



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96119803.6

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1102285C

[22] 申请日 1996.9.9 [21] 申请号 96119803.6

[30] 优先权

[32] 1995. 9. 7 [33] JP [31] 255668/1995

[71] 专利权人 先锋公司

地址 日本东京

[72] 发明人 石原完治 冈田伸一 片多启二

审查员 周 滨

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

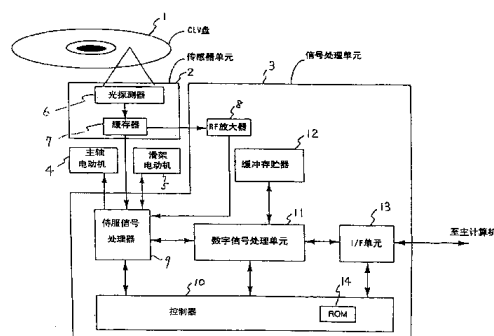
代理人 蹇 炜

权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 11 页

[54] 发明名称 信息读取设备

[57] 摘要

一信息读取设备，其特点在于：当一由一 CLV 系统记录数据的磁盘被一 CAV 系统读出时，按照该盘上所记录的数据量来改变传送速度，数据能在一个很短的时间内被有效地读出。在这样的信息读取设备中，由以恒定角速度旋转一以恒定线速度记录数据的盘状记录媒体所读取的数据被通过一缓冲存贮器传送给一外部设备，其中设置有一设定单元用于这样来设定该盘状记录媒体的旋转角速度，即使得在该盘状记录媒体的信息记录区域中除最外圆周部分外的一预定径向位置读取的信息传送给该缓冲存贮器时的传送速度等于此信息读取设备能进行读取操作的最大能承担的传送速度。



1、一信息读取设备，包括有：

用于以恒定角速度旋转一已以恒定线速度记录有信息的盘状记录媒体的装置；

用于拾取所述盘状记录媒体的记录信息并通过一缓冲存贮器将读得的信息传送到一外部设备的信息拾取装置；和

用于这样来设置所述盘状记录媒体的旋转角速度的设定装置，即在所述盘状记录媒体的一信息记录区域的除最外圆周部分外的一预定径向位置上，所述读得的信息被传送给所述缓冲存贮器时的传送速度等于所述信息读取设备能进行读取的最大能承担的传送速度。

2、按照权利要求1的设备，其中所述径向位置是根据所述盘状记录媒体上记录的记录区域信息来确定的。

3、按照权利要求1的设备，还包括：

用于的设定装置；和

用于检测在从所述盘状记录媒体读取的信息被传送给所述缓冲存贮器时的传送速度达到所述信息读取设备能进行读取的最大能承担的传送速度的情况的检测装置，

其中，所述设定装置根据所述信息读取设备的最小保证能承担的传送速度设置所述角速度，并在所述检测装置检测到所述传送速度已达到所述信息读取设备能进行读取的最大能承担的传送速度时，重新设置所述角速度，以使所述传送速度不低于所述最小保证能承担的传送速度。

4、一信息读取设备，包括有：

用于以恒定角速度旋转一已以恒定线速度记录有信息的盘状记录媒体的装置；

用于拾取所述盘状记录媒体的记录信息并将读得的信息通过一缓冲存贮器传送给一外部设备的信息拾取装置；和

用于这样来设置所述盘状记录媒体的旋转角速度的设置装置，即在一对应于一已被记录有所述盘状记录媒体的所述信息的区域的最外圆周部分的径向位置上，所述读得的信息被传送给所述缓冲存贮器时的传送速度等于所述信息读取设备能进行读数的最大能承担的传送速度。

5、按照权利要求 4 的设备，其中所述径向部分根据所述盘状记录媒体上所记录的记录区域信息来决定。

6、按照权利要求 4 的设备，还包括：

用于检测一对应于记录有所述盘状记录媒体的所述信息的区域的最外圆周部分的径向位置的位置检测装置；

其中，所述设定装置这样设置所述盘状记录媒体的旋转角速度，即使得在从所述盘状记录媒体读得的信息被传送给所述缓冲存贮器时在一由所述位置检测装置检测得的并对应于已被记录有所述信息的区域的最外圆周部分的径向位置上的传送速度等于所述信息读取设备能进行读了以最大能承担的传送速度。

信息读取设备

本发明是关于以恒定线速度记录信息的所谓的CLV（恒定线速度）盘的信息读取设备。

当前，将用于再现音乐的所谓CD（紧致磁盘）用作计算机等的ROM（只读存储器）的CD-ROM，因其巨大的存储器容量已十分普遍。

CD-ROM是一种在CD盘预定部分中所提供的数据记录区中替代音乐信号而记录有数字数据、程序等的存储媒体。在CD-ROM中，由盘的预定的内圆周部分向着外圆周呈螺旋状地排列着承载数据的槽纹，由最内的圆周部分开始至一预定的径向位置形成有一导引区，能用于记录计算机用的数据、程序等信息的数据记录区随其后设置在较外的圆周侧，而数据则被记录在所需的范围内。在数据记录区之后，不超出一预定的径向位置处形成一引出区。在导引区中，记录有识别那些在盘中记录的区的的信息，作为数据的容量信息表（TOC）并已经更换成数据的块号或时间信息等的块地址信息。一光传感单元预先读出导引区的TOC，以便记录有目标数据的盘的径向位置。如上面提到的，CD-ROM播放装置的检测使得被记录在盘上的信息可被由盘的内圆周侧向外圆周方向相继地加以读取。由于CD-ROM能由大量生产而廉价地得到，CD-ROM在最新发展起来的多媒体装置中作为典型的记录介质得到广泛的注意。

如上面提到的，CD-ROM记录用于计算机的数据或压缩数据信号作为记录信息以替代音乐信息，而且为改善记录密度，以与用于音乐的CD同样方式通过CLV系统来记录信息。

在当利用CD-ROM作为计算机的外部ROM时，需要降低将

光传感器移动到盘上记录有所希望数据的位置和读出该信息所需的时间（访问时间）。在读取 C L V 系统盘中的记录信息时，为了保持针对盘转动的线速度不变，必须根据记录数据的径向位置来控制盘的旋转角速度，以使得在盘数据记录区的内圆周部分得到最大旋转角速度并在光传感器向盘的外圆周部分移动时减少该角速度。

因此，在移动光传感器以读取 C D - R O M 的数据和在一记录有数据的区域中进行搜索操作时，必须改变驱动盘的主轴电动机的旋转直至目标位置的线速度在一短时间内成为恒定的。这里的缺点在于主轴电动机的负荷增加，而且在光传感器在记录区搜索时访问时间也要增加，从而电功率消耗也就增大。

为此而提出了多种不同的技术，例如由一转速恒定的 C A V（恒定角速度）系旋转 C D - R O M 和以很短时间读取盘的记录信息。

但由于 C D - R O M 的数据的记录是以在再现时为恒定线速度的条件下再现数据作为前提的，在此 C D - R O M 作 C A V 再现时，盘内、外圆周的数据传送速度就会大不一样。

更具体说，假定盘的转速约等于 1 0 0 0 r p m，在欲读取信息的记录部分移动到盘的外圆周时传送速度增加，尽管在最内圆周处传送速度等于约 3 5 0 K b y t e s / s e c，而最外圆周的传送速度则等于近 8 7 5 k b y t e s / s e c），以致于在同一盘的信息记录区内传送速度发生约 2.5 倍的变化。

因此，例如当 C D - R O M 播放器将盘的旋转角速度设定成高于正常的速度以便能以增高的传送速度将盘数据传送到主计算机时，在光传感器搜索和读取一部分记录在盘的外圆周侧的数据的情况下，传输速度将超过 C D - R O M 播放器因信号处理系统硬件的限制所能进行读取的最大能承受的传送速度，从而无法完全地读出信息。

因此，在播放器中为处理由 C D - R O M 中读出的数据的信号处理单元设定盘的旋转角速度，以使得 C D - R O M 以在考虑到数据已

被记录到直到信息记录区的最外圆周的情况下播放器能在此信息记录区的最外圆周处进行处理的最大可能承担的传送速度读取信息。

但在由盘的信息记录区的内圆周部分读出数据时，由于是在远低于播放器的最大处理能力的传送速度下读取数据，就产生了内圆周部分中数据的承担传送速度降低这样的问题。因而存在着数据传送速度的最低保证值、亦即设备能继续地传送数据的传送速度，在盘的信息记录区的最内圆周部分不能提高的缺点。

本发明在考虑到上述问题后提出一种信息读取设备，其中在当一由C L V系统记录有信息的磁盘通过一C A V系统被读出信息时，按照盘中所记录的信息量来改变传送速度，并能在此短暂时间有效地读出信息。

根据本发明的第一个方面，提出一种信息读取设备以使将在一已经以恒定线速度记录有信息的盘状记录媒体作恒定角速度旋转时读出的信息通过一缓冲存贮器传送到一外部设备，该信息读取设备包括一设定装置用来这样来设定该盘状记录媒体的旋转角速度；即当在除该盘状记录媒体的信息记录区的最外圆周部分之外的预定的径向位置将读取的信息传送给缓冲存贮器时，使得传送速度设置为此信息读取设备能进行读取的最大能承担的传送速度。

根据本发明的第二个方面，所提出的按照本发明第一方面的信息读取设备中，根据记录在该盘状记录媒体中的记录区信息来确定径向位置。

根据本发明的第三方面，所提出的信息读取设备是将一已以恒定线速度记录有信息的盘状记录媒体作恒定角速度旋转读取得的信息通过一缓冲存储器传送到一外部设备，此信息读取设备包括有设定装置，用以这样来设定旋转该盘状记录媒体的角速度：即在当对应于其中已被记录有盘状记录媒体的信息的区域的最外圆周部分的径向位置将读得的信息传送到缓冲存储器时，传送速度被设置到此信息读取设

