[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 94104302.9

[45]授权公告日 2002 年 11 月 27 日

[11]授权公告号 CN 1095155C

[22]申请日 1994.4.18 [21]申请号 94104302.9

[30]优先权

[32]1993.4.20 [33]JP [31]115283/93

[73]专利权人 株式会社日本功勒克斯

地址 日本东京

共同专利权人 椎名晋一

[72]发明人 本田广人 椎名晋一

审查员 张静海

[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

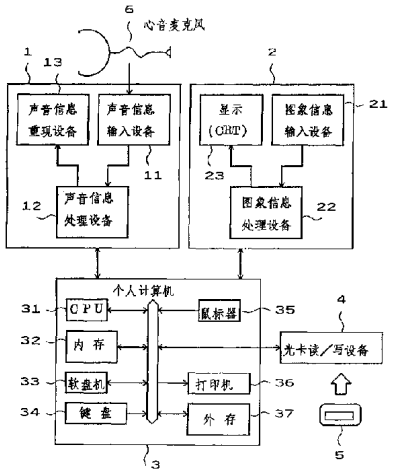
代理人 范本国

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 3 页

[54]发明名称 医疗信息管理系统

[57]摘要

一种把病人的医疗信息记录到光卡上以供管理的医疗信息管理系统,读出部分光学地读出写在光卡上的医疗信息。显示部分视觉地显示由读出部分读出的医疗信息中的字符和图象信息。再现部分可听地再现由读出部分读出的医疗信息中的声音信息。这样,通过收听病人特有心音和杂音,医生可以很容易地了解或诊断病人的病况。通过同时还显示以声波形图形式出现的声音波形,可以得到对病况的更准确了解。



ISSN1008-4274

1.一种把病人的个人医疗信息记录到光存储媒体（5）上以对医疗信息进行管理的医疗信息管理系统，所述光存储媒体（5）是便携式的，并用作病人的个人存储媒体，所述医疗信息系统包括:

把从作为医疗信息的任何与病人的病况有关的字符，图象和声音信息中选出的信息写到所述存储媒体（5）上的写入装置（3，4，6，11）；

将已写到所述光存储媒体（5）上的医疗信息光学地读出的读出装置（3，4）；

视觉地显示由所述读出装置读出的医疗信息中字符和图象信息的显示装置（23）；和

可听地再现由所述读出装置（3，4）读出的医疗信息中声音信息的再现装置（13）。

其中所述写入装置（3，4）将所述声音信息的至少部分数据插入到图象信息数据之间而形成复合数据，以便将信息作为复合数据写到所述存储媒体上（5），

所述读出装置（3，4）从所述存储媒体（5）上检索所述复合数据，并通过将图象信息数据以及至少声音信息的至少部分数据从所述复合数据中分离出来而分别读出声音和图象信息，并且

所述写入装置（3，4）将至少部分声音信息写到用于存储一帧图象信息数据的所述存储媒体（5）的存储区域的预定部分，所述存储区域的预定部分基本上相应于帧的周边部分，并且是基本上不存储有用图象信息的部分。

2.如权利要求1所述的医疗信息管理系统，其中:

所述写入装置（3，4）还将字符信息的至少部分数据插入到图象信息数据之间而形成所述复合数据，以便将信息作为复合数

据写入所述存储媒体（5）上。

3.如权利要求2所述的医疗信息管理系统，其中：

所述写入装置（3，4）将至少部分字符信息写到用于存储一帧图象信息数据的所述存储媒体（5）的存储区域的预定部分，所述预定部分的存储区域是基本上不存储有用图象信息的部分。

4.如权利要求1所述的医疗信息管理系统，其中所述显示装置包括打印机装置。

5.如权利要求1所述的医疗信息管理系统，其中所述显示装置显示对应于由所述再现装置再现的声音信息的可视声波形图。

6.如权利要求4所述的医疗信息管理系统，还包括用于根据由所述读出装置（3，4）读出的声音信息准备可视声波形图的装置。

7.如权利要求1所述的医疗信息管理系统，其中所述光存储媒体是一个光卡（5）。

8.如权利要求1所述的医疗信息管理系统，其中所述声音信息代表病人的任何心音和心杂音。

9.如权利要求1所述的医疗信息管理系统，其中所述声音信息代表病人的呼吸音。

医疗信息管理系统

本发明一般地涉及一种医疗信息管理系统，该系统把病人的个人医疗信息记录到光卡上以供各种管理用途。

医疗信息管理系统是普遍知晓的，在这种系统里原来作为个人医疗信息进入病人病历里的各种字符和图象信息诸如字符，图表，*X*光照片和计算机*X*射线断层造影(通常所说的*CT*)被光地或磁地记录在记录媒体(如光卡或磁盘)上。这种现有的医疗信息系统典型地公开于日本专利公开公布平3—154970，4—78959和4—98467中。

