



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02809332.1

[43] 公开日 2004 年 6 月 23 日

[11] 公开号 CN 1507724A

[22] 申请日 2002.3.4 [21] 申请号 02809332.1

[86] 国际申请 PCT/JP2002/001960 2002.3.4

[87] 国际公布 WO2003/075525 日 2003.9.12

[85] 进入国家阶段日期 2003.11.3

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 堀江延佳

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

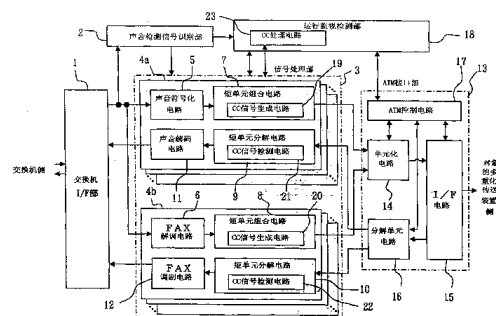
代理人 包于俊

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称 多重化传送装置

[57] 摘要

本发明揭示一种多重化传送装置，将声音信号、传真信号及数据调制解调信号等的传送信号压缩及多重化后传送。从交换机侧输入的信号在信号处理部内的多条信号处理通道上，作压缩符号化或传真解调。在该信号处理通道中生成通道检验信号，向对向的多重化传送装置侧传送，在对向的多重化传送装置中，通过检测通道检验信号返送响应信号就能检测出信号处理通道的障碍。



1. 一种多重化传送方法，将交换机侧输入的多个通道的声音信号及传真信号分解在每一个通道，利用多个信号处理通道，对于所述分解后的每个通道的信号声音信号作声音符号化处理，传真信号作解调处理后，将这些处理后的信号多重化并根据非同步通信方式，从1的多重化传送装置向对向的多重化传送装置侧传送，其特征在于，

