

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 9/12 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03825511.1

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 100388797C

[22] 申请日 2003.7.7 [21] 申请号 03825511.1

[30] 优先权

[32] 2002.12.4 [33] US [31] 60/430,751

[86] 国际申请 PCT/US2003/021155 2003.7.7

[87] 国际公布 WO2004/054252 英 2004.6.24

[85] 进入国家阶段日期 2005.5.31

[73] 专利权人 汤姆森许可贸易公司

地址 法国布洛里

[72] 发明人 唐纳德·亨利·威利斯

[56] 参考文献

US 5909204 1999.6.1

CN 1155136 A 1997.7.23

US 6362835 B1 2002.3.26

US 5774196 1998.6.30

EP 0762375 A2 1997.3.12

审查员 黄海云

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 罗松梅

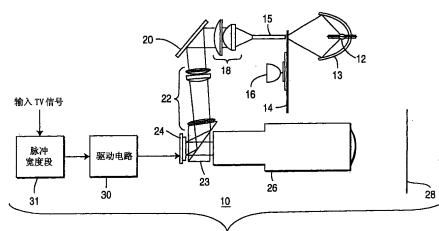
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 9 页

[54] 发明名称

具有均衡脉冲宽度段的脉冲宽度调制显示器

[57] 摘要

一种场序脉冲宽度调制显示系统(10)包括具有多个微镜的数字微镜器件(DMD)(24)，每个微镜有选择地枢轴运动，将光反射到屏幕(28)上，以照亮相应的像素。驱动电路(30)响应于由处理器(31)形成的脉冲宽度段序列，控制 DMD(24)。处理器(31)改变给定颜色的第一脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态，以改变位于第一和第二像素亮度边界之间的范围内的像素亮度。此外，处理器改变至少一个额外脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态，以改变高于第二像素亮度边界的像素亮度，从而使该段内变为激活的脉冲的总宽度与相同段内变为去活的总脉冲宽度几乎相等，以实现递增亮度改变。逐段地均衡激活脉冲和非激活脉冲的总持续时间的权重用于减少由于瞬时强度光的残留效应所导致的运动假像。



1、 一种用于操作具有多个像素的脉冲宽度调制显示系统的方法，响应于脉冲宽度段序列中的脉冲的激活状态，控制每个像素的照度，脉冲宽度段中的每个单独脉冲的状态确定在与该脉冲相关联的间隔期间是否保持相应的像素被照亮，所述方法包括以下步骤：

改变第一脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态，以改变位于第一和第二像素亮度边界之间的范围内的像素亮度；以及

改变至少一个额外脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态，以改变高于第二像素亮度边界的像素亮度，从而改变所述至少一个额外段中的至少一个脉冲，使得该段内变为激活的脉冲的总宽度与相同段内变为去活的总脉冲宽度几乎相等，以实现增量亮度改变。

2、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于激活第一段中的至少一个脉冲，以实现像素亮度的递增。

3、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于去活第一段中的至少一个脉冲，以实现像素亮度的递减。

4、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于激活至少一个额外段中的至少一个脉冲，以实现像素亮度的递增。

5、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于去活至少一个额外段中的至少一个脉冲，以实现像素亮度的递减。

6、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于脉冲宽度调制显示系统通过顺序投影三原色中的每一个来显示彩色图像，并且每个颜色均包括与其他原色相交织的分离脉冲宽度段序列。

7、 一种用于操作用于显示彩色图像的脉冲宽度调制显示系统的方法，所述脉冲宽度调制显示系统具有多个像素，响应于针对一组原色中给定颜色的脉冲宽度段序列中的脉冲，控制针对给定颜色的每个像素的照度，与给定颜色相关联的每个段和与其他颜色相关联的段相互交织，针对给定颜色的脉冲宽度段中的每个单独脉冲的状态确定针对该颜色、在与该脉冲相关联的间隔期间是否保持相应的像素被照

亮，所述方法包括以下步骤：

改变给定颜色的第一脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态，以增加位于第一和第二像素亮度边界之间的范围内的像素亮度；以及

改变给定颜色的至少一个额外脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态，以改变高于第二像素亮度边界的像素亮度，从而改变所述至少一个额外段中的至少一个脉冲，使得该段内变为激活的脉冲的总宽度与相同段内变为去活的总脉冲宽度几乎相等，以实现增量亮度改变。

8、 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于激活第一段中的至少一个脉冲，以实现像素亮度的递增。

9、 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于去活第一段中的至少一个脉冲，以实现像素亮度的递减。

10、 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于激活至少一个额外段中的至少一个脉冲，以实现像素亮度的递增。

11、 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于去活至少一个额外段中的至少一个脉冲，以实现像素亮度的递减。

12、 一种用于操作用于显示彩色图像的脉冲宽度调制显示系统的方法，所述脉冲宽度调制显示系统具有多个像素，响应于针对一组原色中给定颜色的脉冲宽度段序列中的脉冲的激活状态，控制针对给定颜色的每个像素的照度，针对给定颜色的脉冲宽度段中的每个单独脉冲的状态确定在与该脉冲相关联的间隔期间是否保持相应的像素被照亮，所述方法包括以下步骤：

改变给定颜色的至少一个脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态，以改变像素亮度，从而改变所述至少一个段中的至少一个脉冲，使得该段内变为激活的脉冲的总宽度与相同段内变为去活的总脉冲宽度几乎相等，以实现增量亮度改变。

13、 一种脉冲宽度调制显示系统，包括：

光源；

投影透镜，用于将入射光聚焦在屏幕上；

数字微镜器件，具有按照阵列排列的多个单独的微镜，每个微镜响应于对施加到与该微镜相关联的驱动单元上的驱动信号的接收，围

绕弧进行枢轴运动,以便将来自光源的光反射到投影透镜中和屏幕上,以照亮其中的画面元素(像素);

旋转颜色轮,插入在光源和数字微镜之间,连续为光赋予三原色中的每一个,所述光到达数字微镜器件,并反射到投影透镜中;

