

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102156587 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 17

(21) 申请号 201010608732. 0

(22) 申请日 2010. 12. 21

(30) 优先权数据

2009-288746 2009. 12. 21 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小沢孝 五十嵐光彦

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
11227

代理人 李伟 王轶

(51) Int. Cl.

G06F 3/042 (2006. 01)

H04N 5/74 (2006. 01)

G03B 21/00 (2006. 01)

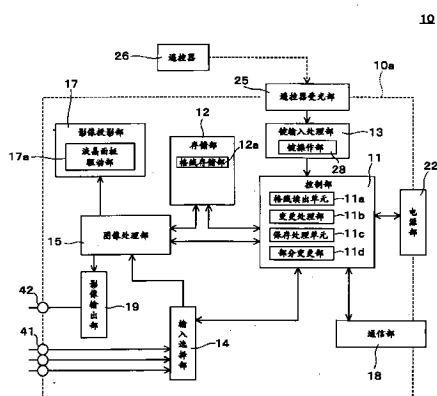
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

投影仪及图像投影方法

(57) 摘要

本发明提供一种投影仪以及图像投影方法，该投影仪能够投影所希望的格线并能简单地编辑，能够将这样的编辑后的格线作为模板进行再利用。控制部(11)的保存处理单元(11c)在存储部(12)的格线存储部(12a)中存储与通过控制部(11)的变更处理部(11b)变更后的格线对应的编辑后的格线数据即修正数据，因此能够参照格线存储部(12a)随时读出编辑后的格线并进行投影。由此，能够容易地对一旦作成的格线进行再利用、进行进一步编辑，能够提高格线作成的操作性。



1. 一种投影仪,其特征在于,具备:
影像投影部,其投影图像;
格线存储部,其存储与格线相关的格线数据;
格线读出单元,为了将所述格线投影于所述影像投影部,其从所述格线存储部读出与
所述格线相关的所述格线数据;
格线编辑单元,其进行用于变更投影的所述格线的构成的编辑;和
保存处理单元,其使所述格线存储部存储与由所述格线编辑单元变更过的所述格线对
应的编辑后的所述格线数据。
2. 根据权利要求1所述的投影仪,其特征在于,
所述格线编辑单元包括接受用于编辑的操作的输入部,以及基于对所述输入部的所述
操作来变更所述格线的构成的变更处理部。
3. 根据权利要求2所述的投影仪,其特征在于,所述格线编辑单元基于输入到所述输
入部的所述操作变更所述格线的间隔。
4. 根据权利要求1所述的投影仪,其特征在于,
在所述格线存储部存储了多个所述格线数据时,所述格线读出单元为了投影及编辑,
能够从所述多个格线数据中选择任意一个。
5. 根据权利要求4所述的投影仪,其特征在于,
所述格线存储部具有将所述多个格线数据中使用履历为最近的格线数据及使用频率
为最高的格线数据中任一设定为优先的附带信息、以及用于选择多个所述格线数据的格
线列表,
所述格线读出单元基于所述附带信息构成所述格线列表的排列。
6. 根据权利要求1所述的投影仪,其特征在于,
所述格线编辑单元指定并编辑与从所述格线存储部读出的所述格线数据对应的所述
格线的一部分。
7. 根据权利要求6所述的投影仪,其特征在于,
所述格线编辑单元使所述指定的格线的一部分的显示与剩余部分的显示为不同的显
示。
8. 一种投影仪的图像投影方法,所述投影仪具有投影图像的影像投影部,所述图像投
影方法包括:
读出步骤,为了将格线投影于所述影像投影部,从存储与所述格线相关的格线数据的
格线存储部中读出所述格线数据;
编辑步骤,进行用于变更所投影的所述格线的构成的编辑;
保存步骤,使所述格线存储部存储与在所述编辑步骤中变更过的所述格线对应的编辑
后的所述格线数据。

投影仪及图像投影方法

技术领域

[0001] 本发明涉及能够投影包含格线的的图像投影仪及基于该投影仪的图像投影方法。

背景技术

[0002] 作为投影仪包括,存在如下装置,具有:摄像部,其拍摄被拍摄物图像;控制部,其针对由拍摄而得到的被拍摄物图像,识别图像中的字符串位置并根据其识别结果作成构成表的格线数据;投影部,其作成基于由控制部作成的格线数据的表的图像光,并朝向被拍摄物进行投影(参照专利文献1)。

[0003] 而且,作为其它投影仪存在这样的设备(参照专利文献2):能够在白板上投影预先登记过的模板的格线等,能够利用在投影仪中设置的键输入部编辑格线等的粗细、颜色之类的属性。在这种投影仪中,还能够拍摄投影了图像的白板并将该图像传送给计算机并进行存储。

[0004] 专利文献1:日本特开2008-262302号公报

[0005] 专利文献2:日本特开2004-198858号公报

[0006] 但是,对专利文献1的投影仪而言,根据写入的字符串作成表,因此在用户侧无法自由地编辑由控制部作成的格线数据,一旦作成了的格线数据不能再利用。而且,表的作成、文字识别的处理复杂且高难导致成本增高。并且,在书写的文字弯曲倾斜时,格线间隔需要加宽到必要以上。

