



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1758939 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200480006492.X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2004.02.09

CN 1212634 A, 1999.03.31, 全文.

(30) 优先权数据

US 6299536 B1, 2001.10.09, 全文.

10/360,508 2003.02.07 US

US 6313871 B1, 2001.11.06, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

US 5772505 A, 1998.06.30, 全文.

2005.09.09

US 2002165029 A1, 2002.11.07, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

审查员 耿萍

PCT/US2004/003649 2004.02.09

(87) PCT申请的公布数据

WO2004/071604 EN 2004.08.26

(73) 专利权人 百利娱乐国际公司

地址 美国内华达

(72) 发明人 理查德·索尔特斯 理查德·惠辛加

罗伯特·B·莫舒

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 李德山

(51) Int. Cl.

A63F 1/18 (2006.01)

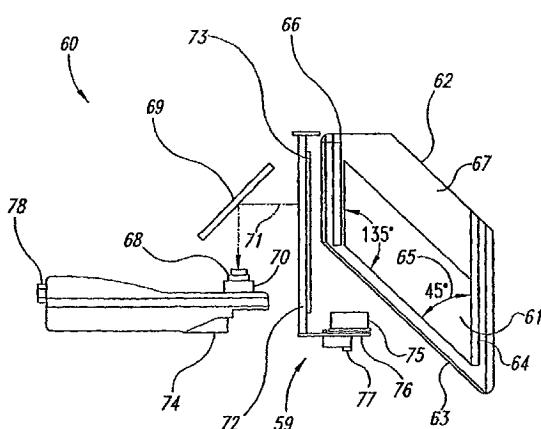
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 19 页

(54) 发明名称

分析纸牌游戏的方法和系统

(57) 摘要

在完成一局诸如二十一点之类的纸牌游戏的至少一手牌前从收取的纸牌读出标识符，然后从得到的由所读出标识符构成的序列（即，结束序列）确定一手牌的值。纸牌按规定的次序收取，诸如从庄家右边的玩家到庄家左边的玩家最后是庄家。可以至少部分根据结束序列核实纸牌和游戏情况。还可以在纸牌游戏发牌前或发牌时从纸牌读出标识符，产生一个初始序列。



1. 一种分析纸牌游戏的方法,所述方法包括下列步骤:

在完成纸牌游戏的至少一个玩家的至少一手牌后从收取的多个纸牌中的每张纸牌读出标识符,以确定一个结束纸牌序列;

在确定结束纸牌序列前,自动确定发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数;以及

对于至少一个玩家,根据所述结束纸牌序列并根据所确定的发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数自动确定所述至少一手完成牌的值。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述在完成纸牌游戏的至少一个玩家的至少一手牌后从收取的多个纸牌中的每张纸牌读出标识符的步骤包括从从至少两个玩家收取的纸牌中的每张纸牌读出各自的标识符。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述在完成纸牌游戏的至少一个玩家的至少一手牌后从收取的多个纸牌中的每张纸牌读出标识符的步骤包括从从至少一个玩家和一个庄家收取的纸牌中的每张纸牌读出各自的标识符。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,所述方法还包括下列步骤:

在纸牌游戏的所述至少一个玩家的至少一手牌完成时按规定次序手动收取发给每个玩家和发给一个庄家的纸牌。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中所述规定次序是从第一家位置到第三家位置再是庄家。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述自动确定发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数的步骤包括:

自动检测向所述至少一个玩家的至少一手牌发每张纸牌的情况。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述自动确定发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数的步骤包括:

光学检测在游戏桌上分别与所述至少一个玩家关联的位置处存在发给所述至少一个玩家的至少一手牌的每张纸牌的情况。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述自动确定发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数的步骤包括:

光学检测在游戏桌上分别与所述至少一个玩家关联的位置处出现发给所述至少一个玩家的至少一手牌的每张纸牌的情况。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述自动确定发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数的步骤包括:

用一个设置在玩纸牌游戏的游戏桌的桌面上方的摄像机光学检测在游戏桌上分别与所述至少一个玩家关联的位置处出现发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的每张纸牌的情况。

10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述自动确定发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数的步骤包括:

用一个设置在玩纸牌游戏的游戏桌的桌面上方的摄像机光学检测在游戏桌上分别与所述至少一个玩家关联的位置处出现发给所述玩家的每张纸牌的情况;以及

对于所述至少一个玩家的至少一手牌中的每手牌,对检测到出现所发的每一张牌的次

数进行计数。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,所述方法还包括下列步骤:

至少部分根据所确定的所述至少一个玩家的至少一手牌的值确定纸牌游戏的结果。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,所述方法还包括下列步骤:

将所述至少一个玩家自愿接受起手牌以外的追加牌的决定与在至少一个纸牌计数方案下的决定相比较。

13. 根据权利要求 1 所述的方法,所述方法还包括下列步骤:

确定一个与一副纸牌内的纸牌被发给纸牌游戏中的至少一个玩家的至少一手牌的次序相应的初始纸牌序列。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其中所述确定一个与纸牌被发给纸牌游戏中的至少一个玩家的至少一手牌的次序相应的初始纸牌序列的步骤包括在发第一张牌前从多个纸牌中的每张纸牌读出标识符。

15. 根据权利要求 13 所述的方法,其中所述确定一个与纸牌被发给纸牌游戏中至少一个玩家的至少一手牌的次序相应的初始纸牌序列的步骤包括随着发每张牌从多个纸牌中的每张纸牌读出标识符。

16. 根据权利要求 13 所述的方法,所述方法还包括下列步骤:

在确定了初始纸牌序列后确定是否有纸牌已插入纸牌游戏。

17. 根据权利要求 13 所述的方法,所述方法还包括下列步骤:

在确定了初始纸牌序列后确定是否有纸牌已从纸牌游戏中拿掉。

18. 一种分析纸牌游戏的系统,所述系统包括:

在完成纸牌游戏的至少一个玩家的至少一手牌后从收取的多个纸牌中的每张纸牌读出标识符以确定一个结束纸牌序列的装置;

在确定结束纸牌序列前自动确定发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的总张数的装置;以及

根据所述结束纸牌序列并根据所确定的发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数自动确定所述至少一手完成牌的值的装置。

19. 根据权利要求 18 所述的系统,其中所述自动确定发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数的装置包括一个光学读取器。

20. 根据权利要求 18 所述的系统,其中所述自动确定发给所述至少一个玩家的至少一手完成牌的纸牌的张数的装置包括一个摄像机。

21. 根据权利要求 18 所述的系统,所述系统还包括:

至少部分根据所确定的所述至少一个玩家的至少一手完成牌的值确定纸牌游戏的结果的装置。

22. 根据权利要求 18 所述的系统,所述系统还包括:

将所述至少一个玩家自愿接受起手牌以外的追加牌的决定与在至少一个纸牌计数方案下的决定相比较的装置。

23. 根据权利要求 18 所述的系统,所述系统还包括:

确定一个与一副纸牌内的纸牌被发给纸牌游戏中至少一个玩家的至少一手完成牌的次序相应的初始纸牌序列的装置。

24. 根据权利要求 23 所述的系统，所述系统还包括：

在确定了初始纸牌序列后确定是否有纸牌已插入纸牌游戏的装置。

25. 根据权利要求 23 所述的系统，所述系统还包括：

在确定了初始纸牌序列后确定是否有纸牌已从纸牌游戏中拿掉的装置。

分析纸牌游戏的方法和系统

[0001] 发明背景

技术领域

[0002] 本发明与游戏有关,特别是与诸如二十一点 (blackjack) 之类的纸牌游戏有关。

背景技术

[0003] 纸牌游戏是一种众所周知的消遣和娱乐形式。通常用一副或多副纸牌进行游戏,每一副牌通常有 52 张。每一副牌通常有红心、方块、梅花、黑桃四套花色,每套花色有 14 张牌,排行 (rank) 为 :2-10, J, Q, K, A。纸牌游戏可以包括也可以不包括对游戏结果下注。

[0004] 一种流行的纸牌游戏称为二十一点 (blackjack)。在玩二十一点时,一个或多个玩家 (player) 各与一个庄家 (dealer) 竞争。玩家力图收集到一手总值等于或尽量接近二十一而不超过二十一的牌。每张牌的值由这张牌的排行确定。因此,排行为 2-10 的牌分别具有值 2-10。人面牌 (即 J、Q 和 K) 具有值 10, 而 A 可以按玩家自由处理为具有值 1 或 11。起手两张牌有值二十一的 (即, 一张 A 加一张 10 或人面牌) 称为天赋“21”或 blackjack, 击败其他值为 21 的各手牌。花色在二十一点游戏中不起作用。

[0005] 在二十一点游戏中,庄家先给每个玩家和庄家自己发两张牌。庄家围牌桌从庄家最左边的玩家 (即第一家) 到庄家最右边的玩家 (即第三家) 最后是庄家自己发两圈牌。在从一个牌靴 (shoe) 发牌的游戏中牌面朝上给玩家发牌,而在手持式游戏 (即用手发牌的游戏) 中牌面朝下给玩家发牌。对于庄家来说玩游戏的规则是严格规定的,几乎没有什幺要由庄家决定。因此,没有问题,庄家或任何玩家可以看到其他玩家手上的牌。

[0006] 庄家将牌翻过来面朝上发庄家的前两张牌中的一张牌,使这张牌的值在牌桌上的玩家都可以看得到。这张牌通常称为“顶牌 (topcard)”。庄家照原样也就是说面朝下发第二张牌,因此这张牌的值在牌桌上的玩家是看不到的。面朝下的牌通常称为“底牌 (hole card)”。在有些变形的 21 点中,庄家立即确定底牌的值,而在另一些变形的游戏中庄家要等到所有的玩家都完成了他们的一手牌后再看底牌的值。

[0007] 然后,庄家从庄家的左边到右边相继给每个玩家可以从这副牌中要追加牌的机会。一个玩家的一手牌完成后庄家再给下一个玩家可以要追加牌的机会。要牌通常称为“博 (hit)”或者说“博一张牌”。轮到一个玩家时,这个玩家可以要牌,一次一张,力图构成一手值尽可能接近二十一而不超过二十一的牌。玩家可以在任何时候不再要牌,这通常称为“算数 (standing)”。如果一个玩家的一手牌的值超过二十一点,这个玩家就要终止游戏。一手值超过二十一的牌通常称为“倒闭牌”或“爆掉牌”。如果玩家爆掉,或者具有天赋二十一 (即, blackjack), 庄家就结束玩家的这手牌,将这个玩家的牌放入一个丢牌架。在发到了起手牌后,玩家在要第三张牌之前可以拆分他的起手牌。这通常称为拆牌 (splitting)。玩家用起手牌中的一张牌形成新的一手牌,为这新的一手牌押上一笔彩注,而将起手牌中的另一张留作为原来这手牌的一部分。

[0008] 在轮到的每个玩家都不再要牌后,庄家可以从这副牌中要牌,目的是要得到一手

值尽量接近二十一而不超过二十一的牌。娱乐场具有一些基于庄家一手牌的值规定什么时候庄家必须从这副牌中再要一张牌（即，博一张）而什么时候庄家必须不再要牌（即，算数）的规则。例如，许多娱乐场要求庄家在他的一手牌的值为十七或超过十七时算数。有些娱乐场允许庄家在他的一手牌的值为软十七时，即在将他拿到的 A 算作十一时他的一手牌的值为十七的情况下，再要一张牌。

[0009] 如果庄家爆掉，还没有爆掉的玩家就赢。如果庄家没有爆掉，所有剩下的玩家和庄家都必须亮出他们的牌，使庄家可以将玩家各手牌与他自己的这手牌进行比较。那些一手牌具有比庄家的大而没有超过二十一的值的玩家赢。赢的玩家可以得到基于他们的彩注和赔率的赔付。二十一点游戏包括诸如“加倍出局 (doublingdown)” 和“保险 (insurance)” 打赌之类的附加规则和其他一些为玩二十一点的人所知的变形，为了简明起见这些就不再进一步说明。

[0010] 二十一点纸牌游戏在娱乐场及其他游戏场所内特别流行。玩二十一点时玩家的彩注很大。因此，重要的是保证使玩游戏的人不能欺诈。同样重要的是以一种较为不唐突的方式对游戏进行监视，使娱乐场的顾客在他们的环境内不感到拘束。

发明内容

[0011] 在一个方面，本发明提出了一种分析纸牌游戏的方法，这种方法包括：从构成至少一个玩纸牌游戏的玩家的一手牌的多个张牌中的每张牌读出一个标识符；以及根据所读出的标识符和根据发给这至少一个玩家的至少一手牌的纸牌的张数确定这至少一个玩家的至少一手牌的值。发给每手牌的纸牌的张数可以用多个方式确定，例如，通过诸如用一个或多个安装在牌桌上方的摄像机或者用安置在牌桌的桌面内或桌面下的光或其他传感器用光学方法检测出现发给玩家的每张牌的情况。再例如，发给每手牌的纸牌的张数可以通过从庄家的起手牌读出标识符、确定形成这手起手牌的纸牌在一个开始序列（即，在发牌前纸牌的原始次序）和 / 或一个结束序列（即，在完成各手牌后收取的丢弃纸牌的次序）内的位置来确定。

[0012] 在另一方面，本发明提出了一种分析纸牌游戏的方法，这种方法包括：从完成至少一局纸牌游戏后收取的多个张牌中的每张牌读出一个标识符；以及根据所读出的标识符和根据发给这至少一个玩家的至少一手牌的纸牌的张数确定这至少一个玩家的至少一手牌的值。在完成纸牌游戏的至少一手牌时按从第一家到第三家再是庄家的次序从每个玩家收取纸牌。所规定的次序有助于保证组成每个玩家的各手牌的纸牌可以处在结束或丢牌序列内适当位置。

[0013] 在又一方面，本发明所提出的分析纸牌游戏的方法包括：确定一个与在一副纸牌内的纸牌在发给纸牌游戏中至少一个玩家的至少一手牌前的次序相应的纸牌初始序列；确定一个与在一副纸牌内在纸牌游戏的至少一个玩家的至少一手牌完成后所收取的纸牌的次序相应的纸牌结束序列；以及至少根据开始序列和结束序列之一确定所述至少一个玩家的至少一手牌的值。

[0014] 在再一方面，本发明所提出的分析纸牌游戏的方法包括：在完成纸牌游戏的至少一手牌时按规定次序逐个从玩家收取发给多个玩家的每个玩家的多张纸牌；从按次序收取的每张纸牌读出各自的标识符；至少部分根据所读出的标识符确定至少一个玩家的至少一

手牌的值。

附图说明

[0015] 在本说明书的附图中，相同的标号所标的是类似的组成部分或动作。附图中的各个组成部分的大小和相对位置不一定是按比例绘制的。例如，各个组成部分的形状没有按比例绘制，其中的一些还被随意放大，以使图更为清晰。此外，所画出的这些组成部分的具体形状并不是意味着这些组成部分的实际形状就是这样的，而只是选来使这些组成部分在附图中易于识别而已。在这些附图中：

[0016] 图 1 为示出本发明的一个实施例的工作环境的示意图，这个环境包括连接多个客户机计算系统、一个服务器计算系统、一个成手牌读取器和一个具有一个丢牌读取器的丢牌靴的网络；

