[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04L 12/56
H04J 13/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00130958.7

[45] 授权公告日 2004 年 4 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1145325C

[22] 申请日 2000.11.22 [21] 申请号 00130958.7

[30] 优先权

[32] 1999.11.29 [33] JP [31] 337404/1999

[71] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 渡边荣一

审查员 江 红

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

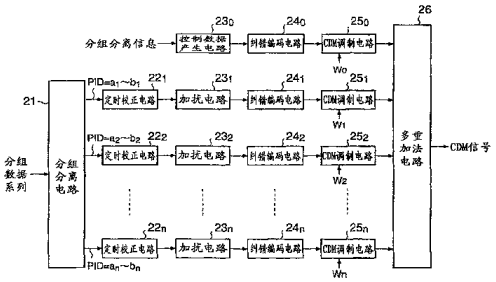
代理人 吴丽丽

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 12 页

[54] 发明名称 分组传输系统、发射装置及接收装置

[57] 摘要

本发明提供了用于数字广播领域的分组传输系统、发射装置及接收装置。在发射方，由分组分离电路(21)，在输入的分组数据系列中，将 PID = $a_1 \sim b_1$ 的分组分配给传输信道#1，将 PID = $a_2 \sim b_2$ 的分组分配给传输信道#2，同样地，将 PID = $a_N \sim b_N$ 的分组分配给传输信道#N。另一方面，由控制数据产生电路(27)，在各条传输信道#1 ~ #N 的控制数据等上，在控制数据中时分多路复用在各传输信道上传输的分组的群信息(分组 ID 的范围)，作为一个传输信道#0 的传输信号。对上述的信道#0 ~ #N 实施 CDM 多路复用，进行传输。在接收方，从控制数据的传输信道#0 识别各条传输信道#1 ~ #N 的群内容，只取出传输用户指定的群的信道传输信号进行再生。因此，在接收方，用户能够只接收需要的分组。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种备有一条以上的控制信号传输信道和多条信息信号传输信道的分组传输系统，该系统通过码分多路方式进行并行地多路化传输；

该分组传输系统的特征是备有

发射装置，它具有

分组分离装置，按照从被时分多路化后输入的多个群的分组数据系列中指定的范围的群信息，将输入数据分离为各群中的数据，并将分离后的数据任意地分配给所述多个信息信号传输信道的各个信道；

群信息时分多路复用装置，从所述分组分离装置取出分组分离信息，对于被分配给各所述多个信息信号传输信道进行传输的分组的每一个的所述群信息，执行定时校正处理，加扰处理及纠错处理，然后时分多路到所述控制信号传输信道上，和

信道多路复用装置，将所述的控制信号传输信道的控制信号和所述多条信息信号传输信道的信号并列地实施多路复用，生成用于送出到预定的传输线路上的传输信号，

接收装置，它具有，

分配装置，将发送的所述传输信号分别分配到控制信号传输信道和多个信息信号传输信道；

群信息取得装置，从由所述分配装置所分配的至少 1 个控制信号传输信道的传输信号再生所述控制信号，取得所述多个信息信号传输信道的各群信息；

信道选择装置，根据基于由所述群信息取得装置所取得的所述群信息进行群分配得到的信息信号，和被输入的指定进行任意再生的群信息，从由所述分配装置分配的所述多个信息信号传输信道内选择需要再生的信息信号传输信道；

信道再生装置，仅对由所述信道选择装置所选择的信息信号传

输信道的分组数据进行纠错处理和解扰处理，并抽出。

2. 权利要求 1 记载的分组传输系统，它的特征是所述的分组分离装置将同一群的分组数据分配给多条信息信号传输信道，所述的群信息时分多路复用装置，将分配的信息信号传输信道的群信息作为同一信息在所述的控制信号传输信道上进行时分多路复用。

3. 权利要求 1 记载的分组传输系统，它的特征是所述的群信息是表示所述的分组数据备有的分组标识符的范围的信息。

4. 权利要求 1 记载的分组传输系统，它的特征是所述的信道多路复用装置通过码分多路复用方式对所述的控制信号传输信道的信号和多条信息信号传输信道的信号实施多路复用。

5. 权利要求 1 记载的分组传输系统，它的特征是所述的发射装置备有求得在所述的多条信息信号传输信道的各条信道上，由所述的分组分离装置的分组分离产生的各个分组数据的定时和分离前在分组数据系列上的定时之间的偏移量，按照这个偏移量对被分离后的各个分组数据中的时间管理信息加以校正的时间管理信息校正装置。

6. 权利要求 1 记载的分组传输系统，它的特征是所述的发射装置备有

在所述的信息信号传输信道的一条信道上时分多路复用在所述的多条信息信号传输信道上对各个分组数据分别进行加扰的键的加扰装置。

7. 权利要求 6 记载的分组传输系统，它的特征是所述的发射装置的加扰装置事先对传输所述的加扰键的传输信道的信号延迟和传输已加扰的分组数据的传输信道的信号延迟之间的差进行校正。

8. 一种分组传输系统的发射装置，其特征是在备有一条以上的控制信号传输信道和多条信息信号传输信道的分组传输系统中，该发射装置具备

分组分离装置，按照从被时分多路化后输入的多个群的分组数

据系列中指定的范围的群信息，将输入数据分离为各群中的数据，并将分离后的数据任意地分配给所述多个信息信号传输信道的各个信道；

群信息时分多路复用装置，从所述分组分离装置取出分组分离信息，对于被分配给各所述多个信息信号传输信道进行传输的分组的每一个的所述群信息，执行定时校正处理，加扰处理及纠错处理，然后时分多路到所述控制信号传输信道上，和

信道多路复用装置，将所述的控制信号传输信道的控制信号和所述多条信息信号传输信道的信号并列地实施多路复用，生成用于送出到预定的传输线路上的传输信号。

9. 一种分组传输系统的接收装置，其特征是它是用于备有一条以上的控制信号传输信道和多条信息信号传输信道的分组传输系统中的接收装置，该接收装置具有

分配装置，将发送的所述传输信号分别分配到控制信号传输信道和多个信息信号传输信道；

群信息取得装置，从由所述分配装置所分配的至少 1 个控制信号传输信道的传输信号再生所述控制信号，取得所述多个信息信号传输信道的各群信息；

信道选择装置，根据基于由所述群信息取得装置所取得的所述群信息进行群分配得到的信息信号，和被输入的指定进行任意再生的群信息，从由所述分配装置分配的所述多个信息信号传输信道内选择需要再生的信息信号传输信道；

信道再生装置，仅对由所述信道选择装置所选择的信息信号传输信道的分组数据进行纠错处理和解扰处理，并抽出。

分组传输系统、发射装置及接收装置

技术领域

本发明涉及用码分多路复用方式等并列地多路复用传输分组数据系列的分组传输系统。

背景技术

在已有的分组传输系统中，它的构成是在发射方，用修正编码电路在分组数据系列上附加纠错代码后，用调制电路加以调制从天线发射出去，在接收方，用解调电路对由天线接收的全频带信号进行解调，用纠错电路实施纠错，再生分组数据系列后，用分组选择电路提取用户指定的分组 ID（标识符）的分组数据。

近来，人们正在进行利用上述的分组传输系统，同时提供多个节目的数字广播的开发。这时，在已有的分组传输系统中，使多个节目形成分组数据系列后发射出去，可是实际上，尽管用户能够享受的节目大致只有一个，但是接收装置不得不接收包含用户不需要的分组在内的全部分组。这样，在接收装置必须进行多余的处理，使电路规模和消耗的电力增大，对接收装置的价格产生很大的影响。此外，因为对全部分组一并进行调制，所以要进行对每个分组（节目）变更纠错代码的参数，变更传输信号的特性等的灵活的广播是困难的。

如上所述，在已有的分组传输系统中，在接收方不得不接收包含用户不需要的分组在内的全部分组，使电路规模和消耗的电力增大，对接收装置的价格产生很大的影响。此外，因为对全部分组一并进行调制，所以当用于数字广播时，要进行对每个分组变更纠错代码的参数，变更传输信号的特性等的灵活的广播是困难的。

本发明的目的就是要提供能解决上述问题的，在接收方能够只接收用户需要的分组，当用于数字广播时，可以进行对每个分组变

更纠错代码的参数，变更传输信号的特性等的灵活的广播的分组传输系统。

为了达到上述的目的，本发明提供如下的分组传输系统。

（1）一种备有一条以上的控制信号传输信道和多条信息信号传输信道的分组传输系统，该系统通过符号分割多路化方式进行并行地多路化传输；

该分组传输系统的特征是备有

发射装置，它备有

分组分离装置，由于按照从被时分多路化后输入的多个群的分组数据系列中指定的范围的群信息，将输入数据分离为各群中的数据，并将分离后的数据任意地分配给上述多个信息信号传输信道的各个信道；

群信息时分多路复用装置，从上述分组分离装置取出分组分离信息，对于被分配给各上述多个信息信号传输信道进行传输的分组的每一个的上述群信息，执行定时修正处理，加扰处理及纠错处理，然后时分多路到上述控制信号传输信道上，和

将所述的控制信号传输信道的控制信号和所述多条信息信号传输信道的信号并列地实施多路复用，生成用于送出到预定的传输线路上的传输信号的信道多路复用装置，和

接收装置，具有，分配装置，将发送的上述传输信号分别分配到控制信号传输信道和多个信息信号传输信道；

群信息取得装置，从由上述分配装置所分配的至少 1 个控制信号传输信道的传输信号再生上述控制信号，取得上述多个信息信号传输信道的各群信息；

信道选择装置，根据基于由上述群信息取得装置所取得的上述群信息进行群分配得到的信息信号，和被输入的指定进行任意再生的群信息，从由上述分配装置分配的上述多个信息信号传输信道内选择需要再生的信息信号传输信道；

