

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/77 (2006.01)

H04N 5/781 (2006.01)

H04N 5/85 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480001055.9

[45] 授权公告日 2008年3月5日

[11] 授权公告号 CN 100373923C

[22] 申请日 2004.7.16

[21] 申请号 200480001055.9

[30] 优先权

[32] 2003.7.18 [33] JP [31] 276808/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/010525 2004.7.16

[87] 国际公布 WO2005/009029 日 2005.1.27

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.14

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 大川宽

[56] 参考文献

JP2002-320203A 2002.10.31

CN 1315098A 2001.9.26

CN 1304615A 2001.7.18

JP2002-152569A 2002.5.24

US 5239418A 1993.8.24

审查员 贾允

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邸万奎 黄小临

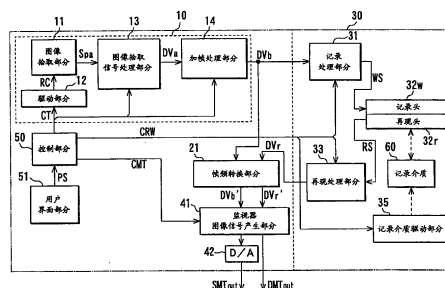
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 5 页

[54] 发明名称

图像拾取装置

[57] 摘要

在由图像信号产生部分(10)产生的可变帧频拾取图像的图像信号(DVb)已记录在信号记录/再现部分(30)中时,如果给出再现此信号的指令,则再现所记录的信号,并作为图像信号(DVr)提供给帧频转换部分(21)。帧频转换部分(21)将图像信号(DVb、DVr)的帧频转换为显示帧频,并将其作为图像信号(DVb'、DVr')提供给监视器图像信号产生部分(41)。监视器图像信号产生部分(41)产生用于在单个屏幕上显示基于图像信号(DVb'、DVr')的图像的监视器图像信号。可以参照与正在拾取的图像一同显示的再现图像调整帧频。结果,可以容易地产生图像信号,使得在再现时对象的运动将表现出期望的速度。



1. 一种图像拾取装置, 包括:

图像信号产生部件, 用于产生可变帧频拾取图像的图像信号;

信号记录和再现部件, 用于记录和再现图像信号;

帧频转换部件, 用于将图像信号产生部件产生的图像信号和信号记录和再现部件再现的图像信号的帧频转换为显示帧频;

监视器图像信号产生部件, 用于使用具有由帧频转换部件设置的显示帧频的图像信号产生监视器图像信号; 以及

控制部件, 用于控制图像信号产生部件和信号记录和再现部件的操作,

其中, 如果在信号记录和再现部件记录图像信号期间指示再现记录在此信号记录和再现部件中的图像信号, 则控制部件使信号记录和再现部件以再现帧频再现记录的图像信号, 并使监视器图像信号产生部件产生在一个屏幕上显示基于图像信号产生部件产生的图像信号的拾取图像和基于信号记录和再现部件再现的图像信号的再现图像的监视器图像信号。

2. 根据权利要求1的图像拾取装置, 其中在进行图像确认作为再现指令时, 控制部件将进行此图像确认的记录位置前预定数量的帧的位置设置为信号记录和再现部件的再现起始位置。

3. 根据权利要求1的图像拾取装置, 其中控制部件使用可变帧频拾取图像的帧频改变作为再现指令, 以将从进行此改变的记录位置到距此记录位置预定数量的帧的位置的范围设置为由信号记录和再现部件使用的再现位置。

4. 根据权利要求3的图像拾取装置, 其中如果改变后的可变帧频比再现帧频高, 则控制部件使信号记录和再现部件与再现指令一同开始再现, 如果改变后的可变帧频比再现帧频低, 则根据改变后的可变帧频相对于再现指令延迟再现的开始。

5. 一种连接至信号记录和再现装置的图像拾取装置, 该图像拾取装置包括:

图像信号产生部件, 用于产生可变帧频拾取图像的图像信号;

帧频转换部件, 用于将图像信号产生部件产生的图像信号和从信号记录和再现装置提供的图像信号的帧频转换为显示帧频;

监视器图像信号产生部件，用于使用具有由帧频转换部件设置的显示帧频的图像信号产生监视器图像信号；以及

控制部件，用于控制图像信号产生部件和信号记录和再现装置的操作，

其中，如果在信号记录和再现装置记录图像信号期间指示再现记录在此信号记录和再现装置中的图像信号，则控制部件使信号记录和再现装置以再现帧频再现记录的图像信号，并使监视器图像信号产生部件产生在一个屏幕上显示基于图像信号产生部件产生的图像信号的拾取图像和基于信号记录和再现装置再现的图像信号的再现图像的监视器图像信号。

6. 根据权利要求5的图像拾取装置，其中在进行图像确认作为再现指令时，控制部件将进行此图像确认的记录位置前预定数量的帧的位置设置为信号记录和再现装置的再现起始位置。

7. 根据权利要求5的图像拾取装置，其中控制部件使用可变帧频拾取图像的帧频改变作为再现指令，以将从进行此改变的记录位置到距此记录位置预定数量的帧的位置的范围设置为信号记录和再现装置的再现位置。

8. 根据权利要求7的图像拾取装置，其中如果改变后的可变帧频比再现帧频高，则控制部件使信号记录和再现装置与再现指令一同开始再现，而如果改变后的可变帧频比再现帧频低，则根据改变后的可变帧频相对于再现指令延迟再现的开始。

图像拾取装置

技术领域

本发明涉及一种图像拾取装置。更加具体而言，其涉及在记录通过图像拾取装置产生的可变帧频拾取图像的图像信号时，如果执行所记录图像信号的再现指令，在再现帧频下再现该记录信号，从而将其提供给图像拾取装置，并产生用于在一个屏幕上显示可变帧频拾取图像和再现图像的监视器图像信号。