[0007] 另外,专利文献2的投影仪虽能够对格线等属性进行编辑,但也未提及对这样的编辑后的模板进行的再利用,编辑后的格线仅作为拍摄到图像而残留在白板上。

发明内容

[0008] 于是,本发明的目的在于提供一种能够投影所需的格线并可进行简单编辑,能够对这样编辑后的格线作为模板进行再利用的投影仪。

[0009] 而且,本发明的目的还在于提供一种能够利用上述这种投影仪投影的格线编辑作为模板,能够将编辑后的格线作为模板再利用的图像投影方法。

[0010] 为了解决上述课题,本发明的投影仪具备:影像投影部,其投影图像;格线存储部,其存储与格线相关的格线数据;格线读出单元,为了将格线投影于影像投影部,其从格线存储部读出与格线相关的格线数据;格线编辑单元,其进行用于变更投影的格线的构成的编辑;以及保存处理单元,其使格线存储部存储与由格线编辑单元变更过的格线对应的编辑后的格线数据。其中,格线数据不是格线的图像本身,是由包含格线的间隔、粗度、颜色、配置等属性信息或要素信息来构成的,容易进行再利用、编辑。即、变更格线的构成意味着变更格线的间隔等属性信息。

[0011] 根据上述投影仪,保存处理单元使格线存储部能够再利用地存储与通过格线编辑单元变更过的格线对应的编辑后的格线数据即修正数据,因此能够参照格线存储部随时读出并投影编辑后的格线。由此,使一旦作成的格线的再利用、进一步编辑变得容易,能够提

高格线作成的操作性。

[0012] 在本发明的具体方面,在上述投影仪中,格线编辑单元包括接受用于编辑的操作的输入部,以及基于对输入部的操作来变更格线的构成的变更处理部。此时,一边通过格线读出单元显示编辑中的格线,一边由用户操作输入部,从而能够在变更处理部进行格线的变更,使投影的格线的编辑变得容易。

[0013] 在本发明的另一方方面中,格线编辑单元基于输入到输入部的操作变更格线的间隔。此时,能够利用输入部简单地进行变更格线的间隔的编辑。

[0014] 在本发明的另一方面中,在格线存储部存储了多个格线数据时,格线读出单元为了投影及编辑,能够从多个格线数据中选择任意一个。此时,能够保存包含编辑前的和编辑后的多个格线数据,能够从这些多个格线数据中选择并显示适合于目的的任意的格线数据。

[0015] 在本发明的另一方面中,格线存储部具有将多个格线数据中的使用履历为最近的格线数据及使用频率为最高的格线数据中任一个设定为优先的附带信息、以及用于选择多个格线数据的格线列表,格线读出单元基于附带信息构成格线列表的排列。此时,能够将最近利用的格线及排列高的格线设为优先并进行显示,能够提高格线显示及编辑的便利性。

[0016] 在本发明的另一方面中,格线编辑单元指定并编辑与从格线存储部读出的格线数据对应的格线的一部分。此时,能够进行局部编辑,能够提高使影像投影部投影的格线的多样性,能够提高格线编辑的自由度。

[0017] 在本发明的另一方面中,格线编辑单元使指定的格线的一部分的显示与剩余部分的显示为不同的显示。此时,能够明确地确认编辑中的格线部分,能够提高编辑作业的准确性及效率。

[0018] 本发明的投影仪的图像投影方法,是具备投影图像的影像投影部的投影仪的图像投影方法,该方法包括以下步骤:读出步骤,为了将格线投影于影像投影部,从存储与格线相关的格线数据的格线存储部中读出格线数据;编辑步骤,进行用于变更所投影的格线的构成的编辑;保存步骤,使格线存储部存储与在编辑步骤中变更过的格线对应的编辑后的格线数据。

[0019] 根据上述图像投影方法,能够再利用地使格线存储部存储与在编辑步骤中变更过的格线对应的格线数据即修正数据,因此能够参照格线存储部随时读出并投影编辑后的格线。由此,能够使一旦作成的格线的再利用及进一步的编辑变得容易,能够提高格线作成的操作性。

附图说明

[0020] 图 1 是说明实施方式的投影仪的使用环境的图;

[0021] 图 2 是表示投影仪的构造的框图;

[0022] 图 3 是例示构成键操作部的键要素的图;

[0023] 图 4 是说明由投影仪进行的处理的流程的图;

[0024] 图 5 是说明由投影仪进行的处理的流程的图;

[0025] 图 6(A) 是格线列表的显示例,(B) 是格线图像的显示例,(C) 是用户进行了写入后的板面的状态,(D) 视觉方式例示格线图像数据;

[0026] 图 7(A) 例示了动作变更选择菜单, (B) 例示了范围选择菜单, (C) 例示了变更项目菜单;

[0027] 图 8(A) ~ (J) 是说明线的种类和间隔并行地进行变更的方法的图;

[0028] 图 9 是说明由投影仪进行的处理的流程的图;

[0029] 图 10(A) 例示格线图像, (B) 表示根据起点和终点的位置所指定的范围是面区域的情况, (C) 表示根据起点和终点的位置所指定的范围是线区间的情况。

[0030] 附图符号说明

[0031] 10- 投影仪; 11- 控制部; 11a- 格线读出单元; 11b- 变更处理部; 11c- 保存处理单元; 11d- 部分变更部; 12- 存储部; 12a- 格线存储部; 13- 键输入处理部; 14- 输入选择部; 15- 图像处理部; 17- 影像投影部; 17a- 液晶面板驱动部; 18- 通信部; 26- 遥控器; 28- 键操作部; 28a、28b、28c、28d、29a、29b、29c、29d、29e、29f、29g- 按钮; 30- 白板; 31- 板面; 61- 格线列表显示菜单; 62- 动作变更选择菜单; 63- 范围选择菜单; 64- 变更项目菜单; PI- 格线图像; PP- 格线部; RL- 格线; RP- 格线图案; WI- 写入图像

