

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480009873.3

H04L 29/06 (2006.01)

G06F 13/00 (2006.01)

A63F 13/12 (2006.01)

A63F 13/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006年5月17日

[11] 公开号 CN 1774902A

[22] 申请日 2004.4.15

[21] 申请号 200480009873.3

[30] 优先权

[32] 2003.4.16 [33] JP [31] 112218/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/005368 2004.4.15

[87] 国际公布 WO2004/093406 日 2004.10.28

[85] 进入国家阶段日期 2005.10.13

[71] 申请人 索尼计算机娱乐公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 宫崎良雄

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邵亚丽 李晓舒

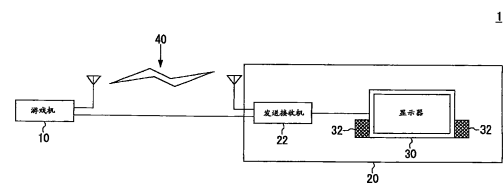
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 13 页
按照条约第 19 条的修改 2 页

[54] 发明名称

数据传输装置、数据传输方法、游戏机及游戏系统

[57] 摘要

本发明的游戏机(10)在向接收终端(20)发送游戏的 AV 数据时,可以自适应地设定它的通信协议。协议设定根据 AV 数据中的景物状况、传输差错率等的传播环境来进行。例如,通过在实时性高的游戏的景物时使用 UDP,相反在实时性低的景物时使用 TCP,可以将 AV 数据高效率地传输到接收终端(20)而不损失游戏性。



- 1.一种数据传输装置，将图像数据通过网络传输到接收终端，其特征在于，基于对所述图像数据设定的协议设定信息、或对所述图像数据构成的景物设定的协议设定信息，从数据传输的多个协议中，能够设定要使用的协议。
- 5
- 2.如权利要求1所述的数据传输装置，其特征在于，对景物设定的协议设定信息在所述图像数据中以每个景物来设定。
- 3.一种数据传输装置，将图像数据通过网络传输到接收终端，其特征在于，根据由所述图像数据构成的图像的标题或类型，从数据传输的多个协议
- 10
- 中，能够设定要使用的协议。
- 4.如权利要求3所述的数据传输装置，其特征在于，参照将图像的标题和有无低延迟要求对应建立的表、或将图像的类型和有无低延迟要求对应建立的表，判定有无图像数据的低延迟要求，并设定要使用的协议。
- 5.如权利要求1、2或4任何一项所述的数据传输装置，其特征在于，根据
- 15
- 来自用户的指示，设定协议。
- 6.如权利要求1、2或4任何一项所述的数据传输装置，其特征在于，根据所述接收终端中接收的所述数据的传输差错率，设定协议。
- 7.如权利要求6所述的数据传输装置，其特征在于，在传输差错率恶化的情况下，决定能否变更协议。
- 20
- 8.如权利要求1至7任何一项所述的数据传输装置，其特征在于，将TCP或UDP作为通信协议来设定。
- 9.一种游戏机，将游戏的AV数据通过网络传输到接收终端，其特征在于，根据对所述AV数据设定的协议设定信息、或对所述AV数据构成的景物设定的协议设定信息，从数据传输的多个协议中，能够设定要使用的协议。
- 25
- 10.如权利要求9所述的游戏机，其特征在于，对游戏的景物设定的协议设定信息在所述AV数据中以每个景物来设定。
- 11.一种游戏机，将游戏的AV数据通过网络传输到接收终端，其特征在于，根据所述AV数据构成的游戏的标题或类型，从数据传输的多个协议中，能够设定要使用的协议。
- 30
- 12.如权利要求11所述的游戏机，其特征在于，参照将游戏的标题和有无低延迟要求对应建立的表、或将游戏的类型和有无低延迟要求对应建立的

表, 判定有无 AV 数据的低延迟要求, 并设定要使用的协议。

13.如权利要求 9、10 或 12 的任何一项所述的游戏机, 其特征在于, 根据来自用户的指示, 设定协议。

14.如权利要求 9、10 或 12 的任何一项所述的游戏机, 其特征在于, 根据所述接收终端中接收的所述 AV 数据的传输差错率, 设定协议。

15.如权利要求 14 所述的游戏机, 其特征在于, 在传输差错率恶化的情况下, 决定能否变更协议。

16.如权利要求 15 所述的游戏机, 其特征在于, 在传输差错率恶化的情况下, 根据当前的协议和接收终端中重放的游戏图像的景物, 决定能否变更协议。

17.如权利要求 9 至 16 任何一项所述的游戏机, 其特征在于, 在要求低延迟的游戏或游戏的景物的 AV 数据的传输上采用 UDP, 另一方面, 在不要求低延迟的游戏或游戏的景物的 AV 数据的传输上采用 TCP。

18.一种游戏系统, 包括: 接收终端; 将游戏的 AV 数据通过网络传输到接收终端的游戏机; 以及被用户操作的游戏机用的控制器, 其特征在於:

所述游戏机根据与所述 AV 数据相关联并被预先设定的协议设定信息、或传输差错率, 能够设定用于将所述 AV 数据传输到所述接收终端的协议。

19.如权利要求 18 所述的游戏系统, 其特征在於, 通过来自所述控制器的输入, 可切换所述协议。

20.一种数据传输方法, 用于将图像数据通过网络传输到接收终端, 其特征在於, 根据对所述图像数据设定的协议设定信息、或对所述图像数据构成的景物设定的协议设定信息, 从数据传输的多个协议中, 能够设定要使用的协议。

数据传输装置、数据传输方法、游戏机及游戏系统

5 技术领域

本发明涉及通信技术,特别涉及通过网络在多个终端间实现通信的技术。

背景技术

在终端间通过网络进行通信时,需要设定用于确定通信约束事项的协议。

- 10 作为确立网络连接的协议,有在通信前后确保通信路径和无需开放的无连接方式——UDP (User Datagram Protocol),或有在通信前后确保通信路径和需要开放的连接指向方式——TCP (Transmission Control Protocol)。

- 15 在因特网中,UDP和TCP作为第4层(传输层)的协议来设定。在进行因特网通信时,作为传输层的通信协议,预先确定UDP或TCP的其中一个协议,根据该协议来进行数据传输。在不变更一次设定的协议而传播环境变动的情况下,降低传输率等来对应。

以上说明了有关作为WAN(宽带通信网)的代表规格的因特网中的通信协议,但即使在LAN(局域网)中,同样预先确定一个通信协议,根据该协议来进行数据传输。

20

发明内容

本发明的目的在于提供一种通信技术,它采用了通信协议的新的设定方法。为了这种目的,本发明的通信技术按照状况能够设定要使用的协议。

25 附图说明

上述目的、以及其他目的、特征和优点,通过以下所述的优选实施方式、以及附带的以下附图而变得清楚。

图1是表示本发明实施方式的游戏系统的整体结构的图。

图2是表示TCP首标形式的图。

- 30 图3是表示TCP/IP中的通信模型的图。

图4是表示UDP首标形式的图。

图 5 是表示游戏机的系统结构的图。

图 6 是表示一例 DMA 模式寄存器的图。

图 7 是表示一例 DMA 控制寄存器的图。

图 8 是表示接收终端的系统结构的图。

5 图 9 是表示实施方式中特征性的游戏机的功能结构的图。

图 10 是表示将游戏类型和有无低延迟要求对应建立的表的图。

图 11 是表示将游戏标题和有无低延迟要求对应建立的表的图。

图 12 是表示 RTP 首标形式的图。

图 13 是表示一例 DMA 控制寄存器的 PROTOCOL 指定位的图。

10

具体实施方式

本发明的一个方式涉及将数据通过网络传输到接收终端的数据传输装置。该数据传输装置从数据传输的多个协议中能够设定要使用的协议。数据传输装置也可以根据与要传输的数据关联设定的指示信息设定协议。在数据
15 是图像数据的情况下，指示信息也可以是对图像数据设定的协议设定信息、或对图像数据构成的景物设定的协议设定信息。协议设定信息可以采用用于指示协议的标记形式，或采用用于确定图像数据的标题和类型等的信息形式。再有，也可以根据来自用户的指示设定协议。

