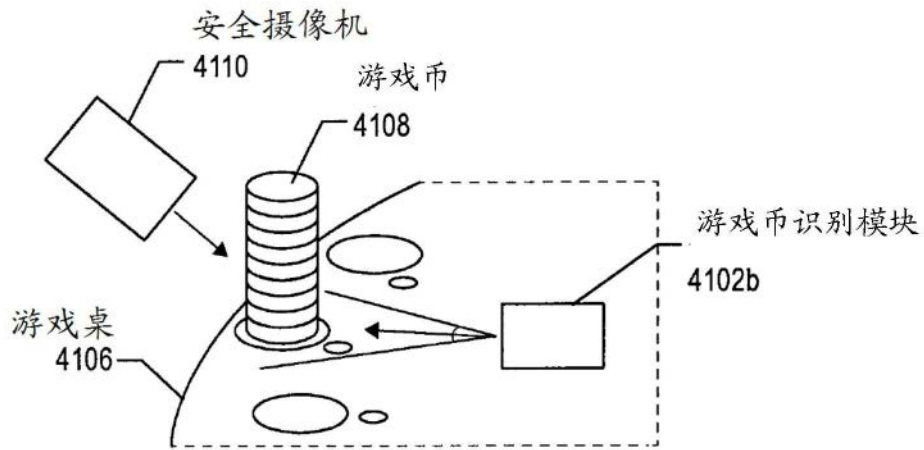


图41A

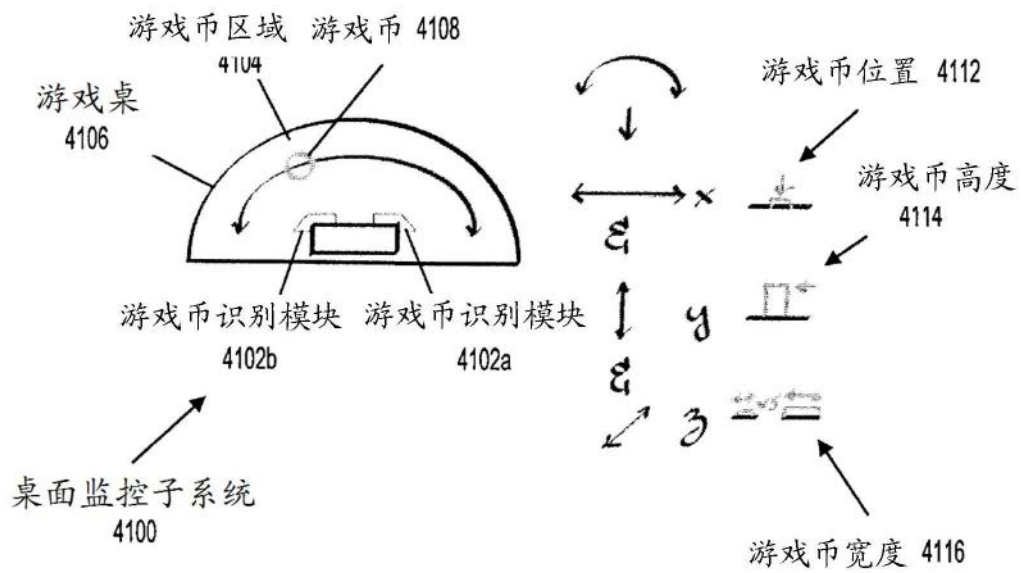


图41B

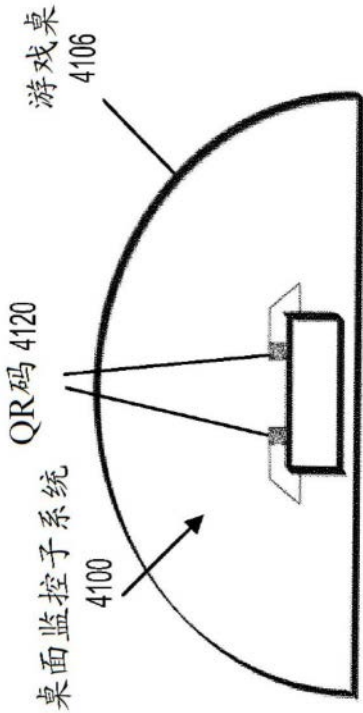


图41C

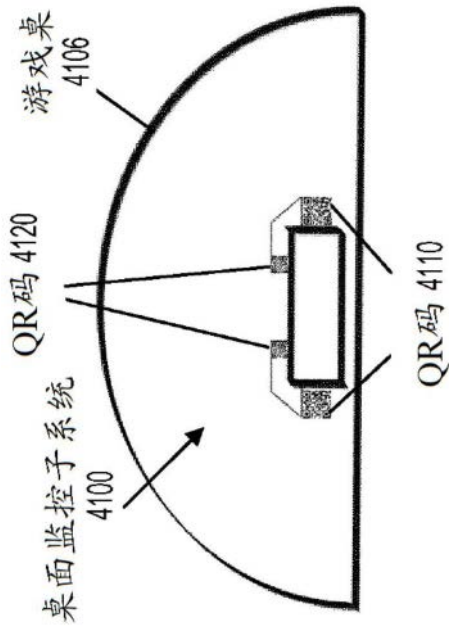


图41D

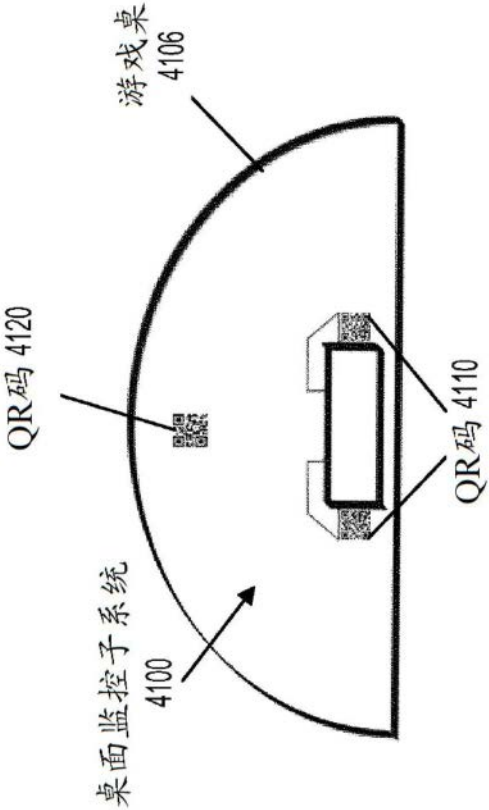


图41E

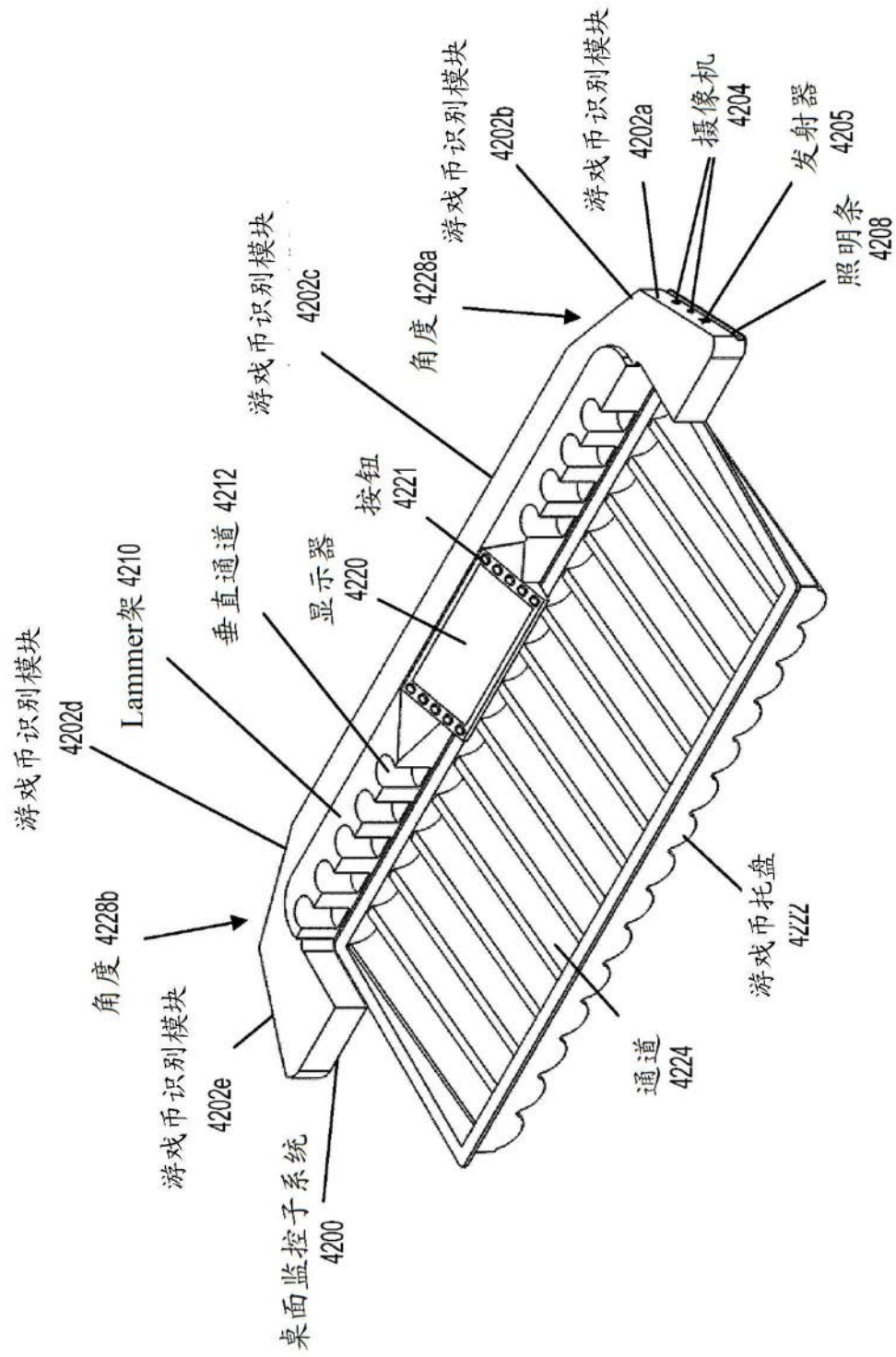


图42A

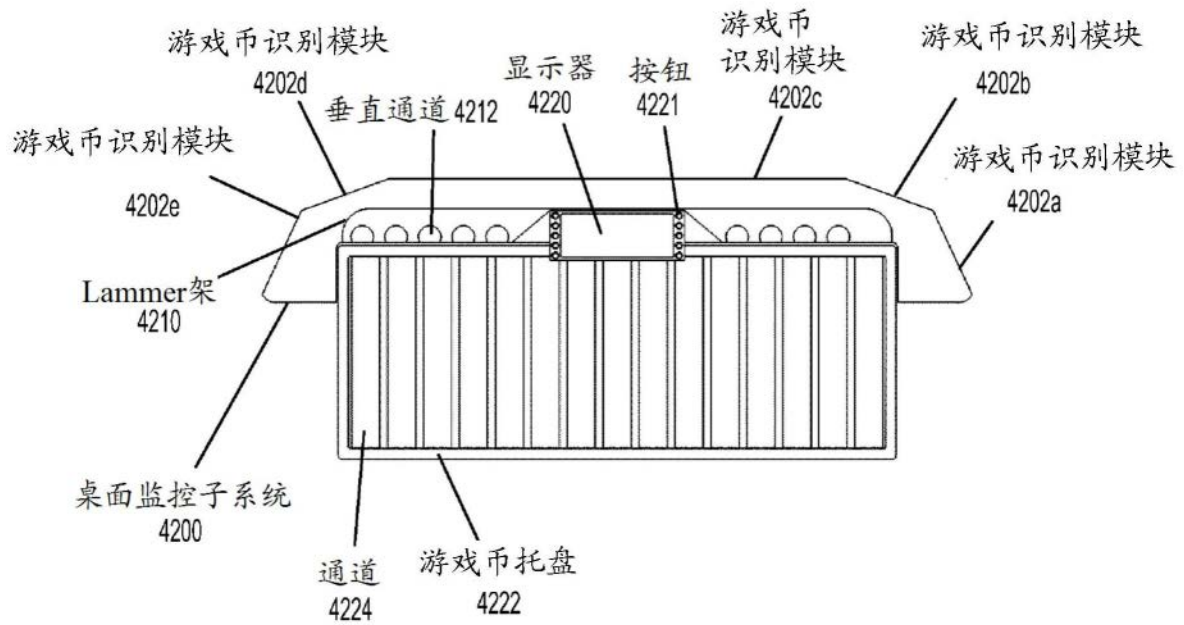


图42B

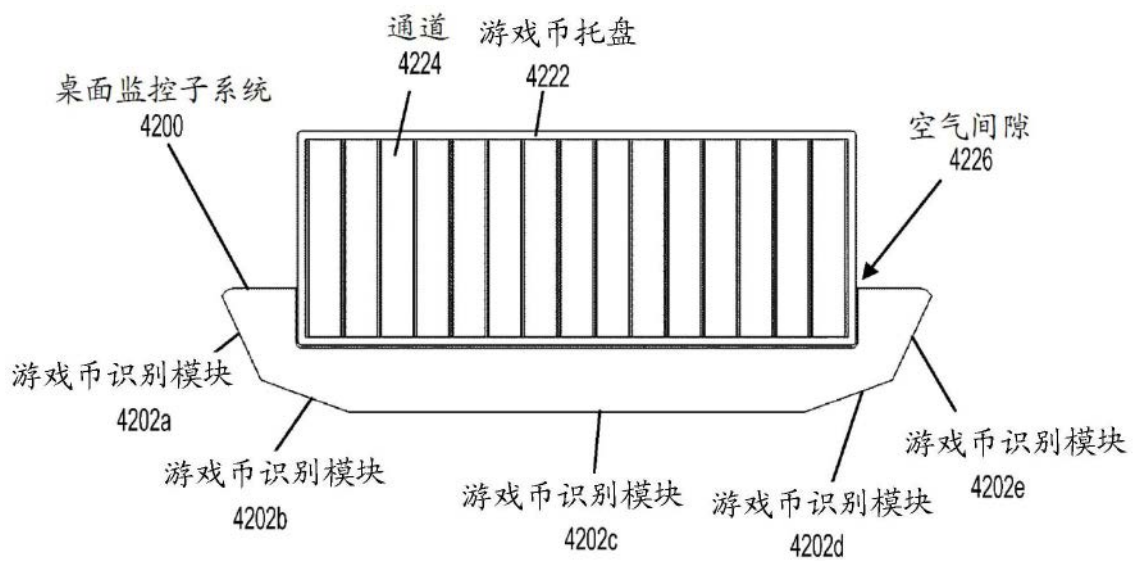
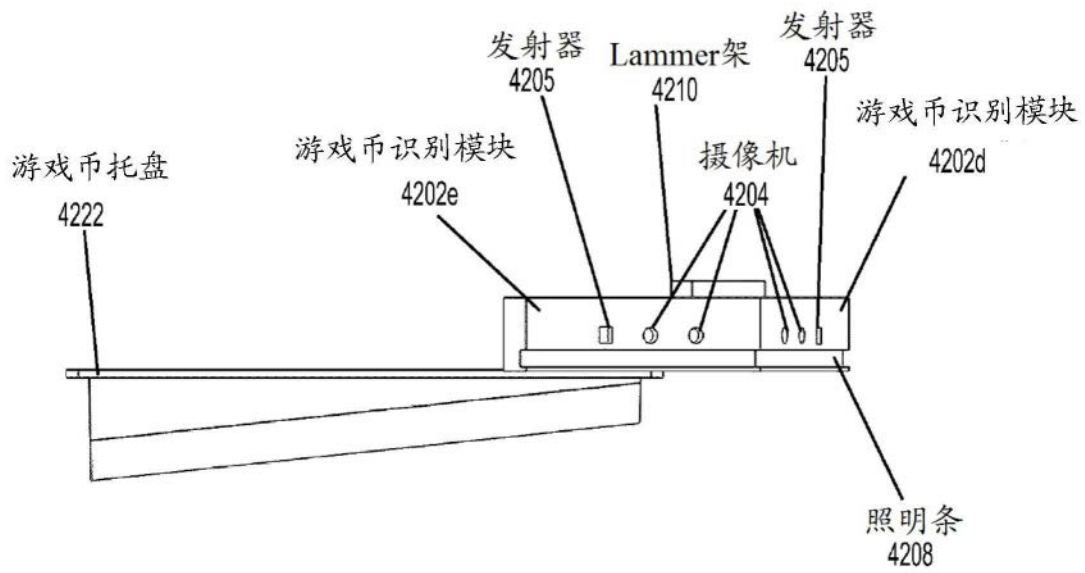
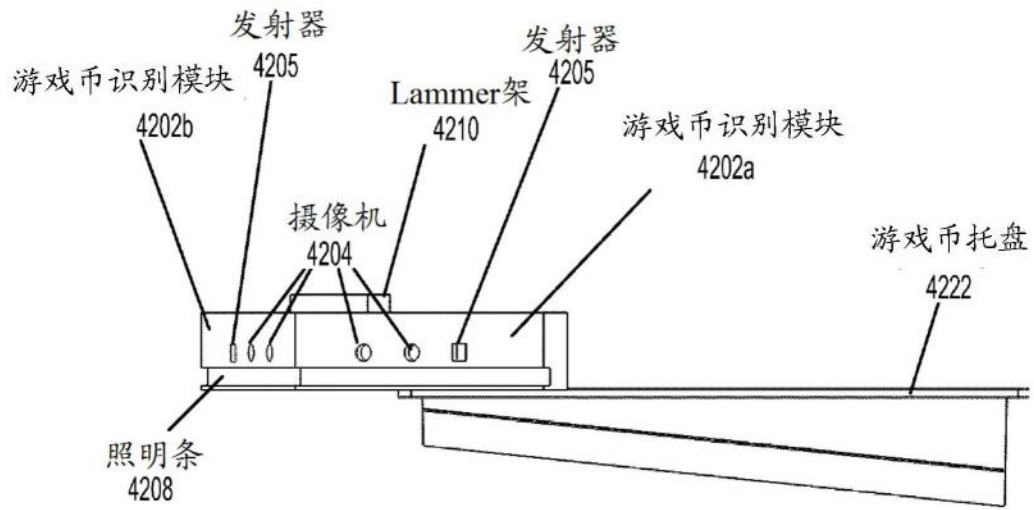