所述信号处理通道上生成通道检验信号，将所生成的通道检验信号设置在非同步通信的单元上并向所述对向的多重化传送装置侧传送。

2. 如权利要求1所述的多重化传送方法，其特征在于，

在所述对向的多重化传送装置侧，在接收所述通道检验信号时，将通道检验响应信号设置在非同步通信的单元上，向所述1的多重化传送装置传送。

3. 一种多重化传送装置，其特征在于，包括

将从交换机侧输入的多个通道的声音信号及传真信号分解在每个通道上的交换机接口部、

输入由该交换机接口部分解的通道的信号，并具有多条将声音信号作声音符号化、或传真信号作传真解调的信号处理通道的信号处理部、以及

将在该信号处理部中信号处理后的各通道的信号多重化，根据非同步通信方式向对向的多重化传送装置侧传送的ATM接口部，

所述信号处理部内的所述信号处理通道具有生成通道检验信号的通道检验信号生成电路。

4. 如权利要求3所述的多重化装置，其特征在于，

所述通道检验信号生成电路将通道检验信号作为非同步通信的短单元来生成。

5. 如权利要求3所述的多重化传送装置，其特征在于，

所述通道检验信号生成电路生成的通道检验信号，具有表示是通道检验信号的代码，以及具有该通道检验信号生成电路所属的信号处理通道的代码。

6. 一种多重化传送装置，其特征在于，包括

接收从对向的多重化传送装置根据非同步通信方式传送来的通道检验信号的ATM接口部、

检验侧由ATM接口部接收的通道检验信号的通道检验信号检测电路、以及

根据来自该通道检验信号检测电路的通道检验信号接收的通知，生成通道检验响应信号的通道检验处理电路，

根据非同步通信方式，将由所述通道检验处理电路生成的通道检验响应信号从所述 ATM 接口部向所述对向的多重化传送装置侧传送。

多重化传送装置

技术领域

本发明涉及将声音信号、传真信号、以及数据调制解调信号等传送信号压缩及多重化后传送的多重化传送装置。

背景技术

图5表示已有的多重化传送装置的构成例。在图5中，1为从交换机侧输入多通道的声音信号、传真信号、及数据调制解调信号，将这些信号分解到每个通道的交换机接口部（在图5中记述为交换机I/F部）。2为对由交换机接口部1分解的各通道判定声音信号有声・无声，识别是声音信号、传真信号还是数据调制解调信号（音频信号）的声音检测信号识别部。3为输入由交换机接口部1分解的各通道的信号并进行与该信号的种类对应的信号处理的信号处理部。该信号处理部3在输入的信号是声音信号时作压缩符号处理、是传真信号时作解调处理、在数据调制解调信号时作压缩符号处理。在信号处理部3中，4a及4b为对从交换机接口部1输入的各通道的每个信号进行信号处理的多个信号处理通道，具有在输入信号为声音信号时进行压缩符号化的声音信号处理系统、及在输入信号为传真信号时进行解调处理的传真信号处理系统。在图4中各以4a、4b表示。5为根据高效声音法规（例如ITU-T 劝告G.729 CS-ACELP法规）将声音信号压缩符号化的声音符号化电路，6为将传真信号解调处理的传真解调电路（在图5中记述为FAX解调电路）。数据调制解调信号根据数据调制解调传送用声音法规（例如、ITU-T 劝告G.726 ADPCM声音法规）进行压缩符号化处理，但该符号化电路和声音符号化电路5同一种类型，其图示省略。另外，信号处理部3中，7为将利用声音符号化电路5符号化的声音信号单元（cell）组合成非同步通信的短单元（short cell）的短单元组合电路，8为将利用传真解调电路6符号化的传真信号单元组合成非同步通信的短单元的短单元组合电路。另外，9为分解从对向的多重化传送装置侧传送来的非同步通信数据中存储声音信号的短单元的短单元分解电路，10为分解从对向的多重化传送装置侧传送来的非同步通信数据中存储传真信号的短单元的短单元分解

电路。11 是将由短单元分解电路 9 单元分解后的声音信号解码的声音解码电路，12 是将由短单元分解电路 10 单元分解后的传真信号调制的传真调制电路（在图 5 中记述为 FAX 调制电路）。13 为 ATM 接口部（ATM：非同步通信），用于将信号处理部 3 的短单元信号存在非同步通信的单元中，将生成的多个单元多重化并根据非同步通信，向对向的多重化传送装置侧传送，同时，将对向的多重传送装置侧来的信号多重分离，分解单元（de-cell）化。ATM 接口部 13 中，14 为将短单元组合电路 7 及 8 来的短单元存在非同步通信的单元中的单元化部。这里非同步通信的单元通常由标题部和有用负载部构成，多个短单元存在有用负载部。15 是接口电路，用于将单元化部 14 生成的非同步通信的单元多重化并向对向的多重化传送装置侧的传送信号多重分离，16 是进行将来自对向的多重化传送装置侧的传送信号分解成短单元、进行分解单元处理的分解单元电路。17 为非同步通信控制电路（在图 5 中记述成 ATM 控制电路）用于收集一定时间中产生的短单元数或非同步通信单元数等统计信息，这些统计信息向运行监视控制部 18 输出。运行监视控制部 18 对装置中各部分的运行进行监视，即设定运行方式及监视各部分的障碍（动作障碍等），在操作人员和操作这些设定及监视这些数据的控制台之间输入输出。

以下，对已有的多重化传送装置的动作进行说明。交换机接口部 1 从交换机侧输入例如遵照 ITU-T 劝告 G703 或 G704 的 2.048MHZ 信号（E1 信号）或 1,544MHZ 信号（T1 信号）。各种信号声音信号、传真信号及数据调制解调信号都被多个通道多重化，交换机接口部 1 对每一通道分解信号，向声音检测信号识别部 2 及信号处理部 3 输出。声音检测信号识别部 2 对每一通道进行声音信号有声、无声的判定，识别是声音信号、传真信号或数据调制解调信号（音频信号）的信号处理部 3 输出。信号处理部 3 在输入的信号是声音信号时作压缩符号处理、在传真信号时作解调处理。在数据调制解调信号时作压缩符号处理。该信号处理在信号处理部 3 内的信号处理通道 4a 及 4b 中进行。交换机接口部 1 中分解的各通道的信号输入信号处理通道 4a 或 4b 中任何一个信号处理通道。这时，信号是声音信号时输入声音信号处理系统 4a，信号是传真信号时输入传真信号处理系统 4b。信号处理通道 4a 内的声音符号化电路 5 根据来自声音检测信号识别部 2 的有声、无声的判定结果，根据高效的语音法规将交换机接口部 1 的输入信号的有声部分压缩符号处理，利用短单元组合电路 7 将压缩符号化后的信号单元组合在短单元上。信号处理通道 4b 内的传真解调电路 6

