〔19〕中华人民共和国专利局

〔51〕Int.Cl.⁴
G11B 11/10

〔12〕发明专利申请审定说明书

〔11〕C N 86 1 00902 B

〔44〕审定公告日 1988年12月14日

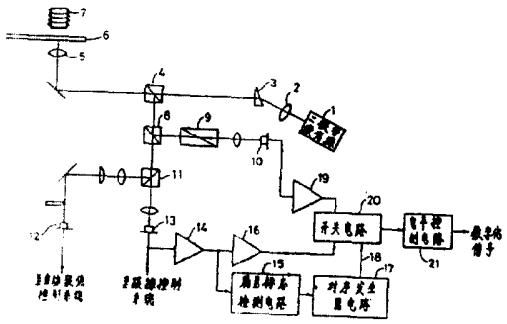
〔21〕申请号 86 1 00902
〔22〕申请日 86.1.23
〔30〕优先权
〔32〕85.1.23 〔33〕JP 〔31〕8980/85
〔71〕申请人 株式会社日立制作所
地 址 日本东京都
〔72〕发明人 斋藤温 贺来敏光

〔74〕专利代理机构 中国专利代理有限公司
代理人 李 勇

〔54〕发明名称 磁一光盘存贮器系统

〔57〕摘要

磁光盘存贮系统中，预先将首标信息诸项（其中包括指示扇区位置的扇区标志，磁道号和扇区号）以压刻凹点的形式写在磁一光盘上，而数据信息诸项则以磁信息的形式写在首标以外的数据区内；设有首标部分检测装置和数据部分检测装置，根据从首标部分检测装置的输出中测到扇区标志的时间地点所生成的时序来控制两个检测装置的输出的开关操作。



CN 86 1 00902 B

881R01670/40-32

权　利　要　求　书

1．一种磁——光盘存贮器系统，其中首标信息诸项包括指示扇区起始位置的扇区标志，磁道号和扇区号，这些信息都是以压刻凹点的形式写在磁——光盘上的；还有数据信息诸项，它是以磁信号的形式写在磁——光盘上首标部分以外的那些区域，所述系统具有检测首标信息的装置及检测数据信息的装置，所述系统的特征在于：

从首标信息检测装置的输出信号中检测扇区标志的装置；以及

一个开关电路，按照基于扇区标志检测的一个时间点的时序，来控制该电路的首标信息和数据信息的通行开关操作。

2．根据权利要求1的磁——光盘存贮器系统，特征是还包括一个控制电路装置，当处于从一个当前被寻迹的磁道到另一磁道的存取时，该控制电路装置强迫设置所述的开关电路，仅使所述的首标信息检测装置输出可以通过该电路；根据存取操作结束后检测的扇区标志来释放所述开关电路的设置状态。

3．根据权利要求2的磁——光盘存贮器系统，其特征为扇区标志的检测工作是在所述开关电路之前的一级中被执行的。

4．根据权利要求2的磁——光盘存贮器系统，其特征为所述的控制电路装置包括一个用于延迟扇区标志信号的延迟电路；一个由所述延迟电路的输出和存取指令信号控制的触发器电路和一个与门电路，该门电路的输入是上述触发器的输出信号和用于控制上述开关电路的门信号。

磁——光盘存贮器系统

本发明涉及磁——光盘存贮器系统，具体讲，涉及这样的磁　光盘文件系统，它很适用于去稳定一种开关操作，而该操作是当分离的光检测装置检测首标信号和数据信号并且在向扇区单元写入或擦掉数据的情况下对这些信号进行开关处理及合成时被执行的。

日本“电子学和通讯学会技术报告”CPM83－53，PP．13－19一文中已经提出了一个磁——光信号记录和再生系统，其中是通过热磁效应写入或擦去数据，通过磁光效应读出数据。该系统采用一种记录介质，其中以磁信号写入数据，以压刻凹点形式的相位信号写入地址信息。然而对于一种读出信号检测系统而言，它并未提出处理数据和地址信息诸项内容的方法，即对它们进行开关操作的方法。