此外，也可以根据接收终端中接收的传输差错率设定协议。

20 本发明的另一方式涉及将数据通过网络传输到接收终端的数据传输方法。该数据传输方法从数据传输的多个协议中能够设定要使用的协议。

本发明的再一方式涉及将游戏机的 AV 数据通过网络传输到带有显示器和扬声器的接收终端的游戏机。游戏机可以从数据传输的多个协议中设定要使用的协议。游戏机也可以在要求了低延迟的游戏或游戏景物的 AV 数据的
25 传输上采用 UDP，另一方面，在未要求低延迟的游戏或游戏景物的 AV 数据的传输上采用 TCP。

本发明的又一方式涉及游戏系统，该游戏系统包括：带有显示器和扬声器的接收终端；将游戏的 AV 数据通过网络传输到接收终端的游戏机；以及由用户操作的游戏机用的控制器。在该游戏系统中，游戏机根据与 AV 数据
30 相关联而预先设定的协议设定信息、或传输差错率，能够设定用于将 AV 数据传输到接收终端的协议。再有，游戏机也可以通过来自控制器的输入来切

换协议。

本发明的另一方式提供一种程序，该程序使计算机具有执行从多个协议中能够设定通过网络进行数据传输的协议的功能。

5 本发明的另一方式提供一种记录了程序的计算机可读的记录介质，该程序使计算机具有执行从多个协议中能够设定通过网络进行数据传输的协议的功能。

再有，以上结构元素的任意组合、将本发明的表现在方法、装置、系统、记录介质、计算机程序等之间进行变换所得到的方案，作为本发明的方式都是有效的。

10 图1是表示本发明实施方式的游戏系统1的整体结构。在本实施方式的游戏系统1中，游戏机10具有将数据通过网络40传输到接收终端20的作为数据传输装置的功能。游戏机10和接收终端20可以通过无线方式连接，或通过有线方式连接也可以。网络40例如也可以采用以网络(LAN)电缆或无线LAN等构筑的家庭网络的方式。

15 在游戏系统1中，游戏机10发送游戏的AV(Audio Visual)数据时，接收终端20的发送接收机22接收它，使显示器30上显示游戏图像，或从扬声器32输出声音。发送接收机22也可以与显示器30和扬声器32等输出装置一体地构成。游戏机10和接收终端20被无线连接的情况下，与用电缆等进行有线连接的情况相比，可以比较自由地设置游戏机10和接收终端20，所以用户可以在非固定位置享受游戏。而且，作为用于进行游戏操作的输入接口，通过采用无线控制器，用户可在自由的位置享受游戏。此时，游戏机10对来自无线控制器的操作信号进行处理，生成游戏的AV数据，并发送到接收终端20。再有，发送接收机22也可以具有接收操作信号，并传送到游戏机10的功能。特别是在来自无线控制器的操作信号微弱的情况下，最好是使
25 发送接收机22具有这种传送功能。再有，控制器也可以用有线方式连接到游戏机10或接收终端20。

在本实施方式中，游戏机10可以从用于数据传输的多个协议中设定要使用的协议。以下，假设游戏机10设定OSI(Open System Interconnection)参照模型的传输层协议作为通信协议。传输层确定用于确保数据传送的可靠性
30 的方式，TCP和UDP等属于传输层。

图2表示TCP首标形式。TCP通过确认连接对方后进行分组的发送接收，

可以实现可靠性高的通信。因特网中被标准地采用的 TCP/IP 以 TCP 和 IP(因特网协议)两个协议构成,执行以下的通信步骤。

(1)发送侧的终端发送连接要求,接收侧的终端接受该要求并开始进行连接。

5 (2)发送侧的终端将 OSI 参照模型的各层中被称为首标的控制信息附加在数据中而进行分组,并发送分组。

(3)在接收侧的终端,在数据通过各层时确认并摘取对应的首标,最终将数据交送到应用层。在该过程中,接收侧的终端参照 TCP 首标来确认分组是否正确地到达。在有未到达的分组或被检测出差错的分组的情况下,不输出接收确认通知,发送侧的终端再次发送该分组。从发送侧的终端发送了所有数据时,结束连接。

TCP 首标中的顺序号意味着发送的数据的位置,每次发送数据时发送的数据的八比特数被加法运算。而确认响应号意味着下次要接收的数据的顺序号。因此,在使用 TCP 的通信中,在下次传送的顺序号和被发回的确认响应号一致的情况下,可以确认进行了正常的通信。

图 3 表示 TCP/IP 中的通信模型(model)。在该通信模型中,假设进行以太网(注册商标)上的通信。在发送侧终端中,应用层中生成的数据在传输层中被附加 TCP 首标,在因特网层中被附加 IP 首标,在网络层中被附加以太网首标,通过网络 40 被传输到接收侧终端。在接收侧终端,在网络层中摘取以太网首标,在因特网层中摘取 IP 首标,在传输层中摘取 TCP 首标,从而数据被交送到应用层。通过以上的通信步骤,数据从发送侧终端被传输到接收侧终端。再有,在本实施方式中,游戏机 10 相当于发送侧终端,接收终端 20 相当于接收侧终端。

图 4 表示 UDP 首标形式。因特网中采用的 UDP/IP 由 UDP 和 IP 两个协议构成,省略了 TCP 具备的通信确立的确认功能、数据的再发送功能等。与图 2 所示的 TCP 首标比较,TCP 首标以 24 字节构成,UDP 首标以 8 字节构成。接收侧的终端对首标进行解析后处理分组,但 UDP 的首标长度短,所以可以缩短处理所需的时间。

以下,考察数据传输中具有分组差错多发可能性的某一路径中的 TCP 和 UDP 的性质。在发送侧终端发送的分组丧失的情况下,在 TCP 中通过上述步骤进行再发送处理,进行再发送处理,意味着在该时刻损失了数据的实时性。

因此,在以 TCP 发送游戏的 AV 数据的情况下,在显示器 30 上显示的图像中,出现凝结 (freeze) 等症状。

而在分组的有效载荷 (pay load)、即数据部分中产生位差错的情况下, TCP 和 UDP 都可以用校验和来进行差错检测。在检测出差错的情况下,该分组被废弃。这里,校验和在现行的标准上、在 UDP 中可以关闭 (OFF),但在 TCP 中不能关闭。即,即使是数据有效载荷中只产生 1 比特的差错的情况,在 TCP 中全部分组被废弃,进行再发送处理,但在 UDP 中通过将校验和关闭,将 1 比特差错的数据原封不动进行处理后,可以交送到高层。从以上方面来看,在实时性方面,可知 UDP 比 TCP 更适合。从相反的观点来看,在 TCP 中,由于进行再发送处理,所以在不需要实时性的情况下,可知 TCP 比 UDP 更适合。

在本实施方式中,游戏机 10 将游戏的 AV 数据传输到接收终端 20 时,自适应地设定数据传输的协议。具体地说,游戏机 10 根据传输的数据和来自用户的指示,将传输层的协议自适应地选择为 TCP 或 UDP。由此,可以按照传输数据的种类来切换协议,可以实现与状况对应的通信。

