

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶



[12] 发明专利申请公开说明书

G03B 1/00
G03B 21/00 G03B 21/32

[21] 申请号 96194678.4

[43]公开日 1998年7月15日

[11] 公开号 CN 1187886A

[22]申请日 96.6.3

[30]优先权

[32]95.6.9 [33]US[31]08/488,870

[86]国际申请 PCT/US96/08362 96.6.3

[87]国际公布 WO96/42034 英 96.12.27

[85]进入国家阶段日期 97.12.9

[71]申请人 伊沃克斯娱乐公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 唐纳德·W·伊沃克斯

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

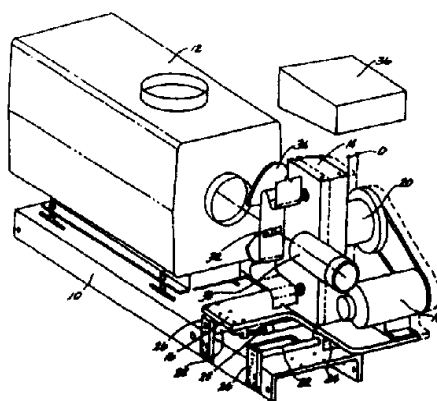
代理人 顾红霞

权利要求书 5 页 说明书 8 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 反向影片放映系统

[57]摘要

反向影片放映系统用于具有并排印制图象的影片，使得能够通过相对于放映影片图象的透镜和灯罩的侧面，移动放映头和相关的孔板及影片的导向装置，在前进方向放映一组图象并在向后的方向放映相邻的图象。在一第一向前传动位置，放映机电机在一正向驱动影片，孔板的第一孔和相关的第一组影片图象对准光路。当完成正向的放映时，放映头横向位移，将孔板的第二孔和相关的第二组影片图象对准光路，放映电机在反向中接合。对各种影片放映来说，使放映头运动的驱动器，挡光板控制和影片输送驱动是用绝对帧数由微处理器控制。



权 利 要 求 书

1. 一种电影放映系统, 包括:

5 影片, 包含与影片的第一边间隔的排列成帧的第一组图象, 这组图象是通过影片在正向的运动顺序放映; 和与影片的第二边间隔的排列成帧的第二组图象, 这组图象通过影片的反向运动顺序放映, 所述第二组的帧基本水平地与第一组帧相邻;

一灯罩, 所述灯罩的设置是用于在孔窗上聚焦放映的光线;

一透镜, 所述透镜的设置是用于, 由所述孔窗向一屏幕投射图象;

10 一放映头, 可由第一位置向第二位置移动, 并具有

影片传动机构, 用于当所述放映头在第一位置时正向接收影片和选择地移动影片, 并用于当所述放映头在第二位置时反向接收影片和选择地移动影片,

15 一孔板, 所述孔板具有与第一组影片帧对准的第一孔, 和与第二组影片帧对准的第二孔, 在所述放映头的第一位置, 所述第一孔与所述孔窗进一步对准, 在所述放映头的第二位置, 所述第二孔与所述孔窗对准, 和

将所述放映头由所述第一位置向第二位置移动的装置。

20 2. 根据权利要求1所述的电影放映系统, 其特征在于, 所述影片的第二组帧与所述第一组垂直偏移一预定量, 以补偿在正向和反向中, 中间链轮的齿底和片孔之间垂直高度之间尺寸差。

25 3. 根据权利要求1所述的电影放映系统, 其特征在于, 所述放映头的第二位置由第一位置垂直位移一预定量, 以补偿在正向和反向中, 中间链轮的齿底和片孔之间垂直高度之间的尺寸差。

30 4. 根据权利要求1所述的电影放映系统, 其特征在于, 所述孔板的所述第一孔具有一垂直尺寸 $PV1$, $PV1$ 小于第一组帧上的象的垂直尺寸 $OV1$, 所述孔板第二孔具有一垂直尺寸 $PV2$, $PV2$ 小于第二组帧上的象的垂直尺寸 $OV2$, 从而 $PV1 - OV1$ 和 $PV2 - OV2$ 比在正向和反向中, 中间链轮的齿底和片孔垂直高度之间尺寸差大。

35 5. 根据权利要求4所述的电影放映系统, 其特征在于, 所述第一和第二孔具有相对于它们垂直尺寸的预定的水平尺寸, 形成一个在放映的图象

上的所希望的纵横比。

5 6. 根据权利要求1所述的电影放映系统,其特征在于,移动所述放映头的装置和影片传动机构,接收移动所述放映头到第一位置 and 选择地在所述正向运行的第一控制输入,和移动所述放映头到第二位置 and 选择地在所述反向运行的第二控制输入,所述系统还包括:

一灯罩挡板;

一绝对影片帧计数器;

10 一放映控制器,用于所述放映头,影片传动机构和挡板的控制,所述控制器由所述帧计数器接收帧数,在正向在预定的帧数打开挡光板,在正向在第二预定帧数关闭挡光板,在反向在第三预定的帧数打开挡光板,在反向在第四预定帧数关闭挡光板。

15 7. 根据权利要求6所述的电影放映系统,其特征在于,所述控制器包括响应一外部信号形成所述第一控制输入的装置,响应第三外部信号除去所述第一控制输入的装置,和响应由所述第三外部信号启动的一定时器形成所述第二控制输入的装置。

20 8. 根据权利要求6所述的电影放映系统还包括:

第一和第二影片盘;

第一和第二驱动所述影片盘的可控电机;和

其特征在于,所述第一控制输入在正向驱动所述可控制电机,所述第二控制输入在反向驱动所述可控制电机。

25 9. 根据权利要求10所述的电影放映系统,其特征在于,所述可控制电机是伺服传动扭矩电机。

30 10. 根据权利要求1所述的电影放映系统,其特征在于,所述放映头安装到放映底座上,可由所述第一位置向第二位置移动,并且所述放映底座安装到一刚性灯底座上可移动,所述系统还包括:

一第一影片路线导向辊,安装到所述放映底座,具有的旋转轴线基本垂直于所述放映底座由所述第一位置到第二位置运动的轴线;

35 一第二影片路线导向辊,安装到所述灯底座,具有的旋转轴线基本垂直于所述放映底座的所述运动轴线;所述第二影片路线导向辊由一影片盘接收影片,向所述第一导向路线辊传送由所述第一导向路线辊向所述放映头前进的,为了放映的影片。

11. 根据权利要求12所述的电影放映系统还包括:

5 一第三影片路线导向辊, 安装到所述放映底座, 它的旋转轴线基本垂直于所述放映底座的所述运动方向, 和一第四影片路线导向辊, 安装到所述灯底座, 它的旋转轴线基本垂直于所述放映底座的所述运动轴线, 并且所述第三导向辊接收由所述放映头来的影片, 向所述第四导向辊传送, 所述第四导向辊又将影片提供到所述第二盘。

10 12. 根据权利要求12所述的电影放映系统, 安装在一个整装的由过滤的吸入空气环绕的操作柜中。

13. 一种电影放映系统, 包括:

15 影片, 包含与影片的第一边间隔的排列成帧的的第一组图象, 这组图象是通过影片在正向的运动顺序放映; 和与影片的第二边间隔的排列成帧的第二组图象, 这组图象通过影片的反向运动顺序放映, 所述第二组的帧基本水平地与第一组帧相邻;

一灯罩, 所述灯罩的设置是用于在孔窗上聚焦放映的光线;

一透镜, 所述透镜的设置是用于, 由所述孔窗向一屏幕投射图象;

一放映头, 可由第一位置向第二位置移动, 并具有

20 一可反转影片传动机构, 用于当所述放映头在第一位置时在正向接收影片和选择地移动影片, 并用于当所述放映头在第二位置时在反向接收影片和选择地移动影片,

25 一孔板, 所述孔板具有与第一组影片帧对准的第一孔, 和与第二组影片帧对准的第二孔, 在所述放映头的第一位置, 所述孔板的第一孔与所述孔窗对准, 在所述放映头的第二位置, 所述孔板的第二孔与所述孔窗对准, 和

将所述放映头由第一位置向第二位置移动的装置,

30 其中, 移动所述放映头的装置和影片传动机构接收移动所述放映头到第一位置和选择地在正向运行的第一控制输入, 和移动所述放映头到第二位置和选择地在反向运行的第二控制输入, 所述系统还包括:

一灯罩挡光板;

一绝对影片帧计数器;

35 一放映控制器, 用于所述放映头, 影片传动机构和挡光板的控制, 所述控制器由所述帧计数器接收帧数, 在正向在预定的帧数打开挡光板, 在正向在第二预定帧数关闭挡光板, 在反向在第三预定的帧数打开挡光板, 在反向在第四预定帧数关闭挡光板,

所述控制器包括响应一外部信号形成所述第一控制输入的装置，和响应第五预定帧数除去所述第一控制输入的装置。

5 14. 根据权利要求13所述的电影放映系统，其特征在于，所述控制器包括响应由所述第五预定帧数启动的一定时器，形成所述第二控制输入的装置。

10 15. 根据权利要求13所述的电影放映系统，其特征在于，所述控制器包括响应一第二外部信号，形成所述第二控制输入的装置。

16. 一种电影放映系统，包括：

影片，包含与影片的第一边间隔的排列成帧的第一组图象，这组图象是通过影片在正向的运动顺序放映；和与影片的另一相对边间隔的排列成帧的第二组图象，这组图象通过影片的反向运动顺序放映，所述第二组的帧基本水平地与第一组帧相邻；

一灯罩，所述灯罩的设置是用于在孔窗上聚焦放映的光线；

一透镜，所述透镜的设置是用于，由所述孔窗向一屏幕投射图象；

一放映头，可由第一位置向第二位置移动，并具有

20 一可反转影片传动机构，用于当所述放映头在第一位置时在正向接收影片和选择地移动影片，并用于当所述放映头在第二位置时在反向接收影片和选择地移动影片，

一孔板，所述孔板具有与第一组影片帧对准的第一孔，和与第二组影片帧对准的第二孔，在所述放映头的第一位置，所述的第一孔与所述孔窗对准，在所述放映头的第二位置，所述第二孔与所述孔窗对准，和

25 将所述放映头由第一位置向第二位置移动的装置，

其中，移动所述放映头的装置和影片传动机构接收移动所述放映头到第一位置和选择地在正向运行的第一控制输入，和移动所述放映头到第二位置和选择地在反向运行的第二控制输入，所述系统还包括：

一灯罩挡光板；

30 一绝对影片帧计数器；

一放映控制器，用于所述放映头，影片传动机构和挡光板的控制，所述控制器由所述帧计数器接收帧数，在正向在预定的帧数打开挡光板，在正向在第二预定帧数关闭挡光板，在反向在第三预定的帧数打开挡光板，在反向在第四预定帧数关闭挡光板，

35 所述控制器包括响应一外部信号形成所述第一控制输入的装置，响应第五预定帧数除去所述第一控制输入的装置，和响应一外部信号

形成所述第一控制输入的装置, 和响应第三外部信号除去所述第一控制输入的装置, 和响应由所述第三外部信号启动的一定时器形成所述第二控制输入的装置。

说明书

反向影片放映系统

5 发明的背景

发明的领域

10 本发明一般涉及上演电影片的自动放映系统领域。本发明特别提供具有并排印制的图象的影片,使得能够通过相对于放映影片图象的透镜和灯罩的侧面,移动放映头和相关的孔板及影片的导向装置,在前进方向(下称正向)放映一组图象并在向后方向(下称反向)放映相邻的图象。

现有技术

15 电影影片的放映设备要求复杂的机械系统驱动影片通过放映机,提供平稳的图象投影。为达到此目的,经过多年的努力业已出现很成熟的机械系统。

20 即使对于简短的主题,动画片或其它短片,影片的长度也会变得很长。一般长度的故事片要极大的影片盘,并且可能用多个在不同放映机上顺序放映的影片盘,以便形成一部完整的全运动图象的影片。在这样的影片放映结束时,影片必须重绕,以便于下次放映。重绕的要求限制了将影片放映系统自动化的能力。即使重绕留在放映机门里的影片使得能仅通过倒带自动重绕,也需要很多时间重绕到它的起点。

25 在另一种方案中,对于某些场合开发了高度精密并机械复杂的能够立即重播影片连续循环系统。但由于这些系统的成本高和复杂性阻碍了以合理的价格被广泛接受。

30 在一单个影片上并排印制多个图象,使得能够在一正向放映一帧图象,在反向放映第二帧图象的原理是业已知道的。发明人 JOHN MOSELY 的 0191559 号欧洲专利公报说明了这个现有技术。早期的反向放映机系统提供了能用一个放映机连续放映片子,不进行影片重绕,又消除了无端循环系统那样的复杂性的基本方法。