处理器,用于通过以下处理形成脉冲宽度段序列:改变针对给定颜色的第一脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态,以改变位于第一和第二像素亮度边界之间的范围内的像素亮度;以及改变至少一个额外脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态,以改变高于第二像素亮度边界的像素亮度,从而改变所述至少一个额外段中的至少一个脉冲,使得该段内变为激活的脉冲的总宽度与相同段内变为去活的总脉冲宽度几乎相等,以实现递增亮度改变;以及

驱动电路,响应于由处理器形成的脉冲宽度段序列,驱动数字微镜器件以照亮相应的像素。

14、 根据权利要求 13 所述的系统,其特征在于激活第一段中的至少一个脉冲,以实现像素亮度的递增。

15、 根据权利要求 13 所述的系统,其特征在于去活第一段中的至少一个脉冲,以实现像素亮度的递减。

16、 根据权利要求 13 所述的系统,其特征在于激活至少一个额外段中的至少一个脉冲,以实现像素亮度的递增。

17、 根据权利要求 13 所述的系统,其特征在于去活至少一个额外段中的至少一个脉冲,以实现像素亮度的递减。

具有均衡脉冲宽度段的脉冲宽度调制显示器

相关申请的交叉引用

本申请要求2002年12月4日递交的美国临时专利申请序列号No. 60/430,751 在 35 U. S. C. 119(e) 条款下的优先权，将其包括在本申请中。

技术领域

本发明涉及操作顺序脉冲宽度调制显示系统的技术，减小了运动假像的发生率。

背景技术

目前，存在利用被称为数字微镜器件（DMD）的半导体器件的电视投影系统。典型的 DMD 包括按照矩形阵列排列的多个可独立运动的微镜。每个微镜在其中对比特进行锁存的相应驱动单元的控制下，围绕有限的弧进行枢轴运动，通常在 $10^{\circ}\sim 12^{\circ}$ 的量级。在施加预先锁存的“1”比特时，驱动单元使其相关微镜枢轴运动到第一位置。相反，向驱动单元施加预先锁存的“0”比特使驱动单元将其相关微镜进行枢轴运动到第二位置。通过将 DMD 适当地定位在光源和投影透镜之间，DMD 器件的每个单独微镜在通过其相应的驱动单元将其枢轴运动到第一位置时、对来自光源的光进行反射，通过透镜并到达显示屏幕上，以照亮显示器中的单独画面元素（像素）。当枢轴运动到其第二位置时，每个微镜反射光以使其偏离显示屏幕，使对应的像素表现为暗。这种 DMD 器件的示例是可以从 Texas Instruments, Dallas Texas 够得的 DLPTM 投影系统的 DMD。

包括上述类型的 DMD 的现代电视投影系统通过控制单独的微镜保持“开”（即，枢轴运动到第一位置）的工作循环（duty cycle）对微

镜保持“关”（即，枢轴运动到第二位置）的间隔，来控制单独像素的亮度（照度）。为此，这种现代 DMD 型投影系统通过根据脉冲宽度段序列中的脉冲状态改变每个微镜的工作循环，利用脉冲宽度调制来控制像素亮度。每个脉冲宽度段包括不同持续时间的一串脉冲。脉冲宽度段中每个脉冲的激活状态（即，接通或断开每个脉冲）确定了对于该脉冲的持续时间，微镜是保持开还是关。换句话说，脉冲宽度段中接通（激活）的脉冲的宽度和越大，每个微镜的工作循环越长。

在利用 DMD 的电视投影系统中，帧间隔（即，显示连续图像之间的时间）取决于所选择的电视标准。美国目前所使用的 NTSC 标准要求 1/60 秒的帧间隔，而特定的欧洲电视标准采用 1/50 秒的帧间隔。现代 DMD 型电视投影系统通常通过在每个帧间隔期间同时或顺序投影红、绿和蓝图像来提供彩色显示。典型的顺序 DMD 型投影系统利用插入在 DMD 的光路径中的电动机驱动颜色轮。颜色轮具有多个分离的原色窗口，通常为红色、绿色和蓝色，从而在连续的间隔期间，红光、绿光和蓝光分别落在 DMD 上。

为了获得彩色画面，在每个连续的帧间隔内，红光、绿光和蓝光至少落在 DMD 上一次。如果只安排一幅红图像、一幅绿图像和一幅蓝图像并且每幅图像均占用帧间隔的 1/3，则颜色间的较大时间间隔将随着运动产生可感知的颜色中断。现代 DMD 系统通过将每个颜色分解为几个间隔并在时间上对所述间隔进行交织从而减小了颜色之间的延迟来解决此问题。每个颜色间隔对应于脉冲宽度段，针对每种颜色的脉冲宽度段与其他颜色的脉冲宽度段相互交织。不幸地，由于瞬时强度的光再分布效应，将每种颜色分解为段经常会产生运动假像。取决于对段中的脉冲进行编码的编码方案，亮度上的递增通常需要激活至少一个段中的一个或多个脉冲，同时去活（de-actuate）相同或不同段中的一个或多个脉冲。激活一个段中的一个或多个脉冲、同时去活其他段中的一个或多个脉冲来实现像素亮度的递增将限制复杂性，但通常以视觉干扰为代价，尤其是在低像素亮度电平处。

因此，需要一种用于减小脉冲宽度调制显示系统中由于瞬时强度的光再分布效应而引起的运动假像的技术。

发明内容

简要地,根据本发明,提出了一种用于操作具有多个像素的脉冲宽度调制显示系统的技术,响应于脉冲宽度段序列中的脉冲,控制每个像素的照度。脉冲宽度段中的每个单独脉冲的状态确定在与该脉冲相关联的间隔期间是否保持相应的像素被照亮。为了改变位于第一和第二像素亮度边界之间的范围内的像素亮度,改变第一脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态(接通或断开)。为了改变高于第二像素亮度边界的像素亮度,改变至少一个额外脉冲宽度段中的至少一个脉冲的激活状态,从而在存在递增亮度改变时,改变该额外段中的至少一个脉冲,使得该段内被激活(接通)的脉冲的总宽度与相同段内被去活(断开)的总脉冲宽度几乎相等。

附图说明

图 1 示出了现代脉冲宽度调制显示系统的方框示意图;

图 2 示出了构成图 1 所示的显示系统的一部分的彩色轮的正视图;