由于通常医疗图象信息必须非常详细和精确，所以例如，记录单张*X*光照片作为一项图象信息通常需要一兆字节的存储容量。此外，为了使医生获得对特定病人的了解或诊断特定病人的病况，至少需要三张有关*X*光照片的图象信息。这意味着记录这种病人医疗信息的媒体必须具有3兆字节以上的存储容量。

尽管如此，现在商业上可得到的光卡的存储容量仅仅至多为3兆字节左右，即使采取某些数据压缩技术，要用光卡来记录多于二或三张*X*光照片的图象信息和记录有关病人的个人标志，病史和医生的观察等字符信息(和/或图表信息)以及其他信息是非常困难或不

可能的。

而且，在病人患有循环疾病的情况下，医生通过听诊病人的特有的心音，心杂音等要比通过检查病人的 X 光照片更容易得到病人的情况或更容易诊断病况。但是，因为现有的医疗信息管理系统只用拟声文字或示意图表来表达这种病人的心音和心杂音等等，然后将它们记录为字符或图象信息，因此只通过分析如此记录的字符和图象信息想要迅速地了解病人病况是非常困难的。

因此本发明的目的是提供一种改进的医疗信息管理系统，这种系统可以有效地将和病人病况对应的医疗信息记录到具有有限存储容量的光卡上。

为了达到上述目的，本发明提供一种把病人的个人医疗信息记录到光存储媒体上以对医疗信息进行管理的医疗信息管理系统，所述光存储媒体是便携式的，并用作病人的个人存储媒体，所述医疗信息系统包括：把从作为医疗信息的任何与病人的病况有关的字符，图象和声音信息中选出的信息写到所述存储媒体上的写入装置；将已写到所述光存储媒体上的医疗信息光学地读出的读出装置；视觉地显示由所述读出装置读出的医疗信息中字符和图象信息的显示装置；和可听地再现由所述读出装置读出的医疗信息中声音信息的再现装置。其中所述写入装置将所述声音信息的至少部分数据插入到图象信息数据之间而形成复合数据，以便将信息作为复合数据写到所述存储媒体上，所述读出装置从所述存储媒体上检索所述复合数据，并通过将图象信息数据以及至

少声音信息的至少部分数据从所述复合数据中分离出来而分别读出声音和图象信息，并且所述写入装置将至少部分声音信息写到用于存储一帧图象信息数据的所述存储媒体的存储区域的预定部分，所述存储区域的预定部分基本上相应于帧的周边部分，并且是基本上不存储有用图象信息的部分。

光卡是一种很方便携带的非易失存储器，具有足够大的存储容量（约3兆字节），而且很容易写上数据。出于这些原因，光卡被认为

是最适合用于记录病人的个人医疗信息的媒体中的一种。这样，通过使用这种光卡，在根据病人的特定病况需要时有可能有效地记录医疗信息。这样，只要病人把提供他或她的医疗信息的光卡带给指定的医生，医生只要通过把光卡放入到读出部分，就可以读出病人的医疗信息，可以使字符和图象信息视觉 地显示并且可使声音信息听觉地再现或发声。这允许医生不费力地获得对病人病况的了解。

通过听诊病人特有的心音和心杂音，特别当病人患有循环疾病时的心杂音，医生可以很容易地获得或诊断病人的病况。和心杂音相类似，呼吸音是非常具代表性的，即非常可靠地反映疾病。进而，希望记录呼吸音用作为声音信息，这样医生通过本系统听觉地再现信息可以不费力地得到对病人病况的了解。

