



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114521249 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 20

(21) 申请号 202080065717.8

(22) 申请日 2020.09.10

(30) 优先权数据

2019-171509 2019.09.20 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.03.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/034326 2020.09.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/054244 JA 2021.03.25

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 近藤理贵

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 徐殿军

(51) Int.Cl.

G06F 3/06 (2006.01)

G11B 20/10 (2006.01)

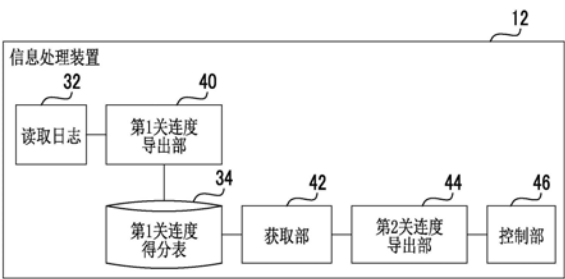
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

(54) 发明名称

记录装置、记录方法、记录程序及磁带

(57) 摘要

本发明提供一种记录装置,其具备:获取部,关于记录于记录介质的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,获取第1关联度,所述第1关联度是与在预定期间内读取除了附带有与所述附带信息相同内容的信息的所述记录对象数据以外的数据的频度相应的所述附带信息之间的关联度;第2关联度导出部,根据所述第1关联度,关于所述多个记录对象数据中所包含的多个所述记录对象数据的各组合,导出第2关联度,所述第2关联度是表示在所述期间内读取组合中所包含的多个所述记录对象数据的可能性的数据之间的关联度;及控制部,根据所述第2关联度,进行将所述多个记录对象数据分类为组,并按每个所述组将其记录于所述记录介质的控制。



1. 一种记录装置,其具备:

获取部,关于记录于记录介质的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,获取第1关联度,所述第1关联度是与在预定期间内读取附带有与所述附带信息相同内容的信息的所述记录对象数据以外的数据的频度相应的所述附带信息之间的关联度;

第2关联度导出部,根据所述第1关联度,关于所述多个记录对象数据所包含的多个所述记录对象数据的各组合,导出第2关联度,所述第2关联度是表示在所述期间内读取组合所包含的多个所述记录对象数据的可能性的数据之间的关联度;及

控制部,根据所述第2关联度,进行将所述多个记录对象数据分类为组,并按每个所述组记录于所述记录介质的控制。

2. 根据权利要求1所述的记录装置,其中,

所述第2关联度为关于多个所述记录对象数据的组合的每个导出的值,并且在所述期间内读取多个所述记录对象数据的组合的可能性越高则越大,

所述控制部将所述第2关联度为阈值以上的组合所包含的多个所述记录对象数据的各个分类为相同组。

3. 根据权利要求2所述的记录装置,其中,

所述控制部一边变更所述阈值,一边将所述多个记录对象数据分类为组,以使相同组所包含的所述记录对象数据的数量或相同组所包含的所述记录对象数据的大小成为预定的值以下。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的记录装置,其进一步具备导出所述第1关联度的第1关联度导出部。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的记录装置,其进一步具备存储所述第1关联度的存储部。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的记录装置,其中,

所述记录介质为磁带。

7. 一种记录方法,其由计算机执行如下处理:关于记录于记录介质的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,获取第1关联度,所述第1关联度是与在预定期间内读取附带有与所述附带信息相同内容的信息的所述记录对象数据以外的数据的频度相应的所述附带信息之间的关联度,

根据所述第1关联度,关于所述多个记录对象数据所包含的多个所述记录对象数据的各组合,导出第2关联度,所述第2关联度是表示在所述期间内读取组合所包含的多个所述记录对象数据的可能性的数据之间的关联度,

根据所述第2关联度,进行将所述多个记录对象数据分类为组,并按每个所述组记录于所述记录介质的控制。

8. 一种记录程序,其用于使计算机执行如下处理:关于记录于记录介质的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,获取第1关联度,所述第1关联度是与在预定期间内读取附带有与所述附带信息相同内容的信息的所述记录对象数据以外的数据的频度相应的所述附带信息之间的关联度,

根据所述第1关联度,关于所述多个记录对象数据所包含的多个所述记录对象数据的各组合,导出第2关联度,所述第2关联度是表示在所述期间内读取组合所包含的多个所述

记录对象数据的可能性的数据之间的关联度，

根据所述第2关联度，进行将所述多个记录对象数据分类为组，并按每个所述组记录于所述记录介质的控制。

9. 一种记录多个记录对象数据的磁带，其中，

根据第2关联度对所述多个记录对象数据进行分类得出的每个组记录所述多个记录对象数据，

所述第2关联度是根据第1关联度导出的，

所述第1关联度是关于所述多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息，与在预定期间内读取附带有与所述附带信息相同内容的信息的所述记录对象数据以外的数据的频度相应的所述附带信息之间的关联度，

所述第2关联度是关于所述多个记录对象数据所包含的多个所述记录对象数据的各组合表示在所述期间内读取组合所包含的多个所述记录对象数据的可能性的数据之间的关联度。

记录装置、记录方法、记录程序及磁带

技术领域

[0001] 本发明涉及一种记录装置、记录方法、记录程序及磁带。

背景技术

[0002] 以往,公开有关于数据对象,按照与数据对象相关的信息的2个以上的维度,确定数据对象的组,并以组单位记录数据对象的技术(参考日本特表2016-522484号公报)。日本特表2016-522484号公报中记载有作为与数据对象相关的信息的维度的例子,分析访问信息所获得的访问历史、访问频度、访问模式及数据对象之间的关系等。

发明内容

[0003] 发明要解决的技术课题

[0004] 在将多个数据记录于记录介质的情况下,通过按每一考虑到进行记录后同时读取的可能性的组将多个数据记录于记录介质,有时能够缩短读取数据时的读取时间。

[0005] 然而,在日本特表2016-522484号公报中所记载的技术中,未考虑到:关于没有访问信息的数据对象,考虑进行记录后同时读取的可能来确定组的内容。

[0006] 本发明提供一种关于不存在访问信息的记录对象数据能够缩短数据的读取时间的记录装置、记录方法、记录程序及磁带。

[0007] 用于解决技术课题的手段

[0008] 本发明的第1方式为记录装置,其具备:获取部,关于记录于记录介质的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,获取第1关联度,所述第1关联度是与在预定期间内读取除了附带有与上述附带信息相同内容的信息的记录对象数据以外的数据的频度相应的附带信息之间的关联度;第2关联度导出部,根据第1关联度,关于多个记录对象数据中所包含的多个记录对象数据的各组合,导出第2关联度,所述第2关联度是表示在期间内读取组合中所包含的多个记录对象数据的可能性的数据之间的关联度;及控制部,根据第2关联度,进行将多个记录对象数据分类为组,并按每个组将其记录于记录介质的控制。

[0009] 本发明的第2方式在上述第1方式中,第2关联度为关于多个记录对象数据的组合的每个导出的值,并且为在期间内读取多个记录对象数据的组合的可能性越高则越大的值,控制部可以将第2关联度为阈值以上的组合中所包含的多个记录对象数据的每个分类为相同组。