图42C



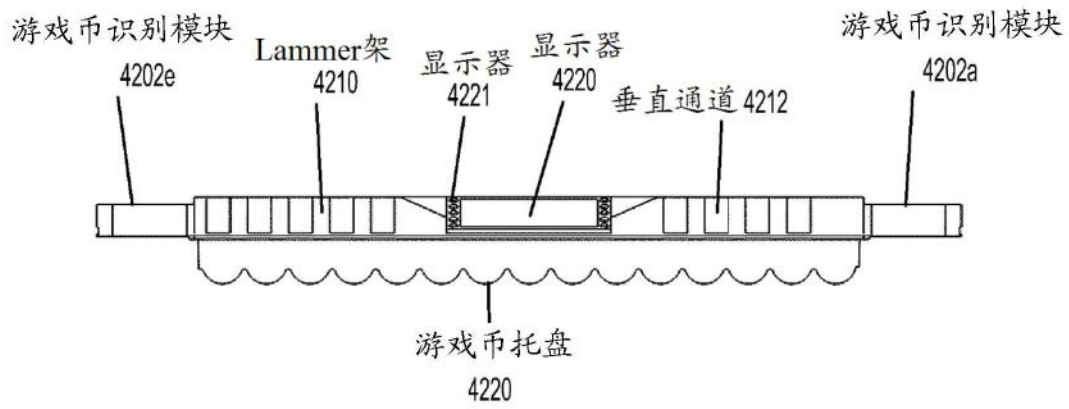


图42F

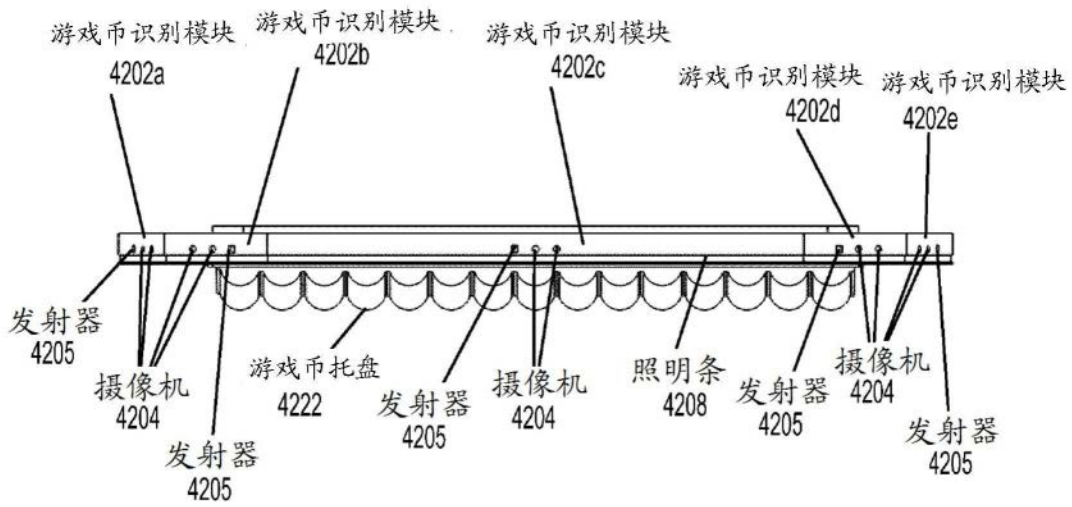


图42G

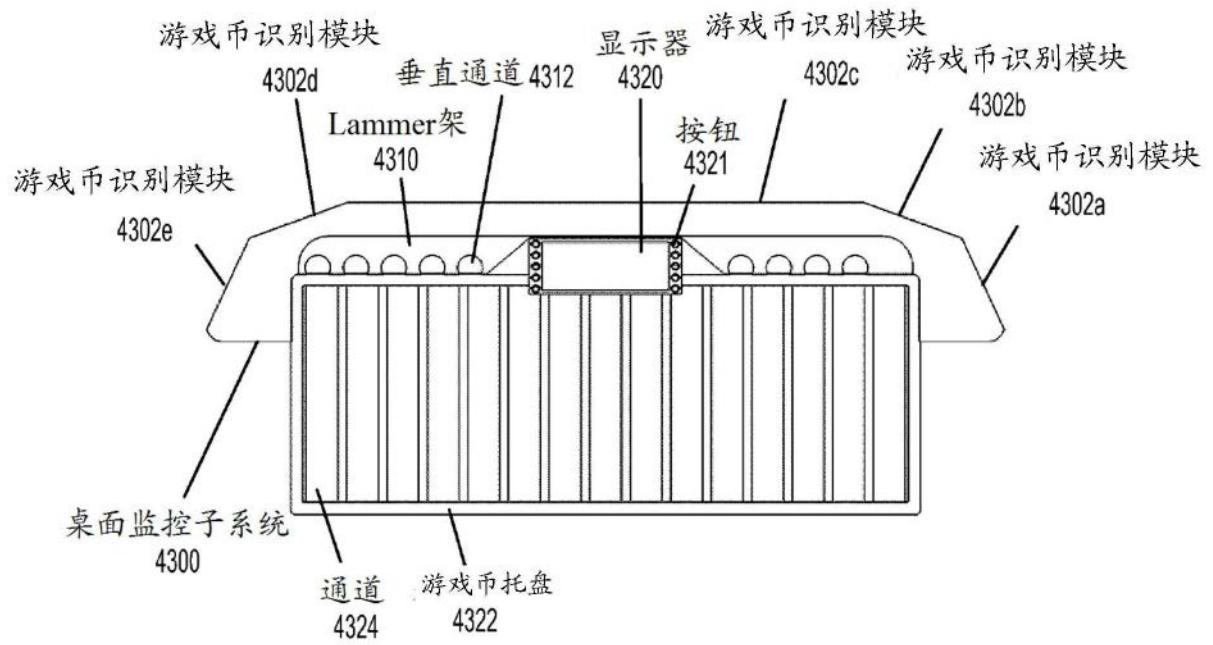


图43B

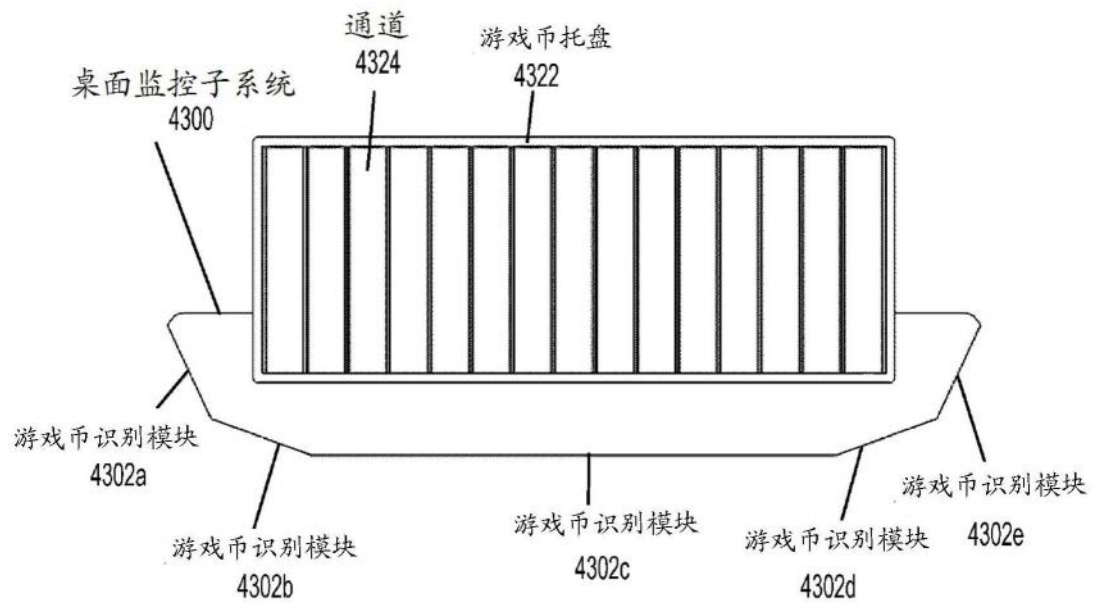
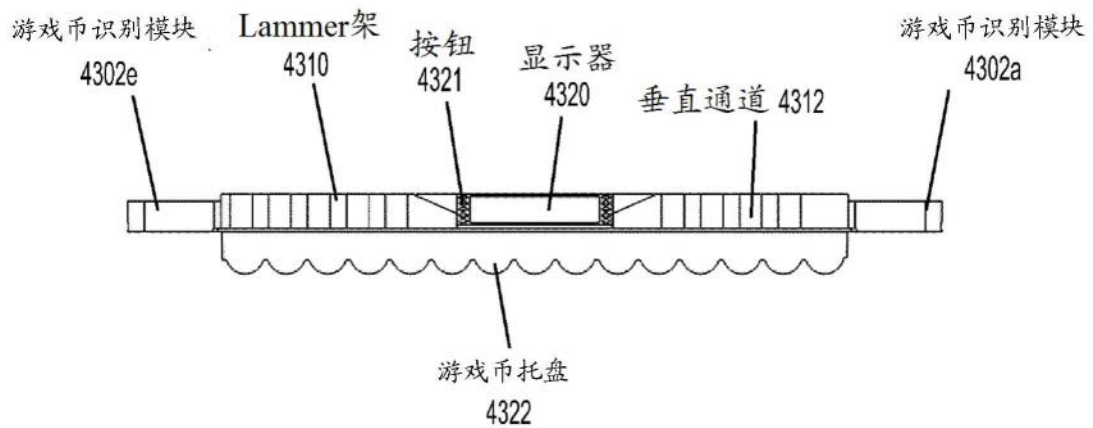
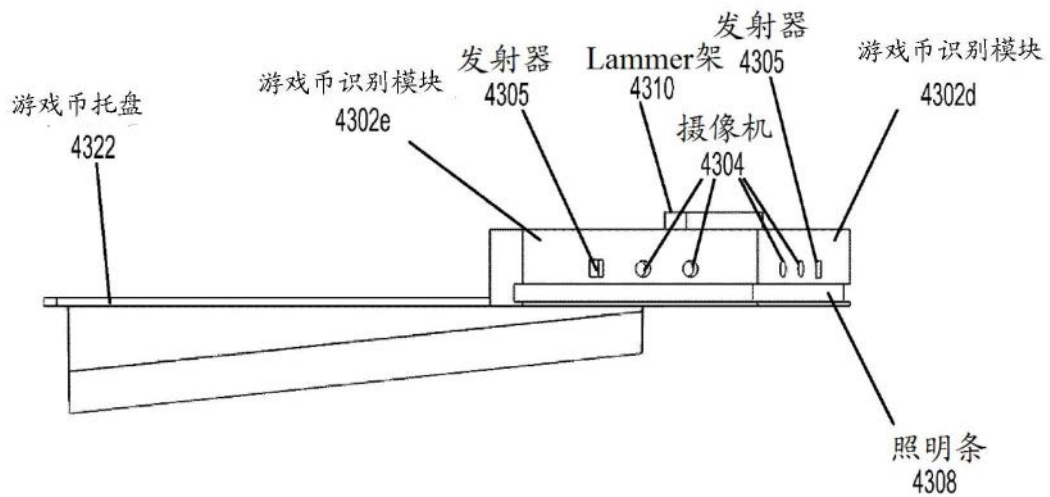
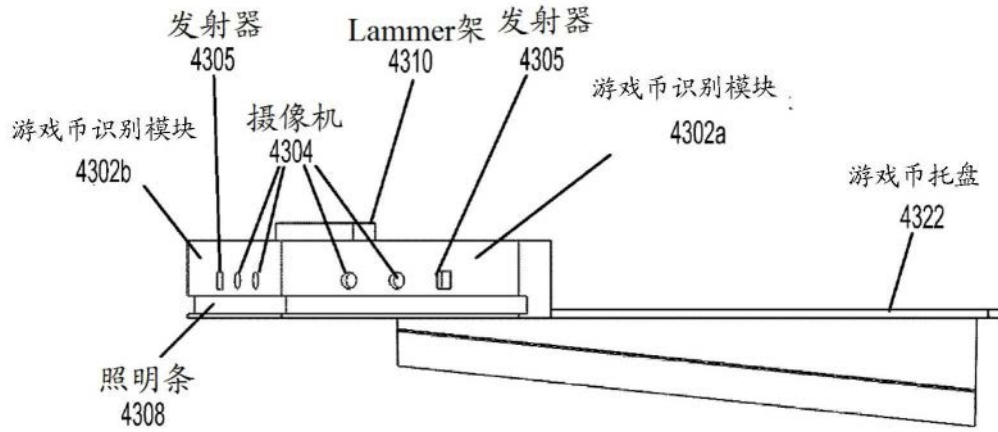


