

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04H 60/04 (2006.01)

H04N 5/222 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610001686.1

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100542078C

[22] 申请日 2006.1.24

[21] 申请号 200610001686.1

[30] 优先权

[32] 2005.1.24 [33] JP [31] 2005-016117

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 安达浩明

[56] 参考文献

WO0119002A1 2001.3.15

JP10200865A 1998.7.31

EP1133088A1 2001.9.12

JP10028262A 1998.1.27

US5416508A 1995.5.16

EP0838951A2 1998.4.29

审查员 齐经纬

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 权鲜枝

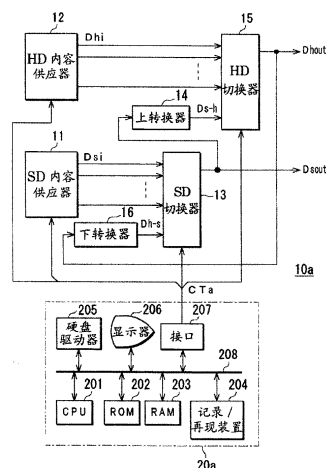
权利要求书 2 页 说明书 41 页 附图 11 页

[54] 发明名称

用于自动传送内容的系统

[57] 摘要

一种用于自动传送内容的系统，该系统具有第一和第二信号选择和传送装置，各用于选择内容信号，并传送所选择的内容信号。该系统还具有：信号提供装置，用于将具有该第一和第二格式的内容信号分别提供给该第一和第二信号选择和传送装置；以及信号转换装置，用于将具有该第一格式的内容信号转换成具有该第二格式的内容信号，并将转换后的具有该第二格式的内容信号提供给该第二信号选择和传送装置。该系统还具有控制装置，用于控制该信号提供装置以及该第一和第二信号选择和传送装置，以基于内容的预定传送时间表，允许该第一和第二信号选择和传送装置传送具有每个第一和第二格式的内容信号。



1. 一种用于自动传送内容的系统，所述系统包括：

第一信号选择和传送装置，用于从每个都具有内容信号的第一格式的内容信号中选择内容信号，并传送所选择的具有该第一格式的内容信号；

第二信号选择和传送装置，用于从每个都具有内容信号的第二格式的内容信号中选择内容信号，并传送所选择的具有该第二格式的内容信号；

信号提供装置，用于将每个都具有该第一格式的内容信号提供给该第一信号选择和传送装置，并将每个都具有该第二格式的内容信号提供给该第二信号选择和传送装置；

信号转换装置，用于将从该第一信号选择和传送装置输出的具有该第一格式的内容信号转换成具有该第二格式的内容信号，并将转换后的具有该第二格式的内容信号提供给该第二信号选择和传送装置；以及

控制装置，用于控制该信号提供装置的信号提供操作以及该第一和第二信号选择和传送装置的信号选择和传送操作，以基于内容的预定传送时间表，允许该第一信号选择和传送装置传送具有该第一格式的内容信号，以及允许该第二信号选择和传送装置传送具有该第二格式的内容信号。

2. 根据权利要求1所述的用于自动传送内容的系统，其特征在于，当该第一信号选择和传送装置选择并传送具有该第一格式的内容信号时，该控制装置控制该第一信号选择和传送装置，以将具有该第一格式的内容信号发送到该信号转换装置，所述信号转换装置将具有该第一格式的内容信号转换成具有该第二格式的内容信号，所述第一格式不同于第二格式，并控制该第二信号选择和传送装置，以选择并传送具有该第二格式的内容信号。

3. 根据权利要求2所述的用于自动传送内容的系统，其特征

在于，该信号转换装置转换内容信号的高宽比。

4. 根据权利要求3所述的用于自动传送内容的系统，其特征在于，当该第一信号选择和传送装置选择并传送具有该第一格式的内容信号时，该控制装置控制该第一信号选择和传送装置，以将具有该第一格式的内容信号发送到该信号转换装置，所述信号转换装置基于表示待传送的内容信号的内容的图像的高宽比，将具有该第一格式的内容信号的高宽比转换成具有第二格式的内容信号的高宽比，并控制该第二信号选择和传送装置，以选择和传送具有该第二格式的内容信号。

5. 根据权利要求2所述的用于自动传送内容的系统，其特征在于，当切换待传送的内容时，如果该第二信号选择和传送装置新选择并传送由该信号转换装置转换后的具有该第二格式的内容信号，该控制装置控制该信号提供装置，以将具有该第一格式的内容信号提供给该第一信号选择和传送装置，并控制该第一信号选择和传送装置，以在切换内容前将具有该第一格式的内容信号发送到该信号转换装置，从而允许在其切换时，将在其切换后选择和传送的具有该第二格式的信号提供给该第二信号选择和传送装置。

6. 根据权利要求1所述的用于自动传送内容的系统，其特征在于，该信号提供装置包括：第一信号供应器，用于将具有该第一格式的内容信号提供给该第一信号选择和传送装置；以及第二信号供应器，用于将具有该第二格式的内容信号提供给该第二信号选择和传送装置。

7. 根据权利要求1所述的用于自动传送内容的系统，其特征在于，该信号转换装置包括：第一信号转换器，用于将具有该第一格式的内容信号转换成具有该第二格式的内容信号；以及第二信号转换器，用于将具有该第二格式的内容信号转换成具有该第一格式的内容信号。

用于自动传送内容的系统

技术领域

本发明涉及一种用于自动传送内容的系统。尤其涉及一种用于从电视广播台等自动传送内容例如广播节目的系统。

背景技术

在过去，电视广播台或有线电视的前端（head end）利用了这样一种系统，该系统用于基于预定的时间表，在设定的频道预定的时间自动传送待广播或待传送的各种内容的信号（以下简称为“内容信号”）（参见日本特开平 10-41906 号公报）。对于上述系统中所用的这些内容信号，可利用的有以下各种内容信号，例如通过广播转发器（repeater）天线或网络提供给服务器并存储在服务器中的内容信号、存储在如录像带、光盘等记录介质中的内容信号。这样的内容信号不仅可包括具有标准清晰度（SD）格式的信号，而且可包括具有高清晰度（HD）格式的信号，与具有 SD 格式的信号相比，具有 HD 格式的信号涉及更高的分辨率。

如果使用具有 SD 格式的内容信号（以下称为“SD 内容信号”）Dsi 或具有 HD 格式的内容信号（以下称为“HD 内容信号”）Dhi，则图 1 所示的用于自动传送内容的相关系统通过上转换器（up-converter）53 将从 SD 内容供应器（supplier）51 输出的 SD 内容信号 Dsi 转换成 HD 内容信号 Ds-h，以将其提供给 HD 切换器（switcher）54。从 HD 内容供应器 52 输出的 HD 内容信号 Dhi 也被提供给 HD 切换器 54。HD 切换器 54 从 HD 内容供应器 52 所提供的 HD 内容信号 Dhi 和上转换器 53 所提供的 HD 内容信号 Ds-h 中，选择待传送的信号，并将所选择的信号作为 HD 传送信号 Dhout 输出。当执行同时传送 HD 内容和 SD 内容的同

时传送时,在 HD 切换器 54 中所选择的信号被提供给下转换器(down-converter) 55,该下转换器 55 将其转换成具有 SD 格式的信号,以作为 SD 传送信号 Dsout 输出。因而,如果 SD 内容信号被转换成 HD 内容信号,以将转换后的内容信号提供给 HD 切换器 54,则可以根据与传送具有一种格式的内容信号的情况的操作相同的操作来传送内容。

发明内容

然而,如果对每个 SD 内容提供用于将 SD 内容信号转换成 HD 内容信号的上转换器,则用于自动传送内容的系统就会很复杂,从而使其非常昂贵。此外,如果执行同时传送具有相同内容的 HD 内容信号和 SD 内容信号的同时传送,则为了允许传送 SD 内容信号 Dsi,不仅需要将 SD 内容信号 Dsi 转换成 HD 内容信号 Ds-h,而且需要将 HD 内容信号 Ds-h 转换回 SD 内容信号,如果不这样,则禁止输出 SD 传送信号 Dsout。如果重复这样的转换操作以产生 SD 传送信号 Dsout,则基于 SD 传送信号 Dsout 的图像的图像质量比切换器选择并传送 SD 内容信号 Dsi 情况下的图像质量低。

由于待传送内容信号的图像的高宽比(aspect ration),在表示内容的图像中可能发生缺失,或表示内容的图像可能从其屏幕被缩小显示。图 2 示出待传送内容的图像与基于所传送的传送信号的图像之间的关系。应该注意,在图 2 中,示出选择并同时传送以下任何信号的情况,例如表示内容的高宽比为 16:9 的图像的 HD 内容信号(以下称之为“16:9 的 HD 内容信号”)、表示内容的高宽比为 4:3 的图像的 HD 内容信号(以下称之为“4:3 的 HD 内容信号”)、表示内容的高宽比为 4:3 的图像的 SD 内容信号(以下称之为“4:3 的 SD 内容信号”)、表示内容的高宽比为 16:9 的图像

的 SD 内容信号（以下称之为“16:9 的 SD 内容信号”）。

将 4:3 的 SD 内容信号提供给上转换器 53。上转换器 53 将 SD 内容信号 Dsi 分别转换成 HD 内容信号 Ds-h。为了防止在表示内容的图像中发生任何缺失，上转换器 53 还使用侧幅（side-panel）处理来转换表示内容的图像的高宽比，以便即使以 16:9 的高宽比显示图像，也可以适当显示图像。因而，将 4:3 的 SD 内容信号分别转换成 4:3 的 HD 内容信号，并将其提供给 HD 切换器 54。

将 16:9 的 SD 内容信号提供给上转换器 53。上转换器 53 将 SD 内容信号 Dsi 分别转换成 HD 内容信号 Ds-h。即使以 16:9 的高宽比显示图像，为了防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示，上转换器 53 还使用顶端和底端切除（top-and-bottom-cut）处理来转换表示内容的图像的高宽比。因而，将 16:9 的 SD 内容信号分别转换成 16:9 的 HD 内容信号，并将其提供给 HD 切换器 54。

HD 切换器 54 选择并输出待传送的内容信号。从 HD 切换器 54 输出 HD 内容信号，使得如果同时输出具有相同内容的 HD 内容信号和 SD 内容信号，下转换器 55 将从 HD 切换器 54 输出的 HD 内容信号转换成 SD 内容信号。

如果下转换器 55 使用信箱（letter-box）处理来转换表示内容的图像的高宽比，则当 HD 切换器 54 选择 16:9 的 HD 内容信号（包括通过上转换 16:9 的 SD 内容信号而获得的 16:9 的 HD 内容信号）时，可以在其中内容无任何缺失的情况下显示图像。然而，如果 HD 切换器 54 选择 4:3 的 HD 内容信号（包括通过上转换 4:3 的 SD 内容信号而获得的 4:3 的 HD 内容信号），则在表示内容的图像的顶部和底部提供不具有图像的显示区域。这就造成表示内容的图像从其屏幕被缩小显示，从而导致没有获得利用这

些显示区域的有效图像显示。

如果下转换器 55 使用侧切 (side-cut) 处理来转换表示内容的图像的高宽比, 则当 HD 切换器 54 选择 4:3 的 HD 内容信号 (包括通过上转换 4:3 的 SD 内容信号而获得的 4:3 的 HD 内容信号) 时, 可以从中删除位于表示内容的图像的两侧的不具有图像的显示区域, 以获得利用这些显示区域的有效图像显示。然而, 如果 HD 切换器 54 选择 16:9 的 HD 内容信号 (包括通过上转换 16:9 的 SD 内容信号而获得的 16:9 的 HD 内容信号) 时, 切除表示内容的图像的两侧的显示区域, 以保持其高宽比为 4:3。这会造成在表示内容的图像中发生缺失, 从而导致不能获得内容的适当显示。

因此, 需要提供一种用于自动传送内容的系统, 在该系统中, 即使使用表示内容的图像的格式或高宽比相互不同的内容信号, 也能获得图像质量的较小下降, 并通过有效利用其显示区域来适当显示内容。