将交换机接口部 1 的输入信号传真解调，利用短单元组合电路 8 将解调后的信号单元组合在短单元上。利用短单元组合电路组合的短单元输入 ATM 接口部 13，由单元化电路部 14 存在非同步通信的单元。接口电路 15 将在单元化电路 14 生成的多个单元多重化，并根据非同步通信传送给对向的多重化传送装置侧。

这样，已有的多重化传送装置因为将交换机侧输入的声音信号、传真信号及数据调制解调信号压缩、多重化后向对向的多重化传送装置侧传送，故能有效地传送信号。传送效率最大是在输入交换机接口部的多个通道都是声音信号的情形。这时，例如设声音信号的有声率为 40%、CS-ACELP 的压缩度为 8 倍，则以有声传送方式可 20 倍多重化，所以，对于交换机侧来的信号输入的通道数是 20 条通道，能将向对向的多重化传送装置的传送通路做成 1 条通道，能有效地传送。

但是，在这种已有的多重化传送装置中，在信号处理部 3 内及其外围线路发生动作障碍（例如信号线的切断、短路或电路元件的故障等）时，不知道在该电路内哪个部位产生动作障碍。例如在信号处理部 3 的信号处理通道 4a 或 4b 中特定的信号处理通道上产生动作障碍之类场合，已有的多重化传送装置不能将其作为障碍部位而特定下来，不能为了采取停用该特定信号处理通道等措施，而停止全体的传送功能，或者因为再次使用该特定信号处理通道而由于动作障碍信号不能传送等，所以存在应用效率降低的问题。

发明内容

本发明为解决上述问题而作，其目的在于获得能检测出信号处理部内各信号处理通道的障碍，能有效传送的多重化传送装置。

为达到上述目的，本发明的多重化传送方法，是在信号处理通道上生成通道检验信号，该通道检验信号设在非同步通信的单元传送给对向的多重化传送装置侧的多重化传送方法。按照这一构成，能在接收到通道检验信号的对向多重化传送装置侧、检测信号处理通道是否产生障碍。还有，还可构成为在上述对向的多重化传送装置侧，未接收上述通道检验信号时，向生成上述通道检验信号的多重化传送装置侧传送通道校验异常信号。按照这一构成，在生成上述通道检验信号的多重化传送装置上，能检测出信号处理通道中是否发生障碍。

另外，本发明的多重化传送装置，包括在信号处理部内的信号处理通道上生成通道检验信号的通道检验信号生成电路，通过检测出利用该通道检验信号

生成电路生成的通道检验信号，从而能检测出上述信号处理通道中是否发生故障。还有，上述通道检验信号生成电路也可以构成为将通道检验信号作为非同步通信内的一个短单元而生成。按照这一构成，能和其它的传送信号一起多重化将通道检验信号向对向的多重化传送装置侧传送。另外，上述通道检验信号生成电路生成的通道检验信号可以由表示是通道检验信号的代码、和该通道检验信号生成电路所属的信号处理通道的代码构成。按照这一构成，能将通道检验信号与其它的传送信号区别开，同时，利用信号处理通道的代码能特定发生故障的信号处理通道。

