



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03800055.5

[45] 授权公告日 2007年1月17日

[11] 授权公告号 CN 1295934C

[22] 申请日 2003.1.8 [21] 申请号 03800055.5

[30] 优先权

[32] 2002.1.9 [33] JP [31] 001983/02

[32] 2002.7.12 [33] JP [31] 204714/02

[32] 2002.11.28 [33] JP [31] 346062/02

[86] 国际申请 PCT/JP2003/000055 2003.1.8

[87] 国际公布 WO2003/061297 日 2003.7.24

[85] 进入国家阶段日期 2003.9.9

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 近藤敏志 角野真也 羽饲诚

安倍清史

[56] 参考文献

CN 1328405 A 2001.12.26 H04N 7/01

JP 2001-224036 A 2001.8.17 H04N 7/32

US 6097842 A 2000.8.1 G06K 9/00

CN 1275033 A 2000.11.29 H04N 7/26

JP 2000-299864 A 2000.10.24 H04N 7/32

CN 1272031 A 2000.11.1 H04N 7/32

CN 1154051 A 1997.7.9 H04N 7/50

审查员 张军

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 黄剑锋

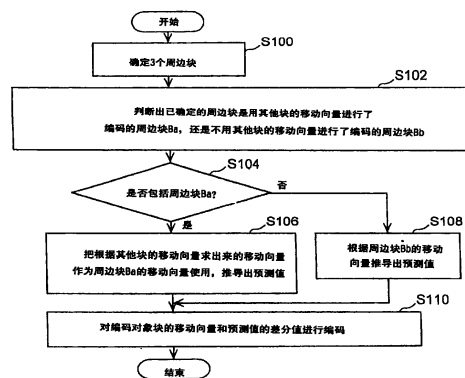
权利要求书 1 页 说明书 37 页 附图 22 页

[54] 发明名称

移动向量编码方法和移动向量解码方法

[57] 摘要

本发明提供一种移动向量编码方法和移动向量解码方法，在移动向量编码部(117)中，进行以下处理步骤：周边块选定步骤(S100)，用于选定位于编码对象块的周边的周边块；判断步骤(S102、S104)，用于判断上述周边块是否用其他块的移动向量进行了编码；预测步骤(S106、S108)，将根据上述其他块的移动向量求出的移动向量，用作上述周边块的移动向量，推导出上述编码对象块的移动向量的预测值；以及编码步骤(S110)，用于利用上述预测值来对上述编码对象块的移动向量进行编码。



1、一种移动向量编码方法，对构成动态图像的帧图像的块的移动向量进行编码，其特征在于，包括以下步骤：

周边块确定步骤，确定位于作为编码对象的上述块的周边且已编码了的周边块；

预测移动向量导出步骤，使用上述周边块的移动向量，导出作为编码对象的上述块的预测移动向量；以及移动向量编码步骤，使用上述预测移动向量，对作为编码对象的上述块的上述移动向量进行编码；

在此，当上述周边块使用其他块的移动向量进行编码的情况下，在上述预测移动向量导出步骤，将使用上述其他块的移动向量求出、并在对上述周边块进行编码时使用的移动向量，作为上述周边块的移动向量使用。

2、一种移动向量编码装置，对构成动态图像的帧图像的块的移动向量进行编码，其特征在于，包括：

周边块确定单元，确定位于成为编码对象的上述块的周边且已编码了的周边块；

预测移动向量导出单元，使用上述周边块的移动向量，导出作为编码对象的上述块的预测移动向量；以及

移动向量编码单元，使用上述预测移动向量，对作为编码对象的上述块的上述移动向量进行编码；

在此，当上述周边块使用其他块的移动向量进行编码的情况下，在上述预测移动向量导出单元，将使用上述其他块的移动向量求出、并在对上述周边块进行编码时使用的移动向量，作为上述周边块的移动向量使用。

移动向量编码方法和移动向量解码方法

技术领域

本发明涉及用帧间预测编码的移动向量编码方法和移动向量解码方法。

背景技术

近几年，迎来了对声音、图像和其他数据进行综合处理的多媒体时代，将过去的信息媒体，即报纸、杂志、电视、无线电、电话等的信息向人们传输的方案，已作为多媒体的对象提出。一般，所谓多媒体，不仅表示文字，而且将图形、声音、尤其是图像等同时关联起来表示，但为了把上述过去的信息媒体作为多媒体的对象，其必须的条件是用数字形式来表示这些信息。

但是，若将上述各种信息媒体所具有的信息量，按数字信息量进行估算，那么，在文字的情况下，相对于每一个字的信息量是1~2字节，在声音的情况下每一秒的信息量是64千比特（电话质量），另外，在动画的情况下，每一秒需要100兆比特（现行电视接收质量）或以上的信息量，在上述信息媒体中将这样庞大的信息用数字形式直接进行处理是不现实的。例如，可视电话，利用具有64kb/s~1.5Mb/s的传输速度的综合服务数字网络（ISDN: Integrated Services Digital Network），已达到了实用化阶段，但是将电视摄影机的影像直接用ISDN进行传输是不可能的。

在此，必须使用信息压缩技术，例如在电视电话的情况下，采用了由ITU-T（国际电气通信协会.电气通信标准化部门）进行了国际化的H.261或H.263标准的动画压缩技术（例如参照Information technology-Coding of audio-Visual objects-part2:Video(ISO/IEC 14496-2), PP.146-148,1999,12.1.）。并且，若按照MPEG-1标准的信息压缩技术，

则也可以把图像信息和声音信息一起存储到通常的音乐用 CD（激光唱盘）中。

在此，所谓 MPEG（Moving Picture Experts Group）是动态图像信号压缩的国际标准，MPEG—1 是把动态图像动态图像信号压缩到 1.5Mbps，即把电视信号的信息压缩到约 100 分之一的标准。此外，根据以 MPEG—1 标准为对象的传输速度主要限制在约 1.5Mbps，在能够满足更高图像质量要求的标准 MPEG—2 中，动态图像信号被压缩到 2~15Mbps。目前，由一直在推进 MPEG—1、MPEG—2 和标准化的工作组（ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11），进一步制定了 MPEG—4 标准，该标准达到了超过 MPEG—1、MPEG—2 的压缩率，并能以物体单位进行编码、解码、操作，实现了多媒体时代所需的新功能。在 MPEG—4 中，最初是以低位传输速率的编码方法的标准化为目的进行的，但现在已扩展成为既包括隔行扫描图像也包括高位传输速率在内的更广泛的通用编码。

在上述动态图像编码中，利用一般动态图像具有的空间方向和时间方向的冗余性，进行信息量的压缩。在此，采用帧间预测编码作为利用时间方向冗余性的方法。在帧间预测编码中，在对某一图像进行编码时，把在时间上位于前方或后方的图像作为参照图像。然后，对来自该参照图像的移动量（移动向量）进行检测，并通过从进行了移动补偿的图像和编码对象的图像的差分值，去掉空间方向的冗余度，进行信息量压缩。

在 MPEG—1、MPEG—2、MPEG—4、H.263、H.26L 等动态图像编码方式中，不进行帧间预测编码，即进行帧内编码的图像称为 I 帧图像（picture）。在此，帧图像（picture）表示包括帧（frame）和场（field）两者的一个编码的单位。并且，参照一个图像进行帧间预测编码的图像称为 P 帧；参照已处理的 2 个图像进行帧间预测编码的图像称为 B 帧。

图 1 是表示上述动态图像编码方式中的各图像的预测关系的关系表示图。

在该图 1 中，纵线表示 1 张图像，在各图像的右下角表示图像类型（I、P、B）。并且，图 1 中的箭头表示：位于箭头终端上的图像，把位

于箭头始端上的图像用作参照图像，进行帧间预测编码。例如，从开头起第 2 张的 B 帧，通过将开头的 I 帧和从开头起第 4 张的 P 帧作为参照图像使用，进行编码。

在 MPEG—4 和 H.26L 等动态图像编码方式中，在 B 帧的编码中，可以选择称作直接方式的编码方式。

以下利用图 2，详细说明直接方式中的帧间预测编码方法。

图 2 是用于说明直接方式中的帧间预测编码方法的说明图。

现假定以直接方式对帧 B3 的块 C 进行编码。在此情况下，利用在帧 B3 之前被编码的参照图像（在此情况下，是作为后方参照图像的帧 P4）中的、位于和块 C 相同位置上的块 X 的移动向量 MV_p 。移动向量 MV_p 是块 X 已被编码时用的移动向量，其参照帧 P1。对块 C，利用与移动向量 MV_p 平行的移动向量，根据作为参照图像的帧 P1 和帧 P4 进行双方向预测。在此情况下，对块 C 进行编码时所用的移动向量对帧 P1 为移动向量 MV_{fc} ，对帧 P4 为移动向量 MV_{bc} 。

并且，在 MPEG4 和 H.26L 等动态图像编码方式中，在对移动向量进行编码时，对来自周边块的移动向量的预测值和编码对象块的移动向量的差分值，进行编码。以下简称为“预测值”的情况，表示其为移动向量的预测值。在多数情况下，附近的块的移动向量具有相同的方向和大小，所以，通过对与来自周边块的移动向量的预测值的差分值进行编码，即可减少移动向量的代码量。

在此，用图 3 详细说明 MPEG—4 中的移动向量的编码方法。

图 3 是用于对 MPEG—4 中的编码对象块 A 的移动向量 MV 的编码方法进行说明的说明图。

在该图 3 中的 (a) ~ (d) 中，用粗线框表示的块是 16×16 像素的宏块，其中有 4 个 8×8 像素的块。在此，以 8×8 像素的块为单位求出移动向量。

如图 3 (a) 所示，对位于宏块内的左上角的编码对象块 A，根据位于其左侧的周边块 B 的移动向量 MV_b 、位于上侧的周边块 C 的移动向量

MVc、以及位于右上侧的周边块 D 的移动向量 MVd 求出的预测值、和编码对象块 A 的移动向量 MV 的差分值，被进行编码。

与此相同，如图 3 (b) 所示，对位于宏块内的右上角的编码对象块 A，根据位于其左侧的周边块 B 的移动向量 MVb、位于上侧的周边块 C 的移动向量 MVc、以及位于右上侧的周边块 D 的移动向量 MVd 求出的预测值、和编码对象块 A 的移动向量 MV 的差分值，被进行编码。

如图 3 (c) 所示，对位于宏块内的左下角的编码对象块 A，根据位于其左侧的周边块 B 的移动向量 MVb、位于上侧的周边块 C 的移动向量 MVc、以及位于右上侧的周边块 D 的移动向量 MVd 求出的预测值、和编码对象块 A 的移动向量 MV 的差分值，被进行编码。

并且，如图 3 (d) 所示，对位于宏块内的右下角的编码对象块 A，根据位于其左侧的周边块 B 的移动向量 MVb、位于左上侧的周边块 C 的移动向量 MVc、以及位于上侧的周边块 D 的移动向量 MVd 求出的预测值、和编码对象块 A 的移动向量 MV 的差分值，被进行编码。在此，预测值是对 3 个移动向量 MVb、MVc、MVd 的每个水平分量、垂直分量分别取中值（中位数）求出。

以下，用图 4 详细说明目前正在策划制定标准的 H. 26L 中的移动向量的编码方法。

图 4 是用于说明 H. 26L 中的编码对象块 A 的移动向量 MV 的编码方法的说明图。

编码对象块 A 是 4×4 像素或 8×8 像素或 16×16 像素的块，当对该编码对象块 A 的移动向量进行编码时，采用：包括位于该编码对象块 A 左侧的像素 b 在内的周边块 B 的移动向量、包括位于该编码对象块 A 上侧的像素 c 在内的周边块 C 的移动向量、包括位于该编码对象块 A 右上侧的像素 d 在内的周边块 D 的移动向量。而且，周边块 B、C、D 的大小并不限于图 4 的虚线所示的大小。

图 5 是表示编码对象块 A 的移动向量 MV 用这样的周边块 B、C、D 的移动向量进行编码的过程的流程图。

首先，在参照周边块 B、C、D 中，选定与编码对象块 A 参照相同的图像的周边块（S502 步骤），判定该选定的周边块的数量（S504 步骤）。

然后，如果在 S504 步骤判定的周边块数为 1 个，那么，把参照相同图像的这一个周边块的移动向量，作为编码对象块 A 的移动向量 MV 的预测值（S506 步骤）。

并且，如果在 S504 步骤判定的周边块数为 1 个以外，那么，在周边块 B、C、D 中，将与编码对象块 A 参照不同图像的周边块的移动向量，设定为 0（S507 步骤）。然后，把周边块 B、C、D 的移动向量的中值，设定为编码对象块 A 的移动向量 MV 的预测值（S508 步骤）。

这样，利用在 S506 步骤或 S508 步骤设定的预测值，求出该预测值与编码对象块 A 的移动向量 MV 的差分值，对该差分值进行编码（S510 步骤）。

如上所述，在 MPEG—4 和 H. 26L 的移动向量编码方法中，当对编码对象块的移动向量进行编码时，利用周边块的移动向量。

但是，周边块中有其移动向量尚未被编码的情况。例如，该周边块用帧内编码进行了处理的情况，或者，对 B 帧用直接方式进行了处理的情况，或者对 P 帧用跳跃方式进行了处理的情况。在这些情况下，该周边块除了以帧内编码方式被编码了的情况之外，均用其他块的移动向量来进行编码，在其他情况下，周边块用根据移动检测结果的自身移动向量，来进行编码。

因此，上述过去的移动向量编码方法，在 3 个周边块中没有如上述基于移动检测结果的移动向量，有一个利用其他块的移动向量进行了编码的周边块的情况下，把该周边块的移动向量作为 0 进行处理；有 2 个这种周边块的情况下，把剩余的一个周边块的移动向量作为预测值使用；有 3 个的情况下，预测值设为 0，进行移动向量编码处理。

但是，在直接方式或跳跃方式中，虽然移动向量信息未进行了编码，但实际上，进行了与使用了根据检测结果的自身移动向量的情况同等的移动补偿处理。所以，在上述过去的方法中，在用直接方式和跳跃方式

对周边块进行了编码的情况下，不把这些周边块的移动向量作为预测值的后补使用，所以存在这样的问题：当对移动向量进行编码时，移动向量的预测值的预测能力降低，编码效率随之下降。

发明内容

本发明正是为解决上述问题而提出的，其目的在于提供一种通过提高移动向量的预测值的预测能力，来提高编码效率的移动向量编码方法和移动向量解码方法。

为了达到上述目的，涉及本发明的移动向量编码方法，是对构成动态图像的块的移动向量进行编码的移动向量编码方法，包括以下步骤：周边块选定步骤，选定位于作为编码对象的上述块的周边且已编码的周边块；预测移动向量导出步骤，使用上述周边块的移动向量，导出作为编码对象的上述块的预测移动向量；以及移动向量编码步骤，使用上述预测移动向量，对作为编码对象的上述块的上述移动向量进行编码；在此，当上述周边块使用其他块的移动向量进行编码的情况下，在上述预测移动向量导出步骤，将使用上述其他块的移动向量求出、并在对上述周边块进行编码时使用的移动向量，作为上述周边块的移动向量使用。

由此，当用根据周边块的移动向量推导出的预测值，对编码对象块的移动向量进行编码时，在该周边块用其他块的移动向量进行了编码的情况下，将该周边块的移动向量不设为0，而设为根据上述其他块的移动向量求出的移动向量，因此，能提高上述预测值的预测能力，其结果，能提高移动向量的编码效率。

另外，涉及本发明的移动向量解码装置，是对构成动态图像的块的编码了的移动向量进行解码的移动向量解码装置，其特征在于，包括：周边块确定单元，确定位于成为编码对象的上述块的周边且已编码了的周边块；预测移动向量导出单元，使用上述周边块的移动向量，导出作为编码对象的上述块的预测移动向量；以及移动向量编码单元，使用上述预测移动向量，对作为编码对象的上述块的上述移动向量进行编码；在此，当上述周边块使用其他块的移动向量进行编码的情况下，在上述

预测移动向量导出单元，将使用上述其他块的移动向量求出、并在对上述周边块进行编码时使用的移动向量，作为上述周边块的移动向量使用。

由此，可对根据涉及本发明的移动向量编码装置进行了编码的移动向量，正确地进行解码，其实用价值高。

而且，实现本发明的方式也可以是：采用上述移动向量编码方法的动态图像编码装置和程序以及存储该程序的存储媒体、以及采用上述移动向量解码方法的动态图像解码装置和程序以及存储该程序的存储媒体。

附图说明

图 1 是表示动态图像编码方式中各图像的预测关系的关系表示图。

图 2 是说明直接方式中帧间预测方法的说明图。

图 3 是用于说明 MPEG—4 中编码对象块移动向量的编码方法的说明图。

图 4 是用于说明 H.26L 中编码对象块移动向量的编码方法的说明图。

图 5 是表示同上编码过程的流程图。

图 6 是表示本发明第 1 实施方式中动态图像编码装置结构的方框图。

图 7 是表示同上的帧存储器中图像的输入输出关系的图像表示图。

图 8 是表示同上的移动向量编码部的动作的流程图。

图 9 是表示同上的周边块以跳跃方式进行编码的情况的说明图。

图 10 是用于说明同上的依双向移动向量的帧间预测编码的说明图。

图 11 是用于说明同上的周边块以时间性的直接方式进行编码的情况的说明图。

图 12 是用于说明同上的周边块以空间性的直接方式进行编码的情况的说明图。

图 13 是表示同上的移动向量编码部的其他动作的流程图。

图 14 是表示本发明的第 2 实施方式中动态图像解码装置结构的方框图。

图 15 是表示同上的移动向量解码部的动作的流程图。

图 16 是用于说明同上的动态图像解码装置的输入输出关系的说明图。

图 17 是表示同上的移动向量解码部的其他动作的流程图。

图 18 是本发明第 3 实施方式中的记录媒体的说明图。

图 19 是表示本发明第 4 实施方式中内容供给系统的整体结构的方框图。

图 20 是同上的移动电话的正面图。

图 21 是同上的移动电话的方框图。

图 22 是表示同上的数字广播用系统的整体结构的方框图。

具体实施方式

以下参照附图，详细说明本发明的第 1 实施方式中的动态图像编码装置。

图 6 是本发明第 1 实施方式中的动态图像编码装置 100 的方框图。

该动态图像编码装置 100 是通过提高移动向量预测值的预测能力，来提高编码效率的装置，其具有：帧存储器 101、差分运算部 102、预测误差编码部 103、代码序列生成部 104、预测误差解码部 105、加法运算部 106、帧存储器 107、移动向量检测部 108、方式选择部 109，编码控制部 110、开关 111~115、移动向量存储部 116 和移动向量编码部 117。