背景技术

在传统的电影摄制等中，为获得特殊的视频效果，在改变电影摄像机的拍摄速度(即每秒钟的帧数)的条件下拍摄场景。例如，如果在比正常速度更高的速度下拍摄场景并在正常速度下再现，则图像缓慢再现。由此，可以容易且细致地观察例如水滴落入水中的快速动作。另一方面，如果在比正常速度的更低的速度下拍摄场景并在正常速度下再现，可以看到再现图像的快动作。由此可以增强打斗场面等的速度感，从而以更高的真实感呈现图像。

另外，在TV节目拍摄等中，在数字技术的程序带来的图像质量的提高和成本的降低的推动下，在进行使节目的图像拾取、编辑、发送等处理数字化的尝试的同时，还进行了使电影摄制等中的处理数字化的尝试。

注意，如果由于TV节目拍摄和电影摄制等的数字化而要使用图像拾取装置(摄像机)拾取图像，使用在日本专利申请 KOKAI 公开 No. 2000-125210 中描述并提出能够改变帧频的图像拾取装置，使得可以容易获得诸如快速再现和慢速再现的特殊视频效果。通过使用此图像拾取装置在比预定的帧频低的速度下拾取图像并在预定的帧频下再现，可以容易获得再现图像的快动作。另一方面，通过在较高的帧频下拾取图像并在预定的帧频下再现，可以容易获得再现图像的慢动作。

通常，为在改变的帧频下拾取图像，执行用于改变帧频的操作，从而拾取图像的人利用他或她头脑中想象的那些图像，将其设定在可以获得期

望的再现慢速或快速图像的帧频。因此，如果他或她的技术较差，即使通过利用他或她头脑中想象的期望再现的慢速或快速图像改变帧频，再现的图像可能与期望的完全不同，使得他或她必须重复图像拾取。

发明内容

涉及本发明的一种图像拾取装置包括：图像信号产生部件，用于产生可变帧频拾取图像的图像信号；信号记录和再现部件，用于记录和再现图像信号；帧频转换部件，用于将图像信号产生部件产生的图像信号和信号记录和再现部件再现的图像信号的帧频转换为显示帧频；监视器图像信号产生部件，用于使用具有由帧频转换部件设置的显示帧频的图像信号产生监视器图像信号；以及控制部件，用于控制图像信号产生部件和信号记录和再现部件的操作，其中，如果在信号记录和再现部件记录图像信号期间指示再现记录在此信号记录和再现部件中的图像信号，则控制部件使信号记录和再现部件以再现帧频再现记录的图像信号，并使监视器图像信号产生部分产生在一个屏幕上显示基于由图像信号产生部件产生的图像信号的拾取图像和基于由信号记录和再现部件再现的图像信号的再现图像的监视器图像信号。

在一种连接至信号记录和再现装置的图像拾取装置中，该图像拾取装置包括：图像信号产生部件，用于产生可变帧频拾取图像的图像信号；帧频转换部件，用于将图像信号产生部件产生的图像信号和从信号记录和再现装置提供的图像信号的帧频转换为显示帧频；监视器图像信号产生部件，用于使用具有由帧频转换部件设置的显示帧频的图像信号产生监视器图像信号；以及控制部件，用于控制图像信号产生部件和信号记录和再现装置的操作，其中，如果在信号记录和再现装置记录图像信号期间指示再现记录在此信号记录和再现装置中的图像信号，则控制部件使信号记录和再现装置以再现帧频再现记录的图像信号，并使监视器图像信号产生部分产生在一个屏幕上显示基于图像信号产生部件产生的图像信号的拾取图像和基于信号记录和再现装置再现的图像信号的再现图像的监视器图像信号。

在本发明中，在信号记录和再现部件或信号记录和再现装置记录由图像产生部件产生的可变帧频拾取图像的图像信号时，如果给出再现所记录的图像信号的指令，例如，执行屏幕确认操作作为再现指令，以再现帧频

从进行此图像确认操作的记录位置前预定数量的帧的再现起始位置起再现记录的信号。进而，如果用可变帧频拾取图像的帧频改变作为再现指令，则再现位置落于在进行此改变的记录位置与在此记录位置前预定数量的帧的位置之间的范围中，且以再现帧频在根据改变后的帧频的时间再现记录信号。如果图像信号产生部件产生的图像信号和由信号记录和再现部件或信号记录和再现装置产生的图像信号不具有显示帧频，则帧频转换部件转换图像信号为显示帧频，并将其提供给监视器图像信号产生部件。监视器图像信号产生部件产生在一个屏幕上显示基于图像信号产生部件产生的图像信号的拾取图像和基于信号记录和再现装置再现的图像信号的再现图像的监视器图像信号。

附图说明

- 图 1 为示出图像拾取装置的构造的视图；
- 图 2 为示出添加的帧数和图像拾取帧频相对于可变帧频的关系的视图；
- 图 3A 为用于说明图像信号 DVb 的产生操作的视图；
- 图 3B 为用于说明图像信号 DVb 的产生操作的视图；
- 图 3C 为用于说明图像信号 DVb 的产生操作的视图；
- 图 3D 为用于说明图像信号 DVb 的产生操作的视图；
- 图 3E 为用于说明图像信号 DVb 的产生操作的视图；
- 图 4A 为用于说明在给出再现指令时执行的操作的视图；
- 图 4B 为用于说明在给出再现指令时执行的操作的视图；
- 图 4C 为用于说明在给出再现指令时执行的操作的视图；
- 图 5A 为用于说明用于显示监视器图像的信号的视图；
- 图 5B 为用于说明用于显示监视器图像的信号的视图；以及
- 图 5C 为用于说明用于显示监视器图像的信号的视图。

具体实施方式

下面，将参照附图描述本发明的一个实施例。图 1 示出了图像拾取装置的构造。基于通过图像拾取透镜(未示出)进入的光的对象图像形成在构成图像信号产生部分 10 的图像拾取部分 11 的图像拾取元件(未示出)的图像拾取表面上。图像拾取元件经光电转换产生对于该对象图像的图像拾取电荷，

