

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H03M 13/00

H04N 7/30

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98127192.8

[43]公开日 1999年11月24日

[11]公开号 CN 1236228A

[22]申请日 98.12.29 [21]申请号 98127192.8

[30]优先权

[32]97.12.30 [33]JP [31]368839/97

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 盐本祥司 久久宫守

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

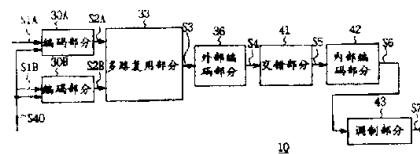
代理人 吕晓章

权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图页数 14 页

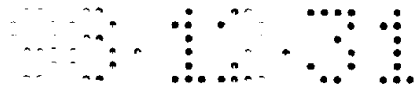
[54]发明名称 纠错编码方法和装置,数据传输方法,接收方法和接收机

[57]摘要

编码-多路复用装置,根据输入数据优先级信息可靠传送高优先级的输入数据;接收机,根据该优先级信息解码从该装置发送的数据。在外部编码部分中,根据输入数据的优先级信息把具有纠错能力的纠错码加到输入数据,产生固定长度数据包,而且优先级信息写入数据包的规定位置。然后,多路复用和发送多个数据包。接收机从多个数据包只提取希望的节目的数据包,从该提取的数据包提取优先级信息,以根据该优先级信息执行解码。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 对于输入数据进行编码并且添加预定的纠错码的一种纠错编码的方法，包括以下的处理步骤：

5 把通过编码所述输入数据而获得的编码的数据划分成具有根据所述输入数据的优先级信息的长度的数据；和

把具有根据所述优先级信息的编码长度的所述纠错码加到被划分的每个编码的数据，以便形成包括所述被划分的编码数据和所述纠错码的固定长度数据包。

10 2. 根据权利要求1的纠错编码方法，包括以下处理步骤：

收集预定数目的所述固定长度数据包，以便形成一个数据块；和
对于所述数据块单元执行交错处理。

3. 根据权利要求1的纠错编码方法，其中

对所述编码数据编码，以便具有根据所述优先级信息产生的大量编码。

15 4. 对于输入数据进行编码并且添加预定的纠错码的一种纠错编码装置，包括以下的部分：

把通过编码所述输入数据而获得的编码数据划分成具有根据所述输入数据优先级信息的长度的数据；和

20 把具有根据所述优先级信息的码长度的所述纠错码加到被划分的每个所述编码的数据，以便形成包括所述被划分的编码数据和所述纠错码的固定长度数据包。

5. 根据权利要求4的纠错编码装置，包括：

交错装置，用于收集预定数目的所述固定长度数据包，以便形成一个数据块；并对于所述数据块单元执行交错处理。

25 6. 根据权利要求4的纠错编码装置，其中

编码所述编码数据，以便具有根据所述优先级信息产生的大量编码。

7. 根据权利要求4的纠错编码装置，包括

输入根据所述输入数据的所述优先级信息。

8. 根据权利要求7的纠错编码装置，包括

30 优先级信息添加装置，用于把所述提取的优先级信息添加到所述编码数据。



9. 根据权利要求4的纠错编码装置, 包括

优先级信息产生装置, 用于根据所述输入数据产生与所述输入数据一致的所述优先级信息。

10. 根据权利要求9的纠错编码装置, 包括

5 优先级信息添加装置, 用于把所述产生的优先级信息添加到所述编码数据。

11. 对于输入数据进行编码并且添加预定的纠错码、并且随后将该编码的数据进行发送的一种数据发送方法, 包括以下的处理步骤:

10 把通过编码所述输入数据而获得的编码的数据划分成具有根据所述输入数据的优先级信息的长度的数据; 和

把所述具有根据所述优先级信息的码长度的所述纠错码加到被划分的每个所述编码的数据, 以便形成包括所述被划分的编码数据和所述纠错码的固定长度数据包;

收集预定数目的所述固定长度的数据包的预定数目, 以便形成数据块;

15 对每一个数据块单元执行一个交错处理; 和

发送所述的交错的编码数据。

12. 一种接收编码数据的方法, 根据输入数据的优先级信息把编码的数据分成具有固定长度的数据, 并且添加其长度与所述被划分的编码数据的每一个的所述优先级信息一致的一个纠错码, 以便形成包括所述被划分的编码数据和所述纠错码的固定长度的数据包, 把所述优先级信息写入在所述数据包的预定位置, 并且接收在对于所述多个数据包进行多路复用之后发送的数据, 所述接收方法包括步骤:

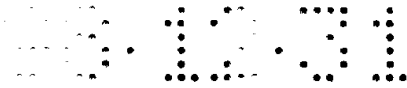
数据包提取处理, 从所述多路复用和发送的数据中提取所希望的数据包;

25 优先级信息提取处理, 从所提取的数据包中提取所述优先级信息; 和解码处理, 根据所提取的所述优先级信息解码所述数据包的数据。

13. 根据权利要求12的接收方法, 包括:

解交错处理, 用于解交错所述接收数据。

14. 一种接收编码数据的接收机, 根据所述输入数据的优先级信息把编码的数据分成具有固定长度的数据, 并且添加其长度与所述被划分的编码数据的每一个的所述优先级信息一致的一个纠错码, 以便形成包括所述被划分



的编码的编码数据和所述纠错码的固定长度的数据包，把所述优先级信息写入在所述数据包的预定位置，并且接收在对于所述多个数据包进行多路复用之后发送的数据，所述接收机包括：

数据包提取装置，从所述多路复用和发送的数据中提取所希望的数据包；

优先级信息提取装置，从所提取的数据包中提取所述优先级信息；和
解码装置，根据所提取的所述优先级信息解码所述数据包的数据。

15. 根据权利要求 14 的接收机，包括
一个解交错装置，用于解交错所述接收数据。

10



说明书

纠错编码方法和装置，数据传输
方法，接收方法和接收机

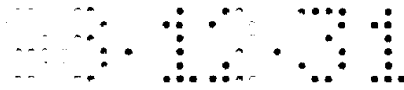
5

本发明涉及纠错编码方法和装置、数据传输方法、接收方法和接收机，特别是涉及适用于数字多路复用广播系统的一种编码方法和装置以及解码方法和装置。

10 在一个数字多路复用广播系统中，利用对图像数据进行压缩和编码的运动图像专家组方案 2(MPEG2)对多个这些节目压缩和编码。然后这些节目被多路复用成为一个比特流并且被传输。此时，在此数字多路复用广播系统中，传递方对于压缩编码图像数据执行纠错编码并且将其发射，并且在接收方执行纠错解码以便对在发送中产生的差错进行校正。因此，在该数字多路复用
15 广播系统中，即使在传输中出现有由于雨天所引起的载波-噪声(C/N)比的下降，接收方也能正确地恢复传输的信号。

即，在图 1 中参考标号 100 表示该发送方的编码-多路复用装置，它是由具同样的结构的编码部分 61A 和 61B、多路复用部分 62、外部编码部分 63、交错部分 64、内部编码部分 65，和一个调制部分 66 构成。图像数据
20 S60A 和 S60B 分别从诸如录像机之类的相应的图像数据提供单元(未显示)输入到编码部分 61A 和 61B。

以 MPEG 2 标准，该编码部分 61A 和 61B 对图像数据 S60A 和 S60B 压缩和编码，并且把它们分别地提供到多路复用部分 62 作为编码数据 S61A 和 S61B。多路复用部分 62 把在图 2A 中示出的该编码数据 S61A 和 S61B 分解
25 为固定长度数据包，然后对该数据包多路复用。就是说如图 2B 显示，例如，该多路复用部分 62 把该编码部分 S61A 和 S61B 分成分别具有字节长度 188 的有效负荷 PLa 和 PLb。然后，保留区域 RS 加到该有效负荷 PLa 和 PLb 以便产生例如 204 字节长度的固定长度数据包。该固定长度数据包被多路复用并且被传输到外部编码部分 63 作为一个编码的数据流 S62。其中，该保留区域
30 域 RS 是用于添加一外码，比如瑞得-所罗门码的区域。该外码是一个所谓的数据块编码，在具有确定长度的数据块单元中执行纠错。



如图 2C 所示，外部编码部分 63 把属于是外码的奇偶校验 PR 加到该编码数据流 S62 的有效负荷 PLa 和 PLb 上。此数据被作为外部编码数据 S63 送到交错部分 64。此时，该奇偶校验 PR 被加到对应于在图 2B 所示的相应于保留区域 RS 的一个位置上。

5 该交错部分 64 对于该外部的编码数据 S63 执行块交错处理，并把该生成数据发射到内部编码部分 65 作为交错数据 S64。即，如图 2D 所示，该交错部分 64 把外部的编码数据 S63 写入到一个存储器(未示出)，并添加一个标题 HD。然后，交错部分 64 利用箭头 a 所示的块交错方法把外部的编码数据 S63 读出。通过执行上述的交错处理，甚至在传输期间集中出现严重传输差错情
10 况下，即，出现突发错误，也能分散具有差错的位置。结果是增强纠错能力。

在该内部编码部分 65 中，交替数据 S64 被实施一内部的编码处理，比如卷积编码，并被作为内部的编码数据 S65 发送到调制部分 66。在调制部分 66 中，编码数据 S65 被实施一个数字调制处理，并被提供到发射机(未示出)作为要被发送的传输信号 S66。用这种方法，在该数字多路复用广播系统中，编
15 码数据 S61A 和 S62B 被实施纠错，比如瑞得-所罗门编码或卷积编码，并被发送。具此，如果在发送信号中出现的差错是小于一个固定的阈值，则即使该发送信号的 C/N 比下降，该解码方也能通过执行纠错恢复一个信号。

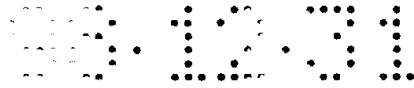
顺便说明，在上述的编码多路复用装置 100 中，因为奇偶校验 PR 的代码长度是固定的，所以该奇偶校验 PR 的纠错能力是固定的。而且在进行卷积编
20 码过程中，纠错能力随着 C/N 比变动。因此当发送信号的 C/N 比小于一个固定阈值时，该装置 100 所具有的问题是，接收方的接收将突然中断。

据前所述，本发明的目的是提供一纠错编码方法和装置、一纠错解码方法和装置、以及一种数据传输方法，其中具有较高优先等级的输入数据能根据该输入数据的优先级被可靠地传送。

25 本发明的前述和其他的目的已经通过所提供的纠错编码方法和装置、纠错解码方法和装置以及数据传输方法所实现，其中根据该输入数据的优先级把具有纠错能力的纠错码加到输入数据。以此即便是在传输路径的传输质量下降的状态中，具有较高优先等级的输入数据也能被可靠地发送。

更进一步，输入数据是根据接收方的优先级被解码，以使得即使在
30 传输路径的传输质量下降的条件下，也能对具有较高优先等级的数据解码。

本发明的特性、原理和实用性将从下列的结合附图的详细描述而变得



更显然，其中同样的部分被指定同样的参考标号或符号。

在附图中：

图 1 是表示编码 - 多路复用装置结构的一个方块图；

图 2A 到 2D 是表示一个多路复用处理的示意图；

5 图 3 是根据本发明的数字多路复用广播系统的总体构造的示意图；

图 4 是根据本发明的纠错编码多路复用装置的构造的方块图；

图 5A 到 5D 是说明根据本发明的多路复用处理的示意图；

图 6 到图 10 是根据另外实施例的纠错编码 - 多路复用装置的构造的方块图；

10 图 11A 到 11D 是说明另一实施例的多路复用处理的示意图；

图 12 到 16 是表示根据另外一个实施例的纠错编码 - 多路复用装置的构造的方块图；

图 17A 到 17F 是表示使用优先级信息的实例示意图；

图 18 是表示根据另一实施例的纠错编码 - 多路复用装置的构造的方块

15 图；

图 19 是表示使用优先级信息的实例的示意图；

图 20 是表示该优先级信息的发送的方块图；和

图 21 是表示根据本发明的一个接收机的构造的方块图。

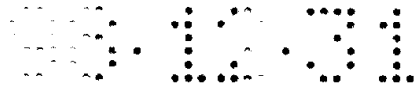
本发明的优选实施例将参照附图描述。

20 图 3 中，参考标号 200 表示一个数字多路复用广播系统，其中一个广播公司(广播电台)102 用规定的编码方法，比如 MPEG 2，压缩和编码图像数据和音频数据，并把该数据分成数据包，以便产生一个传送数据流。然后，广播公司 102 对多个信道的产生的传送数据流进行数据包多路复用，对于获得的多路复用比特数据流执行一个预定调制处理过程，并在例如 10GHz 的频率