在本发明的最佳实施例中，通过再现部分声音信息既可以图示为可视的声波形图也可以可听地再现。这允许医生从听觉上和视觉上更清晰地得到病人的病况。

此外，甚至当病人第一次到一个医院时，只要通过把光卡插入到本系统的读出部分显示光卡上提供的医疗信息，病人可以让医院的医生很容易地了解他或她的病况。进而，因为可能只需要把和他或她自己病况有关的医疗信息记录到私人的光卡上，并且因为有时可能不需要把大数据量的图象信息记录到卡上，所以通常病人只携带一块光卡是 非常足够的。这比病人带上几张光卡要经济得多和方便得多。

并且，甚至在医疗教育机构里，通过把记录在光卡上的声音信息的声音再现，本发明的医疗信息管理系统可应用为一种病况获取的有效手段。

本发明的最佳实施例参照附图将在下面详细描述。

在附图中：

图 1 为一个方块图说明为按照本发明的最佳实施例的医疗信息管理系统的总结构；

图 2 是一个顶视平面图表示用于图 1 医疗信息管理系统中光卡的一个例子；

图 3 是一个图表说明在光卡上记录的数据的例子；

图 4 是说明图 1 中显示装置上显示状态的一个图表；

图 5 是一个流程图说明图 1 医疗信息管理系统所进行的写进程；和

图 6 是一个流程图说明由图 1 医疗信息管理系统所进行的读进程。

图 1 是一个方块图说明按照本发明的一个最佳实施例的医疗信息管理系统的总结构。这个管理系统通常包括声音信息处理设备 1，图象信息处理设备 2，个人计算机 3，光卡读/写设备 4 和可移动地连接到或插入到光卡读/写设备上的光卡 5。

声音信息处理设备 1 由声音信息输入设备 11，声音信息处理板 12 和声音信息再现设备 13 组成。

包括一个心音麦克风 6 的声音信息输入设备 11 把患者的心音、心杂音或呼吸音转换成相应的模拟信息信号，并且再把声音信息信号输出给声音处理板 12。

声音信息再现设备 13，其可以例如包括一个扬声器，对从声音信息处理板 12 接收的模拟声音信息信号进行声音再现或发声。

图象信息处理设备 2 由图象信息输入设备 21、图象信息处理板 22 和显示设备 23 所组成。

包括一个摄象机或一个 *FD* 摄影机(带有软盘机的电子摄影机)的图象信息输入设备 21 在 *X* 光照片信息的基础上产生 *NTSC*(美国国家电视系统委员会)信号并把 *NTSC* 信号输出到图象信息处理板 22。

图象信息处理板 22 把从图象信息输入设备 21 接收到的 *NTSC* 信号转换成数字图象信息并把数字图象信息输出到个人计算机 3。图象信息处理板 22 也把从个人计算机 3 上接收到的数字图象信息转换成 *NTSC* 信号并把 *NTSC* 信号输出到显示设备 23。另外，图象信息处理板 22 接收 由个人计算机 3 提供给声音信息输入设备 11 中的声音信息处理板 12 的数字声音信息并把所接收的声音信息按 *NTSC* 信号的形式转换成声波形图。声波形图是为显示设备 23 准备的。

显示设备 23 包括一个电视监视器(如阴极射线管(*CRT*)显示器)并在其上 面可视地显示图象信息处理板 22 提供的 *NTSC* 信号。

换句话说，图象信息处理板 22 输出基于 X 光照片的常规图象信息上的 NTSC 信号和基于可视地表示数字声音信息的声波形图上的 NTSC 信号，而且显示设备 23 在其上面显示和这些信息对应的可视图。对声波形图，显示设备 23 显示对应的图表。

个人计算机 3 控制医疗信息管理系统的全部操作，它基本上由 CPU31，内存(ROM 和 RAM)32，外设和 I/O 接口组成。就外设而论，该个人计算机 3 包括软盘机(FDD) 33，键盘 34，鼠标器 35，打印机 36，外存(如硬盘)等。另外，例如，声音信息处理板 12 和图象信息处理板 22 被连接在个人计算机 3 的扩充槽上。相应地，个人计算机 3 还装有通过声音信息处理板 12 和图象信息处理板 22 来执行各种声音和图象处理所必需的软件程序。

作为一种外设连接到个人计算机 3 上的光卡读/写设备 4 在个人计算机 3 的控制下对光卡 5 写入和读出数据。

如上面所述，由声音信息处理设备 1，图象信息处理设备 2，个人计算机 3 和光卡读/写设备 4 组成的医疗信息管理系统安装在医院里。光卡 5 由各个病人拥有，诸如当病人接受医生的医疗检查时将光卡 5 插入到光卡读/写设备 4 里。

