



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103389812 B

(45)授权公告日 2017.12.01

(21)申请号 201310159535.9

(22)申请日 2013.05.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103389812 A

(43)申请公布日 2013.11.13

(30)优先权数据
2012-107362 2012.05.09 JP

(73)专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 远藤幸治 加藤康太郎

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 李辉 马建军

(51)Int.Cl.

G06F 3/0354(2013.01)

G06F 21/60(2013.01)

H04N 5/74(2006.01)

(56)对比文件

US 2009/0096994 A1,2009.04.16,

US 2009/0096994 A1,2009.04.16,

CN 101859190 A,2010.10.13,

CN 102117134 A,2011.07.06,

US 2011/0279248 A1,2011.11.17,

审查员 刘雨章

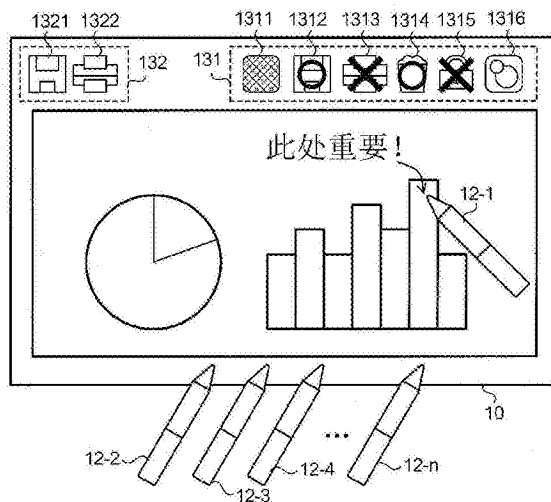
权利要求书2页 说明书16页 附图8页

(54)发明名称

图像显示系统

(57)摘要

图像显示系统。提供与现有技术相比更直观地管理在交互式白板中由用户写入的信息的手段。在用户使用器件(12)在投影有背景图像的屏幕(10)上进行笔记动作时,拍摄从器件(12)照射到屏幕(10)的LED光并通过图像分析来确定其位置,由此生成表示笔记下来的文字和图形的轨迹数据,在屏幕(10)上显示该轨迹数据表示的轨迹图像。对器件(12)预先赋予可否保存、可否打印或可否删除以及有无加密这样的权限,根据该权限确定通过使用器件(12)做笔记而生成的轨迹数据的处理方式。因此,用户能够通过选择在做笔记时使用的器件(12),直观地指示可否保存、打印或删除笔记的文字和图形或者有无对笔记的文字和图形进行加密。



1. 一种图像显示系统,其特征在于,该图像显示系统具有:
图像显示单元,其在显示面上显示图像数据表示的图像;
轨迹数据生成单元,其确定从被分别赋予不同权限的多个指示体中选择的、具备与目的对应的权限的指示体指示的所述显示面上的位置,生成表示所述指示体的轨迹的轨迹数据;
存储表示与轨迹数据的处理相关的方式的方式数据的存储单元;以及
轨迹数据处理单元,其根据所述存储单元存储的所述方式数据,以与所述指示体的权限对应的方式,对由所述轨迹数据生成单元生成的轨迹数据进行处理,
所述图像显示单元在所述显示面上显示由所述轨迹数据生成单元生成的轨迹数据表示的轨迹的图像。
2. 根据权利要求1所述的图像显示系统,其特征在于,
所述轨迹数据处理单元进行所述轨迹数据表示的图像的显示、所述轨迹数据的保存、所述轨迹数据表示的图像的打印、所述轨迹数据的删除、所述轨迹数据的加密以及所述轨迹数据的属性变更中的至少一项,作为所述权限。
3. 根据权利要求1或2所述的图像显示系统,其特征在于,
该图像显示系统具有存储单元,该存储单元存储表示与所述指示体对应的方式的方式数据,
所述轨迹数据处理单元以存储在所述存储单元中的所述方式数据表示的方式对所述轨迹数据进行处理。
4. 根据权利要求3所述的图像显示系统,其特征在于,
该图像显示系统具有:
图像数据发送装置,其具有取得所述图像数据的图像数据取得单元、和发送由所述图像数据取得单元取得的所述图像数据的发送单元;以及
图像显示装置,其具有接收从所述图像数据发送装置发送的所述图像数据的接收单元、所述图像显示单元、所述轨迹数据生成单元、所述存储单元、和将由所述轨迹数据生成单元生成的所述轨迹数据和存储在所述存储单元中的与所述指示体对应的方式数据发送到所述图像数据发送装置的发送单元,
所述图像数据发送装置具有接收从所述图像显示装置发送的所述轨迹数据和所述方式数据的接收单元。
5. 根据权利要求3所述的图像显示系统,其特征在于,
该图像显示系统具有:
图像数据发送装置,其具有取得所述图像数据的图像数据取得单元、发送由所述图像数据取得单元取得的所述图像数据的发送单元、和所述存储单元;以及
图像显示装置,其具有接收从所述图像数据发送装置发送的所述图像数据的接收单元、所述图像显示单元、所述轨迹数据生成单元、和将由所述轨迹数据生成单元生成的所述轨迹数据发送到所述图像数据发送装置的发送单元,
所述图像数据发送装置具有接收从所述图像显示装置发送的所述轨迹数据的接收单元。
6. 根据权利要求1或2所述的图像显示系统,其特征在于,

该图像显示系统具有从所述指示体接收方式数据的方式数据接收单元,该方式数据表示与针对所述轨迹数据的处理相关的多个方式中的与所述指示体对应的方式,

所述轨迹数据处理单元以由所述方式数据接收单元接收到的所述方式数据表示的方式对所述轨迹数据进行处理。

7. 根据权利要求6所述的图像显示系统,其特征在于,

该图像显示系统具有:

图像数据发送装置,其具有取得所述图像数据的图像数据取得单元、和发送由所述图像数据取得单元取得的所述图像数据的发送单元;以及

图像显示装置,其具有接收从所述图像数据发送装置发送的所述图像数据的图像数据接收单元、所述图像显示单元、所述轨迹数据生成单元、所述方式数据接收单元、和将由所述轨迹数据生成单元生成的所述轨迹数据和由所述方式数据接收单元接收到的所述方式数据发送到所述图像数据发送装置的发送单元,

所述图像数据发送装置具有接收从所述图像显示装置发送的所述轨迹数据和所述方式数据的接收单元。

8. 根据权利要求1或2所述的图像显示系统,其特征在于,

该图像显示系统具有:

摄像单元,其通过拍摄所述指示体或从所述指示体发出的光来生成摄像数据;以及

方式确定单元,其基于由所述摄像单元生成的摄像数据表示的所述指示体或从所述指示体发出的光表示的图像、或者从所述指示体发出的光表示的图像变化的规则性,在与针对所述轨迹数据的处理相关的多个方式中,确定与所述指示体对应的方式,

所述轨迹数据处理单元以由所述方式确定单元确定的方式对所述轨迹数据进行处理。

图像显示系统

技术领域

[0001] 本发明涉及管理表示图像的数据的技术,该图像是用户对由投影仪等显示装置显示的图像笔记下来的图像。

背景技术

[0002] 存在被称作交互式白板(以下称作“IWB”)的产品。对于IWB,用户能够使用笔型器件等对通过投影仪等显示装置显示在显示面上的图像虚拟地做笔记。

[0003] 即,显示装置用重叠到已经显示在显示面上的图像的形式,对表示用户在显示面上进行的笔记动作的轨迹的图像进行显示。结果,能够对已显示的图像虚拟地手写图形和文字。

[0004] 作为记载有与IWB相关的技术的文献,例如存在专利文献1。根据专利文献1中记载的系统,将表示从演讲时使用的指示器照射到屏幕的红外线的轨迹的图像重叠到从投影仪投影到屏幕的图像上。结果,用户能够对通过指示器显示在屏幕上的图像虚拟地写入图形和文字。

[0005] 【专利文献1】日本特开2011-028629号公报

[0006] 在使用IWB的会议等中,存在希望仅让该会议的参加者共享写入到演讲资料等的信息的一部分的情况。在这种情况下,以往需要用于选择表示在写入的信息中不希望让不是会议参加者的人知道的信息的图像,并消除这些信息或对这些信息进行加密的操作。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于,提供与现有技术相比更直观地管理在IWB中由用户写入的信息的手段。

[0008] 本发明提出一种图像显示系统,其中,该图像显示系统具有:图像显示单元,其在显示面上显示图像数据表示的图像;轨迹数据生成单元,其确定指示体指示的所述显示面上的位置,生成表示所述指示体的轨迹的轨迹数据;以及轨迹数据处理单元,其以与所述指示体对应的方式,对由所述轨迹数据生成单元生成的轨迹数据进行处理,所述图像显示单元在所述显示面上显示由所述轨迹数据生成单元生成的轨迹数据表示的轨迹的图像。

[0009] 根据该图像显示系统,用户例如能够通过从被分别赋予不同权限的多个指示体中选择与目的对应的指示体并用于笔记,直观地指定针对轨迹数据的处理方式。

[0010] 此外,在上述本发明的图像显示系统中,也可以采用如下结构,所述轨迹数据处理单元进行所述轨迹数据表示的图像的显示、所述轨迹数据的保存、所述轨迹数据表示的图像的打印、所述轨迹数据的删除、所述轨迹数据的加密以及所述轨迹数据的属性变更中的至少一项。

[0011] 根据该图像显示系统,用户例如能够通过选择用于笔记的指示体,指定通过做笔记而生成的轨迹数据的可否显示、可否保存、可否打印、可否删除、执行/不执行加密、可否变更属性等。

[0012] 此外,在上述本发明的图像显示系统中,也可以采用如下结构,该图像显示系统具有存储单元,该存储单元存储表示与所示指示体对应的方式的方式数据,所述轨迹数据处理单元以存储在所述存储单元中的所述方式数据表示的方式对所述轨迹数据进行处理。

[0013] 根据该图像显示系统,在图像显示系统中存储表示赋予给指示体的权限的方式数据,因此,用户例如能够通过操作图像显示系统来变更赋予给指示体的权限。此外,指示体不需要管理对自身赋予了怎样的权限这一点,因此根据情况是优选的。