信道再生装置，仅对由上述信道选择装置所选择的信息信号传

输信道的分组数据进行纠错处理和解扰处理，并抽出。

（2）在（1）的分组传输系统中，它的特征是所述的分组分离装置将同一群的分组数据分配给多条信息信号传输信道，所述的群信息时分多路复用装置将被分配的信息信号传输信道的群信息作为同一个信息在所述的控制信号传输信道上实施时分多路复用。

（3）在（1）的分组传输系统中，它的特征是所述的群信息是表示所述的分组数据备有的分组标识符范围的信息。

（4）在（1）的分组传输系统中，它的特征是所述的信道多路复用装置是用码分多路复用方式对所述的控制信号传输信道的信号和多条信息信号传输信道的信号实施多路复用。

（5）在（1）的分组传输系统中，所述的发射装置的特征是备有求出在所述的多条信息信号传输信道的各条信道上，由所述的分组分离装置的分组分离产生的各个分组数据的定时和分离前的分组数据系列上的定时之间的偏移量，按照这个偏移量对被分离的各个分组数据中的时间管理信息进行校正的时间管理信息校正装置。

（6）在（1）的分组传输系统中，所述的发射装置的特征是备有在所述的信息信号传输信道中的一条信道上分多路复用的在所述的多条信息信号传输信道上对各个分组数据一个一个地进行加扰的键的加扰装置。

（7）在（6）的分组传输系统中，所述的发射装置的加扰装置的特征是事先对传输所述的加扰键的传输信道的信号延迟和传输被加扰的分组数据的传输信道的信号延迟之间的差进行校正。

（8）一种分组传输系统的发射装置，其特征是在备有一条以上的控制信号传输信道和多条信息信号传输信道的分组传输系统中，该发射装置具备

分组分离装置，由于按照从被时分多路化后输入的多个群的分组数据系列中指定的范围的群信息，将输入数据分离为各群中的数据，并将分离后的数据任意地分配给上述多个信息信号传输信道的各个信道；

群信息时分多路复用装置，从上述分组分离装置取出分组分离信息，对于被分配给各上述多个信息信号传输信道进行传输的分组的每一个的上述群信息，执行定时修正处理，加扰处理及纠错处理，然后时分多路到上述控制信号传输信道上，和

将所述的控制信号传输信道的控制信号和所述多条信息信号传输信道的信号并列地实施多路复用，生成用于送出到预定的传输线路上的传输信号的信道多路复用装置。

（9）一种分组传输系统的接收装置，其特征是它是用于备有一条以上的控制信号传输信道和多条信息信号传输信道的分组传输系统中的接收装置，具有

分配装置，将发送的上述传输信号分别分配到控制信号传输信道和多个信息信号传输信道；

群信息取得装置，从由上述分配装置所分配的至少 1 个控制信号传输信道的传输信号再生上述控制信号，取得上述多个信息信号传输信道的各群信息；

信道选择装置，根据基于由上述群信息取得装置所取得的上述群信息进行群分配得到的信息信号，和被输入的指定进行任意再生的群信息，从由上述分配装置分配的上述多个信息信号传输信道内选择需要再生的信息信号传输信道；

信道再生装置，仅对由上述信道选择装置所选择的信息信号传输信道的分组数据进行纠错处理和解扰处理，并抽出。

附图说明

图 1 是表示根据本发明的分组传输系统的一个实施形态的发射装置的构成的方框电路图。

图 2A，图 2B 是分别表示在同一实施形态中同步信号的格式构成的图。

图 3 是表示在图 2A 所示的同步信号的区域 D_2 中传输的信息的格式构成的图。

图 4 是表示在图 2A 所示的同步信号的区域 $D_3 \sim D_{50}$ 中传输的

信息的一个例子的图。

图 5 是表示图 4 所示的 CDM（码分多路复用）信道构成信息的一个例子的图。

图 6 是表示图 5 所示的接收机起动时的附加信息的一个例子的图。

图 7 是表示在图 2A 所示的同步信号的区域 D_3 ~ D_{50} 中传输的信息的另一个例子的图。

图 8 是表示图 2B 所示的同步信号的一个超级帧的构成例子的图。

图 9A，图 9B 是分别表示图 1 所示的定时校正电路的分组处理内容的定时图。

图 10 是表示同一个实施形态的接收装置的构成的方框电路图。

图 11A，图 11B 是分别表示在同一个实施形态中，一个群的分组数据超过一条传输信道的传输容量时的发射装置，接收装置的构成的方框电路图。

图 12 是表示在图 1 所示的加扰电路中，备有传输延迟校正功能时的具体的构成的方框电路图。

图 13 是表示在图 12 所示的加扰电路构成中的分组数据系列和加扰键的传输延迟校正前后的定时关系的定时图。

图 14 是表示在同一个实施形态中，将 MPEG2-TS 分组作为分组数据系列配置在多条 CDM 传输信道上的例子的图。

图 15 是表示在同一个实施形态的接收装置中的节目选择顺序的例子的程序操作图。

图 16A，图 16B，图 16C，图 16D 是表示在图 15 的步骤中取得的数据内容的图。

具体实施方式

下面，参照图 1 到图 16 详细地说明本发明的实施形态。

图 1 是表示用在根据本发明的用于数字广播的分组传输系统中的发射装置的构成的方框图。在图 1 中，一般地假定输入的分组数

据有在 MPEG2 系统中规定的 TS（输送信息流）形式，并且时分多路复用多个节目（群）的分组。

分组分离电路 21，从输入的分组数据系列中，按照指定范围（群）的分组标识符（PID）进行分配，将 PID=a_1~b_1 范围的分组分配给传输信道#1，将 PID=a_2~b_2 范围的分组分配给传输信道#2，同样地将 PID=a_N~b_N 范围的分组分配给传输信道#N。

另一方面，控制数据产生电路 23。产生为了与各传输信道#1~#N 同步的参数和控制数据等（以下，总称控制数据），进一步取入在上述的分组分离电路 21 中的分组分离信息，在控制数据中时分多路复用在各传输信道上传输的分组的群信息（分组 ID 的范围）。

这里，我们参照图 2 到图 8 说明控制数据的格式构成。

上述的控制数据是，例如如图 2A 所示，每 250μsec，将只由用于同步的扩展代码进行调制的 125μsec 长的信号（以下，记述为“导频符号（PS）”）和通过用与导频符号相同的用于同步的扩展代码对各种参数等的数据进行扩展生成的 125μsec 长的扩频调制信号（D）组合起来，对于这两个信号实施时分多路复用的数据。在这个控制数据中，例如如图 2B 所示，将 51 个导频符号和扩频调制信号对作为 1 个单位构成一个帧，进一步将 6 个帧作为 1 个单位构成一个超级帧。

令从头开始依次将控制数据的一个帧内的各扩频调制信号为 $D_1, D_2, D_3, ..., D_{51}$ 时，D_1~D_{51} 作为例如下面那样的信息。

D_1 是有用于帧同步的固定图案的同步码，例如通过用用于同步的扩展代码对“01101010101101010101100110001010”进行扩展生成的扩频调制信号。

D_2 是表示该帧是否是超级帧中的第几号帧的同步码，例如是，从 0x0 开始在每个帧上每次增加 1 在 0x5 的下一个帧回到 0x0 那样地，如图 3 所示，通过用用于同步的扩展代码对将 4 比特的二进制数重复 8 次得到的值进行扩展生成的扩频调制信号。

D_3~D_{50} 是，例如如图 4 所示，通过对由识别信息（8 比特），

接收机起动信号（1比特），CDM频道构成信息（568比特），接收机起动时的附加信息（48比特），用于纠错的CRC的检查位（16比特），里德索洛蒙（RS）代码的检查字节（128比特）构成的数据，在字节交错，卷积编码后，用用于同步的扩展代码进行扩展生成扩频调制信号，分割成每个125μsec的信号。

这里，上述的识别信息是用于识别接在它后面的数据内容的信息，例如如表1所示地定义的。

[表 1]

值	数据内容
0000000	无分配
0000001~0011111	保留区
0100000	用CDM信道构成信息和接收机起动时的附加信息构成
0100001~1111110	保留区
1111111	无分配

所述的接收机起动信号是用于在紧急时等促使接收机起动的信号，例如，想促使接收机起动时将它设为“1”，在此以外的时间中将它设为“0”。

上述的CDM信道构成信息是，由例如如图5所示的开始的CDM信道号码（8比特）和有10条信道的CDM信道的各个构成信息（56×10比特）构成的，进一步，各CDM信道的各个构成信息是由交错模式（4比特），卷积模式（4比特），TS-ID（16比特），保留区（3比特），PID最小值（13比特），版本号码（3比特），PID最大值（13比特）构成的。

开始的CDM信道号码表示，例如该CDM信道的构成信息中的最前头的CDM信道的个别构成信息是哪个CDM信道的信息，第n个CDM信道的个别构成信息成为CDM信道号码（开始的

CDM 信道号码+n-1）的 CDM 信道的信息。

交错模式是用于指定该 CDM 信道的交错大小的数据，例如取如表 2 所示的值。

[表 2]

值	交错的大小
0000	0
0001	53
0010	109
0011	218
0100	436
0101	654
0110	981
0111	1308
1000－1111	保留区

卷积模式是规定该 CDM 信道的卷积代码的编码率的数据，例如取如表 3 所示的值。

表 3

值	卷积代码的编码率
0000	保留区
0001	保留区
0010	编码率 1/2
0011	编码率 2/3
0100	编码率 3/4
0101	编码率 5/6
0110	编码率 7/8
0111～1110	保留区
1111	没有分配方式

