

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04N 5/76 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810182788.7

[43] 公开日 2009年9月16日

[11] 公开号 CN 101534403A

[22] 申请日 2008.12.4

[21] 申请号 200810182788.7

[30] 优先权

[32] 2008.3.14 [33] JP [31] 2008-066385

[71] 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京

[72] 发明人 中野宽之 森贵久 森明慧

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 余刚 尚志峰

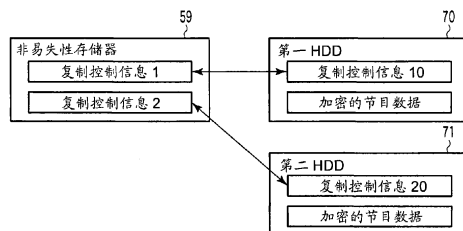
权利要求书4页 说明书17页 附图7页

[54] 发明名称

数字广播接收/记录/再生设备和数字广播接收/记录/再生方法

[57] 摘要

一种数字广播接收/记录/再生设备，具有：接收模块(50)，接收设置为将被记录的节目的广播信号；处理模块(47)，将由接收模块(50)接收到的广播信号转换为数字画面和声音节目数据；存储器(59)，记录从由接收模块(50)接收到的广播信号中获取的复制控制信息；记录控制模块(56b)，对经处理模块(47)转换的节目数据进行加密，并且将加密的节目数据记录在指定的记录装置(70)中；以及存储控制模块(56a)，对记录在存储器中的复制控制信息进行加密，将加密的复制控制信息记录在指定的记录装置(70)中，并且在终止加密的复制控制信息的记录之后删除记录在存储器中(59)中的复制控制信息。



1. 一种数字广播接收/记录/再生设备, 其特征在于, 所述数字广播接收/记录/再生设备包括:
 - 接收模块(50), 接收设置为将被记录的节目的广播信号;
 - 处理模块(47), 将由所述接收模块(50)接收到的广播信号转换为数字画面和声音节目数据;
 - 存储器(59), 记录从由所述接收模块(50)接收到的所述广播信号中获取的复制控制信息;
 - 记录控制模块(56b), 对经所述处理模块(47)转换的节目数据进行加密, 并且将加密的节目数据记录在指定的记录装置(70)中; 以及
 - 存储控制模块(56a), 对记录在所述存储器中的所述复制控制信息进行加密, 将加密的复制控制信息记录在所述指定的记录装置(70)中, 并且在终止所述加密的复制控制信息的记录之后, 删除记录在所述存储器(59)中的所述复制控制信息。
2. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于, 存储器(59)向每个已注册的记录装置(70)分配记录有所述复制控制信息的存储区。
3. 根据权利要求2所述的设备, 其特征在于, 所述存储控制模块(56a)从由所述接收模块(50)接收到的所述广播信号中获取复制控制信息, 并且将所述复制控制信息记录在所述存储器(59)中与所述记录装置(70)相关联的存储区中, 所述记录装置(70)是之前被指定为记录设置为将被记录的节目的装置。

4. 根据权利要求3所述的设备,其特征在于,当所述存储控制模块(56a)在获取设置为将被记录的所述节目的复制控制信息期间获取具有更严格条件的复制控制信息时,所述存储控制模块(56a)将记录在所述存储器(59)中的复制控制信息更新为所获取的具有所述更严格条件的复制控制信息,并且将更新后的复制控制信息记录在与所述指定的记录装置(70)相关联的存储区中。
5. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,所述存储控制模块(56a)在设置为将被记录的节目的记录终止之后,对记录在所述存储器(59)中的所述复制控制信息进行记录,并且删除记录在所述存储器(59)中的所述复制控制信息。
6. 根据权利要求2所述的设备,其特征在于,当注册所述已注册的记录装置或注销所述已注册的记录装置(70)时,所述存储器(59)对分配给所述已注册的记录装置(70)的所述存储区进行初始化。
7. 根据权利要求3所述的设备,其特征在于,当所述存储控制模块(56a)在获取设置为将被记录的所述节目的复制控制信息期间获取具有不同条件的复制控制信息时,所述存储控制模块(56a)将记录在所述存储器(59)中的所述复制控制信息和所获取的具有所述不同条件的复制控制信息记录在所述指定的记录装置(70)中。
8. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,所述存储控制模块(56a)记录包括所述复制控制信息改变的位置的信息的复制控制信息。

9. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述存储控制模块(56a)记录包括所述复制控制信息改变的位置的信息的复制控制信息。
10. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,当所述存储控制模块(56a)将所获取的具有不同条件的复制控制信息添加并记录在所述指定的记录装置(70)中时,所述存储控制模块(56a)基于与用于记录在所述指定的记录装置(70)中的复制控制信息的加密不同的加密来对记录在所述指定的记录装置(70)中的完整复制控制信息进行加密。
11. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,在设置为将被记录的所述节目的记录在中途终止的情况下,所述存储控制模块(56a)确定所述复制控制信息是否被记录在所述存储器(59)中与所述指定的记录装置(70)相关联的存储区中,当所述复制控制信息被记录在所述存储区中时,将所述复制控制信息与记录在所述指定的记录装置(70)中的复制控制信息进行对照,并且当所述复制控制信息未被记录在所述指定的记录装置(70)中时,将记录在所述存储区中的所述复制控制信息记录在所述指定的记录装置(70)中。
12. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,在设置为将被记录的所述节目的记录在中途终止的情况下,所述存储控制模块(56a)确定所述复制控制信息是否被记录在所述存储器(59)中与所述指定的记录装置(70)相关联的存储区中,当所述复制控制信息被记录在所述存储区中时,将所述复制控制信息与记录在所述指定的记录装置(70)中的复制控制信息进行对照,并且当所述复制控制信息未被记录在所述指定的记录装置(70)中时,将记录在所述存储区中的所述复制控制信息记录在所述指定的记录装置(70)中。

13. 一种数字广播接收/记录/再生方法，其特征在于，所述数字广播接收/记录/再生方法包括：

接收设置为将被记录的节目的广播信号；

将接收到的广播信号转换为数字画面和声音节目数据；

记录从所述接收到的广播信号中获取的复制控制信息；

对所述节目数据进行加密，并且将加密的节目数据记录在指定的记录装置中；以及

对所记录的复制控制信息进行加密，将加密的复制控制信息记录在所述指定的记录装置中，并且在终止将所述加密的复制控制信息记录在所述指定的记录装置中之后，删除所记录的复制控制信息。

数字广播接收/记录/再生设备和 数字广播接收/记录/再生方法

技术领域

本发明的一个实施例涉及一种数字广播接收/记录/再生设备和数字广播接收/记录/再生方法，以及涉及受制于复制限制（copy restriction）的数字广播的记录/再生。

背景技术

近年来，信息记录装置（例如，硬盘）的存储容量增加。因此，存在一种将上述信息记录装置连接至数字广播接收/记录/再生设备以将期望的节目自动地记录在记录介质中的方法和设备。

此外，随着近来可以接收数字广播的电视接收机的普及，根据广播媒介来设计 Dubbing 10（九次复制+一次移动）的操作，并检查一代复制（Copy One Generation）和 Dubbing 10 的操作。

