

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101213003 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 19

(21) 申请号 200680023974. 5

矢田健一 西村秀峰 文野智之

(22) 申请日 2006. 06. 29

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(30) 优先权数据

190328/2005 2005. 06. 29 JP

371119/2005 2005. 12. 22 JP

代理人 李香兰

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 12. 29

(51) Int. Cl.

A63F 13/12 (2006. 01)

A63F 13/00 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/312993 2006. 06. 29

(87) PCT申请的公布数据

W02007/001050 JA 2007. 01. 04

(56) 对比文件

CN 1338690 A, 2002. 03. 06,

JP 2003190626 A, 2003. 07. 08,

JP 2004105671 A, 2004. 04. 08,

JP 2002073517 A, 2002. 03. 12,

CN 1338690 A, 2002. 03. 06,

(73) 专利权人 科乐美数码娱乐株式会社

地址 日本国东京都

审查员 陈善学

(72) 发明人 芦田裕行 大里新太郎 和久田肇

岛田岳彦 福島圭悟 惠阪裕之

冲野强 下村贤 大富牧子

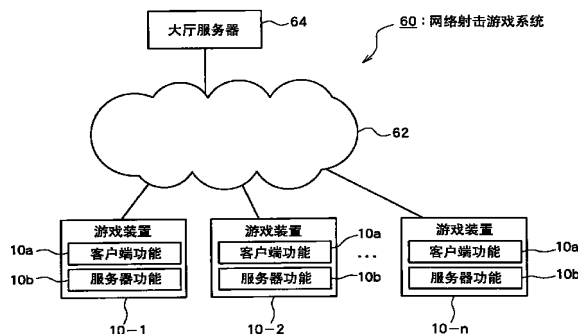
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 16 页

(54) 发明名称

网络游戏系统、网络游戏系统的控制方法、游戏装置和游戏装置的控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种能够抑制通信网络的通信量的增大,在多个游戏装置之间共用与这些游戏装置相关联的对象的位置及姿势的网络游戏系统。具有:第1基础位置选择机构,其从虚拟空间中所设定的多个基础位置中选择1个;第1基础位置发送机构,将通过第1基础位置选择机构所选择的上述基础位置,发送给其他游戏装置(10);第1基础位置接收机构,接收通过第1基础位置发送机构从其他上述游戏装置(10)所发送的上述基础位置;第2基础位置选择机构,从通过第1基础位置接收机构所接收的上述基础位置中选择1个;自对象位置决定机构,根据通过第1基础位置选择机构所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置(10)相关联的对象的位置;以及自对象姿势决定机构,根据通过第2基础位置选择机构所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置(10)相关联的对象的姿势。



1. 一种网络游戏系统,包括与通信网络相连接的多个游戏装置,配置与各个上述多个游戏装置中的任一个相关联的多个对象,同时共用被设置了多个基础位置的虚拟空间,其中,

上述各个游戏装置具有:

第1基础位置选择机构,从上述多个基础位置中选择1个;

第1基础位置发送机构,将通过上述第1基础位置选择机构所选择的上述基础位置,发送给其他上述游戏装置;

第1基础位置接收机构,接收通过上述第1基础位置发送机构从其他上述游戏装置所发送的上述基础位置;

第2基础位置选择机构,从通过上述第1基础位置接收机构所接收的上述基础位置中选择1个;

自对象位置决定机构,根据通过上述第1基础位置选择机构所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置相关联的对象的位置;以及

自对象姿势决定机构,根据通过上述第2基础位置选择机构所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置相关联的对象的姿势。

2. 根据权利要求1所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述各个游戏装置还具有:

第2基础位置发送机构,将通过上述第2基础位置选择机构所选择的上述基础位置,发送给其他上述游戏装置;

他对象位置决定机构,根据通过上述第1基础位置接收机构从该其他游戏装置所接收的上述基础位置,决定与其他上述游戏装置相关联的对象的位置;以及

他对象姿势决定机构,根据通过上述第2基础位置发送机构从该其他游戏装置所发送的上述基础位置,决定与其他上述游戏装置相关联的对象的姿势。

3. 根据权利要求1或2所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述各个游戏装置还包括:

偏移量输入机构,其输入与该游戏装置相关联的对象的偏移量;以及

偏移量发送机构,将通过上述偏移量输入机构所输入的偏移量发送给其他上述游戏装置,

上述自对象位置决定机构,根据由上述第1基础位置选择机构所选择的上述基础位置、以及由上述偏移量输入机构所输入的偏移量,决定与该游戏装置相关联的对象的位置。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述自对象姿势决定机构,根据由上述第2基础位置选择机构所选择的上述基础位置、以及与该游戏装置相关联的对象的位置,决定该对象的姿势。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述第2基础位置选择机构,根据与该游戏装置相关联的对象的当前的位置,从通过上述第1基础位置接收机构所接收到的上述基础位置中,新选择接下来的一个。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述各个游戏装置,

还具有让游戏者输入方向数据的方向输入机构,

上述第 1 基础位置选择机构,按照由上述方向输入机构所输入的方向数据,在上述多个基础位置中选择 1 个。

7. 根据权利要求 6 所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述方向输入机构,包括:

游戏者姿势判断机构,取得表示上述游戏者的姿势的数据;以及,

方向数据计算机构,根据通过上述游戏者姿势判断机构所取得的数据,计算出表示上述虚拟空间中的方向的方向数据。

8. 根据权利要求 7 所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述游戏者姿势判断机构,将表示上述游戏者的给定部位的位置的数据,作为表示上述游戏者的姿势的数据取得。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述第 1 基础位置选择机构,在上述游戏者对给定的操作部件进行了操作的情况下,按照由上述方向数据计算机构所计算出的方向数据,在上述多个基础位置中选择 1 个。

10. 根据权利要求 9 所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述操作部件配置在上述游戏者的脚下。

11. 根据权利要求 7 ~ 10 中任一项所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述游戏者姿势判断机构包括:

超声波发射器,向上述游戏者发出超声波;

多个超声波接收器,在彼此离开的位置上,接收由上述超声波发射器所发射并被上述游戏者所反射的超声波;以及

时间测量机构,其测量从上述超声波发射器发射超声波起到通过上述各个超声波接收器接收到该超声波为止的各个时间,

根据由上述时间测量机构所测量的上述各个时间,取得表示上述游戏者的姿势的数据。

12. 根据权利要求 7 ~ 11 中任一项所述的网络游戏系统,其特征在于:

还包括游戏图像生成机构,其生成游戏画面,该游戏画面含有表示由上述方向数据计算机构所计算出的方向数据所示的方向的方向指示图像。

13. 根据权利要求 8 所述的网络游戏系统,其特征在于:

上述游戏者姿势判断机构,将表示上述游戏者的头部的位置的从基准位置起的偏移量的数据,作为表示上述游戏者的上述给定部位的位置的数据计算出来,

上述方向数据计算机构,计算出方向数据,该方向数据表示与从上述游戏者的头部的的位置从上述基准位置起的偏移所对应的方向。

14. 一种网络游戏系统的控制方法,该网络游戏系统包括与通信网络相连接的多个游戏装置,配置与各个上述多个游戏装置中的任一个相关联的多个对象,同时共用被设置了多个基础位置的虚拟空间,其中,

上述各个游戏装置具有:

第 1 基础位置选择步骤,从上述多个基础位置中选择 1 个;

第 1 基础位置发送步骤,将通过上述第 1 基础位置选择步骤所选择的上述基础位置,发送给其他上述游戏装置;

第 1 基础位置接收步骤,接收通过上述第 1 基础位置发送步骤从其他上述游戏装置所发送的上述基础位置;

第 2 基础位置选择步骤,从通过上述第 1 基础位置接收步骤所接收的上述基础位置中选择 1 个;

自对象位置决定步骤,根据通过上述第 1 基础位置选择步骤所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置相关联的对象的位置;以及

自对象姿势决定步骤,根据通过上述第 2 基础位置选择步骤所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置相关联的对象的姿势。

15. 一种游戏装置,与通信网络相连接,在与上述通信网络相连接的其他游戏装置之间,共用配置有对象的虚拟空间,具有:

位置存储机构,存储设置在上述虚拟空间中的多个基础位置;

基础位置选择机构,从上述多个基础位置中选择 1 个;

基础位置接收机构,接收由上述其他游戏装置所选择的上述基础位置;

位置决定机构,根据由上述基础位置选择机构所选择的上述基础位置,决定上述对象的位置;以及

姿势决定机构,根据由上述基础位置接收机构所接收的上述基础位置,决定上述对象的姿势。

16. 一种游戏装置的控制方法,该游戏装置与通信网络相连接,在与上述通信网络相连接的其他游戏装置之间,共用配置有对象的虚拟空间,具有:

基础位置选择步骤,从设置在上述虚拟空间中的多个基础位置中选择 1 个;

基础位置接收步骤,接收由上述其他游戏装置所选择的上述基础位置;

位置决定步骤,根据由上述基础位置选择步骤所选择的上述基础位置,决定上述对象的位置;以及

姿势决定步骤,根据由上述基础位置接收步骤所接收的上述基础位置,决定上述对象的姿势。

网络游戏系统、网络游戏系统的控制方法、游戏装置和游戏装置的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及网络游戏系统、网络游戏系统的控制方法、游戏装置、游戏装置的控制方法以及信息存储介质,特别涉及网络游戏中的对象的位置及姿势的共用,以及游戏装置的用户接口。

背景技术

[0002] 将多个游戏装置经由通信网络相连接,共用假想空间的网络游戏是公知的。这种类型的网络游戏中,将与各个游戏装置相关联的多个对象配置在假想空间内,各个游戏装置中,根据游戏者所实施的游戏操作,对该游戏装置相关联的对象(object)的位置及姿势进行更新,并将该信息发送给其他游戏装置。

[0003] 上述网络游戏中存在的问题是,如果将各个对象的位置及姿势在多个游戏装置中共用,就会导致通信网络的通信量显著增大。

[0004] 另外,游戏装置中,在假想空间中移动对象时,公知的有通过控制器中所具有的方向键来指示移动方向,或者通过踏踩脚板来使得对象在假想空间中前进。但是,前者的问题是必须操作方向键,比较麻烦。特别是在射击游戏中,游戏者需要操作枪支型控制器的情况下,再要操作方向键就极为困难。另外,后者的情况下,存在在假想空间中移动对象的方向受到限制这一问题。

发明内容

[0005] 本发明正是鉴于以上课题而提出的,第1目的在于,提供一种能够抑制通信网络的通信量的增加,并且在多个游戏装置间共用与这些游戏装置相关联的对象的位置及姿势的网络游戏系统、网络游戏系统的控制方法、游戏装置、游戏装置的控制方法以及信息存储介质。

[0006] 另外,第2目的在于,提供一种能够在假想空间中将对对象简单地任意方向移动的游戏装置、游戏装置的控制方法以及信息存储介质。

[0007] 为解决上述问题,本发明的网络游戏系统,包括与通信网络相连接的多个游戏装置,配置与各个上述多个游戏装置中的任一个相关联的多个对象,同时共用被设置了多个基础位置的虚拟空间,上述各个游戏装置具有:第1基础位置选择机构,从上述多个基础位置中选择1个;第1基础位置发送机构,将通过上述第1基础位置选择机构所选择的上述基础位置,发送给其他上述游戏装置;第1基础位置接收机构,接收通过上述第1基础位置发送机构从其他上述游戏装置所发送的上述基础位置;第2基础位置选择机构,从通过上述第1基础位置接收机构所接收的上述基础位置中选择1个;自对象位置决定机构,根据通过上述第1基础位置选择机构所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置相关联的对象的位置;以及自对象姿势决定机构,根据通过上述第2基础位置选择机构所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置相关联的对象的姿势。

[0008] 另外,本发明的相关网络游戏系统的控制方法,该网络游戏系统包括与通信网络相连接的多个游戏装置,配置与各个上述多个游戏装置中的任一个相关联的多个对象,同时共用被设置了多个基础位置的虚拟空间,上述各个游戏装置具有:第1基础位置选择步骤,从上述多个基础位置中选择1个;第1基础位置发送步骤,将通过上述第1基础位置选择步骤所选择的上述基础位置,发送给其他上述游戏装置;第1基础位置接收步骤,接收通过上述第1基础位置发送步骤从其他上述游戏装置所发送的上述基础位置;第2基础位置选择步骤,从通过上述第1基础位置接收步骤所接收的上述基础位置中选择1个;自对象位置决定步骤,根据通过上述第1基础位置选择步骤所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置相关联的对象的位置;以及自对象姿势决定步骤,根据通过上述第2基础位置选择步骤所选择的上述基础位置,决定与该游戏装置相关联的对象的姿势。

[0009] 本发明中,在虚拟空间中设定多个基础位置。在各个游戏装置中,从这些多个基础位置中选择1个(这里称作第1基础位置)。并将这样所选择的基础位置发送给其他游戏装置。各个游戏装置中,还选择由其他游戏装置所选择的基础位置中的1个(这里称作第2基础位置)。通过这些基础位置决定对象的位置及姿势。也即,根据上述第1基础位置决定与该游戏装置相关联的对象的位置。此时,对象的位置可以是第1基础位置本身,也可以是使第1基础位置偏移了给定的偏移量的位置。另外,根据上述第2基础位置决定与该游戏装置相关联的对象的姿势。例如,决定对象的姿势,使其向着第2基础位置或使第2基础位置偏移了给定的偏移量的位置。

[0010] 根据本发明,通过虚拟空间中所设定的多个基础位置,对各个对象的姿势的自由度进行了限制,因此能够抑制通信网络的通信量的增大,并在多个游戏装置之间共用与这些游戏装置相关联的对象的位置及姿势。另外,根据本发明,各个对象的姿势,被根据在决定其他对象的任一个的位置时成为基础的基础位置决定。因此,能够让各个对象的姿势面向与其他对象相关联的位置。

