

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 20/10 (2006.01)

G11B 27/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680042788.6

[43] 公开日 2008 年 11 月 19 日

[11] 公开号 CN 101310337A

[22] 申请日 2006.11.16

[21] 申请号 200680042788.6

[30] 优先权

[32] 2005.11.17 [33] US [31] 60/737,409

[32] 2006.4.19 [33] KR [31] 10-2006-0035235

[86] 国际申请 PCT/KR2006/004830 2006.11.16

[87] 国际公布 WO2007/058486 英 2007.5.24

[85] 进入国家阶段日期 2008.5.16

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 刘齐镛 金建石

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 李 玲

权利要求书 6 页 说明书 23 页 附图 18 页

[54] 发明名称

再现数据的装置及其方法

[57] 摘要

在一实施例中，装置包括解码器和存储器。该解码器用于解码从记录介质中再现的文本字幕，存储器用于存储表示该装置是否具有至少一个文本字幕能力的文本字幕能力信息。

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
保留							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
保留							不支持语言能力
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
用户可变的样式能力	文本流方向和对齐能力	外框能力	内联样式能力	保留			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
BIG5	CN-GB	GB18030-2000	EUC-KR	Shift JIS	保留		

1. 一种用于从记录介质再现数据的再现装置，包括：
解码器，用于解码从记录介质再现的文本字幕；和
存储器，用于存储表示所述装置是否具备至少一个文本字幕能力的文本字幕能力信息，所述文本字幕能力信息至少包括下述信息中的其中一项：表示所述装置是否具备至少一个文本字幕样式能力的样式能力信息，表示所述装置支持的文本字幕流向和对齐组合的文本流向信息，表示所述装置是否支持显示外框的外框能力信息，和 表示所述装置是否支持处理内联样式信息的内联样式能力信息。
2. 如权利要求 1 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息包括表示所述装置是否具备至少一个文本字幕样式能力的样式能力信息。
3. 如权利要求 1 所述的装置，其中，所述样式能力信息为表示所述装置是否支持允许用户改变用于显示文本字幕的样式信息的用户可变样式能力信息。
4. 如权利要求 1 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息包括表示所述装置支持的文本字幕流向和对齐组合的所述文本流向信息。
5. 如权利要求 4 所述的装置，其中，所述文本流向信息表示下述各项的其中一项：1)所有的文本字幕流向和对齐组合是可用的，和 2)第一和第二文本字幕流向和对齐组合是可用的，所述第一文本字幕流向和对齐组合为在文本框内左至右的字符文本流向及左上对齐，所述第二文本字幕流向和对齐组合为在文本框内右至左的字符文本流向及右上对齐。
6. 如权利要求 1 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息包括表示所述装置是否支持显示外框的所述外框能力信息。
7. 如权利要求 1 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息包括表示所述装置是否支持处理内联样式信息的所述内联样式能力信息。
8. 如权利要求 1 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息包括：作为所述样式能力信息的用户可变样式能力信息，所述用户可变样式能力信息表示

所述装置是否支持允许用户改变用于显示文本字幕的样式信息；表示所述装置是否支持文本字幕流向和对齐组合的所述文本流向信息；表示所述装置是否支持显示外框的所述外框能力信息；和表示所述装置是否支持处理内联样式信息的所述内联样式能力信息。

9. 如权利要求 8 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息进一步包括表示所述装置是否支持用于显示文本字幕的至少一种字型的字型信息。

10. 如权利要求 1 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息进一步包含表示所述装置是否支持用于显示文本字幕的至少一种字型的字型信息。

11. 如权利要求 10 所述的装置，其中，所述字型为 BIG5。

12. 如权利要求 10 所述的装置，其中，所述字型为 CN-GB。

13. 如权利要求 10 所述的装置，其中，所述字型为 GB18030-2000。

14. 如权利要求 10 所述的装置，其中，所述字型为 EUC-KR。

15. 如权利要求 10 所述的装置，其中，所述字型为 Shift_JIS。

16. 如权利要求 10 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息包括用于 BIG5、CN-GB、GP18030-2000、EUC-KR 和 Shift_JIS 字型的字型信息。

17. 如权利要求 10 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息进一步包括不支持语言能力信息，所述不支持语言能力信息表示在从所述记录介质的再现中，是否允许用户选择不被所述装置支持的字型的文本字幕。

18. 如权利要求 1 所述的装置，其中，所述文本字幕能力信息进一步包括不支持能力信息，其表示在从所述记录介质的再现中，是否允许用户选择不被所述装置所支持的文本字幕。

19. 一种用于从记录介质再现数据的再现装置，包括：

解码器，用于解码从记录介质再现的文本字幕；

存储器，用于存储表示所述装置是否具备至少一个文本字幕能力的文本字幕能力信息，所述文本字幕能力信息至少包括下述信息中的其中一项：表示所述装置是否具备至少一个文本字幕样式能力的样式能力信息，表示所述装置所支持的文本字幕流向和对齐组合的文本流向信息，表示所述装置是否支持显示外框的外框能力信息，和表示所述装置是否支持处理内联样式信息的内联样式能力信息；和

控制单元，用于按照所述文本字幕能力信息控制所述装置的运作，以便在

所述文本字幕能力信息表示所述装置能够再现文本字幕的情形下，从记录介质中再现文本字幕。

20. 如权利要求 19 所述的装置，其中，

所述文本字幕能力信息进一步包括表示所述装置是否支持用于显示文本字幕的至少一种字型的字型信息；和

所述控制单元用于按照所述字型信息，判断所述装置是否支持记录介质上所记录的文本字幕的字型，所述控制单元还用于在所述控制单元判定所述字型信息表示所述装置支持所述文本字幕的字型的情形下，允许从记录介质中再现文本字幕。

21. 如权利要求 20 所述的装置，其中，

所述文本字幕能力信息进一步包括表示在从所述记录介质的再现中，是否允许用户选择不被所述装置所支持的字型的文本字幕的不支持语言能力信息；和

所述控制单元用于在所述字型信息表示所述装置不支持记录在所述记录介质的文本字幕的字型的情形下，按照所述不支持语言能力信息判断在再现中用户是否允许选择不被所述装置所支持的字型的文本字幕，并且所述控制单元还用于在所述控制单元判定所述不支持语言能力信息表示允许用户选择不被所述装置所支持的字型的文本字幕的情形下，允许再现所述文本字幕。

22. 如权利要求 19 所述的装置，其中，

所述文本字幕能力信息进一步包括不支持能力信息，其表示在从所述记录介质的再现中，用户是否允许选择用于再现的文本字幕，即使所述文本字幕不被所述装置所支持；

所述控制单元用于在所述文本字幕能力信息表示所述装置不支持所述记录介质上的文本字幕的情形下，按照所述不支持能力信息判断在再现中用户是否允许选择不被所述装置所支持的文本字幕，并且所述控制单元还用于在所述控制单元判定所述不支持能力信息表示允许用户选择不被所述装置所支持的文本字幕的情形下，允许再现所述文本字幕。

23. 一种用于控制从记录介质中再现数据的方法，包括：

在再现装置中存储文本字幕能力信息，所述文本字幕能力信息表示所述装置是否具备至少一个与从记录介质中再现文本字幕相关的文本字幕能力，所述

文本字幕能力信息至少包括下述信息中的其中一项：表示所述装置是否具备至少一个文本字幕样式能力的样式能力信息，表示所述装置所支持的文本字幕流向和对齐组合的文本流向信息，表示所述装置是否支持显示外框的外框能力信息，和表示所述装置是否支持处理内联样式信息的内联样式能力信息。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述文本字幕能力信息包括表示所述装置是否具备至少一个文本字幕样式能力的所述样式能力信息。

25. 如权利要求 24 所述的方法，其中，所述样式能力信息为表示所述装置是否支持允许用户改变用于显示文本字幕的样式信息的用户可变样式能力信息。

26. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述文本字幕能力信息包括表示所述装置所支持的文本字幕流向和对齐组合的所述文本流向信息。

27. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述文本字幕能力信息包括表示所述装置是否支持显示外框的所述外框能力信息。

28. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述文本字幕能力信息包括表示所述装置是否支持处理内联样式信息的所述内联样式能力信息。

29. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述文本字幕能力信息进一步包括表示所述装置是否支持用于显示文本字幕的至少一种字型的字型信息。

30. 如权利要求 29 所述的方法，其中，所述文本字幕能力信息进一步包括用于 BIG5、CN-GB、GP18030-2000、EUC-KR 和 Shift_JIS 字型的字型信息。

31. 如权利要求 29 所述的方法，其中，所述文本字幕能力信息进一步包括不支持语言能力信息，所述不支持语言能力信息表示在从所述记录介质的再现中，是否允许用户选择不被所述装置支持的字型的文本字幕。

32. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述文本字幕能力信息进一步包括不支持能力信息，其表示在从记录介质中的再现中不被所述装置支持的文本字幕是否可被通过用户操作来选择。

33. 一种用于控制从记录介质中再现数据的方法，包括：

在再现装置中存储文本字幕能力信息，所述文本字幕能力信息表示所述装置是否具备至少一个与从记录介质中再现文本字幕相关的文本字幕能力，所述文本字幕能力信息至少包括下述信息中的其中一项：表示所述装置是否具备至少一个文本字幕样式能力的样式能力信息，表示所述装置所支持的文本字幕流

向和对齐组合的文本流向信息，表示所述装置是否支持显示外框的外框能力信息，和表示所述装置是否支持处理内联样式信息的内联样式能力信息；和

按照所述文本字幕能力信息控制所述装置的运作，以便在所述文本字幕能力信息表示所述装置能够再现文本字幕的情形下，从记录介质中再现文本字幕。

34. 如权利要求 33 所述的方法，其中，

所述文本字幕能力信息进一步包括表示所述装置是否支持用于显示文本字幕的至少一种字型的字型信息；和

所述控制步骤包括：

按照所述字型信息，判断所述装置是否支持记录介质上记录的文本字幕的字型；

在所述字型信息表示所述装置支持所述文本字幕的字型的情形下，允许从记录介质中再现文本字幕。

35. 如权利要求 34 所述的方法，其中，

所述文本字幕能力信息进一步包括表示在从所述记录介质的再现中，是否允许用户选择不被所述装置所支持的字型的文本字幕的不支持语言能力信息；和

所述控制步骤包括：

在所述字型信息表示所述装置不支持记录在所述记录介质上的文本字幕的字型的情形下，按照所述不支持语言能力信息，判断在从所述记录介质的再现中，用户是否允许选择不被所述装置所支持的字型的文本字幕；

在所述判定步骤判定所述不支持语言能力信息表示允许用户选择不被所述装置所支持的字型的文本字幕的情形下，允许再现所述文本字幕。

36. 如权利要求 33 所述的方法，其中，

所述文本字幕能力信息进一步包括不支持能力信息，其表示在从所述记录介质的再现中，用户是否允许选择所述不被所述装置所支持的文本字幕；

所述控制步骤包括：

在所述文本字幕能力信息表示所述装置不支持所述文本字幕的情形下，按照所述不支持能力信息，判断在从所述记录介质的再现中，用户是否允许选择不被所述装置所支持的文本字幕；

在所述判定步骤判定所述不支持能力信息表示在从所述记录介质的再现中，允许用户选择不被所述装置所支持的文本字幕的情形下，允许再现所述文本字幕。

37. 一种用于控制从记录介质中再现数据的存储介质，包括：

位于再现装置中的状态寄存器，所述状态寄存器存储文本字幕能力信息，所述文本字幕能力信息表示所述装置是否具备至少一个与从记录介质中再现文本字幕相关的文本字幕能力，所述文本字幕能力信息至少包括下述信息中的其中一项：表示所述装置是否具备至少一个文本字幕样式能力的样式能力信息，表示所述装置所支持的文本字幕流向和对齐组合的文本流向信息，表示所述装置是否支持显示外框的外框能力信息，和表示所述装置是否支持处理内联样式信息的内联样式能力信息。

再现数据的装置及其方法

技术领域

本发明涉及一种再现记录介质或存储器中所存储的数据的装置及其方法，具体而言，涉及一种再现记录介质或存储器中所存储的文本字幕流的装置及其方法。本发明还涉及一种用于存储文本字幕控制信息的方法和装置。本发明适用的应用范围很广，尤其适用于多种应用领域，特别适用于有效再现存储在记录介质或存储器的文本字幕流数据。

背景技术

近来，能够用作记录媒体来记录大量数据的光盘正在被广泛使用。为了满足对高图像品质视频数据和高声音品质音频数据的日益增长的需求，出现了HDTV 和 MPEG2。例如，如果按照 MPEG2 图像质量，把一部 HDTV 影片量的视频数据存储在盘片中的话，就需要具有至少 20G 字节数据存储容量的高密度记录介质。

为了满足上述需求，蓝光盘（Blu-ray disc），HD-DVD（高清晰度数字视频多功能盘）等已被开发为下一代记录介质。而且，也进行了不少努力以开发符合高清晰度记录介质规范（high definition recording medium specifications）的光学记录播放器。