35 为简化放映机的机械设置,从而减小成本且能提供高质量的图象放映,本发明提供了反向放映机原理的改进。

发明的概述

5 本发明的影片放映依赖于这样的影片，包括：与影片的第一边间隔排列成帧的第一组图象，这组图象是通过影片在正向的运动顺序放映；和与影片的另一相对边间隔排列成帧的第二组图象，这组图象通过影片的反向运动顺序放映。放映系统包括：一灯罩，所述灯罩的设置是用于在一限定的平面几何位置或窗孔上聚焦放映的光线；和一透镜，所述透镜的设置是用于与一放映头组合，由所述窗孔向一屏幕投射图象，所述放映头可由在所述正向放映影片的第一位置横向移动到在所述反向放映影片的第二位置。所述放映头包括一可反转传动机构，用于当所述放映头在第一位置时正向接收影片和选择地移动影片，并用于当所述放映头在第二位置时反向接收影片和选择地移动影片。

15 所述放映头包括一孔板，所述孔板具有与第一组影片帧对准的第一孔，和与第二组影片帧对准的第二孔。所述放映头在第一位置，所述孔板的第一孔与所述孔窗对准，所述放映头在第二位置，所述孔板的第二孔与所述孔窗对准。移动所述放映头的一个放映机底座安在线性轴承上，通过一个滑动液缸由第一位置向第二位置移动，所述滑动液缸可以是气动，液压，电机械式地驱动。

20 在影片运行的平面中的影片接收辊在结构上安装到所述可移动的放映机底座上，用于在所述的底座的第一或第二位置，使影片正确运行，当所述放映机底座由第一位置移动到第二位置或由第二位置移动到第一位置不需要人工调节影片盘或接收辊系统。

25 为适应可反转传动机构中由于链轮与影片孔的接合而产生的公差，所述孔板中的第一和第二孔的尺寸确定，防止在正向和反向放映时屏幕上所述放映影片区域的移动。

30 附图的简要说明

参考以下附图可更好地理解本发明的特征：

图 1 是包括放映头和相关的放映机底座，灯底座，灯罩，以及放映机透镜的系统组件透视图；

35 图 2 a 是本发明用的影片布置，正向和反向传动的象横向位移；

图 2 b 是为补偿放映机传动中的尺寸公差，相对于影片帧的孔板中的

孔尺寸的示意图;

图2 c 和2 d 显示了图2 a 和2 b 所示例子的另一个实施例;

图3 是由前左角看的系统透视图, 示出灯底座(L B), 放映机底座(P B), 影片送出和接收盘和相关伺服驱动及影片支撑辊系统的相对位置图;

图4 a 是由左后角看的透视图, 示出影片支撑辊系统相对于放映机底座的影片支撑辊系统的另一图;

图4 b 是系统的前视图;

图4 c 是系统的左侧视图;

图5 是用于本发明的影片布置的示意图;

图6 a - c 是在微处理器为基础的控制器的控制下, 放映系统自动运行的软件控制流程图。

发明的详细描述

图1 示出本发明的各组件的机构配置。灯底座(L B) 10 提供本发明灯罩 12 的刚性安装结构和其它件的支撑结构。放映头 14 装在放映机底座(P B) 16 上, 放映头 14 可由第一位置横向移动到虚线所示的第二位置, 横向位移D 约为1 英寸。放映头的组件包括: 一可反转的驱动电机 18 , 它带有配套的传动滑轮 20 , 用于放映头各机械组件的运转。放映头进行标准的日内瓦运动, 它是一项周知的技术, 在本公开中将不予以详述。如图中线性轴承 24 所示, 放映机底座在多个位置通过线性轴承支撑在线性轴 22 上。线性轴装在灯底座的适当托架 26 上。连接到放映机底座和灯底座上的液缸滑动驱动器 28 驱动放映头由第一位置到第二位置的运动。取决于具体用途可用表标准的气动, 液压的, 或电动机械的驱动器。放映透镜 30 刚性地装在灯底座上, 与灯罩中的光源轴向对准。在灯底座上的灯罩和透镜定位使孔窗上的光聚焦, 孔窗立体地限定与孔板 32 二维对准, 孔板 32 有两个孔, 这将在下文详述。放映头的横向运动使两个孔中之一与孔窗对准, 从而提供从灯罩来的最大强度的聚焦光线, 用于放映对准孔的影片图象。

如下文将详述的, 一自动控制的挡光板 34 控制由灯罩来的光。如下面将详细说明的, 一微处理控制器 36 控制系统的自动运转, 包括: 电机 18 的正反转, 液缸滑动驱动器 28 在第一或第二位置定位放映头, 挡光板的运动和控制影片的给出和接收。

对于图中示出的实施例, 影片的结构如图2 a 和2 b 所示。200 的一



片段示于印制帧中。在此公开的实施例是用的标准70毫米5片孔影片。35毫米的第一图象帧组210印制在影片的35毫米幅度中，第二影片帧组212印制在第一帧的横向邻近处。第一帧组的印制是用于，当影片在箭头214所示的正向运行时，放映影片图象，第二帧组的因印制是用于，当影片在箭头216所示的反向运行时，放映影片图象。帧的图象的方向是标准的颠倒图象，如标号218的'R'所示。约为0.9375英寸的影片帧的间隙是与标准5片孔70毫米影片一致。

为影片正向运行排列的帧与邻近第一影片边220间隔开，而反向运行的帧与第二影片边222间隔开。在图2a所示的实施例中，正向和反向的帧大致是横向对着排列。本行业人士知道，由影片的导向边获得在影片上的帧尺寸定位排列。图2b示出图示的本发明实施例印制的影片的近似尺寸，其特征在于，边222是导向边。作为参考，框224表示一标准65毫米5片孔的摄相机孔，它具有2.072X0.9055英寸的尺寸。在本发明中，在孔板32上的孔226和228(如图1所示)中心到中心横向间隔1英寸。为了适应由于中间的传动链轮齿和影片孔的垂直高度之间尺寸差造成的在正向和反向之间传动机构的尺寸公差，第一和第二孔的尺寸由影片帧减小。如图2b所示，影片帧的象区230的范围约为0.700X0.900英寸。为保持原象1.35的帧纵横比，在孔板上的孔的尺寸定为提供约为0.600X0.810英寸的可放映象面积。在孔板上的垂直尺寸PV的减少比光学象OV少一个量，这个量比正反之间可反转传动的尺寸公差稍大，从而保证在正反两方向放映正确成帧的图象。

在图2c和d所示的另一实施例中，横向相邻帧的印制有一位移量，该量等于可反转传动机构的尺寸公差，以便适应通过孔板32的两个孔的显示，两个孔的尺寸确定接近象区的范围，减少遮蔽。

