

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98118839.7

[43]公开日 1999年3月31日

[11]公开号 CN 1212577A

[22]申请日 98.8.27 [21]申请号 98118839.7

[30]优先权

[32]97.8.27 [33]JP [31]231570/97

[32]97.12.9 [33]JP [31]354015/97

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72]发明人 金子惠季 竹内良康 长尾武司

石桥弘义 吉川雅昭 梶馆良太

川口透 中川亚纪

繁沢努

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

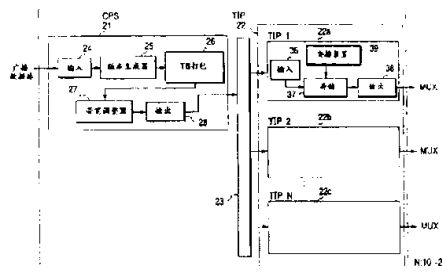
代理人 李 湘

权利要求书 10 页 说明书 26 页 附图页数 30 页

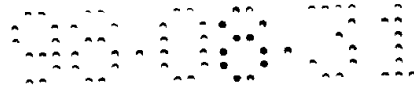
[54]发明名称 广播系统用的控制信息生成装置

[57]摘要

本发明提供一种广播系统用的控制信息生成装置，它可以在不中断系统的输出 音频/视频数据操作的前提下改变节目控制信息。本发明进一步提供一种广播系统用的控制信息生成装置。它能够以有规律的间隔改变 TV 节目安排并且采取 措施以满足出乎意料的节目变化要求。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1.一种用于广播系统的控制信息生成装置，该广播系统包括存储节目信息的广播数据库和音频/视频数据发射机。控制信息生成装置从广播数据库接收节目安排和音频/视频数据并将数据信号发送至多路复用器，其特征在于包括：

控制信息生成电路，它从广播数据库接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目安排信息的节目的控制信息并输出控制信息的信号；以及

控制信息输出电路，它从控制信息生成电路接收控制信息信号并向多路复用器输出控制信息，在该多路复用器中控制信息与来自音频/视频数据发射机的数据信号被多路复用。

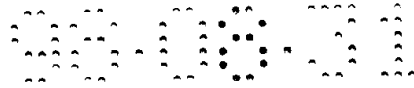
2.如权利要求 1 所述的控制信息生成装置，其特征在于控制信息生成电路包括：输入电路，它接收来自广播数据库的节目安排信息；版本生成器，它接收来自输入电路的节目安排信息以生成表信息并将版本号分配给表信息；TS 打包电路，它将版本生成器输出的表信息打包；带宽调整器，它确定表信息的发送周期从而使得可以发送所有的表信息以调整发送带宽；以及输出电路，它向控制信息输出电路输出表信息。

3.如权利要求 1 所述的控制信息生成装置，其特征在于广播系统为数字广播系统，并且控制信息输出电路包括：输入电路，它接收控制信息生成电路输出的控制信息；存储装置，它以分组表的形式存储控制信息；输出电路，它输出存储在存储装置内的控制信息；以及安排装置，它控制着控制信息从存储装置向输出电路输出的时序。

4.如权利要求 2 所述的控制信息生成装置，其特征在于当节目安排信息由 PSI(节目特定信息)源和 SI(服务信息)源组成时，所述控制信息生成电路产生 PSI 和 SI 作为控制信息，并且当节目安排信息只由 PSI 源组成时，所述控制信息生成电路只产生 PSI 而不提供空的哑 SI。

5.如权利要求 2 所述的控制信息生成装置，其特征在于节目安排信息以文件为单位提供，文件包含了一天通过所有服务广播的节目。

6.如权利要求 2 所述的控制信息生成装置，其特征在于版本生成器将输入电路制作的安排数据库以表为单位分解以生成表信息单元并将至少一个连续版本号分配给每个表信息单元。版本生成器包括检测版本号跳号的版本跳号检测电



路。

7.如权利要求 3 所述的控制信息生成装置,其特征在於控制信息输出电路可以包括多个控制信息输出单元。对控制信息输出单元进行控制使得当前发送的控制信息在当前时刻加上边沿时刻的切换时刻处即时更新。

8.如权利要求 2 所述的控制信息生成装置,其特征在於带宽调整器包括带宽调整表,它根据表信息的每张表的性质确定带宽可调整范围并改变带宽调整程度。

9.如权利要求 6 所述的控制信息生成装置,其特征在於从具有在给定时间间隔内发送的不同版本号的一些表信息单元中提取数据量最大的一个作为确定发送周期的对象。

10.如权利要求 3 所述的控制信息生成装置,其特征在於控制信息生成电路根据其中一个发送周期和信息更新时间将存储在控制信息输出电路的存储装置内的控制信息分类为以发送数据单元为单位的组。

11.如权利要求 2 所述的控制信息生成装置,其特征在於表信息从控制信息生成电路中以组表的形式提供。

12.如权利要求 3 所述的控制信息生成装置,其特征在於存储装置可以包括前存储装置、后存储装置和表组合器。前存储装置存储以表为单位的表信息。表组合器在表组从输出电路输出之前的预定时刻将存储在前存储装置内的表组合为表组。后存储装置存储表组合器提供的表组。

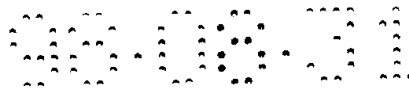
13.如权利要求 3 所述的控制信息生成装置,其特征在於存储装置可以包括前存储装置、后存储装置和表组合器,前存储装置存储以表为单位的表信息。表组合器可以在所有的表组从输出电路输出之前的预定时刻将一些表组合为表组。

14.如权利要求 10 所述的控制信息生成装置,其特征在於控制信息包括每个由子表组成的表,每个子表由段组成,每组内的发送数据单元由具有同一段号的段组成。发送的数据单元以给定的时间间隔发送。

15.如权利要求 3 所述的控制信息生成装置,其特征在於输出电路包括多个具有不同输出优先权的节目插入缓冲器。每个节目插入缓冲器存储了组表形式的控制信息。输出电路读取具有较高输出优先权的其中一个节目插入缓冲器。

16.一种用于广播系统的控制信息生成装置,它包括:

控制信息生成电路,它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制



信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、表制作电路和输出电路，输入电路接收安排信息，表制作电路根据节目安排信息制作表信息作为控制信息，输出电路输出指示表信息的信号；以及

控制信息输出电路，它包括输入电路、版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从控制信息生成电路接收指示表信息的信号，版本管理电路将版本号分配给表信息，TS 打包电路将表信息打包，带宽调整器确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储以包为形式的表信息，安排装置根据带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序。

17.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于节目安排信息包括写入改变节目安排信息的改变日期和控制信息生成电路接收节目安排信息的接收日期的区域。控制信息生成电路查询节目安排信息以知晓节目安排信息新改动的部分。

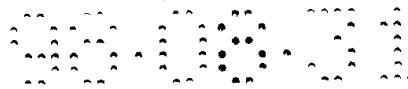
18.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于表制作电路存储列出版本号与表信息的信息单元之间关系的版本号信息单元表。当版本号分配给表信息时，版本管理电路查询存储在表制作电路中存储的版本号信息单元表以获取对应版本号的其中一个信息单元并将其中一个信息单元加入由表制作电路制作的表信息的其中一个信息单元中。

19.如权利要求 18 所述的控制信息生成装置，其特征在于版本号信息单元表中列出的信息单元是循环冗余校验。

20.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于控制信息输出电路的输入电路包括存储管理电路，它监视控制信息输出电路可用的存储容量以向控制信息生成电路提供指示信号。控制信息生成电路响应来自存储管理电路的信号以提供小于控制信息输出电路可用存储容量的表信息量。

21.如权利要求 20 所述的控制信息生成装置，其特征在于控制信息生成电路的输出电路可用独立于控制信息生成电路作为控制信息传送电路提供，它只管理从控制信息生成电路到控制信息输出电路的数据发送。

22.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于控制信息输出电路可以包括多个控制信息输出单元以使每一单元向对应的转发器输出表信息。每个控制信息输出单元向控制信息生成电路提供指示表信息输出制作完成的信号。当



控制信息生成电路从所有的控制信息输出单元接收到信号时，控制信息生成电路向控制信息输出单元提供输出使能信号以使控制信息输出单元即时输出表信息。

23.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于表信息包括子表，每个子表由段组成，并且 TS 打包电路将其中一个子表的段分配给不同的组，并且在每组内打包表信息。

24.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于表制作电路在设定时间内制作表信息并且在设定时间后面的附加时间内制作有关后续节目的空余表信息。控制信息输出电路存储表信息和空余表信息。

25.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于表信息包括多个表信息单元，并且进一步包含一种装置，用于分配其中一个从控制信息输出电路输出的表信息。

26.如权利要求 22 所述的控制信息生成装置，其特征在于表信息以多个传输流的形式形成，并且进一步包含一种装置来支持其中一个传输流与每个控制信息输出单元之间的关系从而定义每个传输流所分配的其中一个控制信息输出单元。

27.如权利要求 22 所述的控制信息生成装置，其特征在于进一步包含一种装置来确定从转发器单元内的控制信息输出单元发送表信息的周期。

28.如权利要求 22 所述的控制信息生成装置，其特征在于进一步包含一种装置来确定从转发器单元内的控制信息输出单元发送表信息的带宽。

29.如权利要求 22 所述的控制信息生成装置，其特征在于进一步包含一种装置来确定从服务单元内的控制信息输出单元发送表信息的带宽。

30.如权利要求 22 所述的控制信息生成装置，其特征在于进一步包含一种装置来向其中一个控制信息输出单元提供哑传输流以禁止表信息的输出，从而使得另一网络的 TV 节目安排可以发送。

31.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于控制信息生成电路从广播数据库接收节目安排信息。控制信息生成电路响应从外部装置输入的非输出命令信号以制作并向广播数据库返回表信息而不向控制信息输出电路输出表信息。

32.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于控制信息输出电路



响应从外部装置输入的输出时间分配信号以在指定的日期和时间发送控制信息。

33.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于所述控制信息生成电路从广播数据库接收节目安排信息，并且进一步包含紧急改变请求电路，它响应从广播数据库输出的紧急改变请求信号以禁止控制信息生成电路中表信息的制作。

34.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于表信息包含自由格式区域。

35.如权利要求 16 所述的控制信息生成装置，其特征在于表信息包含存储用于分析以自由格式制作的表信息的表信息单元的表分析信息的表分析信息区域从而通过外部装置确定所有表信息单元的格式而无需预先固定所有表信息单元的格式。

36.一种用于广播系统的控制信息生成装置，它包括：

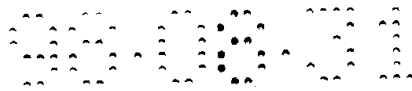
控制信息生成电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、表制作电路、版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路和输出电路，输入电路接收安排信息，表制作电路根据节目安排信息制作表信息作为控制信息，版本管理电路将至少一个连续版本号分配给由表制作电路制作的表信息，TS 打包电路将分配版本号的表信息打包，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，输出电路输出指示表信息的信号；以及

控制信息输出电路，每个包括输入电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从控制信息生成电路接收指示表信息的信号，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序。

37.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于每个转发器都提供控制信息输出电路。

38.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于当版本管理电路无法知晓分配给表信息的版本号时，版本管理电路可以从第一个连续版本号开始依次向表信息分配连续的版本号并通过输出电路依次输出表信息。

39.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于表制作电路依次制



作表信息单元作为控制信息，版本管理电路向至少一个表信息单元依次分配连续的版本号。控制信息生成电路的输出电路向控制信息输出电路输出指示表信息单元的信号，当版本管理电路向表信息单元分配版本号时，如果发生版本号跳号，则版本管理电路确定分配给最后成功地提供给控制信息输出电路的表信息单元的版本号和被略去的一个连续版本号的下一个版本号中的较大者作为最大值而它们中的较小者则作为初始值并且在发生版本号跳号时将初始值与最大值之间连续版本号其中一个依次分配给表信息。

40.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于表制作电路依次制作表信息单元作为控制信息，版本管理电路向至少一个表信息单元依次分配连续的版本号。控制信息生成电路的输出电路向控制信息输出电路输出指示表信息单元的信号，版本管理电路确定每个控制信息输出电路的输入电路可以接收表信息的时间间隔，该表信息被分配的版本号在输入电路当前接收的信息单元被分配的版本号之后，当从每个控制信息输出电路输出时如果输入电路在预先确定的时间间隔内未接收到表信息情况下版本管理电路确定表信息单元中将发生版本号跳号，该表信息单元被分配的版本号在输入电路当前接收的信息单元被分配的版本号之后。

41.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于表制作电路依次制作表信息单元作为控制信息，版本管理电路向至少一个表信息单元依次分配连续的版本号。控制信息生成电路的输出电路向控制信息输出电路输出指示表信息单元的信号，版本管理电路确定每个控制信息输出电路的输入电路可以接收表信息的时间间隔，该表信息被分配的版本号在输入电路当前接收的信息单元被分配的版本号之后，控制信息生成电路的输出电路可以确定当从每个控制信息输出电路输出时如果输入电路在预先确定的时间间隔内未接收到表信息情况下表信息单元中将发生版本号跳号，该表信息单元被分配的版本号在输入电路当前接收的信息单元被分配的版本号之后。

42.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于表信息包括子表，每个子表由段组成，并且 TS 打包电路将其中一个子表的段分配给不同的组，并且在每组内打包表信息。

43.如权利要求 42 所述的控制信息生成装置，其特征在于每个控制形式输出电路的安排装置确保表信息从每个控制信息输出电路以组为单位发送的发送间



隔最短。

44.如权利要求 42 所述的控制信息生成装置,其特征 在于子表的段被以段号为单位分组。

45.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置,其特征 在于 TS 打包电路确定表信息的版本是否大于给定值, 当确定表信息的版本大于给定值时, TS 打包电 路向每个控制信息输出电路提供打包时刻表而不打包表信息, 每个控制信息输出 电路根据打包时刻表打包信息表。

46.如权利要求 43 所述的控制信息生成装置,其特征 在于 TS 打包电路将子 表的段分配给以传输流为单位的不同组并且在每个组内打包段。

47.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置,其特征 在于表制作电路在设定 时间内制作表信息并且在设定时间后面的附加时间内制作有关后续节目的空余 表信息, 每个控制信息输出电路存储表信息和空余表信息。

48.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置,其特征 在于表信息包括多个表 信息单元, 并且进一步包含一种装置来分配其中一个从控制信息输出电路输出的 表信息。

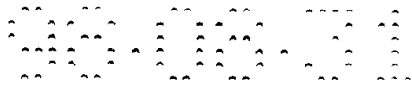
49.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置,其特征 在于表信息以多个传输 流的形式形成, 并且进一步包含一种装置来保持其中一个传输流与每个控制信息 输出单元之间的关系从而定义每个传输流所分配的其中一个控制信息输出单 元。

50.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置,其特征 在于每个转发器都提供 控制信息输出电路, 并且进一步包含一种装置来确定从转发器单元内的控制信息 输出单元发送表信息的周期。

51.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置,其特征 在于每个转发器都提供 控制信息输出电路, 并且进一步包含一种装置来确定从转发器单元内的控制信息 输出单元发送表信息的带宽。

52.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置,其特征 在于进一步包含一种装 置来确定从服务单元内的控制信息输出单元发送表信息的带宽。

53.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置,其特征 在于进一步提供一种装 置来向其中一个控制信息输出单元提供哑传输流以禁止表信息的输出, 从而使得 另一网络的 TV 节目安排可以发送。



54.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于所述控制信息生成电路从广播数据库接收节目安排信息，并且控制信息生成电路响应从外部装置输入的非输出命令信号以制作并向广播数据库返回表信息而不向控制信息输出电路输出表信息。

55.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于每个控制信息输出电路也响应从外部装置输入的输出时间分配信号以在指定的日期和时间发送控制信息。

56.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于所述控制信息生成电路从广播数据库接收节目安排信息，并且进一步包含紧急改变请求电路，它响应从广播数据库输出的紧急改变请求信号以禁止控制信息生成电路中表信息的制作。

57.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于表信息可以包含自由格式区域。

58.如权利要求 36 所述的控制信息生成装置，其特征在于表信息包含存储用于分析以自由格式制作的表信息的表信息单元的表分析信息的表分析信息区域从而通过外部装置确定所有表信息单元的格式而无需预先固定所有表信息单元的格式。

59.一种用于广播系统的控制信息生成装置，它包括：

主控制信息生成电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、表制作电路和输出电路，输入电路接收安排信息，表制作电路根据节目安排信息制作表信息作为控制信息，输出电路输出指示表信息的信号；

子控制信息生成电路，它从广播数据库接收节目安排信息以生成控制信息并输出指示控制信息的信号，所述控制信息生成电路包括输入电路、表制作电路和输出电路，输入电路接收安排信息，表制作电路根据节目安排信息制作表信息作为控制信息，输出电路输出指示表信息的信号；

主控制信息输出电路，它包括输入电路、公共版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，公共版本管理电路将版本号分配给表信息，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储通



过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序；以及

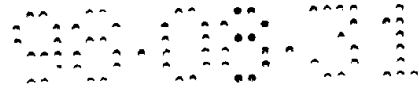
子控制信息输出电路，它包括输入电路、公共版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，公共版本管理电路将版本号分配给表信息，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序。

60.一种用于广播系统的控制信息生成装置，它包括：

控制信息生成电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、公共版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，公共版本管理电路将版本号分配给表信息，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序；

子控制信息输出电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、公共版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，公共版本管理电路将版本号分配给表信息，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序；

主控制信息输出电路，它包括输入电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序；以及



子控制信息输出电路，它包括输入电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序。



说明书

广播系统用的控制信息生成装置

本发明涉及广播系统用的控制信息生成系统，特别涉及以多路复用方式将音频和视频和/或图文信号连同视频控制信号和节目信息一起发送的广播系统所用的控制信息生成装置。

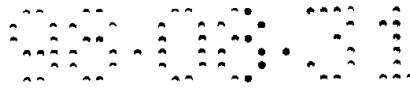
电视台在发送电视节目时通常制作并发送控制信息，例如用于发送音频和视频信号的 EPG(电子节目指南)。

图 1 示出了这样一种广播系统的典型实例，它包括广播数据库 1、音频/视频数据发射机 2、控制信息生成器 3 和多路复用器 4。广播数据库 1 存储着电视节目信息。音频/视频数据发射机 2 从节目数据库 1 周期性地读取节目安排信息和音频/视频数据并且以数据流的形式向多路复用器 4 发送。控制信息生成器 3 从广播数据库 1 读取节目安排信息，生成节目安排信息所含每个节目的控制信息，并以数据流的形式向多路复用器 4 发送。多路复用器 4 将来自音频/视频发射机 2 的音频/视频数据与来自控制信息生成器 3 的控制信息多路复用以在广播电波上输出。

如图 2 所示，控制信息生成器 3 包括控制数据生成电路 5。控制数据生成电路 5 由节目安排数据库 7、串行数据生成器 8 和输出电路 9 组成。安排数据库 7 存储从广播数据库 1 读取的节目安排信息。串行数据生成器 8 在安排数据库 7 中控制来自广播数据库 1 的节目安排信息的重复次数并且依次处理安排数据库 7 中存储的信息以生成控制数据分量。输出电路 9 向多路复用器 4 发送控制数据分量。

输出电路 9 由多个数据输出单元组成(为简化起见图 2 只示出了 9a、9b 和 9c 三个)。图 3 示出了数据输出单元 9a-9c 其中一个，它包括从串行数据生成器 8 接收控制数据分量的输入电路 10、存储接收的控制数据的存储装置 11、输出存储在存储装置 11 内的控制数据分量的输出电路 12 以及控制从存储装置 11 读取控制数据分量的安排装置 13。

数据输出电路 9a-9c 从串行数据生成器 8 接收控制输出分量并以并行方式输出至多路复用器 4。数据输出单元 9a-9c 中每一个的存储装置 11 将控制数据分量



存储为多张表(例如 400 张表: PAT,PMT0,PMT1,TMT2,PMT3,……)并输出表以响应安排装置 13 的指令。

但是上述普通广播系统存在下列问题。

控制信息生成器 3 必须接收大量的节目安排信息并在 CPU 中完成大量的操作以生成控制数据分量,这将导致 CPU 输出的延迟并且难以提高控制数据分量发送周期的精度。例如,当存储在存储装置 11 内的表的数量超过 1000 时,输出电路 9 的运行负担加重,从而导致输出电路 9 输出的延迟。

本发明的主要目标是避免现有技术的缺点。

本发明的另一个目标是提供一种广播系统用的控制信息生成装置,它可以在不中断系统的输出音频/视频数据操作的前提下改变节目控制信息。

本发明进一步的目标是提供一种广播系统用的控制信息生成装置,它能够以有规律的间隔改变 TV 节目安排并且采取措施以满足出乎意料的节目变化要求。

按照本发明的一个方面,提供了一种用于广播系统的控制信息生成装置,该广播系统包括存储节目信息的广播数据库和音频/视频数据发射机。控制信息生成装置从广播数据库接收节目安排和音频/视频数据并将数据信号发送至多路复用器,其特征在于包括:(a)控制信息生成电路,它从广播数据库接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目安排信息的节目的控制信息并输出控制信息的信号;以及(b)控制信息输出电路,它从控制信息生成电路接收控制信息信号并向多路复用器输出控制信息,控制信息与来自音频/视频数据发射机的数据信号在该多路复用器中多路复用。