[0011] 作为优选方式,上述各个游戏装置还具有:第2基础位置发送机构,将通过上述第2基础位置选择机构所选择的上述基础位置,发送给其他上述游戏装置;他对象位置决定机构,根据通过上述第1基础位置接收机构从该其他游戏装置所接收的上述基础位置,决定与其他上述游戏装置相关联的对象的位置;以及他对象姿势决定机构,根据通过上述第2基础位置发送机构从该其他游戏装置所发送的上述基础位置,决定与其他上述游戏装置相关联的对象的姿势。通过这样,能够在抑制通信网络的通信量的同时,适当决定与其他游戏装置相关联的对象的位置及姿势。

[0012] 作为优选方式,上述各个游戏装置还包括:偏移量输入机构,其输入与该游戏装置相关联的对象的偏移量;以及偏移量发送机构,将通过上述偏移量输入机构所输入的偏移量发送给其他上述游戏装置;上述自对象位置决定机构,根据由上述第1基础位置选择机构所选择的上述基础位置,以及由上述偏移量输入机构所输入的偏移量,决定与该游戏装置相关联的对象的位置。通过这样,能够将对象配置在从基础位置偏移了的位置上。此时,偏移量如果是带上限的一维量或二维量,就能够通过较少的数据量将对象配置在从基础位置偏离了的位置上。

[0013] 另外,作为优选方式,上述自对象姿势决定机构,根据由上述第2基础位置选择机构所选择的上述基础位置,以及与该游戏装置相关联的对象的位置,决定该对象的姿势。

[0014] 另外,作为优选方式,上述第 2 基础位置选择机构,根据与该游戏装置相关联的对象的当前的位置,从通过上述第 1 基础位置接收机构所接收到的上述基础位置中,新选择下一个基础位置。通过这样,在决定对象的位置时成为基础的基础位置能够从对象的周围选择。这种情况下,可以进一步根据对象的当前姿势选择基础位置。

[0015] 再有,作为优选方式,上述各个游戏装置还具有由游戏者输入方向数据的方向输入机构。这种情况下,上述第 1 基础位置选择机构,可以按照由上述方向输入机构所输入的方向数据,在上述多个基础位置中选择 1 个。通过这样,游戏者能够选择设置在自己所希望的方向上的基础位置。

[0016] 另外,作为优选方式,上述方向输入机构包括:游戏者姿势判断机构,取得表示上述游戏者的姿势的数据;以及方向数据计算机构,根据通过上述游戏者姿势判断机构所取得的数据,计算出表示上述虚拟空间中的方向的方向数据。通过这样,游戏者通过变更姿势就能够输入虚拟空间中的方向。

[0017] 此时,上述游戏者姿势判断机构,可以将表示上述游戏者的给定部位的位置的数据,作为表示上述游戏者的姿势的数据取得。通过这样,游戏者通过变动给定部位(例如头部)的位置,就能够输入虚拟空间中的方向。

[0018] 这种情况下,上述第 1 基础位置选择机构,可以在上述游戏者对给定的操作部件进行了操作的情况下,按照由上述方向数据计算机构所计算出的方向数据,在上述多个基础位置中选择 1 个。通过这样,在游戏者没有对给定的操作部件进行操作的情况下,能够不让游戏者的给定部位的位置反映在方向数据中,从而能够提高操作性。另外,上述操作部件,可以配置在上述游戏者的脚下。通过这样,游戏者能够用脚来操作操作部件。

[0019] 另外,作为优选方式,上述游戏者姿势判断机构包括:超声波发射器,向上述游戏者发出超声波;多个超声波接收器,在互相离开的位置上,接收由上述超声波发射器所发送并被上述游戏者所反射的超声波;以及时间测量机构,其测量从通过上述超声波发射器发送超声波,到通过上述各个超声波接收器接收到该超声波为止的各个时间;根据由上述时间测量机构所测量的上述各个时间,取得表示上述游戏者的姿势的数据。通过这样,能够通过不对游戏者进行接触的方式来取得表示该游戏者的姿势的数据。

[0020] 另外,作为优选方式,还包括游戏图像生成机构,其生成游戏画面,该游戏画面含有显示由上述方向数据计算机构所计算出的方向数据所表示的方向的方向指示图像。通过这样,能够容易地识别输入的是哪个方向。

[0021] 另外,作为优选方式,上述游戏者姿势判断机构,将表示上述游戏者的头部位置从基准位置起的偏移量的数据,作为表示上述游戏者的上述给定部位的位置的数据计算出来;上述方向数据计算机构,计算出方向数据,该方向数据表示与上述游戏者的头部位置从上述基准位置起的偏移所对应的方向。这样,通过以基准位置为中心活动头部,即使在狭窄的场所也能够输入方向。

[0022] 另外,本发明的相关游戏装置,与通信网络相连接,在与上述通信网络相连接的其他游戏装置之间,共用配置有对象的虚拟空间,具有:位置存储机构,存储设置在上述虚拟空间中的多个基础位置;基础位置选择机构,从上述多个基础位置中选择 1 个;基础位置接收机构,接收由上述其他游戏装置所选择的上述基础位置;位置决定机构,根据由上述基础位置选择机构所选择的上述基础位置,决定上述对象的位置;以及姿势决定机构,根据由上

述基础位置接收机构所接收的上述基础位置,决定上述对象的姿势。

[0023] 另外,本发明的相关游戏装置的控制方法,该游戏装置与通信网络相连接,在与上述通信网络相连接的其他游戏装置之间,共用配置有对象的虚拟空间,具有:基础位置选择步骤,从设置在上述虚拟空间中的多个基础位置中选择1个;基础位置接收步骤,接收由上述其他游戏装置所选择的上述基础位置;位置决定步骤,根据由上述基础位置选择步骤所选择的上述基础位置,决定上述对象的位置;以及姿势决定步骤,根据由上述基础位置接收步骤所接收的上述基础位置,决定上述对象的姿势。

[0024] 本发明的相关信息存储介质,存储有程序,该程序让计算机起到作为以下机构的功能:与其他游戏装置之间,经由通信网络,共用配置有对象的虚拟空间的机构;位置存储机构,存储设置在上述虚拟空间中的多个基础位置;基础位置选择机构,从上述多个基础位置中选择1个;基础位置接收机构,接收由上述其他游戏装置所选择的上述基础位置;位置决定机构,根据由上述基础位置选择机构所选择的上述基础位置,决定上述对象的位置;以及姿势决定机构,根据由上述基础位置接收机构所接收的上述基础位置,决定上述对象的姿势。计算机例如是业务用游戏机、家用游戏机、便携式游戏机、个人计算机、各种服务器计算机、便携式信息终端、移动电话机等。另外,程序可以存储在CD-ROM、DVD-ROM等其他计算机可读信息存储介质中。

[0025] 根据本发明,通过虚拟空间中所设定的多个基础位置,由于对各个对象的姿势的自由度进行了限制,因此能够抑制通信网络的通信量的增大,并在多个游戏装置之间共用与这些游戏装置相关联的对象的位置及姿势。

[0026] 另外,本发明的相关游戏装置,是一种由游戏者移动配置在虚拟空间中的对象的游戏装置,包括:游戏者姿势判断机构,取得表示上述游戏者的姿势的数据;方向数据计算机构,根据通过上述游戏者姿势判断机构所取得的数据,计算出表示上述虚拟空间中的方向的方向数据;以及游戏图像生成机构,其生成游戏画面,该游戏画面表示按照上述方向数据计算机构所计算出的方向数据,上述对象在上述虚拟空间中移动的样子。

[0027] 另外,本发明的相关游戏装置的控制方法,是一种由游戏者移动配置在虚拟空间中的对象的游戏装置的控制方法,包括:游戏者姿势判断步骤,取得表示上述游戏者的姿势的数据;方向数据计算步骤,根据通过上述游戏者姿势判断步骤所取得的数据,计算出表示上述虚拟空间中的方向的方向数据;以及游戏图像生成步骤,其生成游戏画面,该游戏画面表示按照上述方向数据计算步骤所计算出的方向数据,上述对象在上述虚拟空间中移动的样子。

[0028] 另外,本发明的相关信息存储介质,存储有程序,该程序让计算机起到作为以下机构的功能:游戏者姿势判断机构,取得表示上述游戏者的姿势的数据;方向数据计算机构,根据通过上述游戏者姿势判断机构所取得的数据,计算出表示上述虚拟空间中的方向的方向数据;以及游戏图像生成机构,其生成游戏画面,该游戏画面表示按照上述方向数据计算机构所计算出的方向数据,上述对象在上述虚拟空间中移动的样子。计算机例如是业务用游戏机、家用游戏机、便携式游戏机、个人计算机、各种服务器计算机、便携式信息终端、移动电话机等。另外,程序可以存储在CD-ROM、DVD-ROM等其他计算机可读信息存储介质中。

[0029] 根据本发明,游戏者通过变动自己的姿势,就能够输入虚拟空间中的方向,并在该方向上移动对象,从而能够在虚拟空间中简单地在任意方向上移动对象。

[0030] 此时,上述游戏者姿势判断机构,可以将表示上述游戏者的给定部位的位置的数据,作为表示上述游戏者的姿势的数据取得。通过这样,游戏者通过变动给定部位(例如头部)的位置,就能够输入虚拟空间中的方向。

[0031] 另外,上述游戏图像生成机构,在上述游戏者对给定的操作部件进行了操作的情况下,按照由上述方向数据计算机构所计算出的方向数据,生成表示上述对象在上述虚拟空间中移动的事物的游戏画面。通过这样,在游戏者没有对给定的操作部件进行操作的情况下,能够不让游戏者的给定部位的位置反映在方向数据中,从而能够提高操作性。另外,上述操作部件可以配置在上述游戏者的脚下。通过这样,游戏者能够用脚来操作操作部件。

[0032] 另外,作为优选方式,上述虚拟空间中设有多个基础位置;上述游戏画面生成机构,按照由上述方向数据计算机构所计算出的方向数据,从上述多个基础位置中选择1个,同时生成表示上述对象在上述虚拟空间中向着所选择的上述基础位置移动的事物的游戏画面。

[0033] 另外,作为优选方式,上述游戏者姿势判断机构包括:超声波发射器,向上述游戏者发出超声波;多个超声波接收器,在互相离开的位置上,接收由上述超声波发射器所发送并被上述游戏者所反射的超声波;以及时间测量机构,其测量从通过上述超声波发射器发送超声波,到通过上述各个超声波接收器接收到该超声波为止的各个时间;根据由上述时间测量机构所测量的上述各个时间,取得表示上述游戏者的姿势的数据。通过这样,能够通过不对游戏者进行接触的方式来取得表示该游戏者的姿势的数据。

[0034] 另外,作为优选方式,还包括游戏图像生成机构,其生成游戏画面,该游戏画面含有显示由上述方向数据计算机构所计算出的方向数据所表示的方向的方向指示图像。通过这样,能够容易地识别用户输入的是哪个方向。

[0035] 另外,作为优选方式,上述游戏者姿势判断机构,将表示上述游戏者的头部位置从基准位置起的偏移量的数据,作为表示上述游戏者的上述给定部位的位置的数据计算出来;上述方向数据计算机构,计算出方向数据,该方向数据表示与上述游戏者的头部位置从上述基准位置起的偏移所对应的方向。这样,通过以基准位置为中心活动头部,即使在狭窄的场所也能够输入方向。

附图说明

[0036] 图1为本发明的实施方式的相关游戏装置的外观立体图。

[0037] 图2为本发明的实施方式的相关网络射击游戏系统的整体结构图。

[0038] 图3为表示游戏画面之一例的图。

[0039] 图4为表示游戏装置的硬件结构的图。

[0040] 图5为游戏装置的功能框图。

[0041] 图6为表示在虚拟三维空间中设定的多个基础位置的图。

[0042] 图7为表示游戏者角色对象的位置及姿势的决定方法的图。

[0043] 图8为说明游戏者的姿势判断的方法的图。

[0044] 图9为表示游戏者角色对象的位置数据之构成的图。

[0045] 图10为表示基础位置(配置基准位置)的变更方向的图。

[0046] 图11为表示子弹对象的轨道数据之构成的图。

- [0047] 图 12 为表示轨道数据的修正方法的图。
- [0048] 图 13 为表示包含有移动方向指示图像的游戏画面之一例的图。
- [0049] 图 14 为表示游戏者角色的移动方向的相关方向数据与游戏者的姿势之间的关系的图。
- [0050] 图 15 为表示基础位置（配置基准位置）的另一变更顺序的图。
- [0051] 图 16 为变形例的相关游戏装置的外观立体图。
- [0052] 图 17 为表示变形例的相关基础位置（配置基准位置）的变更顺序的图。
- [0053] 图 18 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0054] 图 19 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0055] 图 20 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0056] 图 21 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0057] 图 22 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0058] 图 23 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0059] 图 24 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0060] 图 25 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0061] 图 26 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0062] 图 27 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。
- [0063] 图 28 为说明静态对象所对应的颜料痕迹的显示方法的图。

具体实施方式

[0064] 下面,根据附图对本发明的一实施方式详细进行说明。

[0065] 图 1 为表示本发明的一实施方式的相关游戏装置的外观的立体图。图中所示的游戏装置 10,是配置在各种游戏厅中的营业用机,在机箱 12 的下面安装有从该机箱 12 向前方延伸的基台 18,在该基台 18 的更前方安装有比基台 18 薄的游戏台 20。游戏台 20 的中央绘有脚形 52,游戏者将脚对准该脚形 52 站立后,便会正对着机箱 12。

[0066] 基台 18 的最前方,也即安装有游戏台 20 的位置形成有斜坡,该斜坡上设有脚控制器。脚控制器 50 的内部内置有感压传感器,如果站立在游戏台 20 上的游戏者将左右脚中的任一只向前探出,踏踩到脚控制器 50 上,则该信息便被通知到装置内部。