并基于从驱动部分 12 提供的驱动和控制信号 RC 读取此电荷，以将其转换为电压信号。另外，其将此电压信号作为拾取的图像信号 Spa 提供给图像拾取信号处理部分 13。

驱动部分 12 基于从后面将描述的控制部分 50 提供的控制信号 CT 产生驱动和控制信号 RC，并将其提供给图像拾取部分 11。

图像拾取信号处理部分 13 放大拾取的图像信号 Spa，并从其中去除噪声分量。进一步地，其将此无噪声图像信号转换为数字信号，并执行反馈箝位处理、光斑(flare)处理、对图像拾取元件的缺陷的修正处理、冲洗处理(process treatment)等，以产生图像信号 DVa。此图像信号 DVa 提供给加帧(frame-addition)处理部分 14。注意，通过图像拾取信号处理部分 13 执行的信号处理操作基于从后面将描述的控制部分 50 提供的控制信号 CT 而设置。

加帧处理部分 14 对图像信号 DVa 执行加帧处理，以改变图像信号 DVa 的帧频。此加帧处理可以使用随机存取存储器(RAM)执行。例如，为执行三帧添加，图像信号 DVa 的第一帧存储在 RAM-1 中，读取存储在其中的信号并添加至图像信号 DVa 的第二帧，并存储在 RAM-2 中。读取存储在此 RAM-2 中的和信号，并添加至图像信号 DVa 的第三帧，并存储在 RAM-3 中。存储在此 RAM-3 中的信号由此形成了添加三帧的图像信号 DVa 的信号，使得通过读取此信号并将其信号电平乘以(1/3)，获得所需的信号电平。另外，图像信号 DVa 的第四帧存储在 RAM-1 中，读取存储在其中的信号并添加至图像信号 DVa 的第五帧，并存储在 RAM-2 中。读取存储在此 RAM-2 中的和信号，并添加至图像信号 DVa 的第六帧，并存储在 RAM-3 中。存储在此 RAM-3 中的信号由此形成了添加三帧的图像信号 DVa 的信号，使得通过读取此信号并将其信号电平乘以(1/3)，获得了所需的信号电平。类似的，可以随后产生具有通过将其信号电平乘以(1/3)获得的帧频并具有所需信号电平的图像信号 DVb。

注意，加帧处理还可以使用帧延迟电路进行。例如，图像信号 DVa 的第一帧经帧延迟电路延迟两帧的周期，而图像信号 DVa 的第二帧经帧延迟电路延迟一帧的周期。这些延迟的图像信号的第一帧和图像信号 DVa 的第二帧添加至图像信号 DVa 的第三帧，以获得其中添加了三帧图像信号 DVa 的信号。通过将此信号的信号电平乘以(1/3)，可以获得具有所需电平和通过将此信号的信号电平乘以(1/3)获得的其帧频的图像信号 DVb。

通过如此进行加帧处理，如果图像信号 DVa 的帧频为例如“60P”（其中数字表示每秒的帧数，而 P 表示逐行信号，这对于其它情况也是正确的），且添加的帧的数量为二，则可以获得“30P”的帧频的可变帧频拾取图像的图像信号。另外，如果添加的帧的数量为四，则可以获得“15P”的帧频的可变帧频拾取图像的图像信号。

另外，不仅通过完全改变添加的帧的数量，还可以通过控制从图像拾取元件的信号读取以改变拾取图像信号 Spa 的帧频，可以连续改变图像信号 DVb 的帧频。即，通过控制拾取图像信号 Spa 的帧频和加帧处理中添加的帧的数量，可以产生具有期望的帧频的可变帧频拾取图像的图像信号 DVb。按此方式，由加帧处理部分 14 产生的图像信号 DVb 提供给帧频转换部分 21 和信号记录 and 再现部分 30 中的记录处理部分 31。

为改变拾取图像信号 Spa 的帧频，可以使用从驱动部分 12 提供给图像拾取部分 11 的驱动和控制信号 RC 来在图像拾取元件控制电荷积累周期、图像拾取电荷读取时间等，由此获得具有可变帧频的拾取图像信号 Spa。另外，通过使用通用数据速率方案(CDR: 通用采样频率方案)的假设下调整水平和处置消隐期的长度来改变图像拾取帧频 FRp，可以产生这样的拾取图像信号 Spa，其中即使图像拾取帧频 FRp 改变，有效屏幕周期中图像尺寸也不会改变。另外，通过使用 CDR 方案，变得不必根据图像拾取帧频 FRp 改变使用图像拾取帧频 FRp 的每个部件的工作频率，由此简化了其构造。

帧频转换部分 21 将图像信号 DVb 或从后面描述的信号记录 and 再现部分 30 提供的图像信号 DVr 的帧频转换为与电子取景器或监视器装置相匹配的显示帧频，并将其提供到监视器图像产生部分 41。例如，通过将图像信号 DVb 顺序存储到 RAM 中，并对每一帧以显示帧频读取这些存储的图像信号，图像信号 DVb 可以转换为具有显示帧频的图像信号 DVb'。另外，通过类似地处理图像信号 DVr，其可以转换为具有显示帧频的图像信号 DVr'。注意，如果图像信号 DVb 或 DVr 的帧频等于显示帧频，则将所提供的图像信号发送至监视器图像信号产生部分 41。

基于来自控制部分 50 的控制信号 CRW，记录处理部分 31 对所提供的图像信号 DVb 执行调制处理、纠错码添加处理等，以产生记录信号 WS。此记录信号 WS 提供给记录头 32W，以在诸如光盘或磁盘的可随机存取记录介质 60 中记录可变帧频拾取图像。另外，由再现头 32R 读取记录在记录

介质 60 中的可变帧频拾取图像，将获得的读取信号 RS 提供给再现处理部分 33。再现处理部分 33 基于控制信号 CRW 对记录信号 RS 进行纠错处理和解调处理，以将由此获得的图像信号 DVr 提供给帧频转换部分 21。注意，记录介质驱动部分 35 基于来自控制部分 50 的控制信号 CRW 驱动记录介质 60。