图43C



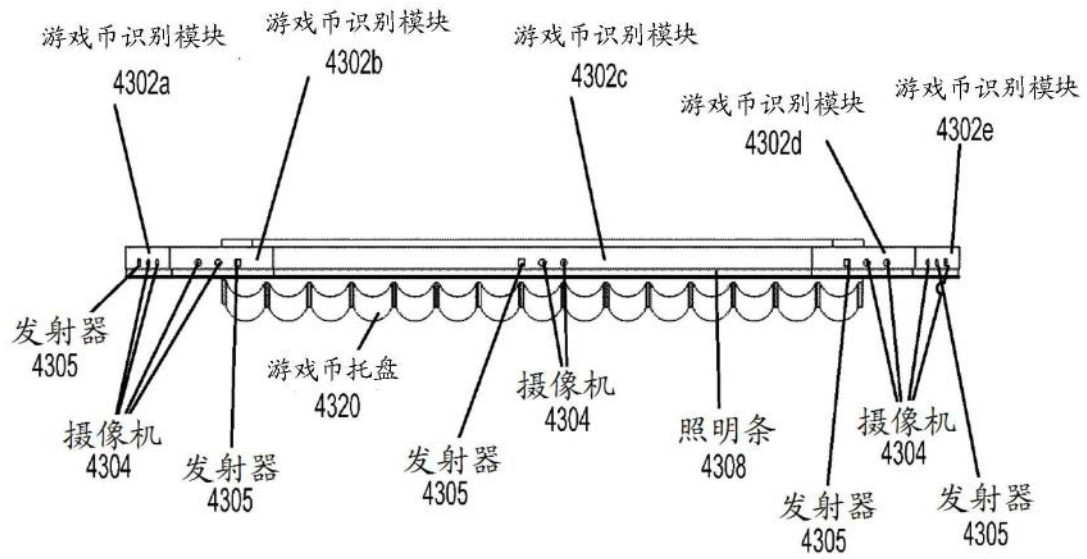


图43G

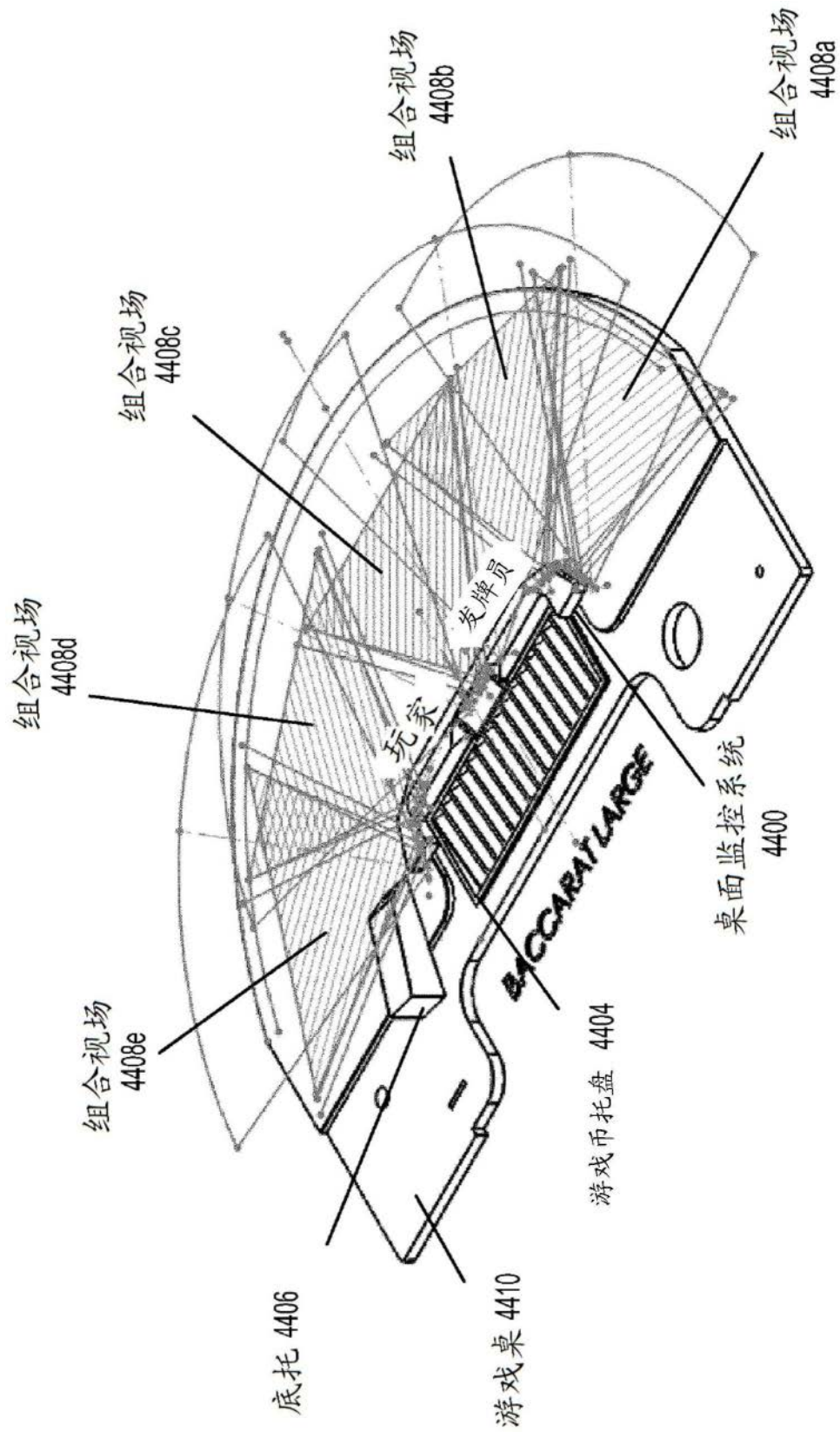


图44A

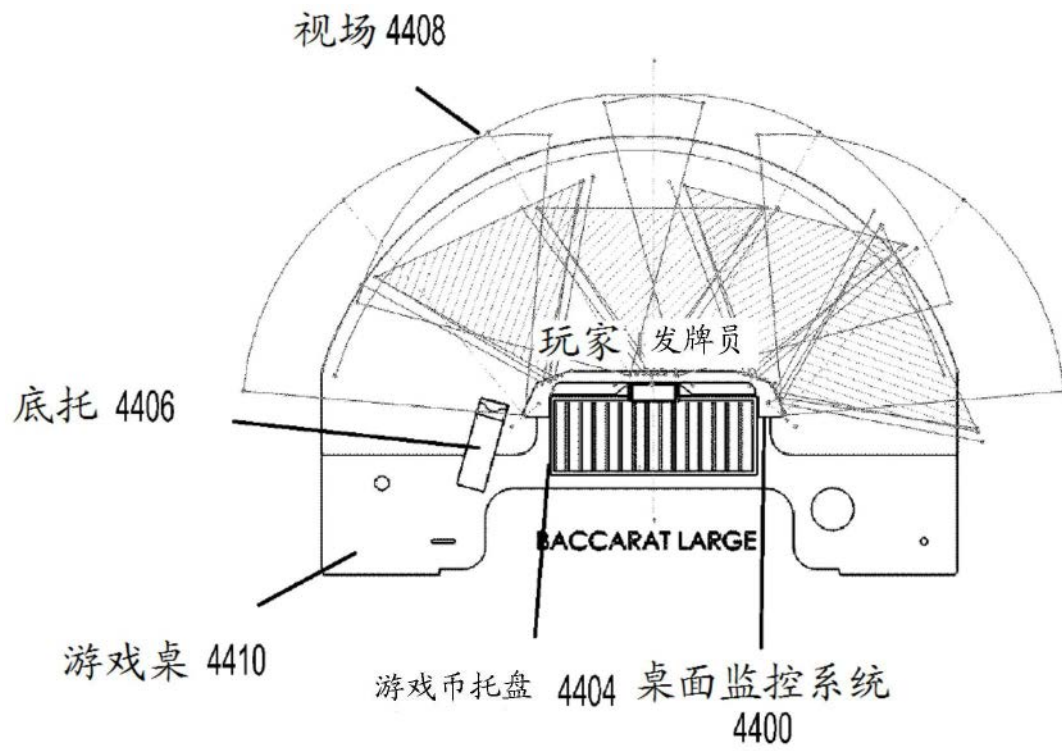


图44B

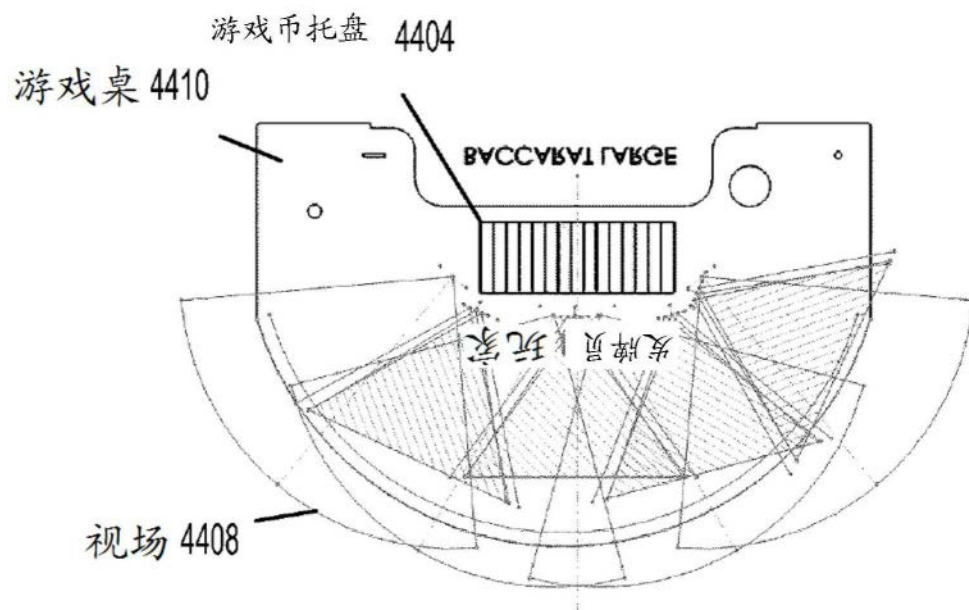


图44C

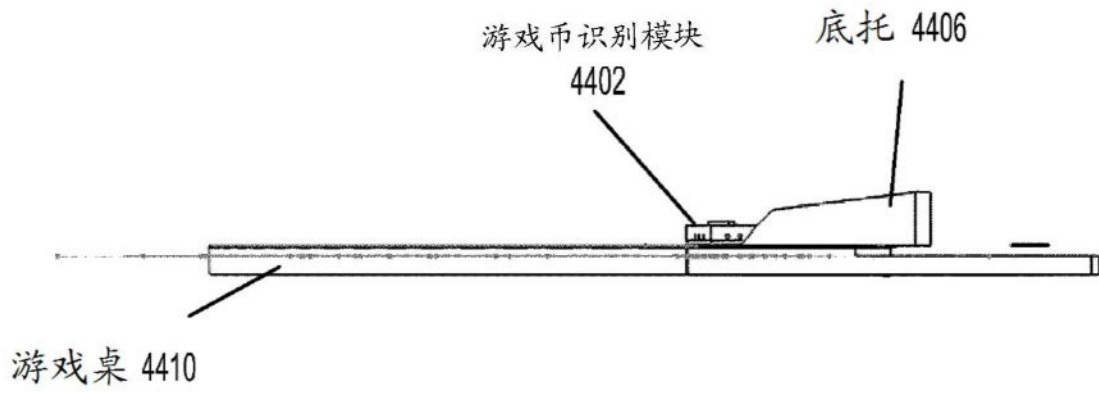


图44D

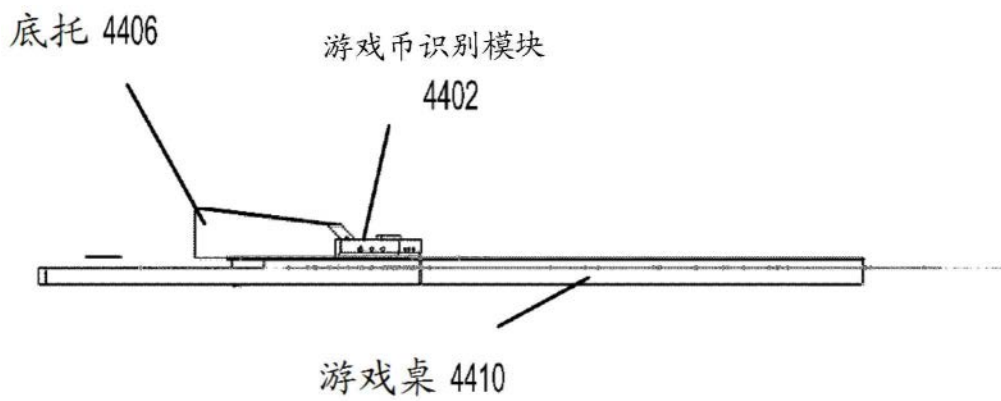


图44E