25 上将其作为发送数据 D1 发射到一个通信卫星 103。

接收该发送数据 D1 的通信卫星 103 通过一个转发器(未示出)把该发送数据 D1 放大到一个具有预定电平的数据并且，把该数据 D1 的频率转换成例如 1GHz 的频率，以便产生发送数据 D2。然后该通信卫星 103 把该数据 D2 发送到在地球上的用户的住宅 104A 到 104Z 中的每一个。

30 例如，用户住宅 104A 具有的天线 106A 接收并解码发送的数据 D2，并把产生的发送数据流 D3 发送到接收机(IRD)105A。IRD 105A 多路复用 - 分



解并解码该接收的数据流 D3，以便恢复一个节目的图像数据和音频数据，并在一个监视器(未示出)上显示一个图像，并以扬声器(未示出)输出伴音。

此时，该 IRD 105 把一个观众收视情况数据储存在一个内存储器中作为关于一个用户选择和观看节目的记录信息。当存储一天的观众收视情况数据 D4 时，通过一个公用电话网 107 在每天的一个固定的时间，该 IRD 105 自动地把该一天的观众收视情况数据 D4 发送到一个统计中心 108。其中观众收视情况数据 D4 是由用户收看的节目的时间信息(t1)和频道号(CHNO)。

根据在一天中从取样家庭(在本例中是 15,000 个家庭)传输的全部收视情况数据 D4，统计中心 108 获得针对每个节目的观众收视情况，然后把该收视情况的结果数据 D5 通知广播公司(广播电台)102。

接下来，描述在数字多路复用广播系统 200 中的一个纠错编码-多路复用装置。

图 4 中示出在该图 3 中的广播电台中的一个纠错编码-多路复用装置 10，它包括具有同样结构的编码部分 30A 和 30B、多路复用部分 33、外部编码部分 36、交错部分 41、内部编码部分 42 和调制部分 43。

彼此不同的图像数据 S1A 和 S1B 从对应的图像数据供给单元(未示出)。比如录像机，输入到分别的编码部分 30A 和 30B。从一个优先信息提供部分(未示出)即由在发送方的操作器所控制的部分来的优先信息 S40 表示在数字多路复用广播系统中的图像数据 S1A 和 S1B 的优先级，优先信息 S40 也由该操作器的控制提供给该编码部分 30A 和 30B。在本实施例里，图像数据 S1B 有比图像数据 S1A 更高的优先级。

编码部分 30A 用 MPEG 2 标准压缩和编码图像数据 S1A 以使该图像数据 S1A 具有对应于优先级信息 S40 的许多生成编码。在本例中，该优先级信息 S40 把低优先级分配到将在该编码部分 30A 中被压缩的和编码的图像数据 S1A。因此，该编码部分 30A 执行关于该图像数据 S1A 的压缩编码，以便获得一个较大数量的生成编码。在本实施例里，根据由优先级信息 S40 规定的优先级，编码部分 30A 传送在 DCT 处理中产生的 DCT 系数直到高阶系数作为编码数据，并且还精确地控制量化步长，从而增加生成编码的数量。

如此被压缩的并且编码的图像数据 S1A 被赋予一个标题部分 HA 用于每个数据部分(例如一个图像)，如图 5A 所示，并且作为编码数据 S2A 传输到多路复用部分 33(图 4)。同时，该编码部分 30A 把由该优先级信息 S40 规定的优



5 优先级写入到由 MPEG 2 标准确定的编码数据 S2A 的标题部分 HA 的一个专用数据区域中作为用户数据。以此方式，该多路复用部分 33 能通过从收到的编码数据 S2A 读出用户数据来识别编码数据的优先级。

而且，编码部分 30B 以 MPEG 2 标准压缩和编码图像数据 S1B，以使该
5 图像数据 S1B 具有大量对应优先级信息 S40 的生成编码数量。在本例中，优先级信息 S40 将高优先级分配到在编码部分 30B 里被压缩的和编码的图像数据 S2B 中。因此，编码部分 30B 执行关于该图像数据 S1B 的压缩编码，例如以便获得少量的生成编码。在本实施例中，编码部分 30B 根据由优先级信息 S40 规定的优先级，削减在 DCT 处理过程中产生的相对高阶的 DCT 系数，并且还总体上控制量化步长，从而减少生成编码量。
10

如此被压缩并编码的图像数据 S1B 被给予每个固定数据单元(例如一个图像)的一个标题部分 HB，如图 5A 所示，并作为编码数据 S2B 传输到多路复用部分 33(图 4)。此时，编码部分 30B 把由优先级信息 S40 规定的优先级写入到由 MPEG 2 标准规定的该编码数据 S2B 的标题部分 HB 的专用数据区域
15 作为用户数据。据此，多路复用部分 33 能通过从收到编码数据 S2B 读出用户数据来识别该编码数据 S2B 的优先级。

多路复用部分 33 把图 5A 所示的编码数据 S2A 和 S2B 分成固定长度输送 (TS)信息包，然后多路复用这些 TS 信息包。此时，根据写入在编码数据 S2A 和 S2B 的标题部分 HA 和 HB 的优先级信息 S40，该多路复用部分 33 控制作
20 为对编码数据 S2A 和 S2B 进行分解的结果的获得的有效负载 PLa 和 PLb 的字节长度。如图 5B 所示，即产生通过分解具有高优先级的编码数据 S2B 获得的有效负载 PLb 的字节长度，以便使得该有效负载 PLb 的字节长度比通过分解具有低优先级的编码数据 S2A 获得的有效负载 PLa 的字节长度更短。在本实施例中，假设有效负载 PLb 的字节长度是 172 字节而有效负载 PLa 的字节长度是 188 字节。就此而论，当该多路复用部分打包编码数据 S2A 和 S2B 时，
25 有效负载 PLa(188 字节)和 PLb(172 字节)的每一个都包含具有新加入的固定长度的 TS 标题部分。

然后，根据该长度，多路复用部分 33 把保留区域加到有效负载 PLa 和 PLb 以使有效负载和保留区域总长度成为恒定不变的。就是说，具有 16 字节
30 的长度的保留区域 PSa 被加到有效负载 PLa，而具有 32 字节长度的保留区域 PSb 被加到有效负载 PLb，从而产生具有 204 字节长度的固定长度信息包。



该固定长度信息包被多路复用并被传送到外部编码部分 36 作为一个编码流 S3。就此而论，分别地加到有效负载 PLa 和 PLb 的保留区域 RSa 和 RSb 的长度，对应于将要被描述的奇偶校验 PRa 和 PRb 的长度。

5 该外部编码部分 36 把属于是瑞得 - 所罗门编码法的外码的奇偶校验 PRa 和 PRb 加到编码流 S3 的保留区域 RSa 和 RSb，从而形成一个数据阵列，其中该奇偶校验 PRa 和 PRb 加到有效负载 PLa 和 PLb，如图 5C 所示。该数据阵列被传送到交错部分 41，作为外部的编码数据 S4。此时，外部编码部分 36 根据优先级信息 S40 控制该奇偶校验 PRa 和 PRb 的纠错能力。即，被加到具有高优先级的有效负载 PLb 的奇偶校验 PRb 的字节长度被加长，以便使得
10 纠错能力更高，而加到低优先级的有效负载 PLa 的奇偶校验 PRa 的字节长度被缩短，以便使得该纠错能力更低。因此，加入具有对应图像数据优先级的纠错能力的奇偶校验。

如图 5D 所示，交错部分 41 通过把外部的编码数据 S4 写入到存储器(未示出)中而构成一帧，把一个标题 HD 加到该帧，然后以箭头 b 所示按照一种
15 块交错方法读出该外部的编码数据 S4。在标题 HD 中，写入构成该帧的每个数据包(有效负荷 + 奇偶校验)的优先级信息。根据该优先级，接收方的解码器解码每个数据包。

通过执行上述的交错处理，即使在传输期间出现严重的传输差错的情况下，即出现突发错误的情况下，也能分散具有错误的地方。结果是，能够增
20 强纠错能力。

在交错部分 41 中被执行块交错处理的外部编码数据 S4 作为交错数据 S5 被传输到内部编码部分 42。

在内部编码部分 42 中，对交错数据 S5 实施通过卷积的编码方法的内部编码，并且发送到调制部分 43 作为内部的编码数据 S6。在调制部分 43 中，
25 内部编码数据 S6 被实施一个数字调制处理并且被提供给一个发射机(未显示)，作为一个将要被发送的传输信号 S7。

因此，对于传输信号 S7 来说，是从纠错编码 - 多路复用装置 10 发送到一个传输路径，具有彼此不同纠错能力的两个类型的图像数据(S1A 和 S2B)已经根据他们的优先级被多路复用。结果是，即使传输信号 S7 由于传输路径的传输质量的原因而降低其 C/N 比，至少是那些具有高纠错能力图像数据 S1A
30 在接收方将能够可靠地再生。



在具有上述的构造的纠错编码-多路复用装置 10 中, 当该优先级信息 S40 被从外部提供给编码部分 30A 和 30B 时, 编码部分 30A 和 30B 的每一个根据提供的优先级信息 S40 在每一编码数据的标题部分写入该优先级作为用户数据。以此方式, 优先级信息加到每一编码数据。因此, 当编码数据被从
5 编码部分 30A 和 30B 输出到多路复用部分 33 和被多路复用时, 能够容易地识别该优先级信息, 只要该优先级信息被从每一标题部分读出。

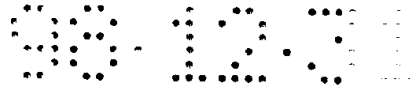
其中, 其优先级被识别的编码数据是通过根据该优先级的外码(奇偶检验)而被赋予纠错能力的。因此, 即使在一个传输路径中的传输质量降低, 具有高纠错能力(即高优先级)的编码数据也能够在该再生方被可靠地再生。

10 而且, 已经在纠错编码-多路复用装置 10 的外部编码部分 36 中加入了根据优先级的纠错能力的编码数据, 由交错部分 41 交错, 以便在再生方分散在传输路径上的突发错误。在本例中, 输入到交错部分 41 的编码数据已经被赋予具有根据该优先级变化的字节长度的奇偶校验。被加入有可变的奇偶校验的该编码数据的包长度等于有效负荷和奇偶校验部分的总长度(204 字节),
15 以使能够在该交错部分 41 中容易地产生图 5D 所示的帧结构。因此使得交错处理变成简单。

根据上述的结构, 使得具有高优先级的图像数据的纠错能力比具有低优先级的图像数据的更高, 即使在由伴随着大雨等原因引起传输路径质量下降的信号衰减降低了传输信号的 C/N 比的情况下, 也能够可靠地发送具有高优
20 先级的图像数据。

注意, 在上述的实施例中, 具有低优先级的图像数据 S1A 的生成的编码量被增加, 而具有高优先级的该图像数据 S1B 的生成的编码的量被减少。然而, 本发明并不受限于此, 例如, 根据优先级生成的编码量能够任意地被设置, 能够增加具有高优先级的图像数据的生成的编码量。在本例中, 当具有
25 一个更长字节长度的奇偶校验被加到具有大量生成编码的编码数据中时, 该编码数据能够按照该多路复用部分 33 中的多路复用方法以更高的速率进行多路复用, 或在能够以可变速率传输数据流的系统中, 使具有高的传输速率。

而且, 在上述的实施例中, 两个不同的优先级由优先级信息 S40 赋予到两个图像数据 S1A 和 S1B。可是本发明并不受限于此, 而且赋予给各自的图
30 像数据 S1A 和 S1B 的优先级能够从多个优先级比如五个优先级中选择。就是说, 能够从多个级中选择优先级。在此情况下, 按照多种优先级加到编码数