[0010] 本发明的第3方式在上述第2方式中,控制部可以一边变更阈值,一边将多个记录对象数据分类为组,以使相同组中所包含的记录对象数据的数量或相同组中所包含的记录对象数据的大小成为预定的值以下。

[0011] 本发明的第4方式在上述方式中,可以进一步具备导出第1关联度的第1关联度导出部。

[0012] 本发明的第5方式在上述方式中,可以进一步具备存储第1关联度的存储部。

[0013] 本发明的第6方式在上述方式中,记录介质可以为磁带。

[0014] 本发明的第7方式为记录方法,其由计算机执行如下处理:关于记录于记录介质的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,获取第1关联度,所述第1关联度是与在预定期间内读取除了附带有与上述附带信息相同内容的信息的记录对象数据以外的数据的频度相应的附带信息之间的关联度,根据第1关联度,关于多个记录对象数据中所包含的多个记录对象数据的各组合,导出第2关联度,所述第2关联度是表示在期间内读取组合中所包含的多个记录对象数据的可能性的数据之间的关联度,根据第2关联度,进行将多个记录对象数据分类为组,并按每个组将其记录于记录介质的控制。

[0015] 本发明的第8方式为记录程序,其用于使计算机执行如下处理:关于记录于记录介质的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,获取第1关联度,所述第1关联度是与在预定期间内读取除了附带有与上述附带信息相同内容的信息的记录对象数据以外的数据的频度相应的附带信息之间的关联度,根据第1关联度,关于多个记录对象数据中所包含的多个记录对象数据的各组合,导出第2关联度,所述第2关联度是表示在期间内读取组合中所包含的多个记录对象数据的可能性的数据之间的关联度,根据第2关联度,进行将多个记录对象数据分类为组,并按每个组将其记录于记录介质的控制。

[0016] 本发明的第9方式为记录多个记录对象数据的磁带,其按关于多个记录对象数据中所包含的多个记录对象数据的各组合,根据表示在期间内读取组合中所包含的多个记录对象数据的可能性的数据之间的关联度即第2关联度分类多个记录对象数据的每个组记录多个记录对象数据,该第2关联度为关于在多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,根据与在预定期间内读取除了附带有与上述附带信息相同内容的信息的记录对象数据以外的数据的频度相应的附带信息之间的关联度即第1关联度所导出。

[0017] 本发明的第10方式为记录装置,其具备:存储器,存储用于由计算机所执行的命令;及处理器,构成为执行所存储的命令,并处理器进行如下控制:关于记录于记录介质的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,获取第1关联度,所述第1关联度是与在预定期间内读取除了附带有与上述附带信息相同内容的信息的记录对象数据以外的数据的频度相应的附带信息之间的关联度,关于多个记录对象数据中所包含的多个记录对象数据的各组合,根据第1关联度,导出第2关联度,所述第2关联度是表示在期间内读取组合中所包含的多个记录对象数据的可能性的数据之间的关联度,根据第2关联度,进行将多个记录对象数据分类为组,并按每个组将其记录于记录介质。

[0018] 发明效果

[0019] 根据上述方式,本发明的记录装置、记录方法、记录程序及磁带关于不存在访问信息的记录对象数据能够缩短数据的读取时间。

附图说明

[0020] 图1是表示例示性实施方式所涉及的记录读取系统的结构的一例的方块图。

[0021] 图2是表示例示性实施方式所涉及的信息处理装置的硬件结构的一例的方块图。

[0022] 图3是表示例示性实施方式所涉及的信息处理装置的功能性结构的一例的方块图。

[0023] 图4是表示具体例1中的已完成记录的数据所附带的附带信息的图。

[0024] 图5是表示具体例1中的读取日志和所读取的数据所附带的附带信息的图。

- [0025] 图6是用于说明具体例1中的第1关联度的导出处理的图。
- [0026] 图7是用于说明具体例1中的第1关联度的导出处理的图。
- [0027] 图8是表示具体例1中的第1关联度得分表的图。
- [0028] 图9是表示具体例1中的记录对象数据的图。
- [0029] 图10是表示具体例1中的第2关联度的图。
- [0030] 图11是表示基于具体例1中的第2关联度的网络结构的图。
- [0031] 图12是表示具体例2中的已完成记录的数据所附带的附带信息的图。
- [0032] 图13是表示具体例2中的读取日志和所读取的数据所附带的附带信息的图。
- [0033] 图14是用于说明具体例2中的第1关联度的导出处理的图。
- [0034] 图15是用于说明具体例2中的第1关联度的导出处理的图。
- [0035] 图16是表示具体例2中的第1关联度得分表的图。
- [0036] 图17是表示具体例2中的记录对象数据的图。
- [0037] 图18是表示具体例2中的第2关联度的图。
- [0038] 图19是表示基于具体例2中的第2关联度的网络结构的图。
- [0039] 图20是表示例示性实施方式所涉及的记录处理的一例的流程图。

具体实施方式

[0040] 以下,参考附图对用于实施本发明的技术的方式例进行详细说明。

[0041] 首先,参考图1对本例示性实施方式所涉及的记录读取系统10的结构进行说明。如图1所示,记录读取系统10包括信息处理装置12及磁带库(Tape Library)14。磁带库14连接于信息处理装置12。并且,信息处理装置12与多台终端16连接于网络N,并能够经由网络N进行通讯。

[0042] 磁带库14具备多个磁槽(slot)(省略图示)及多个磁带驱动器18,在各磁槽中存储作为记录介质的一例的磁带T。另外,作为磁带T的例子,可以举出LT0(Linear Tape-Open:线性开放式磁带)磁带。

[0043] 在利用信息处理装置12进行对磁带T的数据的写入或读取时,写入或读取对象的磁带T从磁槽装载于任一磁带驱动器18中。若通过信息处理装置12完成对装载于磁带驱动器18中的磁带T的写入或读取,则磁带T从磁带驱动器18在原来被存储的磁槽中被卸载。

[0044] 接着,参考图2对本例示性实施方式所涉及的信息处理装置12的硬件结构进行说明。作为信息处理装置12的例子,可以举出服务器计算机等。并且,信息处理装置12为在磁带T中记录数据的记录装置的一例。

[0045] 如图2所示,信息处理装置12包括CPU(Central Processing Unit:中央处理器)20、作为暂时存储区域的存储器21及非易失性存储部22。并且,信息处理装置12包括液晶显示器等显示部23、键盘和鼠标等输入部24、连接于网络N的网络I/F(Interface:接口)25及连接磁带库14的外部I/F26。CPU20、存储器21、存储部22、显示部23、输入部24、网络I/F25及外部I/F26连接于总线27。

[0046] 存储部22通过HDD(Hard Disk Drive:硬盘驱动器)、SSD(Solid State Drive:固态硬盘驱动器)及闪存等来实现。在作为存储介质的存储部22存储有记录程序30。CPU20从存储部22读出记录程序30之后展开于存储器21中并执行所展开的记录程序30。