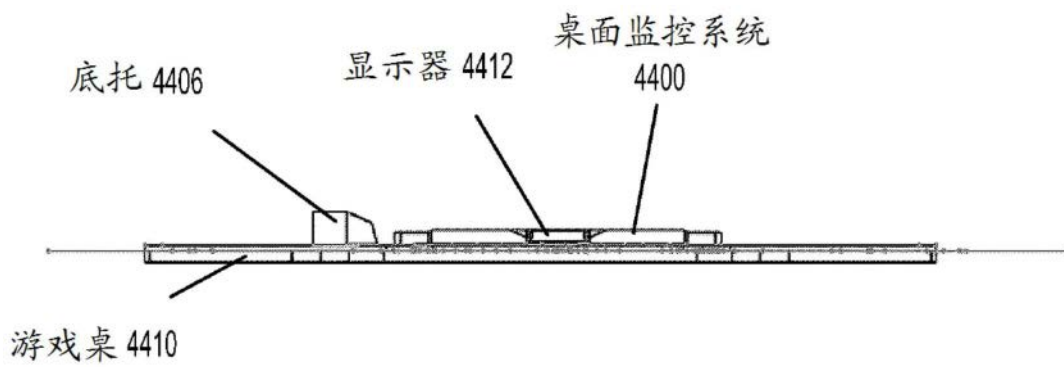


图44F

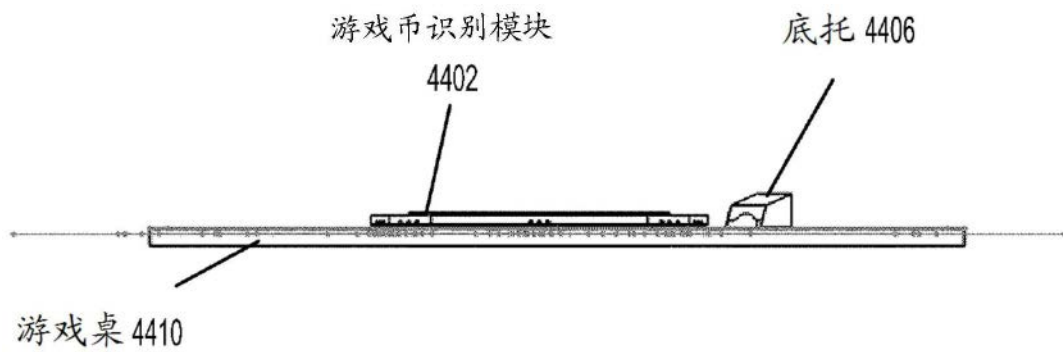


图44G

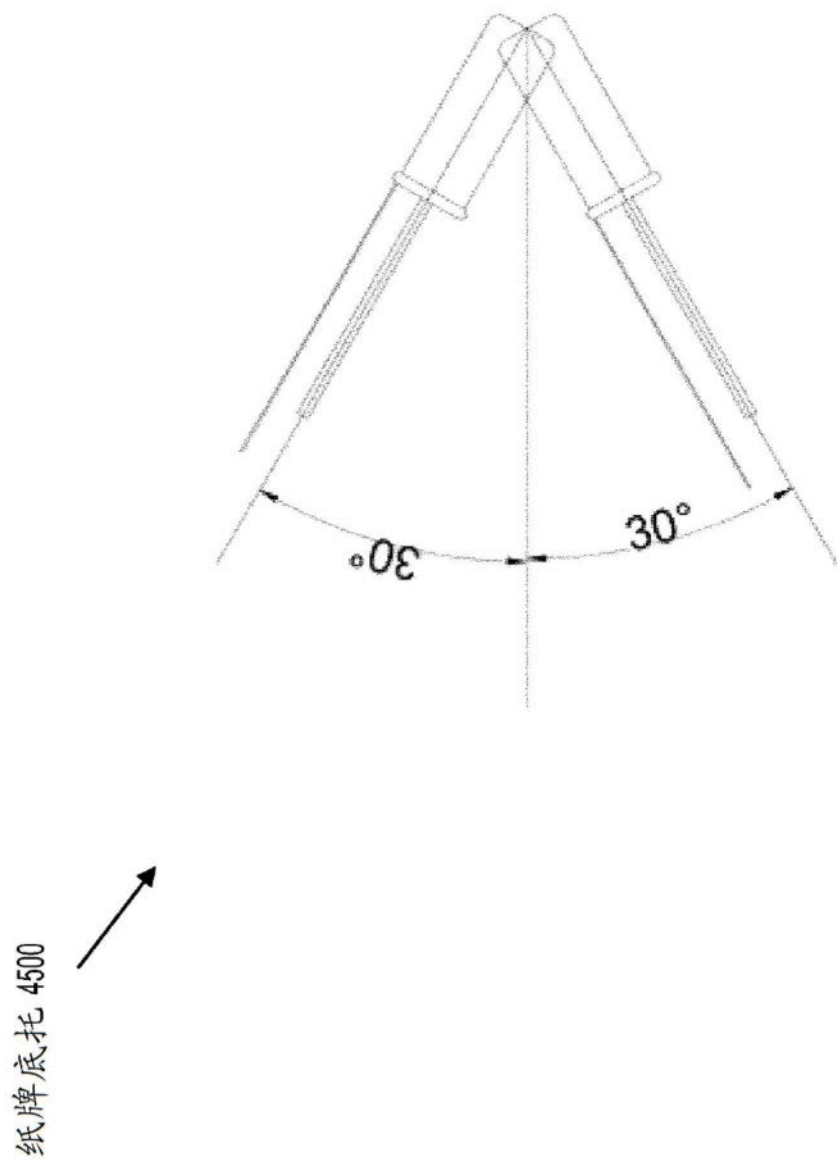


图45A

纸牌底托的视图
4502

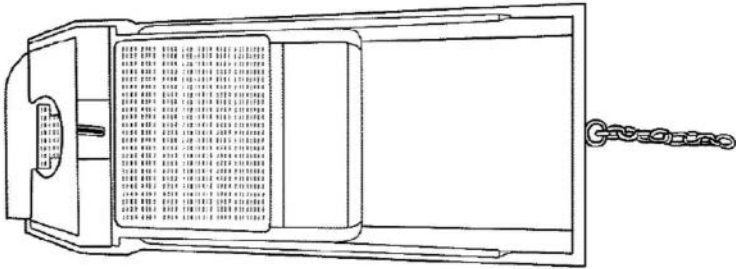


图45B

纸牌底托的视图
4504

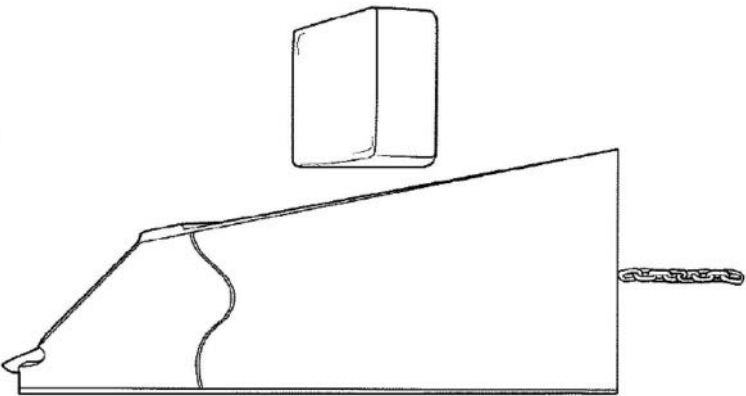


图45C

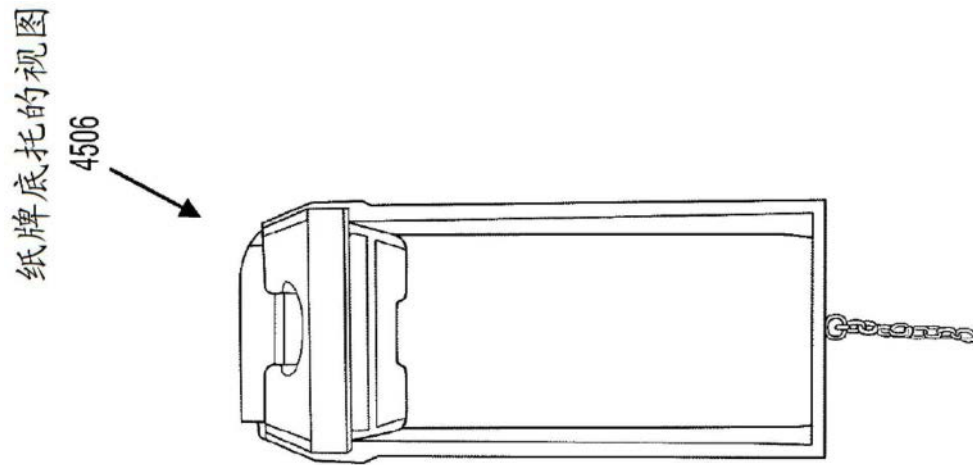


图45D