[0017] 图 2 为示出图 1 中的客户机计算系统的各个硬件的高层系统方框图；

[0018] 图 3 为图 1 中的丢牌读取器的透视图，示出了其中的光学透镜组件、成像器、反光镜、光圈、照明组件和连接器；

[0019] 图 4 为图 3 的丢牌读取器的侧视图；

[0020] 图 5 为另一种包括一个使纸牌相对光圈运动的致动器的丢牌读取器的侧视图；

[0021] 图 6 为另一种包括一个读取加在牌上的磁标记的磁读取头的丢牌读取器的侧视图；

[0022] 图 7 为图 1 环境的示意图，示出了一系列装入客户机和服务器计算系统的存储器的软件应用；

[0023] 图 8 为例示操作图 1 的纸牌游戏鉴定系统的方法总体的流程图；

[0024] 图 9 为例示包括用图 1 的纸牌游戏鉴定系统识别一副牌的序列以及庄家和玩家的起手牌的进行一局二十一点游戏的方法的流程图；

[0025] 图 10A 和 10B 为例示包括在按照图 8 的方法发、读起手牌后发牌和收牌的进行一局二十一点游戏的方法的流程图；

[0026] 图 11A 和 11B 为例示包括用图 1 的游戏鉴定系统鉴定游戏和游戏结果的进行一局二十一点游戏的方法的流程图；

[0027] 图 12 为从丢牌读取器内的纸牌读出标识符的方法的流程图；

[0028] 图 13 为一纸副牌的一部分的示意图；

[0029] 图 14 为庄家的由两张纸牌组成的起手牌的示意图；

[0030] 图 15 为在一局二十一点游戏后丢牌靴内的纸牌的示意图；

[0031] 图 16 为示出第一玩家的一手完成牌在从牌靴发牌的游戏中与在用手发牌的游戏中的情况的对比示意图；

[0032] 图 17 为包括一个诸如二十一点牌桌之类的牌桌和设置成对牌桌的桌面上的诸如在一个或多个玩家位置出现纸牌之类的活动进行成像的摄像机的游戏环境的示意图；

[0033] 图 18 为包括一个诸如二十一点牌桌之类的牌桌和多个设置成检测牌桌的桌面上的诸如在一个或多个玩家位置出现纸牌之类的活动的光学传感器的游戏环境的示意图；

[0034] 图 19 为操作纸牌游戏鉴定系统的方法的流程图；以及

[0035] 图 20 为操作纸牌游戏鉴定系统的附加方法的流程图。

具体实施方式

[0036] 在以下说明中,给出了一些具体细节,以便可以很好了解本发明的各个实施例。然而,熟悉该技术领域的人员可以理解,本发明可以在没有这些细节的情况下实现。在其他一些实例中,与摄像机、光学装置、计算机、计算机网络、数据结构、数据库和诸如因特网之类的网络关联的众所周知的结构没有加以详细说明,以免不必要地使对本发明的实施例的说明反而模糊不清。

[0037] 除非上下文另外要求,在整个说明书和其后的权利要求书中,词“包括”应按开放性的包含意义理解为“包括但并不局限于”。

[0038] 系统环境

[0039] 图1示出了一个纸牌游戏鉴定系统10,它包括通过网络18通信的多个客户机计算系统12、一个服务器计算系统14、多个成手牌读取器15、一个丢牌靴16a和16b、多个成副牌读取器17a和17b。纸牌游戏鉴定系统10及其操作方法将在二十一点游戏的环境内予以说明,虽然有些组件和方法同样也适用于其他类型的纸牌游戏。

[0040] 这些客户机计算系统12各包括显示器20、屏幕22、机箱24、键盘26和鼠标28。鼠标28可以具有一个或多个与屏幕22上所显示的图形用户界面(GUI)互动的用户可选按钮。机箱24包括一个接纳诸如CD-ROM盘32之类的计算机可读媒体的槽30。虽然计算机可读媒体在这里表示为CD-ROM盘32,但纸牌游戏鉴定系统10也可以使用其他计算机可读媒体,包括但并不局限于软盘、磁带、闪速存储器、系统存储器和硬盘驱动器。CD-ROM盘32可以存有一些在下面要详细说明的软件应用。

[0041] 服务器计算系统14包括一个机箱29,机箱上有一个接纳诸如与CD-ROM盘32类似的CD-ROM盘之类的计算机可读媒体的槽30。服务器计算系统14可以任选地包括如上面所说明的显示器、屏幕、键盘和/或鼠标。服务器计算系统14还包括一个服务器数据库34。为了在附图中表示方便起见,服务器数据库34示为在机箱29外,虽然在许多实施例中服务器数据库34可以设置在机箱29内。

[0042] 成手牌读取器15有一个槽19,其大小可接纳一手牌,诸如庄家的包括面朝上的顶牌23和面朝下的底牌25的起手牌21之类。如在2001年1月4日递交的共同转让的美国专利申请60/259,658“核实诸如二十一点之类的纸牌游戏的方法、设备和产品(Method, Apparatus and Articlefor Verifying Card Games, Such As Blackjack)”中详细说明的那样,成手牌读取器15能读取分别与纸牌23、25关联的标识符。标识符例如可以编码成诸如纸牌23、25上的条形码之类的机器可读符号或磁条。标识符可以呈现为诸如分别单值标识一副牌内的各张纸牌的序号和/或牌的排行和/或花色之类的唯一标识符。如图所示,成手牌读取器15可以直接接到一个客户机计算系统12上,也可以通过网络18接到一个客户机计算系统12上。

[0043] 成副牌读取器可以呈现为用手发牌游戏的手持形17a,也可以呈现为从牌靴取牌游戏的牌靴形17b。手持型成副牌读取器17a包括一个大小可容纳一副或多副纸牌27的槽25。庄家可以在游戏开始前将成副牌27插入槽25。牌靴型成副牌读取器17b可容纳一副或多副纸牌27,它包括一个大小使庄家可以每次取出一张纸牌的槽25。成副牌读取器17a、17b能读出诸如标识成副牌27内各张纸牌的序号和/或成副牌27内各张纸牌的排行

和花色之类的唯一标识符。在分别于 1999 年 4 月 21 日递交的和 1999 年 12 月 30 日递交的共同转让的专利申请 No. 60/130,368 和 No. 09/474,858 “监视娱乐场游戏的方法和设备 (Method and Apparatus for Monitoring Casino Gaming)” 中揭示了一种类似的读取器。因此,成副牌 27 内各牌的顺序在开始游戏时纸牌游戏鉴定系统 10 是知道的。如图所示,成副牌读取器 17a、17b 可以直接接到一个客户机计算系统 12 上,也可以通过网络 18 接到一个客户机计算系统 12 上。

[0044] 丢牌靴 16a、16b 包括一个接受庄家在各手牌完成后收取的纸牌的槽 13。丢牌靴包括适当的电子设备和 / 或光学装置,用来识别放入槽 13 内的牌,例如通过读出诸如各纸牌的序号或排行和花色之类的唯一标识符,如在下面要详细说明的那样。

[0045] 网络 18 可以是任何传统的网络,诸如一个或多个局域网 (LAN)、广域网 (WAN) 和 / 或外联网、内联网或因特网。

[0046] 低层系统

[0047] 图 2 示出了在执行本发明的一个例示实施例中所用的客户机计算系统 12 的系统方框图。如图 2 所示,每个客户机计算系统 12 包括显示器 20、键盘 26 和鼠标 28。此外,每个客户机计算系统 12 还可以包括一些子系统,诸如处理器 36、系统存储器 38、固定持久性存储器 40、媒体驱动器 42、显示适配器 44、声卡 46、扬声器 48 和网络接口 50 之类。箭头 52 表示客户机计算系统 12 的系统总线体系结构。

[0048] 客户机计算系统 12 可以任何形式,诸如微型或个人计算机、小型计算机、工作站或者掌上或手持计算机之类。处理器 36 可以是任何适当的微处理器,例如 PENTIUM II、PENTIUM III、PENTIUM IV、POWER PC 603 或 POWER PC 604 处理器。系统存储器 38 可以是暂时存储处理器 36 执行的指令和数据的随机存储器 (RAM) 或其他动态存储器。固定持久性存储器 40 可以是硬盘驱动器或其他非易失性计算机可读媒体。媒体驱动器 42 可以是 CD-ROM 驱动器、DVD 驱动器、光盘驱动器、软盘驱动器或其他从计算机可读媒体读取指令和 / 或数据的类似装置。

[0049] 虽然没有具体示出,服务器计算系统 14 可以具有与如图 2 所示的客户机计算系统 12 类似的结构。实际上,服务器计算系统 14 通常呈现为网络服务器的形式,其具体情况为熟悉该技术的人员所周知。

[0050] 计算系统 12、14 所例示的为适合配合本发明使用的各种计算系统。其他适当的计算系统结构对于一般熟悉该技术领域的人员来说是显而易见的。其他配置可以包括适合具体应用的一些辅助子系统或少数子系统。例如,一个适当的计算系统 12、14 可以包括多个处理器 36(即,多处理器系统)和 / 或高速缓冲存储器。箭头 52 例示了用来链接这些子系统的任何互连措施。其他适当的互连措施对于熟悉该技术的人员来说是显而易见的。例如,可以用局部总线使处理器 36 与系统存储器 38 和显示适配器 44 相连接。

[0051] 丢牌读取器

[0052] 图 3 和 4 示出了可以安装在丢牌靴 16 内的丢牌读取器 60 的结构。丢牌读取器 60 从构成一手或多手完成牌的纸牌 61 中读取诸如机器可读符号之类的标识符。机器可读符号可以是任何形式的,例如条形码符号或者区域或矩阵码符号,诸如在共同转让的美国专利申请 No. 60/130,368 和 No. 09/474,858 中所揭示的。

[0053] 机器可读符号可以印在纸牌 61 正面 56 的一端 54。机器可读符号优选的是印成不

让人可察觉。例如，机器可读符号可以用只是在诸如紫外线之类的特定光波长下可见的墨水印刷。或者，也可以是将机器可读符号并入牌面 56 上的图案，使得符号与图案混为一体。在另一个替代方案中，机器可读符号可以用磁性墨水印刷。标识符优选的是印在纸牌 61 的正面（即，带有排行和花色标记的那面）。

[0054] 导牌盒 62 容纳牌 61，保证纸牌 61 相对一组诸如电子和光学部件之类的读取部件适当定位，情况如下所述。导牌盒 62 包括一个支持牌的承牌面 63。承牌面 63 相对丢牌靴 16（图 1）的底倾斜，使得牌靴 16 内所容纳的牌 61 在丢牌靴 16 放在牌桌（未示出）的水平桌面 26 上时相邻的牌稍有错开（如图 3 和 4 所示）。底端壁 64 托住倾斜的承牌面 63 上的牌 61，与承牌面 63 形成一个锐角 65。角 65 适当的是近似为 45 度。顶端壁 66 是透明的，或者开有一个窗口，以暴露导牌盒 62 内纸牌 61 的牌面 56 的端部 54。侧壁 67 有助于保证纸牌 61 适当对准，在导牌盒 62 内形成一叠。

[0055] 读取电子和光学部件可以包括沿虚线箭头 71 所示的光径对准的光学透镜组件 68、反射镜 69 和成像器 70。光学透镜组件 68 可以包括一个或多个光学透镜和滤光片。例如，可以用 Sunex 公司 (Carlsbad, California) 的 9.9FL 透镜组件 DSL900 作为适当的透镜。此外，例如光学透镜组件 68 可以包括一个使波长近似为 450 纳米的光通过而阻止其他诸如从照明源 72 直接进来的光之类的光通过的窄带带通滤光片。合适的滤光片可以用 Edmond 应用科学公司 (Barrington, New Jersey) 的滤光片 00151-11859。

[0056] 成像器 70 包括一些诸如电荷耦合器件 (CCD) 和适合产生所截获的图像的数字表示的电子器件之类的光敏器件。可以用诸如 Photobit 公司 (Pasadena, California) 的 CMOS 彩色传感器 PB300 之类的 CMOS 彩色传感器作为适当的成像器 70。

[0057] 反射镜 69 可以定位成与顶端壁 66 和成像器 70 成诸如 45 度的角，使得各张牌 61 的端部 54 构成的图像可以传送给成像器 70。丢牌读取器 60 还可以包括一些辅助光学部件，诸如反射镜、偏光镜、分光镜、偏振镜、滤光片和透镜，如果这些光学部件适合于具体应用的话。例如，丢牌读取器 60 可以包括一个配置在反射镜 69 与顶端壁 66 之间用来改善成像器 70 的景深的光圈 73。光径 71 由这些光学部件的光学性质和位置确定，因此不一定要是一条直线。其中许多部件可以安装在一个由一对模制塑料对开件形成的臂 74 内。

[0058] 丢牌读取器 60 包括一个具有一个或多个照明源 72 的照明系统，为纸牌 61 提供低照度的照明。照明源 72 可以呈现为一个或多个灯。照明源 72 产生适合具体实施例的光。例如，在机器可读符号只是在 UV 照明下可见的情况下，丢牌读取器 60 可以采用产生主要是 UV 光的照明源 72。适当的灯可以是 JKL 器件公司 (Pacoima, California) 的直径为 3 毫米、长度为 50 毫米的紫外线 (UV) 灯 BF350-UV1。照明源 72 配置在导牌盒 62 的顶端壁 66 附近。照明源 72 通过由 5V 电源 77 供电的印刷电路板 76 从高压功率变换器 75 得到供电。适当的高压功率变换器可以是 JKL 器件公司的换流器 BXA 501A。

[0059] 丢牌读取器 60 通过诸如 FIREWIRE (火线) 连接器或通用串行总线 (USB) 连接器之类的连接器接到网络 18 或主计算机 12 上。例如，Molex 电子设备公司 (Canada) 的 FIREWIRE 连接器 52462-0611 可以用作适当的连接器 78。连接器 78 可以将所截获的图像的数字表示传送给适当的客户机计算系统 12 进行图像处理和纸牌核实。

[0060] 图 5 示出了丢牌读取器 60 的另一个实施例，它适合读大量的牌（例如，两到六副牌）。这个实施例和在这里所说明的另一些实施例和其他替代方案基本上与前面所说明的

实施例类似,而共同的动作和结构将用相同的标注数字标出。以下将只对工作和结构上有显著差别的进行说明。

[0061] 图 3 和 4 所示的实施例特别适合读最多两副牌,成像器 70 通常具有读最多两副牌的视场。图 5 的实施例具有类似的视场,但可以使视场相对纸牌移动以逐步读出丢牌靴 16 内所有的牌。

[0062] 丢牌读取器 60 用一个诸如螺旋顶或液压致动器之类的致动器 79 逐步将纸牌移动成通过成像器 70 的视场。致动器 79 移动承牌面 63,使牌 61 逐渐通过窗口 73。承牌面 63 安装成可相对底端壁 64、顶端壁 66 和侧壁 67 滑动。承牌面 63 可以包括多个套在开在侧壁 67 上的槽 81 内的突起 80,用来在承牌面 63 在导牌盒 62 内向上和向下行进时规准承牌面 63。槽的顶端和底端可以用作限制承牌面 63 行进的止挡。当然,丢牌读取器 60 可以使用其他规准机构,也可以在没有这样的机构的情况下工作。虽然所示实施例示出了用致动器 79 移动牌 61,但其他实施例也可以通过移动反光镜 69、成像器 70 和 / 或一个或多个这些部件使成像器 70 的视场扫过导牌盒 62 内所有的牌 61。

[0063] 液压致动器 79 包括筒体 82 和活塞 83,通过经储液器 84、阀 85 和管道 86 控制筒体 82 内的压力使活塞 83 相对筒体 82 运动。丢牌读取器 60 当然可以使用其他类型的致动器 79。阀 85 由受一个诸如安装在电路板 76 上的微处理器 88 之类的处理器控制的电磁线圈操纵。