[0014] 此外,在上述本发明的图像显示系统中,也可以采用如下结构,该图像显示系统具有:图像数据发送装置,其具有取得所述图像数据的图像数据取得单元、和发送由所述图像数据取得单元取得的所述图像数据的发送单元;以及图像显示装置,其具有接收从所述图像数据发送装置发送的所述图像数据的接收单元、所述图像显示单元、所述轨迹数据生成单元、所述存储单元、和将由所述轨迹数据生成单元生成的所述轨迹数据和存储在所述存储单元中的与所示指示体对应的方式数据发送到所述图像数据发送装置的发送单元,所述图像数据发送装置具有接收从所述图像显示装置发送的所述轨迹数据和所述方式数据的接收单元。

[0015] 根据该图像显示系统,例如将用户进行用于显示的图像数据的选择等操作的图像数据发送装置、和进行图像显示的图像显示装置构成为不同的装置,因此这些装置的配置等的自由度增加。此时,在图像显示装置中存储表示赋予给指示体的权限的方式数据,图像数据发送装置不需要管理对哪个指示体赋予了怎样的权限这一点,因此根据情况是优选的。

[0016] 此外,在上述本发明的图像显示系统中,也可以采用如下结构,该图像显示系统具有:图像数据发送装置,其具有取得所述图像数据的图像数据取得单元、发送由所述图像数据取得单元取得的所述图像数据的发送单元、和所述存储单元;以及图像显示装置,其具有接收从所述图像数据发送装置发送的所述图像数据的接收单元、所述图像显示单元、所述轨迹数据生成单元、和将由所述轨迹数据生成单元生成的所述轨迹数据发送到所述图像数据发送装置的发送单元,所述图像数据发送装置具有接收从所述图像显示装置发送的所述轨迹数据的接收单元。

[0017] 根据该图像显示系统,例如将用户进行用于显示的图像数据的选择等操作的图像数据发送装置、和进行图像显示的图像显示装置构成为不同的装置,因此这些装置的配置等的自由度增加。此时,在图像数据发送装置中存储表示赋予给指示体的权限的方式数据,图像显示装置不需要管理对哪个指示体赋予了怎样的权限这一点,因此根据情况是优选的。

[0018] 此外,在上述本发明的图像显示系统中,也可以采用如下结构,该图像显示系统具有从所述指示体接收方式数据的方式数据接收单元,该方式数据表示与针对所述轨迹数据的处理相关的多个方式中的与所示指示体对应的方式,所述轨迹数据处理单元以由所述方式数据接收单元接收到的所述方式数据表示的方式对所述轨迹数据进行处理。

[0019] 根据该图像显示系统,图像显示系统能够根据从指示体发送来的方式数据,确定根据用户对该指示体的操作而生成的轨迹数据的处理方式。因此,图像显示装置不需要管理对哪个指示体赋予了怎样的权限这一点,因此根据情况是优选的。

[0020] 此外,在上述本发明的图像显示系统中,也可以采用如下结构,该图像显示系统具

有:图像数据发送装置,其具有取得所述图像数据的图像数据取得单元、和发送由所述图像数据取得单元取得的所述图像数据的发送单元;以及图像显示装置,其具有接收从所述图像数据发送装置发送的所述图像数据的图像数据接收单元、所述图像显示单元、所述轨迹数据生成单元、所述方式数据接收单元、和将由所述轨迹数据生成单元生成的所述轨迹数据和由所述方式数据接收单元接收到的所述方式数据发送到所述图像数据发送装置的发送单元,所述图像数据发送装置具有接收从所述图像显示装置发送的所述轨迹数据和所述方式数据的接收单元。

[0021] 根据该图像显示系统,例如将用户进行用于显示的图像数据的选择等操作的图像数据发送装置、和进行图像显示的图像显示装置构成为不同的装置,因此这些装置的配置等的自由度增加。此时,由图像显示装置从指示体接收表示赋予给指示体的权限的方式数据,并传送到图像数据发送装置。因此,图像数据发送装置和图像显示装置均不需要管理对哪个指示体赋予了怎样的权限这一点,因此根据情况是优选的。

[0022] 此外,在上述本发明的图像显示系统中,也可以采用如下结构,该图像显示系统具有:摄像单元,其通过拍摄所述指示体或从所述指示体发出的光来生成摄像数据;以及方式确定单元,其基于由所述摄像单元生成的摄像数据表示的所述指示体或从所述指示体发出的光表示的图像、或者从所述指示体发出的光表示的图像变化的规则性,在与针对所述轨迹数据的处理相关的多个方式中,确定与所述指示体对应的方式,所述轨迹数据处理单元以由所述方式确定单元确定的方式对所述轨迹数据进行处理。

[0023] 根据该图像显示系统,用户能够通过从例如指示体的颜色和形状、附加于指示体表面的图案、从指示体发出的光的波长和闪烁等模式等各自不同的多个指示体中,选择使用被赋予希望权限的指示体,由此选择通过使用该指示体的笔记操作而生成的轨迹数据的处理方式。

附图说明

[0024] 图1是示出第1实施方式的IWB系统的整体结构的图。

[0025] 图2是示出第1实施方式的IWB系统的功能结构的图。

[0026] 图3是示出第1实施方式的器件数据库的数据结构的图。

[0027] 图4是示出第1实施方式的IWB系统中的等待笔记动作时的屏幕状态的图。

[0028] 图5是示出第1实施方式的IWB系统中的笔记动作时的屏幕状态的图。

[0029] 图6是示出在第1实施方式的IWB系统中显示的确认画面的图。

[0030] 图7是示出在第1实施方式的IWB系统中显示的属性变更画面的图。

[0031] 图8是示出第1实施方式的图像数据发送装置中存储的数据组的结构图。

[0032] 图9是示出第2实施方式的IWB系统的功能结构的图。

[0033] 图10是示出第2实施方式的器件中存储的数据组的结构图。

[0034] 标号说明

[0035] 1:IWB系统;2:IWB系统;10:屏幕;11:图像显示系统;12:器件;111:图像数据发送装置;112:图像显示装置;121:发光单元;122:压力传感器;129:控制单元;223:存储单元;224:操作件;225:方式数据变更单元;226:显示单元;227:发送单元;228:接收单元;1111:图像数据取得单元;1112:接收单元;1113:重叠处理单元;1114:发送单元;1115:存储单元;

1116: 轨迹数据处理单元; 1119: 控制单元; 1121: 摄像单元; 1122: 轨迹数据生成单元; 1123: 存储单元; 1124: 方式确定单元; 1125: 发送单元; 1126: 接收单元; 1127: 图像显示单元; 1129: 控制单元; 2121: 位置确定单元; 2122: 方式数据接收单元; 2123: 变更指示数据发送单元; 11271: VRAM; 11272: 光阀驱动部; 11273: 液晶光阀; 11274: 光源; 11275: 投影镜头。

具体实施方式

[0036] [第1实施方式]

[0037] 图1是示出作为本发明的一个实施方式的IWB系统(交互式白板系统)1的整体结构的图。IWB系统1具有: 构成图像显示面的屏幕10、对屏幕10进行图像显示的图像显示系统11、以及在用户对显示在屏幕10上的图像以电子方式写入手写的文字和图像时用作笔记工具的笔型器件(指示体)12。

[0038] 图像显示系统11具有: 将表示显示在屏幕10上的图像的图像数据发送到图像显示装置112的图像数据发送装置111、以及依照从图像数据发送装置111接收到的图像数据将图像显示在屏幕10上的图像显示装置112。

[0039] 此外, 图像显示装置112具有持续确定器件12在屏幕10上的位置的功能。图像显示装置112将表示这样确定的器件12的位置的时序变化(轨迹)的轨迹数据发送到图像数据发送装置111。

[0040] 图像数据发送装置111将表示合成图像的合成图像数据发送到图像显示装置112, 该合成图像是将依照从图像显示装置112接收到的轨迹数据而表示轨迹的图像(以下称作“轨迹图像”)重叠到另外取得的背景图像而成的。图像显示装置112将从图像数据发送装置111接收到的合成图像数据显示在屏幕10上。结果, 伴随用户使用器件12的笔记动作, 用户能够对屏幕10上的图像进行电子方式的写入。

[0041] 图像显示装置112是正面投影型的短焦点的投影仪。如图1所示, 图像显示装置112例如被配置于在屏幕10的上部比较接近屏幕10的距离处。因此, 在用户进行笔记动作时, 用户的影子不怎么会映入到投影到屏幕10的图像中。

[0042] 此外, 在图像显示装置112中, 作为确定器件12的位置的方式, 采用通过图像分析确定器件12发出的LED光的方式, 该器件12被映入到在屏幕10的方向上进行摄像的摄像机(摄像单元)得到的图像。

[0043] 因此, 器件12具有如下构造: 在伴随用户进行的笔记动作将其笔尖按压到屏幕10时, 从笔尖照射LED光。在IWB系统1中, 利用被分别赋予不同权限的多个器件12。这些多个器件12分别照射不同波长的LED光, 图像显示装置112在图像分析中, 根据这些LED光的波长识别用于笔记的各个器件12。另外, 从器件12发出的LED光可以是可见光, 也可以是非可见光(例如红外线)。

[0044] 图2是示意性示出IWB系统1的功能结构的图。

[0045] 首先, 器件12具有发光单元121、压力传感器122以及控制单元129。

[0046] 发光单元121从笔尖照射器件12固有波长的LED光。此外, 发光单元121从笔头照射全部器件12公共的删除用(橡皮功能用)波长的LED光。另外, “笔尖”是指器件12的两端部中的在笔记动作时按压到屏幕10的端部。此外, “笔头”是指器件12的两端部中的与“笔尖”相反侧的端部。

[0047] 压力传感器122检测伴随用户进行的笔记动作而将笔尖按压到屏幕10的情况。此外,压力传感器122还检测伴随用户进行的用橡皮进行删除的动作而将笔头按压到屏幕10的情况。

[0048] 控制单元129控制器件12的其它结构部的动作。

[0049] 另外,器件12的各结构部通过从未图示的电池供给的电力进行动作。

[0050] 如已经叙述的那样,图像显示系统11具有将图像数据发送到图像显示装置112的图像数据发送装置111、以及依照从图像数据发送装置111接收到的图像数据对图像进行显示的图像显示装置112。

[0051] 另外,图像数据发送装置111与图像显示装置112相互通过无线通信或有线通信进行数据的接收发送。此时,图像数据发送装置111与图像显示装置112可以采用直接进行数据通信的结构,也可以采用经由无线接入点、路由器等数据中继装置进行数据通信的结构。

[0052] 图像数据发送装置111通过使通用的计算机执行依照本发明的程序的处理,作为具有图2所示的功能结构部的装置来实现。其中,图像数据发送装置111也可以作为分别在硬件上构成例如图2所示的功能结构部的所谓的专用设备来实现。