根据本发明的实施例, 提供一种用于自动传送内容的系统。该系统具有: 第一信号选择和传送装置, 用于从每个都具有内容信号的第一格式的内容信号中选择内容信号, 并传送所选择的具有该第一格式的内容信号; 第二信号选择和传送装置, 用于从每个都具有内容信号的第二格式的内容信号中选择内容信号, 并传送所选择的具有该第二格式的内容信号。该系统还具有信号提供装置, 用于将每个都具有该第一格式的内容信号提供给该第一信号选择和传送装置, 并将每个都具有该第二格式的内容信号提供给该第二信号选择和传送装置。该系统还具有信号转换装置, 用于将从该第一信号选择和传送装置输出的具有该第一格式的内容信号转换成具有该第二格式的内容信号, 并将转换后的具有该第二格式的内容信号提供给该第二信号选择和传送装置。该系统具

有控制装置，用于控制该信号提供装置的信号提供操作以及该第一和第二信号选择和传送装置的信号选择和传送操作，以基于内容的预定传送时间表，允许该第一信号选择和传送装置传送具有该第一格式的内容信号，以及允许该第二信号选择和传送装置传送具有该第二格式的内容信号。这就使得所期望的内容信号被转换成具有另一格式的内容信号，并将其自动传送。这也使得在不重复任何信号转换的情况下，能够传送具有所期望格式的内容信号，从而可以传送具有较小图像质量下降的内容。

根据本发明的另一实施例，在本发明的该实施例中，当该第一信号选择和传送装置选择并传送具有该第一格式的内容信号时，在该信号转换装置中将待传送的内容信号转换成具有不同于该第一格式的该第二格式的内容信号，并将其发送到传送具有该第二格式的内容信号的该第二信号选择和传送装置，从而实现具有不同格式的相同内容的同时传送。

根据本发明的又一实施例，该信号转换装置转换基于内容信号的图像的高宽比。当该第一信号选择和传送装置选择并传送具有该第一格式的内容信号时，该信号转换装置基于表示待传送内容信号的内容的图像的高宽比，将基于具有该第一格式的内容信号的图像的高宽比转换成基于具有该第二格式的内容信号的图像的高宽比，然后将转换后的信号从该图像第二选择和传送装置进行传送。因而，即使每个表示内容的图像具有不同的高宽比，也防止了这样的图像在屏幕上被显示成从其屏幕被缩小或在其中发生缺失。因此，可以传送通过有效利用显示区域可适当显示的内容。

根据本发明的再一实施例，当切换待传送的内容时，如果该第二信号选择和传送装置新选择并传送由该信号转换装置所转换并提供的具有该第二格式的内容信号，则在切换内容前，通过该

第一信号选择和传送装置将切换内容后所选择和传送的具有该第二格式的内容信号预先从该信号提供装置提供给信号转换装置，从而在其切换时刻，允许将具有该第二格式的内容信号提供给该第二信号选择和传送装置。这就防止了在内容信号的切换时刻发生切换冲击。

该说明书的结论部分特别指出并直接声明了本发明的主题。然而，通过参照附图阅读该说明书的其余部分，本领域的技术人员将会更好地理解本发明的的结构和操作方法，以及本发明的其它优点和目标，在附图中，相同的附图标记表示相同的元件。

附图说明

图 1 是示出根据相关技术的用于自动传送内容的系统的重要部分的结构的图；

图 2 是用于示出待传送内容的图像与基于该传送信号的图像之间的关系表的图；

图 3 是示出根据本发明的用于自动传送内容的系统的实施例的重要部分的结构的图；

图 4 是用于示出传送控制信息的表；

图 5 是示出根据本发明的用于自动传送内容的系统的实施例的操作的表的图；

图 6 是示出根据本发明的用于自动传送内容的系统的另一实施例的重要部分的结构的图；

图 7 是示出根据本发明的用于自动传送内容的系统的另一实施例的操作的表的图；

图 8 是示出根据本发明的用于自动传送内容的系统的又一实施例的重要部分的结构的图，由此防止发生任何切换冲击 (shock)；

图 9 是示出根据本发明的用于自动传送内容的系统的又一实施例的控制操作的表, 由此防止发生任何切换冲击;

图 10 是示出根据本发明的用于自动传送内容的系统的再一实施例的重要部分的结构图, 由此防止发生任何切换冲击; 以及

图 11 是示出根据本发明的用于自动传送内容的系统的再一实施例的控制操作的表, 由此防止发生任何切换冲击。

具体实施方式

现在参考附图, 结合根据本发明的用于自动传送内容的系统的优选实施例, 来详细说明本发明。为了便于说明, 下面将对传送具有两种格式例如 SD 格式和 HD 格式的内容信号的情况进行说明。

图 3 示出根据本发明的用于自动传送内容的系统 10a 的实施例的重要部分的结构。系统 10a 具有: 包括在信号供应装置中的 SD 内容供应器 11 和 HD 内容供应器 12; 包括在信号转换装置中的上转换器 14 和下转换器 16; 包括在信号选择和传送装置中的 SD 切换器 13 和 HD 切换器 15; 以及包括在控制装置中的控制器 20a。应该注意, 在图 3 中, 示出了分别通过使用一个频道作为 HD 内容和 SD 内容的频道来同时传送 HD 内容和 SD 内容的情况。

SD 内容供应器 11 包括服务器和磁带录像机等。SD 内容供应器 11 基于控制器 20a 提供的控制信号 CTa, 读出存储在其中的 SD 内容信号 Dsi 并再现记录在其上的 SD 内容信号 Dsi, 并将该 SD 内容信号 Dsi 提供给 SD 切换器 13。应该注意, 下面的说明假定使用 16:9 的 SD 内容信号 Dsi 和 4:3 的 SD 内容信号 Dsi 作为 SD 内容信号。表示基于每一 16:9 的 SD 内容信号 Dsi 的内容的图像的高宽比为 16:9, 而表示基于每一 4:3 的 SD 内容信号 Dsi

的内容的图像的高宽比为 4:3。

HD 内容供应器 12 具有与 SD 内容供应器 11 类似的结构。HD 内容供应器 12 基于控制器 20a 提供的控制信号 CTa, 读出存储在其中的 HD 内容信号 Dhi 并再现记录在其上的 HD 内容信号 Dhi, 并将该 HD 内容信号 Dhi 提供给 HD 切换器 15。应该注意, 下面的说明假定使用 16:9 的 HD 内容信号 Dhi 和 4:3 的 HD 内容信号 Dhi 作为 HD 内容信号 Dhi。表示基于每一 16:9 的 HD 内容信号 Dhi 的内容的图像的高宽比为 16:9, 而表示基于每一 4:3 的 HD 内容信号 Dhi 的内容的图像的高宽比为 4:3。

SD 切换器 13 基于控制器 20a 提供的控制信号 CTa, 从 SD 内容信号 Dsi 等中选择待传送的 SD 内容信号。即, SD 切换器 13 基于控制器 20a 提供的控制信号 CTa, 从 SD 内容供应器 11 所提供的 SD 内容信号 Dsi 和下转换器 16 所提供的信号 Dh-s 中选择 SD 内容信号, 并将所选择的信号作为 SD 传送信号 Dsout 传送。

上转换器 14 将从 SD 切换器 13 传送的 SD 传送信号 Dsout 转换成具有 HD 格式的信号 Ds-h。上转换器 14 还执行以下高宽比转换, 例如, 在图像的两侧提供黑色区域等的侧幅方案 (以下称之为“侧幅处理”) 或者切除图像的顶端和底端部分的顶端和底端切除方案 (以下称之为“顶端和底端切除处理”)。将通过在上转换器 14 中执行这种高宽比转换而获得的信号 Ds-h 提供给 HD 切换器 15。

HD 切换器 15 基于控制器 20a 提供的控制信号 CTa, 从 HD 内容信号 Dhi 等中选择待传送的 HD 内容信号。即, HD 切换器 15 基于控制器 20a 提供的控制信号 CTa, 从 HD 内容供应器 12 提供的 HD 内容信号 Dhi 和上转换器 14 提供的信号 Ds-h 中选择 HD 内容信号, 并将所选择的信号作为 HD 传送信号 Dhout 传送。

下转换器 16 将 HD 切换器 15 所传送的 HD 传送信号 Dhout 转换成具有 SD 格式的信号 Dh-s。下转换器 16 还执行以下高宽比转换,例如,切除图像的两侧部分的侧切方案(以下称之为“侧切处理”)或者在图像的顶端和底端部分提供黑色区域等的信箱方案(以下称之为“信箱处理”)。

控制器 20a 具有通过总线 208 相互连接的中央处理单元(CPU) 201、只读存储器(ROM) 202、随机存取存储器(RAM) 203、记录/再现装置 204、硬盘驱动器 205、显示器 206、和接口 207。应该注意,控制器 20a 可以通过使用图 3 中未示出的非易失性存储器等来配置。

CPU 201 从 ROM 202、记录/再现装置 204、硬盘驱动器 205 等中读出程序,并运行该程序。CPU 201 控制显示器 206,以显示关于可被传送的内容的信息。根据用户的操作,CPU 201 允许创建内容的传送控制信息,并控制 RAM 203 和硬盘驱动器 205,以在其上记录所创建的传送控制信息。

图 4 示出在控制器 20a 中所创建的传送控制信息。该传送控制信息包括:预定的传送开始时间、在该预定的传送开始时间传送的内容的标题、包括内容的存储位置和记录位置的存储信息、包括内容的格式和高宽比的说明信息、和内容的开始地址信息等。应该注意,该传送控制信息不局限于上述这些信息,而是可以包括任何其它的信息。

控制器 20a 基于该传送控制信息,允许自动执行相应内容的传送准备和传送处理。即,控制器 20a 基于该传送控制信息创建控制信号 CTa,并将所创建的控制信号 CTa 提供给 SD 内容供应器 11 和 HD 内容供应器 12,以允许按照预定的传送开始时间顺序定位相应的内容信号的开始位置,使得可以在其预定的传送开始时间传送内容信号。

接着, 控制器 20a 还在预定的传送开始时间时, 通过使用控制信号 CTa 来控制 SD 内容供应器 11 和 HD 内容供应器 12 的操作, 并控制 SD 内容供应器 11 和/或 HD 内容供应器 12 将在预定的传送开始时间传送的内容信号提供给 SD 切换器 13 和/或 HD 切换器 15。此外, 控制器 20a 基于控制信号 CTa 控制 SD 切换器 13 和 HD 切换器 15 的操作, 以由 SD 切换器 13 和/或 HD 切换器 15 选择在预定的传送开始时间传送的内容信号, 从而允许基于传送控制信息所指示的内容传送时间表, 自动传送内容信号。

接着, 下面将参考图 5 来说明用于自动传送内容的系统 10a 的操作。

如果待传送的内容涉及 16:9 的 HD 内容或 4:3 的 HD 内容, 则控制器 20a 控制 HD 切换器 15, 以从由 HD 内容供应器 12 供给 HD 切换器 15 的 HD 内容信号中选择所期望的 HD 内容信号, 并将所选择的 HD 内容信号作为 HD 传送信号 Dhout 传送。因而, 将 HD 内容信号作为 HD 传送信号 Dhout 传送, 使得可以适当地显示 HD 内容, 而在表示内容的图像中无任何缺失发生, 或者表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示。在该实施例中, 下转换器 16 将所期望的 HD 内容信号的格式转换成其 SD 格式, 使得 SD 切换器 13 可将其作为 SD 传送信号 Dsout 来传送, 从而允许同时传送 SD 传送信号 Dsout 和 HD 传送信号 Dhout。

如果待传送的内容涉及 4:3 的 SD 内容或 16:9 的 SD 内容, 则控制器 20a 控制 SD 切换器 13, 以从由 SD 内容供应器 11 供给 SD 切换器 13 的 SD 内容信号中选择所期望的 SD 内容信号, 并将所选择的 SD 内容信号作为 SD 传送信号 Dsout 传送。因而, 基于 SD 传送信号 Dsout 可以适当地显示 SD 内容信号, 而在表示内容的图像中无任何缺失发生, 或者表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示。在该实施例中, 无需象过去的用于自动传送内

容的系统一样，将 SD 内容信号的 SD 格式转换成其 HD 格式，然后再将该 HD 格式转换成 SD 格式，从而可以在没有任何图像质量下降的情况下来传送 SD 传送信号 Dsout。上转换器 14 将所期望的 SD 内容信号的 SD 格式转换成其 HD 格式，使得 HD 切换器 15 可将其作为 HD 传送信号 Dhout 来传送，从而允许同时传送 SD 传送信号 Dsout 和 HD 传送信号 Dhout。

这样，使用内容供应器所提供的信号作为一个传送信号，而使用内容供应器提供的、并通过转换器转换的信号作为另一传送信号，从而允许同时传送信号。这就避免了使用任何重复转换的信号，从而可以传送具有较小图像质量下降的内容。

