[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G11B 7/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99102381.1

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1174384C

[22] 申请日 1999.2.23 [21] 申请号 99102381.1
[30] 优先权
[32] 1998. 2.26 [33] DE [31] 19807809.9
[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 克里斯琴·比克勒 邓辽金
弗里德海姆·朱克
审查员 曹文才

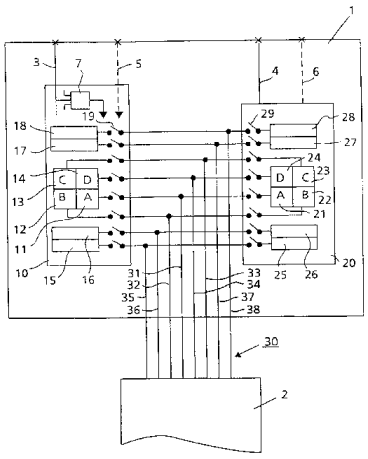
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 吕晓章

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称 光记录媒体的读和/或写设备及其方法

[57] 摘要

一种读和/或写光记录媒体的设备，具有装备着至少两个检测单元(10，20)的一扫描单元(1)，每个检测单元具有多个检测元件(11 - 18，21 - 28)，还有一计算单元(2)，通过一条线路(31 - 38)将各检测元件(11 - 18，21 - 28)连接到计算单元(2)。 本发明借助于通过一条线路(31；32；…；38)将不同检测单元(10，20)的检测元件(11，21；12，22，…；18，28)各自连接到计算单元(2)来达到简化此类设备的结构的目的。 本发明不仅可读和/或写对应着 CD 标准的光记录媒体，还适用于对应着 DVD 标准的光记录媒体。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种读和/或写光记录媒体的设备，它具有装备着两个以上的检测单元(10，20)的扫描单元(1)，每个检测单元具有一个以上的检测元件(11-18，21-28)，还有一个计算单元(2)，检测元件(11-18，21-28)和计算单元(2)彼此连接，共用一条公共线路(31；32；…；38)将不同检测单元(10，20)的检测元件(11，21；12，22；…；18，28)同时连接到计算单元(2)上，其中在扫描单元内部提供一个转换装置(7，19，29)，用于去激活各个未使用的检测元件(11-18，21-28)，该转换装置具有一个切换信号输入端(3，4，5，6)，该切换信号输入端与检测单元(10，20)的被另外用于不同目的的另一个输入端是相同的。

2. 按照权利要求1的设备，其中：所述公共线路从扫描单元延伸到计算单元。

3. 按照权利要求1的设备，其中：转换装置的开关元件(19，29)被设在至少一个检测单元(10，20)上。

4. 按照权利要求1的设备，其中：所述另一输入端是一个参考电压输入端(3，4)。

5. 按照权利要求1的设备，其中：切换信号输入端(3，4，5，6)被连接到一个比较单元(7)，比较单元(7)将输入信号与一预定信号相比较并根据比较结果发出切换信号。

6. 按照权利要求1至5之一的设备，其特征在于：有两个检测单元(10，20)，其中的一个适用于对应着DVD的记录媒体，而另一个适用于对应着CD的记录媒体。

7. 按照权利要求1至5之一的设备，其特征在于：检测单元(10，20)在所有情况下适用于读出和/或记录中使用的具体的波长。

8. 一种在扫描单元(1)内部具有两个检测单元(10，20)的设备中用来读和/或写光记录媒体的方法，每个检测单元(10，20)具有一个以上的检测元件(11-18，21-28)，还有一个计算单元(2)，检测元件(11-18，21-28)和计算单元(2)彼此连接，该方法包括下列步骤：

共用一条公共线路(31；32；…；38)将不同检测单元(10，20)的检测元件(11，21；12，22；…；18，28)同时连接到计算单元(2)上；

确定适用于读和/或写当前记录媒体的检测单元(10，20);