在第二个另一实施例中，支撑放映机底座的线性轴22的安装高度是由接近第一位置的轴端到接近第二位置的轴端变化一个量，足以便补偿在正反向的中间链轮齿的底部和影片孔的垂直高度之间的尺寸差。放映机底座由第一位置到第二位置的平移造成放映机底座的垂直位移，因此放映头补偿了示出的影片幅度。由第一到第二位置的垂直尺寸变化要求约为0.050英寸。

在本发明中不要求用可反转放映头重绕影片，形成了比现有技术的极大优点。然而，为了提供大容量盘的储存影片能力，并避免在运动的放映

机底座上装影片盘的要求，本发明包含如图3所示的一种新型的影片支撑
辊系统。正向影片给出盘300(它构成反向接收盘)和正向接收盘302是
刚性地安装在灯底座或支撑灯底座的结构上。图3的安装到灯底座的组件
用LB表示。相似地，安装到可移动放映机底座的组件带有PB识别字符。
5 刚性地安装到灯底座支撑结构上的第一可控制的伺服电机304与第一影
片盘配套，并在所示的实施例中通过一传动皮带(未示出)连接到第一盘
的传动滑轮306。相似地，第二可控制伺服电机308刚性地安装到灯底座，
通过一滑轮310(未示出)驱动第二影片盘。在图3所示的实施例中，第
一影片盘与放映机底座的运动方向垂直地安装，第二影片盘与放映机底座
10 运动方向相平行地安装。在另一个实施例中，两个影片盘都与放映机底座
相平行或者垂直地安装，适应于在放映柜内的最佳布置，这在下面将予以
详细说明。

对于正向运行的影片，影片312是由在辊314上的第一盘拉动，辊
314刚性安装到灯底座，旋转轴线基本平行于放映机底座的运动方向。对
15 于第一盘与放映机底座的运动方向相平行安装的其他实施例，辊314的
安装使它的旋转轴线垂直于放映机底座的运动方向。影片由辊314运行
到第二辊316，辊316也安装到灯底座，并具有大致垂直于放映机底座
运动方向的旋转轴线。辊314和316彼此间隔开，允许影片90度旋转
20 不扭死扣。影片由辊316运行到第三个辊318，它安装到放映机底座，
它的旋转轴线大体垂直于放映机底座的运动方向。辊318安装到放映机
底座允许放映机底座由第一到第二位置的运动不影响影片的进给，因为在
辊316和318之间运行的影片是与放映机底座的运动方向对准。辊316
或318或两者在它们的安装中安有一装着弹簧的张紧把，在放映机底座
25 运动时保持影片拉伸。

影片由第三个辊318向第四个辊320运行，第四辊320安装到影
片传动机构上的放映机底座上并且横向位移足以排除影片由辊318到
320的运行对放映的干扰。辊318和320彼此间隔开安装，允许影片约
30 80度旋转不打死结。影片由辊320运行到辊322，辊322也安装到影
片传动机构上的放映机底座上。辊320和322的旋转轴线基本平行，并
且辊322安装在影片传动机构上的足够靠上的位置上，使影片能旋转其
余的10度以便与其放映系统恰好对准。

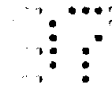
影片通过在孔板后的放映系统(未示出)拉，影片离开放映传动系统
与夹送辊324接合，辊324保持影片与放映机构对准。影片然后运行到



5 辊326，辊326安装到放映机底座，它的旋转轴基本垂直于放映机底座
运动方向。辊326与夹送辊324间隔开，允许影片约90度旋转不打死
6 结。影片由辊326运行到辊328，辊328安装到灯底座上。如前对辊
326和318所述的，辊326和328对准，从而，影片运行方向平行于
7 放映机底座的运动方向，并且辊326或328或两个都安装在具有拉伸弹
簧的张紧把上，当放映机底座运动时保持影片拉伸。影片由辊328运行
8 到第二影片盘302，它是影片正向运行的接收盘。对于反向的影片运行
方向，影片的路线颠倒，盘302是送出盘，盘300是接收盘。在第二盘
9 302垂直于放映机底座运动方向安装的放映柜各结构中，在灯底座上安装
一个附加的辊，它的旋转轴线大致平行放映机底座运动方向，此附加的辊
10 与辊328间隔开安装，使影片在第二盘302上接收之前能进行90度的
运行旋转。如前所述，如果希望将第一盘300安装在与放映机底座运动
方向相垂直的方向中，安装辊314使其旋转轴线垂直于放映机底座运动
11 方向，或者，可消除辊314，影片直接由第一盘300运行到辊316。
12 在图示的实施例中，在灯底座和放映头下安装两个影片盘，没有上面盘的
干扰，使放映机能够位于放映室的高处，以便以最小的垂直间隙在剧场的
13 观众头顶上放映。

14 图4a提供了影片接收系统的另一图，表示出各辊和送出盘和接收盘
15 之间的关系。图4b和4c也示出另外的影片运行系统图，包括封闭整个放
映系统的放映柜的结构轮廓。本发明的布置使放映系统，影片存储和导向
16 组件在一单个封闭的放映柜中紧凑安装，经过滤的吸入的空气防止影片和
组件损坏，形成了既对于放映系统也对于影片运行的良好的控制环境。

17 如前所述，本发明能够利用一微处理器为基础的控制器自动连续运
18 行，该控制器自动控制伺服扭矩电机，送出和接收盘，可反转放映头电机，
放映机底座定位驱动器和挡光板等的运行。在运行中，微处理器进行如下
19 操作。操作者用一个启动钥匙或类型装置开动，微处理器将正向影片盘伺
服扭矩电机的电源接通，为拉和接收提供适当的拉伸。然后在图6a步骤
20 612，微处理器操纵正向运动放映头电机的运行，为影片拌音声迹与向任
何声源排队SMPTE或其它时间编码结合。然后在步骤614，微处理器
21 监控与放映头一体的计数器提供的影片帧数，得到一个指示放映开始的帧
数。放映开始指示与运动的片的起始图象帧数相当。在步骤616，控制
22 器指令灯罩挡板打开，在步骤618，随着微处理器监控到一个指示完成
放映的帧计数，该放映连续进行。本行业人士知道，当正向放映时可演出
23 几个分开的片。



5 在步骤620，当达到停止的数时，微处理器控制器关闭挡板，并停止放映驱动电机和影片盘伺服扭矩电机。微处理器然后指令放映机底座驱动器，为反向运行将放映机底座由第一位置移动到第二位置。放映机电机和接收及送出盘扭矩电机，由于微处理器控制器的指令反向运行，并且微处理器控制器监控指示反向放映开始的帧数。当收到放映开始的正确帧数，微处理器指令灯罩挡板打开，影片反向放映。微处理器监控指示放映停止的影片帧数，当收到指示反向放映终止的帧数，关闭灯罩挡板，停止放映头电机和影片接收盘伺服扭矩电机。然后微处理器指令驱动器由它的第二位置移动到原第一位置，使得能正向运行。放映头电机，接收和送出盘伺服扭矩电机又由微处理器在正向运行，又重播正向影片节目。这样的连续运行一直持续到收到由操作者发出的一系统停止信号为止。