如在图 2 中代表性地显示那样，光卡 5 是一个矩形卡，长度为 85.6 毫米，宽度为 54 毫米，厚度为 0.76 毫米。卡的表面上的一个预定区域 5a 是记录区，和病人医疗信息有关的数字数据被光学地记录在那里。当需要时已记录的数字数据能从卡上光学地读出。这种

光卡 5 例如可以是可从 *Drexler* 公司得到的 *DELA*—标准卡。光卡读/写设备 4，其设计为可允许在它的上面可移动地插入光卡 5，可利用光束在如此插入的卡 5 上光学地写进所需信息（在本例中，医疗信息包括字符、图象、声音信息等）并在需要时读出已写进的信息。

在 *DELA*—标准光卡情况下，每条新的信息作为增加物写进记录区的未记录部分（以现有技术中所知的写一次型式）。这种光卡读/写设备 4 和光卡 5 的具体例子已经公开，例如，在日本专利公开公布的登记号昭 58—500437，59—195327，61—48135，61—137245，62—252648，62—262239 和 62—266748 中，因而这里略去对这些部件的详细说明。

图 3 表示存储在光卡 5 上的医疗信息的一个例子。如图示，每个光卡 5 的记录区 5*a* 划分为多个存储区域 *A*—*G* 以记录多种数据。在存储区域 *A* 存储着控制数据，其指示各个存储区域的地址和存储容量。在存储区域 *B*，存储着作为字符信息的诸如医院的名称和负责病人的医生的名字的信息。而在存储区域 *C*，存储着作为字符信息的个人信息，如病人的名字和年龄等。随后，在存储区域 *D*，存储着同样作为字符信息的病人的图表内容，如医生的询问和诊断结果等。随后，在存储区域 *E*，仍存储着作为字符信息的各种化验结果，如尿分析，血型和血压等。随后，在存储区域 *F* 存储着图象信息诸如 *X* 光照片和 *CT* 层析 *X* 射线照片。最后，在存储区域 *G* 存储着声音信息诸如由上面提到的心音麦克风 6 检测到的心杂音和呼吸音。

医生名称，病人的疾病名称，血型以及各种化验结果可直接作为字符数据存储起来。但是，为了节省存储容量，需要把这些数字按编码形式存储，在这种情况下为了以后必要的处理由个人计算机 3 编码数据进行译码。声音信息可以是通过对模拟声波形信号进行数字 *PCM*（脉冲编码调制）变换后获得的 *PCM* 数据；但是，这种方法需要大的存储容量，于是只有有限数量的声音信息可被记录在单个光卡 5 上。

应该懂得，为了节省存储容量，当然可以利用 *DPCM*、*ADPCM* 或其他适用的声音数据压缩技术以某种压缩数据的形式存储声音信息。

由于这个原因，本实施例试图通过把声音和字符信息放入到图象信息的无效部分来把所需要的存储容量减至最小。即，如图 4 中所示，假如通常椭圆型的图象信息显示在显示设备 23 上，医生只需要有效部分 8 1 以获取病人的病况而不需要围绕有效部分 81 的无效部分 82。这样，声音和字符信息可被放入到无效部分 82 里并且不会干扰有效部分 81，这样，图象信息的存储容量可得到有效利用。

更具体些，在一帧图象信息数据存储到光卡 5 的一个预定存储区域的情形下，可将代表有效部分 81 的图象信息存储到与有效部分 81 相应的部分区域，并将声音信息和/或字符信息存储到与无效部分 82 相应的其他部分区域，而不是将图象信息存储到整帧存储区域。

现在，由个人计算机3进行的把医疗信息写入到光卡5上的一个写进程例子将参照图5的流程图得到说明。

步骤51：特定病人的要记录到光卡5上的医疗信息(字符、图象和声音信息)被取来：字符信息直接从键盘34输入；图象信息按数字图象信息从图象信息处理设备2输入；而声音信息按数字声音信息从声音信息处理设备1输入。

步骤52：对按上述方式输入的各医疗信息进行任何必要的数据处理。例如，可以滤除掉心音、心杂音和呼吸音之外的声音分量，声音和字符信息可被放到图4中所示的图象信息中的无效部分82中，并/或将图象、字符和声音信息以组合的或复合的形式存储。