[0047] 并且,在存储部22存储有读取日志32。使利用终端16所读取的记录于记录介质的数据(以下,称为“已完成记录的数据”)的识别信息与读取已完成记录的数据的日期和时间建立对应关联而记录于读取日志32中。其中,读取日志32并不限定于来自本例示性实施方式所涉及的磁带T的基于终端16的读取日志,可以为利用来自其他记录介质(例如存储部22)的基于终端16的读取日志。并且,读取日志32中的读取数据的日期和时间例如可以为开始读取数据的日期和时间,可以为完成读取数据的日期和时间,也可以为其两者。并且,在本例示性实施方式中,在读取日志32中不包含从此由信息处理装置12读取记录于磁带T的记录对象数据的日志。

[0048] 接着,参考图3对本例示性实施方式所涉及的信息处理装置12的功能性结构进行说明。如图3所示,信息处理装置12包括第1关联度导出部40、获取部42、第2关联度导出部44及控制部46。信息处理装置12通过由CPU20执行记录程序30,作为第1关联度导出部40、获取部42、第2关联度导出部44及控制部46发挥功能。并且,在存储部22的规定的存储领域内,以第1关联度得分表34的形式存储通过第1关联度导出部40所导出的第1关联度。

[0049] 关于多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,第1关联度导出部40根据读取日志32,导出与同时读取除了附带有与其附带信息相同内容的信息的记录对象数据以外的数据的频度相应的附带信息之间的关联度(以下,称为“第1关联度”)。并且,第1关联度导出部40以第1关联度得分表34的形式在存储部22存储所导出的第1关联度。另外,“记录对象数据”为记录于磁带T的数据。“除了记录对象数据以外的数据”例如可举出上述已完成记录的数据。

[0050] 并且,“附带信息”例如可举出与数据相关的元数据标识符的要件。具体而言,例如在为数据使用于电子诊疗记录中的医学数据的情况下,作为“附带信息”可举出用于识别每个数据为哪一个患者的数据的“患者ID(IDentification:身份证明)”的值。

[0051] 并且,“同时”只要在预定的期间内即可,例如,即使由1个用户输入1次读取多个数据的指示,而连续读取多个数据时也属于“同时”。并且,例如,即使通过多个用户各自在预定期间内输入读取数据的指示,而多个用户各自读取所期望的多个数据时也属于“同时”。以下,描述为“同时”时也相同。

[0052] 即,第1关联度导出部40通过从读取日志32分析同时读取除了记录对象数据以外的数据的状况,导出关于除了记录对象数据以外的数据所附带的附带信息表示附带信息之间的关联度的第1关联度。因此,第1关联度取与同时读取除了记录对象数据以外的数据的频度相应的值。

[0053] 获取部42从由关于除了记录对象数据以外的数据的读取日志32制作而成的第1关联度得分表34获取与在记录于磁带T的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息相关的第1关联度。

[0054] 关于所有记录对象数据中所包含的多个(本例示性实施方式中为2个)记录对象数据的各组合,第2关联度导出部44根据关于通过获取部42获取的记录对象数据的第1关联度,导出表示同时读取组合中所包含的多个记录对象数据的可能性的数据之间的关联度(以下,称为“第2关联度”)。

[0055] 即,第2关联度表示记录对象数据之间的关联度,其取与表示在组合中所包含的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息之间的关联度的第1关联度相应的值。并且,第

2关联度为关于多个记录对象数据的组合的每个所导出的值,并且为在同时读取多个记录对象数据的组合的可能性越高则越大的值,

[0056] 另外,关于所有记录对象数据中的一部分的3个以上的记录对象数据中所包含的多个记录对象数据的各组合,第2关联度导出部44可以导出第2关联度。

[0057] 控制部46进行根据通过第2关联度导出部44导出的第2关联度,将多个记录对象数据分类为组,并按每个组将其记录于磁带T的控制。具体而言,控制部46将第2关联度为阈值以上的组合中所包含的多个记录对象数据的每个分类为相同组。然后,控制部46按每个所分类的组,向磁带驱动器18输出组中所包含的记录对象数据及其记录对象数据的记录指示。由此,磁带驱动器18将在组中所包含的记录对象数据打包并记录于磁带T。另外,在对组中所包含的记录对象数据进行记录之后同时读取时,磁带驱动器18记录为能够缩短读取时间即可,可以将组中所包含的记录对象数据记录到靠近磁带T上的位置等。

[0058] 另外,关于相同组中所包含的记录对象数据的数量及所有记录对象数据分类为组时的组数量,控制部46可以设定各种制约。与这些制约相关的信息例如能够使用由用户经输入部24所输入的信息。

[0059] 例如,控制部46可以一边变更阈值,一边将多个记录对象数据分类为组,以使相同组中所包含的记录对象数据的数量成为预定的最大值以下。并且,控制部46可以一边变更阈值,一边将多个记录对象数据分类为组,以使相同组中所包含的记录对象数据的数量成为预定的最小值以上。并且,控制部46可以一边变更阈值,一边将多个记录对象数据分类为组,以使相同组中所包含的记录对象数据的数量成为预定的最小值以上且最大值以下。

[0060] 并且,控制部46可以一边变更阈值,一边将多个记录对象数据分类为组,以使所有记录对象数据分类为组时的组的数量成为预定的组的数量。

[0061] 另外,控制部46可以根据相同组中所包含的记录对象数据的大小进行根据上述相同组中所包含的记录对象数据的数量的多个记录对象数据的分类。此时,控制部46将记录对象数据分类为组,以使各组中所包含的记录对象数据的总大小成为预定的上限值以下。

[0062] 如上,信息处理装置12根据通过参考已完成记录的数据的读取日志32所导出的、表示附带信息之间的关联度的第1关联度导出第2关联度,该第2关联度表示不存在读取日志的记录对象数据中的数据之间的关联度。即,由记录对象数据所附带的附带信息及其对应的第1关联度导出关于不存在读取日志的记录对象数据的第2关联度。信息处理装置12进行根据第2关联度将推断为同时读取的可能性高的记录对象数据分类为相同组,并按每个组将其记录于磁带T的控制。根据信息处理装置12,关于不存在读取日志等访问信息的记录对象数据,也能够按每一考虑到进行记录后同时读取的可能性的组将多个数据记录于记录介质。因此,关于不存在访问信息的记录对象数据,能够缩短数据的读取时间。

[0063] 以下,对由本例示性实施方式所涉及的信息处理装置12中的第1关联度导出部40所进行的第1关联度的导出处理、由第2关联度导出部44所进行的第2关联度的导出处理、及由控制部46所进行的记录处理的具体例进行说明。

[0064] [具体例1]

[0065] 参考图4~11说明具体例1。图4是表示作为具体例1中的已完成记录的数据所附带的附带信息的一例的属性信息的图。在已完成记录的数据上分别赋予元数据,元数据中包含表示所对应的已完成记录的数据的属性的属性信息。并且,这些属性信息的各自的属性

名带有标识符并包含于元数据中。

[0066] 例如,如图4所示,在已完成记录的数据为医学数据的情况下,元数据中包含带有“检查日期”之类的标识符的与检查日期相关的属性信息、及带有“患者ID”之类的标识符的用于识别患者的属性信息。并且,作为带有患者ID标识符的属性信息,包含按每个患者所分配的“A”、“B”、“C”的信息。以下,作为附带信息,以使用按每个患者所分配的患者ID的例子进行说明。