15 现参照图5和6a-c进一步说明帧计数和微处理控制器控制的运行的同步的细节。图5示出正反方向影片横向相邻的图象布置，带有对于放映1和放映2的正向影片帧计数器的正向帧数和放映3和4的反向影片帧计数器的反向帧数的标志：空引线400，黑色引线402，放映开始(帧)数S和片帧P。本行业人士知道，可用四个放映作为例子，但在每个影片方向上可进行多个放映。为简化起见，图中的放映1和4，放映2和3的长度选择为是相等的，放映1以35表示，放映2以23表示。为得到在正反向的相等的长度，在一个方向或另一个方向中的放映可填入引线，以便形成相等的正反向帧数。

25 如图6a-c所示，在步骤600，微处理控制器监控选择单向或双向运行的操作者输入的键盘或其它装置。在步骤602，操作者输入放映的数目，和装到系统中的影片的相应的放映长度。在步骤604，微处理器控制器通过把操作者输入的各个放映长度相加，计算整个的放映长度(TSL)。在本例中，35,23,35和23的整个长度是116。在步骤606，微处理器控制器用2除总的放映长度，四舍五入，得到一个计数器长度(CL)，确定正反向的计数器长度。在运行中，如果计数值小于CL放映正向进行，如果计数大于CL，微处理器在反向驱动放映头和配套的电机。本行业人士可知，在颠倒方向时，与达到反向放映终点计数时的调零相对，影片帧计数器可调零。

35 通过微处理控制器完成颠倒过程。当影片帧数指示影片位置是距离方向颠倒的计数约6英尺时，在步骤622，为微处理器控制器将放映头放在



自停止方式。在步骤624，这个方式使放映机电机减速并渐进到反向帧的计数。在步骤626和628，当帧计数器指示距颠倒方向一帧时，在步骤630，放映机电机由微处理器控制器关闭。在颠倒方向的帧上，影片可滑行，但实际应停止。然后在步骤632，微处理控制器完成放映头的移动，并在反向运行。

5

为标志影片颠倒过程的控制点，作为用帧计数器或用与帧计数器相结合的方案替代方案，微处理器控制器可以利用在影片表面上的物理标志与一测定器相组合的系统。如图3所示，在一希望的控制位置，在影片上设置一金属带条330，它能阻止光源332进入接收器334。本行业人士会知道，用在影片同一侧的一光源和接收器的反射系统可用作另一方案。在影片上的物理标志用来产生代替影片计数测定的一外部信号，由微处理器用于产生一控制功能。可在影片上添加多个物理标志，用于发出影片方向颠倒的信号，包括：图6c所示步骤648和650放映头运动，步骤640和642挡光板开和步骤644和646的挡光板关闭。在其它的实施例中，影片上的物理标志也用于初始化在微处理器内的帧计数器或其它计时装置，完成希望的控制功能。