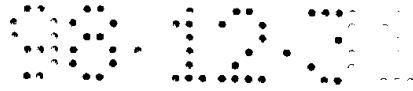


据的奇偶校验字节长度能够被设置为多种长度。

而且，在上述的实施例中，被加到编码数据的奇偶校验长度根据从外部提供的优先级信息 S40 而变化。然而，本发明不局限于此，并且具有少量生成编码的编码数据的优先级能够较高，并且，按照当将要被输入到编码部分 30A 和 30B 的图像数据 S1A 和 S1B 被编码时产生的编码量，把要加到编码数据的奇偶校验长度加长。因此，能够由一个内部处理确定优先级。

而且，在该上述的实施例，该优先级信息 S40 被提供给编码部分 30A 和 30B。然而，本发明并不局限于此，并且象图 6 中所示的纠错编码 - 多路复用装置 11 中(其中同样的参考标号被应用到与图 4 相应的部件)，该优先级信息 S40 能够被提供给一个多路复用部分 34。就是说按照从一个优先级信息提供部分(未显示)提供的优先级信息 S40，该多路复用部分 34 根据优先级以与图 5A 中描述情况一样的方式把编码数据 S2A 和 S2B 分解成数据长度，把这些数据多路复用并且提供到一个外部编码部分 36 作为一个编码数据流 S3。此时，优先级信息 S40 被写到构成编码数据流 S3 的每一信息包的标题部分(TS 标题)，以便根据优先级的奇偶校验 PRa 和 PRb(图 5C)加到外部编码部分 36 中。其后的处理与图 4 所示的纠错编码 - 多路复用装置 10 的处理相同。根据图 6 所示的纠错编码 - 多路复用装置 11，通过多路复用部分 34，优先级被加到编码数据 S2A 和 S2B，以使对应该优先级的纠错能力被加到编码数据 S2A 和 S2B。

而且，在上述的实施例中，优先级信息 S40 被提供给该编码部分 30A 和 30B。然而，本发明并不局限于此，并且优先级信息 S40 能够被提供给作为纠错编码 - 多路复用装置 12 编码部分 30A 和 30B 以及多路复用部分 34，相同的参考标号被加到对应于图 4 的部件。在本例中，该编码部分 30A 和 30B 按照优先级信息 S40 编码图像数据 S1A 和 S1B，而且，多路复用部分 34 把编码数据 S2A 和 S2B 分解成根据优先级的数据长度，并加保留区域。然后，形成与图 5B 中描述的情况一样的编码数据流 S3 并发送到一个外部编码部分 36。在此情况下，根据构成编码数据流 S3 的编码数据 S2A 和 S2B，TS 标题加到信息包的每一个中，并该优先级信息被写到该 TS 标题的用户区域作为用户数据。据此，接收编码数据流 S3 的一个外部编码部分 36 把与在图 5C 中描述的情况一样的奇偶校验 PRa 和 PRb 加到信息包，以使得根据优先级的纠错能力能够被加到编码数据 S2A 和 S2B。

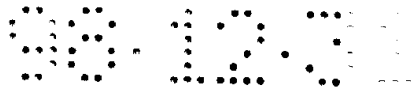


而且，在该上述的实施例，该优先级信息 S40 被提供给编码部分 30A 和 30B。然而，本发明并不局限于此，并且优先级信息 S40 能够被提供给图 8 中所示的作为纠错编码 - 多路复用装置 13 的一个多路复用部分 34 和外部编码部分 37，其中相同的参考标号被加到对应于图 4 的部件。在本例中，如在图 5B 中描述的情况一样，多种复用部分 34 根据优先级把编码数据 S2A 和 S2B 分解成数据长度，添加预定保留区域，然后把它们多路复用以便形成一个编码数据流 S3，并且把它们传送到外部编码部分 37。在外部编码部分 37 中，根据优先级信息 S40 的字节长度的奇偶校验被加到被多路复用成编码数据 S3 的 S2A 和 S2B 的数据包，以使把根据该优先级的纠错能力被加到编码数据 S2A 和 S2B。

而且，在该上述的实施例，该优先级信息 S40 被提供给编码部分 30A 和 30B。然而，本发明并不局限于此，并且优先级信息 S40 能够被提供给作为图 9 中所示的纠错编码 - 多路复用装置 15 的编码部分 30A 和 30B、一个多路复用部分 34 和外部编码部分 37，其中相同的参考标号被加到对应于图 4 的部件。在本例中，编码部分 30A 和 30B 根据优先级信息 S40 编码图像数据 S1A 和 S1B，并且多路复用部分 34 根据优先级把 S2A 和 S2B 分解成数据长度，添加预定保留区域。据此，形成与图 5B 所示情况相同的一个编码数据流 S3，并且把它们传送到外部编码部分 36。在外部编码部分 37 中，根据优先级信息 S40，字节长度的奇偶校验被相加到被多路复用成编码数据 S3 的 S2A 和 S2B 的数据包的保存区域。据此，把根据该优先级的纠错能力被加到编码数据 S2A 和 S2B。

而且，在该上述的实施例中，该优先级信息 S40 被提供给编码部分 30A 并且 30B。然而，本发明并不局限于此，并且该优先级信息 S40 能够被只提供一个外部编码部分。就是说，在其中相同的参考标号被加到对应于图 4 的部件的图 10 中，参考标号 16 通常表示一个纠错编码 - 多路复用装置，它是由具有相同的结构的编码部分 31A 和 31B、多路复用部分 35、外部编码部分 37、交错部分 41、内部编码部分 42 和调制部分 43 构成。

图像数据 S1A 和 S1B 从对应于图像数据提供装置，比如录像机(未显示)输入到编码部分 31A 和 31B。编码部分 31A 和 31B 以 MPEG 2 标准压缩和编码各图像数据 S1A 和 S1B，并把该结果分别地提供到多路复用部分 35，作为编码数据 S2A 和 S2B。



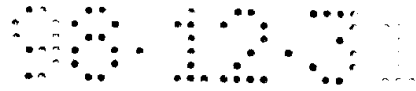
在图 11A 中，相同的参考标号加到对应于图 5 的部件上，多路复用部分 35 把该编码数据 S2A 和 S2B 分别地分成固定长度的有效负荷 PLa 并 PLb。在分开以后，有效负荷 PLa 和 PLb 被多路复用并发送到外部编码部分 37(图 10)，作为图 11B 所示的编码数据流 S13。其中，优先级信息提供部分(未显示)提供 5 优先级信息 S40 到外部编码部分 37，该优先级信息 S40 表示在一个数字多路复用广播系统中的该图像数据 S1A 和 S1B 的优先级。

外部编码部分 37 把属于是外码的奇偶校验，比如瑞得-所罗门码加到编码数据流 S13 的有效负荷 PLa 和 PLb，并把它们发射到交错部分 41 作为外部 10 编码数据 S4。此时，外部编码部分 37 根据优先级信息 S40 控制有效负荷 PLa 和 PLb 的字节长度以及奇偶校验 PRa 和 PRb。就是说，如图 11C 所示，具有高优先级的有效负荷 PLb 的字节长度被处理成比具有低优先级的有效负荷 PLa 的字节长度更短，并且缩短将要加到具有高优先级的有效负荷 PLb 的奇偶校验 PRb 的字节长度，因此该纠错能力提高。另一方面，缩短将要加到具有低优先级的有效负荷 PLa 的奇偶校验 PRa 的字节长度，以便使得纠错能力 15 降低。结果是，有效负荷和奇偶校验的总长度保持不变。因此，加入具有根据图像数据的优先级的纠错能力的奇偶校验，维持不变的数据包长度。

在交错部分 41 中，外部的编码数据 S4 被实施一个交错处理并被发送到内部编码部分 42 作为交错数据 S5。就是说，如图 11 所示，交错部分 41 把外部的编码数据 S4 写在交错部分 41 的存储器(未示出)中。在加入标题 HD 以后，该外部的编码数据 S4 被以一种块交错方法读出，如箭头 b 所示。其后的 20 过程与图 4 所示的纠错编码多路复用装置 10 相同。根据图 10 所示的纠错编码-多路复用装置 16 的该结构，外部编码部分 37 把优先级添加到对应于构成编码数据流 S13 的编码数据 S2A 和 S2B 数据包。以此方式，根据优先级的纠错能力能够加到编码数据 S2A 和 S2B。

25 例如，在本例中，利用图 12(其中对应于图 10 的部件加相同的参考标号)的纠错编码-多路复用装置 14，能够把优先级信息 S40 除了提供给外部编码部分 37，还提供给编码部分 31A 和 31B，以使该编码部分 31A 和 31B 能够根据每一优先级执行编码。

而且，在该上述的实施例，每一图像数据的优先级都是基于该优先级信息 30 息 S40 确定的。然而本发明并不局限于此，并且能够针对每一编码部分设置优先级，以及每一图像数据的优先级能够根据每一编码部分的优先级确定。

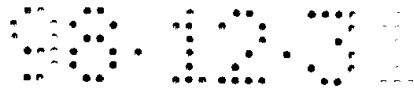


就是说，在相同的参考标号加到对应于图 4 部件的图 13 中，参考标号 17 通常表示一个纠错编码 - 多路复用装置，它是由具有相同的结构的编码部分 32A 和 32B、多路复用部分 38、外部编码部分 36、交错部分 41、内部编码部分 42 和调制部分 43 构成的。

5 图像数据 S1A 和 S1B 从相应的图像数据提供单元，比如录像机(未示出)，分别地输入到编码部分 32A 和 32B。编码部分 32A 和 32B 以 MPEG 2 标准压缩和编码各图像数据 S1A 和 S1B，以便把它们提供到多路复用部分 38 作为编码数据 S2A 和 S2B。此时，编码部分 32A 和 32B 传送优先级信息 S30A 和 S30B 到多路复用部分 38，该优先级信息分别地表示编码部分 32A 和 32B 的
10 优先级。该固定优先级是预先分配到该编码部分 32A 和 32B 的。结果是，例如该编码部分 32B 的优先级能够被设置得比任何时候的编码部分 32A 的优先级更高。而且，根据输入到编码部分 32A 和 32B 的图像数据 S1A 和 S1B，编码部分 32A 和 32B 能够根据图像处理的内容设置优先级。在根据图像处理的内容设置优先级的情况中，当要被输入到编码部分 32A 和 32B 的图像数据 S1A
15 和 S1B 编码时，该优先级是根据生成编码量确定的。而且，要被输入的图像数据 S1A 和 S1B 能够被预先赋予表示优先级的数据。因此，能够使用各种方法。

多种复用部分 38 把该编码数据 S2A 和 S2B 分成固定长度数据包然后多路复用该数据包。此时，多路复用部分 38 根据优先级信息 S30A 和 S30B，
20 控制有效负荷 PLa 和 PLb 的字节长度，它是通过分解该编码数据 S2A 和 S2B 获得的。就是说如图 5B 所示，在该多路复用部分 38 中，通过分解具有高优先级的编码数据 S2B 获得的有效负荷 PLb 的字节长度是比通过分解具有低优先级的编码数据 S2A 获得的有效负荷 PLa 的字节长度要短。此外，加入根据有效负荷 PLa 和 PLb 的字节长度的保留区域，以便产生固定长度数据包，其中有效负荷和保留区域的总长度是不变的。该固定长度数据包被多路复用和
25 被发送到外部编码部分 36，作为编码数据流 S3。

外部编码部分 36 把属于是一种瑞得 - 所罗门方法的外码的奇偶校验 PRa 和 PRb 添加到编码数据流 S3 的有效负荷 PLa 和 PLb 的保留区，并把它们传送到交错部分 41 作为外部的编码数据 S4。此时，外部编码部分 36 根据该有效负荷 PLa 和 PLb 的字节长度识别有效负荷 PLa 和 PLb 的优先级，并根据该
30 优先级设置该奇偶校验 PRa 和 PRb 的纠错能力。从而根据每一编码部分的优



5 优先级执行错误校正。其后的处理过程与图 4 所示的纠错编码 - 多路复用装置 10 的处理相同。

而且，在图 13 中描述的该纠错编码 - 多路复用装置 17 中，从编码部分 32A 和 32B 输出的该优先级信息 S30A 和 S30B 只是分别地提供到多路复用部分 38。然而，本发明并不局限于此，如图 14 所示，其中相同的参考标号被加到对应于图 13 的部件，从编码部分 32A 和 32B 分别输出的优先级信息 S30A 和 S30B 能够被提供给该多路复用部分 38 和该外部编码部分 39。