本发明的发明人之一与另一个发明人（非本发明的发明人）一道提出过一种磁光盘存贮器系统，其中分别配置了首标信号检测装置和数据信号检测装置，为了合成这两种信号，信号检测装置的输出在该系统中相加。公开号为136047的1985年的日本专利申请（申请号242006，1983年）的申请号为685123的相应美国专利申请文件叙述了这种方案。然而该方案没提出任何有关这两种信号的开关操作问题。

本发明的目的是提供一种在扇区单元中写入或擦去数据的磁——光盘存贮器系统，当分离的检测装置检测磁光盘存贮器系统中的以相位

信息给出的首标和以磁信息给出的数据然后对其进行开关操作及合成，以便把它们作为一系列信息项处理的情况下，该系统能够很可靠地进行开关操作处理。

本发明的磁—光盘存贮器系统中，磁—光盘的首标部分具有凸凹不平的表面结构。通过检测反射光数量的变化来进行首标部分的读取。数据部分的读取是利用磁光效应检测垂直磁化方向来实现的。本发明的磁—光盘存贮系统中，分别配置了读首标部分的检测系统和读数据部分的检测系统。一个开关电路相应于首标部分和数据部分，选择分别来自两个检测系统的输出信号，以便对其进行控制，使其形成一系列信息项。开关电路的起动是根据这样一个时间点来进行的，此时，读首标部分的检测系统检测的信号直接加到一个扇区标志检测电路上从而识别出一个扇区标志。

图1表示本发明的磁—光盘存贮器系统的第一实施方案；

图2表示一个首标区信息格式的例子；

图3是首标部分和数据部分的开关电路布置图；

图4表示送至开关电路的输入信号和来自开关电路的输出信号及该开关电路的开关操作情况；

图5表示本发明的第二实施方案；

图6是一个时序图，表示根据图5的方案对信号进行开关和合成的操作情况；

图7表示一个开关控制电路的例子；

图8是一个时序图，表示图7的操作情况。

在磁—光盘之中，为了能在扇区单元中写入、读出或擦去数据，首标部分具有压刻凹点形式的控制信息。首标部分由下列内容构成：用于识别扇区初始位置的扇区标志，指示扇区地址的磁道号和扇区

号，时钟同步信号，错误修正信号等等。另外，数据部分则安置在某个首标部分与另一首标部分之间。本发明因为分别包括了一个读首标检测系统和一个读数据检测系统，所以为了调节该两检测系统信号的电平并相应于每个部分选择来自任一检测系统的信号，需采用一定的措施。

在各个检测系统检测诸如相位信号和磁信号之类的各种不同信号，然后将其作为一系列信息项目处理的情况下，用某些方法对这两种信号进行开关操作及合成操作是必不可少的。为了控制开关操作，可考虑下述几种方法。

例如，为了进行旋转控制，盘面上形成了一些编码信号（凸凹图样），工作时对这些编码信号进行检测。当这些编码图形的数目和位置与盘上预备好的各个扇区相一致时，则可以根据编码信号的沿的时间识别首标部分与数据部分并运行一个开关电路，以便对这些来自互相分离的光检测器的检测信号进行开关和合成操作。但是该方法要求严格的条件，例如编码图形要与各个扇区位置精确相应，时序产生器电路要稳定工作而不允许受温度特性的影响等等。考虑到这些条件，该方法则不太适用了。

还可以考虑采用另一种措施，即：根据用于开关和合成的开关电路输出的信号来检测扇区标志，根据标志检测的时序对首标部分和数据部分进行开关操作。这种方法实际上是根据开关电路自身的信号的时序来进行开关操作。显然，当稳定地读出某些磁道时，这种开关操作可以是正常的。但是，当写入或擦掉状态中射在盘上的光量增加时，或进行从某磁道到另一磁道的存取时，则不能检测到扇区标志与首标信号。因此，当使用上述方法把变换开关掷到没有地址信息的数据一边时，便不能得到再把该变换开关掷回到首标部分一边的信号。

所以，产生了一个缺陷，使下一步处理过程不能连续进行。

根据本发明，首标检测一边的光检测信号在进入变换开关之前被直接加到一个扇区标志检测电路上，而变换开关的工作是根据标志检测信号（该信号表示已检测到扇区标志）产生的时序运行的。因此，在对另外磁道的存取结束后，能够可靠地检测到扇区信号，这样便解决了上面提到的那个缺点。

