

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 20/10

G11B 19/02 H03M 7/30

H04L 29/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02125183.5

[43] 公开日 2002 年 12 月 25 日

[11] 公开号 CN 1387191A

[22] 申请日 2002.5.17 [21] 申请号 02125183.5

[30] 优先权

[32]2001.5.17 [33]JP [31]148454/01

[32]2001.5.17 [33]JP [31]148455/01

[71] 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 小谷田智弘

今野太郎

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

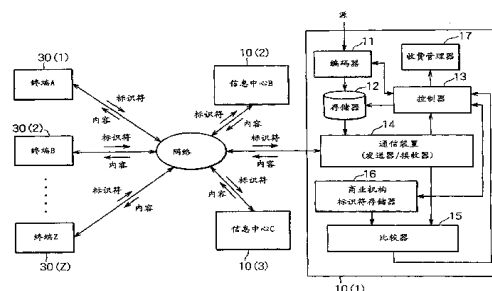
代理人 黄小临 王志森

权利要求书 15 页 说明书 66 页 附图 26 页

[54] 发明名称 编码方法和装置、解码方法和装置以及传输方法和装置

[57] 摘要

本发明用于提供一种高效编码方法和装置,子信息附加方法和装置,编码数据传送方法和装置,用于在没有设置专用于将子信息附加到编码数据的区域的情况下,将子信息嵌入到编码数据的附加比特部分。本发明还用于提供一种编码数据的解码方法和装置,用于解码嵌有子信息的编码数据。本发明用于提供一种数据分布系统,一种终端装置,及一种分配中心装置,用于通过识别输入数字信号下载的目的地而提供各种服务,该下载通过使用用于识别输入数字信号生成器的标识符,用于识别发布输入数字信号的企业机构的企业机构标识符,用于识别输入信号的标识符,用于输入数字信号的版本信息标识符,URL 信息标识符,收费信息标识符以及设备信息标识符中的至少一个。



1. 一种数据分布式系统包括:

5 一分布中心装置, 用于将数字内容数据按多个频段分成各部分, 将包括在所述多个频段中的数字内容数据的所述划分部分转换成一串已编码数据, 已编码数据包括许多块, 其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建, 并且按关于附加的方式传输所述的已编码数据, 如果所述多个块的每一块均存在一多余部分时, 将用于认证数字内容数据的一提供者的标识符的一部分或全部附加到所述多余部分; 以及

10 一终端装置, 通过一预定通信线与所述分布中心装置相连, 所述终端装置包括用于将所述数字内容数据记录在装载在终端设备的记录介质上的数字内容数据记录装置, 该数字内容数据被提供作为来自所述分布中心装置的所述已编码数据,

15 所述的数据分布系统包括:

读取装置, 用于顺续的从装载在所述终端装置的所述记录介质中读取已分块编码数据;

第一辨别装置, 用于辨别所述读取装置所读出的所述已编码数据的每一块都有多余部分;

20 提取装置, 用于从所述第一辨别装置所辨别的具有所述多余部分的所述每块中提取所述多余部分的数据;

解调装置, 基于所述提取装置所提取的所述数据来解调用于认证所述提供者的所述标识符;

25 第二辨别装置, 用于辨别所述数字内容数据, 此数据是从装载在所述终端装置中的所述记录介质读出的已编码数据, 是否是由合法的所述分布中心装置基于由所述解调装置解调的用于认证所述提供者的标识符来提供的; 以及

30 控制装置, 用于当发现从装载在所述终端装置中的所述记录介质读出的所述数字内容数据是由所述合法的分布中心装置提供时, 执行预定控制处理。

2. 根据权利要求1所述的数据分布系统, 还包括:

收费管理装置，用于当由所述数字分布装置提供的所述数字内容数据通过所述终端装置提供时，执行收费管理；

5 其中，假如所述数字内容数据，即就是从装载在所述终端装置中的所述记录介质中读出的已编码数据，被所述第二辨别装置发现由所述合法的分布中心装置提供，所述控制装置控制收费管理装置使得所述数字内容数据可打折或免费提供。

3. 根据权利要求 1 所述的数据分布系统，其中由所述控制装置执行的所述预定控制处理是更新记录在所述记录介质上用来被读取的所述数字内容数据。

10 4. 根据权利要求 1 所述的数据分布系统，其中由所述控制装置执行的所述预定控制处理是移动记录在所述记录介质上用来被读取的所述数字内容数据至另一记录介质。

15 5. 根据权利要求 3 所述的数据分布系统，其中所述对记录在所述记录介质上的所述数字内容数据的更新是将记录在所述记录介质上的所述数字内容数据重写为通过新编码算法所编码的数字内容数据。

20 6. 根据权利要求 3 所述的数据分布系统，其中假如记录在所述记录介质上的所述数字内容数据被破坏，对记录在所述记录介质上的所述数字内容数据的所述更新是将已破坏的数字内容数据重写为数字内容数据，重写的数字内容数据与已破坏数据破坏前的数字内容数据相同。

25 7. 根据权利要求 3 所述的数据分布系统，其中所述更新记录在所述记录介质上的所述数字内容数据是写将记录在所述记录介质上的所述数字内容数据重写为与记录在所述记录介质上的并增加了比特率的所述数字内容数据相对应的数字内容数据。

8. 根据权利要求 1 所述的数据分布系统，其中由所述控制装置执行的所述预定控制处理是授予所述数字内容数据的购买者获得预定利益的权利。

30 9. 根据权利要求 1 所述的数据分布系统，其中每块所述已编码数据的所述多余部分还添加了检测控制信息，该信息表示用于认证所述音乐数字内容数据提供者的标识符的添加起点和添加终点。

10. 一种用于接收已编码数据的终端装置, 所述终端装置包括用于在一装载在所述终端装置的记录介质上记录已编码数据的记录装置,

5 其中已编码数据通过将所述数字内容数据按多个频段分成各部分, 将包括在所述多个频段中的数字内容数据被划分部分转换成一串已编码数据, 已编码数据包括许多块, 其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据, 及附加物构建, 如果所述多个块的每一块均存在一多余部分时, 将用于认证所述数字内容数据的提供者的标识符的一部分或全部附加到所述多余部分的方式创建,

所述终端装置包括:

15 读取装置, 用于顺序从装载在所述终端装置的所述记录介质中读取已分块编码数据;

15 辨别装置; 用于辨别所述读取器读出的所述已编码数据的每一块是否都有所述多余部分;

提取装置, 用于从所述辨别装置所辨别的具有所述多余部分的所述每块中提取所述多余部分的数据;

解调装置, 基于所述提取装置所提取的所述数据来解调用于认证所述提供者的所述标识符;

20 连接装置, 用于通过一预定通信网络将一通信线与一用于分配所述数字内容数据的分布器连接起来; 以及

控制装置, 根据用于认证由所述解调装置解调的所述数字内容数据的所述提供者的所述标识符, 通过所述预定通信网络, 控制接收所述提高者所提供的新数字内容数据。

25 11. 根据权利要求 10 的终端装置, 还包括:

匹配装置, 用于比较用于认证由所述解调装置解调的所述数字内容数据的所述提供者的所述标识符与用于认证所述数字内容数据的所述分配器的标识符;

30 其中, 假如所述匹配装置发现用于认证由所述解调装置解调的所述数字内容数据的所述提供者的所述标识符与所述用于认证所述数字内容数据所述分配器的标识符相匹配, 所述控制装置允许接收

由所述提供者通过所述预定通信网络提供的新数字内容数据。

12. 根据权利要求 10 的终端装置, 还包括:

匹配装置, 用于比较用于认证由所述解调装置解调的所述数字内容数据的所述提供者的所述标识符与一用于认证所述数字内容数据所述分配器的标识符; 以及

收费管理装置, 用于管理在其上所接收的由所述提供者提供的新数字内容数据的收费;

其中, 假如所述匹配装置发现用于认证由所述解调装置解调的所述数字内容数据的所述提供者的所述标识符与所述用于认证所述数字内容数据所述分配器的标识符相匹配, 所述新数字内容数据可由所述收费管理装置打折或免费提供。

13. 根据权利要求 10 的终端装置, 还包括:

匹配装置, 用于比较用于认证由所述解调装置解调的所述数字内容数据的所述提供者的所述标识符与一用于认证所述数字内容数据的所述分配器的标识符;

其中, 假如所述匹配装置发现用于认证由所述解调装置解调的所述数字内容数据的所述提供者的所述标识符与所述用于认证所述数字内容数据所述分配器的标识符相匹配, 由所述提供者通过所述预定通信网络提供的新数字内容数据被记录到另一记录介质上。

14. 根据权利要求 10 的终端装置, 还包括:

匹配装置, 用于比较用于认证由所述解调装置解调的所述数字内容数据的所述提供者的所述标识符与用于认证所述数字内容数据的所述分配器的标识符;

其中, 假如所述匹配装置发现用于认证由所述解调装置解调的所述数字内容数据的所述提供者的所述标识符与所述用于认证所述数字内容数据所述分配器的标识符相匹配, 假如由所述分配器提供的所述数字内容数据已被破坏, 接收通过修复所述已破坏数字内容数据而获得的修复数据以作为新数字内容数据。

15. 根据权利要求 10 的终端装置, 其中每块所述已编码数据的所述多余部分还添加了检测控制信息, 该信息表示用于认证所述音乐数字内容数据提供者的所述标识符的添加起点和添加终点。

16. 一种终端装置包括:

接收装置, 用于通过一预定通信网络接收一预定分布器提供的数字内容数据, 其中所述数字内容数据由已编码数据组成, 此已编码数据包括许多块, 其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建, 并且如果所述多块的每一块均存在一多余部分时, 将用于认证所述数字内容数据的提供者的标识符的一部分或全部附加到此多余部分; 以及

第一记录装置, 用于将所述接收到的数字内容数据记录到一装载在所述记录装置中的记录介质上,

所述终端装置包括:

读取装置, 用于顺序的从装载在所述记录媒体中的所述记录介质上读取已分块编码数据;

辨别装置, 用于辨别由所述读取装置读出的所述已编码数据的每一块是否都有所述多余部分;

提取装置, 用于从所述辨别装置所辨别的具有所述多余部分的所述每块中提取所述多余部分的数据;

解调装置, 根据提取装置提取的所述数据来解调用于认证所示提供者的所述标识符;

传输装置, 用于通过所述预定通信网络传输用于认证被解调装置解调的所述提供者的所述标识符至提供者; 以及

控制装置, 在所述传输器传输所述标识符之后, 根据所述接收器接收到的来自所述提供者的控制信息, 控制每组成部分执行处理。

17. 根据权利要求 16 的终端装置, 还包括:

第二记录装置, 用于将数字内容数据记录到与所述记录介质不同的记录介质上;

其中, 假如来自所述提供者的所述控制信号表明允许在记录介质间移动所述数字内容数据, 所述控制装置控制所述第二记录装置以将已编码数据记录到所述不同的记录装置上, 此已编码数是所述分配器为所述不同记录介质而提供的, 与所述读取器读取的已编码数据或保持在所述终端装置的已编码数据相对应, 而且所述控制装

置控制所述第一记录装置删除被所述读取装置读出并记录到所述记录介质的所述已编码数据。

5 18. 根据权利要求 16 的终端装置, 其中, 假如来自所述提供者的所述控制信号表明允许更新数字内容数据, 所述控制装置控制所述第一记录装置将所述记录介质重写为与所述读取装置读出的并由所述提供者提供的已编码数据或保持在所述终端装置的已编码数据。

19. 根据权利要求 16 的终端装置, 还包括:

10 利益授予装置, 用于授予一预定利益给所述数字内容数据的购买者;

其中, 假如来自所述提供者的所述控制信号表明允许授予所述预定利益, 所述控制装置控制所述利益授予装置授予所述预定利益给所述数字内容数据的所述购买者。

20. 一种终端装置包括:

15 接收装置, 用于通过一预定通信网络接收一预定分布器提供的数字内容数据, 其中所述数字内容数据由已编码数据组成, 此已编码数据包括许多块, 其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建, 并如果所述多块的每一块均存在一多余部分时, 将用于认证数字内容数据的提供者的标识符的一部分或全部附加到所述多余部分; 以及

20 第一记录装置, 用于将所述接收到的数字内容数据记录到一装载在所述记录装置中的所述记录介质上,

所述终端装置包括:

25 读取装置, 用于顺序的从装载在所述记录装置中的所述记录介质上读取已分块编码数据;

辨别装置, 用于辨别由所述读取装置读出的所述已编码数据的每一块是否都有所述多余部分;

提取装置, 用于提取所述辨别装置所辨别的具有所述多余部分的每块中所述多余部分的数据;

30 解调装置, 根据所述提取装置提取的所述数据来解调用于认证所述提供者的所述标识符;

比较装置，用于比较用于认证由所述解调装置解调的所述提供者的所述标识符和保持在所述认证终端设备中的所述提供者的所述标识符；以及

5 控制装置，如果这些标识符存在一匹配时，控制每个组成部分执行预定的处理。

21. 根据权利要求 20 的终端装置，还包括：

第二记录装置，用于将数字内容数据记录到与所述记录介质不同的记录介质上；

10 其中，所述控制装置控制所述第二记录装置将已编码数据记录到所述不同的记录装置上，此已编码数是所述分配器为所述不同记录介质而提供的，与所述读取器读取的已编码数据或保持在所述终端装置的已编码数据相对应，而且所述控制装置控制所述第一记录装置删除被所述读取装置读出并记录到所述记录介质的所述已编码数据。

15 22. 根据权利要求 20 的终端装置，其中所述控制装置控制所述第一记录装置将所述记录介质重写为与所述读取装置读出的并由所述提供者提供的已编码数据或保持在所述终端装置的已编码数据。

23. 根据权利要求 20 的终端装置，还包括：

20 利益授予装置，用于授予一预定利益给所述数字内容数据的购买者；

其中，假如来自所述提供者的所述控制信号表明允许授予所述预定利益，所述控制装置控制所述利益授予装置授予所述预定利益给所述数字内容数据的所述购买者。

25 24. 根据权利要求 18 的终端装置，其中由所述分配器提供或保持在所述终端装置的所述已编码数据是被一新编码算法编码的实质上与所述读出装置读出的所述已编码数据具有相同内容的新已编码数据。

30 25. 根据权利要求 22 的终端装置，其中由所述分配器提供或保持在所述终端装置的所述已编码数据是被一新编码算法编码的实质上与所述读出装置读出的所述已编码数据具有相同内容的新已编码数据。

26. 根据权利要求 18 的终端装置，其中由所述分配器提供或保持在所述终端装置的所述已编码数据是被一新编码算法编码的实质上与所述读出装置读出的所述已编码数据具有相同内容的新已编码数据，假如被所述读取装置读出的所述已编码数据至少部分被破坏，提供所述新的已编码数据。

27. 根据权利要求 22 的终端装置，其中由所述分配器提供或保持在所述终端装置的所述已编码数据是被一新编码算法编码的实质上与所述读出装置读出的所述已编码数据具有相同内容的新已编码数据，假如被所述读取装置读出的所述已编码数据至少部分被破坏，提供所述新的已编码数据。

28. 根据权利要求 18 的终端装置，其中由所述分配器提供或保持在所述终端装置的所述已编码数据是比特率提高了的具有实质上与所述读出装置读出的所述已编码数据相同内容的新的已编码数据。

29. 根据权利要求 22 的终端装置，其中所述由所述分配器提供或保持在所述终端装置的已编码数据是比特率提高了的具有实质上与所述读出装置读出的所述已编码数据相同内容的新的已编码数据。

30. 一种分布中心装置包括：
第一存储装置，用于存储已编码数据，所述已编码数据通过以下方法创建，将所述数字内容数据按多个频段分成各部分，将包括在每个所述频段中的数字内容数据划分成的所述各部分转换成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，如果所述多块的每一块均存在一多余部分时，将用于认证所述数字内容数据的提供者的标识符的一部分或全部附加到所述多余部分；

传输装置，用于将从多个数字内容数据中选择的所希望的数字内容传输到一预定终端装置，其中多个数字内容数据作为已编码数据存储存储在所述第一存储器中；

第二存储装置，用于存储用于认证所述分布中心装置所述提供者的标识符；

接收装置，用于接收用于认证由所述预定终端装置提供的分配器的标识符；

5 比较装置，用于比较由所述接收装置提供的用于认证所述分配器的标识符和存储在所述第二存储器中的用于认证所述分布中心装置的所述提供者的标识符；以及

许可装置，如果所述比较装置发现一匹配时，允许从所述传输装置传输所述想要的预定数字内容。

31. 根据权利要求 30 的分布中心装置，还包括：

10 收费管理装置，用于管理在其上提供的由所述提供者提供的新数字内容数据的收费；

其中，假如所述比较装置发现一匹配，所述新数字内容数据可由所述收费管理装置打折或免费提供。

15 32. 根据权利要求 30 的分布中心装置，其中如果所述比较装置发现一匹配，则所述传输装置传输的所述想要的数字内容数据实质上与先前传输的数字内容数据相同。

33. 根据权利要求 30 的分布中心装置，其中假如所述比较装置发现一匹配，则由所述传输装置传输的所述想要的数字内容数据实质上与先前传输的数字内容数据相同并被一新编码算法重编码。

20 34. 根据权利要求 30 的分布中心装置，其中假如所述比较装置发现一匹配，将由所述传输装置传输的所述想要的数字内容数据实质上与先前传输的数字内容数据相同并增加了比特率。

25 35. 一种高效编码方法，用于将一输入数字信号按多个频段分成各部分，对包括在每个所述频段中的所述输入数字信号被分成的各部分执行转换，以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，包括以下步骤：

检查所述多块中的每一块的多余部分是否与所述预定长度与
所述比特分布信息、所述规格化数据及所述量化数据的总值之间的
差值相等；

30 产生子信息；以及

将所产生的子信息的一部分或全部顺序附加到被发现具有所

述多余部分的每块的所述多余部分。

36. 根据权利要求 35 的高效编码方法, 其中所述子信息至少是一用于认证所述输入数字信号产生器的标识符, 用于认证一企业机构分配所述输入数字信号的企业机构标识符, 用于认证所述输入数字信号的标识符, 所述输出数字信号的版权信息标识符, 一 URL 信息标识符, 一收费管理信息标识符, 一设备信息标识符, 以及一再现计数标识符之一。

37. 根据权利要求 35 的高效编码方法, 其中表明所述子信息的添加起点和/或添加终点的检测控制信息附加入所述预定多余部分。

38. 一种高效编码装置, 用于将一输入数字信号按多个频段分成各部分, 对包括在每个所述频段中的输入数字信号被分成的各部分执行转换, 以形成一串已编码数据, 已编码数据包括许多块, 其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建, 包括:

辨别装置, 用于辨别所述多块之一的多余部分和所述预定长度与所述比特分布信息、所述规格化数据及所述量化数据的总值之间的差值相等;

子信息产生装置, 用于产生子信息; 以及

附加装置, 用于将所产生的子信息的一部分或全部附加到所述辨别装置所辨别的具有多余部分的每块的所述多余部分。

39. 根据权利要求 38 所述的高效编码装置, 其中所述子信息至少是一用于认证所述输入数字信号产生器的标识符, 一用于认证一企业机构分配所述输入数字信号的企业机构标识符, 一用于认证所述输入数字信号的标识符, 一所述输出数字信号的版权信息标识符, 一 URL 信息标识符, 一收费管理信息标识符, 一设备信息标识符, 以及一再现计数标识符之一。

40. 根据权利要求 38 所述的高效编码装置, 其中所述附加方法将表明所述子信息的添加起点和/或添加终点的检测控制信息附加到所述预定多余部分。

41. 一种已编码数据解码装置, 用于解码已编码数据, 所述已

编码数据通过将一输入数字输入信号按多个频段分成各部分，将包括在每个频段中的输入数字信号的所述被划分的各部分执行预定转换，以形成包括许多块的一串已编码数据，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，其中对于所述每一块而言，子信息被附加到所述多余部分，在该所述每一块中出现多余部分和所述预定长度与所述比特分布信息、所述规格化数据及所述量化数据的总值之间的差值相等的方式创建，

5

所述解码方法包括以下步骤：

10

检测所述每一块的多余部分和预定长度与所述比特分布信息、所述规格化数据以及所述量化数据的总值的差值相等；以及从被发现有多余部分的所述块中提取所述子信息，所述子信息被附加到所述多余部分。

15

42. 根据权利要求 41 的已编码数据解码方法，其中至少一用于认证所述输入数字信号产生器的标识符，一用于认证一企业机构分配所述输入数字信号的企业机构标识符，一用于认证所述输入数字信号的标识符，一所述输出数字信号的版权信息标识符，一 URL 信息标识符，一收费管理信息标识符，一设备信息标识符，以及一再现实计数标识符之一被附加至所述多余部分。

20

43. 根据权利要求 41 的已编码数据解码方法，其中表明子信息的添加起点和/或添加终点的检测控制信息被附加至所述预定多余部分。

25

44. 一种用于解码已编码数据的已编码数据解码装置，所述已编码数据通过将一输入数字输入信号按多个频段分成各部分，将包括在每个频段中的输入数字信号所述被分成的各部分执行预定转换，以形成包括许多块的一串已编码数据，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，其中对于所述每一块而言，子信息被附加到所述多余部分，在该所述每一块中出现多余部分和所述预定长度与所述比特分布信息、所述规格化数据及所述量化数据的总值之间的差值相等的方式创建，

30

所述解码装置包括：

辨别装置，用于辨别所述每一块的多余部分是否和预定长度与

比特分布信息、规格化数据和量化数据的总值之间的差值相等；以及

提取装置，用于从所述被发现有所述多余部分的块中提取所述子信息，所述子信息被附加至所述多余部分。

5 45. 根据权利要求 44 的已编码数据解码装置，其中至少一用于认证所述输入数字信号产生器的标识符，一用于认证一企业机构分配所述输入数字信号的企业机构标识符，一用于认证所述输入数字信号的标识符，一所述输出数字信号的版权信息标识符，一 URL 信息标识符，一收费管理信息标识符，一设备信息标识符，以及一再

10 再现计数标识符之一被附加至所述多余部分。

46. 根据权利要求 44 的已编码数据解码装置，其中表明子信息的添加起点和/或添加终点的检测控制信息被附加至所述预定多余部分。

47. 一种已编码数据传输方法，用于将一输入数字信号按多个

15 频段分成各部分，对包括在每个频段中的输入数字信号被分成的所述各部分执行预定转换，以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，并且传输格式化已编码数据，

所述传输方法包括以下步骤：

20 检测所述多块的每一块的多余部分和预定长度与所述比特分布信息、所述规格化数据和所述量化数据的总值间的差值相等；

产生子信息；

将所产生的子信息的一部分或全部附加到辨别装置所发现的具有所述多余部分的每块所述多余部分；以及

25 顺序传输附加了所述子信息的所述已编码数据。

48. 一种已编码数据传输装置，用于将一输入数字信号按多个

30 频段分成各部分，对包括在每个频段中的输入数字信号被分成的所述各部分执行预定转换，以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，并且传输格式化已编码数据，

所述传输装置包括：

辨别装置，用于辨别所述多块的每一块的多余部分和预定长度与所述比特分布信息、所述规格化数据和所述量化数据的总值之间的差值相等；

子信息产生装置，用于产生子信息；

5 附加装置，用于将所产生的子信息的一部分或全部附加到辨别器辨别有所述多余部分的每块的所述多余部分；以及

传输装置，用于顺序传输附加了所述子信息的所述已编码数据。

10 49. 一种子信息附加方法，用于接收已编码数据并将附加数据附加到所述已接收的已编码数据，所述已编码数据由将一输入数字信号按多个频段分成各部分，对包括在每个频段中的输入数字信号被分成的各部分执行预定转换，以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建的方式创建，

15 所述附加装置包括以下步骤：

检测所述多块的每一块的多余部分是否与预定长度和所述比特分布信息、所述规格化数据和所述量化数据的总值之间的差值相等；

产生子信息；以及

20 将所产生的子信息的一部分或全部附加到所述辨别装置所发现的具有多余部分的每块所述多余部分。

25 50. 根据权利要求 49 的子信息附加方法，其中所述子信息至少是一用于认证所述输入数字信号产生器的标识符，一用于认证一企业机构分配所述输入数字信号的企业机构标识符，一用于认证所述输入数字信号的标识符，一所述输出数字信号的版权信息标识符，一 URL 信息标识符，一收费管理信息标识符，一设备信息标识符，以及一再现计数标识符之一。

30 51. 根据权利要求 49 的子信息附加方法，其中表明所述子信息的添加起点和/或添加终点的检测控制信息附加到所述预定多余部分。

52. 一种子信息附加装置，用于接收已编码数据并将附加数据

附加到所述已接收的已编码数据，所述已编码数据由将一输入数字信号按多个频段分成各部分，对包括在每个频段中的输入数字信号被分成的各部分执行预定转换，以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据的方式创建，

5

所述附加装置包括：

辨别装置，用于辨别所述多块的每一块的多余部分和预定长度与所述比特分布信息、所述规格化数据及所述量化数据的总值之间的差值相等；

10

子信息产生装置，用于产生子信息；以及

附加装置，用于将所产生的子信息的一部分或全部附加到所述辨别装置辨别有多余部分的每块的所述多余部分。

15

53. 根据权利要求 52 的一子信息附加装置，其中所述子信息至少是一用于认证所述输入数字信号产生器的标识符，一用于认证一企业机构分配所述输入数字信号的企业机构标识符，一用于认证所述输入数字信号的标识符，一所述输出数字信号的版权信息标识符，一 URL 信息标识符，一收费管理信息标识符，一设备信息标识符，以及一再现实计数标识符之一。

20

54. 根据权利要求 52 的一子信息附加装置，其中所述附加装置将表明所述子信息的添加起点和/或添加终点的检测控制信息附加入所述预定多余部分。

25

55. 一种记录介质，用于记录已编码数据，此已编码数据由将一输入数字信号按多个频段分成各部分，对包括在每个频段中的输入数字信号被分成的各部分执行预定转换，以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据的方式创建，

其中，所述多块中的每一块的多余部分和预定长度与比特分布信息、规格化数据和量化数据的总值之间的差值相等，所产生的子信息的一部分或全部被附加到所述的多余部分。

30

56. 根据权利要求 55 的一记录介质，其中至少一用于认证所述输入数字信号产生器的标识符，一用于认证一企业机构分配所述输

入数字信号的企业机构标识符，一用于认证所述输入数字信号的标识符，一所述输出数字信号的版权信息标识符，一URL信息标识符，一收费管理信息标识符，一设备信息标识符，以及一再现计数标识符之一被附加至所述多余部分。

- 5 57. 根据权利要求 55 的一记录介质，其中表明所述子信息的添加起点和/或添加终点的检测控制信息被附加到所述预定多余部分。

编码方法和装置、解码方法和装置
以及传输方法和装置

5

技术领域

本发明通常涉及一种用于对诸如数字音频数据之类的数字信号执行高效编码的编码方法和装置，一种用于对已被高效编码的编码数据进行解码的已编码数据解码方法和装置，一种用于传输已被高效编码的编码数据的传输方法和装置，一种在其中记录有被高效编码的编码数据的记录介质，一种用于将子信息附加至已被高效编码的编码数据的子信息附加方法和装置，一种用于分配已被高效编码数据的数据分布系统，以及用于此数据分布系统的一终端装置和一分布中心。

15

背景技术

众所周知获取音频数据例如音乐的几种方法。其中之一就是购买记录介质本身，如唱片和 CD (压缩盘)。另一种方法，就是从接收到的广播中将想得到的音频数据记录到记录介质上。

20 近来，一基于一服务器系统的方法逐渐为大家所知，其中大量音频数据 (音乐数据 (音乐信息)) 存储在诸如硬盘上并且客户将音乐数据从硬盘传送至他们的外部记录介质。

在以上提到的基于服务器系统的方法中，每个服务器安装在，例如，商店中。一客户带着他自己的记录介质 (外部记录介质) 到商店中，支付一预定数量的钱，然后从服务器系统中将想要的音乐数据记录至记录介质中，从而购买音乐。以上提到的安装在商店中的服务器通常称为一亭终端或一货物自动售货机。

通常，考虑到服务器系统的例如存储容量和传送容量，存储在服务器系统中的音乐数据均需压缩。因此，服务器系统能够使得每次将所要求的音乐数据传送并记录到一客户 (购买者) 的介质中的时间比此音乐数据实际播放时间短。

30

为选购音乐数据，每个客户将子信息，例如，音乐标题、演奏者、以及演奏时间以文本或图象的形式输入至服务器系统。服务器系统允许每个客户检测他们的输入，这样客户能够简单地选择想要的音乐数据，记录所选的音乐数据至他们自己的记录介质上，并随心所欲地使用所记录的音乐。

5

通常，以上提到的服务器系统与多种外部记录介质相匹配。例如，客户可将音乐数据记录到一小尺寸磁光盘如一 MD（小盘）（商标）和一半导体设备如一存储卡。

10

有时，因为例如无法获得一 MD 播放器，从服务器系统记录至例如 MD 上的音乐数据需要再次记录至另一介质，例如一存储卡。这种情况下，由于例如版权或音调变音的原因，用户不会将他自己预定记录介质中的音乐数据复制到他自己另一种记录介质中。

15

假如这样的话，客户必须重新从服务器系统购买与另一记录介质（或一新记录介质）匹配的音乐数据。但是，这为用户带来一不利之处，当已储存这些音乐数据的记录介质不再使用时，同样的音乐数据必须再次购买。

