

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95105011.7

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1061768C

[22] 申请日 1995.4.19 [24] 颁证日 2000.11.11

[21] 申请号 95105011.7

[30] 优先权

[32] 1994.6.20 [33] US [31] 262,718

[73] 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 罗伯特·乔治·安姆伯蒂

非里克斯·约瑟夫·米斯威奇

爱德华·约瑟夫·帕罗斯基

[56] 参考文献

US 4271439 1981.6.2 G11B23/00

审查员 郭 雯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

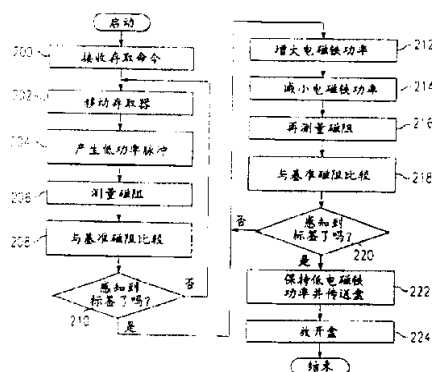
代理人 范本国

权利要求书 4 页 说明书 6 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 感知和握持物品的设备和方法

[57] 摘要

本发明为一个自动存储和检索系统,包括一个存取装置用于所存储物品在系统内传送时握持该物品。为了感知物品上可被磁吸引标签的存在,该装置产生一个具有第一强度的脉冲信号。将磁场磁阻与一基准值进行比较;如果比较结果表明存在一个标签,该装置便产生另一个有较大强度的脉冲信号以将该物品“锁”在存取器上。然后该装置产生另一个强度减小了的脉冲信号以在物品传送过程中把物品保持在存取器上。所用电力较小,所以产生的热量也较小。



权 利 要 求 书

1. 在自动存储和检索库系统中传送一个信息盒的一种方法,包括下述步骤;

接收一个将具有可被磁吸引标签的选定盒传送到目标位置的命令;

将库存取器移到靠近选定盒的第一位置;

在存取器上建立一个磁场,使其达到第一强度;

测量该磁场的磁阻;

进行对所测磁阻和基准磁阻的第一次比较;

如果所述第一比较步骤表明了所选盒的可被磁吸引标签的存在,则把磁场强度增大到第二强度;

将磁场强度降低到第三强度;

测量磁场磁阻;

进行对所测磁阻和基准磁阻的第二次比较;以及

如果所述第二次比较步骤表明了所选盒的可被磁吸引标签的继续存在,使磁场保持在第三强度将选定盒送到目标位置。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,如果所述第一比较步骤没有表明选定盒可被磁吸引标签的存在,则还包括下述步骤;

将存取器移到可被磁吸引标签附近的第二位置;

测量磁场的磁阻；以及

对所测磁阻和基准磁阻进行第三次比较。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，如果所述第二比较步骤没有表明选定盒可被磁吸引标签的继续存在，则还包括下述步骤：

将磁场增强到第二强度；

将磁场减小到第三强度；

测量磁场的磁阻；以及

对所测磁阻和基准磁阻进行第四次比较。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该磁场的强度由流经电磁铁的驱动电流的脉冲宽度调制来控制。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于：

所述建立一个磁场使其达到第一强度的步骤组成是向磁线圈提供具有第一振幅和频率的电流；

所述将磁场增大到第二强度的步骤组成是向磁线圈提供具有第二振幅和频率的电流；

所述将磁场减小到第三强度的步骤组成是向磁线圈提供具有第三振幅和频率的电流。

6. 一个自动存储和检索库系统，包括：

一组插槽，用于存放具有可被磁吸引标签的信息盒；

一个驱动单元，用于从选定盒中读取信息；

一个存取器，用于在存储槽和所述驱动单元之间传送选定盒；
与所述驱动单元、所述存取器及一个主机装置互联的库控制
器；

一个装在所述存取器上的电磁铁；

一个驱动器，用于向所述电磁铁提供一个电流以产生磁场；

用于将所测磁场磁阻与一基准磁阻进行比较以检测可被磁吸引
标签是否存在的装置；以及

与所述驱动器和所述比较装置相连的装置，用于初始指示所述
驱动器向所述电磁铁提供第一电流，响应对可被磁吸引标签存在的
检测指示所述驱动器向所述电磁铁提供较大的第二电流，然后指示
所述驱动器向所述电磁铁提供较小的第三电流，以及响应对可被磁
吸引标签存在的继续检测指示所述存取器传送选定盒。