步骤53：在上面步骤52中处理过的医疗信息被调整为光卡5的记录格式。

步骤54：该步骤确定是否有一块光卡5连接到或插入到光卡读/写设备4上。如果光卡5未插入，个人计算机3转向步骤55，当光卡5插上时，转向步骤56。

步骤55：由于上面步骤54中的否定式判定，要求放入光卡5的信息显示在显示设备23上或者用声音及类似方式给出。

步骤56：在所要写入的医疗信息和指示如何写入医疗信息的控制数据的准备工作完成之后，个人计算机3等待通过键盘34等的操作而输入的写指令信号。这样，当写指令信号输入时，个人计算机3访问光卡读/写设备4使得已经先前输入的医疗信息和控制数据写

到光卡5上。也就是，当写指令信号输入时，个人计算机3把操作方式变为光卡写方式并向光卡读/写设备4提供控制数据和医疗信息。光卡读/写设备4本身又按照写指令信号把医疗信息和控制数据写到光卡5上。即，该写进程把医疗信息和控制数据作为增加物写到光卡5的未记录部分而不是作为对光卡已记录部分的重写。当然，如果采用可重写的记录媒体，医疗信息和控制数据也可以按重写写到已经写过的部分上。

由个人计算机3进行的把医疗信息从光卡上读出的读进程例子将参照图6所示的流程图预以说明。

步骤61：判定是否有一光卡5置放在光卡读/写设备4上。当应答为否定时进程转向步骤62，但当应答肯定地指明光卡5放在光卡读/写设备4里时进程转向步骤63。

步骤62：由于上面步骤61中的判定是光卡没有插在光卡读/写设备4里，在显示设备23上给出要求放入光卡5的信息或者用其他适当方式(如声音)给出这个信息。

步骤63：当通过用户对键盘34或鼠标器35的操作确定要读出的医疗信息时，个人计算机3把操作方式变为光卡读方式并向光卡读/写设备4提供一个和要读出的医疗信息相对应的读指令信号。作为对读指令信号的响应，读/写设备4从光卡5读出控制数据并按照读指令信号读出医疗信息。

步骤64：对从光卡5上读出的医疗信息进行任何必要的数据处

理。例如，可从按图 4 所示已以合成方式存储的医疗信息中抽出字符、声音和图象信息。

步骤 65：如果上述步骤 64 中处理的医疗信息是声音信息，则该声音信息提供给声音信息处理设备 1；如果上面步骤 64 中处理的医疗信息是字符或图象信息，则该字符或图象信息被提供给图象信息处理设备 2。这样，声音信息处理设备 1 发声或可听地再现已提供的声音信息。另一方面，图象信息处理设备 2 在显示设备 23 上视觉地显示所提供的字符或图象信息。如果字符信息和图象信息都提供给图象信息处理设备 2，字符信息可以以一种叠加的方式和图象信息一起显示。进而，如果在上面步骤 64 中处理的医疗信息是声音信息并且如果要求在声音信息可听地再现的同时把相应的声波形图显示在显示设备 23 上，则按波形图的图象信息被提供给图象信息处理设备 13。

该情形下，声波形图可以作为图象信息存储到光卡 5 中；然而，为了节省卡 5 的存储容量，最好将声音信息暂时存储到数字缓冲存储器，从而准备好一个声波形图，然后在听觉地重现存储在缓冲存储器中的声音信息的同时，显示声波形图。

按照迄今为止所说明的实施例，一直使用写一次型光卡，这样一旦写上的数据永远不会消失，即和以盒式磁带为典型代表的磁性记录媒体相反，任何以前已写上的信息不会被重写擦除掉。另外，光卡不会受磁、静电、幅射等损害，因而要比其他的记录媒体具有更好

的数据存储能力。进而，甚至当光卡被弄脏时，只要擦净它们的表面它们就可以很简单地得以重新使用。

此外，和需要相当长的时间来检索所需数据的磁带型记录媒体相反，光卡允许在和个人计算机连接下直接地和快速地访问所需的数据。例如，已记录数据的名字可以显示在个人计算机的显示屏幕上，这样，作为对屏幕上所需数据名用户所作的选择的响应，相应的已记录声音信息可被很快地读出以作听觉和/或视觉上的再现。

