

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G11B 27/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380106636.4

[43] 公开日 2006年2月1日

[11] 公开号 CN 1729535A

[22] 申请日 2003.12.10
 [21] 申请号 200380106636.4
 [30] 优先权
 [32] 2002.12.20 [33] EP [31] 02102848.5
 [86] 国际申请 PCT/IB2003/006002 2003.12.10
 [87] 国际公布 WO2004/057615 英 2004.7.8
 [85] 进入国家阶段日期 2005.6.17
 [71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司
 地址 荷兰艾恩德霍芬
 [72] 发明人 A·罗茨 M·科赫

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 代理人 程天正 梁永

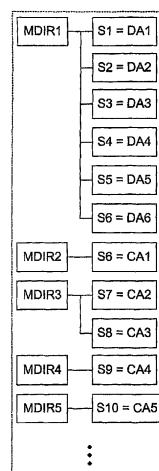
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于读取数据载体的模块

[57] 摘要

一种用于读取数据载体的模块，具有一个处理器装置和一个存储器装置，·其中该模块被设计以合并数据处理设备中，·其中所述数据载体包括数据序列和有关该数据序列的信息，以及该数据序列被存储在具有根目录和至少一个子目录的目录结构中，和·其中所述处理器装置被设计用于 - 将有关存在于根目录中的数据序列的第一子集的信息写入到所述存储器装置的第一目录中，和 - 将有关存在于所述数据载体的子目录中的数据序列的至少第二子集的信息写入到所述存储器装置的第二目录中。



1、一种用于读取数据载体的模块，具有一个处理器装置和一个存储器装置，

●其中该模块被设计以合并数据处理设备中，

5 ●其中所述数据载体包括数据序列和有关该数据序列的信息，以及该数据序列被存储在具有根目录和至少一个子目录的目录结构中，和

●其中所述处理器装置被设计用于

- 将有关存在于根目录中的数据序列的第一子集的信息写入到所述存储器装置的第一目录中，和

10 - 将有关存在于所述数据载体的一个子目录中的数据序列的至少第二子集的信息写入到所述存储器装置的第二目录中。

2、如权利要求1中所要求的模块，其特征在于，在所述存储器装置中的所述目录被安排在不多于一个分级级别上。

15 3、如权利要求1中所要求的模块，其特征在于，所述第一子集的数据序列是带有未压缩音频内容的音频数据序列，而所述第二子集的数据序列是带有已压缩音频内容的音频数据序列。

4、如权利要求1中所要求的模块，其特征在于，所述处理器装置被设计为接收要求有关存储在存储器装置中的数据序列的信息的命令和使所述信息可用。

20 5、如权利要求1中所要求的模块，其特征在于所述数据处理设备是汽车收音机。

6、一种数据载体回放设备，其中合并有按照权利要求1-5之一的模块。

用于读取数据载体的模块

5 本发明涉及一种用于读取数据载体的模块，该模块被设计以便合并
在数据处理设备中。

已知有一些模块被设计用于读取数据载体，尤其是 CD、小型盘、或
DVD，且这些模块在汽车领域中被用于合并汽车收音机中。这样的模
块提供了以下的优点：该模块可以总是独立于最终用户或汽车收音机
10 制造商的要求或期望（例如涉及不同的前端面或控制）而有相同的构造。
汽车收音机本身尤其包括：包含控制和通常包含一个显示器的前端面
（仪表板）、放大器电子器件、和用于无线电接收的调谐器单元。要集
成在汽车收音机中的模块必须服从严格的要求，诸如不管多么复杂的机
械元件都要求有一个小的构造体积、要求在较大的震动和冲击下且以高
15 温操作、和要求一个规定的热平衡。尤其是小的构造体积和热平衡通常
不允许将复杂的电子元件用在模块中。此外，将信息提供给用户的可能
性因为显示器而被限制，但是是受限于它的表现的可能性。

已知有一些模块使得可能再生采用未压缩形式（例如置于任何遵从
Red Book（红皮书）标准的音频 CD 上的音频数据）或压缩形式（例如
20 存储在 CD-ROM 上的 MP3 音频数据）的数据序列（例如音频数据）。然
而，现代的在计算机上制作 CD 的可能性也导致了复杂结构的 CD，其中
未压缩的音频数据序列和 ROM 数据序列结构一起出现。具有压缩内容
的音频数据序列可以以 ROM 数据序列结构给出，像没有音频内容的真正
的数据序列那样。ROM 数据序列结构内的数据序列经常被置于复杂的目
录结构中，该结构类似于计算机上的目录结构。