将一个切换信号提供给其他相应检测单元(20，10)的转换装置(7，19，29)，所述转换装置位于扫描单元内部并具有一个切换信号输入端(3，4，5，6)，该切换信号输入端与检测单元(10，20)的另外用于不同目的的另一个输入端是相同的;

由转换装置(7，19，29)去激活相应未使用检测单元(20，10)的检测元件(21-28，11-18)；和

随后开始读出和/或写入操作。

光记录媒体的读和/或写设备及其方法

本发明涉及到用来读和/或写光记录媒体的设备，该设备具有一个至少有两个检测单元的扫描单元。

在使用适合各自的检测单元的不同光记录媒体时通常要采用此种类型的设备。

本发明的目的是要简化此类设备的结构。

这一目的是通过下述本发明的设备和方法来实现的来实现的。

一种读和/或写光记录媒体的设备，它具有装备着两个以上的检测单元的扫描单元，每个检测单元具有一个以上的检测元件，还有一个计算单元，检测元件和计算单元彼此连接，其特征在于：通过一条公共线路将不同检测单元的检测元件同时地连接到计算单元上。

一种在扫描单元内部具有两个检测单元的设备中用来读和/或写光记录媒体的方法，每个检测单元具有一个以上的检测元件，还有一个计算单元，检测元件和计算单元彼此连接，其特征在于：通过一条公共线路将不同检测单元的检测元件同时地连接到计算单元上，确定适用于读和/或写当前记录媒体的检测单元，将一个切换信号提供给其他相应检测单元的转换装置，所述转换装置位于扫描单元内部，转换装置去激活相应未使用检测单元的检测元件，然后开始读出和/或写入操作。

本发明将不同检测单元的检测元件各自通过一条公共线路连接到计算单元。这样做的优点是减少了在扫描单元和计算单元之间需要的线路数量。如果计算单元有两个检测单元，就能将所需线路的数量减少一半。如果有三个以上的检测单元，就可以减少到三分之一甚至更少。进一步的优点在于还相应地减少了检测单元和计算单元上用来连接的引线数量。由于集成电路所需要的空间通常基本上是由连接引线的数量来确定的，本发明可以有效地缩小其尺寸。扫描单元具有两个以上的检测单元，以便能够读和/或写两种以上不同类型的光记录媒体，它们的光性能彼此不同，因而需要或者至少在实际上用单独设计的检测单元来读。即使是同一类记录媒体，如果考虑到光记录媒体在写操作和读操作期间具有不同的反射性能，在读和/

或写时实际上也可能要使用不同的检测单元。在写操作中，为了能够控制诸如光道或聚焦调节电路等等调节电路，如果还需要对记录进行直接的检查，也需要有一个检测单元。计算单元的作用是调节从检测元件接收到的信号，例如可以对个别信号进行前置放大，逻辑组合等等。计算单元本身用来产生诸如光道误差信号，聚焦误差信号，倾斜误差信号等等的误差信号，一个数据信号，并且在必要时也可以产生其他调节信号，或者也可以在连接到计算单元下游的一个单元内有效地完成这一工作。一个检测单元一般都具有多个检测元件，通常是由四个检测元件构成的一个四象限检测器，并且用于信号获得和聚焦调节，还有二到四个其他的检测元件被用于跟踪和必要的聚焦。检测单元的各个检测元件被连接到计算单元上。按照现有的技术方案，在此处需要利用分配给一个独立检测元件的一条线路将各个检测元件连接到计算单元上。本发明将第一检测单元和第二检测单元中的单个检测元件或是成组的检测元件连接到从扫描单元引向计算单元的一条线路上。在用一条公共线路组合之后将多个检测元件构成的一个检测单元的部分连接到计算单元同样位于本发明的范围内。当有多个检测单元时，采取措施把不同检测单元中的三、四个或是对应的更多检测元件连接到一条线路上。只有一个检测元件的检测单元也在本发明的范围内，该检测元件和另一个检测单元中的一个检测元件有一条连接到计算单元的公共线路。这种单一检测元件例如是一个用来监视激光器功率的监测二极管，用来确定在适当时特定尺寸的记录媒体是否已经被插进该设备或类似设备之中。在这种情况下，本发明仍可以有效地减少所需线路的数量。仅仅将不同检测单元中的检测元件部分地组合在一条线路上，并且通过相应的专用线路来分别引导其他的检测元件也在本发明的范围内。由于检测单元通常都不是同时使用的，而是将每一个检测单元用于不同的操作状态，例如不同类型的记录媒体，一般来说，仅有一个检测单元会产生比较大的输出信号。根据所使用的检测单元，由其他检测单元产生的信号如此小以致不会出现干扰现象。因此，仅仅需要将从各自有效的检测单元发出的一个指定的信号通过单独的线路进行连接。