具体实施方式

[0032] 下面, 参照附图对本发明的一个实施方式涉及的投影仪进行详细说明。

[0033] (A. 投影仪的使用环境)

[0034] 如图 1 所示, 投影仪 10 能够基于内部所存储的图像数据或从外部获得的图像数据在白板 30 的板面 31 上进行各种图像的投影。在通过投影仪 10 投影的图像中包含与投影仪 10 内所保存的格线数据对应的格线, 用户通过操作投影仪 10 能够在板面 31 上对投影于板面 31 上的格线进行编辑, 并且使投影仪 10 自身能够再利用地存储与这样编辑后的格线对应的格线数据。

[0035] 另外, 白板 30 是图示例中的电子黑板装置, 在板面 31 上不仅能够配合例如通过投影仪 10 投影的格线利用记号笔写入包括文字、数字等的图像, 而且还可通过附属的打印机 36 在纸张 71 上打印利用板读取部 34 从板面 31 上读取出的写入图像。

[0036] (B. 投影仪的构造)

[0037] 如图 2 所示, 就投影仪 10 而言, 作为其主体 10a 包括: 控制部 11、存储部 12、键输入处理部 13、输入选择部 14、图像处理部 15、影像投影部 17、通信部 18、影像输出部 19 以及电源部 22。

[0038] 控制部 11 控制投影仪 10 的整体功能。即、控制部 11 与存储部 12、键输入处理部 13、输入选择部 14、图像处理部 15、通信部 18 以及电源部 22 等以能够通信的方式连接, 并通过从这些部分获得信息、或向这些部分发送控制信号等来控制动作状态。具体而言, 控制部 11 作为格线读出单元 11a、变更处理部 11b、保存处理单元 11c、部分变更部 11d 等发挥作用。在此, 作为变更处理部 11b 的控制部 11 通过与键输入处理部 13 协作来作为格线编辑单元发挥作用。关于这些功能的详细内容将在后述。

[0039] 存储部 12 保存使投影仪 10 进行动作所需的程序、数据等。而且, 存储部 12 还保存与使影像投影部 17 应投影的投影图像对应的图像数据。在该图像数据中包含投影格线时所需的格线数据, 具体而言, 是包含与格线的间隔、粗细、颜色、配置等属性信息或要素信息相关的数据。存储部 12 除了能够保存投影仪 10 所保存的或在投影仪 10 中编辑过的图

像数据之外,还可保存通过通信部 18、输入选择部 14 等从外部获取到的图像数据或图像信号。

[0040] 键输入处理部 13 是用于输入用户的指示的输入部,具有包含一组操作键的操作部 28,还能够附带作为 UI 的显示器。键输入处理部 13 所附带地设置有遥控器受光部 25,能够自遥控器 26 通过无线传送远程接收指令信号。另外,如图 3 所例示,在键操作部 28 上以适当的排列设置有电源按钮 28a、菜单按钮 28b、退出按钮 28c、输入切换按钮 28d、表示四个方向的三角按钮 29a、29b、29c、29d、确定按钮 29e、两个缩放按钮 29f、29g 等作为一组操作键。这些按钮 28a、28b、28c、29a、29b、29c、29d、29e、29f、29g、即一组操作键不仅设置于键操作部 28 还可设置于遥控器 26,此时,能够减少设置于键操作部 28 上的操作键或按钮的数量。

[0041] 输入选择部 14 是用于选择从连接于连接器 41 的未图示的计算机、显示器其他图像输出装置(未图示)的任意一个中获得图像信号的装置,通过按动输入切换按钮 28d,能够切换输入的图像信号。

[0042] 图像处理部 15 能够对经由输入选择部 14 或通信部 18 从外部输入的图像信号或图像数据进行包含色校正、偏差校正、倍率校正、畸变校正等的各种校正。而且,图像处理部 15 能够基于控制部 11 的指令代替或重叠来自外部的图像信号等根据从存储部 12 取出的图像数据生成显示文字信息、格线等的图像信号。影像投影部 17 具有液晶面板驱动部 17a,其基于从图像处理部 15 输出的图像处理后的图像信号驱动 RGB 各色用的液晶面板。虽省略具体的说明,但影像投影部 17 作为光学系统,具备例如照明装置、各色用的液晶面板、合成棱镜、投影透镜等,通过合成并投影透过了由液晶面板构成的各色用的液晶光阀的光,在图 1 的白板 30 的板面 31 上显示彩色图像。另外,影像投影部 17 的光学系统并不限于液晶方式也可使用数字微镜器件方式、LCOS 方式、GLV 方式、CRT 方式等各种方式。

[0043] 通信部 18 是能够进行通信的接口电路。另外,通信部 18 可作为能够利用例如无线 LAN 的特设(ad-hoc)模式进行通信的无线型的接口电路,此时,能够与计算机以外的网络连接型装置之间进行点对点连接。并且,通信部 18 能够作为与有线 LAN 等连接的有线型的接口电路。

[0044] 影像输出部 19 是在和其他投影仪之间共享由投影仪 10 所作成的格线数据等的图像数据的部件,能够经由连接器 42 与其他投影仪间接或直接地连接。

[0045] 另外,电源部 22 在控制部 11 的控制下进行动作,向投影仪 10 的各部提供电力。

[0046] (C. 投影仪的动作)