根据本发明另一个实施方案，当开始进行存取操作时，强迫设置变换开关，使其能把光检测信号传到首标检测边，于是执行存取操作，当到达目的磁道时，重新根据首标部分或数据部分执行开关操作。在这种情况下，扇区信号在开关电路后面的一个装置中被测到，即使变换开关根据标志检测信号的时序进行操作，也可以连续进行正常的处理工作。

下面将说明本发明的实施方案。图1表明了第1个实施方案。该图表示本发明的磁——光盘存贮器的设置，还表示了磁一光盘的磁一光头和信号检测、处理系统的一部分一个校准透镜2把来自激光二极管1的一束光转换成校准光束，一个三角棱镜3把该光束变换为一束截面为圆形光强度分布的光。在通过一个光束分离器4之后，一个聚焦透镜5将该光束聚为一个小光点，照射在具有记录膜（垂直磁膜）的盘6上。一个电磁线圈7建立起一个磁场以便进行写和擦除。通过检测反射光的Kerr旋转来读出信息。来自盘6的反射光重新穿过聚焦透镜5，然后被光束分离器4反射。该反射光进而被一个光束分离器8反射并经由一个检偏镜9，通过一个透镜，检偏后的光被导致光检测器10，由它检测磁信息和首标信息。工厂制做盘时预先提供具有压刻凹点形式的首标信息，这是很便利的。理由是首标信息表示一些信息项目，如：用于识别各扇区初始位置的扇区标志，时钟信

号，磁道号和扇区号，这些都是对数据译码时所需的；而且一般来说，用户不需要改换这些信息项目。

光束分离器11把穿过光束分离器8的光分成两部分，一部分被导至光检测器12以进行自动聚焦控制，另一部分被导至光检测器13以进行跟踪控制。作为一个例子，光束分离器11反射的光通过一个散光光学系统（该系统由一个球面透镜和一个柱面透镜组成）并且部分地被一个刀口所隔离，于是它被导至光检测器口以检测聚焦误差，另一方面，穿过光束分离器11的光通过一个球面透镜被导至分成两段的光检测器13以检测跟踪误差。

光检测器13收到的光信号是一个被从盘6的反射光量大小所调制的信号。也就是说，不仅光检测器10可以检测到盘6上的压刻凹点形式的首标信息，光检测器13也可检测到它们。光检测器13所接收的信号光尚未穿过偏光镜9，所以优点是它不易受到盘6延迟的影响和磁化分布引起的极化分布的影响。因此，最好是用光检测器13一边的信号去读首标信息。当然必须采用检测器10一边的信号读出磁信息，因为它可以检测到极化平面的旋转。

激光发射光学系统，磁信号检测系统，首标信号检测系统和电磁线圈构成一个磁—光头。通过一个步进电机或直线电机带动（图中未示），该磁电—光头可以沿径向移动到盘6的任何希望的位置。

下面将稍加说明首标信息的格式。图2是首标信息格式的一个例子。虽然在执行本发明结束时首标信息项目不一定总是像图2所示的那样的格式和顺序，但为了方便起见，在一个扇区的起始位置应当提供一个扇区标志。此外，首标信息的每个组成部分的位数可以按需要设置。

下面将说明扇区标志检测电路系统（它形成了本发明的实质部

分）和处理方法，该处理方法涉及了对送给检测电路系统的信号的分路以及在磁信息和首标信息之间进行开关操作和合成。

在图1的电路中，放大器14将检测首标信号的光检测器13接收的信号放大到适当的电平，放大后的信号被分路后分别送到扇区标志检测电路15和可变增益放大器16以便将首标信号电平调整为磁信息信号的电平。当扇区标志检测电15已经识别到扇区标志时，时序发动器17产生出信号18，以便进行首标部分和数据部分之间的开关操作，时序发生器17的作用是确定数据部分的界限（从首标部分到下一扇区初始位置的区域）。另一方面，放大器19对磁信号检测光检测器10接收的磁电光信号（数据信号）进行放大然后将其送到用于对首标部分和数据部分进行开关操作的开关电路20。开关电路20根据开关信号18对信号进行开关操作，使来自光检测器13的信号作为首标部分通过。之后，限幅电路21处理开关电路20的输出，最终的数字信号送至下一级的处理系统之中。