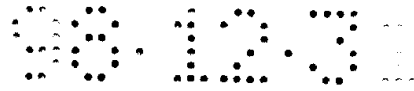
10 在本例中，该外部编码部分 39 把属于瑞得 - 所罗门方法的外码的奇偶校验 PRa 和 PRb 添加到从多路复用部分 38 输出的编码数据流 S3(图 5B)的有效负荷 PLa 和 PLb 的保留区域，具有根据该优先级信息 S30A 和 S30B 的纠错能力(奇偶校验长度)。这些数据被送到交错部分 41，作为外部的编码数据 S4。从而根据从编码部分 32A 和 32B 分别地输出的优先级信息 S30A 和 S30B 把纠错能力加到每一编码数据。

15 而且，在图 13 中描述的该纠错编码 - 多路复用装置 17 中，从编码部分 32A 和 32B 的输出的优先级信息 S30A 和 S30B 被提供到多路复用部分 38。然而本发明并不局限于此，如图 15 所示的、其中相同的参考标号被加到对应于图 10 和 13 的部件的纠错编码 - 多路复用装置，从编码部分 32A 和 32B 分别地输出的优先级信息 S30A 和 S30B 只能够被提供给外部编码部分 37。

20 在本例中，外部编码部分 37 根据优先级信息 S30A 和 S30B 把具有纠错能力的奇偶校验 PRa 和 PRb(图 11C)添加到从多路复用部分 35 输出的编码数据流 S13(图 11B)的有效负荷 PLa 和 PLb。这些数据被送到交错部分 41 作为外部的编码数据 S4。因而，纠错能力根据从编码部分 32A 和 32B 输出的优先级信息 S30A 和 S30B 被加到每一编码数据。

25 注意，在上述的实施例中，该编码部分 30A(31A, 32A)和 30B(31B, 32B)编码彼此不同的图像数据。然而本发明并不局限于此，并且相同的图像数据能够以不同的方法编码，以便产生多个编码数据，并且优先级能够设置到该编码数据中。

30 就是说，在图 16 中，参考标号 20 通常表示一个纠错编码 - 多路复用装置，它是由具有相同结构的编码部分 40A 和 40B、多路复用部分 34、外部编码部分 36、交错部分 41、内部编码部分 42、和调制部分 43 构成。图像数据 S1 是从一个图像数据提供单元，比如一个录像机(未示出)输入到编码部分

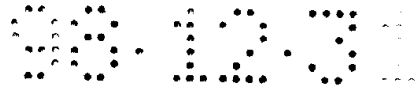


40A 和 40B。编码部分 40A 和 40B 以 MPEG 2 标准压缩和编码该图像数据 S1。该编码数据被提供给多路复用部分 34 作为编码数据 S2A 和 S2B。此时，该编码部分 40A 以高清晰度电视(HDTV)标准编码该图像数据 S1 并且把它传送到多路复用部分 34，作为编码数据 S2A。另一方面，编码部分 40B 以标准清
5 晰度电视(SDTV)标准编码该图像数据 S1，并且发送它到该多路复用部分 34，作为编码数据 S2B。

优先级信息 S40 是从一个优先级信息提供单元(未示出)提供到多路复用部分 34。在该优先级信息 S40 中，通过对图像数据 S1 以 SDTV 标准进行编码获得的编码数据 S2B 的优先级被设置得比通过对图像数据 S1 以 HDTV 标准进行编码获得的编码数据 S2A 的优先级更高。多路复用部分 34 把编码数据
10 S2A 和 S2B 分解成固定长度数据包，然后多路复用该数据包。此时，根据优先级信息 S40，多路复用部分 34 控制作为对编码数据 S2A 和 S2B 进行分解而获得的结果的该有效负荷 PLa 和 PLb 的字节长度。即如图 5B 所示，在该多路复用部分 34 中，产生通过对具有高优先级的编码数据 S2B 进行分解而获得
15 的有效负荷 PLb 的字节长度，使之比通过对具有低优先级编码数据 S2A 进行分解而获得的有效负荷 PLa 的字节长度更短。而且，根据有效负荷 PLa 和 PLb 的字节长度的保留区域被加入，以便产生固定长度数据包，其中有效负荷和保留区域的总长度是不变的。该固定长度数据包被多路复用并送到外部编码部分 36 作为编码数据流 S3。此时，该优先级信息 S40 被写到编码数据流 S3
20 标题部分中。

外部编码部分 36 把属于是瑞得-所罗门方法的外码的奇偶校验 PRa 和 PRb 添加到编码数据流 S3 的有效负荷 PLa 和 PLb，并发送它们到交错部分 41 作为外部的编码数据 S4。此时，外部编码部分 36 根据优先级信息 S40 控制奇偶校验 PRa 与 PRb 的纠错能力。就是说，被加到具有高优先级的有效负荷
25 PLb 的奇偶校验 PRb 的字节长度被加长，以便使得该纠错能力更高，而被相加到具有高优先级的有效负荷 PLa 的奇偶校验 PRa 的字节长度被缩短，以便使得该纠错能力降低。因而加入具有根据广播数据优先级的纠错能力的奇偶校验。

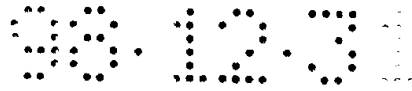
其中，被加到通过对具有 SDTV 标准的图像数据 S1 编码获得的编码数据
30 S2B 的奇偶校验 PRb 具有比被加到通过对具有 HDTV 标准的图像数据 S1 编码获得的编码数据 S2A 的奇偶校验 PRa 更高的差错校正能力。因此，即使在



由于下雨等原因引起的伴随传输路径质量降低的信号衰减而使得传输信号的 C/N 比下降、因此在接收方不能解码 HDTV 标准的编码数据 S2A 的情况中，也能够解码该 SDTV 标准的编码数据 S2B。就是说，如图 17A 所示，该 HDTV 标准编码数据 S2A 在接收方正常地被解码。当 C/N 比被下降而因此该 HDTV 标准的编码数据 S2A 不能被解码时，具有更高的纠错能力的 SDTV 标准的编码数据 S2B 被解码。以此方式，传输路径的质量降低的影响只是降低解码图像处理的质量，而能够防止由于传输路径质量降低所引起的接收的中断。

更进一步，在上述的实施例中，图像数据被分别地输入到编码部分 30A(31A, 32A, 40A)与 30B(31B, 32B, 40B)。然而，本发明并不局限于此，并且除图像数据以外的各种的广播数据也能够被输入。就是说，如图 17B 所示，SDTV 标准的图像数据和文本-广播 (text-broadcasting) 数据被输入，并且该文本-广播数据的优先级被设置为高值。因此，即使在由于下雨等原因引起的伴随传输路径质量降低的信号衰减而使得传输信号的 C/N 比下降、因此在接收方不能解码 SDTV 标准的编码数据的情况中，也能够解码该文本广播数据。以此方式，紧急状况广播等等能够以使用上述的文本-广播数据来广播。类似地，如图 17C 所示，运动图像数据和静止画面数据的一个组合中，静止画面数据的优先级能够被做得更高。如图 17D 所示，在 SDTV - 标准图像数据和话音广播数据的一个组合中，话音广播数据的优先级能够被做得更高。如图 17E 所示，在运动图像数据和封闭的标题 (enclosed caption) 数据的一个组合中，封闭的标题数据的优先级能够被做得更高。如图 17F 所示，在一个运动图像数据(人(运动图像)+背景(运动图像))和图像数据(人(运动图像)+背景(静止画面))数据的一个组合中，图像数据(人(运动图像)+背景(静止画面))的优先级能够被做得更高。因而，本发明适用于将要被编码的数据和各种优先级的组合。

而且，在该上述的实施例，纠错编码-多路复用装置 10 具有两个编码部分 30A(31A, 32A, 40A)和 30B(31B, 32B, 40B)。然而，本发明并不局限于此，并且纠错编码-多路复用装置 10 能够具有两个或更多的编码部分。就是说，在图 18 中参考标号 21 通常表示一个纠错编码-多路复用装置，它是由具有相同的结构的三个编码部分 31A-31C、多路复用部分 45、外部编码部分 36、交错部分 41、内部编码部分 42、和一个调制部分 43 构成的。图像数据 S1 是从一个图像数据提供单元，比如一个录像机(未示出)输入到编码部分 31A



和 31B。编码部分 31A 以 MPEG 2 标准编码 HDTV 标准的图像数据 S1，并且把它传送到多路复用部分 45 作为编码数据 S2A。编码部分 31B 以 MPEG 2 标准编码 SDTV 标准的图像数据 S1，并且把它传送到多路复用部分 34 作为编码数据 S2B。而且从一个文本-广播数据提供单元(未示出)提供文本-广播数据 S1C 到编码部分 31C。编码部分 31A 以 MPEG 2 标准编码该图像数据 S1 并且将该编码数据发送到多路复用部分 45 作为编码部分 S2C。

多路复用部分 45 把该编码数据 S2A-S2C 分解成固定长度数据包，然后根据从未示出的一个优先级信息提供单元的优先级信息 S40，多路复用该数据包。该多路复用数据被送到外部编码部分 36，作为一个编码数据流 S3。

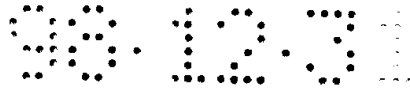
10 其中，在由优先级信息 S40 表示的优先级中，通过对文本-广播数据 SIC 进行编码获得的编码数据 S2C 的优先级是最高的。然后，通过对具有 SDTV 标准的图像数据 S1 进行编码获得编码数据 S2B 的优先级以及通过具有 HDTV 标准的图像数据 S1 进行编码获得编码数据 S2B 的优先级依次变低。此时，该多路复用部分 45 把优先级信息 S40 写入在编码数据流 S3 的标题部分。在外部编码部分 36 中，根据优先级信息 S40 的由外码执行的纠错是对于编码数据流 S3 执行的。其后的处理过程与图 4 所示的纠错编码-多路复用装置 10 相同。

在本例中，如图 19 所示，HDTV 标准的编码数据 S2A 在接收方被正常地解码。当 C/N 比下降并因此不能解码该 HDTV 标准的编码数据 S2A 时，解码具有比 HDTV 标准的数据 S2A 更高的纠错能力的 SDTV 的编码数据 S2B。

20 而且，当 C/N 比下降并因此该 SDTV 标准的编码数据 S2A 不能解码时，解码具有比 SDTV 标准的数据 S2A 更高的纠错能力的文本-广播数据。以此方式能够防止由于传输路径的质量降低所引起的接收中断。

而且，在上述实施例中，每个广播数据的纠错能力是根据从发送方具有的优先级信息提供部分提供的优先级信息设置的。然而本发明并不局限于此，并且接收方能够任意地设置优先级信息的内容，并且把它发送到发送方。此时，发送方能够根据优先级信息设置每个广播数据的纠错能力。就是说，如图 20 所示，信息优先级 S120 是从在接收方的一个解码器 120 通过一个线路，比如电话线或者有线电视(CATV)，提供给在该发送方的纠错编码-多路复用装置 110。其中，接收机任意设置每个广播数据的优先级，它是由解码器 120 用优先级信息 S120 表示的。根据设置到每个编码数据的优先级信息

30



S120 执行纠错能力，纠错编码 - 多路复用装置 110 能够可靠地解码由接收机规定的高优先级广播数据。

而且，在上述的实施例中，采用了瑞得 - 所罗门方法及卷积方法的纠错处理。然而本发明并不局限于此，也能使用由其他方法进行的纠错处理。

5 然后，将参考图 3 描述在数字多路复用广播系统 200 中的接收方的接收机(IRD)105。

图 21 表示根据本发明的接收机(IRD)105。在接收机 105 中，当由通过插头连接到 AC 插座(未示出)的电源电路 110 提供电源以驱动中央处理器(CPU)122 时，该 CPU 122 根据用户以遥控 127 提供的操作命令执行处理。

10 该 CPU 122 使遥控信号接收部分 128 接收从用户遥控器 127 输出的一个表示频道号的遥控信号 S1，并且接收该信号 S1 作为遥控信号 S2。CPU 122 根据输入遥控信号 S2 产生频道选择信号 S3，以便提供该信号 S2 到前端部分 111。

