

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 5/53

G11B 21/10



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98108381.1

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1122973C

[22] 申请日 1998.5.13 [21] 申请号 98108381.1

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 2 [33] DE [31] 19723009.1

[32] 1997.10. 2 [33] DE [31] 19743753.2

[71] 专利权人 德国汤姆逊 - 布朗特公司

地址 联邦德国菲林根 - 施文宁根

[72] 发明人 于尔根·卡登 克劳斯·奥尔德曼

埃德加·沃思索恩

[56] 参考文献

JP 特开平 5 - 46952 1993.02.26 G11B5/23

JP 昭 63 - 131302 1988.06.03 G11B5/02

JP 昭 63 - 160001 1988.07.02 G11B5/02

审查员 马美红

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

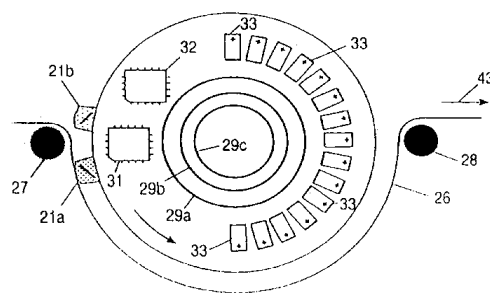
代理人 吕晓章

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 7 页

[54] 发明名称 磁带记录装置的磁头鼓

[57] 摘要

磁带装置的磁头鼓。磁带装置应理解为模拟和/或数字信号、数据或信息在其中被记录在磁带上和/或从磁带读取的任何装置。磁头鼓基于激活的扫描器原理工作,即,分配给写/读头的放大器与磁头鼓的旋转上鼓一起旋转。在公知磁头鼓中,在传送信息信号时,磁头放大器所需功率通过变压器传递。在本发明磁头鼓中,这连续发生在时分多路传输模式中。如同放大器,所需能量存储装置安装在磁头鼓的旋转上鼓上。还涉及根据本发明磁头鼓工作的方法及配备有本发明磁头鼓的磁带装置。



ISSN 1008-4274

1. 使用磁头鼓(1)向磁带写入和/或从磁带读取信息的方法, 其中, 将要被写入或读取的信息在第一时间段期间写入或读取, 并且在与第一时间段不重叠的第二时间段期间, 与磁头鼓(1)的旋转上鼓(3)一起旋转的电子元件的能量被传递, 其特征在于, 转换信号(S)和选择信号(R/W)被传送到与磁头鼓(1)的旋转上鼓(3)一起旋转的估算电路, 并为了控制向磁带(26)写入和/或从该磁带读取信息, 产生控制信号(S', R/W')。

2. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 第一和第二时间段都对应于磁头鼓(1)的旋转上鼓(3)的旋转时间。

3. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 第一和/或第二时间段被再分割成一些时间间隔, 这些时间间隔在时间上彼此分开。

4. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 第一和第二时间段分别发生在磁头鼓(1)的不同旋转期间。

5. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 调节器以下述方式调节第二时间段的持续时间: 在第二时间段期间, 恰如与磁头鼓(1)的旋转上鼓(3)一起旋转的电子元件所需求的那么多的能量被传递到存储器(33)中。

6. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 转换信号(S)和选择信号(R/W)被用于产生一个数字数据字, 此数字数据字被传送到一个与磁头鼓(1)的旋转上鼓(3)一起旋转的估算电路, 并且在估算电路产生控制信号(S', R/W'), 以控制从磁带(26)写入和/或读取信息。

7. 用于磁带装置的磁头鼓, 包括固定下鼓(2)和旋转上鼓(3), 旋转上鼓(3)上牢固安装有至少一个写入/读取磁头(21a、21b; 22a、22b), 并且通过电磁信号的交换, 写入/读取磁头与磁带(26)相互作用, 提供至少一对放大器(36a、36b; 37a、37b), 与旋转上鼓(3)一起旋转并放大来自写入/读取磁头的信号, 存储电能的存储器(33)被安装在旋转上鼓(3)上, 该存储器能够时常地向与上鼓一起旋转的所有电子元件提供电能, 其特征在于, 安装在旋转上鼓上的控制器监视存储器的充电状态, 并控制作为存储器(33)的充电状态的函数的能量传递。

8. 根据权利要求7的磁头鼓, 其特征在于, 所述存储器(33)包括至少一个电容器。

9. 根据权利要求 7 的磁头鼓, 其特征在于, 提供有助于稳定存储器(33)的输出电压的装置。

10. 一种配备有磁头鼓(1)的磁带装置, 该磁头鼓(1)包括固定下鼓(2)和旋转上鼓(3), 旋转上鼓(3)上牢固安装有至少一个写入/读取磁头(21a、21b;
5 22a、22b), 并且通过电磁信号的交换, 写入/读取磁头与磁带(26)相互作用, 提供至少一对放大器(36a、36b; 37a、37b), 与旋转上鼓(3)一起旋转并放大来自写入/读取磁头的信号, 存储电能的存储器(33)被安装在旋转上鼓(3)上, 该存储器能够时常地向与上鼓一起旋转的所有电子元器件提供电能, 其特征在于, 安装在旋转上鼓上的控制器监视存储器的充电状态, 并控制作为
10 存储器(33)的充电状态的函数的能量传递。

11. 如权利要求 10 所述的磁带装置, 其中所述存储器(33)包括至少一个电容器。

12. 如权利要求 10 所述的磁带装置, 其中提供有助于稳定存储器(33)的输出电压的装置。

磁带记录装置的磁头鼓

5 技术领域

本发明涉及磁带装置的磁头鼓。在下文中，磁带装置应当被理解为模拟和/或数字形式的信号、数据或信息在该装置中被记录在磁带上和/或从磁带读取的任何装置。除此之外，这些装置也可以具有其它功能，例如，它们可以与电子照相机结合。本发明还涉及用于把信号或数据写入磁带和/或从磁带读取信号或数据的方法。最后，本发明涉及配备有磁头鼓的磁带装置。

背景技术

JP-A-63-16021 公开了一种录像机，在此录像机中，读取头放大器被安装在磁头鼓内。这种安装方式与放大器被安装在磁头鼓外部的那些录像机相比，磁头信号读取路径较短，结果是电磁场在读取信号中造成的干扰被减小。在现今销售的装置中，通过这种系统能够很好地控制记录数据的带宽。

在数字视频系统中，具有较高记录密度的视频系统要求较大的带宽，然而，在引言中描述的无源系统突破了它们的限制。在数字视频系统中，一方面通过降低磁带上磁迹宽度，另一方面通过增加磁迹内比特密度，记录密度能够被增加。但是，通常不希望减小磁迹宽度，这是因为，一方面，减小磁迹宽度导致机械复杂程度大大增加，另一方面，从不同系统的兼容性考虑，磁迹宽度不得不保持恒定。如果比特密度增加，不得不设计写/读头在较高频率具有较好的信噪比。这种系统在题目为“使用 MC-DCT 视频压缩的实验性数字用户 HDTV 记录装置”一文中被公开(IEEE 用户电子学，1993 年，39 卷，711)。在那篇文章所公开的录像机中，磁头放大器与磁头一起旋转，结果是从磁头到磁头放大器的信号路径被尽可能地缩短，为了减小磁头信号中的干扰，作为电磁场的结果，甚至更短。最大的干扰是由源于变压器的漏磁场产生的，变压器用于在磁头鼓的固定下鼓和旋转上鼓之间传送信号和传递磁头放大器电能，磁头放大器一般要求几百毫瓦的电