在本发明较佳实施方案中,控制信息生成电路包括:输入电路,它接收来自广播数据库的节目安排信息;版本生成器,它接收来自输入电路的节目安排信息以生成表信息并将版本号分配给表信息;TS 打包电路,它将版本生成器输出的表信息打包;带宽调整器,它确定表信息的发送周期从而使得可以发送所有的表信息以调整发送带宽;以及输出电路,它向控制信息输出电路输出表信息。

控制信息输出电路包括:输入电路,它接收控制信息生成电路输出的控制信息;存储装置,它以分组表的形式存储控制信息;输出电路,它输出存储在存储装置内的控制信息;以及安排装置,它控制着控制信息从存储装置向输出电路输出的时序。

节目安排信息由独立地从广播数据库向控制信息生成电路发送的 PSI 单元和



SI 单元组成。

节目安排信息以文件为单位提供，文件包含了一天通过所有服务广播的节目。

版本生成器将输入电路制作的安排数据库分解为表单位以生成表信息单元并将至少一个连续版本号分配给每个表信息单元。版本生成器包括检测版本号跳号的版本跳号检测电路。

控制信息输出电路可以包括多个控制信息输出单元。对控制信息输出单元进行控制使得当前发送的控制信息在当前时刻加上边沿时刻的切换时刻处即时被更新。

带宽调整器包括带宽调整表，它根据表信息的每张表的性质确定带宽可调整范围并改变带宽调整范围。

从具有在给定时间间隔内发送的不同版本号的一些表信息单元中提取数据量最大的一个作为确定发送周期的对象。

控制信息生成电路根据其中一个发送周期和信息更新时间将存储在控制信息输出电路的存储装置内的控制信息分类为以发送数据单元为单位的组。

表信息从控制信息生成电路中以组表的形式提供。

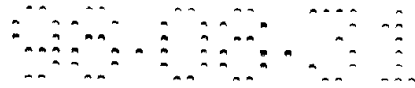
存储装置可以包括前存储装置、后存储装置和表组合器。前存储装置存储以表为单位的表信息。表组合器在表组从输出电路输出之前的预定时刻将存储在后存储装置内的表组合为表组。后存储装置存储表组合器提供的表组。

表组合器可以在所有的表组从输出电路输出之前的预定时刻将一些表组合为表组。

控制信息包括每个由子表组成的表，每个子表由段组成。每组内的发送数据单元由具有同一段号的段组成。发送的数据单元以给定的时间间隔发送。

输出电路包括多个具有不同输出优先权的提示。每个提示存储了组表形式的控制信息。输出电路从具有较高输出优先权的其中一个提示读取表。

按照本发明的第二方面，提供了一种用于广播系统的控制信息生成装置，它包括：(a)控制信息生成电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、表制作电路和输出电路，输入电路接收安排信息，表制作电路根据节目安排信息制作表信息作为控制信息，输出电路输出指示表信息的信号；以及(b)控制信息输出电



路，它包括输入电路、版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从控制信息生成电路接收指示表信息的信号，版本管理电路将版本号分配给表信息，TS 打包电路将表信息打包，带宽调整器确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储以包为形式的表信息，安排装置根据带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序。

在本发明的较佳实施方案中，节目安排信息包括写入改变节目安排信息的改变日期和控制信息生成电路接收节目安排信息的接收日期的区域。控制信息生成电路查询节目安排信息以知晓节目安排信息新改动的部分。

表制作电路存储列出版本号与表信息的信息单元之间关系的版本号信息单元表。当版本号分配给表信息时，版本管理电路查询存储在表制作电路中存储的版本号信息单元表以获取对应版本号的其中一个信息单元并将其中一个信息单元加入由表制作电路制作的表信息的其中一个信息单元中。

版本号信息单元表中列出的信息单元是循环冗余校验。

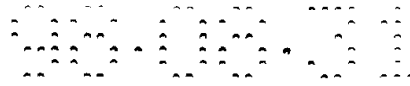
控制信息输出电路的输入电路包括存储管理电路，它监视控制信息输出电路可用的存储容量以向控制信息生成电路提供指示信号。控制信息生成电路响应来自存储管理电路的信号以提供小于控制信息输出电路可用存储容量的表信息量。

控制信息生成电路的输出电路可以独立于控制信息生成电路作为控制信息传送电路提供，它只管理从控制信息生成电路到控制信息输出电路的数据发送。

控制信息输出电路可以包括多个控制信息输出单元以向对应的转发器输出表信息。每个控制信息输出单元向控制信息生成电路提供指示表信息输出制作完成的信号。当控制信息生成电路从所有的控制信息输出单元接收到信号时，控制信息生成电路向控制信息输出单元提供输出使能信号以使控制信息输出单元即时输出表信息。

表信息包括子表，每个子表由段组成。TS 打包电路将其中一个子表的段分配给不同的组，并且在每组内打包表信息。

表制作电路可以在设定时间内制作表信息并且在设定时间后面的附加时间内制作有关后续节目的空余表信息。控制信息输出电路存储表信息和空余表信息。



表信息包括多个表信息单元。可以进一步提供一种装置分配表信息中的一个从控制信息输出电路输出。

表信息以多个传输流的形式形成。可以进一步提供一种装置来保持其中一个传输流与每个控制信息输出单元之间的关系从而指定每个传输流所分配的其中一个控制信息输出单元。

可以进一步提供一种装置来确定从转发器单元内的控制信息输出单元发送表信息的周期。

可以进一步提供一种装置来确定从转发器单元内的控制信息输出单元发送表信息的带宽。

可以进一步提供一种装置来确定从服务单元内的控制信息输出单元发送表信息的带宽。

可以进一步提供一种装置来向其中一个控制信息输出单元提供哑传输流以禁止表信息的输出，从而使得另一网络的 TV 节目安排可以发送。

控制信息生成电路从广播数据库接收节目安排信息。控制信息生成电路响应从外部装置输入的非输出命令信号以制作并向广播数据库返回表信息而不向控制信息输出电路输出表信息。

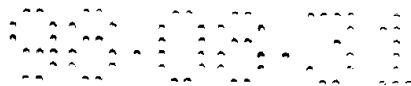
控制信息输出电路也响应从外部装置输入的输出时间分配信号以在指定的日期和时间发送控制信息。

可以进一步提供紧急改变请求电路，它响应从广播数据库输出的紧急改变请求信号以禁止控制信息生成电路中表信息的制作。

表信息可以包含自由格式区域。

表信息也可以包含存储用于分析以自由格式制作的表信息的表信息单元的表分析信息的表分析信息区域从而通过外部装置确定所有表信息单元的格式而无需预先固定所有表信息单元的格式。

按照本发明的第三方面，提供了一种用于广播系统的控制信息生成装置，它包括：(a)控制信息生成电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、表制作电路、版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路和输出电路，输入电路接收安排信息，表制作电路根据节目安排信息制作表信息作为控制信息，版本管理电路将至少一个连续版本号分配给由表制作电路制作的表信息，TS 打包电路将分



配版本号的表信息打包，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，输出电路输出指示表信息的信号；以及(b)控制信息输出电路，每个包括输入电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从控制信息生成电路接收指示表信息的信号，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序。

每个转发器都提供一个控制信息输出电路。

当版本管理电路无法知晓分配给表信息的版本号时，版本管理电路可以从第一个连续版本号开始依次向表信息分配连续的版本号并通过输出电路依次输出表信息。

表制作电路依次制作表信息单元作为控制信息。版本管理电路向每个表信息单元依次分配至少一个连续的版本号。控制信息生成电路的输出电路向控制信息输出电路输出指示表信息单元的信号。当版本管理电路向表信息单元分配版本号时，如果发生版本号跳号，则版本管理电路确定分配给最后成功地提供给控制信息输出电路的表信息单元的版本号和被略去的一个连续版本号的下一个版本号中的较大者作为最大值而它们中的较小者则作为初始值并且在发生版本号跳号时将初始值与最大值之间连续版本号其中一个依次分配给表信息。

版本管理电路确定每个控制信息输出电路的输入电路可以接收表信息的时间间隔，该表信息被分配的版本号在输入电路当前接收的信息单元被分配的版本号之后，当从每个控制信息输出电路输出时如果输入电路在预先确定的时间间隔内未接收到表信息情况下版本管理电路确定表信息单元中将发生版本号跳号，该表信息单元被分配的版本号在输入电路当前接收的信息单元被分配的版本号之后。

版本管理电路确定每个控制信息输出电路的输入电路可以接收表信息的时间间隔，该表信息被分配的版本号在输入电路当前接收的信息单元被分配的版本号之后，控制信息生成电路的输出电路可以确定当从每个控制信息输出电路输出时如果输入电路在预先确定的时间间隔内未接收到表信息情况下表信息单元中将发生版本号跳号，该表信息单元被分配的版本号在输入电路当前接收的信息单元被分配的版本号之后。

表信息包括子表，每个子表由段组成。TS 打包电路将其中一个子表的段分



配给不同的组，并且在每组内打包表信息。

每个控制信息输出电路的安排装置确保表信息从每个控制信息输出电路以组为单位发送的发送间隔最短。

子表的段被以段号为单位分组。

TS 打包电路确定表信息的版本是否大于给定值。当确定表信息的版本大于给定值时，TS 打包电路向每个控制信息输出电路提供打包时刻表而不打包表信息。每个控制信息输出电路根据打包时刻表打包信息表。

TS 打包电路可以将子表的段分配给以传输流为单位的不同组并且在每个组内打包段。

表制作电路可以在设定时间内制作表信息并且在设定时间后面的附加时间内制作有关后续节目的空余表信息。每个控制信息输出电路存储该表信息和空余表信息。

表信息包括多个表信息单元。可以进一步提供一种装置分配表信息中的一个从控制信息输出电路输出。

表信息以多个传输流的形式形成。可以进一步提供一种装置来保持其中一个传输流与每个控制信息输出单元之间的关系从而指定每个传输流所分配的其中一个控制信息输出单元。

每个转发器都提供一个控制信息输出电路。可以进一步提供一种装置来确定从转发器单元内的控制信息输出单元发送表信息的周期。

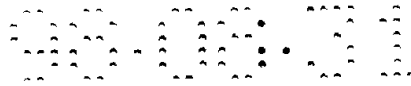
可以进一步提供一种装置来确定从转发器单元内的控制信息输出单元发送表信息的带宽。

可以进一步提供一种装置来确定从服务单元内的控制信息输出单元发送表信息的带宽。

可以进一步提供一种装置来向其中一个控制信息输出单元提供哑传输流以禁止表信息的输出，从而使得另一网络的 TV 节目安排可以发送。

控制信息生成电路从广播数据库接收节目安排信息。控制信息生成电路响应从外部装置输入的非输出命令信号以制作并向广播数据库返回表信息而不向控制信息输出电路输出表信息。

每个控制信息输出电路也响应从外部装置输入的输出时间分配信号以在指定的日期和时间发送控制信息。



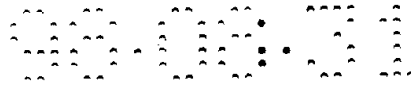
可以进一步提供紧急改变请求电路，它响应从广播数据库输出的紧急改变请求信号以禁止改变表信息控制信息生成电路中表信息的制作。

表信息可以包含自由格式区域。

表信息也可以包含存储用于分析以自由格式制作的表信息的表信息单元的表分析信息的表分析信息区域从而通过外部装置确定所有表信息单元的格式而无需预先固定所有表信息单元的格式。

按照本发明的第四方面，提供了一种用于广播系统的控制信息生成装置，它包括：(a)主控制信息生成电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、表制作电路和输出电路，输入电路接收安排信息，表制作电路根据节目安排信息制作表信息作为控制信息，输出电路输出指示表信息的信号；(b)子控制信息输出电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、表制作电路和输出电路，输入电路接收安排信息，表制作电路根据节目安排信息制作表信息作为控制信息，输出电路输出指示表信息的信号；(c)主控制信息输出电路，它包括输入电路、公共版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，公共版本管理电路将版本号分配给表信息，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序；以及(d)子控制信息输出电路，它包括输入电路、公共版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，公共版本管理电路将版本号分配给表信息，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序。

按照本发明的第五方面，提供了一种用于广播系统的控制信息生成装置，它包括：(a)控制信息生成电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、公共版



本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，公共版本管理电路将版本号分配给表信息，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序；(b)子控制信息输出电路，它接收有关节目的节目安排信息以生成有关节目的控制信息并输出指示控制信息的信号，控制信息生成电路包括输入电路、公共版本管理电路、TS 打包电路、带宽调整电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，公共版本管理电路将版本号分配给表信息，带宽调整电路确定表信息的发送带宽和发送周期，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序；(c)主控制信息输出电路，它包括输入电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序；以及(d)子控制信息输出电路，它包括输入电路、存储装置、安排装置和输出电路，输入电路从主控制信息生成电路和子控制信息生成电路接收指示表信息的信号，存储装置存储通过输入电路输入的表信息，安排装置根据控制信息生成电路的带宽调整电路确定的发送周期控制存储在存储装置内的表信息从输出电路输出的输出时序。

通过以下借助附图对本发明的描述，可以进一步理解本发明，但是这些实施例对本发明并无限定作用而只是为便于阐述和理解所用。

在附图中：

图 1 为普通广播系统的框图；

图 2 为图 1 的广播系统中控制信息生成器电路结构的框图；

图 3 为图 2 的控制信息生成器中输出电路的电路结构框图；

图 4 为按照本发明第一实施例的广播系统所用控制信息生成器的框图；

图 5 为图 4 控制信息生成器的控制数据生成器的框图；

图 6(a)和 6(b)为从广播数据库向控制信息生成器发送节目安排信息实例的框



图;

图 7 为列出节目安排实例的表 1;

图 8 为列出表数据结构实例的表 2;

图 9 为列出表类型的表 3;

图 10 为向图 6(a)和 6(b)中的控制信息生成器发送的 PSI(节目特定信息)和 SI(服务信息)的示意图;

图 11 为以一天为单位提供的事件文件的示意图;

图 12 为图 4 中控制信息生成器的版本生成器电路结构的框图;

图 13 为图 12 中版本检验电路检测的版本跳号示意图;

图 14 为带宽调整用版本分组的示意图;

图 15 为列出表组实例的表 4;

图 16 为列出表组类型实例的表 5;

图 17 为示出子表中表分组的示意图;

图 18 为示出段号中表分组的示意图;

图 19 为图 4 所示控制数据输出电路的输出电路电路结构的框图;

图 20 为 PAT 组数据实例的示意图;

图 21 为节约容量用的存储装置 37 改进型的框图;

图 22 为按照本发明第二实施例的控制信息生成器的框图;

图 23 为控制信息生成电路的框图;

图 24 为控制信息输出电路的框图;

图 25 为写入节目安排信息中的改动历史的示意图;

图 26 为表示 CRCs(循环冗余校验)与版本号之间关系的示意图;

图 27 为控制信息输出电路的输出电路电路结构的框图;

图 28 为控制信息生成电路的输出电路与控制信息输出单元之间操作关系的框图;

图 29 为图 28 中控制信息生成电路的输出电路完成的程序流程图;

图 30 为按照本发明第三实施例的控制信息生成器;

图 31 为图 30 的控制信息生成电路的版本管理电路的框图;

图 32 为图 31 中版本管理电路完成的版本号分配程序的流程图;

图 33 为按照本发明第四实施例的控制信息生成器框图;

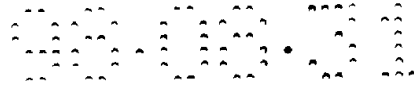


图 34 为表示按照本发明第五实施例的多段格式的示意图;

图 35 为表示按照本发明第六实施例的多段格式的示意图;

图 36 为结构示意图, 其中以图 35 中多段格式制作的 TS 包向控制信息输出单元 400a 和 400b 发送;

图 37 为表示以段号为单位的多段格式示意图;

图 38 为结构示意图, 其中以图 37 中多段格式制作的 TS 包向控制信息输出单元 400a 和 400b 发送;

图 39 为按照本发明第七实施例的控制信息生成器的框图;

图 40 为图 39 中用于设定文件的输出表指定文件示意图;

图 41 为图 39 所示设定文件中所用传输流分配文件的示意图;

图 42 为图 39 所示设定文件中所用发送周期文件的示意图;

图 43 为哑 TS 文件的示意图, 它是与控制信息生成电路相连的其中一个图 39 的设定文件;

图 44 为第七实施例第一改进型的示意图;

图 45 为第七实施例第二改进型的示意图;

图 46 为按照本发明第八实施例的控制信息生成器的框图;

图 47 为按照本发明第九实施例的控制信息生成器的框图; 以及

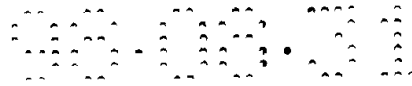
图 48 为图 47 的控制信息生成器改进型的框图。

现在参见附图, 特别是图 4, 它示出了按照本发明第一实施例的用于广播系统的控制信息生成器 20, 该控制信息生成器替代了本申请导言部分借助图 1-3 所述的控制信息生成器 3。

控制信息生成器 20 一般包括控制数据生成器 21、控制数据输出电路 22、总线 23。总线 23 在网络中将控制数据生成器 21 与控制数据输出电路 23 连接起来以控制数据的发送。控制数据生成器 21 用作以下称为 CPS 的编译器系统。控制数据输出电路 22 用作以下称为 TIP 的发送信息处理器。

如图 5 所示, 控制数据生成器 21 包括输入电路 24、版本生成器 25、TS 打包电路 26、带宽调整器 27 和输出电路 28。

输入电路 24 从广播数据库 1 接收节目安排信息 29 并且制作安排数据库 30。版本生成器 25 从安排数据库 30 读取节目安排信息以生成表信息 32 并分配版本号。TS 打包电路 26 将信息 32 翻译为数据库发送所需的数据结构以生成随后送



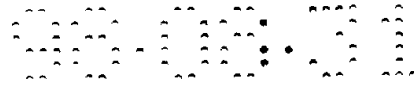
至带宽调整器 27 和输出电路 28 的打包数据 33。带宽调整器 27 调整或确定从控制数据输出电路 22 输出的打包数据 33 的周期从而使得所有的表信息单元 32 可以在所需发送带宽内(即所需的数据率)由查询表利用带宽调整表 34 完整发送并且制作发送周期安排 35。输出电路 28 向控制数据输出电路 22 输出打包数据 33 和发送周期安排 35 作为节目的控制数据(即电子节目指南信息)。

控制数据输出电路 22 由多个控制数据输出单元 TIP1-TIPN(为简化起见只示出了 22a、22b 和 22c 三个), 每个传输流(TS)对应一个。控制数据输出单元 TIP1-TIPN 的数量一般为 10-20。每个控制数据输出单元 22a-22c 包括输入电路 36、存储装置 37、输出电路 38 和安排装置 39。输入电路 26 从控制数据生成器 21 接收控制数据。存储装置 37 存储接收的控制数据。输出电路 38 向多路复用器 4 输出控制数据。安排装置 39 根据发送周期安排装置 35 控制从存储装置 37 到输出电路 38 的控制数据的输出时序(即输出间隔)。

图 6(a)和 6(b)示出了从广播数据库 1 到控制信息生成器 20 的节目安排信息发送实例。

广播数据库 1 可以如图 6(a)所示将 PSI(节目特定信息: MPEG2 控制表)源和 SI(服务信息: DVB 节目信息表)源输入控制信息生成器 20 或者如图 6(b)所示只将 PSI 源输入控制信息生成器 20。在后一种情况下, 控制数据生成器 21 的输入电路 24 只向版本生成器 25 提供 PSI 源。

在操作中, 广播数据库 1 保存有关节目安排的信息(即节目信息和广播安排)并将它向音频/视频(AV)数据发射机 2 和控制信息生成器 20 周期性地输出。图 7 为列出作为节目安排实例的 PEIT(当前后续事件信息表)的表 1。假定频道 5 的节目经控制数据输出单元 400a(TIP1)向特定的转发器发送。新闻从 10:00-11:00 广播。控制数据生成器 21 列出新闻信息的表并且以打包形式在 10:00 前从输出端(与 TIP1 联通)发送。TIP1 从 10:00-11:00 以例如 1 秒的周期以带宽调整器 27 定义的带宽向多路复用器 4 输出存储在存储装置 37 内的数据。同样, 在更新节目之前制作并累积列出其它节目信息的表并随后分别以所需的事件间隔发送。AV 数据发射机 2 根据节目安排将音频/视频数据转换为 MPEG2 传输流包并向多路复用器 4 发送。控制信息生成器 20 根据节目信息和广播安排产生 MPEG2 控制数据(即 PSI 表)和 DVB 节目信息表(即 SI 表)并翻译为随后向多路复用器 4 发送的传输流包。多路复用器 4 多路复用来自 A/V 数据发射机 2 和控制信息生成器 20 的传输