10

15

根据专利法规的有关规定已然详细地介绍了本发明。本行业人士会对在这个说明中的实施例进行小的替换和修改。这些修改和替换是在后附权利要求所述本发明的范围内。

20

说明书附图

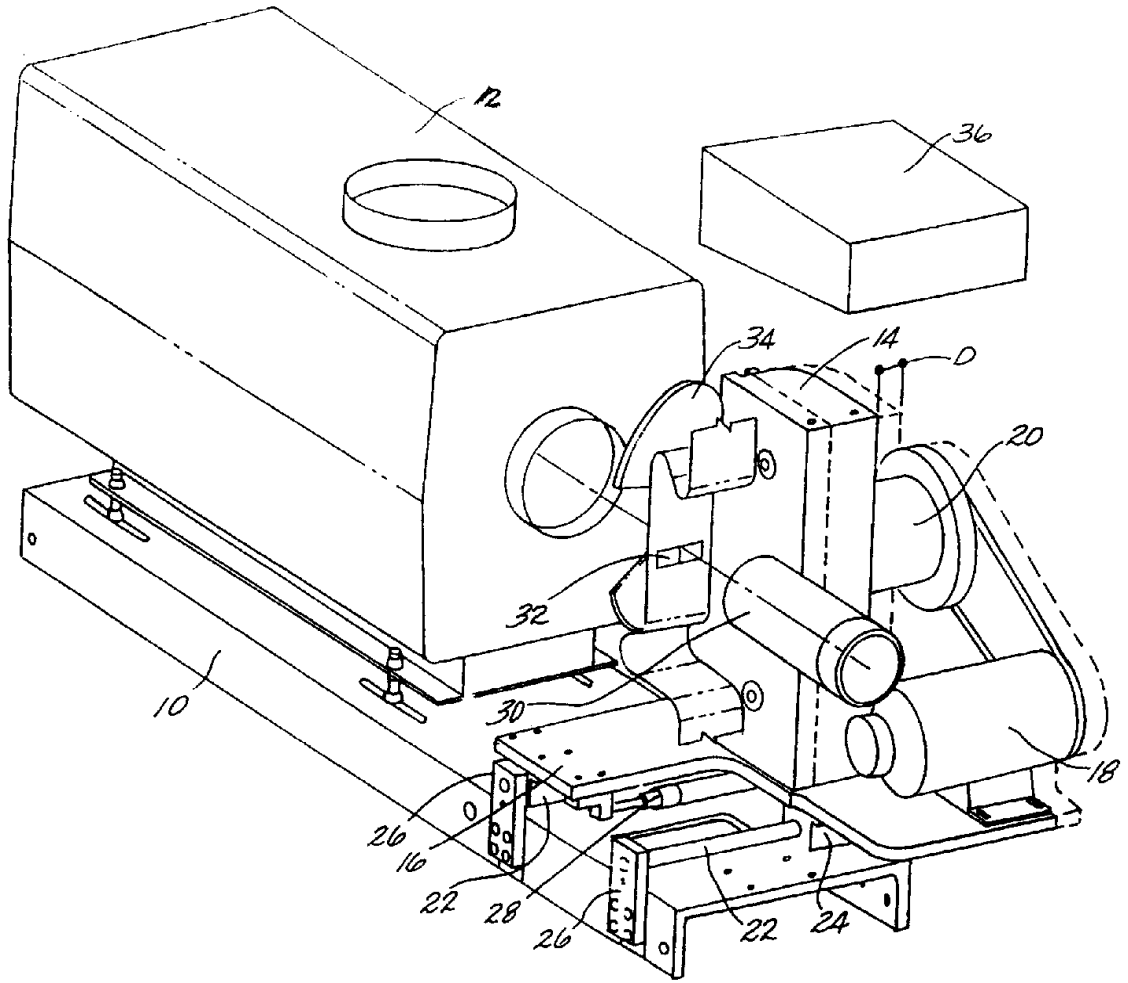


图1

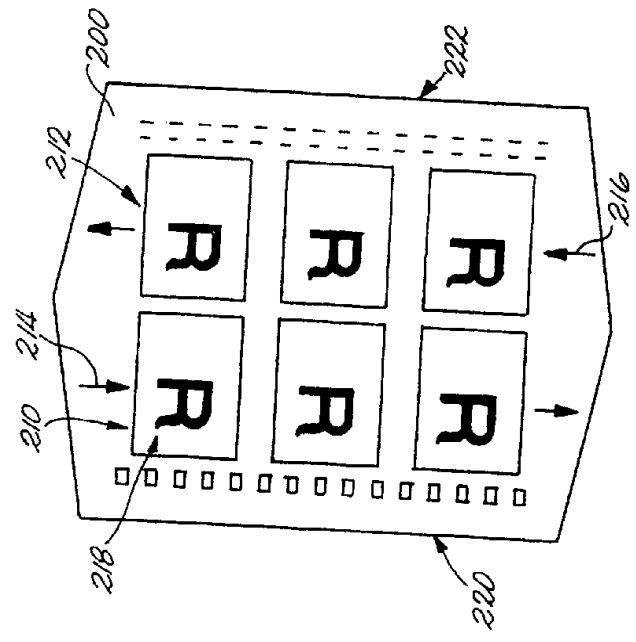
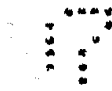