25 本发明的一个目的是改进如上描述的模块。

这个目的借助于具有一个处理器装置和一个存储器装置、用于读取
数据载体的模块而达到，

- 其中该模块被设计以便合并于数据处理设备中，
- 其中该数据载体包括数据序列和有关该数据序列的信息，和该
30 数据序列被存储在具有根目录和至少一个子目录的目录结构中，和
- 其中该处理器装置被设计用于
- 将有关所述根目录中给出的所述数据序列的第一子集的信息写入

该存储器装置的一个第一目录，和

将有关所述数据载体的子目录中给出的所述数据序列的至少一个第二子集的信息写入该存储器装置的一个第二目录。

5 数据载体的目录结构包括根目录和子目录。该根目录则是数据载体本身。如果数据载体被读取并且数据序列在这个级别给出，则这些序列将被置于根目录中。子目录是本身不代表可播放的数据序列的数据序列结构，但典型地它们依次包括数据序列和另外的子目录。

措辞“处理器装置”表示电子组件，它们用于解码、解压缩和通常处理从数据载体读取的数据序列，并且还用于处理接收到的命令和用于发送消息。处理器装置可以包括多个组件，例如一个特定的解码处理器和/或一个可编程数字信号处理器（DSP），以及其它相关的电子组件。术语“存储器装置”被理解为至少一个存储器组件或多个存储器组件，每一个都被设计用于 DSP 的程序数据的全部或部分的易失或非易失存储和/或用于存储中间数据（例如有关该模块中瞬时存在的数据载体的数据序列的信息）和/或其它数据。

10 ROM 数据序列结构总是被看作子目录，如果它仅包括一个单数据序列也如此，因为每一个 ROM 数据序列结构要求一个所谓的描述内容的卷描述符。ROM 数据序列的卷描述符服从 ISO 9660。在 ROM 数据序列结构中可以在另外的子目录。在 ROM 数据序列结构中的分级级别数量被限定为八。

这样的模块的优点在于：有关存在于数据载体的根目录中的数据序列的信息项都被存储在该存储器装置的一个目录中。对这个目录的访问为用户增强了有关他/她访问的数据序列的性质的透明度。在数据载体本身上，这些数据序列可以以任何期望的方式与数据序列结构（例如 ROM 数据序列结构）混合。更进一步的优点在于：关于被置于各自子目录中的数据序列的信息也可以在存储器装置中的一个相应的目录中被找到。

25 如果存储器装置中的目录是位于不多于一个分级级别，则尤其有利，因为这更清楚地显示了音频数据序列的结构，且存储器可以较小以及因此可能被设计得不太昂贵。

30 本发明也涉及一种数据载体回放设备，例如汽车收音机，其中合并了所描述的模块。

下面将参考实施例和附图详细描述本发明的各个方面，其中：

图 1 示出了 CD/DVD 在插入/弹出舱中时读取数据载体的模块，

图 2 示出了被设计为合并在汽车内部且其中安装有用于读取数据载体的模块的汽车收音机，

5 图 3 是该模块的内部构造的框图，

图 4 以实例方式示出了未压缩音频数据序列和 ROM 数据序列结构在其上一起存在的非标准 CD 的目录结构。

图 5 以实例方式示出了 ROM 数据序列结构的内部目录结构，其中具有已压缩内容的音频数据序列和没有音频内容的数据序列被置于不同的子目录，和

10 图 6 概略地示出了有关存在于 CD 根目录中的具有未压缩内容的音频数据序列的信息和有关存在于第一 ROM 数据序列中的具有压缩内容的音频数据序列的信息如何被存储在存储器装置的目录中。

图 1 示出了用于读取数据载体 2 的模块 1，该模块在它的插入/弹出舱中有一个数据载体 2。这样一个模块被设计用于合并汽车收音机中。为电源和数据交换提供线路 8、9、10（这里示为具有插塞式连接器的扁平电缆）并且将其耦合到汽车收音机。盘形数据载体 2（这种情形为 CD/DVD）通过机械元件（未示出）传送到驱动单元并在其上旋转，以便于径向移动的数据拾取器能够读取存在于 CD/DVD 上的螺旋的凹坑结构中的数据序列。