另外，本发明的多重化传送装置，包括接收从对向的多重化传送装置侧根据非同步通信方式传送的通道检验信号的 ATM 接口部、检测由该 ATM 接口部接收的通道检验信号的通道检验信号检测电路、以及根据来自该通道检验信号检测电路的通道检验接收的通知，生成通道检验响应信号的通道检验处理电路，是将由上述通道检验处理电路生成的通道检验响应信号根据非同步通信方式从上述 ATM 接口部向上述对向的多重化传送装置侧传送的传送装置。按照这一构成，能检测出通道检验信号，能对对向的多重化传送装置侧传送通道检验信号的响应信号。

附图说明

图 1 表示本发明的实施形态 1 的多重化传送装置构成的方框图。

图 2 表示对本发明的实施形态 1 的多重化传送装置使用的通道检验信号及通道检验响应信号的构造进行说明的模式图。

图 3 表示对本发明的实施形态 1 的多重化传送装置使用的通道检验信号及通道检验响应信号的构造进行说明的又一模式图。

图 4 表示本发明的实施形态 1 的多重化传送装置中的通道检验信号的处理内容的流程图。

图 5 表示已有的多重化传送装置的一例的方框图。

具体实施方式

实施形态 1

图 1 为表示本发明实施形态 1 的多重化传送装置构成的方框图。图 1 中，19 及 20 是生成通道检验信号的通道检验信号生成电路（图 1 中记述为 CC 信号

生成电路)。通道检验生成电路 19 设置在声音信号处理系统即每一个信号处理通道 4a 上, 通道检验信号生成电路 20 设置在传真信号处理系统即每一个信号处理通道 4b 上。21 及 22 是检测来自对向的多重化传送装置侧的传送信号所包含的通道检验信号的通道检验信号检测电路(图 1 中记述为 CC 信号检测电路)。通道检验信号检测电路 21 设置在声音信号处理系统中即每一个信号处理通道 4a 上, 通道检验信号检测电路 22 设置在传真信号处理系统即每一个信号处理通道 4b 上。23 是通道检验处理电路(图 1 中记述为 CC 处理电路), 用于对通道检验信号生成电路 19 及 20 命令生成通道检验信号, 根据通道检验信号检测电路 21 及 22 的检测结果, 进行必要的控制, 再者, 在图 1 中, 赋予与图 5 同一符号的部分表示与图 5 中的那些部分相同或相当的部分。

以下说明实施形态 1 的多重化传送装置的信号传送及通道检验动作。声音信号、传真信号及数据调制解调信号的传送和依照图 5 说明过的已有的多重化传送装置一样, 在各信号处理通道 4a 及 4b 将声音符号化或传真解调后的信号组合的短单元中, 在 ATM 接口部 13 中, 存入非同步通信的单元并多重化, 传向对向的多重化传送装置侧。而, 从对向的多重化传送装置送来的信号, 在 ATM 接口部 13 中在进行将非同步通信单元分解成短单元的分解单元处理后, 在各信号处理通道 4a 及 4b, 作短单元分解取出声音信号(或数据调制解调信号及传真信号, 声音信号及数据调制解调信号作译码处理, 传真信号作调制处理后向交换机接口部 1 输出。

对信号处理通道 4a 及 4b 的每一个信号处理通道都进行通道检验, 在图 1 的短单元组合电路 7 及 8 内的通道检验生成电路 19 及 20 中生成通道检验信号。还有, 通道检验信号生成电路 19 及 20 可配置在信号处理通道 4a 及 4b 内。图 1 中, 短单元组合电路 7 及 8 内设置通道检验信号生成电路 19 及 20 是因为通道检验信号的数据量及电路规模小, 所以即使让其附设在短单元组合电路上也不会增大电路规模。

这里, 利用图 2 说明生成的通道检验信号的构造。如图 2 所示, 通过从标题侧起设置功能类型、CC 信号发送处通道号、BCC 响应、检错符号, 构成通道检验信号。这一构成次序可作适当调换, 另外, 检错符号也可省略。功能类型为识别是通道检验有关的数据而设, 作为类型设定 CC 或 BCC 中的任一个。CC 是表示通道检验信号的功能类型, BCC 表示是与通道检验信号相反, 从对向的多重化传送装置侧传送来的通道检验响应信号的功能类型, 利用与 CC 或 BCC