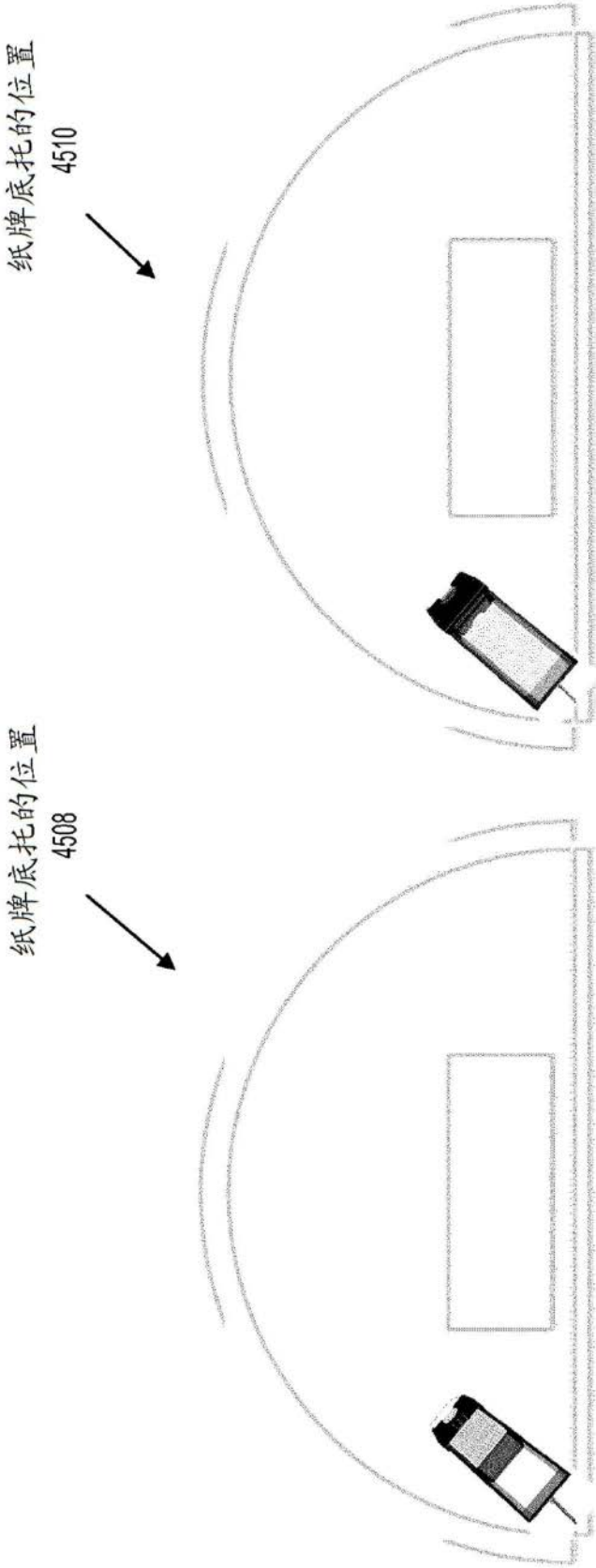


图 45F

图 45E

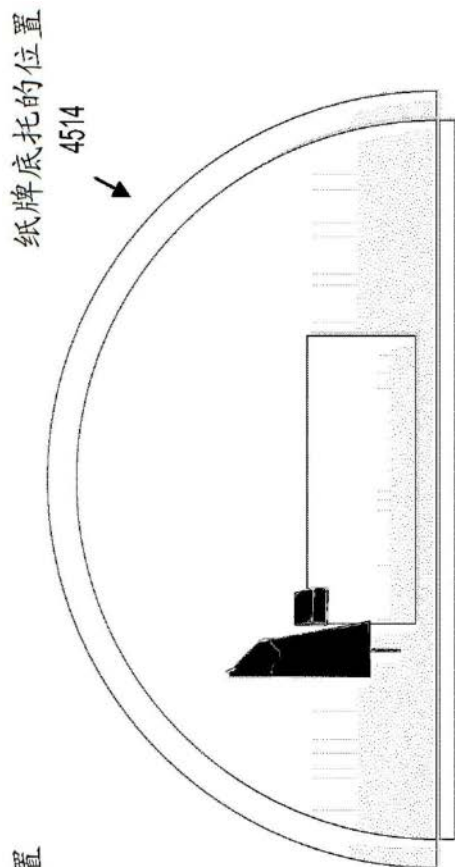


图 45H

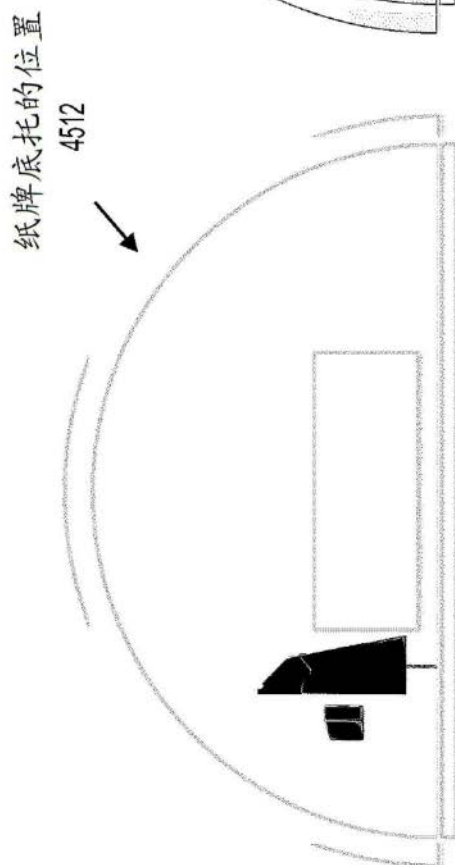


图 45G

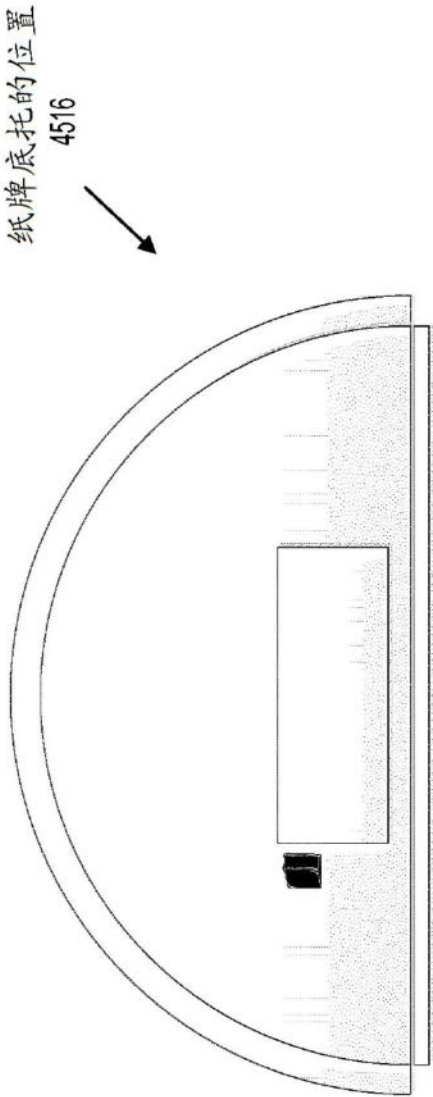


图45I

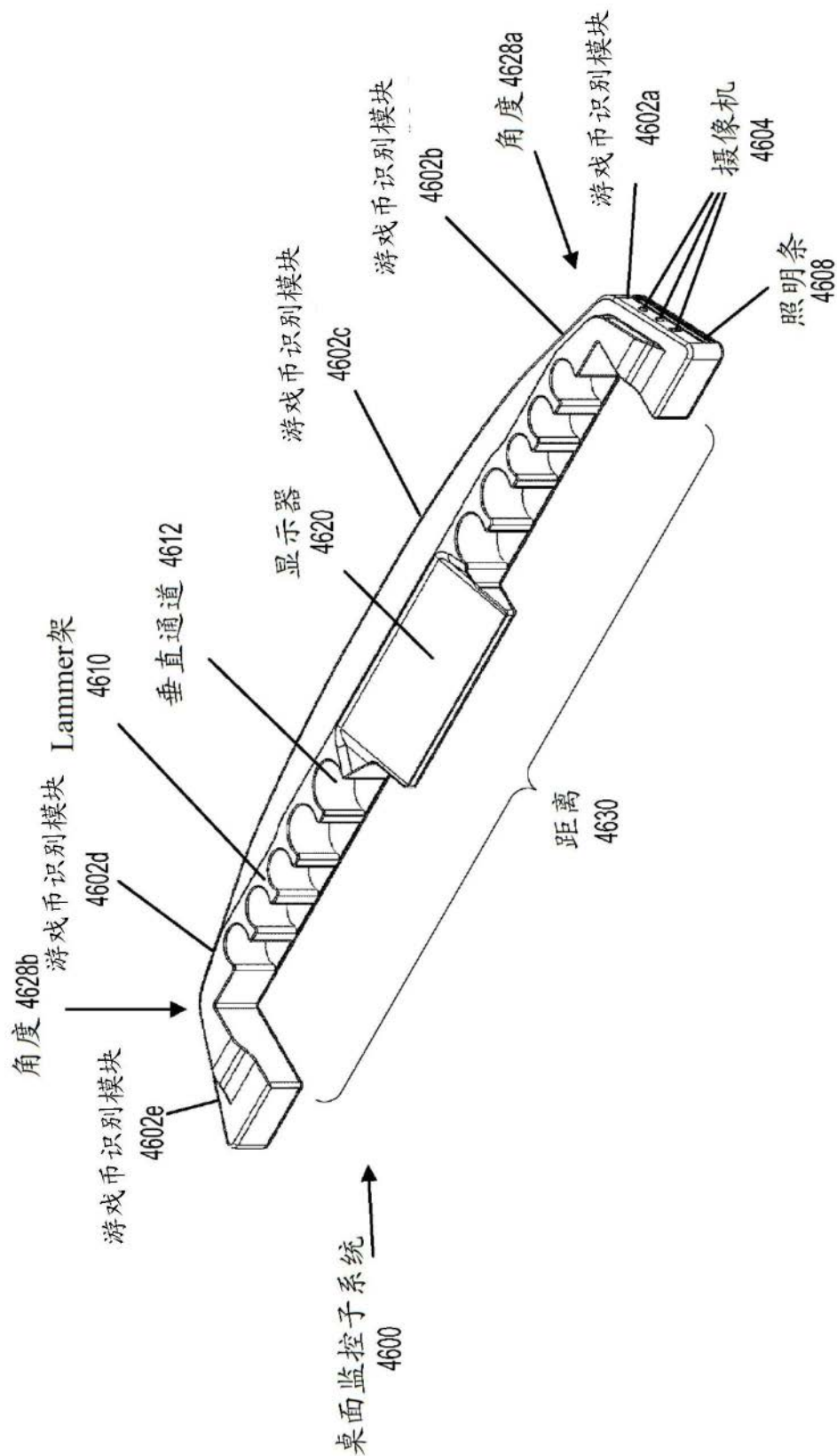


图46A

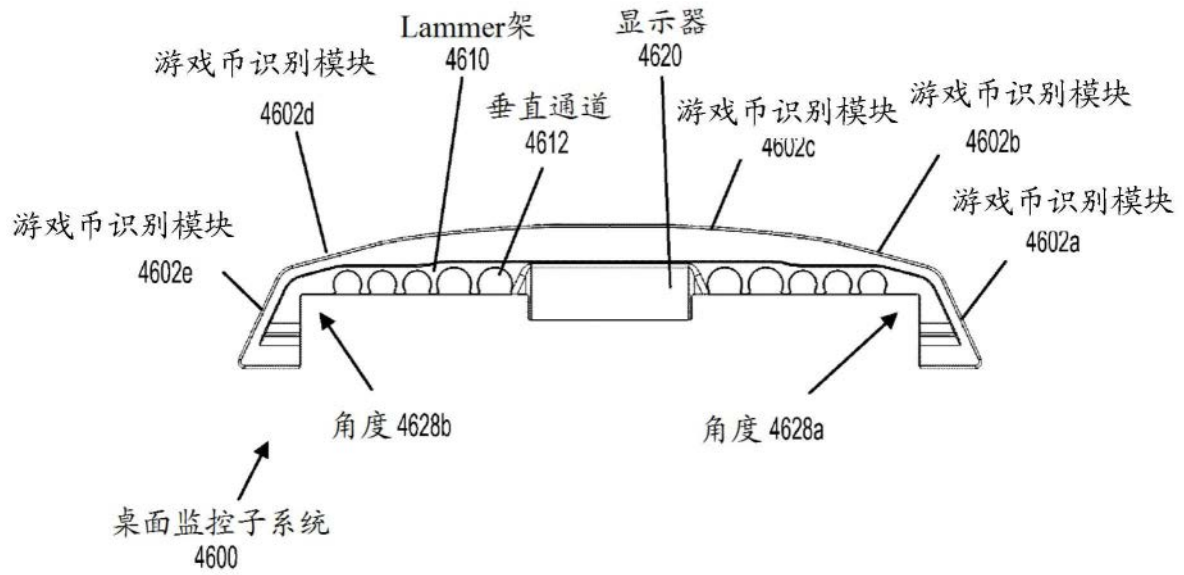


图46B

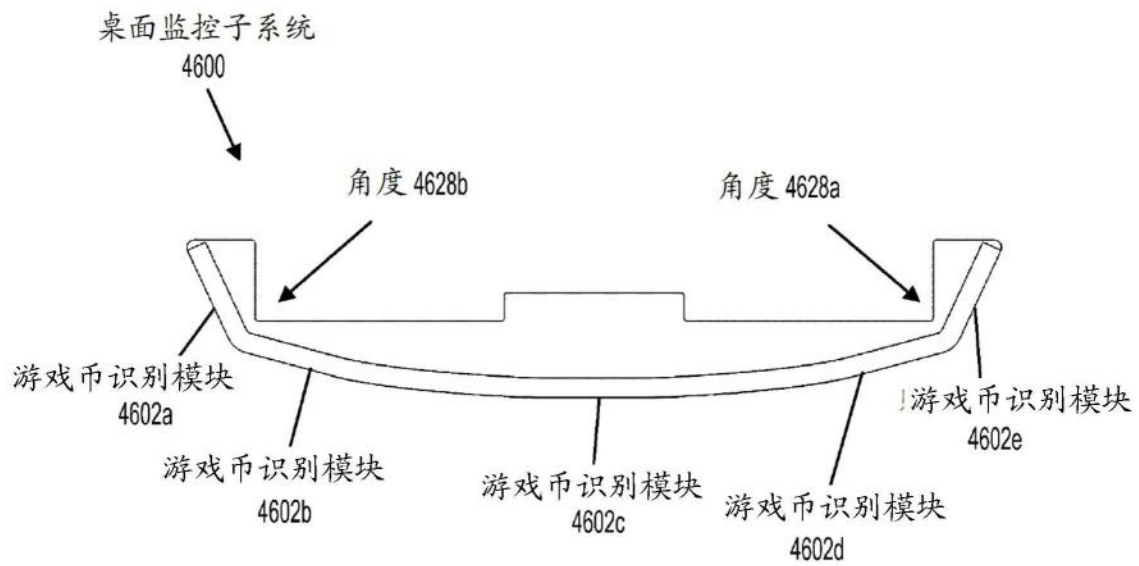