20 图 2 示出了被设计用于合并汽车的仪表板中的汽车收音机 15。该汽车收音机 15 有一个带有控制 11、显示器 12、和槽 14 的前端面 13。模块 1 被集成到该汽车收音机 15 中，这可以以栓接或锁定的方式或其它已知的安装方法实现。该模块被集成以便于该模块的插入/弹出舱对应于汽车收音机 15 的槽 14。用户可以借助于控制 11 实现简单的或复杂的操作活动，这接着导致从汽车收音机 15 到模块 1 的命令交换。模块 1 提供有关它的状态、有关错误、和有关命令处理的消息作为回应，该消息可以被显示在显示器 12 上。

30 图 3 是用于读取 CD 或 DVD 的模块 1 的内部构造的框图。驱动单元 3 正常是通过用于旋转 CD/DVD 的驱动、带有激光二极管、透镜和用于调节聚焦和跟踪的透镜调节器（lens actuator）的光数据拾取器单元、用于确定聚焦和跟踪性能的多域测量的光电二极管阵列、和用于数据拾

取器单元的径向驱动而形成。解码器 IC4 (例如飞利浦 Philips PhonIC) 解码已读取数据 (例如 EFM 解调和纠错) 以及实现错误内插, 如果有必要的话, 还基于多域测量的值控制透镜调节器以保护最佳聚焦和跟踪。在示出的实施例中, 处理器装置包括解码器 IC4、用于数字数据处理的 DSP5 (例如来自 TI 的 DA150) 和数/模转换器单元 7。DSP5 必需的程序以非易失的方式存储在存储器装置 6 中并且在模块接通后被载入该 DSP5。此外, 新的或经更新的程序可以从 CD-ROM 中读取并且可以存储在存储器装置 6 中。

电源供应和与汽车收音机的通信以及经由汽车收音机的控制由几根线路 8、9、10 供给, 例如 I²S 总线 (Inter-IC-Sound)、I²C 总线 (Inter-IC-Communication) 和 S/P-DIF (索尼/飞利浦数字接口) 输出、用于已数/模转换的音频数据传输的模拟输出 (用于各自的左和右声道) 和电源线。I²S 和 I²C 总线是具有一个或多个确保同步的时钟线的串行总线。如图 1 中所示, 所有线总体可以被实现为带有插塞式连接器的扁平电缆。

在音频 CD 上, 音频数据从内侧到外侧被连续地置于螺旋的轨道上 (这涉及制造音频 CD 的工艺, 例如有模制的凹坑, 或涉及用于音频 CD 的制造的 CD-R 或 CD-RW 上的写工艺)。其中放置有有关 CD 和有关个体音频数据序列的信息的内容表 (TOC) 在 CD 上是在实际的音频数据开始之前给出的。在这个 TOC 中, 例如, 能找到每一音频数据序列开始的绝对时刻。这个开始时间信息以分 (min)、秒 (s) 和帧 (fra) 给出, 一帧为 1/75 秒。标准音频 CD 上的一帧由 98 个基本的 588 比特的帧组成。连续的音频数据首先被交织并且随后用 CIRC 方法进行错误编码。这种情形中八个控制比特被添加到有 192 个有效载荷数据比特和 64 个纠错比特的每个块。这样的数据块经受 8 到 14 调制 (EFM), 其中每 8 比特字被转换为 14 比特字。三个耦合位被接到每一 14 比特字, 并且在最后每一基本帧被提供给 24 个同步比特, 这导致总共 588 比特。信息 (min、s、fra) 还表示一个指针, 因为数据序列的开始可以因此被明确地定义 (min、s、fra 中的时间信息在每一帧中被合并到 98 个控制比特中)。此外, 可以在 TOC 中找到每一音频数据序列的运行时间信息。

已压缩的音频数据和播放列表被置于采用 CD-ROM 标准 (黄皮书标准) 的 CD 上。由于应该在 CD 上有小的划痕的情况下也可能完全重构 ROM

数据，所以除了上述的信道编码外还有附加的编码。代替 192 个有效载荷数据比特，定义了 2048 个有效载荷数据比特的块（区段），这导致了结合有纠错数据和其它附加信息的每区段总共 2352 个字节。这对应于 98 个基本帧的有效载荷数据比特。一个区段的 2352 个字节被细分为 98 个基本帧，正如音频数据那样，并且经受相同的错误编码和 EFM，以便于 CD-ROM 数据可以与双重纠错合作。同样地 ROM 数据序列就在 CD 的 TOC 中被表征。标准 CD-ROM 上只有一个 ROM 数据序列。而且 ROM 数据序列通常包括安排在分级结构中的几个数据序列，然而，这些在 CD 的 TOC 中未被指示。