[0067] 图5是表示具体例1中的读取日志32和所读取的数据所附带的附带信息的图,图4所示的已完成记录的数据表示过去所读取的履历。如图5所示,使所读取的已完成记录的数据的读取日期和时间以及数据No.建立关联而记录于读取日志32中,所述数据No.是所读取的已完成记录的数据的识别信息。

[0068] 另外,图5的例子中,为了容易理解,将同时读取多个已完成记录的数据时的日志按每个读取日期和时间总结记载于一行。并且,为了容易理解,将已完成记录的数据所附带的元数据中所包含的带有患者ID标识符的属性信息记载于“同时读取患者ID组合”中。并且,图5的左端的“No.”在以下说明中为用于区分读取日志的各记录的编号。

[0069] 首先,第1关联度导出部40参考读取日志32计数按每一属性信息的组合,同时读取附带有其组合中所包含的属性信息的已完成记录的数据的次数N1。图6是表示由图5的读取日志32所求出的、同时读取属性信息“A”、“B”、“C”的每个组合的次数N1的图。

[0070] 例如,图6的表中的左上单元表示附带有属性信息“A”的已完成记录的数据与附带有属性信息“A”的其他已完成记录的数据被同时读取时的次数N1。第1关联度导出部40从读取日志32计数为该组合以No.1007读取1次、以No.1015读取1次、以No.1019读取1次的总计3次被同时读取。

[0071] 并且,例如,图6的表中的右上单元表示附带有属性信息“A”的已完成记录的数据与附带有属性信息“C”的其他已完成记录的数据被同时读取时的次数N1。第1关联度导出部40从读取日志32计数为该组合以No.1009读取1次、以No.1012读取1次、以No.1021读取3次的总计5次被同时读取。

[0072] 并且,例如,图6的表中的左下单元表示附带有属性信息“C”的已完成记录的数据与附带有属性信息“A”的其他已完成记录的数据被同时读取时的次数N1。第1关联度导出部40从读取日志32计数为该组合以No.1009读取1次、以No.1012读取1次、以No.1021读取1次的总计3次被同时读取。

[0073] 接着,第1关联度导出部40参考读取日志32并按每个属性信息计数读取附带有其属性信息的已完成记录的数据的次数N2。例如,由图5的读取日志32求出的读取附带有属性信息“C”的已完成记录的数据的次数N2为No.1006、1009、1012、1013、1014、1020、1021、1022总计8次。同样地,读取附带有属性信息“A”的已完成记录的数据的次数N2为15次,读取附带有属性信息“B”的已完成记录的数据的次数N2为12次。另外,如No.1014,在同时所读取的多个已完成记录的数据的每一个附带有表示相同内容的属性信息的情况下,计数为1次。

[0074] 接着,第1关联度导出部40求出同时读取每个属性信息的组合的次数N1除以读取每个属性信息的次数N2的得分。关于该得分,例如由于相对于属性信息“A”的属性信息“C”和相对于属性信息“C”的属性信息“A”被区分,因此以下称为“有向得分”。同时读取每个属性信息的组合的次数N1越多则有向得分成为越大的值。

[0075] 图7是表示具体例1中的有向得分的得分表的图。例如,图7的表的上段的每个值为图6的表的上段的每个值除以读取附带有属性信息“A”的已完成记录的数据的次数N2即15的值。

[0076] 接着,第1关联度导出部40导出将有向得分转换为无向得分所获得的值作为第1关联度,并以第1关联度得分表34的形式将第1关联度存储于存储部22。具体而言,例如,第1关联度导出部40导出相对于属性信息“A”的属性信息“C”的有向得分和相对于属性信息“C”的属性信息“A”有向得分的平均值作为属性信息“A”与属性信息“C”之间的第1关联度。即,第1关联度是表示属性信息“A”与属性信息“C”之间的关联度的无向得分。

[0077] 例如,在图7的例子中,附带有属性信息“A”的已完成记录的数据与附带有属性信息“C”的其他已完成记录的数据被同时读取时的有向得分为0.33。另一方面,附带有属性信息“C”的已完成记录的数据与附带有属性信息“A”的其他已完成记录的数据被同时读取时的有向得分为0.38。第1关联度导出部40计算出这些的平均即0.35作为属性信息“A”与属性信息“C”之间的第1关联度。将如上所获得的具体例1中的第1关联度得分表34示于图8。

[0078] 关于在多个记录对象数据的每一个所附带的属性信息,获取部42从第1关联度得分表34获取相对应的第1关联度。图9是表示具体例1中的记录对象数据所附带的属性信息的图,记录对象数据的属性信息为与已完成记录的数据相同的属性信息。关于记录对象数据的每一个所附带的属性信息“A”、“B”、“C”、“C”的各组合(A-B、A-C、B-C、C-C),获取部42从图8中所例示的第1关联度得分表34获取第1关联度。

[0079] 第2关联度导出部44根据由获取部42获取的第1关联度导出每个记录对象数据的组合的第2关联度。具体而言,第2关联度导出部44导出组合中所包含的多个记录对象数据的每一个所附带的属性信息之间的第1关联度作为组合中所包含的多个记录对象数据之间的第2关联度。图10是表示根据图8的第1关联度得分表34求出的、记录对象数据的数据No.101~104的每个组合的第2关联度的图。

[0080] 例如,第2关联度导出部44从属性信息“A”与属性信息“B”之间的第1关联度导出属性信息“A”的数据No.101与属性信息“B”的数据No.102的组合的第2关联度。此时,属性信息“A”与属性信息“B”之间的第1关联度为0.82,因此数据No.101与数据No.102之间的第2关联度为0.82。

[0081] 图11是以网络结构表示具体例1中的每个记录对象数据的组合的第2关联度的示意图。图11的例子中,设为图10所示的第2关联度越大,连结数据之间的直线越粗的网络结构。

[0082] 控制部46设定阈值,并根据由第2关联度导出部44导出的第2关联度,将第2关联度为阈值以上的组合中所包含的多个记录对象数据的每个分类为相同组。阈值例如能够适用由第2关联度计算出的最大值、平均值或最小值等代表值。

[0083] 例如,控制部46将阈值设定为图10所示的第2关联度的最大值即0.88,将第2关联度为0.88以上的组合中所包含的数据No.103和数据No.104的每个分类为相同组即第1组。

[0084] 接着,控制部46降低阈值,并且关于未分类的记录对象数据的每一个,将第2关联度为阈值以上的组合分类为相同组。例如,控制部46将阈值每次降低所预定的步长(例如0.01),直至从与未分类的数据No.101、102的每个数据相关的第2关联度中出现阈值以上的值的第2关联度。在阈值成为0.82时,控制部26将第2关联度为0.82以上的组合中所包含的

数据No.101和数据No.102的每个分类为相同组即第2组。

[0085] 接着,控制部46进行按所分类的组将多个记录对象数据记录于磁带T的控制。

[0086] [具体例2]