[0053] 图像数据发送装置111具有图像数据取得单元1111、接收单元1112、重叠处理单元1113、发送单元1114、存储单元1115、轨迹数据处理单元1116以及控制单元1119。

[0054] 图像数据取得单元1111取得表示显示在屏幕10上的背景图像的图像数据。作为图像数据取得单元1111取得图像数据的方法,能够采用以下的各种方法:由接收单元经由网络从其它数据通信装置接收图像数据来取得图像数据的方法;由数据读出单元从数据记录介质读出图像数据来取得图像数据的方法;以及取得在图像数据发送装置1111中由图像数据生成单元依照处理而生成的图像数据的方法,所述处理例如是依照生成图像数据的应用程序的处理;等等。

[0055] 接收单元1112接收从图像显示装置112发送来的轨迹数据、以及表示与该轨迹数据的处理相关的方式的数据即方式数据。

[0056] 重叠处理单元1113生成表示合成图像的合成图像数据,该合成图像是对通过由图像数据取得单元1111取得的图像数据示出的背景图像重叠通过由接收单元1112接收到的轨迹数据示出的轨迹图像而成的图像。

[0057] 发送单元1114将由重叠处理单元1113生成的合成图像数据发送到图像显示装置112。

[0058] 存储单元1115对由图像数据取得单元1111取得的图像数据、以及由接收单元1112接收到的轨迹数据和方式数据进行存储。

[0059] 轨迹数据处理单元1116以与轨迹数据一起存储在存储单元1115中的方式数据所示的方式,对存储在存储单元1115中的该轨迹数据进行处理。

[0060] 轨迹数据处理单元1116关于轨迹数据进行的处理具体是指轨迹数据的保存、打印、删除以及加密。例如,轨迹数据处理单元1116仅在方式数据表示许可保存这一方式的情况下,将该轨迹数据存储到存储单元1115中。此外,轨迹数据处理单元1116仅在方式数据表示许可打印这一方式的情况下,允许由外部的打印机执行该轨迹数据所示的轨迹图像的打印。

[0061] 此外,轨迹数据处理单元1116仅在方式数据表示许可删除这一方式的情况下,允

许依照用户的指示从存储单元1115删除该轨迹数据。此外,轨迹数据处理单元1116在方式数据表示加密这一方式的情况下,在使用加密密钥对该轨迹数据进行加密后将其存储到存储单元1115,所述加密密钥是依照由用户指定的密码而生成的。

[0062] 控制单元1119控制图像数据发送装置111的其它结构部的动作。

[0063] 另外,图像数据发送装置111的各结构部通过从未图示的电源供给的电力进行动作。

[0064] 图像显示装置112具有摄像单元1121、轨迹数据生成单元1122、存储单元1123、方式确定单元1124、发送单元1125、接收单元1126、图像显示单元1127以及控制单元1129。

[0065] 摄像单元1121包含朝向屏幕10进行配置的摄像部(图像传感器等),由该摄像部以预定的时间间隔(例如每隔0.1秒)进行摄像,生成表示显示在屏幕10上的图像和从器件12发出的光的摄像数据。

[0066] 轨迹数据生成单元1122对由摄像单元1121生成的摄像数据所示的图像进行分析,检测从器件12发出的光,确定其在屏幕10上的位置。轨迹数据生成单元1122关于从摄像单元1121依次交付的摄像数据确定光的位置,生成表示这些位置的时序变化的轨迹数据。此外,轨迹数据生成单元1122将表示已确定位置的光的波长的数据交付给方式确定单元1124,从方式确定单元1124接收方式数据作为其响应。

[0067] 存储单元1123与识别多个器件12的每一个的器件ID对应地存储表示与轨迹数据相关的处理方式的方式数据,该轨迹数据是伴随用户使用由该器件ID识别的器件12进行的笔记动作而生成的。

[0068] 方式确定单元1124从轨迹数据生成单元1122接收表示光的波长的数据,从存储单元1123读出与该波长对应的方式数据,由此确定与用于笔记动作的器件12对应的方式数据,将该方式数据交付给轨迹数据生成单元1122。

[0069] 发送单元1125从轨迹数据生成单元1122接收轨迹数据以及与该轨迹数据对应的方式数据,发送到图像数据发送装置111。

[0070] 接收单元1126接收从图像数据发送装置111发送来的图像数据(合成图像数据)。

[0071] 图像显示单元1127依照由接收单元1126接收到的图像数据,将图像显示在屏幕10上。

[0072] 控制单元1129控制图像显示装置112的其它结构部的动作。

[0073] 另外,图像显示装置112的各结构部通过从未图示的电源供给的电力进行动作。

[0074] 图像显示单元1127具有VRAM11271、光阀驱动部11272、液晶光阀11273、光源11274以及投影镜头11275。

[0075] VRAM11271对从接收单元1126交付的图像数据进行展开。

[0076] 光阀驱动部11272依照被VRAM11271展开的图像数据驱动液晶光阀11273。

[0077] 液晶光阀11273是基于图像数据对从光源11274入射的光进行调制的光调制装置。液晶光阀11273由光阀驱动部11272驱动。

[0078] 光源11274对液晶光阀11273照射光。

[0079] 投影镜头11275对从光源11274照射并由液晶光阀11273进行调制后的光进行投影。

[0080] 将透过投影镜头11275后的图像光投影到屏幕10,作为图像进行显示。

[0081] 在图像显示装置112的存储单元1123中,存储有对分配给多个器件12的每一个的表示与轨迹数据相关的处理方式的方式数据进行管理的器件数据库。

[0082] 图3是例示出器件数据库的数据结构的图。器件数据库是与多个器件12的每一个相关的数据记录的集合。各数据记录包含以下的数据域。

[0083] 器件ID:存储识别器件12的器件ID。

[0084] 波长:存储表示在用户进行笔记动作时从器件12的笔尖照射到屏幕10的LED光的波长的数据。另外,如果从各器件12的笔尖照射的光均为可见光,则作为表示波长的数据,可以将表示与该波长对应的颜色的数据存储到“波长”的数据域。

[0085] 保存:存储表示可否保存轨迹数据的数据(“可保存”“不可保存”中的任意一个),该轨迹数据是伴随用户使用器件12进行的笔记动作而由轨迹数据生成单元1122生成的。

[0086] 打印:存储表示可否打印轨迹数据的数据(“可打印”“不可打印”中的任意一个),该轨迹数据是伴随用户使用器件12进行的笔记动作而由轨迹数据生成单元1122生成的。

[0087] 删除:存储表示可否删除轨迹数据的数据(“可删除”“不可删除”中的任意一个),该轨迹数据是伴随用户使用器件12进行的笔记动作而由轨迹数据生成单元1122生成的。

[0088] 加密:存储表示是否对轨迹数据进行加密的数据(“有加密”“无加密”中的任意一个),该轨迹数据是伴随用户使用器件12进行的笔记动作而由轨迹数据生成单元1122生成的。

[0089] 另外,器件数据库的数据域“保存”、“打印”、“删除”以及“加密”是表示与轨迹数据相关的处理方式的方式数据。以下,为了方便,将由这些方式数据示出的分配给器件12的与轨迹数据相关的方式称作“权限”。

[0090] 例如,在“被赋予保存权限的器件12”这一情况下,其是指通过与“可保存”这一方式数据相对应的器件ID识别的器件12。

[0091] 图4是示出等待用户(省略图示)进行的文字和图形的写入动作的状态下的IWB系统1中的屏幕10的状态的图。

[0092] 图4所示的图示(条线图示和圆形图示)例如是在图像数据发送装置111中依照演讲应用生成且由图像数据取得单元1111取得的图像数据表示的背景图像。

[0093] 图5是示出由用户(省略图示)对投影到屏幕10的图像进行文字和图形的写入时的屏幕10的状态的图。在图5的例子中,用户选择器件12-1作为被赋予希望权限的器件12,在写入了指示背景图像中包含的条线图示的一部分的箭头后,写入“此处重要!”这一注释。

[0094] 在用户进行的笔记动作中,从器件12-1照射LED光。图像显示装置112的摄像单元1121通过摄像处理,依次生成表示图像的摄像数据,该图像包含背景图像和从器件12-1发出的LED光。将由摄像单元1121生成的摄像数据依次交付给轨迹数据生成单元1122。

[0095] 轨迹数据生成单元1122对从摄像单元1121依次交付的摄像数据表示的图像进行分析,依次确定LED光的位置,生成轨迹数据。此外,将表示确定位置的LED光的数据交付给方式确定单元1124。

[0096] 方式确定单元1124将从轨迹数据生成单元1122接收到的表示LED光的波长的数据作为检索关键字,从器件数据库(图3)中检索与器件12-1对应的数据记录,读出存储在检索到的数据记录的数据域“波长”、“保存”、“打印”、“删除”以及“加密”中的数据,将这些数据作为表示赋予给器件12-1的权限的方式数据输出到轨迹数据生成单元1122。

[0097] 轨迹数据生成单元1122将从方式确定单元1124交付的表示赋予给器件12-1的权限的方式数据与生成的轨迹数据一起交付到发送单元1125。发送单元1125将轨迹数据和方式数据发送到图像数据发送装置111。

[0098] 图像数据发送装置111的接收单元1112在从图像显示装置112接收到轨迹数据和方式数据时,将轨迹数据交付到重叠处理单元1113。

[0099] 重叠处理单元1113生成表示合成图像的合成图像数据,并交付到发送单元1114,该合成图像是对由图像数据取得单元1111交付的图像数据表示的背景图像重叠由接收单元1112交付的轨迹数据表示的轨迹图像而成的。发送单元1114将由重叠处理单元1113交付的合成图像数据发送到图像显示装置112。

[0100] 图像显示装置112的接收单元1126在接收到从图像数据发送装置111发送来的合成图像数据时,将该合成图像数据交付到图像显示单元1127。

[0101] 在图像显示单元1127中,合成图像数据被交付到VRAM11271进行展开。

[0102] 另外,在对图像显示装置112从图像数据发送装置111接收的合成图像数据进行了编码的情况下,图像显示单元1127通过解码单元(图2中省略图示)对该合成图像数据进行解码。

[0103] 此外,在图像显示装置112从图像数据发送装置111接收的合成图像数据是矢量形式的情况下,图像显示单元1127通过栅格化处理单元(图2中省略图示)将从图像数据发送装置111接收到的合成图像数据(或者根据需要对其进行编码后的合成图像数据)转换成栅格形式的合成图像数据。