图 3~6 共同示出了描述了多个脉冲宽度段序列中的每一个的脉冲映射,根据本发明,所述脉冲宽度段序列用于控制图 1 所示的显示系统内的一个像素的对应颜色的亮度。

具体实施方式

图 1 示出了 2001 年 6 月由 Texas Instruments 出版的应用报告“Single Panel DLPTM Projection System Optics”中所公开的类型现代脉冲宽度调制顺序显示系统 10。系统 10 包括位于抛物线反射器 13 的焦点处的灯 12,抛物线反射器 13 反射来自灯的光,通过颜色轮 14,到达积分杆 15。电动机 16 旋转颜色轮 14,以便将原色红、绿、蓝窗口中的单独一个设置在灯 12 和积分杆 15 之间。在图 2 所示的典型实施例中,颜色轮 14 具有分别沿直径相对的红色、绿色和蓝色窗口 17₁和 17₄、17₂和 17₅、以及 17₃和 17₆。因此,当电动机 16 沿逆时针方

向旋转图 2 的颜色轮 14 时,红光、绿光和蓝光将到达图 1 所示的积分杆 15。实际上,电动机 16 以足够高的速度旋转颜色轮 14,从而在 1/60 秒的帧间隔期间,红光、绿光和蓝光中的每一个都将到达积分杆四次,产生帧间隔内的十二幅彩色图像,四幅红色、四幅绿色和四幅蓝色相互交织。

参照图 1,在其通过颜色轮 14 的连续红、绿、蓝窗口时,积分杆 15 将来自灯 12 的光会聚到一组中继光学装置 18 上。中继光学装置 18 将光线扩散为多个平行光束,到达折叠反射镜 20,其反射光束,通过透镜组 22,到达全内反射(TIR)棱镜 23。TIR 棱镜 23 将平行光束反射到数字微镜器件(DMD) 24(如由 Texas Instruments 制造的 DMD 器件等)上,以便有选择地反射到投影透镜 26 中和屏幕 28 上。

DMD 24 采用具有按照矩阵排列的多个单独微镜(未示出)的半导体器件的形式。作为示例,由 Texas Instruments 制造和销售的 DMD 具有 1280 列乘 720 行的微镜阵列,在投影到屏幕 28 上的最终画面中产生了 921,600 个像素。其他 DMD 可以具有微镜的不同排列。如上所述,DMD 中的每个微镜响应于预先锁存在驱动单元中的二进制比特的状态、在相应驱动单元(未示出)的控制下,围绕有限弧进行枢轴运动。根据施加到驱动单元的锁存比特是“1”还是“0”,每个微镜分别旋转到第一和第二位置之一。当枢轴运动到第一位置时,每个微镜将光反射到透镜 26 中和屏幕 28 上,以照亮相应的像素。在每个微镜保持枢轴运动到其第二位置时,相应的像素表现为暗。其中每个微镜将光反射通过投影透镜 26 并到达屏幕 28 上的总持续时间(微镜工作循环)决定了像素亮度。

DMD 24 的单独驱动单元接收来自驱动电路 30 的驱动信号,在 R. J. Grove 等人发表在 International Workshop on HDTV (1994 年 10 月)上的文章“High Definition Display System Based on Micromirror Device”中描述了这种驱动电路。驱动电路 30 根据处理器 31 施加到驱动电路上的脉冲宽度段序列产生针对 DMD 24 中的驱动单元的驱动信号。每个脉冲宽度段包括不同持续时间的一串脉冲,每个脉冲的状态决定了对于该脉冲的持续时间微镜是保持开还是关。脉冲宽度段内所

能发生的最短可能脉冲（即，1 脉冲）（有时将其称为最低有效比特或 LSB）通常具有 15 微秒的持续时间，而段中的较大脉冲每一个均具有大于一个 LSB 的持续时间。实际上，脉冲宽度段中的每个脉冲对应于数字比特流中的比特（此后称为“像素控制”比特），所述数字比特流的状态决定了接通或断开相应的脉冲。“1”比特表示接通的脉冲，而“0”比特表示断开的脉冲。针对给定颜色的所有脉冲宽度段中的激活脉冲的总和（持续时间）控制相应像素针对该颜色的亮度。

驱动电路 31 产生每个帧中的每个像素的每个颜色的四个分离的脉冲宽度段中的每一个。因此，在每个帧间隔期间，驱动电路 31 产生针对十二个段（四个红色、四个蓝色和四个绿色）的脉冲的像素控制比特。像素控制比特到 DMD 24 的传输与颜色轮的旋转同步，从而使给定颜色的每个段对应于照射在 DMD 24 上的颜色的出现。为了提高像素亮度，驱动电路 31 使在较低亮度电平被预先去活的一个或多个脉冲变为被激活。根据脉冲宽度段内的脉冲的编码方案，在特定亮度电平被激活的脉冲会在较高亮度电平变为被去活。去活给定段内的脉冲、同时激活其他段内的脉冲以实现亮度递增可能会导致运动假像，这是因为瞬时强度的光再分配效应。

根据本发明，驱动电路 31 实现变为激活（被接通）的脉冲与变为去活（被断开）的脉冲之间的紧密配合。具体地，驱动电路 31 对变为激活和去活的脉冲进行配合，从而在递增亮度改变时，使一个段内变为激活的脉冲的总宽度与相同段内变为去活的脉冲的总宽度几乎相等。在任何情况下，段中被接通的所有脉冲的和减去段中被断开的的所有脉冲的和等于亮度变化。

为了更好地理解发生在变为激活的脉冲和变为去活的脉冲之间的这种紧密配合的方式，参照图 3~6，其共同示出了脉冲宽度段的脉冲映射，根据本发明，用于实现给定颜色的亮度电平#1 到#255 中的每一个（八比特分辨率）。最暗的非零亮度电平（电平#1）以段 3 中的 1-LSB 脉冲开始，在所述实施例中，最暗的非零亮度电平构成了第一像素亮度边界。当像素亮度增加超过亮度电平#1 时，当采用二进制编码时，针对前 63 个亮度电平，将激活脉冲限制到段 3 中，以亮度电平

#63 构成第二亮度边界。根据本发明，在前 63 个像素亮度电平内，段 3 内变为被激活的脉冲的总宽度保持近似等于变为被去活的脉冲，因为在达到像素亮度电平 #64 之前，其他段内的脉冲保持去活。