20

在这种情况下，同样的记录介质，为购买比先前购买的压缩音乐数据音质更高的压缩音乐数据，用户不得不为音乐数据再次付钱。也是在这种情况下，为用户带来一不利之处，即使其中存储低音质音乐数据的记录介质不再使用，以必须再次购买同样的音乐数据再次购买。

例如，如果一记录介质有损坏而不得不将同样的音乐数据记录到另一记录介质中，这些音乐数据必须多次从一服务器系统购买。

25

为解决以上问题而提出的方法之一就是购买之前记录所购买的音乐数据的产生源（购买目的地）的认证信息并且，当再次从原始购买目的地购买同样音乐数据时，从原始购买目的地购买同样的音乐数据是免费的或比初次购买支付更低的收费。然而，由于相关技术中记录介质无记录音乐数据产生源（购买目的地）的区域，使得此方法不适用。

30

因此，在一专利申请（日本专利申请号 NO. 2001-56469）中公开了一方法和装置，该方法和装置通过采用由高效编码装置形成的

已编码数据的认证来确定记录在记录介质上的音乐数据的产生源是否是一预定经销商。

5 上述公开的方法和装置均基于以下几点。即，当已编码数据原样记录时，由预定高效编码装置编码的已编码数据（二进制数据）保持不变。然而，对于同样的音乐数据，如果用于编码数据的高效编码装置与另一装置不同，由于例如编码处理时机的不同，由高效编码形成的已编码数据（二进制数据）彼此完全不同。

10 利用这些不同，在高效已编码数据（二进制数据）间执行匹配以确定这些数据是否在相同的时间关系上被相同的编码装置编码，从而有可能确定特殊的已编码数据是否由一特殊的音乐数据分布服务系统提供。

15 然而，在上述公开的方法和系统的情况下，被分配以至被记录到一客户的记录介质的音乐数据是否由同一服务器系统（设备）提供可被确切并容易地确定，但是，如果不同的提供者（企业机构）采用同一服务器系统（设备）来分配音乐数据，则不能确定特殊音乐数据的客户被分配到一购买者的记录介质。

20 在这种情况下，同样的服务器系统包括两种情况：两个和更多的提供者通过一服务器系统分配音乐数据和两个或更多不同的提供者采用由一个制造者制造的同样的服务器系统分配音乐数据。

因此，例如记录介质间音乐数据的移动和音乐数据的压缩处理的升级的新服务，不能由音乐数据的每个不同的提供者提供。

25 音乐数据的提供者的数量未来有望增加，因此需要确切并容易地确定哪个提供者通过一服务器系统来分配特殊的音乐数据，从而有可能由不同提供者提供不同的新服务。

发明内容

30 因此，本发明的一个目的是提供一数据分布系统、一终端装置、和一分布中心装置，它们可确切并容易地确定哪个提供者分配诸如记录在记录介质上的音乐数据的已编码数据，从而有可能由提供数字信号的不同提供者提供不同的新服务。

根据本发明的第一方面，提供了一种数据分布系统，包括：

一分布中心装置，用于将数字内容数据按多个频段分成各部分，将包括在每个频段中的数字内容数据的被划分部分转换成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，并且传输按以上方式得到的已编码数据以至如果许多块的每一块均存在一多余部分时则将一用于认证数字内容数据的一提供者的标识符的一部分或全部附加到此多余部分；以及

一终端装置，通过一预定通信线与分布中心装置相连，此终端装置包括用于记录作为已编码数据由分布中心装置提供至一装载在终端设备的记录介质的数字内容数据记录装置，

数据分布系统包括：

读取器，用于顺序的从装载在终端装置中的记录介质中读取已分块编码数据；

第一辨别器，用于辨别由读取器读出的已编码数据的每一块是否都有多余部分；

提取器，用于从第一辨别器所辨别的具有多余部分的每块中提取多余部分的数据；

解调器，用于基于由提取器提取的数据来解调用于认证提供者的标识符；

第二辨别器，根据解调器所解调的用于认证提供者的标识符来辨别数字内容数据是否是由合法的分布中心装置提供的，此数字内容数据是从装载在终端装置中的记录介质中读出的已编码数据；以及

控制器，用于当发现从装载在终端装置中的记录介质读出的数字内容数据是由合法的分布中心装置提供时，执行预定控制处理。

根据本发明的第二方面，提供了一种用于接收已编码数据的终端装置，此终端装置包括用于将已编码数据记录在装载在终端装置的记录介质上的记录装置，

其中已编码数据通过以下方法创建，即将数字内容数据按多个频段分成各部分，将包括在每个频段中的数字内容数据被划分成的各部分转换成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块

有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，传输按以上方式得到的已编码数据，并当许多块的每一块均存在一多余部分时，将一用于认证数字内容数据的一提供者的标识符的一部分或全部附加到此多余部分，

5 此终端装置包括：

读取器，用于顺序的从装载在终端装置的记录介质中读取已分块编码数据；

辨别器，用于辨别由读取器读出的已编码数据的每一块是否都有多余部分；

10 提取器，用于从辨别器所辨别的具有多余部分的每块中提取多余部分的数据；

解调器，根据提取器所提取的数据来解调用于认证提供者的标识符；

15 连接器，用于通过一预定通信网络将一通信线与一用于分配数字内容数据的分布器连接起来；以及

控制器，根据用于认证由解调器解调的数字内容数据的提供者的标识符，通过预定的通信网络来控制从提供者所提供的新数字内容数据的接收。

根据本发明的第三方面，提供了一终端装置，包括：

20 接收器，用于通过一预定通信网络接收一预定分布器提供的数字内容数据，其中数字内容数由已编码数据组成，此已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，并当许多块的每一块均存在一多余部分时，将用于认证数字内容数据的提供者的标识符的一部分或全部附加到此多余部分；以及

25 第一记录器，用于将接收到的数字内容数据记录到被装载在第一记录器中的记录介质上，

此终端装置包括：

30 读取器，用于顺序的从装载在第一记录器中的记录介质中读取已分块编码数据；

辨别器，用于辨别由读取器读出的已编码数据的每一块是否都

有多余部分;

提取器,用于从辨别器所辨别的具有多余部分的每块中提取多余部分的数据;

5 解调器,根据提取器所提取的数据来解调用于认证提供者的标识符;

传输器,用于通过预定通信网络将用于认证解调器所解调的提供者的标识符传输至提供者; 以及

控制器,在传输器传输标识符之后,根据接收器接收到的来自提供者的控制信息,控制每一个执行处理的组成部分。

10 根据本发明的第四方面,提供了一终端装置,包括:

接收器,用于通过一预定通信网络接收一预定分布器提供的数字内容数据,其中数字内容数据由已编码数据组成,此已编码数据包括许多块,其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建,并当许多块的每一块均存在一多余部分时,将用于认证数字内容数据的提供者的标识符的一部分或全部附加到此多余部分; 以及

15 第一记录器,用于将接收到的数字内容数据记录到被装载在第一记录器中的记录介质上,

此终端装置包括:

20 读取器,用于顺序的从装载在第一记录器中的记录介质上读取已分块编码数据;

辨别器,用于辨别由读取器读出的已编码数据的每一块是否都多余部分;

25 提取器,用于从辨别器所辨别的具有多余部分的每块中提取多余部分的数据;

解调器,根据提取器所提取的数据来解调用于认证提供者的标识符;

比较器,将用于认证由解调器解调的提供者的标识符与用于认证保持在终端设备中的提供者的标识符相比较; 以及

30 控制器,当这些标识符存在匹配时,控制每个组成部分执行预定的处理。

根据本发明的第五方面，提供了一分布中心装置，包括：

5 第一存储器，用于存储已编码数据，此已编码数据通过以下方法创建，将数字内容数据按多个频段分成各部分，将包括在每个频段中的数字内容数据被划分部分转换成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，并当许多块的每一块均存在一多余部分时，将用于认证数字内容数据的提供者的标识符的一部分或全部附加到此多余部分；

10 传输器，将从多个数字内容数据中选出的想要的数字内容传输至一预定终端装置，其中多个数字内容数据作为已编码数据存储在第一存储器中；

第二存储器，用于存储用于认证分布中心装置的提供者的标识符；

15 接收器，用于接收用于认证由预定终端装置提供的分配器的标识符；

比较器，用于比较由接收器提供的用于认证分配器的标识符和存储在第二存储器中的用于认证分中心装置提供者的标识符；以及

许可器，用于当比较器发现一匹配时，允许从传输器传输想要的预定数字内容。

20 根据本发明的第六方面，提供了一高效编码装置，用于将一输入数字信号按多个频段分成各部分，对包括在每个频段中的输入数字信号被划分的各部分执行转换，以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，包括：

25 辨别器，用于辨别用作多余部分的多块之一与预定长度和比特分布信息、规格化数据及量化数据的总值之间的差值相等；

子信息产生器，用于产生子信息；以及

混合器，用于将所产生的子信息的一部分或全部附加到辨别器所发现的具有多余部分的每块的多余部分。

30 根据本发明的第七方面，提供了一种已编码数据传输装置，用于将一输入数字信号按多个频段分成各部分，对包括在每个频段中

的输入数字信号被分成的各部分执行预定转换，以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建，并且传输格式化已编码数据，

5 此传输装置包括：

 辨别器，用于辨别用作一多余部分的多块之一与预定长度和比特分布信息、规格化数据及量化数据的一总值之间的差值相等；

 子信息产生器，用于产生子信息；

 混合器，用于将所产生的子信息的一部分或全部附加到辨别器
10 所发现的具有多余部分的多块的多余部分；以及

 传输器，用于顺序传输附加了子信息的已编码数据。

 根据本发明第八方面，提供了一种子信息附加装置，用于接收已编码数据并将附加数据附加到已接收的已编码数据，此已编码数据由以下方法创建，将一输入数字信号按多个频段分成各部分，对
15 包括在每个频段中的输入数字信号被分成的各部分执行预定转换以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据和量化数据构建。

 此附加装置包括：

 辨别器，用于辨别用作一多余部分的多块的每一块是否与预定
20 长度和比特分布信息、规格化数据及量化数据的一总值之间的差值相等；

 子信息产生器，用于产生子信息；以及

 混合器，用于将所产生的子信息的一部分或全部附加到辨别器
 辨别有多余部分的多块的多余部分。

25 根据本发明的第九方面，提供了一种记录介质，用于记录已编码数据，此已编码数据由以下方法创建，将一输入数字信号按多个频段分成各部分，对包括在每个频段中的输入数字信号被分成的各部分执行预定转换，以形成一串已编码数据，已编码数据包括许多块，其中每块有一预定长度单元并由最少比特分布信息、规格化数据
30 和量化数据构建，

 其中，多块中的每一块当一多余部分与预定长度和比特分布信

息、规格化数据和量化数据的一总值之间的差值相等时，所产生的子信息的一部分或全部被附加到辨别器辨别有多余部分的每块的多余部分。

5

附图说明

本发明的这些和其他目的将结合附图，在描述中得以明示，其中：

图 1 是根据本发明的一音乐分布系统和一主服务器的方框略图；

10

图 2 是根据本发明一音乐服务器系统的方框略图；

图 3 说明了典型的数字音频数据高效编码装置的方框图；

图 4A 说明了正交变换块（长模式）持续时间与比特压缩频带的关系；

15

图 4B 说明了正交变换块（短模式）持续时间与比特压缩频带的关系；

图 4C 说明了正交变换块（中模式 A）持续时间与比特压缩频带的关系；

图 4D 说明了正交变换块（中模式 B）持续时间与比特压缩频带的关系；

20

图 5 说明了一高效编码格式；

图 6 说明了如图 5 所示的第一字节数据的详细情况；

图 7 说明了用于对如图 3 所示高效数字编码装置所编码的数字音频数据进行解码的高效编码解码器的示例性方框图；

图 8A 说明了得出用作频谱数据的比特 SP_{sum} 总数的等式；

25

图 8B 说明了得出用在编码中的实际比特数的等式；

图 8C 说明了得出编码未用比特 REM 的等式；

图 9 说明了产生编码未用比特的部分（一小部分（fractional）），其中编码未用比特是在由如图 3 所示的高效编码装置形成的编码数据中产生的；

30

图 10 说明了如图 1 所示的主服务器中一编码器的配置方框图；

图 11 说明将子信息加入如图 10 所示的编码器编码的已编码数据的编码未用比特（一小部分）的状态中。

图 12 是描述将子信息加入如图 10 所示的编码器编码的已编码数据的处理的流程图；

5 图 13 是表明如图 1 所示的主服务器的典型配置的方框图；

图 14 说明根据本发明如图 1 所示的一音乐服务器的典型配置的方框图；

图 15 说明如图 1 所示的主服务器或音乐服务器系统中的信息关系控制表；

10 图 16 是描述当音乐数据在如图 14 所示的音乐服务器系统的记录介质间移动时所运行的处理的流程图；

图 17 是描述当音乐数据在如图 15 所示的主服务器系统的记录介质间移动时所运行的处理的流程图；

15 图 18 说明了当有三个编码未用比特时使用的控制信息（控制代码）；

图 19 是描述当控制信息和子信息被写入到已编码数据的编码未用比特时运行处理的流程图；

图 20 说明了如图 13 所示主服务器的一个编码器处理的方框图；

20 图 21 是描述将子信息加入至由如图 20 编码的已编码数据中的处理的流程图；

图 22 说明根据本发明的其他典型的音乐分布系统和主服务器简略的方框图；

25 图 23 说明了根据本发明的另一典型音乐服务器系统简略的方框图；

图 24 是描述当音乐数据在如图 22 所示的音乐分布系统的记录介质间移动时所运行的处理的流程图；

图 25 说明了当音乐数据在记录介质间移动以作为新提供的一项服务时数据的流动；

30 图 26 表明当采用新提供的音乐数据编码计算升级处理服务时数据的流动；

图 27 表明当采用新提供的部分被破坏音乐数据写重试服务时数据的流动;

图 28 表明当采用新提供的音乐数据比特率改变服务时数据的流动;

5 图 29 表明当采用新提供的音乐数据添加服务时数据的流动。

具体实施方式

10 本发明将参照附图进行更详细的举例描述。以下, 将利用例子对本发明的实施例进行说明, 在这些例子中本发明应用于音乐分布系统的对应部分, 该音乐分布系统分配(或传送)作为数字内容的音乐数据。

第一实施例:

音乐分布系统的概述:

15 首先, 将一音乐分布系统作为本发明的第一实施例进行简要介绍。参照图 1, 图 1 示出了说明作为本发明第一实施例的音乐分布系统和每个主服务器配置的略图。图 2 是表明第一实施例的每个音乐服务器系统配置的略图。

20 根据第一实施例的音乐分配系统包括通过如图 1 所示的一通信网络互连的多个主服务器(或信息中心) 10(1)、10(2)、10(3)等和多个音乐服务器系统(或终端) 30(1)、30(2)至 30(z)(z 为一正整数)。

25 如图 1, 主服务器 10(1)、10(2)、10(3)等的每一个都拥有例如音乐数据分配和提供一服务器系统给一所谓的出售音乐数据的合法经销商(分配者)的权利。每个主服务器通过一通信网络提供音乐数据给音乐服务器系统 30(1)、30(2)等并且指示这些音乐服务器系统删除所存储的过时或不流行的音乐数据。即, 每个主服务器能管理许多音乐服务器系统 30(1)、30(2)等。

30 例如由不同的企业机构所管理的主服务器 10(1)、10(2)、10(3)等每个主服务器的基本配置是如图 1 所示的服务器系统 10(1)的配置。为了分配音乐数据给音乐服务器系统 30(1)、30(2)等, 主服务器 10(1)、10(2)、10(3)等每个通过编码器 11 采用高效

编码压缩作为原数据的一音频 PCM (脉冲编码调制) 信号, 并将压缩得到的音乐数据 (或已编码数据) 存储到一硬盘 12, 此硬盘为合并的大容量存储器。

5 一控制器 13 从每一个主服务器 10 (1)、10 (2)、10 (3) 等的硬盘 12 中读出必要的音乐数据并通过一通信器 14 将接收到的音乐数据发送至相应的由多个音乐服务器系统 30 (1)、30 (2) 等中的上述主服务器所管理的音乐服务器系统, 从而运行音乐数据提供。

通过通信器 14 发送一由控制器 13 形成的控制信号至由上述主服务器管理的音乐服务器系统, 控制器能控制音乐服务器系统。

10 主服务器 30 (1)、30 (2) 至 30 (z) 的每个均安装在以下将举例描述的商店中并且有诸如硬盘的大容量存储器记录介质用来存储由许多主服务器 10 (1)、10 (2)、10 (3) 等中一预定主服务器提供的音乐数据。

15 然后, 在用户 (客户) 接受收费的条件下, 音乐服务器系统 30 (1)、30 (2) 等的每个从大容量存储器记录介质中读出用户要求的音乐数据并且将音乐数据记录到一用户的外部记录介质如 MD 或存储卡中, 从而达到将音乐数据分配给用户的目的。

20 在第一实施例中, 每个主服务器 10 (1)、10 (2)、10 (3) 等将子信息的至少能够认证音乐数据提供企业机构的企业机构标识符附加到如上所述的被高效编码所压缩的音乐数据中, 并且将此附加了子信息的音乐数据提供给请求音乐服务器系统。

25 在这种情况下, 主服务器 10 (1)、10 (2)、10 (3) 等的每个利用音乐数据是高效已编码数据这个事实, 这将在以后详细阐述, 将子信息附加至音乐数据, 而无需重新安排用于一特殊区域用以在已压缩音乐数据 (已编码音乐数据) 中附加子信息。

30 然后, 为允许音乐数据从用户的一特殊记录介质到另一记录介质的移动或通过音乐服务器系统 30 (1)、30 (2) 等将记录到用户记录介质上的音乐数据用升级的高效编码算法所压缩的音乐数据来替换, 当用户记录有目标音乐数据的外部记录介质被带到任一音乐服务器系统, 音乐服务器系统的每个将提取作为子信息附加到目标音乐数据中的企业机构标识符。

上述的升级表示高效编码软件性能的提高和/或音质的提高。

5 音乐服务器系统发送所提取的子信息至提供音乐数据给此主服务器的主服务器并且主服务器确定存储在装载在此音乐服务器系统中的用户外部记录介质上的音乐数据是否是由此主服务器提供的。

10 如果存储在被装载在此音乐服务器系统中的用户外部记录介质上的音乐数据是由此主服务器提供的，那么此主服务器控制在其内部装载有外部记录介质的音乐服务器系统，从而提供新服务，例如在记录介质间移动音乐数据和用升级的音乐数据如免费或低价替换存储在用户外部记录介质上的音乐数据。

15 在根据第一实施例的音乐分布系统中，能确切并清楚地区分通过由另一企业机构的主服务器提供的一音乐服务器系统存储在一用户的外部记录介质上的音乐数据与通过由本身主服务器提供的一音乐服务器系统存储在一用户的外部记录介质上的音乐数据这两者。只有由本身主服务器提供的音乐数据才可以有诸如记录介质间移动和音乐数据升级的新服务。

20 下面将利用例如音乐服务器系统 30 (1) 和主服务器 10 (1) 间的信息传送来描述上述的子信息提取和上述的由另一企业机构的主服务器提供的音乐数据与本身企业机构的主服务器提供的音乐数据之间的区别。如图 2 所示，音乐服务器 30 (1) 包括一读取器 1、记录器 2、一标识符提取器 3、一标识符传输器 4、以及一接收器 5。通过读取器 1，音乐服务器系统 30 (1) 从一由用户下载的外部记录介质 1x 中读出目标音乐数据并将目标音乐数据提供给标识符提取器 3。

25 标识符提取器 3 提取企业机构标识符，该标识符是被加入到所提供的音乐数据中的子信息并且能够认证作为此音乐数据的提供者的企业机构。被标识符提取器 3 提取的企业机构标识符通过标识符传输器 4 传送至作为此音乐服务系统的主服务器的主服务器 10 (1)。

30 主服务器 10 (1) 通过通信器 14 接收来自音乐服务系统 30 (1) 的一企业机构标识符代码以及一服务提供请求，如音乐数据在记录

介质间移动的请求。所接收到的企业机构标识符被提供给一比较器 15 以与存储在一企业机构标识符存储器 16 中的本身企业机构标识符进行比较。比较器 15 得出的比较结果被发送到控制器 13。

5 如果来自比较器 15 的比较结果表明标识符与由主服务器 10 (1) 提供的记录在外部记录媒介 1x 上的目标音乐数据间的匹配, 外部记录媒介 1x 装载于音乐服务器系统 30 (1) 中, 那么控制器 13 通过通信器 14, 从存储有不同类型的高效已编码音乐数据的硬盘 12 中读出目标音乐数据并发送至作为企业机构标识符源的音乐服务器系统 30 (1)。

10 此时, 作为企业机构标识符的传输源的音乐服务系统 30 (1) 的接收器 5 接收由主服务器 10 (1) 提供的音乐数据 (内容), 如图 2 所示, 并通过记录器 2 将其记录至记录介质 1x 或另一记录介质。

值得注意的是, 音乐数据在记录介质间移动的情况下, 记录在记录介质 1x 上的音乐数据被例如记录器 2 的操作删除。在音乐数据版本更新的情况下, 新提供的音乐数据将改写存储在外部记录介质 15 1x 上的目标音乐数据。即, 在任一情况下, 记录在外部记录介质 1x 上的原始音乐数据都将被删除而难以重新获得。

如上所述, 如果在音乐数据在记录介质间移动或音乐数据版本更新的情况下执行收费, 则在如图 1 所示的音乐服务系统的情况下, 在主服务器侧的收费管理器 17 执行收费管理处理。20

更详细地, 如果其中进行比较的企业机构标识符与新提供的音乐数据相匹配, 主服务器 10 (1) 的收费管理器 17 将计算新音乐数据的许多收费, 计算出的收费被发送到音乐服务器系统 30 (1), 通过音乐服务器系统 30 (1) 接受用户支付, 或者如果主服务器 10 (1) 25 有能认证用户的信息, 此收费则被作为应收帐款被附加, 该应付帐款在以支票支付或通过信用卡或银行转帐的形式支付之后以接收付款。也就是说, 实际上收费管理处理 (结算处理) 是由主服务器 10 (1) 管理。

值得注意的是, 在根据第一实施例对音乐分布系统的概述中, 30 如果企业机构标识符匹配, 则音乐数据由主服务器作为目标内容数据提供给音乐服务器系统; 很明显, 主服务器系统可控制音乐服务

器系统来从音乐服务器的大容量存储设备中提供音乐数据。

5 还应注意主服务器 10 (1)、10 (2) 等的每个能通过仅与音乐服务器系统相连的专用音乐服务器系统或通过安装在不同位置并由两个或更多企业机构共享的音乐服务器系统提供音乐数据给客户，其中专用音乐服务器属于由某个主服务器管理的一组。

因此，音乐服务器系统 30 (1)、30 (2) 至 30 (z) 的每个被设置为仅从一特殊主服务器接收音乐数据或从两个或更多企业机构的主服务器系统接收音乐数据。

10 然而，以下为描述方便起见，假定音乐服务器系统 30 (1)、30 (2) 至 30 (z) 的每个仅从一预定特殊主服务器接收音乐数据并且音乐数据从而被控。

数字音频数据的高效编码:

15 以下描述用在如图 1 所示的主服务器 10 (1)、10 (2)、10 (3) 等的每个的编码器 11 的高效编码特例。以下还描述，基于此特例，将子信息附加到由高效编码获得的已编码数据 (已压缩音乐数据) 的处理。

值得注意的是，例如这里使用了基于 ATRAC (自适应变换声学编码) 的用在数字音频数据中的高效编码，其中数字音频数据记录在被广泛用于音乐记录的 MD 中。

20 图 3 说明了用于执行基于数字音频数据 ATRAC 高效编码的典型高效编码装置的方框图。图 3 的高效编码装置 120 安装在如图 1 的编码器 11 中。

25 高效编码装置 120 将输入数字音频信号分成多个频段，在每个频段执行正交变换，并且，在低频段，考虑到随后将描述的人的听觉特性，通过每个所谓临界频段的自适应比特分配对获取的频率轴频谱数据进行编码，而在中高频段，考虑到块浮动率，通过对划分临界频段而获得的每个频段的自适应比特分配来对获取的频率轴频谱数据进行编码。

30 通常，在其上执行比特分配的块成为一量化噪音生成块。此外，在本发明实施例的高效编码装置 120 中，根据比特分配的块大小 (块长) 在正交变换之前根据输入信号的不同而不同。

更详细地,如图3,当抽样频率例如为44.1KHz时,0至22KHz的数字音频数据(一音频PCM信号)被提供给一输入终端100。此输入信号被一分频带滤波器101例如QMF(正交镜像滤波器)划分为0至11KHz频带和11至22KHz频带信号,0至11KHz信号再被一分频带滤波器102例如QMF(正交镜像滤波器)进一步划分为0至5.5KHz频带和5.5至11KHz频带信号。

通过分频带滤波器101获得的11至22KHz频带信号提供给作为一典型正交变换电路的MDCT(改进型离散余弦变换)电路103,而且,同时,提供给块辨别器109、110、和111。

来自分频带滤波器102的5.5至11KHz频带信号提供给MDCT电路104,而且,同时提供给块辨别器109、110、和111。来自分频带滤波器102的0至5.5KHz频带信号提供给MDCT电路105而且,同时提供给块辨别器109、110、和111。

根据所提供的信号,块辨别器109确定一块大小并将代表所确定的块大小的信息提供给一MDCT电路103,一自适应比特分配编码器106,一比特分配计算器118,和一输出终端113。

同样地,根据所提供的信号,块辨别器110确定一块大小并将代表所确定的块大小的信息提供给一MDCT电路104,一自适应比特分配编码器107,一比特分配计算器118,和一输出终端115。

根据所提供的信号,块辨别器111确定一块大小并将代表所确定的块大小的信息提供给一MDCT电路105,一自适应比特分配编码器108,一比特分配计算器118,和一输出终端117。

块辨别器109、110和111的每一个根据时间特性和所提供的信号的频率分布来设置一块大小(块长)。而且,MDCT电路103、104和105的每个基于由块辨别器109、110和111的每一个所提供的块大小对来自QMF101或QMF102的信号执行MDCT处理。

图4A至4D给出了提供给MDCT电路103的上述频带的块的标准输入信号的详细例子。在这些例子中,三个滤波器输出信号,即来自QMF101的11至22KHz频带信号和来自QMF102的5.5至11KHz频带信号和0至5.5KHz频带信号有多个独立于每频带的正交变换块大小,它们的时间分辨率受例如信号时间特性和频率分布而变换。

也就是说,假如根据正交变换的信号是一时间上无剧烈变化的准稳定信号,正交变换块大小则被设定为如图 4A 所示的 11.6ms 的大级别,或长模式。如果此信号是一时间上剧烈变化的不稳定信号,正交变换块大小则被进一步 2 或 4 等分。

5 因此,假如信号是一不稳定信号,如图 4B 所示的短模式,所有正交变换大小均被 4 等分为 2.9ms 或,如图 4C 所示的中模式 A 和如图 4D 所示的中模式 B,一些块被 2 等分为 5.8ms 的一时间分辨并且其它块被 4 等分为 2.8ms 的一时间分辨,以适应实际复杂的输入信号的需要。假如有关处理器的规模允许,为更有效处理,正交块大小可进一步等分。

10

如图 3,频率轴频谱数据或由 MDCT 电路 103、104、以及 105 的每个 MDCT 处理所获得的 MDCT 系数数据被提供给自适应比特分配编码器 106、107、108 和带有每个临界频带的低频范围以及考虑到块漂浮的有效性的中高频范围范围的比特分配计算器 118。

15

在这里所用的临界频带表示通过考虑到人的听觉特性等而划分一频带所获得的一频率带;更详细地,临界频带是当一纯音被与纯音在近似频率上有相同强度的窄带噪音掩盖时所给出的噪声频带。此临界频带在高频段更宽一些而且例如整个 0 至 22KHz 的频带被分成 25 个临界频带。

20

如图 3,考虑到例如基于块大小的信息表示和频谱数据或 MDCT 系数数据的所谓掩盖效应,比特分配计算器 118 计算具有上述临界频带的每个等分频带的一掩盖量,所考虑到的块漂浮及一能量,例如每个等分频带的一峰值。基于所获得的值,比特分配计算器 118 得出每个频带的分配比特数并将所获得的值提供给自适应比特分配

25

编码器 106、107 以及 108 根据每个具有表示块大小和临界频带及所考虑到的块漂浮的信息的等分频带的比特分配数重新量化(标准化然后量化)频谱数据或 MDCT 系数数据。

30

所合成的已编码数据(或量化数据)通过如图 3 所示的输出终端 112、114 以及 116 输出以提供给用于将数据记录在一记录介质上的处理系统和用于例如将数字音频数据从主服务器 10 传输至音乐

服务器系统 30 的处理系统。值得注意的是，在下文中，具有临界频带和所考虑的提供比特分配单元的块漂浮的每个等分频带将作为一个单元块。

5 如图 3 所示的比特分配计算器 118 例如基于音频数据或 MDCT 系数数据来分析音调成分状态并考虑到所谓的掩盖效应和存在诸如与人听觉相关的最低听觉曲线和相等响度曲线的影响而为每个单元块计算一比特分配量，以确定信息分配。此时，以上提到表示块大小的信息也已考虑到了。