能,其中未放大的磁头信号约为 $200\mu\text{v}$,结果是漏磁场导致的干扰不能被忽略,特别是在低于中频的情况下。在本发明的说明书中,例如,向上直到 1MHz 的频率被称为低频, 1MHz 和 3MHz 之间的频率被称为中频, 4MHz 和 21MHz 之间的频率被称为高频。

5 在引言中已被冠以“磁带装置”名称的所有装置中产生类似的难题。

发明内容

基于此,本发明的目的在于进一步减小干扰对磁头信号的影响。

通过本发明的磁头鼓实现此目的,按照本发明的用于磁带装置的磁头
10 鼓,包括固定下鼓和旋转上鼓,旋转上鼓上牢固安装有至少一个写入/读取磁头,并且通过电磁信号的交换,写入/读取磁头与磁带相互作用,提供至少一对放大器,与旋转上鼓一起旋转并放大来自写入/读取磁头的信号,存储电能的存储器被安装在旋转上鼓上,该存储器能够时常地向与上鼓一起旋转的所有电子元器件提供电能,其特征在于,安装在旋转上鼓上的控制
15 器监视存储器的充电状态,并控制作为存储器的充电状态的函数的能量传递。本发明磁头鼓的特征在于,在旋转上鼓上安装电能存储装置,电能存储装置能够向与上鼓一起旋转的所有电子元器件供电,至少时常如此。

存储装置使得在信号被至少一个磁头读取期间磁头放大器被从存储装置供电。电源在数据的读取和/或写入期间被关断,使得电磁干扰场在磁头
20 的信号路径中被大大减弱。

在本发明的有利的实施例中,两个写/读磁头被安装在磁头鼓的旋转上鼓中不同的方位角。写/读头的这种安装允许视频磁迹被一个接一个地记录在磁带上而无须保护带,同时保证良好的串扰衰减。在一个放大器放大读取的数据,另一个放大器放大写入的数据的情况下,一对放大器可以被分
25 配给每一个写/读磁头。

磁头鼓以约 9000 转/分(例如)的转速旋转,则存储装置被非常频繁地充放电。因此电容器可以被临时用作存储装置。此外,为了保证所有的旋转电子元器件正确操作,稳定输出电压的装置也能够被设置在磁头鼓的旋转上鼓上。

30 在本发明的一个有利的优选实施例中,一个控制器被安装在旋转上鼓上,监视存储电容器的充电状态并作为其函数控制能量传递。这就保证了

只有旋转电子元器件实际要求的那么多的能量被传递。

为了保证磁头鼓旋转时尽可能少的机械故障，有利地安装组件与旋转上鼓一起旋转，使得它们的重力中心与旋转上鼓的旋转轴中心基本上重合。

本发明的另一个目的是提供一种在磁带上写和/或读信息的方法，电磁漏场导致的干扰被大大地减弱。

通过使用本发明磁头鼓的方法实现此目的。按照本发明的使用磁头鼓向磁带写入和/或从磁带读取信息的方法，其中，将要被写入或读取的信息在第一时间段期间写入或读取，并且其中，在与第一时间段不重叠的第二时间段期间，与磁头鼓的旋转上鼓一起旋转的电子元器件的能量被传递，其特征10 在于，转换信号和选择信号被传送到与磁头鼓的旋转上鼓一起旋转的估算电路，并为了控制向磁带写入和/或从该磁带读取信息，产生控制信号。

此方法的一个优越性在于信息信号的读取和写入以及磁头鼓的下鼓和上鼓之间的电能传递及时连续地产生，结果是电磁漏场的干扰对读/写磁头15 信号的影响被大大减弱。时间段能够被一起选择，使得他们几乎对应于磁头鼓的旋转上鼓的旋转时间。时间段也能够被再分割成在时间上彼此分离的一些时间间隔。例如，在磁头鼓的每一个半旋转期间，功率能够被传递并且数据能够被传送。其优越性在于本发明的方法也能够被应用于具有多于一对磁头的磁头鼓，最后，该方法也能够被以这种方式完成：每种情况20 下的第一和第二时间段发生在磁头鼓的各种旋转期间。

有利的是，第二时间段能够被调节，使得恰好与磁头鼓的旋转上鼓一起旋转的电子元器件实际要求的那么多的能量被传递到存储装置中。此方法的优越性在于实现了特别低的能量损耗，这对于电池供电的装置是非常重要的。

25 通过与能量信号一起传送的一个转换信号和一个选择信号，能够有利地实现能量传递和数据传送之间的转换。

根据本发明的一个改进方案，为此目的从转换信号以及选择信号能够最初产生一个数据字，并且为了执行必要的控制功能，所说的数据字被传送到一个与磁头鼓的旋转鼓一起旋转的控制电路。

30 本发明的最后一个目的是提供一种磁带装置，它具有改进了的信噪比。该磁带装置可以是通用电子领域或专用电子领域的装置，如录像机、摄录

机、或数据存储装置。特别是，这种数据存储装置也能够被用在计算机系统中。

通过配备有本发明的磁头鼓的磁带装置实现此目的。按照本发明的配备有磁头鼓的磁带装置，该磁头鼓包括固定下鼓和旋转上鼓，旋转上鼓上牢固安装有至少一个写入/读取磁头，并且通过电磁信号的交换，写入/读取磁头与磁带相互作用，提供至少一对放大器，与旋转上鼓一起旋转并放大来自写入/读取磁头的信号，存储电能的存储器被安装在旋转上鼓上，该存储器能够时常地向与上鼓一起旋转的所有电子元器件提供电能，其特征在于，安装在旋转上鼓上的控制器监视存储器的充电状态，并控制作为存储器的充电状态的函数的能量传递。