可选地，在图 3 所示的系统 10a 中，如果下转换器 16 执行侧切处理，则当传送 16:9 的 HD 内容信号时，基于 SD 传送信号 Dsout 的内容图像的两侧可能被切除。这就引起在表示内容的图像中发生缺失。此外，如果下转换器 16 执行信箱处理，则当传送 4:3 的 HD 内容信号时，在基于 SD 传送信号 Dsout 的内容图像的顶端和底端部分提供黑色区域等，使得表示内容的图像可从其屏幕被缩小显示。

如果上转换器 14 执行侧幅处理，则当传送 16:9 的 SD 内容信号时，在基于 HD 传送信号 Dhout 的内容图像的两侧提供黑色区域等，使得表示内容的图像可从其屏幕被缩小显示。此外，如果上转换器 14 执行顶端和底端切除处理，则当传送 4:3 的 SD 内容信号时，基于 HD 传送信号 Dhout 的内容图像的顶端和底端部分可能被切除。这就引起在表示内容的图像中发生缺失。

为了克服上述问题，提供执行侧幅处理的上转换器和执行顶端和底端切除处理的上转换器、以及执行侧切处理的下转换器和执行信箱处理的下转换器，并通过切换器来选择其高宽比根据待传送的内容的高宽比被进行了转换的信号。这就防止了在表示内

容的图像中发生缺失,以及表示内容的图像从其屏幕被缩小显示。

图6示出根据本发明用于自动传送内容的系统10b的另一实施例的重要部分的结构,该系统10b防止在表示内容的图像中发生缺失,以及表示内容的图像从其屏幕被缩小显示。应该注意,在图6中,相同的符号或数字用于表示与图3所示组件相对应的相同组件,因而将省略其详细说明。除对SD切换器13和HD切换器15的控制操作而外,控制器20b具有与控制器20a的结构类似的结构。

在图6中,SD切换器13基于控制器20b所提供的控制信号CTb,从SD内容信号Dsi等中选择待传送的SD内容信号。即,SD切换器13基于控制器20b所提供的控制信号CTb,从SD内容供应器11所提供的SD内容信号Dsi、后面将说明的下转换器16sc所提供的信号Dh-ssc、和后面将说明的下转换器16lt所提供的信号Dh-slt中选择SD内容信号,并将所选择的信号作为SD传送信号Dsout传送。

上转换器14sp将从SD切换器13传送的SD传送信号Dsout的格式转换成其HD格式,对其执行侧幅处理,并将处理后的信号Ds-hsp提供给HD切换器15。上转换器14tb将从SD切换器13传送的SD传送信号Dsout的格式转换成其HD格式,还对其执行顶端和底端切除处理,并将处理后的信号Ds-htb提供给HD切换器15。

HD切换器15基于控制器20b所提供的控制信号CTb,从HD内容信号Dhi等中选择待传送的HD内容信号。即,HD切换器15基于控制器20b所提供的控制信号CTb,从HD内容供应器12所提供的HD内容信号Dhi、上转换器14sp所提供的信号Ds-hsp、和上转换器14tb所提供的信号Ds-htb中选择HD内容信号,并将所选择的信号作为HD传送信号Dhout传送。

下转换器 16sc 将从 HD 切换器 15 传送的 HD 传送信号 Dhout 的格式转换成其 SD 格式，还对其执行侧切处理，并将处理后的信号 Dh-ssc 提供给 SD 切换器 13。下转换器 16lt 将从 SD 切换器 15 传送的 SD 传送信号 Dsout 的格式转换成其 SD 格式，还对其执行信箱处理，并将处理后的信号 Dh-slt 提供给 SD 切换器 13。

控制器 20b 基于内容的说明信息，通过选择上转换器 14sp 或上转换器 14tb、以及选择下转换器 16sc 或下转换器 16lt，控制 SD 切换器 13 和 HD 切换器 15 传送内容信号，从而在表示内容的图像中无缺失发生，且表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示。

接着，下面将参考图 7 对用于自动传送内容的系统 10b 的操作进行说明。

如果待传送的内容涉及 16:9 的 HD 内容或 4:3 的 HD 内容，则控制器 20b 控制 HD 切换器 15，以从 HD 内容供应器 12 提供给 HD 切换器 15 的 HD 内容信号 Dhi 中选择所期望的 HD 内容信号，并将所选择的 HD 内容信号 Dhi 作为 HD 传送信号 Dhout 传送。因而，将所选择的 HD 内容信号 Dhi 作为 HD 传送信号 Dhout 传送，使得可以在没有发生任何图像质量下降、在表示内容的图像中无任何缺失发生、或表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示的情况下，适当地显示 HD 内容。

在该实施例中，控制器 20b 控制 SD 切换器 13 根据待传送的内容是 16:9 的 HD 内容还是 4:3 的 HD 内容，来切换其切换操作。即，如果待传送的内容是 16:9 的 HD 内容，则当 SD 切换器 13 选择下转换器 16sc 所提供的信号 Dh-ssc 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送时，基于 SD 传送信号 Dsout 的内容图像的两侧被切除，从而导致在表示内容的图像中发生缺失。因而，当待传送

的内容是 16:9 的 HD 内容时, 控制器 20b 控制 SD 切换器 13 选择下转换器 16lt 所提供的信号 Dh - slt 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。这时, 基于 SD 传送信号 Dsout 的图像变成在表示内容的图像中没有缺失发生的 16:9 的 HD 内容的图像。

如果待传送的内容涉及 4:3 的 HD 内容, 则当 SD 切换器 13 选择下转换器 16lt 所提供的信号 Dh - slt 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送时, 基于 SD 传送信号 Dsout 的图像从其屏幕被缩小显示。因而, 当待传送的内容是 4:3 的 HD 内容时, 控制器 20b 控制 SD 切换器 13 选择下转换器 16sc 所提供的信号 Dh - ssc 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。这时, 基于 SD 传送信号 Dsout 的图像变成不会从其屏幕被缩小显示的 4:3 的 HD 内容的图像。

如果待传送的内容涉及 4:3 的 SD 内容或 16:9 的 SD 内容, 则控制器 20b 控制 SD 切换器 13, 以从 SD 内容供应器 11 提供给 SD 切换器 13 的 SD 内容信号 Dsi 中选择所期望的 SD 内容信号, 并将所选择的 SD 内容信号 Dsi 作为 SD 传送信号 Dsout 传送。因而, SD 切换器 13 将所选择的 SD 内容信号 Dsi 作为 SD 传送信号 Dsout 传送, 使得基于 SD 传送信号 Dsout, 可以适当地显示基于 SD 内容的图像, 而无任何图像质量下降发生、在表示内容的图像中无任何缺失发生、或者表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示。无需将 SD 内容信号的 SD 格式转换成其 HD 格式, 然后再将该 HD 格式转换成 SD 格式, 从而可以在无任何图像质量下降的情况下, 传送 SD 传送信号 Dsout。

在该实施例中, 控制器 20b 控制 HD 切换器 15 根据待传送的内容是 16:9 的 SD 内容还是 4:3 的 SD 内容, 来切换其切换操作。即, 如果待传送的内容是 4:3 的 SD 内容, 则当 HD 切换器 15 选择上转换器 14tb 所提供的信号 Ds - htb 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送时, 基于 HD 传送信号 Dhout 的内容图像的顶

端和底端部分被切除，从而导致在表示内容的图像中发生缺失。因而，当待传送的内容是 4:3 的 SD 内容时，控制器 20b 控制 HD 切换器 15 选择上转换器 14sp 所提供的信号 $Ds-hsp$ 以将其作为 HD 传送信号 $Dhout$ 传送。这时，基于 HD 传送信号 $Dhout$ 的图像变成在表示内容的图像中未发生缺失的 4:3 的 SD 内容的图像。

如果待传送的内容是 16:9 的 SD 内容，则当 HD 切换器 15 选择上转换器 14sp 所提供的信号 $Ds-hsp$ ，以将其作为 HD 传送信号 $Dhout$ 传送时，基于 HD 传送信号 $Dhout$ 的图像从其屏幕被缩小显示。因而，当待传送的内容是 16:9 的 SD 内容时，控制器 20b 控制 HD 切换器 15，以选择上转换器 14tb 所提供的信号 $Ds-htb$ ，并将其作为 HD 传送信号 $Dhout$ 传送。这时，基于 HD 传送信号 $Dhout$ 的图像变成不会从其屏幕被缩小显示的 16:9 的 SD 内容的图像。

因而，当 SD 切换器 13 选择具有 SD 格式的内容信号并传送它时，HD 切换器 15 选择并传送根据表示该待传送的内容信号所基于的内容的图像的高宽比、通过上转换器 14sp 或 14tb 转换其高宽比所获得的信号。当 HD 切换器 15 选择具有 HD 格式的内容信号并传送它时，SD 切换器 13 选择并传送根据表示该待传送的内容信号所基于的内容的图像的高宽比、通过下转换器 16sc 或 16lt 转换其高宽比所获得的信号。这就允许在表示内容的图像中无任何缺失发生，或者表示内容的图像不从其屏幕被缩小显示的情况下传送内容。

同时，如上所述，如果执行同时传送，以将传送信号提供给对传送信号的格式和高宽比进行转换的转换器，并将从转换器输出的信号用作另一传送信号，且对其格式和高宽比进行转换需要很长时间，则当切换器切换内容时，可能发生任何切换冲击。例如，如果同时传送 HD 内容，则将 HD 切换器 15 选择的 HD 传送

信号 Dhout 提供给下转换器 16sc 和 16lt。这时，如果当使 SD 切换器 13 的切换操作与 HD 切换器 15 的切换操作同步时，将 HD 传送信号 Dhout 提供给下转换器 16sc 或 16lt 并将转换后的信号 Dh-s(Dh-ssc 或 Dh-slt)从下转换器 16sc 或 16lt 输出需要很长时间，则在将转换后的传送信号 Dh-s 提供给 SD 切换器 13 之前，SD 切换器 13 已经切换，从而引起切换冲击。

因而，控制器 20b 允许在其切换定时前先把将在切换后传送的内容信号提供给上转换器 14sp 或 14tb 或下转换器 16sc 或 16lt，使得在其切换定时处可将转换后的信号提供给 HD 或 SD 切换器，从而防止切换冲击发生。

例如，在几帧或几秒前，把将在切换后传送的内容信号提供给上转换器 14sp 或 14tb 或下转换器 16sc 或 16lt。即，在从距离基于传送控制信息的切换定时为 m 帧(m 为整数)的 m 帧前的定时处执行将在切换后传送的内容信号的读取或再现。在这种情况下，由于在切换定时前已将内容信号提供给了上转换器 14sp 或 14tb 或下转换器 16sc 或 16，因此当在基于传送控制信息的切换定时处切换内容时，防止了切换冲击。此外，当在基于传送控制信息的切换定时处切换内容时，可以在所期望的点传送所切换的内容。

图 8 示出根据本发明的用于自动传送内容的系统 10c 的又一实施例的重要部分的结构，其防止发生任何切换冲击。应该注意，在图 8，提供上转换器和下转换器各一个，且相同的符号或数字用于表示与图 3 所示组件相对应的相同的组件的情况下，将省略其详细说明。除对 SD 供应器 11 和 HD 供应器 12 以及 SD 切换器 13c 和 HD 切换器 15c 的控制操作而外，控制器 20c 具有与控制器 20a 的结构类似的结构。

SD 切换器 13c 具有：传送端口 POs，用于传送 SD 传送信号

Dsout; 以及 HD 转换输出端口 POsu, 用于输出在上转换器 14 中的转换所用的信号 Dsu。SD 切换器 13c 基于来自控制器 20c 的控制信号 CTc, 在从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout 与从 HD 转换输出端口 POsu 输出的信号 Dsu 之间分别进行切换。例如, 如果使用矩阵型切换器作为 SD 切换器 13c, 则可以切换分别从各个端口输出的信号。

上转换器 14 将从 SD 切换器 13c 的 HD 转换输出端口 POsu 输出的信号 Dsu 的格式转换成其 HD 格式, 并将其高宽比转换成适当的高宽比, 以将转换后的信号 Dsu-h 提供给 HD 切换器 15c。

HD 切换器 15c 具有: 传送端口 POh, 用于传送 HD 传送信号 Dhout; 以及 HD 转换输出端口 POhd, 用于输出在下转换器 16 中的转换处理所用的信号 Dhd。HD 切换器 15c 基于来自控制器 20c 的控制信号 CTc, 在从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout 与从 SD 转换输出端口 POhd 输出的信号 Dhd 之间分别进行切换。例如, 如果使用矩阵型切换器作为 HD 切换器 15c, 则可以切换分别从各个端口输出的信号。