[0047] 以下参照图 4、5 等,对投影仪 10 进行的格线的投影动作的一个例子进行说明。投影仪 10 的控制部 11 在由键输入处理部 13 检测出的指示信号是请求开始格线显示处理的信号时,使以下说明的格线显示处理开始。具体而言,在用户利用键操作部 28 的菜单按钮 28b 等来显示菜单画面并选择了菜单中的格线显示项目时,控制部 11 使能够进行格线的投影、编辑、保存等的格线显示处理开始。

[0048] 首先,如图 4 所示,控制部 11 选择存储部 12 的格线存储部 12a 所保存的格线列表显示菜单用的显示数据作为提供到图像处理部 15 的图像数据,通过图像处理部 15 等使与影像投影部 17 对应的菜单图像进行投影(步骤 S10)。图 6(A) 表示格线列表显示菜单 61 的一例。在作为菜单中的格线列表显示的多个格线图案 RP 中,作为模板不仅包含与格线存

储部 12a 当初所保存的格线数据对应的格线数据,还包括通过后述的编辑进行变更而追加到格线存储部 12a 的编辑后的格线数据(即修正数据)。即,在格线存储部 12a 中保存有包含原来的格线数据和编辑后的格线数据的多个格线数据。在各格线数据中附带规定的附属信息,在格线图案 RP 之下显示从附带信息中提取出的格线名 PN。而且,附带信息包含与优先顺序相关的信息,能够将多个格线数据中使用履历是最近的格线数据及使用频率最高的格线数据中任一个作为优先而配置在格线列表的前面。

[0049] 用户通过利用设置于键输入处理部 13 的键操作部 28 的三角按钮 29a、29b 等从图 6(A) 的格线列表显示菜单 61 中选择特定的格线图案 RP,从而选择投影存储部 12 的格线存储部 12a 所保存的哪个格线(步骤 S11)。用户通过操作键操作部 28 的确定按钮 29e 决定了特定的格线图案 RP 的情况下(步骤 S12:是),控制部 11 作为进行投影工序的格线读出单元 11a 对存储部 12 指定与由用户任意选择、决定的一个格线图案 RP 对应的格线数据并从格线存储部 12a 读出该格线数据,并且在图像处理部 15 中作成对格线数据进行了图案化的图案数据(步骤 S13)。随着步骤 S13 的执行,图像处理部 15 使影像投影部 17 投影与图案数据对应的格线图案即格线图像。另外,图像处理部 15 对投影图像进行位置偏移校正处理,在该位置偏移校正处理中,进行基于包含偏移校正、倍率校正、畸变校正等的坐标变换所需的校正参数使投影位置最优化的图像处理。其结果,投影在板面 31 上的格线图像成为收缩在如图 1 所示的板面 31 上的四个对准标记 AM 所围成的矩形的基准区域内的没有歪斜的图像。

[0050] 图 6(B) 例示了由投影仪 10 进行了投影的板面 31 的显示状态即投影后的格线图像 PI。图 6(C) 例示了用户用记号笔在板面 31 上进行了写入后的板面 31 的显示状态即写入图像 WI。此时,写入图像 WI 成为以填入格线图像 PI 的空间的方式写入的文字或数值。图 6(D) 是与图 6(B) 的格线图像 PI 对应的图,在视觉上例示了具有格线部 PP 的格线图像数据 D1。格线图像数据 D1 作为对与格线部 PP 的间隔、粗细、颜色、配置等相关的属性信息进行了数字化的信息来保存。

[0051] 返回到图 4,之后,在用户操作了键操作部 28 的菜单按钮 28b 等时,控制部 11 在存储部 12 中指定用于进行动作变更的动作变更选择菜单用的显示数据,通过图像处理部 15 等使影像投影部 17 投影对应的菜单图像(步骤 S14)。如图 7(A) 所示,在投影的动作变更选择菜单 62 中显示以实质性变更格线为目的的格线编辑按钮 62a、以替换格线为目的的格线变更按钮 62b 以及以结束格线显示处理为目的的格线删除按钮 62c。在用户选择了格线编辑按钮 62a 的情况下(步骤 S14:是(1)、S15),控制部 11 作为变更处理部 11b 进行后述的格线编辑动作。当用户选择了格线变更按钮 62b 时(步骤 S14:是(2)、S16),返回步骤 S10,控制部 11 使影像投影部 17 投影格线列表显示菜单图像。当用户选择了格线删除按钮 62c 时(步骤 S14:是(3)、S17),控制部 11 从格线处理部 15 中删除格线数据,并结束由影像投影部 17 进行的格线图像的投影(步骤 S18)。即,控制部 11 结束格线显示处理返回通常的显示模式。

[0052] 下面,对格线编辑动作(编辑工序)进行详细说明。当用户选择了格线编辑按钮 62a 时(步骤 S14:是(1)、S15),控制部 11 在存储部 12 中指定用于指定格线编辑范围的范围选择菜单的显示数据,并传送至图像处理部 15。图像处理部 15 使影像投影部 17 投影与上述显示数据对应的菜单图像(步骤 S20)。如图 7(B) 所示,在范围选择菜单 63 中显示编