15 前端部分 111 输入天线 106 已经接收的接收数据流 D3，并且只把对应于该频道选择信号 S3 节目的接收数据流 D3 传送到一个去多路复用器 112。该接收数据流是从一个通信卫星 103 的转发器发送的。

20 去多路复用器 112 把接收数据流 D3 储存在缓冲存储器 113 中，然后读出关于订约频道的代码关键字信息，它是储存在通过卡接口(IF)120 连接其上的一张 IC 卡 121 上。在代码关键字信息与在选定的频道号的一个节目上的代码关键字信息相一致上的情况中，根据在 CPU 122 内产生的一个时钟信号，将储存在缓冲存储器 113 中的接收数据流 D3 分成多个数据包数据。

25 然后，去多路复用器 112 取出对应于频道选择信号 S3 的用于该频道号的节目的数据包数据，并且把属于是提取的数据包数据的图像数据的数据包数据 D10 提供到一个 MPEG 2 视频解码器 114，而且，把属于是该提取的数据包数据的音频数据的数据包数据 D11 提供到一个 MPEG 音频解码器 115。

在此连接方式中，IC 卡 121 连同代码关键字信息存储根据用户收看的节目的收看时间的帐户信息，以使该 CPU 122 根据统计中心 108 的传输请求读出帐户信息，然后通过调制解调器 126 和公用电话网 107，将它传送到统计中心 108。

30 该 MPEG 2 视频解码器 114 把多个属于是图像数据的数据包数据 D10 储存在存储器 116 中，然后根据在 CPU 122 内产生的一个时钟信号、以 MPEG 2



标准对它们解码，以便把它们转换成被压缩-编码以前的图像数据 D12，并且传送该数据 D12 到一个全国电视制式委员会(NTSC)转换器 118。其中，MPEG2 视频解码器 114 从数据包数据 D10 的标题部分提取优先级信息，以便根据提取的信息解码该数据包数据 D10。

5 NTSC 转换器 118 把图像数据 D12 转化成包含亮度(Y)信号、色度(C)信号和复合信号的一个视频信号，并且输出该信号，以便把具有该选定的频道号的一个节目显示在监视器的屏幕上。

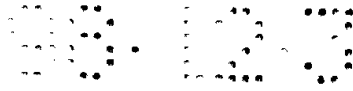
类似于 MPEG 2 视频解码器 114，根据产生在 CPU 122 内的时钟信号通过以 MPEG 标准解码该数据 D11，MPEG 音频解码器 115 把属于是音频数据的多个数据包数据储存在存储器 117 中，然后把该数据 D11 转换成压缩-编码之前的音频数据 D13。该数据 D13 被发送到一个数模转换器 19。注意，类似于 MPEG 视频解码器 114，MPEG 音频解码器 115 还从数据包数据 D11 的标题部分提取优先级信息，以便根据提取的信息解码数据包数据 D11。

15 然后，数模转换器 19 对于音频数据 D13 执行一个数模转换处理，以便产生模拟的左音频信号和右音频信号，并且将它们通过扬声器(未示出)输出作为立体声伴音。

用这种方式，即使传输路径的传输质量下降，接收机 105 仍将根据优先级信息对于被认为是具有发送方高优先级的数据包执行解码，并且因此使得接收器能够可靠地执行解码。

20 如上所述，在根据本发明的纠错编码多路复用装置中，输入数据被赋予具有对应输入数据优先级的纠错能力的纠错码。以此方式，即使传输路径的传输质量下降，具有高优先级的输入数据也能够可靠地发送，以使接收机能够执行解码。

25 虽然结合本发明的优选实施例已描述本发明，但是很明显对本专业技术人员来说可以进行各种的变化和修改，因此所附的权利要求将覆盖所有在本发明的精神和范围之内的那种变化和修改。



说明书附图

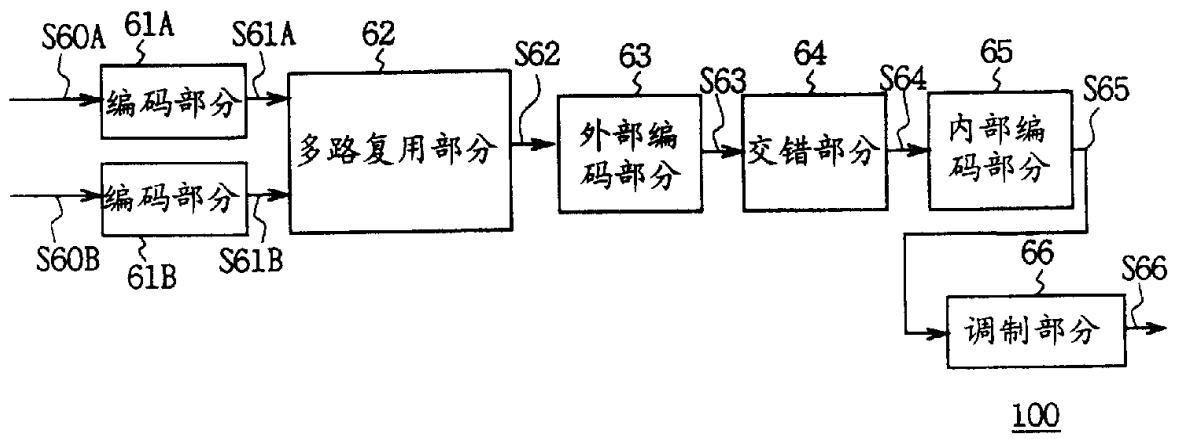
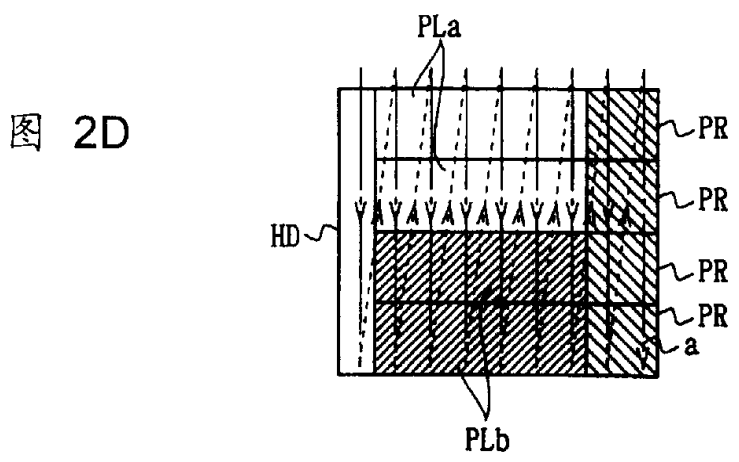
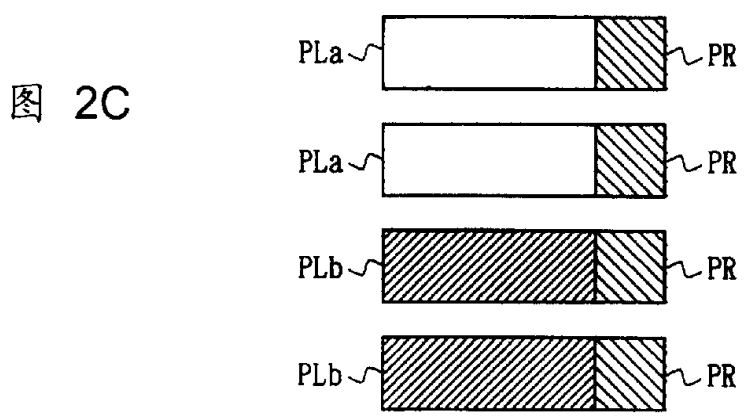
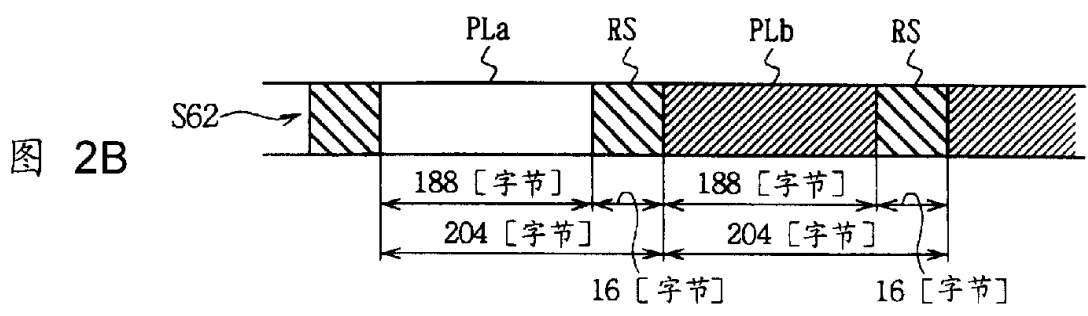
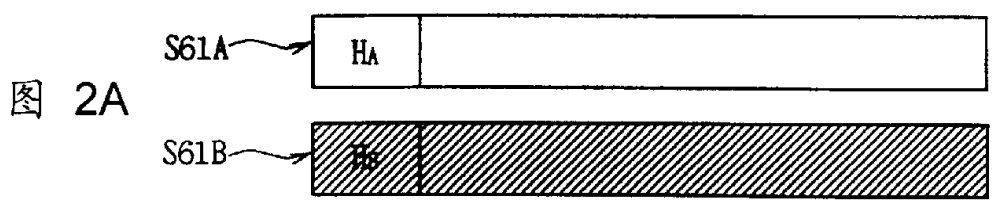