备能进行读取的最大能承担的传送速度。

根据本发明的第四方面，所提出的按照本发明第三方面的信息读取设备中，根据记录在盘状记录媒体中的记录区信息来决定径向位置。

根据本发明的再一个方面，所提出的按照本发明第三方面的信息读取设备中，还包括一个位置检测装置，用于检测一对应于已被记录有该盘状记录媒体的信息的区域的最外圆周部分的径向位置，其中该设定装置这样来设定此盘状记录媒体的旋转角速度：即在将由盘状记录媒体读取的信息传送给缓冲存贮器时，传送速度被设定为信息读取设备能在对应于其中已被记录有被位置检测装置检测得的信息的区域的最外圆周部分的径向位置上进行读取的最大能承担传送速度。

根据本发明的再一个方面，所提出的按照本发明第一方面的信息读取设备中，还包括使得将一已以恒定线速度记录有信息的盘状记录媒体作恒定角速度旋转读得的信息通过一缓冲存贮器传送到一外部设备，此信息读取设备包括检测装置，用于检测在当将由盘状记录媒体读取的信息传送给缓冲存贮器时的传送速度达到信息读取设备能进行读取的最大能承担的传送速度的情况，其中，当检测装置检测到传送速度已达到信息读取设备能进行读取的最大能承担的传送速度时，用于根据信息读取设备的最小保证能承担的传送速度设定角速度的设定装置将重新设定角速度以使传送速度不低于最小保证能承担的传送速度。

由于本发明采取上述结构，根据本发明的第一个方面，当以恒定线速度记录在盘上的信息被以恒定角速度读取并被传送到外部设备时，在已被确定作为信息可记录区的盘的信息记录区中。即使信息被记录在一窄小区域内，信息读取设备也设定一盘的旋转角速度以得到最大能承担的传送速度，在此速度下设备能在覆盖盘中记录信息的区域的径向位置进行读取。因而访问时间也就很短且盘的信息即能以高

于通常的速度产生。

根据本发明的第二个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被以恒定角速度读取并传送到一外部设备时，在已被确定为信息可记录区的盘的信息记录区中，即使信息已被记录在一窄小区域内，根据被以前读取的象 T O C 之类的记录区信息，信息读取设备设置一盘的旋转角速度以能得到最大可承担的传送速度，在此速度下设备能在覆盖盘上记录信息的区域的径向位置进行读取。因而访问时间很短并能以较之通常要快的速度生成盘的信息。

根据本发明的第三个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被以恒定角速度读取并被传送该外部设备时，不管在被确定为信息可记录区的盘的信息记录区所记录的信息的区域的范围大小，信息读取设备均将盘的旋转角速度设置得能达到最大能承担的传送速度，在此速度下设备能在对应于一盘上记录信息的区中的最外圆周部分的径向位置上进行读取。因而访问时间也很短，并能以较之通常要快的速度生成盘的信息。

根据本发明的第四个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被以恒定角速度读取并传送到一外部设备时，不管记录到被确定为信息可记录区的盘的信息记录区的信息的区域的范围大小，根据被以前读取的诸如 T O C 等的记录区信息，信息读取设备将盘的旋转角速度设定得能达到最大能承担的传送速度，在此速度下设备能在对应于盘上记录信息的区域中的最外圆周部分的径向位置上进行读取。因而访问时间也很短而能以较之通常要快的速度生成盘的信息。

根据本发明的另一个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被以恒定角速度读取并传送至外部设备时，由位置检测装置检测对应于盘上记录的信息的区域中的最外圆周部分的径向位置，并在这一径向位置将盘的旋转角速度设定得能达到设备能进行读取的最大能承担的传送速度。因而访问时间也就很短，和能以较之通常要快的速度生成盘

的信息。

根据本发明的再一个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被以恒定角速度读取并被传送给外部设备时，此角速度被设定为使被记录信息的最内圆周部分能以设备的最小保证能承担的传送速度被读取的值，并在读取信息时监视改变传送速度的值，而当传送速度达到设备能进行读取的最大能承担的传送速度时，重新设定角速度值以便得到不低于最小保证能承担传送速度的传送速度。因而此设备能以高于通常的而不超过设备能进行读取的最大能承担的传送速度的速度生成盘的信息。

根据本发明的另一个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被读取并传送到外部设备时，设备将记录在盘上的信息区分成一在内圆周侧的区域和在一预定径向位置的外圆周侧的区域，以恒定角速度读取内圆周侧区域中的信息，和以恒定线速度读取外圆周侧区域中的信息。这样，就能以高于通常的速度生成盘的信息。

根据本发明的再一个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被读出和传送至一外部设备时，此设备将记录在盘上的信息区分为一在内圆周侧的区域和一在预定径向位置上的外圆周侧的区域，将角速度设定为一个值以使被记录信息的最内圆周部分以在内圆周侧区域中设备的最小保证能承担的传送速度被读出，以恒定角速度读取信息，和在外圆周侧区域以恒定线速度读取盘的信息。因而此设备能以高于通常的速度而不低于最小保证能承担的传送速度生成盘的信息。

根据本发明的又一个方面，当以恒定线速度记录的盘信息被读取并传送给外部设备时，此设备将记录在盘上的信息区分为一在内圆周侧的区域和—在预定径向位置的外圆周侧的区域，设定角速度值以使记录信息的最内圆周部分以在内圆周侧区域中最小保证能承担的传送速度被读取，以恒定角速度读取信息，根据在外圆周侧区域中设备能进行读取的最大能承担的传送速率设定线速度的大小，并以恒定线速

度读取盘信息。

从而此设备能以高于通常的而不低于最小保证能承担的传送速度的速度生成盘的信息，而且即使在外圆周侧区域中亦不超过能读取盘上的信息的最大能承担的传送速度。

根据本发明的又一个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被读取并传送给一外部设备时，此设备将记录在盘上的信息区分为一在内圆周侧的区域和一在一预定径向位置的外圆周侧的区域，设定角速度的值以使得区分内圆周侧和外圆周侧的预定的径向位置的信息传送速度被设置到设备能进行读取的最大能承担的传送速度，在内圆周侧区域中以恒定角速度读取盘的信息，和在外圆周侧区域内以恒定线速度读取盘的信息。从而盘的信息能以高于通常的速度被传送。

根据本发明的再一个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被传送给一外部设备时，盘的信息以恒定角速度读取，而在当传送速度达到设备能进行读取的最大能承担的传递速度时，控制模式被转换成恒定线速度控制且设备被加以控制。因而盘的信息能以大于通常的而不超过设备能进行读取的最大能承担的传送速度的速度生成。

根据本发明的又一个方面，当以恒定线速度记录的盘的信息被传送到一外部设备时，盘信息以恒定角速度读取，和当传送速度达到设备能进行读取的最大能承担的传送速度时，即设定设备能以此最大能承担的传送速度进行读取的线速度，控制模式被转换成恒定线速度控制而设备被加以控制。因而，盘信息能高于通常的、但不超过设备能进行读取的最大能承担的传送速度的速度生成。

对附图的简要说明：

图 1 为表示本发明中实现的信息读取设备的 C D - R O M 播放器的原理结构的方框图；

图 2 为表明本发明第一实施例中信息读取设备的控制器的操作流程的图形；

图 3 为表明其中数据量较小并由本发明第一实施例中的信息读取设备读取的盘的半径与传送速度间的关系的图解；

图 4 为表明其中数据量较大并由本发明第一实施例中的信息读取设备读取的盘的半径与传送速度间的关系的图解；

图 5 表明按照本发明第二实施例的信息读取设备的控制器的操作流程；

图 6 为表明由本发明第二实施例中的信息读取设备读取的盘的各假想区、传送速度、和旋转速度之间的关系关系的图解；

图 7 为表明由本发明第三实施例中信息读取设备读取的盘的假想区与传送速度间的关系的图解；

图 8 为表明由本发明第四实施例中的信息读取设备读取的盘的假想区与传送速度间的关系的图解；

图 9 为表明由本发明第五实施例中信息读取设备所设定的盘的 CAV 区与 CLV 区、数据的传送速度和旋转速度之间的关系关系的图解；

图 10 为表明本发明第五实施例中信息读取设备的控制路的操作流程的图形；和

图 11 为表明本发明第二实施例中信息读取设备的控制器中的旋转控制单元的操作流程的图形。

下面参照附图 1 至 11 说明本发明中的信息读取设备的实施例。

图 1 为按照本发明中的信息读取设备第一实施例的 CD-ROM 播放器的原理结构的方框图。图中 CD-ROM 播放器的结构组成包括有：传感器单元 2，用于以一以恒定线速度记录有信息的作为 CD-ROM 的 CLV 盘 1 读取信息，并将之变换成为电信号；信号处理单元 3，用于根据检测得的信息处理该电信号，将经过处理的信号传送给一连接到 CD-ROM 播放器的主计算机（图中未作出），和产生传感器单元 2 的伺服信号以便恰当地检测信息；主轴电动机 4，构成盘驱动装置，用于根据来自信号处理单元 3 的伺服信号中所包含的

旋转速度控制信号旋转 C L V 盘 1；和滑架电动机 5，用于驱动运送传感单元 2 的滑架（图中未作出）。

传感单元 2 的结构组成有：光检测器 6，用于对 C L V 盘 1 的槽纹发射检测光，接收反射光，将之变换成电信号，和生成电信号；和一缓存器 7，用于一次存放光检测器 6 的输出并以预定的定时发出。

信号处理单元 3 包括有：R F 放大器 8；伺服信号处理器 9；数字信号处理单元 11；缓存器用 R A M 12；接口 13；和控制器 10，用于控制上述各部分的操作。