图 2 a

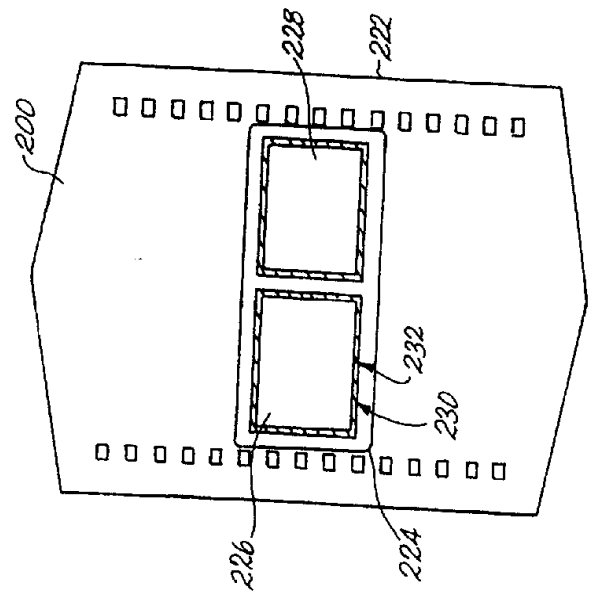


图 2 b

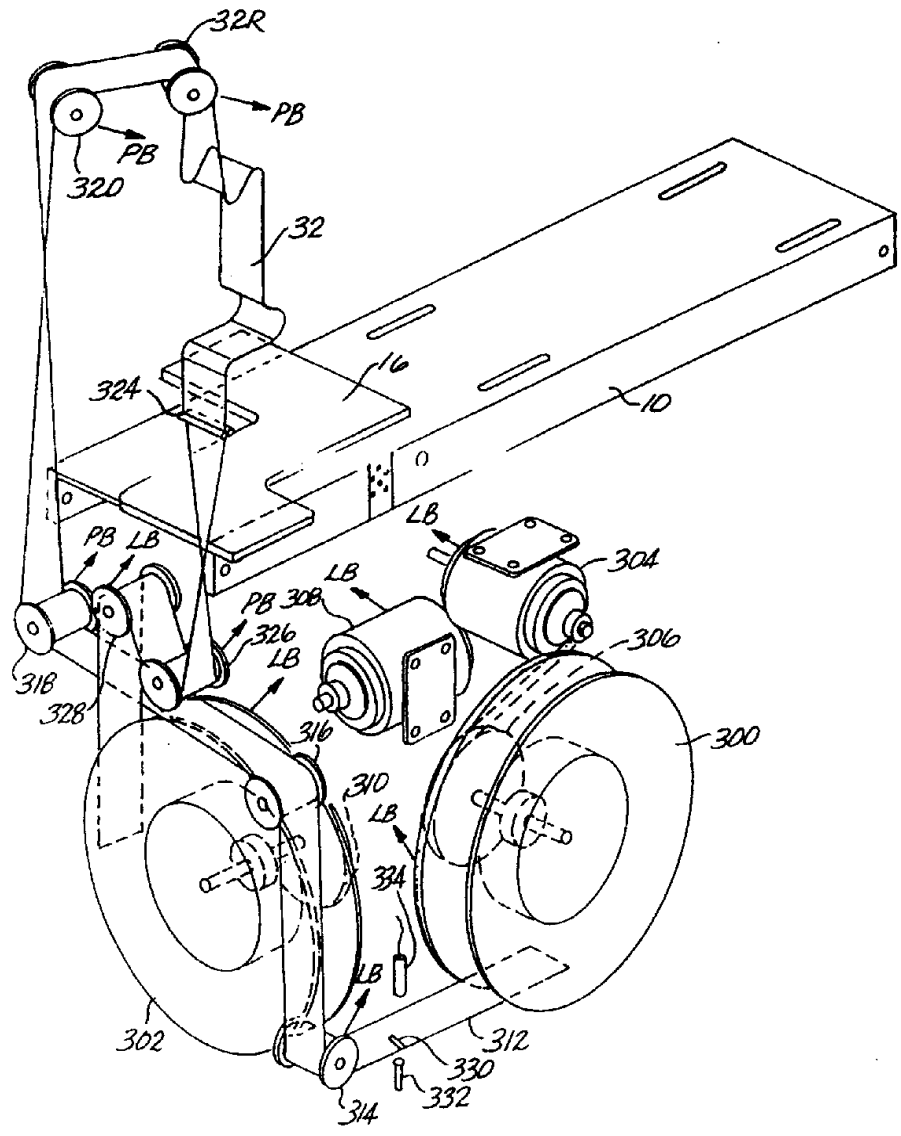


图3

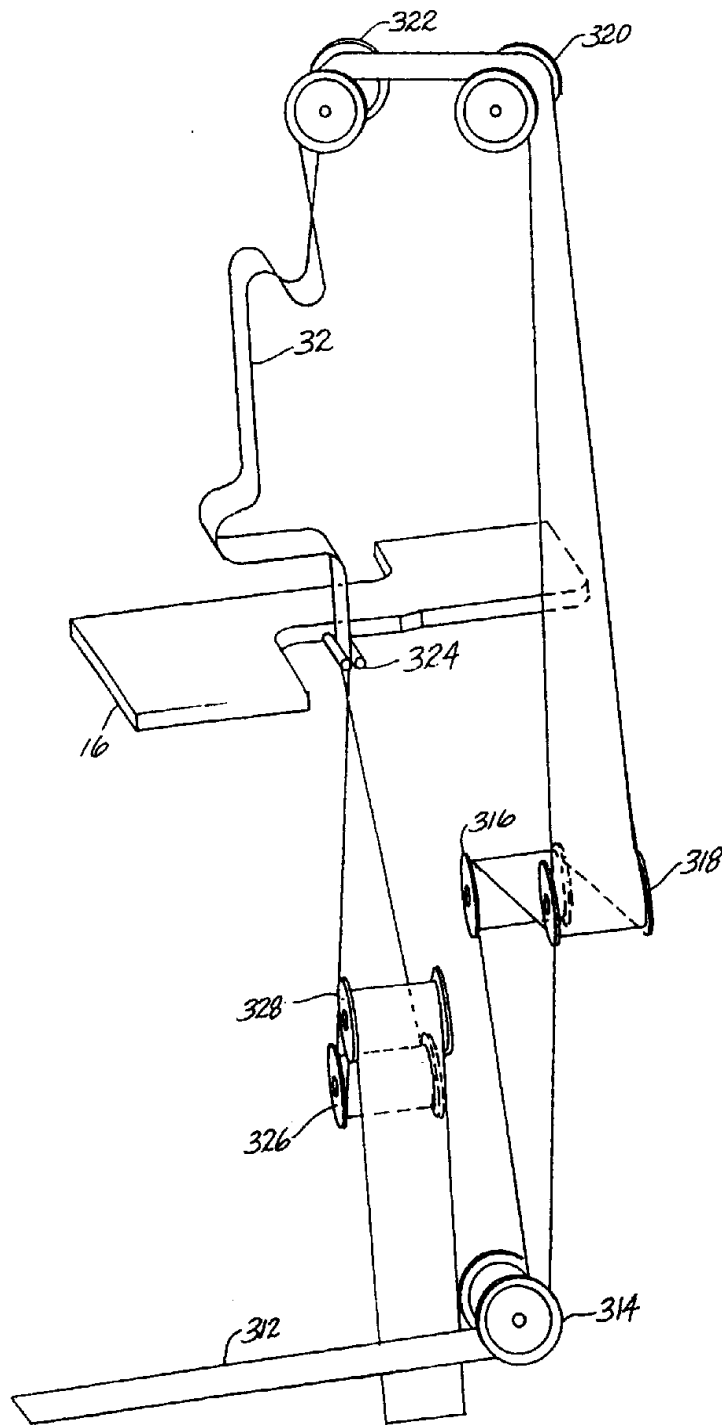