[0067] 机箱 12 形成为比一般的成人的身高要高,其上部安装有略矩形的框体 14。框体 14 被微微倾斜配置,使得其前侧位于比后侧高的位置上。框体 14 的里侧固定在机箱 12 的顶部,进而左右还固定在一对支持棒 16 的顶部。这一对支持棒 16 被固定在机箱 12 的左右侧面上。而却,框体 14 的前侧设有超声波发射器 17 以及超声波接收器 13、15。也即,在面对机箱 12 的左侧上方设有超声波接收器 15,在右侧上方设有超声波接收器 13,中央上方设有超声波发射器 17。超声波发射器 17 与超声波接收器 13、15 配置在同一直线上,超声波发射器 17 安装在超声波接收器 13、15 的正中间。游戏装置 10 中,从超声波发射器 17 向下方发射超声波,测量到其反射波被超声波接收器 13、15 检测到的时间。通过这样,取得如下两个距离,即,将从超声波发射器 17 到游戏者的头部的距离与从游戏者的头部到超声波接收器 13 的距离相加之后的距离,以及将从超声波发射器 17 到游戏者头部的距离与从游戏者的头部到超声波接收器 15 的距离相加之后的距离。然后,根据这两个距离来检测站在游

戏台 20 上的游戏者的姿势。

[0068] 显示游戏画面的监视器 24, 正对着机箱 12 中的游戏者的眼前, 其上部安装有广告板 22。监视器 24 的下方向前方突出, 形成有突出部 26。突出部 26 的最前面安装有输出游戏效果音与游戏音乐的扬声器 28。另外, 监视器 24 的下方, 安装有前罩板 38 的上端, 该前罩板为宽度比机箱宽度窄的弯曲的纵长的板部件。该前罩板 38 的下端安装在基台 18 的上面, 直立设置在基台 18 上。前罩板 38 从基台 18 上略垂直地直立设置后, 向机箱 12 侧弯曲, 如上所述, 上端安装在监视器 24 的下方。

[0069] 前罩板 38 的前面安装有选择按钮 34、36 以及决定按钮 32, 游戏者能够通过按下这些按钮来进行各种选择操作。另外, 选择按钮 34、36 以及决定按钮 32 的下方也形成有枪支保持器, 在不使用时能够将枪支控制器 30 挂起来。

[0070] 枪支控制器 30 的枪托部安装有信号电缆 48 以及保持线缆 42 的各一端。另外, 控制器 30 的枪身部分的侧面, 具有用来切换监视器 24 的显示内容的指向方向切换按钮 30a。信号电缆 48 的另一端导入到机箱 12 的内部, 通过信号电缆 48 将设置在枪支控制器 30 的枪身内部的光传感器的检测结果 (用于检测枪身方向)、通知扳机已被扣动的扳机信号、以及表示指向方向切换按钮 30a 已经被按下的视线方向切换信号, 通知到机箱 12 内部。另外, 保持线缆 41 的另一端牢固地安装在机箱 12 的下部, 使得枪支控制器 30 不能容易地被拿走。

[0071] 机箱 12 的下部设有硬币投入部 40 以及硬币返还部 44, 此外在其下方设有回收门 46, 用来回收从硬币投入部 40 所投入而储存在内部的未图示的硬币箱中的硬币。

[0072] 具有以上构成的游戏装置 10 中, 游戏者将自己的脚对准脚形状 52 而站立在游戏台 20 上, 手握枪支控制器 30, 将枪身向着监视器 24 中所显示的敌人, 扣动扳机。于是, 便在虚拟的三维空间中发射子弹对象, 飞向敌人。另外, 同样也从敌人向自己发射子弹对象。此时, 游戏者通过左右摆动头部, 或者弯曲身体从而低下头部, 便能够避开子弹对象。

[0073] 另外, 如图 2 所示, 该游戏装置 10 与通信网络相连接, 与其他的游戏装置 10 一起构成网络射击游戏系统。也即, 如图所示, 该网络射击游戏系统 60 中, 多个游戏装置 10 (这里为游戏装置 10-1 ~ 10-n 这 n 台) 与互联网等通信网络 62 相连接, 进而还与大厅服务器 64 相连接。各个游戏装置 10 中除了客户端功能 10a 之外, 还具有服务器功能 10b, 大厅服务器 64 从当前所接入的游戏装置 10 中决定参加网络射击游戏的多个游戏装置 10。例如, 大厅服务器 64 取得各个游戏装置 10 的游戏者的游戏熟练度, 据此选择由相同程度的熟练度的游戏者所操纵的多个游戏装置 10, 使其参加同一个网络射击游戏。另外, 大厅服务器 64 将从这样所决定的游戏装置 10 中选择一台作为游戏服务器。然后, 借助该游戏装置 10 的服务器功能 10b, 该游戏装置 10 的客户端功能 10a 以及其他游戏装置 10 的客户端功能 10a, 交换表示虚拟三维空间的当前状况的数据, 通过这样来共用成为射击游戏的舞台的虚拟三维空间。

[0074] 图 3 中示出了各个游戏装置 10 的监视器 24 中所显示的游戏画面之一例。该网络射击游戏 60 中, 各个游戏装置 10 与游戏者角色对象相关联, 将与参加游戏的游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象都配置在虚拟三维空间中。并且, 游戏装置 10 中, 将从与该游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象的眼睛位置中所设置的视点所看到的虚拟三维空间的样子, 作为游戏画面显示在监视器 24 中。另外, 游戏画面中还显示有表示自己的状况的自身

状态图像 70 以及表示其他参加者的状况的他人状态图像 66。另外,还显示出表示从游戏开始起的经过时间的经过时间图像 68。

[0075] 虚拟三维空间中,如图所示,除了汽车对象 72、建筑物对象 78 和地面对象 76 之类的静态对象(即使时间经过其位置与姿势也不变的对象)之外,还设有游戏者角色对象(视点设定对象)74、子弹对象(移动对象)80、82 之类的动态对象(随着时间经过,其位置与姿势应程序或游戏操作而变化的对象)。图中所示的游戏画面,示出了从设置在某个游戏者角色对象的眼睛位置处的视点所看到的虚拟三维空间的样子,在略中央处显示出与其他游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象 74。另外,在其跟前显示出表示从游戏者角色对象 74 手持的玩具枪所发射的涂料球(树脂制小球,内部封入有颜料)的子弹对象 80。另外,在游戏者角色对象 74 的周围,还显示出由与显示该游戏画面的游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象(未图示)所发射的子弹对象 82。

[0076] 另外,本实施方式中,子弹 80、82 模拟涂料球,如果子弹对象 80、82 命中其他对象,例如汽车对象 72、建筑物对象 78、地面对象 76、游戏者角色对象 74 等,便会破裂,表现出内部的颜料附着在该对象上的样子。这里,在地面对象 76 以及汽车对象 72 上配置有颜料痕迹 84,表示子弹对象命中了这些对象。特别是,本实施方式中对子弹对象命中这些对象时的方向(接触方向)进行运算,并将该方向与接触面的方向(水平方向或法线方向)所成角度所对应的纹理图像,用于颜料痕迹对象 84 的显示。具体来说,接触方向与接触面的水平方向所形成的角度越接近 90 度,便显示出越接近圆形的颜料痕迹的纹理图像,来显示颜料痕迹对象 84。另外,接触方向与接触面的水平方向所形成的角度越接近 0 度,便显示出在横向上越延伸的颜料痕迹的纹理图像,来显示颜料痕迹对象 84。此时,颜料痕迹的延伸方向,也即颜料痕迹对象 84 的配置方向,与子弹对象的接触方向相一致。通过这样,游戏者观看游戏画面中显示的颜料轨迹对象 84,立刻就能够掌握是从虚拟三维空间的哪里所发射的子弹对象所附着的。

[0077] 下面对各个游戏装置 10 的内部处理详细进行说明。

[0078] 图 4 为游戏装置 10 的硬件结构图。如图所示,该游戏装置 10 是计算机游戏系统,以 CPU 与存储器等构成的控制部 98 为中心而构成。控制部 98,连接有枪支控制器 30、超声波发射器 17、超声波接收器 13、15、脚控制器 50、存储部 90、盘读取装置 94、通信部 92、声音处理部 102、以及显示控制部 100。

[0079] 枪支控制器 30 是枪型的游戏控制器,将游戏者扣动扳机的时刻、该时刻枪支控制器 30 的指向方向(具体是枪支控制器 30 的枪身方向朝向监视器 24 的哪个位置)、以及表示指向方向切换按钮 30a 被按下的执行方向切换信号,输入给控制部 98。超声波发射器 17 按照来自控制部 98 的指示发出超声波。另外,控制部 98 中从指示了超声波发射器 17 发送超声波的时刻开始计时。进而,超声波接收器 13、15 接收超声波发射器 17 所发出的超声波,并将其接收波形传送给控制部 98。然后,控制部 98 中,根据从超声波接收器 13、15 传送来的接收波形,判断被游戏者的头部所反射的反射波入射到超声波接收器 13、15 的时刻。从脚控制器 50,将表示游戏者踏踩在脚控制器 50 上的消息,通知给控制部 98。

[0080] 存储部 90,由硬盘存储装置或 RAM 等各种数据存储机构构成,存储有用来实现客户端功能 10a 与服务器功能 10b 的程序。

[0081] 盘读取装置 94 从作为 CD-ROM 或 DVD-ROM 等计算机可读信息存储介质的盘 96 中

读取数据,提供给控制部 98。这里,游戏装置 10 所执行的各种程序,从盘 96 提供给游戏装置 10,并装载到存储部 90 中。

[0082] 通信部 92 与通信网络 62 相连接,从作为游戏服务器进行工作的游戏装置 10,接收表示参加网络射击游戏的其他游戏装置 10 的状况的数据(后述的位置数据以及弹道数据)。另外,将表示自机(该游戏装置)的状况的数据(后述的位置数据以及弹道数据),发送给作为游戏服务器进行工作的游戏装置 10。进而,在该游戏装置 10 作为服务器进行工作的情况下,从其他游戏装置 10 的客户端功能 10a 接收到数据时,便将其进一步传送给其他游戏装置 10 的客户端功能 10a。

[0083] 声音处理部 102 与扬声器 28、28 相连接,按照来自控制部 98 的控制,输出游戏效果音、游戏音乐以及其他声音。例如,在子弹对象的射出时,输出子弹射出音。显示控制部 100 与监视器 24 相连接,按照来自控制部 98 的控制,例如将图 3 中所示的游戏画面显示输出。

[0084] 图 5 为本游戏装置 10 的功能框图。游戏装置 10 是如上所述的具有公知结构的计算机游戏系统,通过执行给定的程序来实现各种功能。如图所示,该游戏装置 10 在功能上具有通信控制部 200、他角色弹道数据存储部 202、他角色位置数据存储部 204、自角色弹道数据存储部 206、自角色位置数据存储部 208、左右偏移量更新部 210、游戏者姿势判断部 212、基础位置设定部 216、自角色弹道数据生成部 218、命中预想部 220、弹道数据修正部 222、以及游戏图像生成部 214。这些功能通过由控制部 98 执行从盘 96 提供给游戏装置 10 的程序来实现。

[0085] 首先,自角色弹道数据生成部 218,根据来自枪支控制器 30 的输入生成弹道数据。也即,从枪支控制器 30 输入了表示枪身方向的数据后,根据自角色位置数据存储部 208 的存储内容,生成此时的自角色的位置坐标(虚拟三维空间中的绝对坐标)。将该位置坐标作为子弹对象的射出位置,将其与从枪支控制器 30 输入的枪身方向(射出方向)一起作为弹道数据存储到自角色弹道数据存储部 206 中。图 11(b) 中,示出了自角色弹道数据存储部 206 中存储的弹道数据的结构。自角色弹道数据存储部 206 中所存储的弹道数据,通过通信控制部 200 发送给执行服务器功能 10b 的游戏装置 10。执行服务器功能 10b 的游戏装置 10 中,将所接收到的弹道数据配送给参加网络射击游戏的其他游戏装置 10。然后,该数据被各个游戏装置 10 的通信控制部 200 所接收,存储在他角色弹道数据存储部 202 中。图 11(a) 中,示出了他角色弹道数据存储部 202 中存放的数据的结构。

[0086] 在他角色弹道数据存储部 202 中存储由其他游戏装置 10 所新生成的弹道数据后,命中预想部 220,便根据他角色弹道数据存储部 202 中所存储的弹道数据、与基于自角色位置数据存储部 208 的存储内容所计算出的与该游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象的位置坐标(绝对坐标),预测子弹对象是否命中了该游戏者角色对象。也即,判断通过弹道数据所表示的子弹对象的预测轨道,是否进入了对游戏者角色对象设定的命中检查(hit check;相干判断)用区域(未图示)。子弹对象的轨道可以是直线状,也可以是抛物线状。还可以采用其他各种轨道。

[0087] 弹道数据修正部 222,在子弹对象进入了上述命中检查用区域的情况下,也即在评价为子弹对象 306 命中了游戏者角色 PC 的给定位置的情况下(参照图 12(a)),根据在与该游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象 PC 的眼睛位置中所设定的视点 VP 的坐标位置,对

他角色弹道数据存储部 202 中所存储的弹道数据进行修正（参照图 12(b)）。具体说，轨道数据修正部 222，将弹道数据之中的射出方向 304 向设定在游戏者角色 PC 的眼睛位置处的视点 VP 的位置一侧错位来得到修正后的射出方向 304a。也即，按照使得连接子弹对象 306 的射出位置与视点 VP 的矢量，与子弹对象 306 的射出方向 304 的矢量所成的角度变小的方式，对构成弹道数据的射出方向 304（矢量数据）进行修正。然后，将修正后的数据存储在弹道数据存储部 202 中。这样，子弹对象 306 在游戏者角色 PC 的视野范围 302 内移动，在将虚拟三维空间的样子投影到屏幕 300 上生成了游戏画面的情况下，子弹对象 306 被真切地表示在那里。