图 1



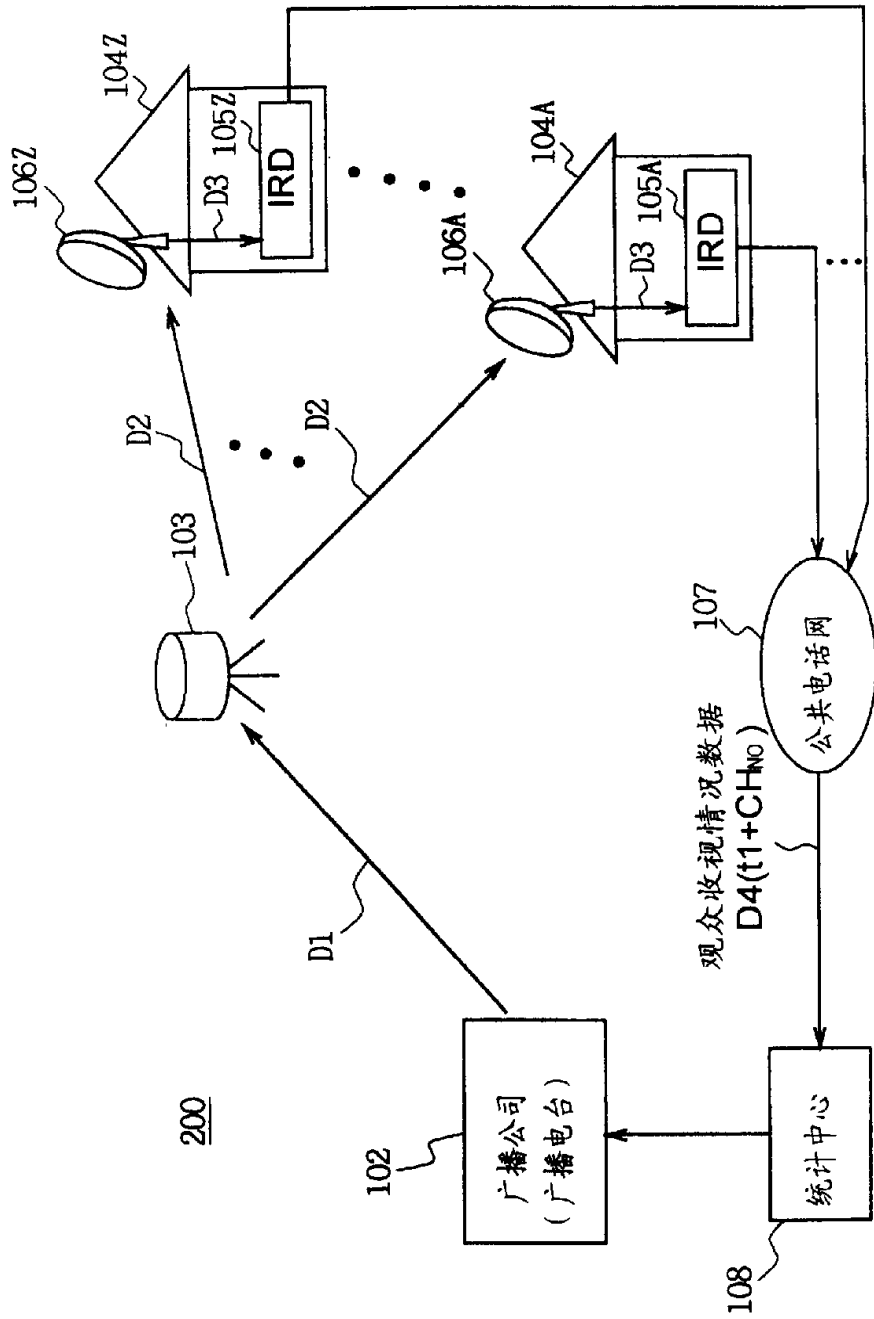


图 3

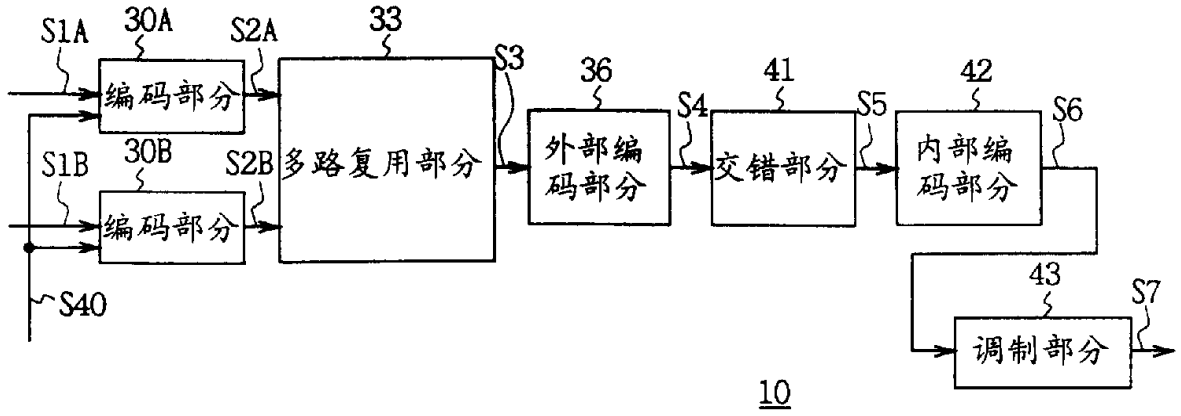


图 4

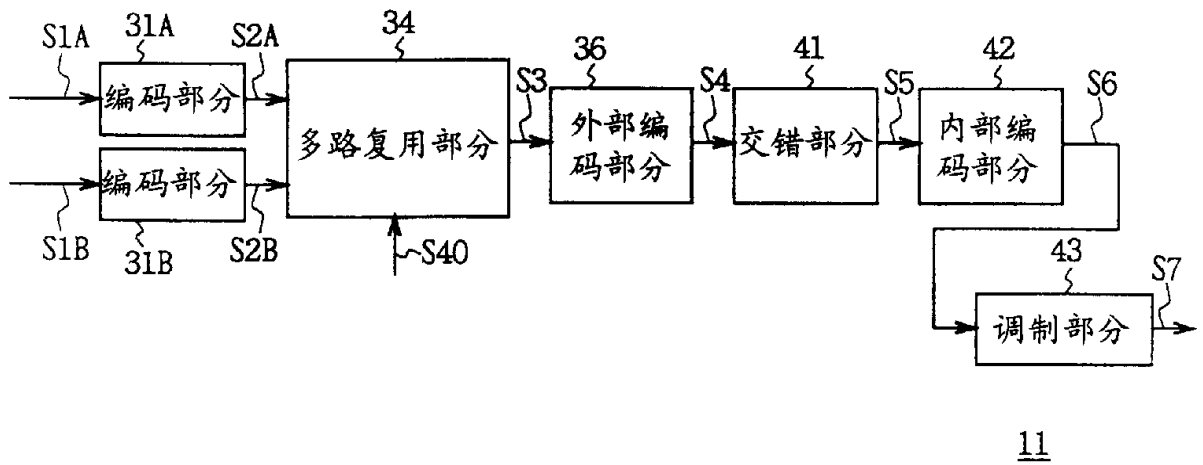


图 6

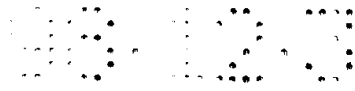


图 5A

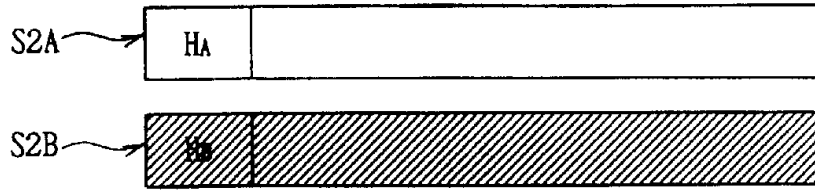


图 5B

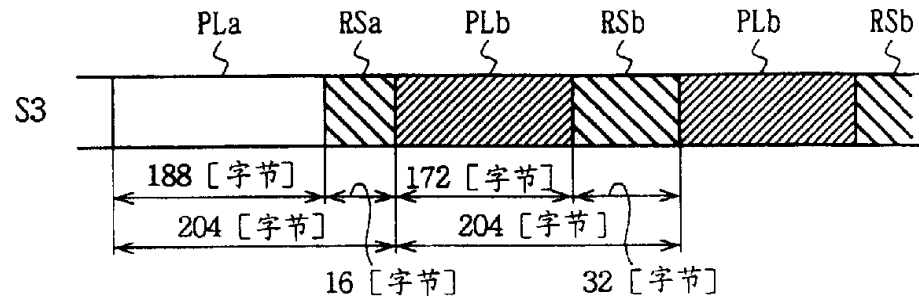


图 5C

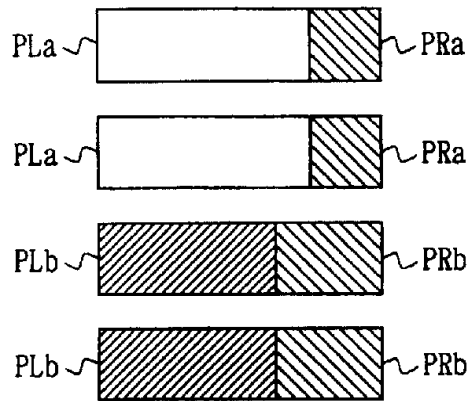
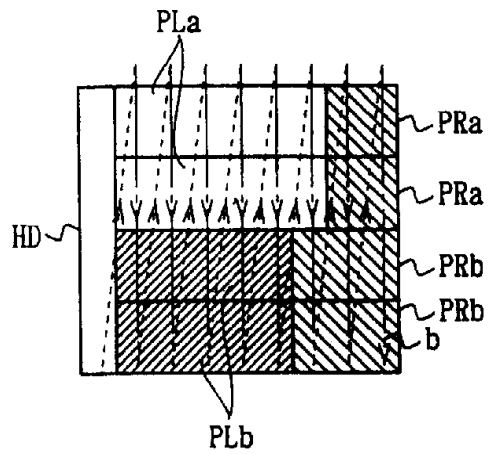


图 5D



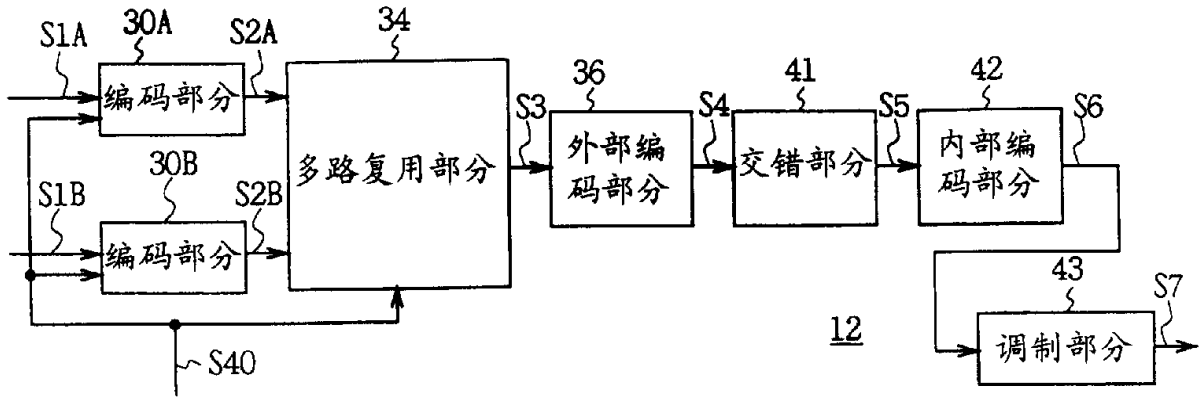
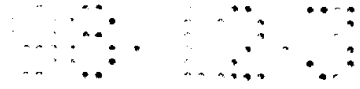