辑所投影的格线的整个范围的整个范围指定按钮 63a 及编辑格线的局部范围的局部范围指定按钮 63b。当用户选择了局部范围指定按钮 63b 时（步骤 S20：否），控制部 11 进行后述的范围指定及变更的处理（步骤 S28）。当用户选择了整个范围指定按钮 63a 时（步骤 S20：是），控制部 11 在存储部 12 中指定用于指定格线编辑的项目的变更项目菜单用的显示数据，通过图像处理部 15 等使影像投影部 17 投影与上述显示数据对应的菜单图像（步骤 S21）。如图 7(C) 所示，在变更项目菜单 64 中显示例如颜色变更按钮 64a、线的种类变更按钮 64b 以及线的间隔变更按钮 64c。用户利用键输入处理部 13 的键操作部 28 从所投影的变更项目菜单 64 中选择任一个变更项目（步骤 S22）。当用户决定了特定的变更项目时（步骤 S23：是），控制部 11 作为变更处理部 11b 接收键操作部 28 的输入信息，并变换为变更项目的指示信息。控制部 11 作为变更处理部 11b 以接收到的指示信息为基础，再次调出存储部 12 的格线存储部 12a 所保存的当前显示中的格线数据，并且对格线的属性信息或要素信息（具体而言是与颜色、线的种类、配置等相关的数据部分）进行变换处理。即，控制部 11 基于输入到键操作部 28 的操作即输入信息进行用于变更格线的构成的编辑。之后，控制部 11 将变换处理后的格线数据发送给图像处理部 15 并作成图案数据。图像处理部 15 使影像投影部 17 投影与图案数据对应的格线图像（步骤 S24）。即，基于通过键输入处理部 13 而得到的来自用户的键输入，与选择、决定的变更项目相关地进行对格线的属性施加修正的调整处理，变更基于来自用户的键输入的指示前的格线图像的对应要素而得到与指示对应的格线图像。例如，当用户利用键输入处理部 13 的键操作部 28 选择了颜色变更按钮 64a 时，控制部 11 在存储部 12 中指定将多个颜色分为区划的调色板状的颜色选择用画面的显示数据并传送给图像处理部 15，通过图像处理部 15 使影像投影部 17 投影颜色选择用图像。控制部 11 作为变更处理部 11b 判断为配置于键操作部 28 上的三角按钮 29a、29b、29c、29d 分别指示颜色选择用画面的颜色区划的上下左右的移动。用户每次操作键操作部 28 的三角按钮 29a、29b、29c、29d 中的任一个来选择颜色，控制部 11 变更成为对象的格线数据的颜色，将投影的格线的颜色变更为选择的颜色。而且，当用户利用键输入处理部 13 的键操作部 28 选择线种类变更按钮 64b 时，控制部 11 作为变更处理部 11b 判断为设置于键操作部 28 的三角按钮 29a、29b、29c、29d 的操作指示线种类的变更。用户每次按压键操作部 28 的三角按钮 29a、29b、29c、29d，控制部 11 变更成为对象的格线数据相关的线种类，变更投影的格线的粗细或图案。而且，当用户利用键输入处理部 13 的键操作部 28 选择了线间隔变更按钮 64c 时，控制部 11 作为变更处理部 11b 判断为键操作部 28 中的三角按钮 29a 的操作指示格线的行间隔的扩大，三角按钮 29b 的操作指示格线的行间距缩小。而且，判断为三角按钮 29c 的操作指示格线的列间距扩大，三角按钮 29d 的操作指示格线间隔的列缩小。这样，用户每次操作键操作部 28 的按钮 29a、29b、29c、29d，控制部 11 逐渐地变更成为对象的格线数据的格线间隔，逐次地变更构成投影的格线的线间隔。

[0053] 另外，以上的格线编辑处理只是例示，能够在相同模式下并行地变更线的种类和间隔。此时，例如通过三角按钮 29a 扩大格线的行间隔，通过三角按钮 29b 缩小格线的行间隔，通过三角按钮 29c 扩大格线的列间隔，通过三角按钮 29d 缩小格线的列间隔。而且，通过短时间按压确定按钮 29e 增加线粗度，通过重复该动作线粗度渐增，达到最大粗度后，切换为最小粗度后再次线使粗度渐增。并且，通过按压缩放按钮 29f 一并渐次地扩大格线的行间隔及列间隔，通过按压缩放按钮 29g 一并渐次地缩小格线的行间隔及列间隔。

[0054] 图 8(A) ~ (J) 是具体说明并行变更线的种类和间隔的方法的图。若如图 8(A) 所示, 按压三角按钮 29a, 则如图 8(F) 所示能够扩大投影着的原来的格线 RL 的行间隔而成为新的格线 RL'。若如图 8(B) 所示, 按压三角按钮 29b, 则如图 8(G) 所示能够缩小投影着的原来的格线 RL 的行间隔而成为新的格线 RL'。

[0055] 若如图 8(C) 所示, 按压三角按钮 29c, 则如图 8(H) 所示能够扩大投影着的原来的格线 RL 的列间隔而成为新的格线 RL'。若如图 8(D) 所示, 按压三角按钮 29d, 则如图 8(I) 所示能够缩小投影着的原来的格线 RL 的列间隔而成为新的格线 RL'。并且, 若如图 8(E) 所示, 较短地按确定按钮 29e, 则如图 8(J) 所示能够渐增投影着的原来的格线 RL 的粗度而成为新的格线 RL'。另外, 虽省略了图示, 但若按压图 3 的缩放按钮 29f, 则同时进行图 8(F) 的扩大和图 8(H) 的扩大, 能够一并扩大行间隔和列间隔。而且, 若按压图 3 的缩放按钮 29g, 则同时进行图 8(G) 的缩小和图 8(I) 的缩小, 能够一并缩小行间隔和列间隔。