[0064] 丢牌读取器 60 包括一个或多个位置传感器 89,用来检测承牌面 63、活塞 83 或纸牌 61 的位置,以确定导牌盒 62 内牌的高度。这使微处理器 88 可以激活电磁线圈将承牌面 63 的高度调整成使牌相对窗口 73 正确定位以便成像。位置传感器 89 可以呈现为光开关、机械开关或磁开关。例如,一个光开关可以呈现为由一个诸如发光二极管 (LED) 之类的光源和一个隔着导牌盒 62 与光源相对的光传感器组成的形式。插在光源和光传感器之间的纸牌 61 使光传感器接收不到光,从而起着开关的作用。此外,例如安装在承牌面 63 上或者形成承牌面 63 一部分的导体可以与侧壁 67 上的一些导体中的一个导体接触,从而闭合一个电路,提供指出承牌面 63 的位置的指示,由此可得到牌 61 的位置。类似,一个安装在承牌面 63 上或活塞 83 上的磁铁可以通过多个诸如舌簧开关之类的磁传感器中的一个磁传感器向微处理器 88 提供位置信息。

[0065] 丢牌读取器 60 逐步读取各组牌。微处理器 88 可以编程成以所设定的增量例如 1/4 英寸将牌推进到通过窗口 73。微处理器用纸牌 61 的位置作为推进纸牌的触发。例如,来自一个设置在窗口 73 上方的位置传感器 89 的信号可以指出导牌盒 62 内还有没有读出的纸牌。微处理器通过激活电磁线圈 87 打开和关闭储液器 84 的阀 85 从而控制诸如空气之类的流体流入筒体 82 来推进纸牌。丢牌读取器 60 可以用其他对纸牌定位的方法,例如转动顶在承牌面 63 下的螺旋顶。

[0066] 磁丢牌读取器

[0067] 图 6 例示了另一个实施例,其中丢牌读取器 60 可以用一个磁头组件 90 来读取带磁条标记的纸牌。磁头组件 90 可以包括一个或多个设置在窗口 73 内离纸牌 61 的末端 54 非常近的磁头 91。随着纸牌相继步进地通过磁头组件,磁头 91 读出磁条内编码的信息。各磁头通过电缆 92 接到电路板 76 上。

[0068] 软件

[0069] 如图 7 所示,客户机计算系统 12 和服务器计算系统 14 的系统存储器 38 存有供各自的处理器 36 执行以实现所例示的实施例的指令和数据。例如,系统存储器 38 存有提供操作各自的计算系统 12、14 的指令和数据的操作系统 (OS) 95、96。在客户机计算系统 12 的情况下,OS 95 可以是常用的操作系统,诸如 Microsoft 公司 (Redmond, Washington) 的 WINDOWS 95、WINDOWS 98、WINDOWS NT 4.0 和 / 或 WINDOWS 2000 之类。在服务器计算系统 14 的情况下,OS 96 可以是常用的服务器操作系统,诸如 Microsoft 公司的 WINDOWS NT4.0 服务器和 / 或 WINDOWS 2000 服务器之类。OS 95、96 可以包括在该技术领域常用的用来与计算系统 12、14 的各种子系统和外围部件对接的应用编程接口 (API) (未示出)。例如,OS 95、96 可以包括一些分别与显示子系统 20、44、键盘 26、音响子系统 46、48 和通信或网络子系统 50 对接的 API。

[0070] 客户机和服务器计算系统 12、14 的系统存储器 38 还可以包括附加的在诸如局域网 (LAN)、广域网 (WAN) 或因特网之类的网络上进行有线和 / 或无线通信的通信或网络软件 (未示出)。例如,客户机计算系统 12 可以包括一个用标准协议 (例如,传输控制协议 / 因特网协议 (TCP/IP)、用户数据报协议 (UDP)) 通过因特网的万维网部分进行通信的 Web 客户机或浏览器。一些 Web 浏览器可在市场上买到,诸如 America Online 的 NETSCAPE NAVIGATOR 和 Microsoft (Redmond, Washington) 的 INTERNET EXPLORER 之类。服务器计算系统 14 可以包括一个诸如任何可在市场上买到的各种 Web 服务器应用之类的 Web 服务器。

[0071] 客户机计算系统 12 的系统存储器 38 存有呈现为一个解码应用 97 的形式的指令和 / 或数据,用来将数字图像分解成机器可读符号和将这些机器可读符号变换成它们各自的标识符和 / 或排行和花色。将数字图像分解成机器可读符号和将机器可读符号变换成标识符是在自动数据收集 (ADC) 技术领域内众所周知的。系统可以改为包括或者还包括其他读取和变换诸如磁条之类的其他类型的标识符的软件。

[0072] 客户机计算系统 12 的系统存储器 38 还存有呈现为一个鉴定应用 98 的形式的指令和 / 或数据,用来确定成手牌的值和 / 或状态 (例如,是否为天赋二十一点)。鉴定应用 98 还可以鉴定各手牌中的纸牌 (即,确定这些纸牌是否属于在玩的这副牌),根据这副牌的已知纸牌序列核实组成各手牌的这些纸牌的序列 (即,没有纸牌丢失或插入)。

[0073] 总体方法

[0074] 图 8 示出了例示操作纸牌游戏鉴定系统 10 的方法 100 的总体情况。其他流程图 (图 9-12) 例示了操作纸牌游戏鉴定系统 10 的一些更为详细的情况和庄家使用游戏鉴定系统 10 的情况。

[0075] 方法 100 开始于步骤 102,例如是由于有一副牌插入成副牌读取器。在步骤 104,纸牌游戏鉴定系统 10 确定这副牌的纸牌原始序列。在步骤 106,纸牌游戏鉴定系统 10 确定庄家起手牌内的纸牌的标识。在步骤 108,纸牌游戏鉴定系统 10 确定活动玩家位置数 (即在玩的牌手数)。在步骤 110,纸牌游戏鉴定系统 10 确定每个活动位置的起手牌内的纸牌的标识。在步骤 112,纸牌游戏鉴定系统 10 确定庄家所博牌的标识。在步骤 114,纸牌游戏鉴定系统 10 确定庄家所完成的这手牌的值。在步骤 116,纸牌游戏鉴定系统 10 确定每个活动位置所博牌的标识。在步骤 118,纸牌游戏鉴定系统 10 确定每个活动位置所完成的一手牌的值。要指出的是,步骤 114 可以接在步骤 116 和 / 或步骤 118 后。在步骤 120,纸牌游戏鉴定系统 10 确定每个活动位置的游戏结果。在步骤 122,纸牌游戏鉴定系统 10 对照纸牌

原始序列核实庄家所完成的一手牌。在步骤 124, 纸牌游戏鉴定系统 10 对照纸牌原始序列核实每个活动位置所完成的一手牌。要指出的是, 步骤 114 和 / 或步骤 118 可以接在步骤 122 和 / 或步骤 124 后。在步骤 126, 纸牌游戏鉴定系统 10 将每个活动位置的游戏结果和核实结果 (如果有的话) 通知庄家和 / 或其他娱乐场人员。

[0076] 图 9 示出了在二十一点游戏环境内一种典型操作方法 130。具体地说, 方法 130 标出了纸牌游戏鉴定系统 10 和庄家的具体动作。总的来说, 方法 130 包括: 首先确定这副牌内的纸牌构成的序列; 其次, 发给各玩家和庄家各自的起手牌; 第三, 确定庄家起手牌的值; 以及第四, 确定所有活动位置各手牌的值。

[0077] 在步骤 132, 成副牌读取器 17a、17b 从这副牌的每张牌读取标识符。在 1999 年 12 月 30 日递交的共同转让的美国专利申请 No. 09/474, 858 “监视娱乐场游戏的方法和设备 (Method and Apparatus for Monitoring Casino Gaming)” 中揭示了一种适当的成副牌读取器。在步骤 134, 纸牌游戏鉴定系统 10 根据成副牌读取器 17a、17b 读出的标识符确定这副牌的纸牌初始序列。

[0078] 在步骤 136, 庄家向每个玩家发第一张牌。如上面所说明的, 庄家可以用手发牌, 也可以从一个牌靴取牌发牌。庄家从庄家的左边 (即, 第一家) 开始到庄家的右边 (即, 第三家) 向每个玩家发牌。在步骤 138, 庄家发给她自己一张顶牌。在步骤 140, 庄家再从第一家到第三家向每个玩家发第二张牌。在步骤 142, 庄家发给她自己一张底牌。

[0079] 在步骤 144, 庄家将她的起手牌 (即, 顶牌和底牌) 放入成手牌读取器 15 读取。在步骤 146, 成手牌读取器读取庄家的起手牌, 如在美国专利申请 No. 60/130, 368 所说明的。在步骤 148, 纸牌游戏鉴定系统 10 确定庄家起手牌内的纸牌的标识。如上面所说明的, 纸牌游戏鉴定系统 10 可以信赖成手牌读取器 15 读出的机器可读符号, 诸如将牌的花色和排行的序号编码的条形码或磁条之类。

[0080] 在步骤 150, 纸牌游戏鉴定系统 10 将庄家的起手牌与这副牌的纸牌序列相比较。

[0081] 在步骤 152, 纸牌游戏鉴定系统 10 确定顶牌到底牌之间的纸牌的张数。在步骤 154, 纸牌游戏鉴定系统 10 根据顶牌到底牌之间的纸牌的张数确定活动位置的个数。在步骤 156, 纸牌游戏鉴定系统 10 可以例如如在共同转让的专利申请中所说明的那样通过检测纸牌和 / 或筹码的位置确定牌桌上的活动位置。

[0082] 在步骤 158, 纸牌游戏鉴定系统 10 根据所知的这副牌的纸牌序列和活动位置的个数确定每个活动位置处的纸牌 (即玩家的起手牌) 的排行和花色。

[0083] 图 10A 和 10B 示出了进行二十一点游戏的方法 200, 具体地说, 方法 200 标出了庄家在发了起手牌后的一些具体动作, 这些动作通常接在方法 100 的动作后执行。

[0084] 在步骤 204, 庄家选择第一玩家。第一玩家是在第一家位置处的玩家。在步骤 206, 庄家确定玩家的这手牌是否完备。玩家这手牌只是在玩家具有为二十的总值或 blackjack (值为二十一的起手牌称为 blackjack) 时才是完备的。如果玩家这手牌完备 (即, 为 blackjack), 庄家可以直接在步骤 208 赔给玩家, 也可以等到所有各手牌都已完成后再执行这个步骤。然后, 在步骤 210, 庄家将玩家的这手牌放入丢牌靴。

[0085] 如果玩家这手牌不完备, 就在步骤 212, 庄家发给玩家一张追加牌。在步骤 214, 庄家确定玩家是否算数。如果玩家没有算数, 就在步骤 216, 庄家发给玩家另一张牌, 返回步骤 206, 再为玩家重复步骤 206-216。如果玩家算数, 就在步骤 218, 庄家确定是否还有

其他玩家。如果有其他玩家,就在步骤 220,庄家选择下一个玩家,为下一个玩家重复步骤 206-216。这一直重复到庄家确定没有其他玩家。

[0086] 在步骤 222,庄家确定庄家这手牌是否完备(即,是否为二十一点或 blackjack)。

[0087] 如果庄家这手牌完备,控制就转至步骤 224。如果庄家这手牌不完备,就在步骤 226,庄家确定庄家是否算数。娱乐场规则通常确定了庄家算数还是再要一张牌。例如,规则可能要求庄家在庄家这手牌的值为 17 或大于 17 时算数。有些规则规定,在庄家这手牌的值为软 17(即,A 计为十一)时庄家可以再要一张牌。如果庄家没有算数,就在步骤 228,庄家再要一张牌,然后返回步骤 222,再重复步骤 222-228,直到庄家这牌完成或庄家算数。如果庄家算数,控制转至步骤 224。

[0088] 在步骤 224,庄家从庄家的最右边的这个玩家(即,第三家)开始逐个将各玩家的牌与庄家的牌相比较。在步骤 230,庄家确定是否玩家赢。如果玩家赢,就在步骤 232,庄家赔给玩家。如果玩家输,就在步骤 234,庄家吃掉玩家的彩注。在步骤 236,庄家收取玩家的牌,放入丢牌靴。在步骤 238,庄家确定是否还有其他玩家。如果有其他玩家,就在步骤 240,庄家选择下一个玩家。然后返回步骤 224。庄家从庄家的右边到左边逐个选择玩家,直到收取最后一个玩家的牌放入丢牌靴。方法在步骤 242 终止,然后可以玩新一局二十一点。

[0089] 图 11A 和 11B 示出了一种包括核实游戏和游戏结果在内的进行二十一点游戏的方法 300。特别是,方法 300 标出了游戏鉴定系统 10 在各手牌完成后的具体动作,这些动作通常接在方法 200 的动作后执行。方法 300 开始于步骤 302。

[0090] 在步骤 304,庄家将纸牌放入丢牌靴 16。在步骤 306,丢牌读取器 60 从丢牌靴 16 内的纸牌读取标识符。丢牌读取器 60 可以使用步进处理,相继调整丢牌读取器 60 的视场,从相继的各组丢弃牌读出标识符。

[0091] 在步骤 308,纸牌游戏鉴定系统 10 识别各起手牌在读出的丢弃牌序列(即,玩过的牌的序列)内的位置。纸牌游戏鉴定系统 10 从前面根据对这副牌的原始序列所知道的情况和对庄家的起手牌所知道的情况如上面所说明的那样确定起手牌中知道组成这些起手牌的牌的标识。

[0092] 在步骤 310,纸牌游戏鉴定系统 10 确定活动牌手数。例如,活动牌手数为庄家的起手牌与第一玩家起手牌内的第一张牌之间的纸牌的张数。如果不容许拆分或没有发生拆分,纸牌游戏鉴定系统 10 就可以用前面确定的活动牌手数。在步骤 312,纸牌游戏鉴定系统 10 确定庄家所博牌。在步骤 314,纸牌游戏鉴定系统 10 根据庄家起手牌内的牌值和庄家所博牌的值确定庄家这手牌的值。

[0093] 在步骤 316,纸牌游戏鉴定系统 10 确定是否出现了一手拆分牌。方法 300 根据确定结果转移。

[0094] 如果没有拆牌,方法 300 就遵循第一分支 318 操作。在步骤 318,纸牌游戏鉴定系统 10 确定玩家这手牌的所博牌(即,相继两手牌之间的牌)。纸牌游戏鉴定系统 10 可以利用从丢牌读取器 60 从每张牌读标识符所知道的从庄家和玩家收集的牌的标识和顺序。所博牌通常为本玩家或庄家的起手牌前的而不是另一玩家或庄家的起手牌部分的牌,在下面图 15 中非常清晰地例示了所博牌的分布情况。在步骤 320,纸牌游戏鉴定系统 10 确定玩家这手牌的值。在步骤 322,纸牌游戏鉴定系统 10 将庄家这手牌的值与玩家这手牌的值相比较。在步骤 324,纸牌游戏鉴定系统 10 确定是否玩家赢,再在步骤 326 将结果记录下来。

在步骤 328, 纸牌游戏鉴定系统 10 确定是否还有玩家的其他手牌要分析。如果有玩家的其他手牌要分析, 纸牌游戏鉴定系统 10 就在步骤 330 确定玩家的另一手牌的所博牌, 然后返回步骤 320。

[0095] 如果有拆牌, 方法 300 就转到第二分支 332-340。在步骤 332, 纸牌游戏鉴定系统 10 确定一个玩家的第一手牌的所博牌 (即, 第一手起手牌到下一手起手牌之间的牌)。然后在步骤 334, 纸牌游戏鉴定系统 10 确定玩家这手牌的值。在步骤 336, 纸牌游戏鉴定系统 10 将庄家这手牌的值与玩家这手牌的值相比较。在步骤 338, 纸牌游戏鉴定系统 10 确定是否玩家赢, 再在步骤 340 将结果记录下来。