TS-ID 是，例如表示该 CDM 信道传输的输送信息流号码的数据，没有传输数据时，例如有 TS-ID=0xFFFF。

保留区是例如作为 CDM 信道构成信息的将来的扩展区域使用

的区域。

PID的最小值是表示例如在该CDM信道传输的TS分组中PID范围的最小值的数据，当在别的CDM信道上分配相同的PID范围时，它表示将多个CDM信道捆绑在一起构成TS。

版本号码是例如每次变更设定时增加1的数据。

PID的最大值是表示例如在该CDM信道传输的TS分组中PID范围的最大值的数据，当在别的CDM信道上分配相同的PID范围时，它表示将多个CDM信道捆绑在一起构成TS。

上述的接收机起动时的附加信息作为接收机起动信号的辅助信息是有效的，例如如图6所示，是由表示紧急性的程度等的类别信息（4比特），表示紧急广播的对象地域的地域识别信息（12比特），紧急广播节目的TS-ID（16比特），紧急广播节目的程序号码（16比特）构成的。

上述的CRC检查位是用于数据误差校验的信息，例如是提供给根据生成多项式 $G(x)=x^{16}+x^{12}+x^5+1$ 的CRC进行的误差校验的信息。

上述的里德索洛蒙代码的检查字节是例如用通过在代码生成多项式 $g(x) = (x+\lambda^0)(x+\lambda^1)(x+\lambda^2).....(x+\lambda^{15})$；$\lambda=02h$，体生成多项式 $P(x) = x^8+ x^4+x^3+x^2+1$ 的里德索洛蒙（255，239）代码中，在输入数据字节前附加159个字节的“00h”，在编码后除去开头的159个字节生成的缩短化的里德索洛蒙（96，80）代码时的检查字节。

在 D_3~D_{50} 中，除了传输图4所示的CDM信道构成信息和起动接收机时的附加信息外，如图7所示地，也可以传输作为扩展信息（616比特）的种种信息。

D_{51} 是预备区域，例如作为只由用于同步的扩展代码调制的信号。

上述所示的CDM信道构成信息，接收机起动时的附加信息，扩展信息等是将一个超级帧作为单位，例如如图8所示地构成的信息。另外，图中的记号※表示接收机的起动信号。

在构成上述的控制数据格式时，本发明利用了 CDM 信道构成信息和扩展信息的区域。

在图 1 中，将用上述的分组分离电路 21 分离给 N 条信道的各分组提供给定时校正电路 $22_1 \sim 22_n$。定时校正电路 $22_1 \sim 22_n$ 对在从输入分组数据系列提取指定的分组时生成的定时的偏移进行校正。这种校正方式如图 9 所示。

图 9A，图 9B 分别表示一个定时校正电路 22_k 的 PID = $a_k \sim b_k$ 的分组处理内容，图 9A 表示分组数据系列，图 9B 表示从图 9A 的分组数据系列提取 PID = $a_k \sim b_k$ 的分组的样式。PID = $a_k \sim b_k$ 的分组仍旧保持在原来的分组数据系列内的时间位置上，为了不限于可以在传输信道#K 上进行传输，用定时校正电路 22_k 挪动传输定时位置。这时，在分组内有所定的定时数据（时间管理信息）的情形中，变更这个定时数据。此外，为了与传输速度一致，按照需要插入零分组。作为定时数据的一般的例子，是在 MPEG2-TS 分组中的 PCR（程序时钟基准）数据。

在图 1 中，将定时校正电路 $22_1 \sim 22_n$ 的各输出提供给加扰电路 $23_1 \sim 23_n$，通过所定的加扰键实施加扰后，提供给纠错编码电路 $24_1 \sim 24_n$。此外，也将上述的控制数据提供给纠错编码电路 24_0 。

上述的纠错编码电路 $24_0 \sim 24_n$ 实施为了对从控制数据产生电路 23_0，加扰电路 $23_1 \sim 23_n$ 输出的控制数据，对于分组数据的里德索洛蒙代码，字节交错，卷积代码和比特交错处理等进行纠错的编码处理，将各处理的处理输出提供给 CDM 调制电路 $25_0 \sim 25_n$，用代码 $W_0 \sim W_n$ 对它们进行 CDM 调制后，在多重加法电路 26 中进行多重加法，由此产生 CDM 信号。通过地上的无线电波广播，卫星广播，电缆广播等的所定的传输路径将这个 CDM 信号广播出去。

图 10 是表示用在根据本发明的用于数字广播的分组传输系统中的接收装置的构成的方框图。这个接收装置用分配电路 31 将从图中没有画出的天线等接收的 CDM 信号分配给 n +1 个系统。在 CDM 解调电路 $32_0 \sim 32_n$ 中用各代码 $W_0 \sim W_n$ 分别对用这个分配电

路 31 分配给 n +1 个系统的 CDM 信号进行 CDM 解调后，在纠错电路 $33_0 \sim 33_n$ 中对里德索洛蒙代码，字节交错，卷积代码和比特交错实施解码处理，由此得到控制数据和 n 条信道的分组数据列。

将上述的控制数据提供给 CDM 信道选择电路 35。这个 CDM 信道选择电路 35 从控制数据中提取表示分配给各传输信道的分组 ID 的范围的群信息，用户取得选择指定输入的节目的分组 ID，从该分组 ID 包含的群信息中识别它的传输信道，只产生这条信道的代码。

即，在控制数据上，如图 8 所示，关于所有的 CDM 信道，指定在各信道上传输的分组标识符（PID）的范围，上述的 CDM 信道选择电路 35 得到这个对应信息，按照用户的要求，检索由哪条传输信道传输经过代码多重处理的希望的分组 ID，只产生需要的传输信道的代码 W_k，只对该传输信道的信号进行解调。

用解加扰电路 $34_1 \sim 34_n$ 对由以上的处理选择的解调信号进行加扰解除，然后将它们作为希望的分组（节目信息）输出。

根据上述的构成，在接收方接收控制数据时，能够认识正在各条传输信道上传输的各分组数据的群内容，可以容易地只选择接收希望的分组的分组数据，能够减小接收装置的电路规模和消耗的电力，能够降低成本。

可是，一个群的分组数据超出一条传输信道的传输容量时，也可以用分组分离电路 21 将这群分组数据分配给多条传输信道，也可以构成如图 11A 和图 11B 所示的发射装置和接收装置。

图 11A 是表示发射装置构成的图，分配给一条传输信道#K 的一个群的分组数据（PID= $a_k \sim b_k$）超出这条传输信道的传输容量时，经过定时校正电路 22_k，用分组分离电路 41_k，将用加扰电路 23_k 实施了加扰的分组数据系列分离到 M 条信道，分别用纠错编码电路 $24_{k(1)} \sim 24_{k(M)}$，CDM 调制电路 $25_{k(1)} \sim 25_{k(M)}$ 进行纠错编码处理和 CDM 调制处理后，用多重加法电路 26 对它们与别的传输信道进行多重处理。这时，将在追加的传输信道上传输的同一个群信息

附加到控制数据上。

图 11B 是表示接收装置构成的图，在接收方对应于追加的传输信道，用分配电路 31 分配数量相当的信道，用 CDM 解调电路 $32_{k(1)}$ ~ $32_{k(M)}$对其中的信道#k(1)~ #k(M)的信号进行 CDM 解调，用纠错电路 $33_{k(1)}$ ~$33_{k(M)}$实施纠错，用多重化电路 42_k 进行多重处理，能够取出同一个群的分组数据系列。通过解扰电路 34_k 对这个分组数据系列进行加扰解除，然后输出。

即，在上述的情形中，在接收装置方，因为分组分离电路 21 输出的分组（PID= a_k ~ b_k）超出一条传输信道的传输容量，所以分配传输信道#k(1) ~ #k(M)。定时校正电路 22_k，与图 9A，图 9B 的情形相同，为了成为 M 倍传输速度的信号，插入零分组并对时间数据进行校正。对于传输信道#k(1)~ #k(M)从小的号码开始顺次地分离这个信号。此外，在控制数据中，将传输信道#k(1)~ #k(M)传输的 PID 的范围值设定为相同的。因此，可将多条信道捆绑起来传输给接收方。在各纠错编码电路 $24_{k(1)}$ ~ $24_{k(M)}$中交错长度和编码率等的纠错条件是相同的。

另一方面，在接收装置方，当接收用多条 CDM 信道传输的分组时，通过设定适当的代码 $W_{k(1)}$ 和 $W_{k(M)}$，接收多个分组数据系列，从小的号码开始顺次地进行多重合成，能够接收当初的分组数据（PID= a_k ~ b_k）。通过对编码率和交错长度等的纠错能力作为同一个条件顺次地进行多重处理，可以恢复原来的分组数据系列。

如果用上述的构成，因为将同一个群的分组数据分配给多条传输信道进行传输，所以即便一个节目，即，同一个群的分组的传输容量超出一条传输信道的传输容量时，也可以进行传输。即便在接收装置方，也可以通过接收控制信号传输信道，认识到它的多条传输信道是捆绑起来的。

此外，在上述的构成中，因为在初始阶段不对分组进行分离，经过定时校正电路和加扰电路后再将分组分离到多条信道，所以在接收方，能够在一个群中共用解扰电路，定时校正电路，从而可以

抑制电路规模的增大。

可是，当传输加扰键的传输信道和传输受到加扰作用的分组的传输信道之间，由于纠错代码特性的不同存在传输延迟的差时，在接收装置内需要进行校正处理。有这种校正处理功能的加扰电路的一个例子如图 12 所示。

图 12 是表示在图 1 所示的加扰电路 23_k 中，备有上述的传输延迟校正功能时的具体构成的方框电路图。另外，这里，令由 CDM 信道#1 的纠错编码电路引起的时间延迟为 T_1，由 CDM 信道#k 的纠错编码电路引起的时间延迟为 T_M。