然而，为了有效地再现记录在记录介质上的数据，需要提供多种用户便利数据，例如主 AV 数据，与主 AV 数据相关联的字幕信息等补充数据。

而且也应提供用于再现光盘上所记录的主数据和补充数据的控制信息。

而且，需要对再现装置是否能支持补充数据的再现，具体而言，需要对再现装置是否能支持字幕流文件的再现进行定义。

发明内容

本发明涉及一种用于从记录介质再现数据的再现装置。

在一个实施例中，所述装置包括解码器和存储器，该解码器用于解码从记录介质中再现的文本字幕，存储器用于表示该装置是否具有至少一个文本字幕能力的文本字幕能力信息。

例如，文本字幕能力信息可以包括下述各项信息中的一项或多项：表示所述装置是否支持允许用户改变用于显示文本字幕的样式信息的用户可变样式能力信息；表示所述装置所支持的文本字幕流向和对齐组合的文本流向信息；表示所述装置是否支持显示外框的外框能力信息；表示所述装置是否支持处理内联样式信息的内联样式能力信息；和表示所述装置是否支持用于显示文本字幕的至少一种字型的字型信息。

所述文本字幕能力信息进一步包括不支持能力信息，其表示在从记录介质中的再现中用户是否允许选择不被上述装置所支持的文本字幕。

在另一实施例中，所述装置包括解码器，存储器和控制单元，该解码器被用于解码从记录介质再现的文本字幕；该存储器被用于存储表示所述装置是否具备至少一个文本字幕能力的文本字幕能力信息，该控制单元被用于按照所述文本字幕能力信息控制所述装置的运作，以便在所述文本字幕能力信息表示所述装置能够再现文本字幕的情形下，从记录介质中再现文本字幕。

本发明还涉及一种用于控制从记录介质中再现数据的方法。

在一个实施例中，所述方法包括在再现装置中存储文本字幕能力信息，所述文本字幕能力信息表示所述装置是否具备至少一个与从记录介质中再现文本字幕相关的文本字幕能力。

在另一实施例中，所述方法进一步包括：按照所述文本字幕能力信息控制所述装置的运作，以便在所述文本字幕能力信息表示所述装置能够再现文本字幕的情形下，从记录介质中再现文本字幕。

本发明还涉及一种用于控制从记录介质中再现数据的存储介质。

在一个实施例中，所述存储介质包括位于再现装置中的状态寄存器，所述状态寄存器存储文本字幕能力信息，所述文本字幕能力信息表示所述装置是否具备至少一个与从记录介质中再现文本字幕相关的文本字幕能力。

附图说明

附图被包括在此以便对本发明作进一步理解,并且被包括且构成本申请的一部分,附图示出了本发明的若干实施例并与说明书一起用来解释本发明的原理。在这些图中:

图 1 示出了由光学记录播放器再现记录介质和/或存储器中的数据的一个实施例;

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的作为记录介质的光盘中所记录的文件结构;

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的光盘中的数据存储区;

图 4 示出了根据本发明的一个实施例的在显示屏上显示的文本字幕和主图像;

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的用于再现控制文本字幕流的结构;

图 6A 至 6C 为根据本发明的一个实施例的用于再现文本字幕流的再现控制信息的应用示例图。

图 7 为根据本发明的一个实施例的文本字幕流文件的句法示例图;

图 8A 到 8E 为根据本发明的一个实施例的表示对话样式段 (DSS) 的 “dialog_style_segment()” 的详细图;

图 9A 到 9C 为根据本发明的一个实施例的表示对话显示段 (DPS) 的 “dialog_presentation_segment()” 的详细图;

图 10 为根据本发明的一个实施例的光学记录播放器的整体结构示意图;

图 11 为根据本发明的一个实施例的再现系统的示意框图;

图 12 示出了根据本发明的一个实施例的利用再现系统的数据再现装置;

图 13A 为根据本发明的一个实施例的再现装置中所包含的状态存储单元 (status memory unit) 的示例图;

图 13B 为图 13A 中的状态存储单元的其中一部分 PSR30 的示例图;

图 14 为根据本发明的一个实施例的再现数据的顺序流程图。

具体实施方式

现在将详细参照本发明的较佳实施例,其示例在附图中都有示出。在附图

中只要可能的地方，相同或相似的部件都会用相同的标号。

首先，本发明中所使用的记录介质包括比如 DVD，蓝光盘（BD），HD-DVD，NFR（近场记录）盘等光盘。为了便于说明，本发明将光盘，尤其是“蓝光盘（BD）”作为记录介质的一个示例。然而，显而易见的是本发明的技术思想同样适用于其他记录介质及包括 HD-DVD 等的其他类型光盘。

本发明中，“存储器”可以是设置在图 1 中所示的光学记录播放器内的存储装置，还可以是用户可在其中随机存储信息和数据的元件。特别地，当前通常使用的存储器包括硬盘，系统内存，闪存等等，这些并不代表对本发明的范围作出限制。

具体地，“存储器”被用作存储与记录介质（例如，蓝光盘）相关联数据的装置。要存储在存储器内的与记录介质相关联的数据一般包括从外部下载的数据。

而且，也可以从记录介质中直接读取部分数据，或可以生成与再现记录介质中所记录的数据相关的系统数据（例如，元数据等），并把其存储在存储器中。

记录在记录介质内的数据将被命名为“原始数据”，而存储在存储器内的数据中与记录介质相关联的数据将被命名为“附加数据”，其位于盘片外。因为只通过获得方法来对原始数据和附加数据进行分类，所以位于光盘外部的具备和原始数据相关联的任何属性的数据也可以被称为附加数据。

下文中，“标题”表示配置了与用户的接口的再现单位。每个标题都被链接至一特定的对象。并且，根据该对象的命令或程序来再现记录在盘内的与相应标题相关联的流。特别地，为了便于说明本发明，记录在盘内的标题中具有根据 MPEG2 压缩的活动画面、电影和交互信息的标题将被命名为“HDMV 标题”。并且，记录在盘内的标题中具有由 Java 程序执行的活动画面、电影和交互信息的标题将被命名为“BD-J 标题”。

在下文的详细说明中，主数据表示由光盘作者记录在光盘中的属于某一标题（例如，电影标题）的音频/视频数据。通常，主数据以 MPEG 格式被记录，并且被称为 AV 流或主 AV 流。

在下文的详细说明中，“补充数据”表示再现该主数据所必需的所有数据，比如文本字幕流，交互式图形流，呈现图形流和补充音频流（例如，用于可浏

览的幻灯片放映)等。这些补充数据流可以按 MPEG2 格式或其它格式来记录。这些补充数据可以在光盘里与主要 AV 流复用在一起或者作为单独的数据文件而存在。

字幕表示以预定的语言来表示的对应于被播放的视频或图像的说明信息。例如,当用户在观看显示屏上的图像时,选择一项以便观看支持各种语言的多个字幕之一时,相应于选择的字幕的说明信息就会显示在显示屏的一侧。当显示的说明信息是由字符数据组成时,该被选择的字幕就被称为“文本字幕”。本发明中,“MPEG2 格式”表示根据按照 ISO/IEC-1318 标准的国际认可规范来执行解码和编码。根据本发明,多个字幕流可以 MPEG2 格式被记录到光盘中,并且可以多个独立的流文件而存在。并且,每一个文本字幕流文件被产生和记录在光盘中。

上述解释的术语可以分别被任何表示相同功能的术语所代替。

图 1 示出了利用光学记录播放器再现记录介质和/或存储器中的数据的一个实施例。

参照图 1,根据本发明的光学记录播放器 10 可以根据不同的规范对光盘进行记录或再现。并且,光学记录播放器 10 可以设计为记录或播放特定规范的光盘(比如,蓝光盘)。而且,光学记录播放器 10 也可以制造成只可以播放光盘。在本发明的下述说明中,考虑到蓝光盘(BD)和外围设备的交互关系,这里将以播放蓝光盘(BD)的 BD 播放器或记录/播放蓝光盘(BD)的 BD 记录器作为示例。并且,很明显,光学记录播放器 10 可以包括或覆盖可装载在计算机等中的驱动器。

根据本发明的光学记录播放器 10 具有以下功能:记录/播放光盘 30,接受外部输入信号,对所接收到的信号执行信号处理,通过外部显示器 20 把相关图像传送给用户。这里,没有对外部输入信号作限制。而且,DMB(数字多媒体广播)信号,因特网信号或其它类似信号可作为典型的外部输入信号。特别是因特网作为一种容易接触的介质,可以通过光学记录播放器 10 来下载因特网上的特定数据并使用。

下文中将具体解释原始数据和附加数据。例如,如果以关于一特定标题的复用(multiplexed)AV 流作为记录在光盘中的原始数据,而不同于原始数据音频流(比如韩语)的音频流(比如英语)在因特网上被提供作为附加数据的

话,根据不同用户,将会有下载该音频流(比如英语)作为附加数据和原始数据 AV 流一起再现的需求,或下载该音频流(比如英语)作为附加数据进行单独再现的需求。为了实现上述需求,需要规定原始数据和附加数据间的关系,并提供一种根据用户需求来控制/再现数据的系统的方法。

为了实现用户需求,需提供原始数据和附加数据间的文件结构。下面参照图 2 和图 3 来具体解释可用于蓝光盘(BD)的文件结构和数据记录结构。

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的作为记录介质的光盘中所记录的文件结构,其中显示了用于对记录在盘片中的原始数据进行再现控制的文件结构。

参照图 2,在一个根目录下至少存在一个 BDMV 目录。BDMV 目录中包括索引文件(index)和对象文件(MovieObject),作为确保和用户间互动性(interactivity)的通用文件(上层文件)信息。例如,该索引文件包括表示索引表的数据,而该索引表包括多个可选菜单和影片标题。而且,每个 BD 目录 BDMV 进一步包括四个目录,其中包含 AV 数据和用于再现 AV 数据的各种数据。

也就是说,包含在 BD 目录 BDMV 中的文件目录为流目录(STREAM),剪辑信息目录(CLIPINF),播放列表目录(PLAYLIST)和辅助数据目录(AUXDATA)。

首先,流目录(STREAM)包括以特定格式记录在盘片中的视频/音频(AV)流文件。例如,如图 2 所示,AV 流可以是 MPEG2 传输分组格式,并且流文件被命名为“*.m2ts”。流目录可以还包括一个或多个文本字幕流文件,其中各文本字幕流文件包括用于特定语言的文本字幕的文本数据以及该文本数据的再现控制信息。而且,文本字幕流文件可以在流目录内以单独文件而存在。文本字幕流文件可以被命名为“*.m2ts”或“*.txtst”,存在于流目录中的 AV 流文件和文本字幕流可以被称为剪辑流文件。

剪辑信息目录(CLIPINF)包括和流文件(*.m2ts)一一对应的剪辑信息文件(*.clpi)。尤其是,剪辑信息文件(*.clpi)包含相应流文件的属性信息和时间信息。例如,剪辑信息文件可包括映射信息,该映射信息通过使用入口点映射(EPM)将显示时间戳(PTS)与源分组号(SPN)映射起来。利用映射关系,流文件(*.m2ts)的特定位置可由播放项(PlayItem)或子播放项(SubPlayItem)提供的时间信息(再现起始时间 IN-time,再现结束时间 Out-Time)来决定,

将在稍后对播放项和子播放项作出解释。在标准规范中，每一对流文件(*.m2ts)及其相应的剪辑信息(*.clpi)都称为一个剪辑。例如，剪辑信息目录 CLIPINF 中所包括的“01000.clpi”文件包括用于流目录文件 STEAM 中的“01000.m2ts”文件的属性和时间信息，且“01000.clpi”和“01000.m2ts”构成一个剪辑。

再参照图 2，播放列表目录 (PLAYLIST) 至少包括一个或多个播放列表文件(*.mpls)，并且，每一个播放列表文件(*.mpls)包括至少一个播放项，该播放项用来指定特定剪辑的播放时间，尤其播放项包括一个剪辑的播放开始时间 (IN-time) 和播放结束时间 (Out-Time) 的时间信息，上述剪辑是由该播放项内的剪辑名称 (Clip_Information_File_name) 来指定的。因此播放列表文件(*.mpls)表示用于至少一个或多个主 AV 剪辑的基本再现控制信息。

而且，播放列表文件(*.mpls)可以进一步包括子播放项，其包括用于比如文本字幕流文件的基本再现控制信息。

当子播放项被包括在播放列表文件中以再现至少一个文本字幕流文件时，子播放项应该与播放项同步化。另一方面，当子播放项被用来再现可浏览的幻灯片放映时，不需要与播放项同步化。

根据本发明，子播放项的一个主要功能是至少控制一个文本字幕流文件的再现过程。

播放项中具有 STN 表，其列出了播放时间中可被再现的再现流，并且 STN 表中的各条码可被选择用于再现，STN 表中包含了视频流，音频流和文本字幕流等。

最后，辅助数据目录 (AUXDATA) 可以包括补充数据流文件，比如，字体文件 (例如 “aaaaa.font” 或 “aaaaa.otf”)，弹出式菜单文件 (图中未示) 或用于提供点击声音的声音文件 (“sound.bdmv”)。特别是，上述文本字幕流文件可以被包含在辅助数据目录而不是被包含在流目录中。