[0088] 另外，游戏装置 10 中，如图 6 所示，在成为游戏的舞台的虚拟三维空间中设有多个基础位置，预先存储有它们的位置坐标及 ID。而且，各个游戏角色对象，将任一个基础位置作为基准（配置基准位置），决定其实际的设置位置。基础位置设定部 216，将与该游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象的基础位置选择为配置基准位置。具体的说，在游戏开始时，将预先设定的基础位置选择为配置基准位置。然后，在通过游戏者姿势判断部 212，判断出游戏者在游戏台 20 上身体保持大幅向左或右错开并经过给定时间以上时，将配置基准位置变更成与该错开方向所相对应的虚拟三维空间的方向上设定的基础位置。另外，如果脚控制器 50 被踏踩，便将配置基准位置变更成位于游戏者角色对象的前方的基础位置。

[0089] 进而，基础位置设定部 216，从虚拟三维空间中设置的其他游戏者角色对象中，选择该游戏装置 10 所关联的游戏者角色对象姿势所面向的对方，将该游戏者角色对象相关的基础位置作为指向位置进行管理。具体的说，他角色位置数据存储部 204，存储在其他游戏装置 10 中所选择的基础位置（配置基准位置），从其中选择 1 个作为指向位置。另外，每当按下枪支控制器 30 的指向方向切换按钮 30a，输入指向方向切换信号时，便将作为指向位置所选择的基础位置切换成其他。这种情况下，优先切换到满足接近当前的配置基准位置，或者是正在对与该游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象中实施攻击的游戏者角色对象的配置基准位置等条件的基准位置。这样一来，能够通过较少的按下次数，让游戏者角色对象的姿势朝向攻击的必要性很高的对方。基础位置设定部 216 的选择结果（与该游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象的配置基准位置及指向位置），均存储在自角色位置数据存储部 208 中。

[0090] 图 10 是说明配置基准位置的再选择的方法的图。如图所示，在虚拟三维空间中配置有基础位置 P1～P6 的情况下，计算出从游戏者角色对象的当前位置 SP' 通过，并以配置在指向位置上的对方游戏者角色对象（对方对象）的位置为中心的轨道 250（方向数据）。在游戏者的头部面向机箱 12 并向左错开时，在俯视的状态下该轨道 250 在逆时针方向延伸。另外，在向右错开时，在俯视的状态下在顺时针方向延伸。然后，将最接近轨道 250 的基础位置（这里为 P3），作为新的配置基准位置选择出来。

[0091] 游戏者姿势判断部 212 使用超声波发射器 17、超声波接收器 13、15，判断站立在游戏台 20 上的游戏者的姿势。也即，如图 8 所示，对从超声波发射器 17 发射超声波，并在游戏者 M 的头部反射并入射到超声波接收器 13、15 为止的各时间进行测量，据此取得从超声波发射器 17 到游戏者 M 的头部的距离 10 与从游戏者 M 的头部到超声波接收器 13 的距离 11 之和（10+11），以及从超声波发射器 17 到游戏者 M 的头部的距离 10 与从游戏者 M 的头部到超声波接收器 15 的距离 12 之和（10+12）。进而，由于图中 L 的长度已知，因此根据这

些信息,计算出用来确定游戏者 M 的头部位置的数据 (x 与 y)。在 y 的值 (从作为基准位置的超声波发射器 17 的位置起的、游戏者头部的左右方向的偏移量) 的绝对值为给定值以上的状态持续了给定时间以上的情况下,向基础位置设定部 216 通知游戏者的头部的偏离方向。接收到该通知之后,基础位置设定部 216 进行配置基准位置的重新选择。

[0092] 另一方面,游戏者姿势判断部 212,在 y 值的绝对值为给定值以上的状态没有持续给定时间以上的情况下,将该 y 值传送给左右偏移量更新部 210。然后,左右偏移量更新部 210,根据该 y 的值计算出游戏者角色对象的偏移量,存储到自角色位置数据存储部 208 中。偏移量,例如可以是游戏者姿势判断部 212 传送来的 y 值本身,也可以对依次生成的 y 值实施平滑化等各种处理后计算出偏移量。

[0093] 图 9(b) 中,示出了自角色位置数据存储部 208 中所存储的数据的结构。如图所示,位置数据包括:用来对由基础位置设定部 216 选择作为配置基准位置的基础位置进行识别的基础位置 ID、由左右偏移量更新部 210 所设定的偏移量、以及对由基础位置设定部 216 选择作为指向位置的基础位置进行识别的基础位置 ID (锁定基础位置 ID)。

[0094] 图 7 中示出了偏移量、配置基准位置、以及游戏者角色的当前位置的关系。图中,粗线的箭头表示游戏者角色对象的姿势。图中 SP 表示配置基准位置,SP' 表示最大距离的偏移后的游戏者角色对象的位置,EP 表示作为指向位置所选择的基础位置。游戏者角色对象以配置基准位置 SP 为中心,以对指向位置 EP 进行指向的状态,左右移动由左右偏移量更新部 210 所设定的偏移量。这里,虽然让游戏者角色的偏移方向、与从配置基准位置 SP 向着指向位置 EP 的方向垂直,但也可以向其他方向偏移。另外,偏移量在左右均被限制在一定距离内 (这里均为 L)。

[0095] 自角色位置数据存储部 208 中所存储的数据,由通信控制部 200 发送给执行服务器功能 10b 的游戏装置 10。该游戏装置 10,将所接收到的数据配送给参加网络游戏的其他游戏装置 10。通信控制部 200 中,接收到这配送的位置数据后,将其存储到他角色位置数据存储部 204 中。图 9(a) 中示出了他角色位置数据存储部 204 中所存储的数据的结构。

[0096] 游戏图像生成部 214 根据他角色弹道数据存储部 202、他角色位置数据存储部 204、自角色弹道数据存储部 206、自角色位置数据存储部 208 的各存储内容,绘制要在监视器 24 中显示的游戏画面。具体的说,从他角色弹道数据存储部 202 读出弹道数据,在该弹道数据所表示的虚拟三维空间内的轨道上,配置子弹对象,并使其随着时间经过而移动。同样,从自角色弹道数据存储部 206 读出弹道数据,在该弹道数据所表示的虚拟三维空间内的轨道上,配置子弹对象,并使其随着时间经过而移动。

[0097] 进而,从他角色位置数据存储部 204 读出位置数据,在通过该位置数据所表示的虚拟三维空间内的位置上,配置与其他游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象。此时,游戏者角色对象的姿势,根据指向位置 (锁定基础位置 ID),决定为从当前位置朝向该指向位置。另外,在从配置基准位置偏移了偏移量的位置上,配置游戏者角色对象。同样,从自角色位置数据存储部 208 读出位置数据,在通过该位置数据所表示的虚拟三维空间内的位置上,配置与该游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象。此时也一样,游戏者角色对象的姿势,根据指向位置 (锁定基础位置 ID) 决定为从当前位置朝向该指向位置。另外,在从配置基准位置偏移了偏移量的位置上,配置游戏者角色对象。另外,在切换与该游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象的配置基准位置的情况下,或切换与其他游戏装置 10 相关联的游戏

者角色对象的配置基准位置的情况下,向着新设定的配置基准位置移动各个游戏者角色对象在虚拟三维空间中的位置。然后,生成表示游戏者角色对象在虚拟三维空间中如此移动的游戏画面,将其输出给监视器 24。

[0098] 另外,上述说明中,在脚控制器 50 被踏踩的情况下,使游戏者角色对象向前方移动,另外,在游戏者的头部位置从基准位置向左方向或右方向偏离了给定距离以上的状态持续了给定时间以上的情况下,计算出在游戏者角色对象的左或右方向上呈圆弧状延伸的轨道 250 作为方向数据,按照该方向数据切换配置基准位置,同时向着新设定的配置基准位置移动游戏者角色对象,但也可在计算出从基准位置(超声波发射器 17 的位置)起的游戏者的头部位置的左方方向的偏移量所对应的方向的方向数据后,脚控制器 50 被踏踩的情况下,将配置在该方向数据所表示的方向上的基准位置,作为新的配置基准位置选择出来,同时向着该配置基准位置移动游戏者角色对象。

[0099] 图 13 中示出了这种情况下的游戏画面的一例。图中所示的游戏画面例中,与图 3 所示的游戏画面例相比,不同点在于,画面下部中略半圆形的移动方向指示图像 73 被配置为令圆弧部分位于上侧。移动方向指示图像 73,含有移动方向识别图像 73a,其表示与显示该移动方向指示图像 73 的游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象的移动方向。该移动方向识别图像 73a 是具有细长的形状(这里为细长的等腰三角形)的图像,配置在移动方向指示图像 73 上,使得一端侧固定在移动方向指示图像 73 的下边中央,在与游戏者头部位置的偏移量相对应的角度上延伸。该角度在计算游戏者角色对象的新配置基准位置时使用,表示方向数据的方向。

[0100] 图 14 中,示出了距离游戏者的头部位置的基准位置的左右方向偏移量 y ,与方向数据所表示的方向 θ 之间的关系。如图所示,随着偏移量 y 的增加,方向 θ 单调增加,反之随着偏移量 y 的减小,方向 θ 单调减少。而且,如果偏移量 y 为 y_{th} 以上,方向 θ 被设为 $+90^\circ$,如果偏移量 y 为 $-y_{th}$ 以下,方向 θ 被设为 -90° 。基础位置设定部 216(参照图 5)中,从游戏者姿势判断部 212 输入由偏移量 y ,按照图中所示的关系,根据偏移量计算出表示方向 θ 的方向数据。游戏图像生成部 214 中,取得这样所计算出的方向数据,并在移动方向指示图像 73 上配置移动方向识别图像 73a,使其在所取得的方向数据所表示的方向 θ 上延伸,如图 13 所示,生成将其配置在下部的游戏画面。通过监视器 24 显示输出该游戏画面。

[0101] 由基础位置设定部 216 所计算出的方向数据,在基础位置设定部 216 中,用于脚控制器 50 被踏踩的情况下的配置基准位置的重新配置的计算。图 15 是表示游戏者角色对象的配置基准位置的重新配置的方法的图。图中, $Pa \sim Pd$ 表示基础位置,SP 表示作为当前游戏者角色对象的配置基准位置所选择的基础位置。另外,SP' 表示游戏者角色对象的当前位置。游戏者角色对象被配置为,使锁定基础位置 Pa,从配置基准位置 SP 朝向对应于游戏者的头部位置而偏移了的位置即当前位置 SP'。这样一来,在计算从游戏者的头部位置的基准位置起的偏移量 y ,同时计算出了表示与其相对应的方向 θ 的方向数据的情况下,如果脚控制器 50 被踏踩,便将从游戏者角色对象的正面方向 F 偏移了方向 θ 的方向 D 作为基准,从基础位置中尚没有被作为游戏者角色对象的配置基准位置选择的位置中,选择新的配置基准位置。此时,在与方向 D 的延伸方向接近的基础位置、与游戏者角色对象的当前位置 SP' 接近的基础位置、以及锁定基础位置 Pa 之间,设置有作为障碍物的对象,优先选择位于

能够躲开交战中的游戏者角色对象的位置的基础位置等。像这样选择了新的配置基准位置（这里为基础位置 Pd）之后，游戏者角色对象在该方向 M 上移动。基础位置设定部 216，在脚控制器 50 被踏踩了的情况下，如上所述选择了成为新的配置基准位置的基础位置之后，将该基础位置的 ID 存储到自角色位置数据存储部 208 中。将该基础位置的 ID 发送给其他游戏装置 10。然后，各个游戏装置 10 的游戏图像生成部 214 中，对于成为配置基准位置的基础位置被变更了的游戏者角色对象，使其在虚拟三维空间中从当前位置向着新选择的配置基准位置移动，同时生成表示该状况的游戏画面。

[0102] 这样一来，游戏者一边左右晃动头部来确认通过移动方向指示图像 73 的移动方向识别图像 73a 所表示的方向，一边在成为移动方向识别图像 73a 在所期望的方向上延伸的状态的时刻下踏踩脚控制器 50，从而能够使得游戏者角色对象 50 在该方向上移动。此时，由于游戏者可以不使用手，因此能够集中于枪支控制器 30 的操作。

[0103] 进而，上述实施方式中，作为通过游戏者的脚部进行操作的部件，只设有单一脚控制器 50，但也可以在游戏台 20 中设置多个脚控制器，在与游戏者所踏踩的脚控制器相对应的方向上，使游戏者角色对象在虚拟空间中移动。图 16 为该变形例的游戏装置的外观立体图。图中所示的游戏装置 10a 与图 1 所示的游戏装置 10 相比，不同点在于游戏台 20 中设有 4 个脚板，也即前脚板 50f、右脚板 50r、左脚板 50l、后脚板 50b。

[0104] 当游戏者站在游戏台 20 的中央时，前脚板 50f 设于其前方（机箱 12 侧），右脚板 50r 设于其右侧。另外，左脚板 50l 设于其左侧，后脚板 50b 设于其后侧。在前脚板 50f 被踏踩的情况下，使游戏者角色对象在虚拟空间中向前方移动，并将其配置基准位置变更为配置在虚拟空间中的前方的基础位置。同样，在右脚板 50r 被踏踩的情况下，使游戏者角色对象在虚拟空间中向右方移动，并将其配置基准位置变更为配置在虚拟空间中的右方的基础位置。在左脚板 50l 被踏踩的情况下，使游戏者角色对象在虚拟空间中向左方移动，并将其配置基准位置变更为配置在虚拟空间中的左方的基础位置。进而，在后脚板 50b 被踏踩的情况下，使游戏者角色对象在虚拟空间中向后方移动，并将其配置基准位置变更为配置在虚拟空间中的后方的基础位置。

[0105] 图 17 为表示游戏者角色对象 50 的配置基准位置的重新配置的具体方法的图。图中，Pa ~ Pf 表示基础位置，SP 表示作为当前的游戏者角色对象的配置基准位置而被选择的基础位置。另外，SP' 表示游戏者角色对象的当前位置。游戏者角色对象被配置为，使锁定基础位置 Pa 从配置基准位置 SP 朝向对应于游戏者的头部位置而偏移了的位置即当前位置 SP'。