7. 如权利要求 6 所述的库系统，其特点在于所述驱动器由一脉
冲宽度调制器组成。

8. 如权利要求 7 所述的库系统，其特征在于：

第一电流有第一振幅和频率；

第二电流有第二振幅和频率；以及

第三电流有第三振幅和频率。

9. 用于存取具有可被磁吸引标签的物品的装置，包括：

一个装在一个可移动存取器上的电磁铁；

一个驱动器用于向所述电磁铁提供电流从而产生磁场；

用于将所测磁场磁阻与一基准磁阻进行比较以检测可被磁吸引标签是否存在的装置；以及

与所述驱动器和所述比较装置相连的装置，用于初始指示所述驱动器向所述电磁铁提供第一电流，响应对可被磁吸引标签存在的检测指示所述驱动器向所述电磁铁提供较大的第二电流，然后指示所述驱动器向所述电磁铁提供较小的第三电流。

10. 如权利要求 9 所述的装置， 其特征在于所述驱动器由一脉冲宽度调制器组成。

11. 如权利要求 10 所述的装置， 其特征在于：

第一电流有第一振幅和频率；

第二电流有第二振幅和频率；

第三电流有第三振幅和频率。

说明书

感知和握持物品的设备和方法

本发明涉及能自动存储和检索的自动选取机和库,更具体地说,涉及如何感知库中一个盒上的可被磁吸引的标签,及如何在把该盒送到数据驱动器和从驱动器取回的过程中以磁性方法握持住这个盒。

自动信息存储和检索的自动选取机和系统(也称作“库”)被广泛应用于可记录介质(如磁带或光盘)上的大量数据。每片介质通常装在一个容器或盒里,并存放在库中多个槽(cell)中的一个里。当主机设备请求从一特定磁带或盘中读取数据或向其中记录数据时,一个库控制器便指示一个自动存取器从存储槽中检索出所需要的盒并把它送到库内部的一个驱动单元。当完成读或写操作时,该存取器以驱动器上取下该盒并将它送回存储槽。

人们已研制出几种装置使存取器能保持住一个盒以便传送。一种这类装置是一个连到存取器上的一只机械“手”或夹具,用以实际地抓住和保持住所需要的盒。一个夹具需要有比较复杂的占用空间较大的机械部件,而这些部件又易于磨损。该夹具还需要一个传

感器（例如一个开关或光检测器）以及相关的控制电路，以便检测所选盒的存在。

另一种装置是电磁拾取器，它减少了一些伴随机械夹具的问题。当存取器接近于所选盒时，便产生一个电流穿过电磁铁，从而造成一个磁场去吸收和保持住一个固定在盒上的可被磁吸引的标签。与机械夹具相似，电磁拾取器也需要一个传感器去感知所选盒的存在。而且，为保证盒能磁性附着于电磁铁上而且在传送过程中保持在那里，就需要大电流以产生磁场。值得注意的是大电流能引起发热和需要散热措施，而且增大了库存取器的电力需求。

本发明所提供的电磁存取器带有一个集成传感器用于检测可被磁吸引的标签的存在。最好是该存取器利用脉冲宽度调制以降低能耗和减小以往的电磁存取器存在的对散热的关注。更具体地说，本发明的存取器的组成是：一个装在可移动存取器上的电磁铁；一个向电磁铁供给电流从而产生磁场的驱动器；将测量得到的磁场阻抗与一个基准磁阻进行比较以检测可被磁吸引标签存在的装置；以及一个与该驱动器和比较装置互连的装置，用于初始时指示该驱动器向电磁铁提供一个具有第一振幅和第一频率的第一脉冲信号，用于响应对可被磁吸引标签的检测从而指示驱动器向电磁铁提供一个具有第二振幅和第二频率的第二脉冲信号，并在此之后指示驱动器向电磁铁提供具有第三振幅和第一频率的第三脉冲信号。