[0104] 根据需要,在VRAM11271中对如上所述进行编码和/或栅格化而得到的栅格形式的合成图像数据进行展开。

[0105] 将在VRAM11271中展开的合成图像数据依次读出到光阀驱动部11272,用于液晶光阀11273的驱动。

[0106] 从光源11274照射的光由被光阀驱动部11272驱动的液晶光阀11273进行调制。通过投影镜头11275将由液晶光阀11273进行调制后的光投影到屏幕10。结果,在屏幕10上显示对背景图像重叠轨迹图像而成的图像。

[0107] 伴随用户进行的笔记动作持续进行上述动作的结果是,在投影到屏幕10的背景图像上,根据用户的笔记动作实时进行文字和图形的写入。

[0108] 以上说明了在用户将器件12的笔尖按压到屏幕10进行笔记动作的情况下将轨迹图像重叠显示到背景图像时的IWB系统1的动作,但是,在用户将器件12的笔头按压到屏幕10进行用橡皮删除的动作的情况下,在IWB系统1中也进行大致相同的处理,从而消除(不显示)显示于该动作的对象位置的轨迹图像。

[0109] 即,伴随基于笔头的使用橡皮的动作而由轨迹数据生成单元1122生成的轨迹数据是橡皮的轨迹数据,其由方式确定单元1124基于从笔头照射的LED光的波长(全部器件12都是相同的)确定。

[0110] 轨迹数据生成单元1122将轨迹数据与表示消除的特殊的方式数据一起交付到发送单元1125。发送单元1125将这些轨迹数据和方式数据发送到图像数据发送装置111。

[0111] 图像数据发送装置111的接收单元1112在接收到表示消除的方式数据和轨迹数据时,将这些数据交付到轨迹数据处理单元1116。轨迹数据处理单元1116在交付的方式数据

表示消除的情况下,删除在该时刻之前持续交付到重叠处理单元1113的通常的轨迹数据(表示轨迹图像的轨迹数据)中的、示出表示消除的轨迹数据所示的轨迹上的轨迹图像的轨迹数据。

[0112] 结果,消除显示在用户通过笔头进行了用橡皮删除的动作的位置上的轨迹图像,实现以电子方式利用橡皮消除文字和图形。

[0113] 在投影到屏幕10的图像右上的区域131中,包含与“波长”对应的图标1311、与“保存”对应的图标1312、与“打印”对应的图标1313、与“删除”对应的图标1314、与“加密”对应的图标1315以及与“设定”对应的图标1316。图标1311的颜色示出使用中的器件12的LED光的波长。另外,图标1311的颜色不一定与伴随使用器件12的笔记动作而显示的轨迹图像的颜色一致。

[0114] 图标1312~1315表示赋予给使用中的器件12的权限。例如,在图5所示的例子中,对图标1312和图标1314标注○记号。这些图标表示能够保存且能够删除通过采用使用中的器件12-1的笔记动作而生成的轨迹数据。

[0115] 此外,在图5所示的例子中,对图标1313和图标1315标注×记号。这些图标表示不可打印通过采用使用中的器件12-1的笔记动作而生成的轨迹数据,且不能对该轨迹数据进行加密。由此,对这些图标标注的○记号表示与图标对应的处理是被许可或有效的,×记号表示与图标对应的处理是不被许可或无效的。

[0116] 这些图标的图像是在图像数据发送装置111中由轨迹数据处理单元1116根据方式数据生成且在重叠处理单元1113中指示重叠的图像。

[0117] 用户在笔记动作中,能够根据区域131所示的图标1312~1315的外观,确认能否保存当前笔记中的文字和图形、能否打印当前笔记中的文字和图形、能否删除当前笔记中的文字和图形以及能否对当前笔记中的文字和图形进行加密。

[0118] 用户在想变更赋予给器件12-1的权限时,能够通过用器件12-1的笔尖触摸图标1316而设为设定模式。

[0119] 在设定模式中,当用户用器件12-1的笔尖触摸与想进行权限变更的处理对应的图标时,关于与该图标对应的处理,触发式切换当前赋予的权限。例如,当用户用器件12的笔尖触摸标注有○记号的图标1312时,图标1312变化成标注有×记号的图标,从而不可保存通过该器件12的笔记动作而生成的轨迹数据。

[0120] 另外,上述那样的基于器件12的触摸操作根据轨迹数据示出的器件12的笔尖的位置变化而确定,该轨迹数据是由轨迹数据生成单元1122基于由摄像单元1121拍摄到的摄像数据而生成的。

[0121] 在通过设定模式中的触摸操作对权限进行变更时,更新器件数据库(图3)以示出变更后的权限。由此,变更与之后通过使用器件12-1的笔记动作而生成的轨迹数据相关的处理方式。

[0122] 从图像显示装置112发送到图像数据发送装置111的轨迹数据如上所述,用于在屏幕10显示轨迹图像,并且与表示背景图像的图像数据以及方式数据一起临时存储到图像数据发送装置111的存储单元1115。

[0123] 图像数据取得单元1111将表示与交付到重叠处理单元1113的图像数据相同的背景图像的图像数据交付到轨迹数据处理单元1116。

[0124] 此外,接收单元1112在从图像显示装置112接收到轨迹数据和方式数据时,将这些数据交付到轨迹数据处理单元1116。

[0125] 用户例如能够在演讲中途及其结束时等任意时机,通过用任意一个器件12的笔尖触摸例如图5的左上区域132中显示的与“保存”对应的图标1321,将表示背景图像和轨迹图像的数据保存到图像数据发送装置111的存储单元1115。

[0126] 在触摸图标1321时,在屏幕10上显示促使确认要保存的数据内容的确认画面。

[0127] 图6是示意性示出确认画面的图。确认画面被区分成表示可否保存各轨迹图像的区域141、表示可否打印各轨迹图像的区域142、表示可否删除各轨迹图像的区域143以及表示各轨迹图像有无加密的区域144。在区域141中以不同的显示方式进行显示,例如,可保存的轨迹图像为黑色(在图6中用实心文字显示),不可保存的轨迹图像为红色(在图6中用斜线文字显示)。同样,关于打印、删除以及加密,以不同的显示方式显示可否进行打印、可否进行删除以及有无加密。

[0128] 用户能够在确认画面上,确认保存哪部分的轨迹图像,并且确认以哪种属性(可否打印、可否删除、有无加密)保存要保存的轨迹图像。

[0129] 用户在想变更要保存的轨迹图像的情况下和想变更要保存的轨迹图像的属性(可否打印、可否删除、有无加密)的情况下,用器件12的笔尖触摸确认画面的按钮1411、按钮1421、按钮1431或按钮1441。图像显示装置112根据这些触摸操作,在屏幕10上显示用于变更与选择出的按钮对应的属性的属性变更画面。

[0130] 作为例子,图7是示意性示出在触摸按钮1411时显示的与保存相关的属性变更画面的图。在属性变更画面中,用户例如进行想使用器件12进行属性变更的写入包围轨迹图像周围的线的笔记动作时,弹出显示用于变更该所包围的区域内的轨迹图像的属性(可否打印、可否删除、有无加密)的选择按钮。

[0131] 在用户用器件12的笔尖触摸例如“可保存”和“不可保存”中的任意一个选择按钮时,变更与指定区域内的轨迹图像的保存相关的属性。之后,在用户用器件12的笔尖触摸属性变更画面中显示的“确定”按钮时,返回到确认画面(图6)的显示。

[0132] 用户在根据需要进行了上述属性变更操作后,用器件12的笔尖触摸确认画面中显示的“确定”按钮即按钮140时,将包含表示上述属性变更的数据的保存指示数据从图像显示装置112发送到图像数据发送装置111。

[0133] 图像数据发送装置111的接收单元1112在从图像显示装置112接收到保存指示数据时,将该保存指示数据交付到轨迹数据处理单元1116。

[0134] 轨迹数据处理单元1116依照保存指示数据,将临时存储在存储单元1115的表示背景图像的图像数据、轨迹数据以及方式数据以对应于方式数据的方式存储到存储单元1115。具体而言,如下所述。

[0135] 轨迹数据处理单元1116在临时存储在存储单元1115的方式数据表示“不可保存”的情况下,舍弃与该方式数据对应的轨迹数据。

[0136] 另一方面,轨迹数据处理单元1116在方式数据表示“可保存”的情况下,接着确定方式数据表示是“有加密”还是“无加密”。

[0137] 在方式数据表示“有加密”的情况下,轨迹数据处理单元1116使用加密密钥对与该方式数据对应的轨迹数据进行加密,该加密密钥例如根据由用户预先对图像数据发送装置

111设定的密码生成并存储到存储单元1115。

[0138] 轨迹数据处理单元1116将临时存储在存储单元1115的表示背景图像的图像数据与如上所述进行了舍弃和加密处理后的轨迹数据以及方式数据一起存储到存储单元1115。

[0139] 图8是示意性示出存储单元1115中存储的图像数据、轨迹数据以及方式数据的结构的图。图8所示的数据组示出表示一幅合成图像的数据组。表示一幅合成图像的数据组包含表示背景图像的一个图像数据和多个轨迹数据。表示背景图像的图像数据和轨迹数据根据“类别”进行区分。此外，表示不同轨迹的图像数据分别根据图像ID进行区分。

[0140] 在多个轨迹数据的每一个中，对应地存储有表示“打印”、“删除”和“加密”的各个属性(可否打印、可否删除或有无加密)的方式数据。另外，关于已经保存的轨迹数据，由于明显可知是“可保存”的，因此与保存相关的方式数据不包含在图8所示的数据组中。

[0141] 另外，图8所示的数据结构示出表示一幅合成图像(静态图像)的数据组。在将合成图像作为动态图像保存的情况下，将图8所示结构的数据组作为按时序排列的数据组保存，这些数据组作为整体表示一个动态图像。或者，也可以由表示背景图像的动态图像数据、表示各个轨迹图像的动态图像数据构成图8所示的数据组。

[0142] 将如上所述存储在存储单元1115的图像数据和轨迹数据用于再现显示和打印等。

[0143] 例如，在用户对图像数据发送装置111进行从存储单元1115中存储的表示多个合成图像的图像数据中选择希望进行再现显示的图像数据的操作时，轨迹数据处理单元1116从存储单元1115中读出由用户选择出的图像数据、以及与其对应地存储的轨迹数据和方式数据。