帧存储器 101 是以图像单位保存输入图像的图像存储器，将以图像单位按时间顺序取得的输入图像，按照编码顺序改变排列后进行输出。改变排列是由编码控制部 110 进行控制。

图 7 的 (a) 表示输入到帧存储器 101 内的图像的情况。

在该图 7 (a) 中，纵线表示图像，在各个图像的右下角所示的符号中，第 1 个文字的字母表示图像类型 (I、P 或 B)，第 2 个文字以后的数字表示按时间顺序的图像序号。输入到帧存储器 101 内的各图像，按编码顺序来改变排列。按编码顺序进行的改变排列，根据帧间预测编码中的参照关系来进行，改变排列的是以被作为参照图像使用的图像比将该

图像作为参照图像使用的图像先进行编码的方式进行。例如，帧 P7~P13 的各个图像的参照关系如图 7 (a) 的箭头所示。在图 7 (a) 中，箭头的起点表示被参照的图像，箭头的终点表示进行参照的图像。在此情况下，对图 7 (a) 的图像进行改变排列的结果如图 7 (b) 所示。

图 7 (b) 表示如 (a) 所示输入的图像已被改变排列的情况。这样在帧存储器 101 中进行改变排列的各个图像，以宏块为单元被读出。在此，宏块是水平 $16 \times$ 垂直 16 像素的大小。

差分运算部 102，通过开关 111，以宏块为单位从帧存储器 101 中取得图像数据，并且，从方式选择部 109 中取得移动补偿图像。此外，差分运算部 102 运算出宏块单位的图像数据和移动补偿图像的差分，并生成预测误差图像之后进行输出。

预测误差编码部 103，对通过开关 112 从帧存储器 101 中取得的图像数据、或者由差分运算部 102 求得的预测误差图像，进行离散余弦变换等频率变换以及量子化等编码处理，由此制作编码数据。例如，频率变换和量子化的处理是以水平 $8 \times$ 垂直 8 像素为单位进行。此外，预测误差编码部 103，把编码数据输出到代码序列生成部 104 和预测误差编码部 105。

代码序列生成部 104，对来自预测误差编码部 103 的编码数据，进行可变长编码，变换成输出用的编码位流格式，再附加上从移动向量编码部 117 输入的移动向量的信息、从方式选择部 109 输入的编码方式的信息、以及其他标题信息等，由此来生成代码序列。

预测误差解码部 105，对来自预测误差编码部 103 的编码数据，进行反量子化后，进行反离散余弦变换等反频率变换，解码成为预测误差图像。

加法运算部 106，把上述移动补偿图像加到作为解码结果的预测误差图像上，作为经过了编码和解码的图像数据，输出表示 1 帧图像的解码图像。

帧存储器 107 是一种图像存储器，其以图像为单位来保存图像，被

存储的图像是：从加法运算部 106 输出的解码图像中，在其他图像编码时被作为参照图像使用的图像。

移动向量检测部 108，把存储在帧存储器 107 内的解码图像作为参照图像使用，对编码对象的宏块内的各块进行移动向量的检测。被检测出的移动向量输出到方式选择部 109 内。

方式选择部 109 利用由移动向量检测部 108 检测出的移动向量，决定宏块的编码方式。在此，编码方式表示用什么方法对宏块进行编码。例如，方式选择部 109 在编码对象图像是 P 帧的情况下，从帧内编码、采用移动向量的帧间预测编码以及跳跃方式（通过利用根据其他块的移动向量求出的移动向量来进行预测编码，不对移动向量进行编码，而且预测误差编码的结果，系数值全部成为 0，不对系数值进行编码的帧间预测编码）中选定某一种作为编码方式。此外，一般用规定的位置来决定编码误差成为最小的编码方式。

并且，方式选择部 109 把已决定的编码方式输出到代码序列生成部 104 内，把该编码方式中使用的移动向量，输出到移动向量编码部 117 内。再者，方式选择部 109，当已决定的编码方式是采用移动向量的帧间预测编码时，把该帧间预测编码中使用的移动向量和编码方式，存储到移动向量存储部 116 内。

并且，方式选择部 109，根据已决定的编码方式以及由移动向量检测部 108 检测出的移动向量，来进行移动补偿，生成移动补偿图像，并把该移动补偿图像输出到差分运算部 102 和加法运算部 106 内。但是，在选择了帧内编码的情况下，不输出移动补偿图像。再者，在由方式选择部 109 选择了帧内编码的情况下，由方式选择部 109 来控制两个开关 111、112，使开关 111 与端子 a 相连接，使开关 112 与端子 c 相连接；在选择了帧间预测编码的情况下，对两个开关 111、112 进行控制，使开关 111 与端子 b 相连接，使开关 112 与端子 d 相连接。此外，上述移动补偿以块为单位（在此设定为 8×8 像素的大小）来进行。

编码控制部 110 决定用什么类型的图像（I、P 或 B 帧）来对已输入

的图像进行编码，根据该图像类型控制各开关 113、114、115。在此，决定图像类型时，例如一般采用周期性地分配图像类型的方法。

移动向量存储部 116，从方式选择部 109 中取得在帧间预测编码中采用的移动向量和编码方式，并将其存储起来。

移动向量编码部 117，在由方式选择部 109 选择了采用移动向量的帧间预测编码时，利用参照图 3 和图 4 说明的方法，对编码对象块的移动向量进行编码。也就是说，移动向量编码部 117 选定位于编码对象块周围的 3 个周边块，根据这些周边块的移动向量来决定预测值，对该预测值和成为编码对象的现在的块的移动向量的差分值，进行编码。

并且，本实施方式中的移动向量的编码部 117，当对编码对象块的移动向量进行编码时，周边块利用跳跃方式或直接方式等以及其他块的移动向量进行编码的情况下，不将该周边块的移动向量跟现有例那样设为 0，而是将在该周边块编码时根据上述其他块的移动向量求出的移动向量，作为该周边块的移动向量进行处理。

图 8 是表示本发明中的移动向量编码部 117 的一般动作的流程图。

首先，移动向量编码部 117，选定位于编码对象块的周边的已编码的 3 个周边块（S100 步骤）。

然后，移动向量编码部 117，对所选定的该各周边块是利用其他块的移动向量进行了编码的周边块 Ba、还是不用其他块的移动向量进行了编码的周边块 Bb 进行判断（S102 步骤）。

其结果，移动向量编码部 117 判断出在选定的 3 个周边块中是否包括周边块 Ba（S104 步骤）。

当在 S104 步骤判断出包括周边块 Ba 在内时（S104 步骤的“是”），移动向量编码部 117，将为对周边块 Ba 进行编码而根据其他块的移动向量求出的移动向量，作为该周边块 Ba 的移动向量进行处理，按上述方法根据 3 个周边块的移动向量推导出预测值（S106 步骤）。

另一方面，当在 S104 步骤判断为不包括周边块 Ba 时（S104 步骤的“否”），移动向量编码部 117，根据 3 个周边块 Bb 的各自的移动检测和

方式选择结果的移动向量，推导出预测值（S108 步骤）。

并且，移动向量编码部 117，对编码对象块的移动向量和在 S106、S108 步骤推导出的预测值的差分，进行编码（S110 步骤）。而且，移动向量编码部 117，把这样编码的移动向量输出到代码序列生成部 104 中。

在此，以图 7 所示的帧 P13 和帧 B11 的编码为例，具体说明上述动态图像编码装置 100 的编码处理。

[帧 P13 的编码处理]

因为帧 P13 是 P 帧，所以，动态图像编码装置 100，在对帧 P13 进行编码处理时，进行将另一个图像作为参照图像使用的帧间预测编码。这时的参照图像成为帧 P10。对该帧 P10 进一步完成编码，该帧 P10 的解码图像被存储到帧存储器 107 内。

编码控制部 110 在 P 帧的编码中，对各开关进行控制，使开关 113、114、115 接通。所以，从帧存储器 101 读出的帧 P13 的宏块，可由移动向量检测部 108、方式选择部 109 和差分运算部 102 取得。

移动向量检测部 108，将存储在帧存储器 107 内的帧 P10 的解码图像作为参照图像使用，对宏块内的各个块进行移动向量的检测，把被检测出的移动向量输出到方式选择部 109。

方式选择部 109，用在移动向量检测部 108 检测出的移动向量，决定帧 P13 的宏块的编码方式。也就是说，因为帧 P13 是 P 帧，所以，方式选择部 109，如上所述，从帧内编码、采用移动向量的帧间预测编码以及跳跃方式（通过利用根据其他块的移动向量求出的移动向量来进行移动补偿，不对移动向量进行编码，且预测误差编码的结果，全部系数值成为 0，不对系数值进行编码的帧间预测编码）中选定某一种编码方式。

并且，本实施方式中的移动向量编码部 117，如上所述，当由方式选择部 109 选择了采用移动向量的帧间预测编码时，利用参照图 3 进行了说明的方法，对帧 P13 的编码对象块的移动向量进行编码，但在位于该编码对象块周边的周边块以跳跃方式编码了的情况下，不把该周边块的移动向量设为 0，而是将为了对该周边块进行编码而根据其他块而求出

的移动向量，作为该周边块的移动向量进行处理。

对在这种周边块以跳跃方式进行了编码的情况下的、其编码对象块的移动向量的编码方法，说明如下。

图 9 是用于说明周边块 C 以跳跃方式进行编码的情况的说明图。

如该图 9 所示，当帧 P13 的周边块 C 用跳跃方式进行编码时，求出：位于该周边块 C 周围的、块 E 的移动向量 M_{ve} 、块 F 的移动向量 M_{vf} 、和块 G 的移动向量 M_{vg} 的中值，用表示该中值的移动向量 M_{vcm} ，来对周边块 C 进行编码。在此，移动向量的中值，例如可以通过对水平成分和垂直成分分别求出中值而取得。

移动向量编码部 117，当对图 9 所示的编码对象块 A 的移动向量进行编码时，选定位于编码对象块 A 周围的 3 个周边块 B、C、D（块 B、C、D 的位置关系参见图 3、图 4），判断出各周边块 B、C、D 是否是利用其他块的移动向量进行了编码的块。其结果，移动向量编码部 117 若判断为只有周边块 C 以跳跃方式进行了编码，即利用其他块进行了编码，则将如上所述为对周边块 C 进行编码而根据作为其他块的块 E、F、G 的移动向量求出的中值（移动向量 M_{vcm} ），作为周边块 C 的移动向量进行处理，求出该移动向量 M_{vcm} 和周边块 B、D 的各个移动向量的中值，把该中值作为编码对象块 A 的移动向量的预测值。然后，移动向量编码部 117，对该预测值与编码对象块 A 的移动向量的差分值进行编码。

并且，移动向量存储部 116 存储已编码的块的编码方式，根据该移动向量存储部 116 所存储的编码方式，移动向量编码部 117 判断各周边块 B、C、D 是否是用其他块的移动向量进行了编码的块。再者，移动向量存储部 116，对于不使用其他块的移动向量，而使用从参照图像中检测出的自身移动向量进行了编码的块，存储该块的移动向量。也就是说，移动向量存储部 116 存储块 E、F、G 的各移动向量 M_{ve} 、 M_{vf} 、 M_{vg} ，当对编码对象块 A 的移动向量进行编码时，移动向量编码部 117 用移动向量存储部 116 所存储的这些移动向量，对周边块 C 求出上述移动向量 M_{vcm} 。再者，移动向量存储部 116，对于用其他块的移动向量进行了编

码的块，也可以预先存储为对该块进行编码而取中值来求出的移动向量。在该情况下，移动向量存储部 116 因为预先存储了移动向量 MV_{cm} ，所以，移动向量编码部 117 对编码对象块 A 的移动向量进行编码时，不需要对周边块 C 求出移动向量 MV_{cm} ，能够直接利用移动向量存储部 116 预先存储的移动向量 MV_{cm} 作为周边块 C 的移动向量使用。

另一方面，表示帧 P13 的编码对象的宏块与移动补偿图像的差分的预测误差图像，在预测误差编码部 103 和代码序列生成部 104 进行编码，生成编码数据，如上所述被编码的移动向量的信息，在代码序列生成部 104 附加到该编码数据上。但是，对于按跳跃方式进行了编码的宏块，宏块和移动补偿图像的差分为 0，移动向量的信息也不附加到编码数据上。

然后，利用同样的处理方法，对帧 P13 的其余宏块进行编码处理。并且，对帧 P13 的所有宏块处理一结束，则进行帧 B11 的编码处理。

[帧 B11 的编码处理]

因为帧 B11 是 B 帧，所以，动态图像编码装置 100 当对帧 B11 进行编码处理时，进行把其他的 2 个图像作为参照图像使用的帧间预测编码。这时的参照图像，如图 7 所示，是位于帧 B11 前方的帧 P10、和位于帧 B11 后方的帧 P13。对这些帧 P10、P13，已结束了编码，该帧 P10、P13 的解码图像被存储在帧存储器 107 内。

编码控制部 110，在 B 帧的编码中，对各个开关进行控制，使开关 113 接通，使开关 114，115 切断。所以，从帧存储器 101 中读出的帧 B11 的宏块，可由移动向量检测部 108、方式选择部 109 和差分运算部 102 中取得。

移动向量检测部 108，把存储在帧存储器 107 中的帧 P10 的解码图像作为前方参照图像使用；把帧 P13 的解码图像作为后方参照图像使用，这样，对于宏块内的各个块，对前方移动向量和后方移动向量进行检测，把检测出的前方移动向量和后方移动向量输出到方式选择部 109 内。

方式选择部 109，用由移动向量检测部 108 检测出的前方移动向量和后方移动向量，决定帧 B11 的宏块的编码方式，也就是说，因为帧 B11

是 B 帧，所以，方式选择部 109，例如从帧内编码、采用前方移动向量的帧间预测编码、采用后方移动向量的帧间预测编码、采用双向移动向量的帧间预测编码、以及直接方式（利用从其他块的移动向量中求出的移动向量，来进行移动补偿，不对移动向量进行编码的帧间预测编码）中选定编码方式。

然后，本实施方式中的移动向量编码部 117，如上所述，当在方式选择部 109 中选择了采用移动向量的帧间预测编码时，利用参照图 3 进行了说明的方法，来对帧 B13 的编码对象块的移动向量进行编码。

具体来说，当在方式选择部 109 中选择了采用双向移动向量的帧间预测编码时，移动向量编码部 117 如下对编码对象块的移动向量进行编码。

图 10 是用于说明采用双向移动向量的帧间预测编码的说明图。

移动向量编码部 117，当对编码对象块 A 的移动向量进行编码时，对前方移动向量 MVF 和后方移动向量 MVB 进行编码。

也就是说，移动向量编码部 117，把周边块 B、C、D 的各前方移动向量 MVF1、MVF2、MVF3 的中值，作为前方移动向量 MVF 的预测值，并对前方移动向量 MVF 和其预测值的差分值进行编码。然后，由移动向量编码部 117 把周边块 B、C、D 的各后方移动向量 MVB1、MVB2、MVB3 的中值，作为后方移动向量 MVB 的预测值，并对后方移动向量 MVB 和其预测值的差分值进行编码。在此，移动向量的中值是例如对每个水平成分、垂直成分取中值而求得。

这里，本实施方式的移动向量编码部 117，当对 B 帧的编码对象块的移动向量进行编码时，在该周边块以直接方式进行了编码的情况下，该周边块的移动向量不设为 0，而将为了对该周边块进行编码而根据其他块求出的移动向量，作为该周边块的移动向量。此外，直接方式中有时间性直接方式和空间性直接方式两种。

首先，说明周边块以时间性直接方式进行编码的情况下，编码对象块的移动向量的编码方法。

图 11 是用于说明周边块 C 以时间性直接方式进行编码的情况的说明图。

如该图 11 所示，当帧 B11 的周边块 C 以直接方式进行编码时，利用近前进行了编码的后方参照图像，即帧 P13 中的、位于和周边块 C 相同位置上的块 X 的移动向量 MV_p 。移动向量 MV_p 是在块 X 被编码了的时候所使用的移动向量，它存储在移动向量存储部 116 内。该移动向量 MV_p 参照帧 P10。对于周边块 C 的编码，利用与移动向量 MV_p 相平行的移动向量，根据参照图像即帧 P10 和帧 P13 进行双向预测。在此情况下，在对周边块 C 进行编码时所用的移动向量，对于帧 P10 是移动向量 MV_{Fc} ，对于帧 P13 是移动向量 MV_{Bc} 。

在此，若设作为前方向移动向量的移动向量 MV_{Fc} 的大小为 mvf ，作为后方向移动向量的移动向量 MV_{Bc} 的大小为 mvb ，移动向量 MV_p 的大小为 mvp ，编码对象的图像（帧 B11）的后方参照图像（帧 P13）、和其后方参照图像的块所参照的图像（帧 P10）的时间性距离为 TRD，编码对象的图像（帧 B11）和后方参照图像的块所参照的图像（帧 P10）的时间性距离为 TRB，那么， mvf 、 mvb 分别由以下所示的（式 1）和（式 2）来求出。

$$mvf = mvp \times TRB / TRD \cdots \cdots \text{（式 1）}$$

$$mvb = (TRB - TRD) \times mvp / TRD \cdots \cdots \text{（式 2）}$$

式中， mvf 、 mvb 分别表示移动向量的水平成分和垂直成分。并且，用正值表示移动向量 MV_p 的方向，用负值表示与移动向量 MV_p 相反的方向。

周边块 C 用这样求出的移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} 来进行编码。

移动向量编码部 117，在对图 10 所示的编码对象块 A 的移动向量 MV_F 、 MV_B 进行编码时，选定位于编码对象块 A 周围的 3 个周边块 B、C、D，判断出各个周边块 B、C、D 是否是用其他的块的移动向量进行了编码的块。其结果，移动向量编码部 117 若判断出仅周边块 C 用时间性的直接方式进行了编码，即利用其他块的移动向量进行了编码，则如图 11 所示，通

过将为了对周边块 C 进行编码而根据作为其他块的块 X 的移动向量 MV_p 求出的移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} ，作为周边块 C 的移动向量进行处理，求出这些移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} 和周边块 B、D 的各个移动向量的中值，由此推导出编码对象块 A 的移动向量的预测值。而且，这种预测值的推导是划分成前方向和后方向来进行。并且，移动向量编码部 117，对该预测值和编码对象块 A 的移动向量 MV_F 、 MV_B 的差分值，进行编码。