[0056] 返回图 5, 在步骤 S24 之后, 通过用户按压确定按钮 29e, 控制部 11 结束变更的操作受理, 维持变更后的格线图像的投影 (步骤 S25 : Y)。之后, 控制部 11 通过图像处理部 15 使影像投影部 17 投影有无项目变更的确认画面 (步骤 S26)。用户例如按压确认按钮 29e 请求了项目变更时 (步骤 S26 : 是), 返回步骤 S21, 控制部 11 使影像投影部 17 投影与变更项目菜单对应的菜单图像。在用户例如按压退出按钮 28c 以请求项目变更结束时 (步骤 S26 : 否), 控制部 11 通过图像处理部 15 使影像投影部 17 投影关于是否保存格线数据的确认画面 (步骤 S27)。用户不保存格线数据时 (步骤 S27 : 否), 返回步骤 S14 显示动作变更选择菜单。用户保存格线数据时 (步骤 S27 : 是), 控制部 11 在存储部 12 中指定用于输入保存名的键排列显示图像用的显示数据并传送给图像处理部 15。图像处理部 15 在控制部 11 的控制下使影像投影部 17 投影文字键排列显示图像。用户利用键输入处理部 13 的键操作部 28 从投影的文字键排列列表中选择特定的保存名即格线名 (步骤 S29)。控制部 11 作为保存处理单元 11c 在存储部 12 的格线存储部 12a 中将通过键输入处理部 13 得到的格线名和变更后的格线数据相对应地进行保存 (步骤 S30)。存储后的编辑后的格线是格线数据, 作为构成图 6(A) 的格线列表显示菜单 61 的格线图案 RP 之一被再利用。以上的步骤 S29、30 成为用于编辑后的格线保存的保存工序。另外, 在将格线数据保存于存储部 12 的格线存储部 12a 时, 更新与格线数据对应的附带信息, 在该附带信息中作为格线名以外的信息包含更新时刻、更新访问时刻、访问频率等的与优先顺序相关的信息, 这样的信息接下来在显示格线列表显示菜单 61 之时被用于排列再构成。

[0057] 以下, 参照图 9 对图 5 的步骤 S28 中的范围指定及变更动作进行说明。如上所述, 当用户选择了局部范围指定按钮时 (步骤 S20 : 否), 控制部 11 作为部分变更部 11d 开始范围指定及变更的处理。

[0058] 控制部 11 基于用户从预先设定的格子上的点中选择的起点和终点, 判断指定了投影的格线中的哪个范围。具体而言, 首先成为指定起点的模式, 控制部 11 通过影像投影部 17 在板面 31 上投影表示位置的光标。用户若按压配置于键操作部 28 上的三角按钮 29a、29b、29c、29d 则与此相伴光标移动与投影的格线格子对应的周期性位置。若用户在任意的格子位置按压确定按钮 29e 则控制部 11 决定范围指定的起点位置并作为坐标信息保存 (步骤 S40)。此时, 切换到指定终点的模式。并且, 若用户按压三角按钮 29a、29b、29c、29d 来移动光标, 在任意的格子位置按压确定按钮 29e, 则控制部 11 决定范围指定的终点位

置并作为坐标信息保存（步骤 S41）。之后，控制部 11 通过图像处理部 15 使影像投影部 17 以闪烁显示的方式投影由起点和终点确定的区域或区间（步骤 S42）。此时，由于剩余的部分是通常的非闪烁显示，所以指定的格线的一部分通过闪烁显示而处于编辑中是一目了然的。控制部 11 针对如图 10(A) 所示那样的格线图像 PI 进行范围指定时，判断由起点 P1 和终点 P2 的位置指定的范围是图 10(B) 所示的面区域 PA 及图 10(C) 所示的线区间 PS 中的哪一个（步骤 S43）。指定的范围是面区域 PA 时（步骤 S43：是），控制部 11 进行步骤 S44 之后的动作。指定的范围是线区间 PS 时（步骤 S43：否），控制部 11 进行步骤 S50 之后的动作。

[0059] 指定的范围是面区域时（步骤 S43：是），控制部 11 在存储部 12 中指定与用于指定格线编辑的项目的变更项目菜单对应的显示数据，通过图像处理部 15 等使影像投影部 17 投影与上述显示数据对应的菜单图像（步骤 S44）。在变更项目菜单 64 中与步骤 S21 的情况同样地显示颜色变更按钮 64a、线的种类的变更按钮 64b、以及线的间隔的变更按钮 64c（参照图 7(C)）。用户利用键输入处理部 13 的键操作部 28 从所投影的变更项目菜单中选择任一个变更项目（步骤 S45）。用户决定了特定的变更项目时（步骤 S46：是），控制部 11 接收键操作部 28 的输入信息，变换为变更项目的指示信息。控制部 11 以接收的指示信息为基础调用保存于存储部 12 的格线存储部 12a 的当前显示中的格线数据，并且在所指定的面区域中针对格线的属性（具体是与颜色、线的种类、配置等相关的数据部分）进行变换处理。之后，控制部 11 向图像处理部 15 发送局部变换处理后的格线数据并作成图案数据。图像处理部 15 使影像投影部 17 投影与图案数据对应的格线图像（步骤 S47）。例如，用户利用键输入处理部 13 的键操作部 28 选择了颜色变更按钮 64a 时，控制部 11 与步骤 S24 的情况同样地，根据用户的键操作变更与格线数据中指定的局部区域对应的部分的颜色，将投影的格线颜色变更为所选择出的颜色。而且，用户利用键输入处理部 13 选择了线种类变更按钮 64b 时，控制部 11 与步骤 S24 的情况相同地，根据用户的键操作变更与格线数据中指定的局部区域对应的部分的线种类，变更所投影的格线的粗细、图案。当用户利用键输入处理部 13 选择了线间隔变更按钮 64c 时，控制部 11 与步骤 S24 的情况相同地，根据用户的键操作来变更与格线数据中指定的局部区域对应的部分的线间隔，变更所投影的格线的线间隔。