流包以产生通过上行链路装置广播的 MPEG2 传输流(TS)。

控制信息生成器 20 例如与下面的数字卫星广播 SI/EPG 系统一起使用。

网络: 1

TS: 20

服务: 100

控制数据生成器 21 一次如下所述制作表。

2 天广播的 EPG/SI 表

7 天的 TV 节目安排, 包括 EPG(电子节目指南)上载带的那天

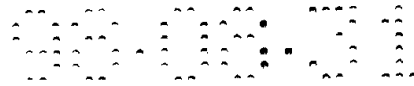
图 8 示出了控制数据生成器 21 制作的表的表定义或数据结构的典型实例。0.5 秒的发送周期是由带宽调整器 27 确定的该表的发送周期。表的总数为 1000。每个传输流(TS)包含公共表(NIT,CAT,等)、有关 TS 的信息(PAT,PMT,实际 SDT,实际 PEIT,实际 SEIT 等)以及其它转发器的信息。这些表和内容由图 9 的表 3 中。

以下描述控制数据生成器 21 的操作。

输入电路 24 从广播数据库 1 接收节目安排信息 29。当如图 10 所示节目安排信息 29 未包含制作 SI(服务信息)的任何数据(即 SI 源 42)时, 输入电路 24 只在安排数据库 30 内存储制作 PSI(节目特定信息)所需的数据(即 PSI 源)和指示标志。版本生成器 25 监视数据库 30 内的标志以确定输入的节目安排信息 29 是如图 6(a)所示同时包含 SI 源 42 和 PSI 源 41 还是如图 6(b)所示只包含 PSI 源 41。如果 PSI 源 41 和 SI 源 42 同时存储在数据库 30 内, 则版本生成器 25 同时产生 PSI 和 SI。如果 SI 源 42 未存储在数据库 30 内, 则版本生成器 25 只生成 PSI 而不提供空的哑 SI。

输入电路 24 以文件为单位制作如图 11 中 43 所示的包含通过所有服务广播的一天节目的事件信息。这避免了同一事件信息多次发送。此外, 即使节目发生变化, 也容易了解这是今天的还是以后的节目。输入电路 24 向安排数据库 30 加入变化的节目是否立即处理的优先权信息(例如优先权标志)。输入电路 24 还产生只存储文件变化部分(即变化的节目)的变化文件并向版本生成器 25 发送, 从而使事件信息以节目为单位变化, 提高了系统的处理速度。

如图 12 所示, 版本生成器 25 包括依次制作表信息 32 的表生成电路 44、向表信息单元 32 加入或分配版本号的版本加法器 45 以及检查连续版本号跳号的版



本检验电路 46。当节目信息和广播安排输入输入电路 24 时，表生成电路 44 制作 PSI/SI 表数据(即表信息 32)。两天的表数据一般在每天规定的时间(例如 23:00)生成。半张表数据是冗余的。版本检验电路 46 检验版本号的跳号(以下称为版本跳号)。如果检测到版本跳号，则从跳过的号码起重新分配连续版本号，从而使得接收机接收所需的所有表。

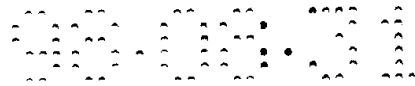
以下借助图 13 描述版本生成器 25 的操作。假定数据为从控制数据输出电路 32 发送的当前数据并且包含被分配以版本号 1-5 的数据单元，而数据 48 发生变化或者为新的数据并且包含被分配版本号 1-8 的数据单元。还假定旧的数据 47 在时刻 t_1 切换至新数据 48，但是来自控制信息输出电路 22a 的新数据 48 的发送由于某些原因而延迟。尽管有发送延迟，由于处于当前数据 47 的版本号加一(1)的范围内，所以接收机都可以接收直到版本号 4 的新数据 48 的数据单元。但是由于不在当前数据 47 的版本号加一(1)的范围，接收机不可能接收版本号 4 后面新数据 48 的数据单元。因此，如果在新数据 48 的版本号从 4 变为 5 后用新数据 48 代替旧数据 47，则将发生版本跳号。为了监视这种版本跳号，版本检验电路 46 将已经在当前数据 47 中使用的版本号作为版本文件 31 存储。在输入新数据 48 之后，版本生成器 25 通过利用版本文件 31 的查询将当前数据 47 中所用的版本号与新数据 48 中所用版本号进行比较以检测版本跳号。

当需要更新从控制信息输出电路 20 发送的数据时，可以将当前时刻加上预定的边沿时刻确定为通过所有控制信息输出单元 22a-22c 即时更新数据的切换时刻，从而避免转发器之间数据内容的不匹配。

TS 打包电路 26 以预定的方式格式化版本号分配表信息并且产生随后发送至带宽调整器 27 的 MPEG2-TS 包。

带宽调整器 27 包含如图 5 所示用来确定带宽可调范围的带宽调整表 34 和根据表类型的带宽调整单元。这使得每个表的发送周期有效确定，从而确保每个表的发送周期最短。

例如，MPEG2 的 PSY 中的 PAT(节目关联表)和 PMT(节目映射表)是每当信道改变时由接收机获取的表并且需要高精度发送。列出集合信息的 CLT(集合列表)并不经常引用并且无需高精度发送。根据对表的参考频率来确定每个表的最小值、最大值、缺省值和每个表的发送周期的带宽调整单元。具体而言，PAT 和 PMT 的发送周期带宽调整单元设定得较窄，而 CLT 的发送周期的带宽调整设定



得较宽。如果所有表的发送周期设定为缺省值，从而处在所需带宽以外，则在带宽调整单元中按照表以较低频率被引用的次序依次延长各表的发送周期。这确保了以频率较高被引用的表的发送周期。

表的发送周期可以按照下述方式确定。

依次发送的一些表被分组在一起，并且对于发送周期的确定目标提取具有最多包的其中一个分组表。这减少了用来确定发送周期的目标的个数，从而提高了控制数据生成器 21 的操作速度并且降低了带宽或发送周期变化的次数，因而降低了控制数据输出电路 22 的操作负担。

另一种方式是，从给定周期内发送的每个子表的一些数据单元(即被分配同一版本号的段的集合)中选择发送周期确定目标的具有最大量数据的一个子表，以下借助图 14 描述。

图 14 示出了 EIT(事件信息表)每个子表的数据单元及其发送时刻安排。一张表一般包含单张或多张子表。更新子表的时刻通常互不一致。例如，子表 1 的数据单元 1-1 与数据单元 1-2 在 23:30 交换，而子表 2 的数据单元 2-1 与数据单元 2-2 在 23:20 交换。特别是 EIT 数据变化的时刻对应与任一子表的其中一个数据单元变化的时刻(即，23:20,23:30,...)。该实施例未确定每个交换时刻间隔的发送周期(即 23:00-23:20,23:20-23:30,...)，但是利用下面的关系确定了以分钟为单位的时刻 t 。

发送周期计算用的最短时间间隔 $t = \text{数据发送时间周期(编译时间)}/\text{发送周期安排 35 的最大数量}$

这里的数据发送时间间隔对应例如 2 天的广播由控制数据生成器 21 制作的 EPG/SI 表，而发送周期安排 35 的最大数量为存储在每个控制数据输出单元 22a-22c 存储器中的数据单元的最大个数。

例如，当 $t=25$ 分钟时，选定从 23:00-23:25 发送的其中一个数据单元作为发送周期确定对象。例如，在子表 2 中，两个数据单元：数据单元 2-1 和 2-2 从 23:00-23:25 发送。因此选定具有较大数据量的一个。在这种情况下，数据单元 2-2 的数据量大于数据单元 2-1 并且被选定为 23:00-23:25 之间发送周期的确定对象。具体说，23:00-23:25 之间的发送周期的确定是认为数据单元 2-2 要在 23:00-23:25 期间发送。

建议确定的最小事件间隔 t 小于给定的下限以避免发送周期的确定次数过



多。

输出电路 28 通过总线 23 向控制数据输出单元 22a-22c 的其中一个提供由控制数据输出电路 22 的每个控制数据输出单元 22a-22c 输出的确定带宽的传输包。

每个控制数据输出单元 22a-22c 经输入电路 36 接收传输包形式的表并且存储在存储装置 37 内。存储装置 37 将已经保存的表与新的表交换直到版本生成器 25 设定的交换时间。随后，输出电路 38 在交换时刻向多路复用器 4 输出新的表。

如图 16 的表 5 所示，按照发送周期由控制数据生成器 21 的带宽调整器 27 分类为 1-12 的 12 个组的表存储在存储装置 37 内。NIT(网络信息表)和 CAT(条件访问表)由于从数据性质来看将于同一发送周期内输出，所以被收集在一组内。SDT(A)和 SDT(O)通常在 3 秒的发送周期内输出，但是它们需要在不同的发送周期内输出并且分离为不同的组。对于其它表也是如此。

如图 17 所示，存储在存储装置 37 内的表进一步由 TS 打包电路 26 根据信息更新次数分类为以子表为单位的组。例如，PMT 由子表 PMT0、PMT1 和 PMT2 组成。在 10:00 时，开始发送子表 PMT0 的数据单元 0-1(即具有同一版本号的段的集合)与子表 PMT2 的数据单元 2-1。在 11:00 时，开始发送子表 PMT1 的数据单元 1-1。这样，在 10:00-11:00 期间发送的子表 PMT0 的数据单元 0-1 与子表 PMT2 的数据单元 2-1 被收集在第一组。在 11:00-12:00 期间发送的子表 PMT0、PMT1 和 PMT2 的数据单元 0-1、1-1 和 2-1 被收集在第二组。

当每张表的数据量大于预定阈值(例如 25MB)时，子表被分割为子组。例如，如图所示，SEIT 包含大量的数据并且分割为子组 0 和 1。

如图 18 所示，存储在存储装置 37 内的每张表的子表进一步由 TS 打包电路 26 分类为以发送数据单元为单位的组。每个组的发送数据单元由具有相同段号的段组成并且分割为多段格式连续 TS 包。与按照段为单位组织的 TS 包相比，这大大提高了发送效率。发送的数据单元从输出电路 38 以不少于 25 毫秒的间隔(25/1000 秒)按 MPEG2 标准要求输出。

当给定交换时刻来临时，首先发送被分配第一版本号的每张表的数据单元。安排装置 39 向存储装置 37 发布命令以输出周期向输出电路 38 的节目插入缓冲器(cue)输出每个表组的表数据，下面将详述。当每个表组的表数据的广播时间到期之后，将表数据与后续的进行交换。

如图 19 所示，输出电路 38 包括输入节目插入缓冲器 61 和输出处理器 62 并



且向多路复用器 4 输出表数据。输入节目插入缓冲器 61 由分别具有不同优先权度的节目插入缓冲器 1-6 组成。优先权度较高的节目插入缓冲器较早地读取。例如，当具有第一-第三优先权的节目插入缓冲器为空时，具有第四优先权的节目插入缓冲器内的表数据以第一优先权的次序读取。

节目插入缓冲器 1-6 是要存储图 16 的表组，如下所示。

节目插入缓冲器 1：组 3(PAT)

节目插入缓冲器 2：组 2(PMT)

节目插入缓冲器 3：组 1(CAT, NIT)

节目插入缓冲器 4：组 5、6、6 和 10(SDT(A),SDT(O),PEIT(A),和 PEIT(O))

节目插入缓冲器 5：组 4(XLT)

节目插入缓冲器 6：组 11、7、8 和 12(SEIT, 其它表)

以下借助图 20 讨论组 1 的一个实例。

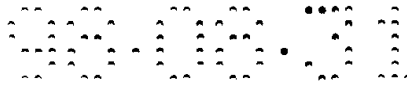
组 1 包含多个子表数据单元，如图 17 所示，每个对应其中一个以子表为单位定义的数据组。安排装置 39 发布命令以使存储装置 37 向节目插入缓冲器 1 从 10:00AM-15:00PM 以 0.5 秒的间隔输出子表数据单元，其数据单元号为 455。每个子表数据单元如图 18 所示由多个发送数据单元组成，它们以 25 秒以上的间隔提供给节目插入缓冲器 1-6 相应的其中一个。

如果控制数据输出电路 22 的控制数据输出单元 22a-22c 的存储装置 37 的存储区域或容量不足以保存所有输入数据时，存储装置 37 的容量就得保存。图 21 示出了保存容量的存储装置 37 的改进结构。

存储装置 37 包括前存储部分 71、表组合部分 73 和后存储部分 72。安排装置 39 将前存储部分 71 与后存储部分 72 连接起来用于时序数据输入和数据输出。从图 5 所示的 TS 打包电路通过线路 500 直接向输出电路 28 输出而没有打包的表数据(即表 1、表 2、……)被输入输入电路 36 并且暂时存储在后存储部分 71 内。在所有表从输出电路 38 输出并组合入组(组 1、组 2、……)之前 N 分钟，这些表从前存储部分 71 输入到表组合部分 73，随后存储在后存储部分 72。

更新次数相同的 SEITs 可以在输入存储装置 37 之前分组，而更新次数不同的 PMTs 和 PEITs 可以在表数据输出之前 N 分钟分组。这导致更为充分地利用了 CPU 和存储器。

图 22 示出了按照本发明第二实施例的控制信息生成器 20。



控制信息生成器 20 包括控制信息生成电路 200 和通过总线 23 与控制信息生成电路相连的控制信息生成电路 400。控制信息生成电路 200 从广播数据库 1 接收节目安排信息 29 以产生表信息，并且包括输入电路 110、表生成器 120 和输出电路 130。输入电路 110 接收节目安排信息 29。表生成器 120 产生以版本号管理的表信息。输出电路 130 通过总线 23 向控制信息输出电路 400 输出表信息。

控制信息输出电路 400 由多个控制信息输出单元(为简化起见只示出了 400a、400b 和 400c 三个)组成。控制信息输出单元 400a-400c 的每一个包括输入电路 210、版本管理电路 220、TS 打包电路 230、带宽调整器 240、存储装置 250、安排装置 260 和输出电路 270。输入电路 210 通过总线 23 从控制信息生成电路 200 接收表信息。版本管理电路 220 向从输入电路 210 输入的表信息分配版本号。TS 打包电路 230 将表信息翻译为数据库发送所需的数据结构(即传输流包)。带宽调整器 240 确定表信息的带宽和发送周期。存储装置 250 存储表信息。安排装置 260 控制存储在存储装置 250 内的表信息提供给输出电路 270 的时序。

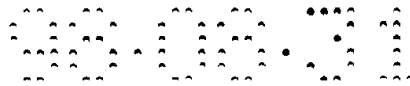
中断装置 50 通过总线 23 与控制信息输出电路 400 相连。中断装置 50 向控制信息输出电路 400 输入手调控制参数(例如带宽调整范围)。

如图 23 所示，控制信息生成电路 200 的输入电路 110 从广播数据库 1 接收节目安排信息 29 并且存储在安排数据库 140 内。表生成器 120 产生表信息 150 并且通过输出电路 130 向控制信息输出电路 400 输出。

如图 24 所示，来自控制信息生成电路 200 的表信息 150 经控制信息输出单元 400a-400c 其中一个输入到版本管理电路 220。版本管理电路 220 制作版本管理数据 280。TS 打包电路 230 产生包数据 290，其带宽在带宽调整器 240 内通过利用带宽调整表 300 的查询确定。带宽确定的包数据存储在存储装置 250 内作为发送周期安排信息 310，该信息 310 随后通过输出电路 270 输出以响应来自安排装置 260 的命令。

在操作中，当从广播数据库 1 输入新节目安排信息时，输入电路 210 从广播数据库 1 提取节目安排信息 29 并且寻找新变化的信息以生成安排数据库 140。表生成器 120 根据安排数据库 140 制作表信息 150。例如，当节目(即事件)的节目名改变时，表生成器 120 制作 EIT(事件信息表)。

表生成器 120 制作作为音频/视频数据流寻址信息服务和节目信息表的 PSI(节目特定信息)/SI(服务信息)表。在完成上述表(即表信息 150)的制作之后，



输出电路 130 通知控制信息输出电路 400 新的控制数据已经制作好。

控制信息输出电路 400 的控制信息输出单元 400a-400c 的每一个的输入电路 210 请求控制信息生成电路 200 的输出电路 130 提供对应输入电路 210 存储器容量的控制数据量。输出电路 130 向控制信息输出电路 400a-400c 的每一个发送由输入电路 210 请求写入设定文件内一定数量的控制数据。

当控制信息输出单元 400a-400c 的每一个接收新的控制数据时，版本控制器 22 根据 MPEG2 标准将等于当前输出控制数据版本号加 1 的版本号分配给新的控制数据。TS 打包电路 230 将版本管理电路 220 输入的版本号分配控制数据打包并且提供给带宽调整器 240。带宽调整器 240 计算输入控制数据的发送周期从而可以在写入设定文件的预定带宽内发送并且产生和存储发送周期安排信息 310。在完成上面一系列操作之后，安排装置 260 通知控制信息生成电路 200 的输出电路 130 准备好发送控制数据。

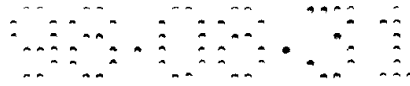
当所有的控制信息输出单元 400a-400c 完成制作发送周期确定的 PSI/SI 表时，输出电路 130 通知每个安排装置 260 它们已经准备好输出。安排装置 260 激活内部定时器并且使存储装置 250 根据规定的安排(即在确定的发送周期内)向输出电路 270 周期性地输出表数据包。输出电路 270 向多路复用器 4 提供输入。

以下借助图 25-29 描述控制信息生成器 20 的操作。

广播数据库 1 制作的节目安排信息 29 包含写入有有关节目安排信息 29 变化的变化历史或日期和有关控制信息生成电路 200 接收节目安排信息 29 的接收历史或日期的区域。当控制信息生成电路 200 访问节目安排信息 29 并读取变化日期时写入接收日期。这使得控制信息生成器 20 知晓节目安排信息中新变化部分的细节。特别是控制信息生成器 20 可以只定义版本号需要变化的表。这减轻了接收机的负担。

图 26 示出了 CRCs(循环冗余检验)与版本号之间的关系。

控制信息生成电路 200 的表生成器 120 用来制作 Ver.No.-vs.-CRC 表，它列出了版本号 0-31 与表生成器 120 生成的表中 CRCs 之间的关系。通过利用 Ver.No.-vs.-CRC 表查询，版本管理电路 220 在表中获取对应分配给输出数据的当前版本号的信息(CRC)。特别是，版本管理电路 220 将等于最近版本号加 1 的版本号分配给控制信息生成电路 200 新产生的控制信息并且 ver.No.-vs.-CRC 表以寻找对应分配版本号的 CRC 并且加 CRC 加入向 TS 打包电路 230 输出的表信息子



表的部分。这最大限度地减少了跳号的可能性。在根据 MPEG2 标准改变表内容的基础上版本号增一。CRC 为检错码,按照 MPEG2 标准作为一个表单元被加入到每个段上。当每个段至少一部分变化时(例如版本号变化)CRC 变化。这避免了控制信息输出电路 400 中 CRC 的计算。

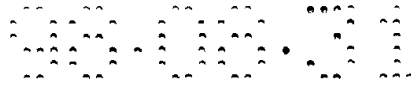
如图 27 所示,输入电路 210 包含存储器管理电路 320,它监视控制信息输出电路 400 的可用存储器容量并且通知控制信息生成电路 200 可用的存储器容量。控制信息生成电路 200 向控制信息输出电路 400 发送控制信息输出电路 400 可用存储器容量范围内的表信息 150。输入电路 210 还包括管理硬盘上部分或全部表信息 150 的硬盘管理电路 330。

控制信息生成电路 200 可以编译部分控制信息(即表信息 150 变化的部分)。在这种情况下,当控制信息被完全编译时,控制信息输出电路 400 可以按照相同的程序从引导部分读取表信息 150。这减少了控制信息输出电路 400 的负担,从而提高了运行速度。

图 28 示出了控制信息生成电路 200 的输出电路 130,它控制从每个控制输出单元 400a-400c 输出的控制信息的制作,如图 29 的流程图所示。

在进入程序之后,子程序进入步骤 500,其中控制信息生成电路 200 的输出电路 130 向每个信息控制输出单元 400a-400c 的安排装置发送命令以输出数据输入信号。子程序进入步骤 510,其中安排装置 260 向输入电路 210 输出数据输入信号以接收表信息。子程序进入步骤 520,其中在输入输入电路 210 的表信息打包并确定发送周期后,安排装置 260 向控制信息生成电路 200 的输出电路 130 提供指示信号。子程序进入步骤 530,其中确定输出电路 130 是否所有控制信息输出单元 400a-400c 接收到指示表信息已经打包并且发送周期已经确定的信号。如果回答是 YES,则子程序进入步骤 540,其中控制信息生成电路 200 的输出电路 130 向所有控制信息输出单元 400a-400c 输出更新信号。子程序进入步骤 560,其中所有的控制信息输出单元 400a-400c 即时更新输出的数据。如果步骤 530 中由于例如控制信息生成单元 200 与任一控制信息输出单元 400a-400c 之间的通信失效引起的回答是 NO,则子程序进入步骤 550,其中输出电路 130 向所有控制信息输出单元 400a-400c 的安排装置 260 提供更新的失效信号。