在高于亮度电平 #63 的像素亮度电平处，根据本发明发生在脉冲激活和去活之间的配合的方式将变得更加显而易见。在此像素亮度电平以上，存在六种脉冲组合，具有段 1、2 和 4 中的脉冲。如图 4 所示，一个示例是从像素亮度电平 #74 到亮度电平 #75 的递增过渡。为了实现像素亮度的这种递增，三个 4-LSB 脉冲的组合必须变为激活，每个段 1、2、4 中一个，同时去活这三个段中的脉冲。如从图 4 中可以看到的那样，在段 1 中，一个 2-LSB 脉冲和两个 1-LSB 脉冲变为去活，以弥补段 1 中的激活 4-LSB 脉冲。相同的脉冲激活和去活发生在段 4 中。在段 2 中，在一个 1-LSB 脉冲和一个 2-LSB 脉冲变为去活的同时，一个 4-LSB 脉冲变为激活。此 1-LSB 差异实现了这两个像素亮度电平之间的亮度递增。类似的策略实现了其他递增亮度过渡，除了对于以下这种情况。如图 5 所示，从像素亮度电平 #158 到电平 #159 的过渡包括段 3 中 1-LSB 脉冲去活，在相同的段内未激活其他脉冲，以及段 2 具有 33 LSB 的总脉冲被激活，同时 31 LSB 的脉冲被去活。这构成了对寻求逐段均衡激活和去活脉冲的总权重的原则的惟一违背，如图 3~6 所示。此违背是次要的，并发生在足够高的亮度处，从而不可视。