上述的是本发明第一实施方案，下面将简要说明时序产生器电路17及开关电路20。由于扇区标志检测器15本身是已知电路，在此不需任何特殊的改变，所以将不作说明。

图3是开关电路20的一个例子。电容器201和202分别把首标信号一边的放大器16放大的信号和磁信号一边的放大器19放大的信号的直流成分隔掉。之后，电阻器203、204和205、206把这些信号转换为中心值大约在中点电势V／2左右的信号，这些信号分别送到二极管开关207和208。来自时序发生器电路17的开关信号18控制二极管开关的通与断。

当从时序发生器电路17来的信号18为低电平时，反相器209把高电平送到三极管开关210的基极以便开通该三极管开关，因

此，二极管开关２０７被接通。同时，三极管开关２１１的基极为低电平，因此，二极管开关２０８被断开。这样，仅仅首标信号被送到下一级。反之，当时序发生器电路１７来的信号１８为高电平时，二极管开关２０７断开，２０８接通。所以，仅仅数据信号被送到下一级。二极管开关所选的信号通过缓冲电路２１２然后送入限幅器电路２１。缓冲电路２１用于降低开关电路２０的输出阻抗并稳定地送出信号。虽然图中以例子的形式给出了一个射极跟随器电路，但它可以是具有相同功能的其它形式的电路。

图３中的时序产生器电路１７接收所产生的扇区标志检测信号，并以一个计数器确定数据部分的界限，也就是说它计示固定的时钟数，从而对应首标信号产生低电平数字门信号，对应数据部分产生高电平数字门信号（以上为一个例子）。当然，反之，当对应首标部分输出高电平而对应数据部分输出低电平时，通过把开关电路２０的操作及转仍可执行相同的功能。

图４表示时序产生器电路１７产生的开关信号１８以及首标部分和数据部分信号之间的开关状况。

虽然本实施例中的开关电路２０包含了二极管开关２０７和２０８，它也可以由高速模拟开关构成。对于这种情况，开关操作需要的时间周期要考虑系统的数据传输速率而加以选择。例如，当传输速率是每秒几百Ｋ字节数量级时，开关速度要低于一百毫微秒，开关时间周期由试验确定，最后根据实际信号处理电路的证实来加以调整。

下面将说明本发明的第二实施方案。图５以方框图形式表现了光检测器等装置的工作过程。图１中的光检测器１０和１３之前的设置仍适用于第二方案，故不再说明。

参照图５，放大器１９对光检测器１０接收的数据部分磁信息放大。另一方向，放大器１４对光检测器１３接收的首标部分相应信息放大，可变增益放大器１６把该放大后的信号电平调整为磁信息的电平。开关电路２０对这两个信号进行选择。一方面，开关电路２０的输出被限幅电路２１处理并数字化，另一方向，该输出还分送到扇区标志检测电路１５。当首标部分内的扇区标志被检测到时，时序产生器电路１７输出用于对首标部分和数据部分进行开关操作的门信号２１８。同时，一个上级控制器（控制单元）应当发出存取操作指令。因此，开关控制电路将使得来自光检测器１３的信号在存取指令信号２３发出到存取操作结束的期间内，通过开关电路２０进入后级的限幅器２１及扇区标志检测电路１５而不出任何错误。当存取指令信号２３停止时，开关控制电路２２被复位，以便根据时序产生器电路１７的门信号２１８重新运行开关电路２０。在此将参照一个时序图，该图涉及第一实施方案内没有包括而在第二实施方案所加入的部分，即存取指令信号２３、门信号２１８、开关信号２４和开关电路２０的输入／输出信号。

图６表示与第二实施方案有关的操作时序。在图６中，当不出现存取指令时，信号２３呈高电平。当存取指令信号２３为高电平时，时序产生器电路１７根据扇区标志检测信号２５产生的时间发出门信号２１８，即对应于首标信号的低电平和对应于数据信号的高电平，从而执行正常的开关操作。现在考虑已经给出存取指令的情况。此时，开关指令信号２３从高电平变为低电平。同时，开关信号２４被强制降到低电平，而与门信号２１８的状态无关。因此，开关电路２０应这样来选择，使得只有读光检测器一边的首标部分信号可以在所有时间内通过。在存取操作结束及存取指令信号２３变为高电平