虽然在上述实施例中输出电路 130 构造在控制信息生成电路 200 内,但是它也可以作为只管理从控制信息生成电路 200 向控制信息输出电路 400 传输数据的



控制信息传输电路独立提供。这使得控制信息生成电路 200 可以预先制作和保存数据以供以后使用。

图 30 示出了按照本发明第三实施例的控制信息生成器 20，它用于能够进行旋转编译操作的广播系统。

控制信息生成电路 200 包括输入电路 110、表生成器 120、版本管理电路 220、TS 打包电路 230、带宽调整器 240 和输出电路 130。控制信息输出电路 400 的每个控制信息输出单元 400a-400c 包括输入电路 210、存储装置 250、安排装置 260 和输出电路 270。图 22 中相同的标号表示同一部分，并且不再赘述。

如图 31 所示，控制信息生成电路 200 包括版本管理数据 280，它存储由版本管理电路 220 全部制作的版本号。

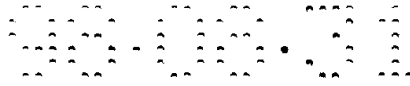
图 32 示出了第三实施例中进行旋转编译操作的程序流程图。

作为表版本管理号的版本号在每次表信息更改时增一。所有的版本号为零(0)-三十一(31)。31 之后回到 0。IRD(集成接收机和解码器)通常只接收被分配紧随当前接收版本号的版本号的表信息。因此如果连续版本号中有跳号，则使得 IRD 无法接收后续的表数据。

每次节目安排信息 29 更新时，表生成器 120 制作新的表并且版本号增一。该版本号存储在版本管理数据 28 中。如果由于某些原因检测到版本跳号，则操作者通过终端设备 50 向版本管理电路 220 发布命令重新排列版本号(图 32 中的步骤 600)。

查询版本管理数据 280 以确定从控制信息生成电路 200 输出的最后一个成功的分配给表的版本号与当前版本号之间的较大版本号作为最终的值而较小的版本号作为初始值。初始值与最终值之间的版本号被依次重新分配给同一表，随后输出到控制信息输出电路 400(步骤 660)。例如，如果版本号从 1 跳号到 3，则版本号 1、2 和 3 被依次重新分配给同一表，随后输出至控制信息输出电路 400。如果通过版本管理数据 280 已经知晓省略版本号之前的版本号，这使得旋转编译操作的处理时间最短。

如果版本管理数据 280 断号(步骤 610 中为 YES)，即无法找到分配给表的版本号，则版本管理电路 220 向控制信息输出电路 400 不断输出同一表，与此同时依次从第一个起重新分配连续的版本号。特别是，如果难以知晓当前输出表的版本号，则版本号管理电路 220 将初始版本号设定为零并且最终的版本号设定为最



大值(即 31)并且将 0-31 之间的版本号重新分配给后续的表(步骤 630、640 和 650), 并依次通过控制信息输出电路 400 向多路复用器输出, 从而实现版本号匹配。

即使由于某些原因直到图 13 中的 t_1 时刻仍然无法制作新的控制信息, 也可以在发生跳号的时间间隔内在控制信息输出电路 400 中发送。例如在图 13 中, 当新数据的版本号从 4 变为 5 时, 当前数据与新数据之间的版本号差为二, 这意味着发生版本号跳号。因此新数据版本号变为 5 的时刻可以视为当前数据可以切换到新数据而不会跳号的时限 X_t 。版本管理电路 220 计算各张新表的时限 X_t 并且确定最早的一个作为数据切换时刻, 当前数据在该时刻切换为新数据(即所有的新表)并且向控制信息输出电路 400 提供指示信号。控制信息输出电路 400a-400c 的每一个在时限 X_t 内检验存储装置 250 接收的所有所需数据。如果所有所需的数据没有在时限 X_t 内存储在存储装置 250 内, 则确定发生版本号跳号。

也可以由版本管理电路 220 向输入电路 210 提供指示每个表时限 X_t 的信号以确定每张表是否发生跳号。

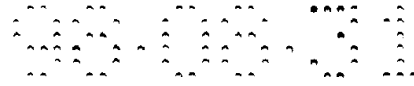
还可以控制信息生成电路 200 的输出电路 130 通过监视所有所需的数据是否在时限 X_t 之前传输到控制信息输出电路 400 来确定是否发生跳号。

如果以上述任一种方式检测到版本跳号, 则进行旋转编译操作以达到版本号匹配。

图 33 示出了按照本发明第四实施例的控制信息生成器 20。

控制信息生成电路 200 包括硬件上互相依靠并且与上述实施例之一的控制信息生成电路 200 具有相同电路结构的主和副控制信息生成电路 200a 和 200b。主和副控制信息生成电路 200a 和 200b 具有公共的管理版本号的表。因此即使当由于控制信息生成电路 200a 和 200b 失效而需要在操作中将主控制信息生成电路 200a 切换至副控制信息生成电路 200b 或者相反时, 版本号也能够建立起匹配。

控制信息输出单元 400a 包括硬件上互相依赖的主和副控制信息输出部分 400a1 和 400a2。同样, 控制信息输出单元 400b 和 400c 分别包括主和副控制信息输出部分 400b1 和 400b2 与主和副控制信息输出部分 400c1 和 400c2。每个控制信息输出部分 400a1-400c2 具有与上述实施例之一的控制信息输出单元 400a-400c 相同的电路结构。每个控制信息输出单元 400a-400c 的主和副控制信息输出部分一直操作并且可选择地切换输出至多路复用器 4。即使来自每个控制信息



输出单元 400a-400c 的输出从主切换到副控制信息输出部分，也能够建立版本号匹配。

特别是，控制信息生成电路 200 可以通过主和副信息生成单元 200a 和 200b 完成独立的操作。同样，每个控制信息输出电路 400a-400c 可以通过主和副控制信息输出部分完成独立的操作。操作组合因此可以是 $2 \times 2 = 4$ ，从而在主和副控制信息生成电路和/或主和副信息输出部分的硬件失效时提供较高的可靠性。

以下借助图 34 描述按照本发明第五实施例的控制信息生成器 20，它们具有与图 22 和 30 相同的电路结构并且将子表部分并入多个打包块。

每个表一般由多个子表组成，每个子表由多个段组成。为了减少 IRD(集成接收机和解码器)的接收负担，EBU/ETSI 的 DVB/SI 标准规定了同一子表的段以 25 毫秒以上的间隔发送。为了满足该要求，普通系统产生以每个子表段为单位的 TS 包，它们以 25 毫秒以上的间隔安排。但是由于 TS 包的长度是固定的，最后 TS 包可以包含不必要的区域，从而降低了发送效率。

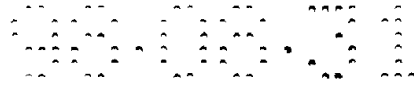
本实施例的控制信息生成电路 200 在 TS 打包电路 230 内对分配同一段号的子表的段分组并且每组产生 TS 包。特别是在图 34 中，编号为 1 的段从子表 1、2 和 3 中并入一组，随后打包。同样，编号为 2 的段从子表 1-3 中并入一组，随后打包。

在安排装置 260 的控制下，由此形成的 TS 包以组为单位从输出电路 270 向多路复用器 4 以 25 毫秒的间隔发送。同一子表的段由此按照 DVB/SI 标准以 25 毫秒以上的间隔发送。

但是，将所有的表打包为图 30 结构的多段格式需要在控制信息生成电路 200 中有大量的存储器容量来存储版本号经常变化的表。为了避免这个问题，TS 打包电路 230 打包版本号小于给定值的一些表，而它产生用于其它具有较大版本号而没有打包的表的打包安排并且向控制信息输出电路 400 发送打包安排。控制信息输出电路 400 按照打包安排打包未打包的表。这使得表信息可以在高效打包的情况下高速发送。

以下借助图 35 和 36 描述按照本发明第六实施例的控制信息生成器 20，它们是图 34 第五实施例的改进。

如图所示，本实施例的控制信息生成器 20 将子表的段并入以发送数据为单位的块内并且以多段格式在每个块内打包段。在这种情况下，如果 TS1(即传输流



1)中其中一个段变化, 则图 36 中破折线包围的所有数据需要再次打包。

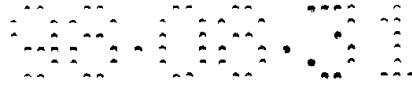
图 37 和 38 示出了图 35 和 36 中多段格式的改进, 它们将具有相同 TS 识别号的子表的段并入一个块。特别是, 控制信息生成器 20 以多段格式将子表的段以传输流(TS)为单位打包。在这种情况下, 如果 TS 中其中一个段改变, 只有 TS1 可以再打包, 从而可以部分编译。

图 39 示出了按照本发明第七实施例的控制信息生成器 20, 如下所述, 它用来接收通过终端装置 50 输入的设定文件 80。控制信息生成电路 200 和控制信息输出电路 400 分别具有如图 22 和 30 所示的结构。设定文件 80 存储有关由控制信息生成电路 200 制作的控制信息的数据。所示结构使得控制信息在控制信息生成电路 200 内制作。在附加时间内, 实际未从控制信息输出电路 400 发送的数据(即空余表信息)在控制信息输出电路 400 内制作和存储以在控制信息输出电路 200 与控制信息输出电路 400 之间发送失败或者控制信息输出电路 200 内硬盘误操作时使用。例如, 当今天的表信息和明天的表信息在昨天制作并且明天的表信息和后天的表信息在今天制作时, 昨天制作的明天的表信息没有从控制信息输出单元 400a-400c 发送, 但是可以用作空余表信息, 如果任何控制信息输出单元 400a-400c 失效, 则可以将它发送。

图 40 示出了用于如图 39 所示设定文件 80 的输出表指定文件。输出表指定文件存储指定从每个控制信息输出单元 400a 和 400b 输出的表的信息。例如, 可以通过接口向控制信息输出单元 400a 和 400b 发布命令以仅仅输出用于操作测试的网络信息表(NIT)。

图 41 示出了传输流分配文件, 它被用于图 39 所示的设定文件中。传输流分配文件指示分配到每个 TS 的其中一个控制信息输出单元 400a-400c 上。每个 TS 的分配可以通过改变传输流分配文件自动改变。控制信息生成电路 200 可以在每次控制信息制作时读取传输流分配文件以采取措施来满足控制信息输出单元 400 的结构变化或者 TS 而不改变控制信息生成电路 200 中的节目。

图 42 示出了用于图 39 所示设定文件 80 的发送周期。发送周期文件列出了通过每个转发器的发送周期。例如, 传送主 EPG 的 EPG 转发器以较短的周期发送表, 而 BASIC 转发器以较长的周期发送表。发送周期文件也可以包括每个转发器或每个服务的发送带宽。例如, 特定频道的发送带宽可以比其他频道的带宽增加得更多以使得特定频道, 例如可通过 TV 遥控器来快速切换并且发送更多的信



息。这种功能对每个服务建立起优先权。

图 43 示出了作为图 39 所示与控制信息生成电路 200 相连的设定文件 80 其中一个的哑 TS 文件。哑 TS 文件 80 提供模拟的 TS 号作为哑 TS 以在数字 TS 上发送模拟 TS 的 TV 节目安排。例如当需要在数字 TV 频道以模拟形式广播其它网络上的 SI 时，哑 TS 号分配给控制信息输出单元 400a-400c 中特定的一个。控制信息生成电路 200 停止向特定的其中一个控制信息输出单元 400a-400c 输出控制信息以使得可以发送另一网络的 TV 节目安排。

图 44 示出了第七实施例的改进。控制信息生成电路 200 响应如图 22 所示的终端装置 50 发布的非输出命令以制作控制信息而不向控制信息输出电路 400 输出并只向广播数据库 1 返回控制信息制作的结果。这用于输入数据的预检。

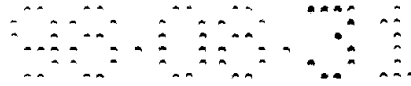
图 45 示出了第七实施例的第二种改进。控制信息输出电路 400 通过控制信息生成电路 200 响应如图 22 所示的终端装置 50 输入的输出时间指定信号以发送控制信息。特别是，可以以指定的日期和时间发送新的 TV 节目安排。

图 46 示出了按照本发明第八实施例的控制信息生成器 20。

控制信息生成器 20 包括紧急改变请求电路，它用来从广播数据库 1 向控制信息生成电路 200 传送紧急改变请求信号以禁止用于改变控制信息的控制信息的制作。控制信息可以在从控制信息生成电路输出之前改变。每个控制信息输出单元 400a-400b 包括版本管理电路 220，从而使得控制信息生成电路 200 根据来自广播数据库 1 的紧急改变请求信号暂停控制信息的制作。这是因为如果版本管理电路 220 提供于控制信息生成电路 200 内并且版本号已分配给正在制作的控制信息，则直到控制信息被输出才会包括控制信息的改变，并且下一个控制信息才开始制作。

图 47 示出了按照本发明第九实施例的控制信息生成器 20。

控制信息生成器 20 包括用来产生数据广播用的数据信号的外部装置 900。表信息 150 在控制信息内形成自由格式区域，对于每个服务、每个事件和每个 ES(基本流)形成一个。这就允许对每个所述服务每个所述事件和每个所述 ES 加入一个描述符。例如，当通过外部装置 900 制作数据广播用的数据并且输入表时，可以以外部装置 900 所需的时序发送而无需分析通过控制信息生成器 20 的数据内容，只要在外部装置 900 与接收机之间建立起协议。即使系统要求变化，也可以改变发送的表而不改变编译器，从而在 IRD 内实现交互广播。在附图中，“自



由格式区域尺寸”表示写入自由格式区域内的数据大小的信息。

图 48 示出了第九实施例的改进。表信息 150 包含用于存储分析软件(即, 表分析信息, 用来分析自由格式制作的表)的表分析信息区域。表分析信息输入每个控制信息输出电路 400a 和 400b。这消除了预先固定所有表格式的需要, 从而使所有表的格式通过外部装置确定。