并且，移动向量存储部 116 存储已编码的块的编码方式，根据该移动向量存储部 116 所存储的编码方式，移动向量编码部 117 判断出周边块 B、C、D 是否是利用其他块的移动向量进行了编码的块。再者，移动向量存储部 116，对于不使用其他块的移动向量而使用从参照图像中检测出的自身移动向量进行了编码的块，存储了该块的移动向量。也就是说，移动向量编码部 117 在对编码对象块 A 的移动向量进行编码时，对周边块 B、D，直接利用由移动向量存储部 116 存储的移动向量，但对周边块 C，则读出在移动向量存储部 116 中存储了的块 X 的移动向量 MV_p ，求出移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} 。而且，移动向量存储部 116，对于用其他块的移动向量进行了编码的块，也可以预先存储为对该块进行编码而根据其他块的移动向量求出来的移动向量。在此情况下，移动向量存储部 116 预先存储移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} ，所以，移动向量编码部 117 在对编码对象块 A 的移动向量进行编码时，对周边块 C 不需要在读出块 X 的移动向量 MV_p 后利用（式 1）和（式 2）来求出移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} ，能够直接利用移动向量存储部 116 所存储的移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} ，作为周边块 C 的移动向量。

以下，说明周边块被以空间性的直接方式进行了编码的情况下的、编码对象块的移动向量的编码方法。

图 12 是用于说明周边块被以空间性的直接方式进行了编码的情况的说明图。

如该图 12 所示，在利用空间性的直接方式来对帧 B11 的周边块 C 进行编码时，利用移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} 进行编码，该移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc}

是根据位于周边块 C 周围的块 E 的移动向量 $MVFe$ 、 $MVBe$ 、和块 F 的移动向量 $MVff$ 、 $MVbf$ 、以及块 G 的移动向量 $MVfg$ 、 $MVBg$ ，分别在前后方向划分后，取中值求出来的。

移动向量编码部 117，当对图 10 所示的编码对象块 A 的移动向量 MVF 、 MVB 进行编码时，选定位于编码对象块 A 周围的 3 个周边块 B、C、D，判断出各个周边块 B、C、D 是否是利用其他块的移动向量进行了编码的块。其结果，移动向量编码部 117 若判断为仅周边块 C 以空间性的直接方式进行了编码，即利用其他块的移动向量进行了编码，则如图 12 所示，通过将为了对周边块 C 进行编码而根据其他块即块 E、F、G 的移动向量求出的移动向量 $MVfc$ 、 $MVbc$ ，作为周边块 C 的移动向量使用，求出这些移动向量和周边块 B、D 的各个移动向量的中值，由此来推导出编码对象块 A 的移动向量的预测值。此外，移动向量编码部 117，对该预测值和编码对象块 A 的移动向量 MVF 、 MVB 的差分，进行编码。

并且，移动向量存储部 116，对于不用其他块的移动向量而利用从参照图像中检测出的自己的移动向量进行了编码的块，存储该块的移动向量，所以，对各块 E、F、G 分别存储前后方向的 2 个移动向量；移动向量编码部 117，在对编码对象块 A 的移动向量进行编码时，用由移动向量存储部 116 所存储的这些移动向量，对周边块 C 求出移动向量 $MVfc$ 、 $MVbc$ 。而且，移动向量存储部 116，对于用其他块的移动向量进行了编码的块，也可以预先存储为对该块进行编码而取中值求出的前后方向的 2 个移动向量。在此情况下，移动向量存储部 116 预先存储移动向量 $MVfc$ 、 $MVbc$ ，所以，移动向量编码部 117，在对编码对象块 A 的移动向量进行编码时，不需要对周边块 C 求出移动向量 $MVfc$ 、 $MVbc$ ，而能够直接使用移动向量存储部 116 所存储的移动向量 $MVfc$ 、 $MVbc$ ，作为周边块 C 的移动向量。

这样，在利用上述时间性的直接方式来对周边块 C 进行了编码时，必须把编码对象图像的后方参照图像(在上述例中为帧 P13)的移动向量，存储到移动向量存储部 116 内，但在以空间性的直接方式对周边块 C 进行了编码时，可以省略该存储。

这时，动态图像编码装置 100，在对编码对象块的移动向量进行编码时，在位于其周围的周边块不是以上述的帧间预测编码来进行处理，而是以帧内编码来进行处理的情况下，进行例外的处理。

例如，在 3 个周边块中存在有一个用帧内编码进行了编码的块的情况下，动态图像编码装置 100 的移动向量编码部 117，把该块的移动向量设为 0 进行处理。并且，在有 2 个以帧内编码进行了编码的周边块的情况下，移动向量编码部 117，把剩余的 1 个周边块的移动向量，用作编码对象块的移动向量的预测值。再者，在 3 个周边块全部以帧内编码进行了编码的情况下，移动向量编码部 117 将编码对象块的移动向量的预测值设为 0，进行该移动向量的编码处理。

另一方面，表示帧 B11 的编码对象的宏块和移动补偿图像的差分的预测误差图像，利用预测误差编码部 103 和代码序列生成部 104 进行编码，生成代码数据，按上述方法编码了的移动向量信息，在代码序列生成部 104 中附加到该编码数据上。但是，对于以直接方式编码了的宏块，其移动向量信息不附加到编码数据上。

以下，通过同样的处理，来对帧 B11 的剩余的宏块进行编码处理。并且，对帧 B11 的全部宏块一结束处理，则接着进行帧 B12 的编码处理。

如上所述，本发明的移动向量编码方法，当对各块的移动向量进行编码时，从已编码的周边块的移动向量中推导出预测值，用该预测值和编码对象块的移动向量来对该移动向量进行编码。并且，如周边块像跳跃方式和直接方式，在用根据其他块的移动向量求出的移动向量，来进行编码的情况下，将在对该周边块进行编码时根据上述其他块的移动向量求出的移动向量，作为该周边块的移动向量，推导出预测值。

由此，当用根据周边块的移动向量推导出的预测值，来对编码对象块的移动向量进行编码时，在该周边块利用其他块的移动向量来进行编码的情况下，不像现有例那样把该周边块的移动向量设为 0，而是设为根据上述其他块的移动向量求出的移动向量，所以能提高上述预测值的预测能力，其结果，能提高移动向量的编码效率。

而且,在本实施方式中,说明了宏块以水平 $16\times$ 垂直 16 像素为单位,移动补偿以水平 $8\times$ 垂直 8 像素的块为单位,块预测误差图像的编码以水平 $8\times$ 垂直 8 像素为单位进行处理的情况,但这些单位也可以是别的像素数。

并且,在本实施方式中,说明了将根据已编码的 3 个周边块的移动向量求出来的中值,作为移动向量编码时的预测值使用的情况,但该周边块数也可以是 3 以外的其他数,预测值的决定方法也可以是其他方法。例如,也可以是把左邻的块的移动向量作为预测值使用的方法,也可以是不使用中值而使用平均值的方法等。

并且,在本实施方式中,利用图3、图4,说明了移动向量编码中的周边块的位置,但这也可以是其他位置。

并且,在本实施方式中,以跳跃方式和时间性的直接方式及空间性的直接方式为例,说明了用其他块的移动向量来对编码对象块进行编码的方法,但也可以是其他方法。

再者,在本实施方式中,说明了通过取得编码对象块的移动向量和根据周边块的移动向量得到的预测值的差分,来进行移动向量编码的情况,但它也可以利用差分以外的方法来进行移动向量编码。

并且,在本实施方式中,说明了在以空间性的直接方式来对周边块进行编码的情况下,求得位于该周边块周围的已编码的 3 个块的移动向量的中值,把该中值作为周边块的移动向量使用的情况,但该块数也可以是 3 个以外的其他数,移动向量的决定方法也可以是其他方法。例如,也可以是把左邻的块的移动向量作为周边块的移动向量使用的方法,也可以是不使用中值而使用平均值的方法。

并且,在本实施方式中,当以空间性的直接方式来对 B 帧的块进行编码时,对该块求出了前后方向的 2 个移动向量,但也可以求出前方向或后方向的一个方向的 2 个移动向量。在此情况下, B 帧参照相对该图像位于前方或后方的一个方向上的 2 张图像。

再者,在本实施方式中,说明了在 P 帧的编码中,参照预先规定的

一个图像（例如在帧 P13 的编码中参照帧 P10）；在 B 帧的编码中参照预先规定的 2 个图像（例如在帧 B11 的编码中参照帧 P10 和 P13），进行编码的情况。但是，也可以从多个图像中选择由宏块和每个块参照的图像进行编码。在这种情况下，为了生成移动向量的预测值，可以按照图 13 所示来进行。

图 13 是表示下述动作的流程图，即在对每个块选择出参照图像的情况下，移动向量编码部 117 推导出编码对象块的移动向量的预测值，对其移动向量进行编码。

首先，移动向量编码部 117 选定位于编码对象块周围的已编码的 3 个周边块（S300 步骤）。

然后，移动向量编码部 117 判断该被选定的周边块分别是用其他块的移动向量进行了编码的周边块 Ba，还是不用其他块的移动向量进行了编码的周边块 Bb（S302 步骤）。

在此，移动向量编码部 117，对周边块 Ba，取得在其编码中使用的移动向量、以及表示该周边块 Ba 参照哪个参照图像的信息，把在该编码中使用的移动向量作为周边块 Ba 的移动向量使用；对周边块 Bb，取得该周边块 Bb 的移动向量、以及表示该周边块 Bb 参照哪个参照图像的信息（S304 步骤）。

然后，移动向量编码部 117，根据在 S304 步骤取得的信息，在 3 个周边块中选定参照与编码对象块相同的图像的周边块（S306 步骤），判断该被选定的周边块的数量（S308）。

并且，如果移动向量编码部 117，若在 S308 步骤判断出的周边块的数量为 1 个，那么，把参照相同图像的这一个周边块的移动向量，作为编码对象块的移动向量 MV 的预测值（S310 步骤）。

再者，如果在 S308 步骤判断的周边块的数量为 1 个以外，那么，移动向量编码部 117，把 3 个周边块中参照与编码对象块不同的图像的周边块的移动向量，设为 0（S312 步骤），把 3 个周边块的移动向量的中值，作为编码对象块的移动向量 MV 的预测值（S314 步骤）。

移动向量编码部 117, 如上所述, 用在 S310 步骤或 S314 步骤中推导出的预测值, 求出该预测值和编码对象块的移动向量 MV 的差分值, 对该差分值进行编码 (S316 步骤)。

并且, 如本实施方式, 在将空间上相邻接的块的移动向量作为预测值, 对移动向量进行编码的情况下, 为了对移动向量进行编码而保存在移动向量存储部 116 内的移动向量的数量, 在移动向量存储部 116 内以跳跃方式和直接方式保存实际用于移动补偿的移动向量的情况下, 可以保存 1 个宏块行 (高度为 1 个宏块, 横宽等于画面横宽的区域) 的量的块的移动向量。这是因为, 在移动向量存储部 116 内, 以跳跃方式和直接方式保存实际用于移动补偿的移动向量的情况下, 在本实施方式中使用以图 3、和图 4 说明的周边块的场合, 在移动向量编码时作为周边块被参照的块为以现在的宏块为起点, 是过去一个宏块片的量。

[第 2 实施方式]

以下参照附图, 详细说明本发明第 2 实施方式中的动态图像解码装置 700。

图 14 是本发明第 2 实施方式中的动态图像解码装置 700 的方框图。

在该图 14 内所示的动态图像解码装置 700 是对动态图像进行解码的装置, 该动态图像是用第 1 实施方式的动态图像编码装置 100 进行了编码的动态图像图像, 该动态图像解码装置 700 具有: 代码序列解析部 701、预测误差解码部 702、方式解码部 703、移动补偿解码部 705、移动向量存储部 706、帧存储器 707、加法运算部 708、开关 709、710 和移动向量解码部 711。

代码序列解析部 701 从被输入的代码序列中抽出各种数据。这里所说的各种数据是指编码方式的信息和有关移动向量的信息等。被抽出的编码方式的信息输出到方式解码部 703 内。并且, 被抽出的移动向量的信息被输出到移动向量解码部 711 内。并且, 被抽出的预测误差编码数据被输出到预测误差解码部 702 内。

预测误差解码部 702 对被输入预测误差编码数据进行解码, 生成

预测误差图像。生成的预测误差图像输出到开关 709 内。然后，当开关 709 连接到端子 b 上时，预测误差图像输出到加法运算部 708 内。

方式解码部 703 参照从代码序列中抽出的编码方式的信息，对开关 709 和开关 710 进行控制。在编码方式是帧内编码的情况下，控制该开关 709 连接到端子 a 上，并且使开关 710 连接到端子 c 上；在编码方式是图像间编码的情况下，将控制该开关 709 连接到端子 b 上，并使开关 710 连接到端子 d 上。另外，方式解码部 703 把编码方式信息输出到移动向量解码部 711。

移动向量解码部 711，对从代码序列解析部 701 输出的移动向量信息，进行解码处理。

也就是说，移动向量解码部 711，在编码方式信息表示采用移动向量的帧间预测编码的情况下，和利用图 3、图 4 说明的一样，对解码对象块，使用已解码的周边块的移动向量来推导出预测值。例如，如图 3 所示，移动向量解码部 711 对解码对象块 A，根据周边块 B 的移动向量 MV_b 、周边块 C 的移动向量 MV_c 和周边块 D 的移动向量 MV_d ，来推导出预测值。在此，求得预测值是对 3 个已编码的移动向量 MV_b 、 MV_c 、 MV_d 的水平成分、垂直成分，分别取其中值（中位数）来求出。并且，移动向量解码部 711，对从代码序列解析部 701 输出的作为移动向量信息的差分值，加上其预测值，决定解码对象块 A 的移动向量 MV 。并且，移动向量解码部 711，在编码方式信息为例如上述跳跃方式或时间性的直接方式或空间性的直接方式中的某一种的情况下，仅利用已编码的周边块的移动向量来决定移动向量。

图 15 是表示本实施方式中的移动向量解码部 711 的一般动作的流程图。

首先，移动向量解码部 711，选定出位于解码对象块周围的已编码的 3 个周边块（S200 步骤）。

并且，移动向量解码部 711，判断出该被选定的各个周边块是利用其他移动向量进行编码的周边块 B_a ，还是利用其他移动向量进行编码的

周边块 Bb (S202 步骤)。

其结果, 移动向量解码部 711 判断出在被选定的 3 个周边块中是否包括周边块 Ba (S204 步骤)。

当在 S204 步骤判断为包括周边块 Ba 时 (S204 步骤的是), 移动向量解码部 711, 将为了对周边块 Ba 进行解码而根据其他块的移动向量求出的移动向量, 作为该周边块 Bb 的移动向量使用, 如上所述根据 3 个周边块的移动向量推导出预测值 (S206 步骤)。

另一方面, 当在 S206 步骤判断为不包括周边块 Ba 时 (S204 步骤的“否”), 移动向量解码部 711 根据 3 个周边块 Bb 的基于各个检测结果的移动向量, 推导出预测值 (S208 步骤)。

然后, 移动向量解码部 711, 通过在从代码序列解析部 701 输出的移动向量信息差分值上, 加上由 S206、S208 步骤推导出的预测值, 由此, 对解码对象块的被编码了的移动向量进行解码 (S210 步骤)。并且, 移动向量解码部 711, 把这样解码的移动向量输出到移动补偿解码部 705 内。

移动向量存储部 706, 将由移动向量解码部 711 解码的移动向量和由方式解码部 703 取得的编码方式, 进行存储。

移动补偿解码部 705, 根据由移动向量解码部 711 解码的移动向量, 从帧存储器 707 中对每个宏块取得移动补偿图像。然后, 移动补偿解码部 705 把该移动补偿图像, 输出到加法运算部 708 内。

加法运算部 708 对被输入的预测误差图像和移动补偿图像进行加法运算, 生成解码图像, 把该生成的解码图像输出到帧存储器 707 内。

并且, 帧存储器 707 对由加法运算部 708 生成的解码图像的每一帧进行保存。

关于这种动态图像解码装置 700 的动作, 首先从一般的概要动作开始进行说明。

图 16 是用于说明动态图像解码装置 700 的输入输出关系的说明图。

动态图像解码装置 700 如该图 16 (a) 所示, 按其输出顺序依次取得第 1 实施方式的从动态图像编码装置 100 中输出的代码序列, 对包括在

该代码序列中的图像依次进行解码。然后，动态图像解码装置 700，如图 16 中的 (b) 所示，按显示顺序对已解码的图像依次更改排列进行输出。

在此，以图 16 所示的帧 P13 和帧 B11 的解码为例，具体说明上述动态图像解码装置 700 的解码处理。

[帧 P13 的解码处理]

首先，动态图像解码装置 700 的代码序列解析部 701，取得帧 P13 的代码序列，之后从该代码序列中，抽出方式选择信息和移动向量信息以及预测误差编码数据。

方式解码部 703，参照从帧 P13 的代码序列中抽出的方式选择信息，对开关 709 和 710 进行控制。

以下说明方式选择信息表示帧间预测编码的情况。

移动向量解码部 711，根据从方式解码部 703 来的表示帧间预测编码的方式选择信息，对从帧 P13 的代码序列中抽出的移动向量信息，对其每个块进行上述解码处理。

在此，移动向量解码部 711，在对帧 P13 的解码对象块的移动向量进行解码时，选定出位于该解码对象块周围的已解码的 3 个周边块，判断出这些周边块是否用其他块的移动向量进行了编码，其结果，若某一个周边块是用其他移动向量进行了编码的块，即用跳跃方式进行了编码的块，在这种情况下，则和第 1 实施方式的移动向量编码部 117 一样，将为了对该周边块进行解码而根据其他块的移动向量求出的移动向量，作为该周边块的移动向量使用。也就是说，移动向量解码部 711 根据位于该周边块周围的已解码了的 3 个块的移动向量来求出中值，将其作为该周边块的移动向量使用。

此外，移动向量存储部 706 存储从方式解码部 703 来的方式选择信息，根据该移动向量存储部 706 所存储的方式选择信息，移动向量解码部 711 判断各个周边块是否是用其他块的移动向量进行了编码的块。再者，移动向量存储部 706 存储用于周边块的解码的其他块的移动向量。也即，移动向量存储部 706 对以跳跃方式编码了的、位于周边块周围的 3

个块的各自的移动向量进行存储；移动向量解码部 711，当对解码对象块的移动向量进行解码时，对该周边块，根据移动向量存储部 706 所存储的上述 3 个块的移动向量求出中值。而且，移动向量存储部 706，对用其他块的移动向量进行了编码的块，将为了对该块进行解码而取中值求出来的移动向量，预先进行存储也可以。在此情况下，移动向量解码部 711，在对解码对象块的移动向量进行解码时，对以跳跃方式编码了的周边块不要求出移动向量，能够直接将移动向量存储部 706 所存储的移动向量，作为该周边块的移动向量使用。