光卡通常和信用卡的大小一样，因而可附在病人的卡片或其他类似物上，这样可容易地保存在所需的地方。而且，光卡非常容易携带，这样如果一特定病人第一次去看另一个医院的医生，只要通过提供光卡，病人能使医生很容易地了解他或她的病史。

况且，因为数据以编码形式存储在光卡上并很难由任何未经许可的人改变或译码，光卡可以提供对病人隐私的可靠保护并且还可提供优等的数据安全。

此外，由于光卡不仅能够记录声音信息而且还能记录图象和字符信息，光卡可独立地提供不同种类信息方便的通信和存储。

尽管上述实施例是描述在这种情况下的，即由心音麦克风检测的心音和心杂音被记录和被再现，由脉博检波器检测的脉博信号，由心电图机检测的心电图波形，由超声心脏诊断仪检测的心脏回声图，心脏层析 X 射线照片等等在图示为波形图后可按图象信号记录。此外，心音麦克风可以由采用多普勒效应的心扩音听诊器来代替。

正如从本发明中很明显的那样，本发明允许把和病人病况有关的医疗信息有效地记录在存储容量有限的光卡上。

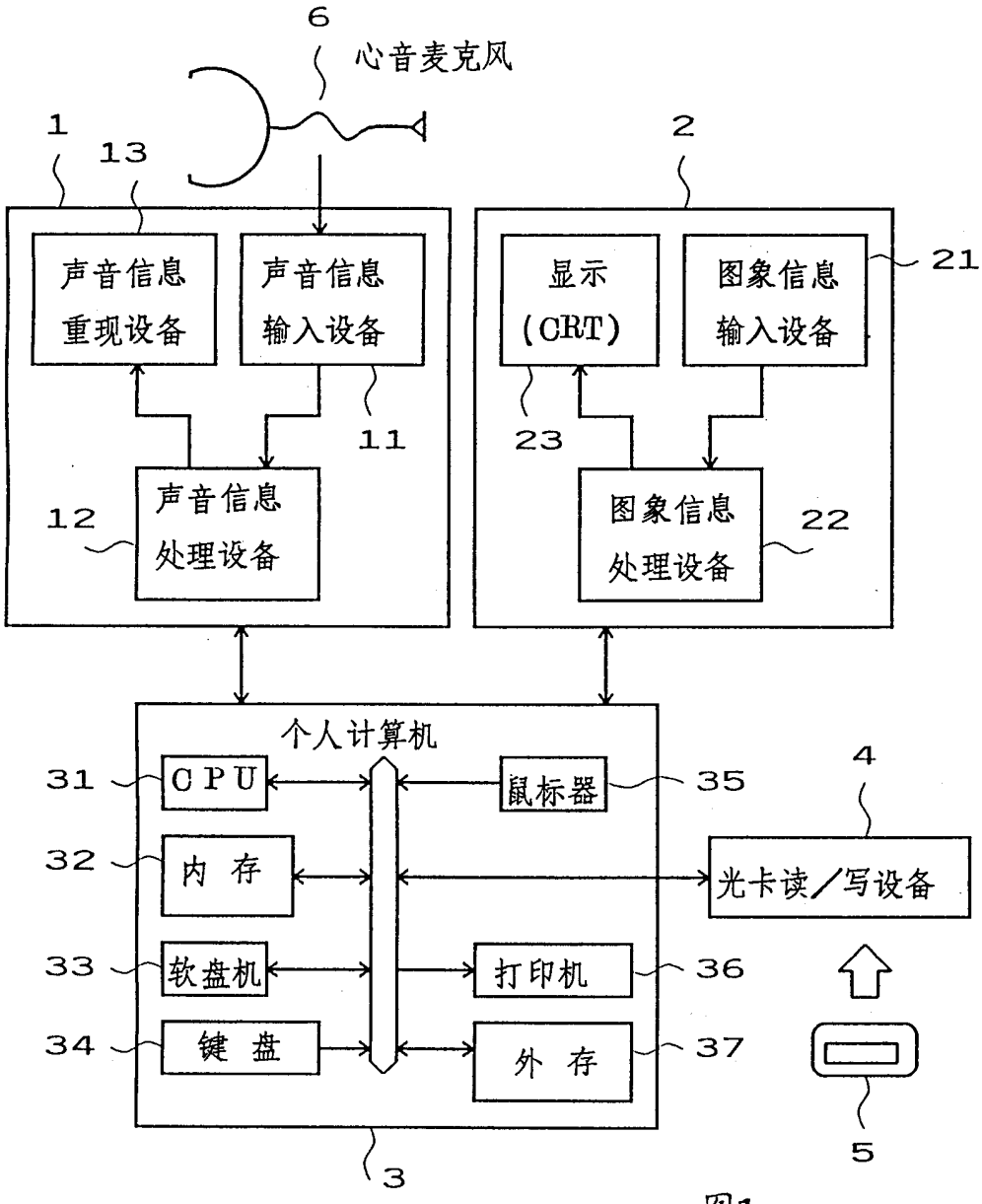

6
心音麦克风
1
13
2
声音信息
重现设备
声音信息
输入设备
显示
(CRT)
图象信息
输入设备
21
11
23
12
声音信息
处理设备
图象信息
处理设备
22
个人计算机
31
CPU
鼠标器
35
4
32
内 存
光卡读/写设备
33
软盘机
打印机
36
34
键 盘
外 存
37
5
3

