



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101732072 B

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 200910213218.4

CN 10123586 A, 2008.07.30, 全文.

(22) 申请日 2009.10.21

WO 2006/070514 A1, 2006.07.06, 全文.

(73) 专利权人 无锡祥生科技有限公司

审查员 彭燕

地址 214142 江苏省无锡市新区硕放镇香楠路8号

(72) 发明人 张小艾 赵明昌 曹文娟 陈建军

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101011265 A, 2007.08.08, 全文.

CN 1984299 A, 2007.06.20, 全文.

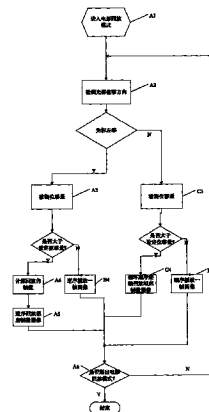
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

适用于超声诊断设备的电影文件回放和二次存储方法

(57) 摘要

本发明公开了一种适用于超声诊断设备的电影文件回放和二次存储方法,包括:系统在冻结状态下,用户能够仅对光标移动控制装置启动电影回放模式,并且系统能够根据用户对光标位移控制装置的操作方法自动分析回放方式:根据光标位移方向确定顺序回放或者逆序回放,根据光标移动速度判断连续播放或者逐帧播放;在回放状态,用户还能够根据实际需要使用光标快速灵活地调节变换回放方式。并且在电影回放状态下,用户能够在当前电影回放存储器的图像数据中自由截取需要的部分进行二次存储,而不是只能将当前电影回放存储器的所有图像数据全部存为一个电影文件,这样能够高效利用有限的存储空间,避免资源浪费。



1. 一种超声诊断设备的电影文件回放方法,其特征是,所述方法包括以下步骤:

步骤 A2,超声图像诊断设备检测光标位移信号,首先判断光标位移方向,如果检测到有向左的位移量,则执行步骤 A3,如果检测到向右的位移量,则执行步骤 C3;

步骤 A3,检测光标位移量的大小,并与系统给定的设定值进行比较,如果大于设定值,则执行步骤 A4,否则执行步骤 B4;

步骤 A4,根据所述位移量计算需要回放的电影文件的图像帧数 n ;

步骤 A5,逆序回放步骤 A4 中计算出的 n 帧图像;

步骤 A6,判断是否检测到退出电影回放模式信号,如果是,则退出电影回放模式,结束操作;否则返回执行步骤 A2;

步骤 B4,逆序回放电影文件的一帧图像,然后执行步骤 A6;

步骤 C3,检测光标位移量的大小,并与系统给定的设定值进行比较,如果大于设定值,则执行步骤 C4,否则执行步骤 D4;

步骤 C4,循环顺序连续播放电影文件存储器中所有的图像,即当回放到最后一帧图像后,再从第一帧开始继续播放;同时执行步骤 A6;

步骤 D4,系统顺序播放电影文件的一帧图像,然后执行步骤 A6。

适用于超声诊断设备的电影文件回放和二次存储方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像数据文件的回放和存储方法,尤其是一种适用于超声诊断设备的电影文件的回放和二次存储方法。

背景技术

[0002] 在超声诊断设备中,电影回放的功能指的是:实时扫描时得到图像数据同时被存入存储器中,用户在冻结情况下可以把存储器中的图像数据重现在显示设备上。电影回放功能是超声诊断的重要手段。

[0003] 现有的超声诊断设备可分为两种工作状态:实时扫描状态和冻结状态。在实时扫描状态下,扫描并显示实时图像,同时把图像数据保存在电影回放存储器中。冻结状态下,如果没有启动电影回放,则显示最后一帧的图像;如果启动电影回放,则从电影回放存储器中取出之前存储的图像数据,回放实时状态下产生的图像。电影回放的启动方式一般是通过菜单选择或别的控件进行控制,回放速度一般是固定不变的,由第一帧开始顺序连续播放。电影文件的存储则是在冻结情况下,把电影回放存储器中所有的图像数据保存为一个电影文件,不能对文件内容进行选择或删减。