[0096] 在步骤 342, 纸牌游戏鉴定系统 10 确定是否还有其他玩家的牌要分析。如果有其他玩家, 纸牌游戏鉴定系统 10 就在步骤 344 选择下一个玩家的一手牌, 然后将返回步骤 316。如果没有其他玩家, 方法 300 就在步骤 346 终止。

[0097] 图 12 示出了实现方法 300 中的步骤 306 的从导牌盒 62 内的纸牌读出标识符的方法 400。方法 400 开始于步骤 402。在步骤 404, 成像器 70 获取每张纸牌 61 上的符号的数字化图像。在步骤 406, 将数字化图像发送给微处理器 88 (图 5,6)、服务器计算系统 14 (图 1) 或者客户机计算系统 12。在步骤 408, 微处理器、服务器计算系统 14 或者客户机计算系统 12 将数字化图像分解成一些机器可读符号。在步骤 410, 微处理器 88、服务器计算系统 14 或客户机计算系统 12 将机器可读符号转换成相应的序号和 / 或牌的排行。方法 400 在步骤 412 终止。

[0098] 实例

[0099] 图 13-16 示出了例示上面所说明的概念的一局二十一点游戏的例子, 其中包括核实过程。

[0100] 图 13 示出了庄家在一局二十一点游戏期间庄家从中向玩家和她自己发牌的一副牌 93 的一部分。这副牌的这部分的纸牌序列是从成副牌读取器 17a、17b 事先读这副牌中知道的。

[0101] 图 14 示出了构成庄家起手牌 21 的纸牌 23、25。通过使用成手牌读取器 15 可以知道组成庄家起手牌 21 的牌的标识。在本情况下, 庄家的顶牌 23 为黑桃 A, 庄家的底牌 25 为红心 8。

[0102] 纸牌游戏鉴定系统 10 可以根据所知道的这副牌 93 的纸牌初始序列和庄家起手牌 21 内的纸牌 23、25 的标识确定每个玩家的起手牌。纸牌游戏鉴定系统 10 根据牌 93 的序列 (图 13) 内庄家的顶牌 23 到底牌 25 之间出现的纸牌的张数确定活动玩家数。在这种情况下, 在黑桃 A 到红心 8 之间有 3 张牌 (即, 梅花 8、黑桃 10 和黑桃 7), 因此有 3 个活动玩家。

[0103] 知道除了庄家之外有 3 个玩家, 纸牌游戏鉴定系统 10 就可以将原始纸牌序列映射到每个玩家。从第一家到第三家, 这 3 个玩家每家接收到庄家的顶牌 (即, 黑桃 A) 前面的第一张牌 (分别为红心 2、黑桃 9 和梅花 7)。从第一家到第三家, 这 3 个玩家每家接收到庄家的底牌 (即, 红心 8) 前面的第二张牌 (分别为梅花 8、黑桃 10 和黑桃 7)。因此, 对于玩家 i (i 从 1 至 n), i 为从庄家的左边到右边玩家的位置序号, n 为玩家的总数, 玩家 (i) 的起手牌由一张与这副牌的序列内的第 i 张牌相应的第一张牌和一张与这副牌的序列内的第 n+1+i 张牌相应的第二张牌构成。庄家的起手牌由一张与这副牌的序列内的第 n+1 张牌相应的第一张牌和一张与这副牌的序列内的第 2n+2 张牌相应的第二张牌构成。在下面的

表 1 中示出了玩家和庄家在这个例子中的起手牌。

[0104] 表 1 :起手牌

[0105]

	起手牌
玩家 1	红心 2, 梅花 8
玩家 2	黑桃 9, 黑桃 10
玩家 3	梅花 7, 黑桃 7
庄家	黑桃 A, 红心 8

[0106] 图 15 示出了在这局游戏后在丢牌靴 16 内检测到的牌 94。这些牌可以包括丢牌靴 16 内所有的牌 94, 也可以只包括上一局二十一点游戏以来加到丢牌靴 16 内的牌。纸牌游戏鉴定系统 10 然后可以根据在丢牌靴 16 内牌 94 的顺序和所知道的玩家和庄家的起手牌确定玩家和庄家的所博牌。例如, 庄家的起手牌 21(即, 黑桃 A 和红心 8) 之前没有任何牌, 因此庄家没有任何所博牌。(注意: 大多数娱乐场不会让庄家在一手值为 18 的牌再博一张。)

[0107] 第二玩家的起手牌 (即, 黑桃 9 和梅花 10) 直接接在庄家的起手牌 21 (即, 黑桃 A 和红心 8) 后。由于没有夹在中间的牌, 因此显然第二玩家没有任何所博牌。在第一玩家的起手牌 (即红心 2 和梅花 8) 前第二玩家的起手牌后之间有一张牌 (即, 红心 Q)。因此, 第一玩家有一张值等于 10 的 Q 的所博牌。第三玩家有两张牌直接接在第三玩家的起手牌 (即, 梅花 7 和黑桃 7) 前和第二玩家那手牌后。因此, 第三玩家接受了两张所博牌, 方块 10 而后是梅花 A。一手牌的所博牌在这副牌内从一个由式 $2n+2+$ 所有前面的位置所取的所博牌的总数给出的位置起相继的多个位置处得出, 其中 n 与玩家牌手的总数相应。这是由于玩二十一点时相继围着牌桌发给包括庄家在内的各两张牌 (即共发了 $2n+2$ 张牌), 形成各家的起手牌。然后给每个玩家一个取牌机会直到这个玩家的这手牌完成 (即, 所有前面的位置所取的所博牌的总数)。

[0108] 纸牌游戏鉴定系统 10 可以自动确定玩家和庄家各手牌的值, 从而确定各个玩家与庄家之间的游戏结果。在这个例子中游戏结果如下面表 2 所示。

[0109] 表 2 :一局结果

[0110]

	起手牌	所博牌	结果
玩家 1	红心 2, 梅花 8	红心 Q	赢
玩家 2	黑桃 9, 黑桃 10		输

	起手牌	所博牌	结果
玩家 4	梅花 7, 黑桃 7	梅花 A, 方块 10	爆掉
庄家	黑桃 A, 红心 8		

[0111] 庄家有一个 A 和一个 8, 总值为 19。第一玩家有一个 2、一个 8 和一个 Q, 总值为 20, 击败庄家的 19。第二玩家有一个 9 和一个 10, 总值为 19, 与庄家的总值 19 打平。第三玩家有一对 7、一个值作为 1 的 A 和一个 10, 总值为 25。25 超过 21, 因此第三玩家在最后一张牌 (即方块 10) 上爆掉。

[0112] 这个例子在出现一手或多手拆分牌时只是稍为复杂一些, 但是纸牌游戏鉴定系统 10 可以用同样的一般处理来核实游戏。

[0113] 图 16 示出了一个玩家的一手完成的牌内牌的次序基于牌是从牌靴发牌还是用手发牌而不同的情况。这些牌按表中所示的次序 (红心 2, 梅花 8 和红心 Q) 发牌。在牌靴发牌的游戏中, 完成的这手牌 1 次序为红心 2、梅花 8 和红心 Q。在手发牌的游戏中, 完成的这手牌 2 次序为红心 Q、红心 2 和梅花 8。

[0114] 图 17 示出了一种游戏环境, 包括一张牌桌 502 和一个或多个定位成对牌桌 502 的桌面 506 上的活动情况进行成像的成像器, 诸如摄像机 504 之类。例如, 摄像机 504 可以定位成摄取在一个或多个玩家位置 508 处出现纸牌和 / 或在一个或多个分别与各玩家位置 508 关联的下注圈 510 内出现筹码的情况的图像。摄像机 504 可以连接成向纸牌游戏鉴定系统 10 (图 1 和 7) 提供图像数据或信息。

[0115] 纸牌游戏鉴定系统 10 可以包括检测摄像机 504 所摄取的帧或图像之间的变化情况的成像处理软件, 因此使纸牌游戏鉴定系统 10 可以检测各纸牌和 / 或彩注的出现情况。因此, 纸牌游戏鉴定系统 10 可以通过检测在玩家位置 508 处出现纸牌的情况和 / 或在相应彩注圈 510 内出现彩注的情况确定纸牌游戏中的牌手数和 / 或玩家数。纸牌游戏鉴定系统 10 还可以例如保存发给玩家和 / 或庄家各家的牌的张数, 以确定玩家和 / 或庄家各家要的所博牌的张数。这可以简化上面和下面所讨论的这些方法。例如, 知道发给各玩家的牌的张数就可以省去上面所讨论的一些配置和 / 或这些方法的多个步骤或动作。具体地说, 可以省去识别庄家的起手牌, 从而可以省去一个或多个步骤和与之关联的配置, 诸如庄家起手牌读取器 15 (图 1) 或“无峰 (no peak)”装置。此外, 还可以省去确定原始或初始纸牌序列, 从而可以省去一个或多个步骤和与之关联的成副牌读取器 17 (图 1), 除非纸牌游戏鉴定系统 10 除了分析纸牌游戏的结果之外还用来检测一定形式的诈骗。

[0116] 图 18 示出了一种游戏环境, 包括一张牌桌 502 和一个或多个定位成检测牌桌 502 的桌面 504 上的活动情况的传感器。例如, 这些传感器可以是光学传感器, 定位成检测在一个或多个玩家位置处出现纸牌的情况和 / 或在一个或多个分别与各玩家位置关联的下注圈内出现筹码的情况。传感器可以连接成向纸牌游戏鉴定系统 10 (图 1 和 7) 提供传感器数据或信息。

[0117] 具体地说, 这些传感器可以是诸如 LED 和光电二极管之类的光源 / 光接收器对, 设置在牌桌 502 的桌面 504 上或桌面 504 下。作为例示, 牌桌 502 的桌面 504 可以包括许多

小孔 512，在桌面与各光源 / 光接收器对之间提供光通路。来自光源的光在牌桌 502 的这些位置处有纸牌或筹码（即，覆盖了某些小孔 512）时就向接收器反射，而在没有纸牌或筹码时没有反射。这样，光源 / 光接收器对就可以检测出是否存在纸牌和 / 或彩注。

[0118] 图 18 所示实施例包括许多与结合图 17 的实施例所说明的相同优点。纸牌游戏鉴定系统 10 可以用其他类型的传感器，无论是否为光敏的，来检测牌桌 502 的桌面 50 上出现纸牌和 / 或纸牌的位置。例如，纸牌游戏鉴定系统 10 可以利用磁传感器，如果纸牌内有适当的磁标识的话。

[0119] 图 19 示出了操作纸牌游戏鉴定系统 10 的另一种典型方法 600。在动作 602，庄家将牌发给一个或多个玩家和庄家自己。在所有玩家和庄家都完成他们各自的一手牌后，在动作 604，庄家收取所发的这些纸牌。虽然可以在庄家赔出赢家的彩注和吃进输家的彩注前收取所发的纸牌，但通常庄家要在赔出和吃进彩注后才收牌。

[0120] 如以上所说明的那样，庄家可以按规定的次序收取所发的纸牌。例如庄家可以从庄家的最右边的玩家（即，第一家位置）开始到庄家最左边的玩家（即第二家位置）收取所发的纸牌。庄家可以按其他次序收取所发的纸牌，例如从庄家的左边到右边，只要次序是所规定的。

[0121] 在动作 606，庄家将所收的纸牌插入具有丢牌读取器 60 的丢牌靴。在动作 608，丢牌读取器 60 从按次序（例如，从第一家到最后一家，或者从最后一家到第一家）收取的纸牌读出标识符，从而得出一个丢牌或“结束”序列。在动作 610，纸牌游戏鉴定系统 10 至少部分根据所确定的结束序列，例如如以上结合方法 300 所说明的那样，确定玩家和 / 或庄家的各手牌的值和 / 或游戏的状态。如熟悉该技术的人员容易理解的那样，方法 600 可以使用在这里所说明的其他方法的所有或其中一些动作或步骤。

[0122] 图 20 示出了一种附加操作方法 612，这种方法可以并入方法 600（图 19）或者上面所说明的其他一些方法。在动作 614，纸牌游戏鉴定系统 10 检测发牌或出现纸牌。例如，纸牌游戏鉴定系统 10 可以利用从定位成对牌桌 502 的桌面 506 成像的摄像机 504（图 17）得到的图像或视频信息。纸牌游戏鉴定系统 10 可以改为使用或者还使用从如上面结合图 18 所说明的光学传感器得到的信息。纸牌游戏鉴定系统 10 可以改为使用或者还使用设置在牌靴 17b（图 1）内的传感器检测从牌靴 17b 内撤去纸牌的情况。纸牌游戏鉴定系统 10 可以改为使用或者还使用光学传感器之外的传感器。

[0123] 在动作 616，纸牌游戏鉴定系统 10 至少部分根据所检测到的发牌或纸牌出现确定各手牌的纸牌的张数。例如，如以上所说明的那样，方法 612 可以省去前面所说明的这些方法中的一些动作或步骤，例如可以省去读庄家的起手牌和 / 或确定庄家的起手牌在初始序列内的位置。类似，方法 612 可以省去上面所说明的一些装置或结构，例如可以省去成手牌读取器 15 和 / 或成副牌读取器 17a、17b。

[0124] 总结

[0125] 虽然为了例示起见在这里对本发明的一些具体实施方式和实施例作了说明，但如熟悉有关技术领域的人员所看到的，可以对此进行各种等效的修改，这并不背离本发明的精神实质和专利保护范围。在这里所给出的本发明的原理可以应用于其他鉴定纸牌游戏的系统，并不只能用于如上面概括说明的二十一点纸牌游戏的鉴定系统 10。例如，这些原理可以动用其他网络，诸如因特网的万维网部分。上面所说明的各个

实施例可以合并成提供其他一些实施例。例如,所例示的这些方法可以合并在一起或相继执行。所例示的这些方法可以省掉有些动作、可以增加其他一些动作,也可以按与所例示的不同的次序执行这些动作,以获得本发明的这些优点。在本说明书内所提到的所有上述美国专利、专利申请和出版物都列为参考予以引用,其中包括(但不局限于):2001年2月21日递交的U.S.09/790,480(代理机构案号120109.403);2001年12月13日递交的U.S.10/017,277(代理机构案号120109.406C1);1999年12月30日递交的U.S.09/474,858(代理机构案号120109.401);以及1999年4月21日递交的U.S.60/130,368。如果必要的话,本发明的一些情况可以修改成使用这些专利、申请和出版物的系统、电路和概念来提供本发明的另一些实施方式。

[0126] 根据以上详细说明可以对本发明进行这些和其他一些改变。通常,在下面的权利要求书中,所用的这些条件不应该视为将本发明限制于在本说明书中所揭示的这些具体实施例,而是应该视为包括所有按照权利要求书工作的计算机、网络和读取和鉴定牌的系统。因此,本发明并不局限于所揭示的情况,本发明的专利保护范围完全由以下权利要求书给出。