图1

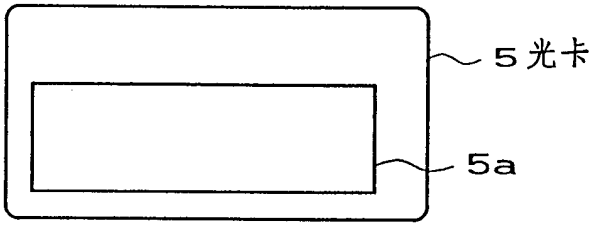


图2

A	控制数据
B	医院和医生的名字
C	病人的名字和地址
D	图表内容
E	各种化验结果
F	图象信息
G	声音信息

图3

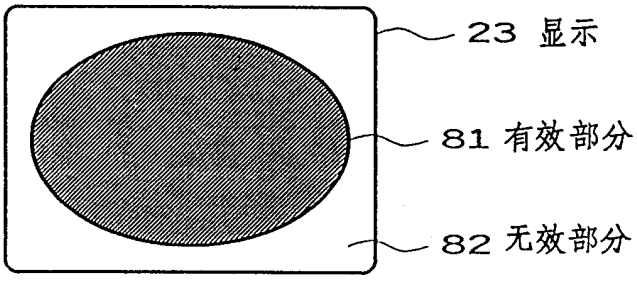


图4

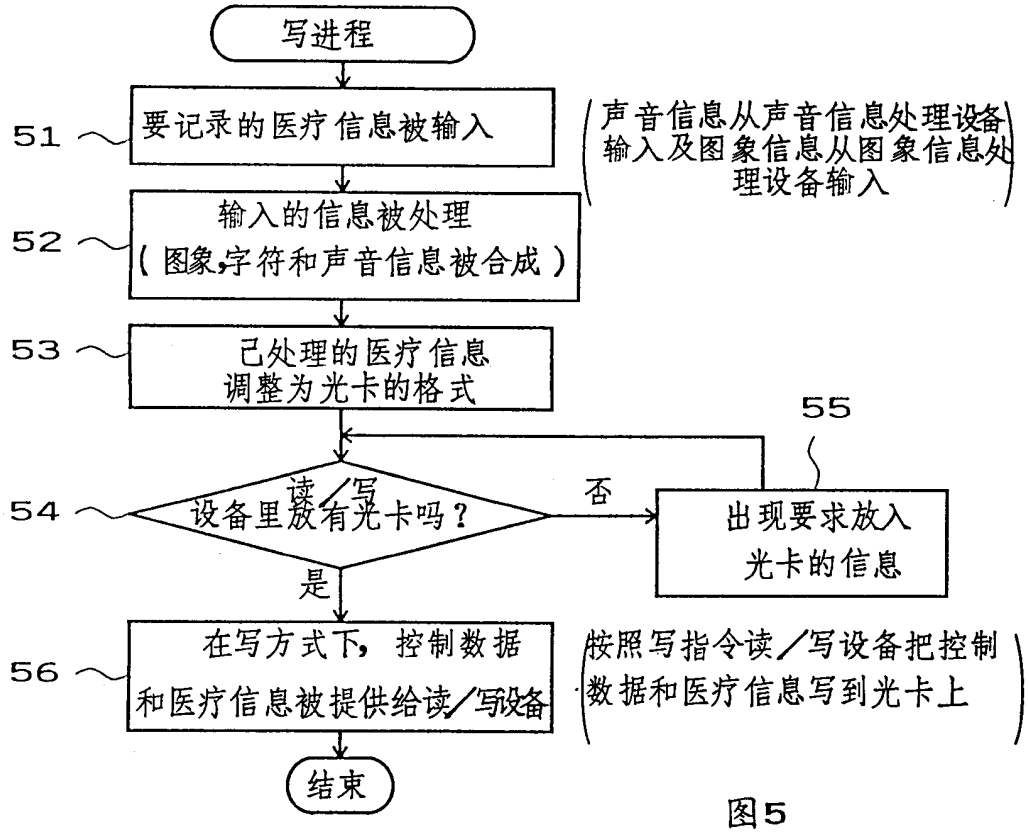

写进程
51
要记录的医疗信息被输入
声音信息从声音信息处理设备输入及图象信息从图象信息处理设备输入
52
输入的信息被处理
(图象,字符和声音信息被合成)
53
已处理的医疗信息
调整为光卡的格式
55
54
读/写