附图说明

根据本发明的磁头鼓的优选实施例在附图中被示出，在附图中：

图 1 是根据本发明的磁头鼓的立体分解图，

图 2 是根据本发明的磁头鼓的第二优选实施例的示意图，

图 3 示出了变压器是如何与电子元器件相互作用的，

图 4 示出了当数据被读取或写入时信号路径的方框图，

图 5a 示出了写或读的磁迹位置和时间序列的示意图，

图 5b 是对应于图 5a 具有减小了的数据速率的示图，

图 6a 到 6c 示出了读取或写入数据的和能量传递的时间序列，

图 7a 到 7g 示出了本发明一个实施例的转换信号、选择信号和能量信号的时间序列，

图 8a 到 8c 示出了对应于图 6a 到 6c 的读取和写入数据的和能量传递的时间序列，

图 8d 示出了变压器次级电压的波形，

图 8e 示出了变压器初级电压的波形，

图 9a 到 9g 示出了本发明另一实施例的转换信号、选择信号和能量信号的时间序列。

具体实施方式

图 1 以立体分解图的形式示出了本发明的磁头鼓 1 的结构。总体用 1

表示的磁头鼓包括一个牢固连接于录像机机壳(未示出)的固定下鼓(柱体)2。此外,磁头鼓1具有一个连接到驱动轴6的顶端4从而一起旋转的旋转上鼓(柱体)3。两个鼓2、3的直径为(例如)21.6mm。驱动轴6安装成无须在下鼓2的通孔7中运动,通过下鼓2中支承的两个滚珠轴承8a、8b就能够旋转。驱动轴6的下端9被连接到驱动马达11,当录像机工作时驱动马达11驱动上鼓3旋转。在磁头鼓1的下鼓2和上鼓3之间安装一个两部分组成的变压器12,变压器12的底部13被连接到下鼓2,变压器12的顶部14与上鼓3一起旋转。一个变压器板16被连接到底部13用于磁头鼓与外部的电连接。

此外,一个飞轮17被安装在驱动轴6上,从而它们一起旋转,并且当磁头鼓1被装配时,它被固定在下鼓2和上鼓3之间。飞轮17具有两个彼此相对的凹座18a、18b。在每种情况下每一个凹座18a、18b被设计用于夹持一个磁头板19a、19b。在每种情况下每一个磁头板19a、19b承载一对写/读磁头21a、21b和22a、22b,每一对磁头被安装在不同的方位角。每种情况下彼此相对的两个磁头21b、22b和21a、22a的方位角相同,结果是这对磁头能够在磁带上写出成对的相同磁迹。所有的磁头被调整,使他们凸起超出上鼓3外缘10-50 μ m。此外,为了清楚起见没有示出的放大器板被安装在飞轮17上,承载磁头放大器和其他在后面进一步被描述的电子元器件。

磁头鼓1的机械配置通过压缩弹簧23补充有驱动马达11,弹簧23确保了滚珠轴承被预加应力。

在此优选实施例中,下鼓2和上鼓3被设计成合适的中空圆柱,从而当磁头鼓1被装配时飞轮17和变压器12能够被固定在生成的空腔中。

在另一个优选实施例中,上鼓被设计得如此坚固,以致飞轮17是多余的,因而飞轮17被省去。在这种情况下,磁头板19a、19b被相应地直接安装在其中固定有驱动轴6的上鼓3上。

在图2中以从上面看的平视图的形式示意性示出的磁头鼓不同于图1所示的磁头鼓,在图2所示的磁头鼓中只有一对写/读磁头21a、21b,并且它们实际凸出磁头鼓外缘20-50 μ m。磁带26部分缠绕磁头鼓1,并且在此情况下通过导向器或磁带导向辊27、28被导向。此图中仅示出了变压器12的顶半部14的三个绕组29a...29c,这三个绕组与上鼓3的旋转中心同心安装。变压器12的每一半部分13、14具有一个铁氧体芯(未图示),铁氧体芯

具有三个环状凹槽。

磁头 21a、21b 的放大器电路 31 和开关电路 32 邻近磁头 21a、21b 安装，开关电路控制磁头鼓 1 的旋转上鼓 3 和固定下鼓 2 之间的能量传递。用作能量存储器的一些电容器 33 与这两个开关电路 31、32 相对。

- 5 磁头 21a、21b 的空间关闭结构的优越性在于轴承 8a、8b 上的机械偏差或侧冲击力对记录和重放质量影响较小。这是因为在磁头鼓安装中任何机械偏差对磁头的导向具有实际相同的影响，从而，例如，磁头所写磁迹的相互重写实际上被排除。在合适的意义上，同样应用于在此装置上的记录的磁带的重放。当磁带在一个装置上被记录，在另一个装置上被重放时，
- 10 机械偏差可能会有影响。

与上鼓 3 一起旋转的所有元器件被安装成它们的共同重心基本上与上鼓 3 的旋转轴一致。如果重心应当从精确的中央部分偏离，可以通过飞轮 17 或上鼓 3 上的一个穿孔或配重对此进行调整。

- 图 3 示出了图 2 的磁头鼓的变压器 12 和连接的电子元器件的示意图。
- 15 一对放大器 36a、36b 和 37a、37b 分别被分配给每一个写/读磁头 21a、21b。放大器 36a 用于放大磁头 21a 从磁带 26 读取的信号，同时，当向磁带写入数据时放大器 36b 被用作磁头 21a 的驱动器。被分配给磁头 21b 的两个放大器 37a、37b 具有相同的应用。为此目的，这对放大器在每种情况下被电连接到变压器的一个绕组 29a 和 29c。

- 20 信号最好是数字信号和数据。但是，当模拟数据出现时本发明也能够被使用，并且在原理上，本发明不取决于数据的类型。

- 控制电路 32 控制存储电容器的充电、至放大器的功率输送和放大器的转换，存储电容器在此图中由标号 33 表示，因此，在四个放大器 36a、36b；37a、37b 中，只有两个曾经被激活，这种选择依赖于数据是被写入还是被
- 25 读取。如果两个磁头 21a、21b 不与磁带 26 接触，在本发明的此实施例中所有的放大器被关闭。下面将进一步更详细地描述操作方法。控制电路 32 被连接到变压器 12 的中间绕组 29b、存储电容器 33 和放大器。控制电路 32 还包括一个电压调节器，它保证一个恒定的操作电压总是出现在放大器电路 31 上。

- 30 变压器 12 的底半部 13 具有三个绕组 38a...38c。绕组 38a、38c 被连接到多路传输器 39，多路传输器 39 连接到各个磁头 21a、21b。一个初级转换

信号 S 和一个初级选择信号 R/W 被提供到多路传输器 39 的控制输入端 41a、41b，这些信号在每种情况下能够采用两种不同的状态，即，“高”和“低”。根据两个信号状态的结合，多路传输器 39 连接相应的信道。例如，转换信号 S 的状态“高”可以意味着信号正在被传送，“低”状态可以意味着功率正在被传递。选择信号 R/W 的“高”状态表示信号要被写入，而“低”表示信号的读取。在操作说明中将进一步对细节进行描述。

将要被写入的数据在两个输入信道 44a、44b 上被送到多路传输器 39。多路传输器 39 通过分别电连接到下半部分变压器 13 的内外绕组 38a、38c 的两个信道 46a、46b 发送数据。绕组 38a、38c 感应耦合到上半部分变压器 14 的绕组 29a、29c，对于上半部分变压器 14 的部件，被分别连接到驱动器 36b 和 37b。驱动器 36b 和 37b 分别放大来自于绕组 29a 和 29c 的信号，并把它们分别馈送给磁头 21a 和 21b。多路传输器 39 还具有两个输出端 49a、49b，读取的数据在这两个输出端 49a、49b 被发送。就象输入端 44a、44b 一样，输出端 49a、49b 经变压器 12 和放大器电路 31 被连接到磁头 21a、21b。