基于来自后面描述的控制部分 50 的监视器输出控制信号 CMT，监视器图像信号产生部分 41 产生在一个屏幕上显示基于图像信号 DVb' 的图像和基于图像信号 DVr' 的图像的图像信号 DVp(未示出)。另外，监视器图像信号产生部分 41 选择图像信号 DVb' 和 DVr' 以及由此产生的图像信号 DVp 中的任何一个，并将其作为监视器图像信号 DMTout 提供给电子取景器或监视器装置。另外，为了输出模拟信号，D/A 转换部分 42 可以将监视器图像信号 DMTout 转换为模拟监视器图像信号 SMTout，并将其输出。

用户界面部分 51 连接到控制部分 50。在根据用户经此用户界面部分 51 的操作提供操作信号 PS 时，控制部分 50 基于此操作信号 PS 产生控制信号 CT 等，以控制这些部分的操作，由此根据用户操作来操作图像拾取装置。另外，当经用户界面部分 51 为其提供了设置拾取图像的帧频的帧频设置信号 RSF 时，控制部分 50 通过使用基于帧频设置信号 RSF 的控制信号 CT，控制要由图像拾取部分 11 产生的拾取图像信号 Spa 的帧频和要由加帧处理部分 14 使用的添加的帧的数量。例如，控制部分 50 在例如操作部分切换图像拾取速度，并且在为其提供了帧频设置信号 RSF 或来自遥控装置或外部设备的帧频设置信号 RSF 时，控制部分 50 控制将由图像拾取部分 11 产生的拾取图像信号 Spa 的帧频和将由加帧处理部分 14 使用的添加的帧的数量。

另外，该部分基于操作信号 PS 产生控制信号 CRW，并将其提供给信号记录和再现部分 30，由此控制此信号记录和再现部分 30 的操作。另外，该部分还产生监视器输出控制信号 CMT，并将其提供给监视器图像信号产生部分 41，由此控制此监视器图像信号产生部分 41 的操作。

接下来，将描述图像拾取装置的操作。通过如上所述变换图像拾取部分 11 产生的拾取图像信号 Spa 的帧频(图像拾取帧频 FRp)和加帧处理部分 14 使用的添加的帧的数量 FA，可以连续改变通过帧频设定信号 RSF 设置的可变帧频拾取图像的帧频(可变帧频 FRc)。例如，如图 2 所示，在通过帧频

设置信号 RSF 将可变帧频 FRc 设置在“ $60P \geq FRc > 30P$ ”的范围内时，添加的帧的数量 FA 设置为“1”，且使图像拾取帧频 FRp 等于可变帧频 FRc 。在将可变帧频 FRc 设置在“ $30P \geq FRc > 20P$ ”的范围内时，添加的帧的数量 FA 设置为“2”，且图像拾取帧频 FRp 设置为可变帧频 FRc 的两倍。在将可变帧频 FRc 设置在“ $20P \geq FRc > 15P$ ”的范围内时，添加的帧的数量 FA 设置为“3”，且图像拾取帧频 FRp 设置为可变帧频 FRc 的三倍。接着，通过类似地变换图像拾取帧频 FRp 和添加的帧的数量 FA ，可以连续改变可变帧频 FRc 。

控制部分 50 基于所提供的帧频设置信号 RSF 产生控制信号 CT，并将其提供给图像拾取部分 11 和加帧处理部分 14，由此按照图像信号 DVb 可以具有根据帧频设置信号 RSF 的帧频的方式，控制拾取图像信号 Spa 的帧频和添加的帧的数量。

图 3A 至 3F 都是用于说明图像信号 DVb 的产生的视图，其示出了使用 RAM-1 至 RAM-3、加法器等来执行上述加帧处理的情况。例如，如果可变帧频 FRc 为“18P”，图像拾取帧频 FRp 为“54P”，而添加的帧的数量 FA 为“3”，如图 2 所示。注意，图 3A 示出了图像信号 DVa 的帧，图 3B、3C 和 3D 分别示出了加帧处理部分 14 的 RAM-1、RAM-2 和 RAM-3 的操作，而图 3E 示出了图像信号 DVb 的帧。

在图像信号 DVa 的帧“0f”开始的时间点 t_1 ，加帧处理部分 14 例如将 RAM-1 设置为写入 RAM，并将帧“0f”的图像信号 DVa 存储在写入 RAM 中。

在图像信号 DVa 的帧“0f”结束而其帧“1f”开始的时间点 t_2 ，指定存储了帧“0f”的图像信号的 RAM-1 为内部读取 RAM，而写入 RAM 从 RAM-1 变换为例如 RAM-2。另外，读取存储在内部读取 RAM 中的信号，即存储在 RAM-1 中的帧“0f”的信号，并由加法器添加至帧“1f”的图像信号 DVa，且存储在作为写入 RAM 的 RAM-2 中。

在图像信号 DVa 的帧“1f”结束而其帧“2f”开始的时间点 t_3 ，为产生三帧和信号，指定其中写入了帧“0f”和“1f”的和信号的 RAM-2 为内部读取 RAM。另外，写入 RAM 从 RAM-2 变换为例如 RAM-3。另外，读取存储在内部读取 RAM 中的信号，即存储在 RAM-2 中的信号，并由加法器添加至帧“2f”的图像信号 DVa，且存储在作为写入 RAM 的 RAM-3 中。

在图像信号 DVa 的帧“2f”结束而其帧“3f”开始的时间点 t4，通过累加三帧的图像信号 DVa 获得的三帧和信号完全产生，从而指定其中存储了此三帧和信号的 RAM-3 为外部读取 RAM。另外，将 RAM-1 设置为写入 RAM，以在写入 RAM 中存储帧“3f”的图像信号 DVa。