10 比特分配计算器 118 也确定一比例因子，该因子是表示单元块的块漂浮状态的标准化数据。更详细地，例如几个正值作为比例因子值备用并且可从单元块的比例因子值中选择比频谱数据的绝对值的最大值还大的数据中的最低值或 MDCT 系数数据。

15 比例因子值利用与实际值一致的几个比特数量并且这些数量被存储在例如一 ROM（只读存储器）中，图中未显示。对应于数量的比例因子值预先区分使得它们具有例如 2dB 的间隔值。对于由以上所提到的在一特定单元块中确定一比例因子值的方法，对应于所确定值的数量被作为表示单元块比例因子的子信息使用。

数字音频数据的高效编码格式：

20 以下所描述的一编码格式为如图 5 所示的实际已编码数字音频数据格式。如图 5，显示在左边和右边的值代表比特数。在本实施例中，212 字节组成一帧（一语音帧）。

如图 5，由如图 3 所示的块辨别器 109、110 和 111 确定的每波段的块大小信息被记录在字节 0 的位置。

25 在字节 1 的位置上，记录将被记录的单元块数量信息。设置此记录是由于当达到高频范围时，比特分配因为例如一系列的比特分配计算器而为 0，使得此记录不必要。因此，所记录的单元块的数量是根据将介质中的许多比特分配至人的听觉影响明显的低频范围来设定的。

30 字节 1 的位置记录有单元块数量，其中比特分配信息和比例因子信息被重复写入。重复写入将与记录在一特定字节位置的数据相同的数据记录到另一位置以用来纠错。当重复写入信息增多时，错

误抵抗力增加；当重复写入信息增多时，可用作实际数字音频数据的频谱数据的比特数增多。

5 在当前的实施例中，错误抵抗力和可用作频谱数据的比特数量通过设定重复写入单元块的次数来调整，而与以上提到的比特分配信息和比例因子无关。值得注意的是，对于每个信息，特定比特中的每个代码与单元块数量之间的一致性被作为一格式预先确定。

10 图 6 表示记录在如图 5 的字节 1 位置的 8 比特中信息内容的一个例子。如图 6 所示，在字节 1 位置的 8 比特中 3 比特提供有关于实际记录的单元块数量的信息，剩余 5 比特中的 2 比特提供有关于比特分配信息被重复写入的单元块数量的信息，而且剩余 3 比特提供有关比例因子信息在其上被重写的比特数的信息。

15 在如图 5 所示的字节 2 的位置，记录了单元块比特分配信息。为记录比特分配信息，预先规定一格式，在该格式中例如 4 比特用于一单元块。因此，如图 5 所示的被实际记录的用于单元块数量的比特分配信息串以在字节 0 位置的单元块开始顺序记录。

20 如上所述被记录的比特分配信息数据之后是单元块比例因子信息。为记录比例因子信息，预先规定一格式，在该格式中例如 6 比特用于一单元块。因此，如同记录比特分配信息一样，被实际记录的用于单元块数量的比例因子信息串以在字节 0 位置的单元块开始顺序记录。

25 比例因子信息之后是单元块频谱数据（或量化数据）。为单元块数量记录的频谱数据以在字节 0 位置的单元块开始被顺序记录。在格式中已预先确定每个单元块给多少串频谱数据，以使得以上提到的比特分配信息能提供相应数据。值得注意的是任何无比特分配的单元块将不被记录。

30 频谱信息之后是以上提到的比例因子信息的重复写入和比特分配因子信息的重复写入。除与如图 6 所示的重复写入信息相关的单元块数量之外这些信息的记录通常与以上提到的比例因子和比特分配信息的记录方法相同。

对于最后 2 字节，在字节 0 和字节 1 的信息分别被重复写入，如图 5 所示。此 2 字节的重复写入已作为格式预先规定，以使得重

复写入量不可变，不像比例因子信息和比特分配信息重复写入。

也就是说，在如图 3 所示的比特分配计算器 118 中，作为主数据，通过利用子信息处理正交变换输出频谱所获得的数据被获得以及，子信息、一表示块漂浮状态的比例因子和一字长被获得。基于
5 这些信息，重量化实际上是在自适应比特分配编码器 106、107、以及 108 中执行以实现对应于编码格式编码。

在当前的实施例中，高效已编码数字数据以如图 5 所述的已编码的格式提供给每个音乐服务器系统，并储存在一用户外部记录介质如 MD 中。

10 对高效已编码数字音频数据进行编码：

以下描述了如图 7 所述的已高效编码的数字音频数据的解码。图 7 说明了对根据图 3 所描述的上述高效编码装置 120 所编码的数字音频数据进行解码的解码器方框图。此编码器被安装在音乐服务器系统 30 (1)、30 (2) 至 30 (z) 和高效已编码数据再现装置如 MD
15 播放器中。

每波段的已量化的 MDCT 系数，即等同于来自如图 3 输出终端 112、114、和 116 的输出信号的数据（频谱数据）经由如图 7 所示的一解码器输入终端 707 提供给自适应比特分配解码器 706。已用的块大小信息，即等同于来自如图 3 输出终端 113、115、和 117 的
20 输出信号的数据经由一输入终端 708 提供给反相改进型离散余弦变换（IMDCT）电路 703、704、以及 705。

自适应比特分配解码器 706 利用自适应比特分配信息清除所提供的频谱数据的比特分配并提供结果数据给与高、中和低频频谱数据对应的 IMDCT 电路 703、704 和 705。IMDCT 电路 703、704 和 705
25 对频率轴上的频谱数据执行反相正交变换，从而获得一时间轴上的信号。

每个波段的时间轴信号被提供给如图 7 所示的反相正交镜像滤波器（IQMF）702 和 701。这些滤波器合成所提供的时间轴信号以将信号解码成全波段信号的数字音频数据。

30 如上所述，高效已编码数字音频数据经历比特分配解码、IMDCT、以及波段合成的步骤以解码为如高效编码前的原始数字音频

数据。然后，已解码音频数据被再现为声音。

同样，在采用 MD 作为记录介质的 MD 记录/再现装置中，音频数据的高效编码和高效已编码音频数据的解码通常以与以上描述的方式进行。

5 将子信息附加入已编码数据的详细方法:

以下描述了通过基于 ATRAC 的高效编码将子信息如企业机构标识符附加入具有如图 5 格式的已编码数据的音乐数据的详细方法。通过利用已编码数据成为具有如图 5 所示的预定格式的数据而实现该方法。

10 参考图 5，提供已编码数据的最小单元一帧数据大小是 212 字节或 1696 字节。依靠帧，可能产生未在实际编码和解码中使用的比特（这些比特作为编码未用比特被提到）。这些编码未用比特嵌在子信息中。

15 首先，产生编码未用比特的处理将通过采用一例子进行描述，其中比特分配信息和比例因子信息不重写。编码中有规则的产生部分包括已编码数据的一帧中块大小模式信息（字节 0），已记录的单元块数量和重写信息（字节 1），和有关于这些信息重写的信息（字节 210 和字节 211）。整个 4 字节或 32 比特，即字节 0、字节 1、字节 210、以及字节 211 总被使用。

20 如上所述，如图 6 所示的信息被记录到如图 5 所示的已编码数据一帧中的字节 1。此处假设由记录信息所表示的单元块数量为 M。

25 此时，因为用在一单元块的比特数为 4，所以用在比特分配信息中的比特数是 $4 \times M$ 。值得注意的是符号“ \times ”表示乘号。同样地，因为用在一单元块的比特数为 6，所以用在比例因子信息中的比特数是 $6 \times M$ 。

用在频谱数据中的比特数由以下方法获得。假设第 k 个单元块的频谱数据数量是 SPK 并且第 k 个单元块的比特分配计数是 WLK，那么用于频谱数据的总比特数 SPsum 由如图 8A 的等式（1）获得。

30 如果一声音帧的音频 PCM 数据已被编码而且假设用在编码中的实际比特数是 Bsum，那么根据为每个上述信息所需的比特数，Bsum 可从如图 8B 等式（2）获得。

单元块数量 M 和第 k 单元块的比特分配计数 WLK 按每帧计算。第 k 单元块的频谱数据数 SPK 取决于每个单元块数量。因此，用在编码中的比特实际数 B_{sum} 不总匹配 1696 比特，一帧的大小。此时产生的余数为编码未用比特。假设余数是 REM ，那么编码未用比特 REM 由如图 8c 所示的等式 (3) 获得。

图 9 表示为一编码未用比特 REM 如何存在于已编码数据的一帧中。如图 9 所示，编码未用比特 REM 出现在一记录频谱数据区域的最后部分。

通常，比特尽可能被图 3 中高效编码装置 120 的比特分配计算器 118 分配到单元块，以使得编码未用比特值 REM 总是比显示在一格式中第 k 单元块的频谱数据数 SPK 的最小值小。因此，如果单元块的频谱数据数 SPK 至多为最小值 8，那么编码未用比特 REM 很可能出现在如图 9 所示的已编码数据的一帧的字节 209 的最后部分中。

假如编码未用比特 REM 出现在一帧中，子信息例如企业机构标识符（企业机构代码）嵌入在出现的部分。这样，子信息被附加到一配置于原始格式区域的未用部分（或剩余比特）而无需在已编码数据中安排用于附加物的一新区域，以便子信息在不需改变已编码数据的绝对量的情况下而被附加到已编码数据中。

此外，如上所述，在主服务器 10 侧高效编码后立即执行将子信息附加到已编码数据中。图 10 给出子信息通过子信息写入器 130 附加到已编码数据中。

参考图 10，高效编码装置 120 如图 3 所示。如图 10 所示子信息写入器 130 安排在高效编码装置 120 的后一级。即，在当前的第一实施例中，图 1 中主服务器 10 (1) 的编码器 11 的配置如图 10 所示。

如参考图 3 所描述的，从高效编码装置 10 的输出终端 112 至 117 输出的数据提供如图 5 所示的一帧信息至子信息写入器 130。

具有如图 3 所示配置的高效编码装置 120 的比特分配计算器 118 根据如图 8A、8B 和 8C 的等式利用提供给比特分配计算器 118 以检测已编码数据中每帧的编码未用比特 REM 的不同信息来执行计

算。表示已检测编码未用比特 REM 的信息从图 3 中的一输出终端 119 输出至随后的子信息写入器 130。

5 基于由高效编码装置 120 提供的表示已编码未用比特 REM 的信息,如图 10 中的子信息写入器 130 确定检测提供给出出现一编码未用比特 REM 的任何帧频谱数据帧。然后,子信息写入器 130 根据 REM 数将子信息附加到出现 REM 的帧部分。

图 11 给出了如图 10 的子信息写入器 130 所执行的写子信息的一镜像。图 11 所示为一例子,其中 4 比特子信息“1011”被顺序的从最低有效比特位存入到 n 以及已编码数据随后的帧。

10 假定如图 11 所示的由高效编码装置 120 提供的编码未用比特值 REM 是从第 n 帧顺序的 1、0、2、0、和 1 并且编码未用比特出现在第 n 帧、第 $(n+2)$ 帧和第 $(n+4)$ 帧。

在此情况下,首先在第 n 帧,比特分配计算器 118 确定编码未用比特 REM 值是 1,此值提供至子信息写入器 130,这样,基于所提供的 REM 值,子信息写入器 130 将子信息的最低有效比特记录到第 n 帧的编码未用比特部分。

20 在第 $(n+1)$ 帧,如图 3 所示的比特分配计算器 118 确定编码未用比特值 REM 为 0,导致子信息写入器 130 不记录子信息。同样,在第 $(n+2)$ 帧,由高效编码装置的比特分配计算器 118 提供的编码未用比特值 REM 为 2,使得子信息写入器 130 记录 2 比特子信息至第 $(n+2)$ 帧中的编码未用比特。

25 在第 $(n+3)$ 帧,如图 3 所示的比特分配计算器 118 确定编码未用比特值 REM 为 0,导致子信息写入器 130 不记录子信息。同样,在第 $(n+4)$ 帧,由高效编码装置的比特分配计算器 118 提供的编码未用比特值 REM 为 1,使得子信息写入器 130 记录 1 比特子信息至第 $(n+4)$ 帧中的编码未用比特。

30 因此,写子信息到 3 帧允许附加 4 比特至已编码数据,在 5 帧中的这 3 帧中出现了编码未使用比特。在此例中,以附加 4 比特子信息为例;很明显根据帧数可附加更多比特的子信息。而且,假如预先确定一记录子信息的帧,此子信息可从所创建的帧序列中提取出来。

编码器 11 中的处理:

参考图 12 所示的流程图, 下面对高效编码装置 120 的操作以及如图 10 所示的子信息写入器 130 进行详细描述。在此流程图中, 变量 i 表示一帧数量的一对应值。变量 w_done 表示多少比特子信息已被写入, 即所记录的子信息比特量。编码未用比特 $REM(i)$ 表示在第 i 帧的编码未用比特 REM 的值。

如图 12 所示的处理当音频 PCM 数据高效编码开始时, 由高效编码装置 120 和子信息写入器 130 开始。首先, 在子信息写入器 130 中, 变量 i 初始化为 0 (步骤 S101) 且变量 w_done 初始化为 0 (步骤 S102)。

其次, 高效编码装置 120 确定是否仍然有音频 PCM 数据要编码 (步骤 S103)。在步骤 S103, 如果音频 PCM 数据例如每 512 个样本被处理, 高效编码装置 120 管理源音频 PCM 文件中有多少样本已被处理以确定根据高效编码的音频 PCM 数据是否已都被处理。

假如将高效编码的音频 PCM 数据已都在步骤 S103 被处理, 那么如图 12 的处理结束。相反, 如果根据高效编码的音频 PCM 数据未都被处理, 那么高效编码装置 120 对剩余的音频 PCM 数据运行高效编码 (S104)。

在步骤 S104 运行高效编码时, 高效编码装置 120 形成如图 5 的已编码数据, 而且, 同时计算每帧的编码未用比特 $REM(i)$ 。随后, 子信息写入器 130 例如确定变量 i 是否大于一预定初始移位(步骤 S105)。初始移位是一记录子信息时预先确定的值, 表示用于确定记录 (或附加) 子信息开始的帧的一移位。

假如特定帧不符合步骤 S105 的条件, 那么变量 i 递增 (步骤 S111), 之后从步骤 S103 重复处理。值得注意的是变量 i 的递增代表帧数量的递增。在图 12 中, 步骤 S111 中的符号 $i++$ 表示变量 i 递增。

假如符合步骤 S105 的条件, 那么确定写数据 (或子信息) 比特长度是否大于变量 w_done (步骤 S106)。步骤 S106 的处理确定子信息是否已都被附加了; 更确切地, 此步骤确定多少比特子信息已被记录。

假如子信息都附加了，即写数据的比特长度不大于变量 w_done ，它表示所有子信息已被写入，据此处理进入步骤 S111 变量 i 递增。随后，从步骤 S103 重复处理。

5 图 12 中，步骤 S106 的判定过程总被运行。然而，假如步骤 S106 的判定是 NO，即子信息已全被附加，那么将建立一标记以随后阻止进入步骤 S107 及接下去的过程，此过程与子信息写入有关。

假如步骤 S106 发现子信息未都被附加，即写数据的比特长度比变量 w_done 大，那么可确定编码未用比特 $REM(i)$ 是否大于 0（步骤 S107）。步骤 S107 的判定过程确定是否实际出现了如图 9 所述的编码未用比特。

假如发现编码未用比特 $REM(i)$ 为 0，即在步骤 S107 未发现编码未用比特出现，表明无子信息可写入，导致处理进入步骤 S111 递增变量 i ，随后从步骤 S103 重复处理。

15 假如发现编码未用比特 $REM(i)$ 不为 0，即在步骤 S107 发现编码未用比特出现，那么用作子信息较低 $REM(i)$ 的数据被写入由高效编码装置 120 提供的已编码数据帧的编码未用比特部分（步骤 S108）。

20 接下来，在写入之后的子信息写数据按向下的方向移位 $REM(i)$ （步骤 S109）。即，被写的子信息被阻止再次写入。在如图 12 所示例子的步骤 S108 和 S109 中，写数据被写到已编码数据的已编码未用比特部分，该部分总以最低有效比特开始。然而，很明显，假如要保证完整性，写数据可以任何其他比特开始写入。

25 随后，已编码未用比特 $REM(i)$ 作为已处理的比特数加入变量 w_done （步骤 S110）而且变量 i 递增（步骤 S111），随后从步骤 S103 重复处理。因此，子信息通过子信息写入器 130 附加到由高效编码装置 120 形成的已编码数据中。

30 如上所述，此子信息包括提供这些已编码数据的一企业机构的企业机构标识符（认证代码）和用于为音乐数据的已编码数据的标识符（音乐标识符）。附加到已编码数据的子信息检测当然可判别作为这些已编码数据提供者的企业机构及对音乐数据的判别。

如图 12 的方法，子信息只有一次记录到已编码数据中。然而，

可作一不同安排，即一次记录了所有子信息之后，可采用例如同样的方法再次记录同样的子信息或记录不同的子信息。在这种情况下，i 提供记录开始处的帧数量并且子信息的类型以例如所谓的登录方式输出，因此，输出表示记录子信息开始处的帧表文件及记录到此帧和随后帧的比特量。

假如以上提到的表文件信息由音乐服务器系统 30 进行管理以作为用于运行分布式商业的数据库信息的检测帧，表文件信息可用于子信息检测。

利用以上提到的方法，子信息能被记录至已编码数据。通过利用以上提到的预定初始移位和被记录在音乐服务器系统 30 (1)、30 (2) 至 30 (z) 数据库的检测帧数量等等以及基于采用以上提到的计算编码未用比特 REM 的方法的开始帧来认证开始帧而顺序提取已记录子信息。

值得注意的是如上所述子信息被附加到编码已用比特，使得子信息在各方面都不影响由参考图 7 所描述的解码器执行解码所产生的音频 PCM 数据。

被附加到已编码数据，即音乐数据，的子信息包括表示涉及已编码数据提供者的企业机构标识符、表示这些已编码数据产生者的标识符、用于认证个别已编码数据的已编码数据标识符（音乐标识符）、以及其他不同的必要信息。

因此，在附加多串不同信息的过程中，假如每串子信息的数字数量事先已知，多串子信息可由已知的数字数量来区分开。另外，为分开多串子信息，一特殊代码，一可将几个数字都作为例如“1”处理的分离代码，可被附加至每串子信息中。

主服务器的特定实例：

以下描述了如图 1 所示的作为主服务器 10 的主服务器 10(1)、10(2)、10(3) 等的一特定实例，该主服务器等同于分配器侧的一数据库服务器。图 13 是描述主服务器 10 典型配置的方框图。如图所示，主服务器 10 包括一编码器 80、一主控制器 81、一硬盘 82、一显示单元 83、一操作者部分 84、一收费管理器 85、一通信器 86、一解码器 87、以及一重现装置 88。

参考图 13, 编码器 80 等同于如图 1 所示的主服务器 10 (1) 中的编码器 11 并且包括如图 1 所示的高效编码装置 120 和子信息写入器 130。高效编码装置 120 具有如图 3 所示的配置, 其中高效编码装置 120 和子信息写入装置 130 在执行音频 PCM 信号高效编码的主控制器 81 的控制下协作运行如图 12 所示的处理, 从而将子信息例如一企业机构标识符附加入由高效编码形成的已编码数据中。

编码器 80 对音乐数据执行高效编码并附加子信息到那里, 所产生的结果音乐数据存储在硬盘 82 中。硬盘 82 等同于如图 1 所示的主服务器 10 (1) 中的硬盘 12。参考图 13, 主控制器 81 控制当前实施例主服务器 10 的其他组成部分并且等同于如图 1 所示的主服务器 10 (1) 中的控制器 13。

如图 13 的主服务器 10 继承如图 1 所示的主服务器 10 (1) 所有能力, 如图 1 所示用于比较企业机构标识符的比较器 15 的能力在如图 13 所示主服务器 10 的主控制器 81 中例如由软件实现。在这种情况下, 主服务器 10 本身的企业机构标识符存储在一非易失性存储器例如 ROM 或 EEPROM 或硬盘 82 中以用于按要求检索。

通信器 86 等同于如图 1 所示的主服务器 10(1) 中的通信器(发送器/接收器) 14。通信器 86 连接音乐服务器系统 30 (1)、30 (2) 至 30 (z) 之间的通信线路以在这些音乐服务器系统和主服务器 10 之间传送音乐数据、不同子信息、控制信息、和收费管理信息等等。

收费管理器 85 等同于如图 1 所示的主服务器 10 (1) 中的收费管理器并且处理由音乐服务器系统经由通信器 86 提供的收费管理信息。如图 13 所示, 这个例子的主服务器 10 具有用于通过用户输入不同命令和信息来显示不同显示信息例如向导信息和警告信息和操作者单元 84 的主服务器 83。

另外, 如图 13 的主服务器 10 具有解码器 87 和重现装置 88, 用于用户聆听存储在硬盘 82 中的音乐数据。解码器 87 具有与参考附图 7 所描述的解码器相同的配置。

如上所述, 在图 13 所示的主服务器中, 音频 PCM 信号由编码器 80 编码并附有子信息, 合成信号被存储在硬盘 82 中。有两种实现高效编码装置(或高效编码器)的方法。一种方法, 是由装载有

所谓的编码 LSI 的硬件设备(一种 MD 卡片组)来实现。另一种方法,是由在软件基础上的 PCM 文件的计算来实现。

通常,在图 13 所示的主服务器 10 中的编码需要自动并有效的处理大量的音乐数据以实现数字音频数据供应业务。在图 13 所示的本实施例的主服务器中,这种处理由计算机软件来实现。

由硬件编码和由软件编码之间的区别:

下面来描述由硬件设备(一种 MD 卡片组)高效编码和由软件程序高效编码之间的本质区别。

关于通过使用硬件设备(一种 MD 卡片组)来记录,每一个用户通过购买相应的硬件都可以实现高效编码,高效编码中涉及的计算精度取决于装载的编码 LSI。通常,当使用一种 PCM 文件时,一种所谓的 PCM 数据的数字输出被数字的输入以用于编码,其根据开始记录操作的时机选择导致数字输入的 PCM 数据的输入位置(编码起始位置)不稳定,即使是相同音乐数据的编码,最终导致高效编码之后完全不同的音乐数据。

为了说明这种现象,下面还参考图 3 来详细描述一种单位时间,在该时间内执行高效编码的处理,图 3 说明了高效编码装置的一个实例。在图 3 所示的高效编码装置中,在输入终端 100 输入数字音频数据(PCM 数据)。输入之后在 MDCT 电路 103、104 和 105 中执行 MDCT 处理,指定用于执行所谓的正交变换处理的抽样数目,其构成重复处理的一个单位。

在图 3 所示的高效编码装置中,通过输入终端 100 输入的 PCM 抽样数据 1024 从 MDCT 电路 103、104 和 105 输出以作为 512MDCT 系数或频谱数据。更具体地说,从输入终端 100 输入的 1024 块 PCM 数据(或 PCM 抽样数据)被 QMF101 分成 512 块高量程抽样和 512 块低量程抽样,512 块低量程抽样又被 QMF102 分成 256 块低量程抽样和 256 块中量程抽样。

随后,从 QMF102 输出的该 256 块低量程抽样由 MDCT 电路 105 变换成 128 块低量程频谱数据,从 QMF102 输出的 256 块中量程抽样由 MDCT 电路 104 变换成 128 块中量程频谱数据,从 QMF101 输出的该 512 块高量程抽样由 MDCT 电路 103 变换成 256 块高量程频谱数

据, 由 1024 块 PCM 抽样总共产生了 512 块频谱数据。

1024 块 PCM 抽样数据, 在此种情况下是输入数据, 提供了一个时间单位, 在其内上述高效编码执行一次, 该时间单位被称为 1 帧 (或 1 声音帧)。一个高效编码帧包括如图 5 所示的 212 字节。

5 应当注意, 关于从图 3 所示的输入终端 100 输入的 PCM 抽样数据, 1 帧包括 1024 个抽样, 在前的 512 个抽样和随后的 512 个抽样都由相邻帧所使用。这是为了考虑到 MDCT 处理中的覆盖而实现正确的编码。

10 正如所描述的, 为了形成用于 1 帧的高效编码数字音频数据, 首先确定在记录操作开始时输入的 1024 个 PCM 抽样数据, 随后, 据此生成高效编码帧。

15 考虑到重叠, 理论上产生 512 个输入模式。由于这个原因, 通常可用的硬件设备 (或 MD 卡片组), 相同音乐数据的编码 (或记录) 根据记录操作的起始时机而导致不同的高效编码数据。也可以使用一种模拟记录方法。然而在这种情况下, 由于依赖例如噪音和所谓的 A/D 转换误差, 要获得数据匹配更加困难。

相反, 用基于由计算机软件所计算的方法, 处理存储在硬盘中的 PCM 文件, 这样就不会导致上述编码定时的偏移, 从而总会为相同音乐数据的编码生成相同的高速编码数据。

20 通常, 安装在硬件设备 (一种 MD 卡片组) 上的编码 LSI 的计算精度低于用于执行编码软件的处理器如个人计算机的 CPU 的计算精度。如果通过使用编码 LSI, 相同的 PCM 抽样数据获得了定时匹配, 即, 如果编码正好以相同的 PCM 抽样开始, 则高效编码数字音频数据对于低计算精度的编码 LSI 必定是不同的。

25 由于这些原因, 如果在经销商那一侧的编码器中只使用软件方法作为先决条件, 则记录到外部记录介质的高效编码数据和记录到主服务器 10 或后面将要描述的音乐服务器 10 的高效编码数据之间的匹配理论上允许判定记录到 MD 中的高效编码数据是否在本地由硬件设备 (或 MD 卡片组) 编码或通过音乐服务器系统从经销商
30 中购买。

此外, 对于由用户带到音乐服务器系统的可记录的 MD, 不预先

准备用于记录有关音乐数据生成器和分配器的区域；然而，通过使用该方法，其中子信息被写入上述编码数据帧中的未用比特，可以确保了解用户（或音乐数据的购买者）是从哪一个经销商购买音乐数据的。

- 5 这样，通过准确地识别音乐数据的经销商(或经销企业机构)，这种由于不能识别经销商而至今未实现的新服务，诸如记录介质间音乐数据的移动、高效编码算法的升级以及损坏记录介质的分析，通过定义经销商的职责可以免费或以低成本来实现。

音乐服务系统的具体实例：

- 10 下面描述图 1 所示的音乐服务器系统 30(1)、30(2)到 30(Z)作为音乐服务器系统 30 的一个具体实例。图 14 是说明音乐服务器系统 30 的典型配置的结构图。如前所述，音乐服务器系统 30 例如装载在存储器中。该音乐服务器 30 存储由主服务器 10 提供的音乐数据（或编码数据），接收用户的外部记录介质，并将所需的音乐数据记录到被装载的外部记录介质中。为此该音乐服务器系统 30 由用户操作。

- 20 参考附图 14，主控制器 31 与音乐服务器系统 30 的所有其它部件相连以控制这些部件。硬盘 32 主要存储提供给用户的音乐数据。该存储在音乐服务器系统 30 的硬盘 32 中的音乐数据包括主信息(提供数字音频数据的编码数据)，该主信息提供现有的音乐数据和包括例如音乐标题、播放时间和封套图片的子信息。因此，前面描述的主服务器 10 可以提供子信息给音乐服务器系统。

- 25 在第一实施例中，数字音频数据是主要信息，根据前面描述的考虑到硬盘容量的有效利用和音乐数据传送到音乐服务器系统的通讯线能力由高效编码压缩。因此，音乐服务器系统可以高速的将音乐数据记录到用户的外部记录介质中。

- 30 作为主信息的被附加到数字音频数据的子信息的管理，可以通过预备一个具有图 15 所示配置的控制表文件，将主信息文件名和子信息之间的相互关系写入该表中，并由主控制器 31 控制该表的修改和读取来实现。

在图 15 所示的实例中，提供子信息的特征信息和图像信息都

形成文件。该例说明了这些文件的文件名的管理。例如，特征信息被直接以文本形式来写。图 15 所示的其它信息包括例如音乐版本信息和所谓的重点信息。

5 此外，尽管音乐播放时间和其他子信息也可以由相同的方法来管理，但音乐播放时间可以在显示音乐信息和记录音乐数据时从主信息的文件大小和高效编码的压缩率来被推测任意时间。检测帧编号是当判定音频数据是否要记录到装载在音乐服务器系统中的用户记录介质中时该信息被用于参考的信息，该音频数据已经适时地从操作音乐服务系统 30 的正规音频数据供应商（或企业机构）处购买。

10 更具体地说，如前所述，帧编号以及附加的子信息诸如企业机构标识符由主服务器 10 提供以被作为用于每一块音乐数据的管理的检测帧编码来存储。然后，在检测子信息时，例如附加到被记录到用户外部记录介质的音乐数据上的企业机构标识符，参考图 15 所示的控制文件的检测帧编号来识别子信息的附加起始帧，从而快速准确的检测该子信息。

15 在本实例中，子信息由参考图 15 描述的所谓的表文件进行管理。很明显该管理方法并不局限于这一实例。例如，不同的子信息可以附加到主信息中作为所谓的标题。

20 显示部件 33，与主控制器 31 相连，向用户显示存储在硬盘 32 中的音乐数据的详细资料和记录及复制这些音乐数据的状态。操作者部件 34 由用户通过主控制器 31 操作以将音乐数据记录到记录介质或复制记录的音乐数据。