图46C

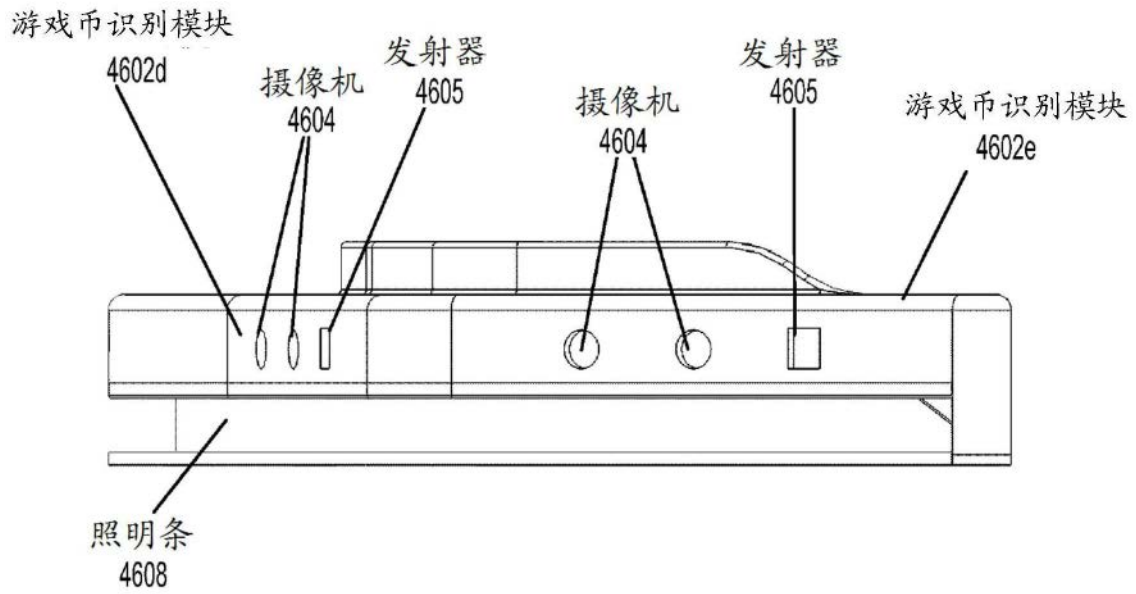


图46D

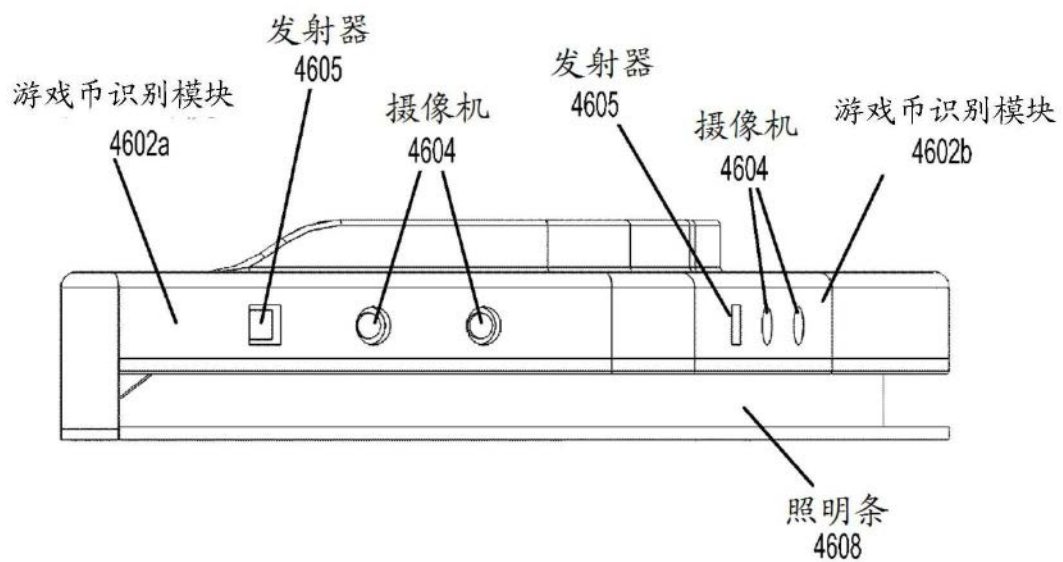


图46E

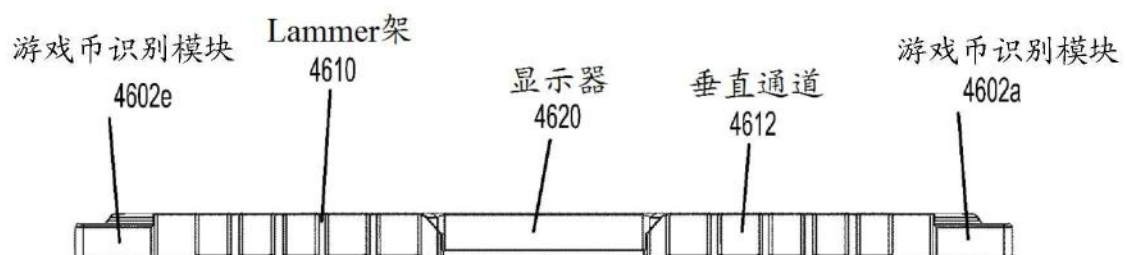


图46F

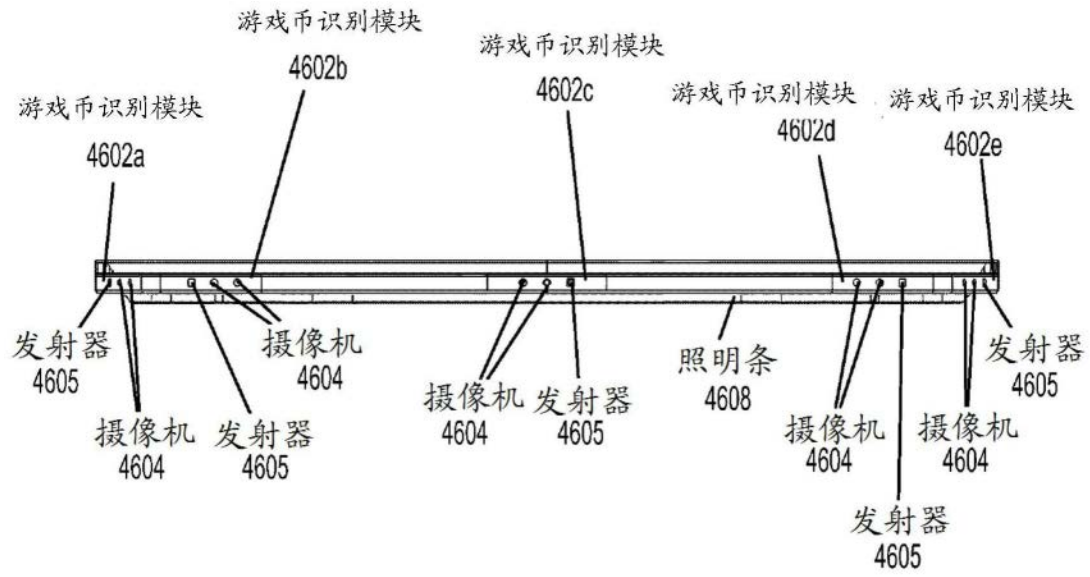


图46G

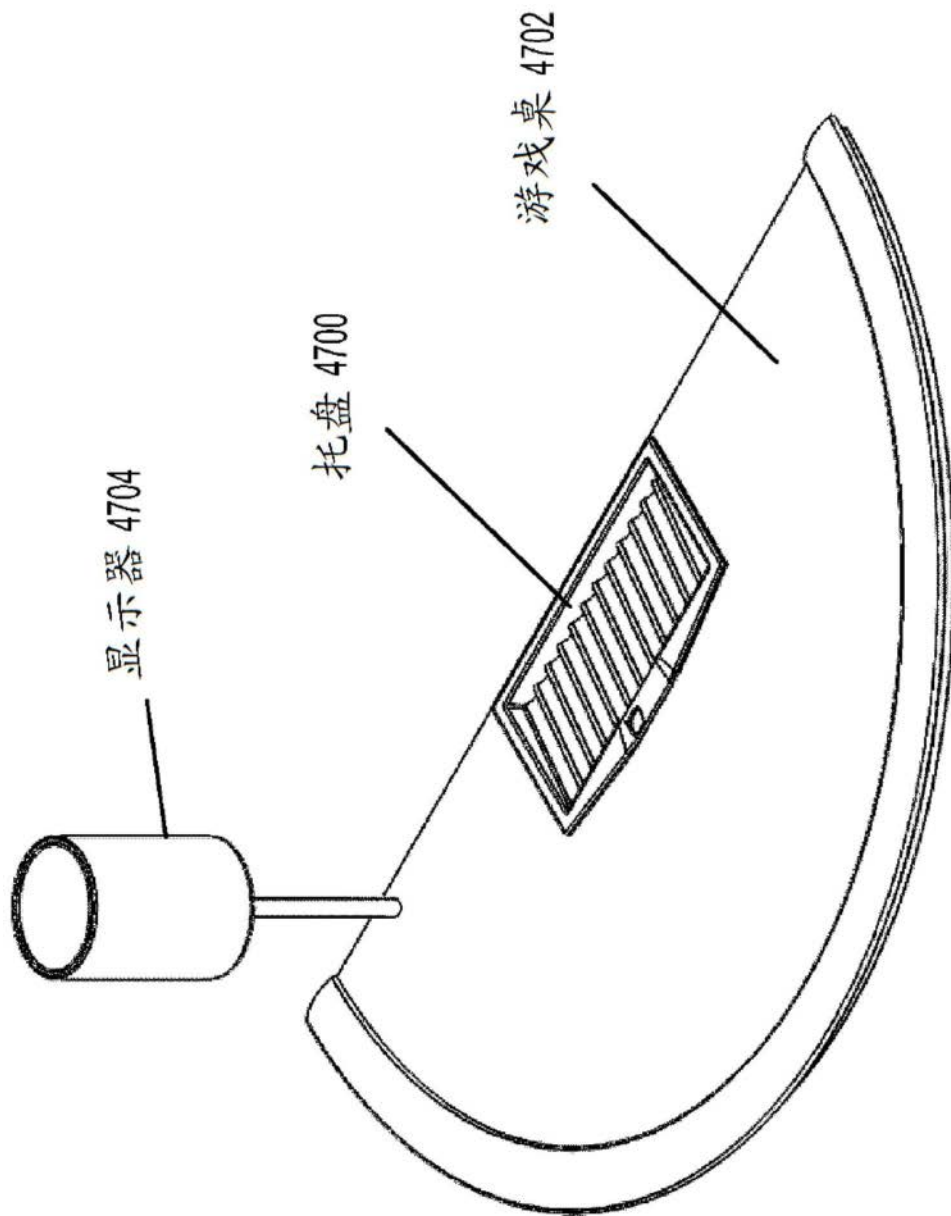


图47A

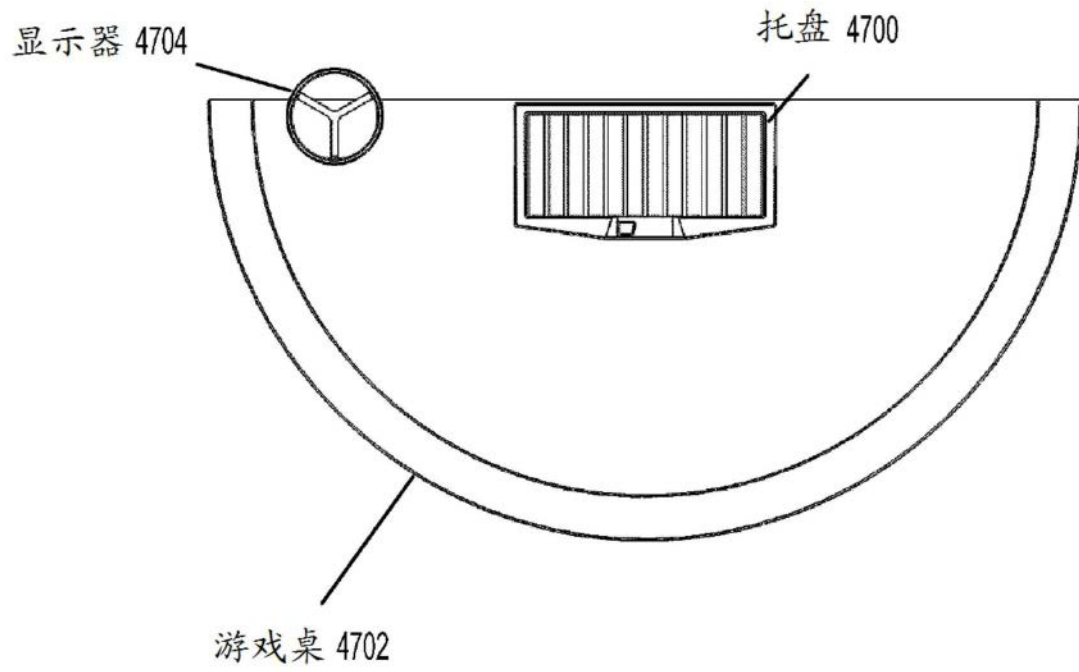


图47B