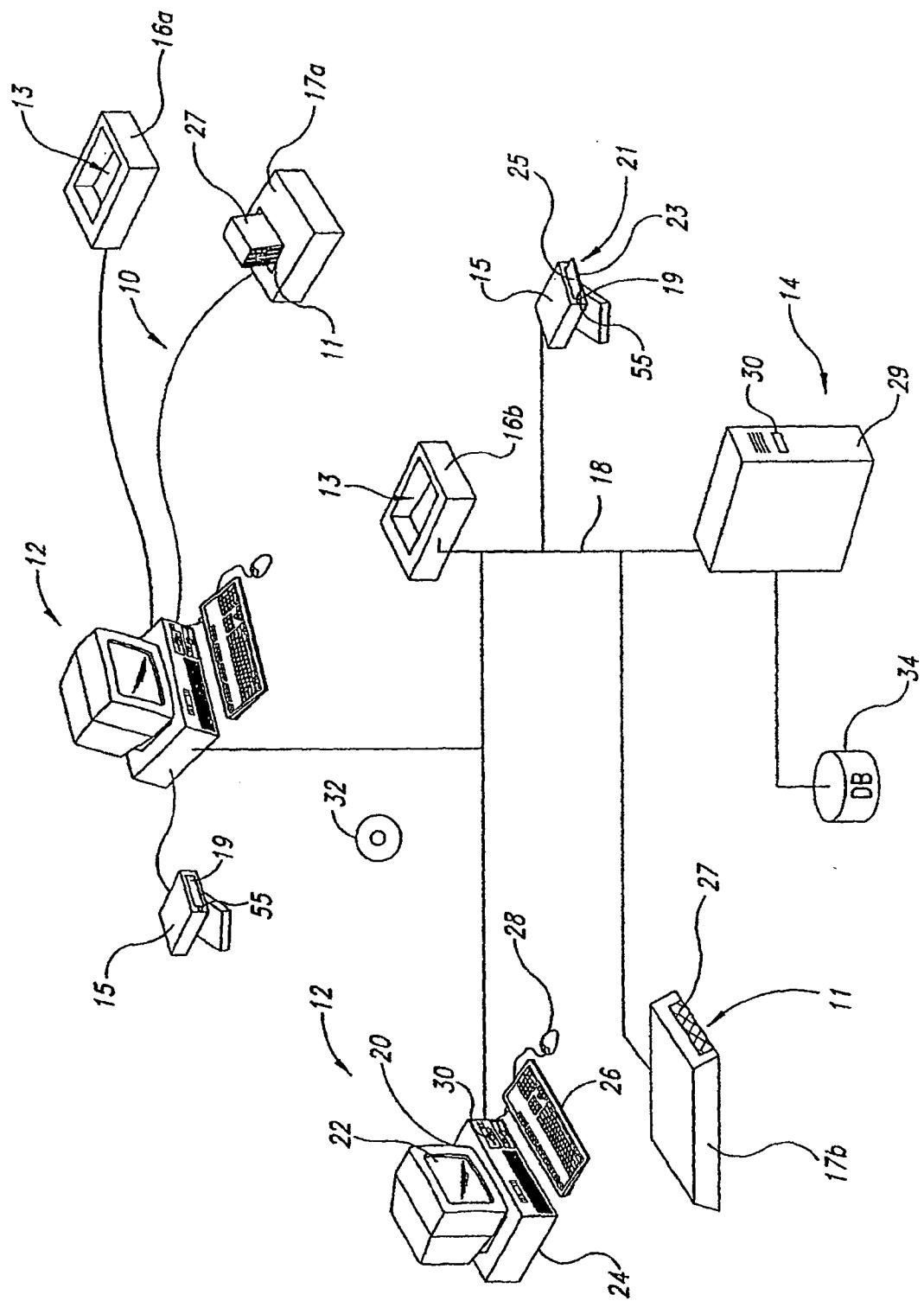


图 1

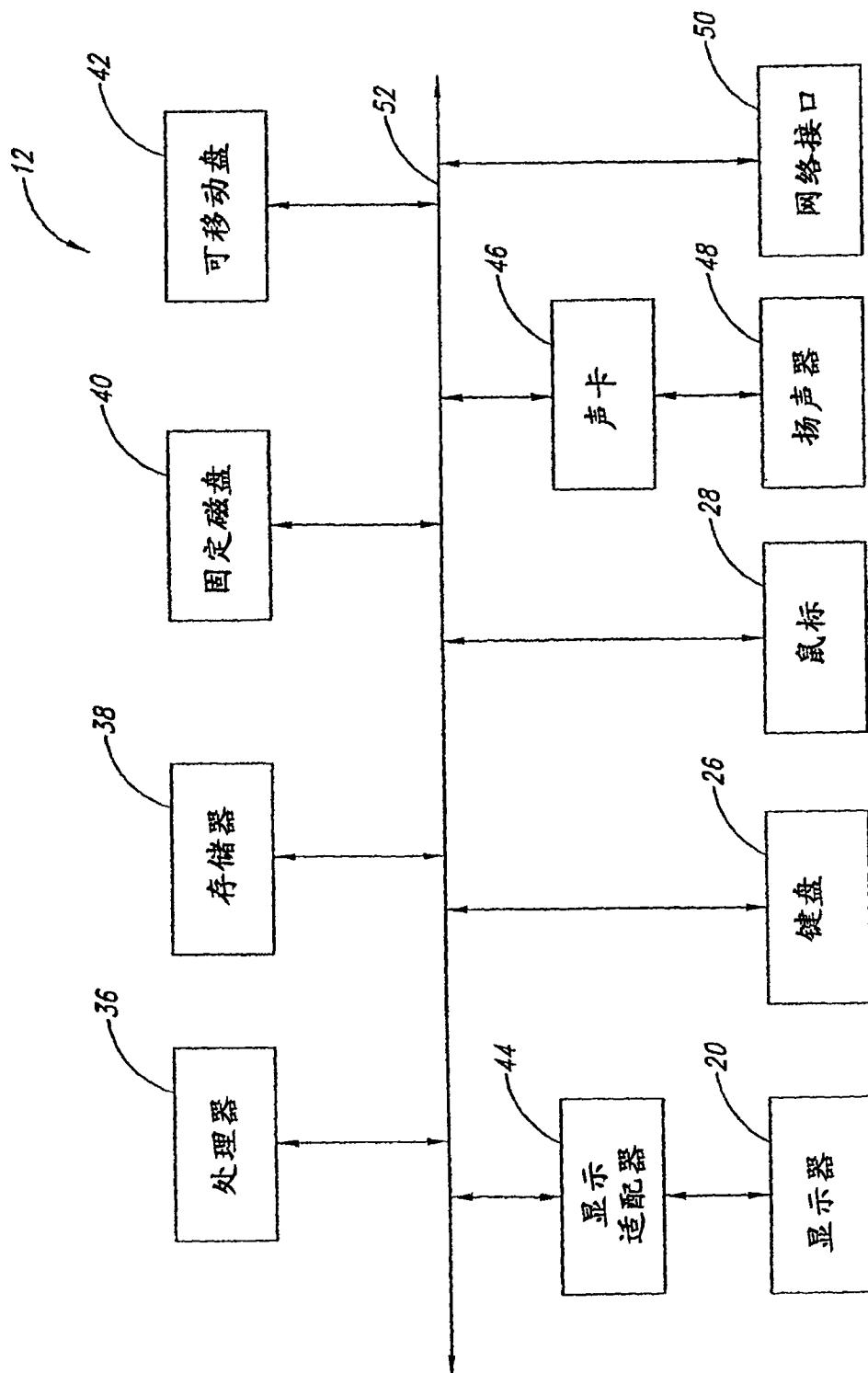


图 2

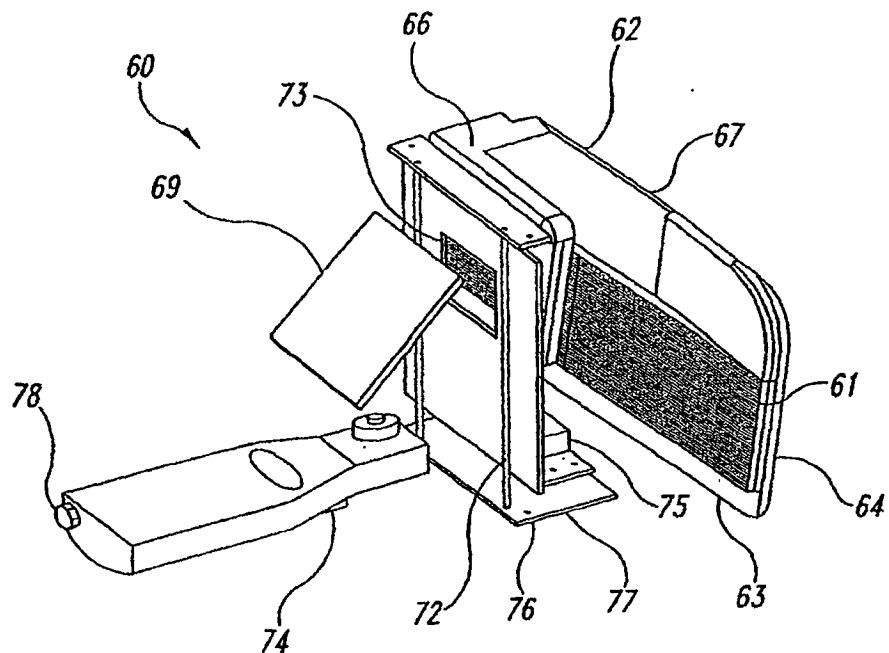


图 3

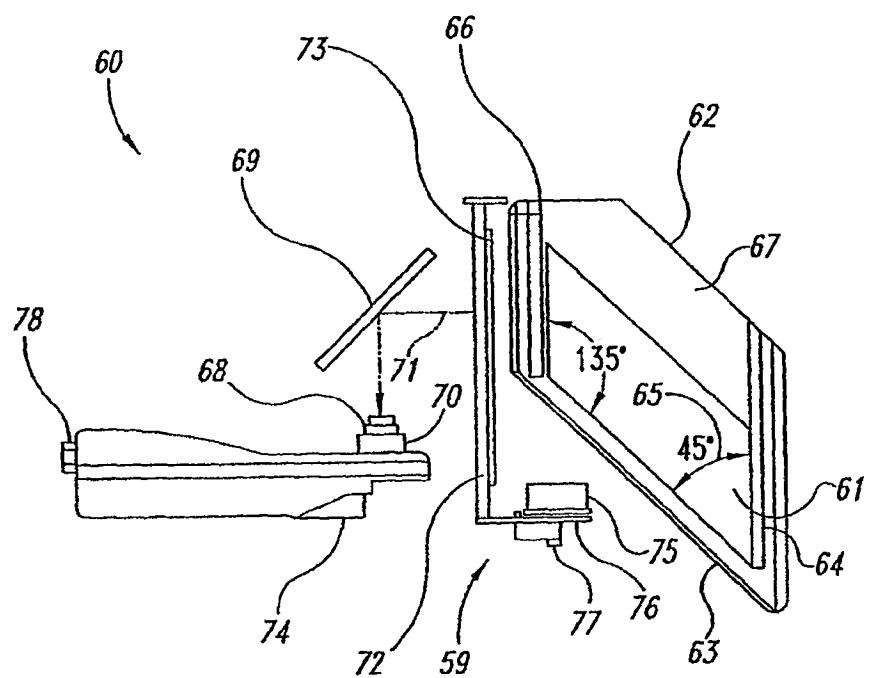


图 4

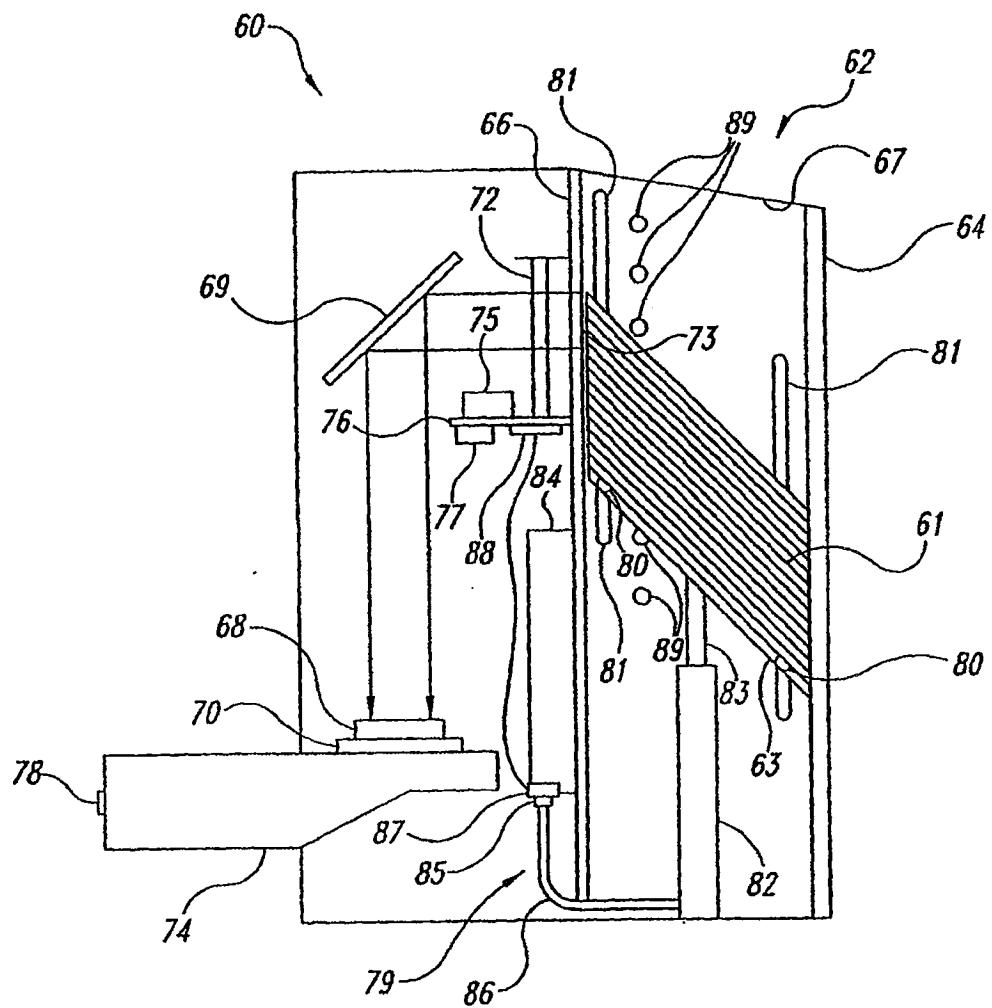


图 5