25 图 14 给出了一个例子，在该例子中音乐服务器系统 30 被配置作为一个单位。对于显示部件 33 和操作者部件 34，例如可以使用一台个人计算机作为外部设备来使用其显示设备和输入设备，例如键盘和鼠标。在这种情况下，音乐服务器系统和个人计算机可以通过使用一个专用于传送子信息和控制信号的信号线或一个基于所谓的串行连接的数字接口例如 USB（通用串行总线）或 IEEE（电气和电子工程师协会）1394 而互连。

30 尽管没有给出包括存储器的详细内容，图 14 所示的音乐服务

器系统 30 的所有部件都配置在个人计算机内。也就是说，图 14 所示的音乐服务器系统 30 可以根据装载在存储器中的独立专用设备中来实现或通过配置包含在一台计算机例如一台个人电脑内的音乐服务器系统来实现。

5 图 14 所示的阅读器/记录器 35 和 36 根据来自操作者部件 34 的用户的指示在主控制器 31 的控制下分别从装载在阅读器/记录器 35 和 36 中的外部记录介质 19 和 20 中读取信息和记录信息到这些外部记录介质 19 和 20 中。

10 因此，主控制器 31 控制阅读器/记录器 35 和 36 以提供从外部记录介质 19 和 20 中读取的数据给例如硬盘以存储数据在其中，或相反，从硬盘 32 中读取数据到外部记录介质 19 和 20 中。

在本实施例中，外部记录介质 19 和 20 是包类型的，因此很容易随身携带并允许小型的播放器复制例如存储在这些外部记录介质中的音乐数据。这些外部记录介质包括音乐应用中流行的 MD 和存储条（以后称作 MS），存储条是存储卡的一种。安排多个与这些不同的外部记录介质兼容的不同阅读器/记录器提供了与这些外部记录介质的兼容性。

通常，用于处理音乐数据和音乐格式的设备的具体机制取决于外部记录介质的类型，该设备中的数据被写入到外部记录介质中。因此，音乐服务器系统 30 必须提供具有与不同类型的可用外部记录介质相兼容的不同格式的音乐数据。该兼容性可以通过使主信息执行所谓的格式转换来提供。通常，这样会经常导致音质劣化的结果。

25 因此，如图 14 所示，本实施例的用于处理音乐数据具有阅读器/记录器 35 和 36 的音乐服务器系统 30 提供了与 MD 和 MS 的兼容性。

在该第一实施例中，假定一种 MD 记录介质 19 和一种 MS 记录介质 20 以及硬盘 32 都存储有每一首音乐的 MD 和 MS 音乐数据。

下面描述一个记录音乐数据到外部记录介质中的具体实例，其中音乐数据被记录到 MD 中。在 MD 的情况下，阅读器/记录器 35 的阅读器部分包括一个主轴马达、一个光盘头、一个磁头和一个伺服电路。

更具体地说，一个 MD 即外部记录介质 19，是一种小型的磁光盘，其通过主轴马达旋转驱动，从光盘头发出的激光束被应用到 MD 以使对应于记录数据的已调制磁场适用于 MD，从而执行所谓的磁场调制记录。在这种情况下，光盘头在由伺服电路提供的伺服信号的基础上执行跟踪控制和焦点控制以准确地用具有合适的光点形状的激光束来扫描 MD 的音轨，从而准确地记录音乐数据到 MD 音轨中。

在本实施例中，数字音频数据，是存储在硬盘 32 中的音频数据的主要信息，由用于 MD 的压缩格式（高效编码）来压缩。记录该压缩的数字音频数据比实际复制他们时快。

在 MD 的情况下，每一个磁盘都具有一个称为 TOC（目录表）的区域，用于记录音乐控制信息，例如音乐标题的子信息都被记录到该区域。因此，主控制器 31 在图 15 所示的控制信息的基础上根据其 TOC 格式控制阅读器/记录器 35 记录有关存储在硬盘 32 中的音乐数据的子信息到 MD 中。

应当注意，阅读器/记录器 36 具有用于从装载在 MS 中的半导体存储器中读取数据的数据读取结构和将数据写入 MS 中的半导体存储器的数据写入结构。该可记录的 MD 没有用于记录有关音乐制造者的信息和音乐数据本身的 ID 信息的区域，而 MS 具有这种区域。阅读器/记录器 36 可以记录有关音乐制造者的信息和音乐数据本身的 ID 信息到那一区域中。

解码器 37 是一种为了试听音乐而解压缩存储在本实施例的音乐服务器系统 300 的硬盘中的已压缩音乐数据的解压缩设备。该解码器 37 具有参考图 7 描述的配置部分。

由解码器 37 解压缩的数字音频数据通过包括例如一个所谓的 D/A 转换器、放大器和扬声器的重现装置 38 来复制。由重现装置 38 处理的复制用于用户在记录该音乐数据到其外部记录介质之前通过实际数字音频数据来检查所需的音乐。

应当注意，如果为 MD 压缩的数字音频数据和为 MS 压缩的数字音频数据同时存在，则需要用于这些数据的不同解码器。在本实施例中，解码器 37 可以对 MD 和 MS 的压缩数字音频数据。

子信息检测器 39 检测例如企业机构标识符的子信息，该子信

息要被写入到编码数据帧中所出现的编码未用比特中，该编码数据帧通过在如前参考图 10, 11 和 12 所述的音频 PCM 信号上执行高效编码而形成。

5 如上所述，本实施例的音乐服务器系统 30 读取记录到装载在阅读器/记录器 35 中的 MD 的高效编码音频数字数据并临时存储已检索数据到硬盘 32 中。这样根据存储在硬盘 32 中的音乐数据，在与图 15 所示的控制文件的检测帧编号相对应的位置处子信息检测器 39 从该帧中提取例如企业机构标识符的子信息，并发送提取的子信息给主控制器 31。

10 在本实施例中，由子信息检测器 39 检测的子信息用于判定记录到外部记录介质 19 或 20 的音乐数据是否是由操作主服务器 10 的企业机构正式提供的，主服务器 10 将这些音乐数据提供给音乐服务器系统 30。

15 通信装置 40 提供音乐服务器系统 30 和主服务器 10 之间的通信。更具体地说，在主控制器 31 的控制下，该通信装置 40 发送各种请求给主服务器 10，从主服务器 10 接收信息以传送接收的信息给主控制器 31，并从主服务器 10 接收音乐数据以发送所接收的音乐数据给硬盘来存储。

20 这样，在图 14 所示的音乐服务器系统 30 中，阅读器/记录器 35 和 36 对应于图 2 所示的音乐服务器系统中的阅读器 1 和记录器 2。在图 14 所示的音乐服务器系统 30 中，子信息检测器 39 对应图 2 所示的音乐服务器系统中的标识符提取器。在图 14 所示的音乐服务器系统 30 中通讯设备 40 对应图 4 所示的音乐服务器系统中的标识符发送器 4 和接收器 5。

25 从图 13 所示的主服务器与图 14 所示的音乐服务器系统 30 之间的比较看到，主服务器 10 具有编码器 80 和收费管理器 85，其在音乐服务器系统 30 中没有配置。音乐服务器系统 30 具有阅读器/记录器 35 和 36 以及子信息检测器 39，其在主服务器 10 中没有配置。除了这几项，主服务器 10 和音乐服务器系统 30 实际上都是以
30 相同方式来配置的。

在本实施例中，ATRAC 用于高效编码。很明显高效编码并不局

限于 ATRAC。也就是说，上述编码只是为了示意性目的。根据本发明主服务器 10 和音乐服务器系统 30 也可以处理由其他高效编码算法编码的数字音频数据。

音乐服务器系统的使用形式：

5 下面描述本实施例的音乐服务器系统的使用形式。在第一实施例中，如上所述音乐服务器系统 30 装载在例如 CD 存储器的存储器中。在这种情况下，图 14 所示的音乐服务器系统 30 具有用于从用户接收销售音乐数据的付款代收部件以及执行音乐数据价格管理的能力，该部分未示出。

10 用户将其外部记录介质例如 MD 放入商店中并将其装载到本实施例的音乐服务器系统 30 中，其音乐服务器系统 30 装载在商店中。然后，用户通过使用显示部件 33 和操作者部件键入用于选择存储在音乐服务器系统 30 的硬盘 32 中的所需数据的命令。

15 响应用户的请求，音乐服务器系统 30 从硬盘 32 中读取所选择的数据并通过用于音频检测的解码器 37 和重现装置 38 试听该音乐数据。如果发现所选择的音乐很好，则用户将所选音乐数据的记录的钱数输入到音乐服务器系统 30 的付款代收部件以记录该音乐数据到用户的外部记录介质中，并通过操作者部件输入用于记录音乐数据的命令。

20 正如所述的，在本实施例中，用户可以通过记录所需音乐数据到其外部记录介质而购买所需的音乐数据，在 MD 情况下，通过音乐服务器系统 30。

25 应当注意，在本实施例中，音乐服务器系统 30 和作为音乐数据分配器的主服务器 10 通过例如一个专用线来互联。如前所述的，主服务器 10 可以以特定间隔发送音乐数据给本实施例的音乐服务器系统 30 以修改存储在音乐服务器系统 30 的硬盘 32 中的音乐数据。

30 如果音乐服务器系统 30 和主服务器 10 通过一根高速专用线互联，则可以有这样一种使用形式，其中存储在主服务器 10 中的音乐数据每一次在购买时都可以被直接使用。以这种使用形式，图 1 所示的音乐服务器系统可以说是作为一台音乐自动出售机的功能。

在音乐服务器系统 30 的其他使用例子中，音乐服务器系统 30 可以装载在本地。在这种情况下，用于从主服务器 10 传送音乐数据的传输路例如可以是互联网。由通讯卫星（CS）支持的数字信号传输用于传送音乐数据也是可能的。

5 在这种情况下，不像上述装载在存储器中的音乐服务器系统 30 那样，本地的音乐服务器系统不具有付款代收部件；即，通过使用互联网或例如现有的电话线来为购买音乐数据而付款。更具体地说，用户发送给供应商例如购买的音乐数据，他的会员标识信息和信用卡号码，通过加密这些信息以避免其泄漏。接收这些信息，例
10 如自动从用户银行帐户中转帐的付款结算过程，信用卡结算，或进行现金支付帐单被执行。

 还有其他使用形式，用户不仅购买来自供应商（音乐发行人）的音乐数据，还使用音乐服务器系统 30 作为积累和存储已经拥有的音乐数据。在这种情况下，音乐服务器系统 30 除了读取外部记录介质的能力外，还需要具有一个用于编码该拥有的音乐数据的编码器。
15

 在包含图 13 所示的主服务器 10 和音乐服务器系统 30 的音乐分布系统中，附加（或嵌入）到音乐数据的子信息包括例如音乐信息的各种信息，例如企业机构标识符的企业机构信息等等。如前所述，将诸如企业机构标识符这样的企业机构信息附加到音乐数据上
20 允许提供在以前不可用的这种多样化新服务以作为在记录介质间音乐数据的移动。

 以前不可用服务的一个例子：

 下面描述记录介质间音乐数据的移动（移动服务），这是新服务的一个例子，主要通过将商业单位标识符附加到音乐数据上来实现。该移动服务在以下情况中会很必要。
25

 近来，用户可以使用各种外部记录介质例如 MD 和 MS。这种情况导致当一种新购买的播放器需要一种不同于以往的新型外部记录介质时对移动服务的需求。

30 一种直接由用户移动音乐数据的简单方法可以是拷贝以模拟信号输出的音乐数据。然而，这种方法需要所谓的 A/D 和 D/A 转换

处理的干涉，因此导致音质的恶化。在一种基于数字信号的方法中，如果在用于移动服务的记录介质之间在高效编码中不存在匹配，则需要解码和编码处理。

5 如果存在记录介质间的匹配，则直接拷贝在技术上是可行的，不会涉及音质的恶化，但非常现实的，其会引起版本问题。

在音质方面，将基于用在新记录介质中的高效编码而编码的音乐数据写入进行音乐数据移动的介质中是理想的。然而，如果例如移动源音乐数据通过音乐服务器系统 30 被购买，则必须重新购买要被记录到移动目标的音乐数据，尽管相同的音乐数据被购买并记录
10 在原记录介质中，因此用户需要再一次花钱。

为了解决这一问题，有必要确定在记录到原记录介质的音乐数据上是否由发布音乐数据的分配器通过音乐服务器系统 30 执行了高效编码。如果发现分配器执行了高效编码，则其证实了这些音乐数据是从分配器处购买的，这样可以实现新的服务，在该服务中允许
15 免费或低于其他首次购买该音乐数据的用户而记录同样的音乐数据到一种新的记录介质中。

在第一实施例的情况中，如参考图 1 和 2 所描述的，当提供了移动服务时，在该服务中从装载在音乐服务器系统 30 的阅读器/记录器 35 中的 MD 移出的音乐数据被移入装载在阅读器/记录器 36 中的 MS，则由音乐服务器系统 30 的子信息检测器 39 从记录到 MD 的
20 音乐数据中检测企业机构的标识符。

所检测的企业机构标识符与音乐数据的音乐标识符一起通过主控制器 31 和通信设备 40 被发送到主服务器 10 以便在主服务器 10 中与存储在主服务器 10 的企业机构标识符存储器中的企业机构标识符进行比较。如果这些企业机构标识符之间是匹配的，则由音乐标识符所标记的并由用于 MS 的高效编码所形成的音乐数据被返回
25 给请求的音乐服务器系统 30。

然后，用于 MS 的音乐数据被通过阅读器/记录器 36 从主服务器 10 记录到装载的 MS 中，记录到装载在阅读器/记录器 35 中的 MD 的音乐数据被删除，从而完成音乐数据的移动服务。
30

应当注意，音乐标识符与企业机构标识符一起被附加到音乐数

据（编码数据）的编码未用比特，或者可以使用记录到MD的TOC中的音乐标识信息。在收费过程中，收取的钱数由主服务器10的收费管理器17来计算并将计算的数目发送给音乐服务器系统30，据此音乐服务器系统30确认当接收付款时的钱数。如果确认成功，则发送确认给主服务器10。当主服务器确认用户对收费的响应时，提供移动服务给此用户。

在记录介质间移动音乐数据执行的操作：

下面参考图16和17所示的流程图描述在记录介质间移动音乐数据时音乐服务器系统30和主服务器10执行的操作。

10 首先，描述音乐服务器系统30的操作。图16是描述在记录介质间移动音乐数据音乐服务器系统30执行的操作。

15 音乐服务器系统30接收将用户外部记录介质19（其为MD）装载到阅读器/记录器35（或插入）（步骤S201）。接着，音乐服务器系统30接收用户的音乐数据轨道的详细说明，该音乐数据将被从装载在音乐服务器系统30中的记录介质19中移出（步骤S202）。

音乐服务器系统30接收将被移动的音乐数据的详细说明信息的输入（步骤S203）。基于步骤S202和S203中接收的信息，音乐服务器系统30从装载的外部记录介质19中读取指定的音乐数据，并临时存储这些音乐数据在硬盘32中（步骤S204）。

20 接下来，参考图15所示的这些控制文件的音乐数据的检测帧编号，音乐服务器系统30的主控制器31识别开始附加子信息的帧以控制子信息检测器39，从而检测例如企业机构标识符的子信息等等，以及在步骤S204中附加到临时存储在硬盘32中的音乐数据的信息（步骤S205）。

25 在这种情况下，如果企业机构标识符的子信息和音乐标识符包括许多比特并附有两个或多个帧，那么子信息检测器39或主控制器31可以从检测的信息中解调（或恢复）预定比特数的企业机构标识符和音乐标识符。

30 接着，主控制器31通过通信设备40将诸如企业机构标识符、音乐标识符以及用于提供移动服务的请求这样信息发送给主服务器10，该移动服务用于在记录介质间移动步骤S205所检测到的音乐数

据。随后，音乐服务器系统 30 的主控制器 10 通过通信设备 40 从主服务器 10 接收例如记录介质间允许移动和收费的返回信息（步骤 S207）。基于所接收的信息，主控制器 31 确定目标音乐数据的移动是否可以在记录介质间进行（步骤 S208）。

5 如果发现步骤 S208 可以进行记录介质间的移动，则主控制器 31 根据主服务器 10 提供的收费信息从用户接收付款并发送收费完成通知给主服务器 10（步骤 S209）。随后，音乐服务器系统 30 通过通信设备 40 从主服务器 10 接收 MS 音乐数据（步骤 S210）。

10 然后，音乐服务器系统 30 将在步骤 S210 接收的 MS 音乐数据记录到装载在阅读器/记录器 36 中的外部记录介质 MS20 中（步骤 S211）并从装载在阅读器/记录器 35 中的外部记录介质 MD19 删除在记录介质间移动的音乐数据（步骤 S212）。到此图 16 所示的处理结束。

15 如果在步骤 S208 的判断过程中，发现企业机构标识符之间是不匹配的，由此指示记录介质间音乐数据的移动的信息或其消息信息则来自主服务器 10，那么，在步骤 S208 的判断过程中，不能确定记录介质间的移动，据此音乐服务器系统 30 显示一条消息，告知该将被移动的音乐数据的供应者是不同的（步骤 S213），图 16 所示的处理在无需进行记录介质间音乐数据的移动的情况下而结束。

20 应当注意，如果该用户对要移动的音乐数据不用收费，则在步骤 S209 会发送一条告知没有任何收费发生的消息，自动允许用户从主服务器接收要移动音乐数据的供应。如果在步骤 S209 的过程中，用户没有完成请求的支付，例如，用户没有应答所请求的收费，则音乐服务器系统 30 会发送未完成收费通知而不提供要记录到 MS 的
25 音乐数据。

 下面描述主服务器 10 的操作。图 17 是描述在记录介质间移动音乐数据时主服务器 10 执行的操作的流程。

30 图 13 所示的主服务器 10 的主控制器 81 总是通过通信设备 86 在其控制下接收来自多个音乐服务器系统的请求。然后，从音乐服务器系统 30 接收记录介质间的移动音乐数据的请求（移动请求），主服务器 10 的主控制器 81 比较包括在接收信息中的企业机构标识

符和存储在主服务器 10 中的企业机构标识符（步骤 S302）。

包含在从音乐服务器系统 30 所接收的信息中的企业机构标识符是附加到被记录在 MD19 中的要在记录介质间移动的音乐数据上，MD 是一种用户外部记录介质。基于步骤 S302 所作的比较结果，
5 主控制器 81 确定这些标识符之间是否存在匹配（步骤 S303）。

如果在步骤 S303 发现匹配，则主控制器 81 控制收费管理器 85 来计算在记录介质间移动音乐数据所要支付的钱数（步骤 S304）并发送包括该计算数目的信息给请求音乐服务器系统 30（步骤 S305）。

10 然后，主服务器 10 的主控制器 81 等待直到来自音乐服务器系统 30 的响应例如收费结果信息（步骤 S306）。基于步骤 S306 接收的收费结果信息，主服务器 10 的主控制器 81 确定收费是否已经正确完成（步骤 S307）。

如果在步骤 S307 发现音乐服务器系统 30 中的收费已正确完成，则主服务器 10 的主控制器 81 从硬盘 82 中提取要在记录介质间移动的音乐数据（步骤 S308）并通过通信设备 86 发送该提取的音乐数据给请求的音乐服务器系统 30（步骤 S309），到此图 17 所示的处理结束。
15

如果在步骤 S303 发现企业机构标识符间不匹配，则表明被记录到装载在音乐服务器系统 30 中的外部记录介质 19 上的要在记录介质间移动的音乐数据不是由主服务器 10 提供的，因此主控制器 81 发送一条消息，告知该音乐数据的供应者不同于音乐服务器系统 30（步骤 S310），到此图 17 所示的处理结束。
20

如果主服务器 10 的主控制器 81 判定步骤 S307 中收费没有在音乐服务器 30 被正确地完成，则图 17 所示的处理不提供该音乐数据而结束。
25

这样，在音乐服务器系统 30 中输入的音乐数据可以通过附加到该音乐数据的编码未用比特的企业机构标识信息准确并容易地判断该输入的音乐数据是否是由主服务器 10 提供的那些数据，主服务器 10 执行提供给音乐服务器系统 30 的音乐数据及相同的控制。
30

在第一实施例中，只有企业机构标识符（或企业机构信息）是

用于上述目的。如前所述，同时可以使用一种方法，在该方法中将对应帧的二进制数据与存储在主服务器 10 或音乐服务器系统 30 中的音乐数据和由用户输入到音乐服务器系统 30 中的音乐数据之间相互比较，从而确定这些二进制数据之间的匹配。

5 在上述第一实施例中，每一次用户想要移动时由主服务器 10 提供要在记录介质间移动的音乐数据。然而，如图 14 所示，音乐服务器系统 30 具有硬盘 32 并且 MS 音乐数据存储在其内，因此音乐服务器系统 30 在每次用户想移动时不必从主服务器 10 提供该音乐数据。

10 也就是说，主服务器 10 可以只执行企业机构标识符间的比较、比较结果的判定（匹配或不匹配）和收费，其他处理都留给音乐服务器系统 30。在这种情况下，将要移动的音乐数据不必在每次用户请求记录介质间的移动时都被从主服务器 10 发送到音乐服务器系统 30，从而节省了通信成本。

15 正如所述的，在第一实施例中，以例如 MD 这种不具有用于记录如音乐创作者和音乐节奏的子信息区域的记录介质，可以判定记录到 MD 中的音乐数据是否是通过将子信息记录到高效编码数据的未用比特而从特定的分配器中购买的，从而通过每一个分配器来实现不同的服务，以及同时实现数据维护和安全的使用。

20 应当注意，在本实施例中，音乐标识符还附加到类似企业机构标识符的编码数据上。很显然，对于音乐标识符来说，这种信息可以识别每一个独立的音乐块，该音乐块被记录到例如 MD 的用户外部记录介质中的 TOC 或其他区域上也是可以使用的。

第二实施例：

25 在上述第一实施例中，子信息被写入编码数据中，该子信息是音乐数据。然而，如果包括在记录介质上分割一段音乐或合成音乐的一些编辑或如果记录有音乐数据的记录介质被局部破坏，则提供记录子信息的帧编号的变量 i 与提供参考图 12 所描述的数据库信息的检测帧编号相关联将变得困难。第二实施例就打算解决这一问题。

30

第二实施例还通过使用与第一实施例相同的音乐分配系统来

说明。也就是说,根据第二实施例的音乐分配系统具有参考图 1 和 2 所描述的配置。

因此,第二实施例中,每一个主服务器 10 (1), 10 (2), 10 (3) 等等具有参考图 13 所描述的配置。每一个音乐服务器系统 30 (1), 30 (2) 到 30 (Z) 具有图 14 所示的配置和图 15 所示的控制表文件。因此,在第二实施例的描述中,根据需要也使用用于第一实施例说明的附图 1 到 17。

正如所描述的,除了将子信息的写入在主服务器 10 的编码器 80 中的执行不同于第一实施例之外,第二实施例的音乐分配系统的主服务器和音乐服务器系统实质上与第一实施例的那些以相同的方式配置。

如前所述的,通常,在基于 ATRAC 的高效编码中,尽可能由图 3 所示的比特分配计算器 118 来分配给单元块,以便前述编码未用比特 REM 的值通常变得小于由格式所指示的第 k 个单元块的频谱数据 SPK 的数目的最小值。

假定在此频谱数据 SPK 的数目为 4,则编码未用比特 REM 的值取 3, 2, 1 或 0。该编码未用比特 REM 的值也可以在解码时被检测,因此该值使得可以区分写入信息的帧与指示信息写入的起始和终止点的控制帧。下面描述一个具体的例子,其中当编码未用比特 REM 的值为 3 时一个帧被认为是一个控制帧。

如果编码未用比特 REM 的值为 3,则表明有 3 个编码未用比特,因此可以确定在 3 比特范围内所允许的类型的数据。该实施例如图 18 所示。在图 18 所示的实例中,“001”是音乐标识信息的起始点,“101”是企业机构标识信息的终止点,“110”是音乐标识数据的终止点,“000”没有任何表示。

下面参考图 19 所示的流程图详细描述图 13 所示的编码器 80 当编码未用比特 REM 为 3 时在一个帧被认为是一个控制帧的情况下的操作(图 1 所示的编码器 11)。参考图 19,变量 i 是表示帧数目的计数值,变量 w-done 指示子信息的多少比特被写入,以及编码未用比特 REM(i)指示第 i 个帧的编码未用比特的值,所有都与图 12 所示流程图中使用的相同。

在图 19 所示的流程图中，除了上述变量以外，变量 `w_flag` 被用作表示是否进行数据写入的标记变量。

5 根据图 12 所示的处理，当开始音频 PCM 数据的高效编码时在高效编码装置 120 和子信息写入器 130 中开始图 19 中所示的过程。首先，子信息写入器 130 初始化变量 `i` 为 0 (步骤 S401) 和变量 `w_done` 及 `w_flag` 为 0 (在步骤 S402 中)。

10 接着，高效编码装置 120 判定是否仍存在要编码的音频 PCM 数据 (步骤 S403)。在步骤 403 中，如果音频数据在例如 512 个抽样的单元中被处理，则监测原音频 PCM 文件的多少抽样已被处理以确定是否所有有关高效编码的音频 PCM 数据都被处理了。

如果在步骤 S403 发现所有有关高效编码的音频 PCM 数据都处理了，则图 19 所示的过程结束。如果在步骤 S403 发现有关高效编码的音频 PCM 数据没有都被处理，则高效编码装置 120 对音频 PCM 数据执行高效编码 (步骤 S404)。

15 在步骤 S404 中执行高效编码时，高效编码装置 120 形成图 5 所示的编码数据并为每一个帧计算编码未用比特 $REM(i)$ 。随后，子信息写入器 130 确定变量 `i` 是否大于一个预定初始移位比特 (步骤 S405)。如前所述，初始移位比特是用于记录子信息的预定义值，从而确定子信息起始记录 (或附加) 的帧。

20 如果在步骤 S405 发现没有达到指定的帧，则变量 `i` 加 1 (步骤 S417)，到此重复以步骤 S403 开始的过程。应当注意在步骤 S407 中变量 `i` 的加 1 表示帧数的增加。图 19 所示的步骤 S417 中的符号 `i++` 表示变量 `i` 加 1。

25 如果在步骤 S405 发现达到了指定的帧，则确定变量 `w_flag` 是否为 0 (步骤 S406)。如果变量 `w_flag` 为 0，则确定编码未用比特 $REM(i)$ 是否为 3 (步骤 S407)。

如果在步骤 S407 发现编码未用比特 $REM(i)$ 是 3，即如果发现没有出现 3 个编码未用比特，则该过程跳到步骤 S417 以给帧数 `i` 加 1，到此重复以步骤 S403 开始的过程。

30 相反，如果在步骤 S407 发现编码未用比特是 3，则设置变量 `w_flag` 为 1 (步骤 S408)。在步骤 S408 的处理中，变量 `w_flag` 被

接入使得可以向那一个帧写入子信息。

随后，例如从企业机构比特标识信息和音乐标识数据的候选中选择写入数据（步骤 S409）。在此情况下，如果写入数据是企业机构标识数据和音乐标识数据两种类型，则作出选择以便交替写入这些数据。

5

接着，起始点控制与在步骤 S409 所选择的写入数据相对应的代码（步骤 S410）。在步骤 S410 的过程中，在图 18 所示的 3 比特代码中识别与步骤 409 所选择的写入数据相对应的起始点控制代码，并将识别的起始点代码写入 3 个编码未用比特 $REM(i)$ 。

10

因此，在步骤 S410，例如如果在步骤 S409 选择了企业机构标识数据，则根据图 18 写入数据“001”。然后，在步骤 S417，帧数 i 加 1，到此重复以步骤 S403 开始的过程。

另一方面，如果在步骤 S406 发现变量 w_flag 不是 0，即变量 w_flag 为 1 并且与所选择的写入数据相对应的起始点控制代码被写入编码数据，则判定编码未用比特 $REM(i)$ 是否为 1 或 2（大于 0 但小于 3）（步骤 S411）。

15

如果在步骤 S411 发现编码未用比特 $REM(i)$ 不是 1 或 2，则过程转入步骤 S417 使帧数 i 加 1，到此重复以步骤 S403 开始的过程。如果在步骤 S411 发现编码未用比特 $REM(i)$ 是 1 或 2，则作为子信息的写入数据的低 $REM(i)$ 比特被写入编码数据的编码未用比特。

20

随后，在写入之后写入数据被向下移 $REM(i)$ 比特（步骤 S413）。在图 19 所示的例子中，在步骤 S412 和 S413 中写入数据的较低比特总是被写；很显然，如果要保护完整性，则以其他方式执行这种写入。因此，写入数据可以以其较高比特开始写入到编码数据的编码未用比特。

25

接着，根据处理的比特数，即写入编码数据的写入数据的比特数，编码未用比特 $REM(i)$ 被添加到变量 w_done 中（步骤 S414）。随后，判断写入数据的比特长度是否等于或小于变量 w_done 以确定作为子信息的写入数据的多少位已被记录（步骤 S415）。

30

如果在步骤 S415 发现写入数据的比特长度不等于或不小于变量 w_done ，则该过程转入步骤 S417 使帧数 i 加 1，然后重复以步骤

S403 开始的过程。而另外，如果发现写入数据的比特长度等于或小于变量 w_done ，即如果发现写入数据的所有比特都被写入了编码数据，则变量 w_done 和 w_flag 被初始化为 0 (步骤 S416)，然后过程转入步骤 S417，使帧数 i 加 1，到此重复以步骤 S403 开始的过程。