[0004] 由于电影文件占用空间比较大,而每次电影回放存储器中的图像数据多数并不具有诊断价值,用户为了其中部分图像数据而不得不把所有图像数据都一起存进电影文件,这样造成的后果是存储的电影文件中大部分是无价值的图像数据,极大浪费了有限的存储空间。

[0005] 并且在进行电影回放时,用户只能进行顺序回放,如果在回放过程中遇到有价值的图像想要回退进行仔细观察和比对时,也不便进行操作;再者,由于不能逐帧回放,极有可能因为回放速度过快而使用户错过有诊断价值的图像而造成误诊事故。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种适用于超声诊断设备的电影文件回放和二次存储方法,用户在冻结状态下,能够只使用光标移动控制装置启动电影回放操作,并根据对光标移动控制装置的操作方式选择不同的电影回放方式,包括顺序回放和逆序回放、连续回放和逐帧回放。而且在电影回放状态下,能够根据实际需要截取电影回放存储器中的一部分图像数据,存储为可反复操作的电影文件。

[0007] 按照本发明提供的技术方案,所述超声诊断设备的电影文件回放方法包括以下步骤:

[0008] 步骤 A2,超声图像诊断设备检测光标位移信号,首先判断光标位移方向,如果检测到有向左的位移量,则执行步骤 A3,如果检测到向右的位移量,则执行步骤 C3;

[0009] 步骤 A3,检测光标位移量的大小,并与系统给定的设定值进行比较,如果大于设定值,则执行步骤 A4,否则执行步骤 B4;

[0010] 步骤 A4,根据所述位移量计算需要回放的电影文件的图像帧数 n ;

- [0011] 步骤 A5, 逆序回放步骤 A4 中计算出的 n 帧图像 ;
- [0012] 步骤 A6, 判断是否检测到退出电影回放模式信号, 如果是, 则退出电影回放模式, 结束操作 ; 否则返回执行步骤 A2 ;
- [0013] 步骤 B4, 逆序回放电影文件的一帧图像, 然后执行步骤 A6 ;
- [0014] 步骤 C3, 检测光标位移量的大小, 并与系统给定的设定值进行比较, 如果大于设定值, 则执行步骤 C4, 否则执行步骤 D4 ;
- [0015] 步骤 C4, 循环顺序连续播放电影文件存储器中所有的图像, 即当回放到最后最后一帧图像后, 再从第一帧开始继续播放 ; 同时执行步骤 A6 ;
- [0016] 步骤 D4, 系统顺序播放电影文件的一帧图像, 然后执行步骤 A6。
- [0017] 一种超声诊断设备的电影文件存储方法, 对实时扫描采集到的图像数据进行抽样, 再将抽样后得到的图像数据存入电影文件存储器, 抽样过程中使用线性插值算法作为图像插值法。
- [0018] 一种超声诊断设备的电影文件的可选择性二次存储方法, 在电影文件回放过程中, 通过指定起始位置和终止位置, 将起始位置和终止位置之间的图像帧保存为一个完整的电影文件。
- [0019] 所述指定起始位置和终止位置是通过一个按键信号触发 ; 第 $2N-1$ 次收到按键信号时, 触发的是确认起始位置信号 ; 第 $2N$ 次收到按键信号时, 触发的是确认终止位置信号 ; N 为自然数。
- [0020] 当接收到保存电影文件信号时, 将指定起始位置和终止位置之间的图像帧保存为一个完整的电影文件。
- [0021] 本发明的优点是 : 在冻结状态下, 用户只使用光标移动控制装置就能操作电影回放功能, 并能灵活控制电影回放方式, 连续播放、逐帧播放、逆序播放都能快捷获得, 这样便捷灵活的操作不仅方便用户操作, 更能降低因回放方式不便调节而错过有价值诊断的图像, 从而引起误诊的概率。并且在电影回放状态下, 还能根据实际需要截取有价值的电影文件进行存储, 减小空间资源浪费。