此外，在传统的记录方案中，在信息记录装置中的节目记录结束时，复制控制信息被记录在该信息记录装置中。

JP-A 2004-120365（KOKAI）披露了一种记录/再生设备，该设备具有这样的结构：将图像数据记录在 HDD 中的 PRV 模块中的子微型计算机（sub-microcomputer）确定在提供电能时标记是否保持在设置状态，并且标记由于在之前的记录操作期间的停电而不能被复位。当在记录期间发生了停电时，子微型计算机从 HDD 中检索

已经历了记录中断的文件，并关闭图像文件。如果存在额外的记录保留时间周期，则继续记录操作。

JP-A 2006-33332 (KOKAI) 披露了一种记录/再生设备，该设备具有这样的结构：当在记录操作期间操作停止键时，画面/声音信息被连续地存储在存储电路中，并且当在预定时间内再次操作记录键时，开始记录所存储的信息，从而连续地执行记录。

然而，在 JP-A 2004-120365 (KOKAI) 和 JP-A 2006-33332 (KOKAI) 中披露的记录/再生设备中，当在记录操作期间中断记录时，重新开始记录，使得也能够记录对应于记录被中断的期间的数据。无论如何，这些设备在在数字广播中都不对复制控制信息采取任何措施。

即，没有说明将复制控制信息记录在 HDD 中的定时和处理。另外，没有描述关于当将节目记录在信息记录设备中由于（例如）电源中断而异常中止时原始复制信息丢失的问题的解决方法。

当不存在原始的复制控制信息时，基本上基于一代复制来操作数字广播节目，该一代复制允许一代复制，但即使确定采用不再复制 (No More Copy) 方案也会限制次数，因此不会出现问题。关于受制于 Dubbing 10 或受制于一代复制和 Dubbing 10 两者的节目，基本上能够被复制九次的节目被认为是当符合 Dubbing 10 的节目记录被异常中止时不能被复制的节目。

因此，本发明的目的是提供一种数字广播接收/记录/再生设备和数字广播接收/记录/再生方法，其即使在将节目记录在信息记录装置中期间发生任何麻烦，也能够修复复制控制信息。

发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一种数字广播接收/记录/再生设备，包括：接收模块，接收设置为将被记录的节目的广播信号；处理模块，将由接收模块接收到的广播信号转换为数字画面和声音节目数据；存储器，记录从由接收模块接收到的广播信号中获取的复制控制信息；记录控制模块，对经处理模块转换的节目数据进行加密，并且将加密的节目数据记录在指定的记录装置中；以及存储控制模块，对记录在存储器中的复制控制信息进行加密，将加密的复制控制信息记录在指定的记录装置中，并且在终止加密的复制控制信息的记录之后，删除记录在存储器中的复制控制信息。

根据本发明的另一个方面，提供了一种数字广播接收/记录/再生方法，该方法包括：接收设置为将被记录的节目的广播信号；将接收到的广播信号转换为数字画面和声音节目数据；记录从接收到的广播信号中获取的复制控制信息；对节目数据进行加密，并且将加密的节目数据记录在指定的记录装置中；以及对所记录的复制控制信息进行加密，将加密的复制控制信息记录在指定的记录装置中，并且在终止将加密的复制控制信息记录在指定的记录装置中之后，删除所记录的复制控制信息。

本发明的其他目的和优点将在下文中阐述，并且部分地从描述中显而易见，或者可以通过实践本发明而获知。本发明的优点和目的可以通过下文特别指出的手段及其组合来实现和获得。

附图说明

被结合于说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并与以上给出的一般性描述和以下给出的实施例的详细描述一起用来阐述本发明的原理。

图 1 是用于说明根据实施例的数字广播接收/记录/再生系统的概要的示图。

图 2 是示出了图 1 中所描述的根据实施例的数字广播接收/记录/再生设备的外观的示图；

图 3 是进一步具体地示出了图 1 中所描述的根据实施例的数字广播接收/记录/再生设备的内部的结构说明图；

图 4 是用于说明在根据本实施例的设备中使用的遥控器的概要的说明图；

图 5 是示出了根据本实施例的通过数字广播记录/再生设备将节目记录在记录装置中的框图；

图 6 是在根据本实施例的数字广播接收/记录/再生设备中注册记录装置的流程图；

图 7 是从根据本实施例的数字广播接收/记录/再生设备中删除所注册的记录装置的流程图；

图 8 是示出在根据本实施例的数字广播接收/记录/再生设备中基于记录设置来将节目记录在记录装置中的流程图；以及

图 9 是示出在根据本实施例的数字广播接收/记录/再生设备中的复制控制信息加密处理的框图。

具体实施方式

下文中，将参考附图来描述根据本发明的各种实施例。通常，根据本发明的一个实施例，数字广播接收/记录/再生设备具有：接

收模块，接收设置为将被记录的节目的广播信号；处理模块，将由接收模块接收到的广播信号转换为数字画面和声音节目数据；记录模块，记录从由接收模块接收到的广播信号中获取的复制控制信息；记录控制模块，对经处理模块转换的节目数据进行加密以将其记录在指定的记录装置中；以及存储控制模块，对记录在记录模块中的复制控制信息进行加密以将其记录在指定记录装置中，以及在终止记录之后，删除记录在记录模块中的复制控制信息。

下文中，将参照附图来阐述实施例。将首先阐述广播接收设备的概要。

图 1 示意性地示出了本实施例中阐述的数字广播接收/记录/再生设备 11 的外观和以该数字广播接收/记录/再生设备 11 为中心的网络系统的实例。图 2 示出了数字广播接收/记录/再生设备 11 的外观。

数字广播接收/记录/再生设备 11 由薄的壳体 (cabinet) 12 和支撑该壳体 12 处于竖立状态的支撑台 (support pedestal) 13 构成。对于壳体 12，布置有例如由液晶显示面板形成的平面面板型画面显示器 14、扬声器 15、操作模块 16、接收从遥控器 17 发送的操作信息的光学接收模块 18 等。

另外，例如，诸如安全数字 (SD) 存储卡、多媒体卡 (MMC) 或者存储棒的第一存储卡 19 可以连接至该数字广播接收/记录/再生设备 11/从该数字广播接收/记录/再生设备拆卸下来，并且例如节目或照片的信息被记录在第一存储卡 19 中或从该第一存储卡再生。

此外，具有例如合同信息的第二存储卡 (IC 卡) 20 可连接至该数字广播接收/记录/再生设备 11 或从该数字广播接收/记录/再生

设备拆卸下来，并且信息被记录在第二存储卡 **20** 中或者从该第二存储卡 **20** 再生。

此外，该数字广播接收/记录/再生设备 **11** 包括第一局域网（LAN）端子 **21**、第二 LAN 端子 **22**、通用串行总线（USB）端子 **23**、以及 i.Link（注册商标）端子 **24**。

在这些端子中，第一 LAN 端子 **21** 被用作为与 LAN 兼容的 HDD 专用的端口。该第一 LAN 端子 **21** 用于将信息记录到与 LAN 兼容的第一 HDD **70** 和第二 HDD **71** 中/从第一 HDD **70** 和第二 HDD **71** 中再生信息，该第一 HDD 和该第二 HDD 是通过例如基于以太网（注册商标）的集线器 **25** 与第一 LAN 端子 **21** 连接的网络附加存储器（NAS）。