[0087] 参考图12~19对具体例2进行说明。具体例2为增加具体例1中的已完成记录的数据及记录对象数据的带有患者ID标识符的属性信息的种类,并增加记录对象数据的数量的例子。由第1关联度导出部40所进行的第1关联度的导出处理、及由第2关联度导出部44所进行的第2关联度的导出处理与具体例1相同,因此省略说明。

[0088] 图12是表示作为具体例2中的已完成记录的数据所附带的附带信息的一例的属性信息的图。在具体例2中,作为带有患者ID标识符的属性信息,包含按每个患者所分配的“A”、“B”、“C”、“D”、“E”的信息。图13是表示具体例2中的读取日志32和所读取的数据所附带的附带信息的图。

[0089] 图14是表示由图13的读取日志32求出的、同时读取属性信息“A”、“B”、“C”、“D”、“E”的每个组合的次数N1的图。图15是表示具体例2中的有向得分的得分表的图。图16是表示具体例2中的第1关联度得分表34的图。

[0090] 图17是表示具体例2中的记录对象数据所附带的属性信息的图。图18是表示根据图16的第1关联度得分表34求出的、记录对象数据的数据No.101~110的每个组合的第2关联度的图。

[0091] 图19是以网络结构表示具体例2中的每个记录对象数据的组合的第2关联度的一部分的示意图。在本具体例中,控制部46将阈值设定为图18所示的第2关联度的最大值即1.17,将第2关联度为1.17以上的组合中所包含的数据No.104和数据No.105的每个分类为相同组即第1组。并且,关于数据No.109,与分类到第1组的数据No.105的组合的第2关联度为1.17以上,因此控制部46将其分类为相同的第1组。并且,关于数据No.110,与分类到第1组的数据No.104的组合的第2关联度为1.17以上,因此控制部46将其分类为相同的第1组。即,控制部46将数据No.104、105、109、110的每个分类为相同组即第1组。

[0092] 接着,控制部46降低阈值,并且关于未分类的记录对象数据中,将第2关联度为阈值以上的组合分类为相同组。例如,控制部46将阈值每次降低所预定的步长(例如0.01),直至从与未分类的数据No.101~103、106~108的每个数据相关的第2关联度中出现作为阈值以上的值的第2关联度。在阈值成为1.06时,控制部26将第2关联度为1.06以上的组合中所包含的数据No.101、102、106、107的每个分类为相同组即第2组。

[0093] 接着,控制部46重复进行上述处理,直至完成所有记录对象数据的分类。例如,控制部46每次降低0.01的阈值,直至从与未分类的数据No.103、108的每个数据相关的第2关联度中出现作为阈值以上的值的第2关联度。在阈值成为0.39时,控制部26将第2关联度为0.39以上的组合中所包含的数据No.103、104、108、109的每个分类为相同组。由于数据No.104、109已经分类为第1组,因此控制部46也将数据No.103、108分类为第1组。

[0094] 另外,关于组的分类,当在相同组中所包含的记录对象数据的数量及所有的记录对象数据分类为组时的组的数量上设置制约的情况下,控制部46以满足制约的方式对组进行分类。

[0095] 例如,在相同组中所包含的记录对象数据的数量的最大值制约为4个的情况下,无法如上述将数据No.103、108分类为第1组。因此,控制部46可以将数据No.103、108分别分类

为独立的第3、第4组。

[0096] 并且,例如,在相同组中所包含的记录对象数据的数量的最小值制约为2个的情况下,无法如上述将数据No.103、108分别分类为独立的组。因此,此时,控制部46将No.103、108分别分类为相同组即第3组。

[0097] 并且,例如,当在多个记录对象数据全部分类为组时的组的数量制约为3个的情况下,控制部46不会如上述将数据No.103、108分别分类为独立的组,而分类为相同组即第3组。

[0098] 接着,控制部46进行按所分类的组将多个记录对象数据记录于磁带T的控制。

[0099] 接着,参考图20对本例示性实施方式所涉及的信息处理装置12的作用进行说明。通过由CPU20执行记录程序30来执行图20所示的记录处理。例如,在由用户经由输入部24输入了数据的记录指示时,执行图20所示的记录处理。

[0100] 在图20的步骤S10中,如上述,第1关联度导出部40关于多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息导出第1关联度。在步骤S12中,如上述,第2关联度导出部44关于多个记录对象数据中所包含的多个记录对象数据的各组合导出第2关联度。在步骤S14中,如上述,控制部46将阈值设定为第2关联度的最大值。

[0101] 在步骤S16中,控制部46关于与未分类的记录对象数据相关的第2关联度,判断是否存在阈值以上的数据。在步骤S16判定为确定时,在步骤S18中,控制部46将第2关联度为阈值以上的组合中所包含的多个记录对象数据的每个分类为相同组。另一方面,在步骤S16判定为否定时,在步骤S22中,控制部46降低阈值而返回到步骤S16。

[0102] 在步骤S20中,控制部46判定所有的记录对象数据是否完成了分类。另外,如上述,在关于组的分类设置有各种制约的情况下,在步骤S20中,控制部46判定是否满足制约。在步骤S20判定为否定时,在步骤S22中,控制部46降低阈值而返回步骤S16。另一方面,在步骤S20判定为确定时,在步骤S24中,控制部46进行按每组将记录对象数据记录于磁带T的控制。若步骤S24的处理结束,则本记录处理结束。

[0103] 如以上说明,根据本例示性实施方式,关于在记录于记录介质的多个记录对象数据的每一个所附带的附带信息,获取第1关联度,所述第1关联度与在预定期间内读取除了附带有与上述附带信息相同内容的信息的记录对象数据以外的数据的频度相应的附带信息之间的关联度。并且,根据所获取的第1关联度,关于多个记录对象数据中所包含的多个记录对象数据的各组合,导出第2关联度,所述第2关联度是表示在期间内读取组合中所包含的多个记录对象数据的可能性的数据之间的关联度。然后,根据所导出的第2关联度,将多个记录对象数据分类为组,并按每个组将其记录于记录介质。因此,关于不存在读取日志等访问信息的记录对象数据,也能够按每一考虑到进行记录后同时读取的可能性的组将多个数据记录于记录介质,关于不存在访问信息的记录对象数据,能够缩短数据的读取时间。

[0104] 另外,在上述例示性实施方式中,对适用磁带作为记录介质的情况进行了说明,但并不限于此。也可以设为适用除磁带以外的记录介质作为记录介质的方式。

[0105] 并且,在上述例示性实施方式中,对每次执行记录处理时导出第1关联度的方式进行了说明,但并不限于此。可以设为第1关联度导出部40根据读取日志32在预定的时刻导出第1关联度,并存储于存储部的方式。根据这种方式,由于在记录对象数据向磁带T的记录指示输入到信息处理装置12的时刻已导出第1关联度,因此能够缩短导出第1关联度的时

间,并能够缩短记录处理所需的时间。作为此时预定的时刻的例子,可举出1天1次等定期时刻。

[0106] 并且,在上述例示性实施方式中,对第1关联度导出部40根据读取日志32导出第1关联度的方式进行了说明,但并不限于此。例如,可以设为利用除了终端16等信息处理装置12以外的装置导出第1关联度,并且获取部42从除了信息处理装置12以外的装置获取第1关联度的方式。