在产生三帧和信号以后，从外部读取 RAM 读取此三帧和信号，且将其信号电平乘以(1/3)，从而将其作为图像信号 DVb 输出。

接着，通过类似地使用 RAM-1 至 RAM-3、加法器等，以累加三帧的图像信号 DVa，使得可以产生三帧和信号，且其信号电平乘以(1/3)，可以获得具有可变帧频 FRc 的图像信号 DVb。

帧频转换部分 21 将此图像信号 DVb 转换为具有显示帧频的图像信号 DVb'，并将其提供给监视器图像信号产生部分 41。进而，控制部分 50 产生监视器输出控制信号 CMT，并将其提供给监视器图像信号产生部分 41，且从监视器图像信号产生部分 41 输出图像信号 DVb' 作为监视器图像信号 DMtout，使得可变帧频拾取图像可以显示在电子取景器或监视器装置上。

在记录介质 60 中记录图像信号 DVb 的情况下，信号记录和再现部分 30 的操作使用来自控制部分 50 的控制信号 CRW 控制，从而执行图像信号 DVb 的记录，以便即使在图像信号 DVb 的记录期间，也允许读取记录在其中的图像信号。例如，通过临时地积累可变帧频拾取图像的信号一次，并随后将这些积累的信号高速记录在记录介质 60 中，可变帧频拾取图像随时间不连续地记录。通过由此不连续地记录可变帧频拾取图像，即使在图像信号 DVb 的记录期间也可以读取记录的图像信号。进而，通过彼此独立地安装记录头 32W 和再现头 32R，使得其可以彼此独立地工作，即使产生的记录信号 WS 正在顺序记录到记录介质 60 中时也可以读取记录的图像信号。

当在电子取景器或监视器装置上显示记录在记录介质 60 中的可变帧频拾取图像时，控制部分 50 控制信号记录和再现部分 30 的工作，以读取存储在记录介质 60 中的信号，使得可以产生图像信号 DVr，并将其提供给帧频转换部分 21。帧频转换部分 21 将图像信号 DVr 转换为具有显示帧频的图像信号 DVr'，并将其提供给监视器图像信号产生部分 41。进而，控制部分 50 将监视器输出控制信号 CMT 提供给监视器图像信号产生部分 41，使得此监视器图像信号产生部分 41 可以输出图像信号 DVr' 作为监视器图像信号

DMT_{out}，由此在电子取景器或监视器装置上显示记录在记录介质中的可变帧频拾取图像。

接下来，将参照图 4A 至 4C 说明在以变化的帧频拾取图像时，给出再现指令以确认是否可以按期望的速度再现图像的情况下的操作。图 4A 示出了可变帧频 FRC，图 4B 示出了图像信号 DV_b，而图 4C 示出了图像信号 DV_r。在可变帧频 FRC 为例如“SF1”的时间点 t₁₁，如果进行了图像确认，则控制部分 50 以图像信号可以被读取预定数量 GF 个紧邻其前记录的帧的方式，设置信号记录和再现部分 30 的再现起始位置 RP_{st}，以从再现起始位置 RP_{st} 开始读取信号，由此产生图像信号 DV_r。进而，控制部分 50 将监视器输出控制信号 CMT 提供给监视器图像信号产生部分 41，使得控制部分可以产生图像信号 DV_p，其在读取预定数量的紧邻其前记录的帧的图像信号时的周期期间在一个屏幕上显示基于图像信号 DV_b' 的图像和基于图像信号 DV_r' 的图像。其还使得此图像信号 DV_p 作为监视器图像信号 DMT_{out} 输出。

在此情况下，在电子取景器或监视器装置处，所拾取的可变帧频图像和紧邻其前记录的可变帧频拾取图像的再现图像在例如一个屏幕的主屏幕和次屏幕上同时显示与预定数量的帧 GF 一样长的一段时间。图 5A 至 5C 都是用于示出用于显示监视器图像的信号的视图。例如，如果可变帧频 FRC 为“60p”，显示帧频为“30P”，且再现帧频为“30P”，如图 5A 所示的这些帧由图像信号 DV_b 给出。这些图像信号 DV_b 由帧频转换部分 21 转换为图 5B 所示的图像信号 DV_b'。即，基于通过每隔一帧削减(thin)图像信号 DV_b 而获得的图像信号 DV_b' 显示可变帧频拾取图像。进而，由于图像信号 DV_r 的帧频等于显示帧频，图 5C 所示的图像信号 DV_r 作为图像信号 DV_r' 提供给监视器图像产生部分 41。在此情况下，如果图像信号 DV_b 在时间点 t₂₁ 给出帧“mf”，在再现起始位置 RP_{st} 呈现帧“mf-GF”。进而，由于以“30P”的帧频顺序读取记录图像信号 DV_b 以提供图像信号 DV_r，所以再现图像以实际运动速度的 1/2 显示。注意，如果可变帧频 FRC 等于再现帧频，则再现图像中对象的运动速度等于对象的实际运动速度。另外，如果可变帧频 FRC 低于再现帧频，则再现图像中对象的运动速度增大。

按此方式，再现图像中对象的运动速度根据作为由拾取图像的人设置的帧频的可变帧频 FRC 变化，使得其可以在成像期间确认设定的帧频是否合适。所以，通过参照与拾取的图像一同显示的再现图像，可以简便地设

置帧频。进而，由于可以容易地设置帧频以给出期望的速度，所以可以避免例如再次成像，这在拾取机会较少的情况下十分有用。例如，为了以轮子可以看上去静止的方式拾取汽车旋转的车轮，可以简单地通过参照再现图像设置帧频，使得车轮可以看上去静止。

进而，如果随着改变帧频而拾取图像，照明闪光根据设定的帧频出现在拾取图像中，使得拾取的图像在某些情况下不能具有良好的图片质量。在此情况下，还可以在拾取期间确认拾取图像的再现图像，由此容易地设置适当的帧频变化范围。所以，即使仅有一次拾取机会，也可以获得具有良好图片质量的拾取图像。