以这种方式将第一 LAN 端子 **21** 设置为 LAN 兼容的 HDD 专用端口能够将具有高清（hi-vision）图像质量的节目的信息稳定地记录到第一 HDD **70** 或第二 HDD **71** 中，而不受例如其他网络环境或网络使用状态的影响。

另外，第二 LAN 端子 **22** 被用作使用以太网的普通 LAN 兼容端口。该第二 LAN 端子 **22** 通过例如集线器 **26** 与诸如与 LAN 兼容的 HDD **27**、个人计算机（PC）**28**、或者具有内置 HDD 的数字通用盘（DVD）记录器 **29** 的装置连接，并用于将信息传输至这些装置。

应当注意，由于通过第二 LAN 端子 **22** 发送/接收的数字信息是控制系统的信息，所以必须向 DVD 记录器 **29** 提供专用的模拟传输路径 **30**，以便将模拟画面和声音信息传输至数字广播接收/记录/再生设备 **11**。

另外，该第二 LAN 端子 **22** 通过与集线器 **26** 连接的宽带路由器 **31** 而与诸如互联网的网络 **32** 连接，并且用于经由网络 **32** 将信息传输至例如 PC **33** 或者移动电话 **34**。

此外，USB 端子 **23** 被用作普通的 USB 兼容端口，以及通过例如集线器 **35** 与例如移动电话 **36**、数码相机 **37**、用于存储卡的读/写卡器 **38**、HDD **39** 或者键盘 **40** 连接，以将信息传输至这些装置。

i. Link (注册商标) 端子 **24** 与例如 AV-HDD **41** 和数字视频家庭系统 (D-VHS) **42** 串联连接，并且用于将信息传输至这些装置。

这里，尽管在图中与 i. Link(注册商标)端子 **24** 连接的 AV-HDD **41** 被示出为在数字广播接收/记录/再生设备 **11** 的外部，但是它也可以包括在支撑台 **13** 中。即，可以将 AV-HDD **41** 与数字广播接收/记录/再生设备 **11** 集成。

图 3 示出了数字广播接收/记录/再生设备 **11** 的主要信号处理系统。即，当将通过 BS/CS 数字广播接收天线 **43** 接收到的卫星数字电视广播信号通过输入端子 **44** 提供至卫星数字广播调谐器 **45** 时，选择期望频道 (channel) 的广播信号。

由调谐器 **45** 选择的广播信号被提供给相移键控 (PSK) 解调器 **46** 以将其解调为数字画面信号和数字音频信号，并且解调后的信号被输出至信号处理模块 **47**。

此外，还设置了接收地面模拟信号的模拟调谐器 **68**。由模拟调谐器 **68** 接收到的信号被模拟解调器 **69** 解调，以将其输出至信号处理模块 **47**。

此外，由地面数字广播接收天线 **48** 接收到的地面数字电视广播信号通过输入端子 **49** 被提供至地面数字广播调谐器 **50**，从而选择期望频道的广播信号。

由调谐器 **50** 选择的广播信号被提供至正交频分复用 (OFDM) 解调器 **51** 以将其解调为数字画面信号和数字音频信号，并且解调后的信号被输出至信号处理模块 **47**。

这里，信号处理模块 **47** 对由 PSK 解调器 **46** 馈给 (feed) 的数字画面信号和数字音频信号、由 OFDM 解调器 **51** 提供的数字画面信号和数字音频信号、由模拟解调器 **69** 馈给的画面信号和音频信号、以及由每个线路输入端子提供的画面信号和音频信号选择性地执行预定的数字信号处理，并且将处理后的信号输出至图形处理模块 **52** 和音频处理模块 **53**。

在这些模块中，图形处理模块 **52** 具有将由屏幕显示 (OSD, on-screen display) 信号生成模块 **54** 生成的 OSD 信号叠加在从信号处理模块 **47** 提供的数字画面信号上并输出所获得的信号的功能。另外，该图形处理模块 **52** 可以选择性地输出从信号处理模块 **47** 输出的画面信号以及从 OSD 信号生成模块 **54** 输出的 OSD 信号，并且可以结合并输出这些输出以配置屏幕的相应一半。

从图形处理模块 **52** 输出的数字画面信号被提供至画面处理模块 **55**。该画面处理模块 **55** 将输入的数字画面信号转换为具有能够在画面显示器 **14** 中显示的格式的画面信号，并且将转换后的信号输出至画面显示器 **14** 以显示画面。

音频处理模块 **53** 将输入的数字音频信号转换为具有能够由扬声器 **15** 再生的格式的模拟音频信号，并且将转换后的信号输出至扬声器 **15** 以再生声音。

这里，包括上述各种接收操作的该电视广播接收/记录/再生设备 **11** 的全部操作由控制模块 **56** 共同控制。

控制模块 **56** 具有内置的中央处理模块（CPU）等。一接收到来自操作模块 **16** 的操作信息或者接收到从遥控器 **17** 经由光学接收模块 **18** 提供的操作信息，控制模块 **56** 就控制各个模块以在设备中反映操作内容。

在这种情况下，控制模块 **56** 主要利用了存储由 CPU 执行的控制程序的只读存储器(ROM)**57**、为 CPU 提供工作区的随机存取存储器（RAM）**58**、以及存储各种设置信息、控制信息等的非易失性存储器 **59**。

控制模块 **56** 可以通过卡接口 **60** 与第一存储卡 **19** 可连接至其的卡固定器 **61** 连接。结果，控制模块 **56** 可以通过卡接口 **60** 将信息传输至连接至卡固定器 **61** 的第一存储卡 **19**。

控制模块 **56** 可以通过卡接口 **62** 与第二存储卡 **20** 可以连接至其的卡固定器 **63** 连接。结果，控制模块 **56** 可以通过卡接口 **62** 将信息传输至连接至卡固定器 **63** 的第二存储卡 **20**。

控制模块 **56** 通过通信接口 **64** 与第一 LAN 端子 **21** 连接。结果，控制模块 **56** 可以通过通信接口 **64** 将信息传输至经由集线器 **25** 与第一 LAN 端子 **21** 连接的 LAN 兼容的第一 HDD **70** 和第二 HDD **71**。在这种情况下，控制模块 **56** 具有动态主机配置协议（DHCP）服务器的功能，并且将网际协议（IP）地址分配给与第一 LAN 端子 **21** 连接的 LAN 兼容的第一 HDD **70** 和第二 HDD **71** 以执行控制。

控制模块 **56** 经由通信接口 **65** 与第二 LAN 端子 **22** 连接。结果，控制模块 **56** 可以通过通信接口 **65** 将信息传输至与第二 LAN 端子 **22** 连接的每个装置（见图 1）。

控制模块 **56** 经由 USB 接口 **66** 与 USB 端子 **23** 连接。结果，控制模块 **56** 可以通过 USB 接口 **66** 将信息传输至与 USB 端子 **23** 连接的每个装置（见图 1）。

控制模块 **56** 通过 i. Link（注册商标）接口 **67** 与 i. Link（注册商标）端子 **24** 连接。结果，控制模块 **56** 可以通过 i. Link（注册商标）接口 **67** 将信息传输至与 i. Link（注册商标）端子 **24** 连接的每个装置（见图 1）。