后，当检测到第一个扇区标志时，存取之前的正常开关操作被重复执行。

图7表示开关控制电路22的一个例子。图中的数字30表示一个延迟电路，用一个计数器来实现。当接收到扇区标志检测信号25时，延迟电路30送出一个检测信号31，所延迟的时间间隔，正好达到首标信号之后的数据部分的起始位置。由于延迟了检测信号31，通过反相器32被送入触发器33的复位端（R端），触发器33的$\overline{Q}$输出端34保持在高电平。因此，在检测到扇区标志的情况下，与门电路35的一个输入端34为高电平，可使门信号218原样传送过去，作为开关信号24。

如果已经开始了存取操作，存取操作信号23变为低电平，通过反相器36，把高电平加到触发器33的触发输入端（T端）。在此，触发器33的D输入端和置位端（set）被拉到高电平（VoH）。因此，相应于T端的升高，触发器的$\overline{Q}$端变低。因此，即使门信号218为高电平，开关信号24也被强迫变为低电平，于是开关电路20使首标部分检测一边的信号通过。在存取操作结束后，当检测到扇区标志检测信号25时，开关电路恢复到相应于首标部分和数据部分的正常开关操作状态。虽然本实施例中的触发器33是D触发器，它也可以是不同类型的触发器。此外，是否插入反相32和36，这要考虑所用的触发器的操作情况。