下转换器 16 将从 HD 切换器 15c 的 SD 转换输出端口 POhd 输出的信号 Dhd 的格式转换成其 SD 格式, 并将其高宽比转换成适当的高宽比, 以将转换后的信号 Dhd-s 提供给 SD 切换器 13c。

图 9 示出根据本发明的用于自动传送内容的系统 10c 的上述实施例的控制操作, 其防止发生任何切换冲击。如果将待传送的内容从 HD 内容切换到另一 HD 内容, 则在切换待传送的内容之前, SD 切换器 13c 已经选择了下转换器 16 所提供的信号 Dhd-s, 并将其作为 SD 传送信号 Dsout 从传送端口 POs 输出。因而, 当切换内容时, 无需用于 SD 切换器 13c 选择下转换器 16 新提供的信号的切换操作, 从而防止发生任何切换冲击。因此, 控制器 20c 在基于传送控制信息的切换定时, 控制 HD 切换器 15c, 以在

从 HD 切换器 15 中的传送端口 PO_h 和 SD 转换输出端口 PO_{hd} 输出的信号之间进行切换。应该注意，在图 9 和 11，在基于传送控制信息的切换定时处执行切换的情况被称为“JUST”，在基于传送控制信息的切换定时前执行切换的情况被称为“FAST”。

如果将待传送的内容从 HD 内容切换到 SD 内容，则需要 HD 切换器 15c 选择上转换器 14 所提供的信号 D_{su-h} 而不是 HD 内容信号。在这种情况下，如果与基于传送控制信息的切换定时相比，向 HD 切换器 15c 提供来自上转换器 14 的信号 D_{su-h} 被延迟，则当 HD 切换器 15 进行切换时，可能发生任何切换冲击。因而，控制器 20c 控制 SD 供应器 11，在比基于传送控制信号的切换定时更早的定时处，将从 SD 供应器 11 新传送的 SD 内容信号 D_{si} 提供给 SD 切换器 13c，并控制 SD 切换器 13c 从 HD 转换输出端口 PO_{su} 将信号 D_{su} 提供给上转换器 14。即，在其切换定时处，已经将转换后的信号 D_{su-h} 从上转换器 14 提供给了 HD 切换器 15c。因而，当在比切换定时更早的定时处，将新提供的 SD 内容信号 D_{si} 提供给上转换器 14，并将转换后的信号 D_{su-h} 提供给 HD 切换器 15c 时，如果在其基于传送控制信息的切换定时处将 HD 内容信号 D_{hi} 切换到上转换器 14 所提供的信号 D_{su-h}，则不会发生任何切换冲击。此外，因为不发生切换冲击，因此可以在基于传送控制信息的切换定时处，切换从 SD 切换器 13c 中的传送端口 PO_s 输出的 SD 传送信号 D_{sout} 和从 HD 切换器 15c 中的传送端口 PO_h 输出的 HD 传送信号 D_{hout}。

接着，如果将待传送的内容从 SD 内容切换到 HD 内容，则需要 SD 切换器 13c 选择下转换器 16 所提供的信号 D_{hd-s} 而不是 SD 内容信号。在这种情况下，如果与基于传送控制信息的切换定时相比，向 SD 切换器 13c 提供来自下转换器 16 的信号 D_{hd-s} 被延迟，则当 SD 切换器 13c 进行切换时，可能发生任何切换

冲击。因而，控制器 20c 控制 HD 供应器 12，在比基于传送控制信号的切换定时更早的定时处，将从 HD 供应器 12 新传送的 HD 内容信号 Dhi 提供给 HD 切换器 15c，并控制 HD 切换器 15c 从 SD 转换输出端口 POhd 将信号 Dhd 提供给下转换器 16。即，在其切换定时处，已经将转换后的信号 Dhd - s 从下转换器 16 提供了 SD 切换器 13c。因而，当在比切换定时更早的定时处，将新提供的 HD 内容信号 Dhi 提供给下转换器 16，并将转换后的信号 Dhd - s 提供给 SD 切换器 13c 时，如果在其基于传送控制信息的切换定时处将 SD 内容信号 Dsi 切换到下转换器 16 所提供的信号 Dhd - s，则不会发生任何切换冲击。此外，因为没有发生切换冲击，因此可以在基于传送控制信息的切换定时处，切换从 SD 切换器 13c 中的传送端口 POs 输出的 SD 传送信号 Dsout 和从 HD 切换器 15c 中的传送端口 POh 输出的 HD 传送信号 Dhout。

当将待传送的内容从 SD 内容切换到另一 SD 内容时，在切换待传送的内容之前，HD 切换器 15c 已经选择了上转换器 14 所提供的信号 Dsu - h，并将其作为 HD 传送信号 Dhout 从其传送端口 POh 输出。因而，当切换内容时，无需用于 HD 切换器 15c 新选择上转换器 14 所提供的信号 Dsu - h 的切换操作，从而防止发生任何切换冲击。因此，在基于传送控制信息的切换定时，控制器 20c 控制 SD 切换器 13c，以在从 SD 切换器 13c 中的传送端口 POs 和 HD 转换输出端口 POSu 输出的信号之间进行切换。

因而，当将内容供应器所提供的内容信号切换到切换传送内容的转换器所提供的信号时，转换器预先从转换器接收转换后的信号，从而确保防止发生切换冲击。

另外，在传送根据内容的高宽比适当执行高宽比转换的信号的情况下，用于自动传送内容的该系统 10c 的实施例可以类似地防止发生切换冲击。

图 10 示出根据本发明的用于自动传送内容的系统 10d 的再一实施例的重要部分的结构，其防止发生任何切换冲击。在该实施例中，传送根据表示内容的图像的高宽比转换了其高宽比的信号。该系统 10d 分别具有：上转换器 14sp，用于执行作为高宽比转换的侧幅处理；上转换器 14tb，用于执行作为高宽比转换的顶端和底端切除处理；下转换器 16sc，用于执行作为高宽比转换的侧切处理；以及下转换器 16lt，用于执行作为高宽比转换的信箱处理。系统 10d 可以防止图像质量下降、防止在表示内容的图像中发生缺失、防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示、以及防止发生切换冲击。应该注意，在图 10 中，相同的符号或数字用于表示与图 3 所示组件相对应的相同的组件，将省略其详细说明。除对 SD 供应器 11 和 HD 供应器 12 以及 SD 切换器 13d 和 HD 切换器 15d 的控制操作而外，控制器 20d 具有与控制器 20a 类似的结构。

SD 切换器 13d 具有：传送端口 POs，用于传送 SD 传送信号 Dsout；HD 转换输出端口 POsa，用于输出在上转换器 14sp 中的转换处理所用的信号 Dsua；以及 HD 转换输出端口 POsb，用于输出在上转换器 14tb 中的转换处理所用的信号 Dsub。SD 切换器 13d 还基于控制器 20d 所提供的控制信号 CTd，在从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout、从 HD 转换输出端口 POsa 输出的信号 Dsua、和从 HD 转换输出端口 POsb 输出的信号 Dsub 之间分别进行切换。

上转换器 14sp 将从 SD 切换器 13d 中的 HD 转换输出端口 POsa 输出的信号 Dsua 的格式转换成其 HD 格式，还对其执行侧幅处理，并将处理后的信号 Dsu-hsp 提供给 HD 切换器 15d。上转换器 14tb 将从 SD 切换器 13d 中的 HD 转换输出端口 POsb 输出的信号 Dsub 的格式转换成其 HD 格式，还对其执行顶端和底端切除处理，并将处理后的信号 Dsu-htb 提供给 HD 切换器

15d。

HD 切换器 15d 具有：传送端口 POh，用于传送 HD 传送信号 Dhout；SD 转换输出端口 POha，用于输出在下转换器 16sc 中的转换处理所用的信号 Dhda；以及 SD 转换输出端口 POhb，用于输出在下转换器 16lt 中的转换处理所用的信号 Dhdb。HD 切换器 15d 基于控制器 20d 所提供的控制信号 CTb，在从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout、从 SD 转换输出端口 POha 输出的信号 Dhda、以及从 SD 转换输出端口 POhb 输出的信号 Dhdb 之间分别进行切换。

下转换器 16sc 将从 HD 切换器 15 中的 SD 转换输出端口 POha 输出的信号 Dhda 的格式转换成其 SD 格式，还对其执行侧切处理，并将处理后的信号 Dhd - ssc 提供给 SD 切换器 13d。下转换器 16lt 将从 HD 切换器 15d 中的 SD 转换输出端口 POhb 输出的信号 Dhdb 的格式转换成其 SD 格式，还对其执行信箱处理，并将处理后的信号 Dhd - slt 提供给 SD 切换器 13d。

图 11 示出用于自动传送内容的系统 10d 的该实施例的控制操作，其防止发生切换冲击。在此，假定在切换内容前，在 SD 切换器 13d 和 HD 切换器 15d 中基于传送内容的说明信息，如图 7 所示，对上转换器 14sp 和 14tb 以及下转换器 16sc 和 16lt 输出的信号进行选择，从而在防止表示内容的图像中发生缺失并防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示的情况下，传送内容信号。

注意，将提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhil 切换为提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 的情况（参见图 11 所示的情况 1）。

在该情况 1 中，由于在切换前传送 16:9 的 HD 内容信号，因此为了防止在表示内容的图像中发生缺失，SD 切换器 13d 选择从

下转换器 16lt 提供给输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt 以传送 SD 传送信号 Dsout。由于在切换后还传送 16:9 的 HD 内容信号，因此无需在 SD 切换器 13d 中切换信号。应该注意，如果无需切换信号，则在图 11 中使用术语“CONT”。还应该注意，图 11 所示的术语“CONT”下的说明表示所选择的输入端口。

控制器 20d 在基于传送控制信息的切换定时处控制 HD 切换器 15d 转换内容信号，使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout 从提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 切换为提供给输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 (图 11 所示的术语“JUST”下的说明“A→B”表示切换所选择输入端口的顺序，下同)。在基于传送控制信息的切换定时处，可将从 SD 转换输出端口 POhb 输出的信号 Dhdb 从提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 切换为提供给输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号切换为提供给输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号。由于在 SD 切换器 13d 中没有信号被切换，因此在基于 SD 传送信号 Dsout 的图像中不会发生切换冲击。

注意，将提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 切换为提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4 的情况(参见图 11 所示的情况 2)。

在该情况 2 中，由于在切换前传送 16:9 的 HD 内容信号，因此为了防止在表示内容的图像中发生缺失，SD 切换器 13d 选择从下转换器 16lt 提供给输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。切换后，需要 HD 切换器 15d 从中选择具有不同高宽比的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4。因而，为了防止

图像从其屏幕被缩小显示, 需要 SD 切换器 13d 选择从下转换器 16sc 提供给输入端口 PIsa 的信号 Dhd - ssc, 并将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送, 而不是选择从下转换器 16lt 提供给输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt。如果来自下转换器 16sc 的信号 Dhd - ssc 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟, 则当 SD 切换器 13d 在该切换定时处切换信号时, 可能发生任何切换冲击。

因而, 控制器 20d 控制 HD 内容供应器 12, 以在基于传送控制信息的切换定时前将 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4 提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh4, 并通过 SD 转换输出端口 POha 将由此提供给输入端口 PIh4 的该 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4 作为信号 Dhda 提供给下转换器 16sc。(图 11 所示的术语“FAST”下的说明“→B”表示切换定时前内容信号所提供给的输入端口, 下同)。

之后, 控制器 20d 控制 HD 切换器 15d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout 从提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 切换为提供给输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4。此外, 控制器 20d 控制 SD 切换器 13d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 内容信号 Dsout 从下转换器 16lt 提供给输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt 切换为下转换器 16sc 提供给输入端口 PIsa 的信号 Dhd - ssc。

因此, 在其切换定时处, 将同时传送的内容从提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号切换为提供给输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号。由于在下转换器 16sc 提供信号 Dhd - ssc 给 SD 切换器 13d 中的输入端口 PIsa 之后切换信号, 因此在基于 SD 传送信号 Dsout 的图像中不会发生切换冲击, 并且图像不会从其屏幕被缩小显示。

注意, 将提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi3 切换为提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 的情况 (参见图 11 所示的情况 3)。