控制模块 **56** 具有存储控制模块 **56a**、记录控制模块 **56b**、和复制控制信息加密/解密模块 **56c**。存储控制模块 **56a** 对非易失性存储器 **59** 执行例如写入。记录控制模块 **56b** 对节目进行加密并将其记录在例如第一 HDD **70** 中。复制控制信息加密/解密模块 **56c** 还具有生成用于对复制控制信息加密的密钥的密钥生成模块 **56d** 和对复制控制信息进行加密或解密的加密/解密处理模块 **56e**。将更加详细地描述这些特性。

图 4 示出了遥控器 **17** 的外观。对于这个遥控器 **17**，主要设置了电源键 **17a**、输入转换键 **17b**、卫星数字广播频道直接选择键 **17c**、地面广播频道直接选择键 **17d**、快捷键 **17e**、光标键 **17f**、确定键 **17g**、节目表键 **17h**、页面转换键 **17i**、链接键 **17j**、返回键 **17k**、结束键 **17l**、蓝色键、红色键、绿色键及黄色键 **17m**、频道上下键 **17n**、音量调节键 **17o** 等。此外，还设置了实时新闻（news now）键 **17p**、位时间（bit time）键 **17q** 以及跳转（skip）键 **17r**。

图 5 是用于阐述根据本发明实施例的数字广播接收/记录/再生设备 11 在第一 HDD 70 中记录节目的示图。

将首先阐述第一实施例。存储控制模块 56a 管理关于与数字广播接收/记录/再生设备 11 连接的记录装置（例如，第一 HDD 70 或者第二 HDD 71）的注册或注销（deregistration）。例如，假定在数字广播接收/记录/再生设备 11 中最多能注册六个记录装置。这里，假定在数字广播接收/记录/再生设备 11 中注册了第一 HDD 70 或第二 HDD 71。

存储控制模块 56a 在非易失性存储器 59 中设置了与已注册的第一 HDD 70 或第二 HDD 71 相关联的区域。当用户输入已注册的记录装置的注销时，存储控制模块 56a 删除在非易失性存储器 59 中与已注册的记录装置相关联的区域。

图 6 是在数字广播接收/记录/再生设备 11 中注册记录装置的流程图。将阐述注册第一 HDD 70 的实例。

首先，当用户输入 HDD 70 的注册时，存储控制模块 56a 记录了在非易失性存储器 59 中注册第一 HDD 70（框 100）。此外，存储控制模块 56a 初始化将要设置在非易失性存储器 59 中的与第一 HDD 70 相关联的复制控制信息区（框 101）。

图 7 是从数字广播接收/记录/再生设备 11 注销记录装置的流程图。将阐述注册第一 HDD 70 的实例。

首先，当用户输入 HDD 70 的注销时，存储控制模块 56a 记录了在非易失性存储器 59 中注销第一 HDD 70（框 200）。此外，存储控制模块 56a 初始化将要删除的非易失性存储器 59 中与第一 HDD 70 相关联的复制控制信息区（框 201）。

当在数字广播接收/记录/再生设备 **11** 中注册了第一 HDD **70** 或第二 HDD **71** 时，不能将节目例如记录在未注册的记录装置上，从而提高了安全性。

将描述一个实例，其中，在数字广播接收/记录/再生设备 **11** 中注册了第一 HDD **70** 或第二 HDD **71**，并且在非易失性存储器 **59** 中设置了与第一 HDD **70** 或第二 HDD **71** 相关联的区域。

首先，用户利用遥控器 **17** 将节目记录在第一 HDD **70** 中。可以基于节目的说明或者时间的分配来配置记录设置。

图 8 是示出了基于记录设置将节目记录在第一 HDD **70** 中的实例的流程图。

基于由用户配置的记录设置，信号处理模块 **47** 通过 OFDM 解调器 **51** 从由调谐器 **50** 选择的广播信号中获取数字画面信号和数字声音信号。此外，记录控制模块 **56b** 对节目进行加密，并且开始对设置为将记录节目的记录装置的第一 HDD **70** 进行记录。

存储控制模块 **56a** 从由调谐器 **50** 选择的广播信号中获取复制控制信息（框 300）。此外，存储控制模块 **56a** 将复制控制信息 **1** 记录在非易失性存储器 **59** 中与设置为将记录节目的记录装置的第一 HDD **70** 相关联的区域（存储区）中。

然后，存储控制模块 **56a** 确定从处于记录过程中的节目的广播信号中获取的复制控制信息在记录期间是否改变（框 301）。

当复制控制信息改变时（在框 301 中为“是”），存储控制模块 **56a** 确定复制控制信息的条件是否比所记录的复制控制信息 **1** 的条件更加严格（框 302）。严格的条件是指例如在一个记录单位内从记

录的开始到中间点的 Dubbing 10, 并且当在中途 Dubbing 10 变为一代复制时, 可以认为条件变为严格条件。相反, 当在中途一代复制变为 Dubbing 10 时, 认为条件没有变为严格条件。

如果设置了严格条件(在框 302 中为“是”), 存储控制模块 56a 将具有严格条件的复制控制信息更新为作为代表值的复制控制信息 1 (框 303)。即, 复制控制信息 1 是设置为将被记录的记录单位内的一个代表值, 而在一个记录单位内的最严格的复制控制信息成为代表值。此外, 存储控制模块 56a 将更新后的复制控制信息 1 记录在非易失性存储器 59 中与第一 HDD 70 相关联的区域中(框 304)。这里, 存储控制模块 56a 可以将包括复制控制信息在记录节目期间改变的改变位置的值用作更新后的复制控制信息。例如, 在一个记录单位内, 当从记录的开始到中点采用 Dubbing 10, 而在中途变为一代复制时, 复制控制信息被改变的位置的信息也包括在复制控制信息 1 中。

然后, 存储控制模块 56a 确定设置为将被记录的节目的记录是否终止(框 305)。当记录未终止时(在框 305 中为“否”), 处理返回至框 300。即使节目的记录被异常中止, 在一个记录单位内复制控制信息也是最严格的复制控制信息, 直到发生异常终止。

如图 9 所示, 当记录终止时(在框 305 中为“是”), 复制控制信息加密/解密模块 56c 通过使用密钥生成模块 56d 来生成用于对复制控制信息 1 进行加密的密钥, 通过使用加密/解密处理模块 56e 对记录在非易失性存储器 59 中与第一 HDD 70 相关联的区域中的复制控制信息 1 进行加密, 并且将加密的信息记录在第一 HDD 70 中(框 306)。

此外，由于在第一 HDD 70 中进行记录被正常终止，所以存储控制模块 56a 删除记录在与第一 HDD 70 相关联的区域中的复制控制信息 1（框 307）。

基于上述处理，如图 5 所示，加密的节目数据和加密的复制控制信息 10 被记录在第一 HDD 70 中。此外，当用户在第二 HDD 71 中配置记录节目的记录设置时，执行相同的处理。即，当存储控制模块 56a 从由调谐器 50 选择的广播信号中获取复制控制信息时，该信息被作为复制控制信息 2 记录在非易失性存储器 59 中与被设置为将记录节目的记录装置的第二 HDD 71 相关联的区域中，如图 5 所示。此外，和以上阐述一样，加密的节目数据和加密的复制控制信息 20 被记录在第二 HDD 71 中，如图 5 所示。