在图 12 中，加扰处理电路 23_{k1} 用在键产生电路 23_{k2} 产生的加扰键对分配给 CDM 信道#k 的分组数据系列（PID= $a_k \sim b_k$）实施加扰后将它输出。将在键产生电路 23_{k2} 产生的键信号，通过延迟电路 23_{k3} 提供给加扰处理电路 23_{k1}，同时通过延迟电路 23_{k4} 在 CDM 信道#1 上实施时分多路复用。

此外，这里，将 CDM 信道#1 的纠错时间 T_1，CDM 信道#k 的纠错时间 T_M 的信息给予加扰电路 23_k，控制电路 23_{k5} 接收这些时间信息，分别设定延迟电路 23_{k3}，23_{k4} 的延迟时间为 D_M，D_1。

以 $T_1>T_M$ 的情形为例，发射定时如图 13 所示。什么时间的校正都不进行时，如图 13 所示，加扰键的传输定时只延迟（T_1-T_M）的时间量。从而，通过在图 12 的延迟电路 23_{k3} 中插入与这个时间差相当的延迟时间 D_M，可以用正确的定时进行解扰处理。即便在 $T_1<T_M$ 的情形中，同样能够通过在延迟电路 23_{k4} 中插入与这个时间差相当的延迟时间 D_M，与时间定时一致。

图 14 是将 MPEG2-TS 分组作为分组数据系列配置在多条 CDM 传输信道上的例子。CDM#0 作为对从 CDM#1 到 CDM#29 的各条信道分别传输的 TSID（PID 的范围）进行控制的控制信道（导频信道）进行传输。CDM#1 和 CDM#2 将费用计算信息（包含加扰键信息），节目配列信息和与节目有关的信息等的共通的信息汇集起来进行传输。CDM#4 和 CDM#5 在二条信道捆绑起来后传输同

一个分组 ID 的分组。

图 15 是表示在本系统的接收装置中选择节目的顺序例子的图。

首先，在接通电源时，接收导频信道#0 的信号（S1），取得各 CDM 信道与 TSID 及 PID 的对应表（图 16A）（S2），进一步接收费用计算 CDM 信道（TSID 单位）#1（S3），取得 NIT（网络信息表）（图 16C）（S4）。

这时，判断用户是否输入节目 No.（S5），不输入时，判断是否在同一个 25MHz 频带内的别的 TSID 内（S6），在步骤 S6 判断为在同一个 2SMHz 频带内的别的 TSID 内时，变更接收的 TSID（S7），继续进行从步骤 S3 开始的处理。在步骤 S6 不在别的 TSID 内时，判断是否在别的 25MHz 频带内的 TSID 内（S8），当是时，变更转发器（S9），继续进行从步骤 S1 开始的处理。在步骤 S8 当不在别的 25MHz 频带内的 TSID 内时，促使用户再输入节目 No.。

在上述的步骤 S5 有节目 No.时，取得 PAT（图 16B）（S10），接收包含 PMT（PID= p)的 CDM 信道（S11），取得 PMT（图 16D）（S12），取得声音（PID=x）及图像（PID=y）的各分组（S13），再生声音和图像（S14），从而结束一系列的处理。

从以上所述的内容可见，在根据本发明的分组传输系统中，例如在数字广播中利用该系统时，将由多个节目（群）构成的分组数据系列分配给在别的群上实施码分多路复用的多条传输信道，分开地进行传输。进一步，分配码分多路复用的一条或多条传输信道用于传输控制数据，使用这个控制数据，传输分配给各传输信道的分组数据的群信息（分组标识符的范围值）。因此，接收装置通过接收控制数据，能够认识到正在各传输信道上传输的各分组数据的群内容，可以容易地只选择接收希望的分组的分组数据，从而能够减小接收装置的电路规模和消耗的电力，能够降低成本。

此外，通过将同一群的分组数据分配给多条传输信道进行传输，即便一个节目，即，同一群分组的传输容量超出一条传输信道的容量时，也可以进行传输。即便在接收装置方，通过接收控制信

号传输信道，也可以认识到它的多条信道是捆绑起来的。

此外，存在将分组数据系列分配给多条传输信道时，不能保存在原来的分组数据系列上的分组定时和不能移动的情形，可是在这种情形中，通过对于存在于分组内的时间管理信息只对它的偏移量进行校正，能够在接收方再生正确的定时。

此外，当传输加扰键的传输信道和传输受到加扰作用的分组的传输信道之间，例如由于纠错代码特性的不同存在传输延迟的差时，可以事先在接收装置内对它们进行校正，通过不使传输分组自身发生延迟，在接收方可以在正确的定时进行解扰处理。

另外，在上述的实施形态中，我们说明了用 CDM 方式进行多路传输的情形，但是本发明不限于此，也可以利用 OFDM（光频多路复用）方式等种种多路传输方式。

如上所述，根据本发明，在接收方用户能够只接收需要的分组，此外能够在每个分组上变更纠错代码的参数，变更传输信号的特性等，用于数字广播时，本发明能够提供可以灵活地进行广播的分组传输系统。

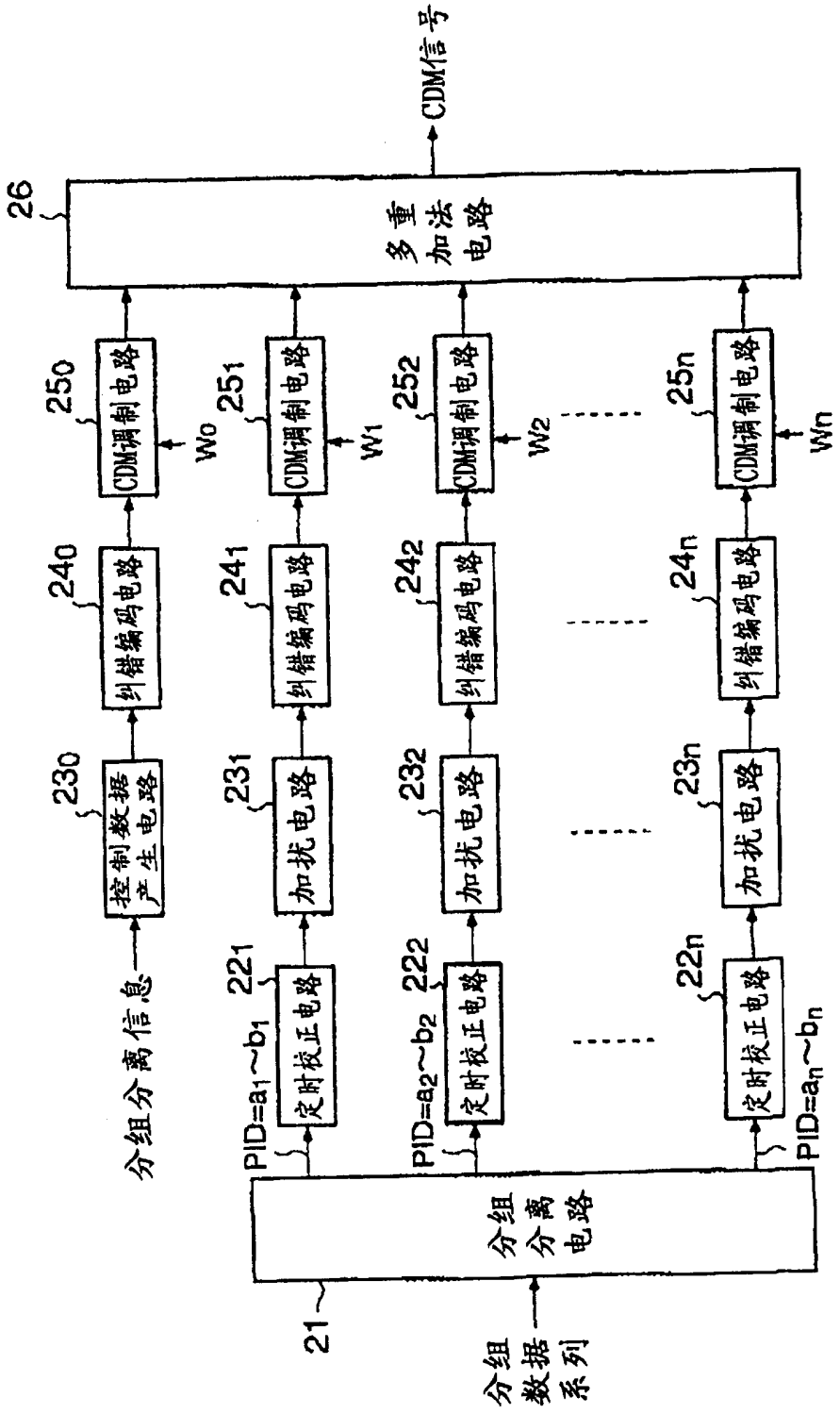

CDM信号
26
多重加法电路
25₀
25₁
25₂
25n
CDM调制电路
W₀
W₁
W₂
Wn
24₀
24₁
24₂
24n
纠错编码电路
23₀
23₁
23₂
23n
加扰电路
控制数据产生电路
22₁
22₂
22n
定时校正电路
PID=a₁~b₁
PID=a₂~b₂
PID=aₙ~bₙ
分组分离信息
21
分组分离电路
分组数据系列