[0107] 并且,在上述例示性实施方式中,对关于记录对象数据的每一个所附带的附带信息中的1种属性信息导出第1关联度,并根据关于1种属性信息的第1关联度导出第2关联度的例子进行了说明,但并不限于此。例如,第1关联度导出部40关于记录对象数据的每一个所附带的附带信息中的多种属性信息中的每个可以导出第1关联度。此时,第2关联度导出部44可以根据关于记录对象数据所附带的多种属性信息的每一个的第1关联度的平均值、加重平均值、最大值或最小值等代表值导出第2关联度。

[0108] 并且,由上述例示性实施方式中所示的第1关联度导出部40所进行的第1关联度的导出处理、由第2关联度导出部44所进行的第2关联度的导出处理、及由控制部46所进行的记录处理为一例,并不限于由上述例示性实施方式所示的例子。

[0109] 并且,在上述例示性实施方式中,例如作为第1关联度导出部40、第2关联度导出部44及控制部46之类的执行各种处理的处理部(processing unit:处理单元)的硬件结构,能够使用以下所示的各种处理器(processor)。上述各种处理器中除了包括如上所述的执行软件(程序)作为各种处理部发挥作用的通用的处理器即CPU以外,还包括FPGA(Field Programmable Gate Array(现场可编程阵列))等在制造后能够变更电路结构的处理器即可编程逻辑器件(Programmable Logic Device:PLD)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)等具有为了执行特定的处理而以专用设计的电路结构的处理器即专用电路等。

[0110] 一个处理部可以由这些各种处理器中的一个构成,也可以由相同种类或不同种类的两个以上的处理器的组合(例如,多个FPGA的组合或CPU与FPGA的组合)构成。并且,也可以由一个处理器构成多个处理部。作为由一个处理器构成多个处理部的例子,第1,如以客户端及服务器等计算机为代表,有如下方式:以一个以上的CPU与软件的组合构成一个处理器,并且该处理器作为多个处理部发挥作用。第2,如单芯片系统(System on Chip:SoC)等为代表,有如下方式:使用由一个IC(Integrated Circuit:集成电路)芯片实现包括多个处理部的系统整体的功能的处理器。如此,各种处理部作为硬件结构使用上述各种处理器中的一个以上而构成。

[0111] 另外,作为这些各种处理器的硬件结构,更具体而言,能够使用将半导体元件等电路元件组合而成的电路(circuitry)。

[0112] 并且,在上述例示性实施方式中,对记录程序30预先存储(安装)于存储部22的方式进行了说明,但并不限于此。记录程序30也可以以记录于CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory:只读光盘存储器)、DVD-ROM(Digital Versatile Disc Read Only Memory:数字通用光盘只读存储器)及USB(Universal Serial Bus:通用串行总线)存储器等记录介质中的方式提供。并且,记录程序30也可以设为经由网络从外部装置下载的方式。

[0113] 另外,在2019年9月20日申请的日本专利申请2019-171509的公开,其整体通过参

考被编入到本说明书中。并且,本说明书中所记载的所有文献、专利申请及技术标准与具体地且分别地记载通过参考而被并入的各个文献、专利申请及技术标准的情况相同程度地,通过参考而被并入本说明书中。