在该情况 3 中, 由于在切换前传送 4:3 的 HD 内容信号, 因此为了防止图像从其屏幕被缩小显示, SD 切换器 13d 选择从下转换器 16sc 提供给输入端口 PIsa 的信号 Dhd - ssc 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。在切换后, 需要从中选择具有不同高宽比的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2。因而, 需要 SD 切换器 13d 选择从下转换器 16lt 提供给输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt, 并将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送, 而不是选择从下转换器 16sc 提供给输入端口 PIsa 的信号 Dhd - ssc。如果来自下转换器 16lt 的信号 Dhd - slt 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟, 则当 SD 切换器 13d 在该切换定时处切换信号时, 可能发生任何切换冲击。

因而, 控制器 20d 控制 HD 内容供应器 12, 以在基于传送控制信息的切换定时前将 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 从 HD 内容供应器 12 提供给 HD 切换器 15d 中的输入端口 PIh2, 并控制 HD 切换器 15d, 以通过 SD 转换输出端口 POhb, 将由此提供给该输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 作为信号 Dhdb 提供给下转换器 16lt。然后控制器 20d 控制 HD 切换器 15d 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout 从提供给输入端口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi3 切换为提供给输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2。此外, 控制器 20d 控制 SD 切换器 13d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 内容信号 Dsout 从下转换器 16sc 提供给输入

端口 PI_{sa} 的信号 Dh_d-ssc 切换为从下转换器 16lt 提供给输入端口 PI_{sb} 的信号 Dh_d-slt。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端口 PI_{h3} 的 4:3 的 HD 内容信号切换为提供给输入端口 PI_{h2} 的 16:9 的 HD 内容信号。由于在下转换器 16lt 提供信号 Dh_d-slt 给 SD 切换器 13d 中的输入端口 PI_{sb} 之后切换信号，因此在基于 SD 传送信号 D_{sout} 的图像中不会发生切换冲击，并在表示内容的图像中不会发生缺失。

注意，将提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PI_{h3} 的 4:3 的 HD 内容信号 Dh_{i3} 切换为提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PI_{h4} 的 4:3 的 HD 内容信号 Dh_{i4} 的情况(参见图 11 所示的情况 4)。

在该情况 4 中，由于在切换前传送 4:3 的 HD 内容信号，因此为了防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示，SD 切换器 13d 选择从下转换器 16sc 提供给输入端口 PI_{sa} 的信号 Dh_d-ssc 以将其作为 SD 传送信号 D_{sout} 传送。由于在切换后还传送 4:3 的 HD 内容信号，因此无需在 SD 切换器 13d 中切换信号。

因而，控制器 20d 控制 HD 切换器 15d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 PO_h 传送的 HD 传送信号 Dh_{out} 从提供给输入端口 PI_{h3} 的 4:3 的 HD 内容信号 Dh_{i3} 切换为提供给输入端口 PI_{h4} 的 4:3 的 HD 内容信号 Dh_{i4}。控制器 20d 还控制 HD 切换器 15d 以切换内容信号，使得可以在基于传送控制信息的切换定时处将从 SD 转换输出端口 PO_{ha} 输出的信号 Dh_{da} 从提供给输入端口 PI_{h3} 的 4:3 的 HD 内容信号 Dh_{i3} 切换为提供给输入端口 PI_{h4} 的 4:3 的 HD 内容信号 Dh_{i4}。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端

口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号切换为提供给输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号。由于 SD 切换器 13d 没有切换信号，因此在基于 SD 传送信号 Dsout 的图像中不会发生切换冲击。

注意，将提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 切换为提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2 的情况（参见图 11 中所示的情况 5）。

在该情况 5 中，由于在切换前传送 16:9 的 HD 内容信号，因此 HD 切换器 15d 选择提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。由于在切换后传送 16:9 的 SD 内容信号，因此为了防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示，需要 HD 切换器 15d 选择从上转换器 14tb 提供给输入端口 PIhb 的信号 Dsu - htb 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。还需要 SD 切换器 13d 在切换后选择提供给输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2，并将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。如果来自上转换器 14tb 的信号 Dsu - htb 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟，则当 HD 切换器 15d 在该切换定时处切换信号时，可能发生任何切换冲击。

因而，在基于传送控制信息的切换定时前，控制器 20d 控制 SD 内容供应器 11，以向 SD 切换器 13d 中的输入端口 PIs2 提供 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2，并控制 SD 切换器 13d，以通过 SD 切换器 13d 中的 HD 转换输出端口 POsb，将由此提供给输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2 作为信号 Dsub 提供给上转换器 14tb。然后控制器 20d 控制 HD 切换器 15d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout 从提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 切换为提供给输入端口 PIhb 的信号 Dsu -

htb。控制器 20d 控制 SD 切换器 13d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout 从下转换器 16lt 提供给输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt 切换为提供给输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号切换为提供给输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号。由于在上转换器 14tb 提供信号 Dsu - htb 给 HD 切换器 15d 中的输入端口 PIhb 后切换信号，因此在基于 SD 传送信号 Dsout 的图像中不会发生切换冲击，并且表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示。

注意，将提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 切换为提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4 的情况（参见图 11 所示的情况 6）。

在该情况 6 中，由于在切换前传送 16:9 的 HD 内容信号，因此 HD 切换器 15d 选择提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。由于在切换后传送 4:3 的 SD 内容信号，因此为了防止在表示内容的图像中发生缺失，需要 HD 切换器 15d 选择从上转换器 14sp 提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIha 的信号 Dsu - hsp 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。还需要 SD 切换器 13d 在切换后选择提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4，并将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。如果来自上转换器 14sp 的信号 Dsu - hsp 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟，则当 HD 切换器 15d 在切换定时处切换信号时，可能发生任何切换冲击。

因而，在基于传送控制信息的切换定时前，控制器 20d 控制

SD 内容供应器 11, 以向 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs4 提供 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4, 并控制 SD 切换器 13d, 以通过 HD 转换输出端口 POsa 将由此提供给输入端口 PIs4 的该 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4 作为信号 Dsua 提供给上转换器 14sp。然后控制器 20d 控制 HD 切换器 15d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout 从提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi1 切换为提供给输入端口 PIha 的信号 Dsu - hsp。此外, 控制器 20d 控制 SD 切换器 13d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 内容信号 Dsout 从下转换器 16lt 提供给输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt 切换为提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4。

因此, 在其切换定时处, 将同时传送的内容从提供给输入端口 PIh1 的 16:9 的 HD 内容信号切换为提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号。由于在上转换器 14sp 提供信号 Dsu - hsp 给 HD 切换器 15d 中的输入端口 PIha 后切换信号, 因此在基于 HD 传送信号 Dhout 的图像中不会发生切换冲击, 并在表示内容的图像中不会发生缺失。

注意, 将提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi3 切换为提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2 的情况 (参见图 11 所示的情况 7)。

在该情况 7 中, 由于在切换前传送 4:3 的 HD 内容信号, 因此 HD 切换器 15d 选择提供给输入端口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi3, 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。由于在切换后传送 16:9 的 SD 内容信号, 因此为了防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示, 需要 HD 切换器 15d 选择从上转换器 14tb 提供

给其输入端口 PIhb 的信号 Dsu - htb 以将其作为 HD 传送信号传送。还需要 SD 切换器 13d 在切换后选择提供给输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2, 并将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。如果来自上转换器 14tb 的信号 Dsu - htb 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟, 则当 HD 切换器 15d 在该切换定时处切换信号时, 可能发生任何切换冲击。

因而, 在基于传送控制信息的切换定时前, 控制器 20d 控制 SD 内容供应器 11, 以将 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2 从 SD 内容供应器 11 提供给 SD 切换器 13d 中的输入端口 PIs2, 并控制 SD 切换器 13d, 以通过 SD 切换器 13d 中的 HD 转换输出端口 POsb 将由此提供给该输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2 作为信号 Dsub 提供给上转换器 14tb。然后控制器 20d 控制 HD 切换器 15d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout 从提供给输入端口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi3 切换为提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIhb 的信号 Dsu - htb。此外, 控制器 20d 控制 SD 切换器 13d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 内容信号 Dsout 从下转换器 16sc 提供给输入端口 PIsa 的信号 Dhd - ssc 切换为提供给输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2。

因此, 在其切换定时处, 将同时传送的内容从提供给输入端口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号切换为提供给输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号。由于在上转换器 14tb 提供信号 Dsu - htb 给 HD 切换器 15d 中的输入端口 PIhb 后切换信号, 因此在基于 HD 传送信号 Dhout 的图像中无切换冲击发生, 并且表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示。

注意, 将提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh3 的 4:3

的 HD 内容信号 Dhi3 切换为提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4 的情况 (参见图 11 所示的情况 8)。

在该情况 8 中, 由于在切换前传送 4:3 的 HD 内容信号, 因此 HD 切换器 15d 选择提供给输入端口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi3 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。由于切换后传送 4:3 的 SD 内容信号, 因此为了防止在表示内容的图像中发生缺失, 需要 HD 切换器 15d 选择从上转换器 14sp 提供给其输入端口 PIha 的信号 Dsu-hsp 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。还需要 SD 切换器 13d 在切换后选择提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4, 并将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。如果来自上转换器 14sp 的信号 Dsu-hsp 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟, 则当 HD 切换器 15d 在该切换定时处切换信号时, 可能发生任何切换冲击。

因而, 在基于传送控制信息的切换定时前, 控制器 20d 控制 SD 内容供应器 11, 以将 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4 从 SD 内容供应器 11 提供给 SD 切换器 13d 中的输入端口 PIs4, 并控制 SD 切换器 13d, 以通过 SD 切换器 13d 中的 HD 转换输出端口 POsa 将由此提供给该输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4 作为信号 Dsua 提供给上转换器 14sp。然后控制器 20d 控制 HD 切换器 15d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout 从提供给输入端口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi3 切换为提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIha 的信号 Dsu-hsp。此外, 控制器 20d 控制 SD 切换器 13d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 内容信号 Dsout 从下转换器 16sc 提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 PIsa 的信号 Dhd

- scc 切换为提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端口 PIh3 的 4:3 的 HD 内容信号切换为提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号。由于在上转换器 14sp 提供信号 Dsu-hsp 给 HD 切换器 15d 中的输入端口 PIha 后切换信号，因此在基于 HD 传送信号 Dhout 的图像中无切换冲击发生，并在表示内容的图像中无缺失发生。

注意，将提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi1 切换为提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 的情况（参见图 11 所示的情况 9）。

在该情况 9 中，由于在切换前传送 16:9 的 SD 内容信号，因此 SD 切换器 13d 选择提供给其输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi1 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。由于在切换后传送 16:9 的 HD 内容信号，因此为了防止在表示内容的图像中发生缺失，需要 SD 切换器 13d 选择从下转换器 16lt 提供给其输入端口 PIsb 的信号 Dhd-slt 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。还需要 HD 切换器 15d 在切换后选择提供给输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2，并将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。如果来自下转换器 16lt 的信号 Dhd-slt 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟，则当 SD 切换器 13d 在该切换定时处切换信号时，可能发生任何切换冲击。

因而，在基于传送控制信息的切换定时前，控制器 20d 控制 HD 内容供应器 12，以将 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 从 HD 内容供应器 12 提供给 HD 切换器 15d 中的输入端口 PIh2，并控制 HD 切换器 15d 以通过 HD 切换器 15d 中的 SD 转换输出端口 POhb

将由此提供给该输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 作为信号 Dhdb 提供给下转换器 16lt。然后控制器 20d 控制 SD 切换器 13d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout 从提供给输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi1 切换为提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt。此外，控制器 20d 控制 HD 切换器 15d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 内容信号 Dhout 从上转换器 14tb 提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIhb 的信号 Dsu - htb 切换为提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号切换为提供给输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号。由于在下转换器 16lt 提供信号 Dhd - slt 给 SD 切换器 13d 中的输入端口 PIsb 后切换信号，因此在基于 SD 传送信号 Dsout 的图像中无切换冲击发生，并在表示内容的图像中无缺失发生。

注意，将提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi1 切换为提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4 的情况（参见图 11 所示的情况 10）。

在该情况 10 中，由于在切换前传送 16:9 的 SD 内容信号，因此 SD 切换器 13d 选择提供给其输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi1 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。由于在切换后传送 4:3 的 HD 内容信号，因此为了防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示，需要 SD 切换器 13d 选择从下转换器 16sc 提供给其输入端口 PIsa 的信号 Dhd - ssc 以将其作为 SD 传送信号