本发明也适用于要检测和传送一个可被磁吸引的物品的其他环

境。

通过下文中结合附图对本发明最佳实施例的具体描述，将会清楚地看出本发明的上述特点和优点以及其他特点和优点。

图 1 是本发明的自动存储与检索库的方框图；

图 2 是本发明的方法流程图；

图 3 是本发明的各种脉冲信号的典型时序图；

图 4 是本发明的感知/调制装置方框图。

图 1 是利用本发明的感知和握持装置的自动存储与检索库 10 的方框图。库 10 包括一个或多个驱动器 12，一组存放在存储槽 16 阵列中的介质盒 14，以及用于在存储槽 16 和驱动器 12 之间传送所选介质盒 14 的存取器 18。驱动器 12 可以分别是光盘驱动器或磁带驱动器，而介质盒可以分别容纳光介质或磁介质。库 10 还包括一个与驱动器 12 和存取器 18 互连的库控制器 20。库控制器 20 进一步与主处理器 22 相连，从那里接受存取命令；要记录在所选盒 14 内介质上的或要从中读出的信息都是通过库控制器 20 在驱动器 12 和主机 22 之间传送。

现在参考图 2 和图 3 来描述本发明的方法，起始步骤（步骤 200）是控制器 20 接收来自主机 22 的一条命令，该命令要求存取一个介质盒以进行读或写操作。如果该操作要求将一个介质盒从存储槽传送到数据驱动器或从驱动器传送到存储槽，则库控制器 20 指示存取器 18 移动到当前介质盒的位置（步骤 202）。随着存取器的位置

接近于预期的位置，一个电磁铁有选择地被低振幅 (A_1) 高频率 (f_1) 脉冲调制一段时间 T_1 (步骤 204)，并进行测量 (步骤 206)。被检测到磁阻与一基准磁阻进行比较 (步骤 208)，这个基准阻抗的值是根据标签尺寸和磁场强度等多种因素预先确定的。如果没有标签存在 (或者没有足够接近于电磁铁)，则所测到的磁阻将小于该基准磁阻。否则，该检测到磁阻将大于基准磁阻。如果没有感知到标签 (步骤 210)，则移动磁铁位置 (步骤 202)，该过程将重复下去，直至感知该标签 (步骤 210)。将会看到，如果在经过预定的尝试次数之后仍未感知该标签，则启动一个错误恢复过程。

一旦感知了该标签 (步骤 210)，电磁铁驱动器增大通过电磁铁的脉冲的振幅 (达到 A_2) 和减小其频率 (达到 f_2)，并保持一段时间 T_2 (步骤 212)，从而增大电磁场的强度和吸住介质盒标签。然后电磁铁被初始值 A_1 和 f_1 调制一段时间 T_3 (步骤 214)，并第二次测量磁阻 (步骤 216)。再次将所测磁阻与基准磁阻进行比较 (步骤 218) 并确定是否仍感知到标签 (步骤 220)。如果不是，则表明介质盒未被电磁铁保持住，于是电磁铁再次以 A_2 和 f_2 调制 (步骤 212)，并重复该过程。将会再次看到，如果在预定尝试次数之后仍未能感知标签，则启动一个错误恢复过程。

在再次感知到介质盒 (步骤 220) 之后，电磁铁能被有选择地以第二振幅 A_2 和第二频率 f_2 调制一段短时间 T_4 ，以使介质盒“锁”到电磁铁上。在介质盒被电磁铁牢固地保持住之后，电磁铁被以 f_2 频

率但低于第二振幅 A2 的较低振幅 A3 进行调制，并在此 T5 时间期间介质盒被送到目标位置（步骤 222）以便存放到存储槽或者在驱动器中进行读或写操作。当介质盒已被送到时，便停止调制以放开介质盒（步骤 224）；存取器退回并能在最后一段时间 T6 期间试图感知介质盒的存在。如果未感知到介质盒，则存取器可自由地去执行其他操作；否则将重复前两个步骤，直至该介质盒确实放开为止。

频率 f_1 和 f_2 的选择取决于电磁铁和磁路径的设计以及其他一些因素。当 f_1 在大约 50Hz 和大约 250Hz 范围内而 f_2 在大约 10Hz 和大约 50Hz 范围时已得到了满意的性能。再有， f_1 最好比 f_2 大 5 倍。振幅 A1、A2 和 A3 可以分别取值近似于 18V、36V 和 18V。