R F 放大器 8 对来自缓存器 7 的 R F 信号进行放大。在控制器 10 的控制下，伺服信号处理器 9 根据来自 R F 放大器 8 的 R F 信号和来自为传感器单元 2 设置的光检测位置传感器（图中未作出）的检测光的位置检测信号产生光检测器 6 中作聚焦随动、寻迹随动、滑架随动、和主轴随动用的伺服信号。

在控制器 10 的控制下，数字信号处理单元 11 对经由伺服信号处理器 9 提供的 R F 信号执行差错纠正、去交错（*d e i n t e r l e a v e*）等处理，将经过处理的信号传送到作为缓冲存贮的缓冲存贮器 R A M 12，按预定的定时读出缓冲存贮器 R A M 12 中积聚的信息，并将此信息供给接口单元 13。控制器 10 具有一包含 C P U、R A M、输入 / 输出母线等的微计算机，还带有一转速控制单元（图中未作出）。根据伺服信号处理器 9 和数字信号处理单元 11 的输出，控制器 10 将控制器中的转速控制标志由 0（初始设定值）转换到 1，控制主轴电动机的转速，控制与主轴电动机整体旋转的 C L V 盘 1 的转动，驱动滑架电动机 5，和将光检测器 6 移动到 C L V 盘 1 上的预定径向位置。

在控制器 10 的控制下，接口单元 13 对数字信号处理单元 11 所产生的信息进行接口操作，并将该信息以控制器 10 所设定的传送速度传送到主计算机（图中未作出）。控制器 10 根据 R O M 14 中

存放的预定程序控制整个C D—R O M播放器。

下面参照图2—4说明本发明第一实施例中C D—R O M播放器控制C L V盘的转速和读出所需信息的情况。

图2表示本发明的第一实施例，为控制器的操作流程图，表明图1中的C D—R O M播放器的控制器10控制C L V盘1的转速和读出所需信息的情况。

图2中，控制器首先进行将图1中的主轴电动机4的转速作初始设定到一缺省转速，转动盘，驱动滑架电动机5，和将光探测器6移动到C L V盘的记录信息区的最内圆周部分中设置的导引区（步骤S1）。随后通过读取C L V盘1的T O C信息，读出盘上所记录的全部信息，然后进行位置控制以使光探测器6停止在所记录数据的最内圆周部分并进入读取操作的等待状态（步骤S2）。

接着由T O C信息计算一已被记录有数据的区域（步骤S3）。连同伺服信号处理器9和数字信号处理单元11，利用对应于该数据记录区的盘的半径值，如图3中所示，控制器10计算出盘的一旋转角速度或者参照一预设的表设定盘的旋转角速度，以使得在当光探测器6检测到数据记录区的最外圆周部分中的数据时，盘的转速便被设置为设备能进行读取的最大能承担的传送速度（T m a x）（步骤S4）。接着，控制器10以具有所设定角速度的转速驱动主轴电动机4及C A V（恒定角速度）控制盘到一预定的转速（步骤S5）。

现在判断是否要开始再现过程（步骤S6）。在要开始再现时，连同伺服信号处理器9和数字信号处理单元11，控制器10执行再现操作以便将读出的数据传送到缓冲存贮器R A M 12和接口单元13，并在需要时将数据传送到主计算机（步骤S7）。

在判断为不开始再现时，进行检查是否需要光探测器6搜索欲读取的目标数据被记录的区域（步骤S8）。如果需要的话，即执行此搜索操作（步骤S9）。在当满足其他条件（未表示出）时，启动

再现操作（步骤S 6）。

在当不需执行光探测器6的搜索操作时，再现过程结束（步骤S 10）。执行为将光探测器6送回原先位置而驱动滑架等的最后处理（步骤S 11）。此后操作终结。

如上所述，在图2中所示的控制操作中，进行再现操作前，控制器借助CD-R O M中所记录的T O C信息这样来设定角速度，即在此设备读取的最外圆周部分的数据时，要得到设备能进行读取的最大能承担的传送速度（T m a x）。因此，如图3中所示，在与通常的读取设备（它是以这样的方式设定以使在当设备读取数据记录区的最外圆周部分时是被确定作为CD-R O M的数据可记录区的）相比较，本设备能在设备能进行读取的最大能承担的传送速度（T m a x）下进行读取，盘的记录信息能在很短的访问时间内读取，而且因最小保证能承担的传送速度的值很大，所以盘信息能高速地生成。

特别是在对应于其中数据记区很小的盘的盘半径、亦即，数据记录区的最外圆周部分很小时，在数据记录区的最内圆周部分中的数据的数据的传送速度能被提高，所以数据能高效率传送。如图4中所示，即使在读取一其中数据记录区较大的盘时，传送速度也不低于通常的速度。因而访问时间短，盘的信息就能以高于通常的速度生成。

设备能进行读取的最大能承担的传送速度（T m a x）并不限于数据记录区中的最外圆周部分，而是例如在当其应用频率很大的数据被集中在内圆周部分或已被指定作读取操作的数据存在于盘的预定径向位置之间等等，此角速度也可通过设置而被确定以在数据记录区中一预定的盘径向位置得到最大能承担的传送速度（T m a x）。在传送速度在数据记录区中的预定的盘径向位置上被设定时，被频繁应用的数据的传送速度可被提高，因而也使访问时间减短，而盘的信息就能以较之通常要快的速度生成。

下面参照图5、6和11来说明本发明第二实施例中CD-R O

M播放器控制CLV盘的转速和读出所需信息的情况。

图5表示本发明的第二实施例并且是控制器的操作流程图，表明图1中的CD-ROM播放器控制器10控制CLV盘1的转速和读取所需信息的情况。

图5中与图2中相同的操作步骤被以相同标号标明。

如图5中所示，在执行图2中的步骤S1—S3之后，控制器10连同伺服信号控制器9控制滑架电动机5并前进到步骤S12，此时将光探测器6移动到数据记录区中的最内圆周部分。在步骤S12，如图6中所示，对于盘的数据可记录区，控制器10为盘的信息可记录区假想地与实际盘的记录区域的内容无关地设置多个区和设置在除最内圆周侧的区之外的各区的最内圆周部分中的具有预定宽度的转速变迁区域。控制器10还对各区设定预定的盘转速并存贮它们，使得此转速能根据已在导引区中读出的TOC信息而与这样的区中所存在的数据相一致地被进行识别。图6为表明由本发明第二实施例中的信息读取设备所读取的盘的各假想区、传送速度、和转速之间的关系图解。此图中，(a)部分指明盘的各假想区与传送速度之间的关系，(b)部分表示盘的各假想区与转速之间的关系。

欲设置的区的数量是这样设定的，即在各区的数据被读取时，能够以位于各区的最外圆周部分中的数据能被读取的设备的最大能承担的传送速度进行读取，以及记录在各区的数据能以不低于设备的最小保证能承担的传送速度被读取。

转速变迁区是一种其中转速连续地改变以使光探测器能不断地由相邻的假想区之一到另一个进行读取的区域。在此区域中也记录有数据并以对应于连续改变的转速的传送速度被加以读取。

图6中，例如设置有四个假想区(区#1—#4)，而在各区的数据被读取时，各区中盘的角速度被设置得使所有的传送速度均不低于设备的最小保证能承担的传送速度并能进行旋转控制。

因此，通过提高设备的最小保证能承担的传送速度，使得各区的传送速度的变化被降低并且还减小了盘的对应角速度中的变化。

在增加及设定区的数量时，各区最小传送速度部分、亦即各区的数据的最内圆周部分中的传送速度增加而对应的盘的角速度的变化也减少。

因而在图 5 中，当控制器完成步骤 S 1 2 时，处理子程序前进到步骤 S 1 3，转速被设定到对应于当前光探测器 6 所位于的假想区 # 1 的转速。随后是步骤 S 1 4，盘被控制到恒定角速度以便得到所设定的转速。在步骤 S 1 8 中，光探测器 6 所位于的假想区（图 6 中的区 # 1）被加以识别并存贮。

现在检查光探测器 6 是否已移动到欲读取数据的位置和是否能开始再现过程（步骤 S 1 5）。

在步骤 1 5 中，当光探测器已到达欲读取数据的位置并能开始再现时，进到步骤 S 1 7 开始再现过程。

随后控制器 1 0 判断光探测器 6 是否位于在读取操作期间已开始数据的再现的假想区中（步骤 S 1 9）。当探测器是位于已开始再现的假想区中的，继续读数操作。接着为步骤 S 2 0 认定再现过程结束。再后为步骤 S 1 5 开始对应于下一指令的数据的读取操作。

当读取期间的数据超出在步骤 S 1 9 中已开始再现的假想区时，例如，当数据存在跨越图 6 中的二个区 # 1 和 # 2 时，控制器判定数据已超过区的边界，因为在区 # 1 的最外圆周内，为控制器要检测的数据的传送速度经达到设备能进行读取的最大能承担的传送速度。处理于程序前进的步骤 S 2 1。在步骤 2 1 中，控制器 1 0 设定对应于被转换的区 # 2 的盘转速。随后为步骤 S 2 2 将一转速控制标志由 0 设置为 1。然后，控制器存贮改变后的区 # 2（步骤 S 2 3）以替代步骤 S 1 8 中存贮的区 # 1。继续数据读取操作前进到步骤 S 2 0。

当在步骤 S 2 2 转速控制标志被设置为 1 时，为控制器 1 0 所设

置的转速控制单元按照图 1 1 的操作流程控制转速，直至其达到与探测器移动目的区（区 # 2）相对应设定的转速（区 # 2 的转速）。就是说，处理子程序以图 1 1 的步骤 S 3 8 前进到步骤 3 9 并检测当前正在转动中的盘的转速是否达到控制器对应区 # 2 所设定的盘转速，并产生一转速控制指令直到速度达到所设定的转速（步骤 S 4 0）。在速度到达所设定的转速时，控制器 1 0 的转速控制标志被由 1 复位到 0（步骤 S 4 1），电动机受 C A N 控制以便作设定的恒定转速旋转（步骤 S 4 2）。控制器与图 5 中的步骤 S 2 3 和 S 2 0 同时地执行图 1 1 中的操作。图 6（b）中表明与各假想区的转速变迁区域相应的这一时间期中转速改变的情况。