这里，在一个记录单位内，复制控制信息加密/解密模块 56c 可以对复制控制信息 1 进行加密、更新，并将其作为复制控制信息 10 记录在第一 HDD 70 中，每当处于节目记录模式下的复制控制信息 1 改变时，该第一 HDD 就记录节目。

用于对记录在第一 HDD 70 中的节目数据进行加密的密钥和用于复制控制信息的密钥可以彼此相同或者可以彼此不同。

现在，将描述节目的记录由于停电或者任何其他事故而异常中止的情况。在数字广播接收/记录/再生设备 11 再次识别出第一 HDD 的时间点处，控制模块 56 确定在非易失性存储器 59 中与第一 HDD 70 相关联的区域中是否存在经受异常记录终止的节目的复制控制信息 1。例如，数字广播接收/记录/再生设备 11 再次识别出第一 HDD 70 的时间点是数字广播接收/记录/再生设备 11 的电源被接通并且控制模块 56 识别出第一 HDD 70 的连接的时间点。

当存储控制模块 **56a** 确定复制控制信息 1 保留在非易失性存储器 **59** 中与第一 HDD **70** 相关联的区域中时, 存储控制模块 **56a** 将复制控制信息 1 与记录在第一 HDD **70** 中的相应的记录节目的复制控制信息 10 进行对照, 如图 5 所示。

当存储控制模块 **56a** 确定未设置复制控制信息 10 时, 存储控制模块 **56a** 将具有复制控制信息 1 的内容的复制控制信息 10 重新写入非易失性存储器 **59** 中。此外, 和上述实例一样, 存储控制模块 **56a** 删除记录在与第一 HDD **70** 相关联的区域中的复制控制信息 1。

现在将阐述第二实施例。与第一实施例不同, 复制控制信息加密/解密模块 **56c** 将复制控制信息 1 记录在第一 HDD **70** 中, 该复制控制信息 1 是在开始记录时在一个记录单位内获取的, 并且由存储控制模块 **56a** 记录在非易失性存储器 **59** 或 RAM **58** 中。此外, 当存储控制模块 **56a** 在记录节目期间获取了与记录在非易失性存储器 **59** 或 RAM **58** 中的复制控制信息 1 不同的复制控制信息时, 复制控制信息加密/解密模块 **56c** 将所获取的该复制控制信息作为复制控制信息重新添加并记录在第一 HDD **70** 中。

即, 每当复制控制信息 1 被改变时, 都将复制控制信息 1 添加并记录在第一 HDD **70** 中, 使得多条复制控制信息被保持。复制控制信息 1 可以是包括在记录期间复制控制信息改变的位置的值。因此, 当记录在第一 HDD **70** 中的复制控制信息 10 具有不同的在作为一个记录单位的节目数据中的复制控制信息时, 包括复制控制信息改变的每个位置的所有随时间改变的复制控制信息被记录。当在记录节目期间发生异常终止时, 从开始到异常终止发生的时间点的复制控制信息和节目数据被记录。

当将复制控制信息 10 另外记录在第一 HDD 70 中时, 改变用于加密的密钥以再次对完整复制控制信息 10 进行加密。

此时, 复制控制信息加密/解密模块 56c 可以利用与用于已记录在第一 HDD 70 中的复制控制信息 10 的加密密钥不同的加密密钥对所更新的复制控制信息 1 进行加密, 从而再次对记录在第一 HDD 70 中的完整复制控制信息 10 进行加密。用于记录在第一 HDD 70 中的节目数据的加密密钥和用于复制控制信息的密钥可以彼此相同或可以彼此不同。

在这种情况下, 即使节目的记录在中途异常中止, 由于与从开始到发生异常终止的时间点的期间相对应的复制控制信息 10 和节目数据是有效的, 所以可以处理与记录在第一 HDD 70 中的节目的内容匹配的复制控制信息。

当节目的记录由于停电或者任何其他事故而异常中止时, 执行与第一实施例中的操作相同的操作。

对于本领域的技术人员而言, 将容易想到其他的优点和修改。因此, 本发明在更宽的方面不限于本文中示出和描述的特定细节和代表性实施例。因此, 可以在不背离由所附权利要求及其等同物限定的总发明构思的精神或范围的情况下作出各种修改。

例如, 可以考虑这样的协议: 当记录的节目被移动或复制到其他装置时对他方的装置执行认证以交换加密/解密密钥, 对在传输路径上的数据进行加密以将其传输, 并且在数据传送之后在目的装置中执行节目的确认, 同时在源装置中执行节目的处理(减去剩余的复制次数或者使节目无效)。然而, 确定从在目的地确认内容到在来源处处理节目的时间, 并且在一些情况下规定当在所确定的时间内不能完成处理时中止在复制和移动期间的处理。

为了避免在所确定的时间内不能完成在来源处处理节目的情况，和记录处理一样，作为对于由于节目的移动或复制期间的断电而导致的异常终止的对策，通过在开始传送时在源装置中对节目进行处理（减去剩余的复制次数或者使节目无效）来在正常情况下满足所确定的处理时间、以及通过将复制控制信息或加密/解密密钥保留在非易失性存储器中来修复复制控制信息或加密/解密密钥也是有效的。

因此，即使在将节目记录在信息记录装置中时记录异常中止，也可以基于记录在数字广播接收/记录/再生设备的记录模块中的复制控制信息来修复将要记录在信息记录装置中的节目的复制控制信息。

此外，在将节目记录在信息记录装置中时，每当该节目的复制控制信息改变时就将复制控制信息写入信息记录装置中，这使得即使记录被异常中止，也能够保持对应于经过节目记录的一部分的复制控制信息。