最后，一个发生器电路 42 被用于向下半部分变压器 13 的初级绕组 38b 供电，并被连接到绕组 38b。发生器电路 42 具有一个输入端 45a，初级转换信号 S 被同样输入到该端。转换信号 S 的“高”状态将发生器电路 42 接通，而转换信号 S 的“低”状态将发生器电路 42 关断。发生器电路 42 发出接近 200kHz 的开关频率的短方波脉冲。方波脉冲在上半部分变压器 14 的中间绕组 29b 中产生一个感应电压，该电压用于给存储电容器充电，(例如)对于脉冲的峰值电压来说为 10v 是可能的。也可以用另一种随时间变化的电压代替方波电压提供到变压器的初级绕组。在下文中，为了简单起见，发生器电路为了供电而发出的信号被称为功率信号。

初级选择信号 R/W 被输入一个输入端 45b。选择信号 R/W 的相应状态以下面进一步描述的合适方式被叠加在功率信号上。

关于磁头是否趋于被激活或不被激活以及数据是否趋于被读取或写入的信息必须被传送到与上半部分变压器一起旋转的放大器电子装置。为此目的，估算电子装置 32 产生一个次级转换信号 S' 和一个次级选择信号 R/W'。次级信号 S' 和 R/W' 以对应于初级信号 S 和 R/W 如何控制多路传输器 39 的方式影响放大器电路 31。

图 4 示出了更详细的数据信号路径。当它们来自于数据编码装置 47, 这些数据被送到一个误差校正级 48, 从那里到数据存储器 M1 和 M2。接着, 该数据经过两个信道编码级 CHC1、CHC2 并最终到达多路传输器 39 的输入端 44a、44b。

- 5 多路传输器 39 的输出端 49a、49b 被连接到两个均衡器 E1、E2、两个信道译码级 CHDC1、CHDC2 和两个数据存储器 M3、M4。数据存储器被连接到另一个误差校正级 51, 其又连接到解码装置 52, 读取的数据在那里被解码。

现在参考图 5 和 6 描述当在录像机中操作时上述磁头鼓 1 的操作方法:

- 10 当记录时, 即, 当向磁带 26 写入数据或信号时, 缠绕磁头鼓 1 接近 180° 的磁带, 如图 2 所示, 通过磁带驱动器(图中未示出)在箭头 43 的方向上被移动。在此情况下, 磁头鼓 1 以接近 9000rpm 的转速逆时针旋转。两个磁头 21a、21b 在磁带 26 上写约 $10\mu\text{m}$ 宽的磁迹 53a、53b(图 5), 这些磁迹的位置在图 5a 的上部示意性地示出。被两个不同方位角的磁头写的磁迹彼此
15 邻近, 没有保护带, 即, 没有任何间隔。两个磁迹的不同磁化方向意味着如果磁头 21a、21b 没有精确地扫描正确的磁迹, 能实现很好的串扰衰减。在中至高频, 对于“错误”方位角的磁迹, 磁头的重放信号大大小于“正确”方位角磁迹的情况下的磁头的重放信号。因此能够省去单个磁迹之间的任何间隔 - 保护带。例如, 此系统能够实现 25Mbit/s 的记录速率。

- 20 特别是从图 2 能够看出, 两个磁头 21a、21b 几乎同时与磁带 26 啮合, 并且在每种情况下同时写磁迹。

- 在图 5a 的下部, 磁迹 53a、53b 的位置被作为时间的函数示出。在此图中, 每种情况下, 下一个磁迹的位置在磁带的传输方向上被移动所写的上一磁迹的宽度, 时间从顶部到底部推移。图左侧边缘的数字连续地计算
25 磁头鼓 1 的转数。可以清楚地看出, 在每一转的第一个半转期间, 两个磁迹正在被写, 而在每一转的第二个半转期间, 磁头不再与磁带 26 接触, 因此不工作。转换信号 S 确保了发生在准确瞬间的两个状态之间的交替。

- 图 5b 示出了减小了数据速率的操作模式, 在该模式中, 在磁头鼓的每一个交替旋转期间根本没有数据传送。磁带地传输速度适应于此, 因此,
30 在此情况下, 彼此邻近的磁迹也没有间隔, 这可从图 5b 的顶部看出。在本发明的一个优选实施例中, 在一个减小了的数据速率 12.5Mbit/s 的操作模式

中磁带的传输速度为 9mm/s(例如)。

磁带传输伺服系统基于软件协助控制程序被控制, 该程序内在地允许高度灵活性, 从而其他操作模式也能够实施, 而不带来任何较大电路复杂性。例如, 为了实施在特别低数据速率的操作的每一个存储模式, 磁带也能够逐步被移动。

在磁头 21a、21b 与磁带 26 脱离之前, 数据传输结束, 并且一旦数据传输完成, 一个功率传递开始。这些程序的时间序列如图 6 所示, 阴影方块表示相应元器件激活, 单线表示未激活。

从图 6a 和 6b 可以看出, 两个磁头 21a、21b 在第一时间段期间同时激活。在紧接着的第二时间段期间磁头停用。功率传递发生在此时间段期间, 即, 磁头 21a、21b 的激活和功率传递彼此反相。磁带 26 被连续移动, 但是, 磁迹宽度、磁头鼓旋转速度和磁带传输速度以此方式彼此配合: 在功率传递期间, 磁带被进一步传送的距离为使下一个被写的磁迹无间隙地紧邻先前被写的磁迹 53a、53b。

从磁带读取数据时序列的时间结构没有区别。但是, 当读取数据时, 使用放大器 36a、37a 代替放大器 36b、37b。

作为在时分多路传输模式中操作信号传输和功率传递的结果, 这些信号之间的相互干扰从开始就被排除, 特别是当信号被从磁带 26 读取时。因此, 无须对漏磁场起决定性作用的变压器 12 的机械精度提出任何直接的要求, 这对于本发明的磁头的制造成本是有利的。

仅在与磁头 21a、21b 有关的信号路径之间可能有相互影响。在本发明的此优选实施例中, 内外绕组 29a、38a 和 29c、38c 彼此实际上分开一个最大的量, 因而被用于信号传输。此外, 通过发生器电路 42, 下半部分变压器 13 的初级绕组 38b 被低阻抗地连接到一个公共电位。这在信号部分之间产生良好的电磁隔离。

就象能量信号一样, 转换信号 S 和选择信号 R/W 也被经过变压器 12 的中间绕组 29b、38b 传送, 因此避免了在将要被写入或读取的数据中这些信号产生的干扰。