尽管在上述实施例中，已在一个屏幕上显示正在拾取的图像和紧邻其前记录的可变帧频拾取图像的再现图像以供图像确认，但是可变帧频的变化(如果存在)可以用作再现指令。例如，如果可变帧频 FRc 在图 4A 至 4C 所示的时间点 $t12$ 从“SF1”改变为“SF2”，则将从时间点 $t12$ 的记录位置到与此记录位置距离预定的帧数 GF 的再现结束位置 $RPed$ 的范围设置为再现位置，从而自动读取此再现位置的图像信号，以与可变帧频拾取图像一同显示再现图像。

在此情况下，如果可变帧频 FRc 比图像信号 DVr 的帧频高，则图像信号 DVb 具有比图像信号 DVr 更大的帧数，使得在可变帧频改变时，立即从进行此改变的记录位置开始再现，以读取与预设的预定帧数 GF 同样多的图像信号。另一方面，如果可变帧频比图像信号 DVr 的帧频低，图像信号 DVb 具有比图像信号 DVr 小的帧数。所以，在可变帧频改变时，如果从进行此改变的记录位置立即开始再现，则读取在时间方面上赶到对图像信号 DVb 的记录之前。为避免这种情况，根据改变后的可变帧频延迟再现起始时间。例如，在从改变可变帧频的记录位置延迟到时间点 $t12$ 之后的时间点 $t13$ 开始再现。

在此情况下，仅通过改变可变帧频，而无需进行图像确认，就在预定的时间段期间再现以此改变的帧频拾取的可变帧频图像，使得其可以容易地确认改变后的可变帧频是否合适。如果可变帧频在显示再现图像后未改变，则在电子取景器或监视器装置的整个屏幕上显示正在拾取的可变帧频图像，使得其可以参照显示图像恰当地拾取期望的对象。进而，通过根据改变的可变帧频控制对开始再现的定时，可以在改变可变帧频后立即确认

运动速度，而不会引起再现图像之间的不连续。

进而，如果图像信号 DVb 的帧频等于图像信号 DVr 的帧频，则再现图像中的运动速度等于实际运动速度。因此，在将可变帧频 FRc 改变到与图像信号 DVr 的帧频不同的值时，如果此改变用作再现指令，则可以避免具有实际运动速度的再现图像与可变帧频拾取图像一同显示。进而，如果每隔预定的时间段自动给出再现指令，则可以以可变帧频拾取图像，同时确认记录的可变帧频拾取图像的再现图像。

尽管已经参照图像拾取装置设置有用用于记录和再现图像信号 DVb 的信号记录和再现部分 30 的情况描述了上述实施例，但是在信号记录和再现装置连接至图像拾取装置，使得来自图像拾取装置的信号输出可以由该信号记录和再现装置记录和再现的情况下，也可以执行上述处理以容易地产生可变帧频拾取图像的图像信号，使得在再现时对象可以以期望的速度移动。

尽管，在上述实施例中，加帧处理部分 14 对图像信号 DVa 进行加帧处理以产生图像信号 DVb，使得图像信号 DVa 的帧频可以变化，而帧频转换部分 21 控制对 RAM 的写入和读取操作，以将图像信号 DVb 和 DVr 的帧频转换为显示帧频，图像信号 DVb 的产生和图像信号 DVb 和 DVr 帧频转换不限于这种处理。例如，进行加帧以使图像信号 DVb 和 DVr 的帧频等于显示帧频，或者可以控制对 RAM 的写入和读取操作以产生图像信号 DVb。另外，可以执行任何其它的帧频改变方法，例如帧削减，来减少帧的数量，或产生通过使用运动预测内插的图像来增加帧的数量，从而改变帧频。

根据本发明，在记录了由图像信号产生部件产生的可变帧频拾取图像的图像信号时，如果指示再现此记录图像信号，则以再现帧频再现记录信号。如果通过图像信号产生部件产生的图像信号和该再现图像信号都不具有显示帧频，则由帧频转换部件将这些图像信号的帧频转换为显示帧频，且将其提供给监视器图像信号产生部件。监视器图像信号产生部件产生在一个屏幕上显示基于由图像信号产生部件产生的图像信号的拾取图像和基于再现图像信号的拾取图像的监视器图像信号。所以，正在拾取的图像和可变帧频拾取图像的再现图像同时显示在一个屏幕上，使得通过参照与正在拾取的图像一同显示的再现图像来调整帧频，可以容易地产生可变帧频拾取图像的图像信号，使得在再现时对象可以以期望的速度移动。

进而，如果图像确认作为再现指令而执行，将时间方面上在执行此图

像确认的记录位置前预定数量的帧处的位置设置为再现起始位置，从而以再现帧频再现记录图像信号。因此，如果拾取图像的人执行了图像确认，则他或她可以查看图像信号是否已按照在再现时对象可以以期望的速度移动的方式记录。

另外，如果用可变帧频拾取图像的帧频改变作为再现指令，将从进行此改变的记录位置到距此记录位置预定数量的帧的位置的范围设定为再现位置，以以再现帧频再现记录图像。因此，如果帧频改变，不需进行图像确认，而在与预定数量的帧一样长的时间段期间自动地显示再现图像，来查看在改变帧频后再现时对象是否以期望的速度移动，使得可以确认改变后的帧频是否适当。

进而，如果改变后的可变帧频比再现帧频高，则与再现指令一同再现从进行此改变的记录位置到距此记录位置预定数量的帧的位置的范围，而如果改变后的可变帧频比再现帧频低，则再现的开始根据改变后的可变帧频而相对于再现指令延迟，使得再现图像可以不间断的显示。