前面描述了通过在递增亮度改变时实质上均衡变为激活和去活的每一个段内的脉冲的总宽度来减少脉冲宽度调制显示系统中的运动假像的技术。

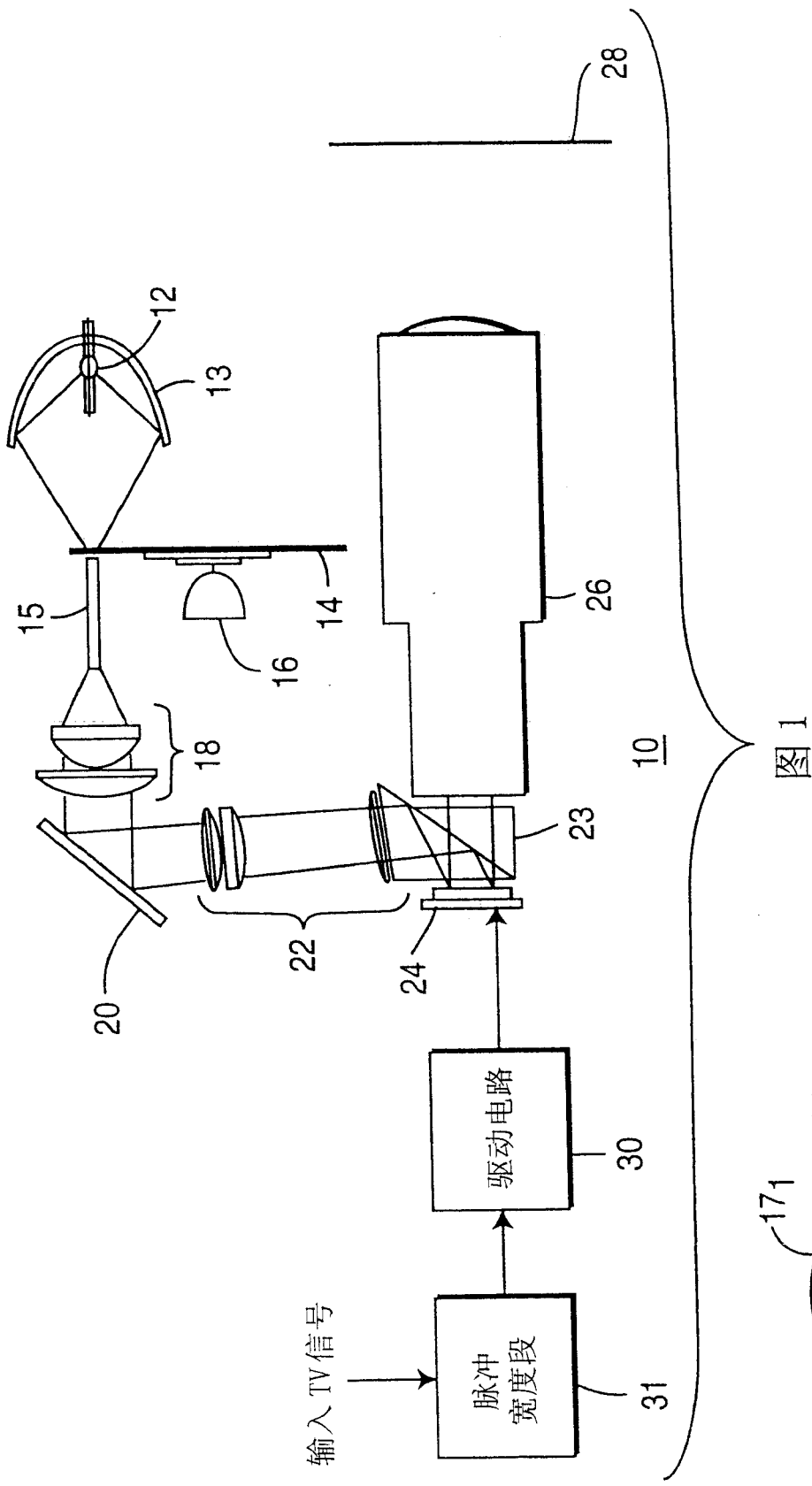


图 1

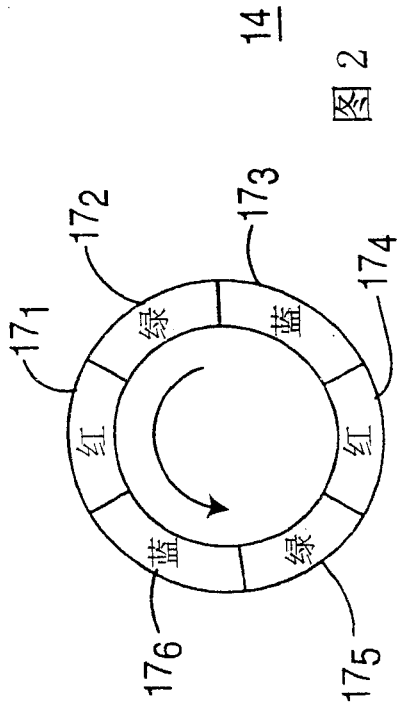


图 2

	段 1										段 2								段 3								段 4										25
	10	1	12	1	16	2	8	4	10	9	1	10	4	10	2	8	8	8	4	16	2	16	1	8	8	10	1	12	1	16	2	8	4	10			
组合	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	C, L, AB	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		F, M, A E	G, P, A F	H, Q, A G	I, P, A F	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		C, F, L, M, A B	C, F, M, N, A A	I, P, A F	H, Q, A G	R, AA, AC, AI	S, U, Z		S, U, Z						S, U, Z	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	C, L, A B	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		F, M, A E	I, P, A F	H, Q, A G	H, Q, A G	R, AA, AC, AI			
1																						1													1		
2																				2															2		
3																				2		1													3		
4																		4																	4		
5																		4				1													5		
6																		4	2																6		
7																		4	2		1														7		
8																							8												8		
9																						1	8												9		
10																				2			8												10		
11																				2			1	8											11		
12																		4					8												12		
13																		4				1	8												13		
14																		4	2				8												14		
15																		4	2			1	8												15		
16																					16														16		
17																						16	1												17		
18																				2	16														18		
19																					2	16	1												19		
20																		4			16														20		
21																		4			16	1													21		
22																		4	2		16														22		
23																		4	2		16	1													23		
24																					16		8												24		
25																					16	1	8												25		
26																				2	16		8												26		
27																					2	16	1	8											27		
28																		4			16		8												28		
29																		4			16	1	8												29		
30																		4		2	16		8												30		
31																		4			16	1	8												31		
32																		8	16					8											32		
33																		8	16			1		8											33		
34																		8	16	2				8											34		

图 3

	段 1										段 2								段 3								段 4										
	10	1	12	1	16	2	8	4	10	9	1	10	4	10	2	8	8	8	4	16	2	16	1	8	8	10	1	12	1	16	2	8	4	10	25		
组合	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	C, L, AB	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		F, M, A E	G, P, A F	H, Q, A G	I, P, A F	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		C, F, L, M, A B	C, F, M, A A	C, F, N, A D	I, P, A F	H, Q, A G	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	S, U, Z		S, U, Z					S, U, Z	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	C, L, A B	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		F, M, A E	I, P, A F	H, Q, A G	H, Q, A G	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI			
35																		8	16	2		1	8												35		
36																		8	4	16				8											36		
37																		8	4	16			1	8											37		
38																		8	4	16	2			8											38		
39																		8	4	16	2		1	8											39		
40																		8	16				8	8											40		
41																		8	16			1	8	8											41		
42																		8	16	2			8	8											42		
43																		8	16	2		1	8	8											43		
44																		8	4	16				8	8										44		
45																		8	4	16			1	8	8										45		
46																		8	4	16	2			8	8										46		
47																		8	4	16	2		1	8	8										47		
48																		8	16		16			8											48		
49																		8	16		16	1		8											49		
50																		8	16	2	16			8											50		
51																		8	16	2	16	1		8											51		
52																		8	4	16		16		8											52		
53																		8	4	16		16	1	8											53		
54																		8	4	16	2	16		8											54		
55																		8	4	16	2	16	1	8											55		
56																		8	16		16		8	8											56		
57																		8	16		16	1	8	8											57		
58																		8	16	2	16		8	8											58		
59																		8	16	2	16	1	8	8											59		
60																		8	4	16		16		8	8										60		
61																		8	4	16		16	1	8	8										61		
62																		8	4	16	2	16		8	8										62		
63																		8	4	16	2	16	1	8	8										63		
64																		8	4	16	2	16	1	8	8					1					64		
65					1													8	4	16	2	16	1	8	8					1					65		
66		1									1							8	4	16	2	16	1	8	8		1								66		
67		1									1							8	4	16	2	16	1	8	8		1		1						67		
68	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0					0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	0	0	0	0	68		

图 4

	段 1									段 2								段 3								段 4									
	10	11	12	11	16	2	8	4	10	9	11	10	4	10	2	8	8	8	4	16	2	16	1	8	8	10	11	12	11	16	2	8	4	10	25
组合	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI						B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI							B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI								B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI						B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI			
69	0	0	0		0	2	0	0			0				2			8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		0	2	0	0	0	69
70	0	0	0		0	2	0	0			0				2			8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	2	0	0	0	70
71	0	0	0	1	0	2	0	0			0				2			8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	2	0	0	0	71
72	0	1	0		0	2	0	0			0				2			8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		0	2	0	0	0	72
73	0	1	0		0	2	0	0			0				2			8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	2	0	0	0	73
74	0	1	0	1	0	2	0	0			0				2			8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	2	0	0	0	74
75	0	0	0		0	0	0	4			0	4						8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		0	0	0	4	0	75
76	0	0	0		0	0	0	4			0	4						8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	0	0	4	0	76
77	0	0	0	1	0	0	0	4			0	4						8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	0	0	4	0	77
78	0	1	0		0	0	0	4			0	4						8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		0	0	0	4	0	78
79	0	1	0		0	0	0	4			0	4						8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	0	0	4	0	79
80	0	1	0	1	0	0	0	4			0	4						8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	0	0	4	0	80
81	0	0	0		0	2	0	4			0	4	2					8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		0	2	0	4	0	81
82	0	0	0		0	2	0	4			0	4	2					8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	2	0	4	0	82
83	0	0	0	1	0	2	0	4			0	4	2					8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	2	0	4	0	83
84	0	1	0		0	2	0	4			0	4	2					8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		0	2	0	4	0	84
85	0	1	0		0	2	0	4			0	4	2					8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	2	0	4	0	85
86	0	1	0	1	0	2	0	4			0	4	2					8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	2	0	4	0	86
87	0	0	0		0	0	8	0			0					8		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		0	0	8	0	0	87
88	0	0	0		0	0	8	0			0					8		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	0	8	0	0	88
89	0	0	0	1	0	0	8	0			0					8		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	0	8	0	0	89
90	0	1	0		0	0	8	0		0	1	0				8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		0	0	8	0	0	90
91	0	1	0		0	0	8	0		0	1	0				8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	0	8	0	0	91
92	0	1	0	1	0	0	8	0		0	1	0				8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	0	8	0	0	92
93	0	0	0		0	2	8	0		0	0				2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		0	2	8	0	0	93
94	0	0	0		0	2	8	0		0	0				2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	2	8	0	0	94
95	0	0	0	1	0	2	8	0		0	0				2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	2	8	0	0	95
96	0	1	0		0	2	8	0		0	1	0			2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		0	2	8	0	0	96
97	0	1	0		0	2	8	0		0	1	0			2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	2	8	0	0	97
98	0	1	0	1	0	2	8	0		0	1	0			2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	2	8	0	0	98
99	0	0	0		0	0	8	4		0	0	4				8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		0	0	8	4	0	99
100	0	0	0		0	0	8	4		0	0	4				8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	0	8	4	0	100
101	0	0	0	1	0	0	8	4		0	0	4				8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	0	8	4	0	101
102	0	1	0		0	0	8	4		0	1	0	4			8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		0	0	8	4	0	102