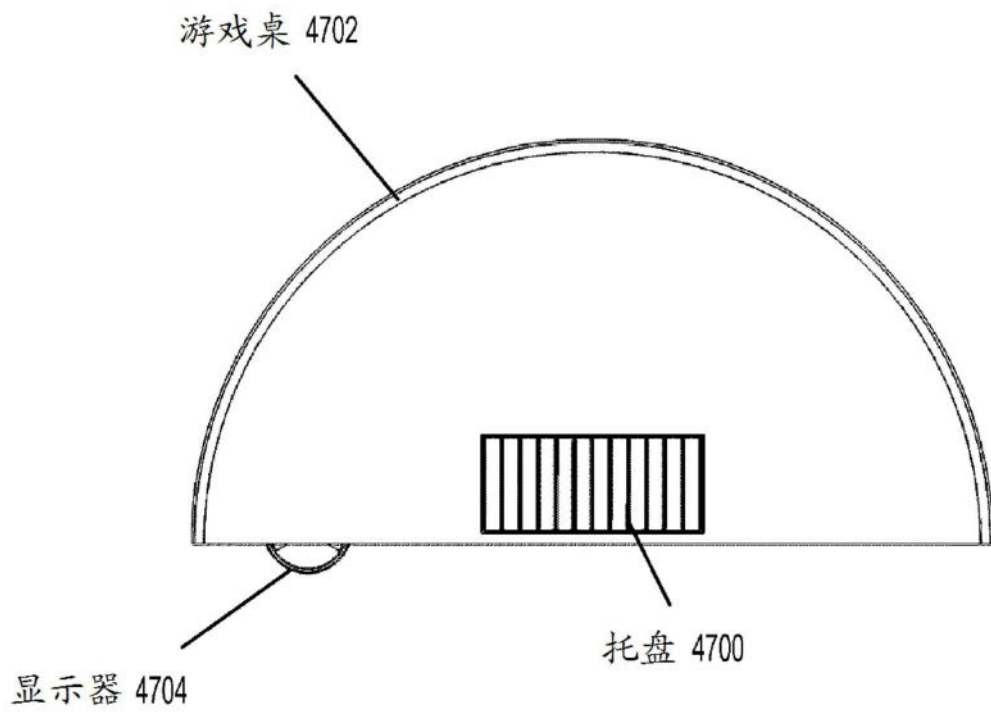


图47C

显示器 4704

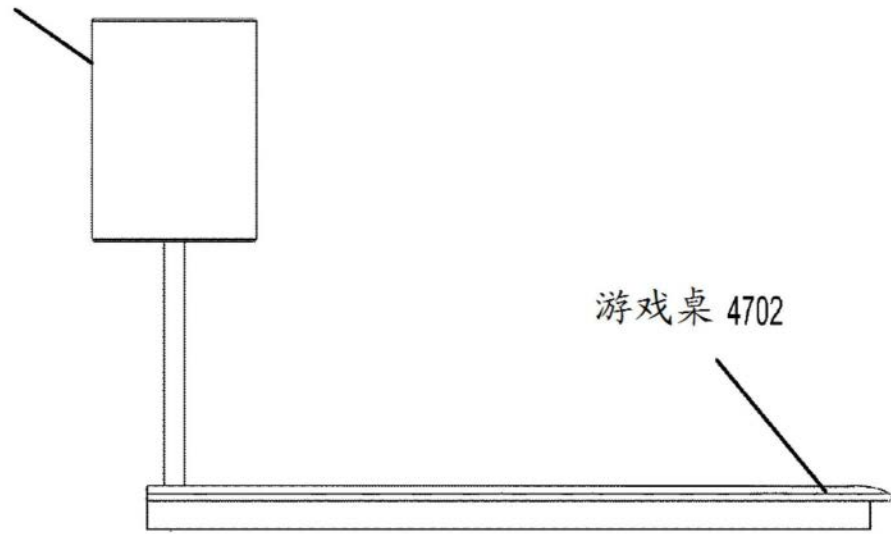


图47D

显示器 4704

游戏桌 4702

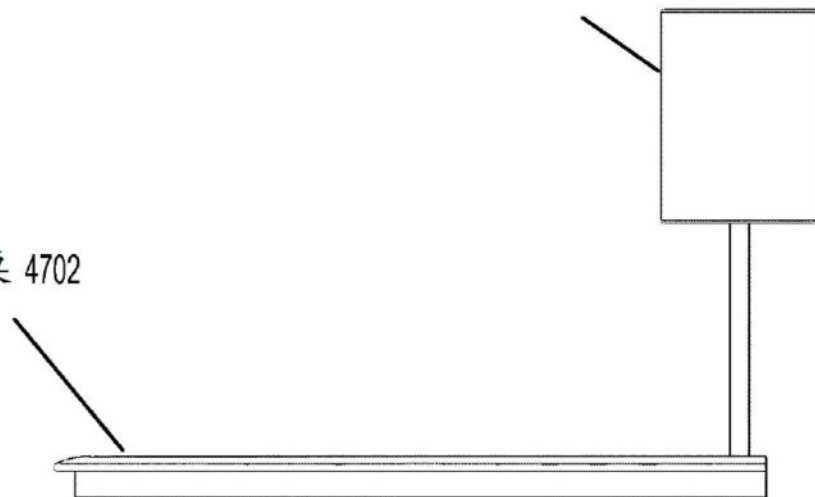


图47E

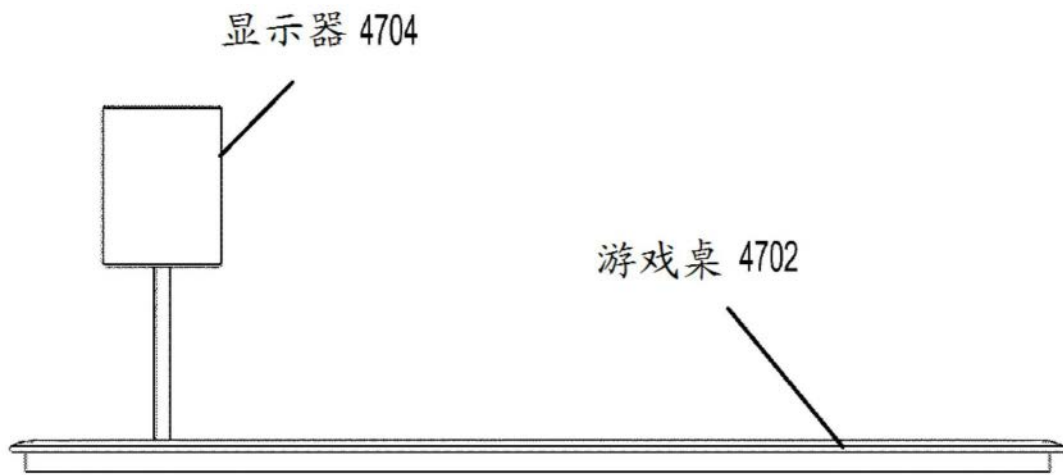


图47F

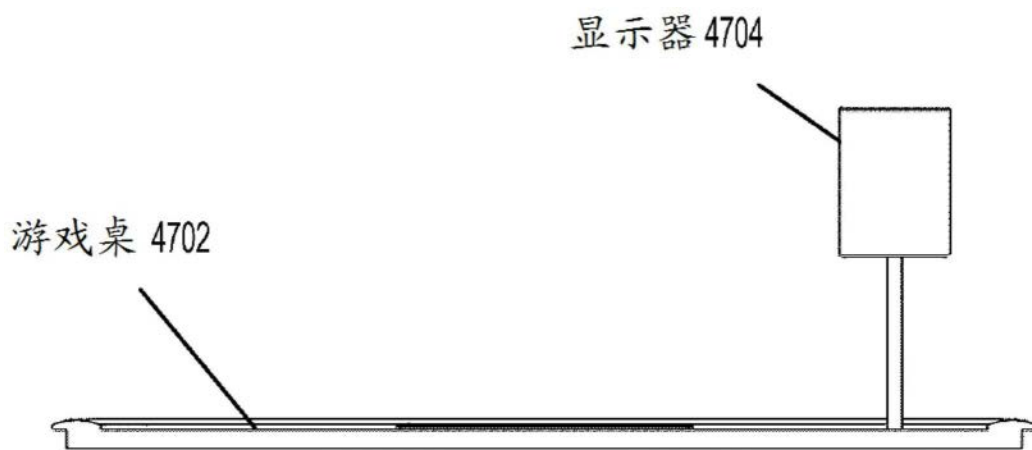


图47G

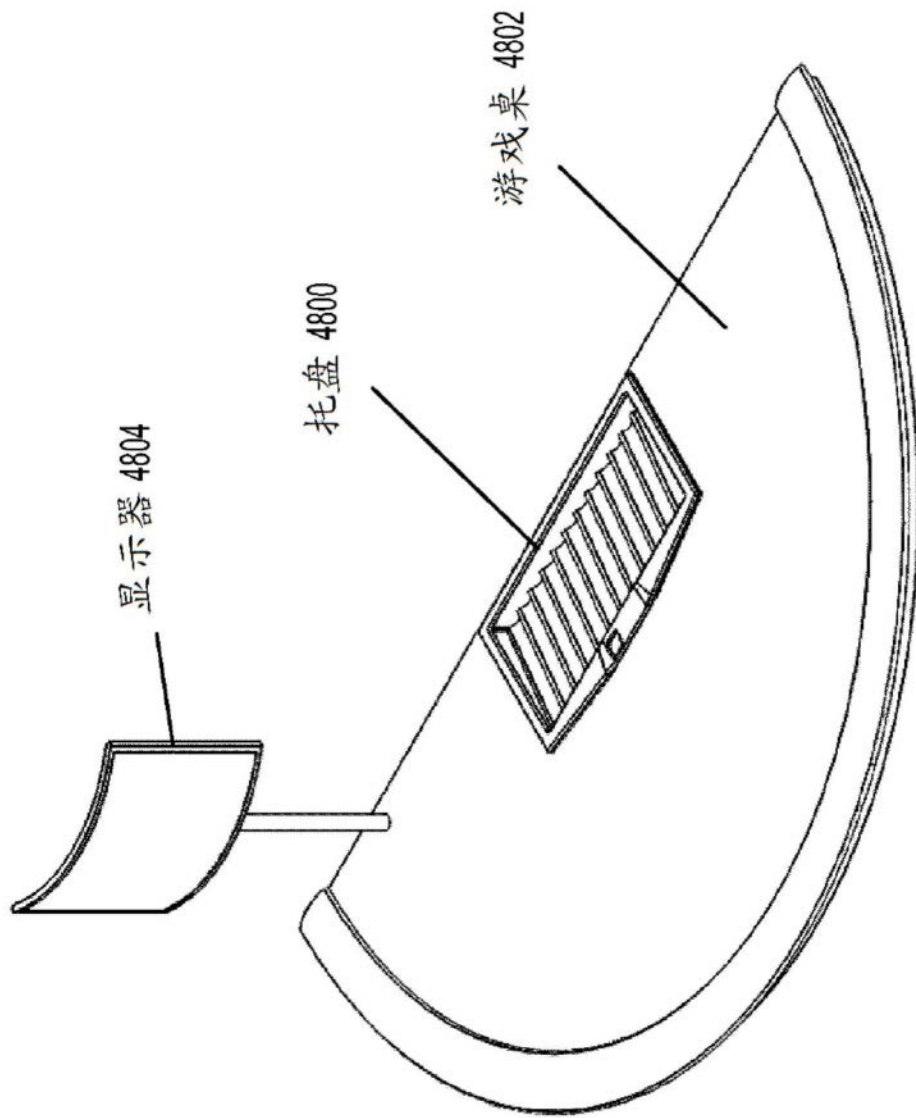


图48A