本发明的精神和范围由后面所附权利要求限定。

说明书附图

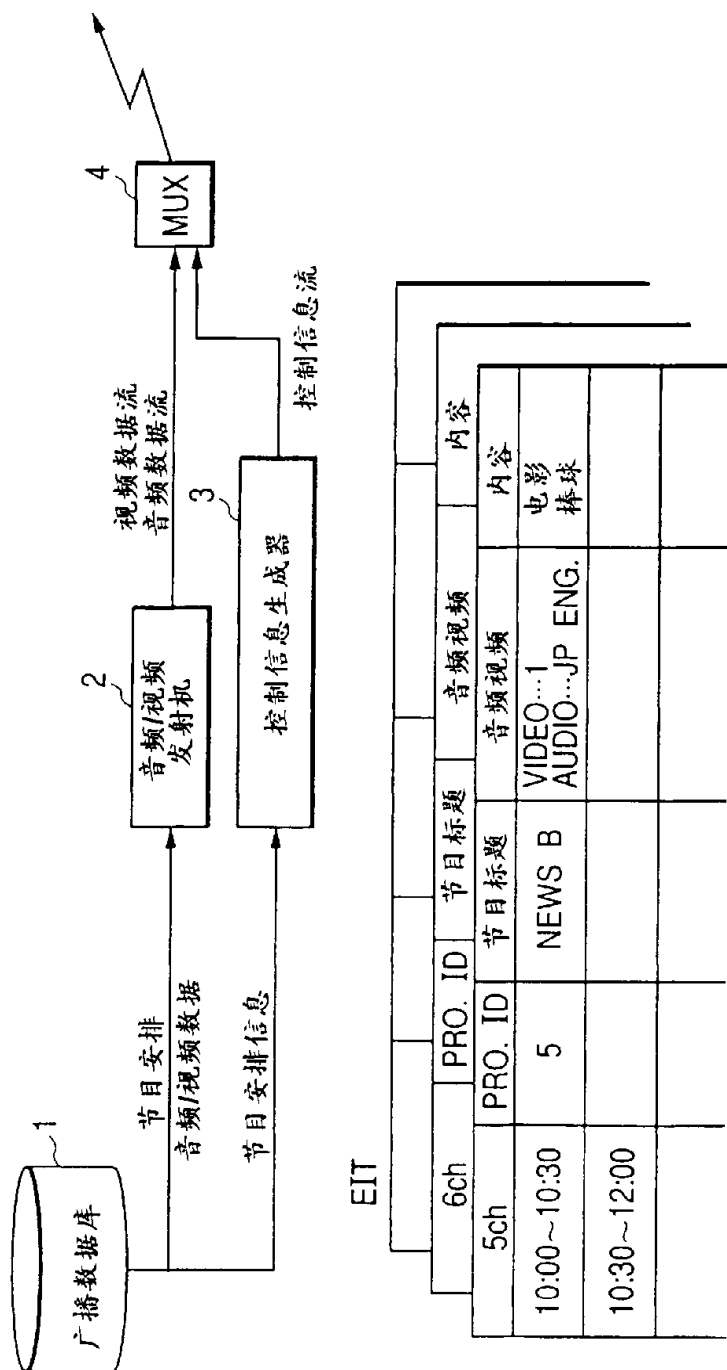


图 1

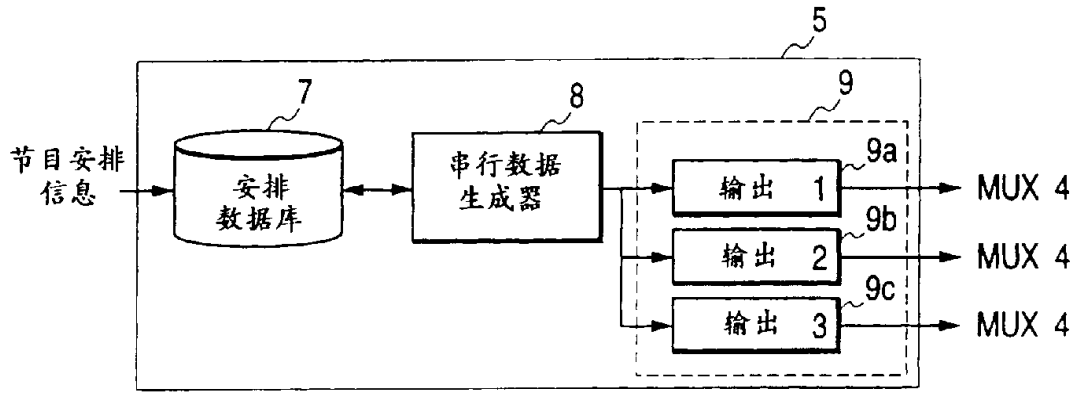


图 2

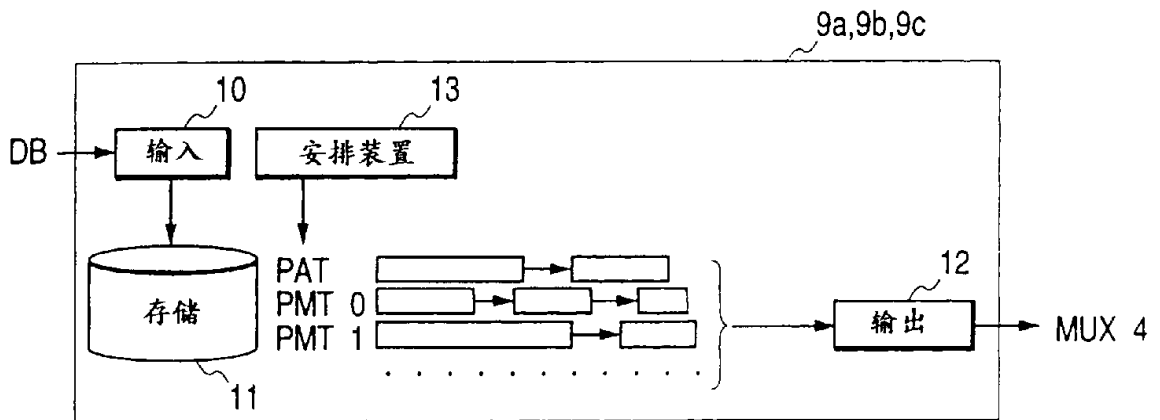


图 3

1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010

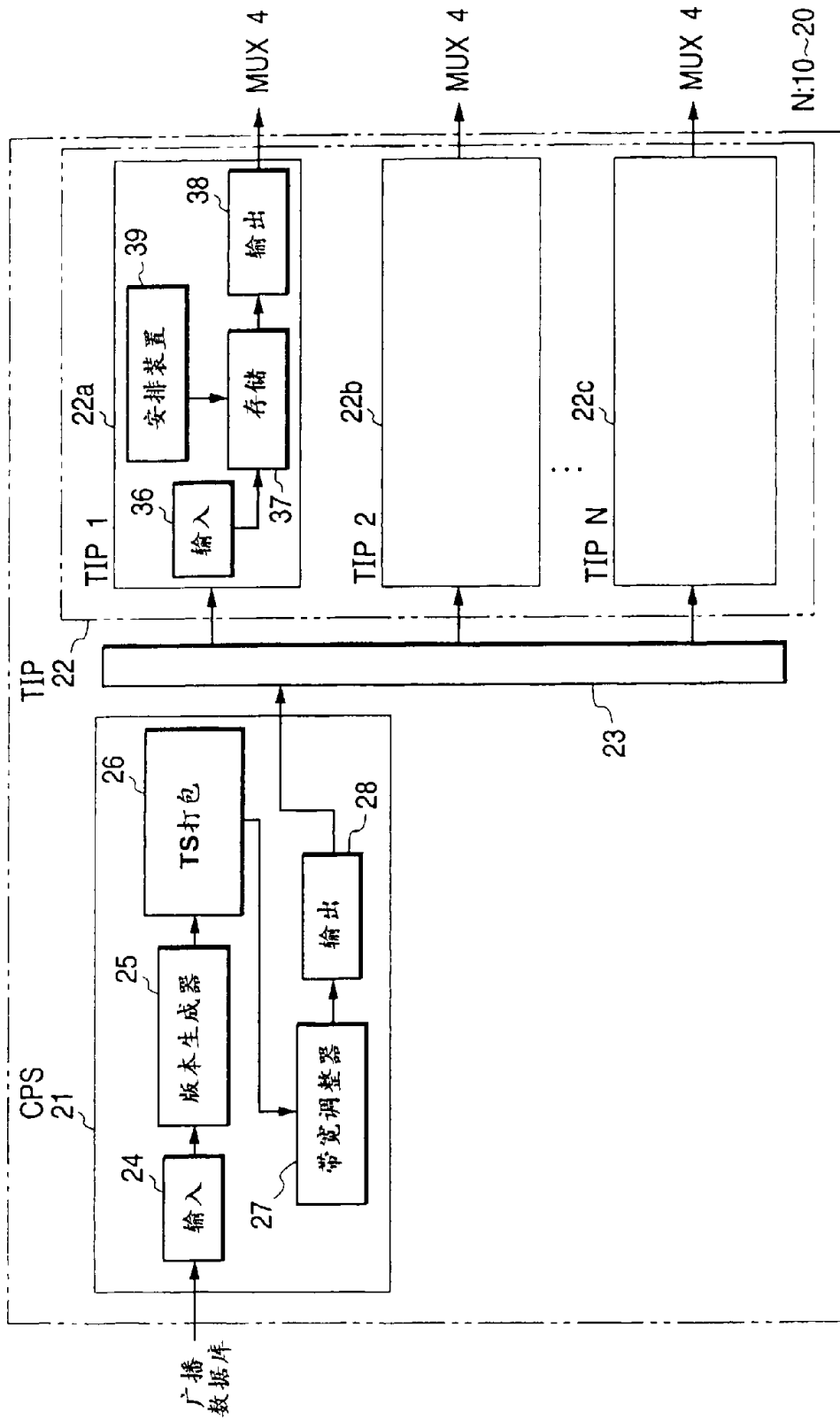


图 4

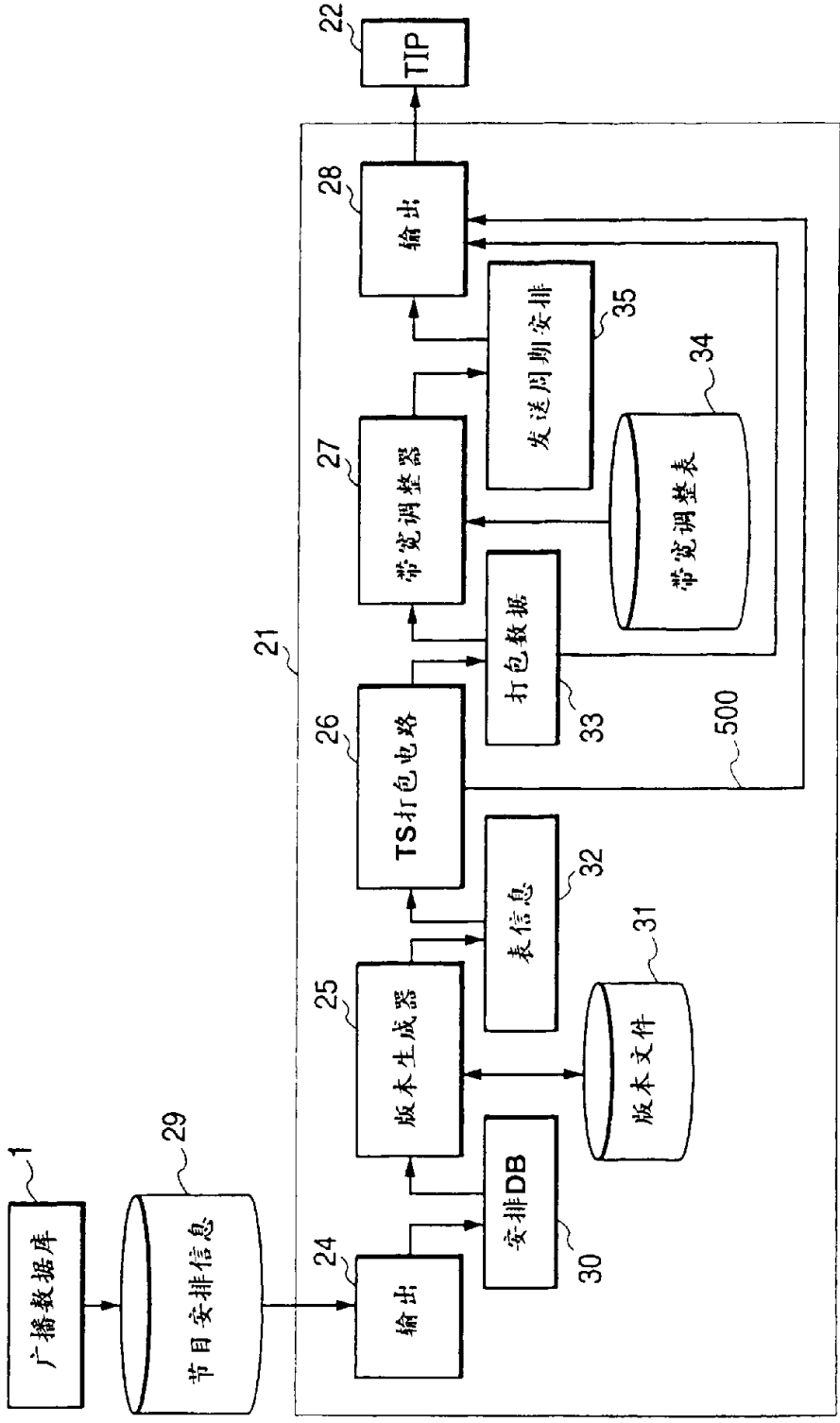


图 5

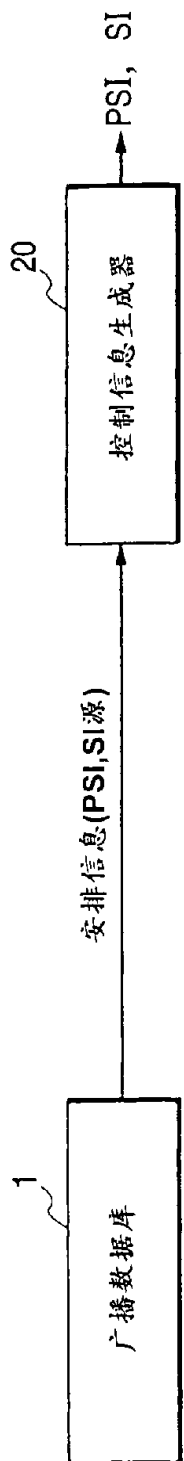


图 6(a)

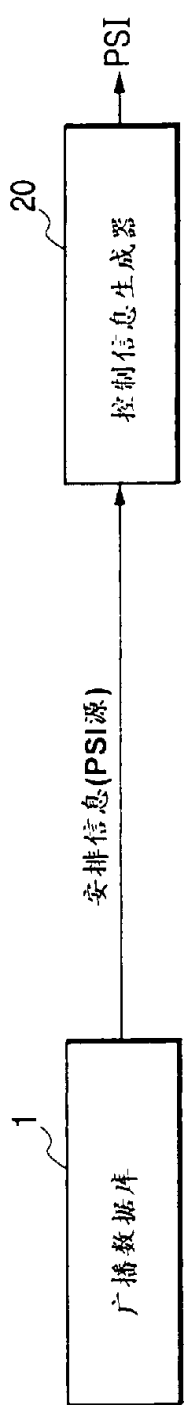


图 6(b)

CH	频道 5	ID	节目名	视频	音频	内容
5	10:00~11:00	54	新闻 10	1	JP-1 ENG-1	今日新闻
	11:00~11:30	55	今日音乐	1	STEREO 1	...
	11:30~13:00	60	棒球	1	JP 2	...
6	...					
	...					
	...					

图 7

ID	452
表ID	TABLE ID 40 SUB-TABLE NO.5
间隔	1997/10/2 10:00.0~1997/10/2 11:30.30
输出周期	0.5sec.
输出数据	表ID 40的子表NO.5中的数据
下一表	453

图 8

表名	数据内容	编号	更新	周期(秒)
NIT	网络信息	1	不规则	1
CAT	CA信息	1	不规则	1
PAT	PMT	1	不规则	0.1
PMT	每件服务的流表	TS中服务编号	节目交换(~1小时)	0.1
SDT	服务表	服务号	不规则	3
PEIT	当前节目目录	服务号	节目交换(~1小时)	1
SEIT	后继节目目录	服务号 X4	每天	3
XLT	其它表	服务号	每6小时	3
其它				

图 9

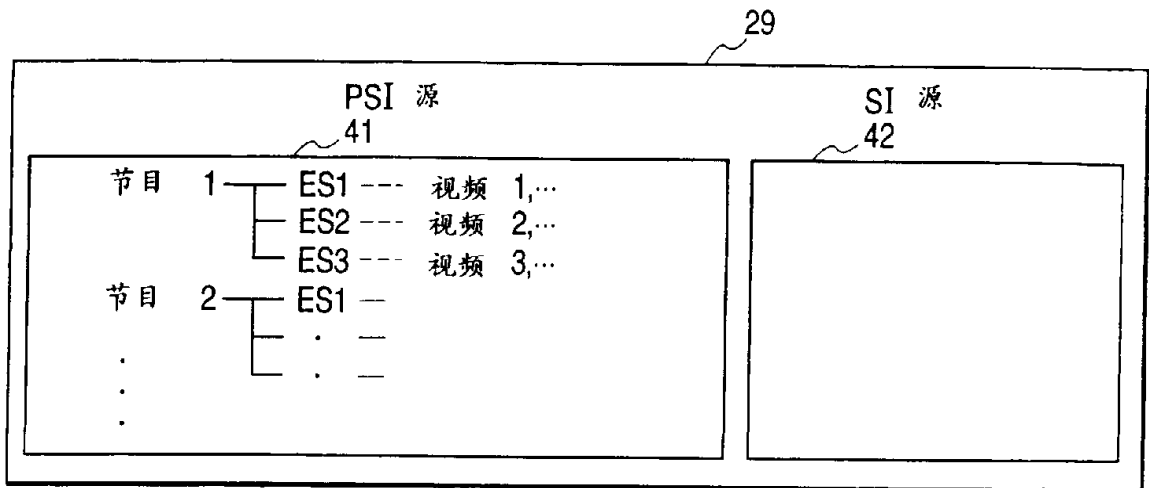


图 10

频道	1(Sun.)	2(Man.)	3(Tue.)	4(Wed.)	5(Thur.)	6(Fri.)	7(Sat.)	8(Sun.)
1 频道								
2 频道								
3 频道								

43 一天的事件文件

图 11

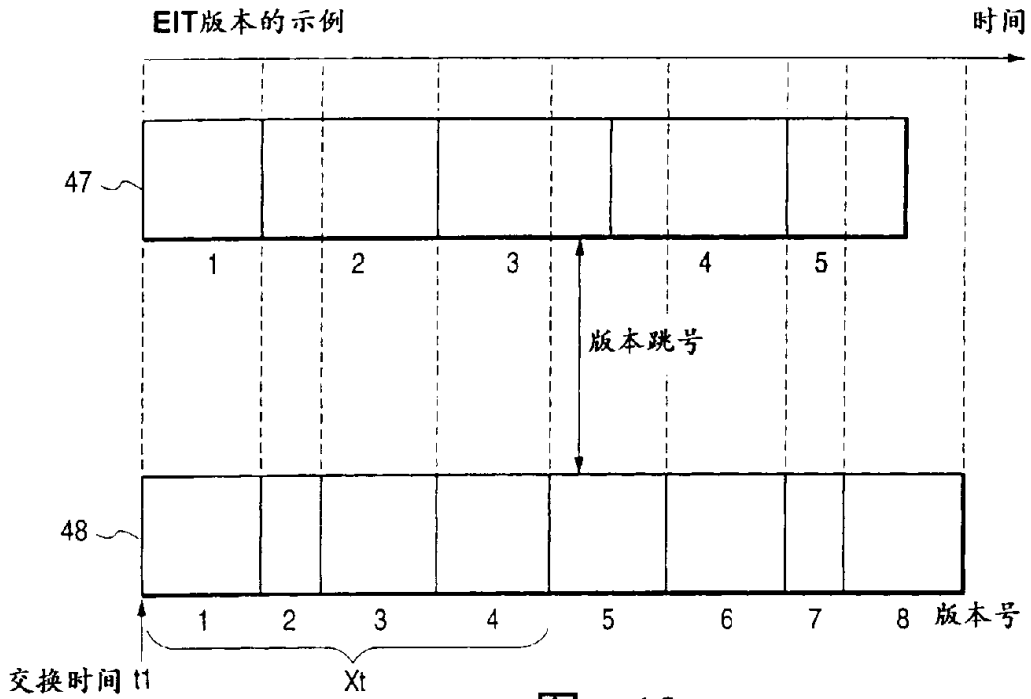


图 13

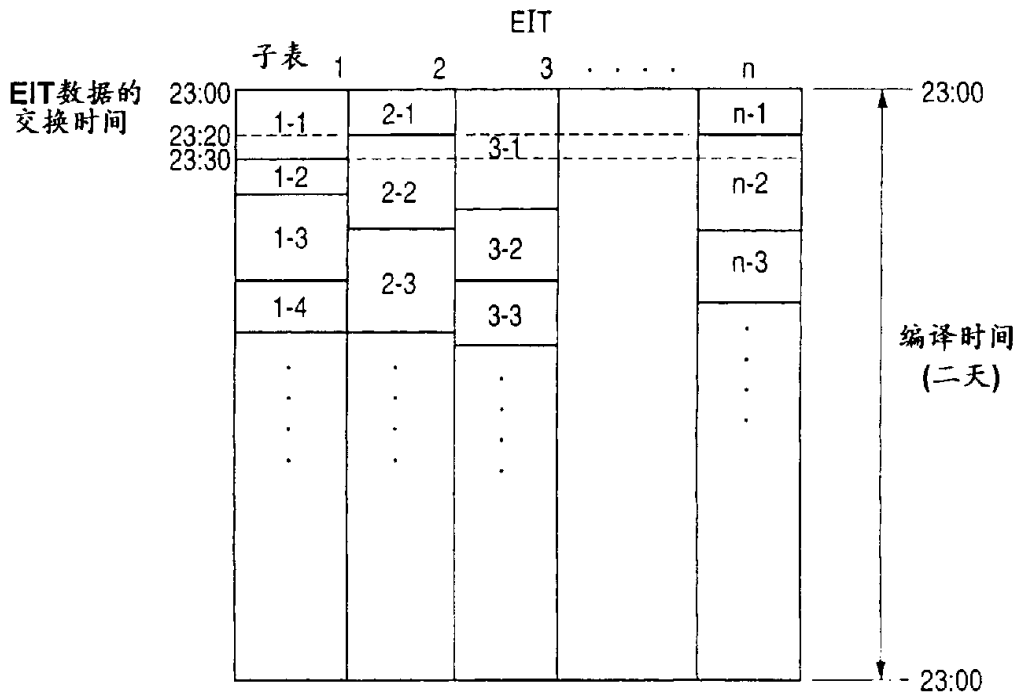


图 14

ID	556
间隔	1997/10/2 10:00.0~1997/10/2 10:30.30
输出周期	
输出表	表ID40的子表NO.5的数据 表ID40的子表NO.6的数据 表ID42的子表NO.8的数据 表ID43的子表NO.3的数据 表ID55的子表NO.5的数据
下一表	559

图 15

重复数据组	重复间隔 [S]	一般重复间隔 [S]	SI/EPG表名
组 1	1-10	1	NIT
			CAT
组 2	0.1-1	0.1	PMT
组 3	0.1	0.1	PAT
组 4	1-10	3	XLT
组 5	1-5	3	SDT(A)
组 6	1-10	3	SDT(O)
组 7			其它表
组 8	1-400	100	其它表
组 9	1-2	1	PEIT(A)
组 10	1-10	5	PEIT(O)
组 11	1-20	3	SEIT
组 12	1-20	3	其它表

SDT(A):服务描述表(实际TS)
 SDT(O):服务描述表(其它TS)
 PEIT(A):当前跟随事件信息表(实际TS)
 PEIT(O):当前跟随事件信息表(其它TS)