[0106] 本变形例中，在该状态下前脚板 50f 被踏踩的情况下，从当前位置 SP' 起向着锁定基础位置 Pa 的方向 DF 的方向上配置的基础位置中，选择新的配置基准位置。例如，从以方向 DF 为中心的给定角度的扇形范围内（例如 178 度）所配置的基础位置中，考虑与当前位置 SP' 之间的距离、能否与锁定基础位置 Pa 之间配置成为障碍物的对象、并躲开交战中的游戏者角色对象等，来选择新的配置基准位置。

[0107] 同样，在右脚板 50r 被踏踩的情况下，从相对于当前位置 SP' 起向着锁定基础位置 Pa 的方向 DF 为 90 度以右的方向 DR 的方向上配置的基础位置中，选择新的配置基准位置。在左脚板 50l 被踏踩的情况下，从相对于从当前位置 SP' 起向着锁定基础位置 Pa 的方向 DF 为 90 度以左的方向 DL 的方向上配置的基础位置中，选择新的配置基准位置。进而，在后脚

板 50b 被踏踩的情况下,从当前位置 SP' 起向着锁定基础位置 Pa 的方向 DF 的相反方向 DB 的方向上配置的基础位置中,选择新的配置基准位置。配置基准位置的选择基准,与前脚板 50f 被踏踩的情况下相同。

[0108] 这样,通过踏踩各个脚板 50f、50r、50l、50b,能够立刻在与其对应的方向上移动游戏者角色对象,实现更加逼真的操作。另外,也可以代替上述移动方法,特别是在前脚板 50f 被踏踩的情况下,计算出与从基准位置起的游戏者头部位置的左右方向偏移量相对应的方向的方向数据,将配置在该方向数据所表示的方向上的基准位置,选择为新的配置基准位置,同时向着该配置基准位置移动游戏者角色对象。这样一来,特别是在使得游戏者角色对象向前方移动的情况下,能够对应于游戏者的头部位置,对其移动方向进行微调。

[0109] 接下来对游戏装置 10 中的涂料球的弹痕显示进行说明。首先,该游戏装置 10 中,判断子弹对象是否与其他对象发生了接触。然后,如果与其他对象发生了接触,便将该子弹对象相关的弹道数据,从他角色弹道数据存储部 202 或自角色弹道数据 206 中删除。并且在接触位置中显示出表示颜料痕迹的图像。因此,在虚拟三维空间中的子弹对象与其他对象相接触(命中)的位置上,配置有颜料痕迹对象。

[0110] 颜料痕迹对象的显示方法采用以下两种。也即,对于建筑物对象 78 等静态对象,如图 18 所示,在子弹对象 400 与静态对象 402 相接触的情况下,如图 19 所示,代替子弹对象 400 的显示,进行在对静态对象 402 的接触方向(冲突方向)上延伸的颜料痕迹对象 84 的显示。颜料痕迹对象 84 配置在子弹对象 400 与静态对象 402 相接触的位置(冲突位置)上。此时的图像处理,如图 20 所示,从静态对象 402 切取以该接触位置 404 为中心的位置。此时,如图 21 所示,根据子弹对象 400 的轨道计算出接触方向 408,将其投影到静态对象 402 上得到矢量 409,同时计算好矢量 409 与接触方向 408 所形成的角度 θ 。

[0111] 在从静态对象 402 切取以接触位置 404 为中心的位置时,按照该矢量 409 决定该切取位置的方向。之后,对构成所切取的颜料痕迹对象 406 的多边形进行细分割(参照图 22),对其映射表示颜料痕迹的纹理图像。此时,预先准备有多个表示颜料痕迹的纹理图像,并分别与上述所成角度 θ 的范围关联着存储起来(参照图 23)。而且,在颜料痕迹对象 406 上,有选择地读出与如上所计算出的所成角度 θ 相对应的纹理图像,并进行映射(参照图 24)。之后,将颜料痕迹对象 406 配置在原来的静态对象 402 中的子弹对象 400 的接触位置上。

[0112] 另外,对于游戏者角色对象等动态对象,如图 25 所示,在动态对象 500 的周围事先配置有将该动态对象正好包围起来的不可见的多边形模型(颜料痕迹对象)502。该颜料痕迹对象 502 如图 26 所示,通过比动态对象 500 本身还细的多边形的组合构成,能够在任意的位置映射任意的纹理。然后,在子弹对象 400 与动态对象 500 相接触的情况下,确定与该接触位置相对应的多边形模型 502 的位置(参照图 27),这里映射如图 23 所示预先准备的颜料痕迹纹理图像(参照图 28)。此时,也将子弹对象 400 对动态对象 500 的接触方向、与其接触面的方向所形成的角度所对应的纹理图像有选择地读出,并映射到接触位置上。

[0113] 之后,游戏图像生成部 214 中,将从设置在与该游戏装置 10 相关联的游戏者角色对象的眼睛位置上的视点所看到的虚拟三维空间的样子图像化,并通过监视器 24 来显示。

[0114] 根据以上所说明的网络游戏系统,在预测子弹对象与游戏者角色对象相接触的情况下,修正子弹对象的轨道,使得子弹对象向着设定在游戏者角色上的视点移动,因此通过

将从该视点所看到的虚拟三维空间的样子显示在监视器 24 上,就能够表示出子弹对象正在迫近的样子。

[0115] 另外,由于各个游戏者角色对象的位置事先被限定为预设的多个基础位置的任一个,其姿势根据其他游戏者角色对象所被限定的基础位置而计算出来,因此抑制了通信网络 62 的通信量的增大,从而能够在多个游戏装置 10 之间共用与这些游戏装置 10 相关联的对象的位置及姿势。

[0116] 进而,在子弹对象与其他对象发生了接触的情况下,映射有与接触方向和接触面所成的方向相对应的内容的纹理图像的颜料痕迹对象被显示出来,因此游戏者根据游戏画面,能够立刻理解子弹对象是从哪里发射来的。