图 5

	段 1								段 2								段 3								段 4										
	10	1	12	116	2	8	4	10	9	110	4	10	2	8	8	8	4	16	2	16	1	8	8	10	1	12	116	2	8	4	10	25			
组合	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI					B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI						B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI								B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI					B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI					
103	0	1	0		0	0	8	4		0	1	0	4		8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	0	8	4	0	103	
104	0	1	0	1	0	0	8	4		0	1	0	4		8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	0	8	4	0	104	
105	0	0	0		0	2	8	4		0	0	0	4		2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		0	2	8	4	0	105
106	0	0	0		0	2	8	4		0	0	0	4		2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	2	8	4	0	106
107	0	0	0	1	0	2	8	4		0	0	0	4		2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	0	2	8	4	0	107
108	0	1	0		0	2	8	4		0	1	0	4		2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		0	2	8	4	0	108
109	0	1	0		0	2	8	4		0	1	0	4		2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	2	8	4	0	109
110	0	1	0	1	0	2	8	4		0	1	0	4		2	8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	0	2	8	4	0	110
111	0	0	0		16	0	0	0		0	0	0		16		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		16	0	0	0	0	111	
112	0	0	0		16	0	0	0		0	0	0		16		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	0	0	0	0	112	
113	0	0	0	1	16	0	0	0		0	0	0		16		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	0	0	0	0	113	
114	0	1	0		16	0	0	0		0	1	0		16		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		16	0	0	0	0	114	
115	0	1	0		16	0	0	0		0	1	0		16		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	0	0	0	0	115	
116	0	1	0	1	16	0	0	0		0	1	0		16		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	0	0	0	0	116	
117	0	0	0		16	2	0	0		0	0	0		16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		16	2	0	0	0	117
118	0	0	0		16	2	0	0		0	0	0		16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	2	0	0	0	118
119	0	0	0	1	16	2	0	0		0	0	0		16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	2	0	0	0	119
120	0	1	0		16	2	0	0		0	1	0		16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		16	2	0	0	0	120
121	0	1	0		16	2	0	0		0	1	0		16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	2	0	0	0	121
122	0	1	0	1	16	2	0	0		0	1	0		16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	2	0	0	0	122
123	0	0	0		16	0	0	4		0	0	0	4	16			0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		16	0	0	4	0	123
124	0	0	0		16	0	0	4		0	0	0	4	16			0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	0	0	4	0	124
125	0	0	0	1	16	0	0	4		0	0	0	4	16			0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	0	0	4	0	125
126	0	1	0		16	0	0	4		0	1	0	4	16			0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		16	0	0	4	0	126
127	0	1	0		16	0	0	4		0	1	0	4	16			0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	0	0	4	0	127
128	0	1	0	1	16	0	0	4		0	1	0	4	16			0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	0	0	4	0	128
129	0	0	0		16	2	0	4		0	0	0	4	16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		16	2	0	4	0	129
130	0	0	0		16	2	0	4		0	0	0	4	16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	2	0	4	0	130
131	0	0	0	1	16	2	0	4		0	0	0	4	16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	2	0	4	0	131
132	0	1	0		16	2	0	4		0	1	0	4	16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		16	2	0	4	0	132
133	0	1	0		16	2	0	4		0	1	0	4	16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	2	0	4	0	133
134	0	1	0	1	16	2	0	4		0	1	0	4	16	2		0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	2	0	4	0	134
135	0	0	0		16	0	8	0		0	0	0		16		8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		16	0	8	0	0	135
136	0	0	0		16	0	8	0		0	0	0		16		8	0	8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	0	8	0	0	136