图 7

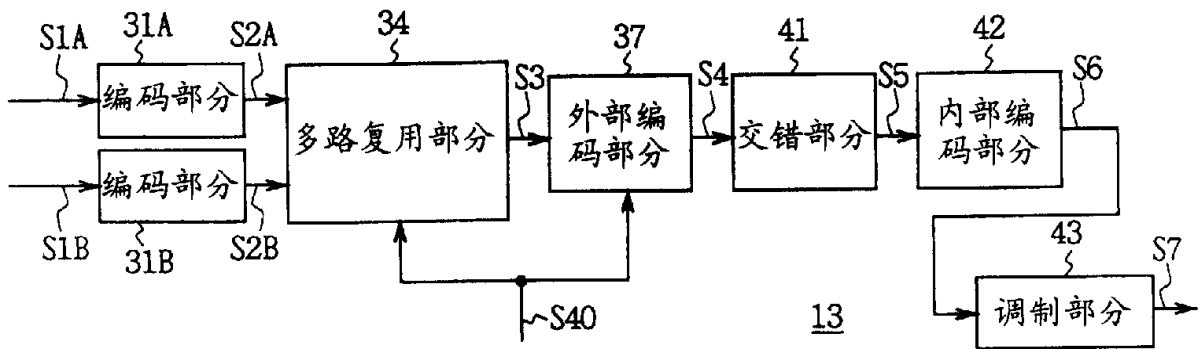


图 8

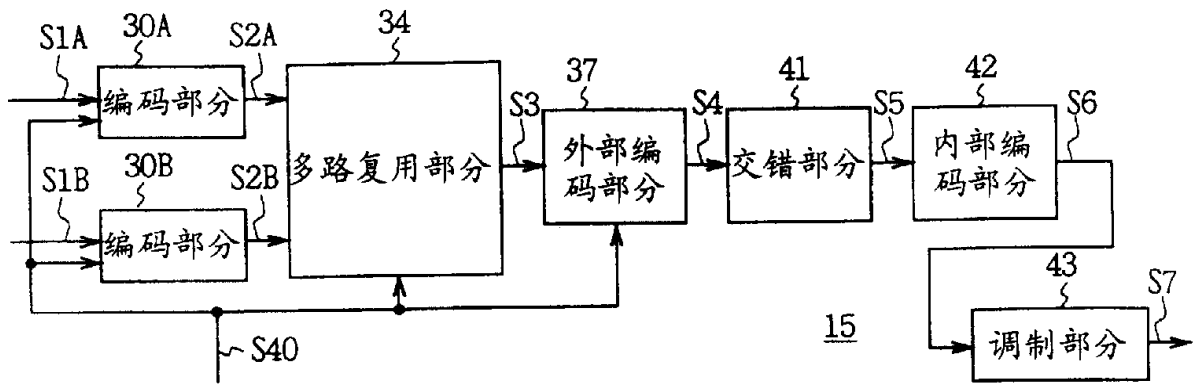


图 9

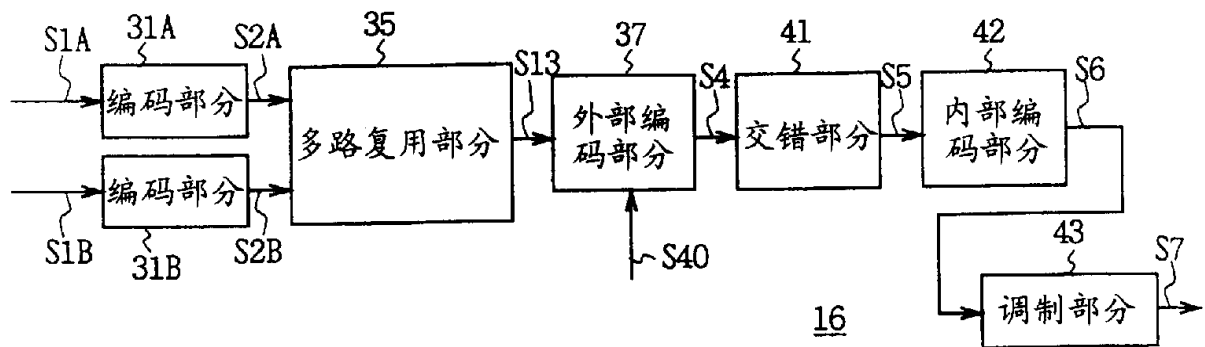


图 10

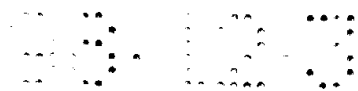


图 11A

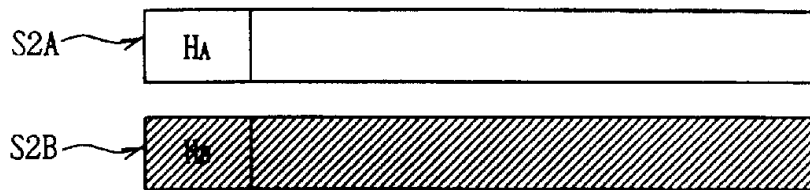


图 11B

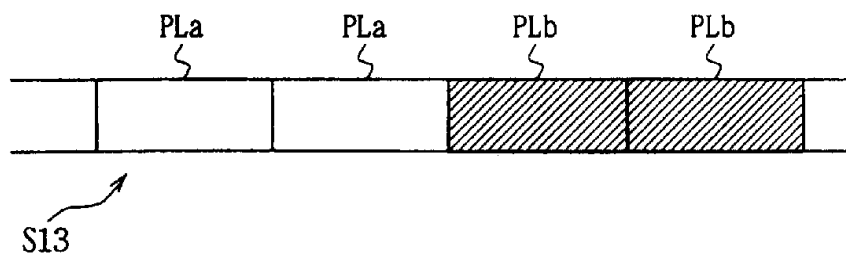


图 11C

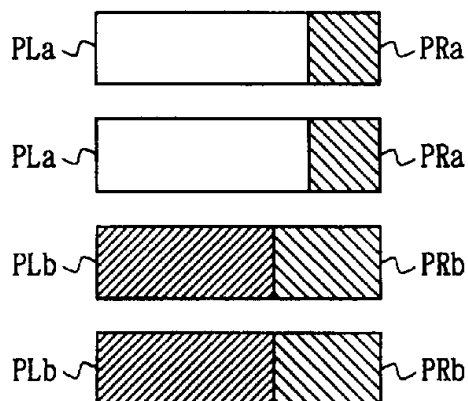
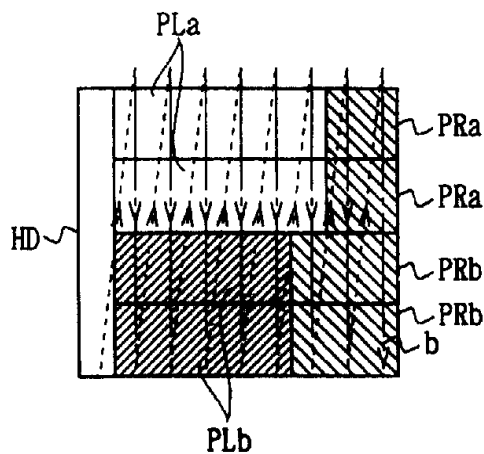


图 11D



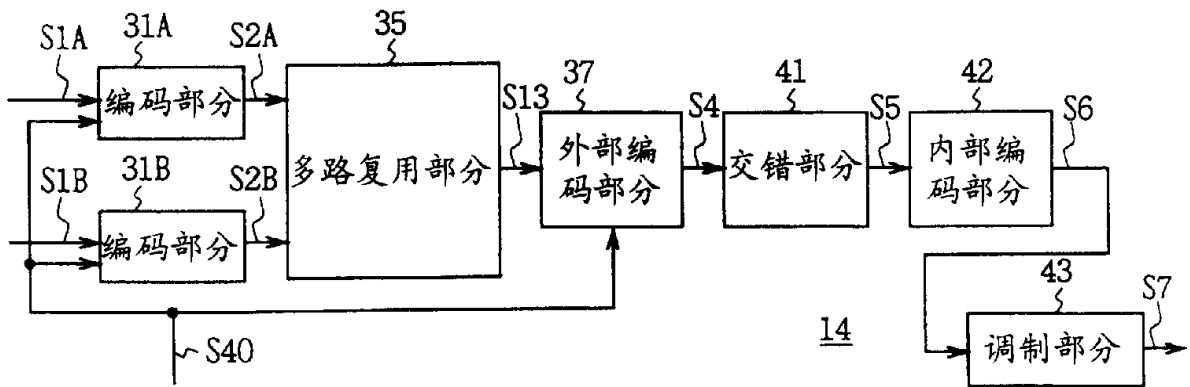
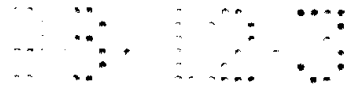


图 12

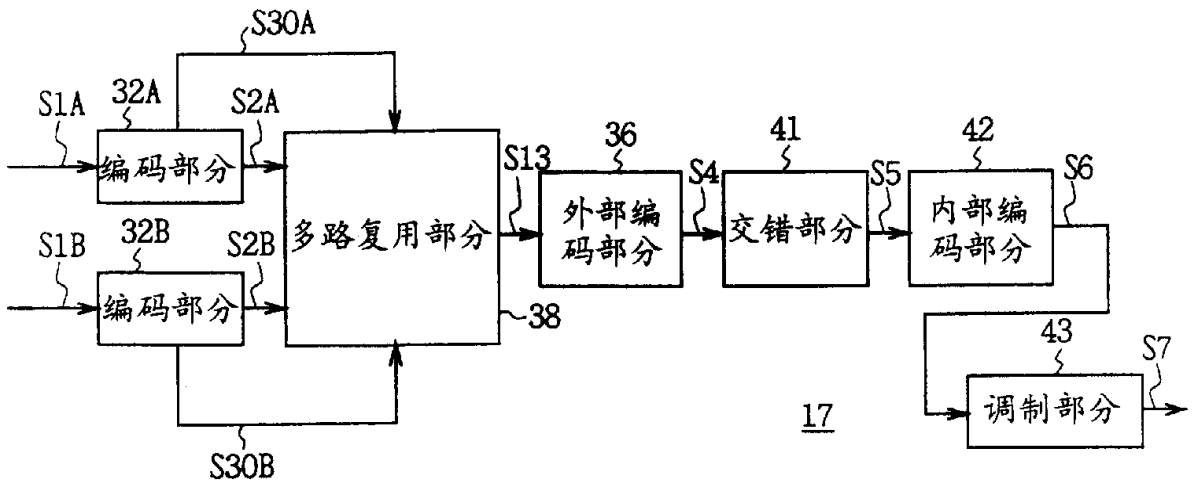


图 13

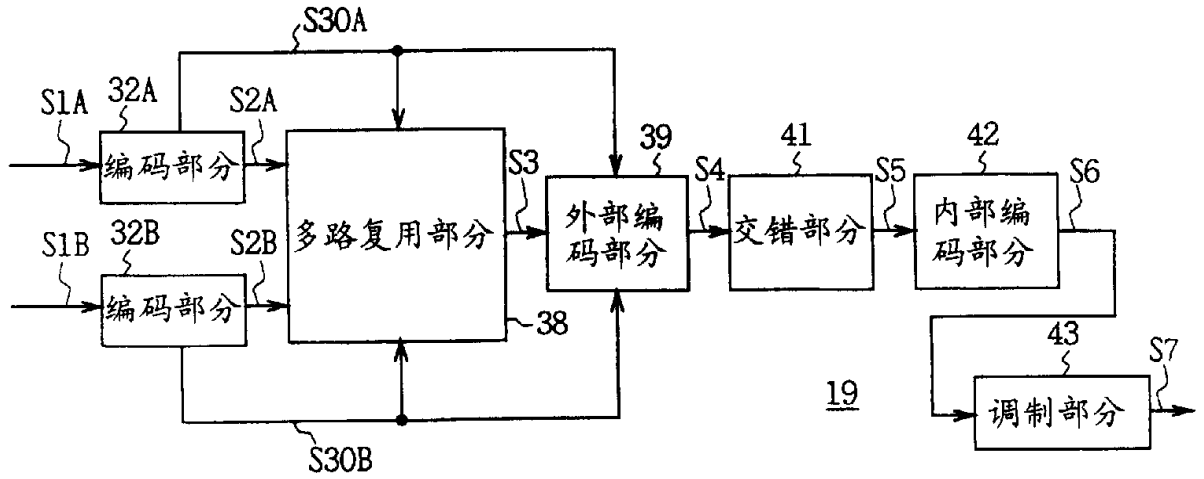
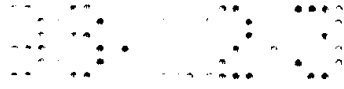


图 14

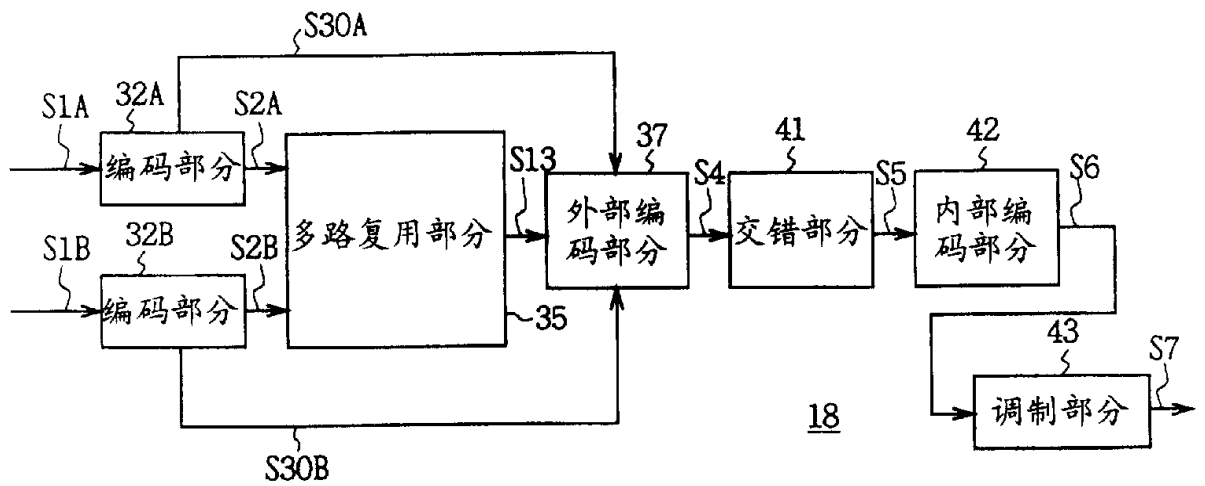


图 15

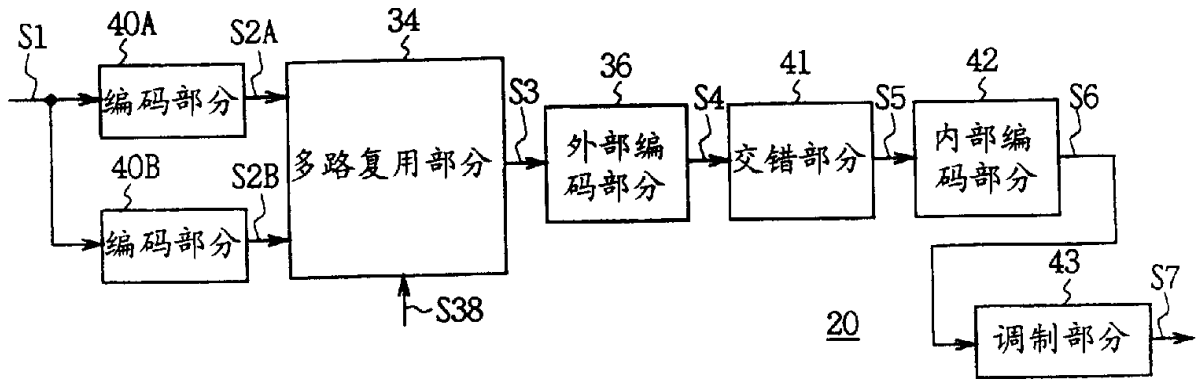
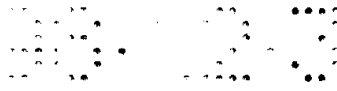