图4a

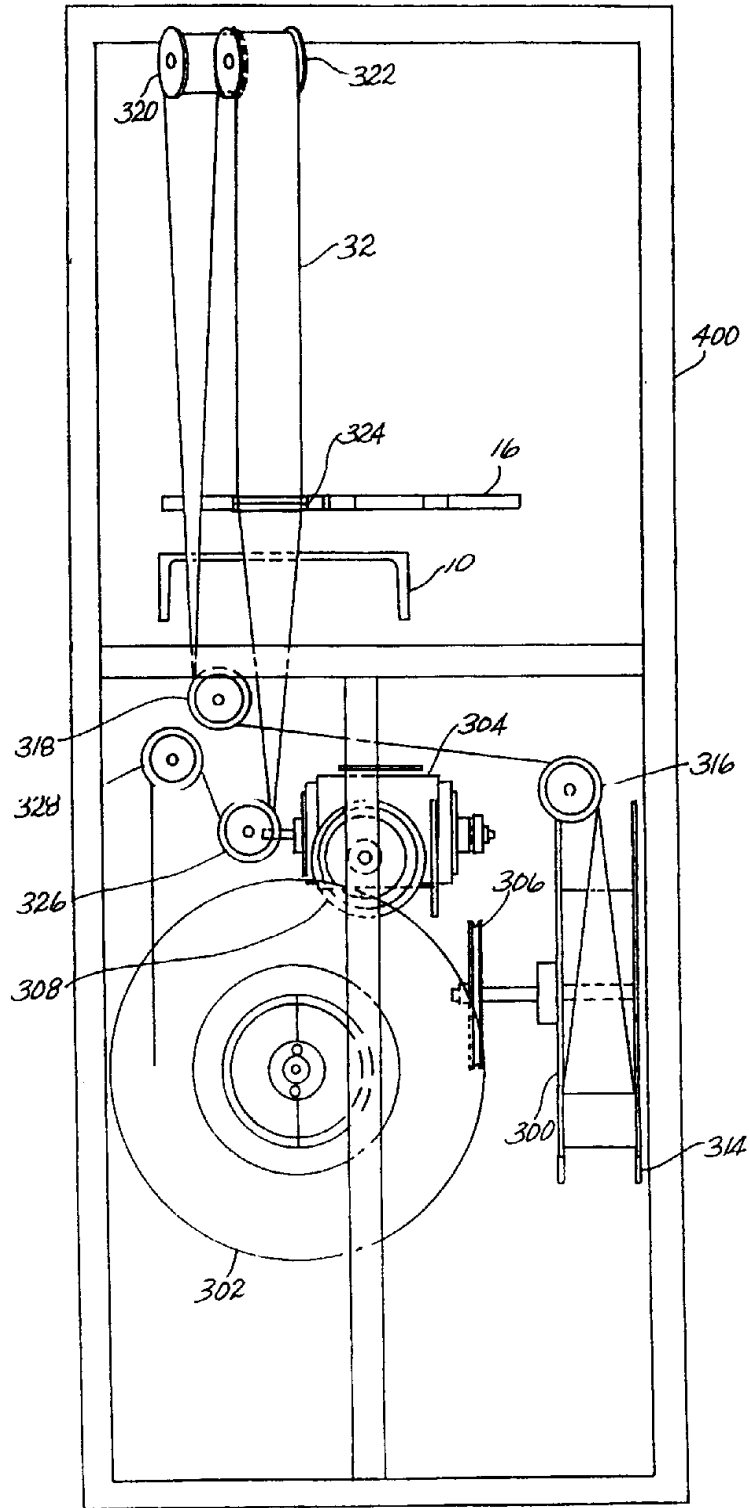


图4b

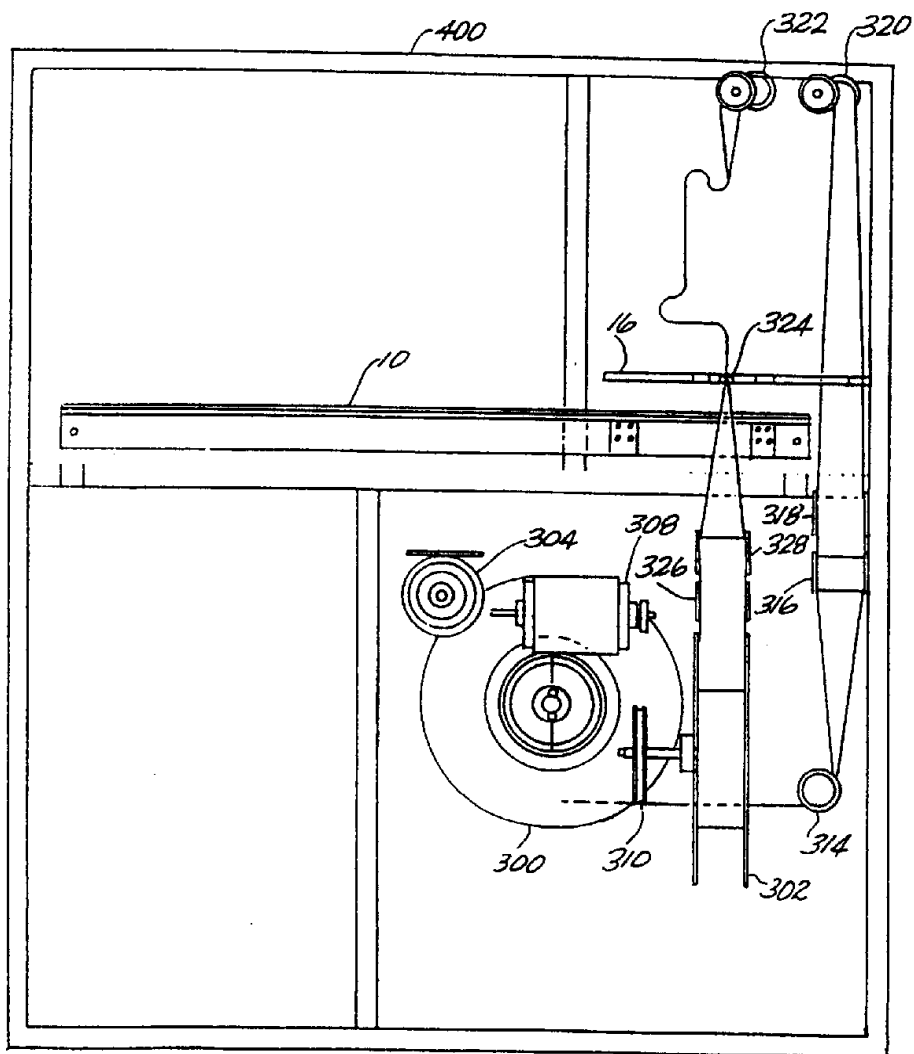


图4c

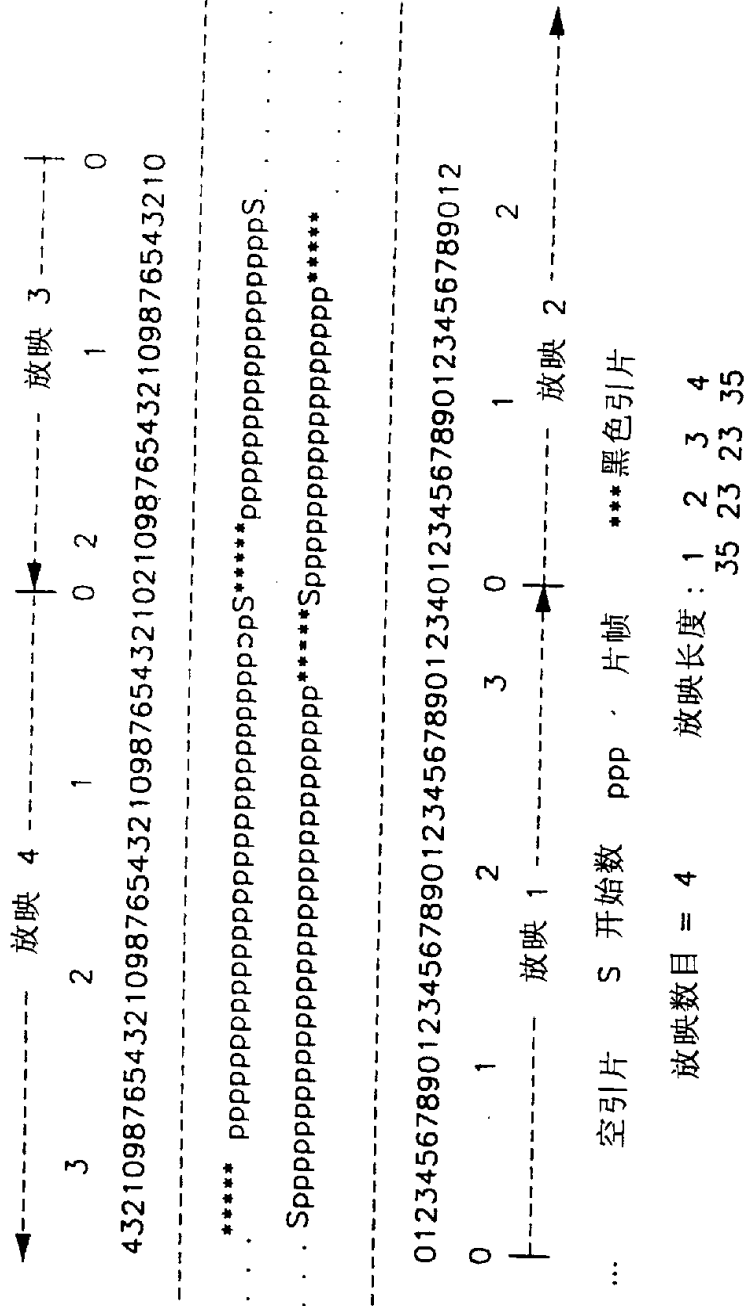


图5