当在步骤 S 1 5 判断不开始再现时，就检查是否需要光探测器 6 搜索已被记录有欲读取的目标数据的区域（S 2 4）。如果需要，就从 T O C 信息计算欲寻找的目标数据的位置（S 2 5）。随后为 S 2 6，如果目标数据位于当前正被读取的假想区之内，处理为程序就前进到步骤 2 7。驱动滑架电动机并进行数据搜索操作。然后在步骤 S 1 6 检查是否开始再现。

在步骤 S 1 6，例如当光探测器头已移动到盘的外圆周侧时，存在这样一种情况，即控制器的转速控制单元不被控制到对应于移动目标的数据的位置取决于移动目标数据的径向位置的区的转速。例如，在步骤 S 1 4 被加以控制的角速度的情况下，由于其超过设备能进行读取的最大能承担的传送速度（T m a x），就发生不能读取数据的情况。因此，控制器在步骤 S 1 6 中判断传送速度不超过设备能进行读取的最大能承担的传送速度（T m a x）。在其不超过 T m a x 时，开始再现过程（步骤 S 1 5）。

在当目标数据不存在于该目标数据当前正被读取中的假想区中时（步骤 S 2 6），电动机那被设置到对应于按照具有目标数据的假想区所设定的盘的角速度的转速（步骤 S 2 8）。当盘的转速达到对应

于具有目标数据的假想区的角速度的转速时，控制器 10 将转速控制标志由 0 改变为 1（步骤 S 2 9）并存贮改变后的假想区（步骤 S 3 0）以替代当前正被存贮中的区。当转速控制标志被转换成 1 时，伺服信号处理器 9 按该设定的角速度对主轴电动机 4 的旋转进行 C A V 控制并搜索区中的目标数据（步骤 S 2 7）。此后，在步骤 S 1 6 检测是否已开始再现过程。在能开始再现时前进到步骤 S 1 5。

在步骤 S 2 4 中，在不必要进行光探测器 6 的搜索操作时，处理子程序前进到步骤 S 1 0。当再现结束时，执行由滑架之类驱动光探测器 6 到原先位置的终结处理（步骤 S 1 1）。此后，操作完成。在步骤 S 1 0 中再现过程未结束时，按照随后的再现指令在步骤 S 1 5 中开始下一数据的再现。

如上所述，在本发明第二实施例中，对于盘的数据可记录区域，控制器 10 假想地设置多个区和在这些区之间设立的预定宽度的转速变迁区域。在欲读取各假想区的数据时，这样来设置盘的角速度，即当读取各假想区的数据时，数据的传送速度处于一不低于设备的最小保证能承担的传送速度与不超过设备能进行读取的最大能承担的传送速度的范围之内，从而使数据能在短的访问时间内被读取。

在本发明的第二实施例中，虽然控制器设置了多个区和进行操作控制，例如如图 7 中第三实施例那样，在当欲被记录在盘上的数据量很小和数据记录区域具有相对较窄的区等等时，也可将区数设置为 1。例如，如图 8 中第四实施例所示那样，当频繁应用的数据被集中地记录在盘的内圆周部分中时，也可将一记录有高利用率的数据的区域这样来设置进一个区中，即使得能在读取数据时不必改变转速。

在数据记录区的最内圆周部分内，并不总是必须将盘的角速度设置得等于设备的最小保证能承担的传送速度。而且角速度可被设定得提高传送速度及还能增加区的数量。

在多个所设置的假想区中，也可能这样来设置，即将高数据利用

频率的区设定到一预定的角速度并进行读取，而将其他区分别设定为一预定的线速度而进行读取。

假想区数和各假想区的角速度也可根据设备预先确定。例如设备用户也可按照需要设定它们全部或一部分。

在本发明的第五实施例中，将参照图9和图10说明CD-ROM播放器控制CLV盘的转速并读出所需信息的情况。

在本发明第五实施例中的CD-ROM播放器中，为提高欲被读取的CD-ROM的数据区中内圆周部分的传送速度，例如如图9中所示，在对应于数据的最内圆周部分的位置，角速度被设置为设备的最小保证能承担的传送速度，接着执行CAV再现直到传送速度等于设备能进行读取的最大能承担的传送速度（ T_{max} ），而当传送速度达到 T_{max} 时，将电动机控制在预定的线速度以便将传送速度保持为 T_{max} 。假定各设备的在CAV与CLV之间作控制模式转换的盘的径向位置是可以予置的，或者可由设备的用户按需要设置。在CAV与CLV之间作控制模式转换的盘的径向位置根据盘的TOC信息加以设定并进行检测。

图9为表示由本发明第五实施例中的信息读取设备所设定的盘的CAV区域和CLV区域、数据传送速度和旋转速度之间的关系图解。在此图中（a）表示盘中设定的各区域与传送速度间的关系，而（b）表示各区域与转速间的关系。

在本发明的第五实施例中，图10为表明图1中的CD-ROM播放器控制器10控制CLV盘1的转速并读出所需信息的情况的流程图。

在图10中，与图2或5中相同的操作步骤被标以同一步骤号。

控制器旋转盘是首先将图1中的主轴电动机初始设置到缺省转速，使盘转动，驱动滑架电动机5，将光探测器6移动到为CLV盘1的记录信息区的最内圆周部分所设置的导引区，并进行控制以便能

开始记录在导引区中的 T O C 信息的读取操作（步骤 S 1 ）。

随后，检测光探测器是否已移动到欲被读出数据的位置和能否开始再现过程（步骤 S 1 5 ）。在能开始再现时进入步骤 S 1 7 并在步骤 S 1 7 中开始再现过程。在这种情况下，在步骤 S 3 1 中控制器 1 0 判断光探测器是否已进入已设定有欲被读取的数据的 C L V 区域。如果没有，继续进行读取操作并进入步骤 S 2 0 。认定再现过程的结束。进入步骤 S 1 5 并开始根据下一指令的数据读取操作。

在步骤 S 3 1 ，当光探测器进入已设置有欲被读取数据的 C L V 区域时，控制器连同伺服信号处理器 9 对主轴电动机 4 作 C L V 控制（步骤 S 3 2 ），继续数据读取操作，并前进到步骤 S 2 0 。认定再现过程的结束。进入步骤 S 1 5 开始按照下一指令的数据读取操作。

当在步骤 S 1 5 中判断为未开始再现过程时，检查光探测器 6 是否需要搜寻已记录有欲读取的目标数据的区域（步骤 S 2 4 ）。如果需要的话，由 T O C 信息计算欲被搜寻的目标数据的位置（步骤 S 2 5 ）。随后，检测所计算得的位置是目标数据位置还是 C L V 再现区域的位置（步骤 S 3 3 ）。在其位于 C L V 再现区域内时，控制器连同伺服信号处理器 9 对主轴电动机 4 作 C L V 控制（步骤 S 3 4 ）。在计算得的位置不在 C L V 再现区域中时，控制器连同伺服信号处理器 9 对主轴电动机 4 作 C A V 控制（步骤 S 3 5 ）。进入步骤 S 2 7 ，驱动滑架电动机并执行数据搜索操作。此后，主轴电动机 4 的转速被调整为对应于目标数据的读取位置的转速（步骤 S 3 6 ）。然后，在步骤 S 1 5 开始再现过程。

当无需进行步骤 S 2 4 中的光探测器 6 的搜索操作时，进入步骤 S 1 0 。当再现过程结束时，执行由滑架驱动光探测器 6 到原先位置的终结处理（步骤 S 1 1 ）。而后操作完成。当步骤 S 1 0 中再现未结束时，按照下一再现指令在步骤 S 1 5 中开始下一数据的再现过程。

如上所述，再现操作之前，在图 10 中，控制器根据 C D - R O M 中所记录的 T O C 信息设置并存储盘的径向位置以转换盘内圆周侧的 C A V 区域和外圆周侧的 C L V 区域。在 C A V 区域，控制器这样设定盘的旋转角速度，即使得在读取 C A V 区域的最外圆周部分中的数据时，传送速度等于设备能进行读取的最大能承担的传送速度 (T_{max})。在继 C A V 区域之后的 C L V 区域中，控制器将传送速度设定为恒定线速度以维持 T_{max} 。因此，数据的传送速度能被提高，而且还能易于作区域转换，从而能在短的访问时间内读取数据。

在图 9 中，虽然 C L V 区域中盘的线速度被设定为使得读取数据时的传送速度等于设备能进行读取的最大能承担的传送速度 (T_{max})，它的值也可以随意设定只要它不低最小保证能承担的传送速度。

图 9 中，C A V 区域中盘的旋转角速度被设定为使得在读取 C A V 区域中最外圆周部分的数据时的传送速度等于设备能进行读取的最大能承担的传送速度 (T_{max})。但它的值也可以随意设定，只要它不低于 C A V 区域中的最小保持能承担的传送速度。

由于本发明为上述这样的构成，在已被以恒定线速度记录的盘的信息被以恒定角速度读取并传送到一外部设备时，在已被确定为信息可记录区域的盘的信息记录区中，即使信息是被记录在一窄小的区域中，信息读取设备也将盘的旋转角速度设置得使在包含其中记录信息的区域的径向位置上能达到设备能进行读取的最大能承担的传送速度：因而访问时间也就很短，而能以高于通常的速度生成盘的信息。

当已被在恒定线速度时记录的盘的信息被以恒定角速度读取并传送到一外部设备时，在已被确定为信息可记录区域的盘的信息记录区中，即使信息被记录在一窄小区域中，信息读取设备也根据前面读得的如 T O C 等的记录区信息来设定盘的旋转角速度，以便能达到在包含盘中记录信息的区域的径向位置上设备进行读取的最大能承担的传送速度。因而访问时间也就很短，并能以快于通常的速度生成盘的信