图 3 示出了根据本发明一个实施例的光盘内的数据存储区域。

参照图 3，光盘包括：文件系统信息区域，其占据了该盘片卷最靠内的部分；流区域，其占据了该盘片卷最靠外的部分；以及数据库区域，位于文件系统信息区域和流区域之间。

并且，图 2 所示的用于控制全体数据文件的系统信息存储在数据库区域内。

而且，主数据和补充数据（例如，多个 AV 流和至少一个或多个文本字幕流）存储在流区域中。主数据包括音频数据，视频数据和图形数据；补充数据（比如，文本字幕）没有和主数据复用在一起，而是单独存储在流区域内。

图 2 所示的通用文件、播放列表文件和剪辑信息文件存储在盘片卷的数据库区域，根据本发明实施例，文本字幕被包含在流区域中所存储的补充数据中。

如前文上述，通用文件包括索引文件和对象文件。并且播放列表文件和剪辑信息文件包括用于再现存储在流区域中的 AV 流和文本字幕流的信息。尤其，用户可以通过利用存储在数据区域和/或流区域的信息来选择一特定再现模式。并且，主 AV 流和文本字幕流可按照被选定的再现模式再现。然而，图 3 所示的相关区域只是示例而已，并且很显然本发明并不只限于图 3 中所示的区域排列。

下面将介绍本发明的文本字幕流的详细结构。

首先，新定义一个用于再现文本字幕的控制信息。构建包含上述新定义的控制信息的文本字幕流的方法，再现文本字幕以再现所记录的流文件的方法及其装置将被详细介绍。

图 4 示出了根据本发明的一个实施例的在显示屏上显示的文本字幕和主图像，其中，如果对主 AV 流和相应的文本字幕流进行同步化后再现，那么主图像和文本字幕将被同时显示在显示屏中。

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的用于再现控制文本字幕流的结构。

参照图 5，播放列表文件至少包括：一个用于再现控制至少一个 AV 剪辑文件的播放项，和一个用于再现控制多个文本字幕剪辑的子播放项。

例如，文本字幕剪辑 1 和文本字幕剪辑 2 分别为英语字幕和韩语字幕。一般而言，文本字幕剪辑 1 和文本字幕剪辑 2 的其中一个，将和主 AV 数据时间同步，并在特定显示时间和主 AV 数据一起显示在屏幕上。

如图 6A 至图 6C 所示，为了在屏幕上显示文本字幕，需要再现控制信息（比如，位置信息和大小信息）及显示时间信息。

图 6A 示出了根据本发明的一个实施例的作为文本字幕的再现控制信息的示例的“对话”。

参照图 6A，“对话”表示在特定显示时间内所显示的所有文本字幕数据，一般而言，对话的显示时间表示为 PTS（显示时间戳）。

例如，图 6A 中所示的对话从 PTS(k) 开始显示，然后在 PTS(k+1) 结束。因此，图 6A 中所示的对话表示在 PTS(k) 和 PTS(k+1) 之间出现的文本字幕数据。并且，文本字幕中的一个对话最多可包括一百个字符码。

图 6B 示出了根据本发明的一个实施例的对话的多个区域。

参照图 6B，“区域”表示在特定显示时间的文本字幕数据（对话）的片断部分。具体而言，一个对话包括至少一个或多个区域，并且每个区域包括至少一个文本字幕行。

按照区域样式或分配给每一区域的全局样式，在屏幕上显示所有的文本字幕数据。

基于所希望的字幕数据解码率来决定一个对话中所能包含的区域数的最大值。

例如，为了取得高效解码率，一个对话中所能包含的区域数的最大值应被限制为 2。

对于再现文本字幕流的情形，一个对话中所能包含的区域数的最大值应被限制为 2，以照顾解码负载。可选地，把一个对话中所能包含的区域数的最大值 n 设置为 $n > 2$ 也是可能的。

图 6C 示出了根据本发明的一个实施例的对话内的区域的样式信息。

参照图 6C，样式信息定义了包含在一个对话中的至少一个区域的显示属性。举例来说，样式信息可以是位置，大小，背景颜色，文本对齐，文本流向等等。样式信息可以分为区域样式信息（全局样式信息）和内联样式信息（局部样式信息）。

区域样式信息表示适用于对话中的整个区域的区域或全局样式。例如，区域样式信息包括：区域位置，区域大小，字体颜色，背景颜色，文本流向，文本对齐，行间距，字型，字体样式和字体大小中的至少一项。

例如，如图 6C 所示的两个不同区域样式分别被作用到区域 1 和区域 2 中。也就是说，位置 1、大小 1 和蓝色是作用到区域 1 的样式信息，而位置 2、大小 2 和红色是作用到区域 2 的样式信息。

另一方面，内联样式信息表示作用到一个区域中所包含的一部分特定文本串的内联或局部样式信息。例如，内联样式信息至少包含字型，字体大小，字体样式和字体颜色的其中一项。文本串的特定部分可是在一个区域内的整个文

本行或一个文本行内的特定部分。

通过图 6C 可知，特定的内联样式被作用到相应于区域 1 中的文本的一部分“mountain”上。也就是说，作用到该文本串中特定部分的字型，字体样式和字体颜色中的至少一项和作用到该文本串剩余部分的不同。

下面参照图 7 到图 9C 详细说明对话样式段(DSS)的句法和对话显示段(DPS)的句法。

图 7 为根据本发明的一个实施例的文本字幕流(Text_subtitle_stream())的句法(syntax)示例图。

参照图 7，Text_subtitle_stream()包括：用于每个 number_of_dialog_presentation_segments 的 dialog_presentation_segment()句法，和 dialog_style_segment()句法。

具体而言，dialog_style_segment()句法和定义区域样式(region_style)的一个对话样式段(DSS)有关，而 dialog_presentation_segment 句法则和在传输对话对象的相关数据时使用的多个对话显示段(DPS)有关。

图 8A 到 8E 为根据本发明的一个实施例的表示对话样式段(DSS)的 dialog_style_segment()的详图；

图 8A 示出了 dialog_style_segment()的整体结构。

参照图 8A，dialog_style_segment()中包含定义对话中所使用的各种样式信息的“dialog_style_set()”。

图 8B 示出了 dialog_style_segment()中所定义的 dialog_style_set()。

参照图 8B，dialog_style_set()中包括：播放器样式标志(player_style_flag)，用户可变样式组(user_changeable_style_set)，调色板信息(palette())，及区域样式信息(region_style())。

player_style_flag 是由盘片作者标示的，表示是否可以应用该播放器的保有样式信息。例如，如果 player_style_flag=1b 的话，播放器被允许利用盘片中 dialog_style_set()定义的样式信息，及播放器本身提供的样式信息来再现文本字幕。另一方面，如果 player_style_flag=0b，那么只能利用盘片中的 dialog_style_set()所定义的样式信息。

区域样式信息(region_style)表示每一区域定义的全局样式信息。对每一区域样式信息分别赋予一个标识信息(region_style_id)，并且定义与特定

region_style_id 相对应的样式信息组。

因此，当把作用于对话的 region_style_id 记录在对话显示段（DPS）并准备再现相应对话时，通过应用 dialog_style_set 中的由同一 region_style_id 定义的样式信息组的值来实现再现。

下面将对每个 region_style_id 的样式信息组中包含的各样式信息进行说明。

首先，提供 region_horizontal_position, region_vertical_position, region_width 和 region_height 作为用来定义屏幕内相应区域的位置和大小的信息。region_horizontal_position 和 region_vertical_position 定义了区域的左上角的位置。并且 region_bg_palette_entry_id 定义了相应区域的背景颜色。

提供 text_box_horizontal_position, text_box_vertical_position, text_box_width 和 text_box_height 来定义文本框在相应区域内的位置和大小信息。并且提供 text_box_horizontal_position 和 text_box_vertical_position 定义文本框的左上角位置。

并且本发明还提供的 text_flow 来定义相应区域的文本书写方向（左→右，右→左，上→下），提供 text_horizontal_alignment 和 text_vertical_alignment 来定义包括文本起始位置的文本对齐方向（左、右、中）的。

具体而言，如果有多个区域存在于特定对话中，相应对话中的每一个区域可被定义为具有相同的 text_flow 值，以防止出现用户视觉混乱等现象。

提供表示区域内行间距的 line_space，其是包含在上述样式信息组中的单个样式信息。

并且提供 font_id, font_style, font_size, font_palette_entry_id, font_outline_palette_entry_id 和 font_outline_thickness 作为实际文本数据所使用的字体信息。

首先，font_id 的值被用来指定或识别字体文件，其在包含对话样式组（dialog_style_set()）的剪辑 AV 流文件相关联的 ClipInfo() 中定义。

font_style 被用来指定字体样式，如图 8D 的表所示，font_style 值包括加粗，倾斜，外框（outline-border）样式及其组合样式值。这里，外框表

示字符的轮廓。如果 `font_style` 值指定外框的话，`font_outline_palette_entry_id` 和 `font_outline_thickness` 被分别用来定义相应外框的颜色和宽度，在下文中将详细描述该内容。

`font_size` 被用来指定字体大小，而 `font_palette_entry_id` 则指定调色板“`palette()`”内的文本颜色的调色板条码号。

当 `font_style` 指定外框时，`font_outline_palette_entry_id` 被用来表示该外框的颜色。并且 `font_outline_palette_entry_id` 为指定调色板中用于该外框颜色的条码号。

当 `font_style` 指定外框时，`font_outline_thickness` 被用来表示该外框的宽度，如图 8E 所示的示例表中，根据 `font_outline_thickness` 的值，可选择细边框（thin border）、中等线宽框（medium border）和粗线框（thick border）。

其中，下面将解释本发明中的 `user_changeable_style_set()`。

首先，利用 `user_changeable_style_set()`，来提前定义用户可变样式信息的类型和可变范围以便用户改变文本字幕数据的样式信息。

所以，本发明中定义 `font_size` 和 `region_position` 是可变的。并且定义文本框的位置和大小也可以按照 `font_size` 的增加/减少而变化。而且在 `user_changeable_style_set()` 中定义行间距的变化。

另外，在 `user_changeable_style_set()` 中最多可以定义 25 种用户样式 ID(`user_style_id`)。这里，用户样式 ID(`user_style_id`) 被用来识别应用到对话显示段的用户样式。

并且，每个 `user_style_id` 中包含的 `region_horizontal_position_direction` 和 `region_vertical_position_direction` 被用来指定 `region_horizontal_position` 和 `region_vertical_position` 的变化移动方向，而 `user_style_id` 中包含的 `region_horizontal_position_delta` 和 `region_vertical_position_delta` 信息则被用来指定像素单位在各方向的 1 次变化量。

例如，当 `region_horizontal_position_direction` 的值等于 0 时，区域位置向右移动，而当 `region_horizontal_position_direction` 的值等于 1 时，

区域位置向左移动。当 `region_vertical_position_direction` 的值等于 0 时，区域位置向下移动，而当 `region_vertical_position_direction` 的值等于 1 时，区域位置向上移动。

并且，`user_style_id` 中还包括了指定 `font_size` 的变化方向的 `font_size_inc_dec` 信息，和指定像素单位的 `font_size` 的 1 次变化量的 `font_size_delta` 信息。

例如，如果 `font_size_inc_dec` 的值等于 0，表示字体变大；如果 `font_size_inc_dec` 的值等于 1，则表示字体变小。

类似地，改变 `region_position` 的方法同样适合用于对于定义改变 `text_box_horizontal_position_direction`、
`text_box_horizontal_position_delta`、
`text_box_vertical_position_direction` 和
`text_box_vertical_position_delta` 的方法，上述参数表示随 `font_size` 的增减而变化相应文本框位置的增减。

并且，改变 `font_size` 的方法同样适合用于定义改变 `text_box_width_inc_dec`，`text_box_width_delta`，
`text_box_height_inc_dec` 和 `text_box_height_delta` 的方法，上述参数表示文本框大小的增减。

而且，改变 `font_size` 的方法同样适合于定义改变 `line_space_inc_dec` 和 `line_space_delta` 的方法，上述参数表示行间距的增减。

下面将解释 `user_changeable_style_set()` 的特征。

首先，定义和对话样式段 (DSS) 中所定义的区域样式 (`region_style()`) 一样数量的用户控制样式 (`user_control_style()`)。因此，在所有对话显示段 (DPS) 中所应用的用户控制样式 (`user_control_style()`) 的数量是相同的。

通过利用不同的 `user_style_id` 来识别每一个用户控制样式 (`user_control_style()`)。因此，如果用户选择特定的 `user_style_id` 的话，同一用户控制样式 (`user_control_style()`) 的 `user_style_id` 能被应用到所有的区域样式。

在一个 `user_control_style()` 中一起定义所有可变样式的组合。例如，区域位置 (`region_position`) 和字体大小 (`font_size`) 是被同时一起定义的，