最好是采用用于分配的转换装置每次将一个检测单元连接到线路上。这样做的优点是能够有效地消除由于入射到各自无效的检测单元上的光可

能产生的干扰信号。在最简单的情况下，可以为此而设置一个转换开关，可以利用它将线路连接到相应的检测元件上。

按照本发明的另一方面所采取的措施是用一个转换装置来断开检测元件和计算单元。在这种情况下，从计算单元到各个检测元件最好是采用一条专用的线路。这种方案的优点在于有可能由不需要计算的一个检测单元中的检测元件产生的信号不会被提供给计算单元。用这种方式就可以避免由于串音等等可能造成的干扰影响。不需要用来均衡或是补偿这种干扰影响的设备。转换装置被有益地设置在检测单元上，以便在尽量靠近干扰源的位置上消除干扰的影响。在这种情况下仍然能有效地从计算单元上仅仅断开特定的检测元件，让其他元件仍然连接在计算单元上，而不会对设备的操作产生负面的影响。

按照本发明，转换装置的开关元件被设置在检测单元上。这样做的优点是不需要独立于检测单元之外的转换开关。和检测单元集成在一起的转换装置可以进一步减少元件的数量。开关元件可以将检测单元的输出转换成高阻抗，其结果是，由落在相应的检测元件上的光造成的干扰信号不会影响到各个输出。在这种情况下，在开关元件结构上的具体实现方式是本领域的技术人员所熟悉的内容。

本发明进一步为转换装置提供了开关信号输入端。这样做的优点是用计算单元从外部对转换进行有效控制。每个检测单元具有一个对应的输入端，因此，例如，在需要测试时也可以将两个检测单元同时连接到各自的线路，或是同时从线路上断开。

开关信号输入端最好与检测单元的另一个输入端相同。这样做的优点是开关信号不需要额外的线路。另一个输入端例如是用于其他开关或是控制信号的一个输入端。另一个输入端也可以是检测单元所需要的其他任何一种输入端，可以在不影响检测单元实际功能的条件下向它提供对应的开关信号。

按照本发明，另一个输入端是检测单元的一个参考电压输入端。这样做的优点是不需要额外的输入端，这是因为光电检测器通常需要有一个参考电压输入端，以便能产生一个规定的输出信号。在没有光落在检测区域上时，这一规定的输出信号是由检测单元发出的。通常是由计算单元向检测器输出这种参考电压，用来保证所谓黑色电平的公共参考点。按照本发

明，也可以由计算单元的这一输出来获得开关信号，用来关断不需要个别计算的检测器。本发明提供连接到一个比较单元的开关信号输入端。这样做的优点是可以用简单的方式来计算转换信号。用比较单元确定开关信号输入端的输入信号偏差，并且在信号电平超过特定范围时执行转换，例如当超过或低于一个特定的门限值时。这种比较单元有益地具有一个窗口比较器，对于参考电压来说，它检测是例如正常值的±10%的偏差。比较单元被连接在特定的开关信号输入端的下游，或者是连接在所使用的另一个输入端的下游。