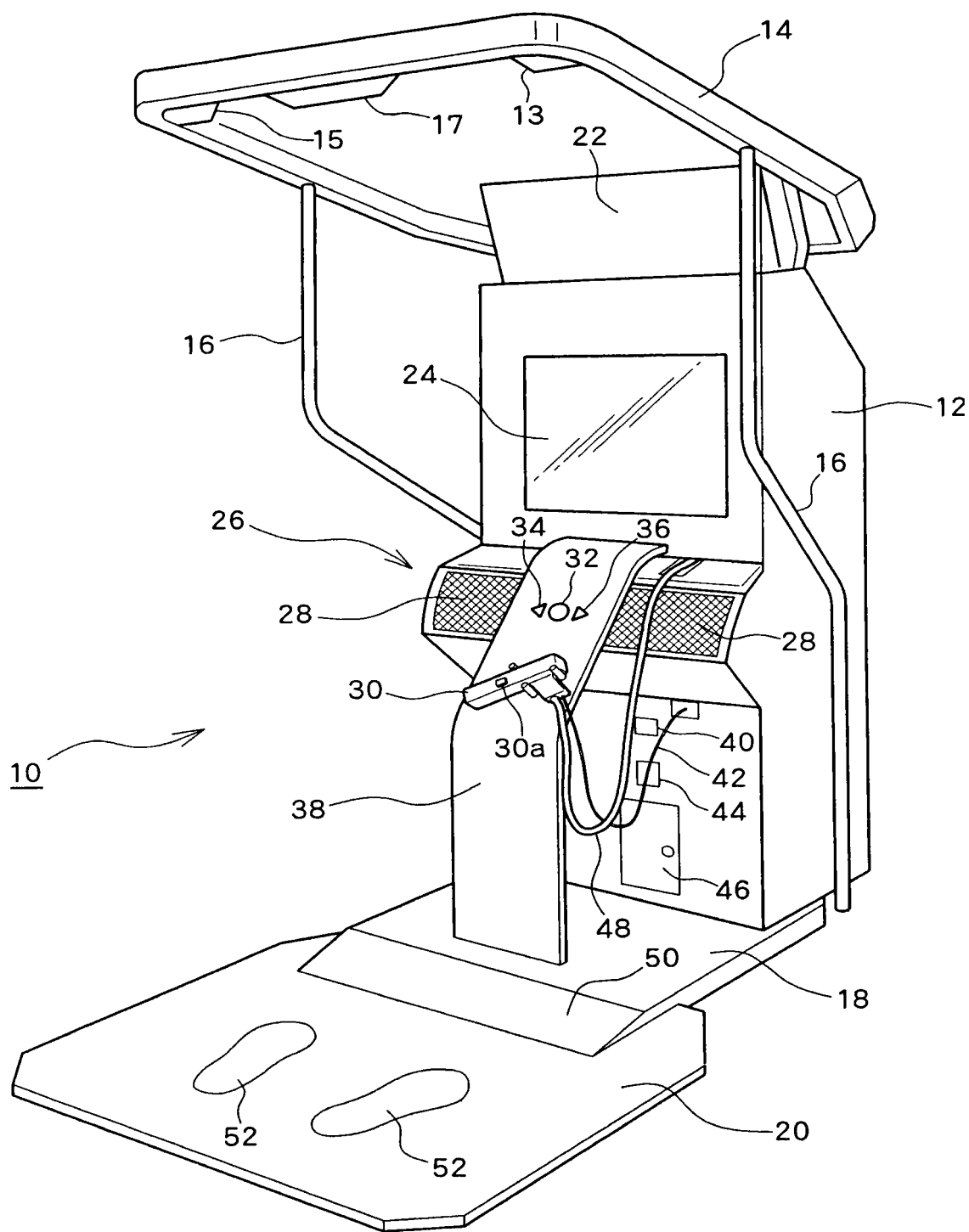


图 1

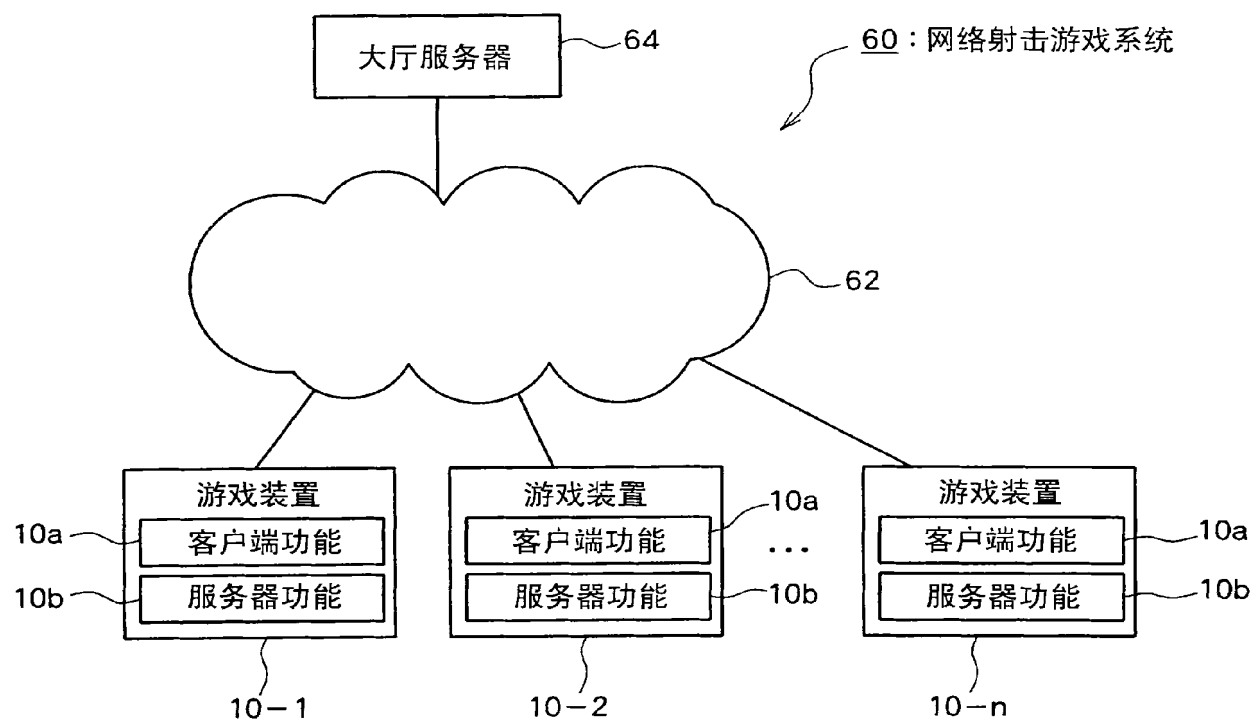


图 2

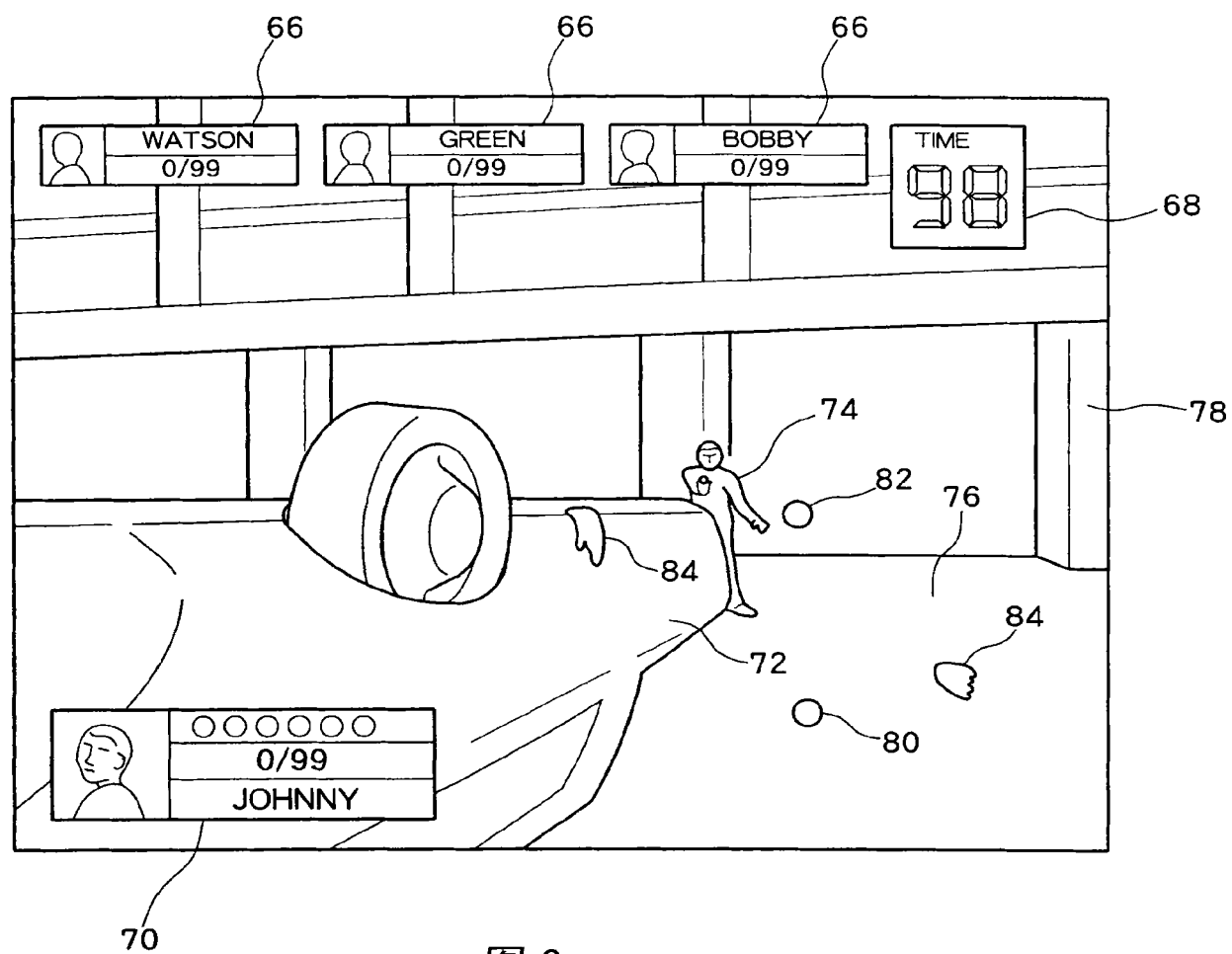


图 3

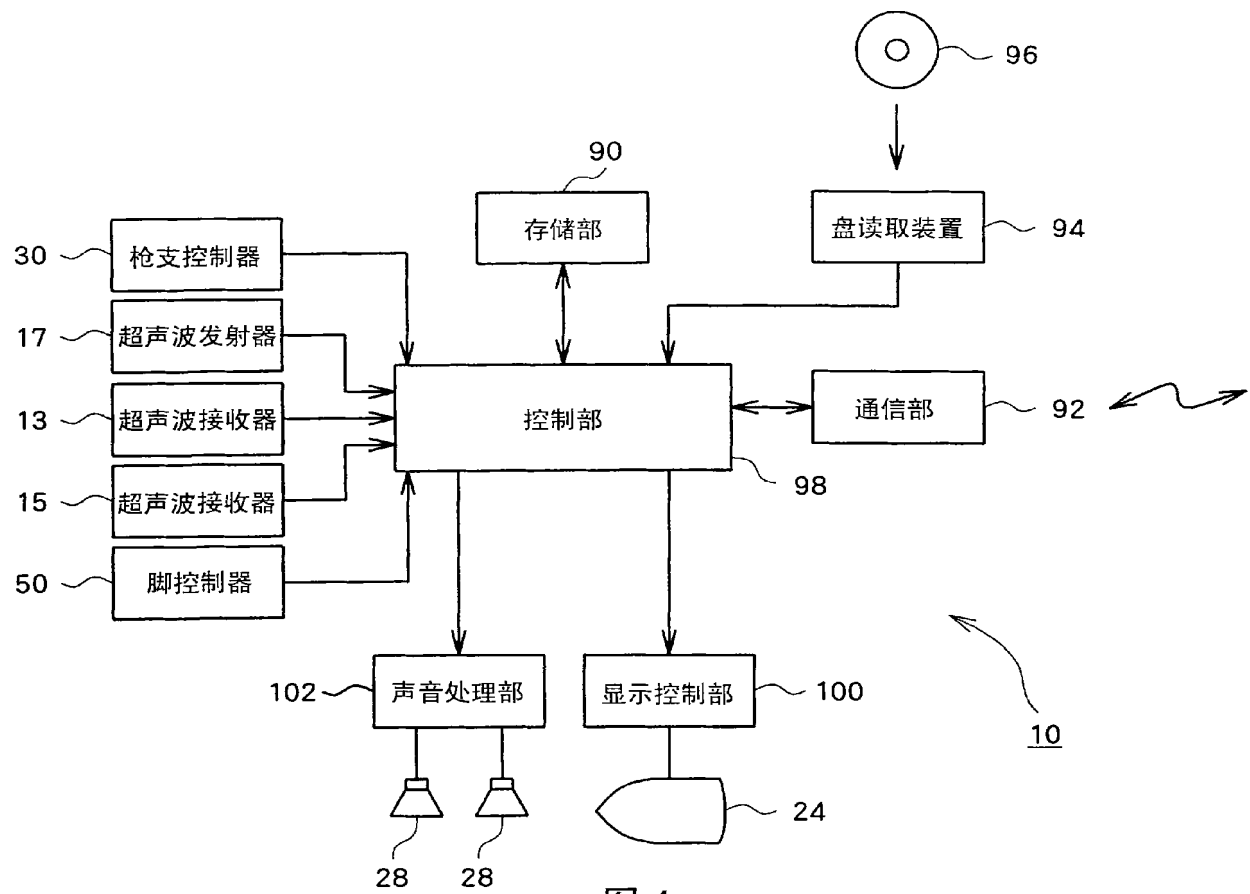


图 4

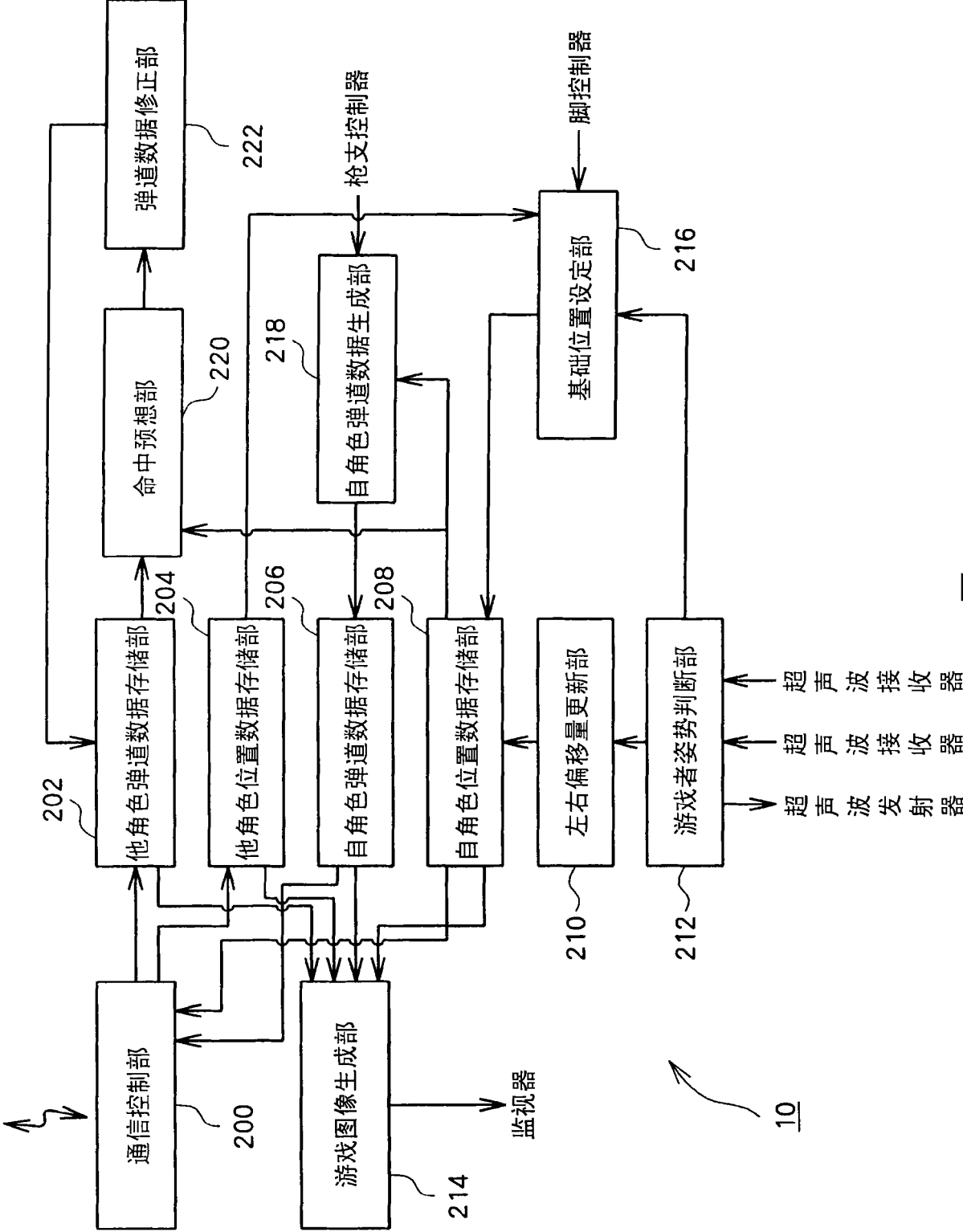


图 5

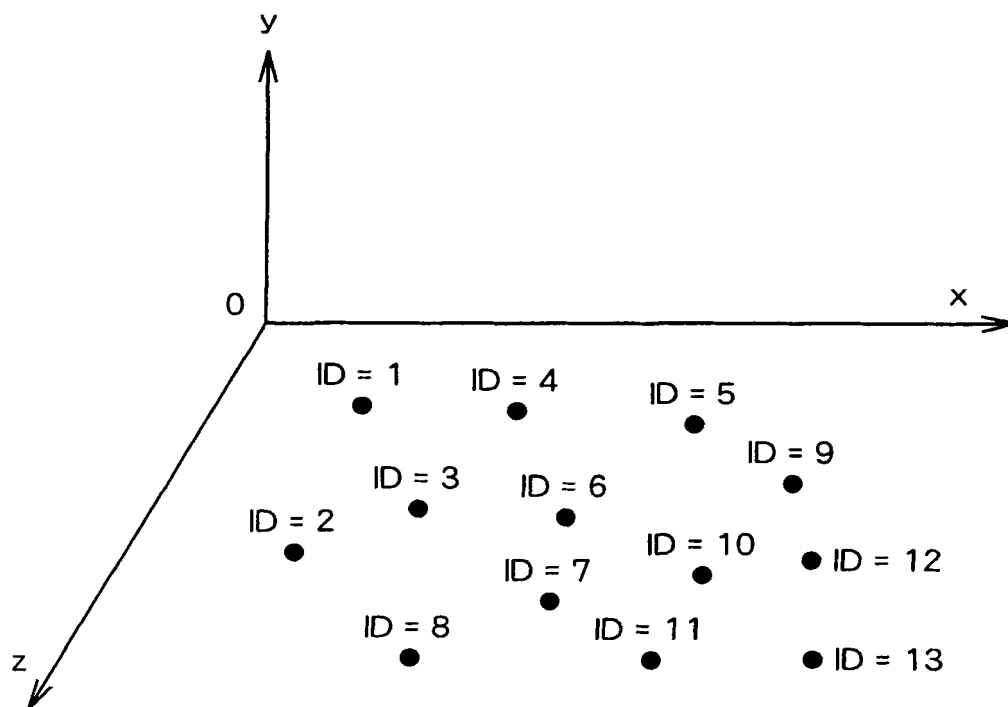


图 6

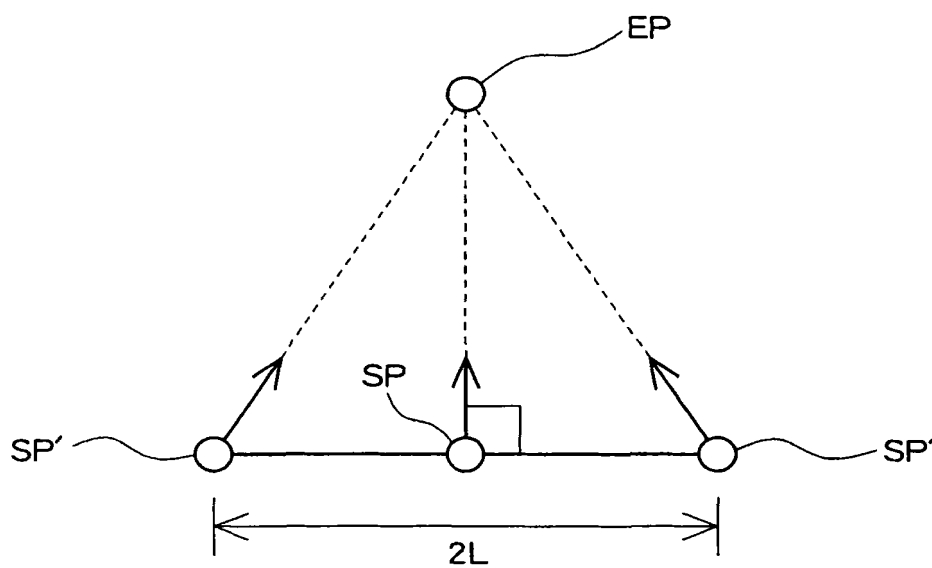


图 7

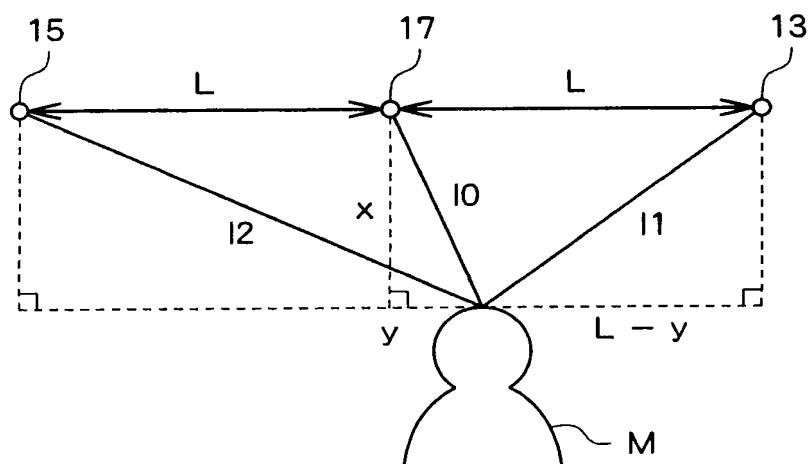


图 8

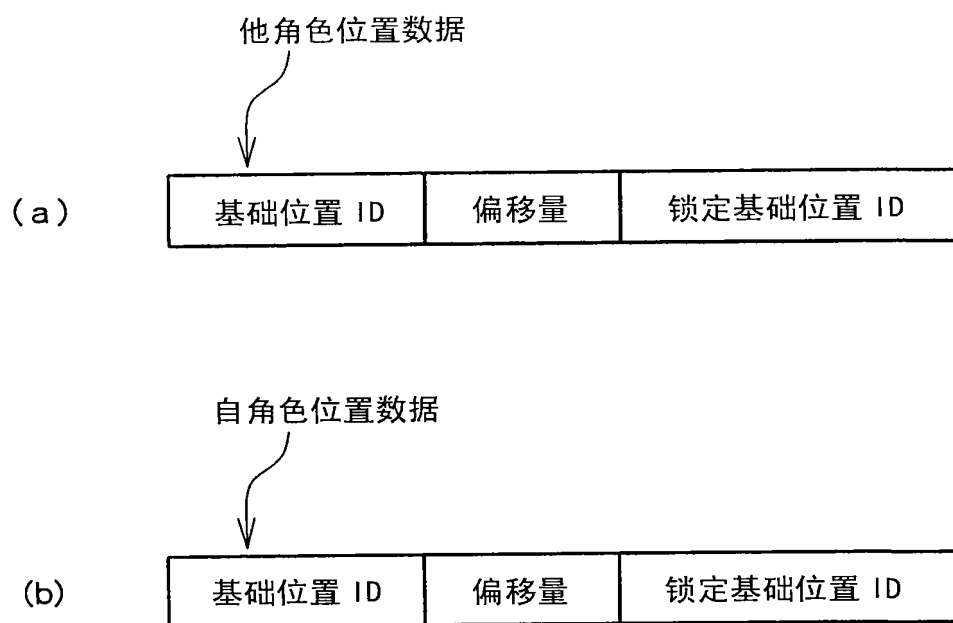


图 9

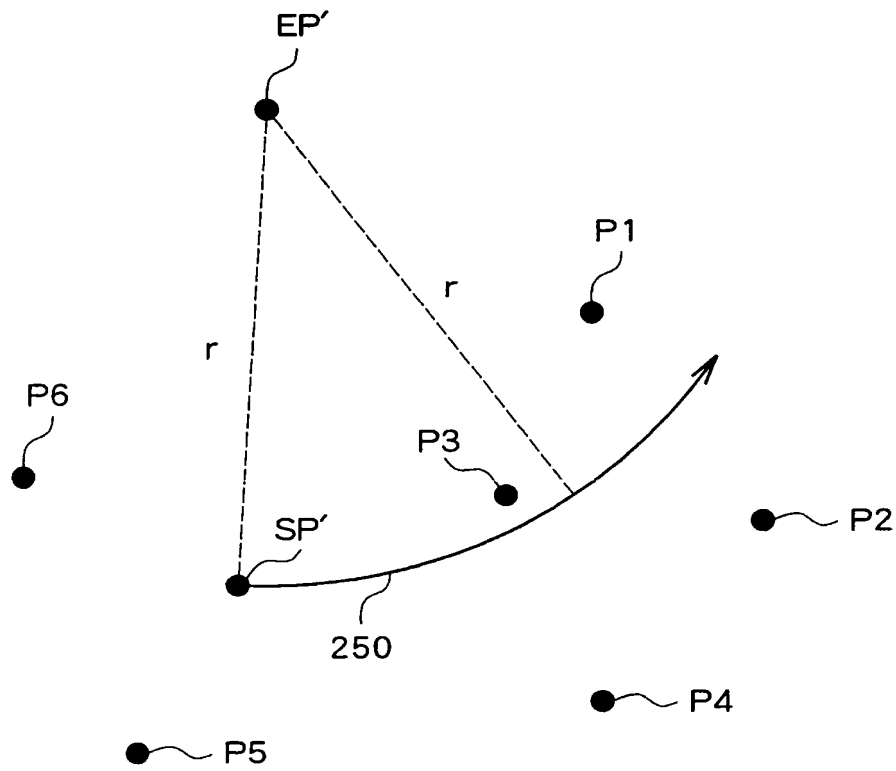