Dsout 传送。还需要 HD 切换器 15d 在切换后选择提供其输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4, 并将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。如果来自下转换器 16sc 的信号 Dhd - ssc 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟, 则当 SD 切换器 13d 在该切换定时处切换信号时, 可能发生任何切换冲击。

因而, 在基于传送控制信息的切换定时前, 控制器 20d 控制 HD 内容供应器 12 以将 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4 提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh4, 并控制 HD 切换器 15d, 以通过 SD 转换输出端口 POha 将由此提供给输入端口 PIh4 的该 4:3 的 HD 信号作为信号 Dhda 提供给下转换器 16sc。然后控制器 20d 控制 SD 切换器 13d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout 从提供给输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi1 切换为提供给输入端口 PIsa 的信号 Dhd - ssc。此外, 控制器 20d 控制 HD 切换器 15d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 内容信号 Dhout 从上转换器 14tb 提供给输入端口 PIhb 的信号 Dsu - htb 切换为提供给输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4。

因此, 在其切换定时处, 将同时传送的内容从提供给输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号切换为提供给输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号。由于在下转换器 16sc 提供信号 Dhd - ssc 给 SD 切换器 13d 中的输入端口 PIsa 后切换信号, 因此在基于 SD 传送信号 Dsout 的图像中无切换冲击发生, 并且图像不会从其屏幕被缩小显示。

注意, 将提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 切换为提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 的情况 (参见图 11 所示的

情况 11)。

在该情况 11 中，由于在切换前传送 4:3 的 SD 内容信号，因此 SD 切换器 13d 选择提供其输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3，并将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。由于在切换后传送 16:9 的 HD 内容信号，因此为了防止在表示内容的图像中发生缺失，需要 SD 切换器 13d 选择从下转换器 16lt 提供其输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。另外需要 HD 切换器 15d 在切换后选择提供其输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2，并将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。如果来自下转换器 16lt 的信号 Dhd - slt 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟，则当 SD 切换器 13d 在该切换定时处切换信号时，可能发生任何切换冲击。

因而，在基于传送控制信息的切换定时前，控制器 20d 控制 HD 内容供应器 12，以将 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 从 HD 内容供应器 12 提供给 HD 切换器 15d 中的输入端口 PIh2，并控制 HD 切换器 15d，以通过 HD 切换器 15d 中的 SD 转换输出端口 POhb 将由此提供给该输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2 作为信号 Dhdb 提供给下转换器 16lt。然后控制器 20d 控制 SD 切换器 13d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout 从提供给输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 切换为提供给输入端口 PIsb 的信号 Dhd - slt。此外，控制器 20d 控制 HD 切换器 15d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 内容信号 Dhout 从上转换器 14sp 提供给输入端口 PIha 的信号 Dsu - hsp 切换为提供给输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号 Dhi2。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端

口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号切换为提供给输入端口 PIh2 的 16:9 的 HD 内容信号。由于在下转换器 16lt 提供信号 Dhd - slt 给 SD 切换器 13d 中的输入端口 PIsb 后切换信号,因此在基于 SD 传送信号 Dsout 的图像中无切换冲击发生,并在表示内容的图像中无缺失发生。

注意,将提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 切换为提供给例如 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4 的情况(参见图 11 所示的情况 12)。

在该情况 12 中,由于在切换前传送 4:3 的 SD 内容信号,因此 SD 切换器 13d 选择提供给输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。由于在切换后传送 4:3 的 HD 内容信号,因此为了防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示,需要 SD 切换器 13d 选择从下转换器 16sc 提供给输入端口 PIsa 的信号 Dhd - ssc 以将其作为 SD 传送信号 Dsout 传送。还需要 HD 切换器 15d 在切换后选择提供给输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4,并将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。如果来自下转换器 16sc 的信号 Dhd - ssc 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟,则当 SD 切换器 13d 在该切换定时处切换信号时,可能发生任何切换冲击。

因而,在基于传送控制信息的切换定时前,控制器 20d 控制 HD 内容供应器 12,以将 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4 提供给 HD 切换器 15d 的输入端口 PIh4,并控制 HD 切换器 15d,以通过 SD 转换输出端口 POha 将由此提供给输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4 作为信号 Dhda 提供给下转换器 16sc。然后控制器 20d 控制 SD 切换器 13d,以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号,使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号

Dsout 从提供给输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 切换为提供给输入端口 PIsa 的信号 Dhd - ssc。此外，控制器 20d 控制 HD 切换器 15d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 内容信号 Dhout 从上转换器 14sp 提供给输入端口 PIha 的信号 Dsu - hsp 切换为提供给输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号 Dhi4。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号切换为提供给输入端口 PIh4 的 4:3 的 HD 内容信号。由于在下转换器 16sc 提供信号 Dhd - ssc 给 SD 切换器 13d 的输入端口 PIsa 后切换信号，因此在基于 SD 传送信号 Dsout 的图像中无切换冲击发生，并且表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示。

注意，将提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi1 切换为提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2 的情况(参见图 11 所示的情况 13)。

在该情况 13 中，由于在切换前传送 16:9 的 SD 内容信号，因此为了防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示，HD 切换器 15d 选择从上转换器 14tb 提供给输入端口 PIhb 的信号 Dsu - htb 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。由于在切换后传送 16:9 的 SD 内容信号，因此无需在 HD 切换器 15d 中切换信号。

因而，控制器 20d 控制 SD 切换器 13d 在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout 从提供给输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi1 切换为提供给输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2。控制器 20d 还控制 SD 切换器 13d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从 HD 转换输出端口 POsb 输

出的信号 D_{sub} 从提供给输入端口 $PIs1$ 的 16:9 的 SD 内容信号 D_{si1} 切换为提供给输入端口 $PIs2$ 的 16:9 的 SD 内容信号 D_{si2} 。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端口 $PIs1$ 的 16:9 的 SD 内容信号切换为提供给输入端口 $PIs2$ 的 16:9 的 SD 内容信号。由于在 HD 切换器 15d 中没有切换信号，因此在基于 HD 传送信号 D_{hout} 的图像中无切换冲击发生。

注意，将提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 $PIs1$ 的 16:9 的 SD 内容信号 D_{si1} 切换为提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 $PIs4$ 的 4:3 的 SD 内容信号 D_{si4} 的情况（参见图 11 所示的情况 14）。

在该情况 14 中，由于在切换前传送 16:9 的 SD 内容信号，因此为了防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示，HD 切换器 15d 选择从上转换器 14tb 提供给输入端口 $PIhb$ 的信号 D_{su-htb} 以将其作为 HD 传送信号 D_{hout} 传送。在切换后需要选择具有不同高宽比的 4:3 的 SD 内容信号 D_{si4} 。因而，为了防止在表示内容的图像中发生缺失，还需要 HD 切换器 13d 选择从上转换器 14sp 提供给输入端口 $PIha$ 的信号 D_{su-hsp} ，而不是选择从上转换器 14tb 提供给输入端口 $PIhb$ 的信号 D_{su-htb} ，并将其作为 HD 传送信号 D_{hout} 传送。如果来自上转换器 14sp 的信号 D_{su-hsp} 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时延迟，则当 HD 切换器 15d 在该切换定时处切换信号时，可能发生任何切换冲击。

因而，在基于传送控制信息的切换定时前，控制器 20d 控制 SD 内容供应器 11，以将 4:3 的 SD 内容信号 D_{si4} 提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 $PIs4$ ，并控制 SD 切换器 13d，以通过 HD 转换输出端口 $POsa$ 将由此提供给输入端口 $PIs4$ 的该 4:3 的 SD 内容信号作为信号 D_{sua} 提供给上转换器 14sp。然后控制器 20d 控制 SD 切换器 13d 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内

容信号,使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout 从提供给输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi1 切换为提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4。此外,控制器 20d 控制 HD 切换器 15d,以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号,使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 传送信号 Dhout 从上转换器 14tb 提供给输入端口 PIhb 的信号 Dsu - htb 切换为上转换器 14tb 提供给输入端口 PIha 的信号 Dsu - hsp。

因此,在其切换定时处,将同时传送的内容从提供给输入端口 PIs1 的 16:9 的 SD 内容信号切换为提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号。由于在上转换器 14sp 提供信号 Dsu - hsp 给 HD 切换器 15d 中的输入端口 PIha 后切换信号,因此在基于 HD 传送信号 Dhout 的图像中无切换冲击发生,并在表示内容的图像中无缺失发生。

注意,将提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 切换为提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2 的情况(参见图 11 所示的情况 15)。

在该情况 15 中,由于在切换前传送 4:3 的 SD 内容信号,因此为了防止在表示内容的图像中发生缺失,HD 切换器 15d 选择从上转换器 14sp 提供给输入端口 PIha 的信号 Dsu - hsp 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。在切换后需要选择具有不同高宽比的 16:9 的 SD 内容信号。因而,为了防止表示内容的图像从其屏幕被缩小显示,需要 HD 切换器 15d 选择从上转换器 14tb 提供给其输入端口 PIhb 的信号 Dsu - htb,而不是选择从上转换器 14sp 提供给输入端口 PIha 的信号 Dsu - hsp,并将其作为 HD 传送信号传送。如果来自上转换器 14tb 的信号 Dsu - htb 的提供相对于基于传送控制信息的切换定时而延迟,则当 HD 切换器 15d

在该切换定时处切换信号时，可能发生任何切换冲击。

因而，在基于传送控制信息的切换定时前，控制器 20d 控制 SD 内容供应器 11，以将 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2 从 SD 内容供应器 11 提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs2，并控制 SD 切换器 13d，以通过 SD 切换器 13d 中的 HD 转换输出端口 POsb 将由此提供给该输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2 作为信号 Dsub 提供给上转换器 14tb。然后控制器 20d 控制 SD 切换器 13d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout 从提供给输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 切换为提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号 Dsi2。此外，控制器 20d 控制 HD 切换器 15d，以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号，使得可将从传送端口 POh 传送的 HD 内容信号 Dhout 从上转换器 14sp 提供给输入端口 PIha 的信号 Dsu-hsp 切换为上转换器 14tb 提供给输入端口 PIhb 的信号 Dsu-htb。

因此，在其切换定时处，将同时传送的内容从提供给输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号切换为提供给输入端口 PIs2 的 16:9 的 SD 内容信号。由于在上转换器 14tb 提供信号 Dsu-htb 给 HD 切换器 15d 中的输入端口 PIhb 后切换信号，因此在基于 HD 传送信号 Dhout 的图像中无切换冲击发生，并且表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示。

注意，将提供给例如 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 切换为提供给 SD 切换器 13d 的输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4 的情况（参见图 11 所示的情况 16）。

在该情况 16 中，由于在切换器前传送 4:3 的 SD 内容信号，因此为了防止在表示内容的图像中发生缺失，HD 切换器 15d 选

择从上转换器 14sp 提供给输入端口 PIha 的信号 Dsu-hsp 以将其作为 HD 传送信号 Dhout 传送。由于在切换后传送 4:3 的 SD 内容信号, 因此无需在 HD 切换器 15d 中切换信号。

因而, 控制器 20d 控制 SD 切换器 13d, 以在基于传送控制信息的切换定时处切换内容信号, 使得可将从传送端口 POs 传送的 SD 传送信号 Dsout 从提供给 SD 切换器 13d 中的输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 切换为提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4。控制器 20d 还控制 SD 切换器 13d, 以在基于传送控制信息的切换定时处将从 HD 转换输出端口 POsa 输出的信号 Dsua 从提供给输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi3 切换为提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号 Dsi4。

因此, 在其切换定时处, 将同时传送的内容从提供给输入端口 PIs3 的 4:3 的 SD 内容信号切换为提供给输入端口 PIs4 的 4:3 的 SD 内容信号。由于在 HD 切换器 15d 中没有切换信号, 因此在基于 HD 传送信号 Dhout 的图像中无切换冲击发生。

因而, 当传送根据表示内容的图像的高宽比对其高宽比进行了转换的信号时, 用于自动传送内容的系统的实施例可以在无任何切换冲击发生的情况下传送内容信号。该系统所传送的表示内容的图像不会从其屏幕被缩小显示。

对于数字或模拟信号都可使用上述用于自动传送内容的系统的实施例。例如, 如果 SD 切换器 13 和 HD 切换器 15 切换数字信号, 而 SD 内容供应器 11 提供模拟 SD 内容信号, 则当在 SD 内容供应器 11 和 SD 切换器 13 之间提供用于选择待传送的 SD 内容信号的切换器和用于将该切换器所选择的信号转换为数字信号并将其提供给 SD 切换器 13 的 A/D 转换器时, 可以如上所述容易地传送模拟 SD 内容信号。如果将 SD 传送信号作为模拟信号传送, 则可以提供 D/A 转换器, 用于将 SD 传送信号 Dsout 转换成