而不是分开定义的。

最后,位置变化单位(*_delta)和表示每个方向(*_direction)的信息及表示增减的信息(*_inc_dec)分开单独记录。具体而言,只定义位置变化单位(*_delta),然后通过把上述位置变化单位(*_delta)加到由区域样式("region_style()")定义的值中,得到实际改变的样式信息的最终值。

图 8C 示出了本发明的在 dialog_style_set()中定义的调色板信息(palette())。

参照图 8C,调色板信息(palette())提供了在对话中所记录的文本字幕数据的颜色改变信息。也就是说,palette()由多个调色板条码(palette_entry)组成。每个调色板条码(palette_entry)由相应的调色板条码ID(palette_entry_id)所识别。每个调色板条码(palette_entry)提供了固有(intrinsic)亮度值(Y_value),固有颜色值(Cr_value, Cb_value)和表示文本数据的透亮度的固有 T_value 值。

根据本发明的文本字幕流的其中一个特征就在于定义一基本(通常)调色板信息,并把该调色板信息应用到包含在文本字幕流文件中的每一对话显示段(DPS)。

具体而言,在对话样式段(DSS)中定义了调色板信息后,被定义的调色板信息被所有的对话显示段(DPS)一起使用。然而,当欲在对话样式段(DSS)使用新的固有调色板信息,而不是通常调色板信息时,应利用 palette_update_flag 重新定义新的固有调色板信息。

图 9A 到 9C 为表示对话显示段(DPS)的 dialog_presentation_segment()的详图。

图 9A 示出了根据本发明一个实施例的 dialog_presentation_segment()的整体结构。

参照图 9A,在 dialog_presentation_segment()里定义指定相应对话显示时间的 dialog_start_PTS 和 dialog_end_PTS。

还有,包含用于表示相应对话的颜色信息是否被改变的 palette_update_flag。也就是说,当 palette_update_flag 的值等于 1b 时,改变颜色信息和透明度信息,并单独记录用于指定新颜色的调色板信息(palette())。在这种情形下,调色板信息(palette())在对话显示段(DPS)中

被重新定义，并且应被只应用到相应的对话显示段(DPS)。如果 palette_update_flag 的值等于 0b，那么在上述对话样式段(DSS)中定义的通常调色板信息（如图 8C 所示）被继续用来呈现相应的对话显示段(DPS)。

并且，在 dialog_presentation_segment() 中记录用于定义每个 number_of_regions 的区域信息的 dialog_region()。因为，根据本发明的一个实施例，一个对话内最多提供两个区域，每个区域都分别具备 dialog_region()。

在 dialog_region() 中，包含 region_style_id_ref 信息和 continuous_present_flag 信息。region_style_id_ref 信息指定图 9B 中描述的其中一个区域样式（样式信息），和 continuous_present_flag 信息被记录来辨别在前面的对话区域中是否执行了连续再现(seamless reproduction)。

在 dialog_region() 中，还包含文本数据和 region_subtitle() 信息。上述文本数据实际是被包含在 region_subtitle() 的相应区域信息中，而 region_subtitle() 还包括定义局部样式信息的信息。

下面参照图 9B 和图 9C 来详细说明 region_subtitle()。

首先，region_subtitle() 包括文本串和识别信息(即 data_type)，其用于识别应用到该文本串的内联样式信息(inline_styles)。并且在由识别信息(data_type)识别的信息之间记录 1 字节信息(即 escape_code)。而且，在 region_subtitle() 内，记录文本串和内联样式信息(内联样式)，并包括用于识别内联样式信息的识别信息(data_type) 和及该信息的长度(data_length)。

如果 data_type 的值等于 0x01，那么其被定义为表示文本串。如果 data_type 的值等于 0x01，文本串被作为字符编码记录在 text_string() 中的特定区域(char_data_byte)。换句话说，char_data_byte 被用来记录例如图 6C 所示的 mountain 之类的文本数据。

并且上述 text_string 表示根据定义在相关剪辑信息文件的 StreamCodingInfo 中的 character_code 被编码的字符码的连续性。

如果 data_type 的值为 0x02 到 0x05，其就被定义来表示内联样式信息(内联样式)。内联样式信息(内联样式)由至少一个内联样式类型(inline_style_type)组成。

例如，当 inline_style_type 的值等于 0x02，其就表示字体设置发生了

改变，并且由相关剪辑信息指定的字体 ID 值被记录在特定区域 (inline_style_data_byte) 中。

当 inline_style_type 的值等于 0x03 时，其就表示字体样式发生了变化，并且相应的字体样式值被记录在特定区域 (inline_style_value, font_outline_palette_entry_id_ref, font_outline_thickness) 中。

当 inline_style_type 的值等于 0x04 时，其就表示字体大小发生了改变，并且相应的字体大小值被记录在特定区域 (inline_style_data_byte) 中。

当 inline_style_type 的值等于 0x05 时，其就表示字体颜色发生了改变，且相关调色板中指定的索引值被记录在特定区域 (inline_style_data_byte) 中。

当 inline_style_type 的值等于 0x0A 时，其表示换行，表示在解码文本字幕时应该改换再现的行，而不再记录附加数据。

当 inline_style_type 的值等于 0x0B 时，其表示内联样式的结尾，且表示所有的内联样式被重置为区域样式的默认值。具体而言，由 region_style_id_ref 定义的 region_style() 被应用到该结尾后的文本串。

下面参照图 10 到图 14 说明根据本发明的一个实施例的用于再现文本字幕流文件的方法和装置。

图 10 是根据本发明一个实施例的光学记录播放器 10 的整体结构框图。

参照图 10，根据本发明的一个实施例的光学记录播放器 10 基本包括：读写头 (pickup) 11，用于再现包括记录在光盘上的原始数据和再现控制文件信息的控制信息；伺服器 (servo) 14，用于控制上述读写器 11 的动作；信号处理单元 13，用于把从上述读写头 11 接收到的再现信号恢复为特定信号值，并把将被记录的信号调制为可在光盘上记录的信号；和微处理器 16，用于控制所有的操作。

存在于光盘之外的附加数据被根据用户命令等下载到控制器 12 中，并且控制器 12 使得被下载的数据存储在存储器 15 中。控制器 12 根据用户请求来再现存储器 15 中的原始数据和/或附加数据。

在控制器 12 的控制下，由再现系统 17 最终解码并输出数据提供给用户。再现系统 17 包括解码 AV 信号的 AV 解码器 17b；再现系统 17 进一步包括播放器模型 17a，其通过分析对象指令或与前述特定标题的再现相关联的应用及分

析通过控制器 12 输入的用户指令来判定播放方向。

本发明中,控制器 12 能根据存储在再现系统 17 中的再现可能性信息来控制文本字幕流的解码及被解码的文本字幕的再现。稍后将参照图 12 来详细说明再现系统 17。

为了执行在光盘上记录信号的功能,AV 编码器 18 能在控制器 12 的控制下,把输入信号转化为特殊格式的信号,比如 MPEG2 传输流,然后把该被转化的信号提供到信号处理单元 13。

图 11 为根据本发明的一个实施例的再现系统的示意框图,其中包括了文本字幕流文件的再现,图 11 主要示出了根据本发明一个实施例的光盘播放器的解码器,更具体地说,单独提供了用于再现文本字幕的解码器的示例。

参照图 11,根据本发明一个实施例的解码器包括:用于解码音频流的音频解码器 1110、用于解码视频流的视频解码器 1120、用于解码图形流的图形解码器 1130 和用于解码文本字幕流的文本解码器(文本字幕解码器)1140。

根据本发明,文本字幕可以从光盘 30 或存储器 40 中提取。然后文本解码器 1140 解码从光盘 30 或存储器 40 中提取的文本字幕。

并且,根据本发明,再现系统进一步包括:视频平面(video plane)1122,用于把由解码器解码的信号转化为可显示图像,和图形平面(graphic plane)1132。由视频解码器 1120 和文本解码器 1140 解码的视频和文本字幕分别通过视频平面 1122 和图形平面 1132 转化。

再现系统进一步包括图像合成单元 1150,用于把从视频平面 1122 和图形平面 1132 的输出信号合成在一起。由视频平面 1122 和图形平面 1132 转化的视频和文本字幕通过图像合成单元 1150 被合成,然后显示在显示器 20 上。具体而言,从视频平面 1122 中输出的视频图像成为显示单元上的背景,从图形平面 1132 输出的图像被重叠在视频图像上。

图 12 为根据本发明一个实施例的利用再现系统的数据再现装置的框图。

下面主要参照图 12 来解释用于再现被上述解码器解码后数据的再现系统。

参照图 12,首先,再现系统表示由光学记录播放器内提供的程序(软件)和/或硬件构成的再现处理手段的集合。再现系统播放载入到光学记录播放器中的记录介质,同时再现并控制和该记录介质相关联的存储在存储器(比如,

从外部下载的数据) 内的数据。

具体而言, 再现系统 17 包括: 用户事件控制器 171、模块控制器 172、元数据控制器 173、HDMV 模块 174、BD-J 模块 175、再现控制引擎 176、显示引擎 177 和虚拟文件系统 40, 下面将详细介绍这些部件。

首先, 单独构建用于 HDMV 标题的 HDMV 模块 174 和用于 BD-J 标题的 BD-J 模块 175, 以分别作为用于再现 HDMV 标题和 BD-J 标题的再现处理管理装置。每个 HDMV 模块 174 和 BD-J 模块 175 两者均具备接收并处理上述对象(Movie 对象或 BD-J 对象)中的指令或程序的控制功能。元数据控制器 173 能在任何时间根据用户的控制, 进行标题选择并把记录介质和标题元数据提供给用户。HDMV 模块 174 和 BD-J 模块 175 通过把指令或应用从再现系统的硬件构造中分离开来, 实现指令或应用的可移植性(portability)。作为接收并处理上述指令或应用等的装置, 指令处理器 174a 被提供在 HDMV 模块 174 中, Java VM 175a 和应用控制器 175b 被提供在 BD-J 模块 175 中。

Java VM 175a 是执行应用的虚拟机, 而应用控制器 175b 则包括控制应用的生命周期的应用控制功能。

而且, 再现系统 17 还包括模块控制器 172, 其用于把用户指令传送到 HDMV 模块 174 或 BD-J 模块 175, 并控制 HDMV 模块 174 或 BD-J 模块 175 的运行。

再现系统 17 还包含再现控制引擎 176, 其用于根据 HDMV 模块 174 或 BD-J 模块 175 的再现指令来解释记录在盘片中的播放列表文件信息, 并执行相应的再现功能。而且, 还包括了显示引擎(Presentation Engine) 177, 其用于对由再现控制引擎 176 再现和控制的特定流进行解码, 并把解码后的流显示在屏幕上。具体而言, 再现控制引擎 176 包括: 实际上控制所有再现的再现控制功能(Playback Control functions) 176a, 用于存储播放器状态寄存器(PSR)和通用寄存器(GPRs)的播放器寄存器 176b。在某些情况下, 再现控制功能 176a 可以指再现控制引擎 176。

本发明中, 播放器寄存器 176b 为表示第二视频再现状态的存储单元。并且, 下面将参照图 13 来详细说明该存储单元。

HDMV 标题和 BD-J 标题分别接收单独类型的用户指令, 然后分别执行用户指令。由用户事件控制器 171 执行接收和传送用户指令到 HDMV 模块或 BD-J 模块的功能。因此, 如果接收到的指令是来自用户操作(UO)的用户指令的话,

用户事件控制器 171 把该指令传送到模块控制器 172 或 UO 控制器 171a 来执行上述用户指令。如果接收到的指令是来自关键事件 (Key Event) 的用户指令, 用户事件控制器 171 把该指令传送到 BD-J 模块 175 中包含的 Java 虚拟机 175a 以执行用户指令。

并且, 根据本发明的再现系统 17 包括元数据控制器 173, 其把盘片库和增强的检索元数据应用 (enhanced search metadata applications) 提供给用户。

上述本发明的再现系统中, 模块控制器 172, HDMV 模块 174, BD-J 模块 175 和再现控制引擎 176 可以分别通过软件处理来执行。实际上, 和硬件结构相比, 软件处理在设计上更为有利。然而, 显示引擎 177, 解码器和平面 (视频, 图形等平面) 通常被设计为硬件。具体而言, 由软件实施的元件 (比如, 附图标记 172、174、175、176) 能够被构建为控制器 12 的一部分。因此, 应该按照含义来理解本发明的结构, 且本发明并不限制为硬件组成或软件组成。

图 13A 为根据本发明的一个实施例的再现装置中包含的状态存储单元的示例图; 图 13B 为图 13A 中的状态存储单元的其中一部分 PSR30 的示例图; 下面将详细说明 PSR30, 其存储了关于文本字幕再现可能性的信息。

首先, 光学记录播放器 10 包括播放器寄存器 176b, 用作存储播放器的记录再现状态和环境的信息的存储单元, 播放器寄存器 176b 可以分为通用寄存器 (GPRs) 和播放器状态寄存器 (PSRs)。

播放器状态寄存器 (PSRs) 能分为存储再现状态参数 (例如, 交互式图形流数目和原始音频数目) 的 “再现状态寄存器”, 和存储光学记录播放器结构参数的 “播放器设置寄存器”。