按照本发明的设备不仅可以对符合CD标准的光记录媒体执行读和/或写，并且还可以用于符合DVD标准的光记录媒体。

本发明可以用不同波长的光对光记录媒体执行读和/或写，特别是可以根据各自使用的记录媒体的类型和/或光学特性来执行读写。

在方法权利要求中限定了本发明的一种用来读和/或写光记录媒体的方法。

本发明的其他优点是由以下要说明的解释性实施例来体现的。在这种情况下:

图1用一个示意图表示了本发明的设备中的扫描单元和计算单元。

图1示意性地表示了按照本发明的设备中的扫描单元1和计算单元2。这种设备中的其他元件是本领域的技术人员所公知的，因而不需要任何详细的解释。扫描单元1具有第一检测单元10和第二检测单元20。检测单元10，20各自具有一个分别由四个检测元件11，12，13，14和21，22，23，24构成的四象限检测器，并且分别还具有另外的检测元件15-18和25-28。每个检测元件11-18和21-28可以分别通过开关元件19和29连接到分配给它的线路31-38上。在必要时可以将线路31-38和其他线路加以组合，构成一条可弯曲的多芯线路30，并且引向计算单元2。设置在多芯线路30中的其他线路被引向检测单元10，20的参考电压输入端3，4。

按照本发明的第一种改进，采用了切换信号输入端5和6，它们的输入信号分别被用来切换检测单元10和20各自的开关元件19和29。在图示的实施例中用虚线来表示这些输入端。按照本发明的另一种改进，参考电压输入端分别被连接到一个窗口比较器7，为了简化的目的，在图1中仅仅表示了检测单元10的窗口比较器。窗口比较器7将提供给参考电压输入端3的参

考电压电平与一个上门限值和一个下门限值相比较，在参考电压电平处在门限值所限定的范围之外时切换开关元件19。

利用开关元件19和29从线路31-38上断开分别未使用的检测单元10或是20，其结果是，计算单元2仅仅连接到一个检测单元10或20的检测元件11-18或是21-28。为了简化而将开关元件19和29都表示成了开关，但是，只要是能够把各个检测单元10或20切换到诸如高阻抗状态这样的无效状态，也可以按其他方式适当地设计。接着，让检测元件11-18和21-28共同使用线路31-38，分别由开关元件19和29来保证每条线路31-38仅向它施加了一个相应检测元件11-18或21-28的信号。

为了对开关元件19和29进行切换，按照第一种改进，切换信号是例如由计算单元2输出到各个检测单元10或20的各个切换信号输入端5或6的。按照本发明的第二种改进，提供给各个参考电压输入端3或4的参考电压在一个5伏的系统中通常是采取2.5伏的值由计算单元2将这个值设定在远离正常值的一个值上。合适的电压值是0伏或者5伏，也就是系统的最大电压。在解释性的实施例中，窗口比较器7的门限值是2伏和3伏，其结果是将参考电压的变化范围限制在2-3伏，而用较大的偏差作为将开关元件19切换到高阻抗状态的切换信号。在所谓的“禁止状态”，在这种情况下关断检测单元10。

按照解释性实施例中所规定的情况，彼此间相互对应的检测元件总是使用公用线路31-34，例如用符号A到D表示的检测元件11-14和21-24。然而，以借助一条公共线路提供转换能力的方式，将不同功能的检测元件连接到计算单元，同样位于本发明的范围内。在这种情况下，不同功能的这些检测元件可以设置在不同的检测单元上，或者是设在同一个检测单元上。在后一种情况下，术语检测单元对应着那些同时进行计算的检测元件的并非必需在空间上可辨别的组合，也就是那些同时处在所谓“允许状态”的元件。例如，由检测元件11-14，16和17构成一个检测单元，同时用检测元件15-18构成另一个检测单元。因此，这些“虚拟”的检测单元并不是同时工作的，也不是同时计算的，它们用于不同的记录媒体和/或设备的不同操作状态。对开关元件19进行相应地设计。