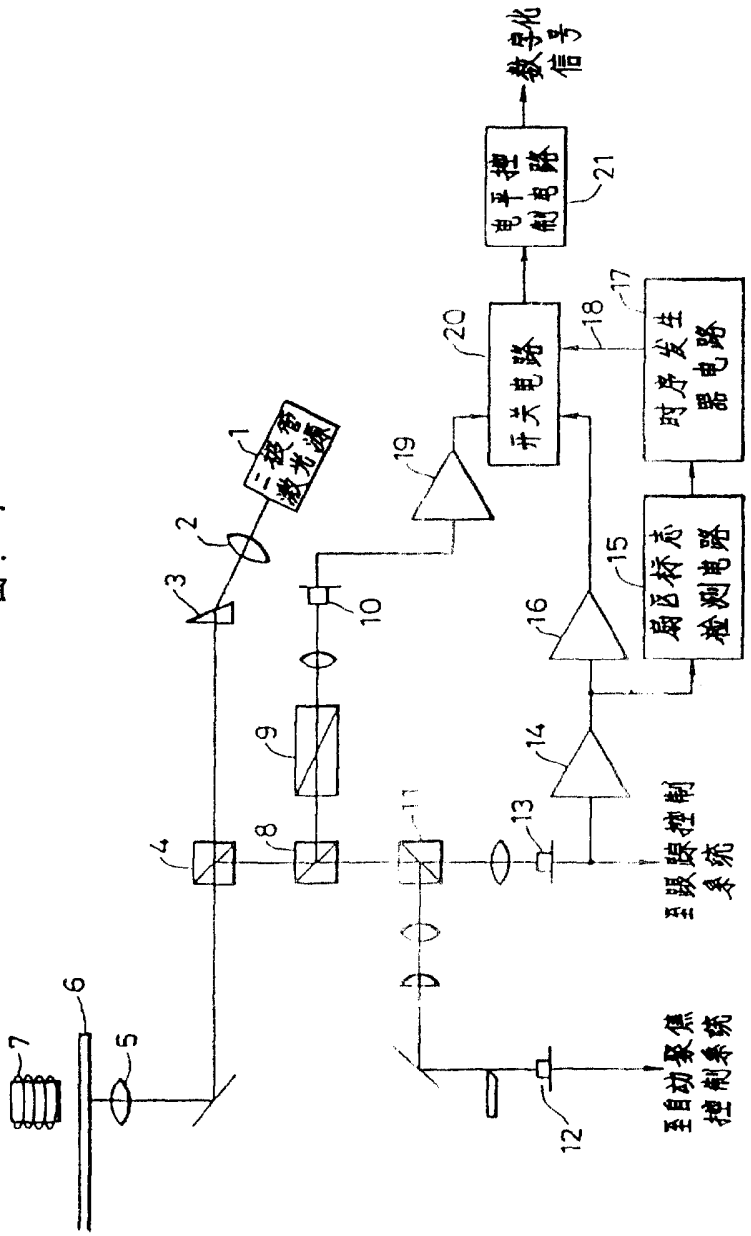
图8表示图7中的开关电路20相应于上面叙述的逻辑操作情况。

首标部分以压刻凹点形成出现在盘上，而数据部分是以磁化方向形式写入的，当在一个磁—光盘文件系统中处理这种类型的磁—光盘时（在该文件系统中分别设置了一个读首标部分的光检测器和一个读

数据部分的光检测器），本发明的一个实施方案控制这样的时间，即在此时间上，来自两个检测器的信号根据来自读首标部分光检测器直接加入的信号进行开关和合成操作。这时，根据本发明，即使首标信号的读出操作被存取操作中断和系统复位时，开关操作也会立即重新开始。因此数据可以在扇区单元中稳定可靠地进行写入、读出和擦除。此外，根据本发明另一实施方案，开关时序取决于一个扇区标志，该标志从已经通过转换开关电路的信号中检测出来，但该变换开关被强迫设置，使来自首标部分读光检测器的信号仅在存取操作期间内无误地通过，并且在存取结束时，该变换开关被恢复成正常开关操作，从而实现一个同样的效果。

审定号 86 1 00902
Int.Cl.⁴ G11B 11/10
审定公告日 1988年12月14日

图. 1



审定号 86 1 00902
Int.Cl.⁴ G11B 11/10
审定公告日 1988年12月14日

图 2

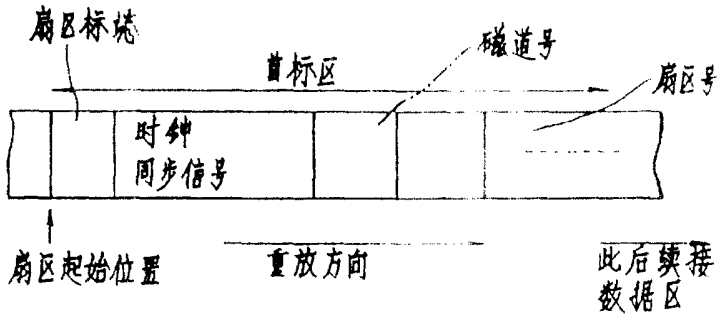
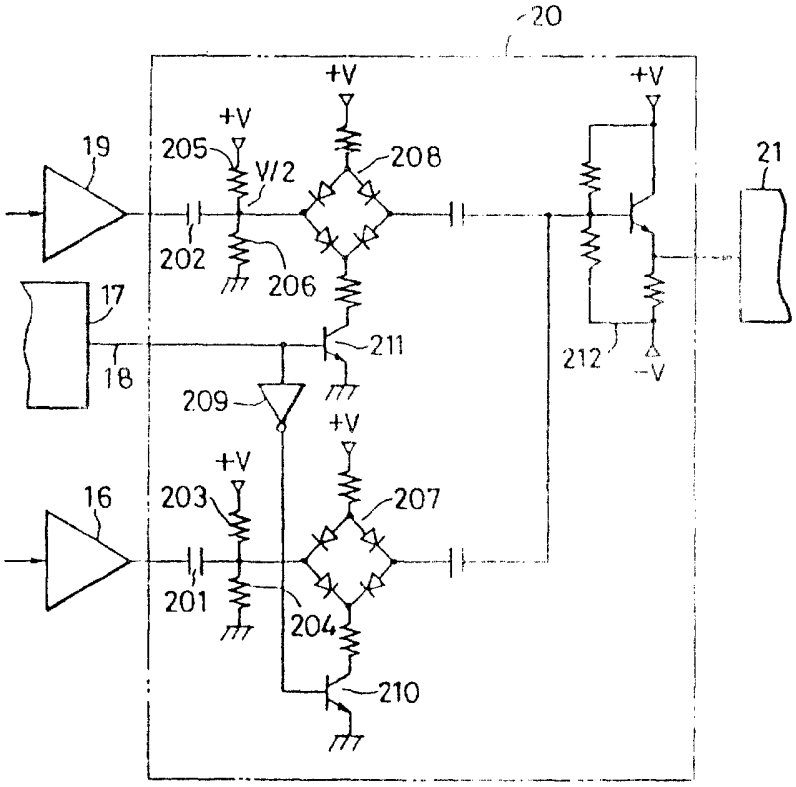