[0144] 轨迹数据处理单元1116在对读出的轨迹数据进行了加密的情况下，使显示单元(图2中省略图示)显示促使用户输入密码的画面。在由用户对该画面输入了正确密码的情况下，轨迹数据处理单元1116从存储单元1115中读出加密密钥，从而对轨迹数据进行解密。

[0145] 轨迹数据处理单元1116根据需要，将进行解密后的轨迹数据与图像数据一起交付到重叠处理单元1113。之后，进行与上述处理同样的处理，利用图像显示装置112向屏幕10投影图像。

[0146] 另外，在再现显示中，也可以在图像数据发送装置111中通过显示单元(图2中省略图示)进行图像显示，以替代通过图像显示装置112在屏幕10上进行图像显示。该情况下，重叠处理单元1113向图像数据发送装置111的显示单元交付合成图像数据，以替代向发送单元1114交付合成图像数据。

[0147] 例如，在用户对图像数据发送装置111进行了指示打印合成图像的操作的情况下，轨迹数据处理单元1116确定从存储单元1115读出的方式数据是否是“可打印”，所述合成图像显示在屏幕10上或图像数据发送装置111的显示单元上。

[0148] 轨迹数据处理单元1116指示打印单元(图2中省略图示)打印将轨迹数据表示的轨迹图像重叠到背景图像而成的图像，与表示“可打印”的方式数据对应地存储所述轨迹数据。结果，打印出不包含不可打印的轨迹图像的图像。

[0149] 另外，用户还能够在屏幕10上进行上述打印的指示。即，当用户在图5所示的屏幕10上的图像中，用器件12的笔尖触摸区域132中显示的图标1322时，根据该操作从图像显示装置112向图像数据发送装置111发送打印指示数据。在图像数据发送装置111中，依照该打印指示数据，打印出不包含不可打印的轨迹图像的图像。

[0150] 此外,例如,在用户对图像数据发送装置111或屏幕10上的图像进行了删除轨迹图像的一部分的操作的情况下,轨迹数据处理单元1116从存储单元1115中读出与指定的轨迹图像对应的方式数据,并确定该方式数据是否表示“可删除”,所述轨迹图像显示在屏幕10上或图像数据发送装置111的显示单元上。

[0151] 在与指定删除的轨迹图像对应的方式数据表示“可删除”的情况下,轨迹数据处理单元1116指示存储单元1115删除该轨迹数据。另一方面,在与指定删除的轨迹图像对应的方式数据表示“不可删除”的情况下,轨迹数据处理单元1116不进行该轨迹数据的删除指示,指示重叠处理单元1113重叠显示不可删除的消息。

[0152] 结果,能够避免用户错误地或有意地删除不可删除的轨迹图像的情况。

[0153] 如上所述,根据IWB系统1,用户在对显示在屏幕10上的图像以手写方式写入文字和图形时,能够通过更换用于笔记动作的器件12,直观地选择可否保存这些文字和图形、可否打印这些文字和图形、可否删除这些文字和图形以及有无对这些文字和图形进行加密等的处理方式。

[0154] [第2实施方式]

[0155] 以下,说明本发明的第2实施方式的IWB系统2。IWB系统2与第1实施方式的IWB系统1在很多方面是共同的。因此,以下以与IWB系统1的不同点为中心对IWB系统2进行说明。

[0156] 此外,关于IWB系统2具备的结构部中的与IWB系统1共同或对应的结构部,使用与在IWB系统1中使用的标号相同的标号。

[0157] 在IWB系统2中,通过使用从器件发送的电波信号的强度的三角测量法进行笔型器件的位置确定。

[0158] 此外,在IWB系统2中,利用从器件发送的电波信号的频率进行器件的识别。

[0159] 并且,在IWB系统2中,从器件发送的电波信号表示方式数据,该方式数据示出赋予给该器件的权限。因此,在IWB系统2中,不需要在图像显示系统中管理赋予给各个器件的权限。

[0160] 图9是示意性示出IWB系统2的功能结构的图。

[0161] 在IWB系统2中使用的器件12除了在IWB系统1中使用的器件12具有的压力传感器122和控制单元129以外,还具有存储单元223、操作件224、方式数据变更单元225、显示单元226、发送单元227以及接收单元228。

[0162] 存储单元223对识别器件12的器件ID和表示赋予给器件12的权限的方式数据进行存储。

[0163] 操作件224受理用户的操作,生成与操作对应的信号并交付给方式数据变更单元225。

[0164] 方式数据变更单元225根据从操作件224交付的信号,对存储单元223中存储的方式数据进行变更。

[0165] 显示单元226对赋予给器件12的权限进行显示。

[0166] 发送单元227将方式数据作为电波信号进行发送。

[0167] 接收单元228接收从图像显示装置112发送来的、指示变更器件12的权限的变更指示数据。

[0168] 构成IWB系统2具有的图像显示系统11的图像数据发送装置111与构成IWB系统1具

有的图像显示系统11的图像数据发送装置111相同。

[0169] 构成IWB系统2具有的图像显示系统11的图像显示装置112不具有构成IWB系统1具有的图像显示系统11的图像显示装置112具有的摄像单元1121、方式确定单元1124以及存储单元1123。IWB系统2的图像显示装置112替代这些单元具有位置确定单元2121、方式数据接收单元2122以及变更指示数据发送单元2123。

[0170] 位置确定单元2121具有配置于不同位置的两个以上的电波接收用的天线,按照与通过这些天线的每一个接收到的从器件12发送来的电波信号的频率对应的每个器件ID,基于该电波的强度,确定当前的器件12与天线的距离,依照三角测量法根据它们的距离确定器件12的当前位置。位置确定单元2121将表示确定位置的位置数据交付给轨迹数据生成单元1122。

[0171] 方式数据接收单元2122按照与从器件12发送来的电波信号的频率对应的每个器件ID,经由位置确定单元2121的天线接收由该电波信号表示的方式数据。

[0172] 变更指示数据发送单元2123根据用户使用器件12对屏幕10的图像进行的触摸操作,生成表示当前赋予给器件12的权限的变更指示的变更指示数据,并发送到器件12。

[0173] 图10是示意性示出器件12的存储单元223中存储的器件ID和方式数据的图。如图10所示,在器件12中存储有识别该器件12的器件ID、和表示当前赋予给该器件12的权限的方式数据。

[0174] 在IWB系统2中,用户从被分别赋予不同权限的器件12中选择被赋予希望权限的器件12,用该器件12进行对屏幕10中显示的图像的笔记动作时,通过该器件12固有的频率的电波信号,从器件12的发送单元227发送方式数据。

[0175] 图像显示装置112的位置确定单元2121用多个天线接收从器件12发送来的电波信号,基于这些电波信号的频率,首先确定该电波信号发送方的器件12的器件ID。接着,位置确定单元2121基于接收到的电波信号的强度确定器件12的位置,生成表示其位置的位置数据。位置确定单元2121将如上所述生成的位置数据与器件ID一起交付给轨迹数据生成单元1122。

[0176] 轨迹数据生成单元1122在从位置确定单元2121接收到位置数据时,按照伴随这些位置数据的每个器件ID,生成表示由位置数据示出的位置的时序变化的轨迹数据。

[0177] 此外,方式数据接收单元2122接收从器件12作为电波信号发送来的方式数据,并与通过该电波信号的频率确定的器件ID一起交付给轨迹数据生成单元1122。

[0178] 对于如上所述生成的轨迹数据和从方式数据接收单元2122交付的方式数据,轨迹数据生成单元1122利用伴随这些数据的器件ID使得这些数据相互对应,并将这些数据交付给发送单元1125。

[0179] 发送单元1125将从轨迹数据生成单元1122交付的轨迹数据和方式数据与伴随这些数据的器件ID一起发送到图像数据发送装置111。之后,进行与IWB系统1中的处理相同的处理。

[0180] 另外,在IWB系统1中,方式数据中包含的“波长”发挥作为识别器件的器件ID的作用,但是,在IWB系统2中,将通过从器件12发送的电波信号的频率识别的器件ID直接用作识别器件的数据,以替代波长。

[0181] 用户在想变更赋予给器件12的权限时,与IWB系统1的情况同样,能够通过用器件

12的笔尖触摸显示在屏幕10上的区域131中的图标,对IWB系统2指示该变更。

[0182] 该情况下,图像显示装置112的变更指示数据发送单元2123根据用户的触摸操作生成表示变更后的权限的变更指示数据,并发送用于用户的变更指示的作为器件12固有的频率的电波信号生成的变更指示数据。

[0183] 器件12的接收单元228在接收到从图像显示装置112发送来的变更指示数据时,将该变更指示数据交付给方式数据变更单元225。方式数据变更单元225依照变更指示数据,变更存储单元223中存储的方式数据(图10)。

[0184] 用户还能够通过直接操作器件12来变更当前赋予给该器件12的权限。该情况下,用户在操作器件12的操作件224而使显示单元226显示当前赋予的权限后,操作操作件224来指示变更这些权限。

[0185] 器件12依照用户的指示,变更存储单元223中存储的方式数据(图10)。

[0186] 在如上所述进行权限变更时,器件12在之后的伴随用户的笔记动作的电波信号的发送中,发送表示变更后的方式数据的电波信号。结果,可实现切换赋予给器件12的权限。

[0187] 根据IWB系统2,也与IWB系统1同样,用户在对显示在屏幕10上的图像以手写方式写入文字和图形时,能够通过更换用于笔记动作的器件12,直观地选择可否保存这些文字和图形、可否打印这些文字和图形、可否删除这些文字和图形以及有无对这些文字和图形进行加密等的处理方式。

[0188] 此外,根据IWB系统2,在该器件12中管理赋予给器件12的权限。因此,例如在与不同的图像显示系统11一起使用相同的器件12的情况下等,赋予给相同的器件12的权限不会不同,因此根据情况比较方便。

[0189] [变形例]

[0190] 上述实施方式分别是本发明的一个具体例子,能够在本发明的技术思想的范围内进行各种变形。以下示出这些变形例子。

[0191] 在上述实施方式中,采用了正面投影型投影仪作为图像显示装置。关于这一点,本发明不受限定,图像显示装置例如也可以是背面投影型投影仪或液晶显示器等。

[0192] 此外,作为器件的位置确定方式,在第1实施方式中采用了通过分析拍摄器件发出的光而得到的图像来确定器件的位置的方式,在第2实施方式中采用了根据在不同位置接收到器件发出的电波时的电波强度来确定器件的位置的方式。