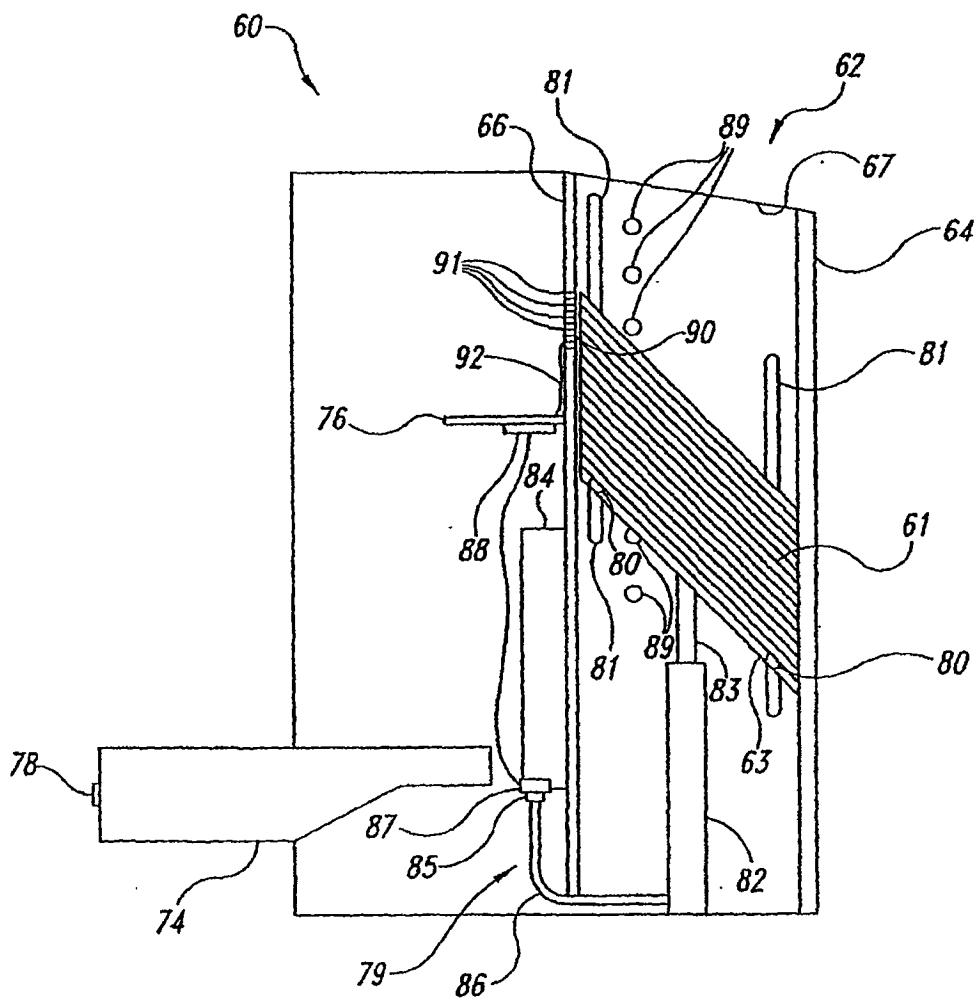


图 6

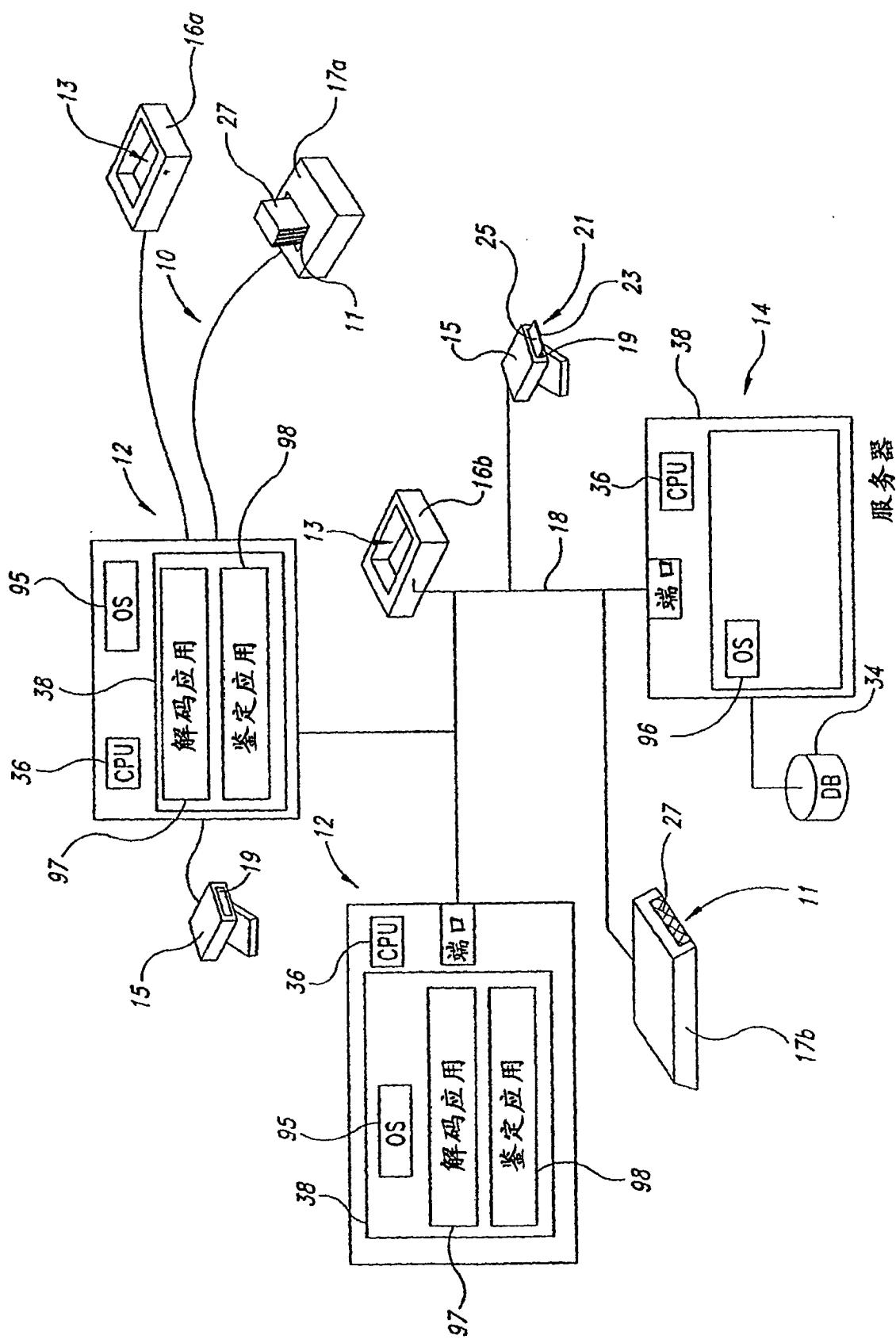


图 7

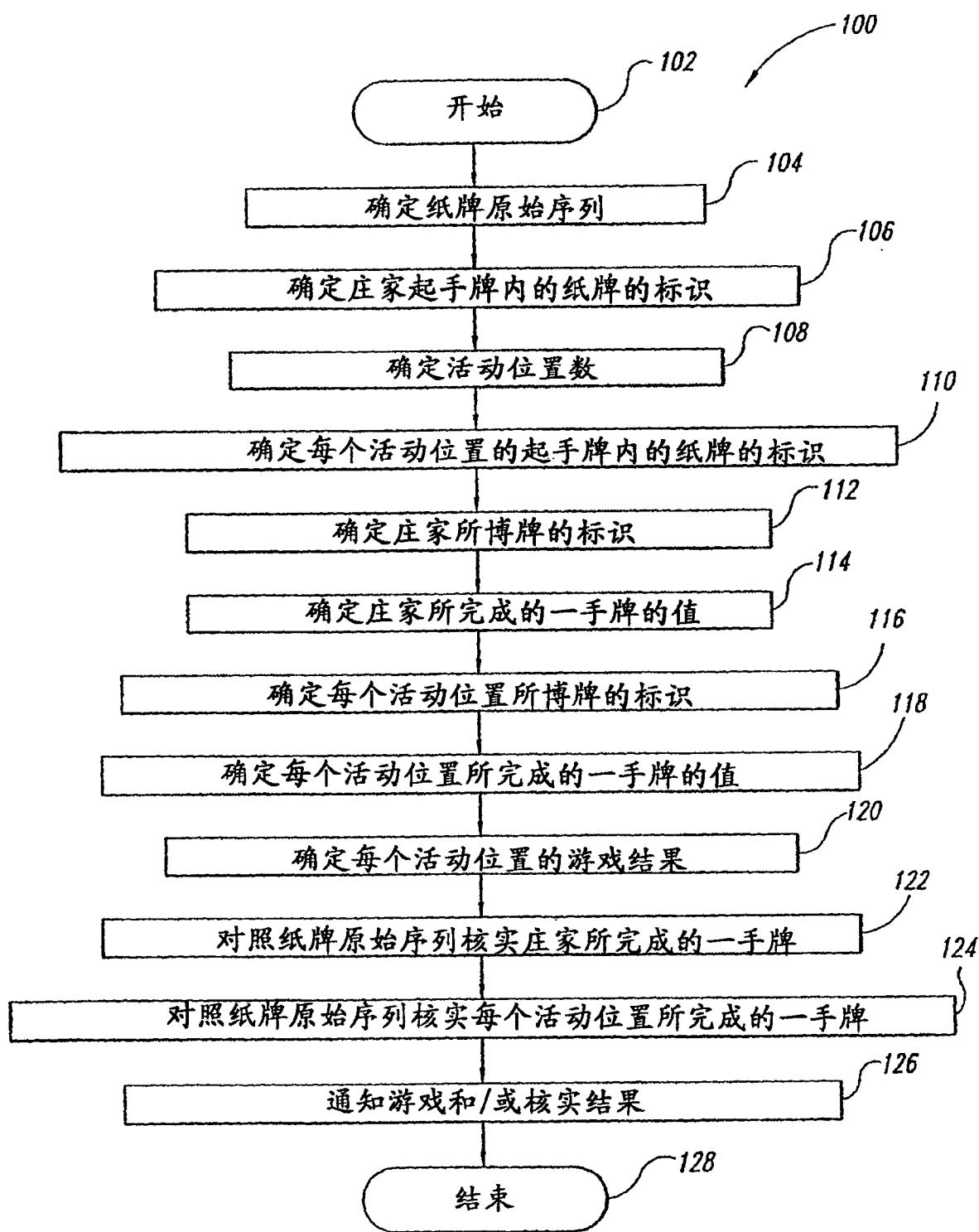


图 8

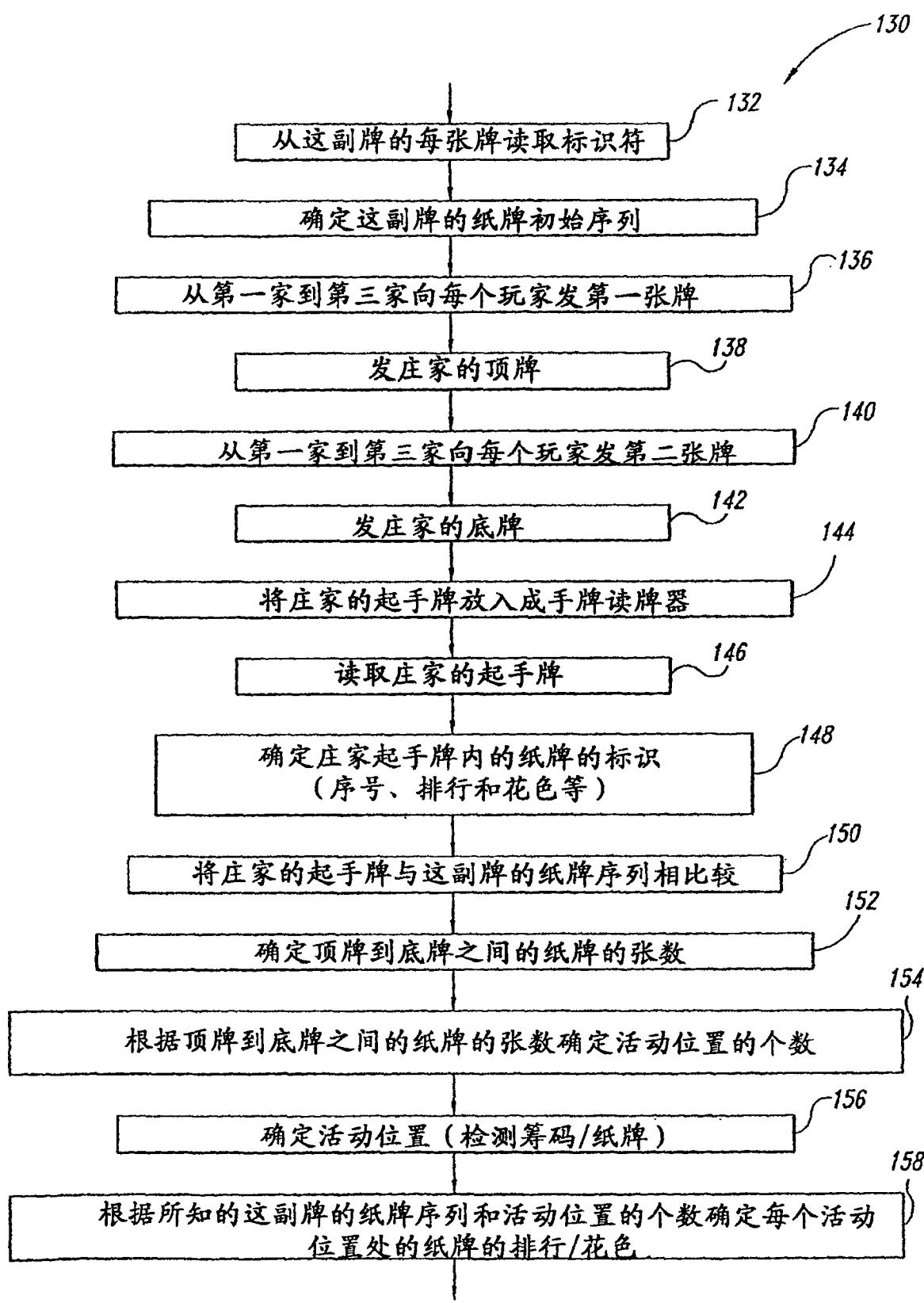


图 9

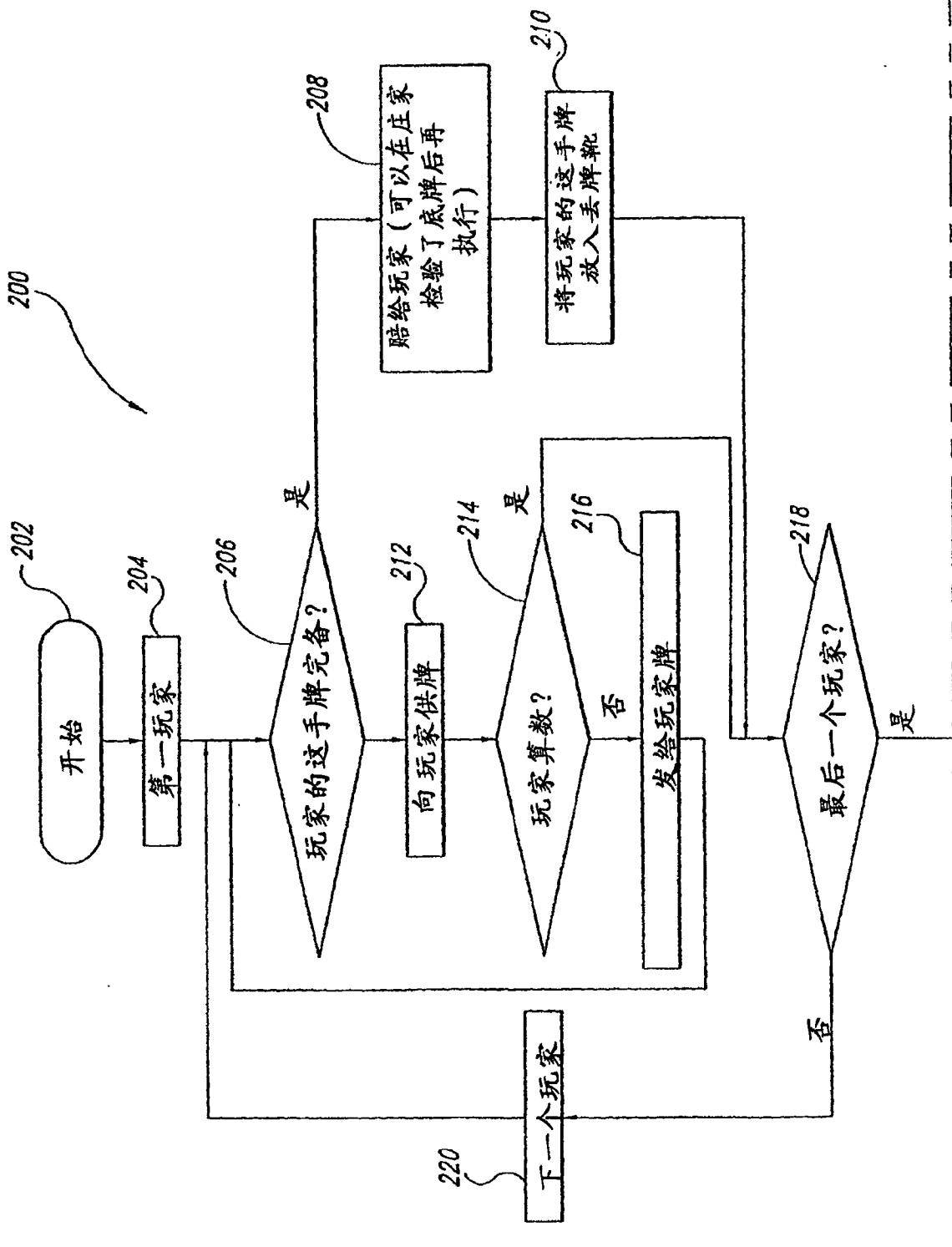


图 10A

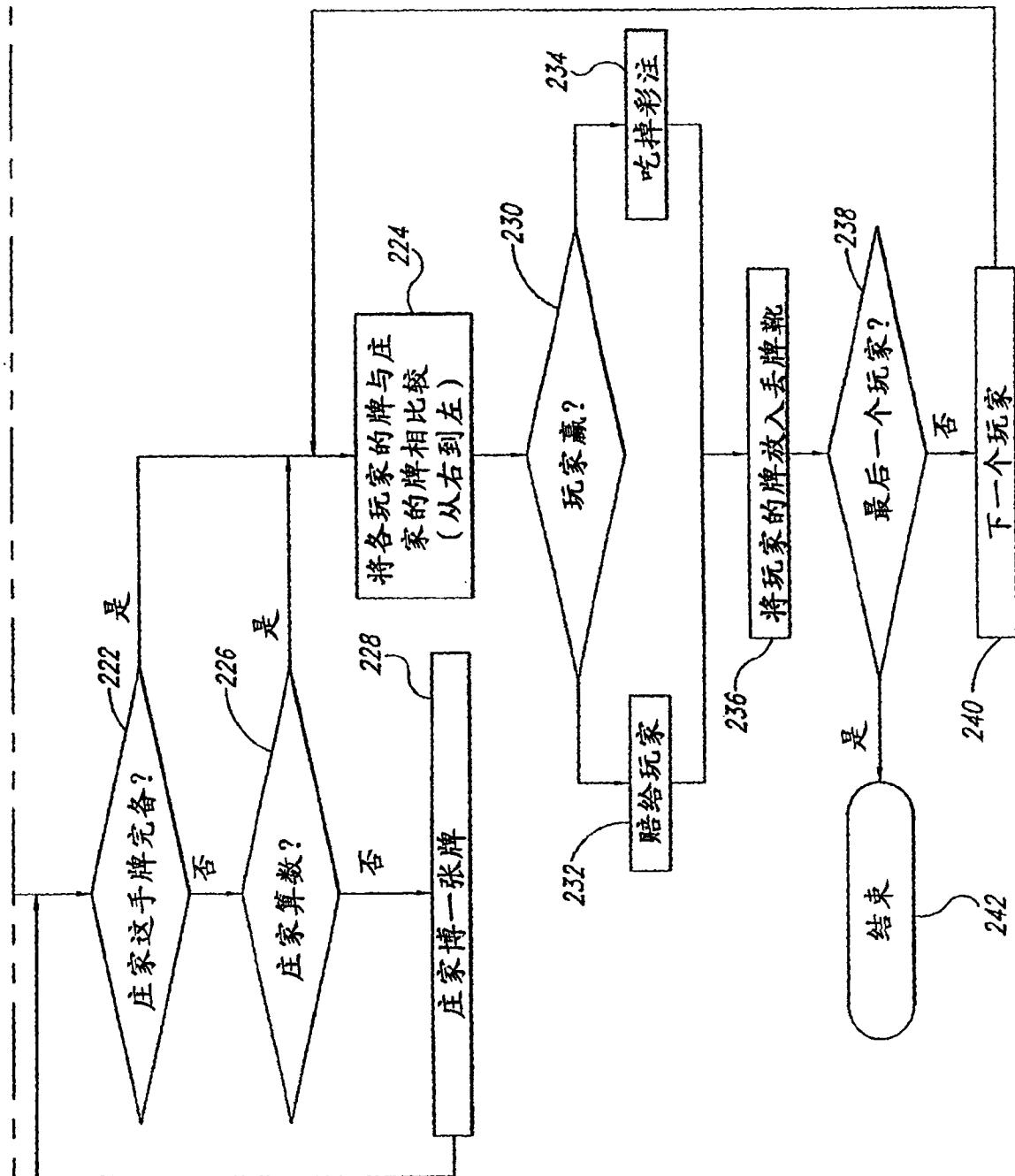