转换信号 S 和 S'、选择信号 R/W 和 R/W' 和功率信号的时间序列由图 7 中的曲线示出。

写入和读取之间的转换由选择信号 R/W 控制, 选择信号 R/W 被送给多

路传输器 39 和发生器电路 42。在图 6 所示的操作方法中,功率传递的接通和关闭通过转换信号 S 执行(图 7a)。在最简单的情况中,作为接通和关闭功率信号的结果,估算电路 32 估算次级绕组 29b 产生的感应电压,并产生一个相应的次级转换信号 S'(图 7f),用于激活或去激励放大器电路 31。

- 5 如果选择信号 R/W 改变其状态从“高”到“低”,或者反之,发生器电路 42 中选择信号 R/W 的这种状态变化(图 7b)引起发送到初级绕组 38b 的功率信号中的一个短暂的振幅变化 101(图 7c)。此振幅变化被估算电路 32 内的一个阈值检测器检测。当功率传递结束时,即,当信号 S 和 S'从“低”变到“高”时,估算电路 32 产生一个次级选择信号 R/W'(图 7g)并把它送到放大器电路
10 31(图 3)。因此信号 R/W'控制读取放大器 36a、37a 和写入放大器 36b、37b 的选择。

- 在本发明的修改的实施例中,取代改变方波脉冲的振幅变化,选择信号 R/W 也能够改变功率信号中脉冲重复频率(图 7d)或脉冲跳跃 102(图 7e)。这些改变被设置在估算电路 32 中的一个鉴频器或具有一个相关阈值检测器
15 的鉴相器估算。基于此估算,当能量传递一结束,信号 R/W'被发送到放大器电路 31。结果,相应的读取和写入放大器被再次选择。

 在此优选实施例中,一个时间段的最大值被用于能量传递,此时间段对应于磁头鼓旋转半圈的时间。在此时间段期间,通常能够传递比磁头鼓的上鼓中的电子元器件实际要求的更多的能量。

- 20 因此,另一个实施例规定控制器 32 均调这样的时间段,在该时间段期间,能量被按实际能量需求传递。此优选实施例的操作方法在图 8a 到 8e 中示出。

- 与对应于图 6a 和 6b 的方式相同,图 8a 和 8b 示出了两个磁头 21a、21b 的激活和停用。但是,在此优选实施例中,实际传递能量的时间段短于磁
25 头鼓旋转一圈的时间的一半,这在图 8c 中可以看出。在磁头停用期间,能量传递能够按时间变换,如箭头 54 所示。

- 控制电路 32 监视电容器 33 的充电电压。如果达到一个规定的限制电压,如 7V,控制电路 32 中断与电容器 33 的电连接。作为如此改变负载的结果,在初级侧的绕组 38b 上产生一个电压峰值 54(图 8e),它关断发生器
30 42。

 图 8d 绘制了变压器 12 的次级电压关于时间的波形。可以清楚地看出,

当存储电容器 33 被放电到最大程度时,此电压到达磁头激活末尾的最小值。

图 8e 绘制了变压器 12 的初级电压,该电压在磁头活动期间为 0。直到能量被传递,初级电压才跳跃到初始值,并且当次级电压增加时,即,当存储电容器 33 接受更多的电荷时,初级电压缓慢上升。当次级电压到达限定电压时,控制电路 32 中断存储电容器 33 与充电电流的连接。作为上述负载的变化结果,在初级电压中产生一个电压峰值,该峰值关断发生器 42。次级电压保持稳定,直到磁头再次激活并需求电能。磁头激活结束后,此循环再次开始。这意味着该装置的能量损耗被最小化,这对于电池供电的装置来说是特别重要的。

磁头放大器借助于选择信号 R/W 的选择不通过此方法改变。在此情况下,次级选择信号 R/W'也在能量传递结束后产生。与引言中描述的优选实施例的唯一区别是,在数据被写入或读取之前,磁头放大器在一特定时间段被接通。但是,除了能量损耗稍微增加之外,没有其他负面影响,这是因为在此瞬间磁头 21a、21b 仍然未与磁带 26 接触。

在本发明的另一个优选实施例中,虽然转换信号 S 和选择信号 R/W 被送到发生器电路 42,它们没有被直接传送。相反,根据信号 S 和 R/W 的状态,具有 8 比特长的数字字产生在发生器电路 42 中,当供电开始时,该字被附加在供电信号上,供电信号被用作一个载波。

图 9 示出了这些信号和它们的波形之间的关系。数据字可通过调幅(图 9c)、调频(图 9d)或调相(图 9e)附加。与功率信号一起被传送到变压器的旋转部分的数字信号,通过合适的装置在控制电路 32 中被检测、估算并传递成相应的开关信号 S'和 R/W'。为此目的,控制电路 32 具有一个延迟级,例如递减计数器,其起始值以 6 位数据字传送。开始于此起始值,计数器按时间的函数递减计数。递减计数的计数器必需的时钟振荡器的额定频率是可调节的,时钟振荡器被包括在控制电路 32 中。当计数器达到一个 0 计数时,转换信号 S'产生,它把放大器电路 31 改变到激活状态。以此方式,避免了磁头过早被激活。

当发生到激活状态的转换时,如上述优选实施例所述,同时,开始供电。

传送的 8 比特长数据字的剩余两比特的一个比特使用选择信号 R/W'来控制读取和重放放大器 36a、37a 和 36b、37b 的选择。在具有两对磁头的磁

头鼓中, 8 比特长数据字剩余的一个比特能够被用于产生第二对磁头的选择信号。

图 1 所示本发明的优选实施例具有两对磁头, 彼此相对。为了在信号传输和能量传递之间执行时分多路传输操作, 磁带对磁头鼓的环绕被选择
5 小于 180° , 例如, 174° 。因此与 180° 相差的 6° 可用于能量传递。这意味着该时间段可用于磁头鼓每旋转一周能量的两次传递, 为了以额定转速旋转通过另一个 6° , 磁头鼓需要这一时间段。在此实施例中, 上述操作顺序仍保持基本不变。