[0193] 关于这一点,本发明不受限定,例如可以采用以下方式中的任意一种方式:通过在图像的显示面上配置成矩阵状的压敏传感器来确定器件的位置的压敏方式;通过受光传感器检测与图像的显示面大致平行地向多个方向照射的激光被遮挡的情况来确定器件等的位置的激光方式;替代电波而使用超声波的方式;以及替代激光而使用红外线的方式;等等。

[0194] 此外,在第1实施方式中采用了如下结构:从器件照射固有波长的LED光,通过图像分析来确定该光的照射部分,由此进行器件的位置确定。例如也可以采用以下结构以替代该结构:按照每个器件使器件自身的颜色、或安装到器件的帽部等安装物件的颜色不同,基于这些颜色波长识别器件。同样,还可以采用以下结构:替代颜色,按照每个器件对其表面施加不同的标记或图案,由此基于这些标记或图案识别器件。

[0195] 例如,在利用器件的颜色进行器件的识别的结构的情况下,通过将颜色相互不同

的戒指型或护指套型的器件佩戴到手指上,并用手指在显示面上进行笔记动作,也能够实现本发明的IWB系统。

[0196] 此外,还可以采用以下结构:替代LED光的波长,例如按照每个器件使LED光的发光模式(预定间隔的闪烁发光等)不同,并基于这些发光模式识别器件。另外,在器件进行发光时,该光当然也可以是LED光以外的光。

[0197] 此外,在上述实施方式中采用了如下结构:通过显示面(屏幕)上的使用器件的操作(第1实施方式和第2实施方式)或对器件的操作(第2实施方式)变更赋予给器件的权限。关于这一点,本发明不受限定,例如也可以采用以下结构:通过对设置于图像显示装置的按钮等操作件的操作或对图像数据发送装置的操作等其它方法变更赋予给器件的权限。

[0198] 并且,还可以采用不变更赋予给器件的权限的结构。该情况下,例如在器件的表面显示“不可保存”、“可打印”等固定的权限,由此用户能够更直观地通过选择器件来选择权限,因此根据情况是优选的。

[0199] 此外,在上述实施方式中,采用了图像显示系统具有图像数据发送装置和图像显示装置的结构。关于这一点,本发明不受限定,例如也可以构成为将这些装置配置在一个壳体内的一体型的图像显示系统。该情况下,图像数据发送装置和图像显示装置在相同的壳体内进行数据的交换。

[0200] 此外,在上述第1实施方式中,采用了在图像显示装置中管理示出赋予给器件的权限的方式数据的结构。关于这一点,本发明不受限定,也可以采用在图像数据发送装置中进行该管理的结构。

[0201] 该情况下,图像数据发送装置例如存储器件数据库(图3),图像显示装置将器件ID和轨迹数据发送到图像数据发送装置。并且,只要图像数据发送装置将从图像显示装置发送来的器件ID作为检索关键字从器件数据库中检索该器件的方式数据,从而确定与从图像显示装置接收到的轨迹数据对应的方式数据即可。

[0202] 此外,在上述实施方式中,采用了在图像数据发送装置中保存图像数据、轨迹数据以及方式数据的结构。关于这一点,本发明不受限定,例如也可以在图像显示装置中保存这些数据。此外,在任意一个装置中,都可以采用对外部的数据记录介质进行这些数据的记录的结构。

[0203] 在图像显示装置中保存轨迹数据等的情况下,图像显示装置从图像数据发送单元接收这些数据,并保存这些数据。此时,图像显示装置可以具有轨迹数据处理单元,依照方式数据(与保存和加密相关的数据)判定是否保存和是否需要加密,进行不可保存的轨迹数据的舍弃和需要加密的轨迹数据的加密。

[0204] 如上所述保存到图像显示装置的轨迹数据等在再现显示中被发送到图像数据发送装置,在图像数据发送装置中进行重叠处理后,返回到图像显示装置而用于图像的显示。或者,还可以采用如下结构:图像显示装置具有重叠处理单元,在经过图像显示装置中的重叠处理后,用于图像的显示。在后者的情况下,在再现显示中不需要图像数据发送装置,根据情况比较方便。

[0205] 此外,在上述实施方式中,采用了保存、打印、删除以及加密作为与轨迹数据相关的处理方式。关于这一点,本发明不受限定,例如也可以采用如下结构:能够通过选择器件来选择可否显示、可否变更颜色和粗细等其它种类的方式。

[0206] 此外,在上述实施方式中,如图8所示,采用了用轨迹数据单位指定有无加密的结构。但是,图8所示的对数据组的加密和解密的单位不一定是图8所示的数据组中包含的各个数据单位。

[0207] 例如,在采用了按照每个轨迹数据进行加密/解密的结构的情况下,在解密时未输入正确密码的情况下,能够显示仅重叠由未加密的轨迹数据示出的轨迹图像而成的图像。

[0208] 另一方面,例如关于哪怕含有一个有加密的轨迹数据的数据组,在采用了对其整体进行加密的结构的情况下,在解密时未输入正确密码的情况下,也不显示由无加密的轨迹数据示出的轨迹图像。

[0209] 在任何情况下,只要没有进行正确的密码输入等,就不会容易地显示隐藏性高的轨迹图像。

[0210] 此外,在上述实施方式中,识别各个器件,因此多个用户能够使用各个不同的器件同时对显示面做笔记。关于这一点,本发明不受限定,也可以采用同时仅能够由一个用户做笔记的结构。该情况下,不需要单独识别同时使用的多个器件的位置的构造,因此能够根据情况容易地实现系统,从而优选。