图 10

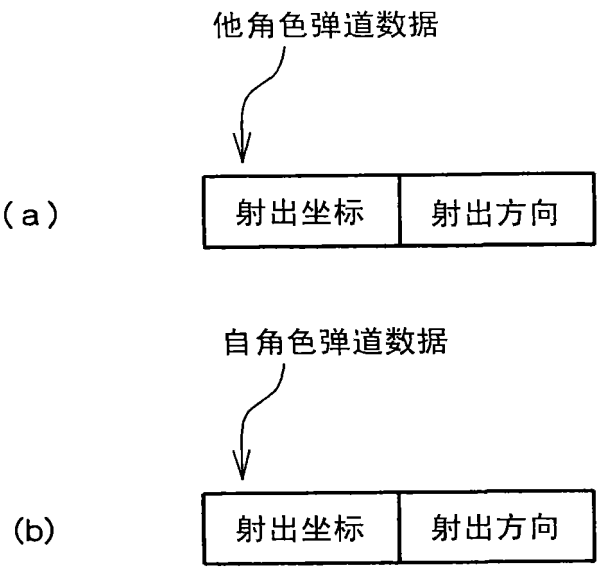


图 11

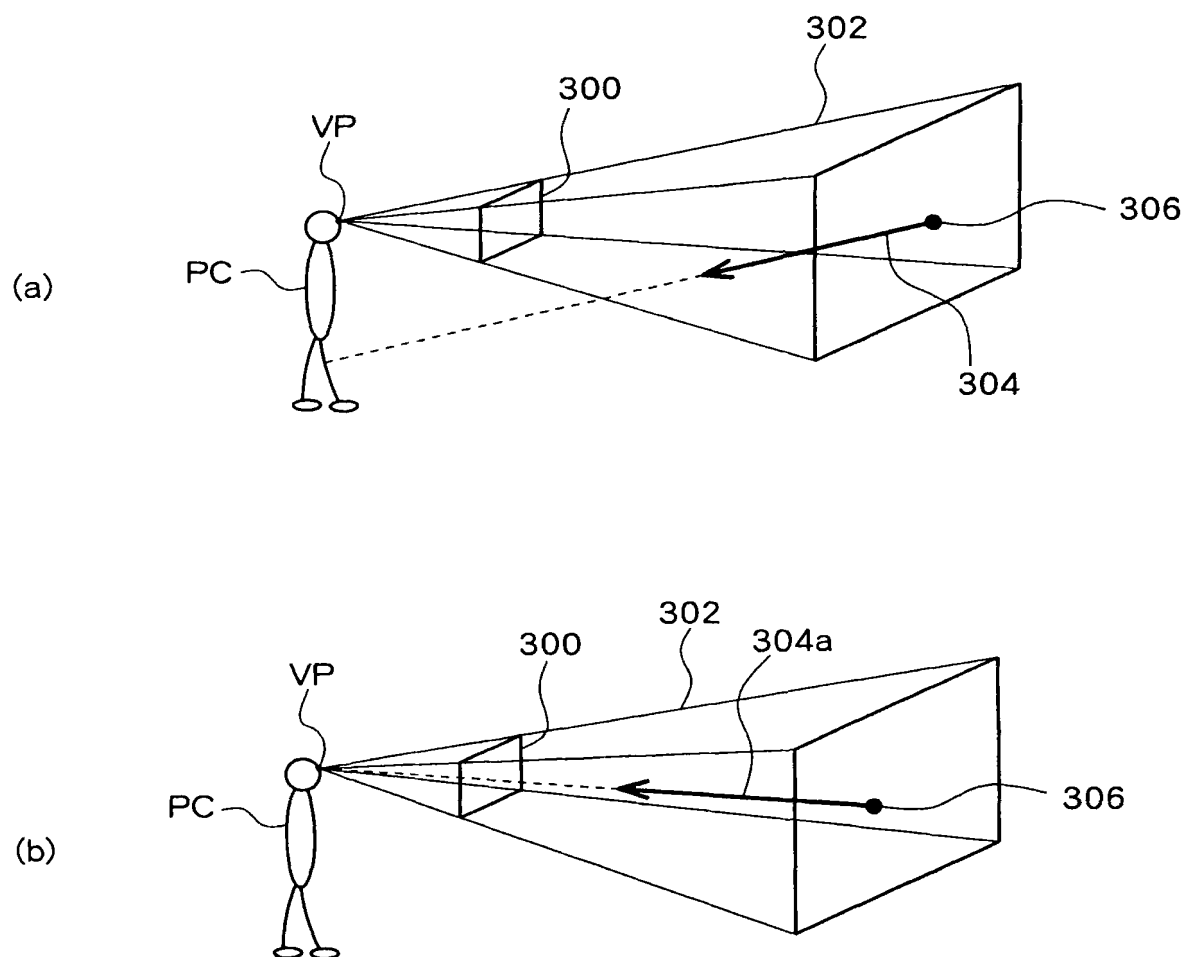


图 12

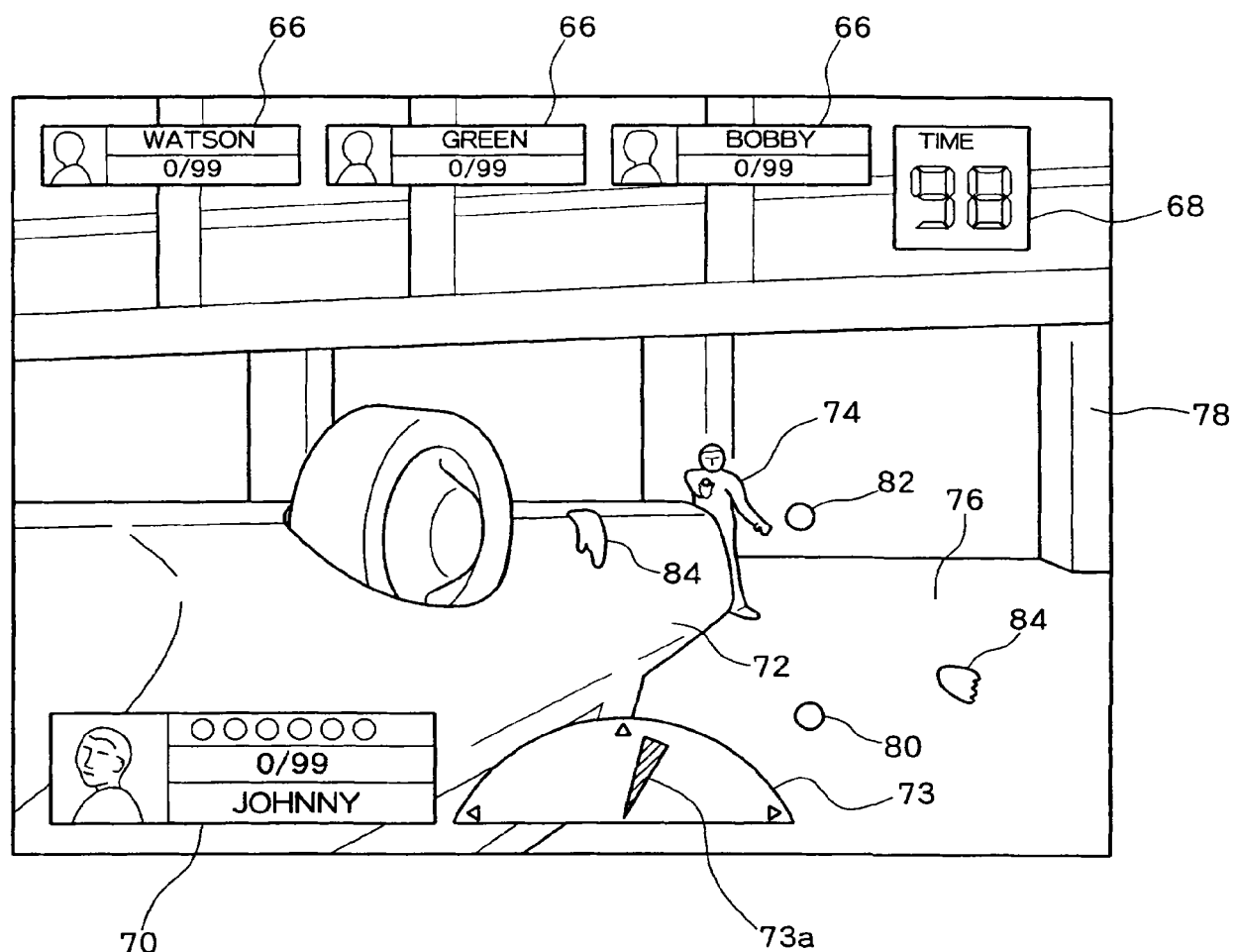


图 13

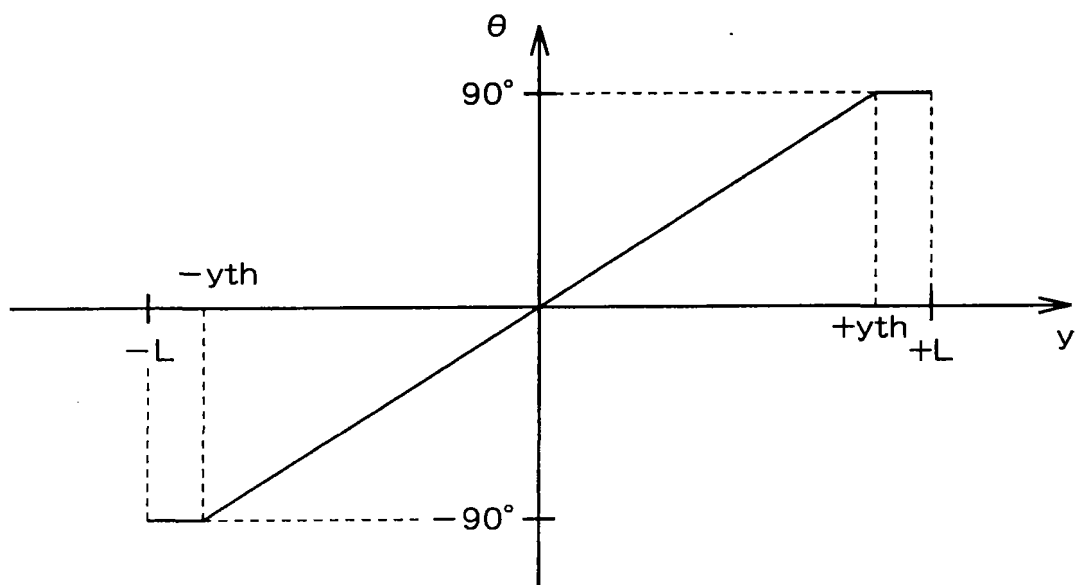


图 14

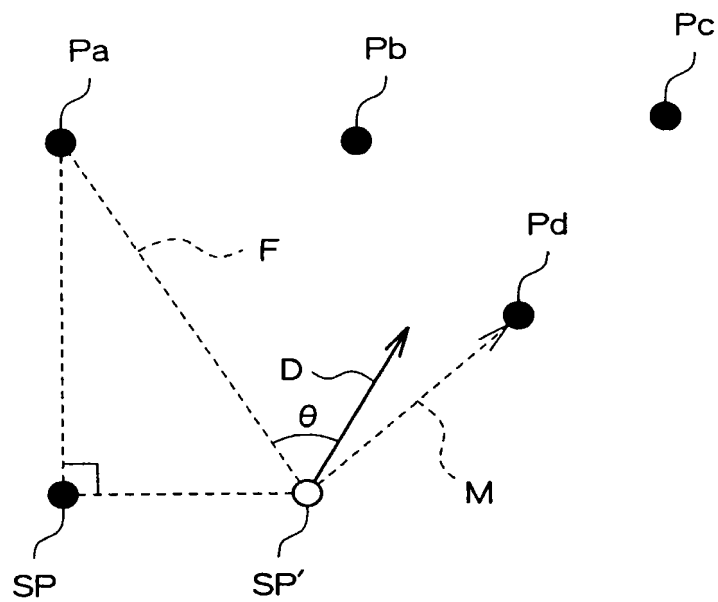


图 15

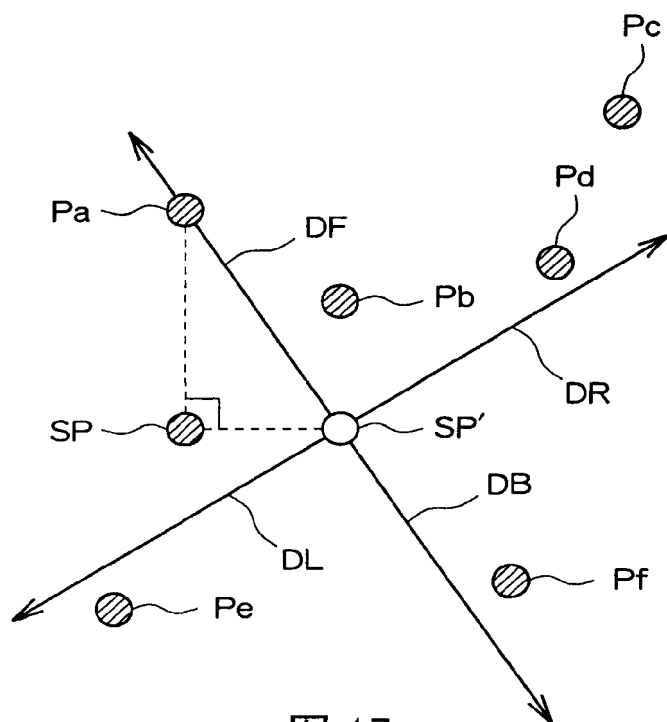


图 17

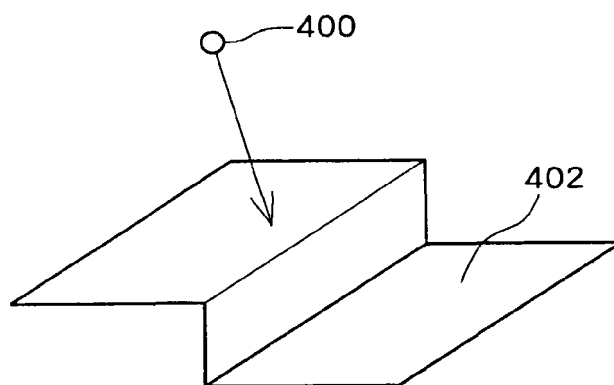


图 18

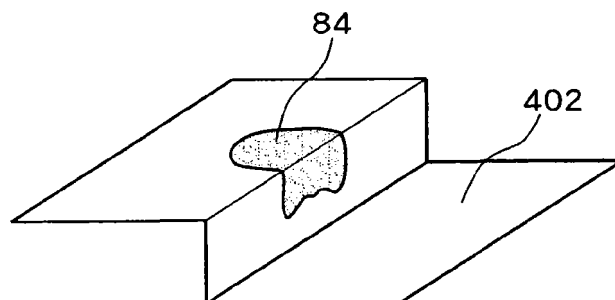


图 19

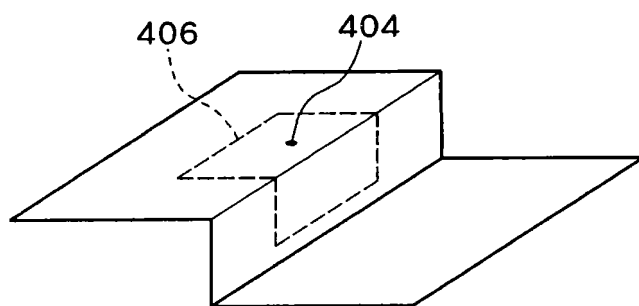


图 20