5 应当注意，在图 19 所示的过程中，没有执行图 18 所示的终点控制数据的写入。这是因为，如果作为子信息的写入数据的比特长被预定义，则在解码时可以检测到该比特长。

然而，如果要执行终点控制数据的写入，在帧上的步骤 S416 的处理结束之后，检测到编码未用比特 $REM(i)$ 为 3 的一帧，并且以和起始点控制代码相同的方式将终点控制代码写入该检测到的帧中。

尽管图 19 的步骤中没有描述，可以假定一个帧的 212 字节的数据在编码之前被初始化为 0，如果没有执行步骤 S410 和 S412 的过程，则对应编码未用比特 $REM(i)$ 的数据为 0。

15 在图 19 所示的方法中，已经写入作子信息的写入数据的次数取决于变量 i 的数目。然而，已经写入写入数据的次数和最后还未写入数据的次数例如以日志输出的形式被记录。

例如，该日志输出表明，在音乐 X 中，8 比特企业机构比特标识信息已被写入 12 次，64 比特音乐标识数据已被写入 11 次，并且音乐标识信息的起始点代码已被写入接近最后一个帧，但是该音乐标识信息本身不能被写入。

20 该日志输出信息允许正确的理解什么类型的信息记录到音乐 X 中以及信息被记录到音乐 X 多少次。应当注意，该日志输出信息存储在主服务器 10 中，在需要的时候从音乐服务器系统 30 提供。另外，如同音乐数据一样，提前将日志输出信息提供给音乐服务器系统 30 以管理。

25 使用参考图 19 所述的方法，允许将子信息记录到编码数据中并允许将用于识别该子信息的起始点的数据记录到该编码数据中。因此，图 14 所示的音乐服务器系统 30 的子信息检测器 39 可以通过使用上述计算编码未用比特 REM 检测其 REM 为 3 的帧，并且如果记录到该帧的编码未用比特 REM 的信息被发现是起始点控制代码，则

继续检测以该起始点控制代码开始的数据，从而快速安全的实现子信息的检测。

5 根据该方法，子信息可以被更加安全的检测，即使在记录介质上执行了某些由音乐数据的分割所典型表示的编辑或记录介质被部分毁坏。

10 如果只有上述日志信息，即，在音乐 X 中，8 比特企业机构比特标识信息已被写入 12 次，64 比特音乐标识数据已被写入 11 次，并且音乐标识信息的起始点代码已被写入接近最后一个帧，检测的企业机构标识数据和音乐标识信息在相同企业机构比特标识数据被检测到 10 次，音乐信息数据被检测到 10 次时可以被高度可靠的确定。

15 正如所述的，如果没有检测到被附加两次或更多次的所有企业机构比特标识信息和音乐标识信息，则可以以很小的误差来判定相应的音乐数据是其由音乐标识信息所指示的并且是由该企业机构比特标识信息所指示的企业机构所购买的。应当注意，与监测数据的匹配的比例是有自由度的，因此可通过考虑编辑和数据毁坏的结果来为每一个企业机构来设定。

20 如同第一个实施例，编码未用比特在第二实施例中被用作起始和终止控制代码和子信息，这样以任何方式都不会影响由参考图 7 描述的解码器解码所产生的 PCM 数据。

因此，在第二实施例中，同第一实施例一样，使用 MD 这种没有用于记录如音乐创作者和音乐数量的子信息的区域的记录介质，高效编码数据的编码未用比特的使用允许附加子信息到这些高效编码数据中。

25 通过以编码未用比特的数目来区分信息被写入的帧以及表示信息起始和终止点写入的控制帧，即使是在记录介质上执行了某些由音乐数据的分割所典型表示的编辑或记录介质被部分毁坏，也可以检测到该子信息。

30 基于检测到的子信息的匹配比例，可以确定记录到记录介质中的音乐数据是否是从一个特殊的企业机构购买的，由此提供各种服务给分配器并适用于数据维护和安全。

根据子信息使用不同的控制代码便于多种类型的子信息的分离和提取。

第三实施例:

在上述第一和第二实施例中,子信息被写入由高效编码形成的编码数据的编码未用比特 REM 中;也就是说第一和第二实施例预先假定了编码未用比特的产生。

然而,编码未用比特 REM是由于图 3 所示的比特分配计算器 118 确定的比特分配而产生,因此产生的概率是随机的。这样,可以被写入的子信息的数量(执行写入的次数)取决于特定的音乐块。通常,随着一首音乐的播放时间(复制所需的时间)变长,写入的数量(进行写入的次数)就会增加。

由于多首音乐具有几乎相等的播放时间,一个总的趋向就是子信息写入的数量(进行写入的次数)彼此不会相差很大。然而,当例如编码固定的特殊单音信号时,可能产生编码未用比特的方式会运行很短或超时。

在第一和第二实施例使用的高效编码方法中,以一种比较简单的方式对频谱数据执行比特分配。在复杂的编码情况下,通过所谓变长编码来进行,对于产生编码未用比特的方式来说会变得特殊。

这样,根据要高效编码的音乐块或使用的高效编码算法的不同,在编码未用比特的产生形式上会有差别,导致有可能某些具有足够数量的附加数据的音乐块不能被写入编码数据中。

为了处理这种情况,例如子信息的次数的信息被附加到编码数据,并且以第二实施例中的日志输出的形式提供该附加方式。然而,在从编码数据检测子信息时,当有子信息附加到编码数据时使用提供的日志信息不能够提高附加到编码数据的子信息本身的可靠性。

因此,在第三实例中,为了在编码数据中明确地生成所需的编码未用比特,高效编码装置(或高效编码器)的参数被改变为重复编码,从而补偿子信息写入数量(进行写入的次数)的不足。

第三实施例也通过使用跟第一和第二实施例相同的音乐分配系统来说明。也就是说根据第三实施例的音乐分配系统具有参考图 1 和 2 所述的配置。。

因此, 根据第三实施例, 每一个主服务器 10 (1), 10 (2), 10 (3) 等等具有参考图 13 所述的配置。每一个音乐服务器系统 30 (1), 30 (2) 到 30 (Z) 具有图 14 所示的配置和图 15 所示的控制表文件。因此, 在第三实施例的描述中, 根据需要也使用用于第一

5 实施例说明的附图 1 到 17 和用于第二实施例说明的图 18 和 19。

正如所描述的, 除了子信息的写入在主服务器 10 的编码器 80 中的执行不同于第一和第二实施例之外, 第三实施例的音乐分配系统的主服务器和音乐服务器系统实质上与第一和第二实施例的那些以相同的方式配置。

10 下面, 将参考图 20 具体描述第三实施例。图 20 是说明直到输出一个 PCM 文件作为高效编码文件的过程的结构图。即, 图 20 说明了在处理模块中, 图 13 所示的主服务器 10 的编码器 80 包括高效编码装置 120 和图 10 所示的子信息写入器 130。

15 如图 20 所示, 当图 13 所示的编码器 80 被放入每一个过程模块中时, 该编码器具有一个 PCM 文件选择器 141, 一个 PCM 数据输入部件 142, 一个高效编码器 143, 一个子信息写入器 144, 一个编码数据输出部件 145, 和一个编码文件选择器 146。编码器 80 中的控制器 140 控制其中的其他设备。主服务器 10 的主控制器 81 根据需要可以起控制器 140 的作用。

20 如图 20 所示, 所有处理部件都与控制器 140 相连从而受其控制。PCM 文件选择器 141 从记录到记录介质例如硬盘的 PCM 文件中选择要处理的 PCM 文件。

25 由 PCM 文件选择器 141 选择的 PCM 文件的数据在帧处理基础上由 PCM 数据输入部件 142 读取。该帧处理单元例如等效于 1024 个 PCM 数据抽样, 如前所述, 其用于形成编码数据的一个帧 (212 字节)。由 PCM 数据输入部件 142 读取的 PCM 数据的一个帧被提供给高效编码器 143。

30 高效编码器 143, 等效于图 10 所示的高效编码装置 120, 实际上对提供的 PCM 数据执行高效编码, 该编码器的内部结构如图 3 所示。高效编码器 143 输出编码数据, 该编码数据提供给子信息写入器 144。

子信息写入器 144，等效于图 10 所示的子信息写入器 130，在一个帧的编码未用比特部分将子信息写入高效编码器 143 输出的编码数据，在该帧中编码未用比特是基于来自高效编码器 143 的编码未用比特而出现的。

5 从子信息写入器 144 输出的编码数据通过编码数据输出部件 145 在一个帧的基础上被输出并提供给编码文件选择器 146 以写入到一个编码文件中。编码文件选择器 146 确定存有编码数据的写入文件的名称，最后生成该文件。

10 应当注意，如图 20 所示的用虚线圈起的从 PCM 数据输入部件 142 到编码数据输出部件 145 的处理过程是基于在参考图 19 所示流程图的第二实施例中描述的处理过程而执行的。也就是说，PCM 文件到 PCM 数据输入部件 142 的输入等效于图 19 的开始，并且从编码数据输出部件 145 输出编码文件等效于图 19 中的结束。

15 尽管在图 20 中没有示出，但如上所述与子信息写入有关的状态日志的输出从子信息写入器 144 被发送到控制器 140。在该日志输出的基础上，控制器 140 计算并控制在 PCM 文件输入与编码文件输出之间的已写入子信息的写入数量（进行写入的次数）。

20 如果控制器 140 发现最后的写入数量不足以作为子信息写入数量，则控制器 140 指示 PCM 文件选择器 141 通过再次编码一个 PCM 文件而重新选择该文件，而在不起编码文件选择器 146 起作用的情况下。在此时，控制器 140 导致参数设置器 147 来确定用于高效编码的参数，由此控制这些部件以便再次编码 PCM 文件。

25 这样，通过改变其参数来重复高效编码直到子信息的预定数量（或预定次数）被附加到由在 PCM 数据上执行高效编码所形成的编码数据上，预定数量的子信息就被附加到通过在任何 PCM 数据上执行高效编码而形成的编码数据上。

30 图 21 是描述在如图 20 所示的编码器 80 中执行的处理过程的流程图，该处理过程在控制器 140 的控制下执行。首先，在控制器 140 的控制下，PCM 文件选择器 141 选择一个要高效编码的 PCM 数据的 PCM 文件（步骤 S501）。

 结合稍后将描述的步骤 S505 的过程执行步骤 S501 的过程。更

具体地说,如果由软件来实现该过程,则主服务器 10 的用户通过首先选择或通过指定具有这些文件的路径来预先选择多个要处理的 PCM 文件,这将根据需要的顺序逐个被自动选择。

接着,根据图 19 所示的流程图所选择的 PCM 文件与上述第二
5 实施例一样被处理,从而附加子信息到编码数据中(步骤 S502)。步骤 S502 的过程在 PCM 数据输入部件 142 和编码数据输出部件 145 之间的部分执行,如图 20 所示。

随后,控制器 140 确定子信息是否已被写入编码数据(步骤
10 S503)。在步骤 S503 的过程中,通过从如图 20 所示的子信息写入器输出子信息的写入状态来执行与预定的指定数量的简单比较以导致控制器 140 来计算已经结束的附加数据的写入次数。

如果在步骤 S503 发现指定次数的子信息被写入编码数据,则
15 将合成的编码数据放入一个文件中(步骤 S504)。步骤 S504 的过程等效于由编码文件选择器 146 执行的过程,在该过程中给定一个所希望的文件名以结束文件,执行最后的输出作为编码文件。

在步骤 S504 之后,判定是否仍有要处理的 PCM 文件。如果发现
没有要处理的 PCM 文件,则图 21 所示的处理过程结束。如果在步骤 S505 发现了待处理的 PCM 文件,则对剩下的 PCM 文件执行以步骤 S501 开始的过程。

20 如果在步骤 S503 发现指定次数或更多次的子信息没有被写入编码数据,即如果通过将子信息写入到编码数据的第一过程,子信息不能被写入指定次数或更多次,则控制器 140 控制参数设置器 147 来改变用在高效编码器 143 中的高效编码过程中的参数(步骤 S506)并再次执行步骤 S502 的过程,从而重复高效编码和子信息写
25 入。

因此,通过改变用在高效编码中的参数来明确地产生编码未用
比特 REM,子信息可以指定次数的或更多次的被写入(附加到)编
码数据。

改变参数:

30 下面说明图 21 所示的步骤 S506 的参数改变的具体内容,其由图 20 所示的参数设置器 147 来执行。

子信息不能指定次数的或更多次的被写入的原因是编码未用比特的个数如前所述不够用。这一问题通过有意识地生成编码未用比特可以解决。

5 有意识的生成编码未用比特可以通过使图 3 所示的高效编码装置 120 的比特分配计算器 118 限制可用比特的数目来实现。如前所述, 高效编码装置 120 的比特分配计算器 118 通过考虑现有结果例如所谓的掩蔽效应, 与人的听觉有关的最低听觉特性曲线和相等的高声特性曲线来为每一个单元块计算比特分配数量。

10 执行比特分配数量的计算, 以便一个帧内的比特分配和包括在其中的比特使用数量根据图 9 所示的格式被限制在 1696 比特内。换句话说, 用在前述编码中的总的实际比特数目 B_{sum} 被计算, 以便 B_{sum} 等于或小于 1696。

15 更具体地说, 通常, 1696 被设置为图 3 所示的高效编码装置 120 的比特分配计算器 118 的上限。通过改变该值例如 1693, 3 个编码未用比特的最小值可以被可靠地有意识的生成。也就是说, 图 20 所示的参数设置器 147 设置一个参数上限到图 3 所示的比特分配计算器 118 中。

20 在第三实施例中, 通常设置 1696。如果不能写入足够的子信息且需要再次编码, 则该值被变为例如 1693 或 1694 以有意识的生成编码未用比特, 从而分配子信息写入区域。

一个实际设置的值可以通过分析当数据曾被以上限 1696 编码时而获得的日志输出来获得, 这将导致更加精确的处理。此上限对于一个给定的文件来说不需要是恒定不变的, 也就是说对于每一个帧它都可以改变。

25 通常, 随着编码未用比特数目的增加, 音质会严重受影响。考虑到这一实际情况, 如果通过子信息写入器 144 的日志输出发现子信息经常在图 20 所示的参数设置器 147 的处理过程中被充分的写入某一文件的前一半, 则控制器随后根据这一结果返回参数到标准值 1696, 从而使对音质的影响最小化。

30 应当注意, 参数设置只在当对于一个要处理的文件来说, 文件编码后子信息不能被充分的写入时通过反馈该写入结果来执行。然

而，如果在不考虑对音质的影响下编码速度更好，则执行参数设置以便可用比特数的上限被提前降低以安全地通过一个简单的过程来写入子信息。

5 在第三实施例中，根据图 21 所示的处理步骤 S503 的过程中的写入总数的绝对数量使子信息写入指定次数或更多次。该参考条件还可以被进一步被分割以便子信息有时马上被写入，从而控制子信息精确的写入以提高在对子信息解码时在不依靠单独音乐数据的情况下的匹配精度。

10 到此为止，子信息的写入在此是在假定编码未用比特的数目为 0 到 3 来说明的。通过执行上述用于高效编码的参数设置，很有可能出现 4 或更多的编码未用比特。

15 在这种情况下，例如，如果编码未用比特的数目为 4 或更高的偶数，可以以与 2 个编码未用比特相同的方式来处理；如果该数目为一个奇数，其可以根据 3 个编码未用比特相同的方式来处理。据此预定义所使用的比特可允许对任意数目编码未用比特的子信息的控制和写入。

通常，编码未用比特的数目及它的处理是任意的；因此，他们可以通过分析编码格式的性质和趋势来设置以寻求一个子信息写入的最有效方式。

20 在第三实施例中，对于写入编码数据的子信息，如上所述也要使用编码未用比特，以便由图 7 所示的编码器编码产生的 PCM 数据都不会受任何方式的被影响。

25 因此，根据第三实施例，即使诸如 MD 这种没有用于预先记录表示例如音乐创作者和音乐数目这样的子信息的信息的区域的记录介质，安全地分配高效编码数据的未用比特可以构造一个系统以用于在不考虑音乐数据的性质的情况下写入大于某一数量程度的子信息。随后，与独立于音乐数据性质的附加的子信息级别相关的级别索引可以确保从记录介质中读取子信息，从而提供一种有效的用于提供给分配器提供各种服务的装置。

30 第四实施例：

在上述第一，第二，和第三实施例中，至少通过主服务器执行

了企业机构标识符之间的比较，比较结果的判定和收费处理。然而，这些处理操作也可以由每一个音乐服务器系统来执行。在第四实施例中，在每一个音乐服务器系统中执行企业机构标识符之间的比较，比较结果的判定和收费处理。

5 图 22 是表示根据第四实施例的音乐分配系统的略图和主服务器系统的略图。图 23 是表示根据第四实施例的音乐服务器系统的典型配置的结构图。

10 如图 22 所示，和第一，第二，第三实施例一样，根据第四实施例的音乐分配系统包括多个通过通信网络互联的主服务器（或信息中心）10（1），10（2），10（3）等等，以及多个音乐服务器系统（或终端）30（1），30（2）到 30（Z）（Z 为一个正整数）。

15 和第一，第二，第三实施例的主服务器一样，第四实施例的每一个主服务器 10（1），10（2）等等是一个所谓授权的售货者（或企业机构）的服务器系统，该售货者拥有例如用于销售音乐数据的音乐数据经销的权利，从而处理和管理多个音乐服务器系统 30（1），30（2）到 30（Z）。

20 第四实施例的每一个主服务器 10（1），10（2），10（3）等等由例如不同的企业机构管理，除了比较器 15 和收费管理器 17 之外，其基本的配置与图 1 所示的第一，第二，和第三实施例的主服务器 10（1）相同。因此，第四实施例的主服务器 10（1），10（2），10（3）等部分与第一，第二和第三实施例的主服务器 10（1），10（2），10（3）等具有相同的配置，由第一，第二和第三实施例的主服务器的相同标记来表示，其说明将省略。

25 在第四实施例的每一个主服务器 10（1），10（2），10（3）等中，音频 PCM 信号是在编码器 11 中高效编码的，并且通过控制器 13 提供的来自企业机构标识符存储器 16 中的企业机构标识符被附加到一个帧中的编码未用比特中，这些比特位出现在该帧中。

30 因此被高效编码并被附加有企业机构标识符以作为子信息的音乐数据被存储于硬盘 12 中，硬盘 12 是一个海量存储器。存储在硬盘 12 中的音乐数据通过通信网络被分配给有关的音乐服务器系统。

另一方面，与如上所述的第一，第二和第三实施例的音乐服务器系统 30 (1)，30 (2) 到 30 (Z) 一样，第四实施例的每一个音乐服务器系统 30 (1)，30 (2) 到 30 (Z) 装载在存储器中以记录由主服务器提供的音乐数据到属于用户外部记录介质例如 MD 的音乐服务器系统中。

第四实施例的音乐分配系统也被配置为允许记录介质间音乐数据的移动和作为一种新服务的音乐数据升级。如前所述，音乐数据的升级意味着由相关技术高效编码所处理的音乐数据被具有为提高压缩率或音质而升级的其算法的高效编码所处理的音乐数据替代。

确定提供音乐数据给音乐服务器系统的主服务器是否提供了记录在用户记录介质中的音乐数据并且发现这些音乐数据是由主服务器提供之后，执行记录记录介质间音乐数据的移动或音乐数据的升级，其中记录介质装载在音乐服务器系统中。

下面描述在记录介质间移动音乐数据或音乐数据的升级时执行的处理，通过使用在音乐服务器系统 30 (1) 中装载有用户记录介质的例子。在这种情况下，假定主服务器管理音乐服务器系统 30 (1)，例如提供音乐数据给音乐服务器系统 30 (1) 的是主服务器 10 (1)。

当一个用户记录介质，一个外部记录介质 1X，记录有要在记录介质间移动或被升级的音乐数据被装载在音乐服务器系统 30 (1) 中并且用户启动所需的处理过程时，则音乐服务器系统 30 (1) 的重现装置 1 从外部记录介质 1X 中读取目标音乐数据并提供这些音乐数据给标识符提取器 3。

标识符提取器 3 从提供的音乐数据的编码未用比特提取企业机构标识符并发送所提取的标识符给一个判别器 6。同时提供给判别器 6 的是主服务器 10 (1) 通过音乐服务器 30 (1) 的接收器 5 而提供的企业机构标识符。

判别器 6 比较标识符提取器 3 从读取于外部记录介质 1X 的音乐数据中所提取的企业机构标识符和由主服务器 10 (1) 所提供的并在接收器 5 中所接收的企业机构标识符，以确定他们是否相互匹

配。

如果判别器 6 发现企业机构标识符是匹配的，则表示记录在外部记录介质 1X 中要进行记录介质间的移动或升级的目标音乐数据是由主服务器 10 (1) 提供的。在这种情况下，判别器 6 控制用于

5

预定义收费的收费管理器 7。
如果用户响应该收费，则为了记录介质间的音乐数据的移动或由主服务器 10 (1) 提供的并在接收器 5 接收的音乐数据通过记录器 2 写入外部记录介质 1X 中以用于这些音乐数据的升级，由主服务器 10 (1) 提供并在接收器 5 接收的音乐数据通过一个记录器被记

10

录到其他记录介质中，在图 23 中没有示出。
应当注意，企业机构标识符和来自主服务器 10 (1) 的音乐数据可以预先提供给每一个音乐服务器系统，从而消除音乐服务器系统在每一次用户需要在记录介质间移动音乐数据或升级音乐数据时都要获得来自主服务器 10 (1) 的企业机构标识符和音乐数据的必

15

要性。
显然，每一个音乐服务器系统都可以在主服务器 10 (1) 内通信以在每次用户请求在记录介质间移动音乐数据或升级该音乐数据时获得企业机构标识符和音乐数据。

第四实施例的主服务器的具体实例：

20

第四实施例的每一个主服务器 10 (1)，10 (2)，10 (3) 等都和图 13 所示的主服务器 10 (1)，10 (2)，10 (3) 等具有相同的配置方式。因此，第四实施例的主服务器的具体实例将以图 13 所示的相同配置来加以说明。

然而，如前所述，由于在音乐服务器系统侧执行收费，因此收费管理器 85 没有装载在主服务器 10 上。如果例如主服务器管理有关每一个音乐服务器系统的收费信息，则收费管理器 85 可被保留因为它用于收费管理。

25

在第一，第二和第三实施例的主服务器 10 的情况中，主控制器 81 还作为一判别器，将来自音乐服务器系统的企业机构标识符与存储在主服务器中的企业机构标识符进行比较并根据比较结果判定

30

这些企业机构标识符是否相互匹配。然而，在第四实施例中，这些

功能由每一个音乐服务器系统提供,因此主服务器 10 必须要提供这些功能。

5 第四实施例的主服务器 10 的主要功能是高效编码音频 PCM 信号,将企业机构标识符附加到高效编码数据以作为子信息,将合成数据存储在硬盘 12 中,以及根据需要提供存储的音乐数据(或编码数据)给每一个音乐服务器系统。

第四实施例的音乐服务器系统的具体实例:

10 第四实施例的每一个音乐服务器系统 30(1), 30(2)到 30(Z)通常以与图 14 所示的第一,第二和第三实施例相同的方式来配置。因此,第四实施例的音乐服务器系统的具体实例将以图 14 所示的相同配置加以说明。

15 在第四实施例的音乐服务器系统 30 的情况下,为了由音乐服务器系统 30 执行收费,在作为收费的功能中计算与所提供的服务相对应的收费数目,请求该数目的支付,并通过软件来判定通过支付部件所支付的数目是否与提供给主控制器 31 的所请求的收费数目相对应。显然,收费管理器可以独立配置。

同时,在第四实施例的音乐服务器系统 30 的情况下,提供由图 15 所示的控制文件表,并且通过该控制文件表的检测帧数,可以快速准确的检测到附加到音乐数据的企业机构标识符。

20 第四实施例中当音乐数据在记录介质间移动时执行的操作:

下面参考图 24 所示的流程图来描述第四实施例的音乐服务器系统 30 中在将音乐数据从其为一个 MD 的外部记录介质 19 移动到其为一个 MS 的外部记录介质 20 时音乐服务器系统 30 执行的操作。

25 图 24 所示的过程主要由音乐服务器系统 30 的主控制器 31 来执行。首先,图 14 所示的第四实施例的音乐服务器系统 30 接受将记录有购买的音乐数据的外部记录介质 19 (MD) 插入(或装载)到一个阅读器/记录器 35 (步骤 S601)。接着,音乐服务器系统 30 的主控制器 31 接收将被移动的音乐数据的轨道的说明,该音乐数据在被记录到记录介质 19 的音乐数据中移动,从操作者部件 34 键入(步骤 S602)。

30

音乐服务器系统 30 的主控制器 31 通过操作者部件 34 接收指

示要移动的音乐数据的信息（步骤 S603）。在步骤 S603 接收的信息的基础上，音乐服务器系统参考图 15 所示的分配器所拥有的数据来查找要移动的数据（步骤 S604）。

5 步骤 S604 的过程搜索要在步骤 S606 匹配的自身的音乐数据。用于搜索在步骤 S603 所接收的要移动的音乐数据的信息包括音乐标题信息和艺术家信息。随着步骤 S603 输入的信息的增加，搜索变得更加快速和可靠。

10 如果在步骤 S604 没有发现要移动的音乐数据，则音乐服务器系统 30 在显示部件 33 上显示表明该结果的信息（步骤 S610）并判断是否接收到重试的命令（步骤 S611）。如果发现接收到重试命令，则音乐服务器系统 30 重复从步骤 S603 开始的过程。如果没有执行重试，则图 24 所示的过程结束。

15 在步骤 S604 搜索要移动的音乐数据时，如果找到这些音乐数据，则从装载在阅读器/记录器 35 的记录介质 19 中（MD）读取高效编码数据（音乐数据）（步骤 S605）。

在步骤 S605，所有音乐数据的编码信息都被读取；然而，通过读取所希望的已编码信息的帧来加强匹配速度，根据图 15 所示的数据库中的检测帧数该已编码信息起始于步骤 S606 中的匹配数据的起始帧数。

20 音乐服务器系统 30 确定在步骤 S605 中从用户记录介质 19 读取的高效编码数据是否是由操作第四实施例的音乐服务器系统 30 的分配器（企业机构）提供的（步骤 S606）。

25 上述高效编码数据间的匹配可以通过检测由使用编码数据的未用比特（或编码未用比特）记录的企业机构标识符并比较所检测的标识符和由主服务器 10 提供的企业机构标识符来进行，从而确定该音乐数据是否是从操作主服务器 10 的企业机构购买的。

30 如前所述，在音乐分配系统中，在预定用于分配的音乐数据是通过软件高效编码的情况下，由作为音乐数据分配器的音乐服务器系统 30 或主服务器 10 所拥有的音乐数据可以与用于移动被记录到外部记录介质 19 中的音乐数据进行比较以进一步提高匹配精度。

如果在步骤 S606 发现不匹配，则在图 14 所示的显示部件 33

上显示指示该结果的信息(步骤 S612), 到此图 24 所示的过程结束。在步骤 S612, 例如显示“请求的音乐在本系统中没有销售; 请再次检查该音乐”。

如果在步骤 S606 发现匹配, 则执行预定义收费(步骤 S607)。如前所述, 匹配音乐数据的价格降低了或是免费。在免费的情况, 在步骤 S607 会显示消息“您将不用为在记录介质间移动音乐而付费”。

接着, 对于这些音乐数据而言用于记录介质 20 (MS) 的高效编码数据被写入到装载在阅读器/记录器 36 中的用户外部记录介质 20 (MS) 中。然后, 音乐服务器系统通过阅读器/记录器 35 删除记录有与这些记录到记录介质 19 (MD) 中的音乐数据有关的信息的轨道(步骤 S609), 到此图 24 所示的过程结束。

如果, 例如在步骤 S607 的收费中, 收取一定程度的收费并当用户接收到该收费时, 在步骤 S609 执行的音乐数据的删除将不被执行, 因此提供了一种新的在记录介质中拷贝数据的服务而不是在记录介质间移动。

如果用于音乐本身的识别代码, 例如 ISRC (国际标准记录码), 是作为子信息记录到第一子信息记录区域, 则通过读取有关音乐本身的信息而跳过步骤 S603 的过程。

因此, 通过使用附加到编码数据的编码未用比特的企业机构标识符, 如果存在两个或多个音乐数据分配企业机构, 则通过音乐分配系统可以很容易并准确地识别记录到用户外部记录介质的音乐数据的特定企业机构, 以致每一个企业机构都可以以低成本或免费只给由该企业机构发布的音乐数据的用户提供例如在记录介质间移动音乐数据或音乐数据的升级等新的服务。

正如所述的, 用于将诸如企业机构标识符的子信息附加到作为音乐数据的已编码数据中的比较过程和收费过程既可以在根据第一, 第二和第三实施例的主服务器那边执行, 也可以在根据第四实施例由主服务器管理的每一个音乐服务器系统那边执行。

新服务的变化:

下面来描述可以通过将诸如企业机构标识符的子信息附加到

音乐数据（编码数据）的编码未用比特来实现的新服务以便如第一，第二，第三和第四实施例所述的有效而准确的判定发布音乐数据的企业机构。应当注意记录介质 A 和记录介质 B 彼此是不同的；在下面的描述中例如假定记录介质 A 是 MD，记录介质 B 是 MS。