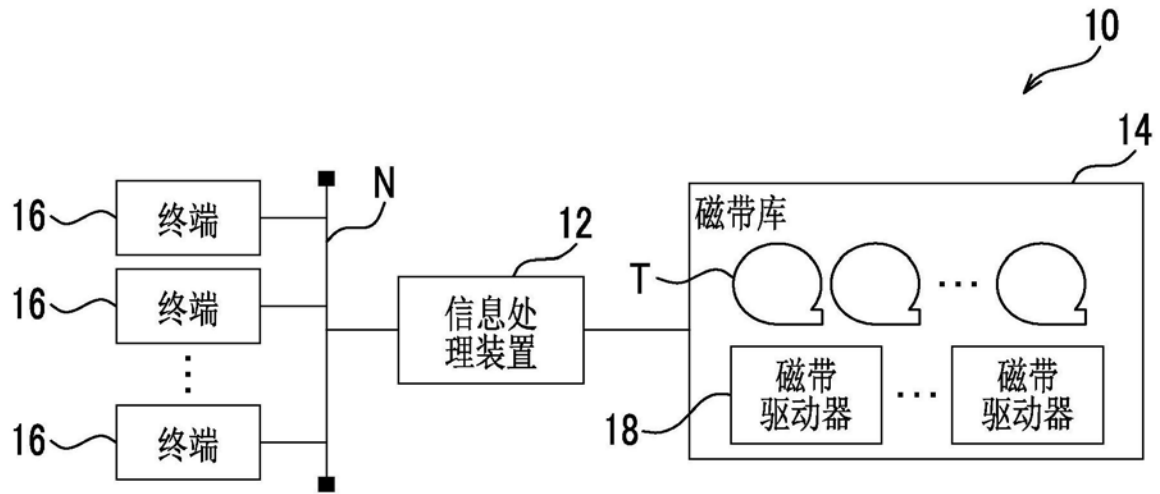


图1

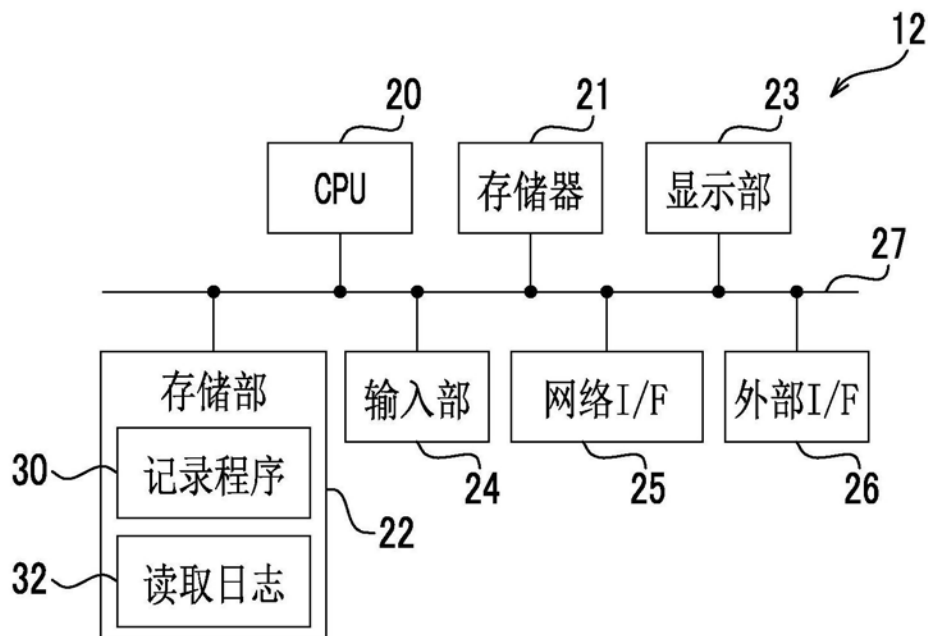


图2

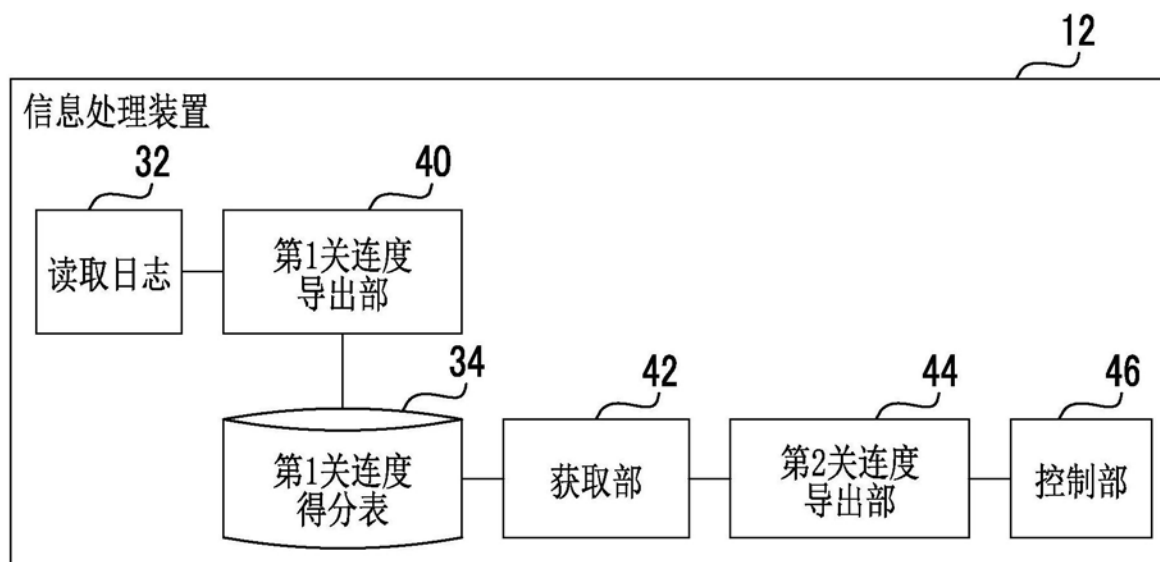


图3

数据 No.	元数据	
	检查日期	患者ID
1	2019/1/1	A
2	2019/1/1	A
3	2019/1/3	B
4	2019/1/8	B
5	2019/1/8	C
6	2019/1/10	C
7	2019/1/11	C

图4

No.	读取日志					同时读取患者ID组合			
	读取日期和时间	读取数据No.							
1001	2019/1/25 11:00:02	1				A			
1002	2019/1/25 13:05:30	1				A			
1003	2019/1/25 13:06:58	2				A			
1004	2019/1/25 13:08:26	3				B			
1005	2019/1/26 11:21:54	4				B			
1006	2019/1/26 12:27:22	5				C			
1007	2019/1/26 12:32:50	1	2			A	A		
1008	2019/1/26 12:38:18	1	4			A	B		
1009	2019/1/26 15:43:46	1	5			A	C		
1010	2019/1/26 16:49:14	2	3			A	B		
1011	2019/1/26 17:54:42	2	4			A	B		
1012	2019/1/27 10:00:10	2	7			A	C		
1013	2019/1/27 10:08:38	3	6			B	C		
1014	2019/1/27 11:11:06	5	7			C	C		
1015	2019/1/27 11:16:34	1	2	3		A	A	B	
1016	2019/1/28 14:22:02	2	3	4		A	B	B	
1017	2019/1/28 16:27:30	2	3	4		A	B	B	
1018	2019/1/28 16:32:58	2	3	4		A	B	B	
1019	2019/1/29 13:38:26	1	2	3	4	A	A	B	B
1020	2019/1/30 15:43:54	5	6	7		C	C	C	
1021	2019/1/30 16:49:22	1	5	6	7	A	C	C	C
1022	2019/1/30 16:55:58	4	5	6	7	B	C	C	C

图5

	A	B	C
A	3	12	5
B	10	4	4
C	3	2	7

图6

	A	B	C
A	0.20	0.80	0.33
B	0.83	0.33	0.33
C	0.38	0.25	0.88

图7

	A	B	C
A	0.20	0.82	0.35
B		0.33	0.29
C			0.88

图8

数据 No.	元数据	
	检查日期	患者ID
101	2019/2/1	A
102	2019/2/2	B
103	2019/2/2	C
104	2019/2/9	C

图9

	101	102	103	104
101		0.82	0.35	0.35
102			0.29	0.29
103				0.88
104				

图10

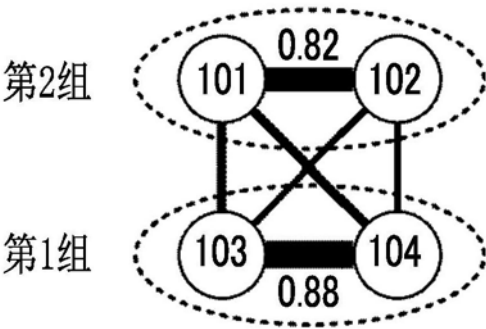


图11

数据 No.	元数据	
	检查日期	患者ID
1	2019/1/1	A
2	2019/1/1	B
3	2019/1/3	C
4	2019/1/8	A
5	2019/1/8	B
6	2019/1/10	C
7	2019/1/11	D
8	2019/1/11	E
9	2019/1/13	E
10	2019/1/13	D
11	2019/1/15	A
12	2019/1/15	C
13	2019/1/15	E
14	2019/1/15	B
15	2019/1/15	D
16	2019/1/17	E
17	2019/1/17	D
18	2019/1/20	C
19	2019/1/22	B
20	2019/1/22	A

图12

No.	读取日志					同时读取患者ID组合			
	读取日期和时间	读取数据No.							
1001	2019/1/25 11:00:02	1				A			
1002	2019/1/25 13:05:30	3				C			
1003	2019/1/25 13:06:58	6				C			
1004	2019/1/25 13:08:26	12				C			
1005	2019/1/26 11:21:54	1	2			A	B		
1006	2019/1/26 12:27:22	7	8			D	E		
1007	2019/1/26 12:32:50	9	10			E	D		
1008	2019/1/26 12:38:18	8	9			E	E		
1009	2019/1/26 15:43:46	2	5	14		B	B	B	
1010	2019/1/26 16:49:14	11	12	14		A	C	B	
1011	2019/1/26 17:54:42	12	13	15		C	E	D	
1012	2019/1/27 10:00:10	1	2	3		A	B	C	
1013	2019/1/27 10:08:38	1	2	4	5	A	B	A	B
1014	2019/1/27 11:11:06	11	14	19	20	A	B	B	A
1015	2019/1/27 11:16:34	1	4	5	7	A	A	B	D
1016	2019/1/28 14:22:02	7	8	9	10	D	E	E	D
1017	2019/1/28 16:27:30	1	4	7	8	A	A	D	E
1018	2019/1/28 16:32:58	16	17	18	19	E	D	C	B
1019	2019/1/29 13:38:26	3	6	12	18	C	C	C	C
1020	2019/1/30 15:43:54	7	8	9	10	D	E	E	D
1021	2019/1/30 16:49:22	12	13	15	17	C	E	D	D