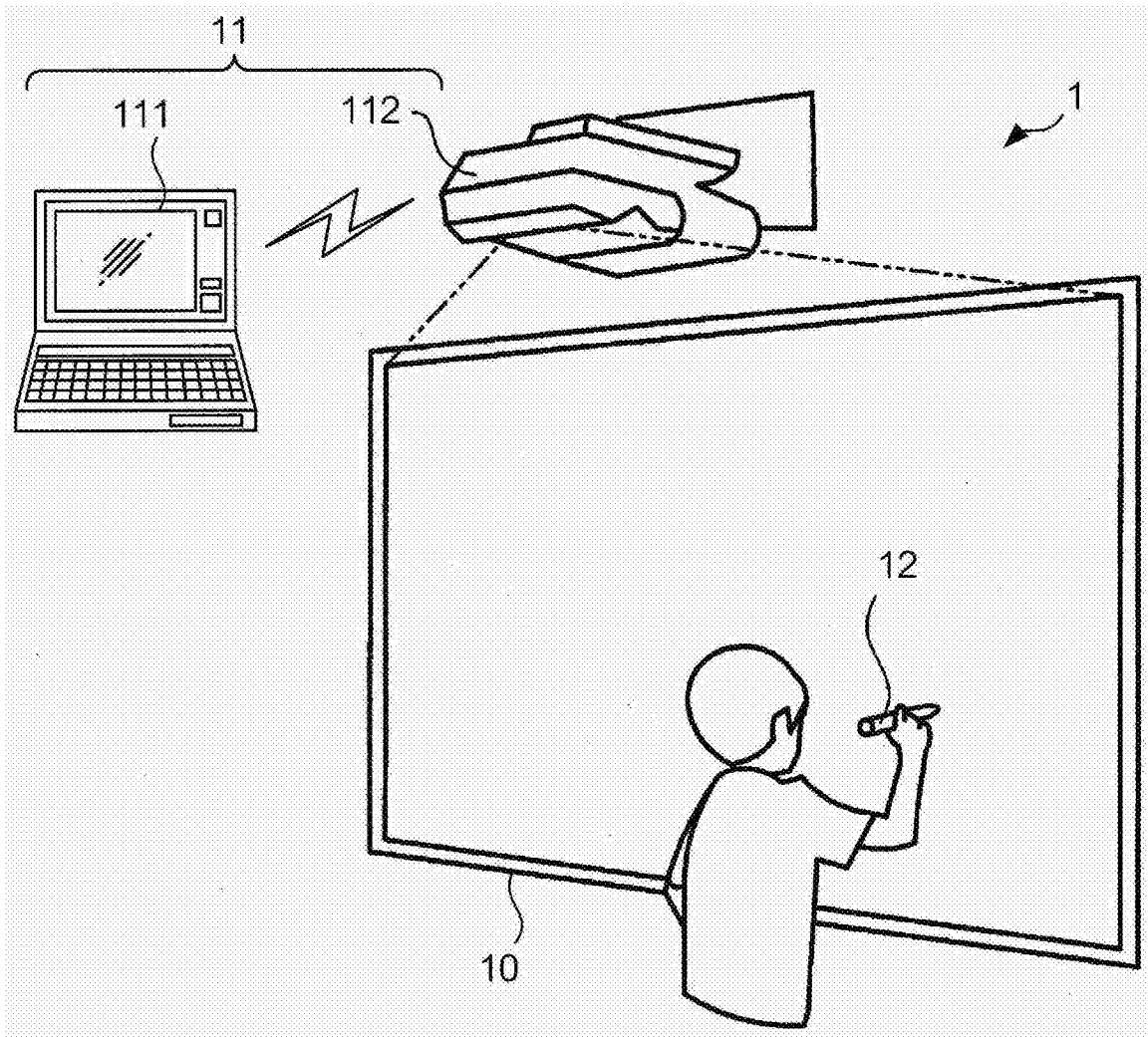


图1

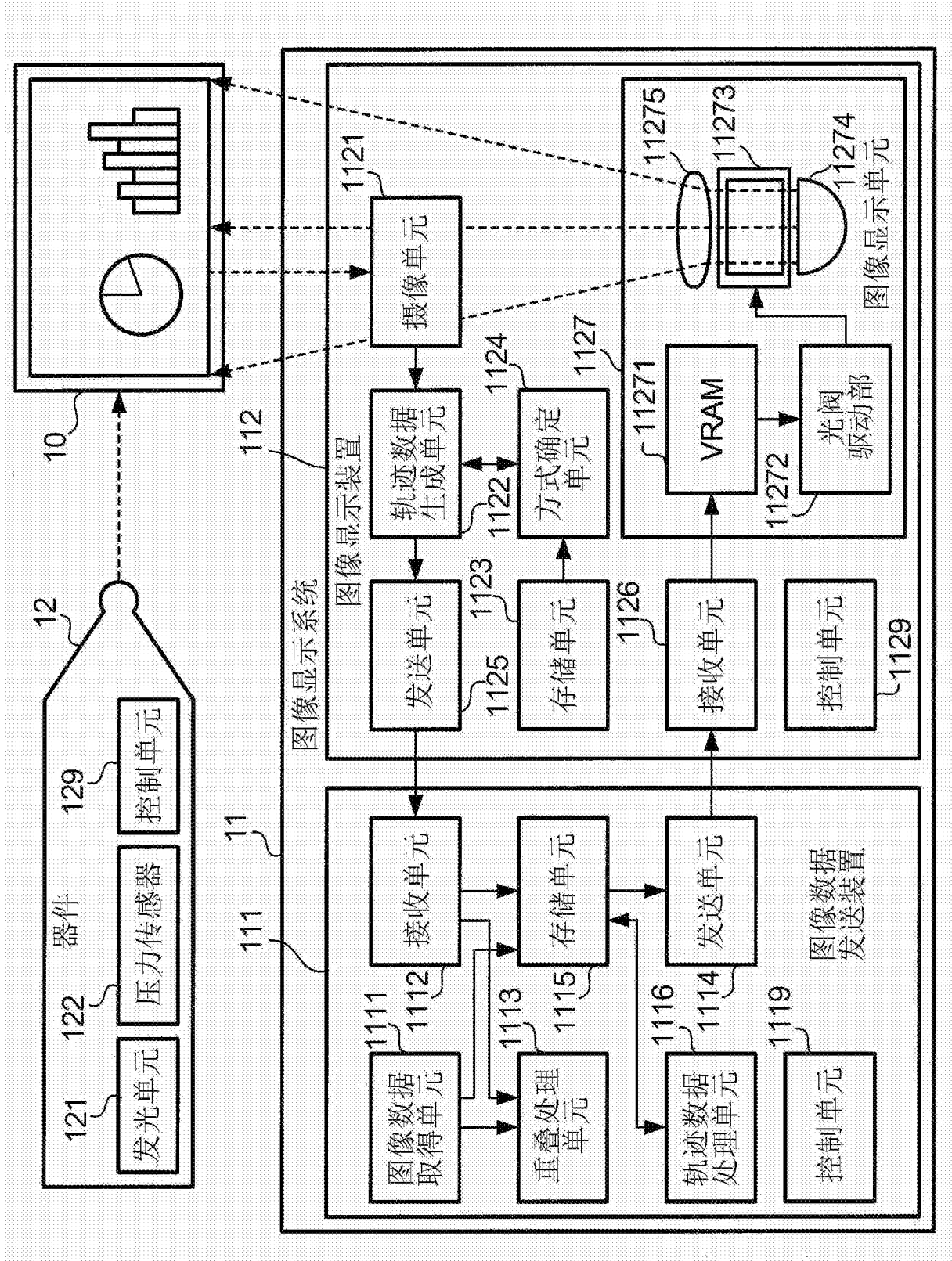


图2

器件ID	波长	保存	打印	删除	加密
...
...
...