5 图 25 表示在记录介质间音乐数据的移动（一种移动服务）。更具体地说，图 25 说明了在参考图 16, 17 和 24 所述的记录介质间移动音乐数据时的数据流程。

10 如图 25 所示，将附加到编码数据 A' 的企业机构标识符与存储在主服务器 10 中的企业机构标识符进行比较，其中 A' 为记录到记录介质 A 中的音乐数据。如果发现匹配，则作为相同音乐数据的编码数据 B' 被传送到用户记录介质 B 中并被记录在其中。

15 因此，沿着由编码数据 A' 的读取和匹配到编码数据 B' 的传送的实线箭头线所指示的处理流执行音乐数据的移动。从用户的观点，这一过程随音乐数据从记录介质 A 到记录介质 B 的移动而出现，由虚线箭头线来表示。如果记录介质 A 的编码数据没有被删除，此虚线箭头线表示音乐数据从记录介质 A 到记录介质 B 的拷贝。

20 图 26 表示在使用一种服务时的数据流程，在该服务中进行相同类型记录介质间的重写，例如 MD，用于升级高效编码算法以提高由高效编码计算的复杂化产生的音质。也就是说，图 26 说明了发生音乐数据升级时的数据流程。在处理中，图 24 所示的步骤 S608 成为记录介质 A 的改写，图 24 所示的步骤 S609 被忽略。这里，在步骤 S607 执行收费或提供免费服务时忽略收费。

25 在这种情况下，附加到请求升级的记录介质 A 的旧的编码数据 A' 的企业机构标识符与存储在主服务器 10 中的企业机构标识符进行比较以写入，如果发现匹配，则新的编码数据 A' 替换记录介质 A 的旧的编码数据 A'，从而升级旧的编码数据 A'。

30 图 27 表示在使用一种服务是的数据流程，在该服务中如果存储在上述检测帧之外的要比较的数据被破坏或发现以前引起过写入失败，则在用于通过改写而修正的记录介质上进行重写。该过程与图 26 所示的相同。

图 28 表示在使用一种服务时的数据流程，在该服务中如果例

如要改变可以写入记录介质 A 的编码数据的比特率，则在用于通过重新而修正的记录介质上进行重写。该过程与图 26 所示的相同。

如果创建一个用于存储例如客户信息的数据库，则将密码发给注册的用户以管理他们，从而提供上述例如用于由客户购买的音乐数据的服务。

图 29 表示在使用上述服务时的数据流程，这些服务由音乐服务器系统提供，其中通过执行身份验证来提供附加的服务，该验证通过键入唯一的密码对音乐数据和客户信息进行匹配，例如该密码是除了记录介质的数据外作为客户标识信息的。

客户标识数据的使用目的是避免多次提供上述附加服务给同一客户。具体的附加服务包括只对那些买了 10 首或更多首艺术家 C 的音乐的客户提供礼物。此时，通过管理客户数据库来阻止想要获得礼物的客户间记录介质的循环，以确保相关的服务已经提供给有关的客户。

图 29 所示的附加服务包括提供服务跟踪，在音乐服务器系统 30 上装载优质打印机以提供用户喜欢的艺术家的图片，发行各种打折票，根据每一个客户的累计服务点提供折扣或礼物，等等。

如上所述，在图 25 到 29 的任何服务中，只对附加到记录在装载于音乐服务器系统 30 中的用户外部记录介质中的音乐数据的编码比特未用块的企业机构标识符与存储在主服务器 10 或音乐服务器系统 30 中的企业机构标识符进行比较，允许简单准确的判断记录到装载在音乐服务器系统 30 的外部记录介质中的音乐数据是否是由主服务器 10 通过音乐服务器系统 30 提供的。

应当注意，这些企业机构标识符的比较和判定是在根据第一，第二和第三的图 25 到 29 所示的例子中的主服务器 10 上执行的，用于认证在标识符之间是否发现匹配。然而，这些比较和判定也可以根据第四实施例在音乐服务器系统 30 上实现。

新提供的音乐数据可以在每一次请求音乐数据时由主服务器 10 提供给音乐服务器系统 30，或者主服务器 10 提供并存储在音乐服务器系统 30 中的新的音乐数据可以被事先提供。

在上述实施例中，用户外部记录介质被装载在预定义音乐服务

器系统 30 中以获得上述服务。然而，用户记录介质不必总是装载在音乐服务器系统中，来自该音乐服务器系统的音乐数据被记录到这些记录介质的中。

5 任何记录有来自与图 14 所示的主服务器 10 相连的音乐服务器系统 30 (1), 30 (2) 到 30 (Z) 的音乐数据的外部记录介质都可以在任何音乐服务器系统 30 (1), 30 (2) 到 30 (Z) 接收相同的服务。

10 更具体地说，主服务器的识别通过使用企业机构标识符而不是音乐服务器系统来判断的原因，是任何由主服务器 10 管理的音乐服务器系统变得可以提供相同的服务。因此，如果发现提供音乐数据的来源是相同的，则可以通过任何音乐服务器系统提供新的服务，从而大大提供用户的便利。

不仅是在上述服务的情况，而且在处理与将所购买的音乐数据记录到用户记录介质中相关的要求时（例如分析损坏的记录介质），音乐数据的重新分配可以通过判断该音乐数据是否是从分配器（或企业机构）处正式购买的来实现。

15 正如所述的，具有图 14 所示的相同配置的音乐服务器系统可以被装载在本地，并且企业机构标识符的匹配可以从主服务器通过通讯线例如互联网来执行，从而提供上述服务。

20 应用本发明作为一种实现所谓登记和检验能力的装置是可行的，该装置具有大容量记录介质，例如硬盘。也就是说，装置被制造以便存储在预定硬盘中的音乐数据可以被拷贝达 3 次。

25 每一次音乐数据被从预定硬盘记录到用户的 MD 时，拷贝计数减 1。这种从硬盘到 MD 的输出就称为检验操作。当拷贝到 MD 的音乐数据被返回给硬盘然后从 MD 中被删除时，这些音乐数据的拷贝计数返回到 1。这种从 MD 返回到硬盘就称为登记操作。

为了阻止不是从硬盘输出的音乐数据在登记时被返回给硬盘，例如硬盘唯一的序列号作为硬盘标识符被附加到编码未用比特块中。这确定了这些数据是否是从硬盘检验的，从而允许只有来自硬盘检验的音乐数据的登记。

30 因此，使用本发明允许对没有介质标识符的 MD 执行登记和检验操作。

应当注意，根据上述实施例的描述，主服务器具有发送音乐数据的发送器的功能。在上述实施例中，由高效编码形成的编码数据（音乐数据）曾经存储在主服务器 10 的存储器中并且根据需要读取存储的编码数据以提供给音乐服务器系统 30。然而，本发明并不局
5 限于这些实施例。

例如，音乐数据的音频 PCM 信号可以被高效编码，在该高效编码时，高效编码数据可以提供给音乐服务器系统 30。因此，将作为音乐数据的编码数据分配给音乐服务器系统的时间可以根据被构造的音乐分配系统的配置来以任何需要的方式设置。

10 在上述实施例中，在主服务器 10 上执行高效编码。本发明并不局限于这些实施例。例如也可以使用其它实施例提供高效编码音乐数据，从提供的音乐数据的每一个帧检测未用比特，并将例如企业机构标识符的子信息附加到所检测的未用比特中。因此，本发明也可以提供一种装置和方法，在该方法中子信息被附加到所接收的
15 高效编码数字数据中。

在上述实施例中，子信息被附加到高效编码数据的未用比特。在这种情况下，基于例如曼彻斯特编码的所谓双向编码的调制可以在子信息上执行以将同步码附加到调制子信息中，从而顺序地将同步码和调制子信息附加到编码数据的未用比特。

20 基于双向编码的调制，当发送二进制数“0”时，在比特间隔的中段从高电平到低电平改变，当发送二进制数“1”时，从低电平到高电平改变，从而调制要发送的数据。

因此，如果同步码和调制子信息被附加到编码数据的未用比特，则存在的同步码允许连续的附加调制子信息到比较长的编码数据
25 的多个帧的未用比特部分，而与每一个编码数据帧的未用比特（小数部分）无关。在检测子信息时，同步码允许快速检测该子信息的标题。

由双向编码调制的子信息具有很少的直流的部件，其时钟部件允许简单准确的解调，以便对将子信息附加到编码数据的未用比特
30 时的比特数的限制可以减轻，从而允许灵活的附加子信息到编码数据中。应当注意，除了基于双向编码的调制外，也可以使用调制编

码数据的其他各种调制算法。

5 附加到编码数据的子信息不仅包括企业机构标识符（或企业机构标识数据），音乐标识符（或音乐标识信息），和指示音乐数据产生来源的源标识符，还包括有关提供服务使用周期和服务使用费的限制性信息，各种控制信息，及其他各种信息。

例如，版本信息标识符，URL 信息标识符，收费信息标识符，设备信息标识符，复制计数标识符，和其他可以附加到编码数据作为子信息的各种信息标识符。

10 在这种情况下，版本信息标识符识别例如音乐数据的内容的版本，其可以识别自身的内容。版本信息标识符通常由内容供应商协会和内容工业协会创建和使用。

15 URL 信息标识符指定用于访问与音乐数据有关的网页的信息或有关该访问操作的信息。将该 URL 信息标识符附加到音乐数据允许通过网页为每一块音乐数据在其复制时检索信息，其中音乐数据是已编码数据。

更具体地说，提供一种服务，其中当从一台个人电脑上的记录介质或与其相连的游戏机复制音乐数据时，从音乐数据中提取该 URL 标识信息，基于该提取的 URL 标识信息自动从个人电脑上访问一个所需的网页，并通过互联网自动获得与音乐数据相关的信息。

20 在这种情况下，通过一个网页获得的每一块音乐的信息包括单词，得分，以及艺术家的音乐，图片，该艺术家音乐会的时间表，新发布的记录介质的销售目录，以及其他各种信息。

25 收费信息标识符可以提供有关音乐数据的收费的信息并附加到该音乐数据上。设备信息标识符可以识别通过什么设备音乐数据被实际记录到记录介质中。复制计数标识符可以识别音乐数据被复制的次数。同时使用这些复制计数标识符和收费信息标识符可以根据收费实现复制计数的限制。

30 附加到编码数据的子信息并不仅局限于一种；也可以附加两种或更多种子信息。在这种情况下，不同类型的子信息例如可以以预定义代码来限定。

在上述实施例中，子信息被附加到每一个编码数据帧的未用比

特(小数部分)。另外,子信息也可以附加到 TOC 或者每一个帧的标头中,TOC 是记录介质的一个控制区域,编码数据被记录于其中。为了备份要附加到未用比特块的子信息,可以将附加到该未用比特块的子信息附加到 TOC 和帧标头之一或两者中。

5 在上述第三实施例中,如果子信息的预定数量不能被附加,则改变高效编码中使用的参数(比特分配上限)以再次执行高效编码,从而提供足够的未用比特用于提供将被附加到高效编码数据的子信息的预定数量。然而,本发明并不局限于该实施例。

10 例如,用于高效编码的参数可以从开始就变为提供比通常多的未用比特。在这种情况下,不必再次执行高效编码,以致可以快速形成附加有子信息的编码数据。

15 然而,取比通常多的未用比特会导致较少量的构成音乐的频谱数据,从而有可能是由频谱数据所复制的音乐数据的音质恶化。因此,通过执行高效编码来附加子信息更加可取,如果子信息的预定数量不能被附加,则进行参数改变以再次执行高效编码,从而使音质恶化最小化。

20 对于进行采样的诸如主要涉及音质的音乐数据的已编码数据,可以有选择的执行两种方法:一种方法,可以在数量上提供许多未用比特足以在简单的操作中附加多于预定数量的子信息;另一种方法,对于主要涉及音质的音乐数据,该音乐数据只在子信息不能以预定数目附加时再次被高效编码,从而分配最低需求的未用比特。

25 更具体地说,在执行高效编码的设备中例如主服务器 10,既可以为通过高效编码形成的编码数据生成比通常多的未用比特,也可以在如果子信息不能以预定数量被附加,则进行参数改变以再次执行高效编码。

30 如果选择前者,也就是产生更多的未用比特,则在执行高效编码的设备中使用不同于平常的参数或者接收用户指定的参数来执行高效编码,从而在一种简单的高效编码操作中附加预定数量的子信息到编码数据中。

相反,如果选择后者,也就是如果不能附加预定数量的子信息

到编码数据而进行参数改变以再次执行高效编码，则可以根据上述第三实施例的高效编码装置附加子信息到编码数据。因此，可以有选择的使用两种子信息附加方法。

5 在上述实施例中，数字音频数据例如是高效编码的。本发明并不局限于这些实施例。除了音频数据，本发明适用于静止图像数据和运动图像数据，这些数据被高效编码以记录到记录介质中提供给用户。

10 在上述实施例中，例如 ATRAC 被用于高效编码。本发明并不局限于这些实施例。例如，可以使用其它各种高效编码算法如 MPEG(运动图像专家组)，MP3 (MPEG 音频层 3)，AAC (高级音频代码)，WMA (窗口 (商标) 媒体音频)，ATRAC3 (ATRAC 的改进)。及 Twin-VQ (域加权分解矢量量化转换)。

15 如果上述多种服务的提供变得可用，则用户通过音乐服务器系统的操作者部件所请求的服务被接收以将所请求的服务提供给请求用户。

20 在上述实施例中，通过预定通信线音乐服务器 30 从主服务器提供编码数据的音乐数据。本发明并不局限于这些实施例。例如通过高效编码而编码并附加有子信息到其每一个帧的编码未用比特 (或剩余部分) 的音乐数据被记录到如光盘的记录介质中，该记录介质被发送到装载有音乐服务器系统的商店中。

发送的光盘被装入商店中的音乐服务器系统。直接来自该光盘的音乐数据被提供给用户或来自该光盘的音乐数据曾存储到音乐服务器系统的硬盘中以提供给用户。

25 在这种情况下，音乐分配系统没有主服务器，而仅由音乐服务器系统构成，其执行来自编码数据的音乐数据的所有附加数据的检测，检测子信息的匹配，判定基于匹配结果所提供的服务，并提供服务。

30 高效编码装置和子信息写入器可以被设置在音乐服务器系统 30 中，从而在音乐服务器系统 30 中，将如自身系统的标识代码的信息附加到要提供给用户的音乐数据中。

正如所述的，根据本发明，子信息被写入编码数据的一小部

分，即具有预定格式的编码数据的剩余比特部分，不用特别的为要附加到编码数据的子信息安排一个区域，从而附加子信息到编码数据中。因此，子信息附加到编码数据不会增加编码数据的绝对数量，并且附加的子信息不会影响编码。

5 附加到编码数据的子信息允许识别子信息的提供来源并正确的判断所提供路径的合法性。因此，本发明有利于提供要提供给编码数据的每一个供应者的种这种新服务，如记录介质间编码数据的移动及损坏的记录介质的验证。

10 虽然使用特定方式对本发明的优选实施例做了说明，但这种说明只是为了示意性的目的，应该理解在不背离附加的权利要求的精神或范围的情况下可以对其进行各种修改和变动。

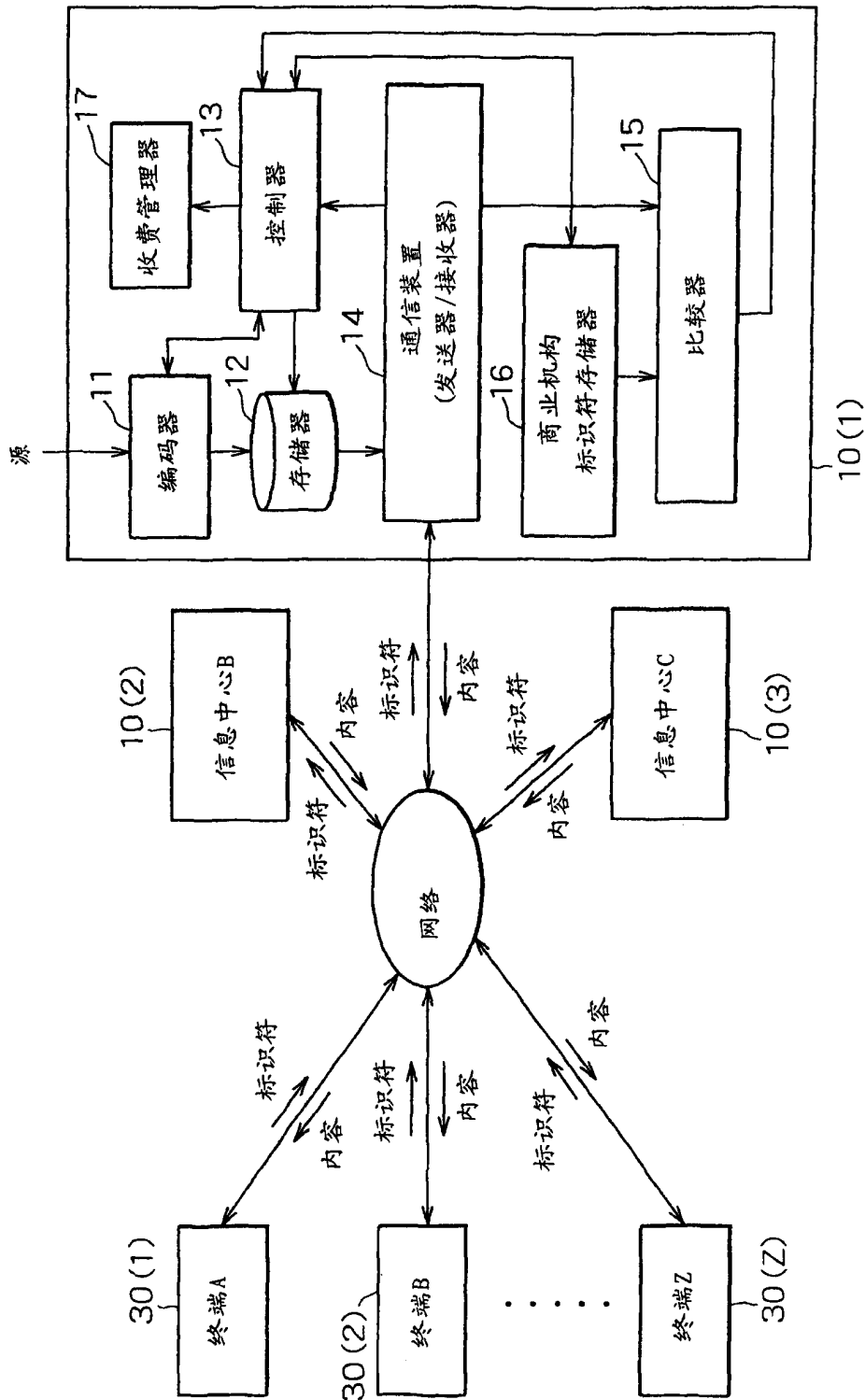


图 1

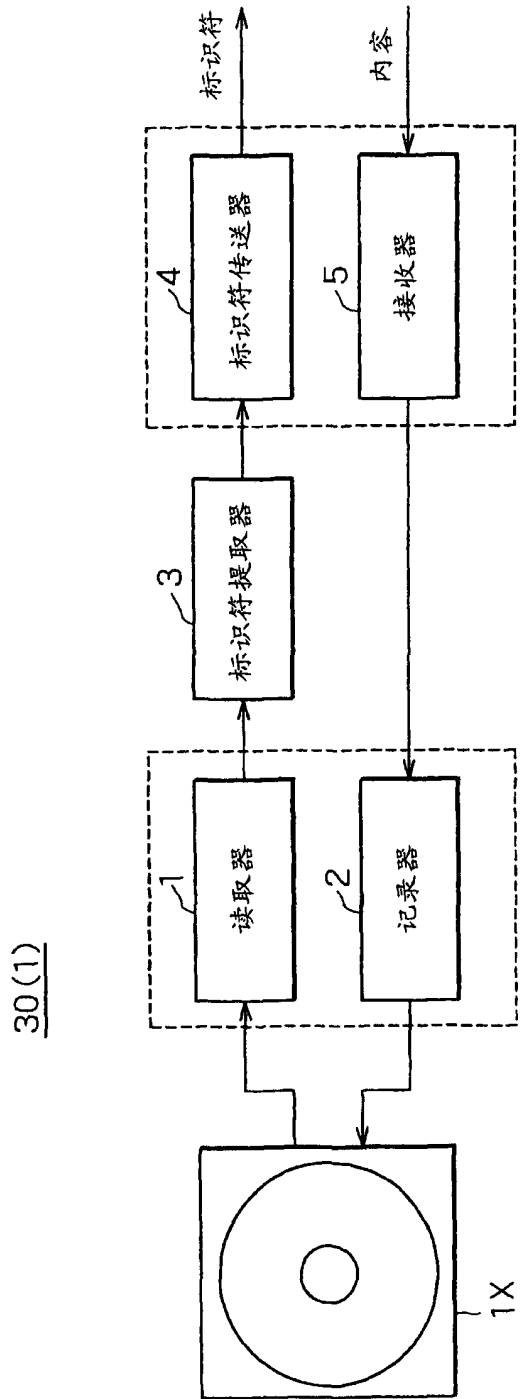


图 2

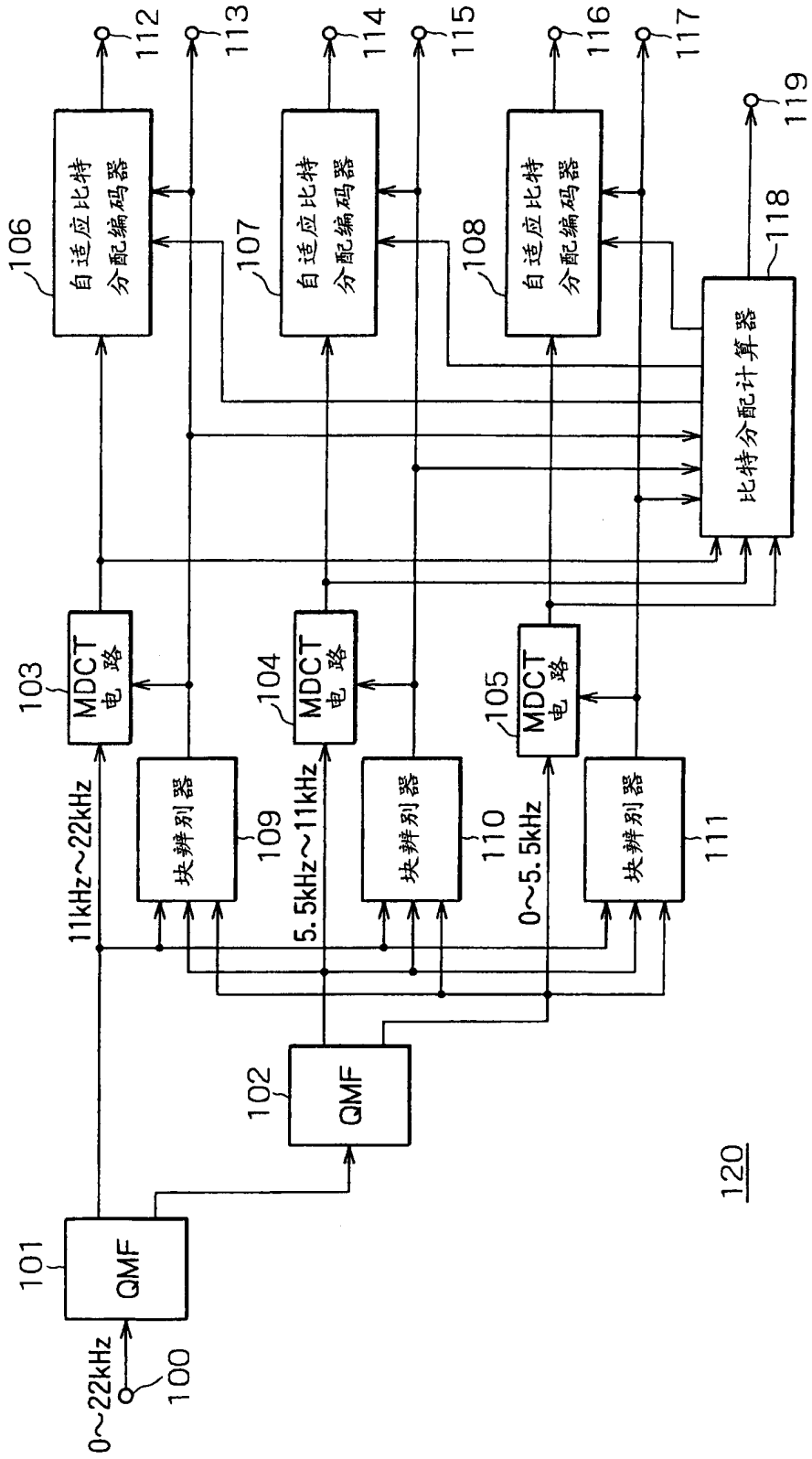


图 3

120

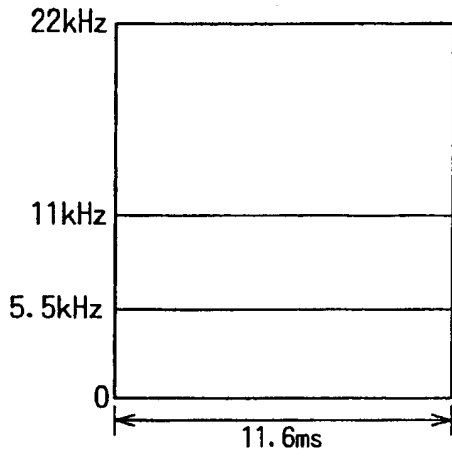


图 4A

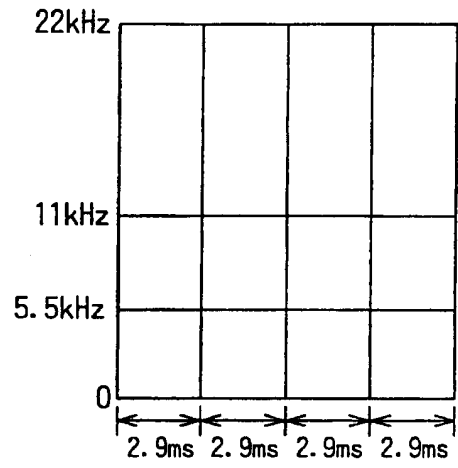


图 4B

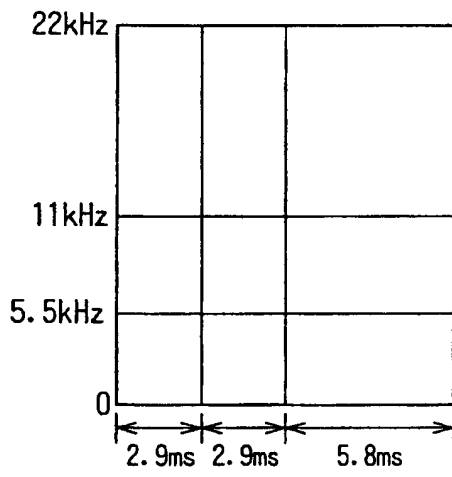


图 4C

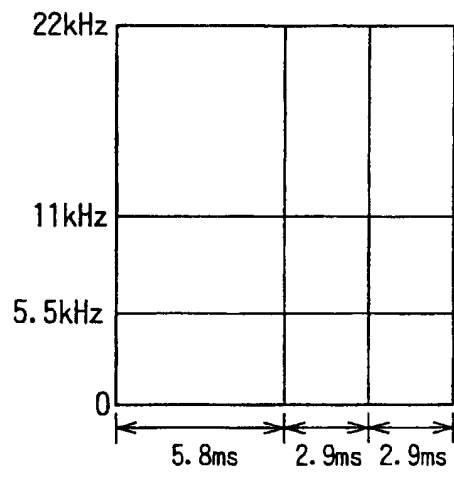


图 4D

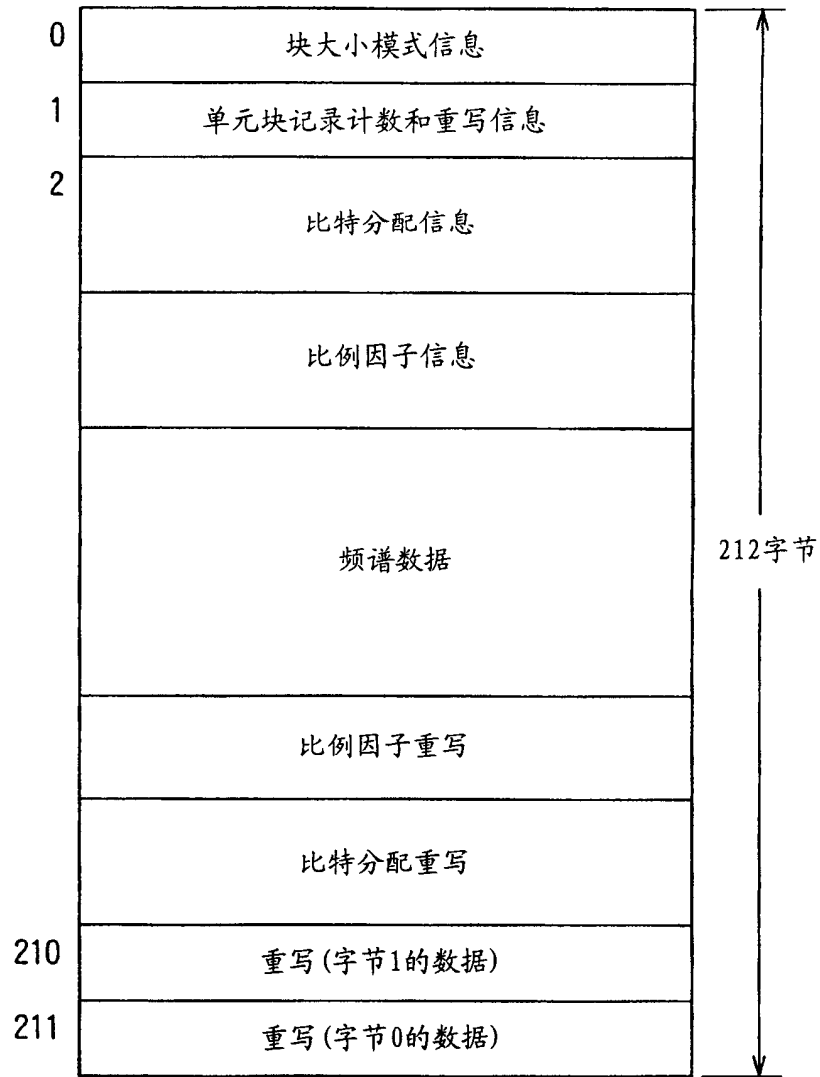


图 5

被记录的单元块编号		比特分配信息重写设置		比例因子信息重写设置	
代码	个数	代码	个数	代码	个数
000	20	00	0	000	0
001	28	01	28	001	8
010	32	10	44	010	12
011	36	11	52	011	16
100	40			100	24
101	44			101	36
110	48			110	44
111	52			111	52