[0060] 步骤 S47 之后，通过用户按压确定按钮 29e，控制部 11 结束变更的操作受理，维持变更后的格线图像的投影（步骤 S48：是）。之后，控制部 11 通过图像处理部 15 使影像投影部 17 投影有无项目变更的确认画面（步骤 S49）。当用户请求了项目变更时（步骤 S49：是），返回步骤 S44，控制部 11 使影像投影部 17 投影与变更项目菜单对应的选择图像。当用户请求了项目变更结束时（步骤 S49：否），控制部 11 通过图像处理部 15 使影像投影部 17 投影关于是否变更指定范围的确认画面（步骤 S56）。当用户变更指定范围时（步骤 S56：是），返回步骤 S40。当用户不变更指定范围时（步骤 S56：否），控制部 11 通过图像处理部 15 停止由影像投影部 17 进行闪烁显示（步骤 S57）。

[0061] 而且，指定的范围是线区间时（步骤 S43：否）的情况也与面区域指定时相同，控制部 11 作为部分变更部 11d 在存储部 12 中指定与用于指定格线编辑的项目的变更项目菜单对应的显示数据，通过图像处理部 15 等使影像投影部 17 投影与上述显示数据对应的菜单图像（步骤 S44），根据用户的指示选择、决定变更项目（步骤 S51、S52），变更项目要素

(步骤 S53)。另外,指定了线区间时,在所投影的变更项目菜单中代替线间隔的变更按钮而显示线的删除、追加按钮。例如,在用户利用键输入处理部 13 的键操作部 28 选择了线的删除按钮或追加按钮时,控制部 11 在按压设置于键操作部 28 的确认按钮 29e 时判断为指示了线的删除或追加。用户每次按压键操作部 28 的确认按钮 29e,控制部 11 就进行删除或追加所指定的区间的线的变更。步骤 S53 之后,与面区域指定时(步骤 S48、S49)相同,控制部 11 结束变更的操作受理(步骤 S54:是),用户进行项目变更时(步骤 S55:是),返回步骤 S50。另一方面,用户不进行项目变更时(步骤 S50:否),控制部 11 进行步骤 S56 之后的动作。

[0062] 以上,根据本实施方式的投影仪 10,控制部 11 的保存处理单元 11c 将与由控制部 11 的变更处理部 11b 变更后的格线对应的编辑后的格线数据即修正数据可再利用地存储在存储部 12 的格线存储部 12a 中,因此能够参照格线存储部 12a 随时读出编辑后的格线并进行投影。由此,能够容易地对已经作成的格线进行再利用及进一步进行编辑,能够提高格线作成的操作性。

[0063] (其他、变形例等)

[0064] 结合以上实施方式说明本发明,但本发明并不限于上述实施方式,只要在没有脱离其要旨的范围内可以在各种方式下进行实施,例如能够有以下那样的变形。

[0065] 在上述实施方式中,作为格线对投影由直线状的横线、竖线构成的矩阵状的情况进行了说明,但利用本实施方式的投影仪 10 能够在白板 30 上投影横线、竖线的格线,能够对投影的格线进行编辑,并且能够保存编辑后的格线。而且,根据本实施方式的投影仪 10 能够作为一种格线投影圆、椭圆等的图形。此时,能够编辑圆、椭圆等的投影图形,并且能够再利用地保存编辑后的投影图形。

[0066] 在上述实施方式中,从格线列表显示菜单 61 中选择了格线,但也可预先登记高使用频率的格线,直接进行调用。例如,通过依次按压缩放按钮 29f、29g,能够依次读出登记过的格线并切换来进行投影,还能够在编辑后保存。

[0067] 在上述实施方式中,虽从格线列表显示菜单 61 中选择了格线,但也可通过按压输入切换按钮 28d 依次调用。即、每次按压输入切换按钮 28d,就依次切换并投影登记于计算机、显示器、其他图像输出装置以及格线存储部 12a 的格线。

[0068] 通过上述实施方式的投影仪 10 在白板 30 上投影了的格线图像,能够通过通信部 18 等适当的通信单元作为数据向白板 30 发送。此时,白板 30 能够使白板 30 的打印机 36 打印合成了如图 6(C) 所示的格线图像 PI 和写入图像 WI 的合成图像。相反,通过白板 30 的板读取部 34 读取到的写入图像 WI 还能够被投影仪 10 获得。此时,在投影仪 10 中保存合成了格线图像 PI 和写入图像 WI 的合成图像并能够使之投影于白板 30 等。

[0069] 在上述实施方式中,在格线列表显示菜单 61 中排列显示格线图案 RP 时,将使用履历、使用频率设为优先,但也可以按格线名 PN 的顺序排列格线图案 RP。而且,作为模板能够将与线条格线存储部 12a 中当初所保存的格线数据对应的格线图案 RP、和与追加到格线存储部 12a 中的编辑后的格线数据(即修正数据)对应的格线图案 RP 作为一组进行排列。