10 图 4 以实例方式示出了非标准 CD 的结构。具有未压缩音频内容的数据序列 (DA1, DA2, ...) 和数据序列结构 (ROM1, ROM2, ...) 一起存在于这个 CD 上。这样的 CD 可以用现代的计算机程序制造。

图 5 以实例方式示出了该 ROM 数据序列结构 ROM1 的结构。有关该结构和该数据序列的信息可以在该数据序列结构的卷描述符中找到。ROM1 包括两个目录 DIR1 和 DIR2。两个子目录 SDIR1 和 SDIR2 存在于 DIR1 中，以便于具有压缩音频内容的数据序列 CA1 被存储在 SDIR1 而两个具有压缩音频内容的数据序列 CA2 和 CA3 被存储在 SDIR2 中。数据序列 CA4 和子目录 SDIR3 存在于目录 DIR2 中，同时两个数据序列 Data1 和 CA5 被存储在 SDIR3，Data1 为没有音频内容的 ROM 数据序列。

20 图 6 示出了关于数据序列的信息如何被排列在存储器 6 的目录中。这里这是为未压缩数据序列和所述数据序列结构 ROM1 的具有压缩音频内容的数据序列而示出的。关于来自图 4 中以实例方式示出的 CD 的其它数据序列结构 ROM2、ROM3 和 ROM4 的数据序列的信息以对应于下面待描述的方式被存储在存储器的连续目录中。

25 第一目录 MDIR1 包含关于未压缩数据序列 DA1-DA6 的信息，这混合地出现在 CD 上。由此而实现：可以在一个目录中找到关于存储在 CD 本身（即，在 CD 的根目录）上的数据序列的第一子集的信息。这提供更好的概观。在第二目录 MDIR2 中，仅有关于数据序列 CA1 的信息 S6。CA1 是在该数据序列结构的一个目录中找到的第一数据序列。这个目录不包含另外的数据序列，因此 MDIR2 也不包含关于其它数据序列的任何另外的信息。这实现了：有关可以在 CD 的目录中找到的数据序列的信息也可以在模块的存储器的目录中找到。其中存储 CA1 的目录 SDIR1 本身是

30

DIR1 的一个子目录，而 DIR1 是 ROM1 的一个目录。尽管如此，S6 被存储在一个平行于 MDIR1 的目录 MDIR2 中。由此也实现了：在模块的存储器中理清了复杂的目录结构，并且有关数据序列的信息是在单个分级级别被提供的。这简化了概观并节省了存储空间。