图 5 表示游戏机 10 的系统结构。游戏机 10 包括:介质驱动器 100; CPU102; 图形引擎 104; 输入接口 106; 网络控制器 108; 有线类的通信接口 110; 无线类的通信接口 112 及存储部 114。它们的各结构用总线 120 来连接。有线类的通信接口 110 和无线类的通信接口 112 都具有并构成介质存取控制部 (MAC) 和物理层的处理块 (PHY)。介质存取控制部也可以汇总在网络控制器 108 中。作为有线类接口,例如有以太网 (IEEE802.3) 等,作为无线类接口,例如有 IEEE802.11b、11g、11a 等。CPU102 执行整体的系统控制。

输入接口 106 如上所述最好是游戏用的控制器,这里表示直接连接到游戏机 10 的例子。再有,无线控制器的情况下,通过无线类的通信接口 112 接收来自用户的操作信号。此外,无线控制器的情况下,通过在输入接口 106 中附加无线块,也可以通过输入接口 106 接收来自用户的操作信号。

参照图 3 所示的通信模型,通信模型中的应用层对应于图形引擎 104,传输层和因特网层对应于网络控制器 108,网络层对应于通信接口 110 和 112。

介质驱动器 100 对存储游戏数据的介质进行驱动。介质例如有 CD-ROM 和 DVD 等,记录着游戏景物的 AV 数据和游戏程序等。介质中记录的游戏程序可以是直接由 CPU102 执行的方式,也可以是通过解码由 CPU102 执行的

方式。介质中记录的游戏数据由介质驱动器 110 从存储部 114 读出,由 CPU102 执行。

图形引擎 104 根据 CPU102 处理过的游戏数据,生成游戏的 AV 数据。该 AV 数据作为数字数据来生成。

5 网络控制器 108 进行协议的堆栈 (stack) 处理。这种功能可以由专用的硬件来实现,或也可以通过 CPU102 中的软件处理来实现。网络控制器 108 从图形引擎 104 接收了数字的 AV 数据时,对 AV 数据进行协议处理,具体地说,将与要使用的协议对应的首标附加在 AV 数据中,有线通信的情况下将其供给通信接口 110,无线通信的情况下将 AV 数据供给通信接口 112,从而
10 输出到网络 40。要使用的协议由 CPU102 确定。

在游戏机 10 中,总线 120 上的数据传输上采用 DMA(直接存储器存取)。DMA 引擎设置在网络控制器 108 中,CPU102 设定用于控制 DMA 引擎的寄存器。

图 6 表示一例 DMA 模型寄存器。这里,DEVSEL 指定 DMA 的对象装
15 置,DMA TYP 指定 DMA 的类型,DMA WIDTH 指定 DMA 的传输数据的比特宽度,DIRECTION 指定 DMA 的方向。CPU102 设定该 DMA 模式。

图 7 表示一例 DMA 控制器寄存器。这里,STOP 是 DMA 的停止要求,START 是 DMA 的开始要求,PROTOCOL 指定通信协议。CPU102 在图 6 所示的 DMA 模式的设定后,用 DMA 控制器寄存器指定在网络控制器 108 中进
20 行处理的协议后,建立 DMA 起始位。由此 DMA 引擎被起动,数据被传输到网络控制器 108。传输的数据根据指定的协议被处理。虽然后面论述,但在本实施方式中,每次汇总数据时可进行协议的指定,CPU102 例如也可在一个游戏内按每个景物改变协议。

图 8 表示接收终端 20 的系统结构。接收终端 20 包括:CPU200; AV 编
25 码/解码器 202; 视频用 DA 变换器 204; 声音用 DA 变换器 206; 网络控制器 208; 有线类的通信接口 210; 无线类的通信接口 212 及存储部 214。视频用 DA 变换器 204 的输出被供给显示器 30,声音用 DA 变换器 206 的输出被供给扬声器 32。它们的各结构用总线 220 来连接。有线类的通信接口 210 和无线类的通信接口 212 都具有并构成介质存取控制部 (MAC) 和物理层的处理
30 块 (PHY)。介质控制部也可以汇总在网络控制器 208 中。CPU200 执行整体的系统控制。

参照图 3 所示的通信模型，通信模型中的应用层对应于 AV 编码/解码器 202，传输层和因特网层对应于网络控制器 208，网络层对应于通信接口 210 及 212。

从游戏机 10 发送的 AV 数据通过有线类的通信接口 210 或无线类的通信接口 212，由网络控制器 208 实施协议处理。具体地说，网络控制器 208 确认被附加在 AV 数据中的首标内容，从而摘取首标。处理后的数据被记录在存储部 214 中，AV 编码/解码器 202 对记录的 AV 数据进行解码，在获得了声音和视频同步的状态下变换为 AV 的数字数据。视频数据被供给视频用 DA 变换器 204 并变换为模拟信号，从显示器 30 作为图像被显示。声音数据被供给到声音用 DA 变换器 206 并被变换为模拟信号，从扬声器 32 作为声音被输出。

图 9 表示本实施方式中特征性的游戏机 10 的功能结构。图 9 所示的功能方框图通过图 5 所示的各结构或各结构的组合来实现。

游戏机 10 包括：介质驱动器 100；读出部 130；指示信息解析部 132；协议设定部 134；处理部 140；输入接口 106；图形引擎 104；存储部 114 和通信部 136。游戏机 10 通过 CPU、存储器、装载于存储器中的程序等来实现，但这里描述了通过它们的协同而实现的功能块。程序可内置在游戏机 10 中，也可以按存储于记录介质中的方式从外部供给。因此，本领域技术人员应当理解，这些功能块可以只以硬件来实现、只以软件来实现、或以通过它们的组合的各种形式来实现。

首先，将存储了游戏数据的介质 50 插入介质驱动器 100。读出部 130 从介质 50 中读出游戏数据，并存储在存储部 114 中。处理部 140 根据存储部 114 中被读出的游戏数据和从输入接口 106 由用户输入的游戏的操作指示，进行游戏，图形引擎 104 根据处理部 140 处理过的游戏数据，生成游戏的 AV 数据。

在本实施方式中，在介质 50 中记录的游戏数据中，与 AV 数据相关联，预先设定用于确定要使用的协议的指示信息。指示信息例如可以是游戏的标题信息，或也可以是用于识别游戏的类型和游戏的景物的信息。指示信息可以是直接表现 AV 数据本身的特征的信息，或也可以是根据 AV 数据的特征而导出的协议的设定信息。协议的设定信息是表现要使用的协议的信息，例如可以是将协议的种类进行比特表现的信息，或作为标记表现的信息。处理部

140 提取与 AV 数据关联设定的指示信息，传送到指示信息解析部 132。指示信息解析部 132 对该指示信息进行解析，确定要使用的协议。该解析结果传送到协议设定部 134，协议设定部 134 设定通信协议。

5 游戏从实时性的观点来区分时，可以大致分为两个组，即实时性要求高的游戏和实时性要求低的游戏。实时性要求高的游戏，例如有格斗游戏和模拟赛车游戏等，是游戏的进行迅速，用户的操作输入需要被立即反映在显示器 30 等的输出上的游戏，实时性要求低的游戏是将棋和麻将等的对战游戏、RPG（角色扮演游戏）等，游戏的进行比较缓慢的游戏。

10 在实时性的要求高的游戏中，将游戏的 AV 数据通过网络 40 来发送的情况下，使用 TCP 作为通信协议时，因其处理本身的延迟和再发处理造成的延迟，难以实现实时性。因此，在传输这样的游戏的 AV 数据的情况下，即使图像的数个比特欠缺，也不损失游戏性，重要的是使游戏继续进行，因此，优选将处理轻松的 UDP 作为通信协议来使用。