模拟信号。

上述实施例对这样一种情况进行了说明：使用具有 SD 格式和 HD 格式的内容信号，以 SD 格式和 HD 格式来同时传送具有相同内容的内容，本发明不局限于上述实施例。待传送的该内容不仅涉及两种不同格式，而且涉及三种或更多种格式。如果使用三种或更多种格式，则当根据所使用的格式提供用于选择信号和/或用于转换信号的任何装置时，可以以任何不同的格式同时传送相同的内容。当然，可以通过多个频道同时传送内容。

应该理解，本发明不局限于上述实施例，本发明可同样适用于以不同格式传送内容的根据其时间表自动广播节目和传送节目的其它类型的系统。

尽管以上说明书已经对本发明的优选实施例进行了说明，但是本领域的技术人员可以在所附权利要求或其等价物的范围内，根据设计要求和其它因素，对该优选实施例进行各种修改、组合、子组合、和改变。

(相关技术)

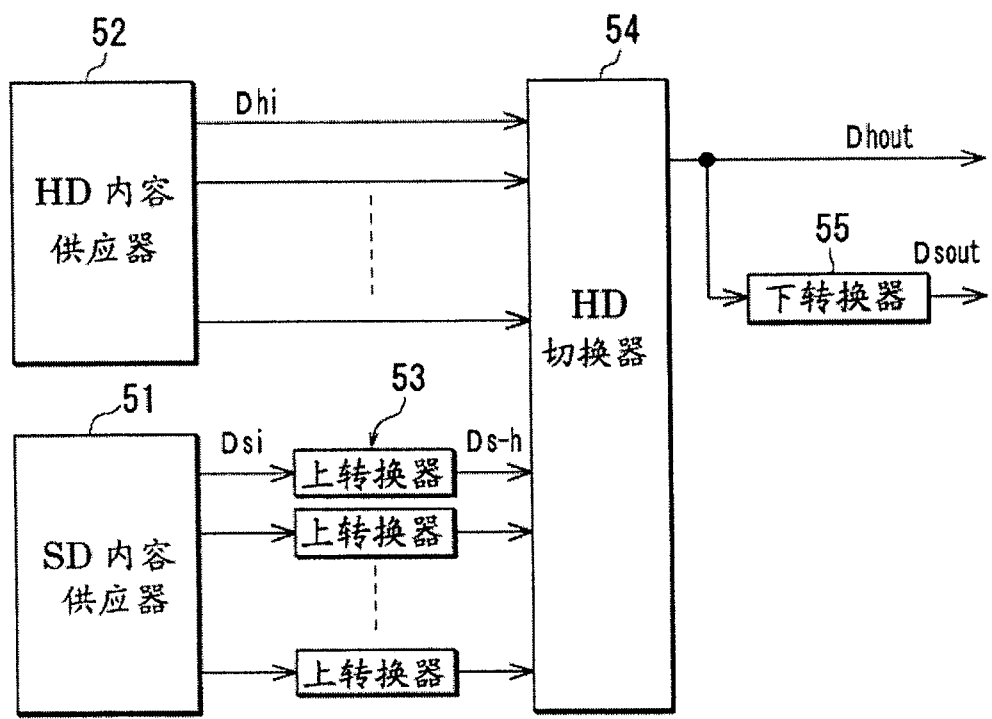


图 1

(相关技术)

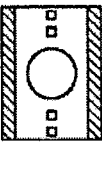
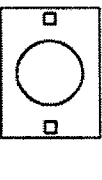
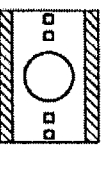
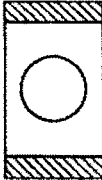
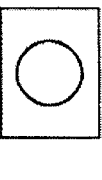
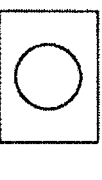
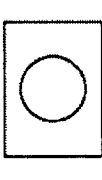
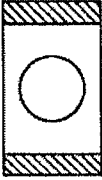
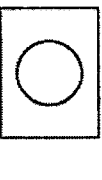
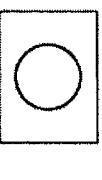
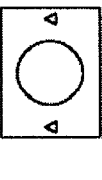
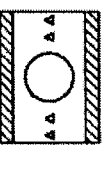
内容 信号	待传送内容 的图像	基于 HD 传送 信号的图像	基于 SD 传送信号的图像		基于 SD 传送信 号的优选图像
			下转换器		
			信箱处理	侧切处理	
16:9 HD					
4:3 HD					
4:3 SD					
16:9 SD					

图 2

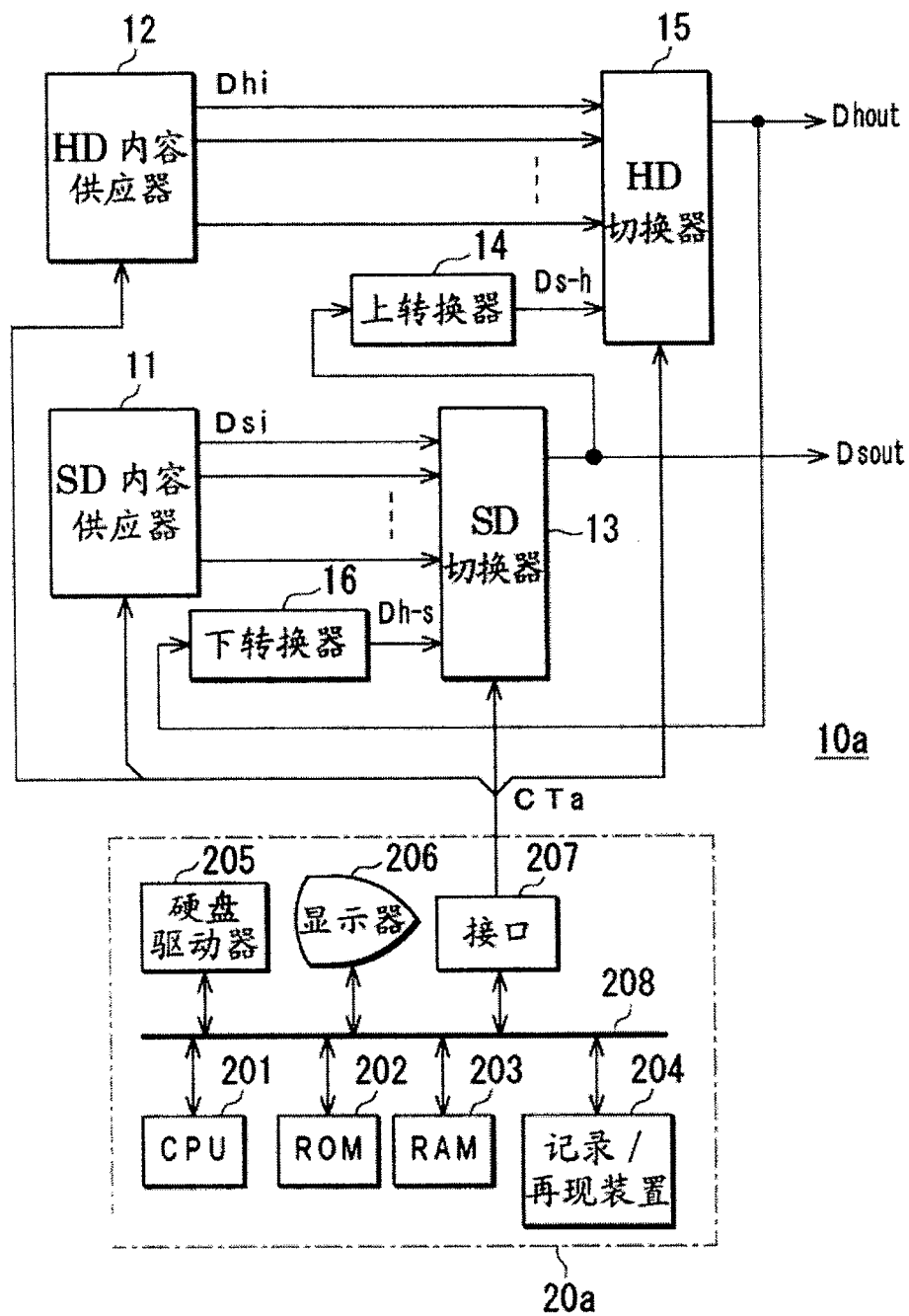


图 3

预定的传送 开始时间	标题	存储信息	说明信息	开始地址信息	-----
13:00:00	PG-1	VTR-1	HD-16:9	00:05:00:00	
13:29:00	CM-1	BANK-C1	SD-4:3	ADDRESS=091000h	
13:29:30	CM-2	BANK-C2	SD-4:3	ADDRESS=213000h	
13:30:00	PG-2	BANK-P1	SD-16:9	ADDRESS=570000h	
13:45:00	PG-3	VTR-2	HD-16:9	00:30:00:00	
13:59:45	CM-2	BANK-C3	SD-4:3	ADDRESS=320000h	
14:00:00	PG-4	VTR-3	HD-4:3	01:00:10:00	
14:45:00	PG-5	BANK-P2	SD-4:3	ADDRESS=820000h	
...	...	...	...	...	

图 4

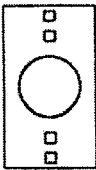
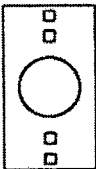
内容 信号	待传送内容 的图像	基于 HD 传送信号的图像	基于 SD 传送信号的图像	
16:9 HD			下转换器	
			信箱处理	侧切处理
4:3 HD				
4:3 SD		上转换器		
		侧幅处理	顶端和底端 切除处理	
16:9 SD				