图3

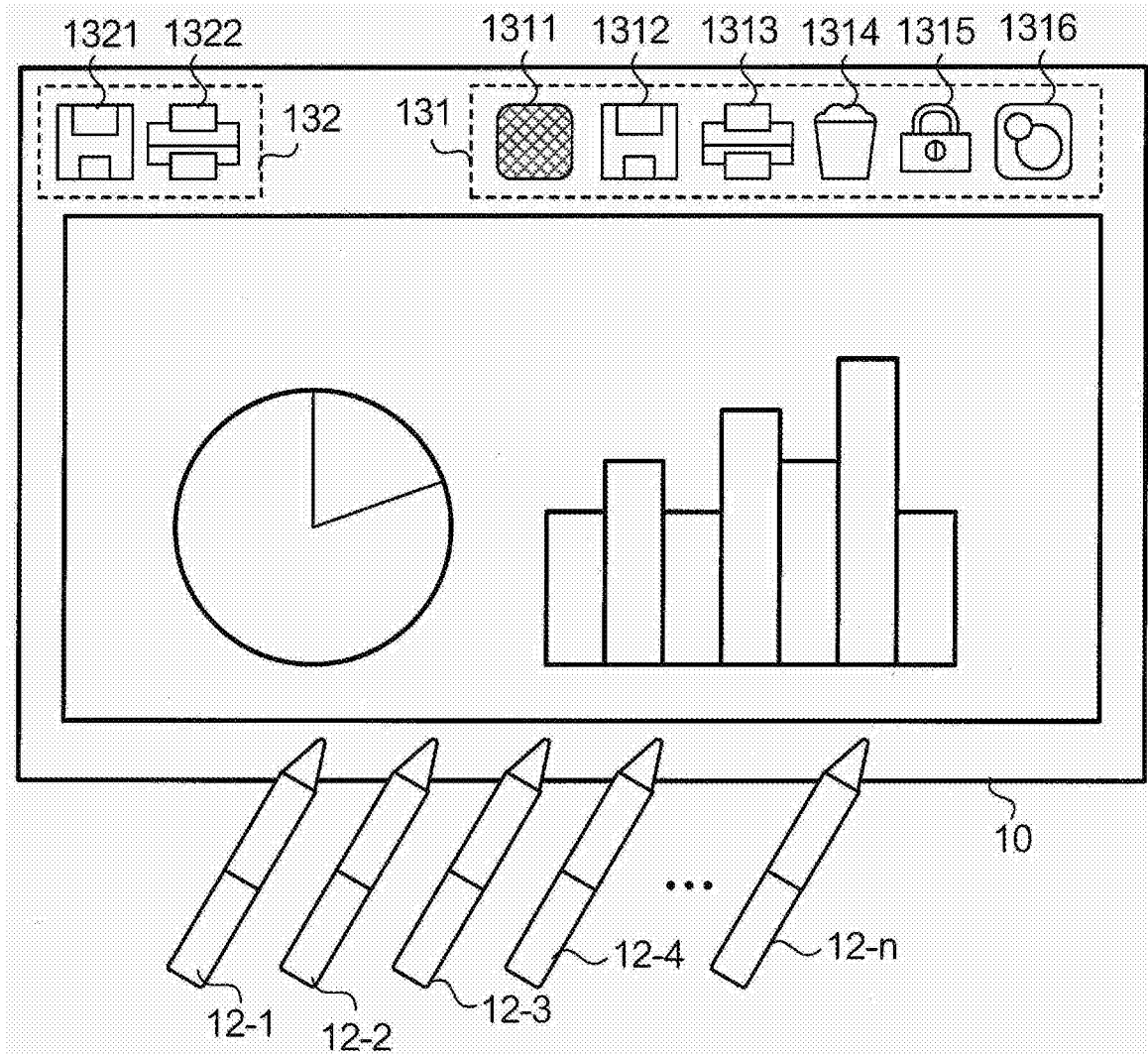


图4

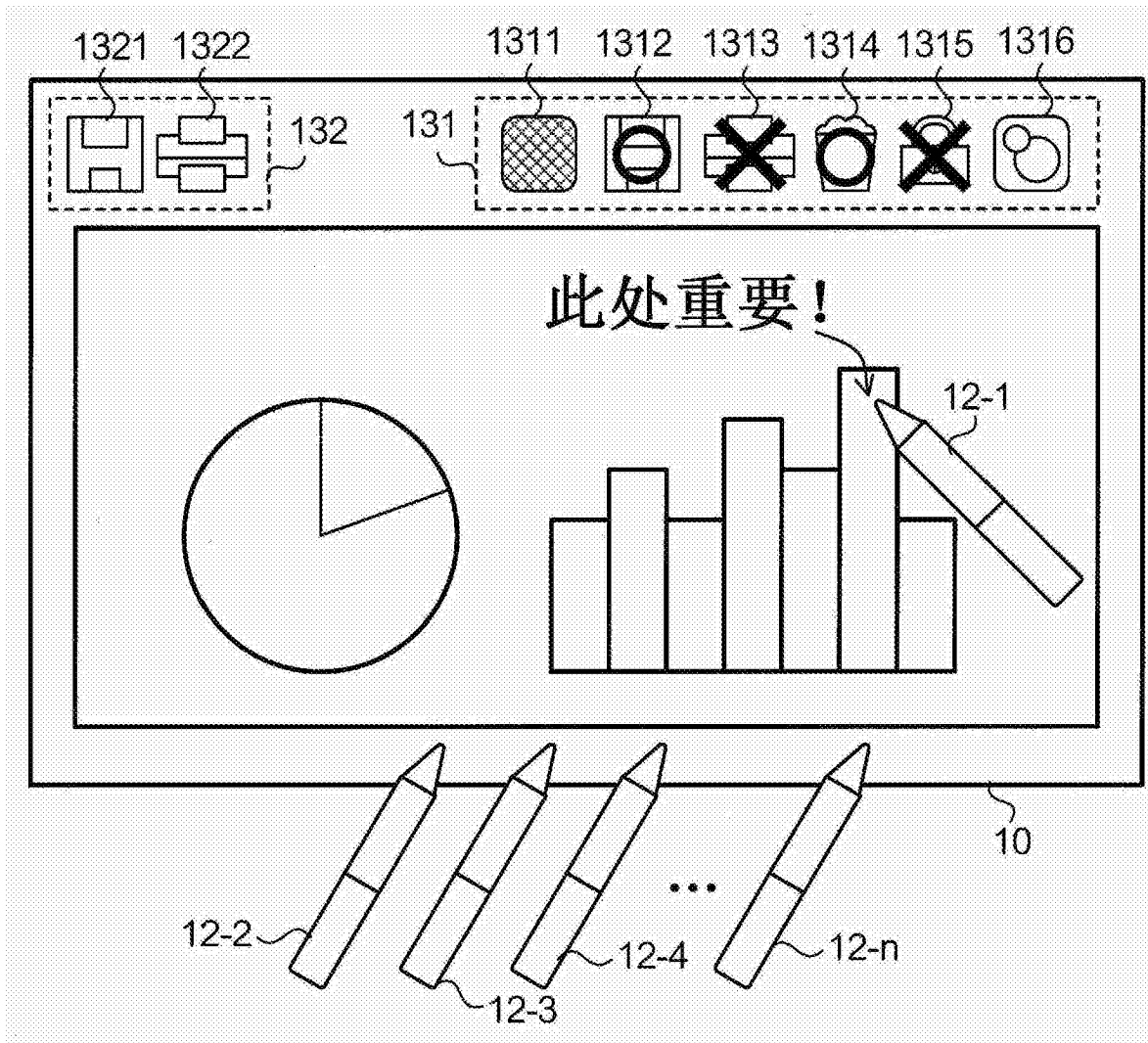


图5

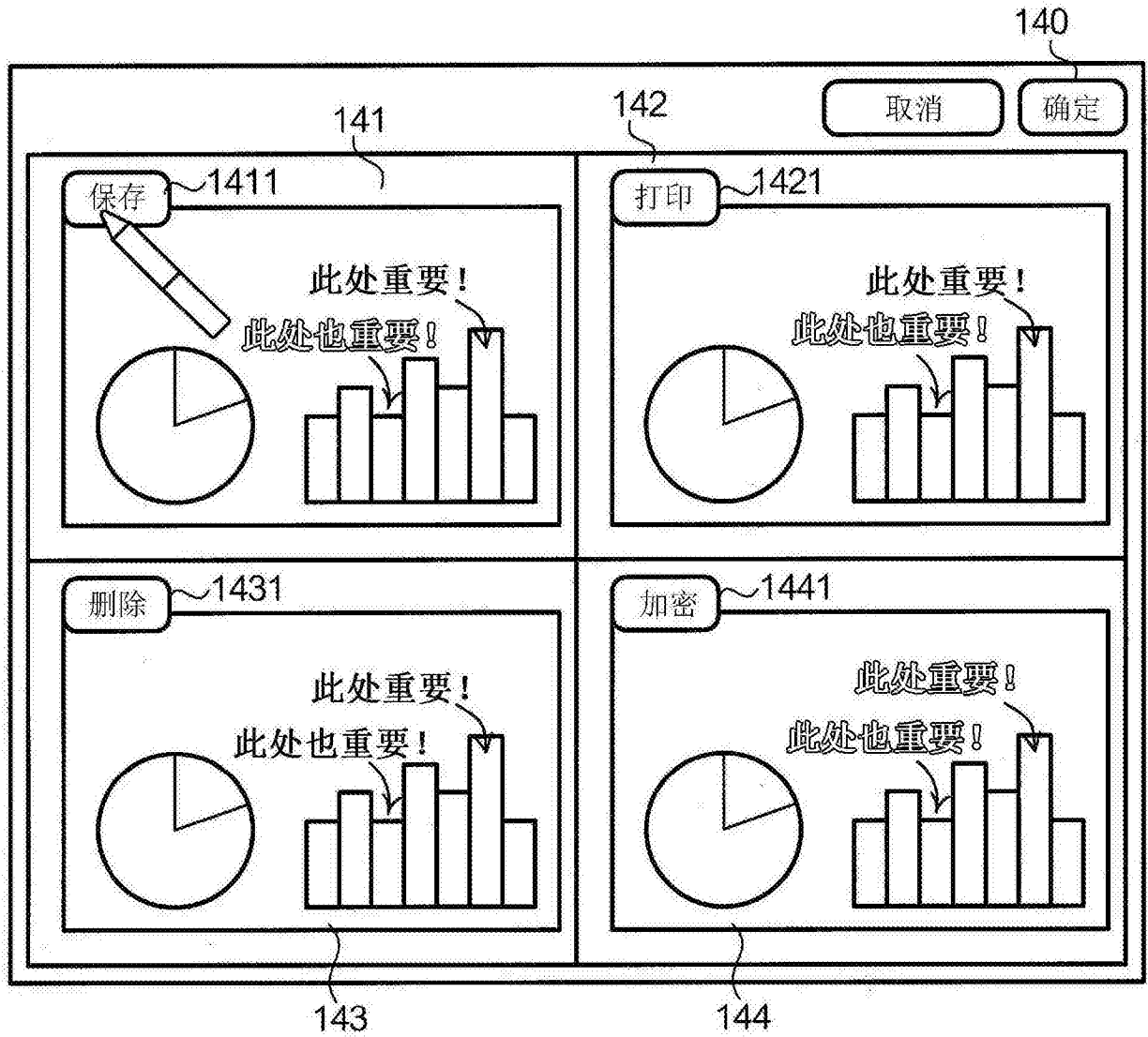


图6

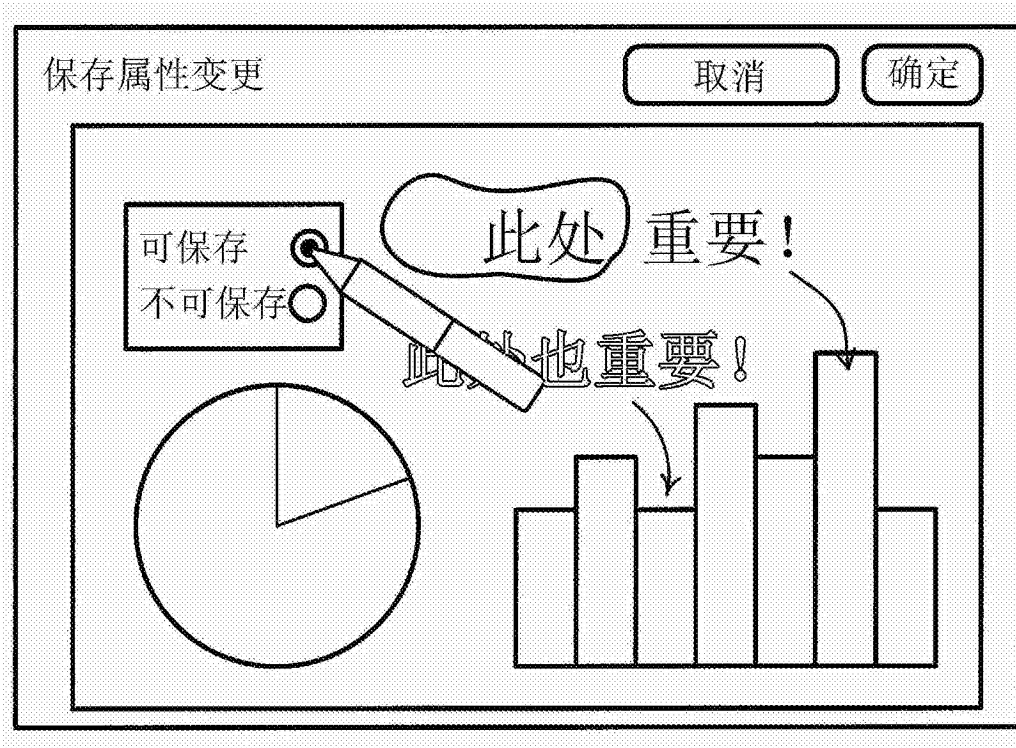


图7

图像ID	类别	打印	删除	加密
...	背景	—	—	—
...	轨迹
...	轨迹

图8

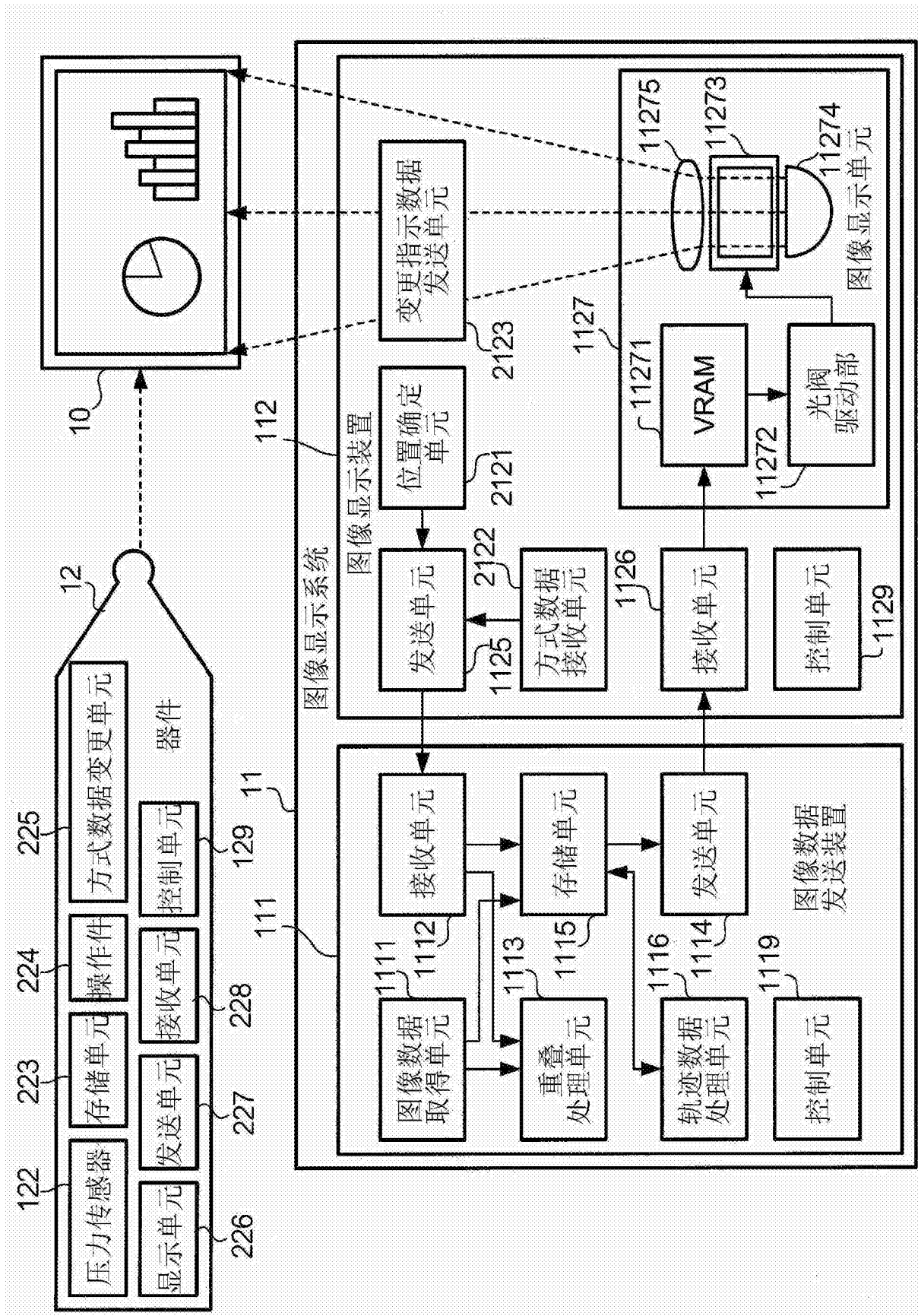


图9

器件ID	:••••
保存	:可
打印	:不可
删除	:可
加密	:无

图10