工业实用性

如上所述，根据本发明的图像拾取装置可以很好地适用于随着改变帧频而拾取图像的情况，以获得特定的视频效果，如快速再现和慢速再现。

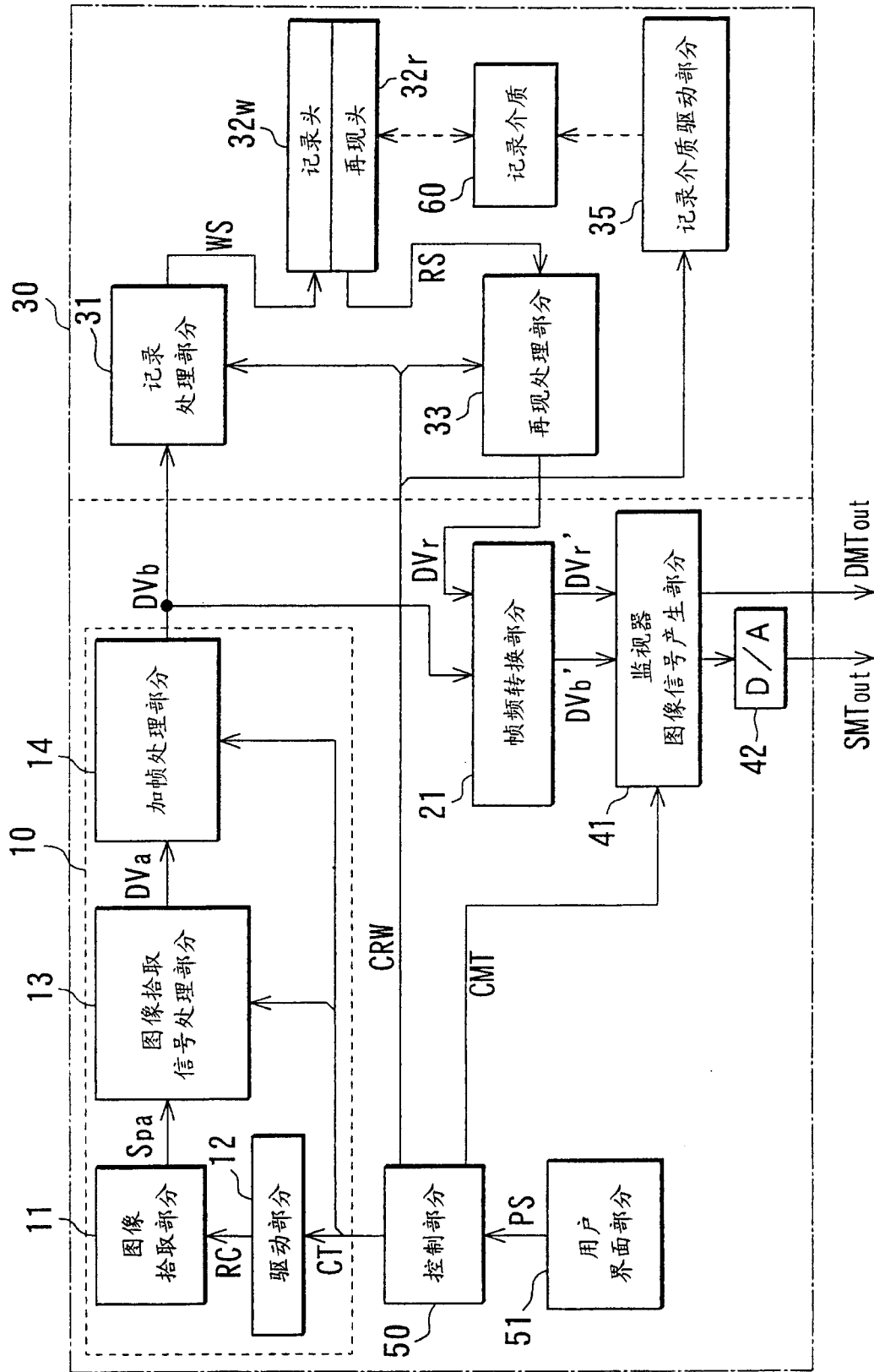
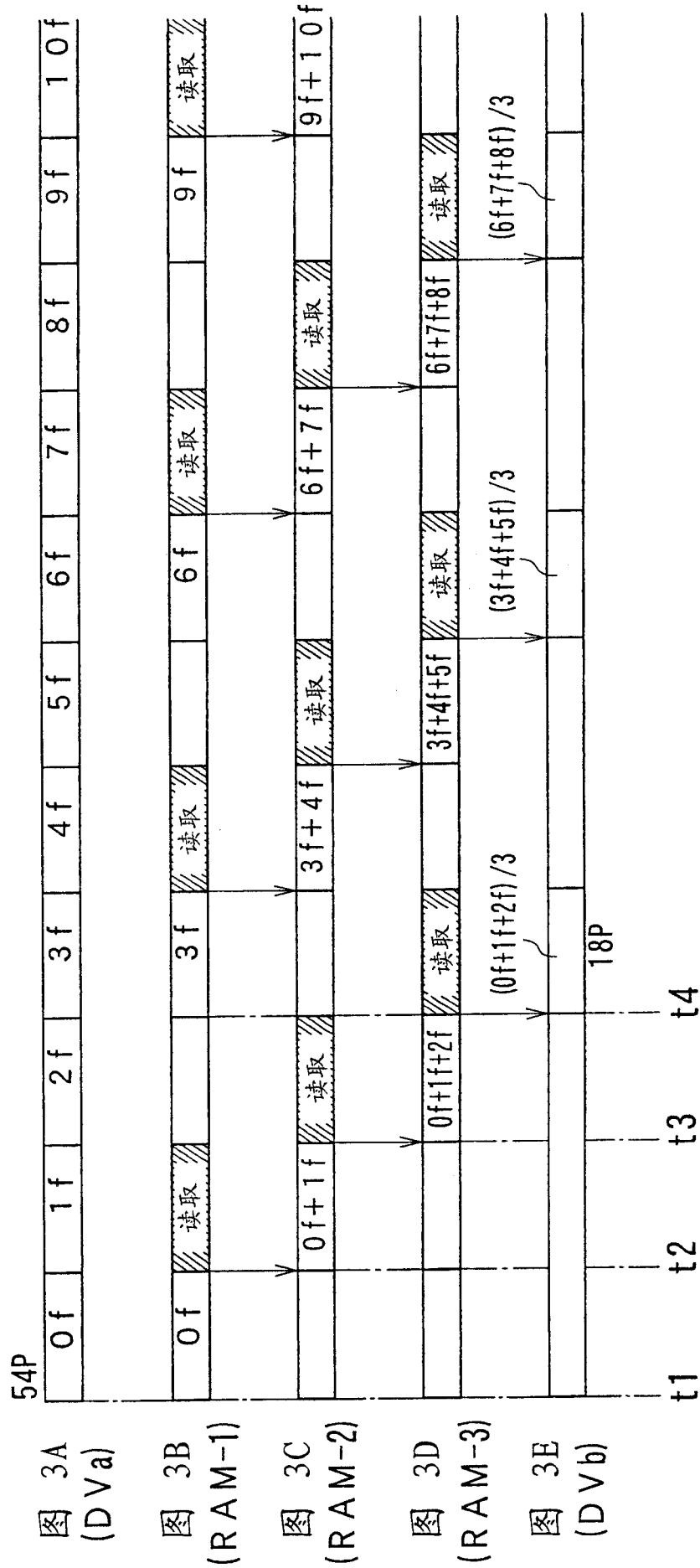
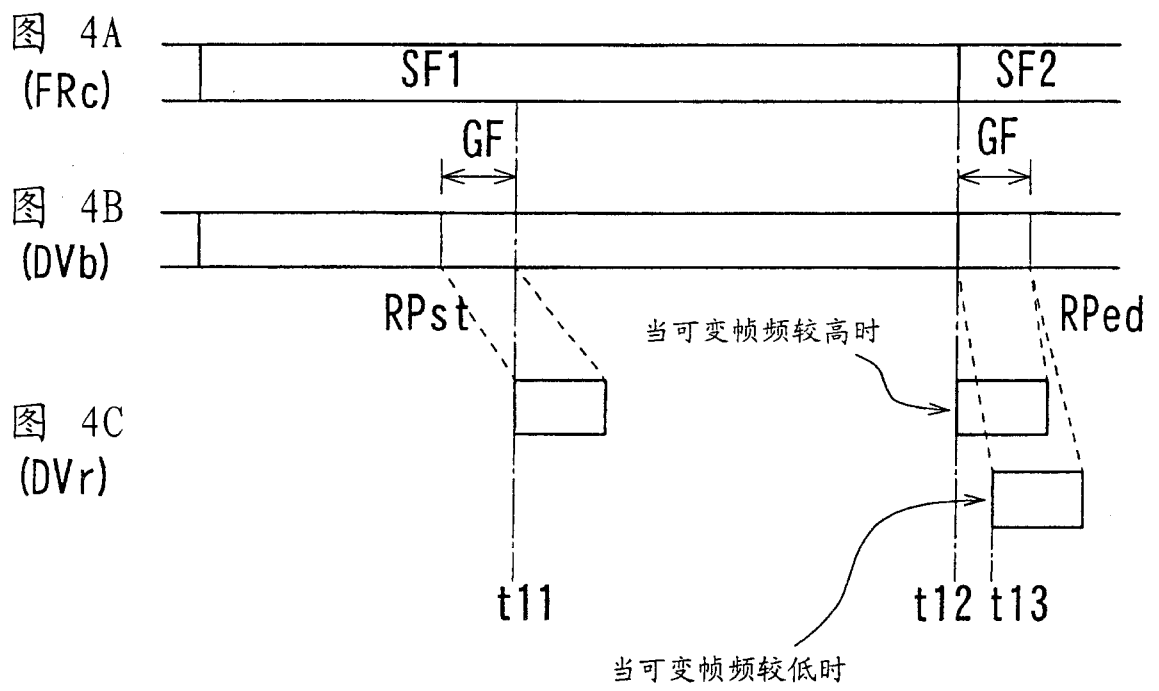