附图说明

- [0022] 图 1 是本发明所述超声诊断设备的系统框图。
- [0023] 图 2 是本发明所述电影文件回放方法的流程图。
- [0024] 图 3 是本发明所述电影文件二次存储方法的流程图。

具体实施方式

- [0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。
- [0026] 如图 1 所示 : 本发明所述超声诊断设备在信号处理模块和图像形成模块之间设置有电影回放存储器。
- [0027] 如图 2 所示, 本发明所述电影回放方法详细如下 :
- [0028] 步骤 A1, 用户按下键盘上的 “FREEZE” 按键, 使系统进入冻结状态, 然后操作光标移动控制装置移动光标启动电影回放模式 ;
- [0029] 步骤 A2, 系统检测光标位移信号, 首先检测光标位移方向, 如果检测到有向左的位

移量,则执行步骤 A3,如果检测到向右的位移量,则执行步骤 C3;

[0030] 步骤 A3,系统检测光标位移量的大小,并与系统给定的设定值进行比较,如果大于设定值,则执行步骤 A4,否则执行步骤 B4;所述设定值为事先设定,仅用于判断光标位移量大小而确认用户的输入指令,后同。

[0031] 步骤 A4,系统根据位移量计算需要回放的图像帧数,假设为 n 帧;执行步骤 A5;

[0032] 步骤 A5,系统逆序回放步骤 A4 中计算出的 n 帧图像,然后执行步骤 A6;

[0033] 步骤 A6,系统判断是否检测到退出电影回放模式信号,如果检测到此信号,则退出电影回放模式,结束操作;如果未检测到退出信号,则返回执行步骤 A2;

[0034] 步骤 B4,系统逆序回放一帧图像,然后执行步骤 A6;

[0035] 步骤 C3,系统检测光标位移量的大小,并与设定值进行比较,如果大于设定值,则执行步骤 C4,否则执行步骤 D4;

[0036] 步骤 C4,系统循环顺序连续播放电影文件存储器中所有的图像,即当回放到最后一帧图像后,再从第一帧开始继续播放;同时执行步骤 A6;

[0037] 步骤 D4,系统顺序播放一帧图像,然后执行步骤 A6;

[0038] 在上述操作中,当系统处于冻结状态,用户只需通过控制光标移动控制装置来操作电影回放。

[0039] 以下通过另一个实施例并结合附图 3,对本发明的电影文件选择性二次存储操作方法加以说明:

[0040] 步骤 E1,用户使用前面所述的操作方法启动电影回放,使系统进入回放状态,此时光标在回放显示条上移动;

[0041] 步骤 E2,当光标移动到想要开始保存的图像时,用户按下 SET 键,确定保存起始位置 s——电影回放存储器中第 s 帧图像位置;

[0042] 步骤 E3,保持电影回放状态,当回放到想要结束保存的图像时,用户再次按下 SET 键,确定保存终止位置 t——电影回放存储器中第 t 帧图像;

[0043] 步骤 E4,若用户确认保存区域为 s-t 区间的图像,则按下 SAVE 按键触发保存电影文件信号。系统检测保存电影文件信号,如果收到此信号,则执行步骤 E5;否则返回执行步骤 E2;

[0044] 步骤 E5,系统判断 s 与 t 的大小;如果 $s \leq t$,则执行步骤 E6,否则执行步骤 F6;