15 另一方面，在实时性的要求低的游戏的 AV 数据的发送中，在发生比特丢失的情况下，优选通过再发处理而可靠地传输分组。因此，优选将保障分组传输的 TCP 作为通信协议来使用。

20 将以上的评价基准作为前提，指示信息解析部 132 对从处理部 140 传送来的指示信息、即在图形引擎 104 中生成的与 AV 数据相关联并被预先设定在游戏数据中的指示信息进行解析。游戏厂商应对图形引擎 104 中要生成的 AV 数据，制作预先装入了该指示信息的游戏数据。

作为指示信息，在使用游戏的标题和类型的情况下，指示信息解析部 132 根据从处理部 140 传送的标题和类型，对发送的 AV 数据中是否要求实时性、即是否要求低延迟进行解析。

25 图 10 表示将游戏类型和有无低延迟要求对应建立的表。在从处理部 140 传送的指示信息为游戏类型的情况下，指示信息解析部 132 参照图 10 所示的表，判定有无对应的 AV 数据的低延迟要求。

30 图 11 表示将游戏标题和有无低延迟要求对应建立的表。在从处理部 140 传送的指示信息是游戏标题的情况下，指示信息解析部 132 参照图 11 所示的表，判定有无对应的 AV 数据的低延迟要求。再有，除此以外，也可以利用将标题和类型对应建立的表，指示信息解析部 132 也可以从标题中将类型分类，根据该类型，参照图 10 所示的表，判定有无低延迟要求。指示信息解析

部 132 的解析结果被供给协议设定部 134。

协议设定部 134 接受解析结果，设定通信协议。具体地说，协议设定部 134 在要求了低延迟的情况下设定 UDP 作为通信协议，在未要求低延迟的情况下设定 TCP。如上所述，UDP 实时性优良，而 TCP 数据传输的可靠性优良，
5 根据本实施方式的游戏机 10，能够自适应地选择并设定适合于游戏的标题和类型的协议。

再有，在上述例子中，说明了对游戏整体的 AV 数据的通信协议进行设定的情况，但通信协议也可以按照游戏的景物来设定。即使在一个游戏活动中，也有要求了实时性的景物和未要求的景物。格斗游戏的情况下，使用角色的格斗中要求实时性，但在此前的角色设定时、以及格斗结束后的景物等
10 中，不要求较高的实时性。因此，根据这些景物，也可以预先在游戏数据中记录用于表示有无低延迟要求的指示信息。指示信息解析部 132 根据对每个景物设定的指示信息，可以判定是否为要求了低延迟的景物。即使在一个游戏活动中，通过自适应地切换通信协议，也可以实现灵活地满足对景物的要
15 求的数据传输。特别是在如无线网络那样，在发生分组差错的频度高的路径中，对于要求了低延迟的景物采用 UDP，除此以外采用 TCP，可以实现高效的数据传输而不损失游戏性。

以上是根据游戏数据中设定的指示信息来设定通信协议的例子，但在本实施方式中，也可以根据通信状况来切换通信协议。以下，示出根据传输差错率来切换通信协议的例子。再有，与通信状况对应的通信协议的设定，可以
20 与上述对应于指示信息的协议设定进行组合来执行，也可以分别独立执行。

返回到图 8，在接收终端 20 中，CPU200 接受网络控制器 208 中的协议处理的结果，测量从游戏机 10 发送的分组的传输差错率。CPU200 将测量的传输差错率通过网络 40 发送到游戏机 10。

返回到图 9，在游戏机 10 中，协议设定部 134 从通信部 136 接受传输差错率。如果传输差错率良好，则协议设定部 134 不需要变更通信协议。另一方面，在传输差错率恶化的情况下，协议设定部 134 根据当前的协议、接收终端 20 中重放的游戏图像的景物、即发送中的游戏图像的景物，决定能否变更协议。再有，传输差错率是否良好的判断，也可以根据传输差错率是大于
25 30 等于规定的阈值、还是比阈值低的判定来进行。

例如，在景物为静止图像或活动少的活动图像的情况下，如果当前的通

信协议为 UDP，则协议设定部 134 也可以决定将通信协议变更为 TCP。这种情况下重视数据传输的可靠性，实现稳定的数据传输。而在景物为活动多的活动图像的情况下，如果当前的通信协议为 TCP，则协议设定部 134 也可以决定将通信协议变更为 UDP。这种情况下，尽管景物的实时性高，但因传播环境差而在 TCP 中重复进行再发处理，从而相当于图像发生凝结的状态，与数据传输的可靠性相比，重视实时性。特别是在尽管景物的活动多，但不要

5 求低延迟的情况下，即如果是良好的传播环境，则即使是 TCP 也可以充分应对的情况下，为了数据传输的可靠性，假设通信协议被设定为 TCP，但在传播环境恶化时，通过将协议切换为 UDP，可以实现高效的通信而不损失游戏

10 性。

再有，即使是采用 UDP 的情况，通过在 UDP 的高层使用 RTP (Real-time Transport Protocol)，可以提高通信的可靠性。

图 12 表示 RTP 首标形式。在 RTP 首标中，包含顺序号。因此，使用 RTP 首标时，可利用顺序号来执行分组丢失检测和到达顺序差错检测等，可以实现

15 通信的可靠性。

图 13 表示图 7 所示的 DMA 控制寄存器的 PROTOCOL 指定比特的一例。PROTOCOL 用 2 比特来表现，还包含并分配在 UDP 的高层中使用 RTP 的情况。判断是否附加了 RTP，也可以根据传输差错率来确定。

以上，根据实施方式说明了本发明。本领域技术人员应该理解，实施方式是例示，在它们的各结构元素和各处理工序的组合上可形成各种各样的变形例，而且这些变形例也在本发明的范围内。

20

在实施方式中，说明了根据游戏数据中设定的指示信息或传输差错率来设定通信协议的例子，但用户也可以通过输入接口 106 来设定通信协议。由此，用户根据显示器 30 和扬声器 32 的输出，可选择合适的协议。