图 1

图 2A

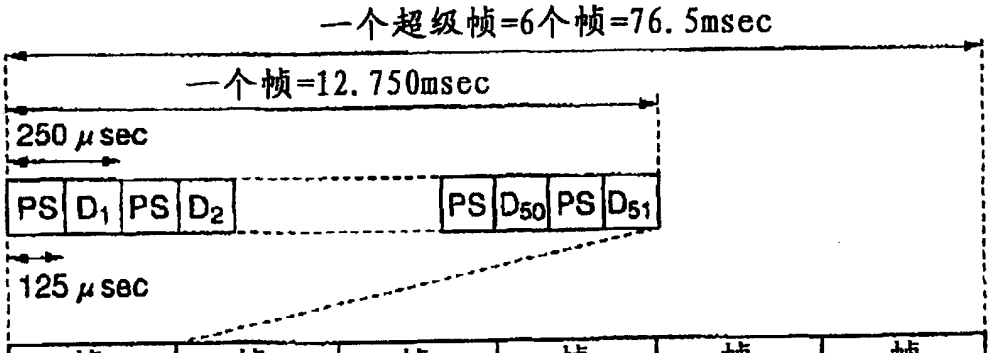
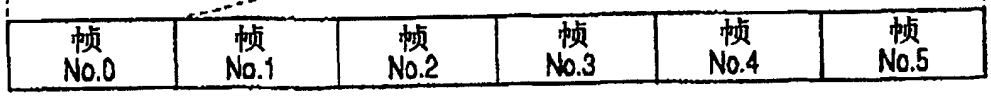

一个超级帧=6个帧=76.5msec
一个帧=12.750msec
250 μsec
PS
D1
PS
D2
PS
D50
PS
D51
125 μsec

图 2B


帧 No.0
帧 No.1
帧 No.2
帧 No.3
帧 No.4
帧 No.5

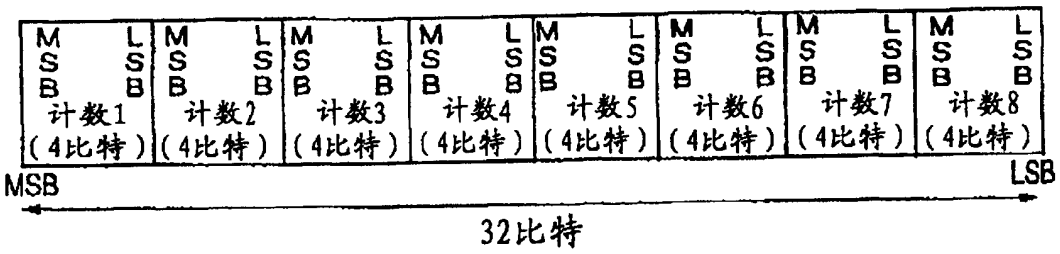

MSB LSB
计数1 (4比特)
计数2 (4比特)
计数3 (4比特)
计数4 (4比特)
计数5 (4比特)
计数6 (4比特)
计数7 (4比特)
计数8 (4比特)
MSB
LSB
32比特

图 3

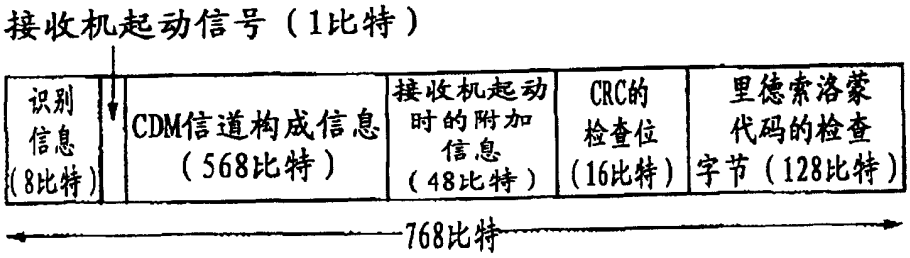

接收机起动信号（1比特）
识别信息（8比特）
CDM信道构成信息（568比特）
接收机起动时的附加信息（48比特）
CRC的检查位（16比特）
里德索洛蒙代码的检查字节（128比特）
768比特

图 4

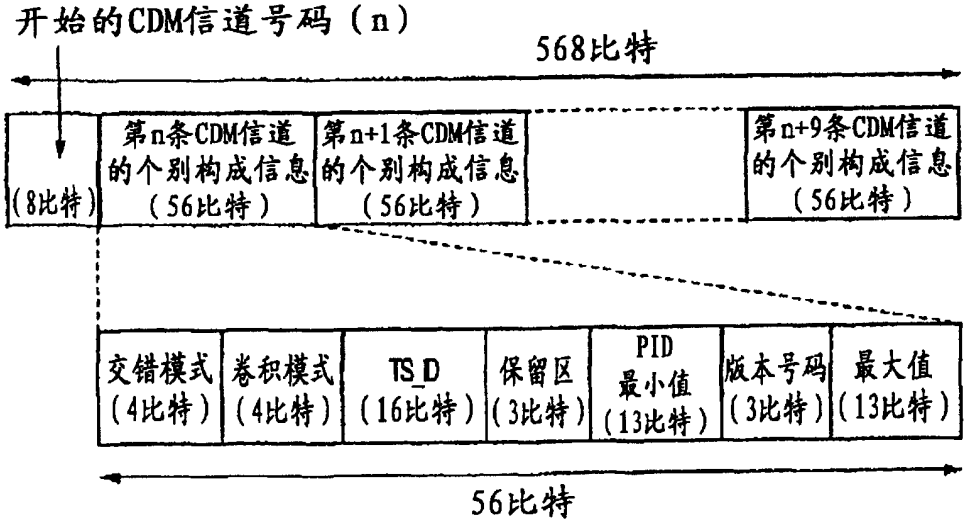

开始的CDM信道号码（n）
568比特
（8比特）
第n条CDM信道的个别构成信息（56比特）
第n+1条CDM信道的个别构成信息（56比特）
第n+9条CDM信道的个别构成信息（56比特）
交错模式（4比特）
卷积模式（4比特）
TS_ID（16比特）
保留区（3比特）
PID最小值（13比特）
版本号码（3比特）
最大值（13比特）
56比特

图5

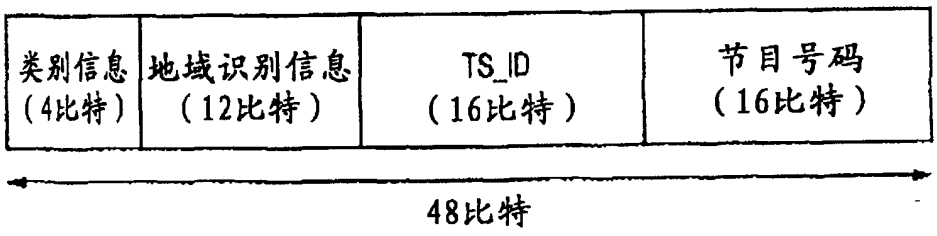

类别信息（4比特）
地域识别信息（12比特）
TS_ID（16比特）
节目号码（16比特）
48比特

图6

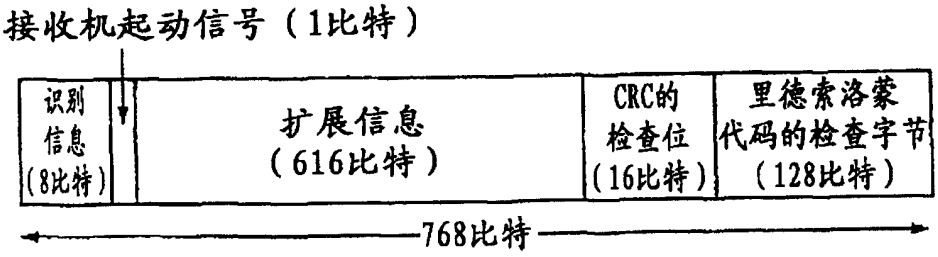

接收机起动信号（1比特）
识别信息（8比特）
扩展信息（616比特）
CRC的检查位（16比特）
里德索洛蒙代码的检查字节（128比特）
768比特

图7

识别信息	※	CDM信道构成信息（#1-#10）	接收机起动时的附加信息	CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	CDM信道构成信息（#11-#20）	接收机起动时的附加信息	CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	CDM信道构成信息（#21-#30）	接收机起动时的附加信息	CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	CDM信道构成信息（#31-#40）	接收机起动时的附加信息	CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	CDM信道构成信息（#41-#50）	接收机起动时的附加信息	CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	CDM信道构成信息（#51-#60）	接收机起动时的附加信息	CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	CDM信道构成信息（#61-#63）	接收机起动时的附加信息	CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	扩展信息		CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	扩展信息		CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	扩展信息		CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	扩展信息		CRC的检查位	RS代码的检查字节
识别信息	※	扩展信息		CRC的检查位	RS代码的检查字节