图 10B

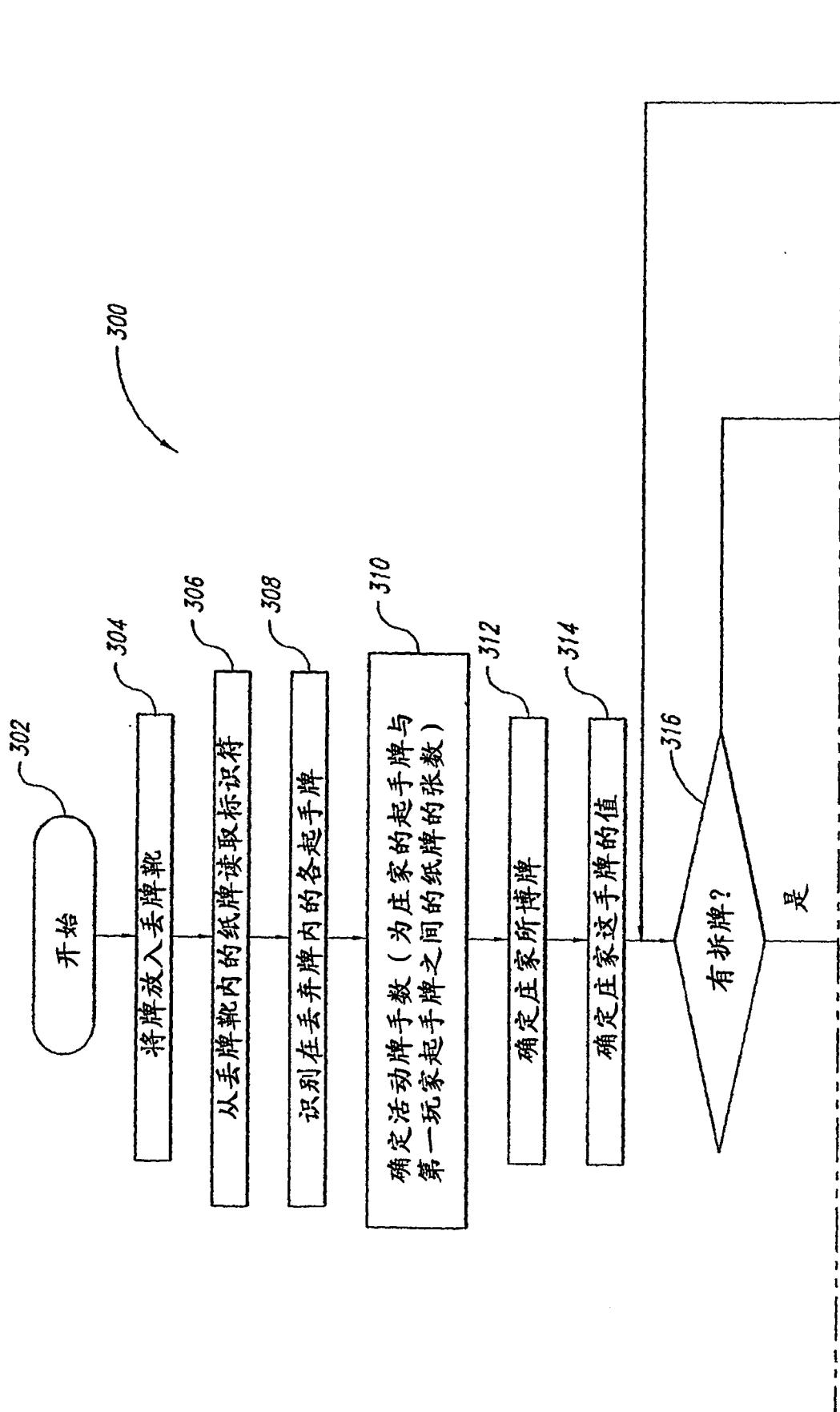


图 11A

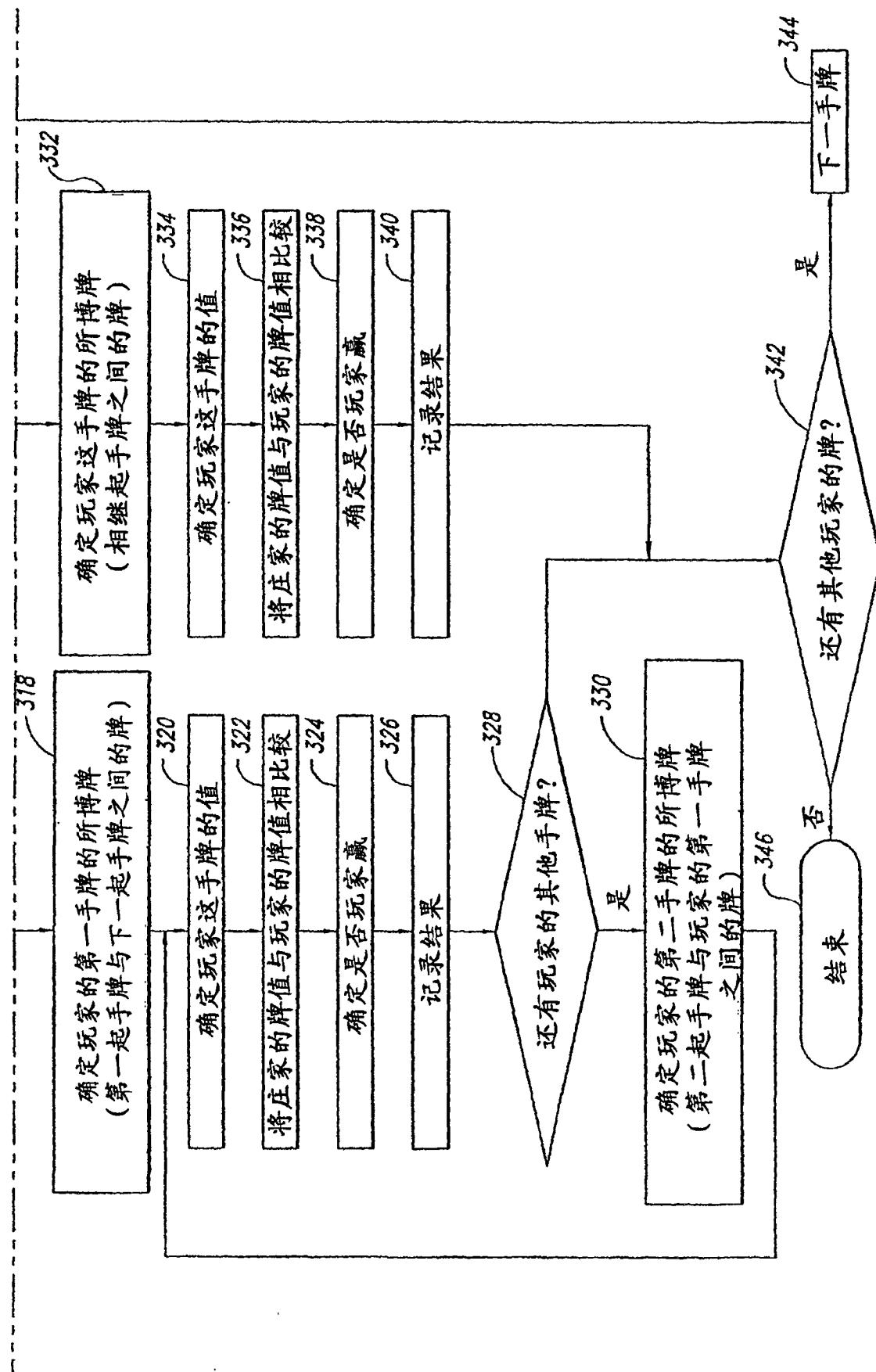


图 11B

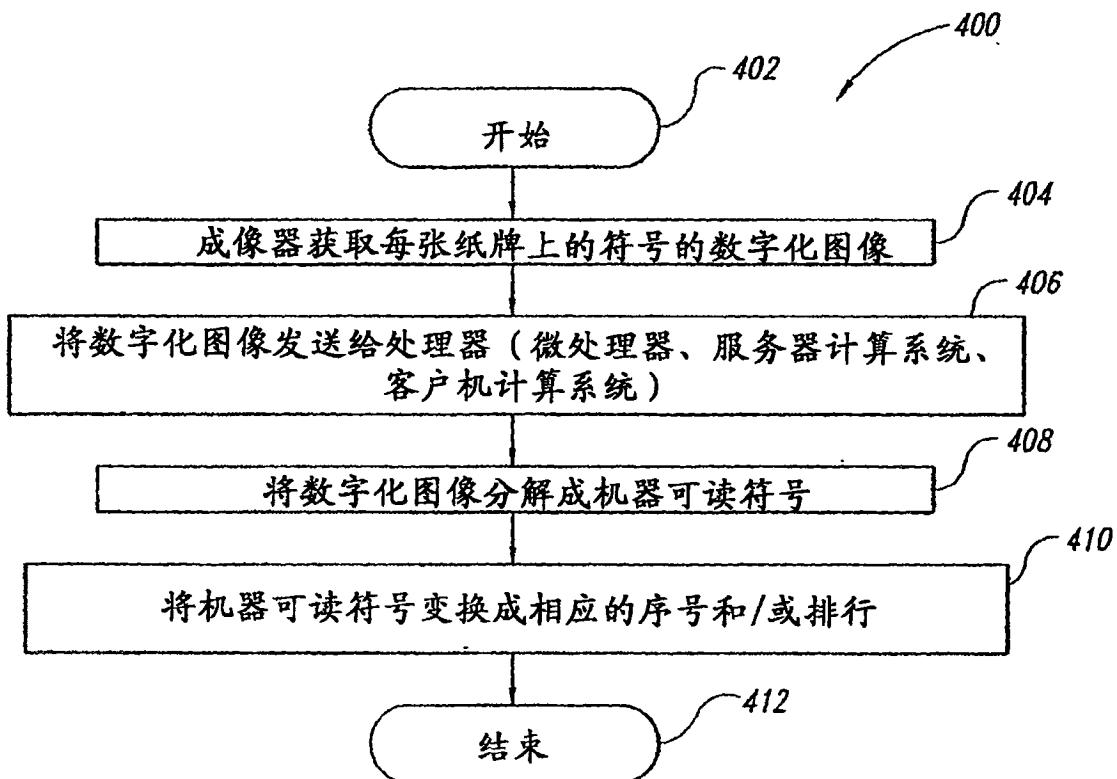


图 12

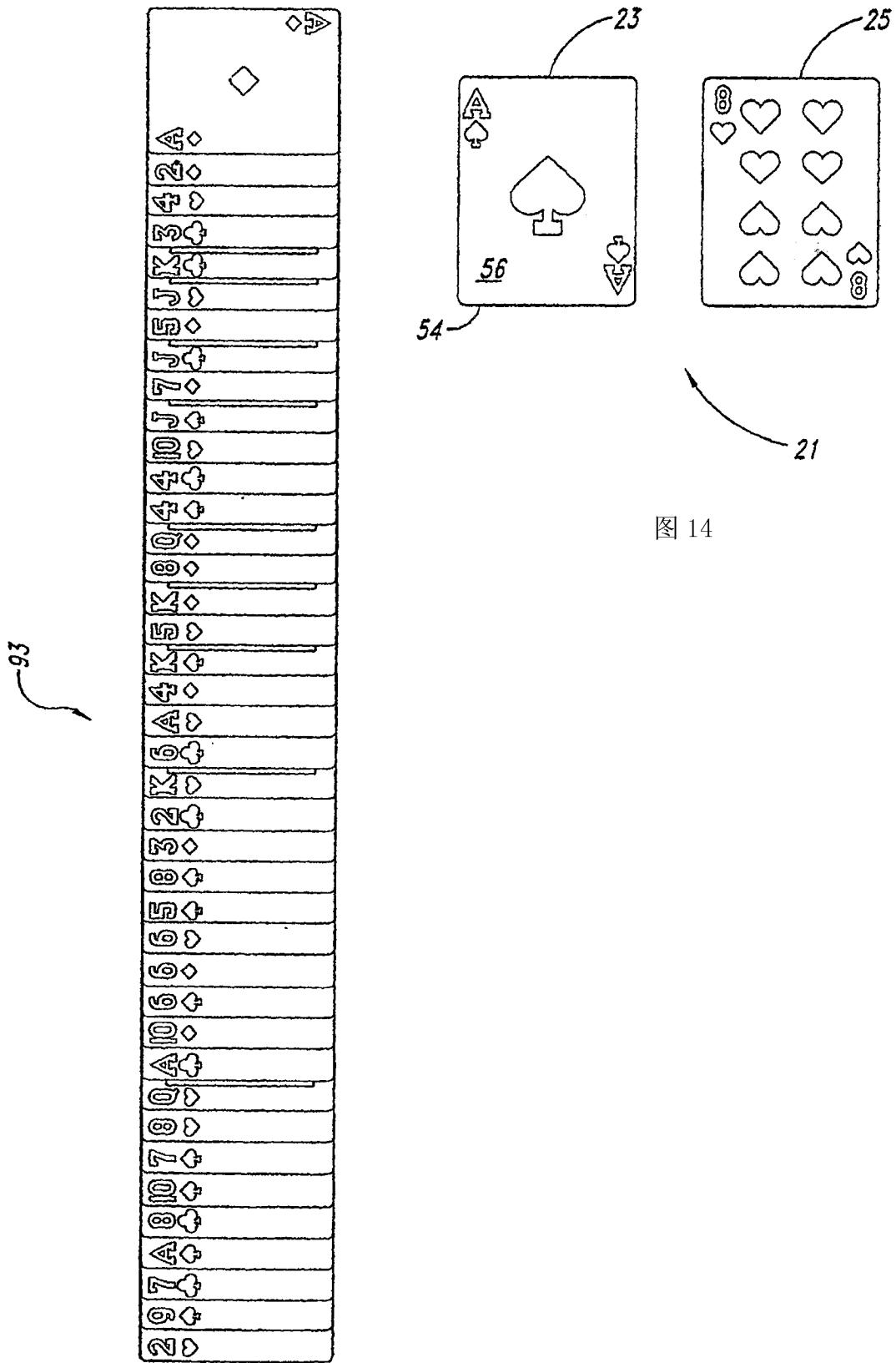


图 13

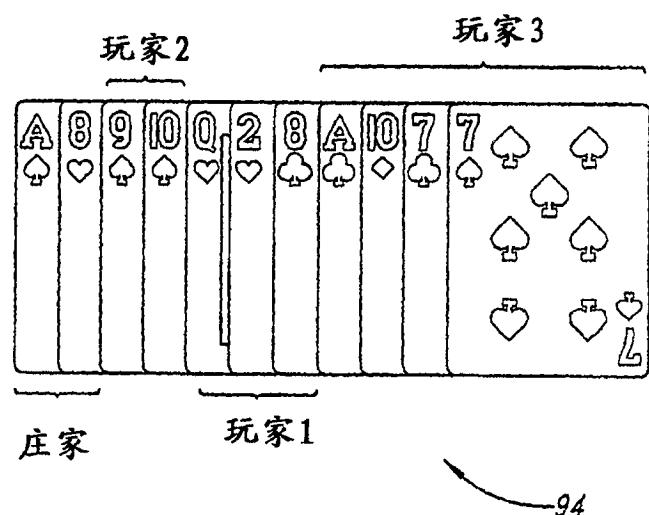