图 3



审定号 86 1 00902
Int.Cl.⁴ G11B 11/10
审定公告日 1988年12月14日

图. 4

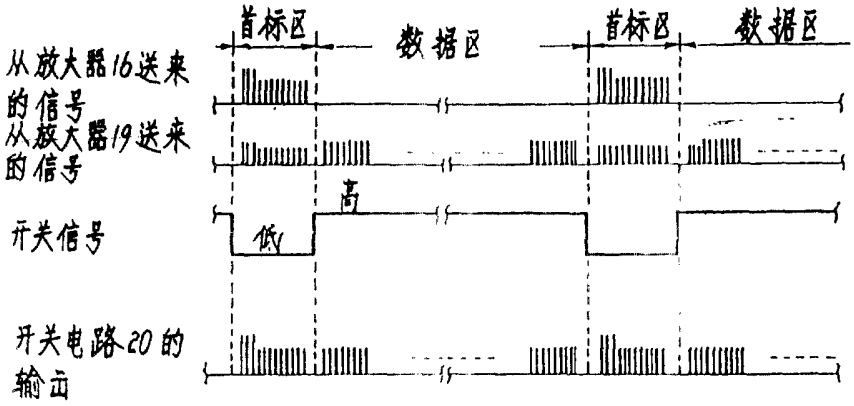
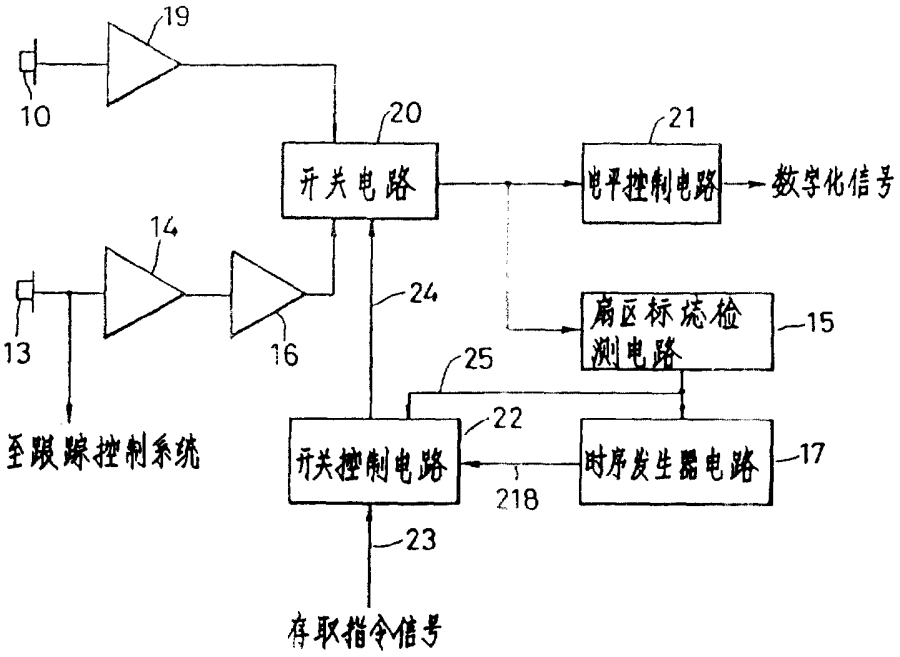
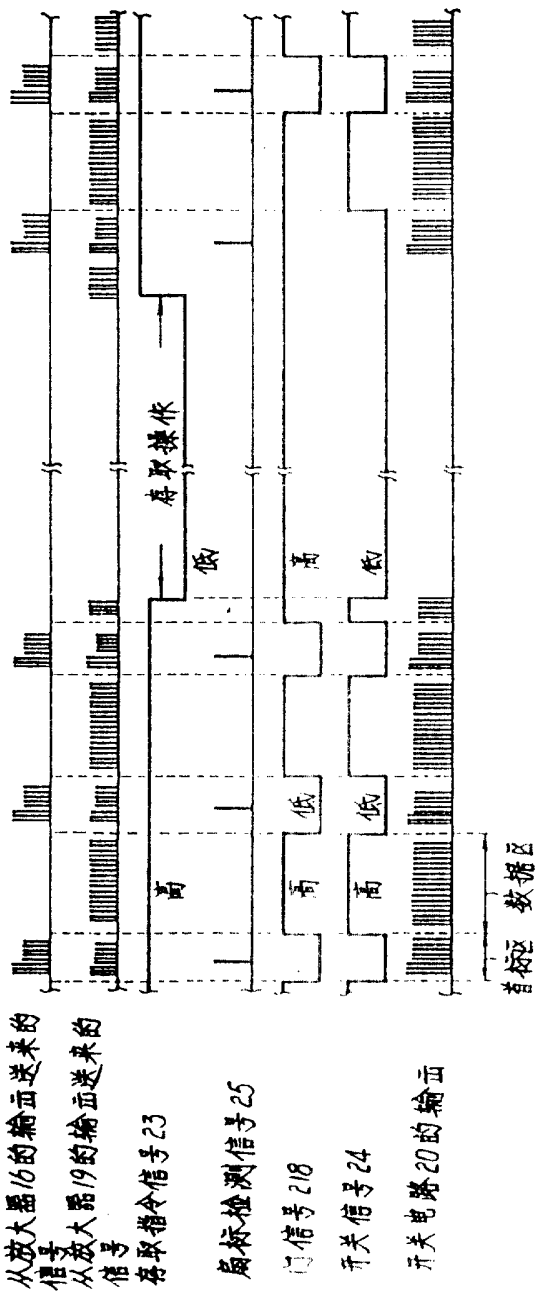