图8

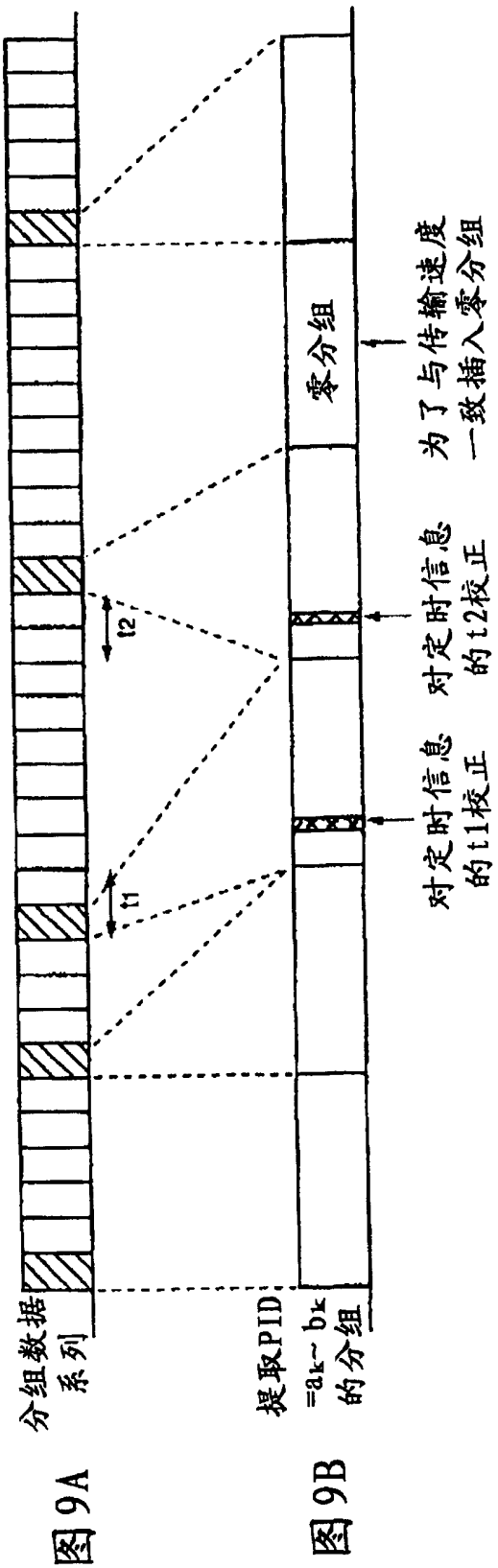

分组数据系列
t1
t2
提取PID=ak~bk的分组
对定时信息的t1校正
对定时信息的t2校正
零分组
为了与传输速度一致插入零分组

图9A 图9B

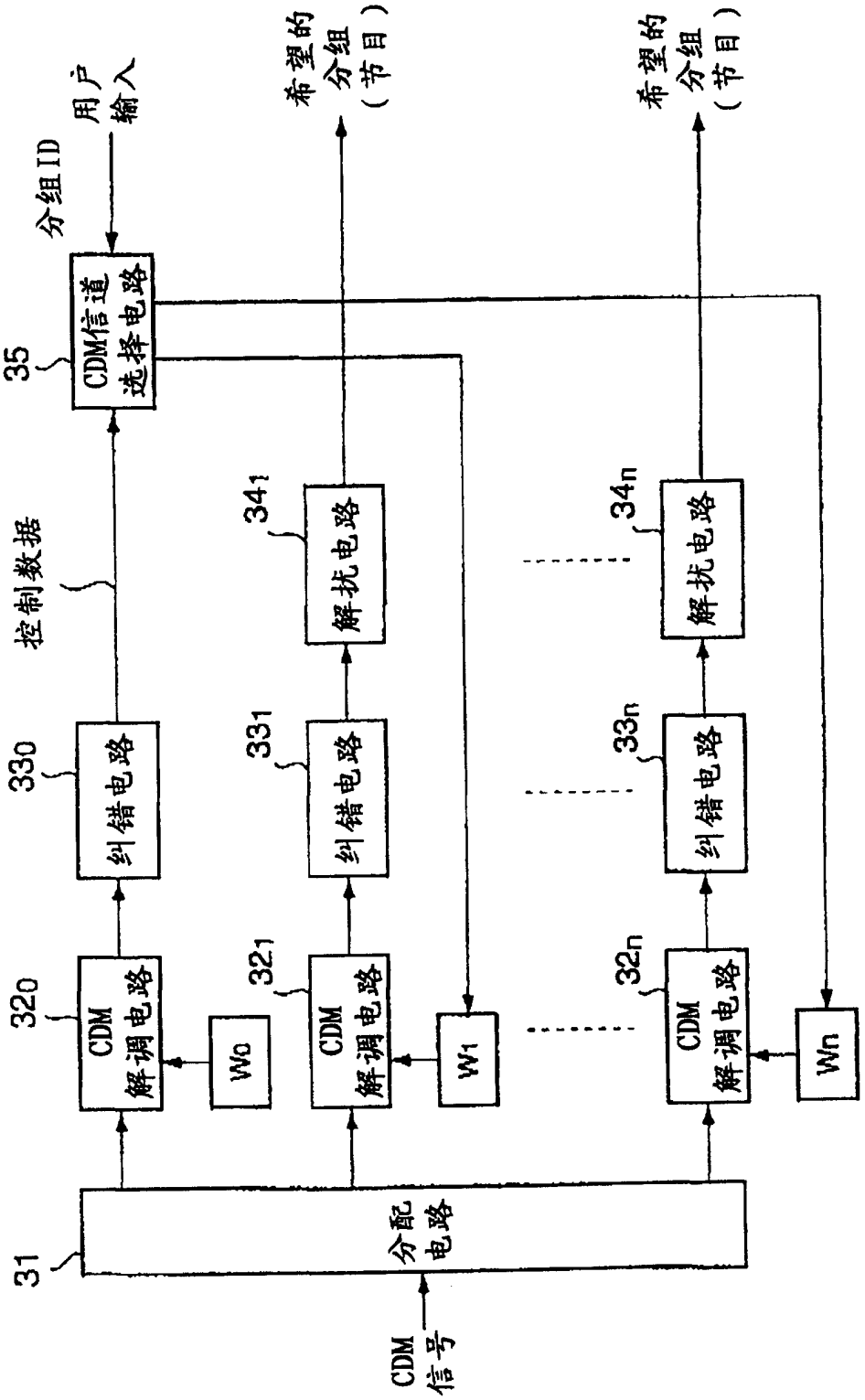

CDM信号
31
分配电路
32₀
CDM解调电路
W0
32₁
CDM解调电路
W1
32n
CDM解调电路
Wn
33₀
纠错电路
33₁
纠错电路
33n
纠错电路
34₁
解扰电路
34n
解扰电路
控制数据
35
CDM信道选择电路
分组ID
用户输入
希望的分组（节目）
希望的分组（节目）

图10

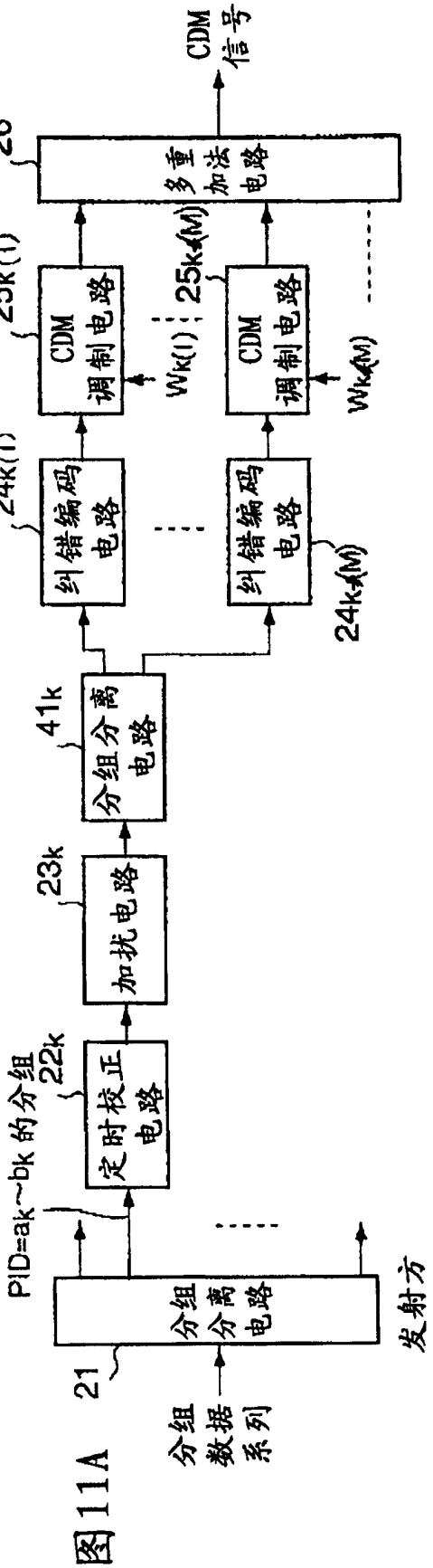

发射方
分组数据系列
21
分组分离电路
PID=ak~bk的分组
22k
定时校正电路
23k
加扰电路
41k
分组分离电路
24k(1)
纠错编码电路
24k4(M)
纠错编码电路
25k(1)
CDM调制电路
Wk(1)
25k4(M)
CDM调制电路
Wk4(M)
26
多重加法电路
CDM信号

图11A

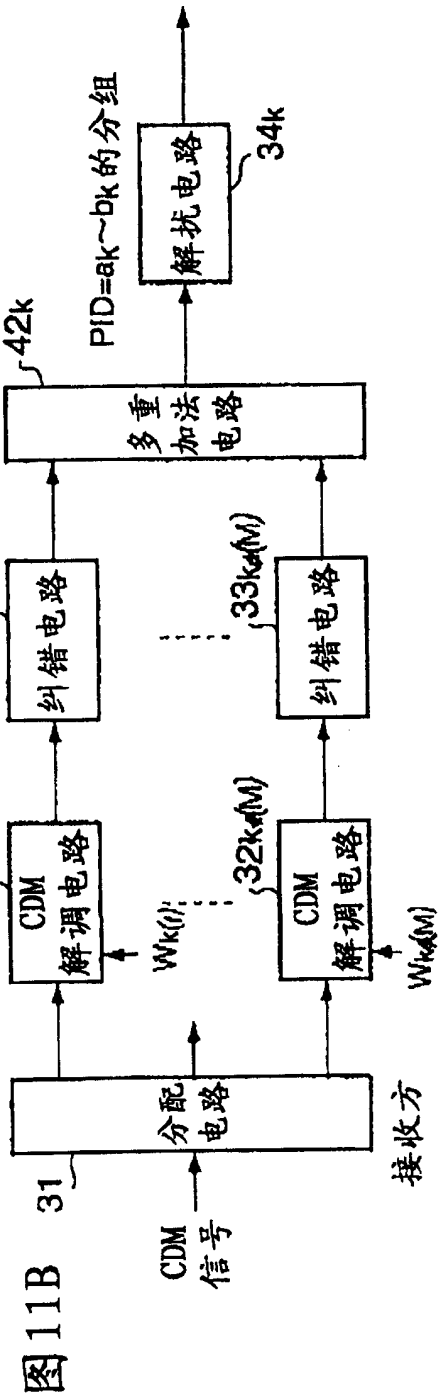

接收方
CDM信号
31
分配电路
32k(1)
CDM解调电路
Wk(1)
32k4(M)
CDM解调电路
Wk4(M)
33k(1)
纠错电路
33k4(M)
纠错电路
42k
多重加法电路
PID=ak~bk的分组
34k
解扰电路