图 6

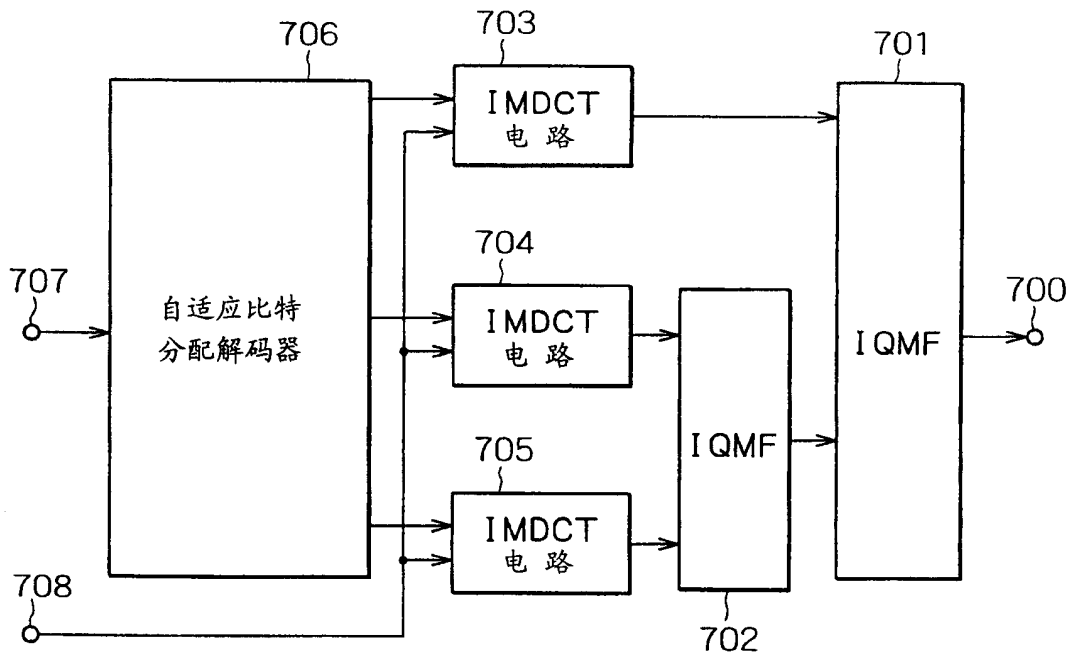


图 7

$$SP_{sum} = \sum_{k=0}^{M-1} (SP_k \times WL_k) \quad \dots (1)$$

图 8A

$$B_{sum} = 32 + 4 \times M + 6 \times M + SP_{sum} \quad \dots (2)$$

图 8B

$$REM = 1696 - B_{sum} \quad \dots (3)$$

图 8C

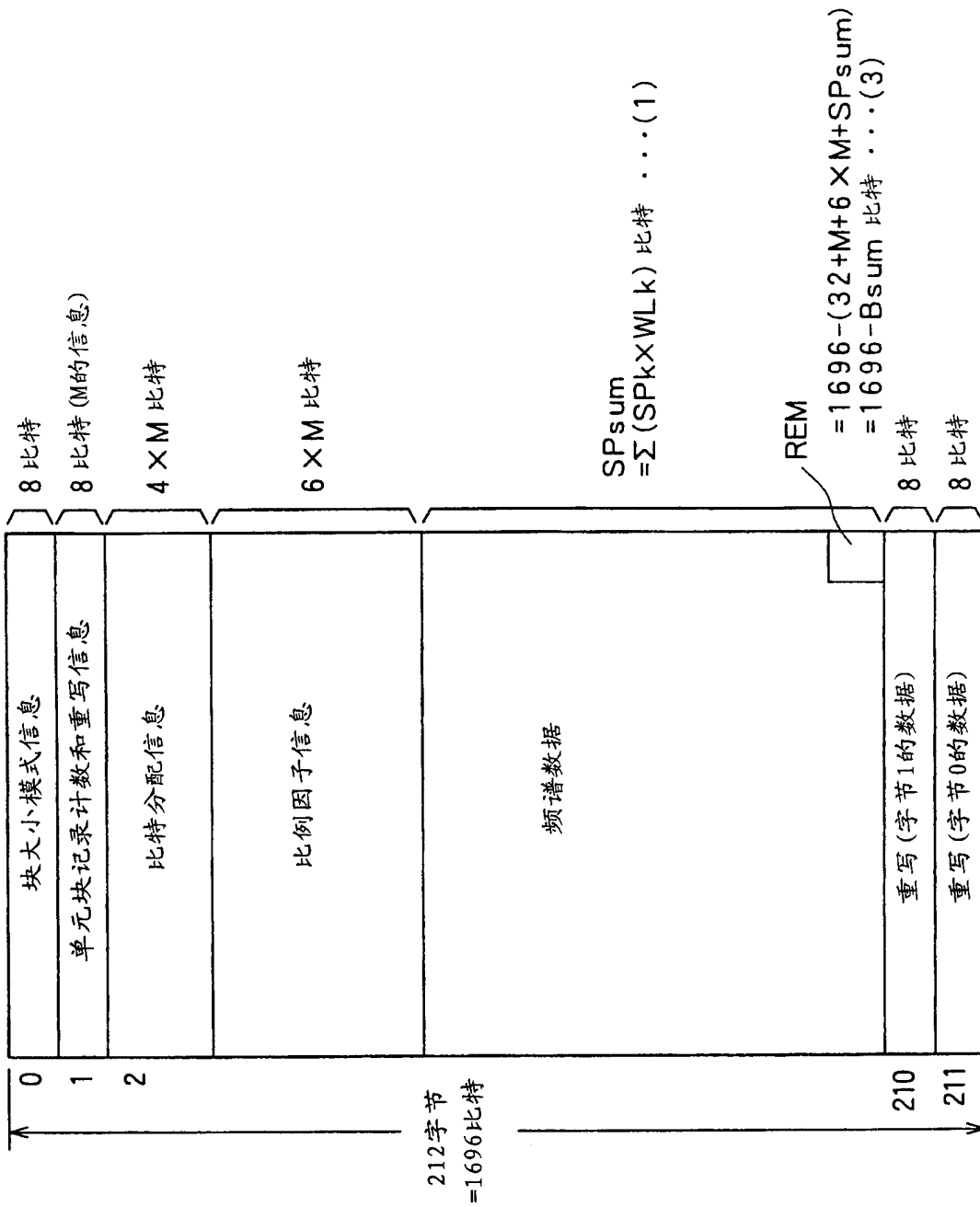


图 9

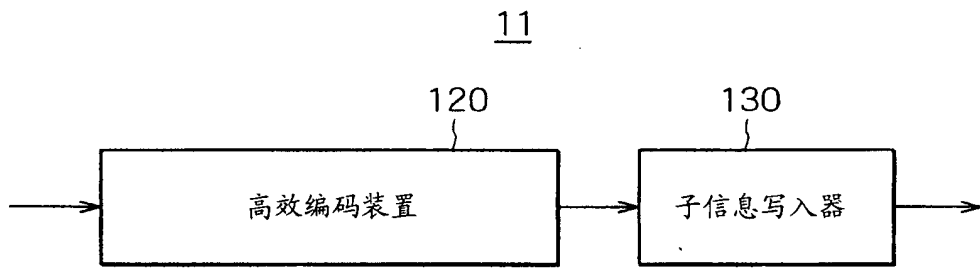


图 10

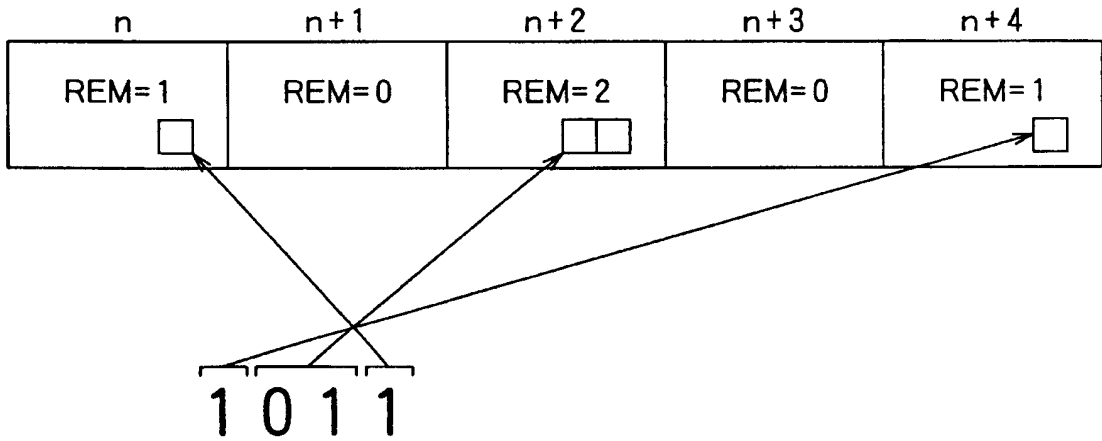


图 11

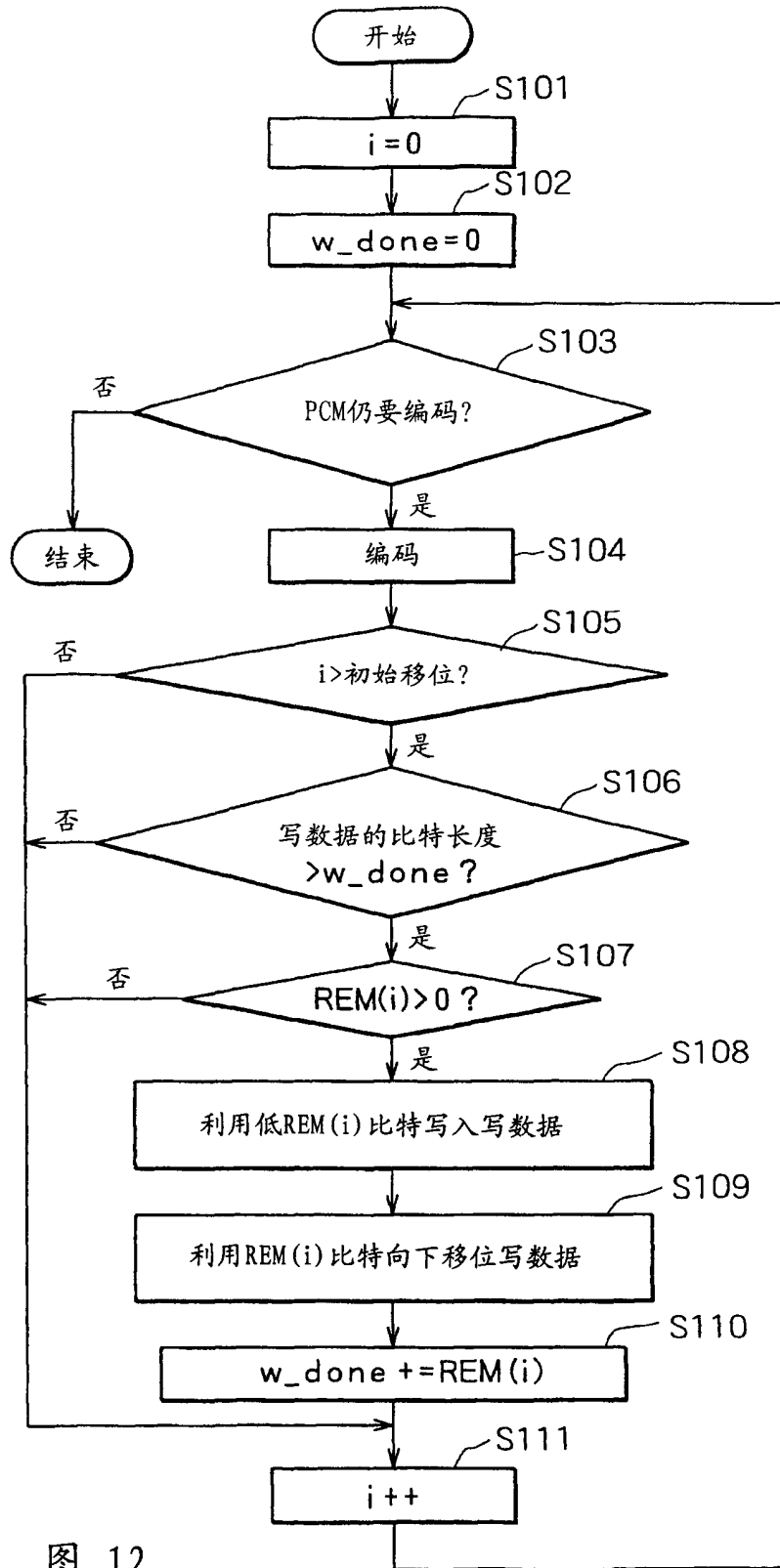


图 12

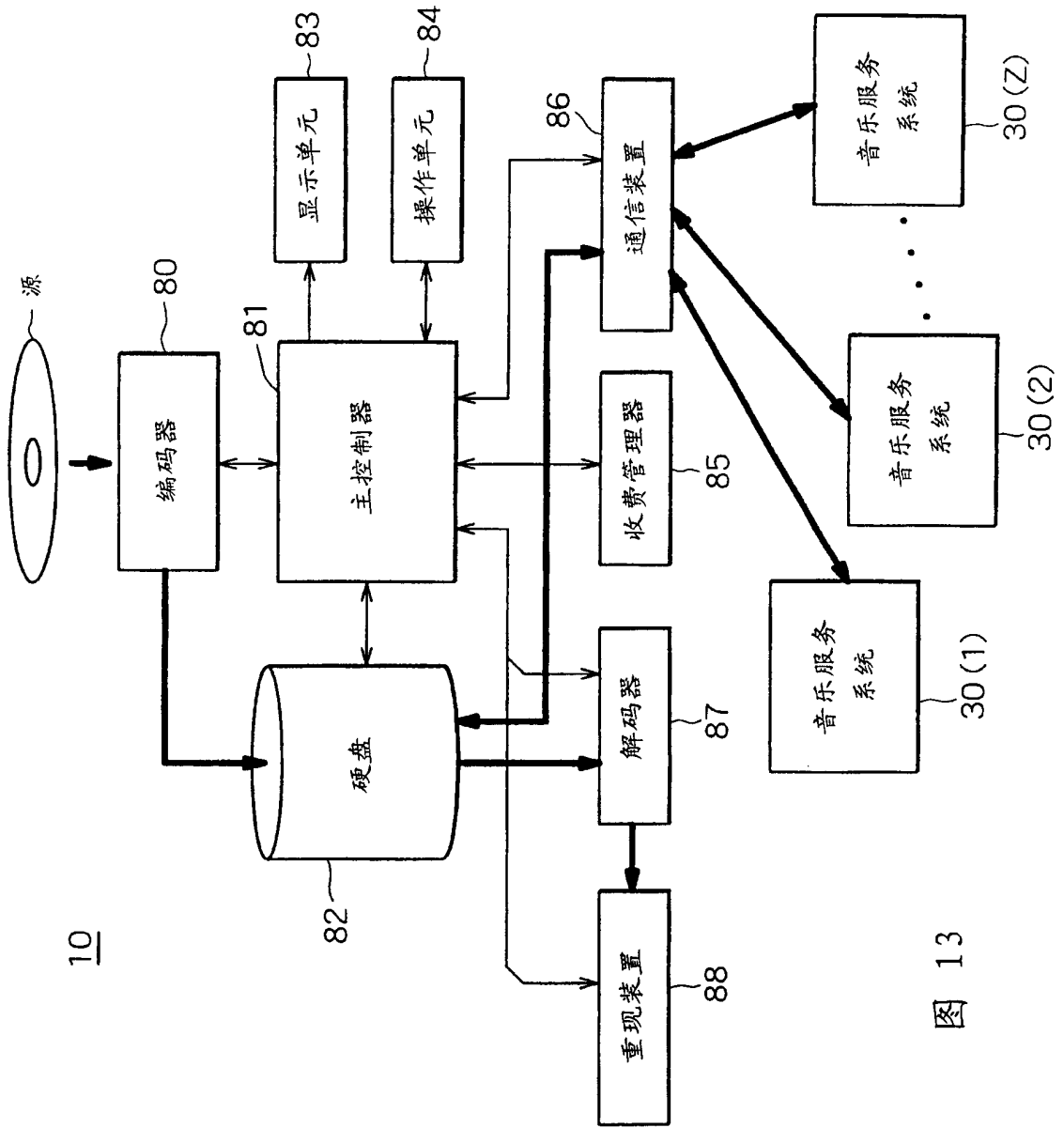


图 13

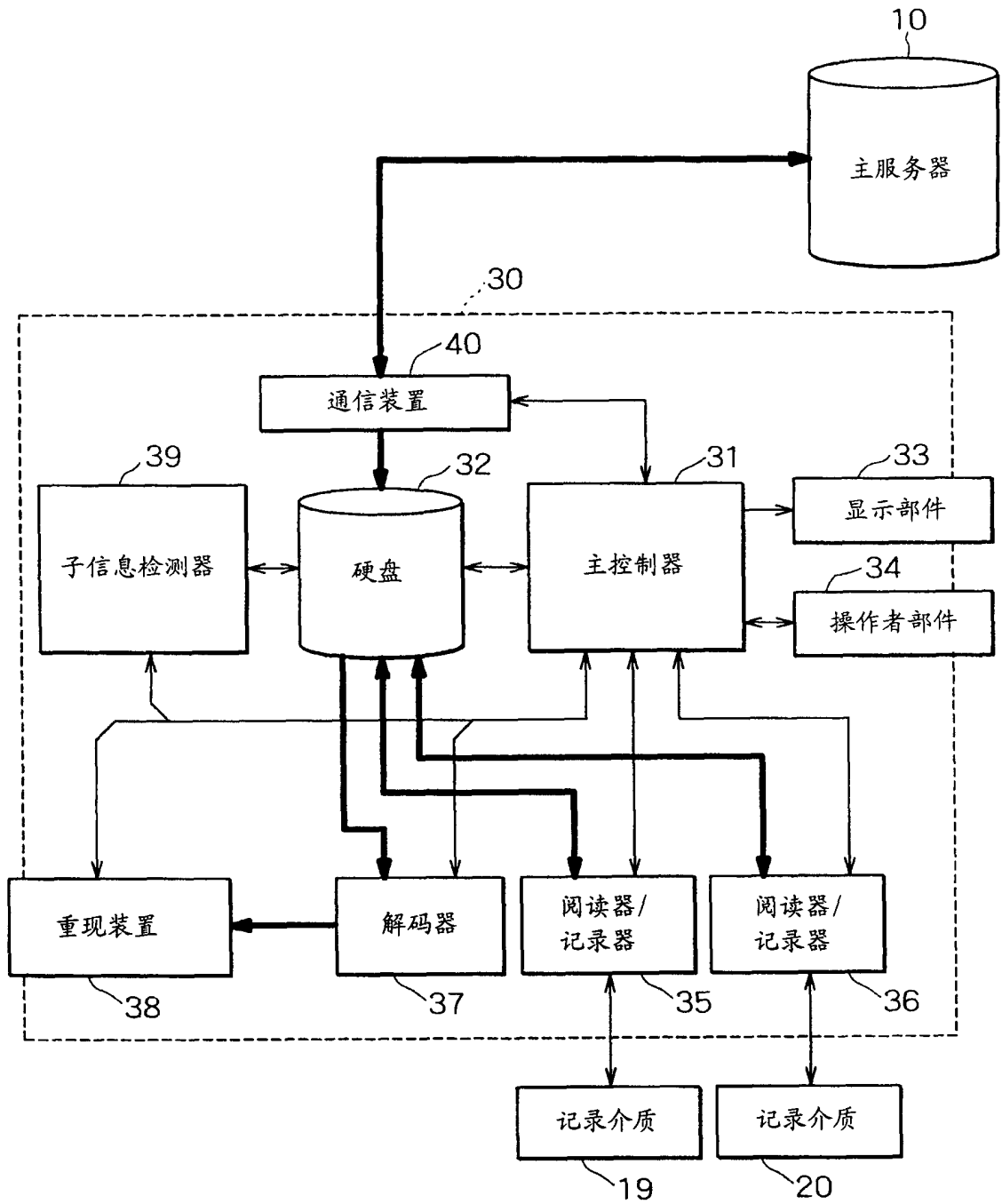


图 14

内容编号	主信息	特征信息	图像信息	其他信息	检测帧编号
1	SongA.dat	SongA.txt	SongA.jpg	·	5
2	SongB.dat	SongB.txt	SongB.jpg	·	8 2
3	SongC.dat	SongC.txt	SongC.jpg	·	4 6
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