5

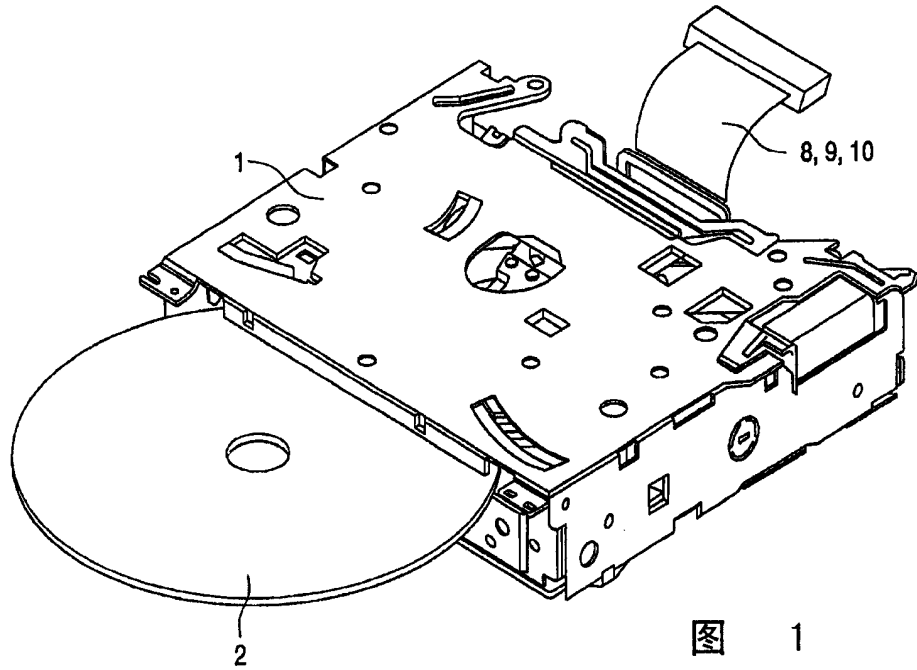


图 1

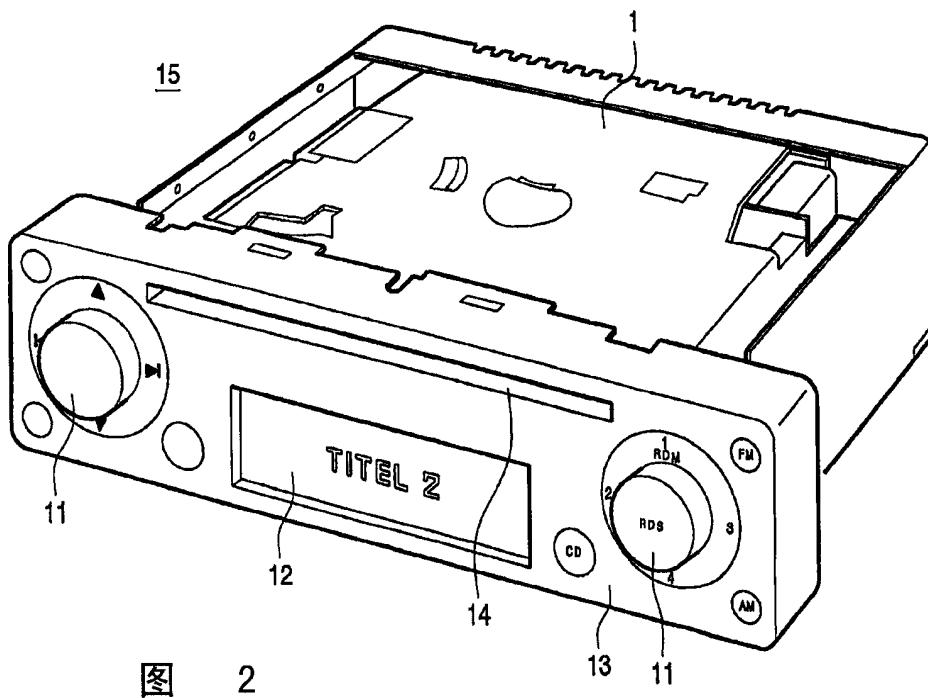


图 2

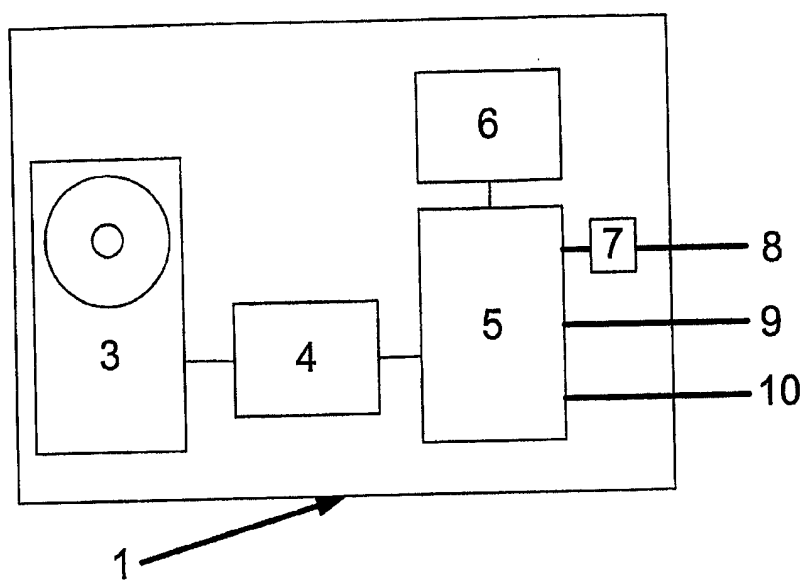