图11B

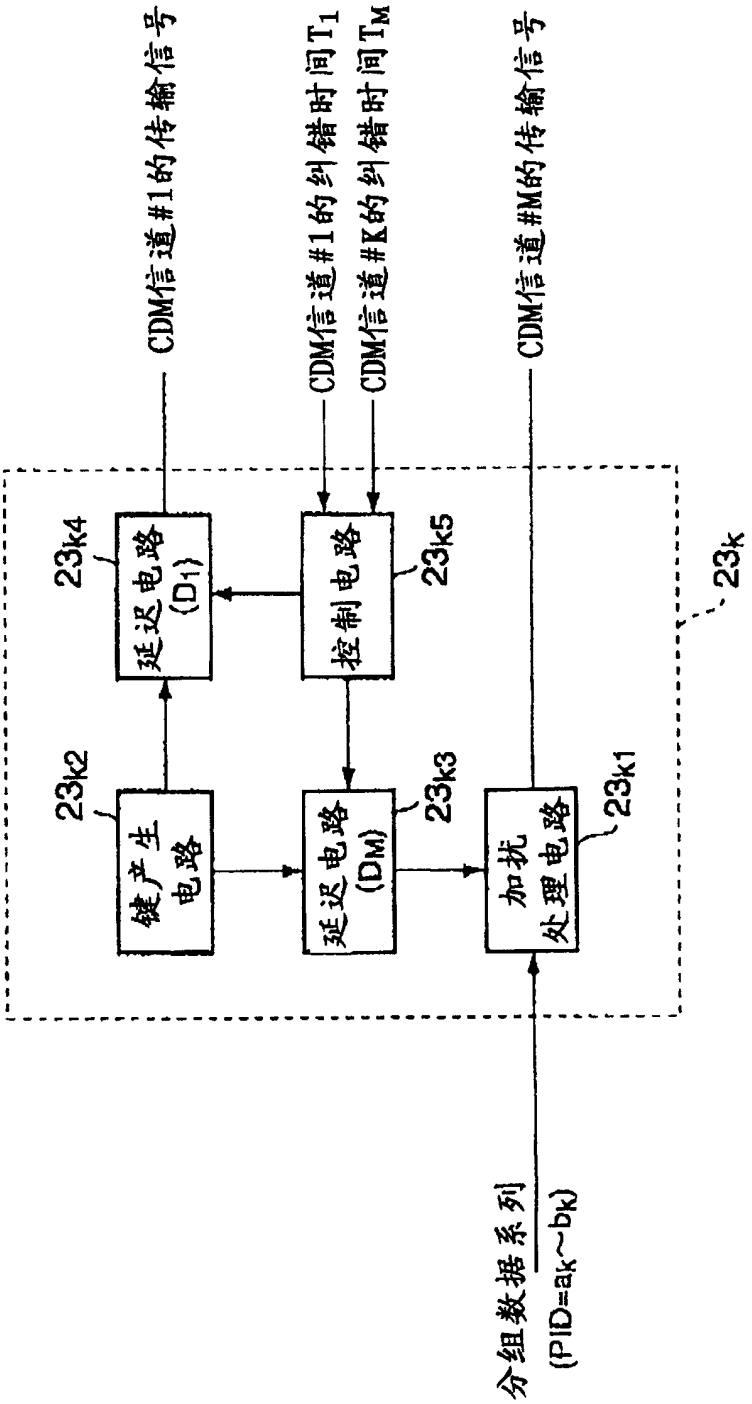

CDM信道#1的传输信号
CDM信道#1的纠错时间T1
CDM信道#K的纠错时间TM
CDM信道#M的传输信号
23k4
延迟电路
(D1)
控制电路
23k5
23k
23k2
键产生
电路
延迟电路
(DM)
23k3
加扰
处理电路
23k1
分组数据系列
(PID=ak~bk)

图12

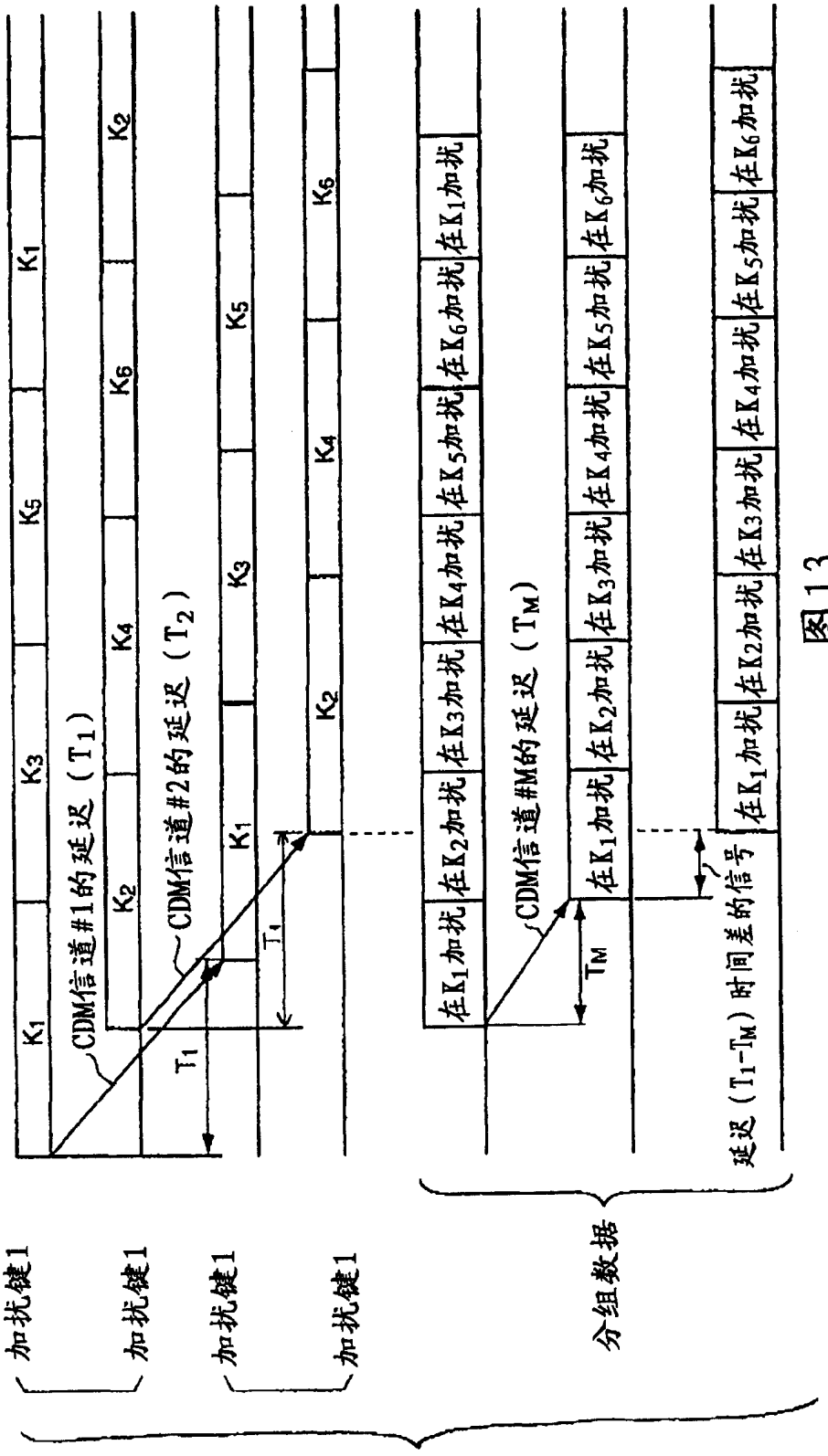

加扰键1
加扰键1
加扰键1
加扰键1
分组数据
K1
K3
K5
K1
K2
K4
K6
K2
K1
K3
K5
K2
K4
K6
CDM信道#1的延迟（T1）
CDM信道#2的延迟（T2）
T1
T2
在K1加扰
在K2加扰
在K3加扰
在K4加扰
在K5加扰
在K6加扰
在K1加扰
CDM信道#M的延迟（TM）
TM
在K1加扰
在K2加扰
在K3加扰
在K4加扰
在K5加扰
在K6加扰
延迟（T1-TM）时间差的信号
在K1加扰
在K2加扰
在K3加扰
在K4加扰
在K5加扰
在K6加扰