另一方面，对应于帧 P13 的解码对象的宏块的预测误差编码数据，在预测误差解码部 702 被解码，生成预测误差图像，开关 709、710 与加法运算部 708 连接，因此，根据在移动向量解码部 711 被解码的移动向量生成的移动补偿图像，加到该预测误差图像上后，输出到帧存储器 707 内。

并且，移动向量解码部 711 在对 P 帧进行移动向量解码时，为了对后面的图像和块进行解码，把该移动向量和从方式解码部 703 得到的编码方式存储到移动向量存储部 706 中。

以后，利用同样的处理，帧 P13 的剩余宏块依次进行解码。之后，一旦帧 P13 的宏块全部被解码，则进行帧 B11 的解码。

[帧 B11 的解码处理]

首先，动态图像解码装置 700 的代码序列解析部 701，取得帧 B11 的代码序列，从该代码序列中抽出方式选择信息和移动向量信息以及预测误差编码数据。

方式解码部 703 参照从帧 B11 的代码序列中抽出的方式选择信息，对开关 709 和 710 进行控制。

以下，说明方式选择信息表示帧间预测编码的情况。

移动向量解码部 711，根据从方式解码部 703 来的表示帧间预测编码的方式选择信息，对从帧 B11 的代码序列中抽出的移动向量的信息，对其每个块进行上述解码处理。

在此，移动向量解码部 711，在对帧 B11 的解码对象块的移动向量进行解码时，选定出位于该解码对象块周围的已解码的 3 个周边块，判断出这些周边块是否用其他块的移动向量进行了编码，其结果，如果某一周边块是用其他块的移动向量进行了编码的块，即为以时间性的直接方式或空间性的直接方式进行了编码的块，那么，和第 1 实施方式的移动向量编码部 117 一样，将为了对该周边块进行解码而用其他块的移动向量求出的移动向量，作为该周边块的移动向量使用。

具体来说，移动向量解码部 711，在周边块以时间性的直接方式进行了编码的情况下，从移动向量存储部 706 中读出在之前解码了的参照图像（帧 P13）中的、位于与以直接方式编码了的周边块相同的位置上的块的移动向量。例如图 11 所示，假定周边块 C 以时间性的直接方式进行了编码，那么移动向量解码部 711 从移动向量存储部 706 中读出帧 P13 的块 X 的解码后的移动向量。并且，用（式 1）和（式 2），来求出用于对周边块 C 进行编码的前方移动向量 MV_{Fc} 和后方移动向量 MV_{Bc} ，把该移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} 用作周边块 C 的移动向量。

而且，在上述情况下，移动向量解码部 711 从移动向量存储部 706 读出帧 P13 中的、位于与以直接方式编码了的周边块 C 相同的位置上的块 X 的移动向量 MV_p ，但是也由移动向量存储部 706，对用其他块的移动向量进行了编码的块，预先存储为了对该块进行解码而根据其他块的移动向量求出的移动向量。在此情况下，移动向量存储部 706 预先存储移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} ，所以，移动向量解码部 711 在对编码对象块 A 的移动向量进行编码时，不必对周边块 C 读出块 X 的移动向量 MV_p ，用（式 1）和（式 2）求出移动向量 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} ，能够直接将移动向量存储部 706 所存储的移动向量的 MV_{Fc} 、 MV_{Bc} 作为周边块 C 的移动向量使用。

另一方面，在周边块以空间性的直接方式进行了编码的情况下，移动向量解码部 711，把用位于该周边块周围的其他块的移动向量求出来的移动向量，作为该块的移动向量使用。例如，在图 12 所示的状况下，移动向量解码部 711，对以空间性的直接方式进行了编码的周边块 C，根据

位于其周围的已编码的 3 个块 E、F、G 的移动向量求出中值，把该中值所表示的前方移动向量 MVF_c 和后方移动向量 MVB_c ，作为该周边块 C 的移动向量使用。

并且，移动向量存储部 706，对不用其他块的移动向量进行了编码的块，存储在该块的解码中所使用的移动向量，所以，在图 12 所示的状况下，存储以空间性的直接方式编码了的周边块 C 周围的 3 个块 E、F、G 的各个移动向量；移动向量解码部 711 在对解码对象块 A 的移动向量进行解码时，对该周边块 C，根据移动向量存储部 706 所存储的上述 3 个块 E、F、G 的移动向量，求出移动向量 MVF_c 、 MVB_c 。而且，也可以由移动向量存储部 706，对于使用其他块的移动向量编码了的块，将为了对该块进行解码而取中值求出来的移动向量，预先进行存储。在此情况下，在图 12 所示的状况下，移动向量存储部 706 预先存储移动向量 MVF_c 、 MVB_c ；移动向量解码部 711，在对编码对象块 A 的移动向量进行解码时，对以空间性的直接方式编码了的周边块 C，不必求出移动向量，而能够直接将移动向量存储部 706 所存储的移动向量 MVF_c 、 MVB_c ，作为该周边块 C 的移动向量使用。

在此，动态图像解码装置 700，在对解码对象块的移动向量进行解码时，位于其周围的已解码了的周边块不是以上述帧间预测编码进行处理，而是以帧内编码进行了处理的情况下，进行例外的处理。

例如，在 3 个周边块中有 1 个以帧内编码进行了编码的周边块的情况下，动态图像解码装置 700 的移动向量解码部 711，将该周边块的移动向量设为 0 进行处理。并且，在有 2 个以帧内编码方法进行了编码的周边块的情况下，移动向量解码部 711 把剩余的一个周边块的移动向量，作为解码对象块的移动向量的预测值使用。再者，在 3 个周边块全都是以帧内编码进行了编码的情况下，移动向量解码部 711 把编码对象块的移动向量的预测值设为 0，对该移动向量进行解码处理。

另一方面，帧 B11 的解码对象的宏块所对应的预测误差编码数据在预测误差解码部 702 被解码，生成预测误差图像，开关 709、710 连接在

加法运算部 708 上，所以，根据在移动向量解码部 711 被解码的移动向量所生成的移动补偿图像，加到该预测误差图像上后，输出到帧存储器 707 内。

之后，通过同样的处理，帧 B11 的剩余宏块依次被进行解码。并且，一旦帧 B11 的宏块的全部被解码，则进行帧 B12 的解码。

如上所述，本发明的移动向量解码方法，在对各块的移动向量进行解码时，根据已解码的周边块的移动向量推导出预测值，并通过使用该预测值和差分值，对移动向量进行解码。并且，周边块如跳跃方式和直接方式那样，利用其他块的移动向量进行编码的情况下，将为了对该周边块进行解码而根据其他块的移动向量求出的移动向量，作为该周边块的移动向量使用，推导出预测值。

这样，能对用第 1 实施方式的方法进行了编码的移动向量，正确地进行解码。

而且，在本实施方式中，说明了将根据已解码的 3 个周边块的移动向量求出来的中值，作为移动向量解码时的预测值使用的情况，但该周边块数也可以是 3 以外的其他数，预测值的决定方法也可以是其他方法。例如，也可以是把左邻块的移动向量用作预测值的方法，也可以是不用中值而用平均值的方法等。

并且，在本实施方式中，利用图 3、图 4 说明了移动向量解码中的周边块的位置，但这也可以是其位置。

再者，在本发明实施方式中，以跳跃方式或时间性的直接方式及空间性的直接方式为例，说明了利用其他块的移动向量对块进行编码的方法，但这也可以是其方法。

并且，在本实施方式中说明了通过对根据周边块的移动向量取得的预测值和由代码序列表示的差分值进行加法运算，对移动向量进行解码的情况，但也可以利用加法以外的方法对移动向量进行解码。

再者，在本实施方式中，说明了在以空间性的直接方式对周边块进行了编码的情况下，求出位于该周边块周围的已解码的 3 个块的移动向

量的中值，把该中值作为周边块的移动向量使用的情况。但该块数也可以是3个以外的其他数，移动向量的决定方法也可以是其他方法。例如，也可以是把左邻块的移动向量作为周边块的移动向量使用的方法，也可以是不用中值而用平均值的方法等。

再者，在本实施方式中，在具有以空间性的直接方式进行了编码的周边块的情况下，对该周边块求出了前后方向的2个移动向量，但也可以求出前方向或后方向的一个方向的2个移动向量。在此情况下，解码对象的B帧，参照相对于该图像在前方或后方的一个方向上的2张图像。

并且，在本实施方式中，说明了以下情况：在P帧的解码时，参照预定的一个图像（例如在帧P13的解码中，参照帧P10），在B帧的解码中，参照预定的2个图像（例如在帧B11解码中参照帧P10和P13），进行解码。但也可从多个图像中选择宏块或每个块所参照的图像，进行解码。在这种情况下，为生成移动向量的预测值，可以按图17所示的方法进行。

图17是动作流程图，它表示在对每个块选择参照图像的情况下，由移动向量解码部711，推导出解码对象块的移动向量预测值，并利用该预测值来进行解码的动作。

首先，移动向量解码部711选定位于解码对象块周围的、已解码的3个周边块（S400步骤）。

并且，移动向量解码部711判断该被选定的各周边块是用其他块的移动向量进行了编码的周边块Ba，还是不用其他块的移动向量进行了编码的周边块Bb（S402步骤）。

在此，移动向量解码部711对周边块Ba，取得在该解码中使用的移动向量、以及表示该周边块Ba参照了哪一个参照图像的信息，把在该解码中所使用的移动向量作为周边块Ba的移动向量使用；对周边块Bb，取得该周边块Bb的移动向量、以及表示该周边块Bb参照了哪一个参照图像的信息（S404步骤）。

然后，移动向量解码部711根据在S404步骤取得的信息，在3个周

边块中选定与解码对象块参照相同图像的周边块 (S406 步骤), 判断该被选定的周边块的数量 (S408 步骤)。

并且, 移动向量解码部 711, 如果在 S408 步骤判定的周边块的数为 1 个, 那么把参照相同的图像的这一个周边块的移动向量, 作为解码对象块的移动向量的预测值 (S410 步骤)。

再者, 如果在 S408 步骤判定的周边块的数量为 1 个以外, 那么, 移动向量解码部 711, 将 3 个周边块中参照与解码对象块不同的图像的周边块的移动向量, 设为 0 (S412 步骤), 将 3 个周边块的移动向量的中值, 作为解码对象块的移动向量的预测值 (S414 步骤)。

这样, 利用在 S410 步骤或 S414 步骤推导出的预测值, 在该预测值上加上差分值, 将其解码成解码对象块的移动向量 (S416 步骤)。

并且, 如本实施方式所示, 在把从空间上相邻接的块的移动向量作为预测值使用, 对移动向量进行解码的情况下, 为了对移动向量进行解码而在移动向量存储部 706 中保存的移动向量的量, 在移动向量存储部 706 中按跳跃方式或直接方式保存实际在移动补偿中利用了的移动向量的情况下, 可以保存 1 个宏块行 (高度为一个宏块, 横宽与画面横宽相等的区域) 的量的块移动向量。这是因为, 在移动向量存储部 706 中, 按跳跃方式或直接方式保存实际在移动补偿中利用了的移动向量的情况下, 在本实施方式中使用以图 3 和图 4 说明了的周边块的场合, 对移动向量解码时作为周边块被参照的块为, 以当前的宏块为起点, 是过去 1 个宏块片的量。

[第 3 实施方式]

再者, 通过将用于实现上述各实施方式所示的移动向量编码方法或移动向量解码方法的程序, 记录到软盘等记录媒体上, 能够在独立的计算机系统中简单地实施在上述各实施方式中所示的处理。

图 18 是有关存储程序的记录媒体的说明图, 该程序用于通过计算机系统, 来实现第 1 实施方式和第 2 实施方式的动态图像编码装置 100 和动态图像解码装置 200 所执行的移动向量编码方法和移动向量解码方法。

图 18 中的 (b) 表示从软盘 FD 的正面看的外观、断面结构和盘主体 FD1, 图 18 中的 (a) 表示作为记录媒体主体的盘主体 FD1 的物理格式例。

盘体 FD1 安装在外壳 F 内, 在盘体 FD1 的表面上, 以同心圆状从外周向内周形成了多个磁轨 Tr, 各个轨迹在角度方向上分割成 16 个扇区 Se。所以在存储上述程序的软盘 FD 上, 在上述盘体 FD1 上分割的区域内记录了作为上述程序的移动向量编码方法和移动向量解码方法。

并且, 图 18 中的 (c) 表示用于在软盘 FD 上记录和重放上述程序的结构。

在软盘 FD 上记录上述程序的情况下, 计算机系统 Cs 通过软盘驱动器 FDD 来写入作为上述程序的移动向量编码方法或移动向量解码方法。并且, 在根据软盘 FD 内的程序在计算机系统 Cs 中构筑上述移动向量编码方法和移动向量解码方法的情况下, 利用软盘驱动器 FDD 从软盘 FD 中读出程序, 并将其传送到计算机系统 Cs 内。

而且, 在上述说明中, 用软盘 FD 作为记录媒体进行了说明, 但同样也可以使用光盘。并且, 记录媒体并不仅限于此, IC 卡, ROM 卡等只要是能记录程序的媒体, 同样可以实施。

[第 4 实施方式]

再者, 在此说明在上述实施方式中所示的移动向量编码方法和移动向量解码方法的应用例、以及使用所述方法的系统。

图 19 是表示实现内容发送服务的内容供给系统 ex100 的整体结构的方框图。把通信服务的提供区划分成所需的大小, 在各单元内分别设置了作为固定无线电台的基站 ex107~ex110。

该内容供给系统 ex100, 例如在互联网 ex101 中, 通过互联网服务供应商 ex102 和电话网 ex104 以及基站 ex107~ex110, 连接了: 计算机 cx111、PDA (personal digital assistant) ex112、摄影机 ex113、移动电话 ex114、带摄影机的移动电话 ex115 等各种机器。

但是, 内容供给系统 ex100 并不限于图 19 那样的组合, 也可以是组合连接任一装置的形式。并且, 也可以不通过作为固定无线电台的基站

ex107~ex110, 在电话网 ex104 上直接连接各种机器。

摄影机 ex113 是数码摄影机等能拍摄动画的机器。并且, 移动电话可以是 PDC(personal Digital Communications) 方式、CDMA(Code Division Multiple Access) 方式、W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) 方式、或者 GSM (Global System for Mobile Communications) 方式的携带式电话机、或者 PHS (Personal Handyphone System, 日本数字式无线电话系统) 等, 以上任一种均可。

再者, 流式服务器 ex103 从摄影机 ex113 通过基站 ex109、电话网 104 连接, 可利用摄影机 ex113 实现根据用户发送的、已编码处理的数据进行的现场发送等。已拍摄数据的编码处理, 既可以用摄影机 ex113 进行, 也可以用进行数据发信处理的服务器等进行。并且, 用摄影机 116 拍摄的动画数据, 也可以通过计算机 ex111 传送到流式服务器 ex103 内。摄影机 ex116 是数码摄相机等的能拍摄静止画面、动画的机器。在此情况下, 动画数据的编码既可以用相机 ex116 来进行, 也可以用计算机 ex111 来进行。并且, 编码处理在计算机 ex111 或摄影机 ex116 所具有的 LSIex117 中进行处理。而且, 也可以将图像编码、解码用的软件组装到作为能用计算机 ex111 等读取的记录媒体的任一种存储媒体 (CD-ROM、软盘和硬盘等) 中。并且, 也可以利用带有摄影机的移动电话 ex115 来发送动画数据。这时的动画数据是移动电话 ex115 所具有的 LSI 进行编码处理的数据。

在该内容供给系统 ex100 中, 由用户利用摄影机 ex113、摄影机 ex116 等拍摄的内容 (例如拍摄音乐现场的影像等) 和上述实施方式一样进行编码处理, 发送到流式服务器 ex103, 另一方面, 流式服务器 ex103 把上述内容数据对有请求的客户机进行流式分配。作为客户机有: 能对上述编码处理的数据进行解码的、计算机 ex111、PDAex112、摄影机 ex113、移动电话 ex114 等。这样一来, 内容供给系统 ex100 能够在客户机上接收并重放已编码的数据, 而且是一种能够通过客户机中实时地接收、解码, 并重放, 从而能够实现个人广播的系统。

构成该系统的各台机器的编码、解码，可以采用上述各实施方式所示的动态图像编码装置或动态图像解码装置。

把移动电话作为一例进行说明。

图 20 是表示使用上述实施方式中说明的移动向量编码方法和移动向量解码方法的移动电话 ex115 的图。移动电话 ex115 具有：用于在和基站 ex110 之间收发电波的天线 ex201、CCD 摄影机等能拍摄影像、静止图像的摄影机 ex203、由摄影机部 ex203 拍摄的影像、对由天线 ex201 接收的影像等被解码后的数据进行显示的液晶显示器等显示部 ex202、由操作键 ex204 群构成的主体部、用于声音输出的扬声器等声音输出部 208、用于声音输入的话筒等声音输入部 ex205，拍摄的动画或静画的数据、接收的邮件的数据，用于对动画数据或静止图像数据等已编码了的数据或已解码了的数据进行保存的记录媒体 ex207、以及用于能把记录媒体 ex207 安装到移动电话 ex115 上的槽口部 ex206。记录媒体 ex207 是一种在 SD 卡等塑料外壳内能够进行电性改写或消除的非挥发性存储器，即作为 EEPROM (Electrically Erasable and Prigrammable Read Only Memory) 的一种的快闪存储器元件。

再者，用图 21 来说明移动电话 ex115。移动电话 ex115，在构成为可对具有显示部 ex202 和操作键 ex204 的主体部的各部分进行综合控制的主控制部 ex311 上，电源电路部 ex310、操作输入控制部 ex304、图像编码部 ex312、摄影机接口部 ex303、LCD (Liquid Crystal Display) 控制部 ex302、图像解码部 ex309、多重分离部 ex308、记录重放部 ex307、调制解调电路部 ex306 和声音处理部 ex305，通过同步总线 ex313 互相连接。

电源电路部 ex310，一旦通过用户的操作话终和电源键成为接通状态时，则从电池组向各部分供给电力，由此，使带有摄影机的数码移动电话 ex115 起动为能工作的状态。

移动电话 ex115，根据由 CPU、ROM 和 RAM 等构成的主控制部 ex311 的控制，利用声音处理部 ex305 把在声音通话方式时由声音输入部 ex205

收集的声音信号变换成数字声音数据，并利用调制解调电路部 ex306 对其进行频谱扩散处理，利用收发电路部 ex301 来进行数字模拟变换处理和频率变换处理，然后，通过天线 ex201 进行发送。并且，移动电话 ex115，在声音通话方式时对由天线 ex201 接收的接收信号进行放大，进行频率变换处理和模拟数字变换处理，利用调制解调电路部 ex306 进行频谱反扩散处理，利用声音处理部 ex305 变换成模拟声音信号，然后，通过声音输出部 ex208 对其进行输出。