图 6

	段 1									段 2								段 3								段 4										
	10	1	12	1	16	2	8	4	10	9	1	10	4	10	2	8	8	8	4	16	2	16	1	8	8	10	1	12	1	16	2	8	4	10	25	
组合	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI						B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI							B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI								B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI							B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI			
137	0	0	0	1	16	0	8	0		0		0	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	0	8	4	0	137		
138	0	1	0		16	0	8	0		0	1	0	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		16	0	8	4	0	138		
139	0	1	0		16	0	8	0		0	1	0	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	0	8	4	0	139		
140	0	1	0	1	16	0	8	0		0	1	0	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	0	8	4	0	140		
141	0	0	0		16	2	8	0		0		0	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		16	2	8	4	0	141	
142	0	0	0		16	2	8	0		0		0	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	2	8	4	0	142	
143	0	0	0	1	16	2	8	0		0		0	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	2	8	4	0	143	
144	0	1	0		16	2	8	0		0	1	0	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		16	2	8	4	0	144	
145	0	1	0		16	2	8	0		0	1	0	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	2	8	4	0	145	
146	0	1	0	1	16	2	8	0		0	1	0	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	2	8	4	0	146	
147	0	0	0		16	0	8	4		0		0	4	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		16	0	8	4	0	147	
148	0	0	0		16	0	8	4		0		0	4	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	0	8	4	0	148	
149	0	0	0	1	16	0	8	4		0		0	4	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	0	8	4	0	149	
150	0	1	0		16	0	8	4		0	1	0	4	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		16	0	8	4	0	150	
151	0	1	0		16	0	8	4		0	1	0	4	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	0	8	4	0	151	
152	0	1	0	1	16	0	8	4		0	1	0	4	16	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	0	8	4	0	152	
153	0	0	0		16	2	8	4		0		0	4	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0		16	2	8	4	0	153
154	0	0	0		16	2	8	4		0		0	4	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	2	8	4	0	154
155	0	0	0	1	16	2	8	4		0		0	4	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	0	0	1	16	2	8	4	0	155
156	0	1	0		16	2	8	4		0	1	0	4	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0		16	2	8	4	0	156
157	0	1	0		16	2	8	4		0	1	0	4	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	2	8	4	0	157
158	0	1	0	1	16	2	8	4		0	1	0	4	16	2	8	0		8	4	16	2	16	1	8	8	0	1	0	1	16	2	8	4	0	158
159	10	0	12		0	0	0	0	10	9		16					8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		0	0	0	0	10	159	
160	10	0	12		0	0	0	0	10	9		16					8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	0	0	0	10	160	
161	10	0	12	1	0	0	0	0	10	9		16					8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	0	0	0	10	161	
162	10	1	12		0	0	0	0	10	9	1	16					8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		0	0	0	0	10	162	
163	10	1	12		0	0	0	0	10	9	1	16					8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	0	0	0	10	163	
164	10	1	12	1	0	0	0	0	10	9	1	16					8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	0	0	0	10	164	
165	10	0	12		0	2	0	0	10	9		16			2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		0	2	0	0	10	165	
166	10	0	12		0	2	0	0	10	9		16			2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	2	0	0	10	166	
167	10	0	12	1	0	2	0	0	10	9		16			2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	2	0	0	10	167	
168	10	1	12		0	2	0	0	10	9	1	16			2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		0	2	0	0	10	168	
169	10	1	12		0	2	0	0	10	9	1	16			2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	2	0	0	10	169	
170	10	1	12	1	0	2	0	0	10	9	1	16			2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	2	0	0	10	170	

图 7

	段 1										段 2								段 3								段 4										
	10	1	12	1	16	2	8	4	10	9	1	10	4	10	2	8	8	8	4	16	2	16	1	8	8	10	1	12	1	16	2	8	4	10	25		
组合	B, D, J, K, M, R, AA, C, AC, L, AI		B, D, J, K, M, R, AA, C, AC, L, AI						B, D, J, K, M, R, AA, C, AC, L, AI	B, D, J, K, M, R, AA, C, AC, L, AI							B, D, J, K, M, R, AA, C, AC, L, AI								B, D, J, K, M, R, AA, C, AC, L, AI	B, D, J, K, M, R, AA, C, AC, L, AI							B, D, J, K, M, R, AA, C, AC, L, AI				
171	10	0	12		0	0	0	4	10	9		16	4				8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		0	0	0	4	10	171		
172	10	0	12		0	0	0	4	10	9		16	4				8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	0	0	4	10	172		
173	10	0	12	1	0	0	0	4	10	9		16	4				8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	0	0	4	10	173		
174	10	1	12		0	0	0	4	10	9	1	16	4				8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		0	0	0	4	10	174		
175	10	1	12		0	0	0	4	10	9	1	16	4				8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	0	0	4	10	175		
176	10	1	12	1	0	0	0	4	10	9	1	16	4				8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	0	0	4	10	176		
177	10	0	12		0	2	0	4	10	9		16	4		2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		0	2	0	4	10	177		
178	10	0	12		0	2	0	4	10	9		16	4		2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	2	0	4	10	178		
179	10	0	12	1	0	2	0	4	10	9		16	4		2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	2	0	4	10	179		
180	10	1	12		0	2	0	4	10	9	1	16	4		2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		0	2	0	4	10	180		
181	10	1	12		0	2	0	4	10	9	1	16	4		2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	2	0	4	10	181		
182	10	1	12	1	0	2	0	4	10	9	1	16	4		2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	2	0	4	10	182		
183	10	0	12		0	0	8	0	10	9		16					8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		0	0	8	0	10	183	
184	10	0	12		0	0	8	0	10	9		16					8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	0	8	0	10	184	
185	10	0	12	1	0	0	8	0	10	9		16					8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	0	8	0	10	185	
186	10	1	12		0	0	8	0	10	9	1	16					8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		0	0	8	0	10	186	
187	10	1	12		0	0	8	0	10	9	1	16					8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	0	8	0	10	187	
188	10	1	12	1	0	0	8	0	10	9	1	16					8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	0	8	0	10	188	
189	10	0	12		0	2	8	0	10	9		16			2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		0	2	8	0	10	189		
190	10	0	12		0	2	8	0	10	9		16			2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	2	8	0	10	190		
191	10	0	12	1	0	2	8	0	10	9		16			2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	2	8	0	10	191		
192	10	1	12		0	2	8	0	10	9	1	16			2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		0	2	8	0	10	192		
193	10	1	12		0	2	8	0	10	9	1	16			2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	2	8	0	10	193		
194	10	1	12	1	0	2	8	0	10	9	1	16			2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	2	8	0	10	194		
195	10	0	12		0	0	8	4	10	9		16	4				8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		0	0	8	4	10	195	
196	10	0	12		0	0	8	4	10	9		16	4				8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	0	8	4	10	196	
197	10	0	12	1	0	0	8	4	10	9		16	4				8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	0	8	4	10	197	
198	10	1	12		0	0	8	4	10	9	1	16	4				8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		0	0	8	4	10	198	
199	10	1	12		0	0	8	4	10	9	1	16	4				8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	0	8	4	10	199	
200	10	1	12	1	0	0	8	4	10	9	1	16	4				8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	0	8	4	10	200	
201	10	0	12		0	2	8	4	10	9		16	4		2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		0	2	8	4	10	201		
202	10	0	12		0	2	8	4	10	9		16	4		2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	2	8	4	10	202		
203	10	0	12	1	0	2	8	4	10	9		16	4		2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	0	2	8	4	10	203		
204	10	1	12		0	2	8	4	10	9	1	16	4		2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		0	2	8	4	10	204		