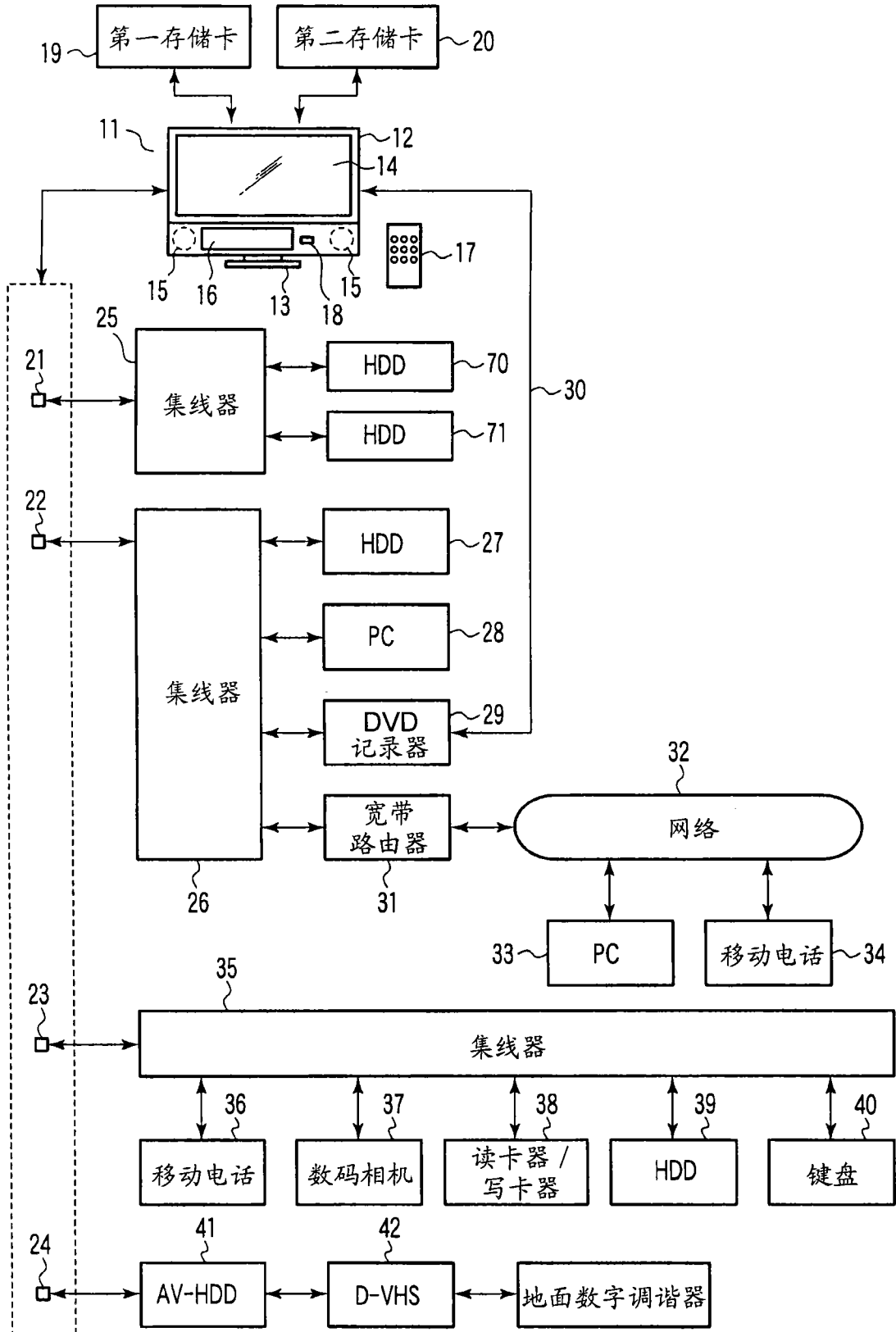


图 1

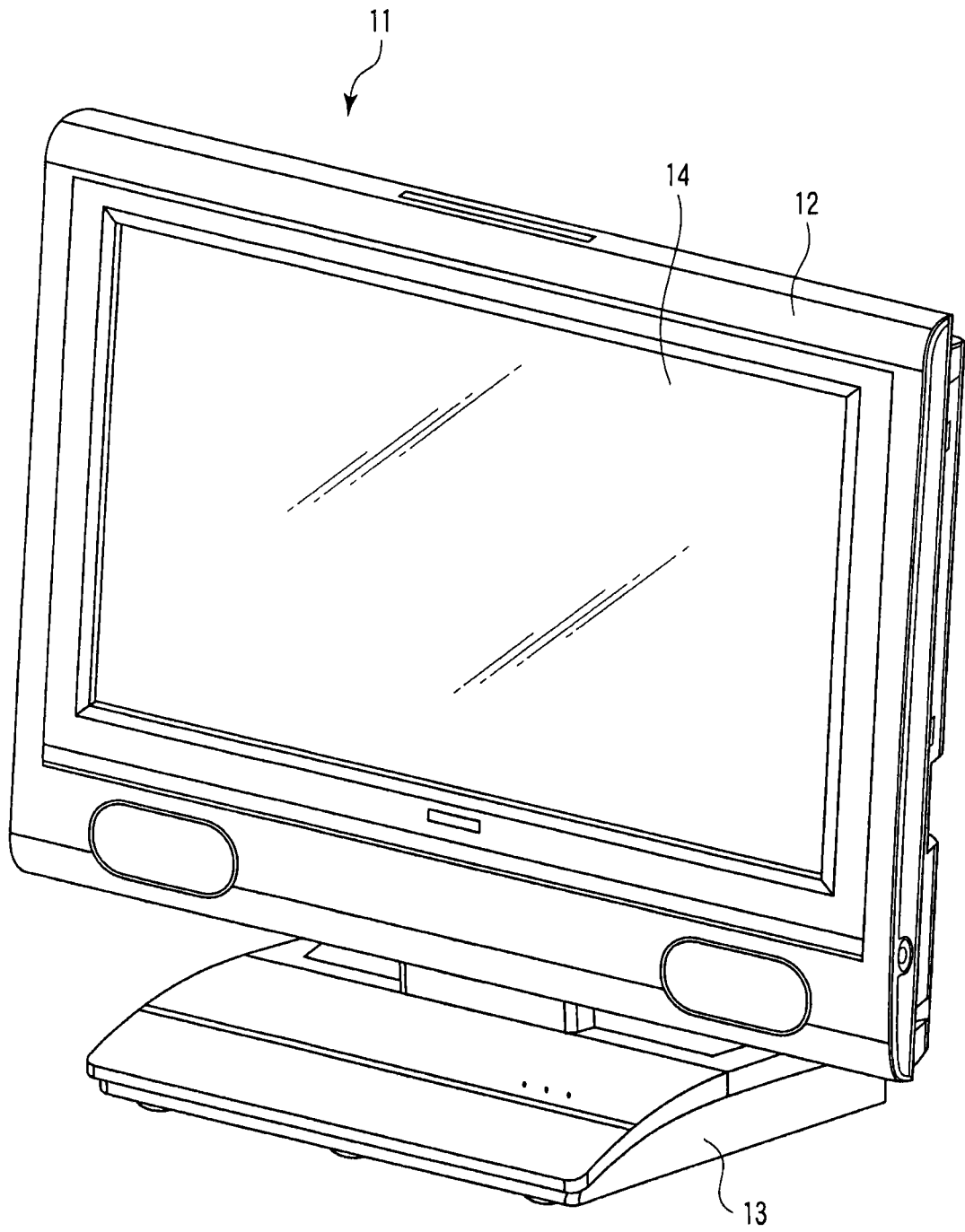


图 2

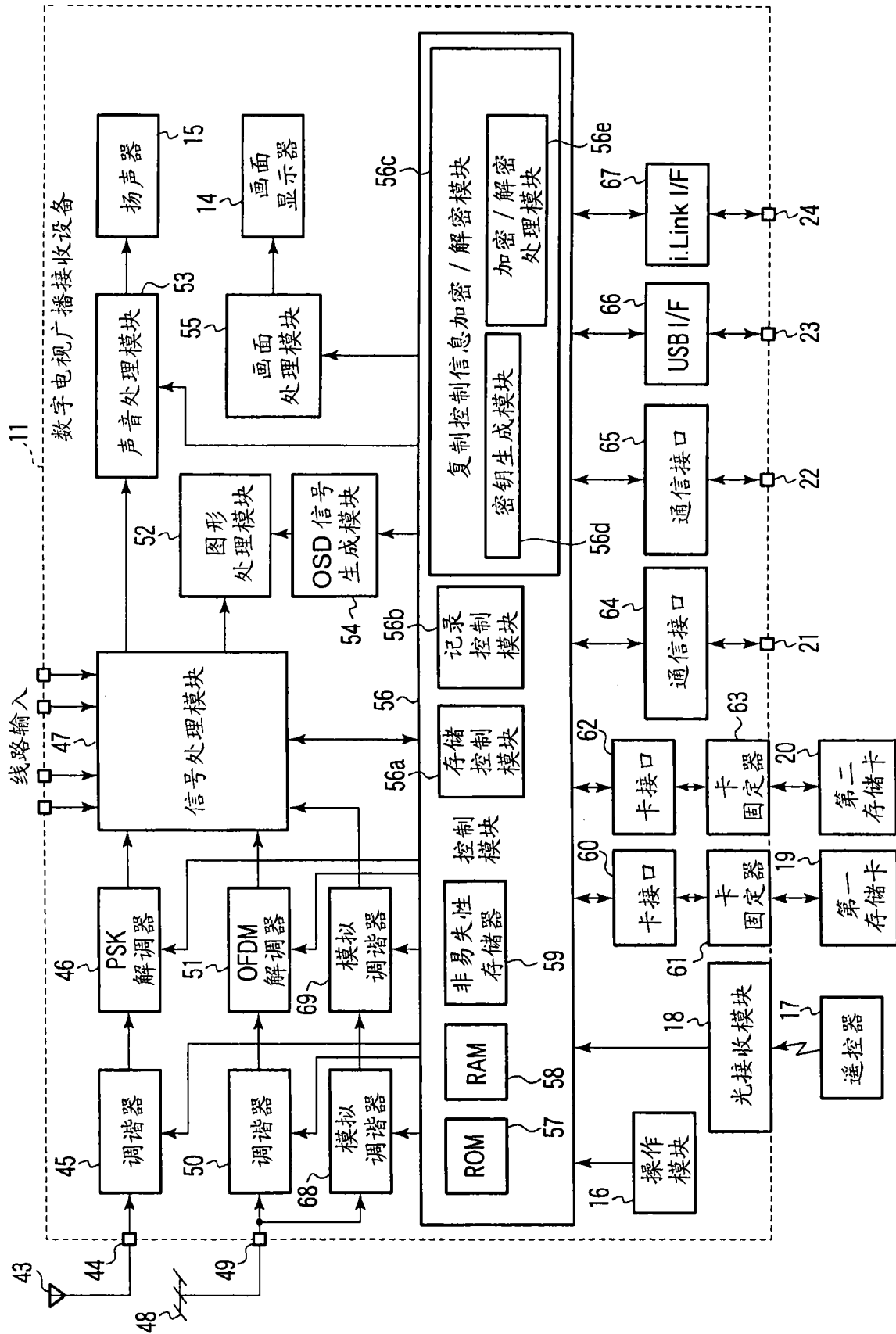


图 3