图 16

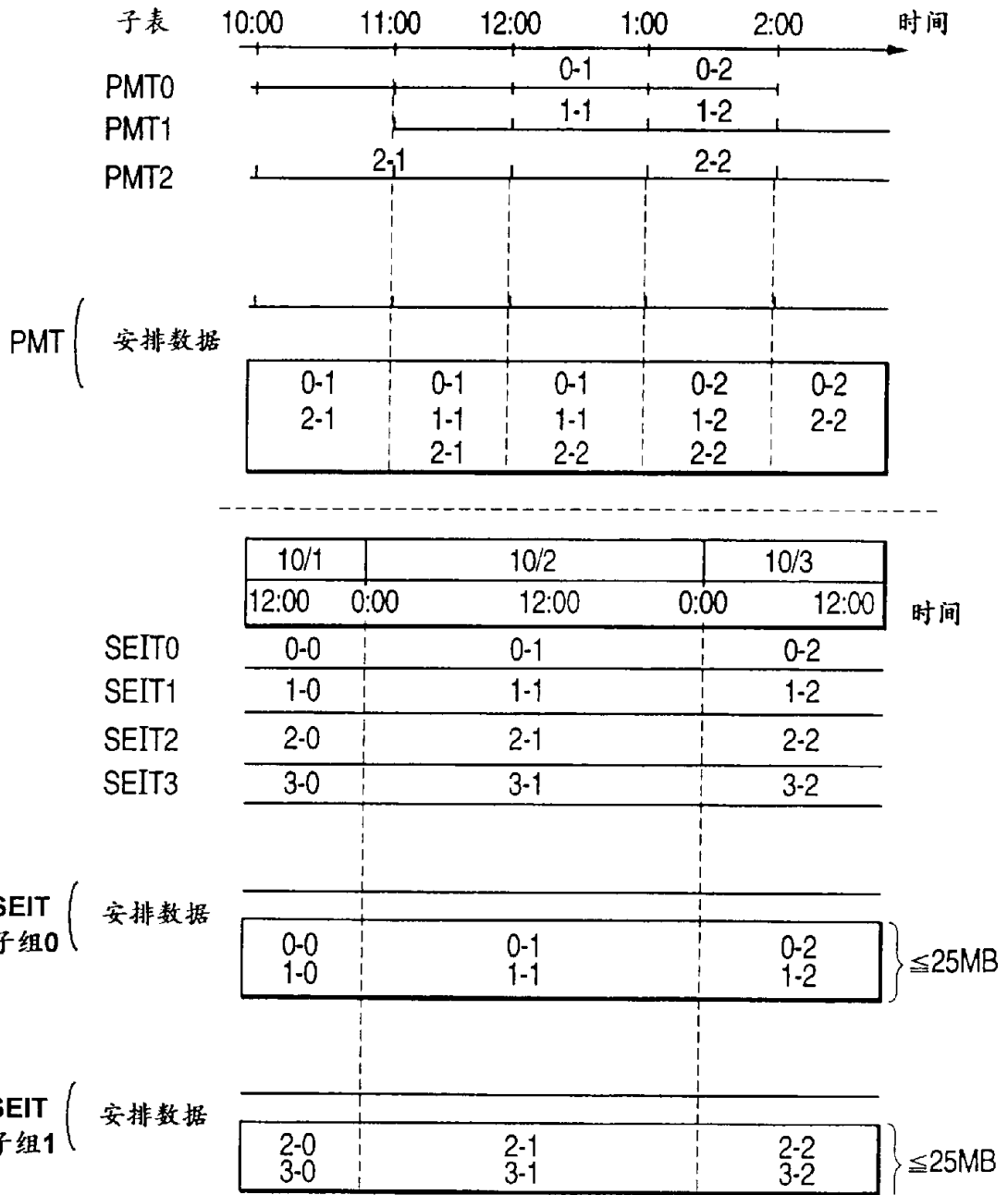


图 17

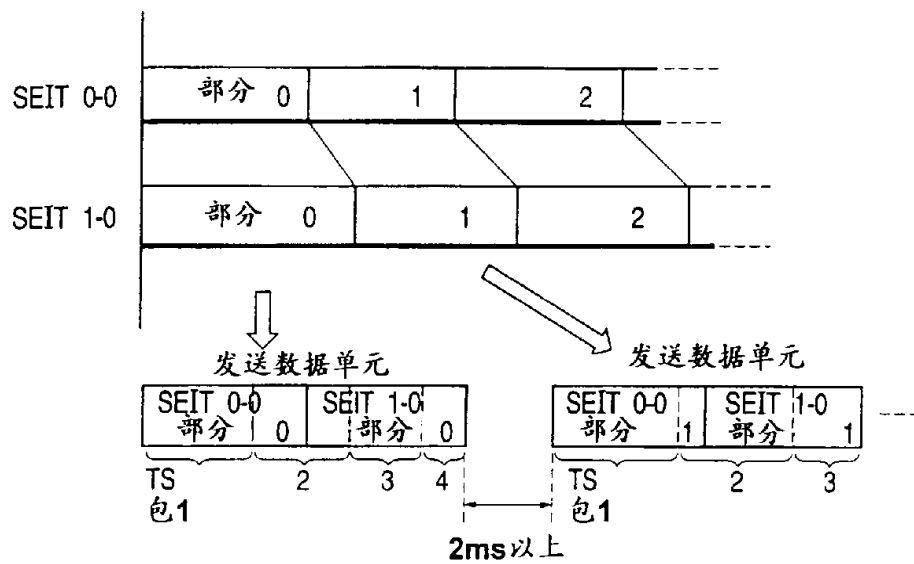


图 18

子表数据单元

455
pId=0 00 table Id=0 00
1998 10/1 10:00 199 10/1 15:00
0.5秒
数据 455

子表数据单元

456
0 00 0 00
1998 10/1 15:00 199 10/2 2:00
0.6秒
数据 456

图 20

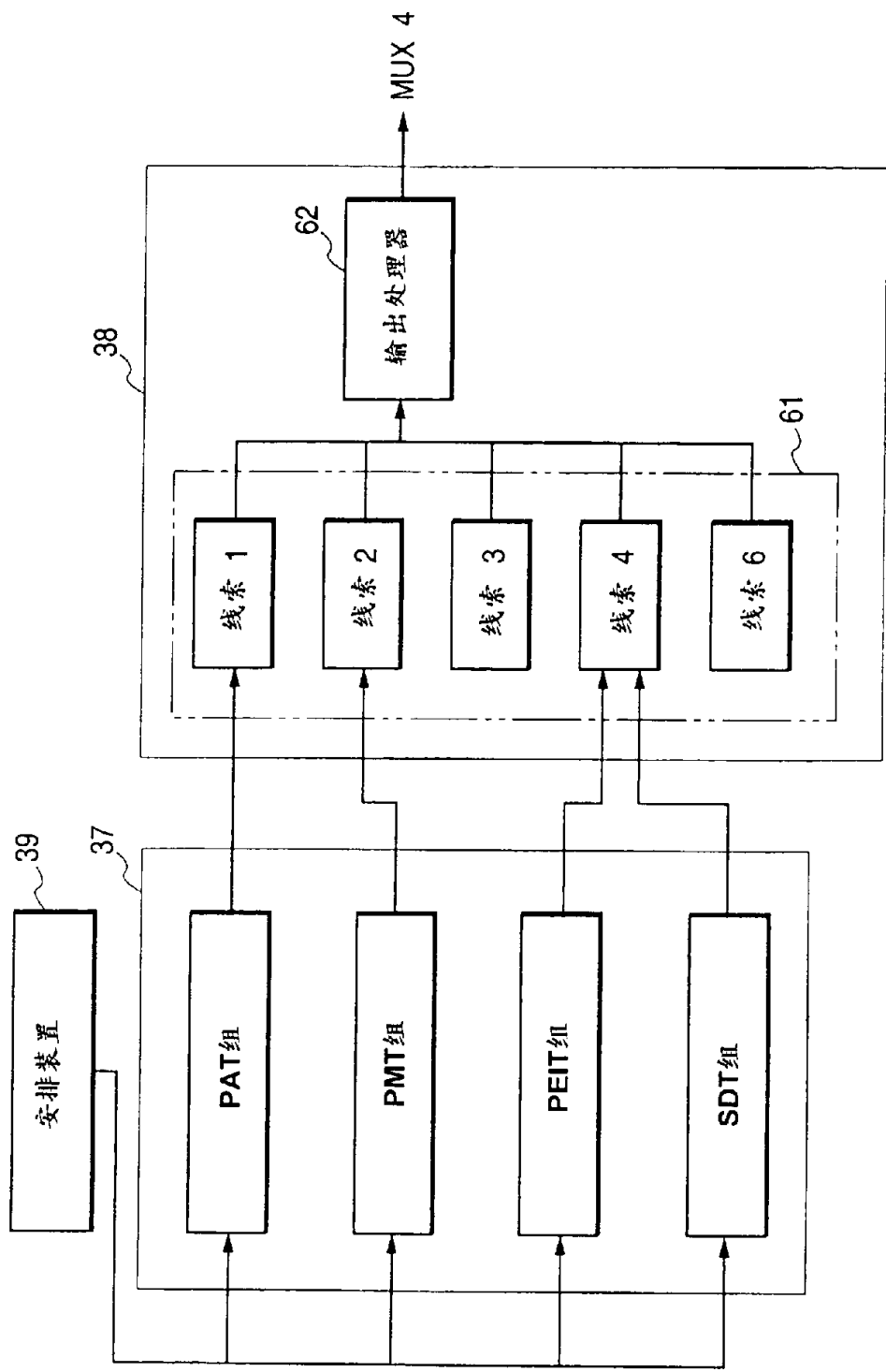


图 19

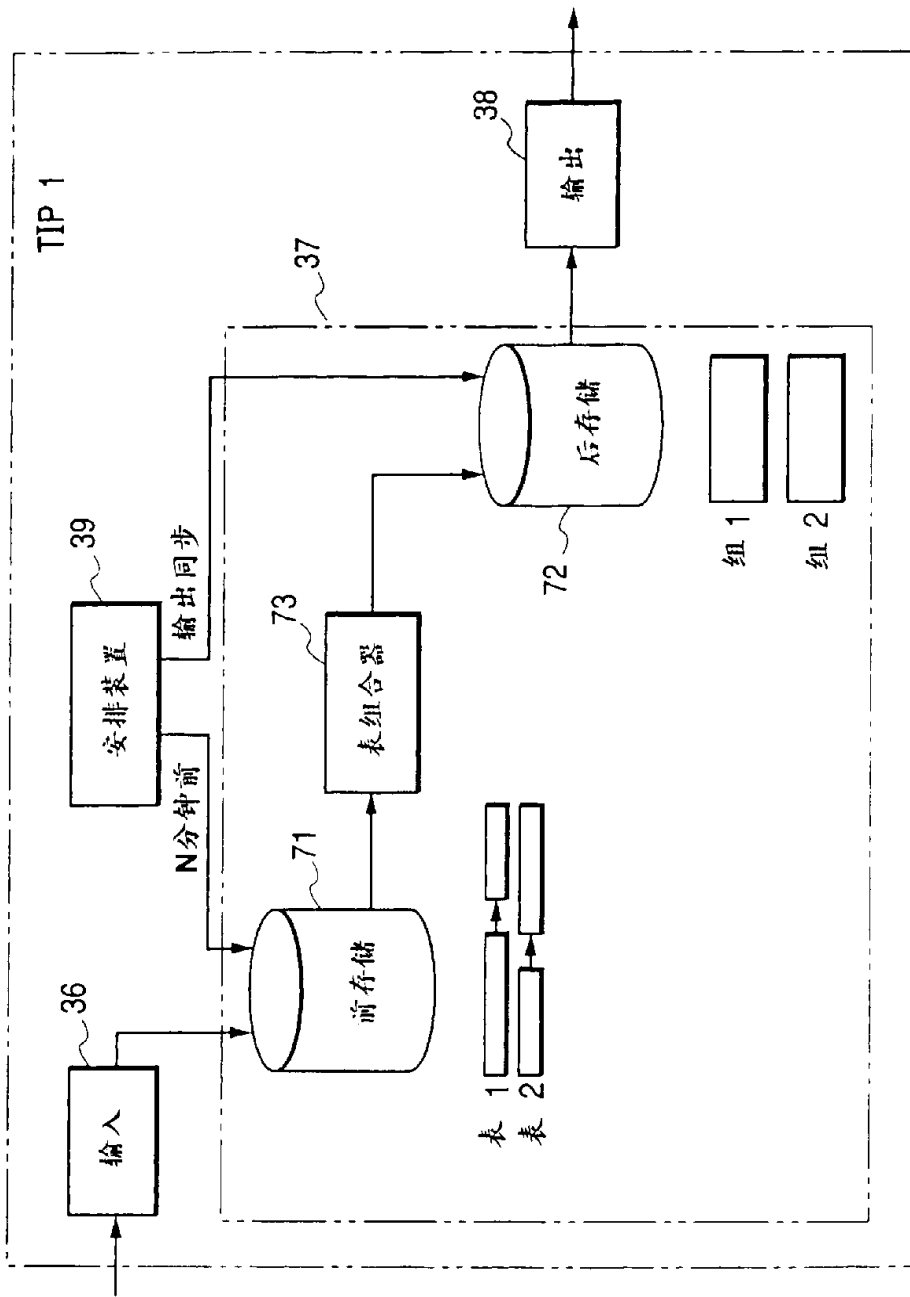


图 21

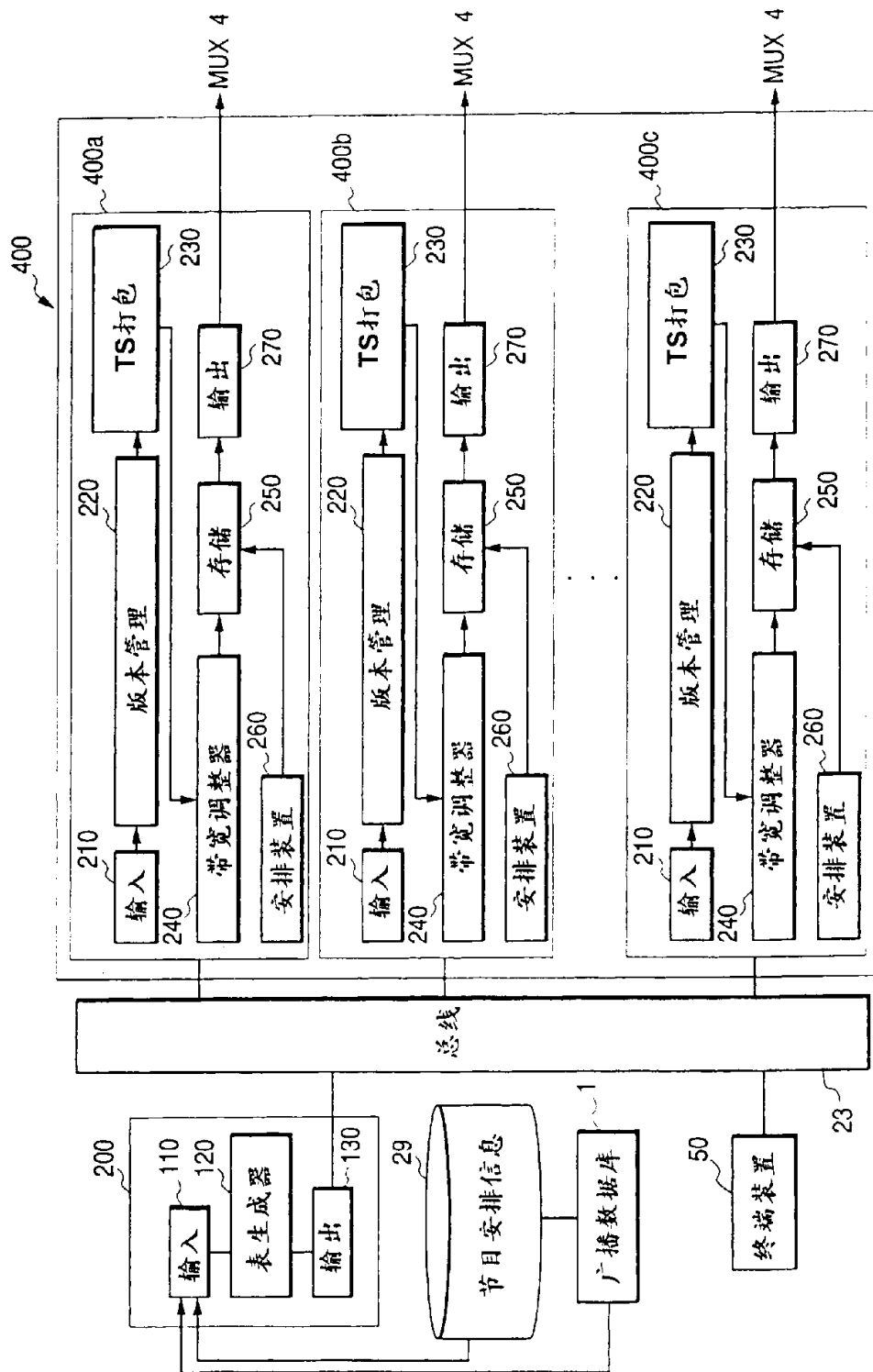


图 22

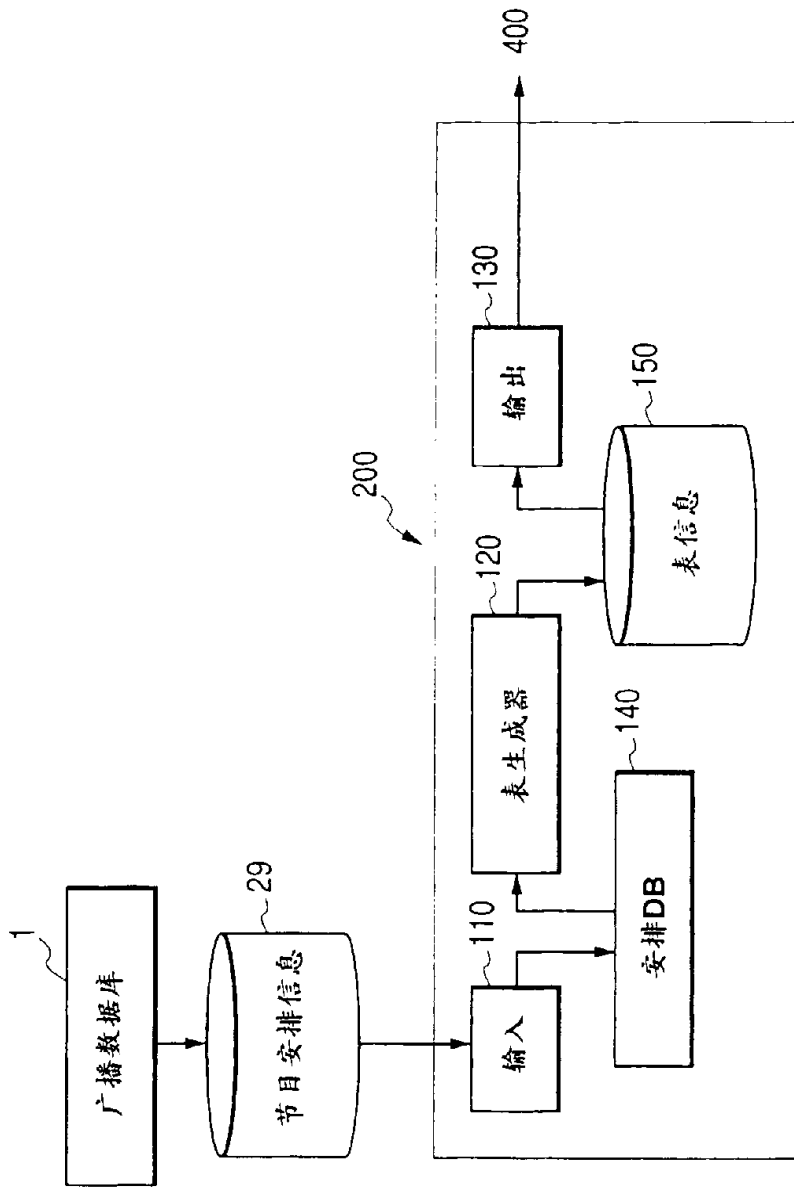


图 23

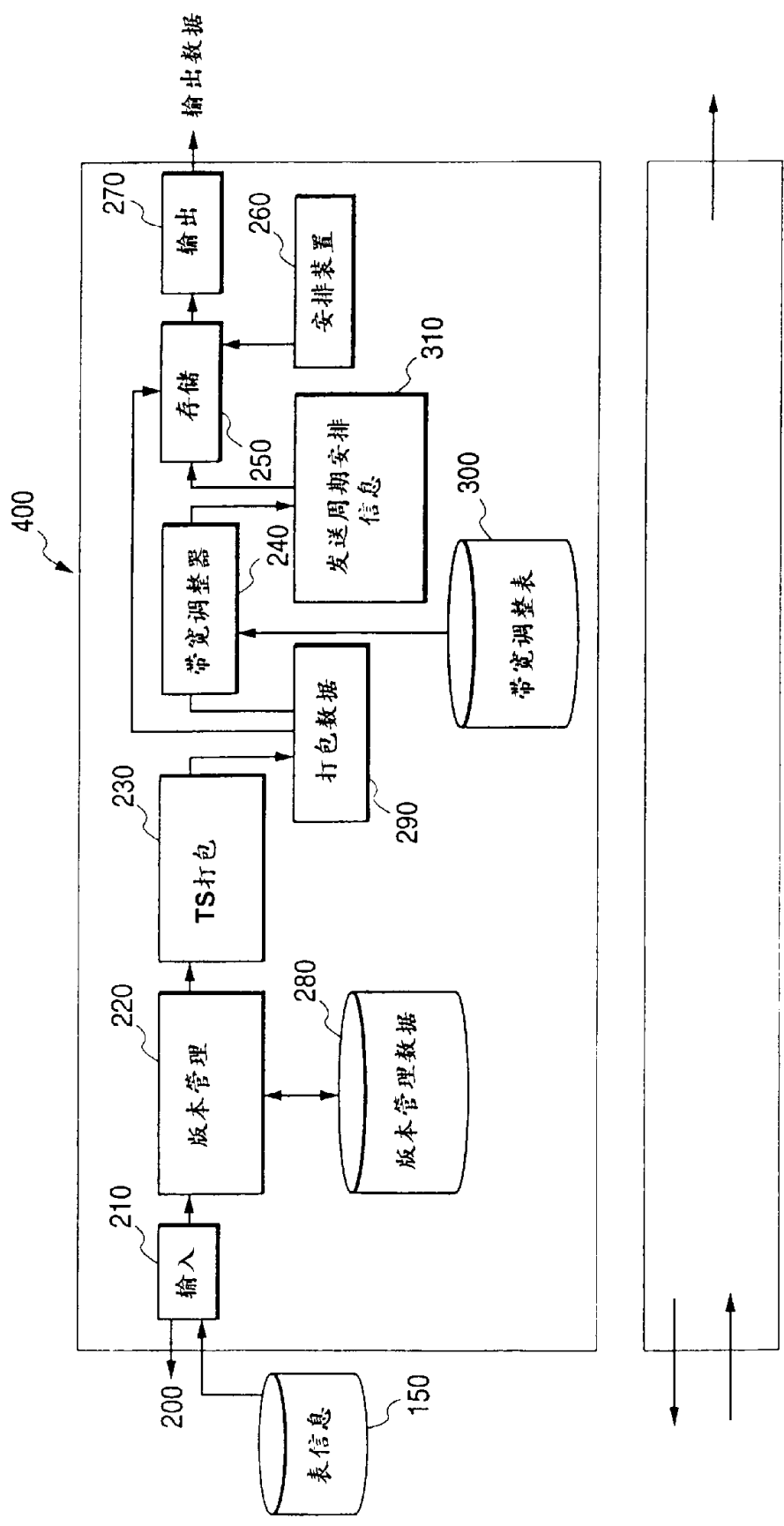


图 24

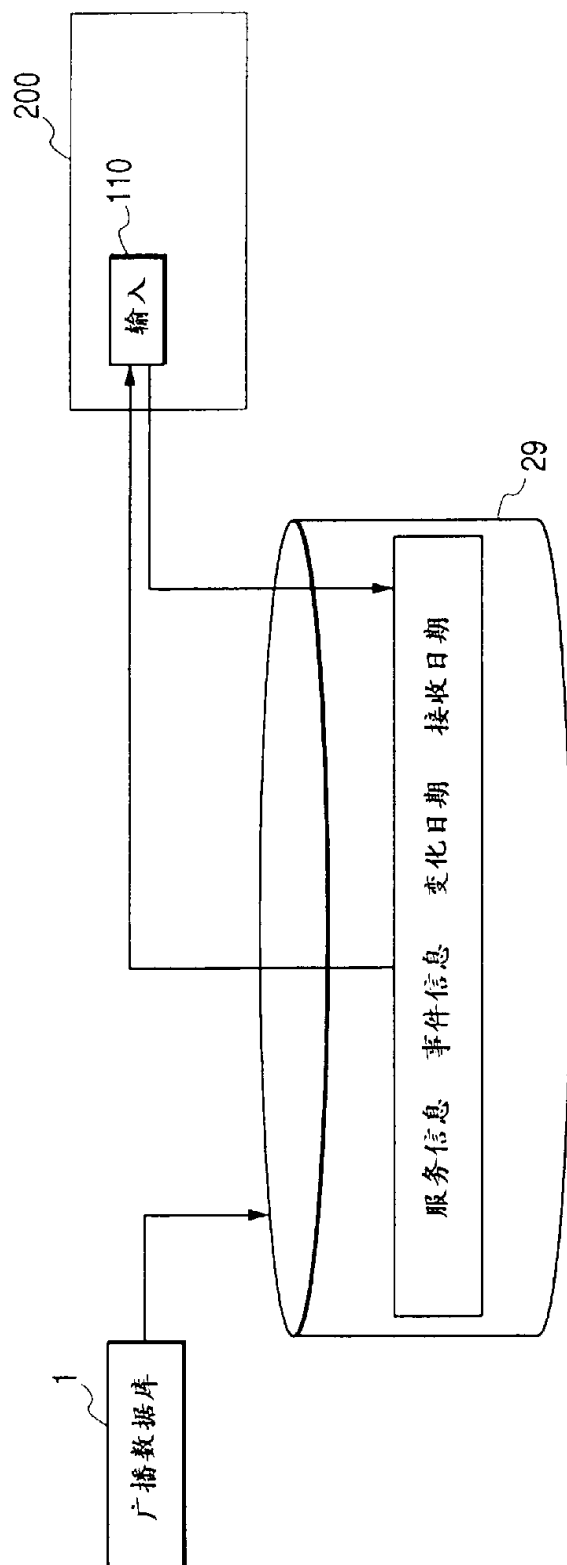


图 25

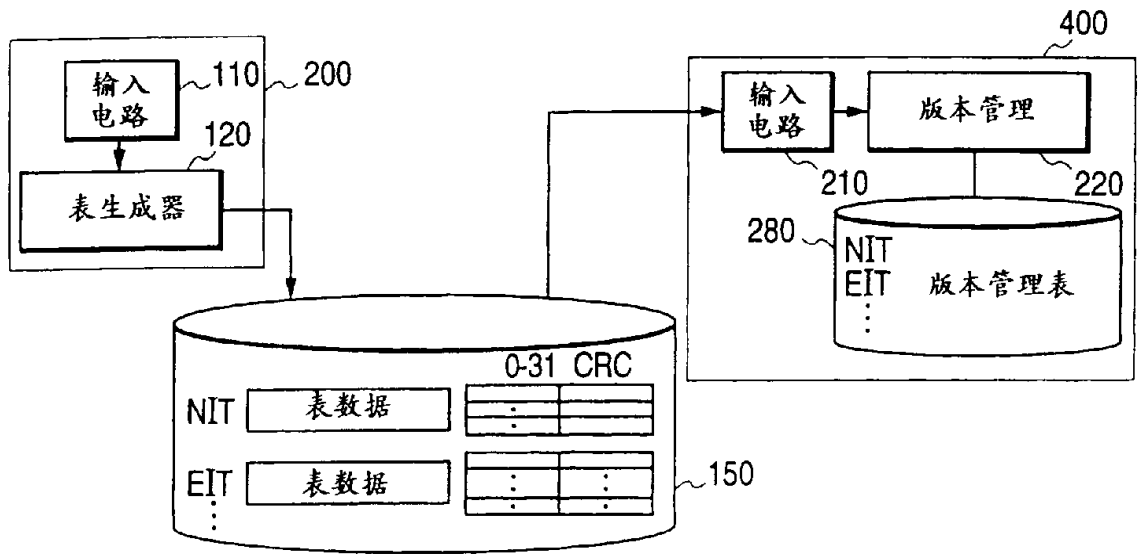