对应的代码来识别。CC 信号发送处通道号是生成通道检验信号的通道检验信号生成电路属于的信号处理通道的代码。为了特定信号处理通道，分别在信号处理通道 4a 及 4b 的各个信号处理通道上标注固有的代码以供识别。BCC 响应表示与通道检验信号对向的多重化传送装置侧能否正常地接收，其值仅存储正常或异常两个值。检错符号为检测在通道检验信号对向的多重化传送装置中能否正确地接收而设置的符号，例如设定存储 CRC(Cyclic Redundancy check; 循环冗余检验)符号等数据。

通道检验信号可具有如图 2 所示的基本结构，但符合特定的通信方式也能成为以下的构成。即将上述通道检验信号定义在 ITU-T 劝告 I.363.2 所规定的 OAM 短单元上。图 3 为通道检验信号定义在 OAM 短单元上后的结构。该短单元由 0—7 位组成的多个数据行形成。首先，在 OAM 类型上设定故障管理等名称的种类，存储识别码（例如 0001 等）。具有该识别码的短单元就属于故障管理的种类。接着功能类型和曾对图 2 说明过的一样存储区别 CC 或 BCC 的代码。还存储 CC 信号发送处通道号、BCC 响应、作为信息类型存储表示是 OAM 短单元的规定值、并存储检错符号。关于 CC 信号发送处通道号、BCC 响应、及检错符号均与图 2 中说明过的相同。

关于利用这种构成的通道检验信号进行通道检验的处理参照图 4 进行说明。

首先在步骤 S1，多重化传送装置 A 内的通道检验处理电路 23 对进行通信检验的信号处理通道 4a 及 4b 的任一信号处理通道输出通道检验信号生成命令。图 4 中将通道检验的术语记述为 CC。接收到该通道检验信号生成命令的信号处理部 3 内的信号处理通道在步骤 S2 生成上述构成的通道检验信号作为短单元，向 AMT 接口部 13 输出。在步骤 S3，ATM 接口部 13 将输入的通道检验信号存在非同步通信的单元，向对向的多重化传送装置 B 侧传送。

以下说明多重化传送装置 B 内的处理。在步骤 S4，多重化传送装置 B 内的 ATM 接口部 13 分解接收到的非同步通信单元后，向信号处理部 3 输出由通道检验信号构成的短单元。信号处理部 3 中，短单元输入信号处理通道 4a 或 4b，短单元在信号处理通道内的短单元分解电路 9 或 10 中分解，由通道检验信号检测电路 21 或 22 检测通道检验信号。在通道检验信号检测电路 21 及 22 中检

测到通道检验信号的场合，信号处理部 3 利用步骤 S5 向通道检验处理电路 23 输出通道检验接收通知。接收到该通道检验接收通知的通道检验处理电路 23 在步骤 S6 生成图 2 或图 3 所示的 BCC 响应（正常）信号，向 ATM 接口部 13 输出。在步骤 S7，ATM 接口部 13 将 BCC 响应（正常）信号存入非同步通信单元向多重化传送装置 A 侧传送。