再者，在数据通信方式时，发送电子邮件的情况下，通过主体部的操作键 ex204 的操作输入的电子邮件的文本数据，通过操作输入控制部 ex304 发送到主控制部 ex311 内。主控制部 ex311，在调制解调电路部 ex306 对文本数据进行频谱扩散处理，并在收发电路部 ex301 进行数模变换处理和频率变换处理，之后，通过天线 ex201 向基站 ex110 发送。

在数据通信方式时发送图像数据的情况下，把由摄影机部 ex203 拍摄的图像数据，通过摄影机接口部 ex303 供给到图像编码部 ex312 内。并且，在不发送图像数据的情况下，也可以把由摄影机部 ex203 拍摄的图像数据通过相机接口部 ex303 和 LCD 控制部 ex303，直接显示在显示部 ex202 上。

图像编码部 ex312 是具有本发明说明的图像编码装置的结构，对从摄影机部 ex203 供给的图像数据，通过利用在上述实施方式中所示的图像编码装置中所使用的编码方法进行压缩编码，变换成编码图像数据，并将其发送到多重分离部 ex308 内。并且，这时，同时移动电话 ex115，将由摄影机部 ex203 在进行拍摄时用声音输入部 ex205 收集的声音，通过声音处理部 ex305 作为数字声音数据发送到多重分离部 ex308 中。

多重分离部 ex308 以既定的方式，对从图像编码部 ex312 供给的编码图像数据和从声音处理部 ex305 供给的声音数据进行多重化，对其结果所得到的多重化数据，利用调制解调电路部 ex306 进行频谱扩散处理，并在收发电路部 ex301 实施数模变换处理和频率变换处理之后，通过天线 ex201 进行发送。

在数据通信方式时接收与主页等相链接的动画文件数据的情况下，利用调制解调电路部 ex306，来对通过天线 ex201 从基站 ex110 接收到的接收信号进行频谱反扩散处理，并将其结果获得的多重化数据发送到多重分离部 ex308 内。

并且，为了对通过天线 ex201 接收的多重化数据进行解码，多重分离部 ex308 通过对多重化数据进行分离，划分成图像数据的编码位流和声音数据的编码位流，通过同步总线 ex313 把该编码图像数据供给到图像解码部 ex309 内，同时，把该声音数据供给到声音处理部 ex305 内。

接着，图像解码部 ex309 是具有本发明中说明的图像解码装置的结构，利用与在上述实施方式所示出的编码方法相对应的解码方法，对图像数据的编码位流进行解码，生成重放动态图像数据，将其通过 LCD 控制部 ex302 供给显示部 ex202 内，这样，例如显示出与主页链接的动态图像文件中所包括的动画数据。同时，声音处理部 ex305 在把声音数据变换成模拟声音信号后，将其供给到声音输出部 ex208 内，由此，重放例如与主页相链接的动态图像文件中所包含的声音数据。

而且，并不限于上述系统的例子，最近，根据卫星、地面波的数字广播已成为话题，如图 22 所示，在数字广播用系统中，也能组合上述实施方式的至少图像编码装置或图像解码装置中的某一个。具体来说，在广播电台 ex406 中，影像信息的编码位流通过电波传输到通信或广播卫星 ex410 上。对其进行接收的广播卫星 ex410 发射广播用电波，利用具有卫星广播接收设备的家庭的的天线 ex406 来接收该电波，利用电视（接收机）ex401 或机顶盒（STB）ex407 等装置对编码位流进行解码，对其进行重放。并且，在对记录媒体 CD 或 DVD 等存储媒体 ex402 上记录的编码位流进行读取、解码的重放装置 ex403 上，也可以安装在上述实施方式中所示的图像解码装置。在此情况下，被重放的影像信号显示在监视器 ex404 上。并且，也可以采用这样的结构，即在有线电视用的电缆 ex405 或卫星/地面波广播的天线 ex406 上所连接的机顶盒 ex407 内，安装图像解码装置，用电视的监视器 ex408 来重放上述图像信号。这时，也可以

把图像解码装置组装到电视机内而不是机顶盒内。并且，也可以利用具有天线 ex411 的车 ex412，从卫星 410 或者从基站 ex107 等处接收信号，也能把动画显示到车 ex412 所具有的汽车导向装置 ex413 等的显示装置上。

再者，也可以利用上述实施方式中所示的图像编码装置对图像信号进行编码，并将其记录到记录媒体上。具体例子有：在 DVD 光盘 ex421 上记录图像信号的 DVD 记录器、和在硬盘上记录的硬盘记录器等记录器 ex420。另外，也能记录到 SD 卡 ex422 上。如果记录器 ex420 具有上述实施方式所示的图像解码装置，那么，能够重放 DVD 光盘 ex421 和 SD 卡 ex422 上所记录的图像信号，并在监视器 ex408 上进行显示。

而且，汽车导航装置 ex413 的结构可以是例如在图 21 所示的结构中，除掉摄影机部 ex203、摄影机接口部 ex303、图像编码部 ex312 的结构。对计算机 ex111 和电视接收机 ex401 等也可以采用这种结构。

并且，上述移动电话 ex114 等的终端，有 3 种安装形式，即除了具有编码器、解码器两者的收发信型终端外，还有仅有编码器的发送终端、以及仅有解码器的接收终端。

如上，能够将上述实施方式所示的移动向量编码方法或移动向量解码方法，用于上述的任一种机器、系统中，由此，能获得上述实施方式中所说明的效果。

涉及本发明的移动向量编码方法和移动向量解码方法，适用于对动态图像进行编码的动态图像编码装置、和对被编码了的动态图像进行解码的动态图像解码装置、以及具有这些装置的系统，例如用于供给数字作品内容的内容供给系统和数字广播用系统。