图 26

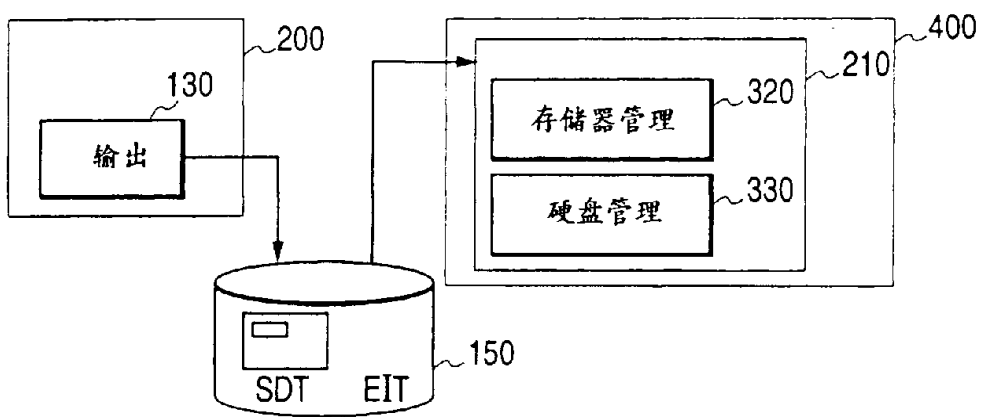


图 27

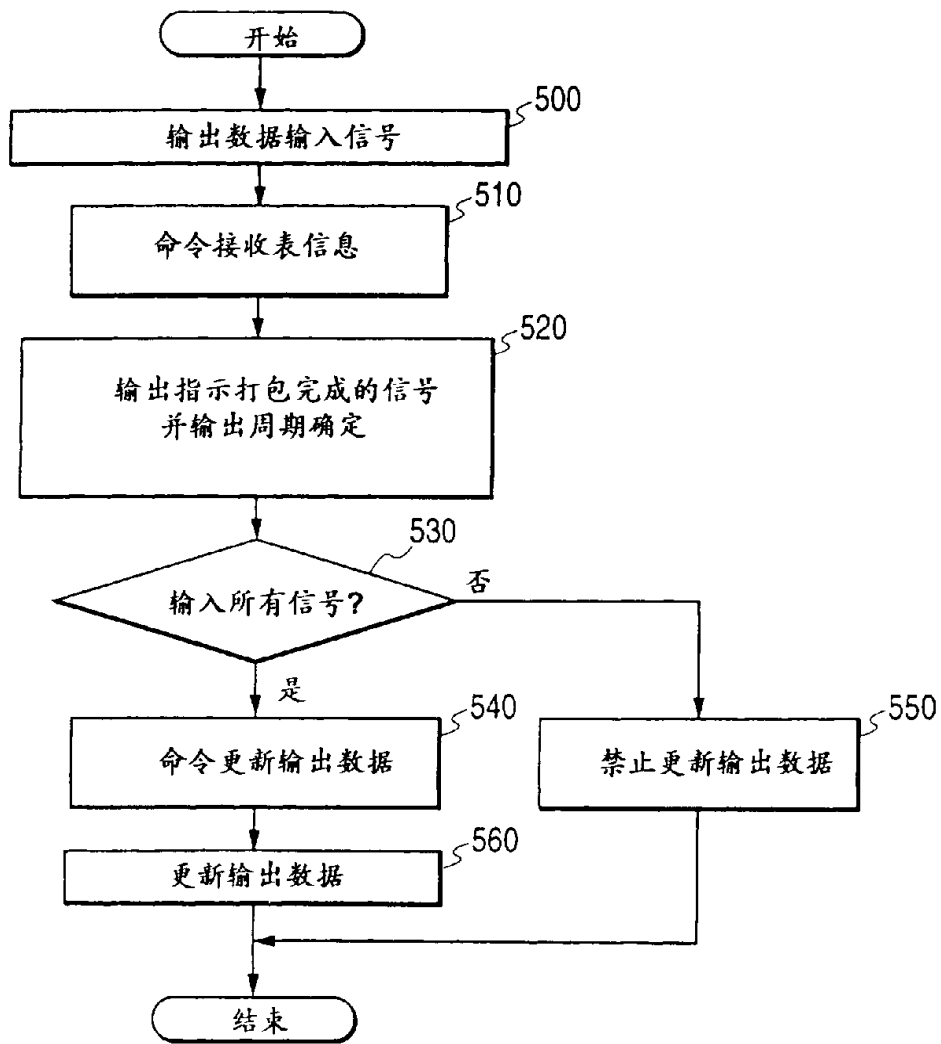


图 29

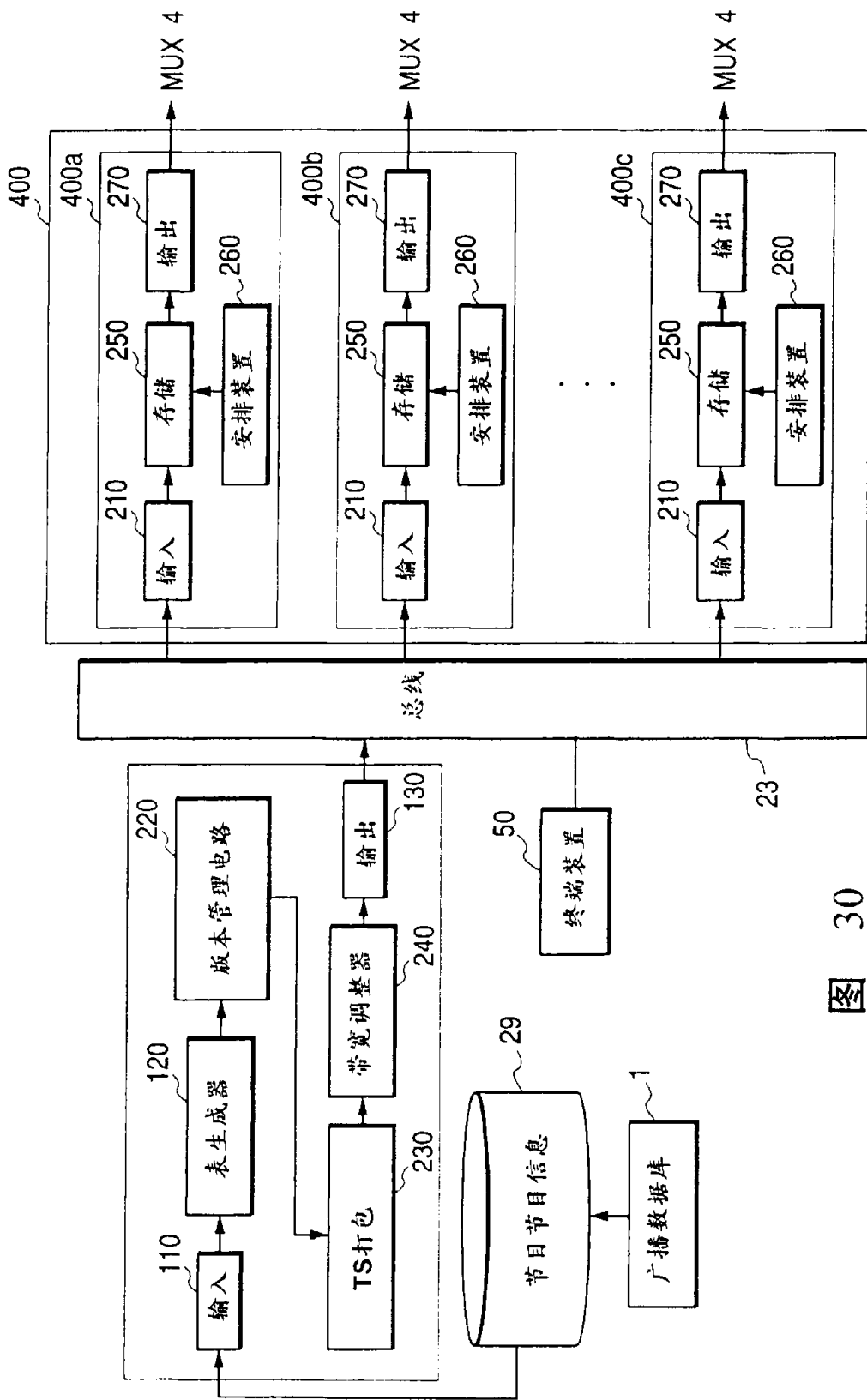


图 30

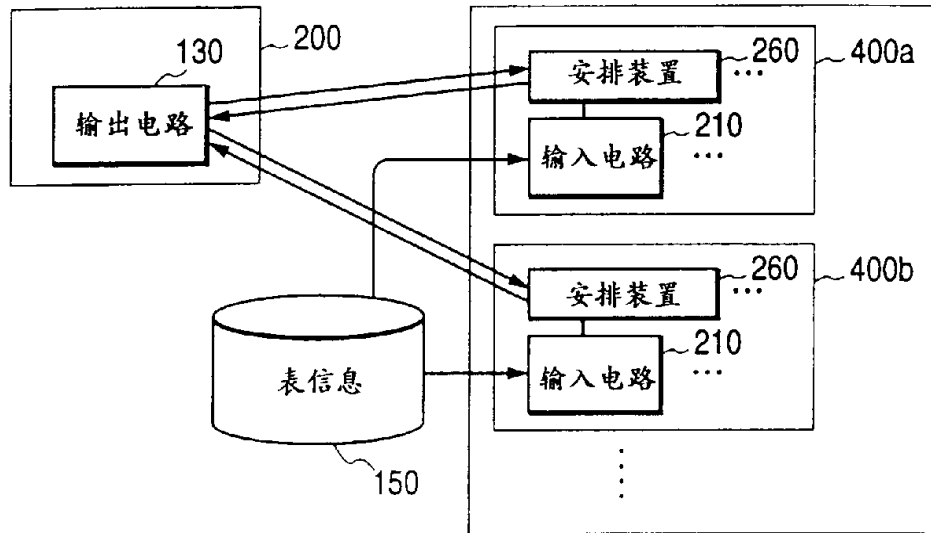


图 28

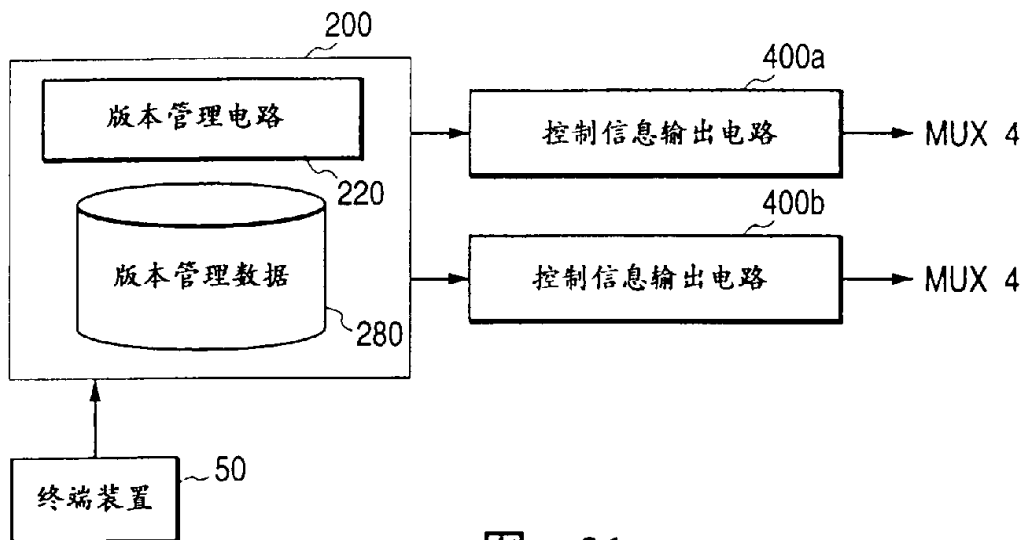


图 31

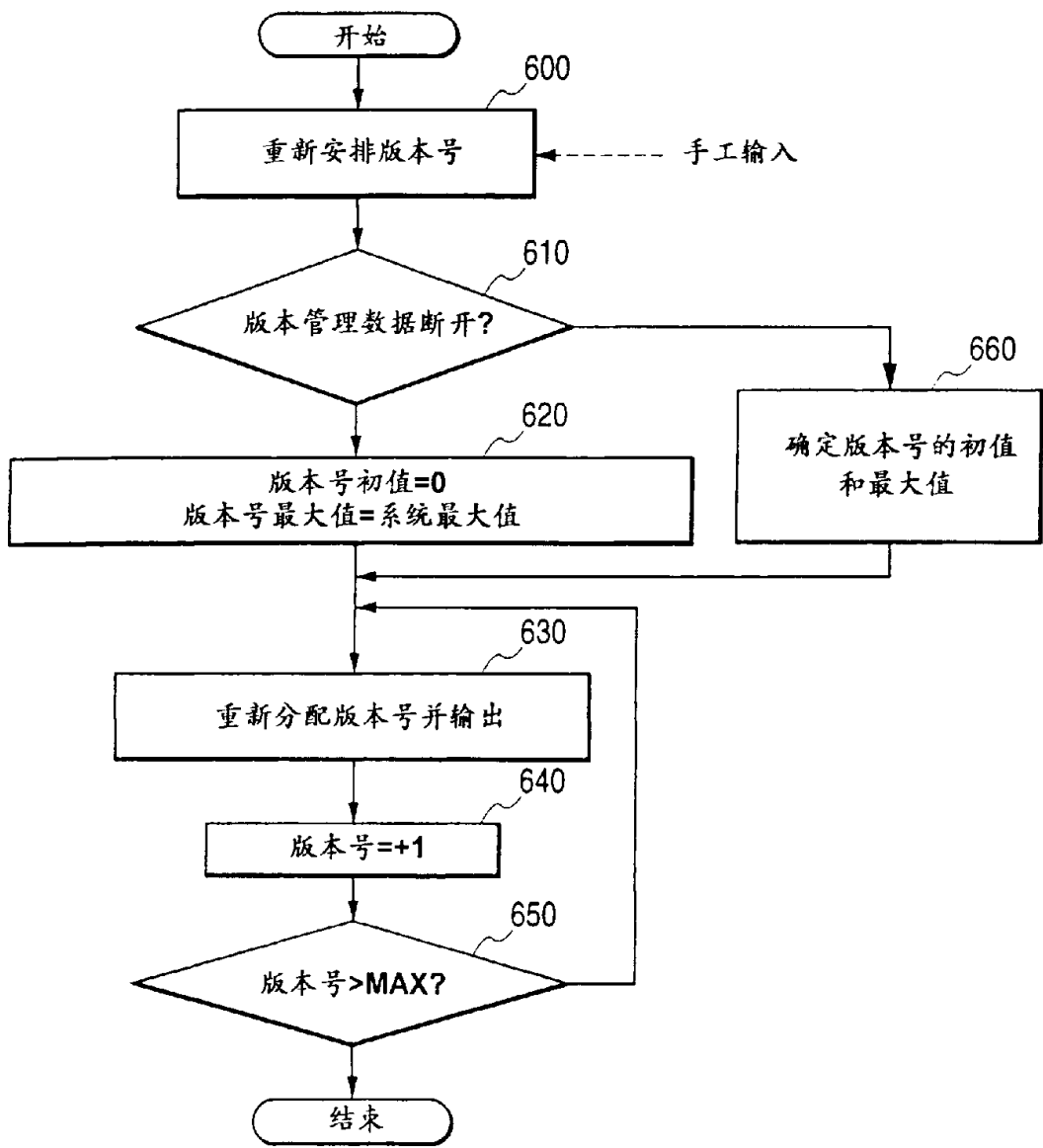


图 32

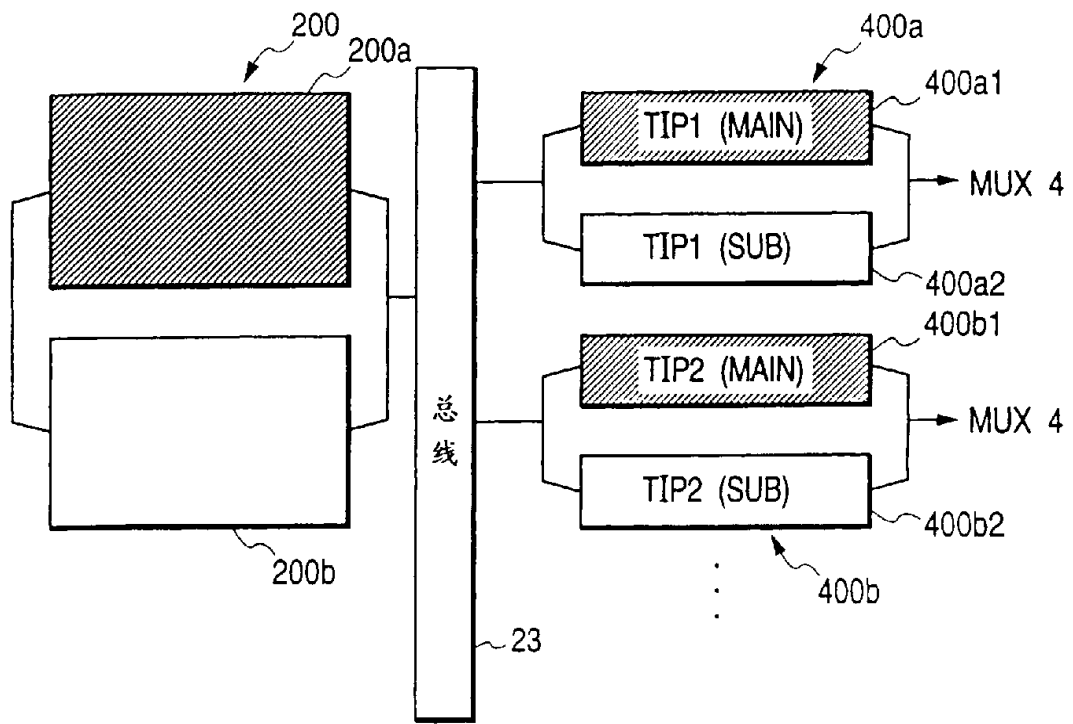


图 33

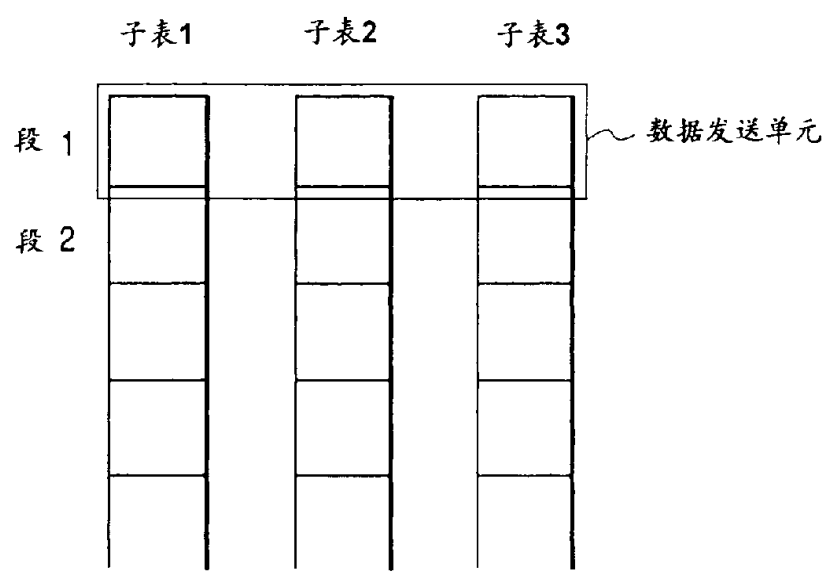


图 34

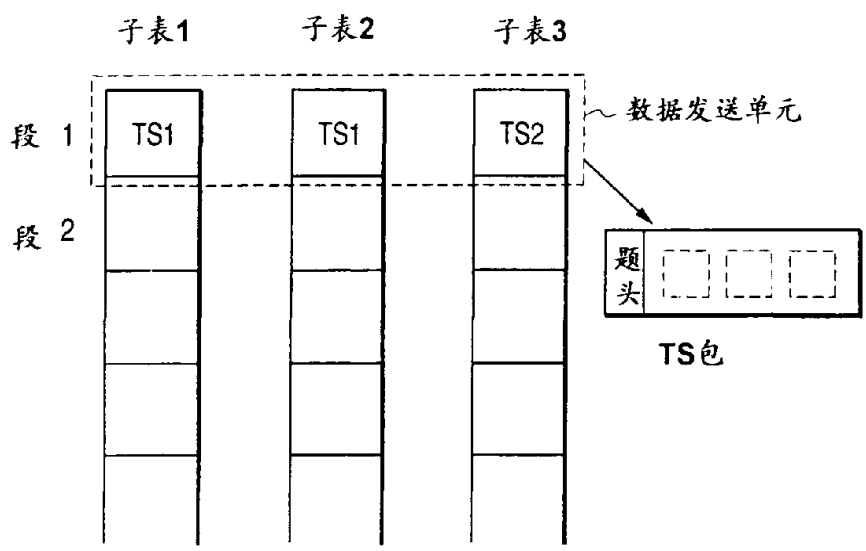


图 35

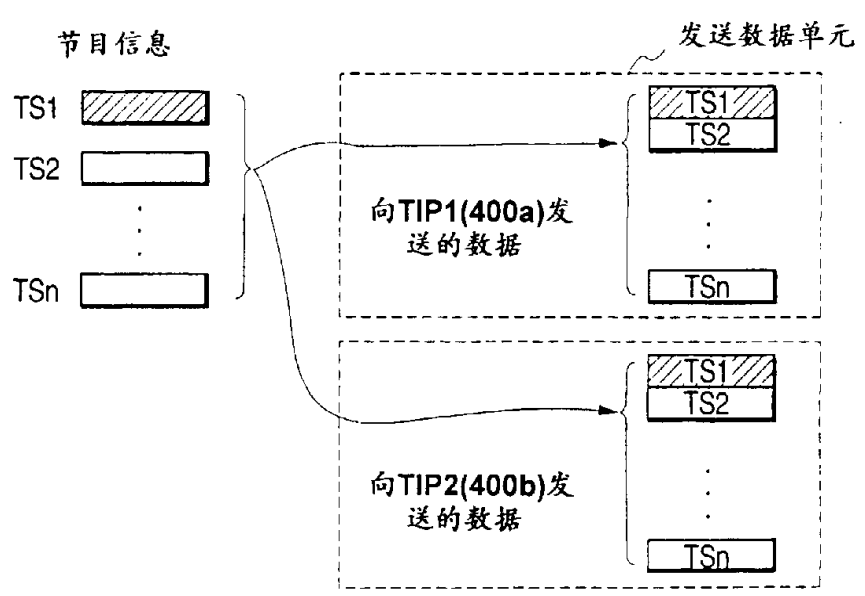


图 36

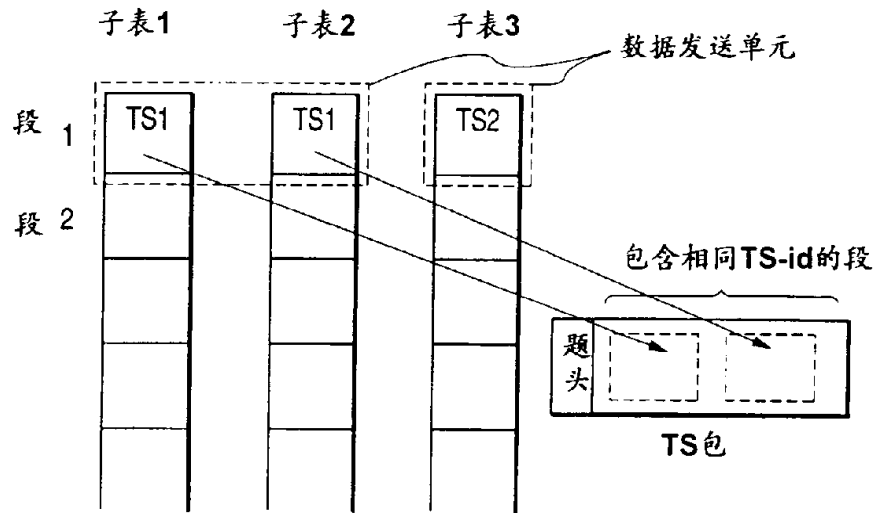


图 37

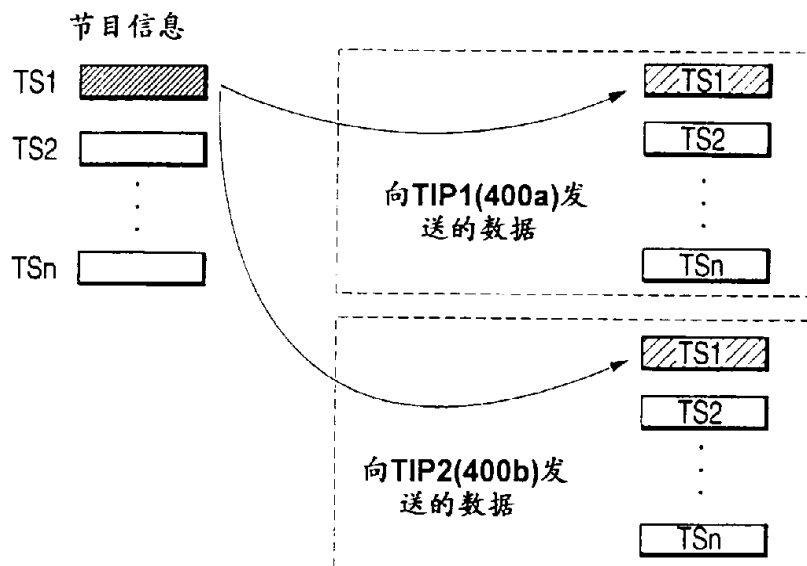