息。

在已以恒定线速度记录的盘的信息以恒定角速度读取并传送给一外部设备时，不管在被确定为信息可记录区域的盘的信息记录区域中待被记录信息的区域的范围大小，信息读取设备均将盘的旋转角速度设置得能在对应于盘中记录有信息的区域的最外圆周部分的径向位置达到设备能进行读取的最大能承担的传送速度。因而，访问时间也就很短，而能以成一般为高的速度生成盘的信息。

在当以恒定线速度记录的盘的信息被以恒定角速度读取时，不管已被确定为信息可记录区域的盘的信息记录区中欲记录信息的区域的范围大小，信息读取设备均根据诸如预先读取的 T O C 等的记录区域信息来设定盘的旋转角速度，以能获得在对应于盘中被记录信息的区域的最外圆周部分的径向位置上设备能进行读取的最大能承担的传送速度。因而访问时间也就很短，并能以较一般为快的速度生成盘的信息。

在当已以恒定线速度记录的盘的信息被以恒定角速度读取并被传送给一外部设备时，以位置检测装置检测对应于盘中被记录信息的区域中的最外圆周部分的径向位置，并将盘的旋转角速度设置得能在相应的径向位置上达到设备能进行读取的最大能承担的传送速度。因而访问时间也很短并能以较一般快的速度生成盘的信息。

在当已以恒定线速度记录的盘的信息被以恒定角速度读取并传送给一外部设备时，在将被记录信息的最内圆周部分设置到以设备的最小保证能承担的传送速度读取信息的角速度并进行读取信息的同时，监视改变传送速度的值，而在当传送速度达到设备能进行读取的最大可承担传送速度时，将角速度值重新设置成为一不低于最小保证能承担的传送速度的传送速度。因而，设备能以高于通常的、且不会超过设备能进行读取的最大能承担的传送速度的速度生成盘的信息。

在将已以恒定线速度记录的盘的信息被读出并传送给一外部设备时，设备将记录在盘中的信息划分成内圆周侧区域和在一预定径向位置的外圆周侧区域，在内圆周侧区域以恒定角速度读取信息，而在外圆周侧区域以恒定线速度读取信息，因而使盘的信息能以高于通常的速度生成。

在将已以恒定线速度记录的盘的信息读出并传送给一外部设备时，设备将记录在盘中的信息划分为内圆周区域和在一预定的径向位置的外圆周侧区域，在内圆周侧区域中将传送速度设置到被记录信息的最内圆周部分以设备的最小保证能承担的传送速度被读取的角速度，以恒定角速度读取信息，而在外圆周侧区域中以恒定线速度读取盘的信息，从而使设备能以高于通常的速度、而不低于最小保证能承担的传送速度的速度生成盘的信息。

在将已以恒定线速度记录的盘的信息读出并传送给一外部设备时，设备将记录在盘中的信息划分为内圆周侧区域和在一预定径向位置的外圆周侧区域，在内圆周侧区域内将传送速度设置为被记录信息的最内圆周部分能以设备的最小保证能承担的传送速度被读取的角速度，以恒定角速度读取信息，在外圆周侧区域中根据设备能进行读取盘的信息的最大能承担的传送速度设置线速度值，和以恒定线速度读取信息。因而设置能以大于通常的速度、且不低于最小保证能承担的传送速度生成盘的信息，即使在外圆周侧的区域中亦不超过能读取盘信息的最大能承担的传送速度。

在将已以恒定线速度记录的盘的信息读出并传送到一外部设备时，设备将记录在盘中的信息划分为内圆周侧区域和在一预定径向位置的外圆周侧区域，在内圆周侧区域中将角速度值设置得使在一预定的划分内圆周侧和外圆周侧的径向位置的信息的传送速度等于设备能进行读取的最大能承担的传送速度，以恒定角速度读取盘的信息，和在外圆周侧区域内以恒定线速度读取盘的信息。这样，盘的信息就能

以高于通常的速度输出。

在将已以恒定线速度记录的盘的信息传送到一外部设备时，以恒定角速度读取盘的信息，并在当传送速度达到设备能进行读取的最大能承担的传送速度时，将控制模式转换到恒定线速度控制并对电动机进行控制。从而盘的信息就能以高于通常的而不会超过设备能进行读取的最大能承担的传送速度的速度被生成。

在将已以恒定线速度记录的盘的信息传送给一外部设备时，以恒定角速度读取盘的信息，并在当传送速度达到设备能进行读取的最大能承担的传送速度时，设置为设备能以最大能承担的传送速度进行读取时的线速度，控制模式被转换为恒定线速度控制，对电动机进行控制。这样，就能以高于通常的速度生成盘的信息，而不致超过设备能进行读取的最大能承担的传送速度。

图1

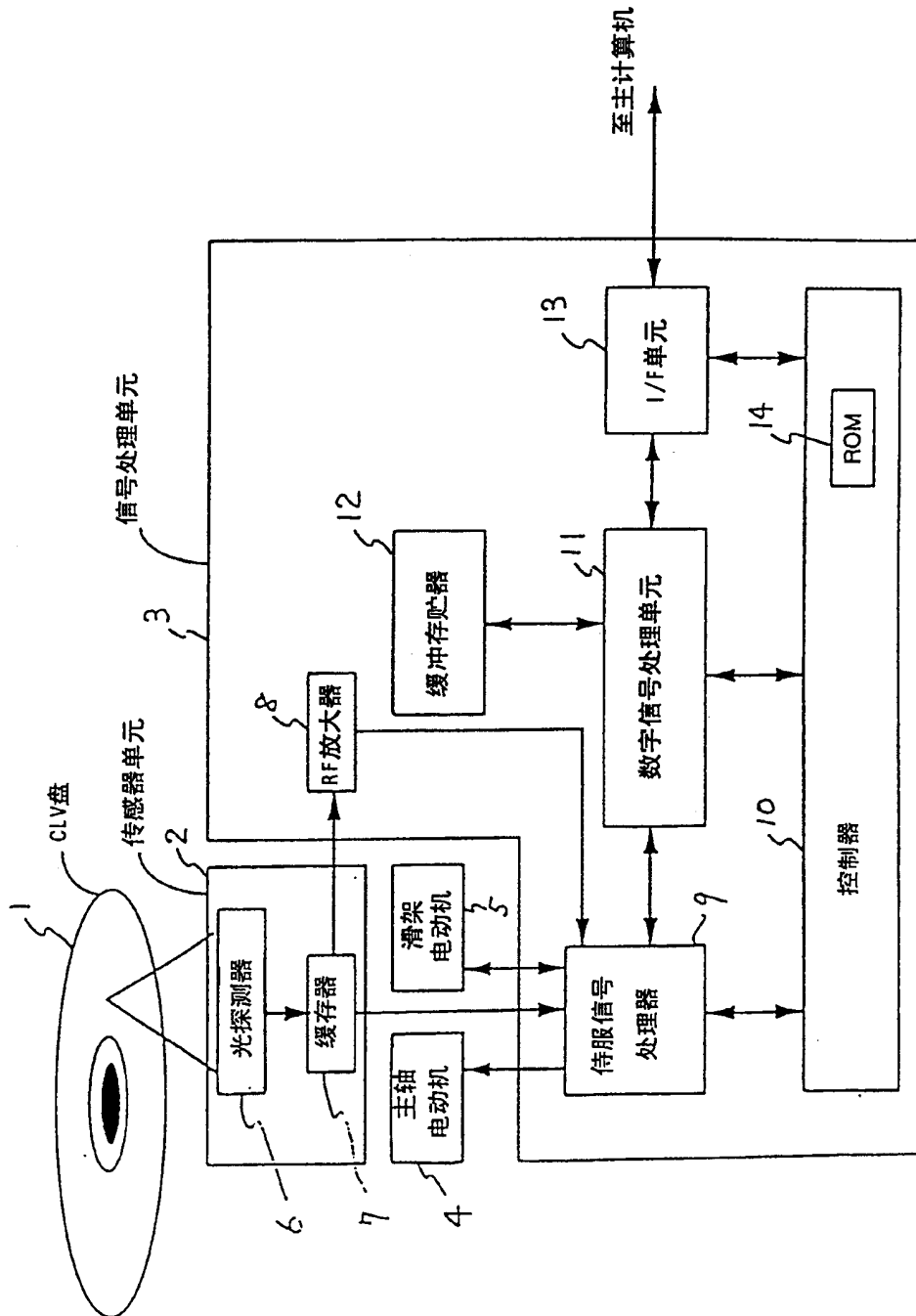
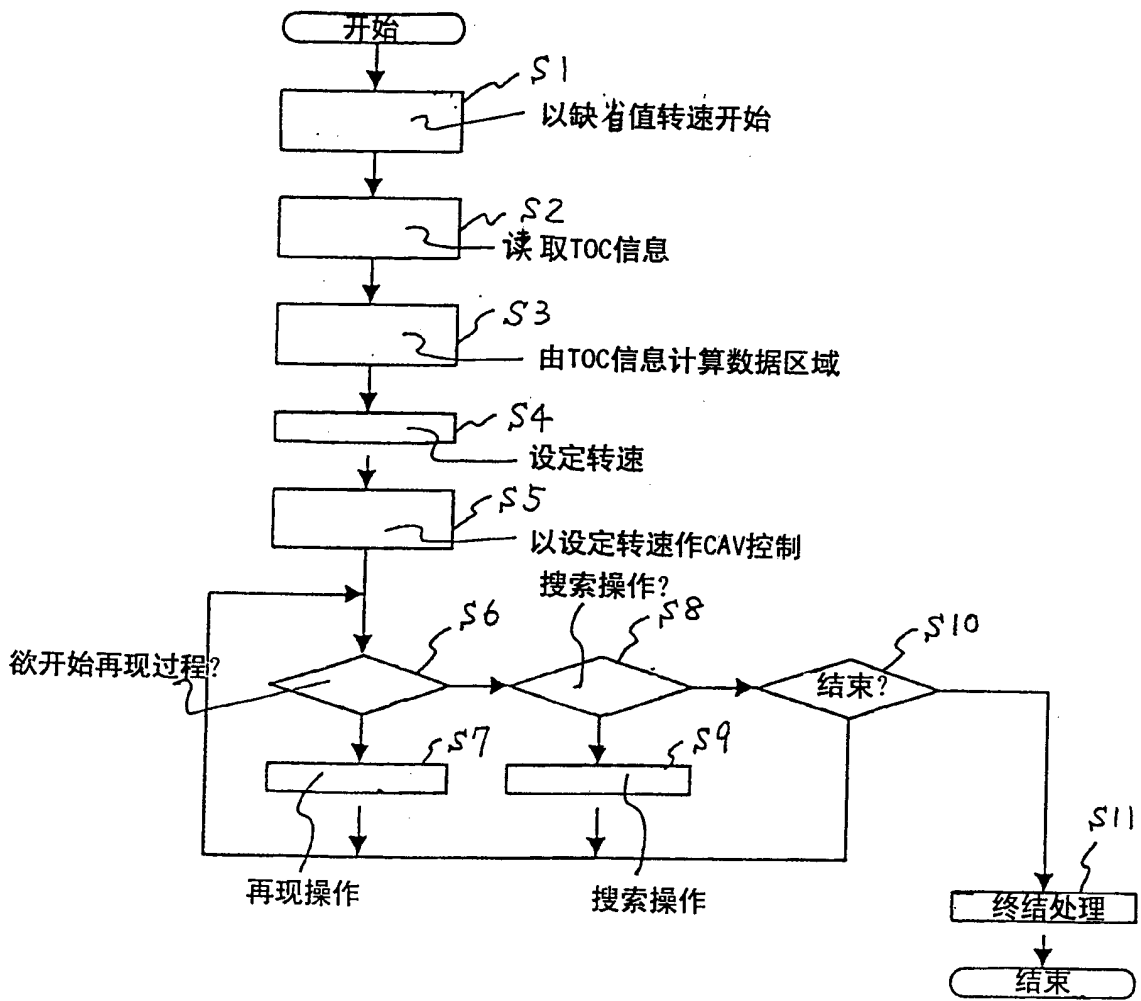