此外，在实施方式中，以游戏机 10 和接收终端 20 之间的 AV 数据的传输为例进行了说明，但本发明不限于此，可应用于在多个通信终端间的数据传输。

25

产业上的利用可能性

本发明可应用于主机和从属机之间进行的通信。

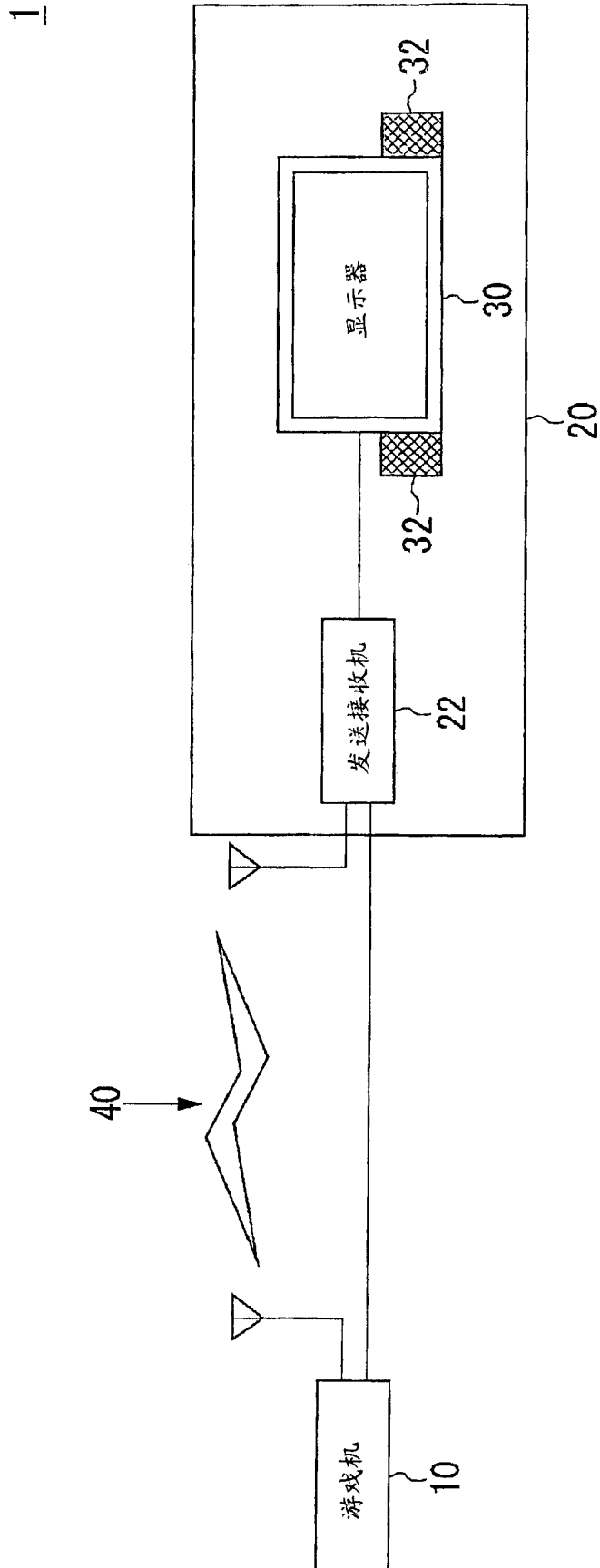


图 1

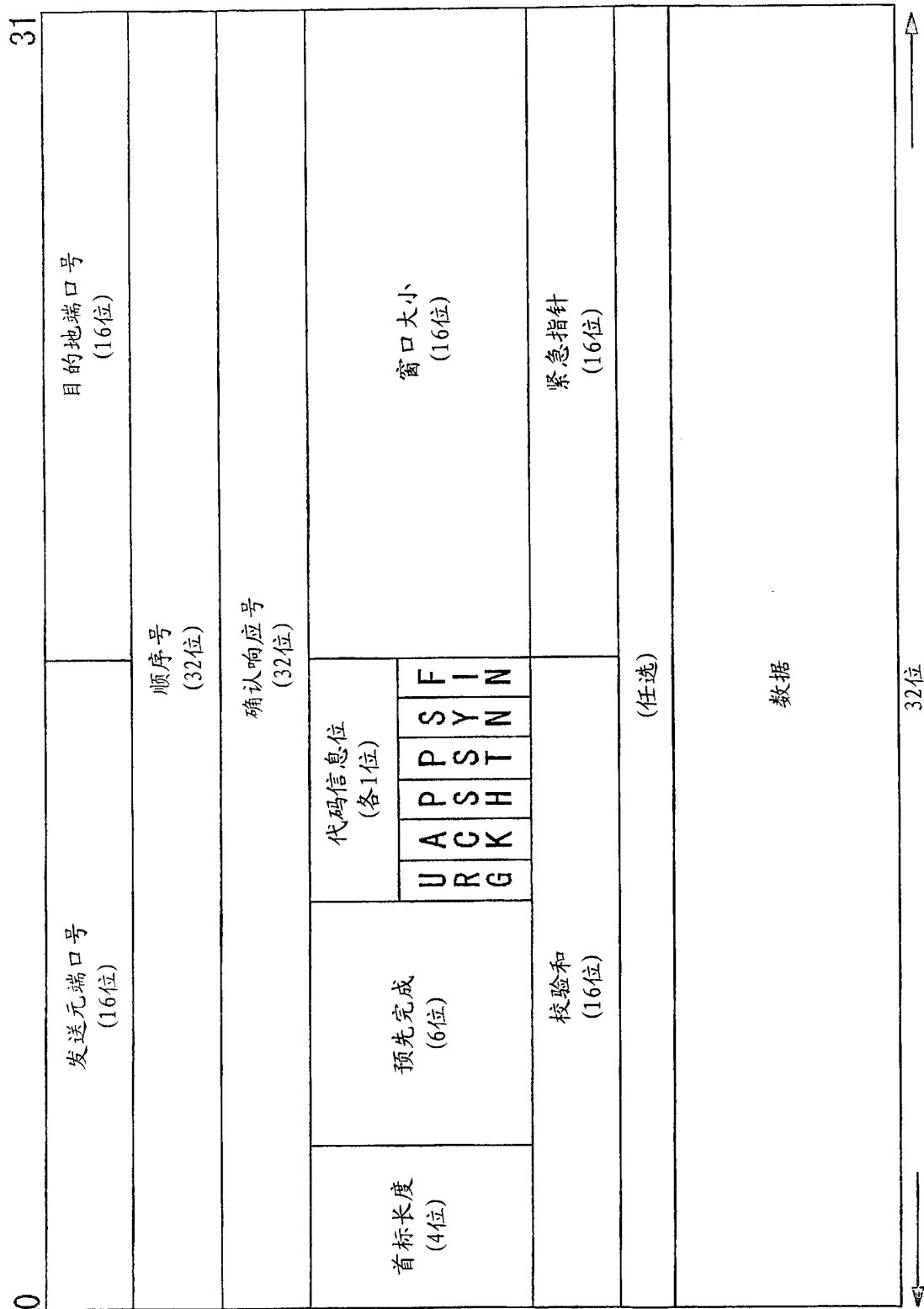


图 2

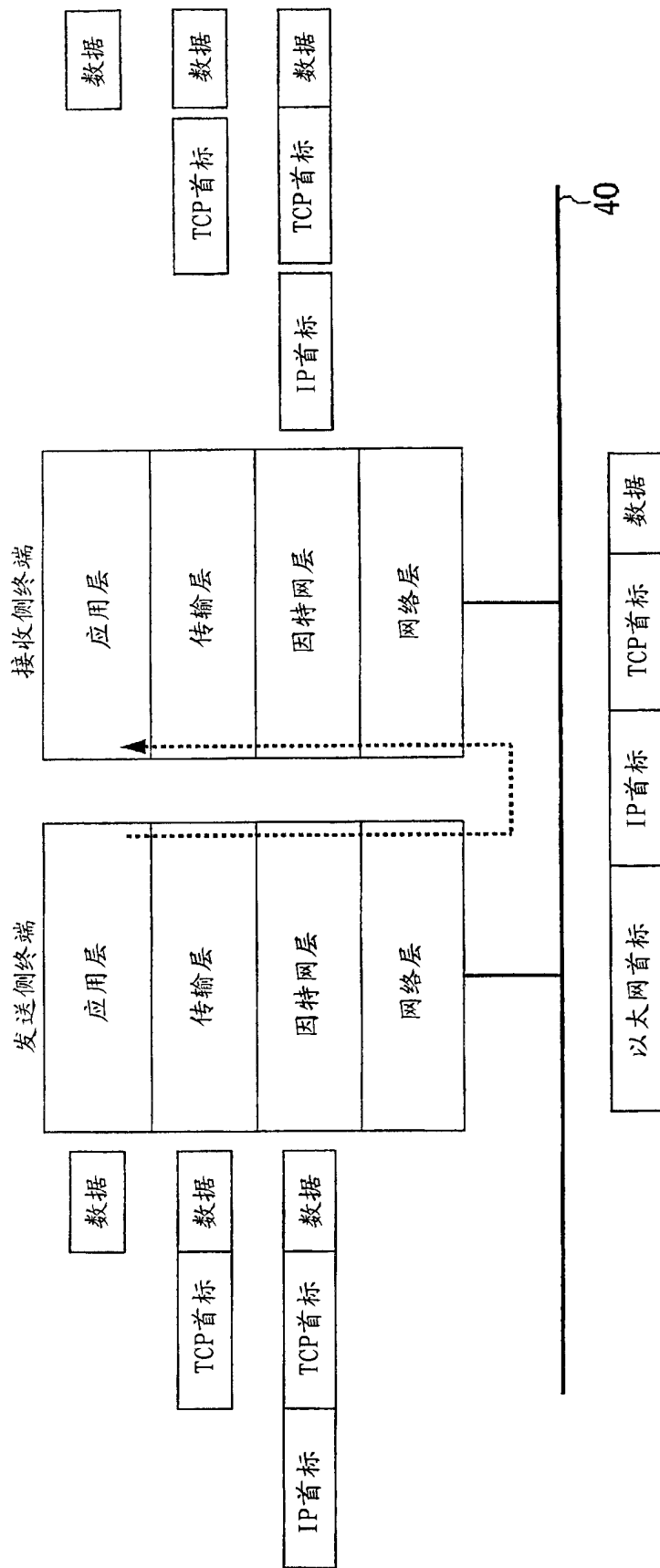


图 3

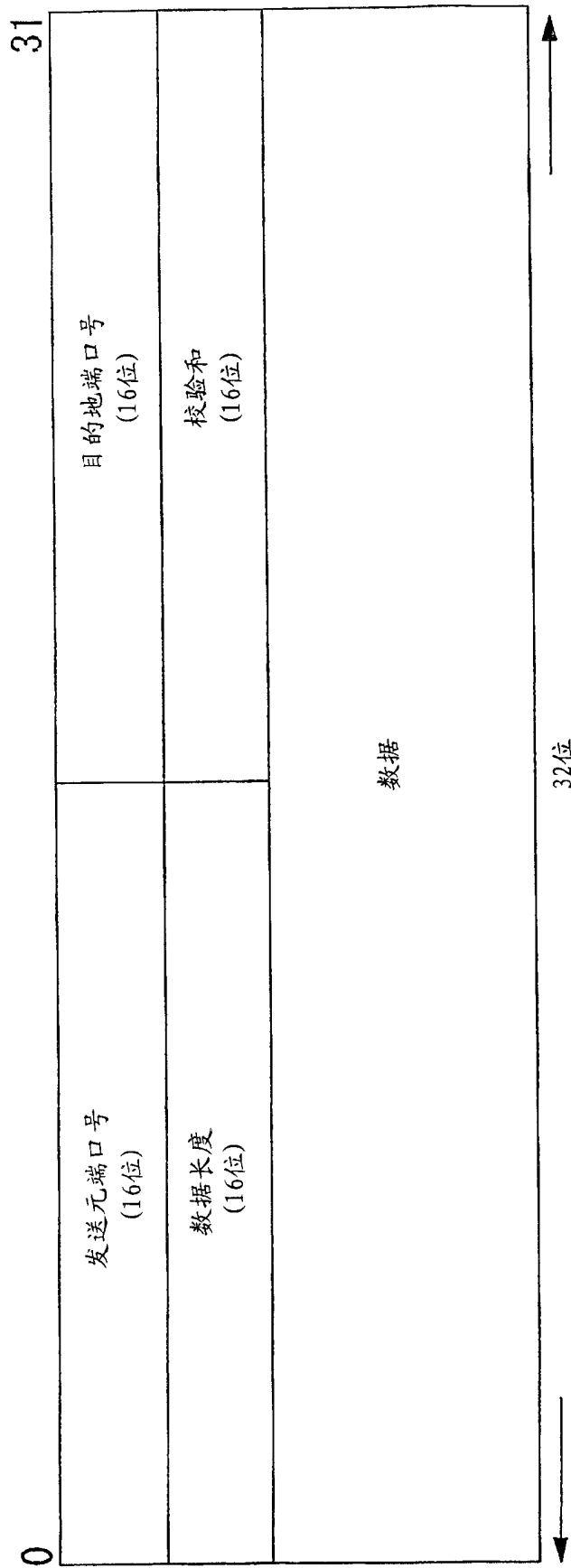


图 4

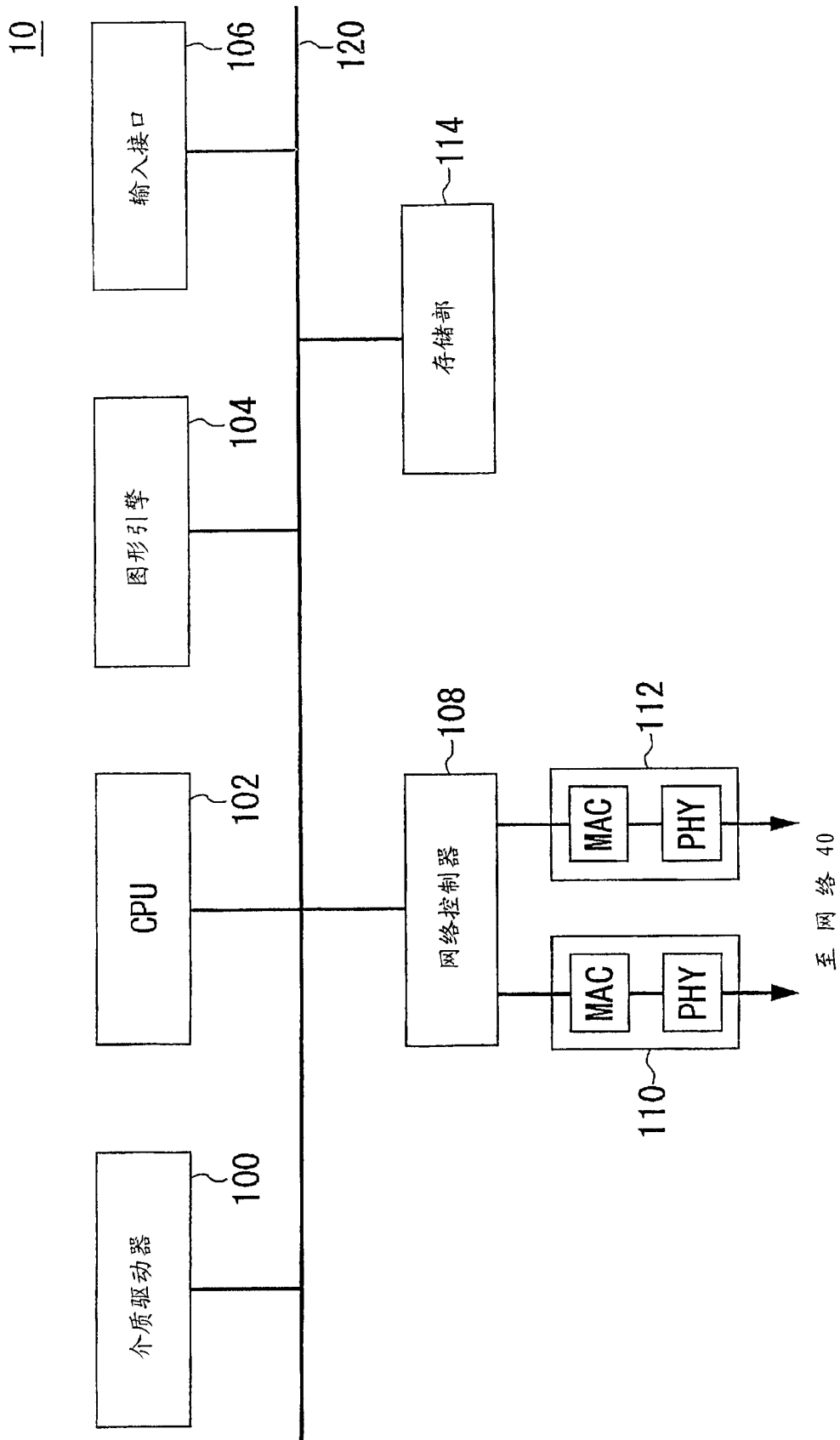


图 5

7	-									
6	-									
5	-									
4	-									
3	DIRECTION		DMA WIDTH		DMA TYP		DEVSEL			
2										
1										
0										

图 6

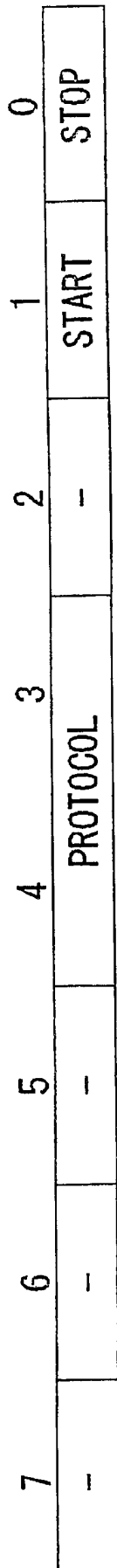


图 7