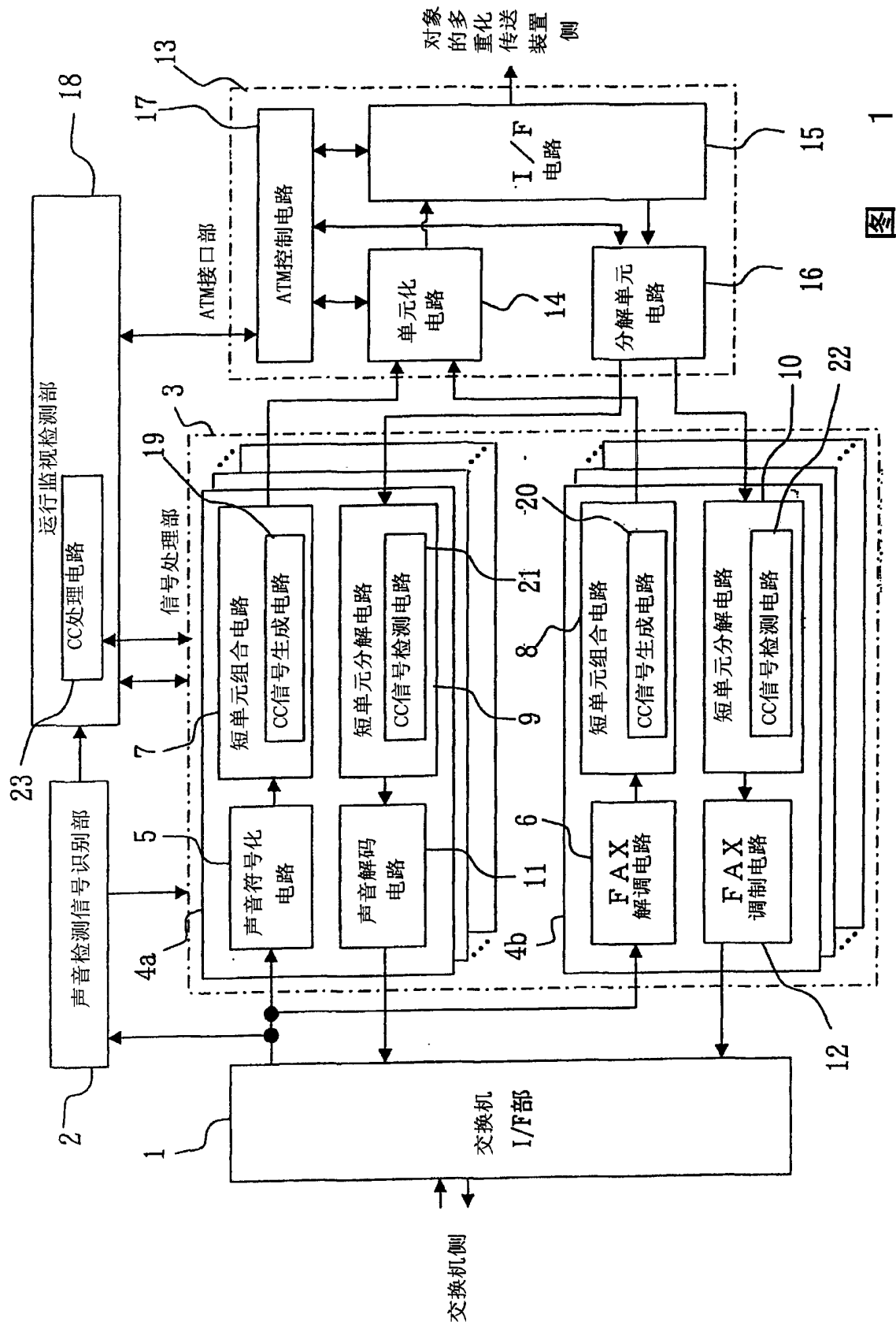
多重化传送装置 A 中，一接收来自多重化传送装置 B 的 BCC 响应（正常）信号，在步骤 S8，ATM 接口部 13 将非同步通信单元分解成短单元，向通道检验处理电路 23 输出 BCC 响应（正常）信号的短单元。通道检验处理电路 23 确认多重化传送装置 B 侧传送来的 BCC 响应为正常，就不作异常时的处理，移向以后的通道检验处理的起始处（步骤 S1）。