[0045] 步骤 E6,保存从第 s 帧图像至第 t 帧图像为一个完整的电影文件。操作结束。

[0046] 步骤 F6,保存从第 t 帧图像至第 s 帧图像为一个完整的电影文件。操作结束。

[0047] 在实时扫描状态,存入电影回放存储器的图像数据并不一定完全等同于实际扫描得到的所有数据。举个例子说明:如果实际帧频为 100 帧/s,即每秒钟采集到 100 帧图像数据,如果要保存 10 秒内采集到的所有图像数据,也就是 1000 帧图像数据。这需要耗占很大的空间,而电影回放存储器的空间是相对有限的,如果在帧频较高的情形下保存所有的图像数据,则只能保存很短时间内的图像数据。而对医生来说,一般希望能够保存稍长时间的图像数据,并且 100 帧/s 的帧频在临床使用方面并无太大意义,因为 0.01 秒的采样间隔相对于图像的真实变化来说几乎可以忽略不计,通常要过很多个采样间隔图像才会真正变化。换句话说,实际采集的图像数据中大部分都是重复的冗余数据。为了合理利用电影回放存储器的资源,并满足临床需要,势必要对采集到的图像数据进行筛选再存入电影回放存

存储器。本发明为解决此问题,给出以下方法:在进行电影存储时,首先根据帧频对图像数据采取抽样,使采样后的图像帧频恒定,假设设置为 M 帧/s,实际帧频为 R 帧/s,那么抽样频率为 R/M 。比如设定电影回放文件的变化帧频为 25 帧/s,而实时扫描时的实际帧频为 100 帧/s,则采样得到的图像数据为扫描采集到图像数据的 $1/4$,第 1、5、9、... 帧图像数据被存入电影回放存储器,其他图像数据则不存入;当 R/M 的值是非整数时,理论上的抽取图像为虚拟图像,比如第 2.3 帧、4.6 帧等等,而实际上这样的虚拟图像数据并不存在。为得到存入电影回放存储器的图像数据,本发明采用一种图像插值算法——线性插值方法来解决此问题。插值方法如下所述:

[0048] 现在对线性插值算法作简要描述:首先假设相邻两帧图像的对应像素值是线性变化的,比如第 m 帧(m 为整数)图像上坐标为 (i, j) 的像素点的像素值为 $f(i, j)$,第 $m+1$ 帧图像上坐标为 (i, j) 的像素点的像素值为 $g(i, j)$,那么虚拟的第 $m+k$ ($0 \leq k < 1$) 帧图像上坐标为 (i, j) 的像素点的像素值为 $I(i, j)$ 可由公式:

[0049]
$$I(i, j) = k \times g(i, j) + (1-k) \times f(i, j)$$

[0050] 获得。这样就获得了所有存入电影回放存储器的图像数据,从而达到了解决合理利用电影回放存储器的资源,并满足临床需要的目的。

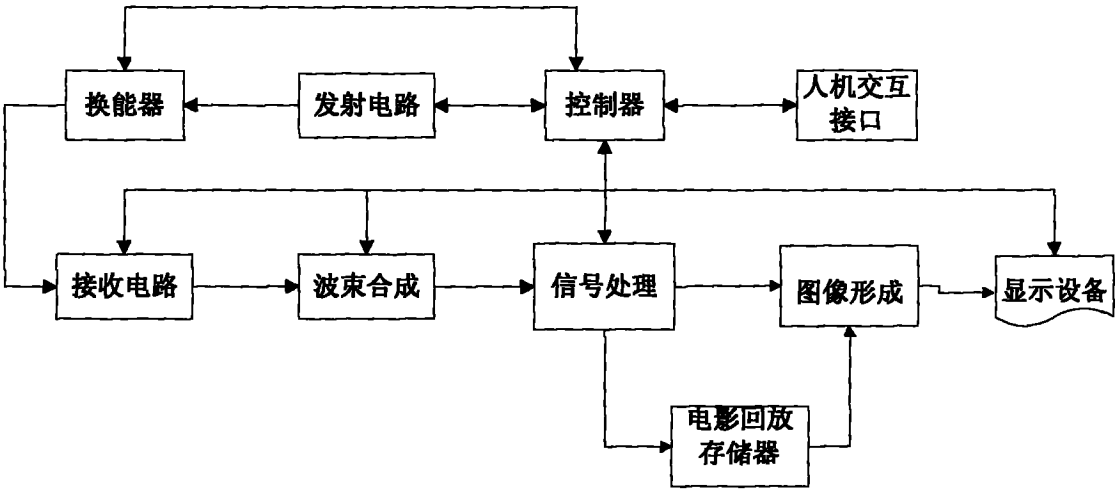


图 1

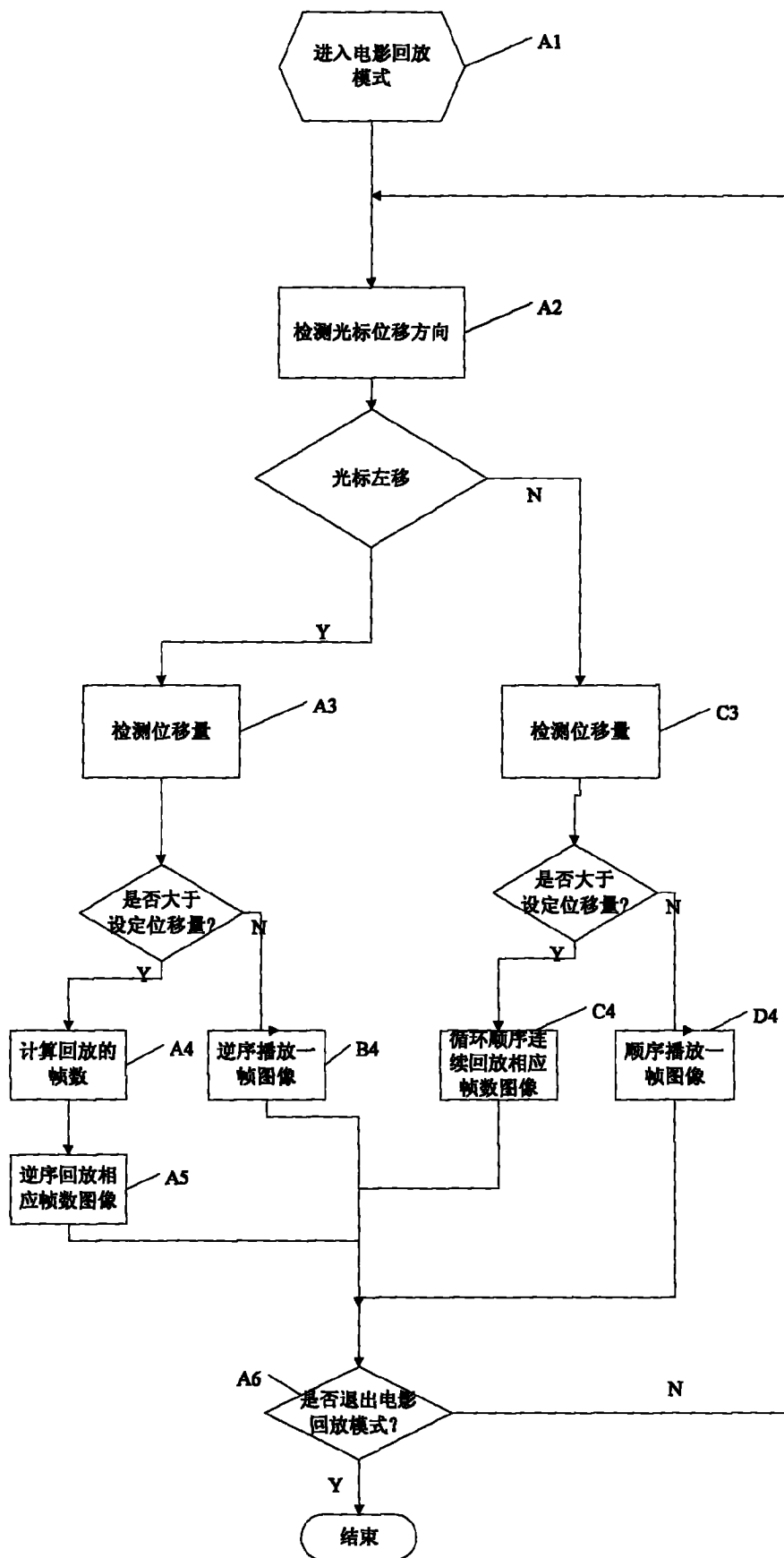


图 2

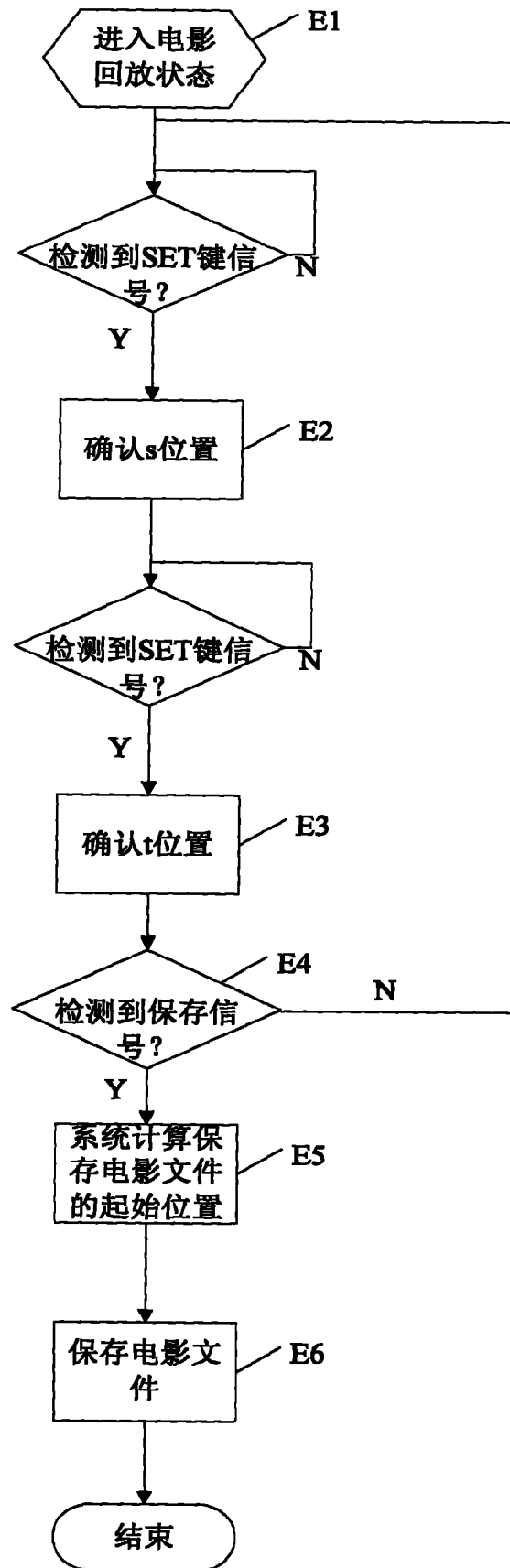


图 3

专利名称(译)	适用于超声诊断设备的电影文件回放和二次存储方法		
公开(公告)号	CN101732072B	公开(公告)日	2011-08-17
申请号	CN200910213218.4	申请日	2009-10-21
[标]发明人	张小艾 赵明昌 曹文娟 陈建军		
发明人	张小艾 赵明昌 曹文娟 陈建军		
IPC分类号	A61B8/00		
审查员(译)	彭燕		
其他公开文献	CN101732072A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种适用于超声诊断设备的电影文件回放和二次存储方法，包括：系统在冻结状态下，用户能够仅对光标移动控制装置启动电影回放模式，并且系统能够根据用户对光标位移控制装置的操作方法自动分析回放方式：根据光标位移方向确定顺序回放或者逆序回放，根据光标移动速度判断连续播放或者逐帧播放；在回放状态，用户还能够根据实际需要使用光标快速灵活地调节变换回放方式。并且在电影回放状态下，用户能够在当前电影回放存储器的图像数据中自由截取需要的部分进行二次存储，而不是只能将当前电影回放存储器的所有图像数据全部存为一个电影文件，这样能够高效利用有限的存储空间，避免资源浪费。