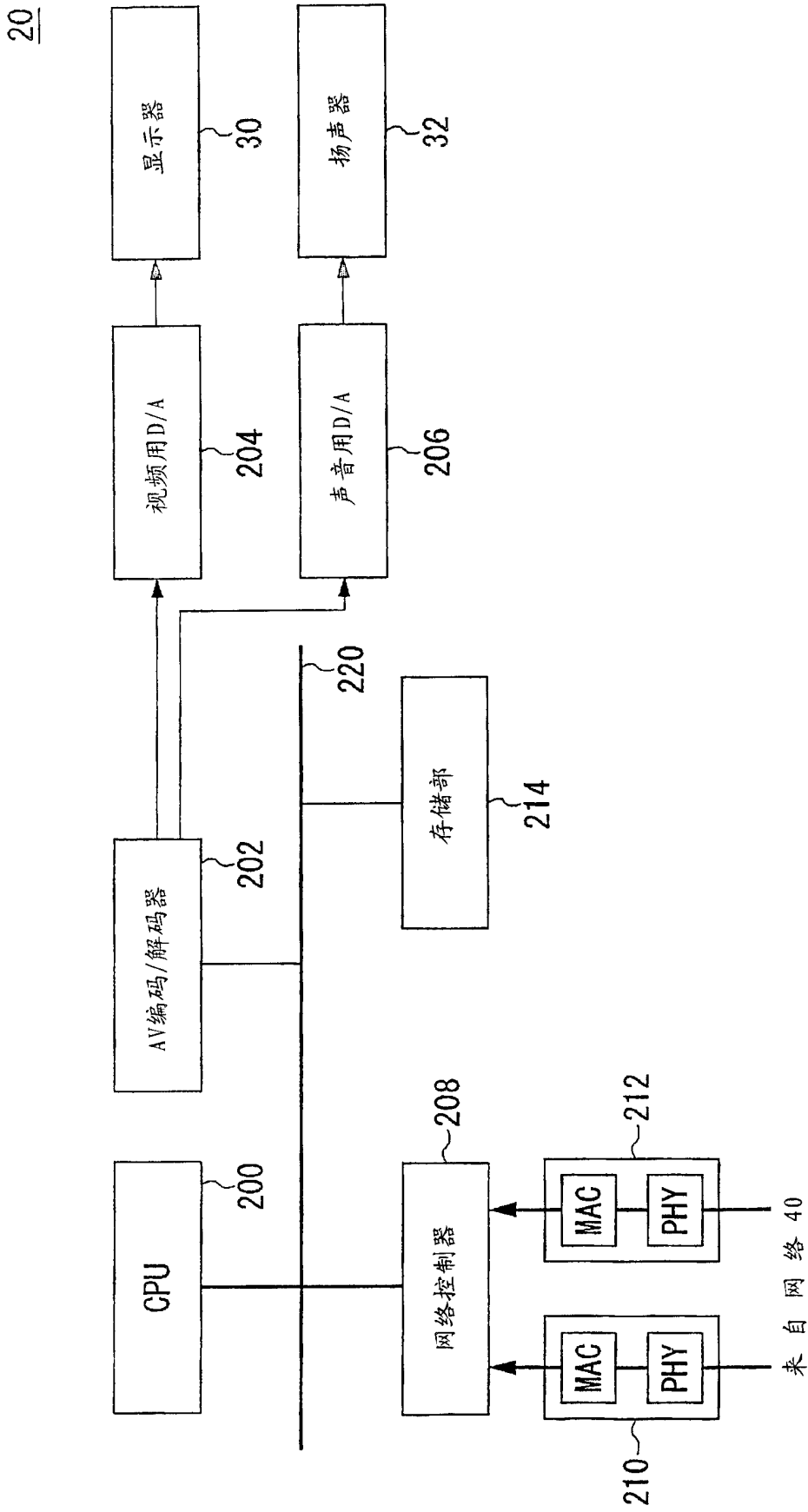


图 8

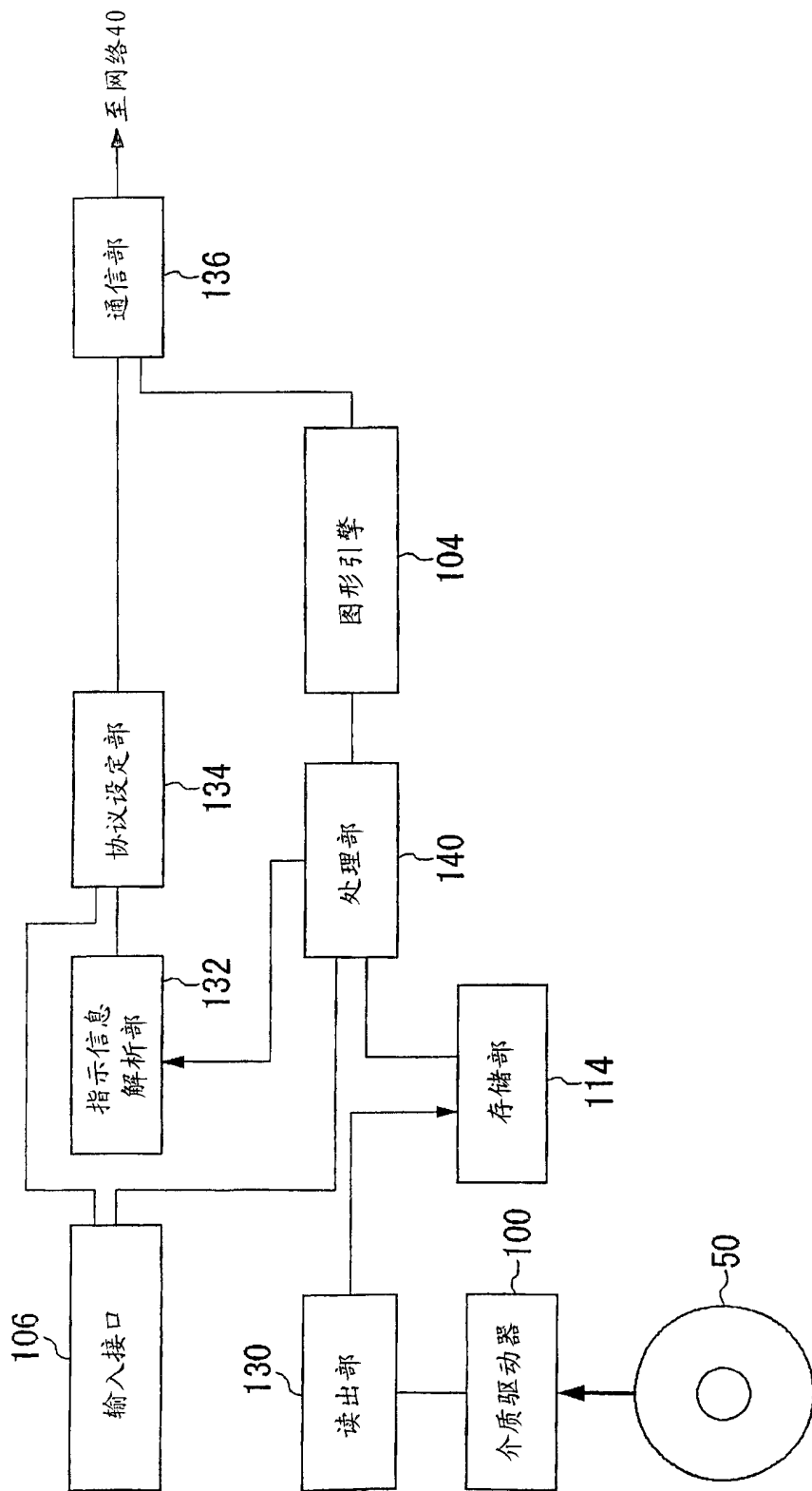


图 9

类型	低延迟要求
格斗游戏	有
模拟赛车	有
益智	无
问答	无
RPG	无
竞赛	有
▪ ▪ ▪	▪ ▪ ▪

图 10

标题	低延迟要求
○○ 将棋	无
△△ 战士	有
×× 竞赛	有
□□ 问答	无
▪	▪
▪	▪
▪	▪

图 11

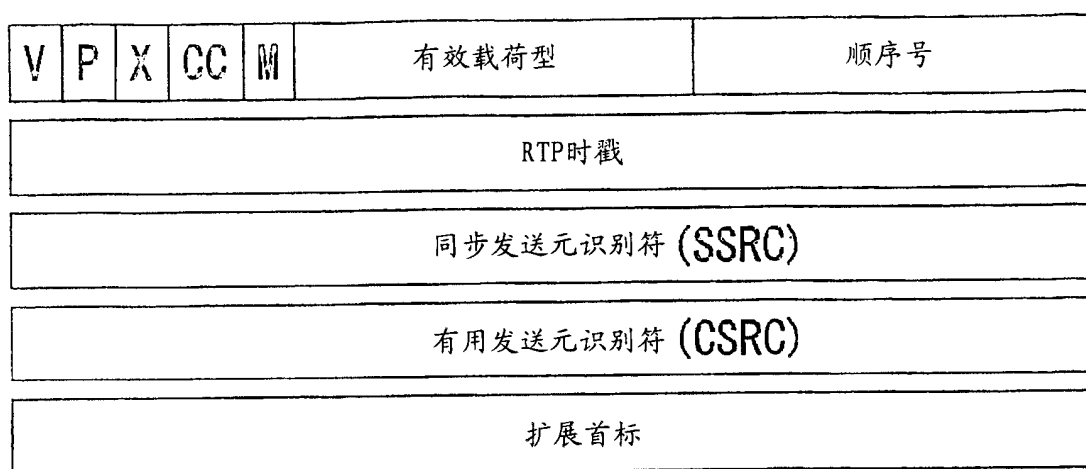


图 12

协议位	
00	TCP
01	UDP
10	UDP+RTP
11	Reserve

图 13

1.一种游戏机,将游戏的 AV 数据通过网络传输到接收终端,其特征在于,所述游戏机包括:

提取被预先设定在游戏数据中的指示信息的处理部;

根据提取的指示信息,判定有无 AV 数据的低延迟要求的解析部;以及接受所述解析部的判定结果,设定 AV 数据的通信协议的协议设定部。

2.如权利要求 1 所述的游戏机,其特征在于,

所述处理部将设定在游戏数据中的游戏的标题或游戏的类型作为指示信息来提取,

所述解析部参照将游戏的标题和有无低延迟要求对应建立的表、或将游戏的类型和有无低延迟要求对应建立的表,根据所述处理部中提取的游戏的标题或游戏的类型,判定有无 AV 数据的低延迟要求。