图2



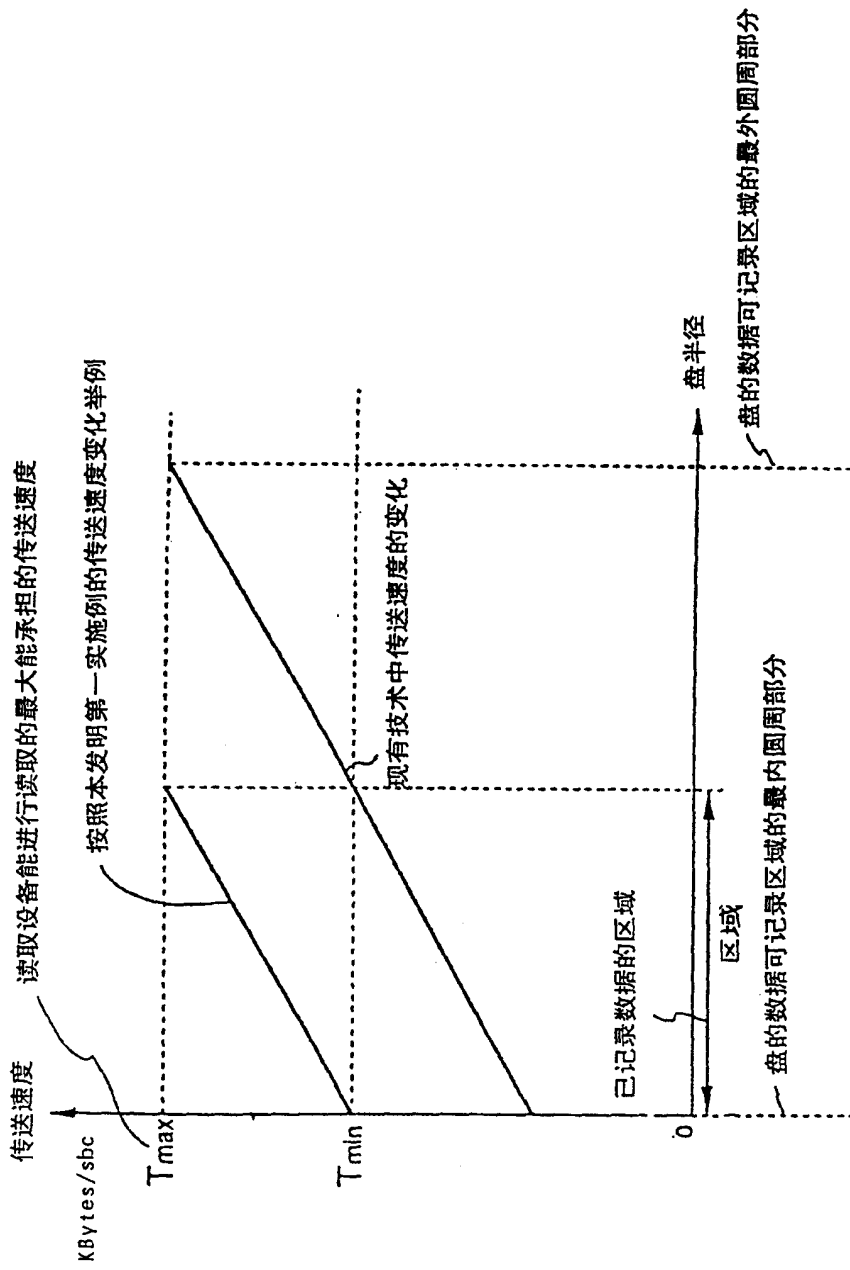


图3

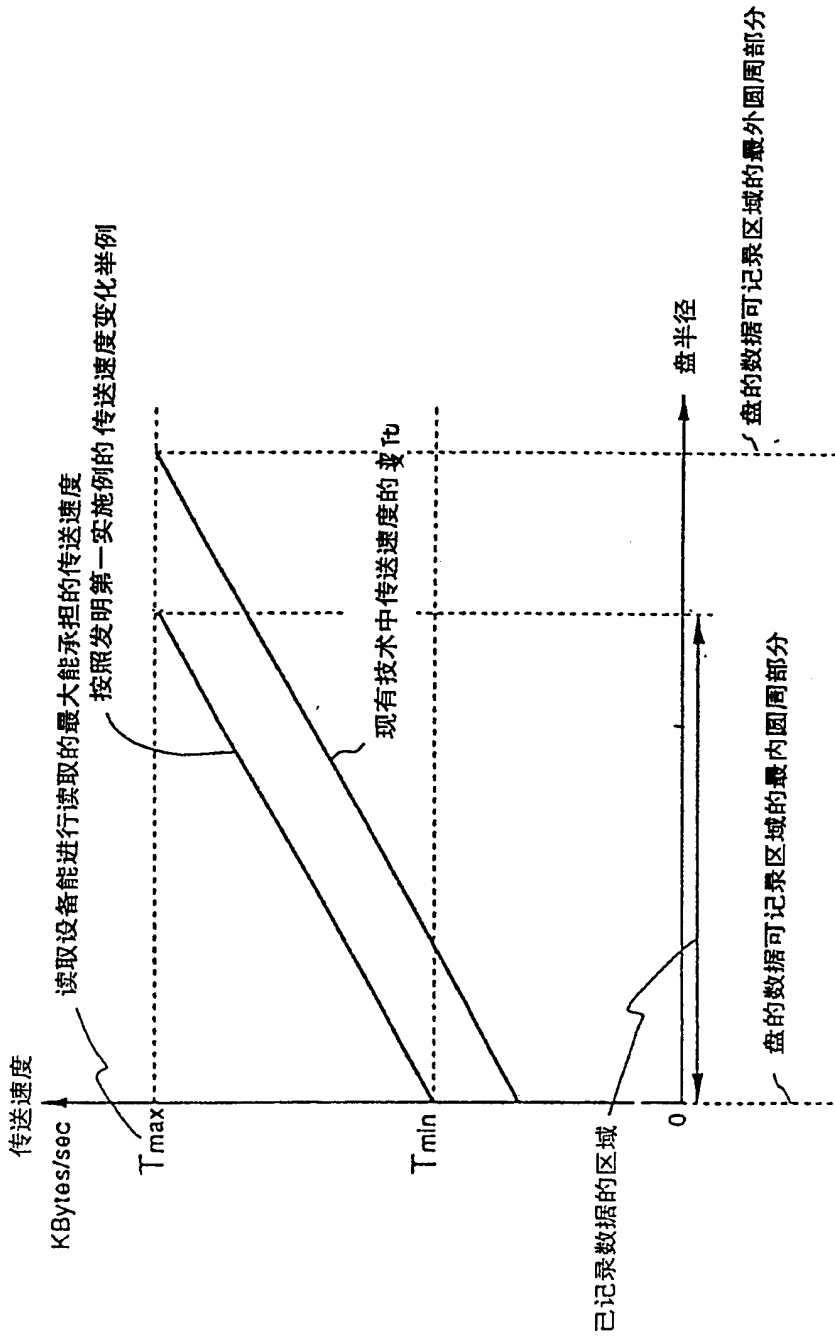
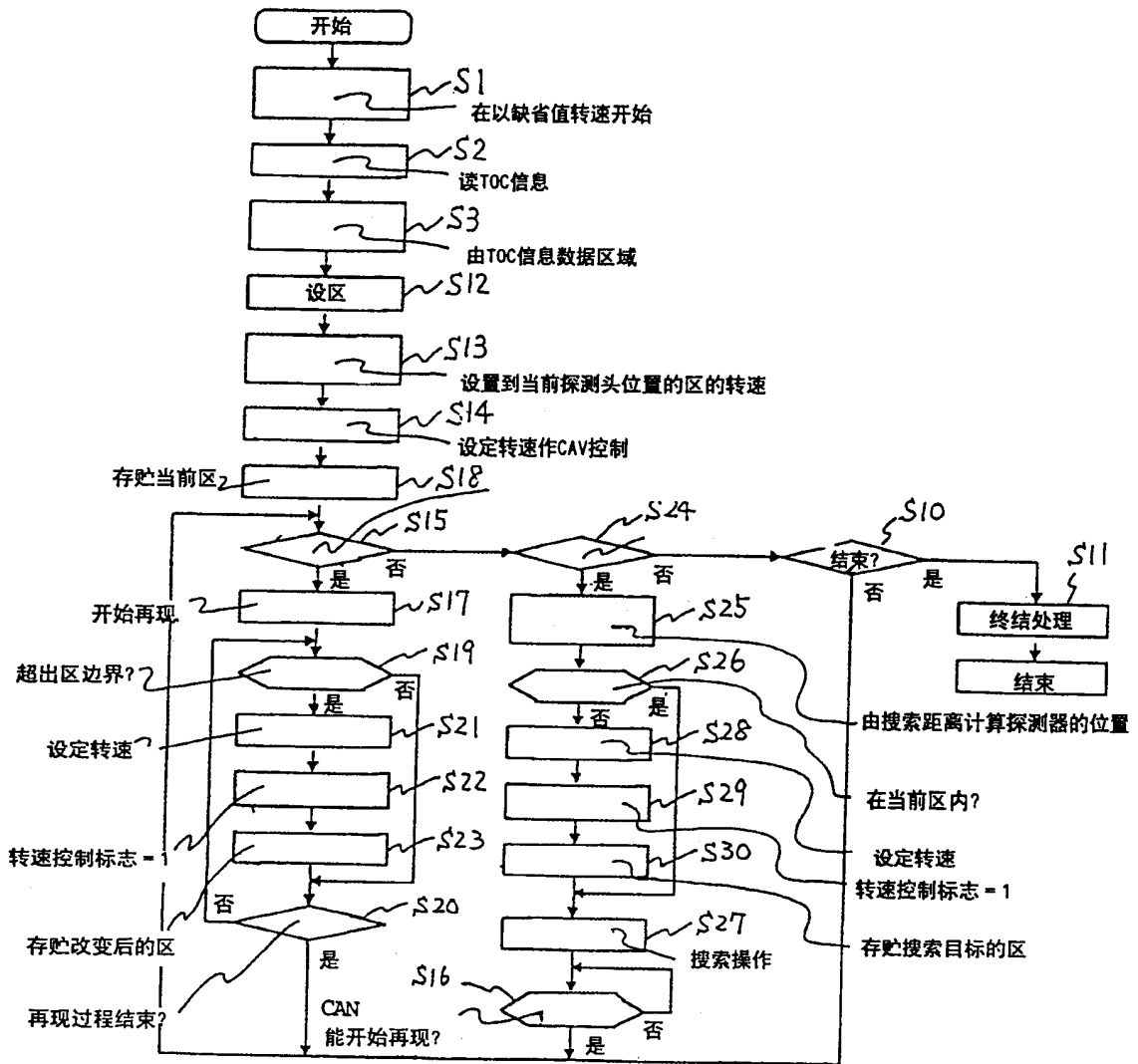