该配置的一个优越性在于双倍的磁头增加最大数据速率到 50Mbit/s。
10 但是, 如果用数据字选择写入/读取功能, 每一对磁头需要一个选择信号 R/W。

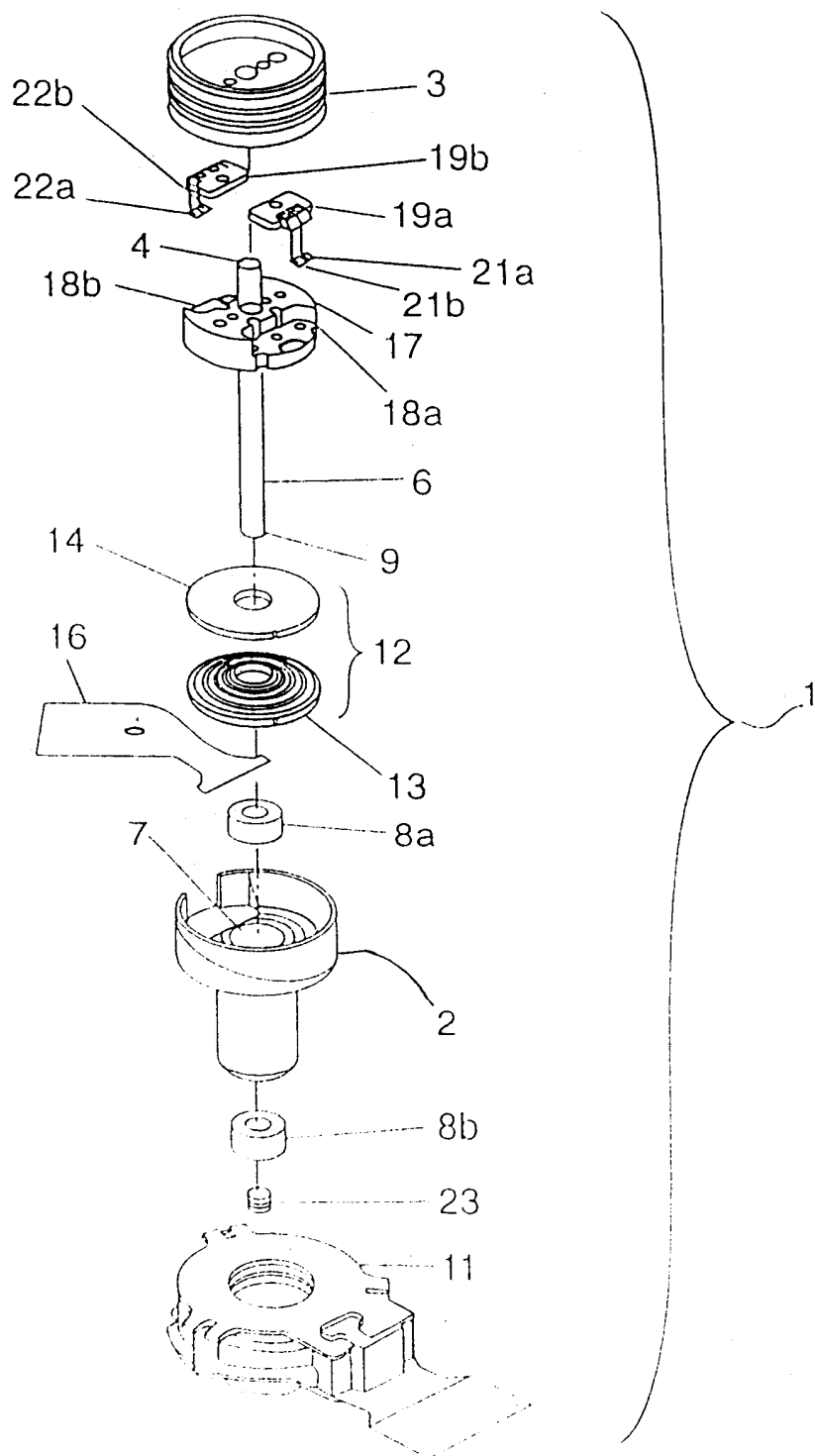


图 1

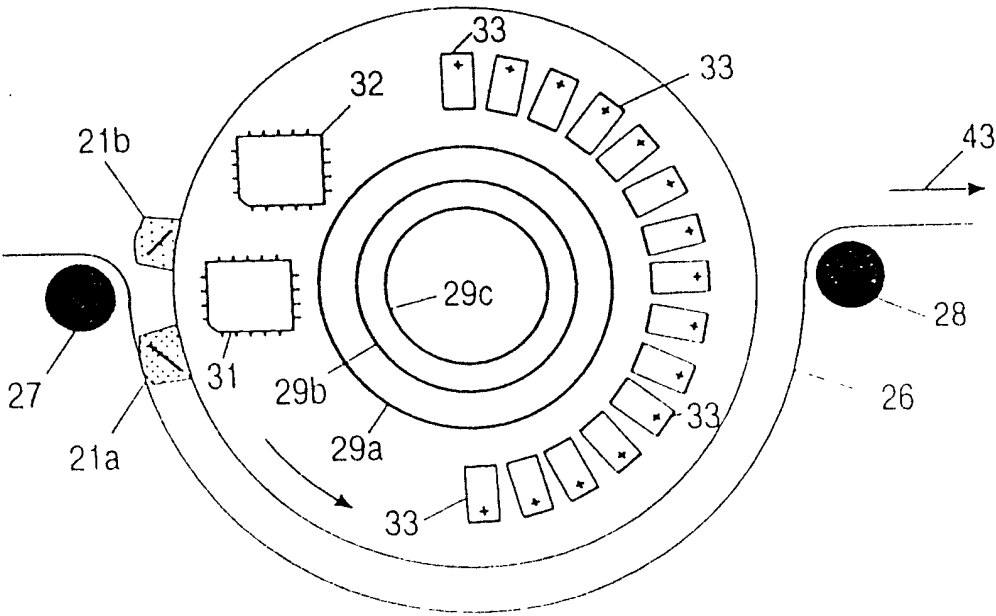


图 2

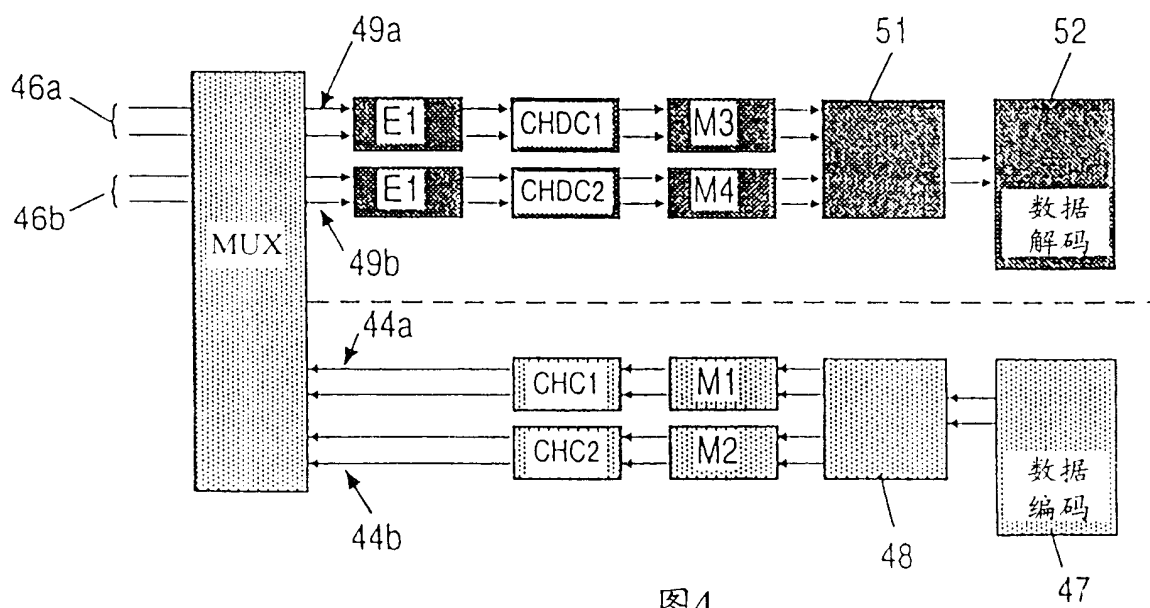