图13

	A	B	C	D	E
A	4	8	2	2	1
B	9	3	2	2	1
C	2	3	3	4	3
D	4	2	3	3	10
E	2	1	3	11	3

图14

	A	B	C	D	E
A	0.50	1.00	0.25	0.25	0.13
B	1.13	0.38	0.25	0.25	0.13
C	0.22	0.33	0.33	0.44	0.33
D	0.44	0.22	0.33	0.33	1.11
E	0.22	0.11	0.33	1.22	0.33

图15

	A	B	C	D	E
A	0.50	1.06	0.24	0.35	0.17
B		0.38	0.29	0.24	0.12
C			0.33	0.39	0.33
D				0.33	1.17
E					0.33

图16

数据 No.	元数据	
	检查日期	患者ID
101	2019/2/1	A
102	2019/2/2	B
103	2019/2/2	C
104	2019/2/9	D
105	2019/2/9	E
106	2019/2/10	A
107	2019/2/11	B
108	2019/2/11	C
109	2019/2/11	D
110	2019/2/11	E

图17

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
101		1.06	0.24	0.35	0.17	0.50	1.06	0.24	0.35	0.17
102			0.29	0.24	0.12	1.06	0.38	0.29	0.24	0.12
103				0.39	0.33	0.24	0.29	0.33	0.39	0.33
104					1.17	0.35	0.24	0.39	0.33	1.17
105						0.17	0.12	0.33	1.17	0.33
106							1.06	0.24	0.35	0.17
107								0.29	0.24	0.12
108									0.39	0.33
109										1.17
110										

图18

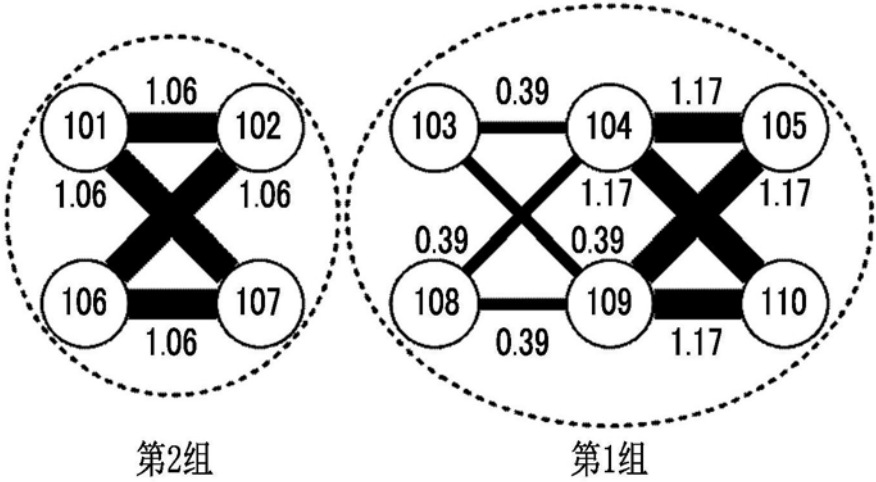


图19

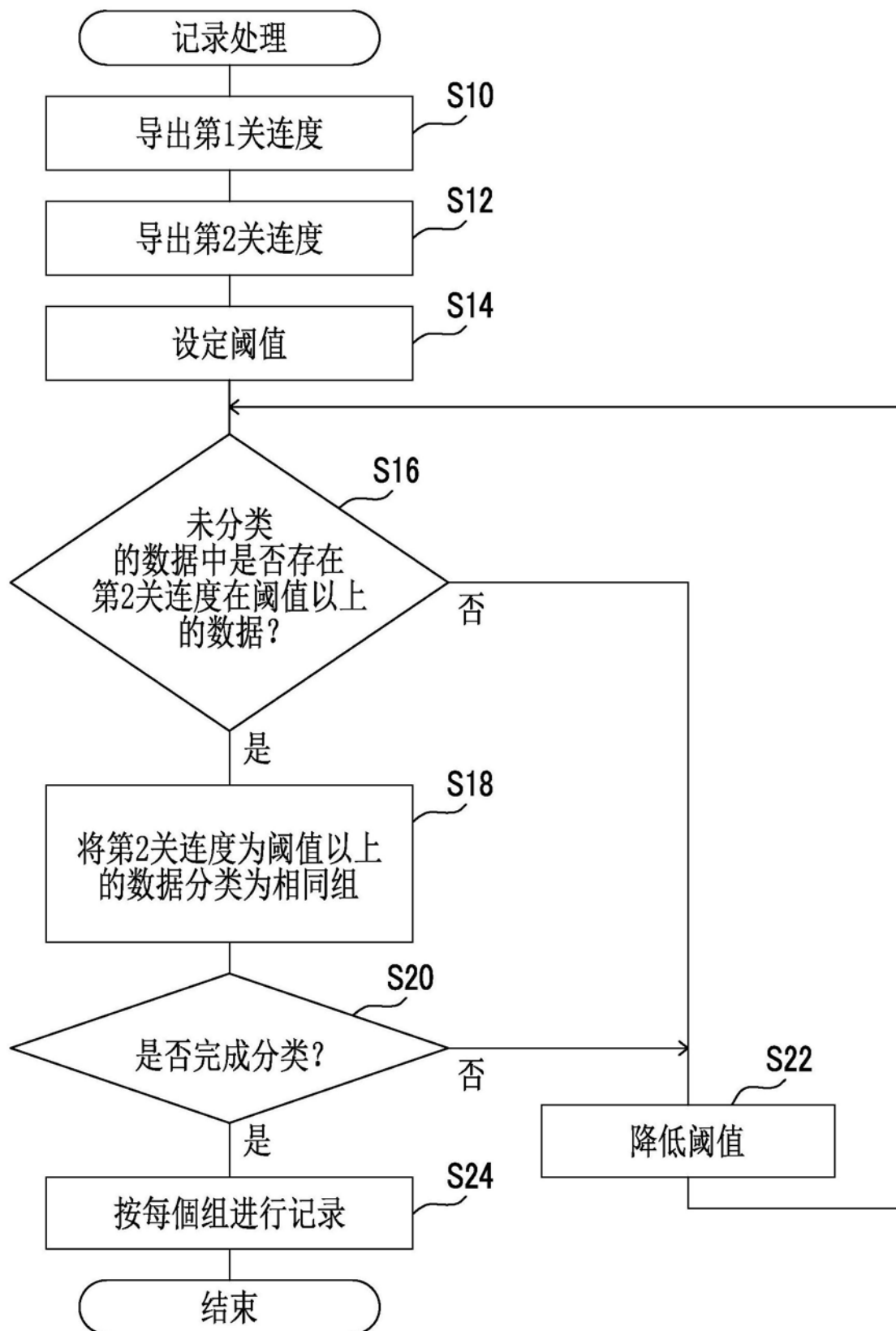


图20