图4

图5



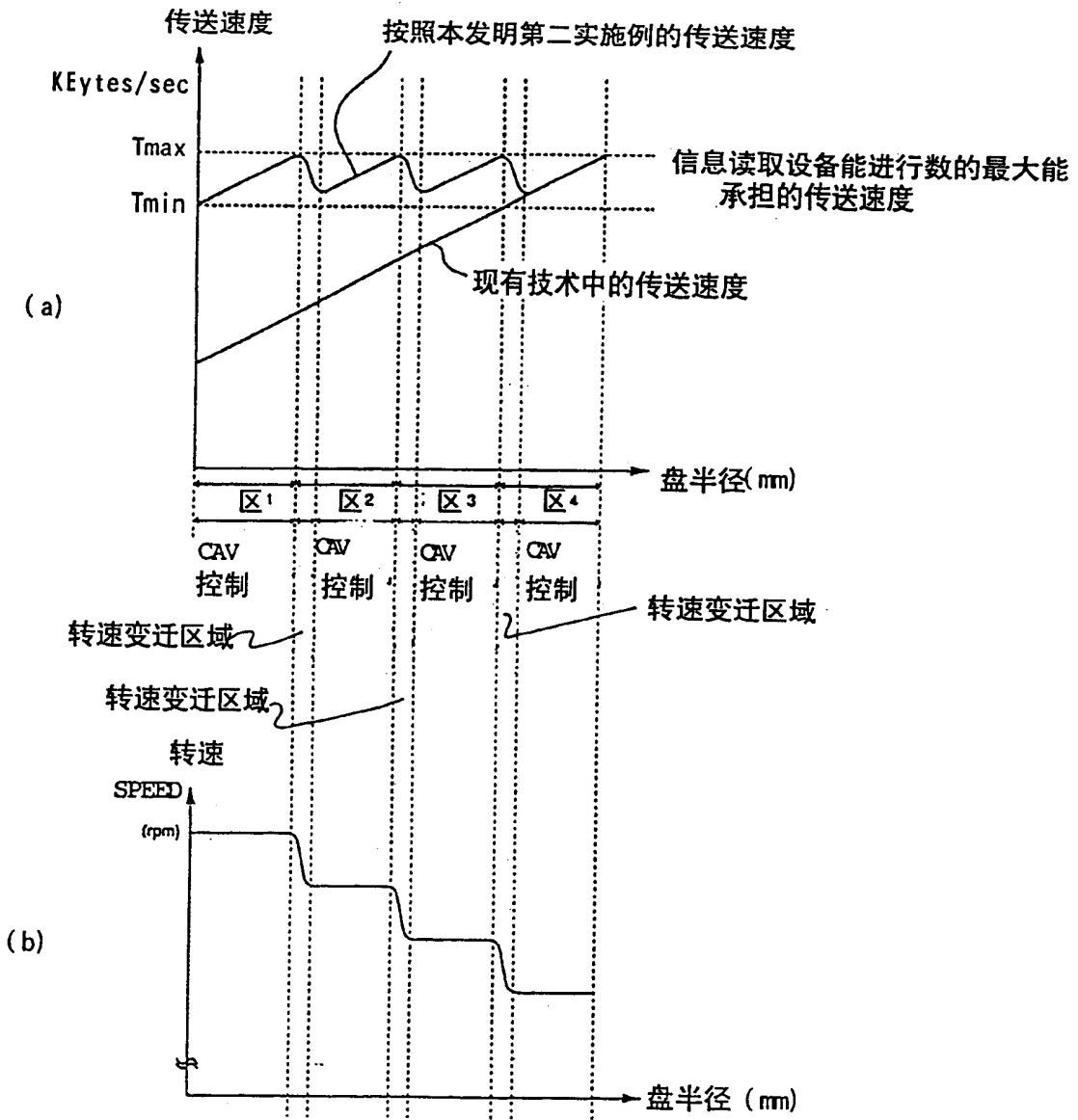


图6

图7

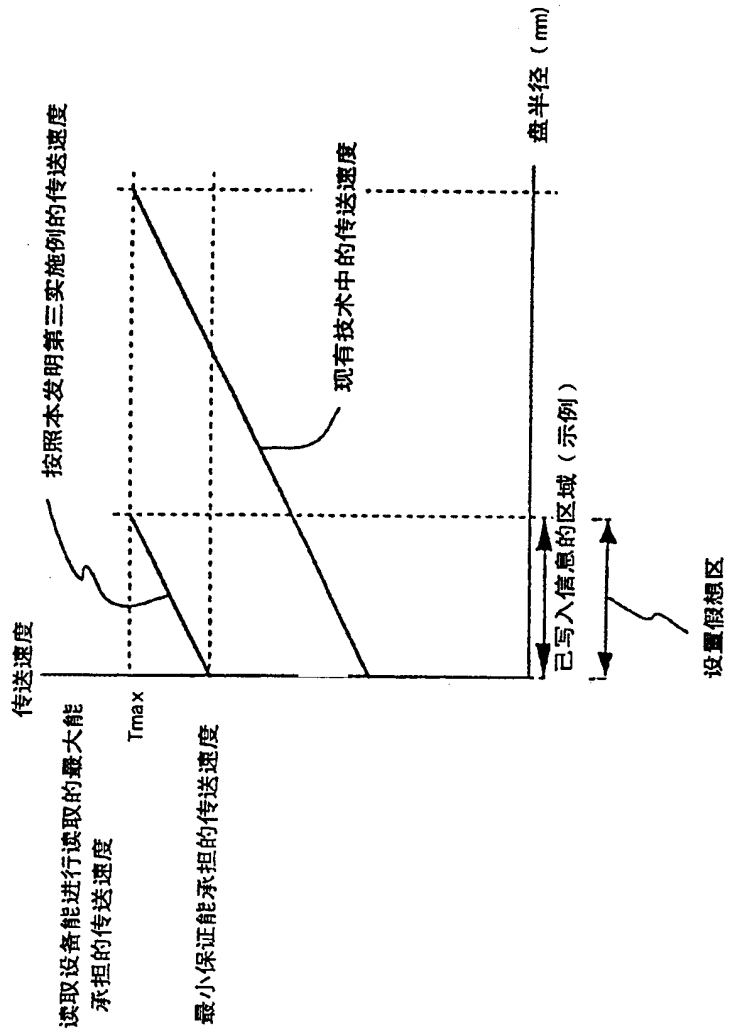
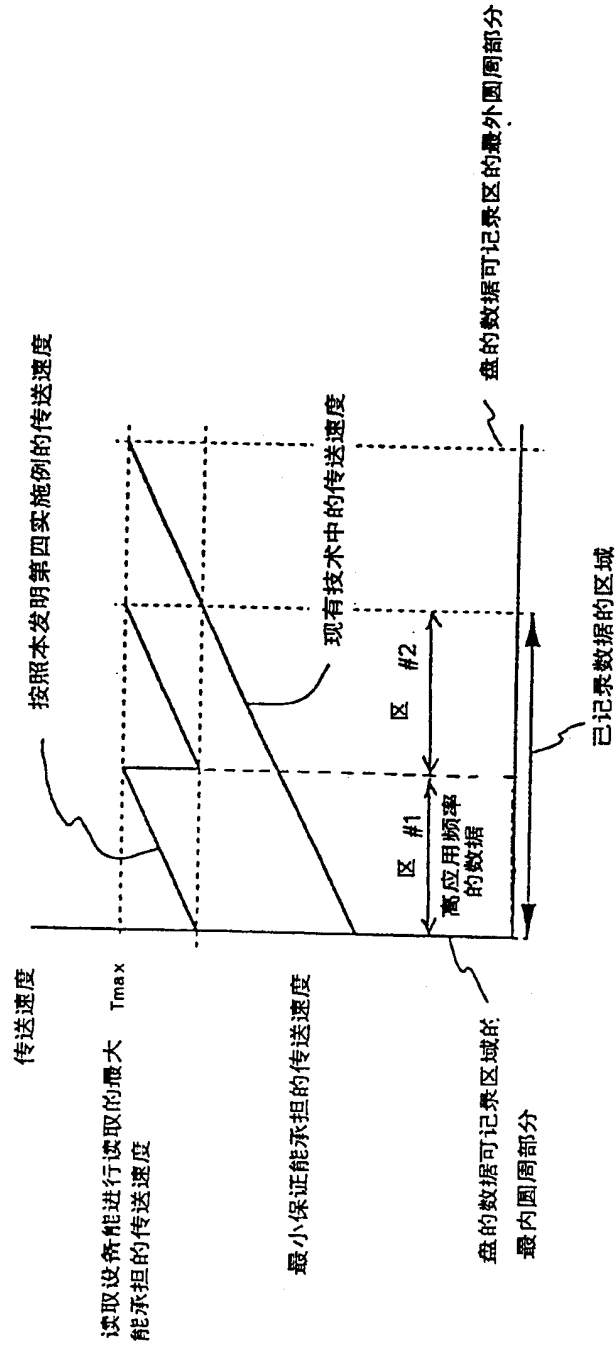