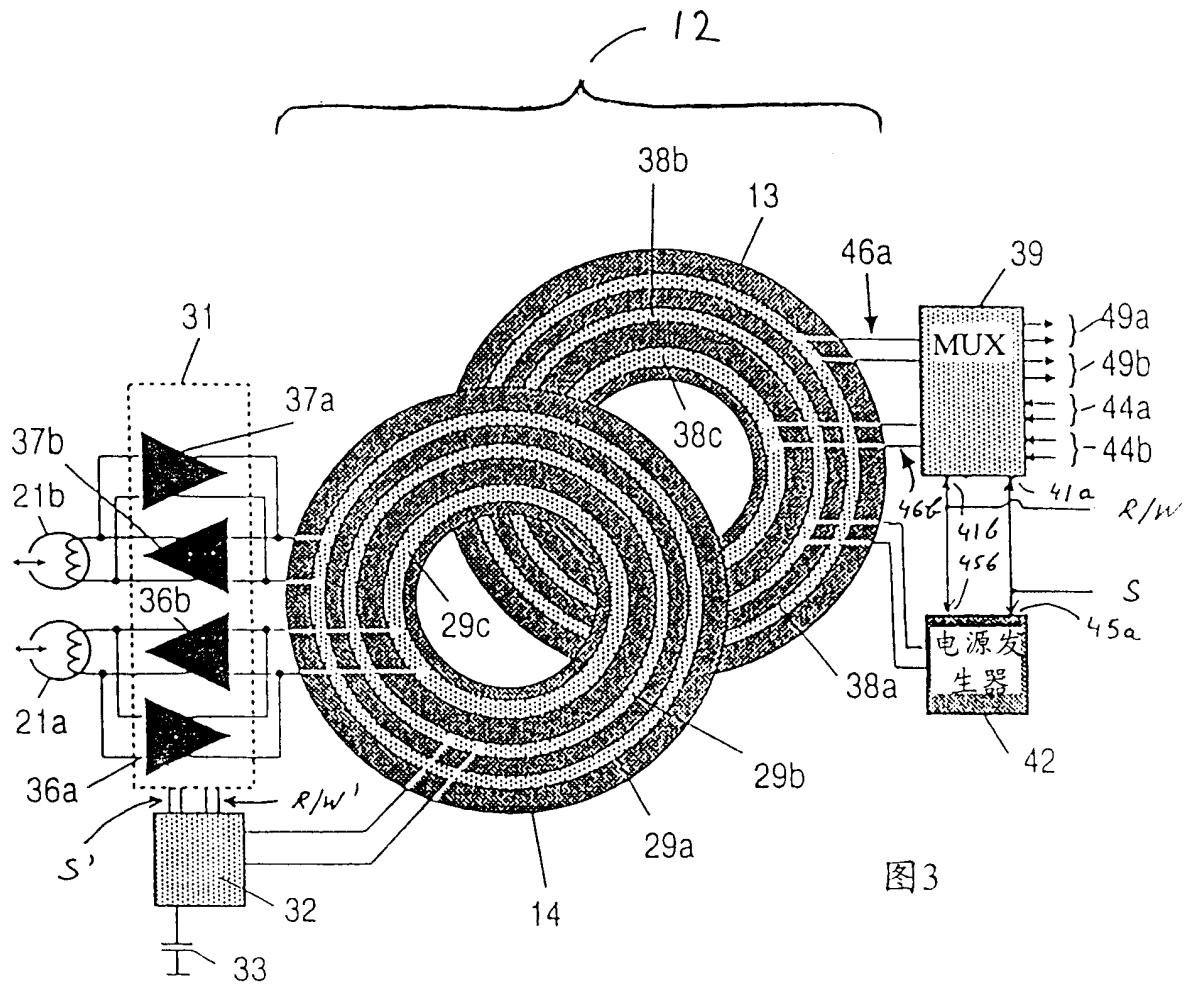


图 5A

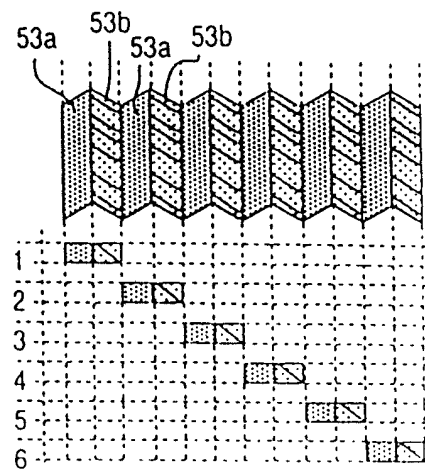


图 5B

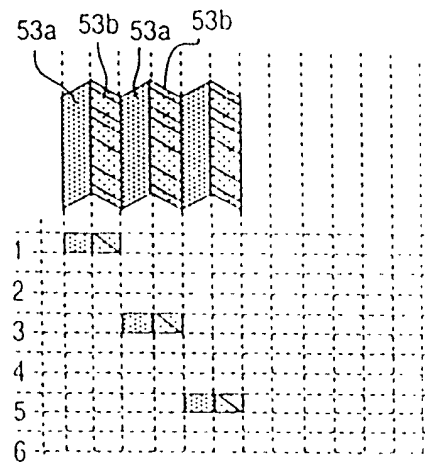
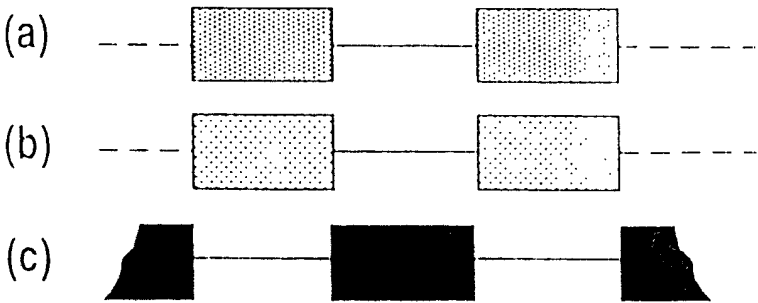