在本发明中, 与再现文本字幕相关的再现可能性信息可被存储在作为播放器设置寄存器中的一个 PSR30 1310 中, 下面将说明播放器设置寄存器的特征。

首先, 导航指令不能改变播放器设置寄存器中包含的值。例如, 在 BD-J 应用中, 当 Java 应用在播放器设置寄存器中进行记录时, BD-ROM 播放器可以也可以不批准该应用的决定。因此, 包含在播放器设置寄存器中的值不能被间接改变。

但盘片被装入 BD-ROM 播放器时, 执行初始化。在这种情形, 对于所有的

播放器设置寄存器执行初始化。然而，根据本发明的该实施例的至少一个播放器设置寄存器不受上述初始化的影响。这是因为该播放器设置寄存器存储了表示上述 BD-ROM 播放器是否支持对相关数据的再现的信息。然而，和上述再现支持信息相关的数据能根据 BD-ROM 播放器的特征，可被从外部输入源输入。

参照图 13A，其中播放器状态寄存器(PSRs)中的一个 PSR30（文本能力）中存储了关于播放器是否具备对文本字幕的再现可能性的信息。

参照图 13B，文本字幕的样式能力信息和文本格式信息分开地存储在 PSR30。例如，PSR30 包括下列表示文本字幕的样式能力信息：不支持语言能力（Unsupported Language Capability），用户可变样式组能力（User changeable style set capability），文本流向和对齐能力（Text flow & alignment capability），外框能力（Outline border capability）和内联样式能力区域（Inline style capability）。并且，PSR30 包括表示是否支持下列文本格式显示的区域：BIG5，CN-GB，GB18030-2000，EUC-KR 和 Shift_JIS。而且，在某些情形下，PSR30 可包括用户可改变的调色板能力区域。

“不支持语言能力”是表示 BD-ROM 播放器不支持的文本字幕是否允许被用户操作，导航指令或应用程序界面（BD-J API）来选择的信息。

如果“不支持语言能力”的值等于 0_b，就表示不允许。如果“不支持语言能力”的值等于 1_b，就表示允许。例如，如果“不支持语言能力”的值等于 0_b，当相应文本字幕不能被播放器再现时，就不能再现该文本字幕。另一方面，如果“不支持语言能力”的值等于 1_b，那么就能够实现把其再现为和先前作者在制造时记录的样式不同的样式，尽管属于不被 PSR30 中存储的再现可能性信息所支持的功能。

“用户可变样式组能力”为表示播放器是否支持图和 8B 中所示的“用户可变样式组”中所包含的“用户控制样式”中所包含的文本和区域相关联的值。这里，如果“用户可变样式组能力”的值等于 0_b，就表示不允许。如果“用户可变样式组能力”的值等于 1_b，就表示允许。

例如，当“用户可变样式组能力”的值等于 0_b 时，用户就不能改变区域的位置，字体大小，文本框的尺寸或位置及行间距。因此，即使在 user_changeable_style_set 中定义了区域的位置，字体大小，字体位置，文本框的尺寸或位置，及行间距是可变的，也不能对其进行改变，因为播放器不

支持此类改变。另一方面，当“用户可变样式组能力”的值等于 1_b 时，用户就能改变区域的位置，字体大小，文本框的尺寸或位置及行间距。

“文本流向和对齐能力”表示对图 8B 中所示的区域样式中所包含的文本流向和文本对齐的限制。这里，如果“文本流向和对齐能力”的值等于 0_b，就只是表示（1）文本流向为从左到右（左到右字符文本流向），而文本对齐则为上左对齐；或（2）文本流向为从右到左（右到左字符文本流向），而文本对齐则为上右对齐。另一方面，如果“文本流向和对齐能力”的值等于 1_b，所有类型的文本流向和对齐都是可能的。

“外框能力”体现了下述信息：在图 8B 中所示的上述区域样式中包含的字体样式包含外框的情形下，在对该具有外框的文本进行再现时，是否可以表示外框。这里，如果“外框能力”的值等于 0_b，外框不可能被再现，而相反，如果“外框能力”的值等于 1_b，外框就可能被再现。

例如，如果“外框能力”的值等于 0_b，那么用户就不能看到外框，因为播放器不支持该外框，即使字体样式是被定义成包含外框的。相反，如果“外框能力”的值等于 1_b，在包含在文本字幕流中的字体样式包含外框时，可以根据图 8B 所示例的，按照区域样式 `region_style()` 中包含的 `font_outline_palette_entry_id_ref` 和 `font_outline_thickness` 所定义的外框颜色或宽度来显示外框。

“内联样式能力”是表示图 9A 所示的内联样式（inline style）是否可能的信息。这里，如果“内联样式能力”的值等于 0_b，那么内联样式就是不可能的，相反，如果“内联样式能力”的值等于 1_b，那么内联样式就是可能的。

例如，如果“内联样式能力”的值等于 0_b，那么就不能在播放器中再现内联样式，即使如图 9B 所示定义了部分的字体设置，字体样式，字体大小和文本的字体颜色。相反，如果“内联样式能力”的值等于 1_b，那么就能再现如图 9B 所示例的内联样式。

BIG5 表示 BIG5 字符码及表示解码是否可能的信息。这里，BIG5 是指表示中文字符的字符码（繁体中文字符）。如果 BIG5 的值等于 0_b，那么就不可能再现或解码该字符码，相反，如果 BIG5 的值等于 1_b，那么就可能再现或解码该字符码。

CN-GB 表示解码 GB2312 是否可能的信息。这里，GB2312 是指表示中文字

符的字符码（简体中文字符）。如果 CN-GB 的值等于 0_b，那么就不可能解码该字符码，相反，如果 CN-GB 的值等于 1_b，那么就可能解码该字符码。

GB18030-2000 表示 GB18030-2000 字符码信息和表示解码 GB18030-2000 是否可能的信息。这里，GB18030-2000 是指表示包括 GBK 字符码的中文字符的字符码。如果 GB18030-2000 的值等于 0_b，那么就不可能再现或解码该字符码，相反，如果 GB18030-2000 的值等于 1_b，那么就可能再现或解码该字符码。

EUC-KR 表示解码 KSC 5601-1987 是否可能的信息。这里，KSC 5601-1987 是指表示全部韩文字符的字符码。如果 EUC-KR 的值等于 0_b，那么就不可能解码该字符码，相反，如果 EUC-KR 的值等于 1_b，那么就可能解码该字符码。

Shift_JIS 代表 Shift_JIS 字符码和表示其解码是否可能的信息。这里，Shift_JIS 是指表示日文字符的字符码。如果 Shift_JIS 的值等于 0_b，那么就不可能再现或解码该字符码，相反，如果 Shift_JIS 的值等于 1_b，那么就可能再现或解码该字符码。

在一些情况中，光学记录播放器 10 可以根据 PSR30 中的值设置，再现除了特殊信息外的文本字幕信息所对应的所有文本字幕。例如，如果内联样式标记的值等于 0，光学记录播放器 10 就在可以忽略内联样式标记的情况下，解释和重现文本字幕。

另一方面，光学记录播放器 10 可以根据 PSR30 中的值设置，再现除了和特定信息相关联的文本字幕外的文本字幕。例如，如果内联样式标记的值等于 0，光学记录播放器 10 就可以再现除了和该内联样式标记相关联的文本字幕外的文本字幕。

图 14 为根据本发明的一个实施例的再现数据的顺序流程图，其中包含在补充数据中的文本字幕流按照播放器的再现可能性信息被依次再现。这里，再现可能性信息被存储在播放器的再现系统中包含的其中一个播放器状态寄存器(PSRs) 中，例如 PSR30。

参照图 14，按照 PSR30，光学记录播放器 10 判定是否支持文本字幕的再现(S1402)。例如，通过检查 PSR30 中的和文本字幕流的字符码信息相关联的字符码的再现是否可能。每一文本字幕流的字符码信息被包含在 STN 表中。这里，举例来说，从光盘中记录的数据中或从外部输入源中接收的数据中提取文本字幕流。

例如，基于存储在存储单元中的文本字幕信息和文本格式信息，光学记录播放器 10 判定数据中的文本字幕的语言码和样式信息的再现是否被支持。这里，文本字幕信息包括：“用户可变样式组能力”、“文本流向和对齐能力”、“外框能力”和“内联样式能力”。文本格式信息包括 BIG5、CN-GB、GB18030-2000、EUC-KR 和 Shift_JIS 区。

如果在步骤 S1402 中被判定再现支持是不可能的话，光学记录播放器 10 判定是否被指示再现文本字幕(S1404)。光学记录播放器 10 通过检查“不支持语言能力”区域的值来判定再现指示。

接着，如果步骤 S1404 中判定再现被指示的话，光学记录播放器 10 再现文本字幕(S1406)。然而，这里，可以按照光学记录播放器 10 所支持的文本样式或文本格式来进行再现，而不管作者的意图。某些情况下，如果语言码不被支持的话，用户不能理解被再现的乱码。

例如，如果 Shift_JIS 的值等于 0_b，而“不支持语言能力”的值等于 1_b的话，用户就能观看相应文本，因为光学记录播放器 10 能够再现文本字幕，即使不支持日文字符码。然后，该文本可能和作者记录的文本不同。

另一方面，如果在步骤 S1402 中判定再现支持是可能的话，光学记录播放器 10 再现文本字幕(S1406)。这里，文本字幕可以按照作者所设定的文本样式或文本格式被再现。例如，如果“用户可变样式能力”的值等于 1_b的话，用户可以改变样式设置。

相应地，本发明可以根据播放器环境来再现文本字幕。

对于本领域的技术人员而言，很明显，在不背离本发明的精神或范围的情形下，可以对本发明做出各种修改和变化。因此，本发明旨在涵盖本发明的这些修改和变化，只要它们落在所附的权利要求书及其等价方案的范围之内。