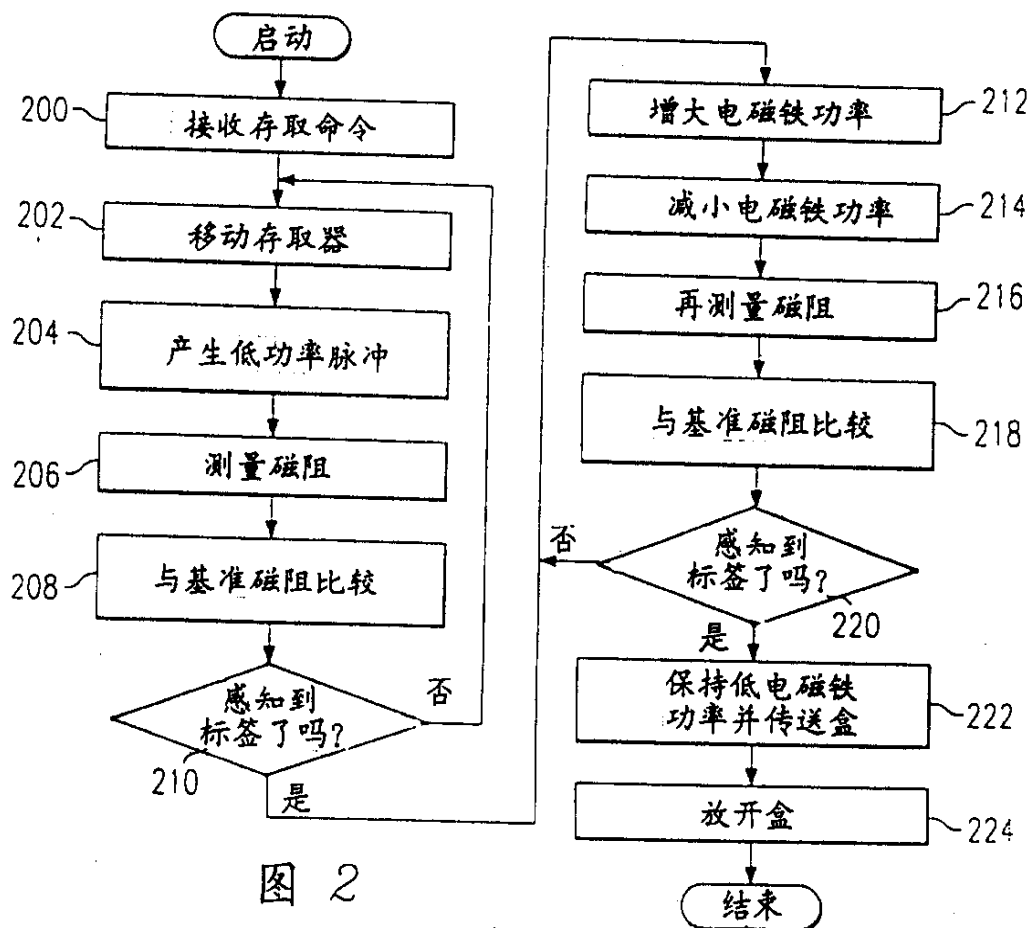
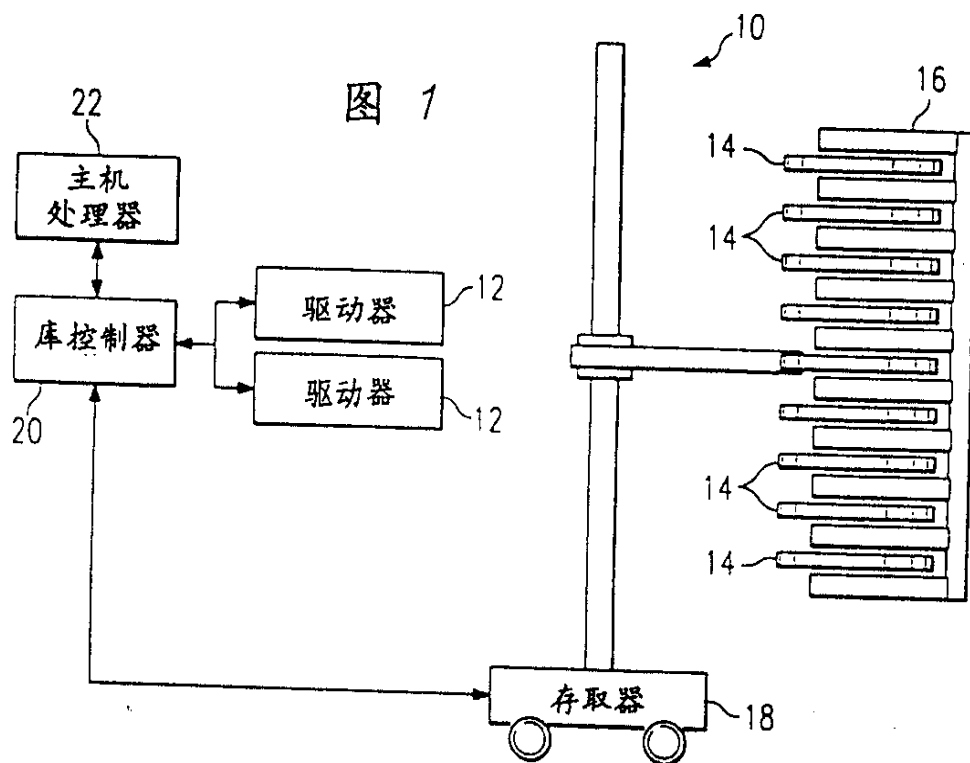
图 4 是本发明的调制和感知装置的方框图。它包括控制逻辑 400（它可以是库控制器 20 的一部分）、电磁铁调制器 402、电磁铁线圈 404、定标器 406、分配器 408、高通滤波器 410 以及窗比较器 412。控制逻辑 400 输出信号指示调制器 402 去建立驱动线圈 404 的脉冲所需要的振幅和频率。穿过线圈 404 的电压幅度代表了由线圈 404 产生的磁场的磁阻。因此，当该装置处于传感状态时，通过检测线圈 404 上的电压来度量磁场的磁阻。所检测的电压是通过分压器 408 缩小后的值（该分压器 408 可以是例如线圈 404 和地之间的一个有适当值的电阻）。经过缩小的磁阻信号被滤波后由比较器 412 接收。同时，由调制器 402 产生一个基准信号，所用调制频率与线圈 404 上的信号调制频率相同，并由标度器 406 调整电压大小，其缩小