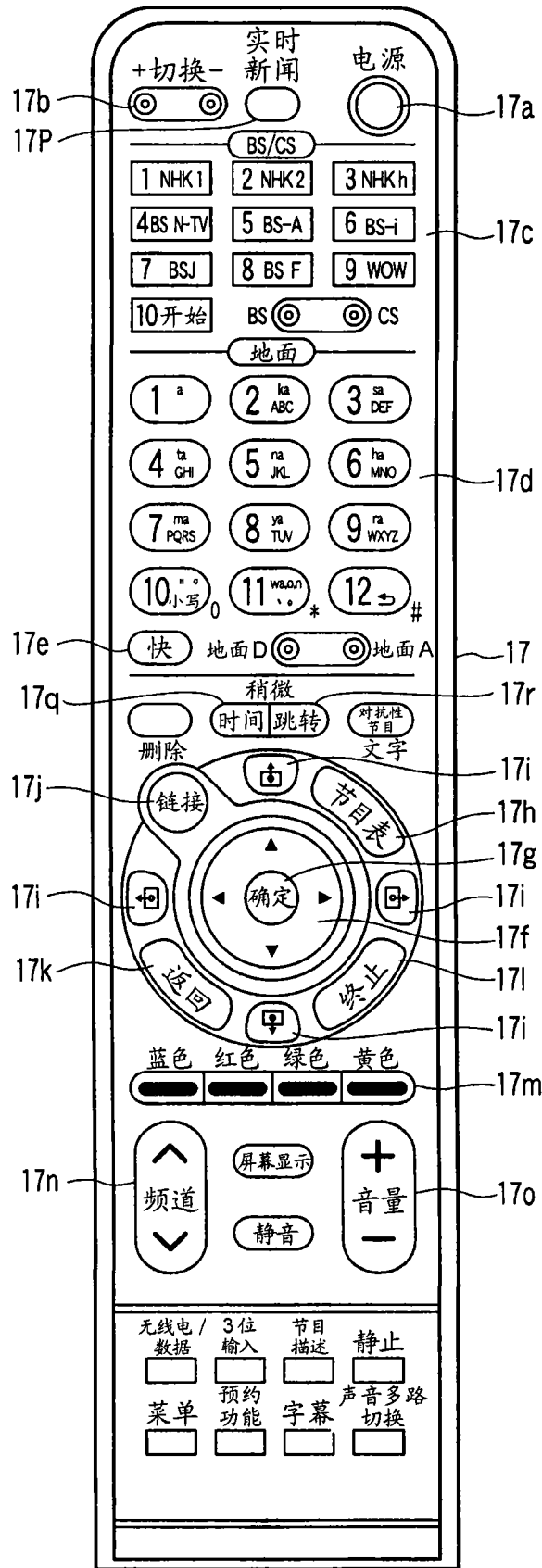


图 4

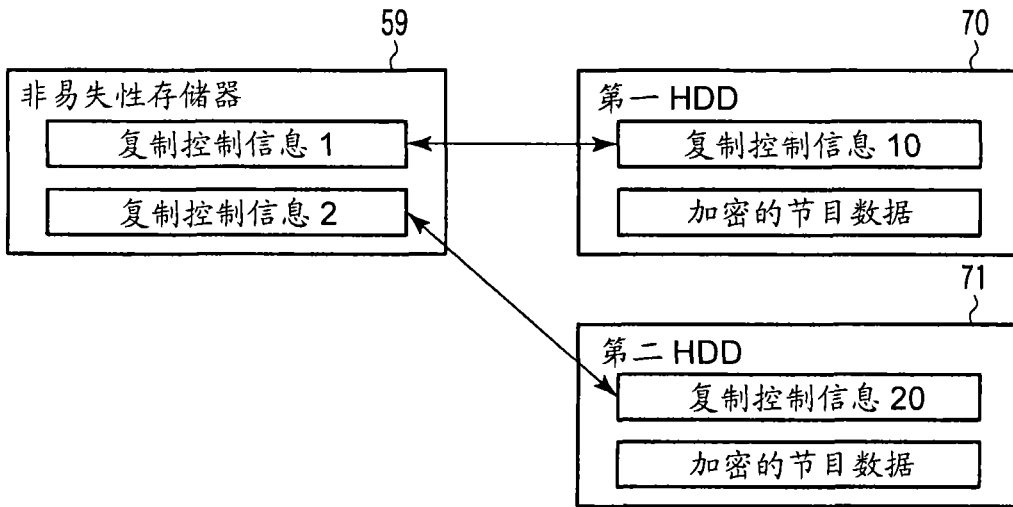


图 5

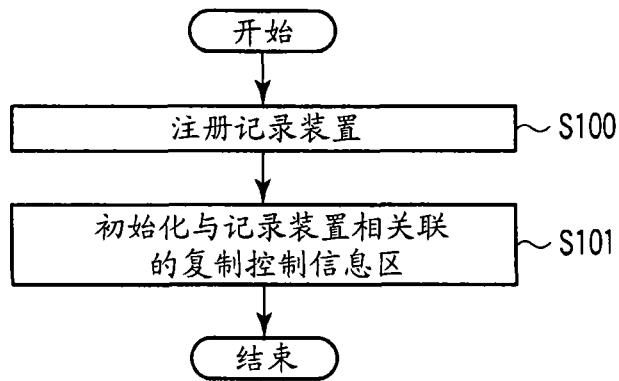


图 6