图 6



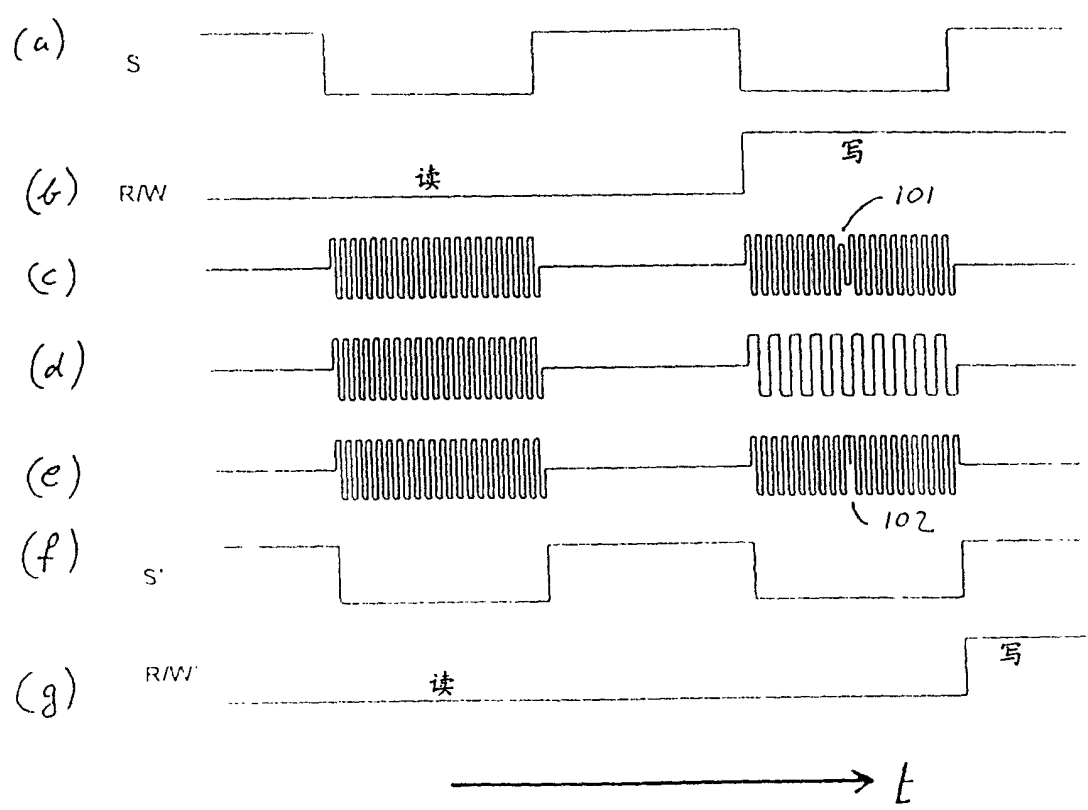


图 7

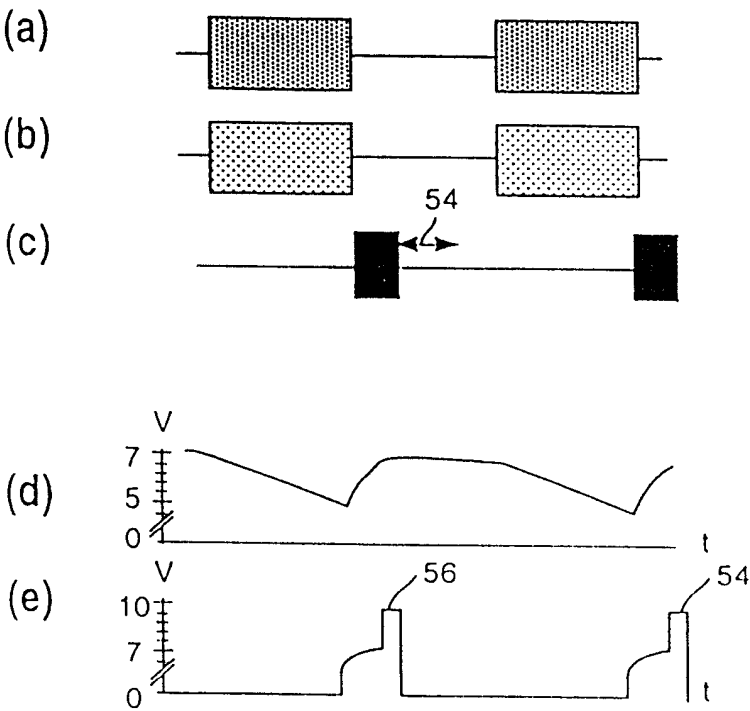


图 8

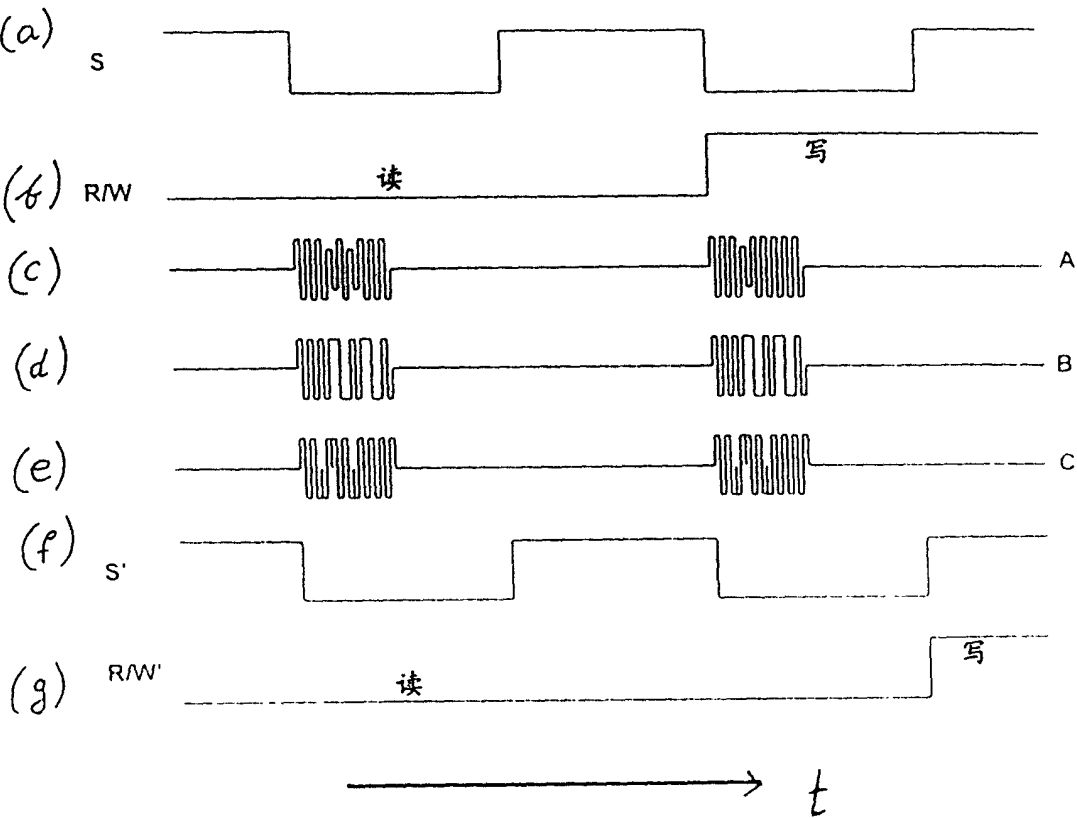


图 9