图 8

	段 1								段 2								段 3								段 4											
	10	1	12	1	16	2	8	4	10	9	1	10	4	10	2	8	8	8	4	16	2	16	1	8	8	10	1	12	1	16	2	8	4	10	25	
组合	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI						B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI							B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI							S, U, Z	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI					F, I, H, R, AA, AC, AI		B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI			
205	10	1	12		0	2	8	4	10	9	1	16	4		2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	2	8	4	10	205	
206	10	1	12	1	0	2	8	4	10	9	1	16	4		2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	0	2	8	4	10	206	
207	10	0	12		16	0	0	0	10	9		16		16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		16	0	0	0	10	207	
208	10	0	12		16	0	0	0	10	9		16		16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	0	0	0	10	208	
209	10	0	12	1	16	0	0	0	10	9		16		16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	0	0	0	10	209	
210	10	1	12		16	0	0	0	10	9	1	16		16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		16	0	0	0	10	210	
211	10	1	12		16	0	0	0	10	9	1	16		16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	0	0	0	10	211	
212	10	1	12	1	16	0	0	0	10	9	1	16		16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	0	0	0	10	212	
213	10	0	12		16	2	0	0	10	9		16		16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		16	2	0	0	10	213	
214	10	0	12		16	2	0	0	10	9		16		16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	2	0	0	10	214	
215	10	0	12	1	16	2	0	0	10	9		16		16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	2	0	0	10	215	
216	10	1	12		16	2	0	0	10	9	1	16		16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		16	2	0	0	10	216	
217	10	1	12		16	2	0	0	10	9	1	16		16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	2	0	0	10	217	
218	10	1	12	1	16	2	0	0	10	9	1	16		16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	2	0	0	10	218	
219	10	0	12		16	0	0	4	10	9		16	4	16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		16	0	0	4	10	219	
220	10	0	12		16	0	0	4	10	9		16	4	16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	0	0	4	10	220	
221	10	0	12	1	16	0	0	4	10	9		16	4	16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	0	0	4	10	221	
222	10	1	12		16	0	0	4	10	9	1	16	4	16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		16	0	0	4	10	222	
223	10	1	12		16	0	0	4	10	9	1	16	4	16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	0	0	4	10	223	
224	10	1	12	1	16	0	0	4	10	9	1	16	4	16			8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	0	0	4	10	224	
225	10	0	12		16	2	0	4	10	9		16	4	16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		16	2	0	4	10	225	
226	10	0	12		16	2	0	4	10	9		16	4	16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	2	0	4	10	226	
227	10	0	12	1	16	2	0	4	10	9		16	4	16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	2	0	4	10	227	
228	10	1	12		16	2	0	4	10	9	1	16	4	16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		16	2	0	4	10	228	
229	10	1	12		16	2	0	4	10	9	1	16	4	16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	2	0	4	10	229	
230	10	1	12	1	16	2	0	4	10	9	1	16	4	16	2		8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	2	0	4	10	230	
231	10	0	12		16	0	8	0	10	9		16		16			8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		16	0	8	0	10	231
232	10	0	12		16	0	8	0	10	9		16		16			8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	0	8	0	10	232
233	10	0	12	1	16	0	8	0	10	9		16		16			8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	0	8	0	10	233
234	10	1	12		16	0	8	0	10	9	1	16		16			8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		16	0	8	0	10	234
235	10	1	12		16	0	8	0	10	9	1	16		16			8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	0	8	0	10	235
236	10	1	12	1	16	0	8	0	10	9	1	16		16			8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	0	8	0	10	236
237	10	0	12		16	2	8	0	10	9		16		16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		16	2	8	0	10	237	
238	10	0	12		16	2	8	0	10	9		16		16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	2	8	0	10	238	

图 9

	段 1									段 2								段 3								段 4										
	10	1	12	1	16	2	8	4	10	9	1	10	4	10	2	8	8	8	4	16	2	16	1	8	8	10	1	12	1	16	2	8	4	10	25	
組合	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI						B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI	B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI							B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI								B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI		B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI						B, D, J, K, M, R, AA, AC, AI			
239	10	0	12	1	16	2	8	0	10	9	0	16		16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	2	8	0	10	239	
240	10	1	12		16	2	8	0	10	9	1	16		16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		16	2	8	0	10	240	
241	10	1	12		16	2	8	0	10	9	1	16		16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	2	8	0	10	241	
242	10	1	12	1	16	2	8	0	10	9	1	16		16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	2	8	0	10	242	
243	10	0	12		16	0	8	4	10	9		16	4	16		8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		16	0	8	4	10	243	
244	10	0	12		16	0	8	4	10	9		16	4	16		8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	0	8	4	10	244	
245	10	0	12	1	16	0	8	4	10	9		16	4	16		8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	0	8	4	10	245	
246	10	1	12		16	0	8	4	10	9	1	16	4	16		8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		16	0	8	4	10	246	
247	10	1	12		16	0	8	4	10	9	1	16	4	16		8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	0	8	4	10	247	
248	10	1	12	1	16	0	8	4	10	9	1	16	4	16		8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	0	8	4	10	248	
249	10	0	12		16	2	8	4	10	9		16	4	16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12		16	2	8	4	10	249	
250	10	0	12		16	2	8	4	10	9		16	4	16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	2	8	4	10	250	
251	10	0	12	1	16	2	8	4	10	9		16	4	16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	0	12	1	16	2	8	4	10	251	
252	10	1	12		16	2	8	4	10	9	1	16	4	16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12		16	2	8	4	10	252	
253	10	1	12		16	2	8	4	10	9	1	16	4	16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	2	8	4	10	253	
254	10	1	12	1	16	2	8	4	10	9	1	16	4	16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	2	8	4	10	254	
255	10	1	12	1	16	2	8	4	10	9	1	16	4	16	2	8	8	8	4	16	2	16		8	8	10	1	12	1	16	2	8	4	10	255	
																								</												

图 10