设备里放有光卡吗?
否
出现要求放入
光卡的信息
是
56
在写方式下,控制数据
和医疗信息被提供给读/写设备
按照写指令读/写设备把控制数据和医疗信息写到光卡上
结束

图5

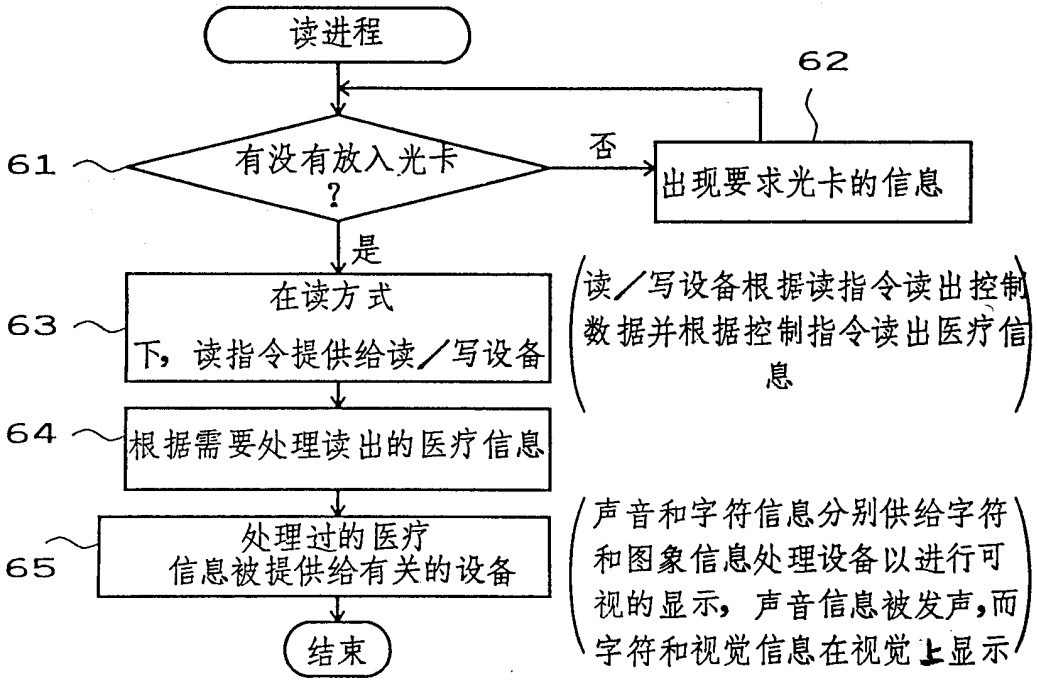

读进程
62
61
有没有放入光卡
?
否
出现要求光卡的信息
是
63
在读方式
下,读指令提供给读/写设备
读/写设备根据读指令读出控制数据并根据控制指令读出医疗信息
64
根据需要处理读出的医疗信息
65
处理过的医疗
信息被提供给有关的设备
声音和字符信息分别供给字符和图象信息处理设备以进行可视的显示,声音信息被发声,而字符和视觉信息在视觉上显示
结束

图6