图 38

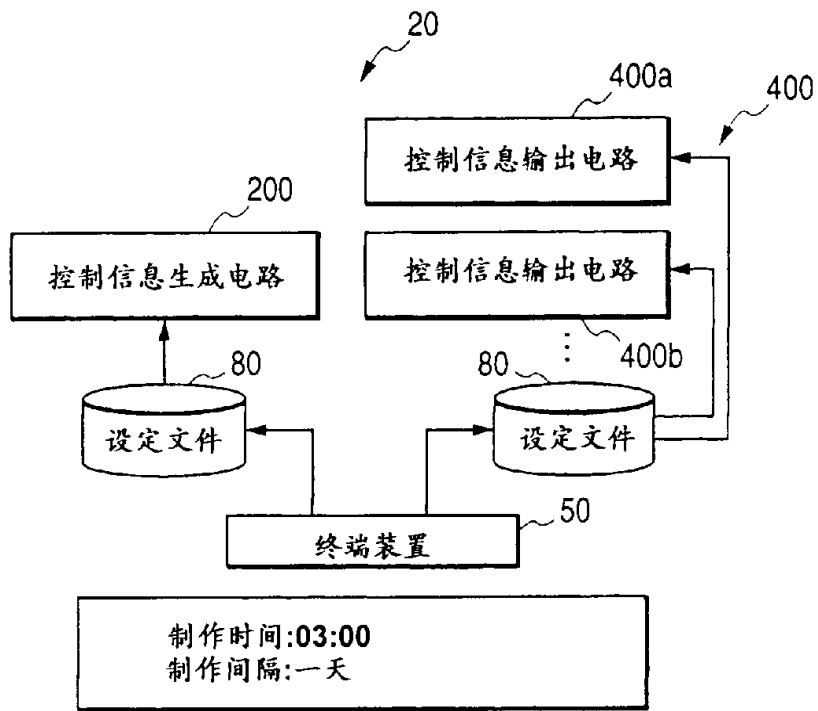


图 39

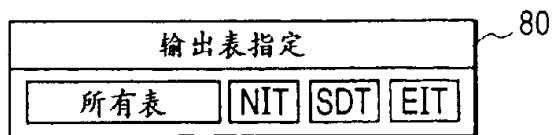


图 40

TS	控制信息输出电路
1	400a
2	400b
3	400c
⋮	⋮

图 41

TRAPON1	CYCLE1=1000	CYCLE2=100	⋯⋯
TRAPON2	CYCLE1=500	CYCLE2=100	⋯⋯
SERVICE100	CYCLE1=2000	CYCLE2=500	⋯⋯
SERVICE120	CYCLE1=1500	CYCLE2=500	⋯⋯

图 43

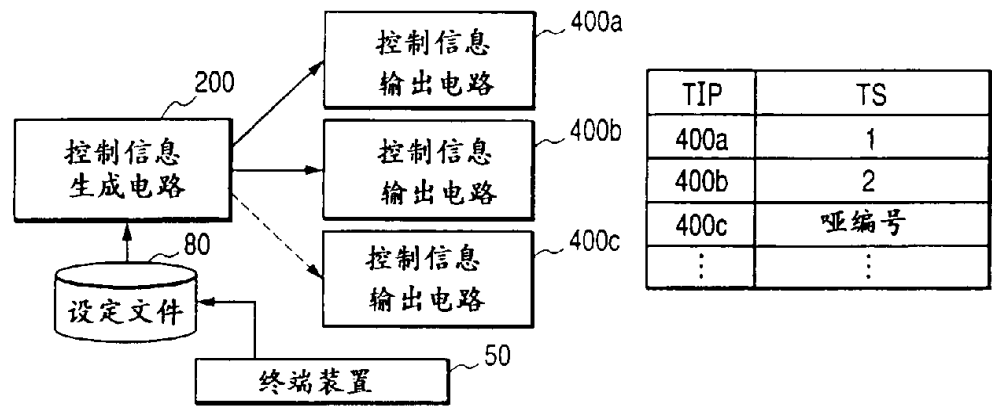


图 44

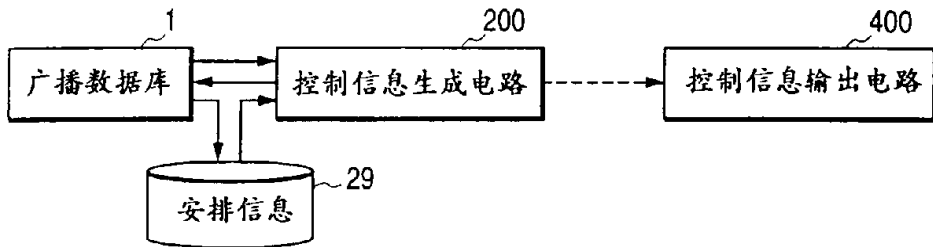


图 45

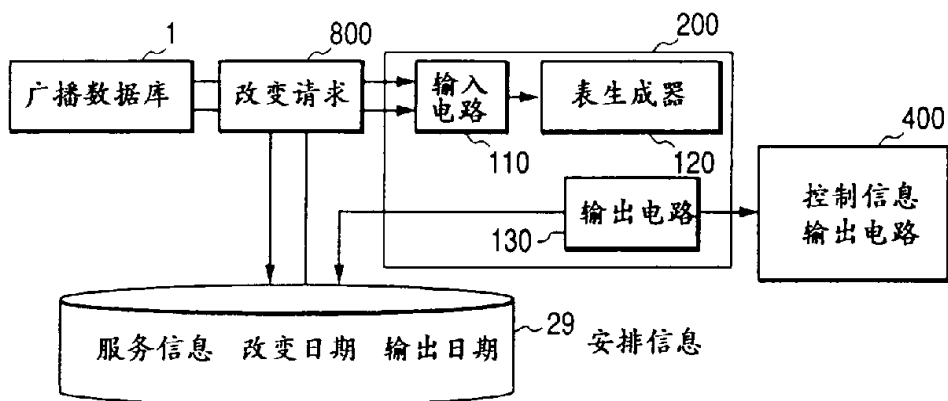
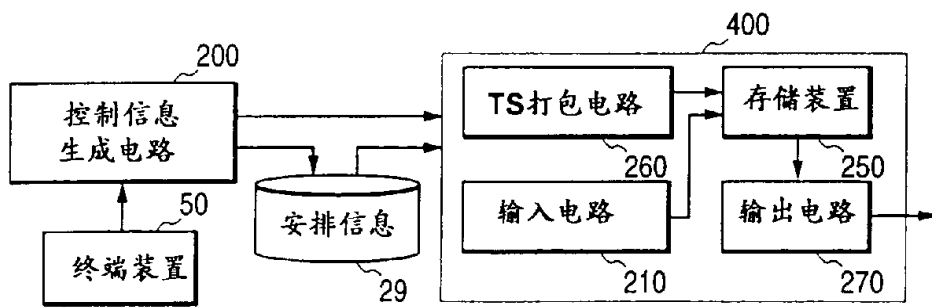


图 46

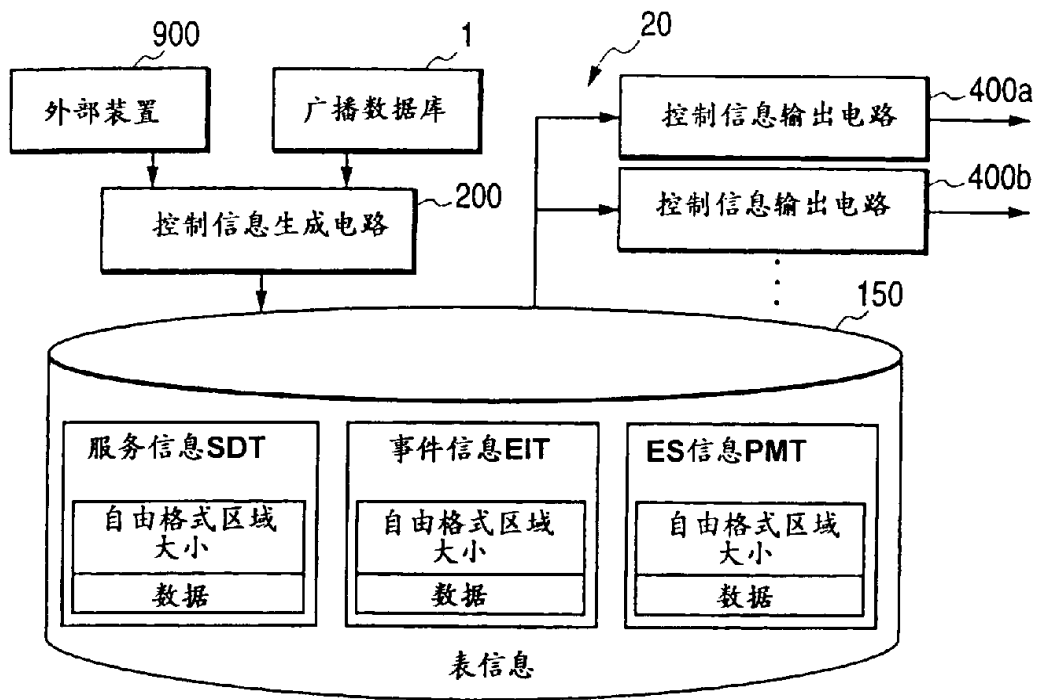


图 47

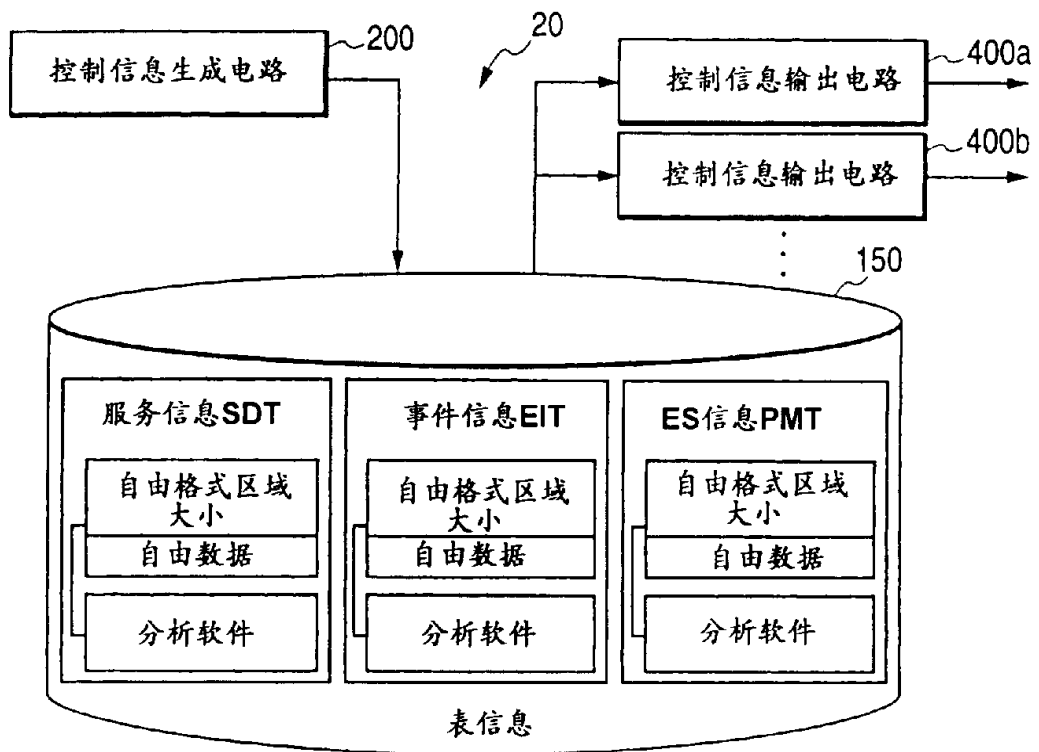


图 48