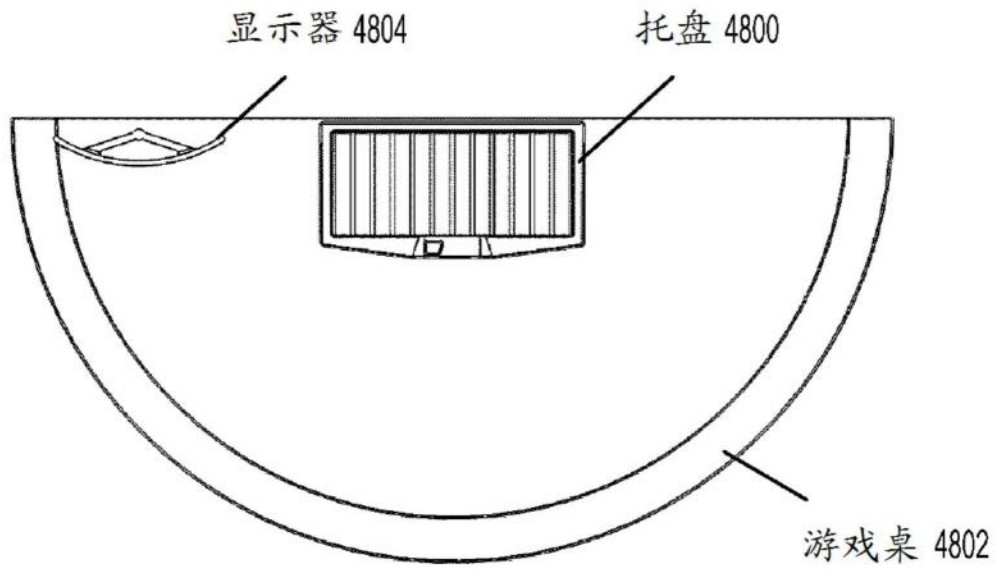


图48B

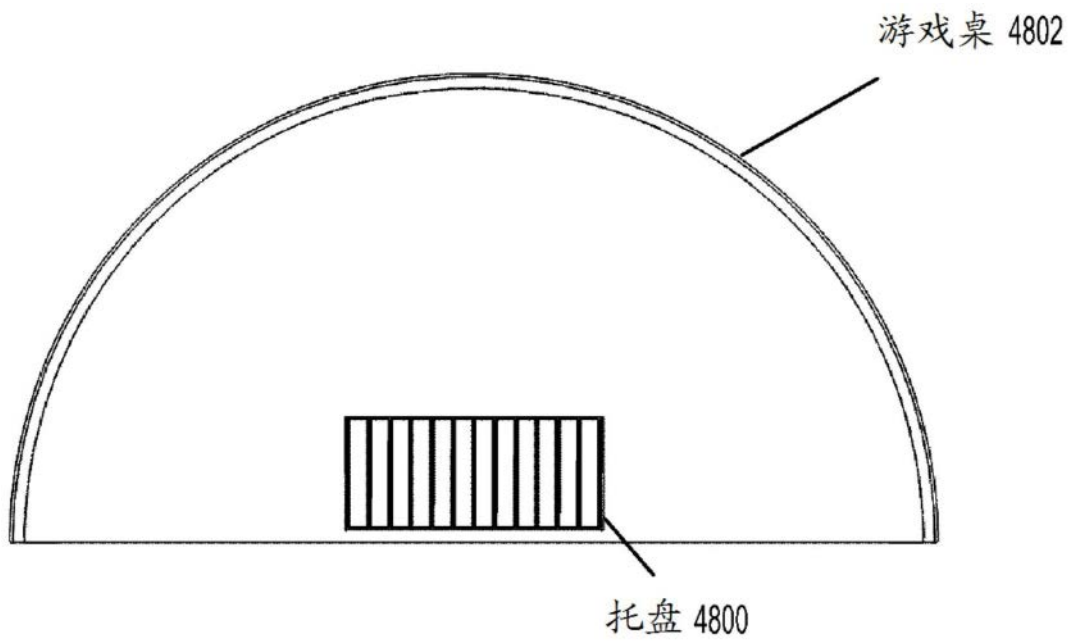


图48C

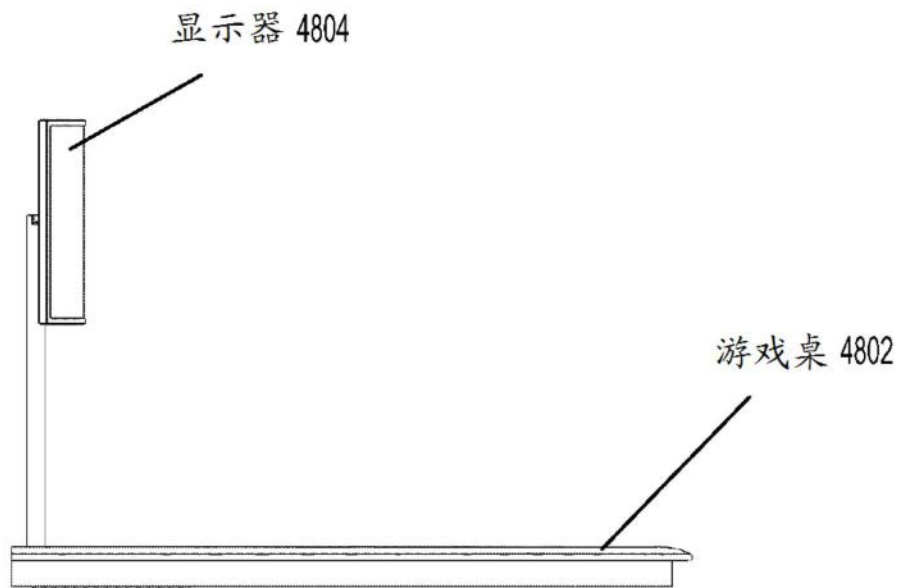


图48D

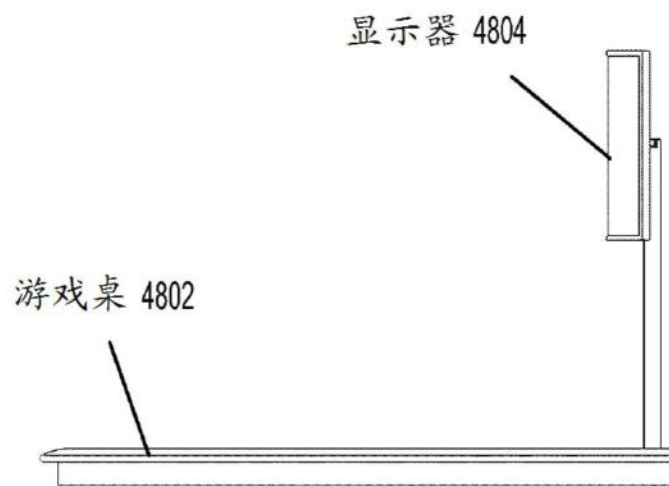


图48E

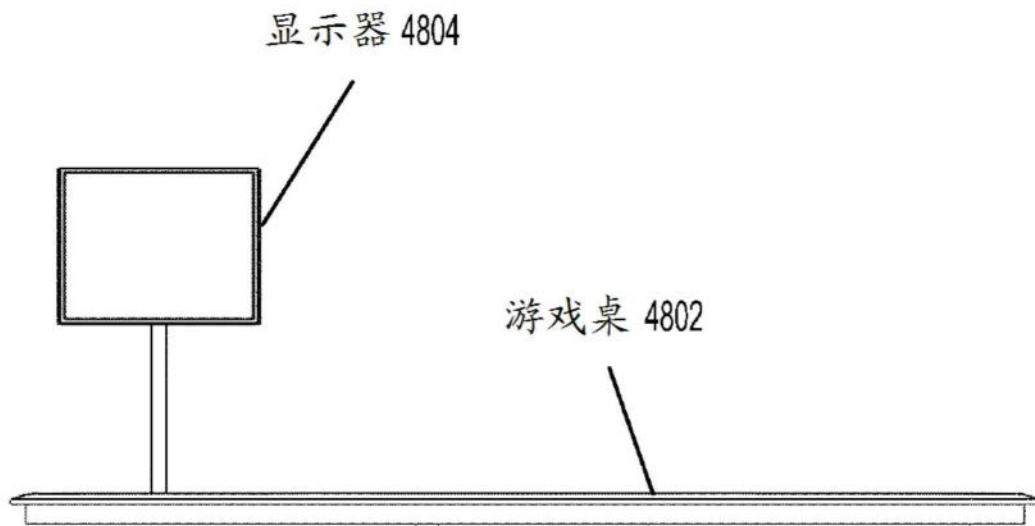


图48F

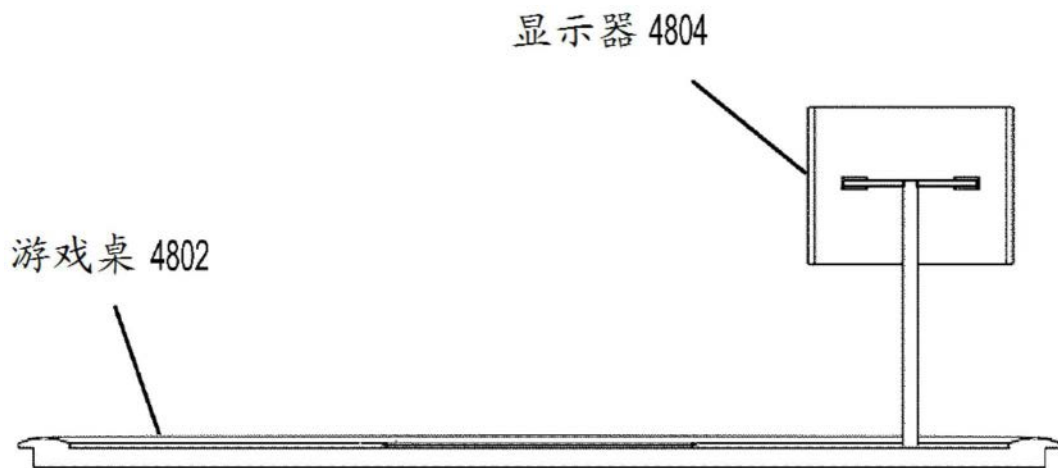


图48G

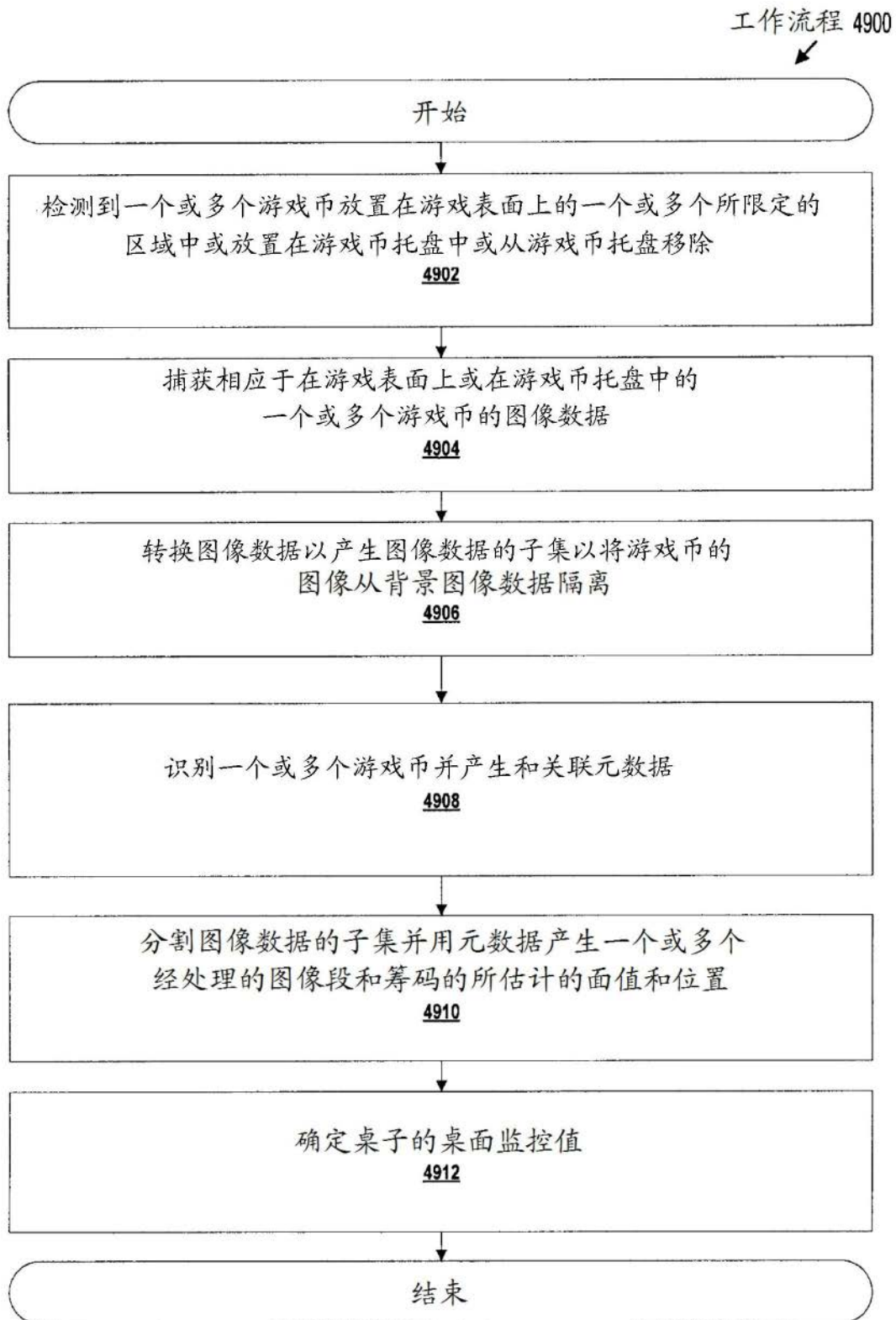


图49