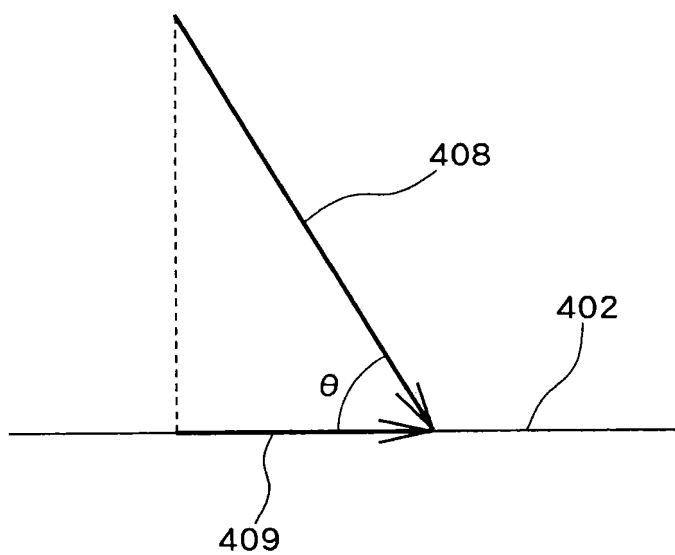


图 21

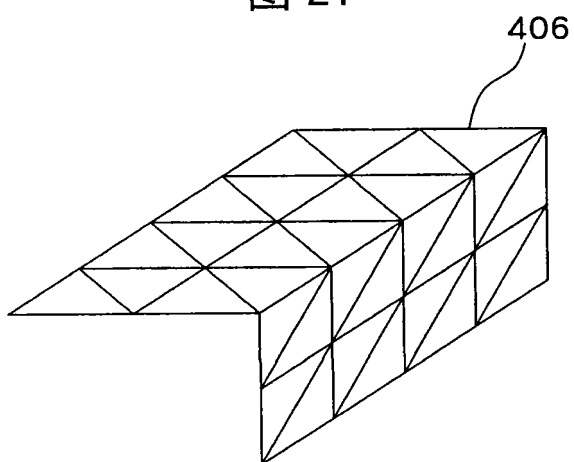
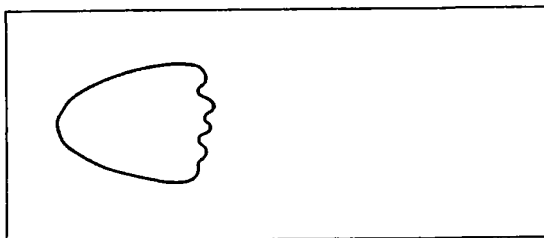
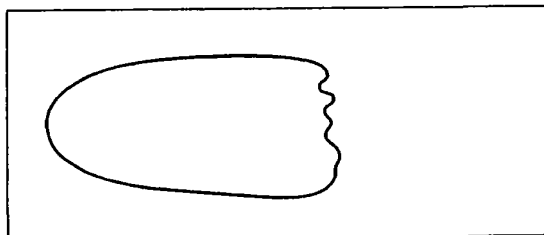


图 22

(a)



(b)



(c)

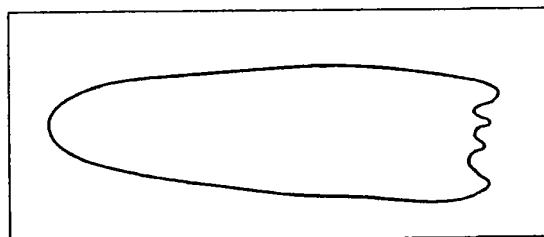


图 23

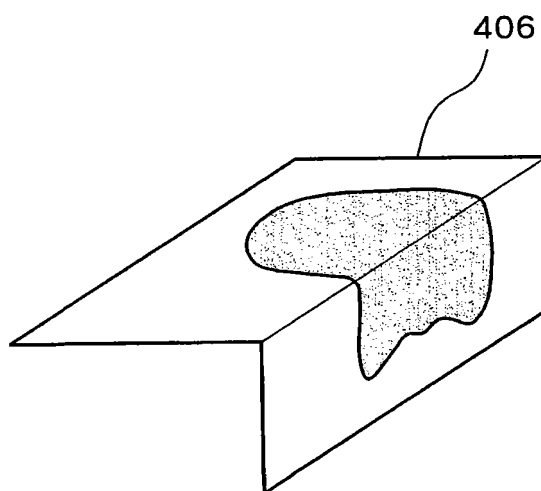


图 24

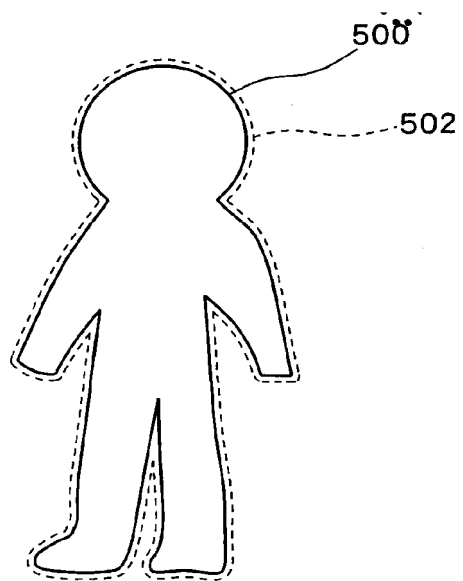


图 25

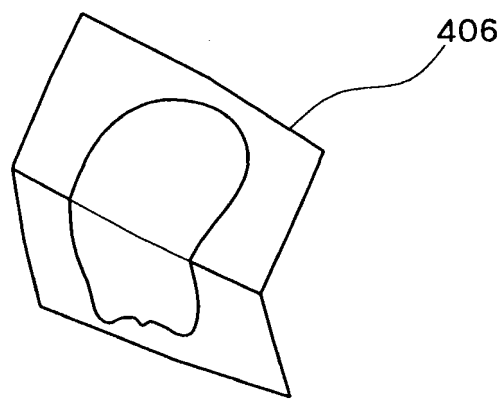


图 28

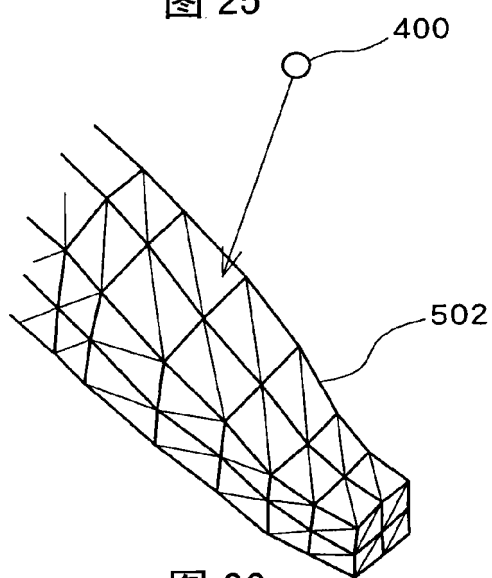


图 26

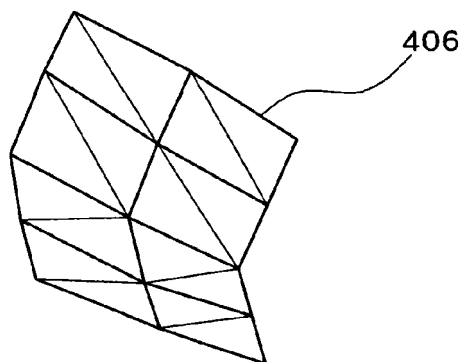


图 27