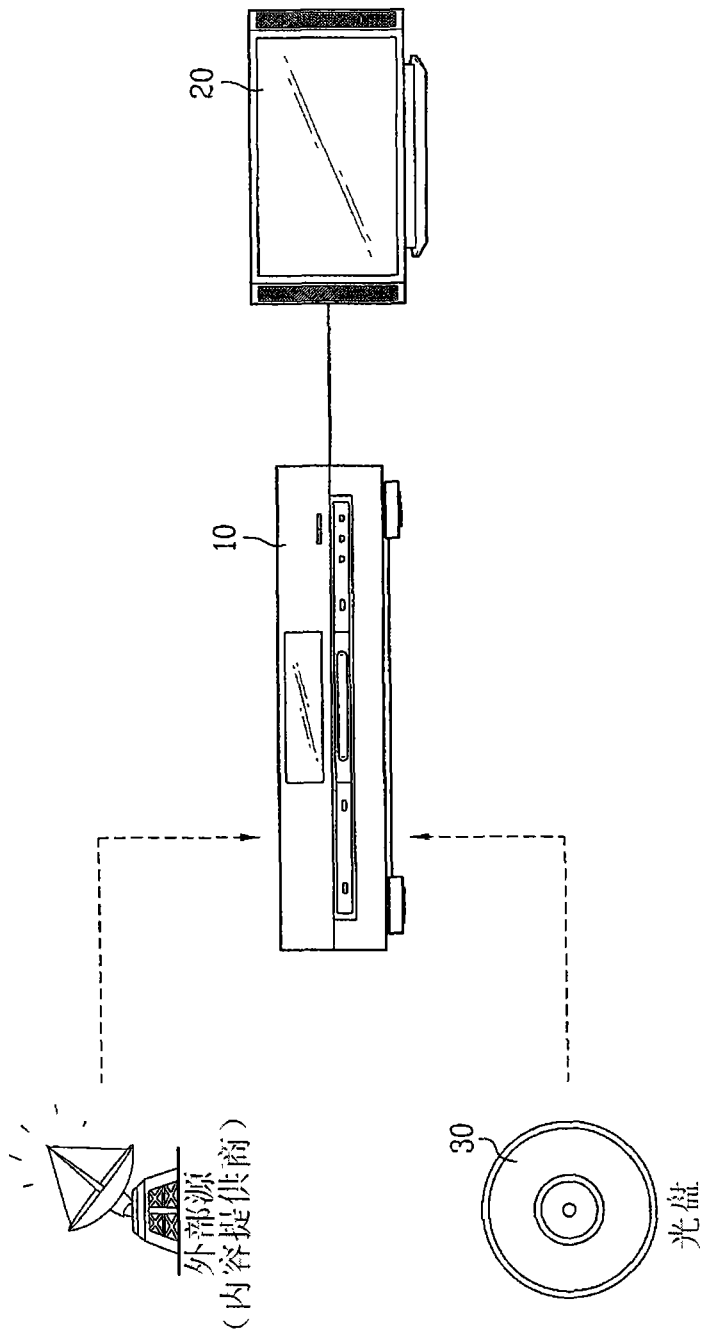


图 1

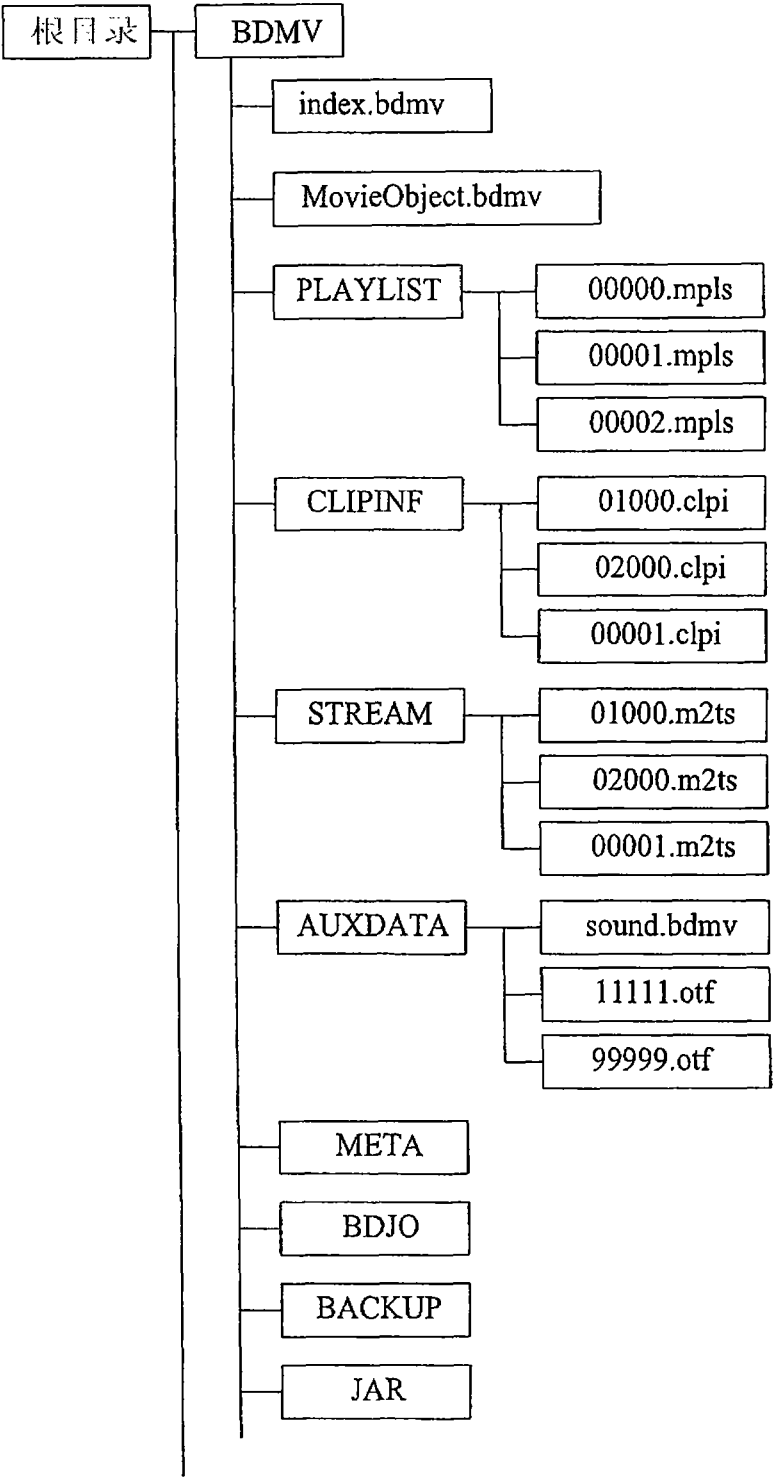


图 2

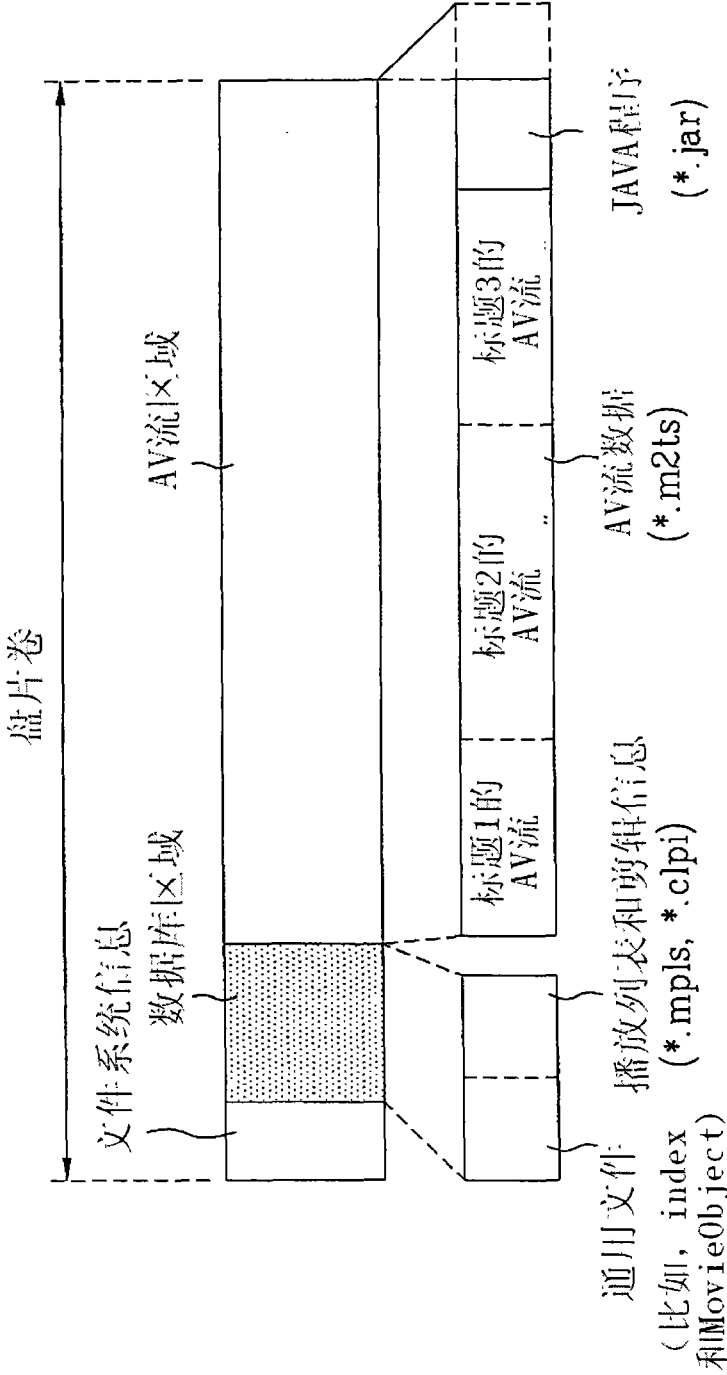


图 3

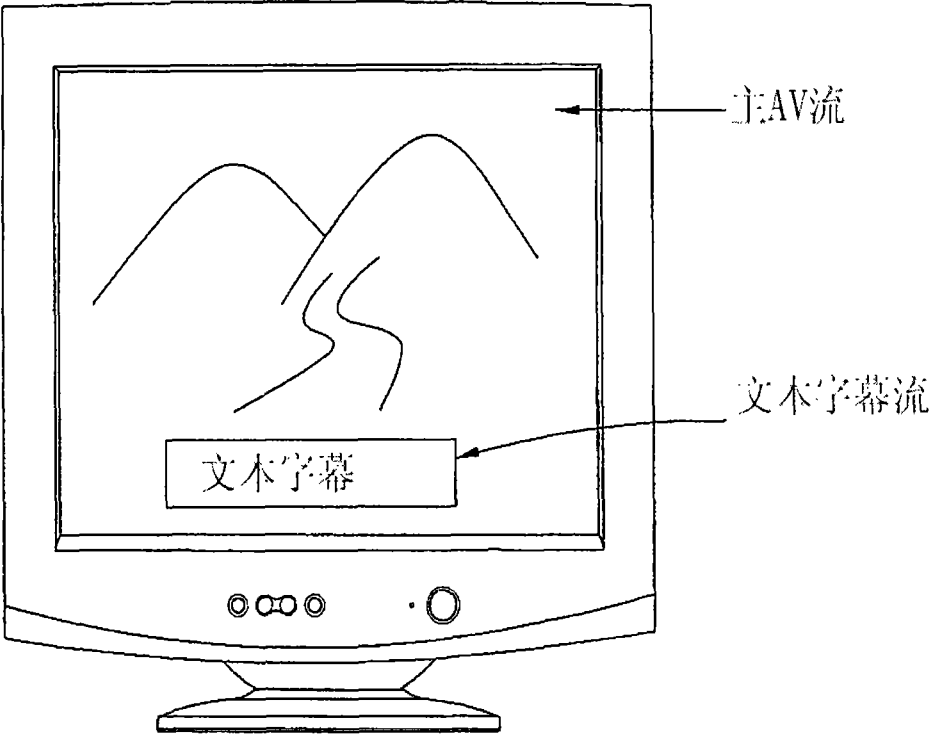


图 4

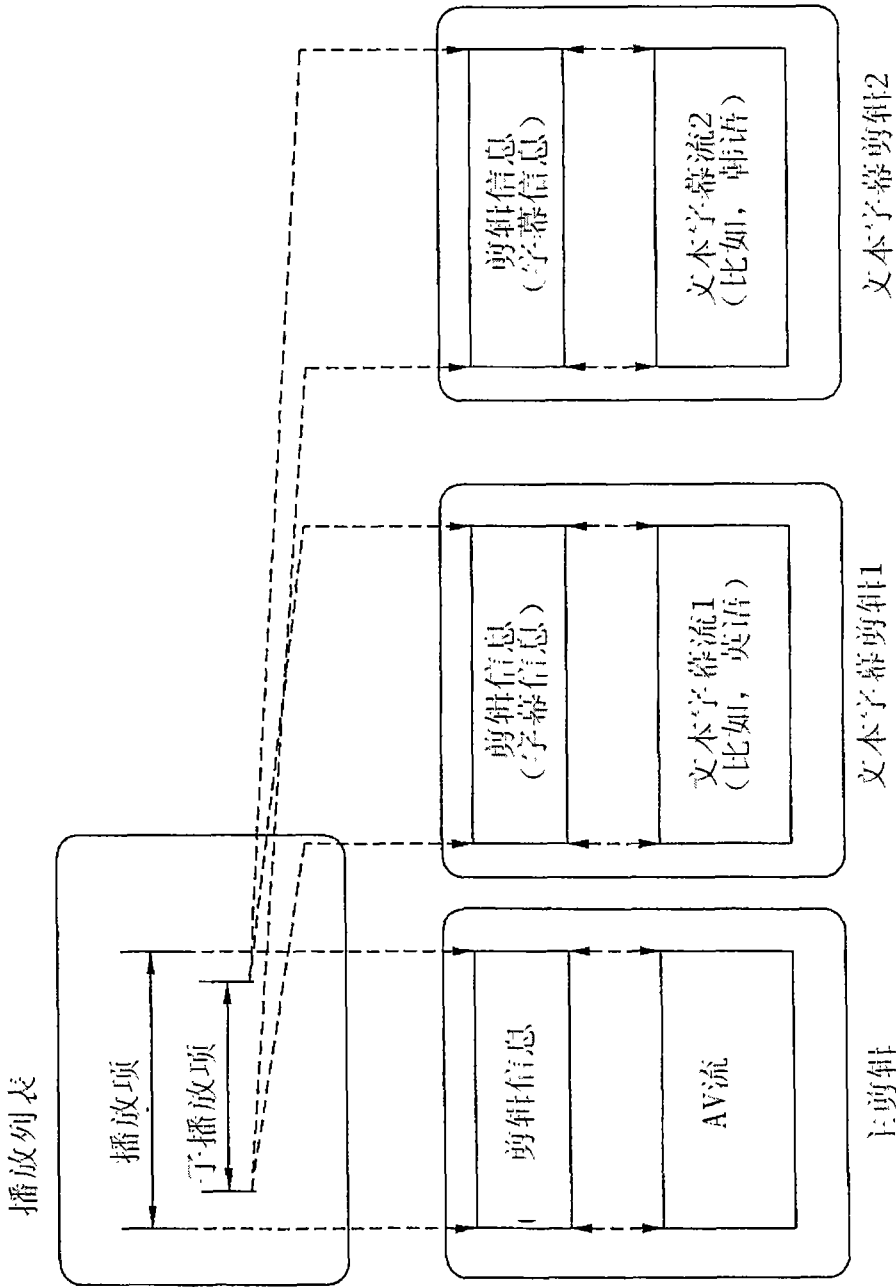


图 5

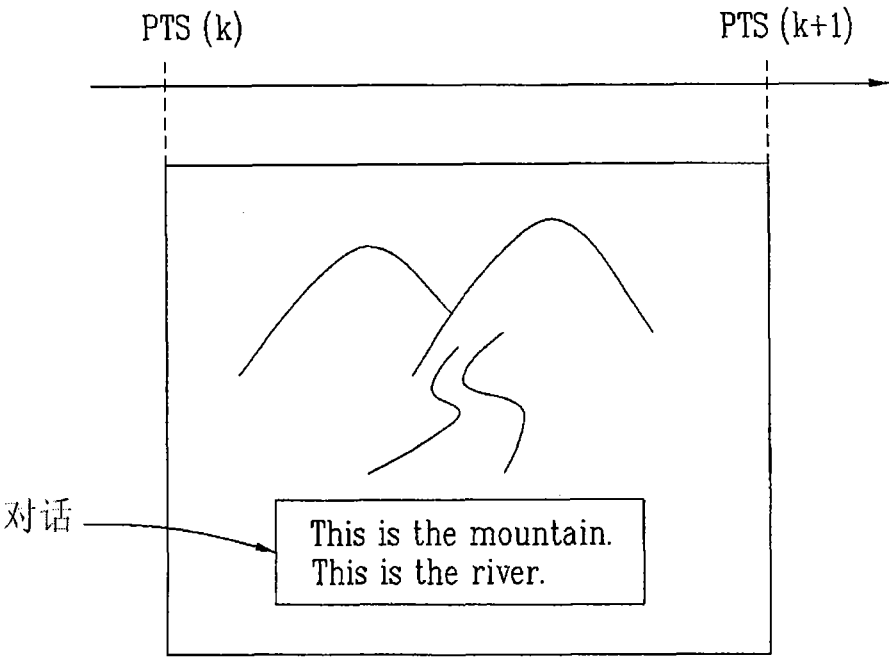


图 6A

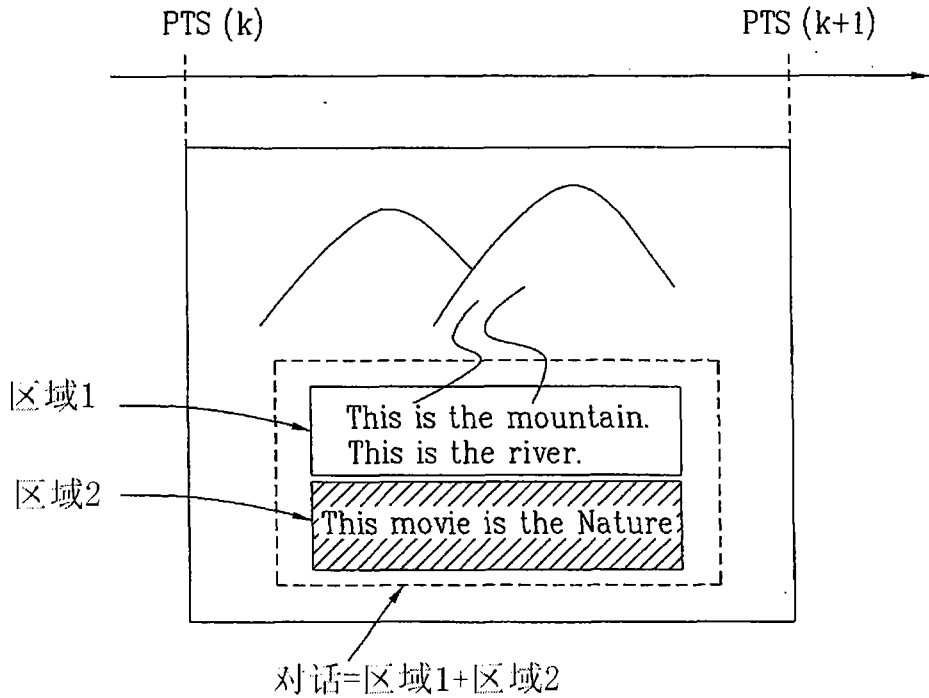


图 6B

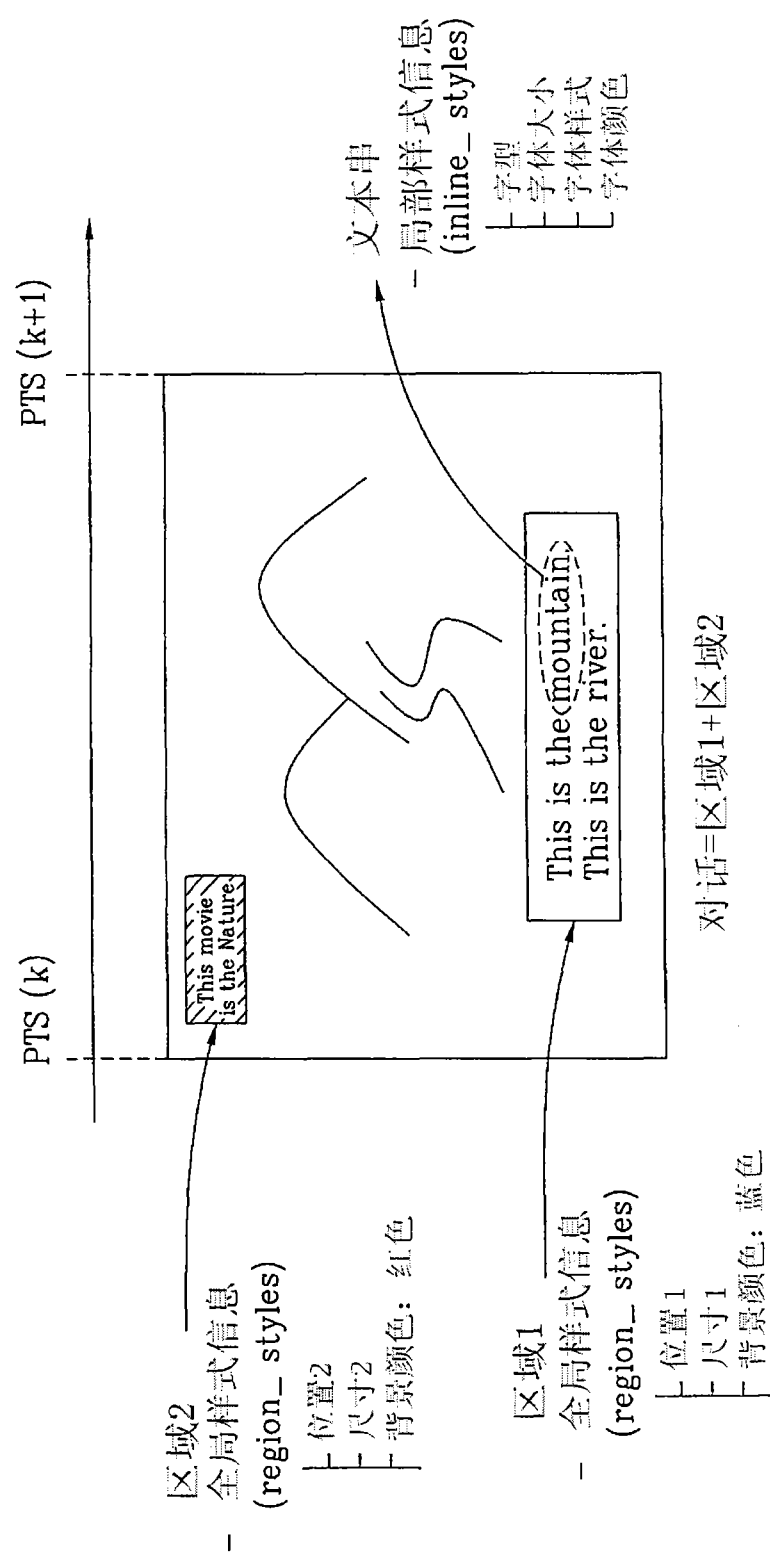


图 6C

Syntax
Text_subtitle_stream() {
dialog_style_segment()
number_of_dialog_presentation_segments
for(i=0; i<number_of_dialog_presentation_segments; i++) {
dialog_presentation_segment()
}
}

图 7

Syntax
dialog_style_segment() {
segment_descriptor()
dialog_style_set()
}

图 8A

Syntax
dialog_style_segment() {
player_style_flag
reserved
number_of_region_style
number_of_user_style
for(i=0; i<number_of_region_styles; i++) {
region_style() {
region_style_id
region_info() {
region_horizontal_position
region_vertical_position
region_width
region_height
region_bg_palette_entry_id_ref
reserved
}
text_box_horizontal_position
text_box_vertical_position
text_box_width
text_box_height
text_flow
text_horizontal_alignment
text_vertical_alignment
line_space
font_id_ref
font_style
font_size
font_palette_entry_id_ref
font_outline_palette_entry_id_ref
font_outline_thickness
}
user_changeable_style_set() {
for(j=0; j<number_of_region_styles; j++) {
User_control_style() {
user_style_id
region_horizontal_position_direction
region_horizontal_position_delta
region_vertical_position_direction
region_vertical_position_delta
font_size_inc_dec
font_size_delta