而在多重化传送装置 B 内的信号处理部 3 中，检测不出通道检验信号时，多重化传送装置 B 内的通道检验处理电路 23 从上次通道检验信号接收通知开始经过规定时间，在步骤 S9 生成 BCC 响应（异常）信号，向 ATM 接口部 13 输出。另外，通道检验处理电路 23 在步骤 S10 中，向控制台 24 输出通道检验异常通知。控制台 24 为装置的操作者利用监视画面、键盘等，监视装置用的人机接口，利用其上所显示的通道检验异常通知，通知操作者产生通道异常，在步骤 S9 中输入 ATM 接口部 13 的 BCC 响应（异常）信号利用步骤 S11 向多重化传送装置 A 传送。多重化传送装置 A 中，一接收多重化传送装置 B 的 BCC 响应（异常）信号，利用步骤 S12，ATM 接口部 13 将非同步通信单元分解成短单元，向通道检验处理电路 23 输出 BCC 响应（异常）信号的短单元。通道检验处理电路 23 确认多重化传送装置 B 送来的 BCC 响应是异常，作为异常时的处理，在步骤 S13，向控制台 24 输出通道检验异常通知。还有，作为异常时的处理，也可以做成其后来自交换机接口 1 的信号不能输入其信号处理通道，自动地将产生异常的信号处理通道作为不能动作处理。

再有，尽管在步骤 S3 向多重化传送装置 B 传送通道检验信号，而且即使经过规定时间仍未接收 BCC 响应信号的场合，多重化传送装置 A 内通道检验处理电路 23 利用步骤 S14 向控制台 24 输出无通道检验响应。

以上，对多重化传送装置 A 生成通道检验信号后向多重化传送装置 B 侧传送，多重化传送装置 B 中生成其响应信号后返送多重化传送装置 A 侧的情形进

行了说明。由于多重化传送装置 A 和 B 装置的构成相同，所以多重化传送装置 B 中生成通道检验信号能向多重化传送装置 A 侧传送，在多重化传送装置 A 中，生成其响应信号后能向多重化传送装置 B 侧返送。