图 15

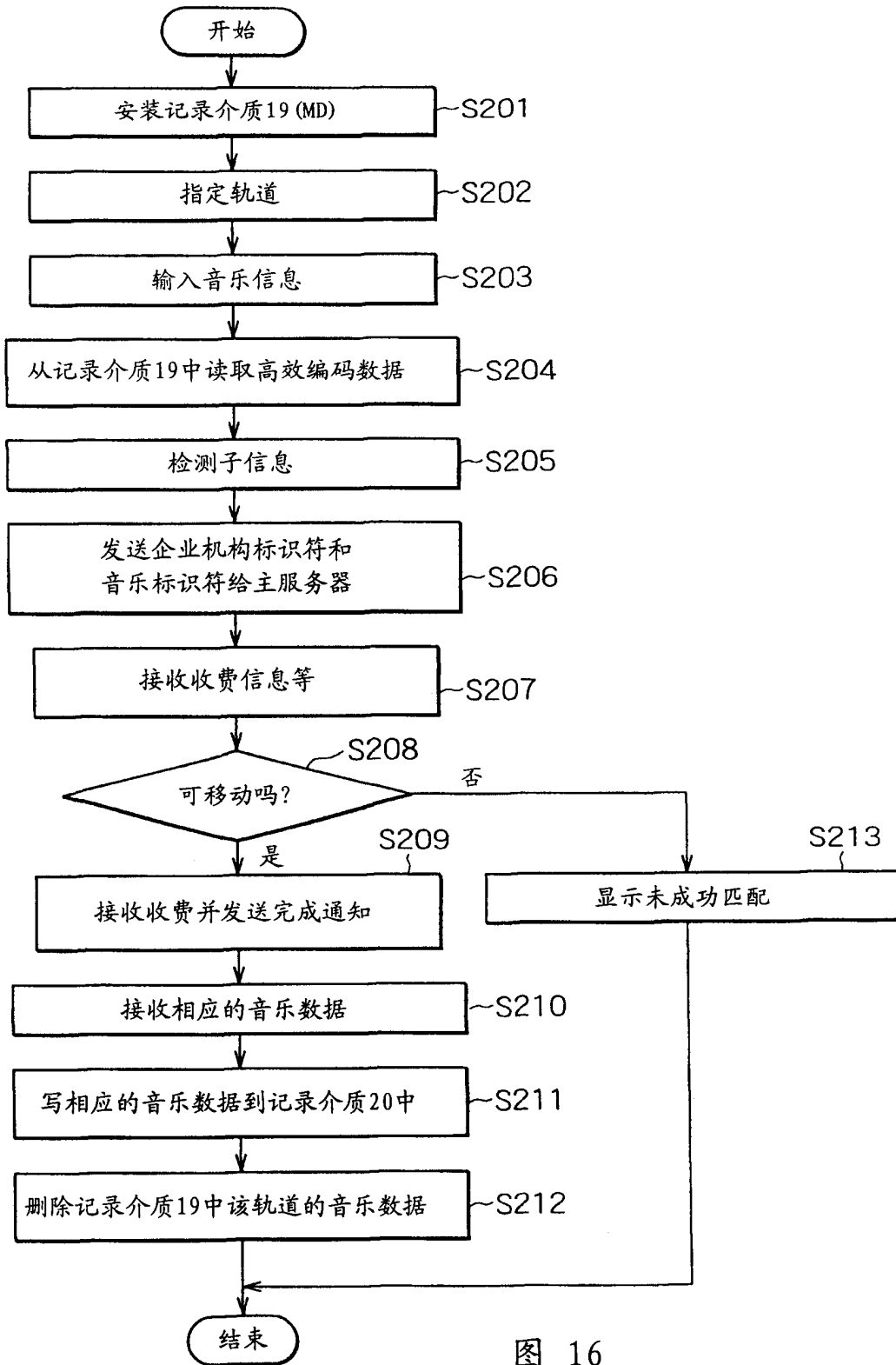


图 16

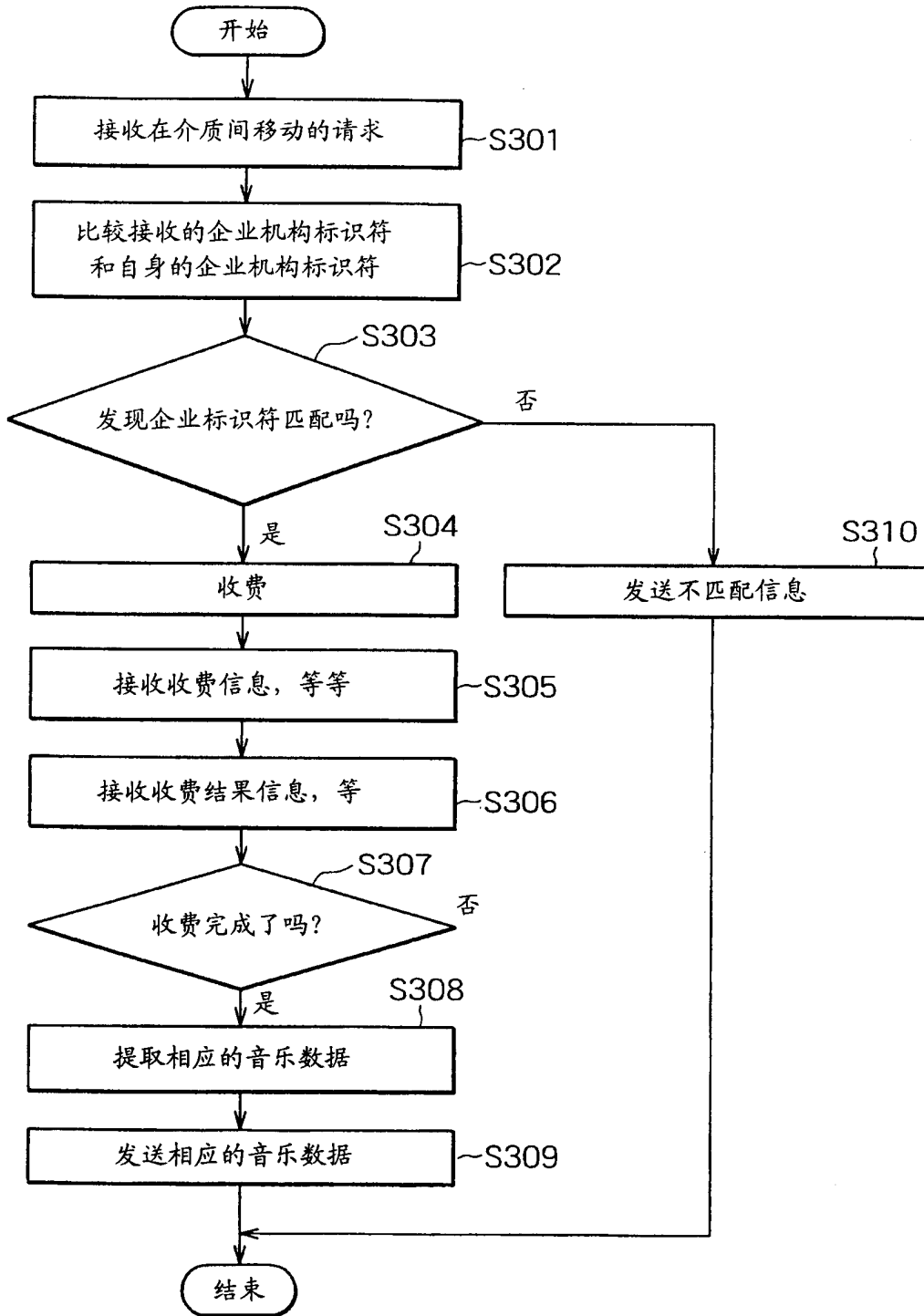


图 17

001	企业机构标识数据的起始点
010	音乐标识数据的起始点
101	企业机构标识信息的终止点
110	音乐标识数据的终止点
000	略

图 18

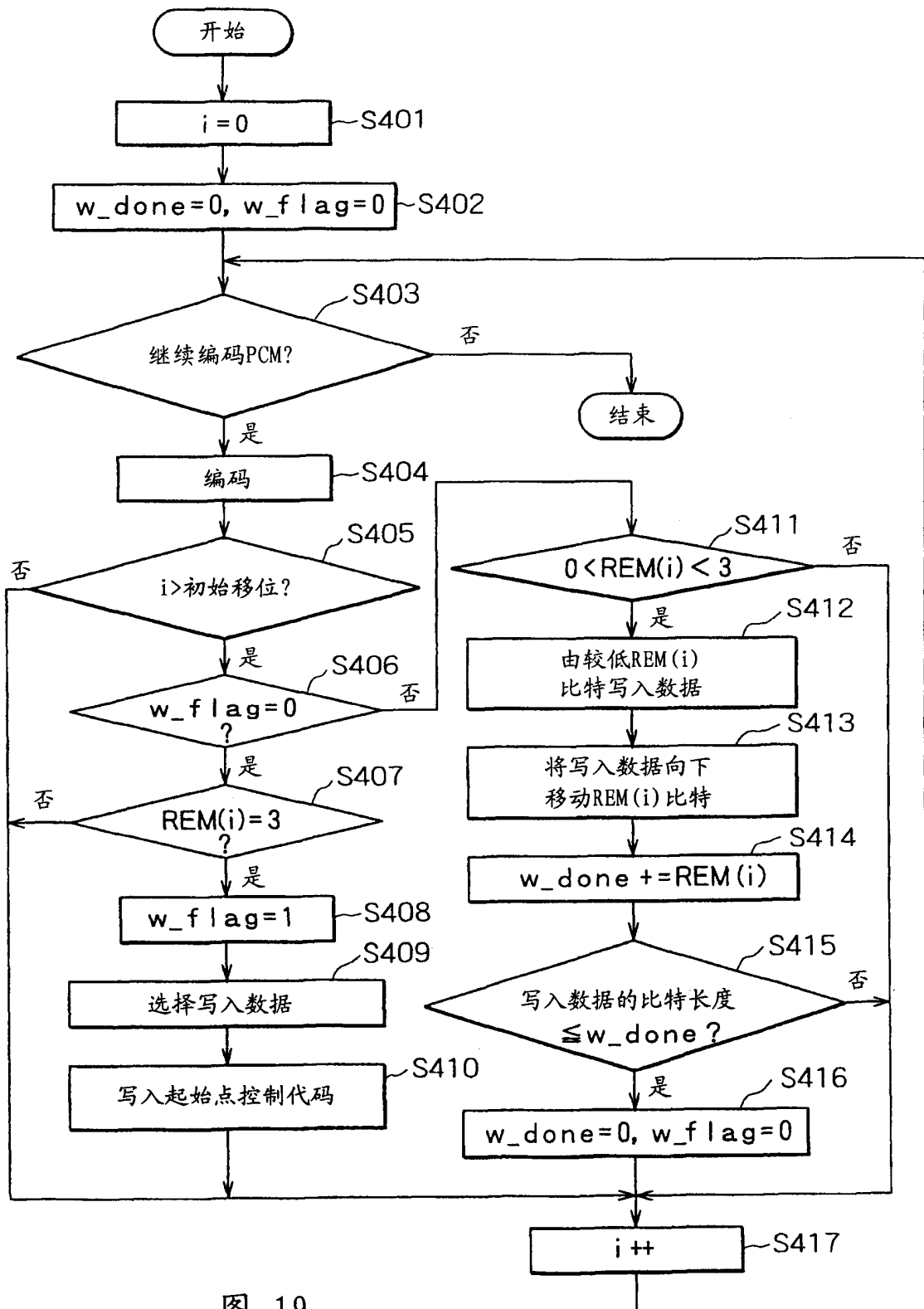


图 19

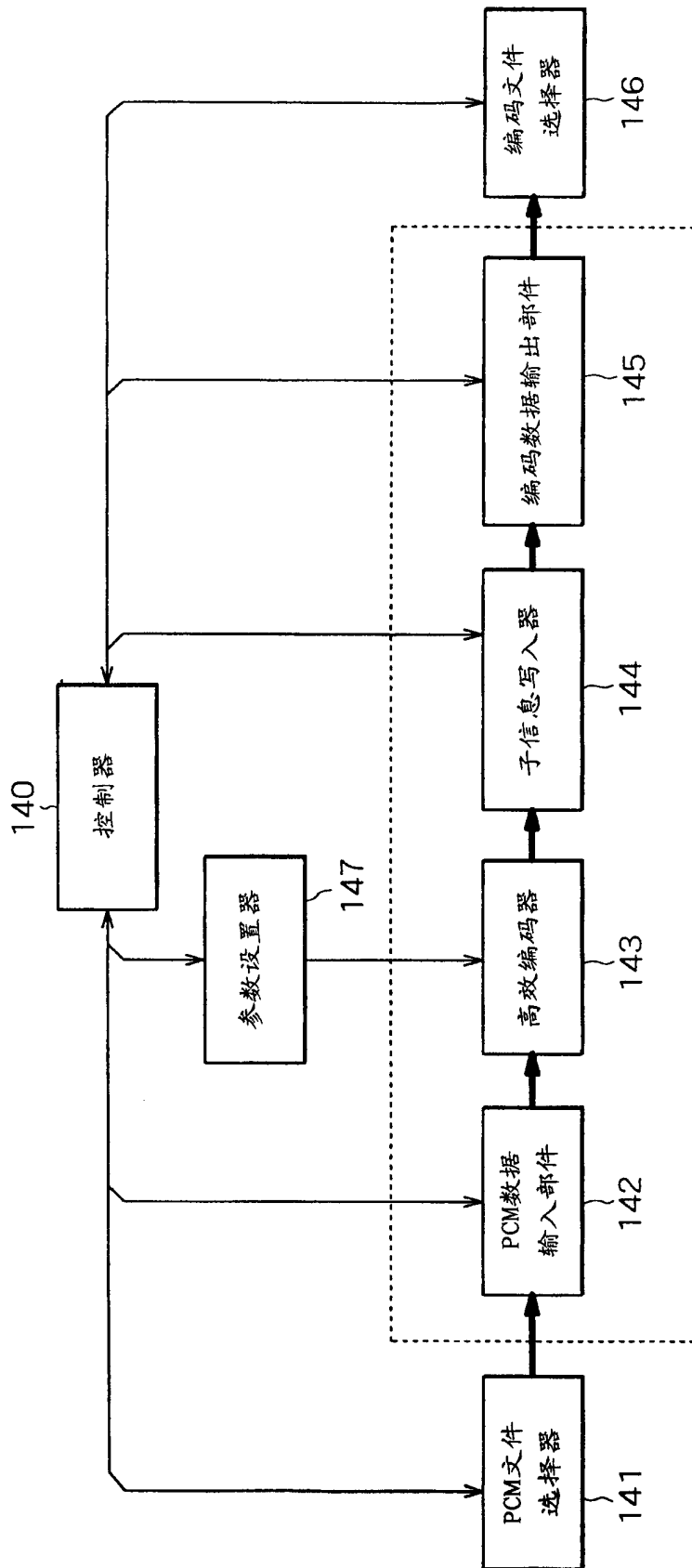


图 20

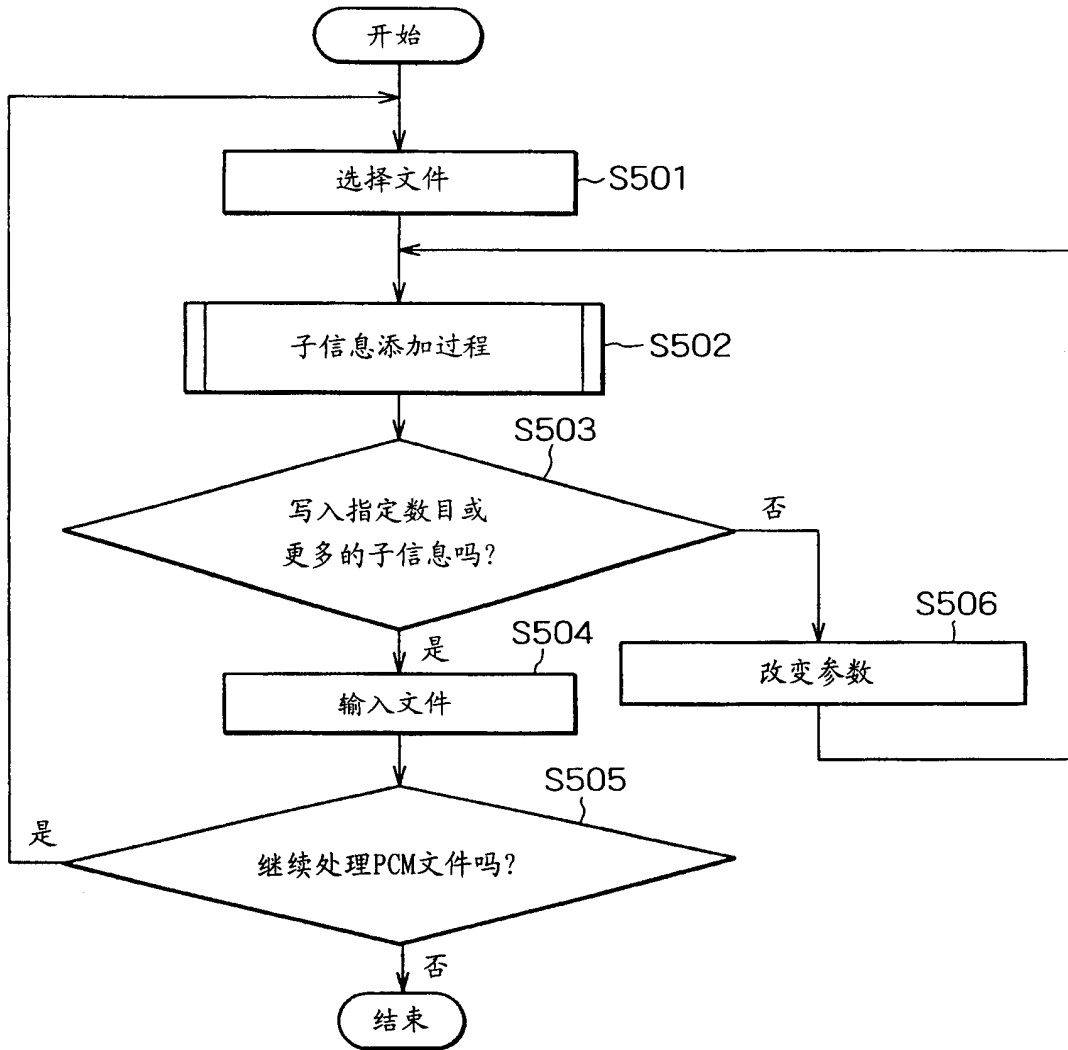


图 21

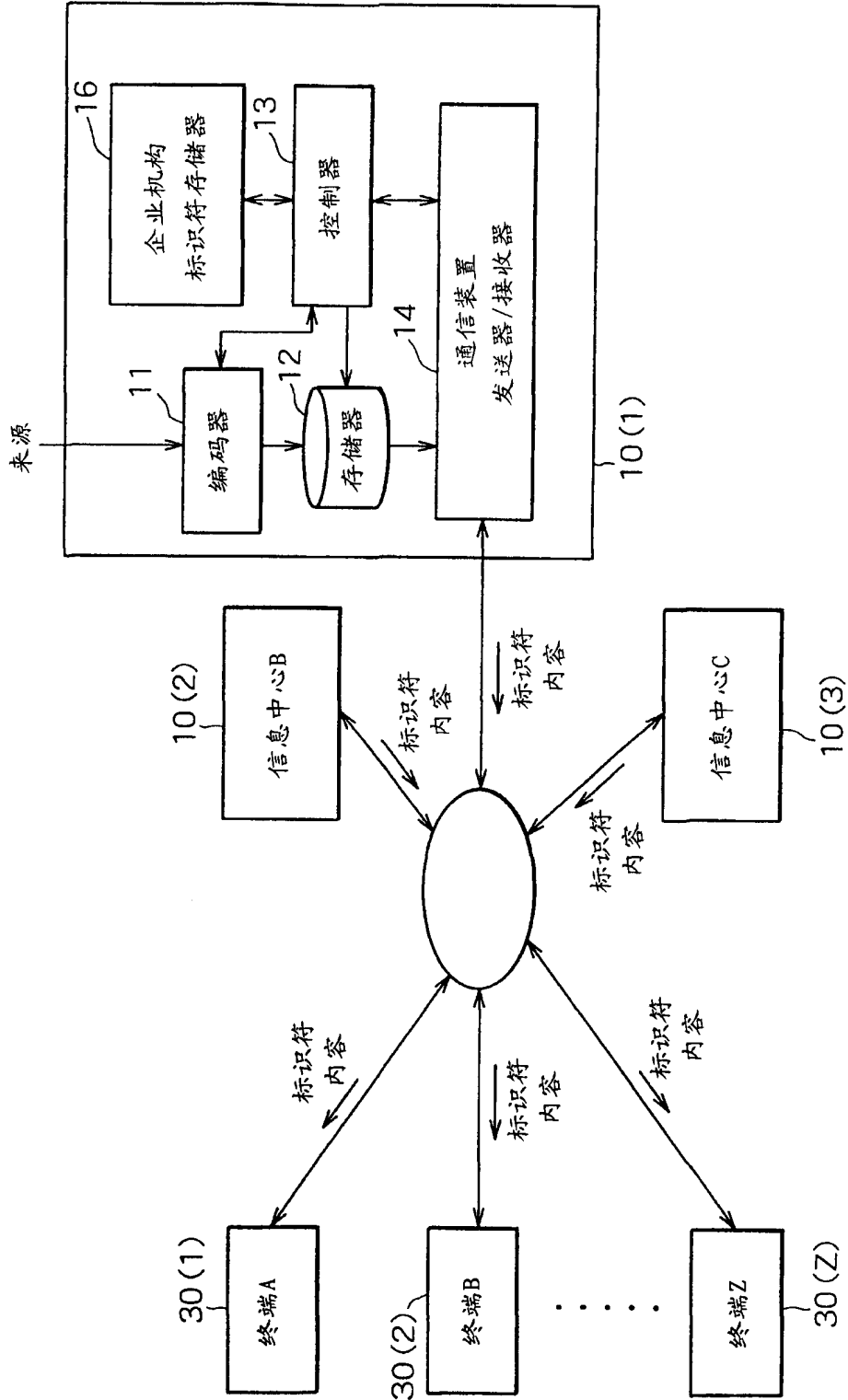


图 22

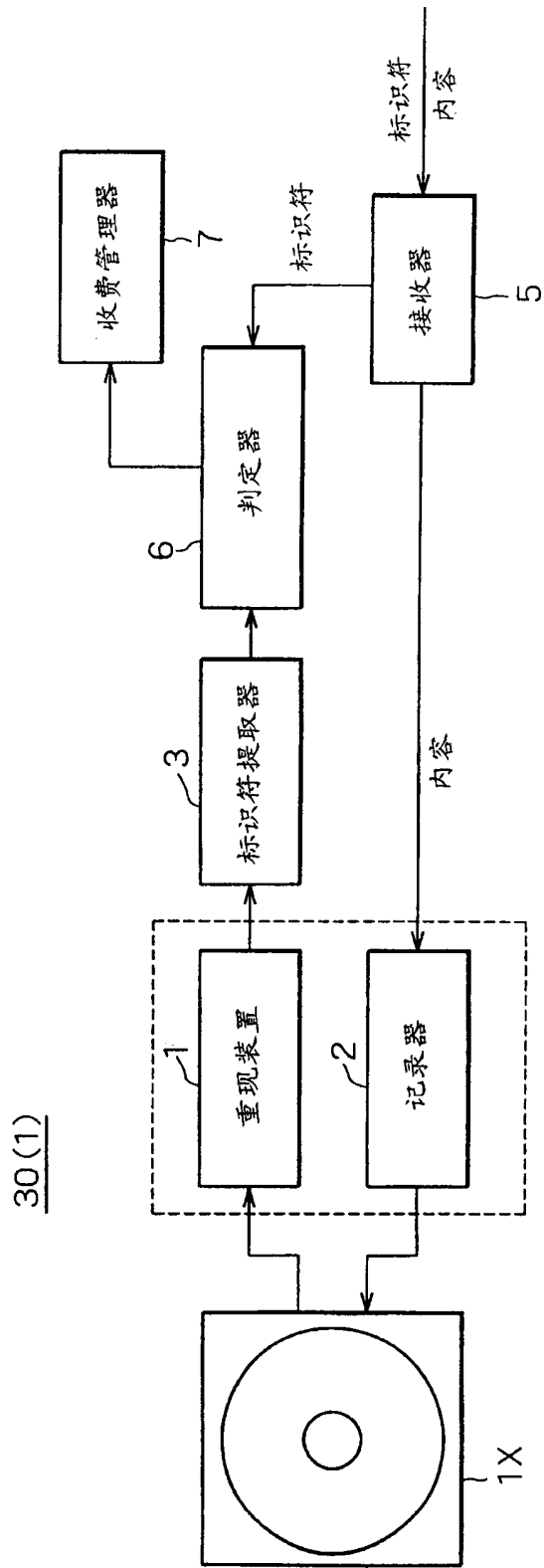


图 23

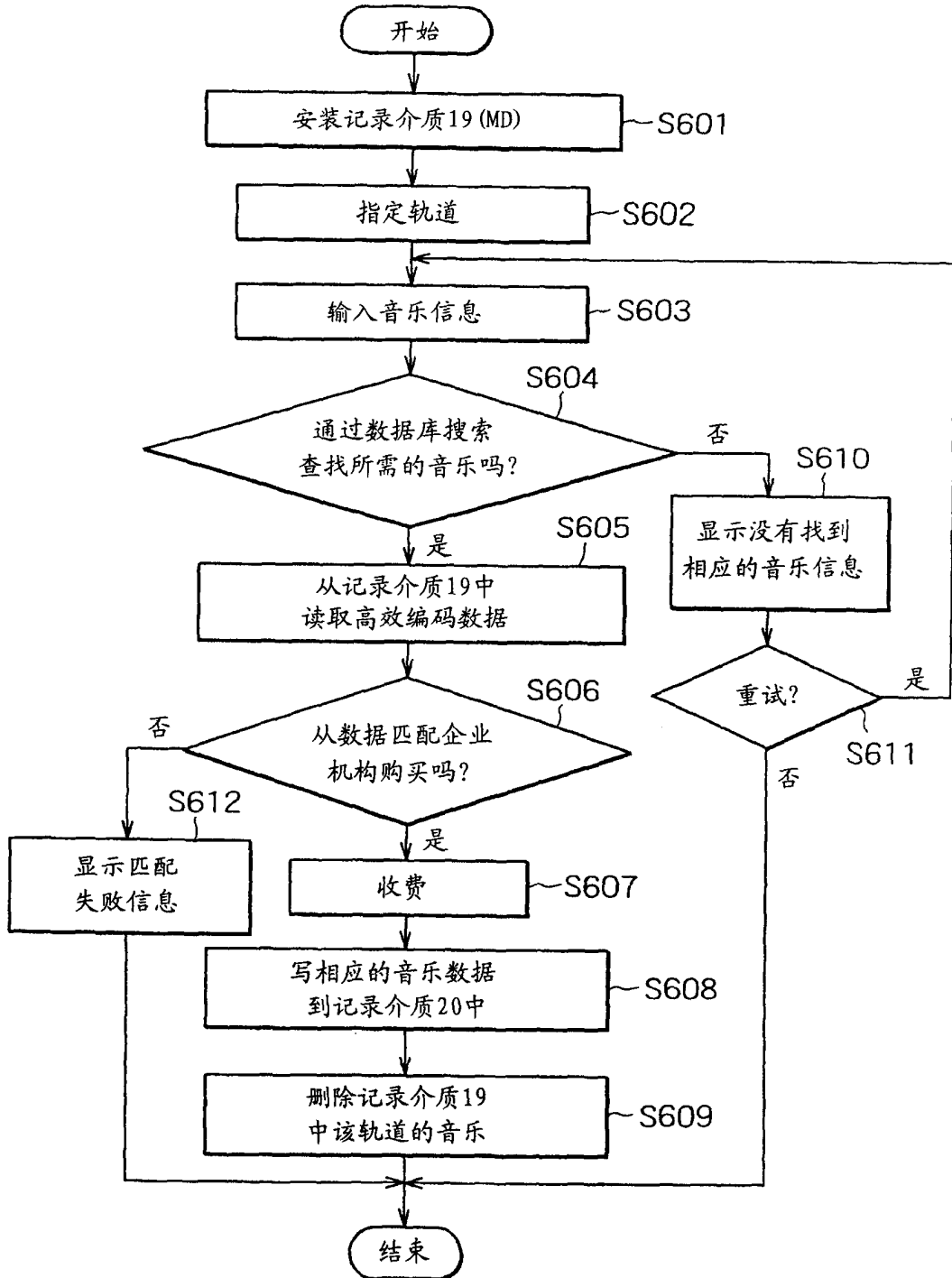


图 24

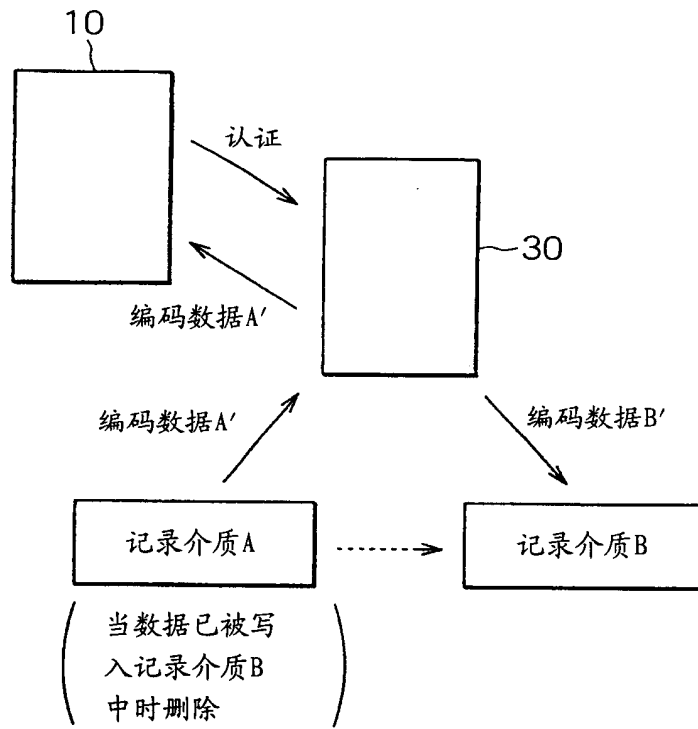


图 25

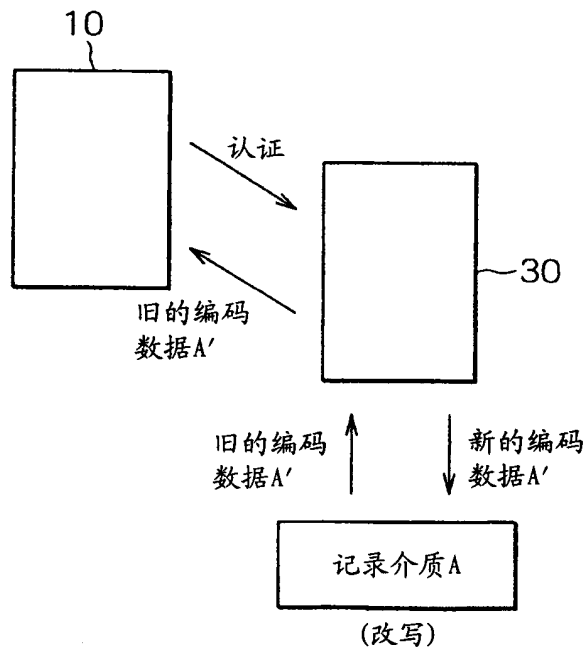


图 26

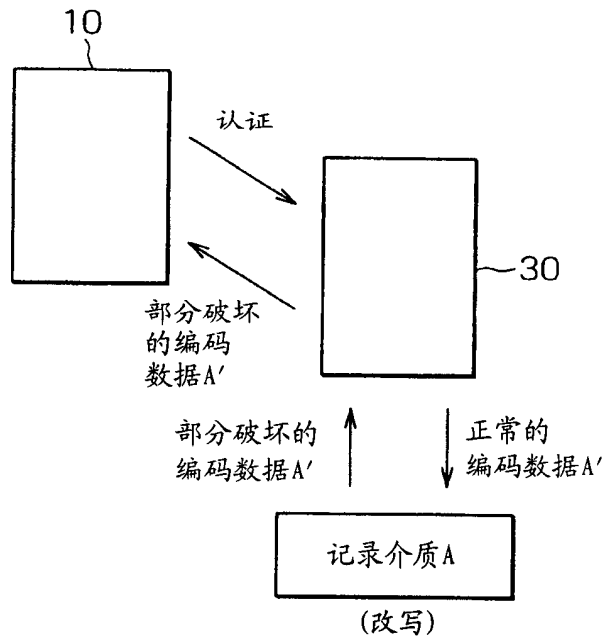


图 27

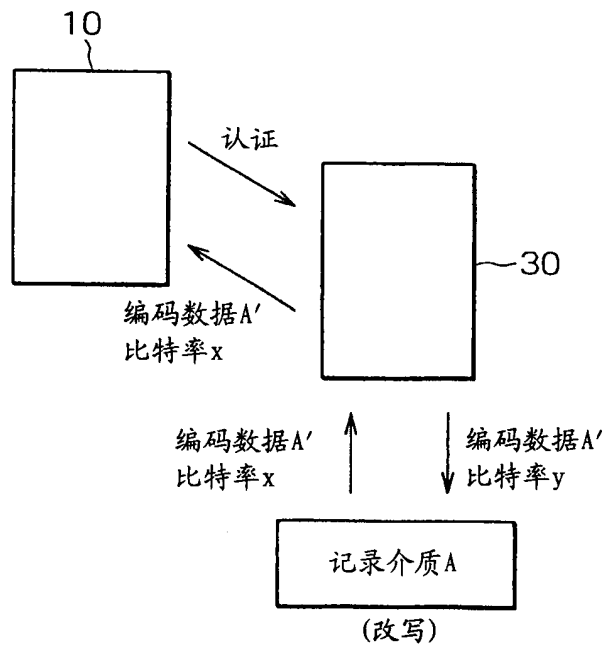


图 28

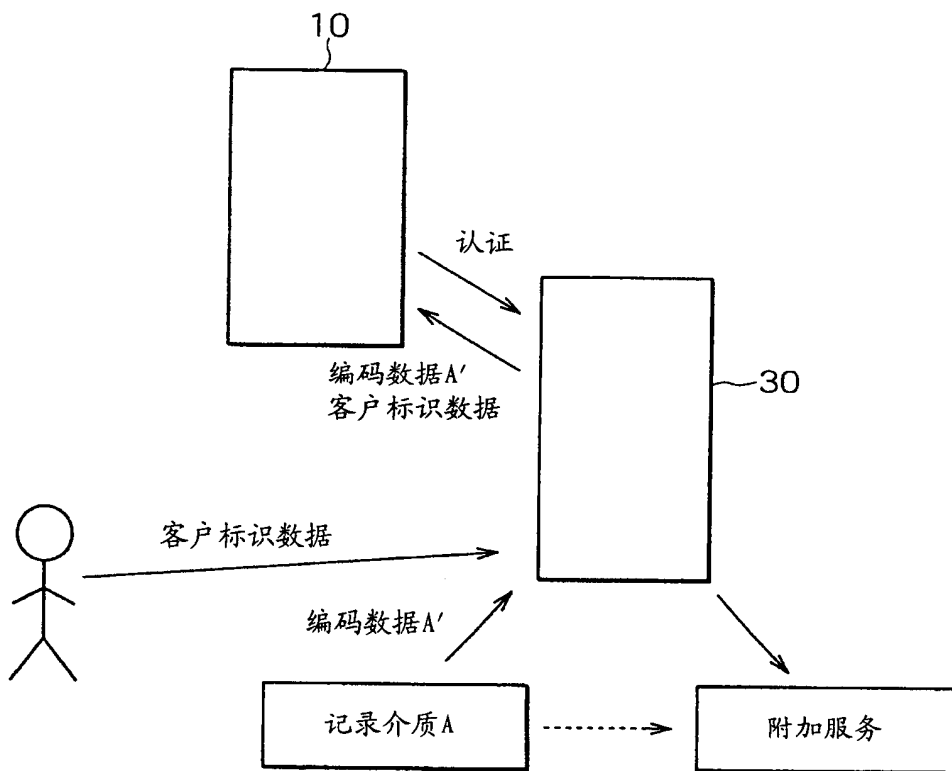


图 29