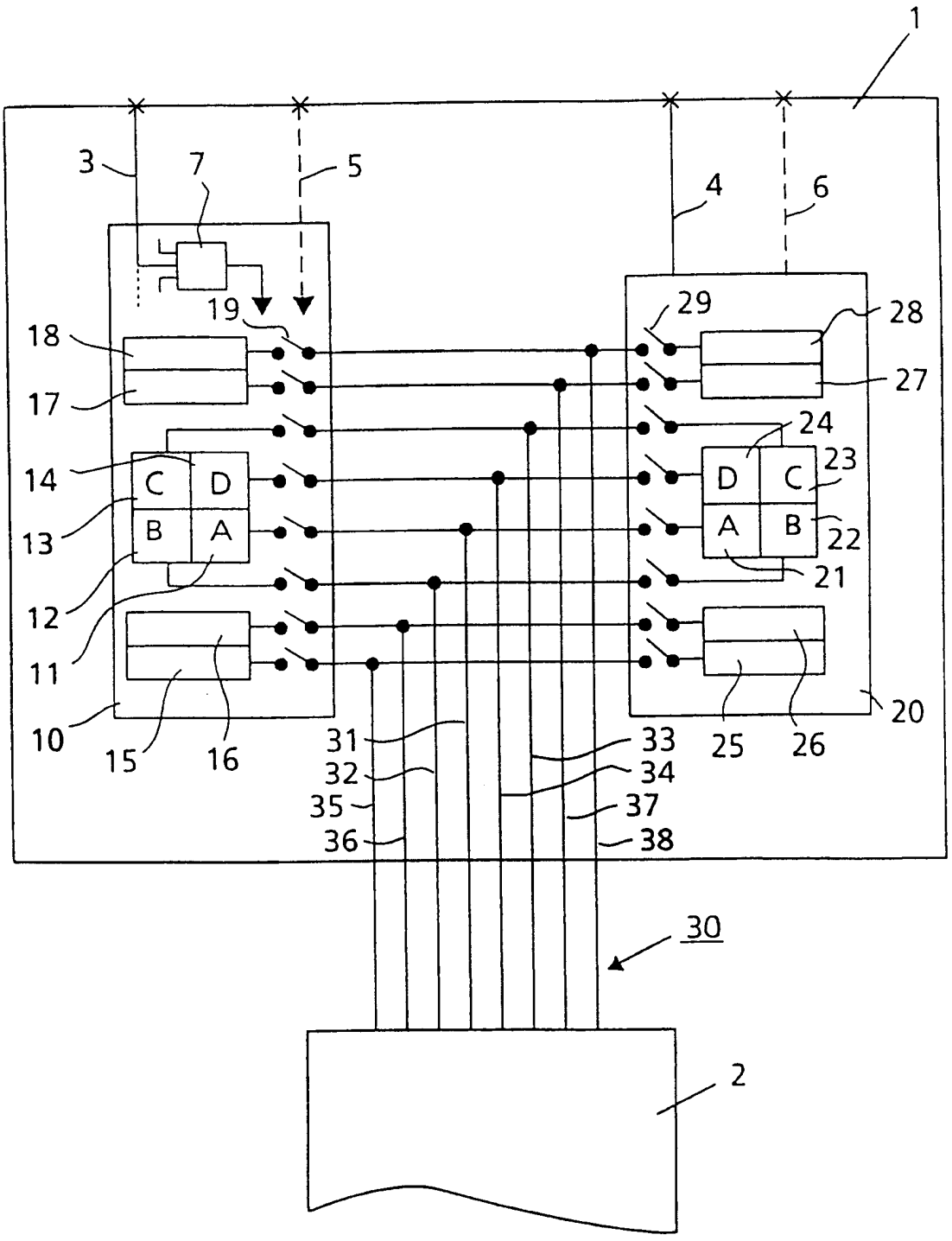

1
3
7
5
4
6
19
29
28
18
27
17
24
14
C
D
23
13
B
A
D
C
A
B
22
12
21
11
10
15
16
31
33
25
26
20
32
34
35
37
36
38
30
2

图 1