3.如权利要求 1 所述的游戏机,其特征在于,

所述处理部从游戏数据中,提取用于表示有无按照游戏的景物来记录的低延迟要求的指示信息,

所述解析部根据按每个景物设定的指示信息,判定是否为要求了低延迟的景物,

所述协议设定部接受所述解析部的判定结果,对每个景物设定 AV 数据的通信协议。

4.一种游戏系统,包括:接收终端;将游戏的 AV 数据通过网络传输到接收终端的游戏机;以及由用户操作的游戏机用的控制器,其特征在于,所述游戏机包括:

提取被预先设定在游戏数据中的指示信息的处理部;

根据提取的指示信息,判定有无 AV 数据的低延迟要求的解析部;以及接受所述解析部的判定结果,设定 AV 数据的通信协议的协议设定部。

5.如权利要求 4 所述的游戏系统,其特征在于,通过来自所述控制器的输入,可切换所述通信协议。

6.如权利要求 4 或权利要求 5 所述的游戏系统,其特征在于,

所述处理部将被设定在游戏数据中的游戏的标题或游戏的类型作为指示信息来提取,

所述解析部参照将游戏的标题和有无低延迟要求对应建立的表、或将游戏的类型和有无低延迟要求对应建立的表,根据所述处理部中提取的游戏的标题或游戏的类型,判定有无AV数据的低延迟要求。