text_box_horizontal_position_direction
text_box_horizontal_position_delta
text_box_vertical_position_direction
text_box_vertical_position_delta
text_box_width_inc_dec
text_box_width_delta
text_box_height_inc_dec
text_box_height_delta
line_space_inc_dec
line_space_delta
}
}
}
}
}
palette()
}

图 8B

Syntax
palette() {
length
while(processed_length<length) {
palette_entry() {
palette_entry_id
Y_value
Cr_value
Cb_value
T_value
}
}
}

图 8C

值	定义
0x00	常规
0x01	加粗
0x02	倾斜
0x03	加粗 倾斜
0x04	外框
0x05	加粗 外框
0x06	倾斜 外框
0x07	加粗 倾斜 外框
其他值	保留

图 8D

值	定义
0x01	细边框
0x02	中等线宽框
0x03	粗线框
其他值	保留

图 8E

Syntax
dialog_presentation_segment() {
segment_descriptor()
reserved
dialog_start_PTS
reserved
dialog_end_PTS
palette_update_flag
reserved
if(palette_update_flag==1 _b) {
palette()
}
number_of_regions
for(i=0; i<number_of_regions; i++) {
dialog_region() {
continuous_present_flag[i]
forced_on_flag[i]
reserved
region_style_id_ref[i]
region_subtitle()
}
}
}

图 9A

Syntax
region_subtitle() {
region_subtitle_length
while(processed_length<region_subtitle_length) {
escape_code
data_type
data_length
if(data_type==0x01) {
text_string() {
for(i=0;i<data_length;i++) {
char_data_byte
}
}
}
else if(data_type>=0x02&&data_type<=0x05) {
inline_style_values() {
for(i=0;i<data_length;i++) {
inline_style_data_byte
}
}
}
else if(data_type==0x0A) {
/*Line break*/
}
else if(data_type==0x0B) {
/*End of Inline style*/
}
}

图 9B

Data_type	含义	Data_length
0x00	保留	
0x01	文本串开始	文本串的长度
0x02	改变字体设置	1
0x03	改变字体样式	3
0x04	改变字体大小	1
0x05	改变字体颜色	1
其他值	保留	
0x0A	换行	0
0x0B	内联样式结尾	0
其他值	保留	