图8



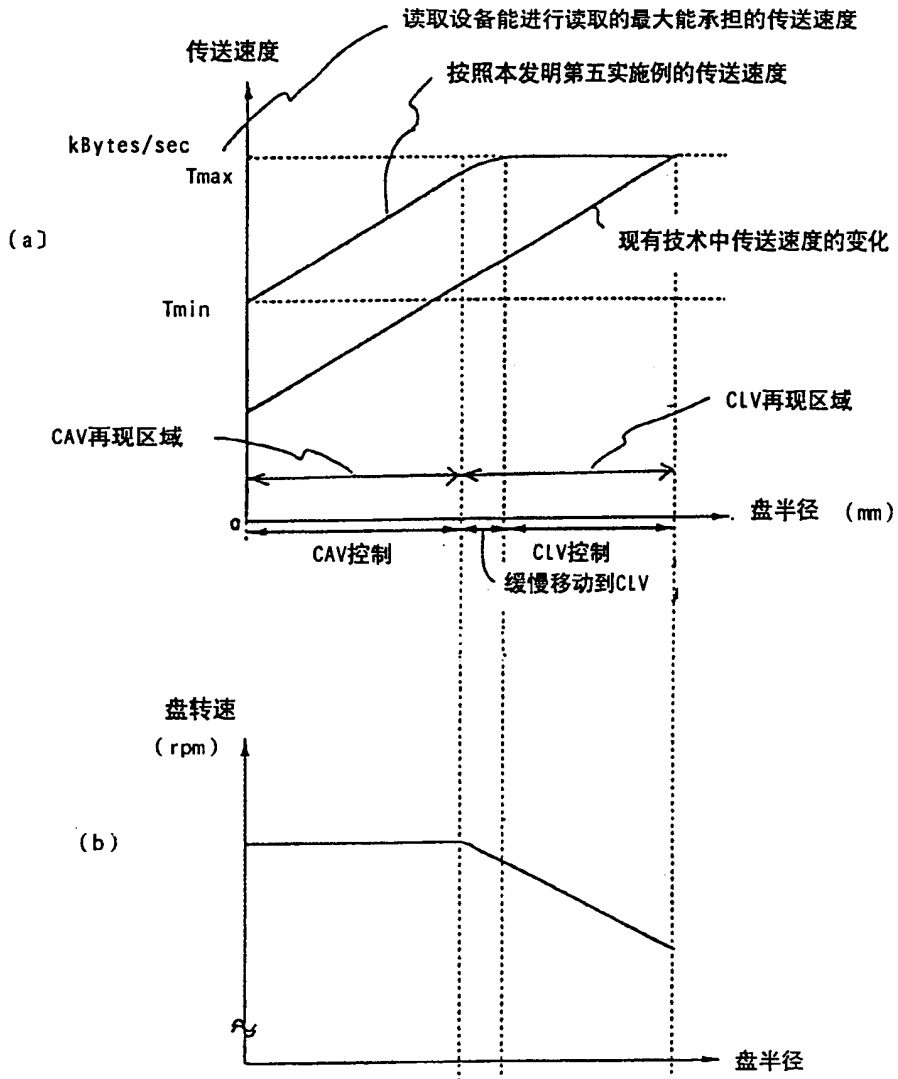


图9

图10

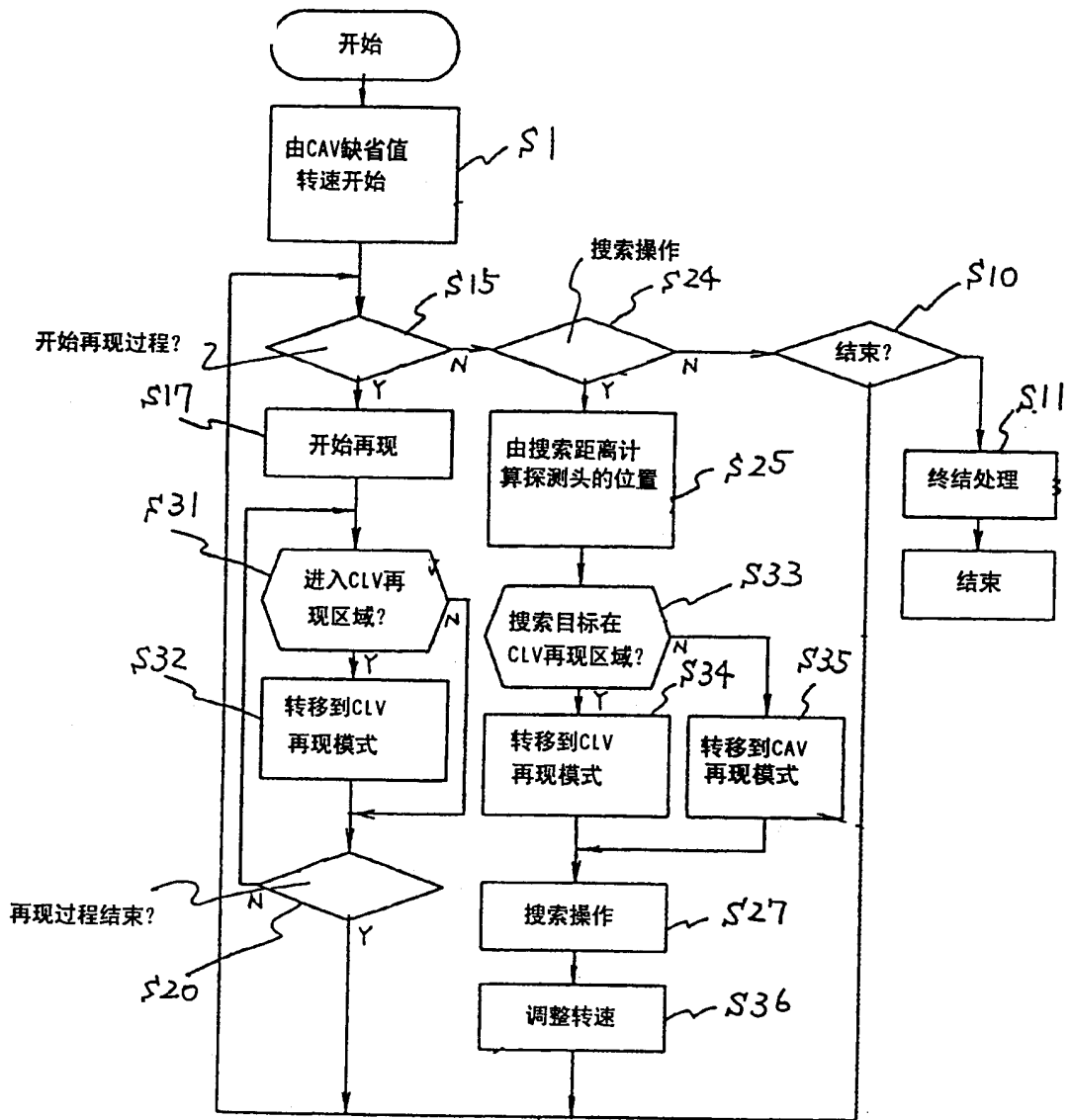


图11