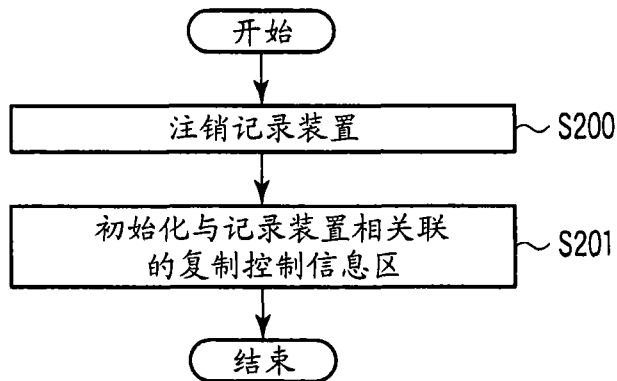


图 7

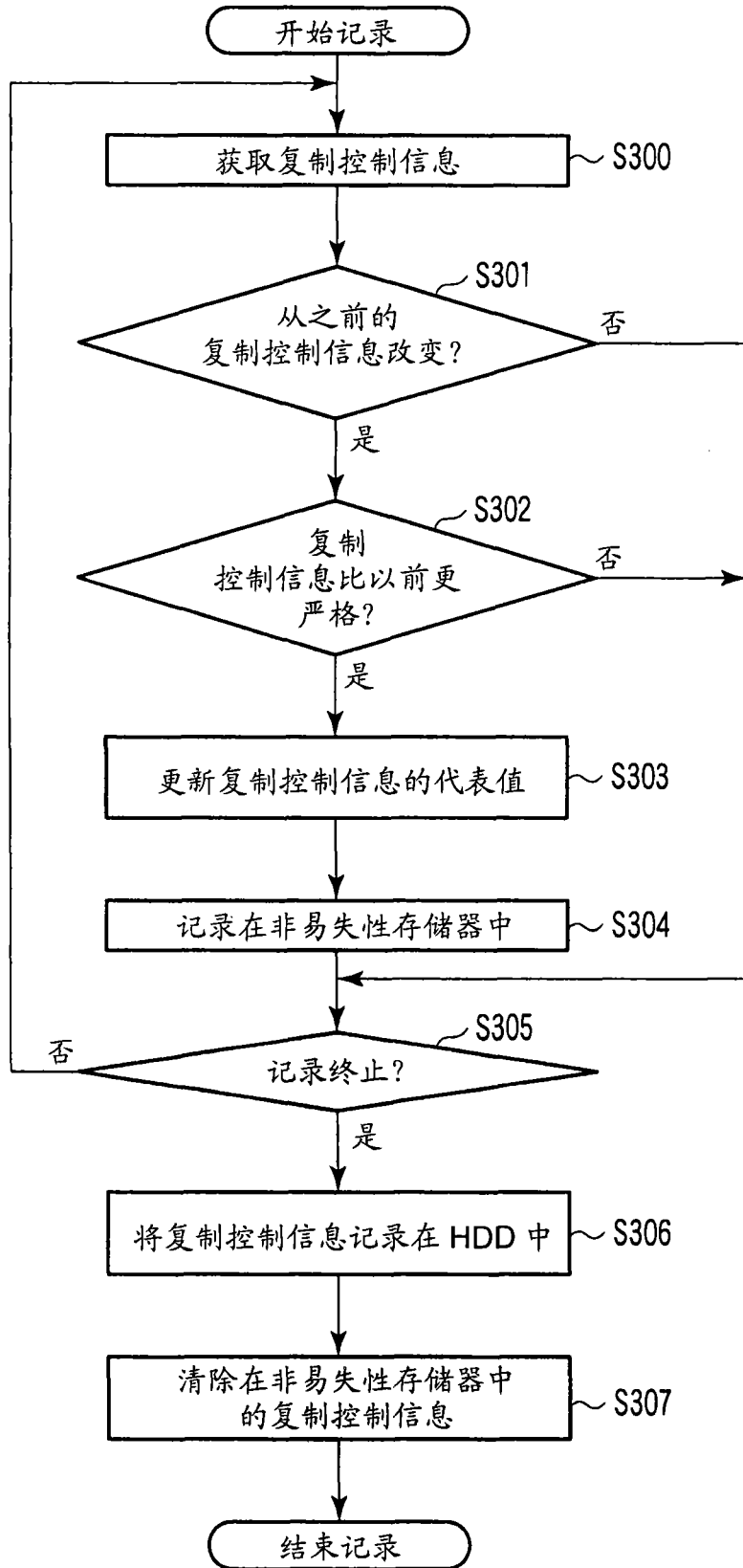


图 8

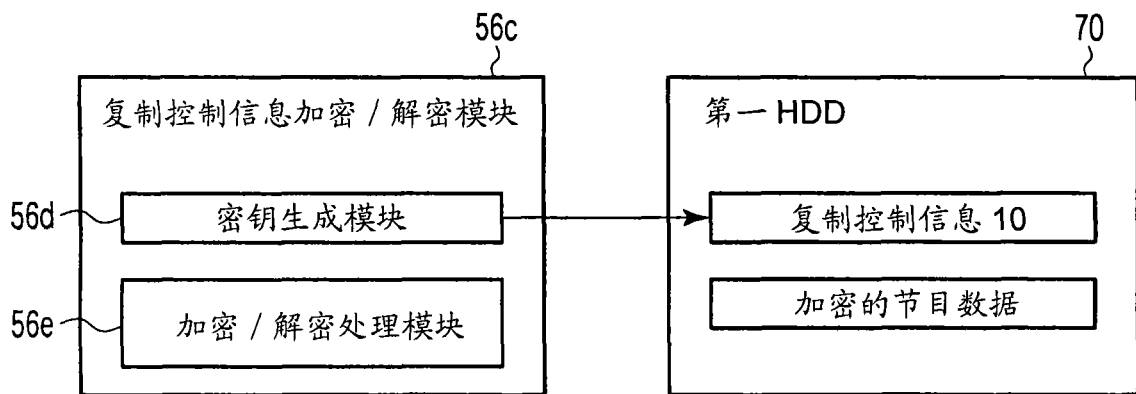


图 9