图 9C

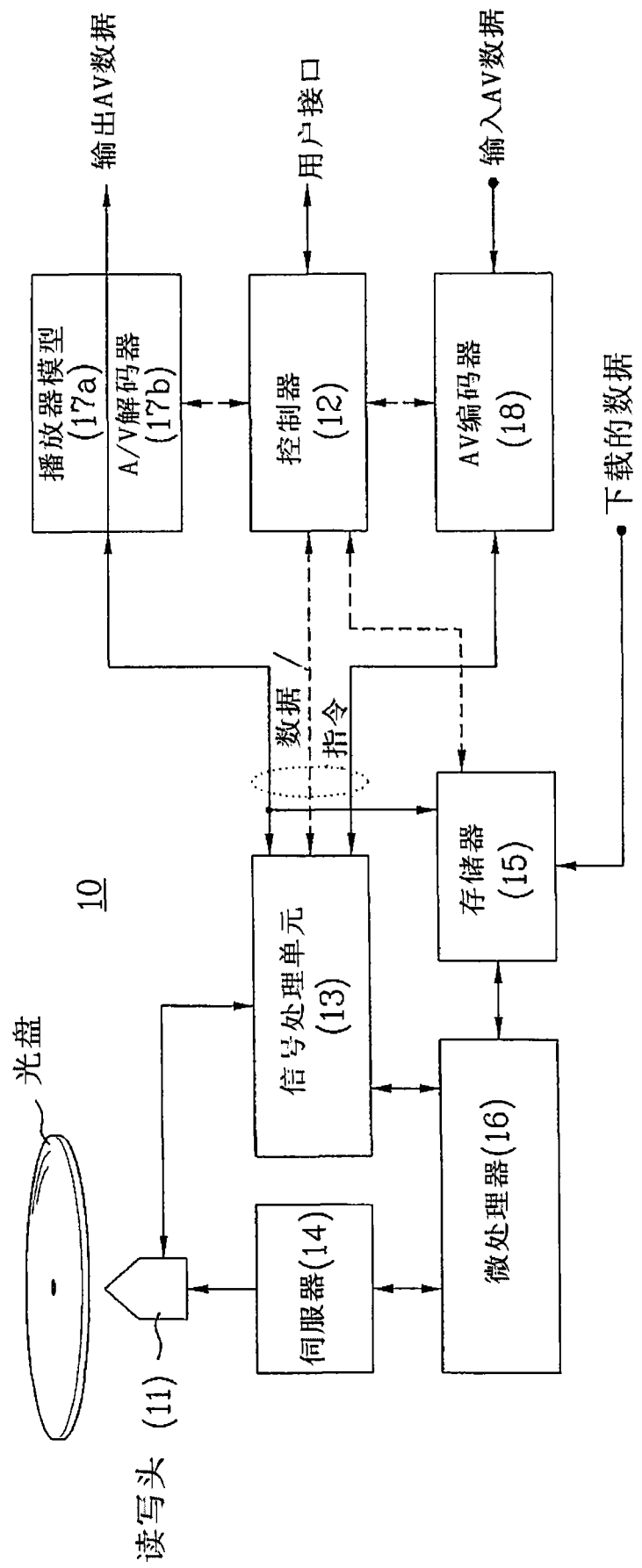


图 10

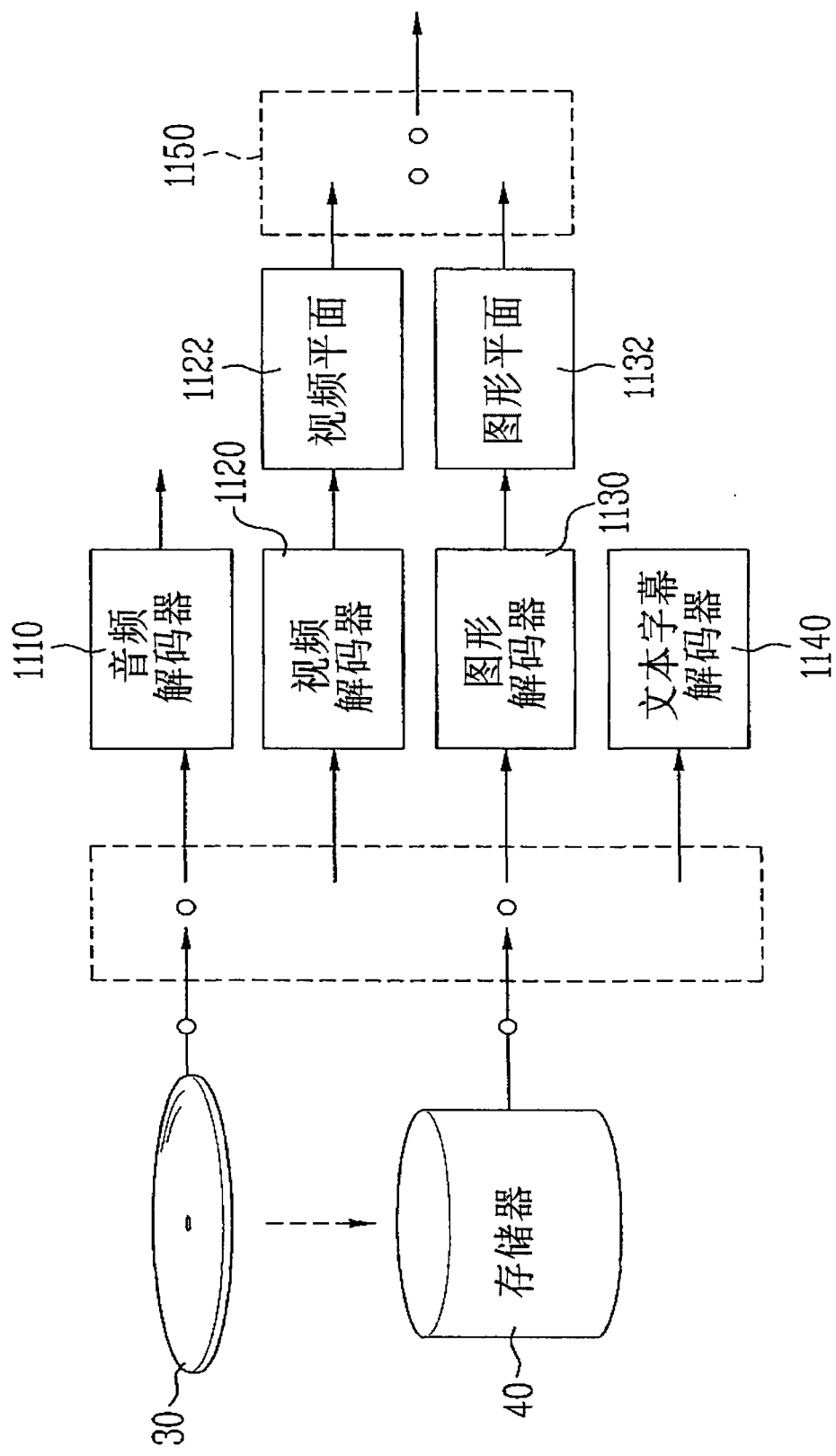


图 11

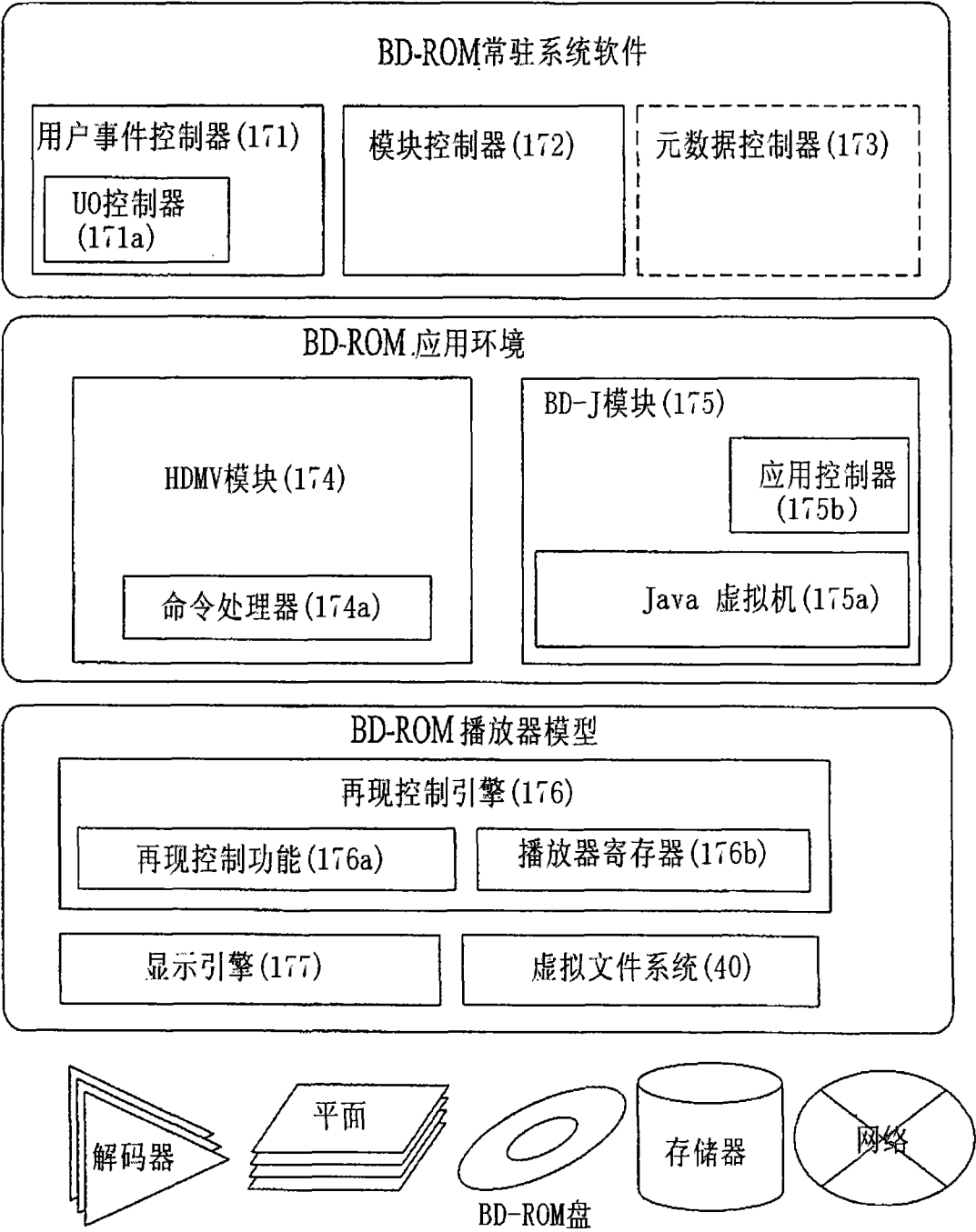


图 12

	名称	含义
0	交互图形	交互图形流号
1	原始音频	原始音频流号
2	PG TextST 流和 PiP PG TextST 流	PG TextST 流号和 PiP PG TextST 流号
...	...	...
6	播放列表	播放列表id
7	播放项	播放项id
...		
14	第二音频流 和第二视频流	第二音频流号 和第二视频流号
...	...	...
29	视频能力	播放器的视频能力
30	文本能力	播放器的文本字幕能力
...	...	...

1310

图 13A

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
保留							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
保留						不支持 语言能力	
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
用户可变 样式能力	文本流向 和对齐能 力	外框能力	内联样 式能力	保留			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
BIG5	CN-GB	GB18030- 2000	EUC-KR	Shift JIS	保留		

图 13B

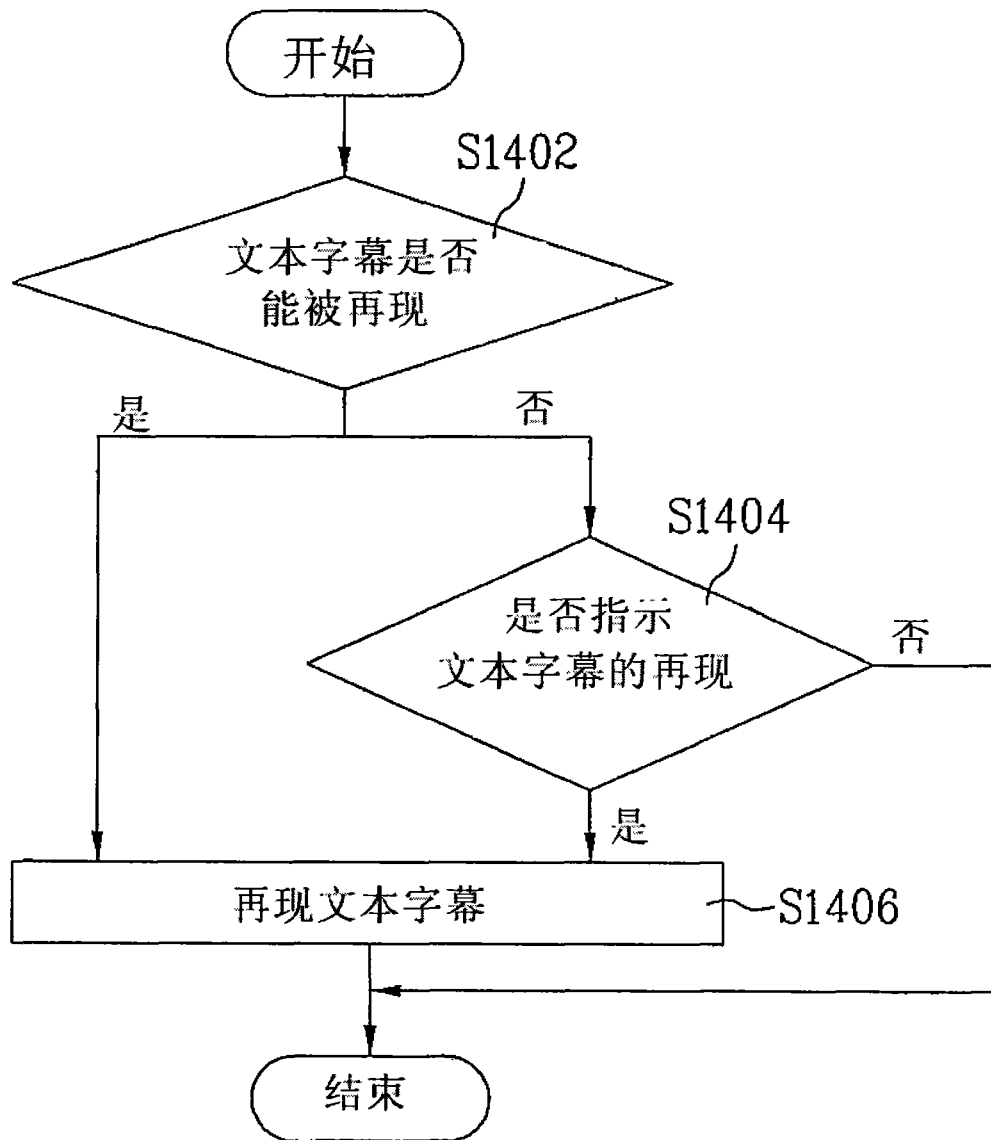


图 14