图 13

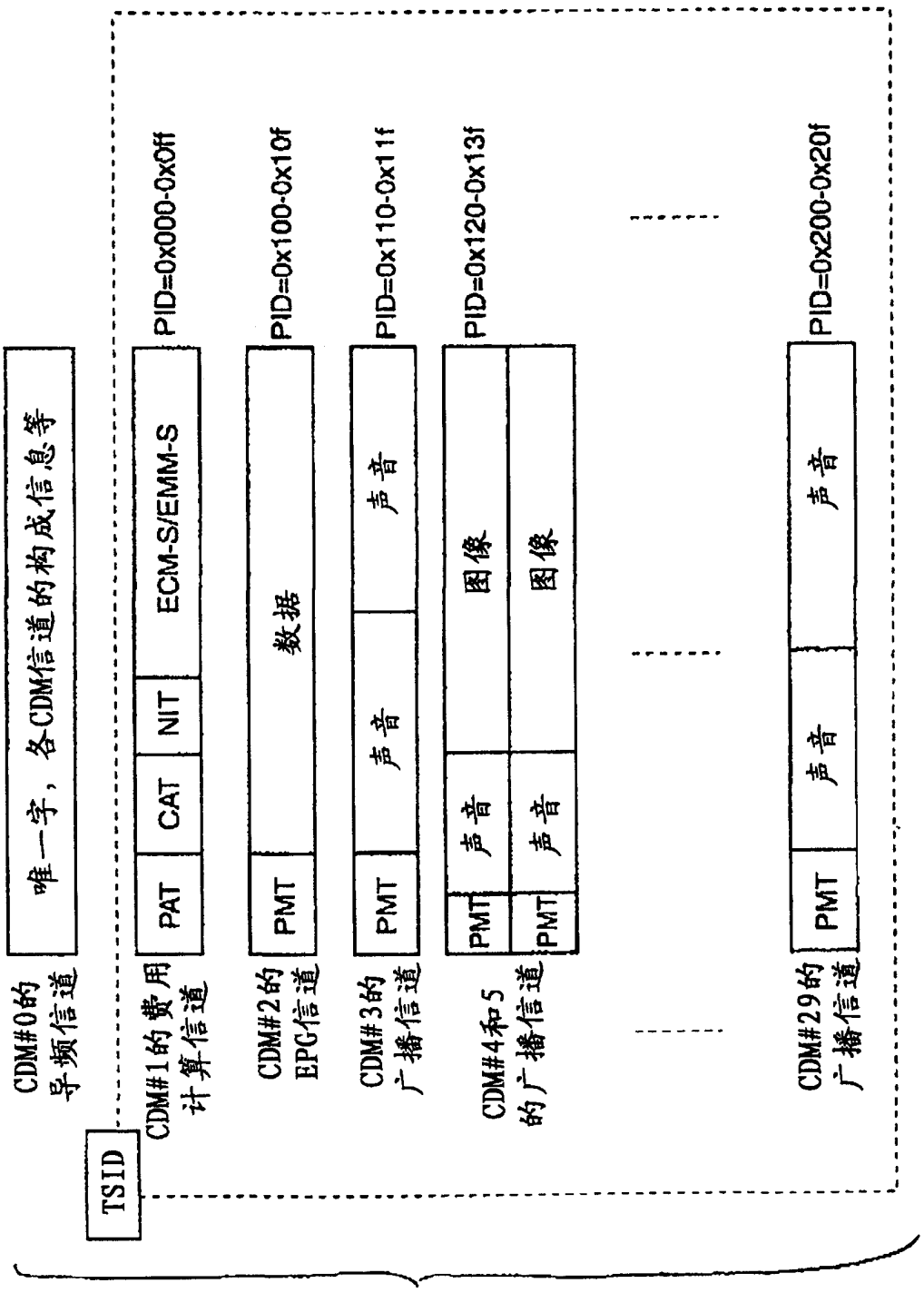

TSID
CDM#0的导频信道
唯一字，各CDM信道的构成信息等
CDM#1的费用计算信道
PAT
CAT
NIT
ECM-S/EMM-S
PID=0x000-0x0ff
CDM#2的EPG信道
PMT
数据
PID=0x100-0x10f
CDM#3的广播信道
PMT
声音
声音
PID=0x110-0x11f
CDM#4和5的广播信道
PMT
声音
图像
PMT
声音
图像
PID=0x120-0x13f
CDM#29的广播信道
PMT
声音
声音
PID=0x200-0x20f

图14

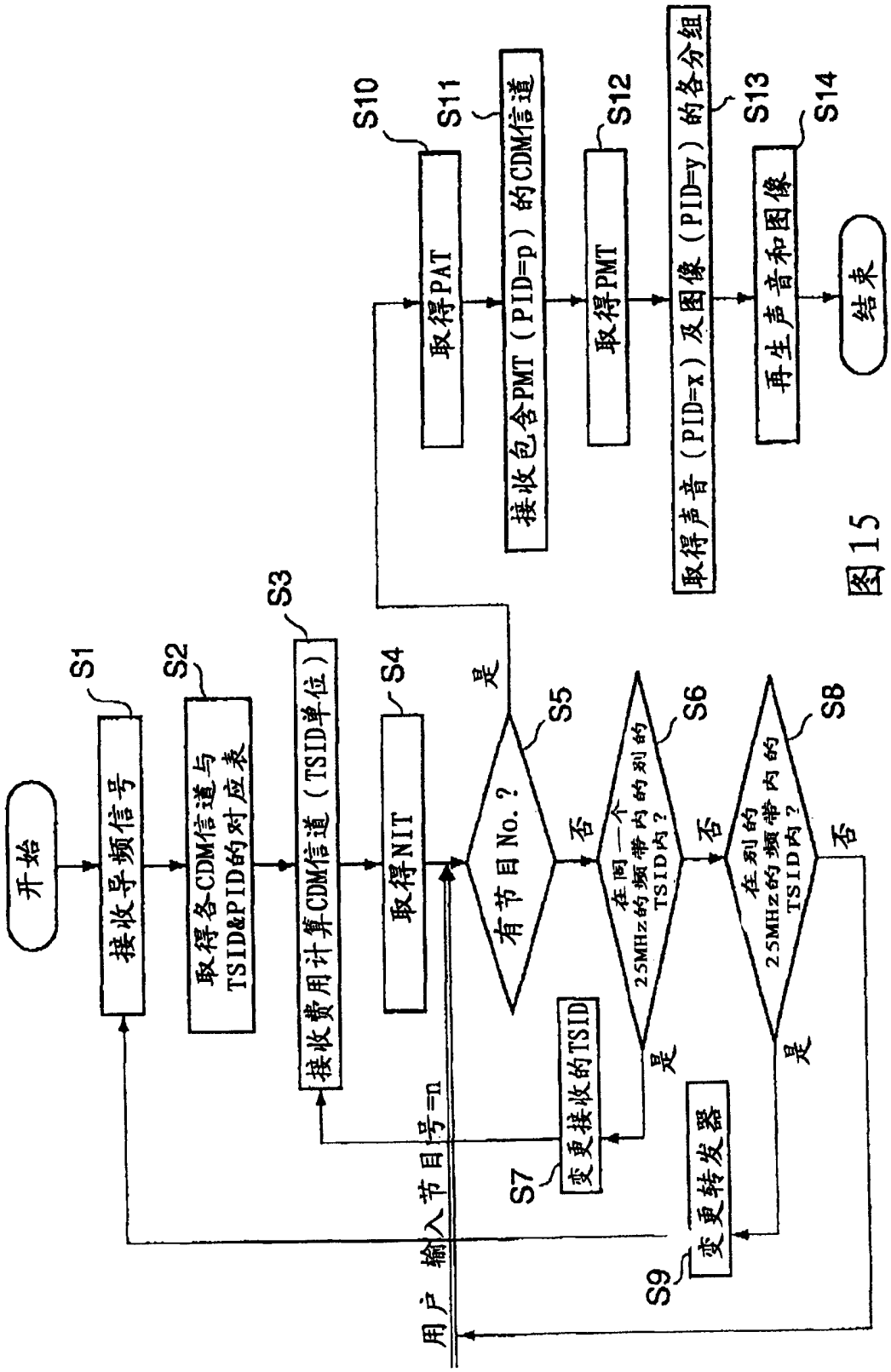

开始
S1
接收导频信号
S2
取得各CDM信道与TSID&PID的对应表
S3
接收费用计算CDM信道（TSID单位）
S4
取得NIT
S5
有节目No.？
是
否
S6
在同一个25MHz的频带内的别的TSID内？
否
是
S8
在别的25MHz的频带内的TSID内？
否
是
S7
变更接收的TSID
S9
变更转发器
用户输入节目号=n
S10
取得PAT
S11
接收包含PMT（PID=p）的CDM信道
S12
取得PMT
S13
取得声音（PID=x）及图像（PID=y）的各分组
S14
再生声音和图像
结束

图15

图16A

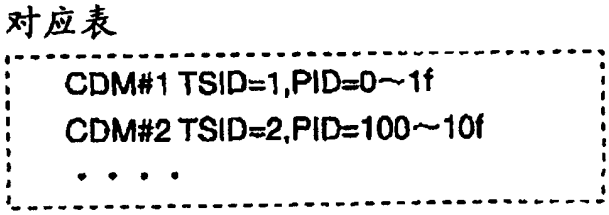


图16B

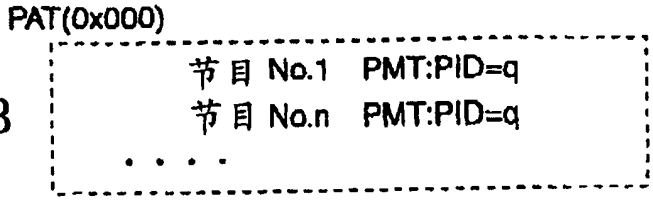


图16C

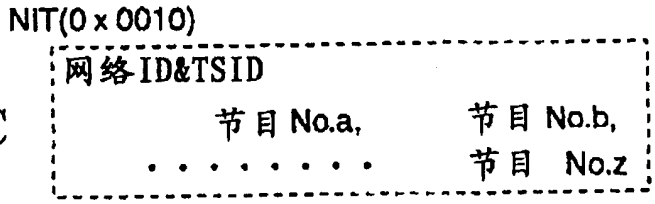


图16D