7.如权利要求5所述的游戏系统,其特征在于,

所述处理部从游戏数据中提取用于表示有无按照游戏的景物记录的低延迟要求的指示信息,

所述解析部根据对每个景物设定的指示信息,判定是否为要求低延迟的景物,

所述协议设定部接受所述解析部的判定结果,对每个景物设定AV数据的通信协议。

8.一种游戏数据传输方法,用于将游戏的AV数据通过网络传输到接收终端,其特征在于,该方法包括:

从游戏数据中提取被预先设定的指示信息的步骤;

根据提取的指示信息,判定有无AV数据的低延迟要求的步骤;以及接受判定结果,设定AV数据的通信协议的步骤。

9.如权利要求8所述的游戏数据传输方法,其特征在于,

所述提取步骤将游戏数据中设定的游戏的标题或游戏的类型作为指示信息来提取,

所述判定步骤参照将游戏的标题和有无低延迟要求对应建立的表、或将游戏的类型和有无低延迟要求对应建立的表,根据提取的游戏的标题或游戏的类型,判定有无AV数据的低延迟要求。

10.如权利要求9所述的游戏数据传输方法,其特征在于,

所述提取步骤从游戏数据中提取用于表示有无按照游戏的景物记录的低延迟要求,

所述判定步骤根据对每个景物设定的指示信息,判定是否为要求低延迟的景物,

所述协议设定步骤接受判定结果,对每个景物设定AV数据的通信协议。