比例与分压器 408 造成的缩小量相同。经缩小后的基准电压被送到比较器 412。

因为传送到比较器 412 的两个信号各自被调制过并具有极大和极小振幅，于是如果磁阻信号的极大或极小振幅分别大于或小于基性信号的极大或极小振幅，则比较器 412 向控制逻辑 400 发出一个介质盒存在信号。比较器 412 可由两个比较器组成，一个用于比较极大振幅，另一个用于比较极小振幅。

尽管已经参考其最佳实施例具体显示和描述了本发明，精通本门工艺的人们将会理解，其中在形式和细节上可以有各种改变而不偏离本发明的精神和范围。

说明书附图



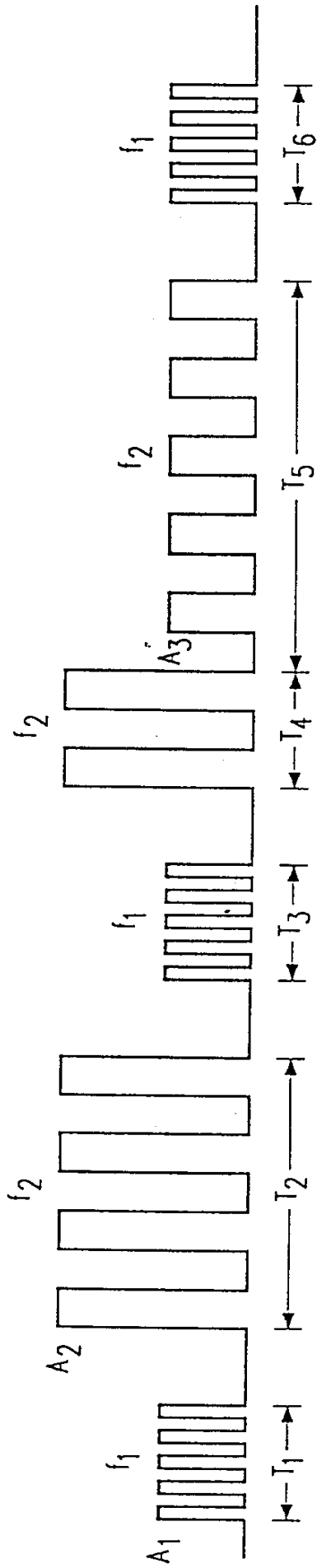


图 3

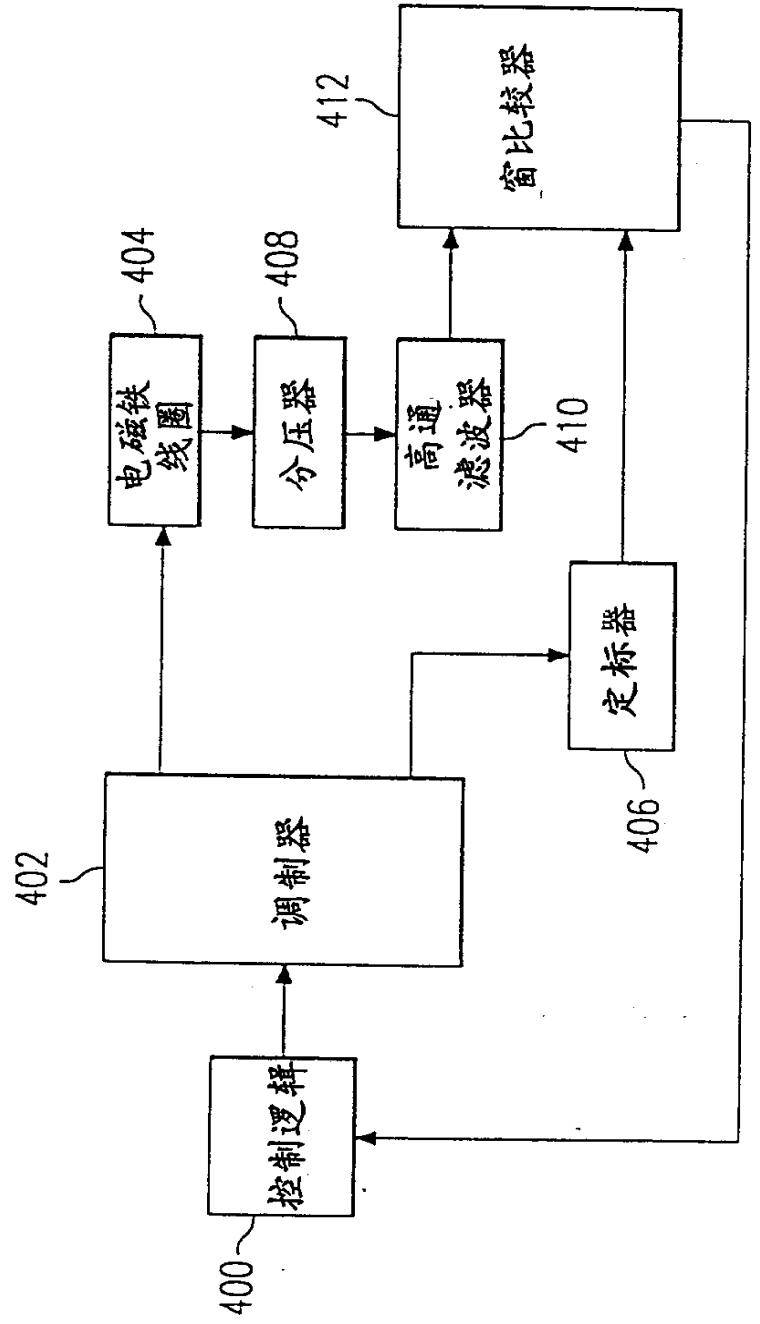


图 4