图 5

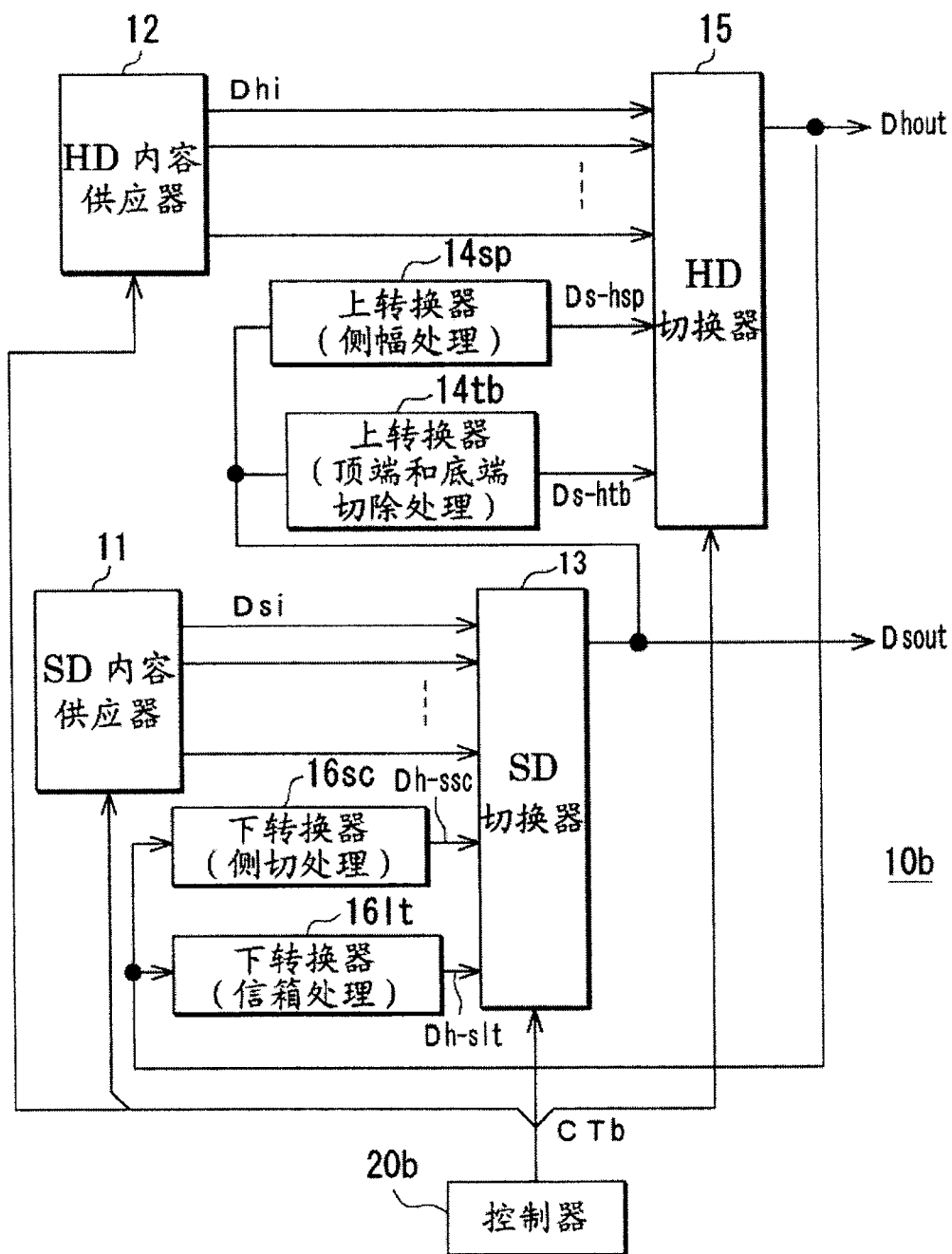


图 6

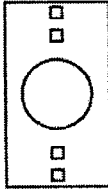
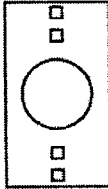
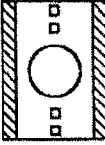
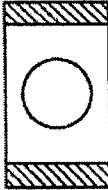
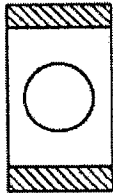
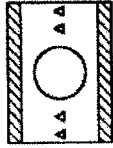
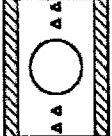
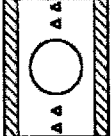
内容 信号	待传送内容 的图像	基于 HD 传送信号的图像	基于 SD 传送信号的图像	
16:9 HD			下转换器	
			信箱处理	侧切处理
16:9 HD				
4:3 HD			上转换器	
			侧幅处理	顶端和底端 切除处理
4:3 SD				
16:9 SD				

图 7

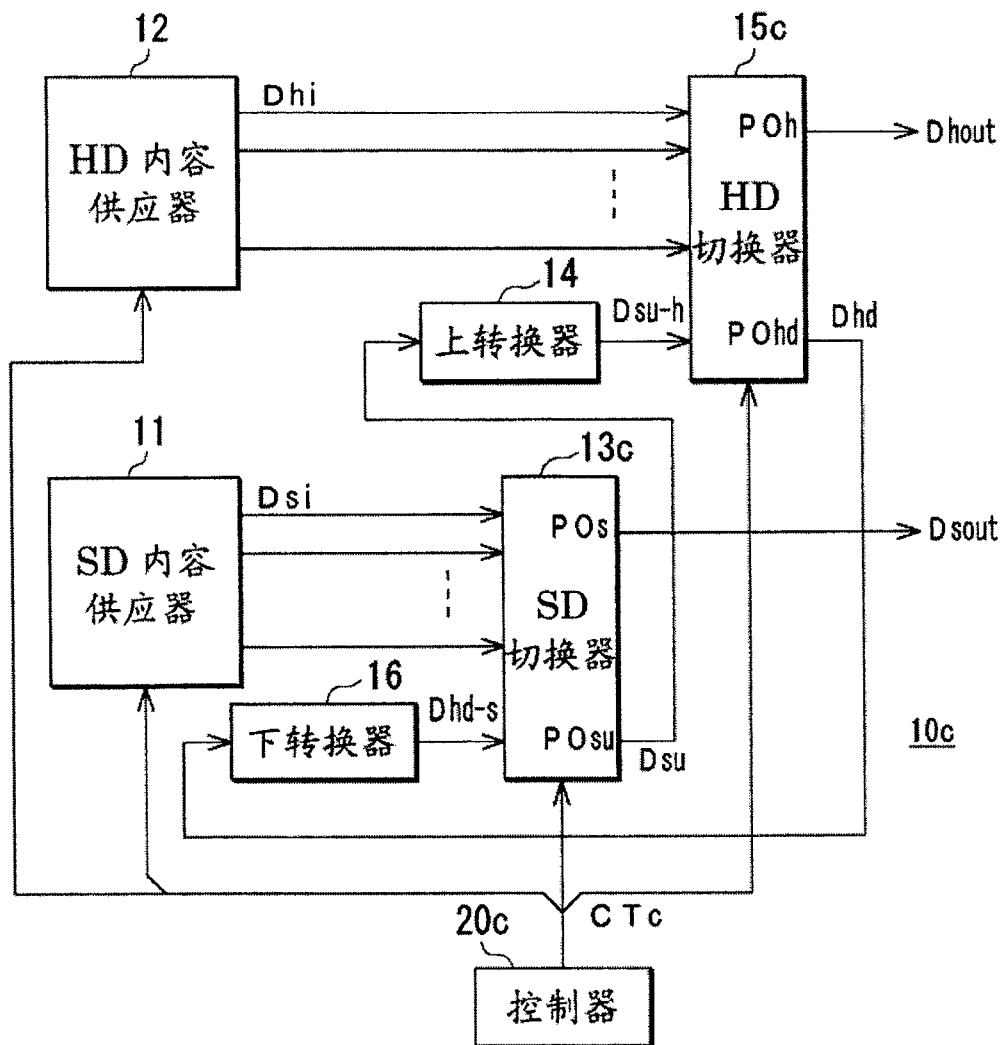


图 8

内容的 切换	SD 切换器		HD 切换器	
	提供内容给上 转换器 (端口 POsu)	内容的传送 (端口 POs)	提供内容给下 转换器 (端口 POhd)	内容的传送 (端口 POh)
HD→HD	——	——	JUST	JUST
HD→SD	FAST	JUST	——	JUST
SD→HD	——	JUST	FAST	JUST
SD→SD	JUST	JUST	——	——

图 9

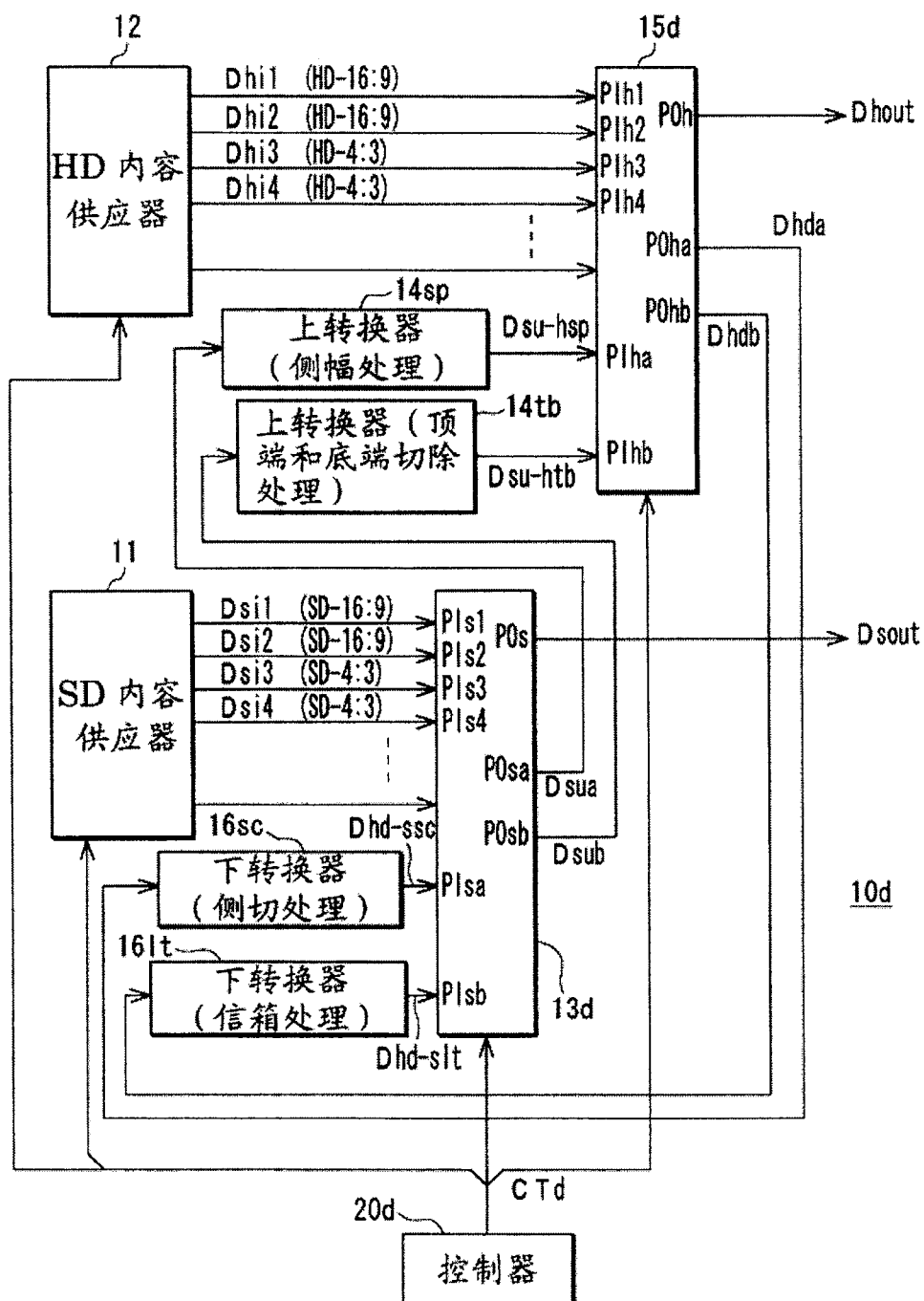


图 10

内容的 切换	SD 切换器			HD 切换器		
	提供内容给上 转换器 (端口 POSb) 顶端和底端切 除处理	提供内容给上 转换器 (端口 POSa) 侧幅处理	内容的传送 (端口 POS)	提供内容给下 转换器 (端口 POHa) 侧切处理	提供内容给下 转换器 (端口 POHb) 信箱处理	内容的传送 (端口 POH)
情况 1 HD16→HD16	—	—	CONT (Plsb)	—	JUST (Plh1→Plh2)	JUST (Plh1→Plh2)
情况 2 HD16→HD4	—	—	JUST (Plsb→Plsa)	FAST (→Plh4)	—	JUST (Plh1→Plh4)
情况 3 HD4→HD16	—	—	JUST (Plsa→Plsb)	—	FAST (→Plh2)	JUST (Plh3→Plh2)
情况 4 HD4→HD4	—	—	CONT (Plsa)	JUST (Plh3→Plh4)	—	JUST (Plh3→Plh4)
情况 5 HD16→SD16	FAST (→Pls2)	—	JUST (Plsb→Pls2)	—	—	JUST (Plh1→Plhb)
情况 6 HD16→SD4	—	FAST (→Pls4)	JUST (Plsb→Pls4)	—	—	JUST (Plh1→Plha)
情况 7 HD4→SD16	FAST (→Pls2)	—	JUST (Plsa→Pls2)	—	—	JUST (Plh3→Plhb)
情况 8 HD4→SD4	—	FAST (→Pls4)	JUST (Plsa→Pls4)	—	—	JUST (Plh3→Plha)
情况 9 SD16→HD16	—	—	JUST (Pls1→Plsb)	—	FAST (→Plh2)	JUST (Plhb→Plh2)
情况 10 SD16→HD4	—	—	JUST (Pls1→Plsa)	FAST (→Plh4)	—	JUST (Plhb→Plh4)
情况 11 SD4→HD16	—	—	JUST (Pls3→Plsb)	—	FAST (→Plh2)	JUST (Plha→Plh2)
情况 12 SD4→HD4	—	—	JUST (Pls3→Plsa)	FAST (→Plh4)	—	JUST (Plha→Plh4)
情况 13 SD16→SD16	JUST (Pls1→Pls2)	—	JUST (Pls1→Pls2)	—	—	CONT (Plhb)
情况 14 SD16→SD4	—	FAST (→Pls4)	JUST (Pls1→Pls4)	—	—	JUST (Plhb→Plha)
情况 15 SD4→SD16	FAST (→Pls2)	—	JUST (Pls3→Pls2)	—	—	JUST (Plha→Plhb)
情况 16 SD4→SD4	—	JUST (Pls3→Pls4)	JUST (Pls3→Pls4)	—	—	CONT (Plha)

图 11