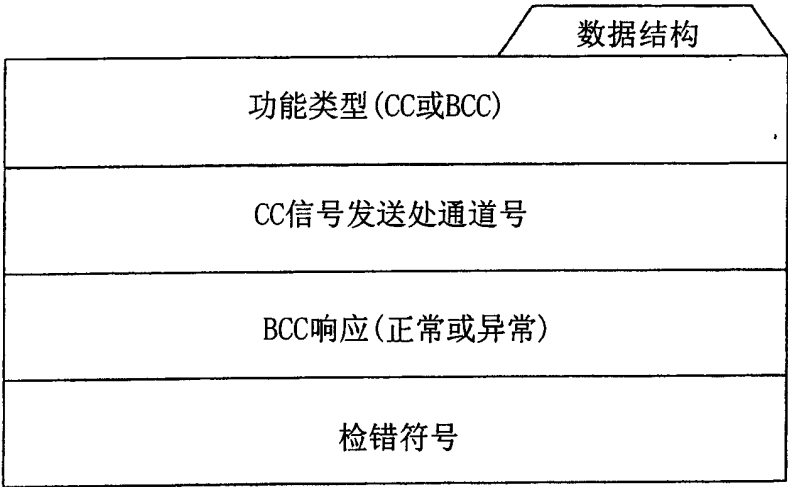


图 2

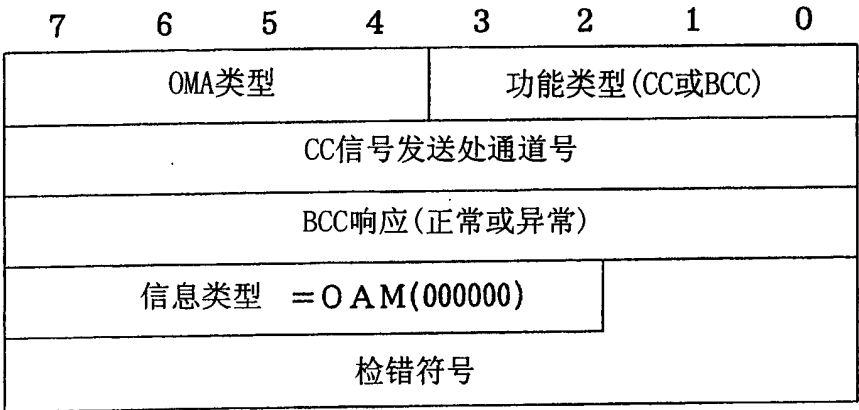


图 3

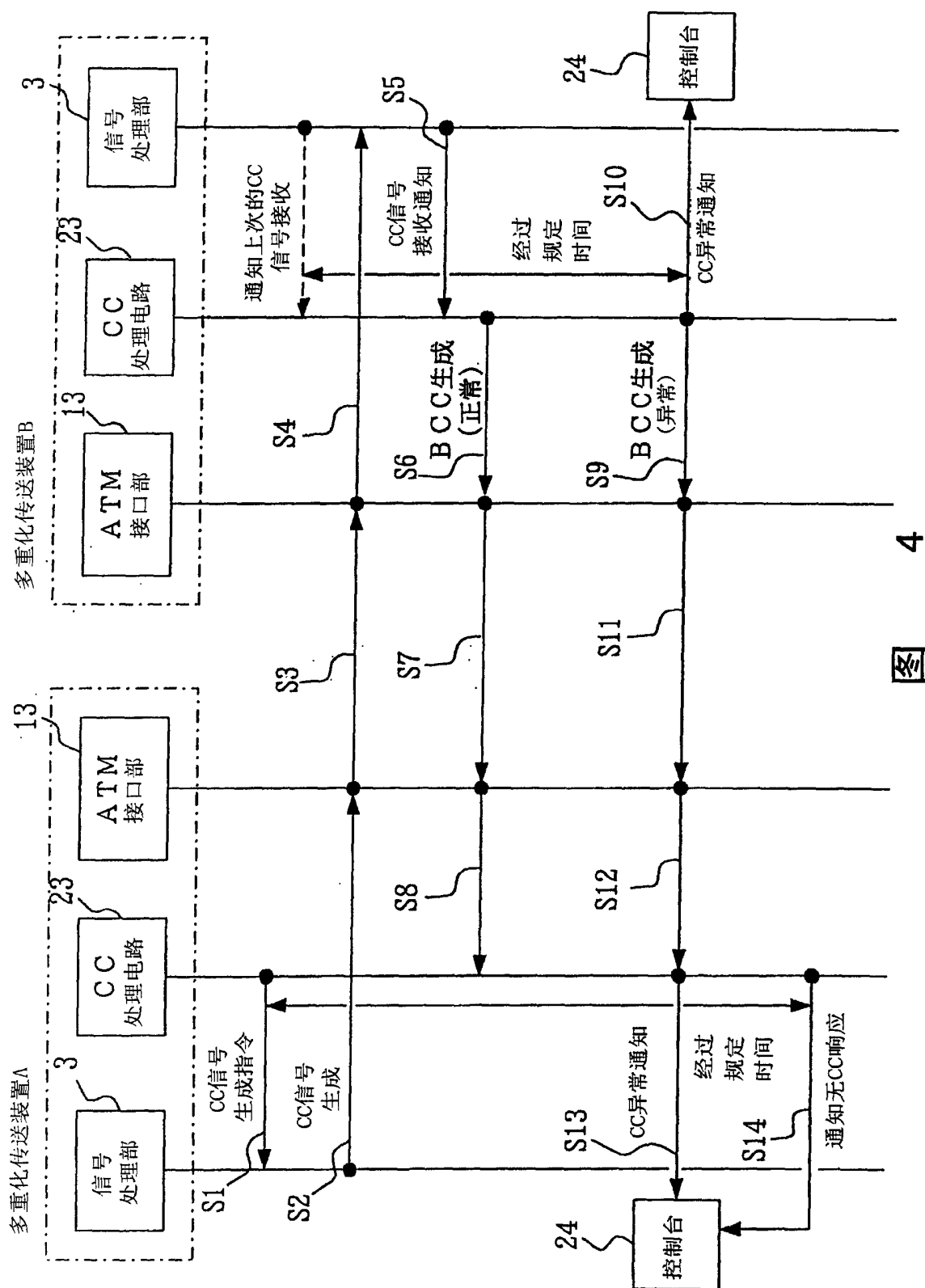


图4