图 1

可变帧频, F_{Rc}	添加的帧的数量, F_A	图像拾取帧频, $F_{Rp} = F_{Rc} \times F_A$
$60P \geq F_{Rc} > 30P$	1	$60P \geq F_{Rp} > 30P$
$30P \geq F_{Rc} > 20P$	2	$60P \geq F_{Rp} > 40P$
$20P \geq F_{Rc} > 15P$	3	$60P \geq F_{Rp} > 45P$
$15P \geq F_{Rc} > 12P$	4	$60P \geq F_{Rp} > 48P$
$12P \geq F_{Rc} > 10P$	5	$60P \geq F_{Rp} > 50P$
$10P \geq F_{Rc} > 6P$	6	$60P \geq F_{Rp} > 36P$
$6P \geq F_{Rc} > 5P$	10	$60P \geq F_{Rp} > 50P$
$5P \geq F_{Rc} > 4P$	12	$60P \geq F_{Rp} > 48P$
$4P \geq F_{Rc} > 3P$	15	$60P \geq F_{Rp} > 45P$
$3P \geq F_{Rc} > 2P$	20	$60P \geq F_{Rp} > 40P$
$2P \geq F_{Rc} > 1P$	30	$60P \geq F_{Rp} > 30P$
1P	60	60P

图 2





60P

	mf-4	mf-3	mf-2	mf-1	mf	mf+1	mf+2	mf+3	mf+4	mf+5	mf+6	mf+7	mf+8	mf+9	mf+10	mf+11
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

图 5A
(DVb)

30P

	mf-4	mf-2	mf	mf+2	mf+4	mf+6	mf+8	mf+10
--	------	------	----	------	------	------	------	-------

图 5B
(DVb')

30P

	(mf-GF)	(mf-GF)+1	(mf-GF)+2	(mf-GF)+3	(mf-GF)+4	(mf-GF)+5
--	---------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

图 5C
(DVR, DVR')

t21