图 16

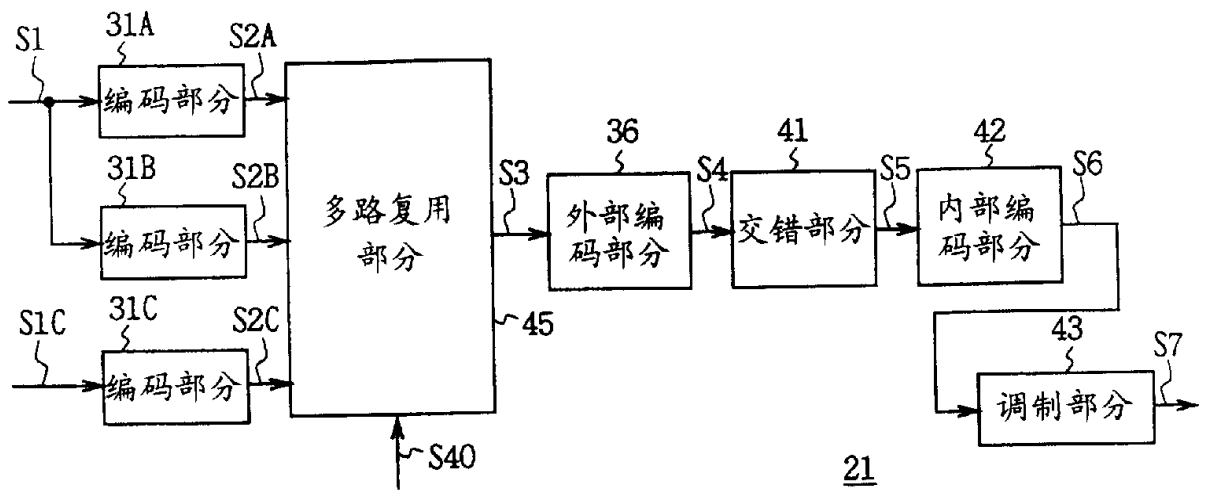
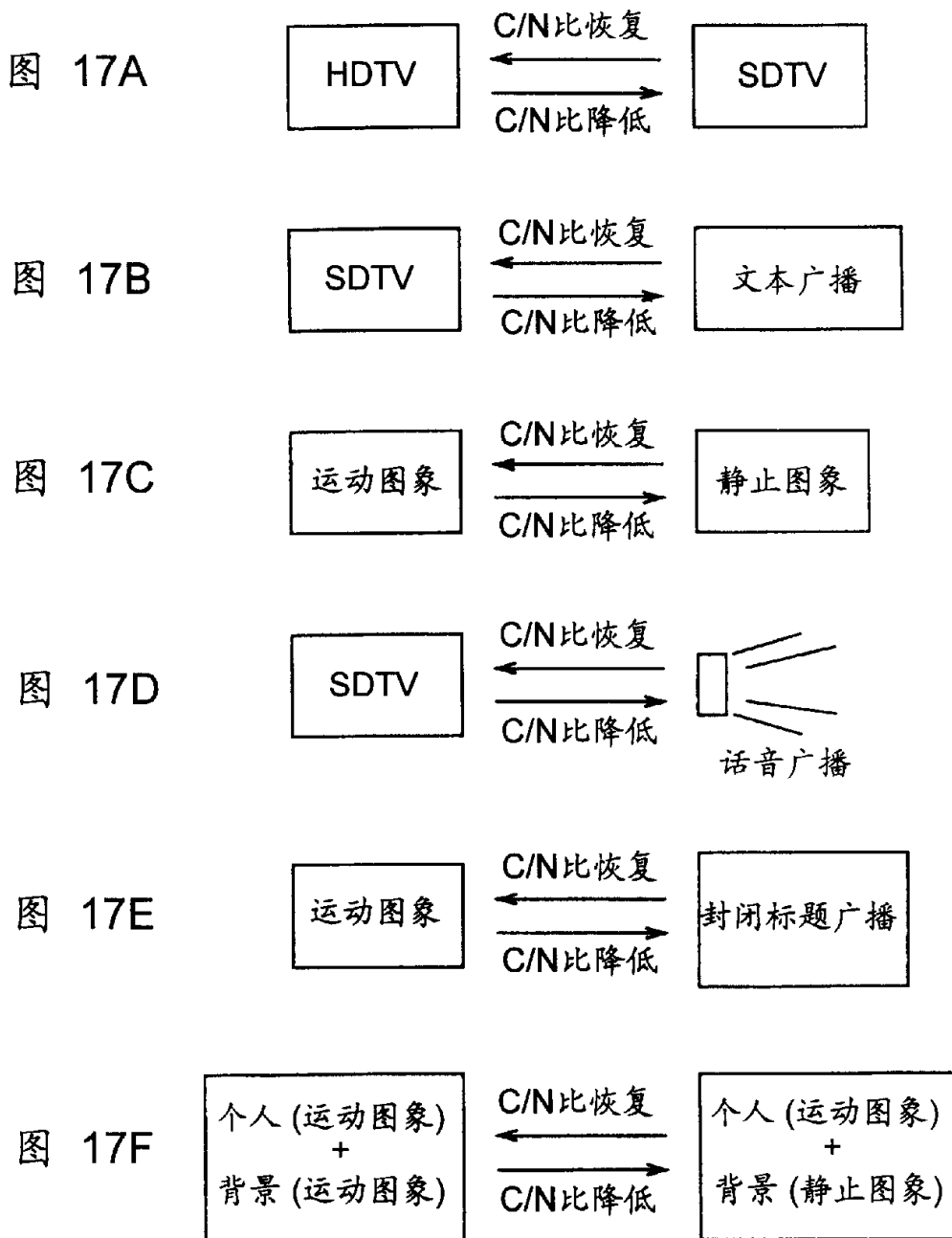
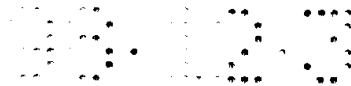


图 18



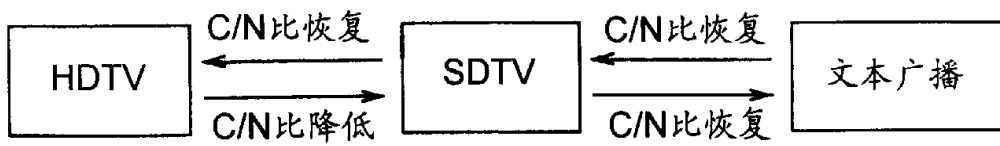
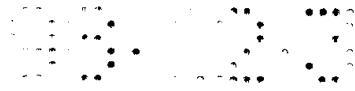


图 19

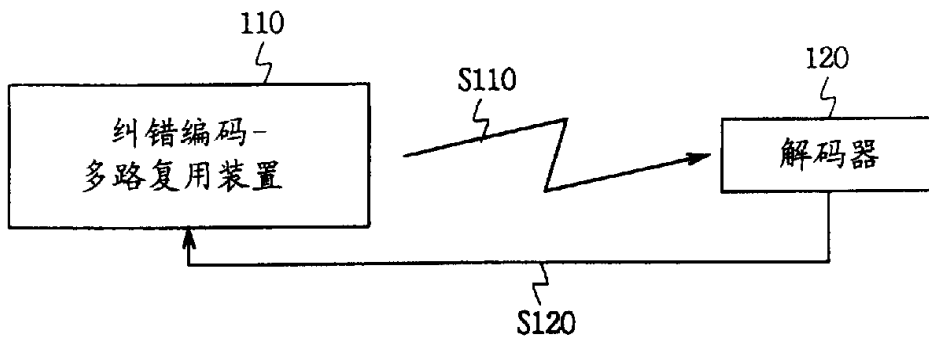


图 20

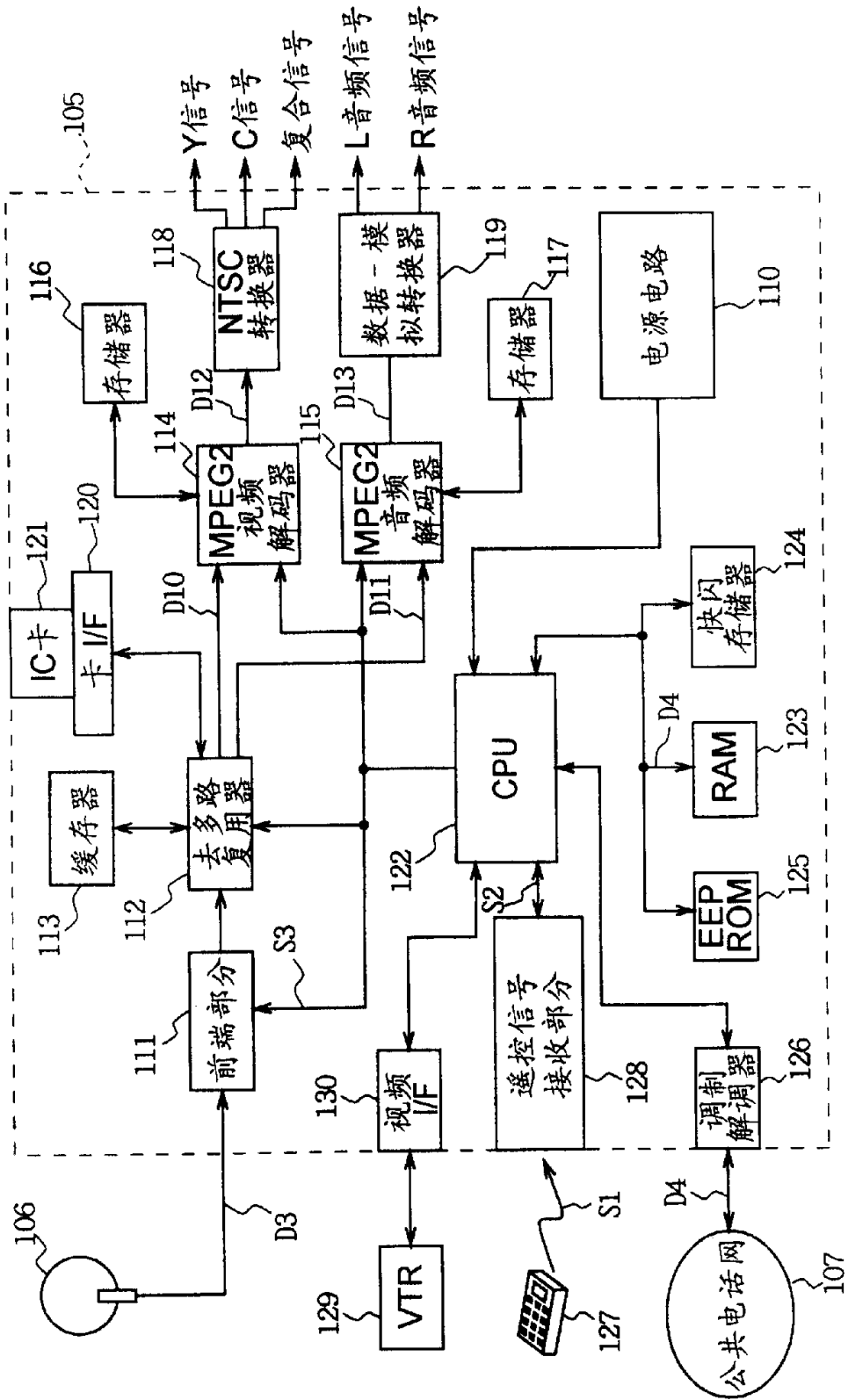


图 21