图1

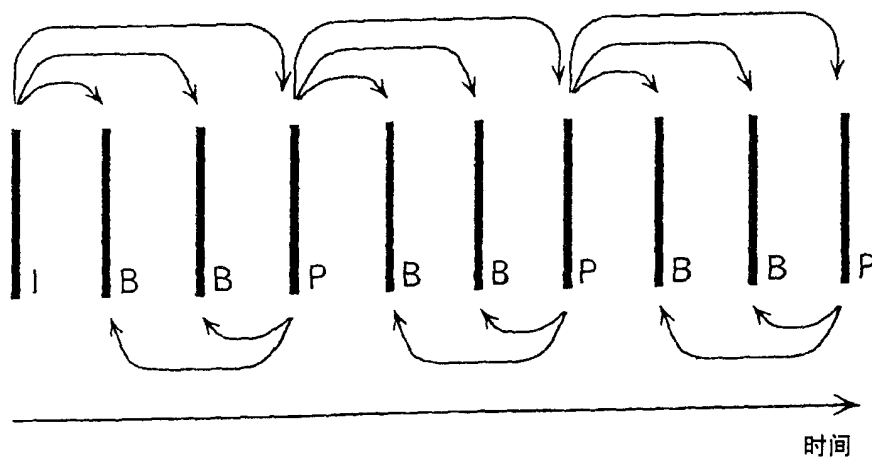


图2

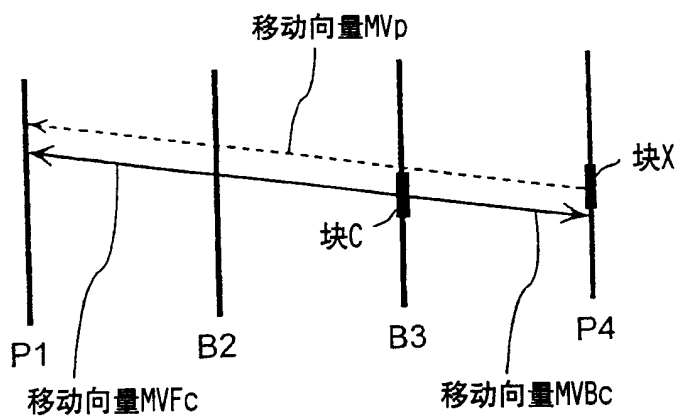


图3

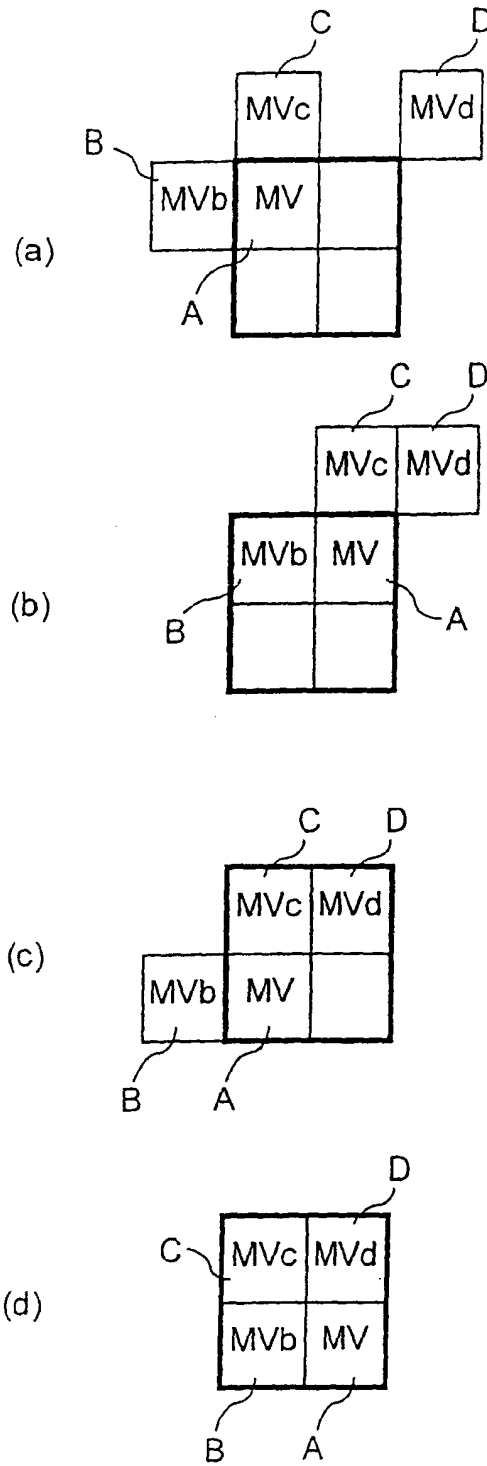


图4

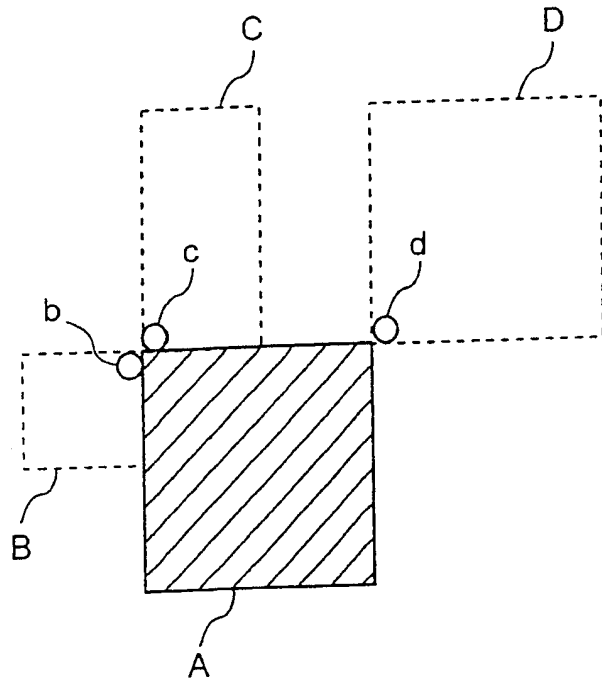


图5

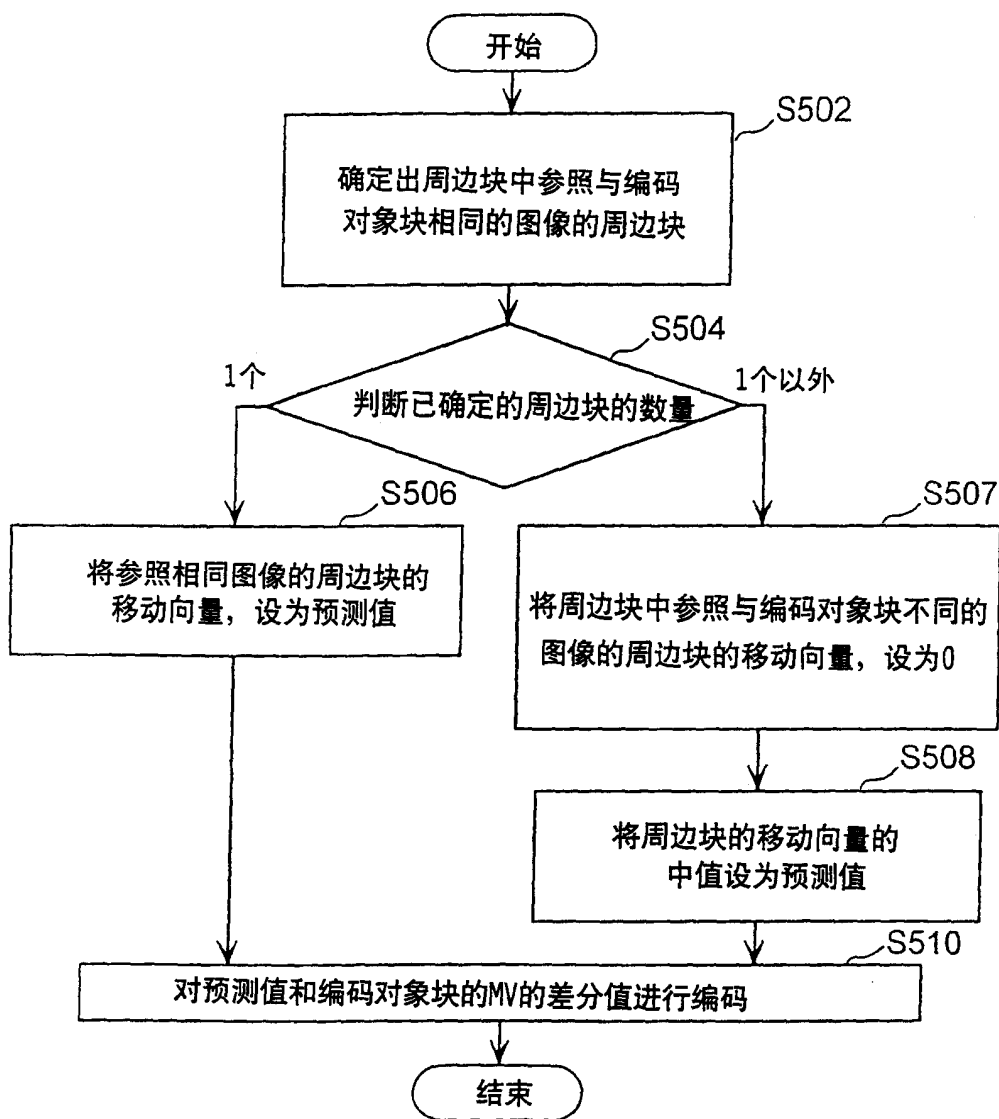
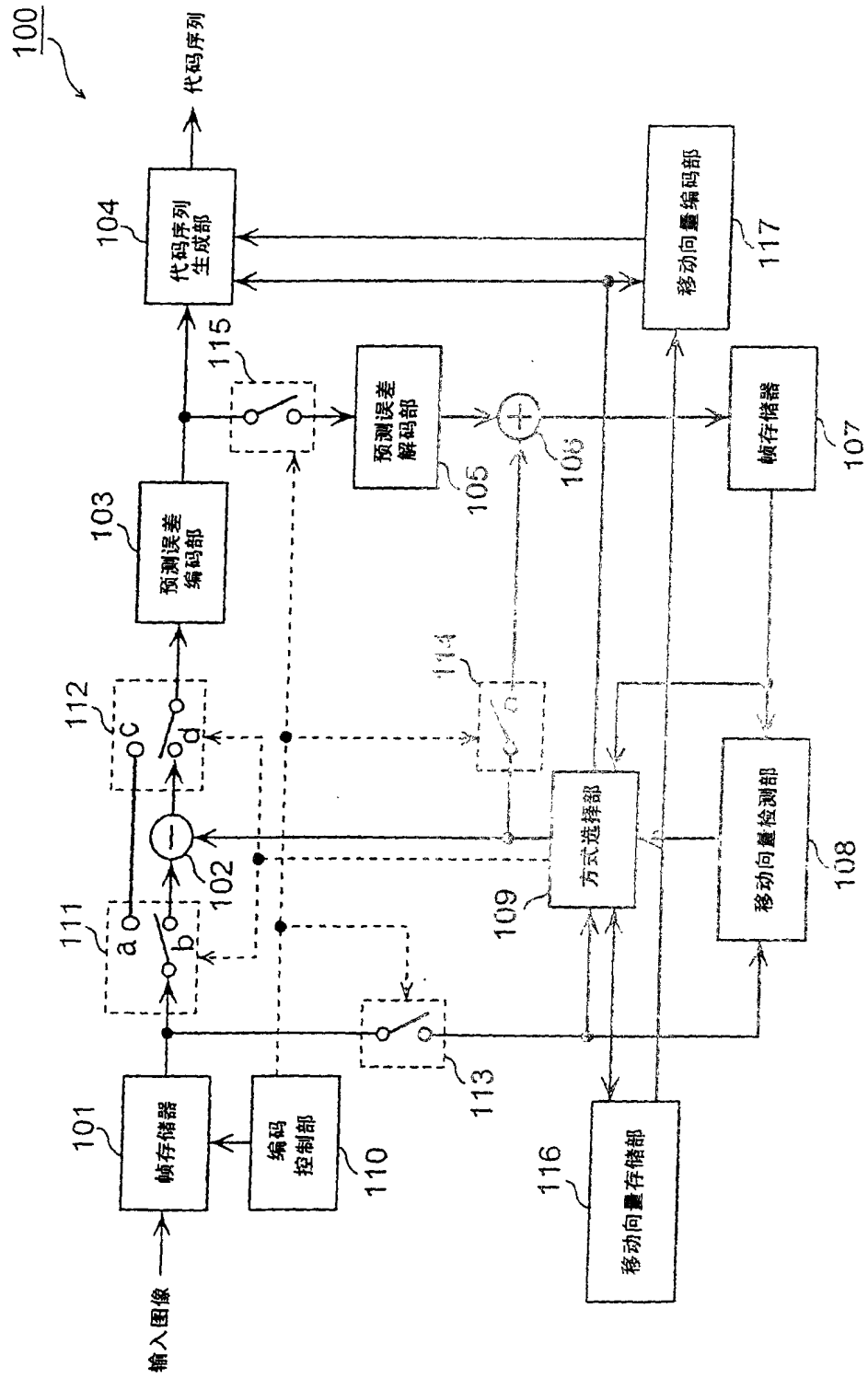
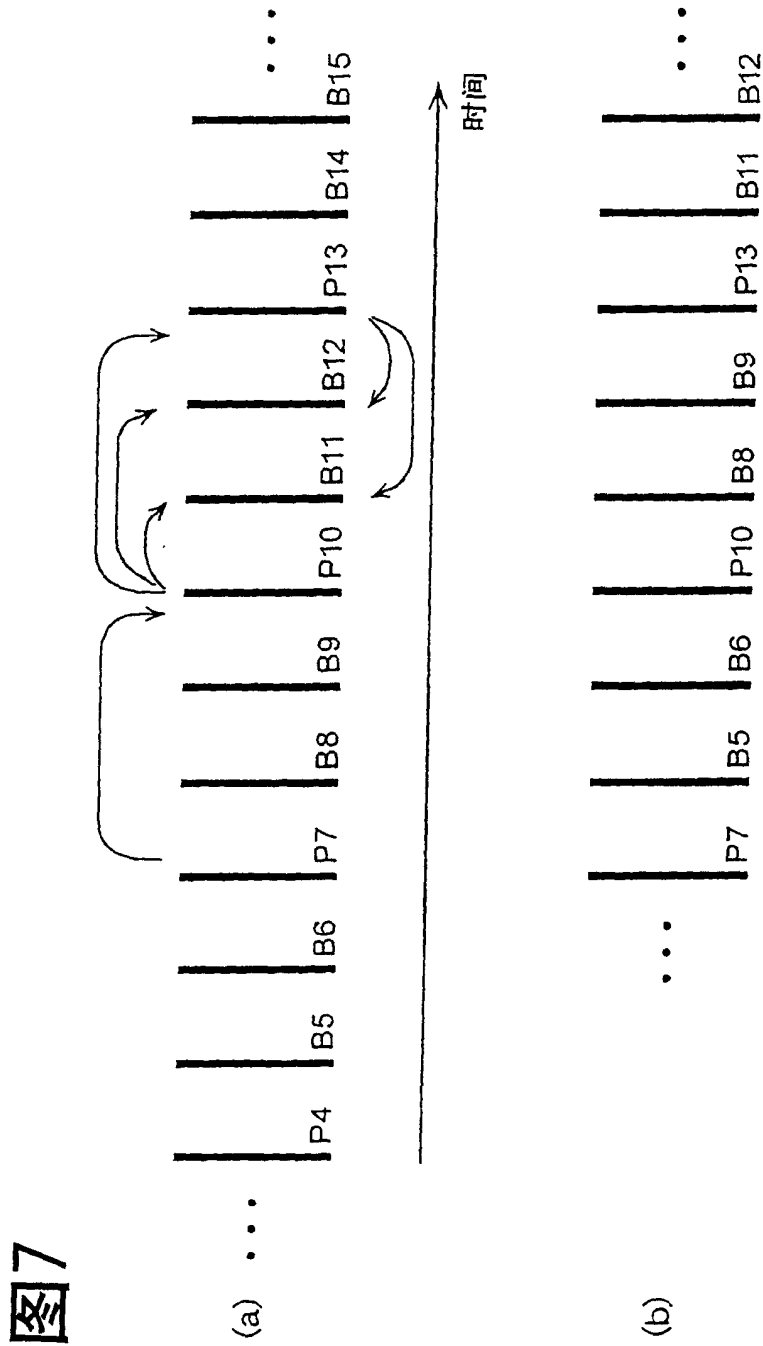
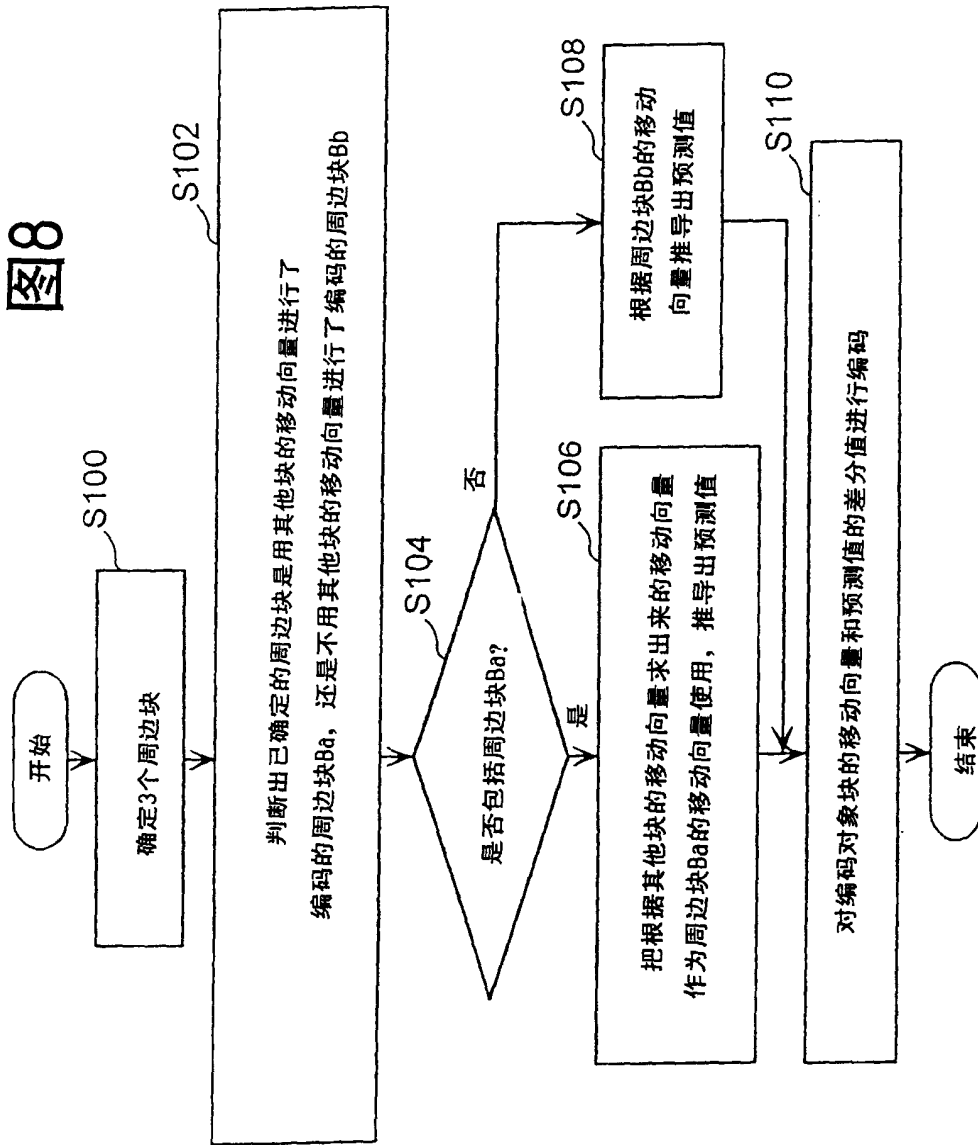


图6







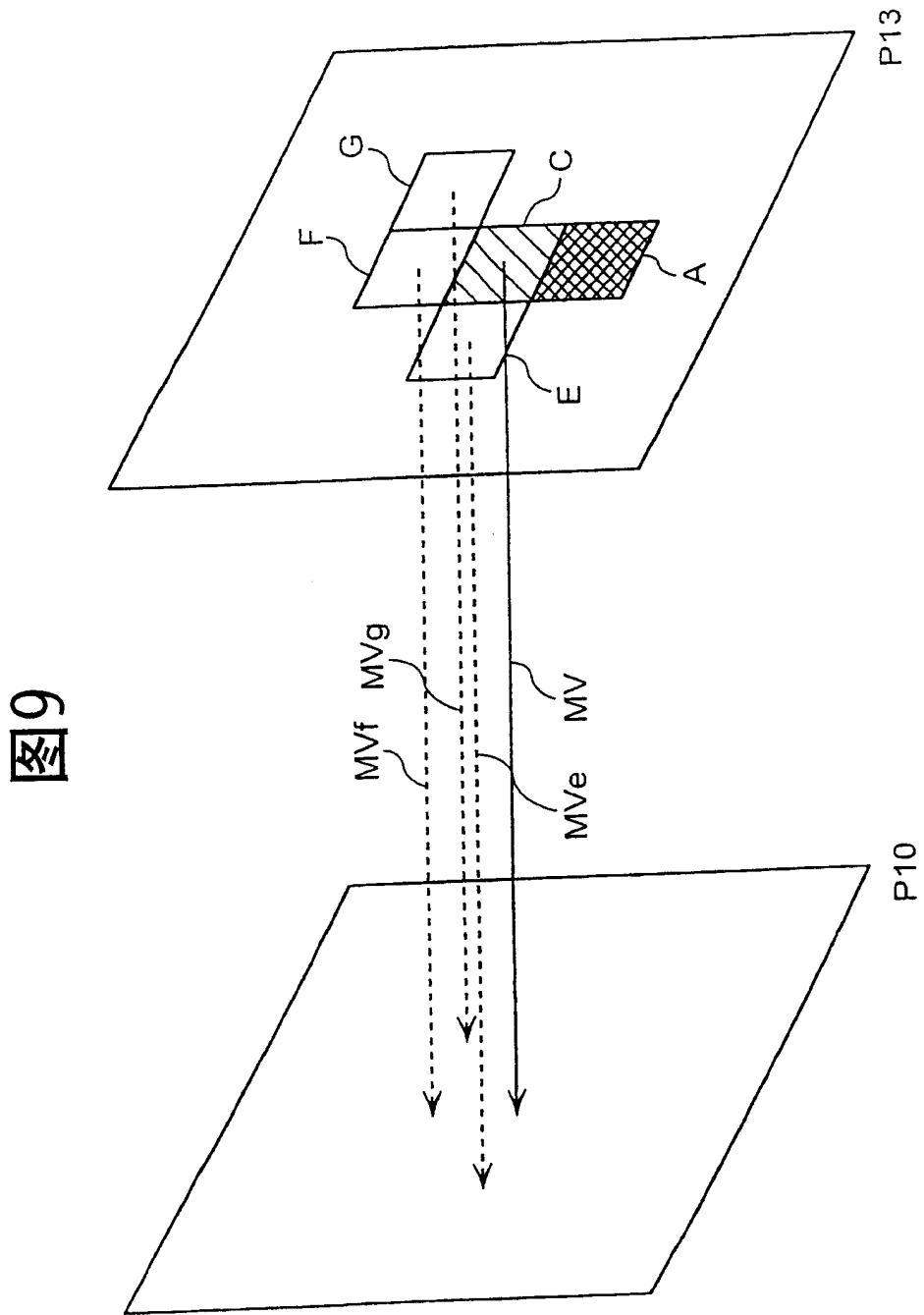


图10

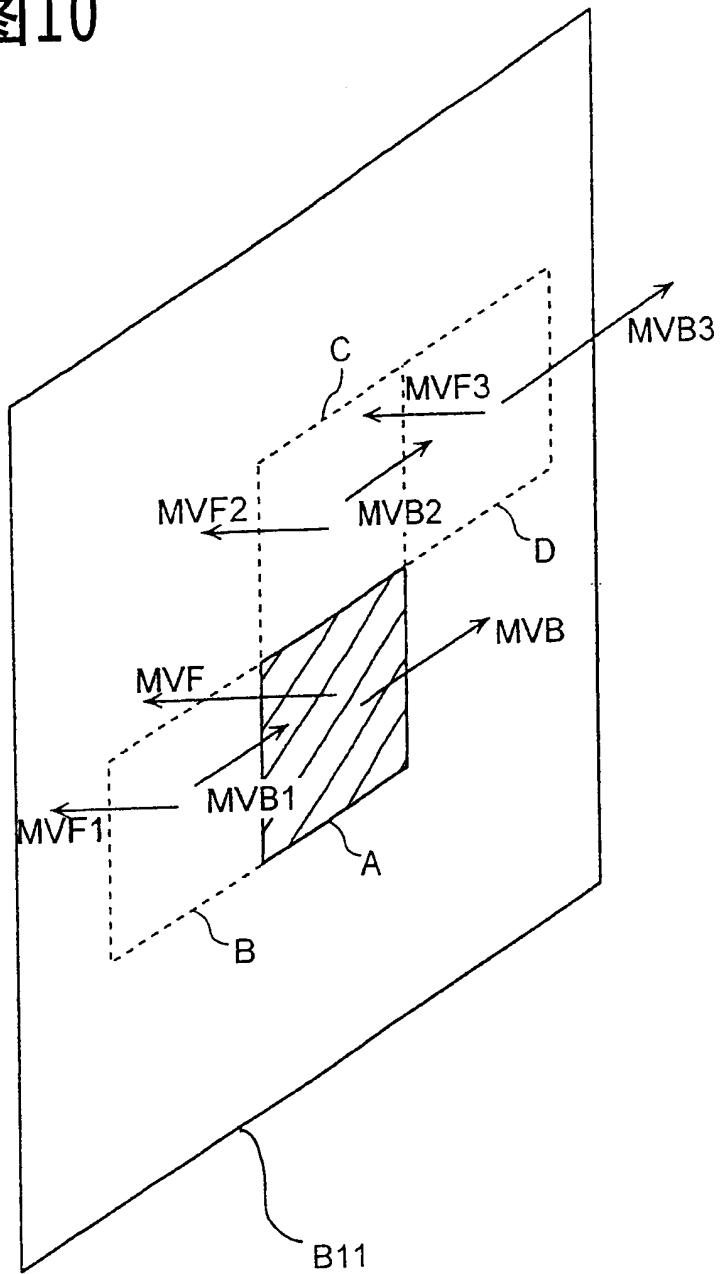
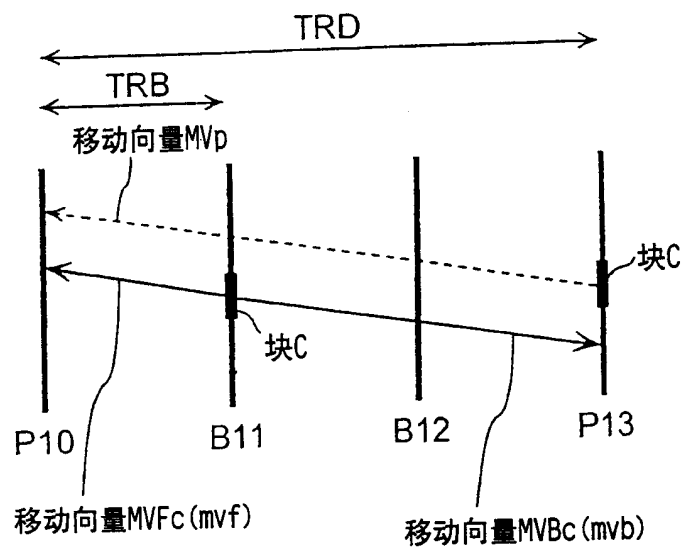