图. 5



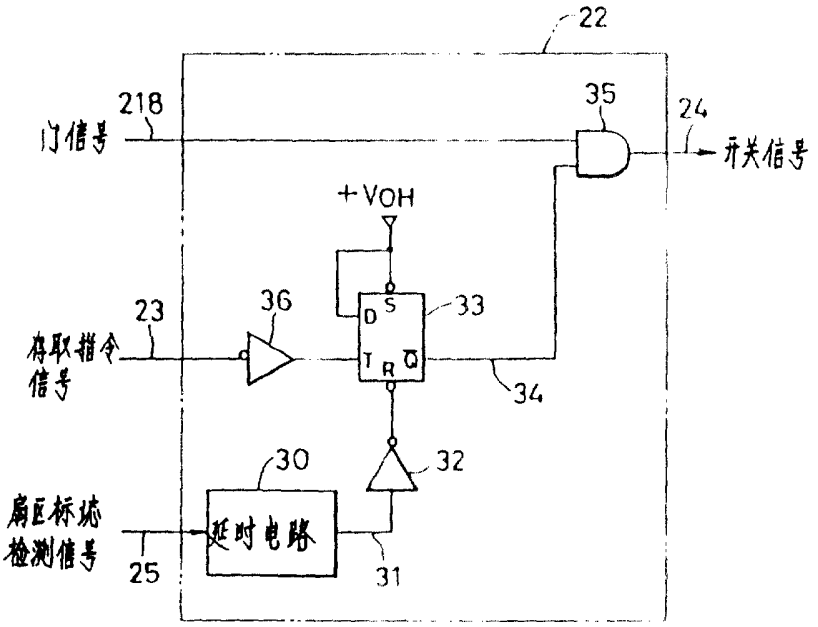
审定号 86 1 00902
Int.Cl.⁴ G11B 11/10
审定公告日 1988年12月14日

图. 6



审定号 86 1 00902
Int.Cl.⁴ G11B 11/10
审定公告日 1988年12月14日

图 7



审定号 86 1 00902
Int.Cl.⁴ G11B 11/10
审定公告日 1988年12月14日

图 . 8