图 3

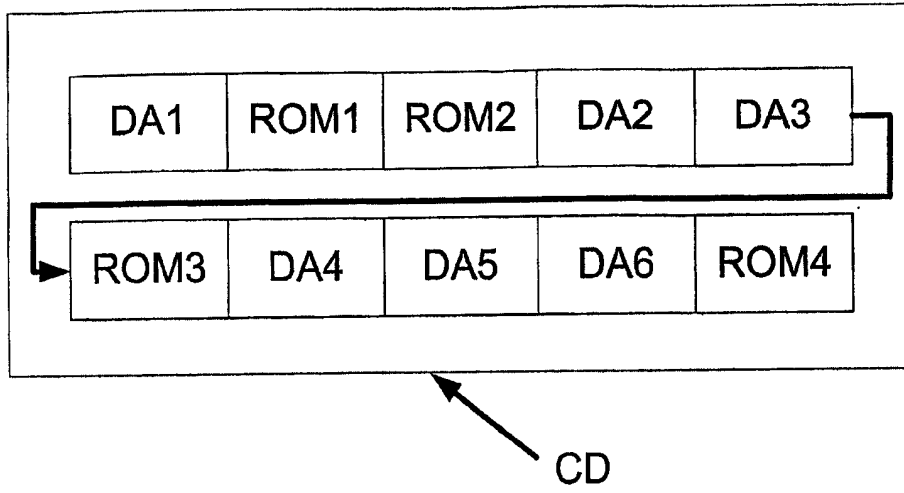


图 4

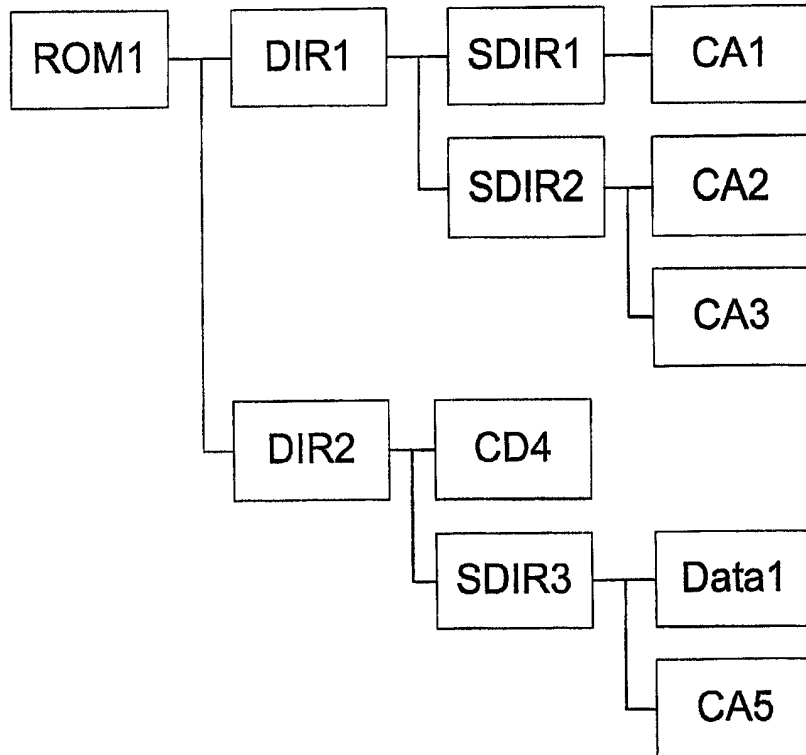


图 5

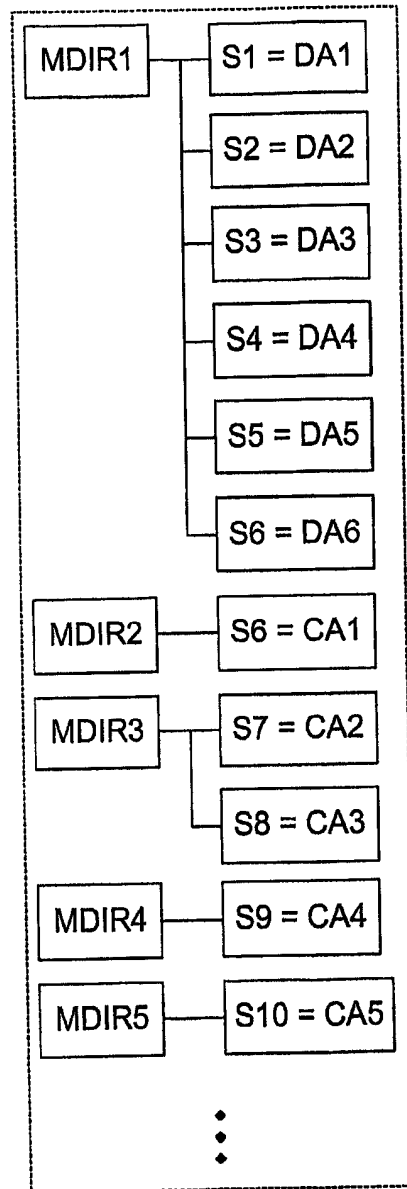


图 6