图11



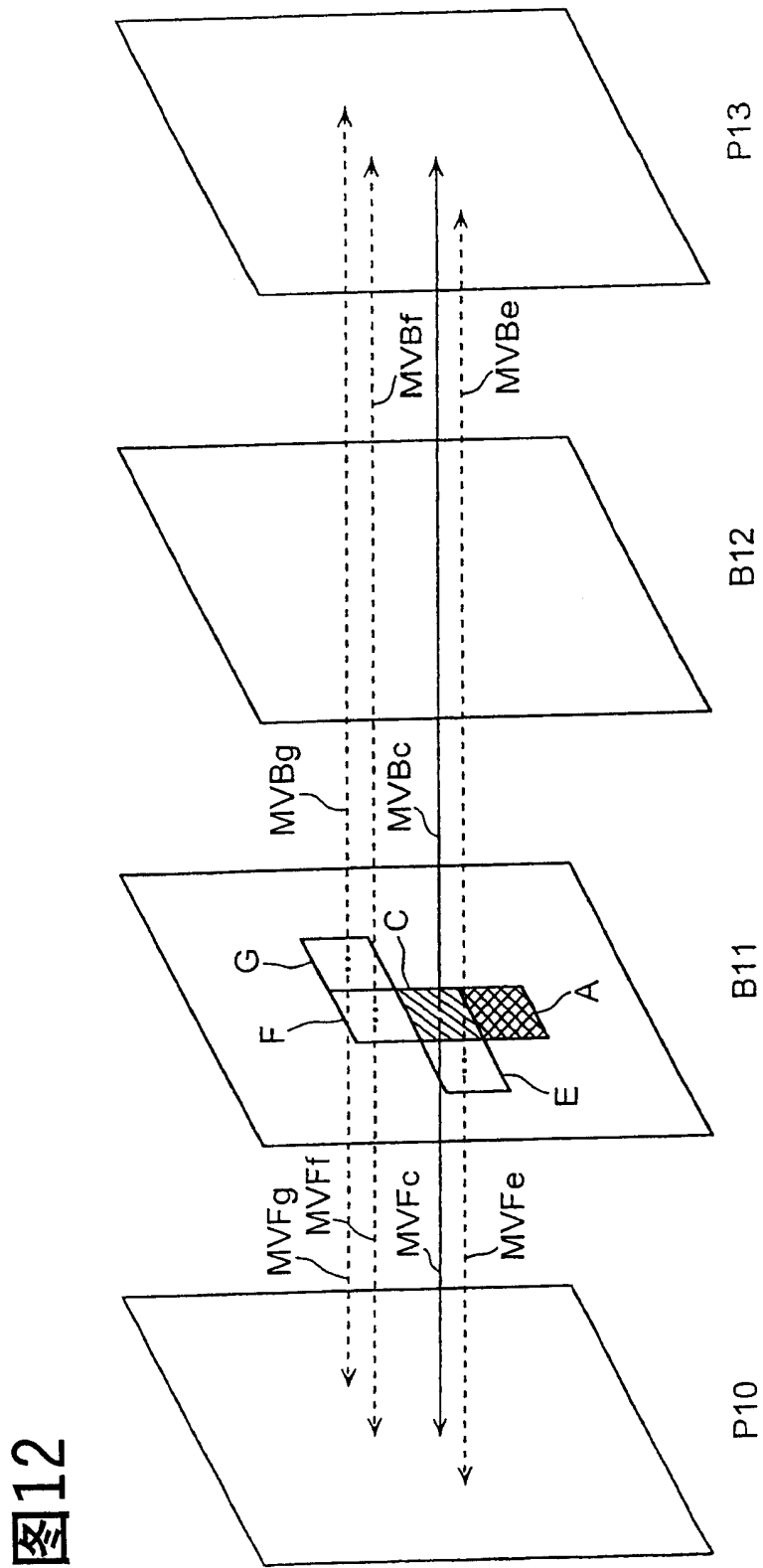


图12

图13

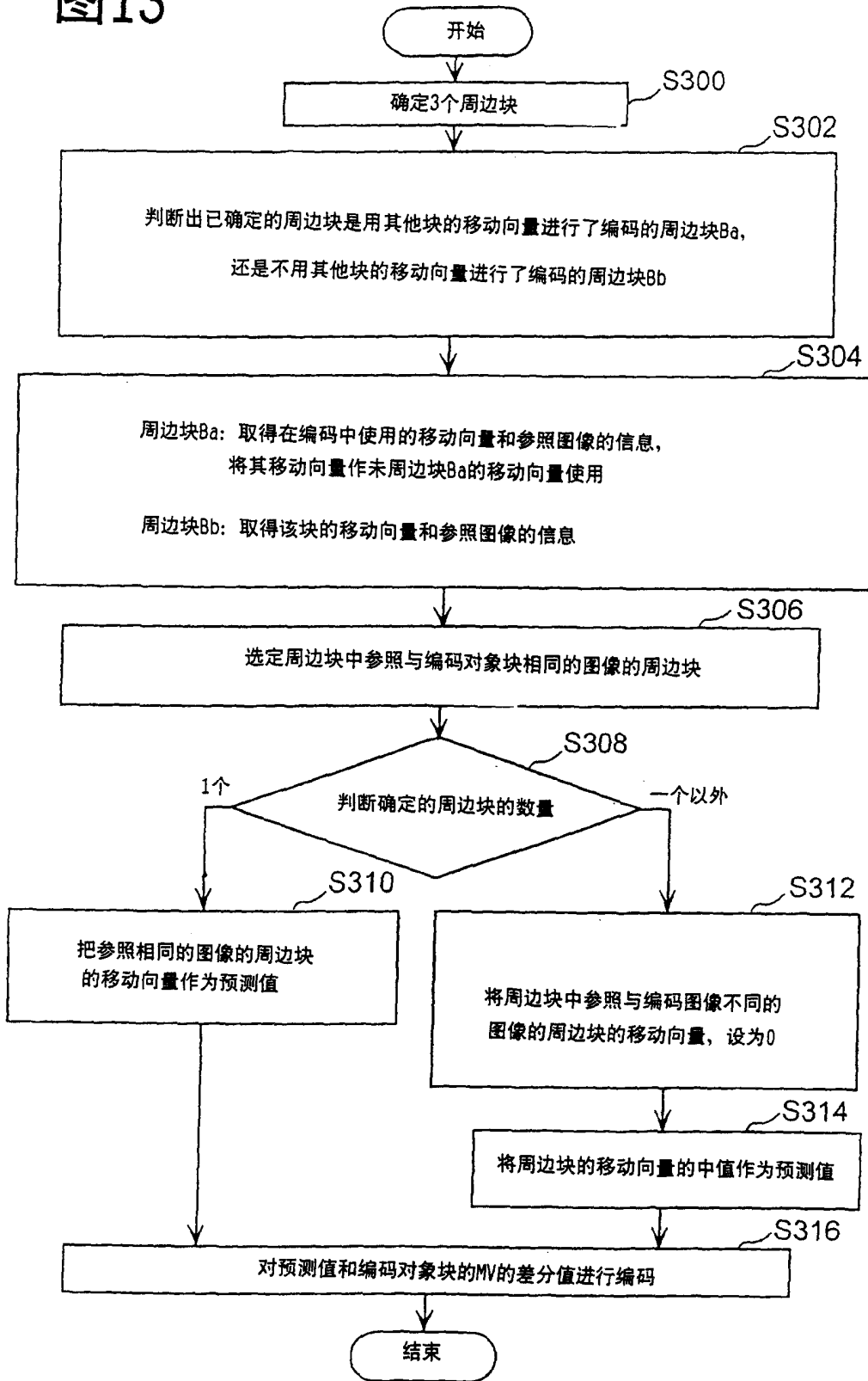


图14

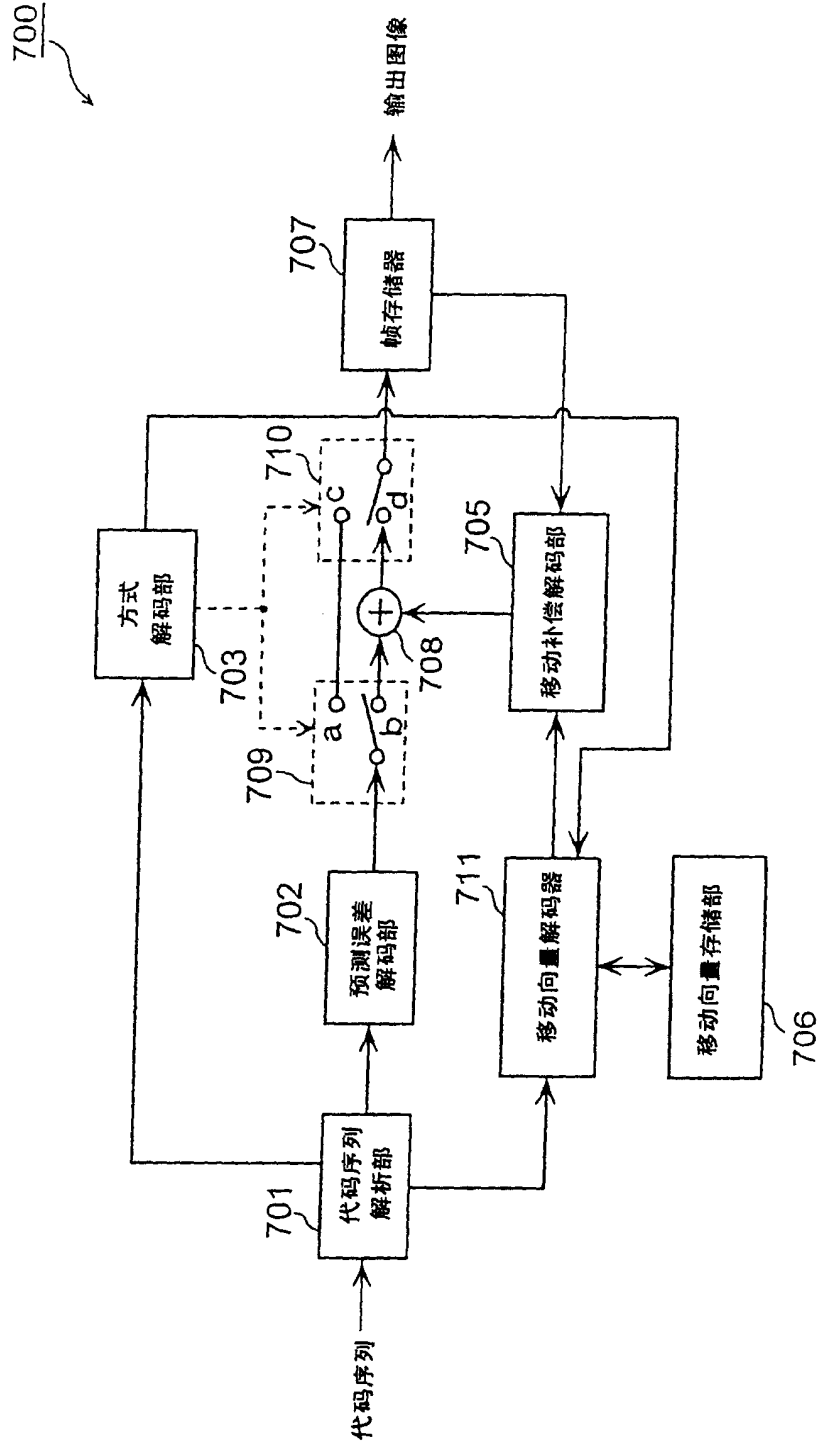


图15

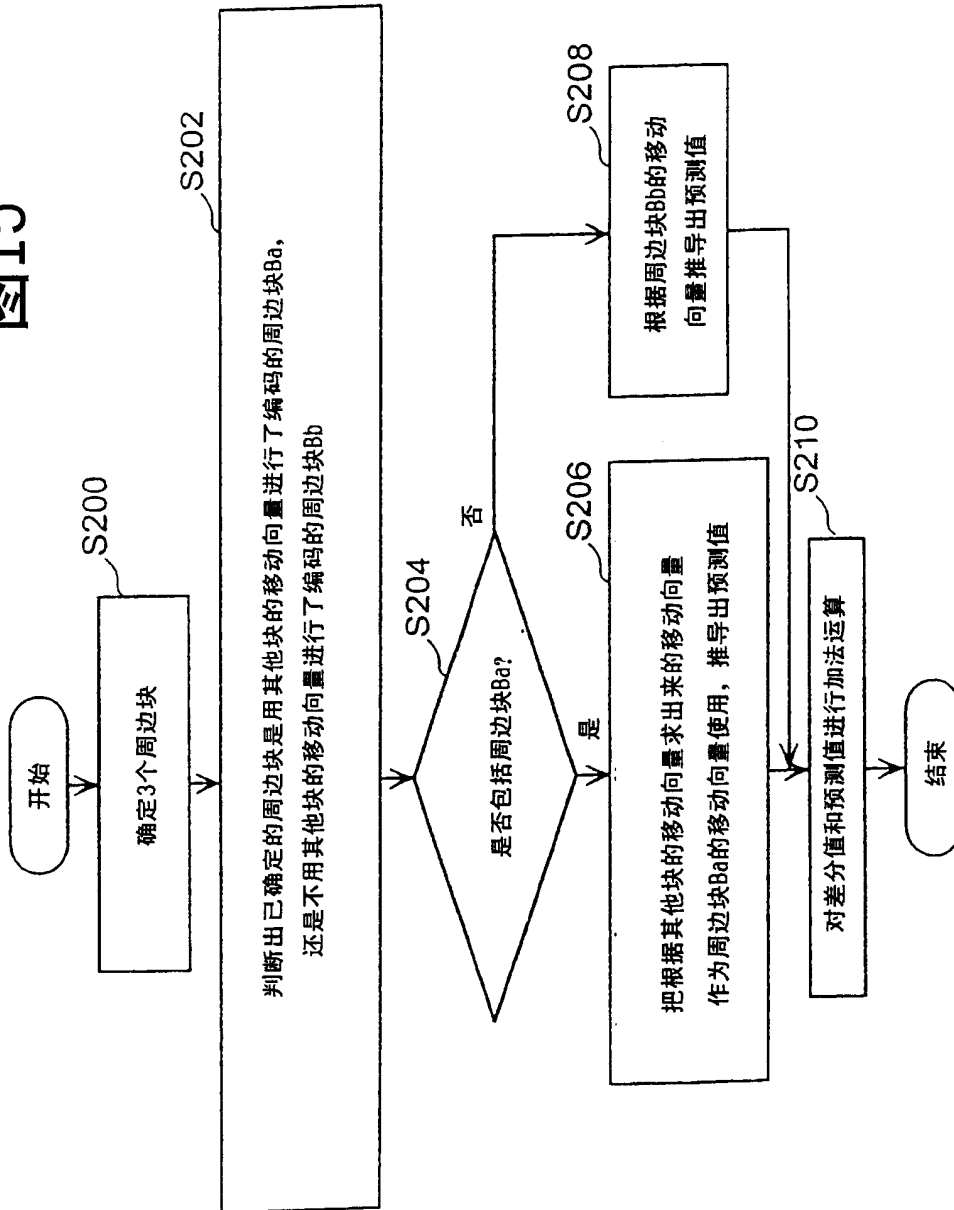


图16

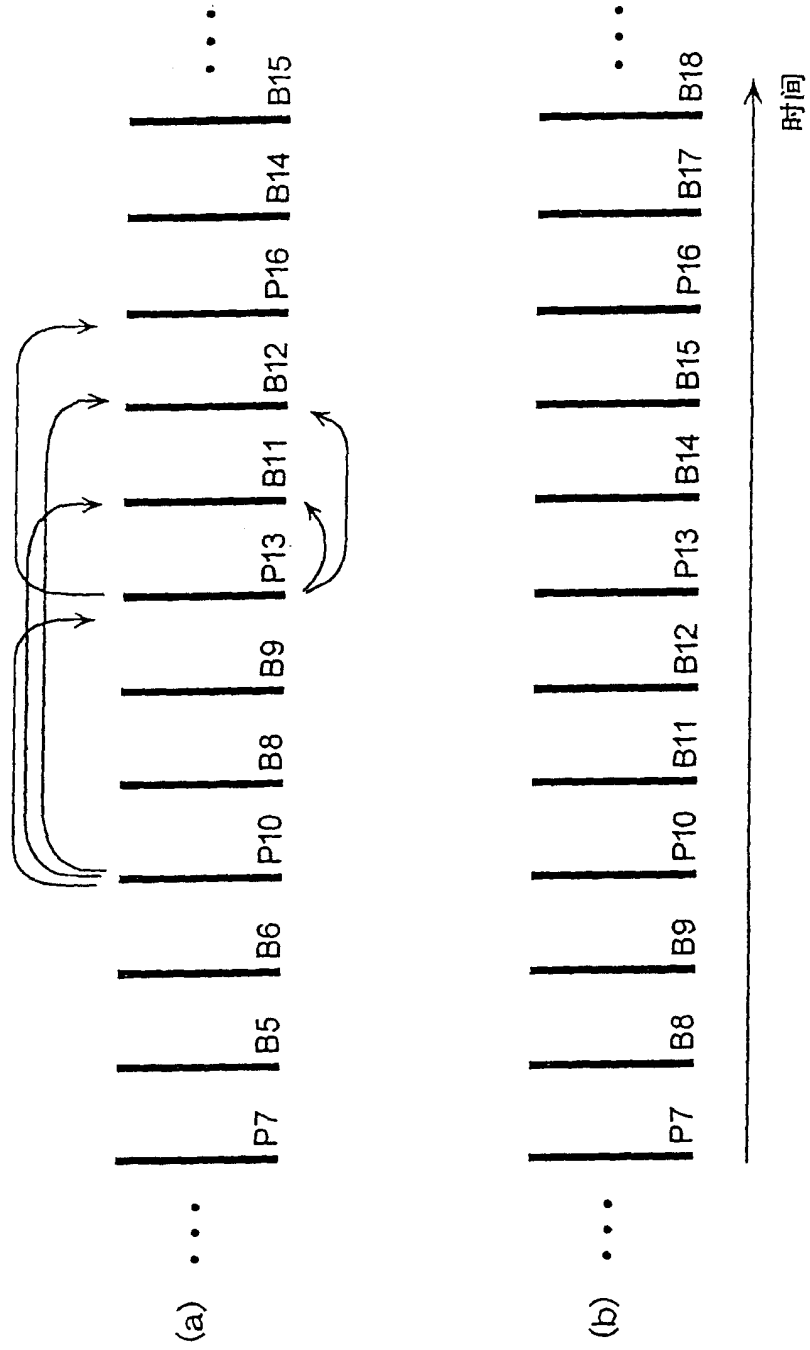


图17