图 15

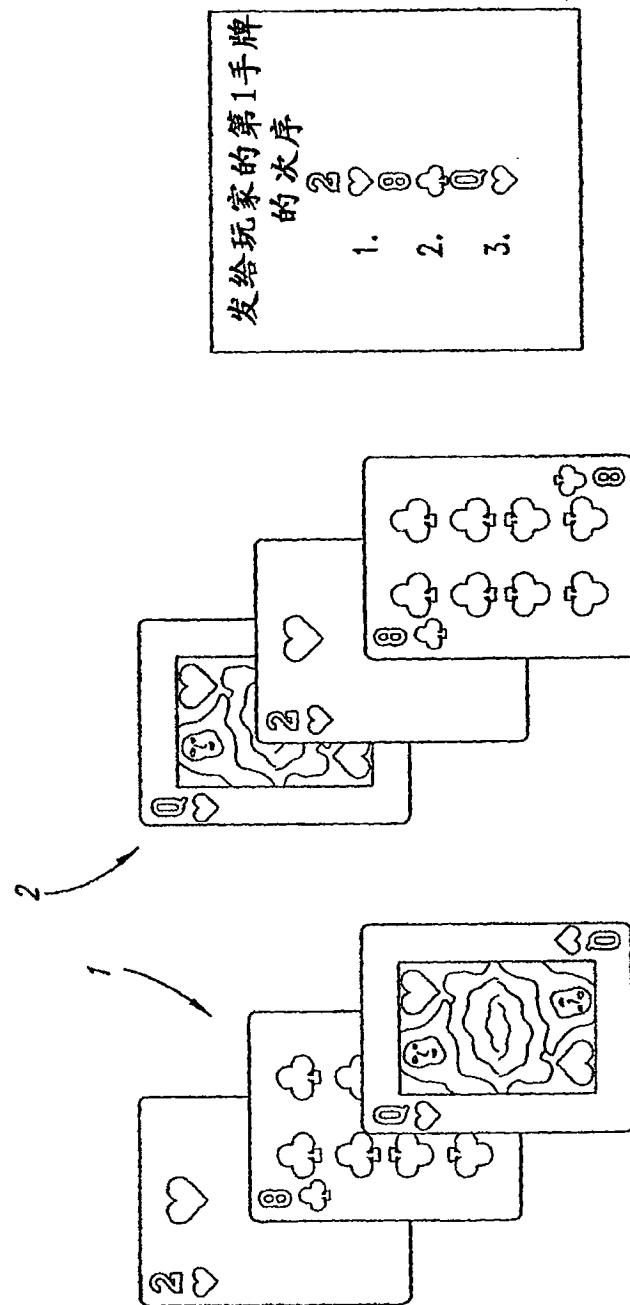


图 16

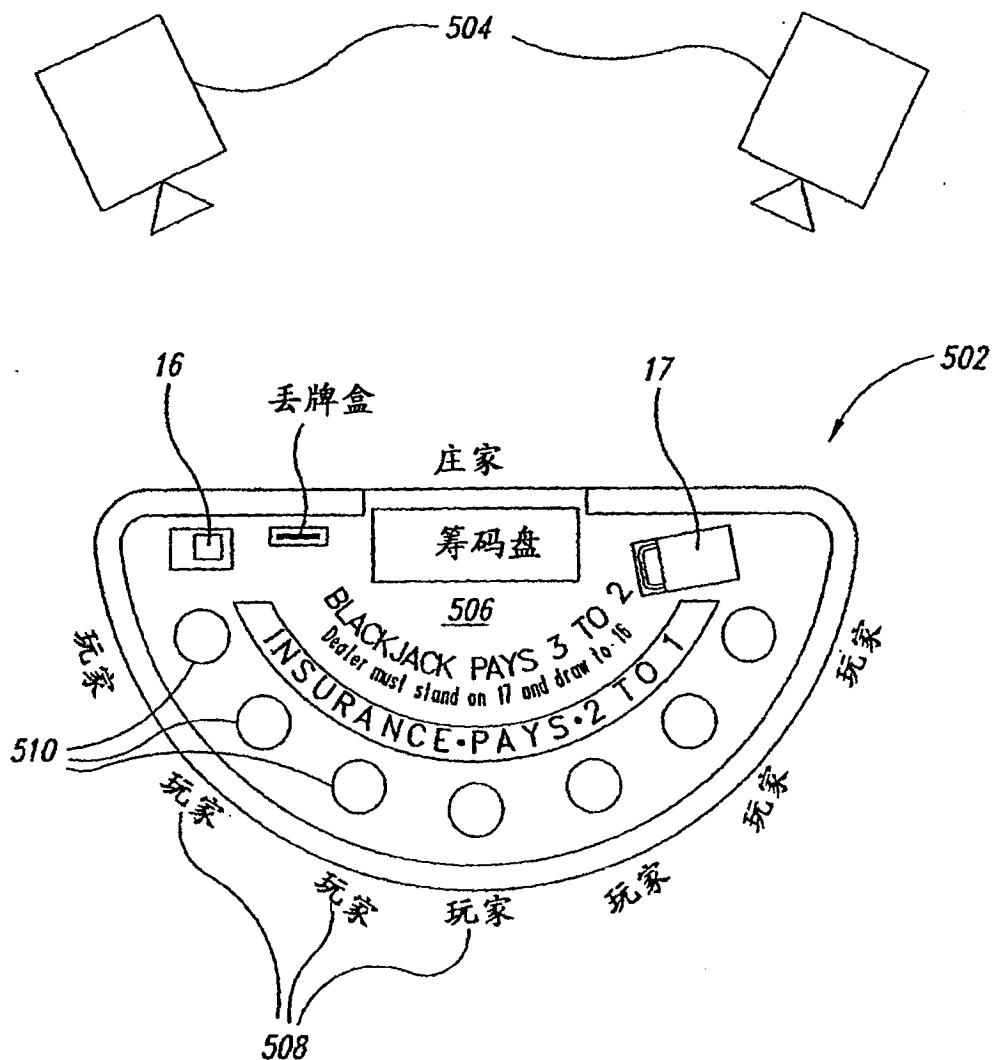


图 17

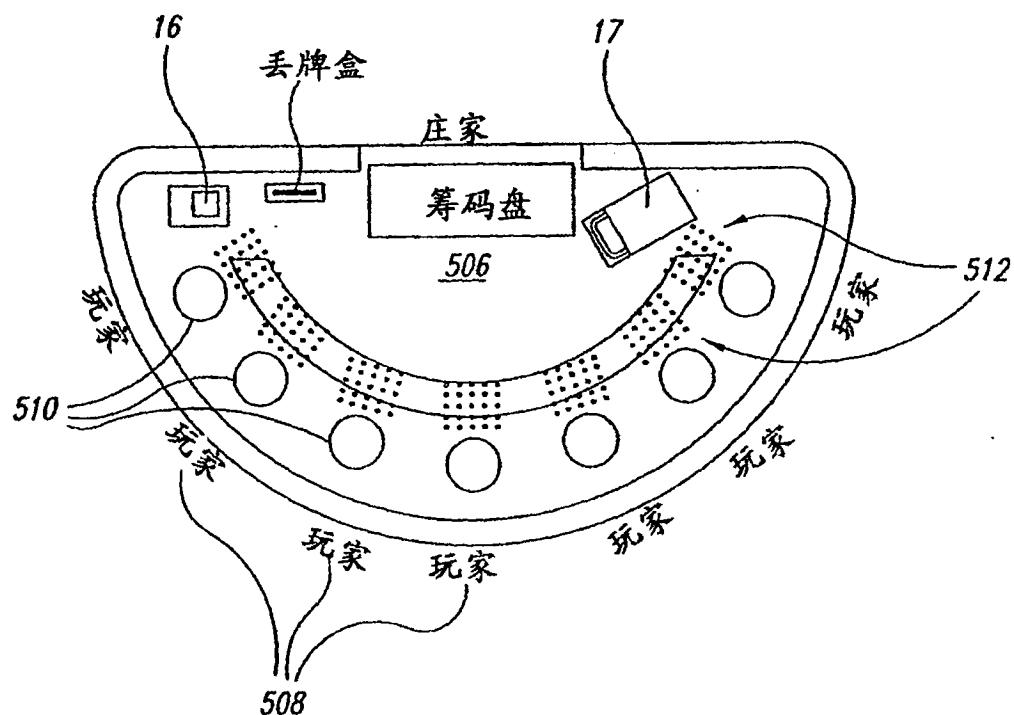


图 18

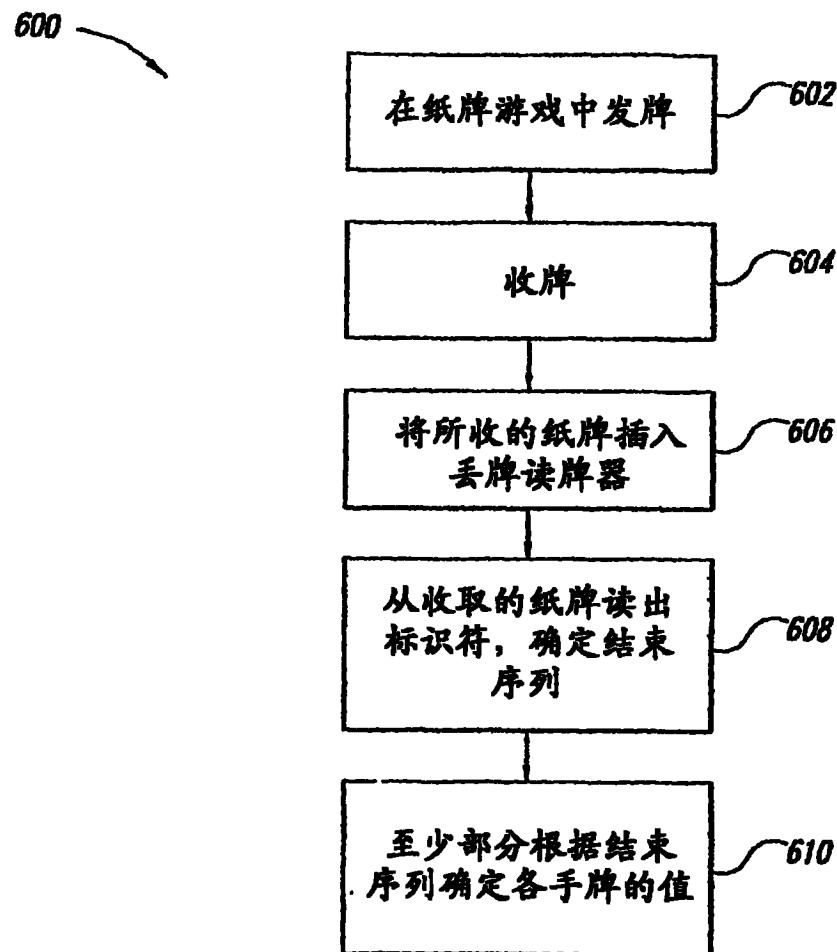


图 19

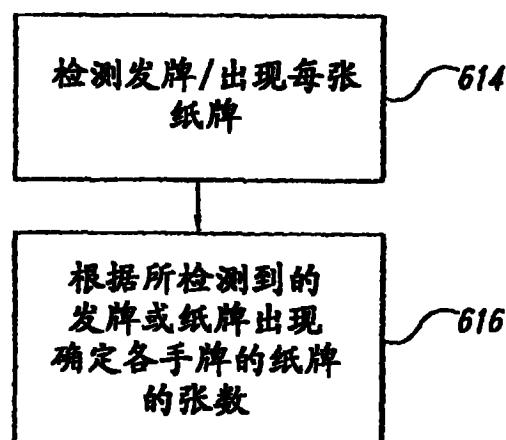


图 20