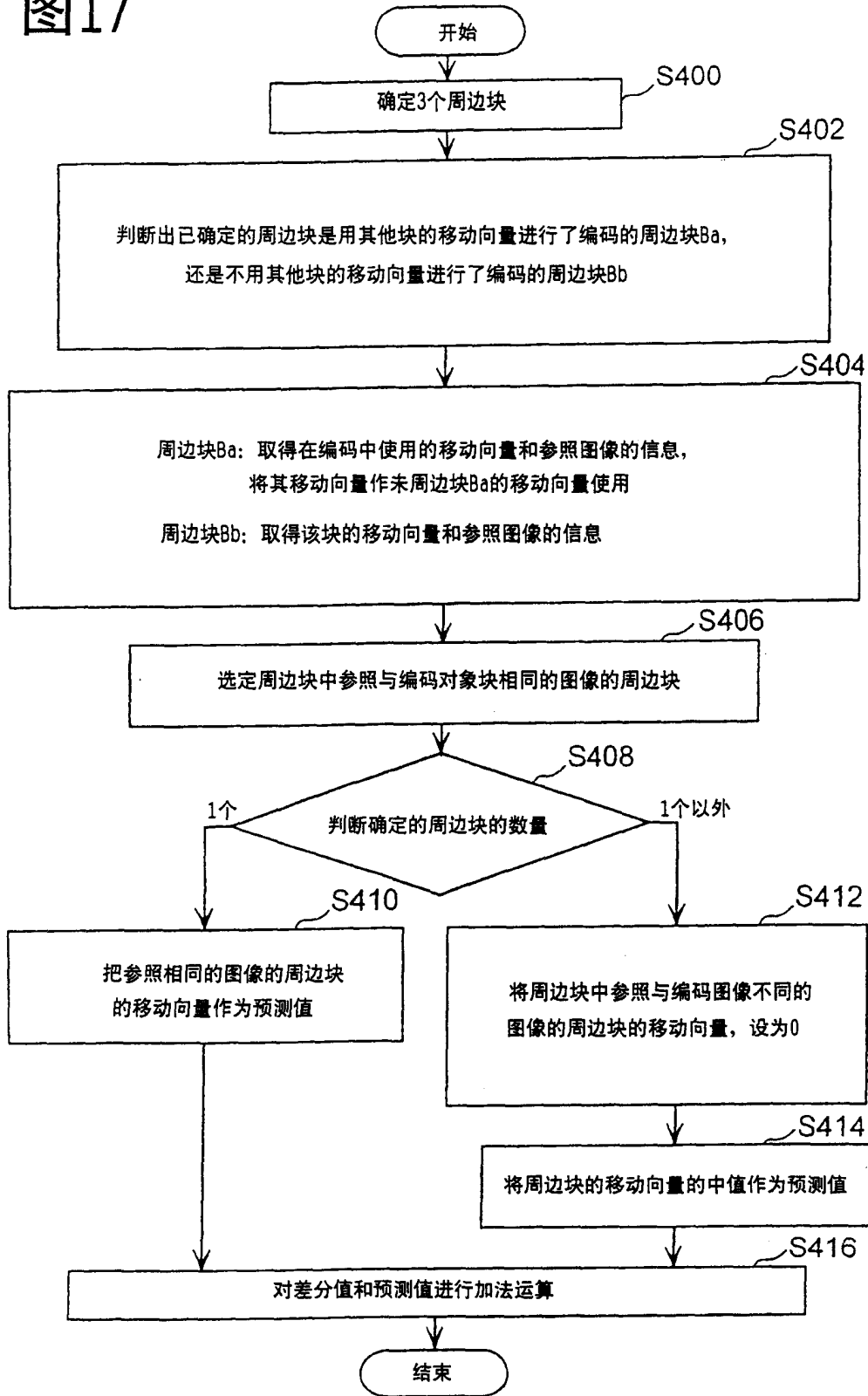
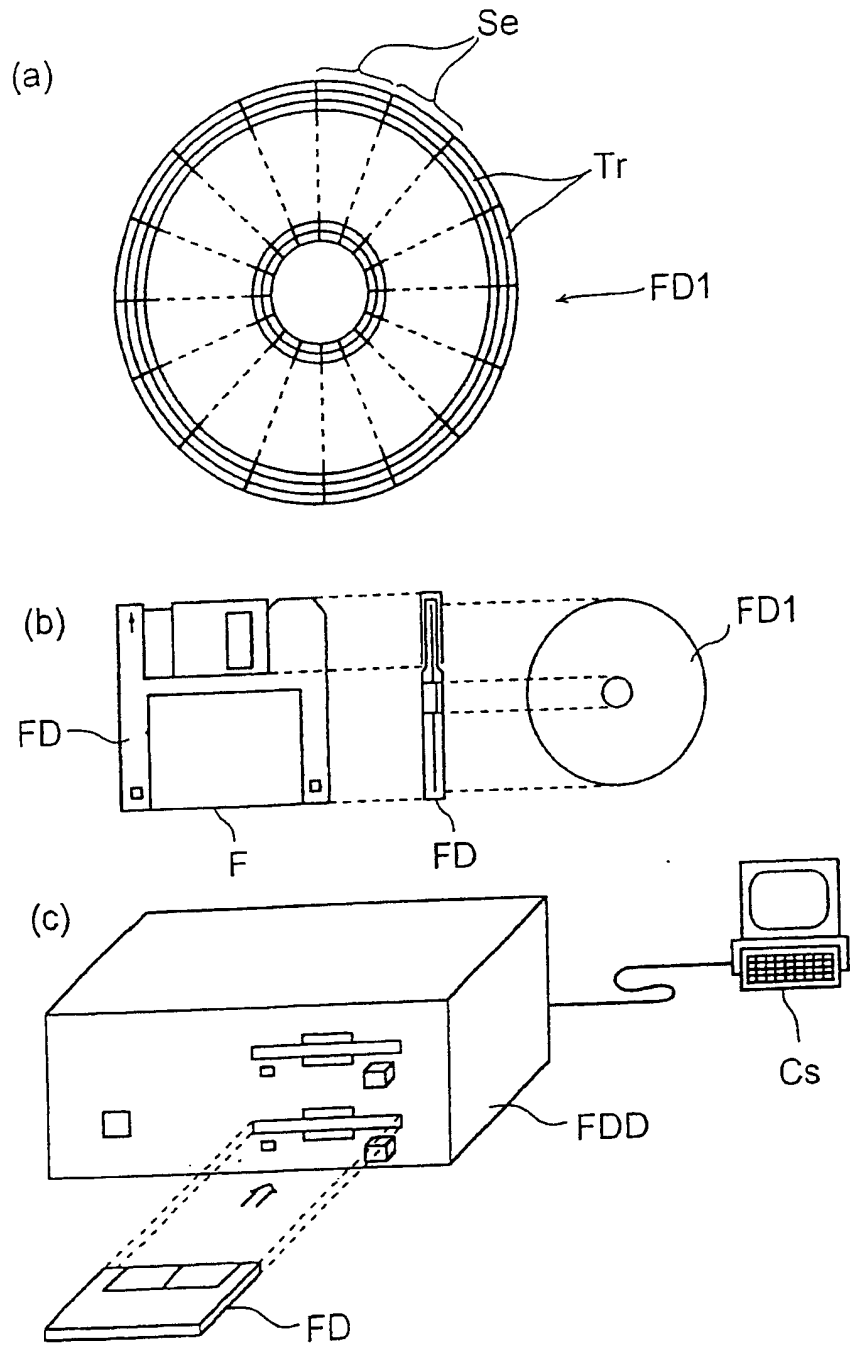


图18



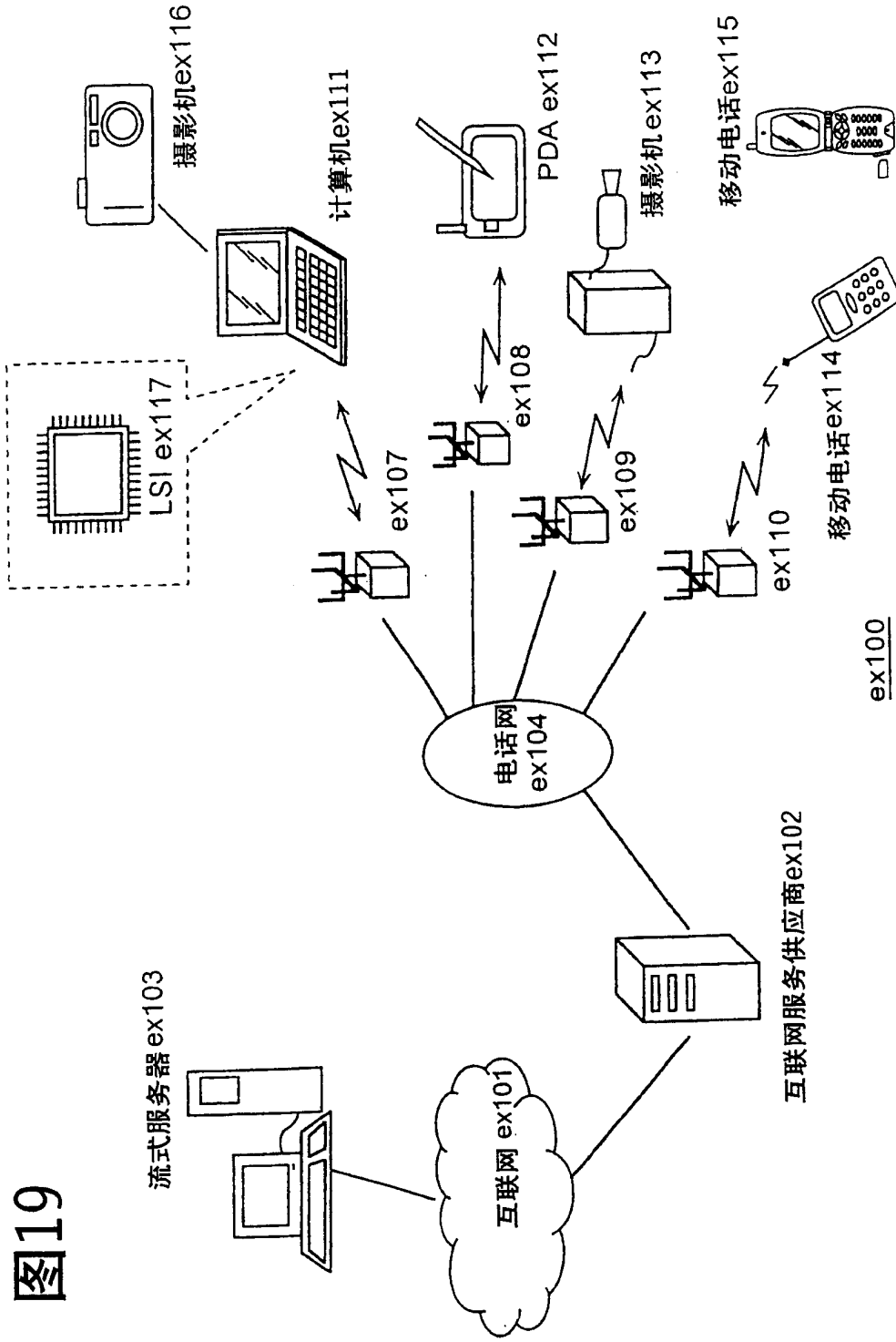


图19

图20

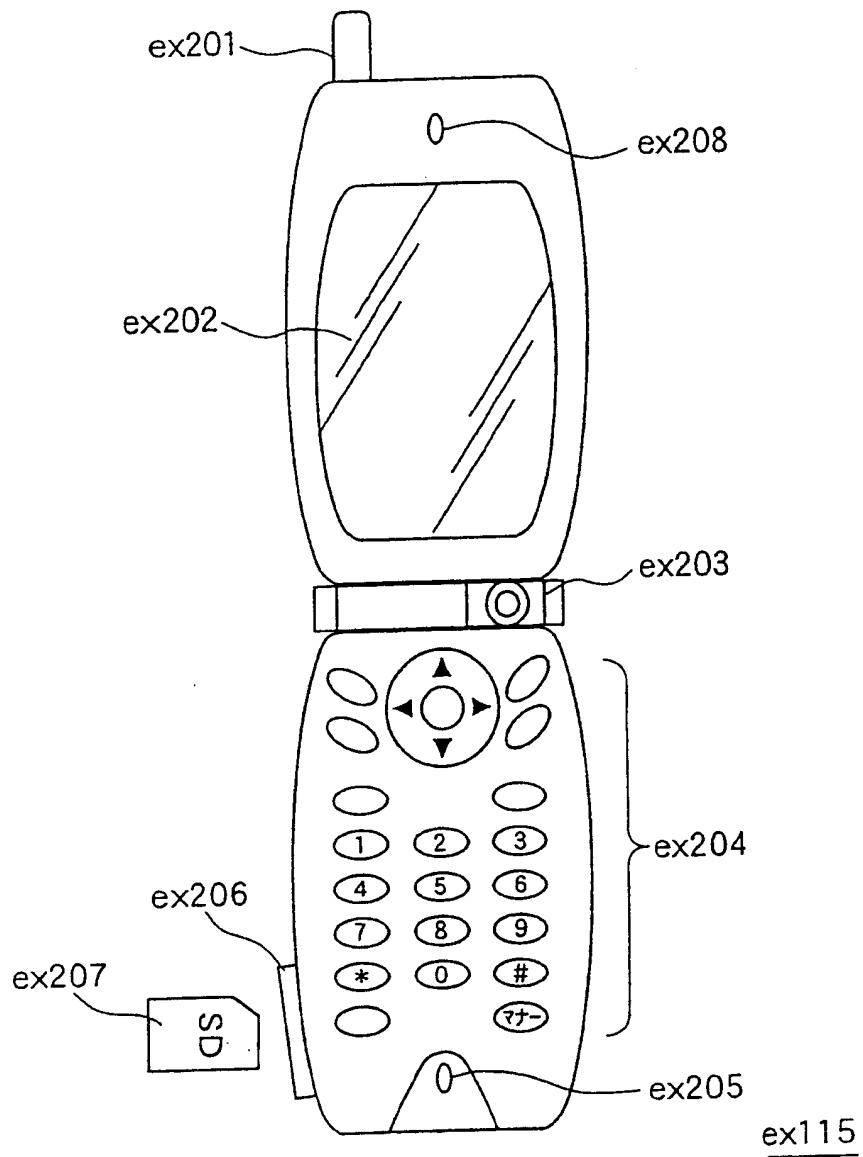
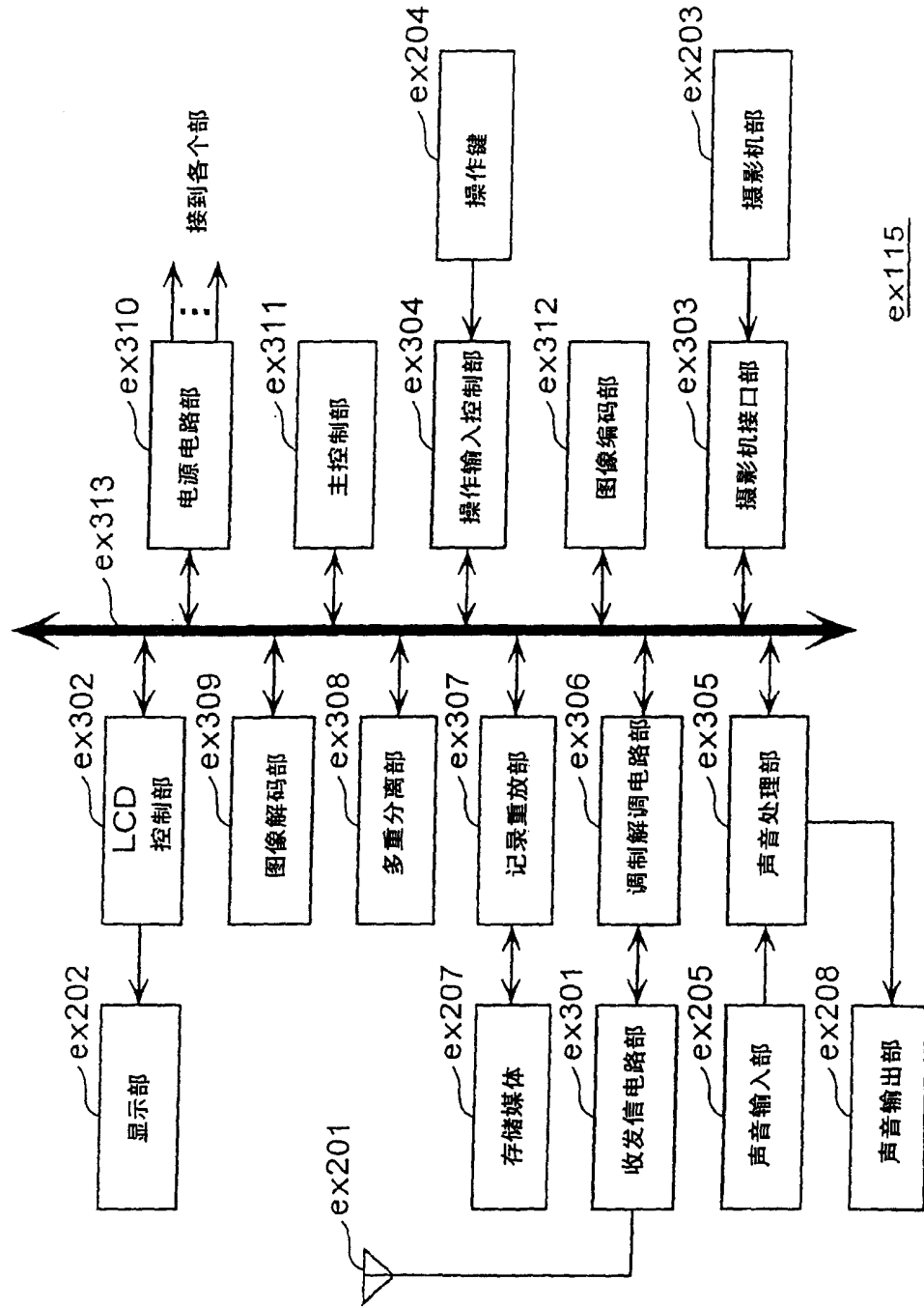


图21



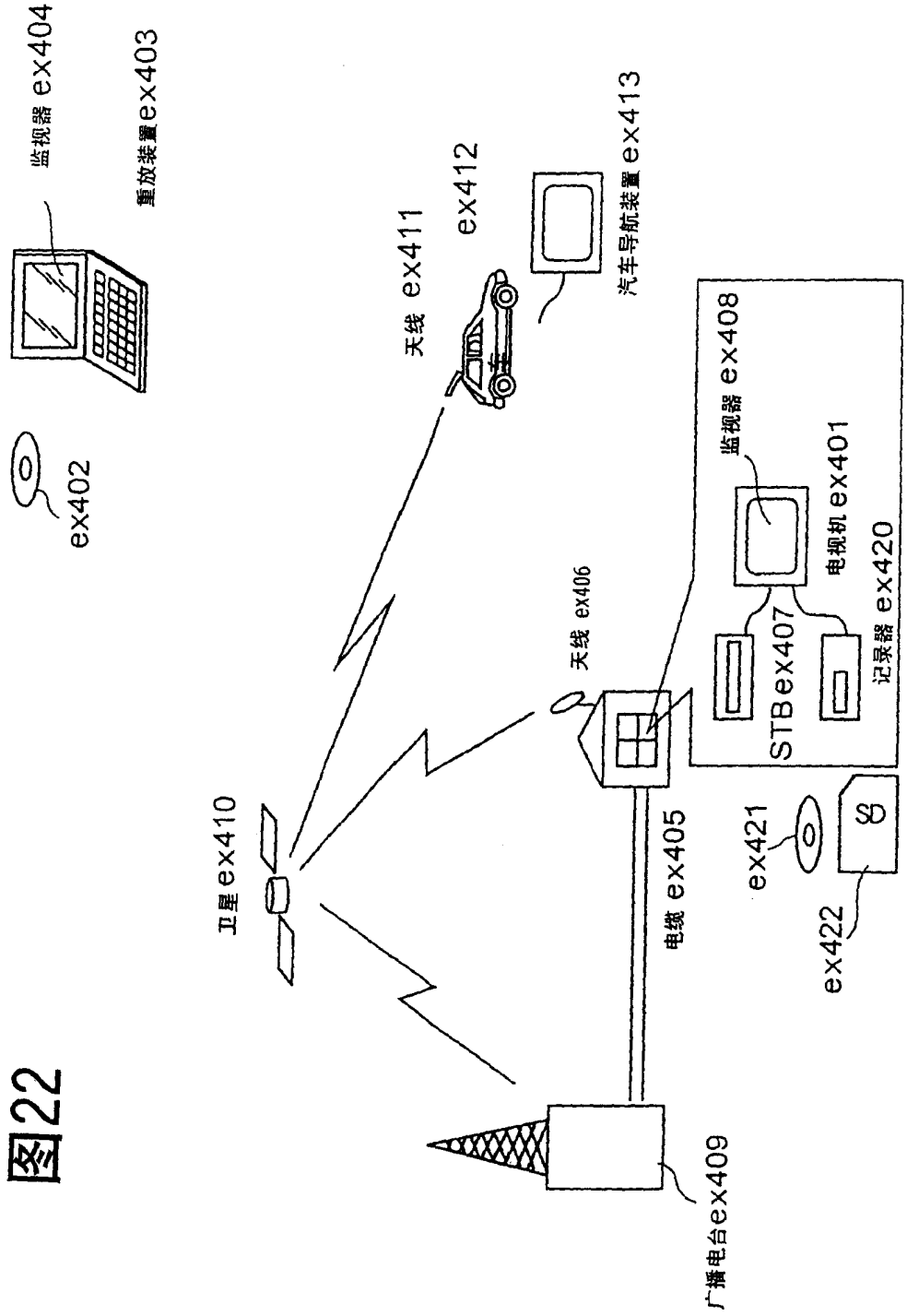


图22