[0070] 在上述实施方式中,在存储部 12 的格线存储部 12a 中保存原来的格线数据和编辑后的格线数据,但也可利用通信部 18 等将由外部作成的格线数据作为模板等取得并保存在格线存储部 12a。

[0071] 在上述实施方式中,编辑与颜色、线种类、配置相关的格线属性,但也可不必编辑这些所有的属性,而仅编辑例如除颜色以外的,与线种类、配置等相关的属性。

[0072] 在上述实施方式中,在进行所选择的面区域的格线编辑之时,变更颜色、线种类及线间隔,但也可一并删除面区域内的格线要素,或还可实施在选择的区域中填入预先准备的格线数据、格线素材图像这样的处理。

[0073] 在上述实施方式中,闪烁显示根据起点和终点位置指定的面区域 PA、线区间 PS,但也可以与剩余的部分不同的方式设置使指定的区域、区间的亮度增加或设置阴影,或者使剩余部分的亮度降低等,能够进行各种识别显示。

[0074] 在上述实施方式中,对投影、编辑图形性的格线进行了说明,但对实施了合成处理的格线数据也能进行变更格线属性那样的编辑,并在格线存储部 12a 中保存这样编辑后的格线数据,其中,上述合成处理是在投影的格线图像上重叠例如通过输入选择部 14 输入的背景图像、附带图像的处理。

[0075] 以上,格线列表显示菜单 61、动作变更选择菜单 62、范围选择菜单 63、变更项目菜单 64 只不过是例示,能够有各种菜单显示。而且,菜单显示也不必投影在白板 30 的整个板面 31,可以投影于板面 31 的局部。

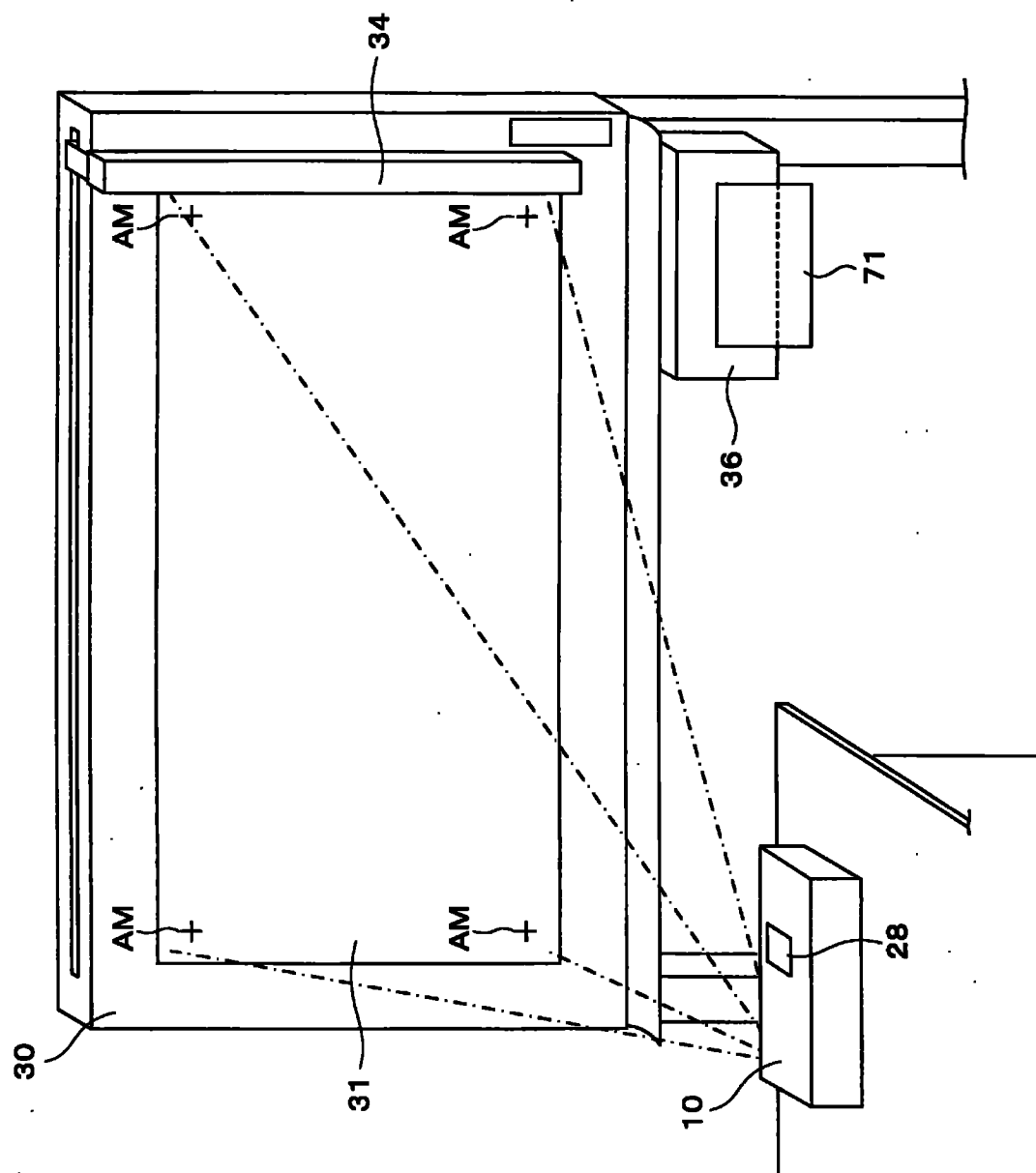


图 1

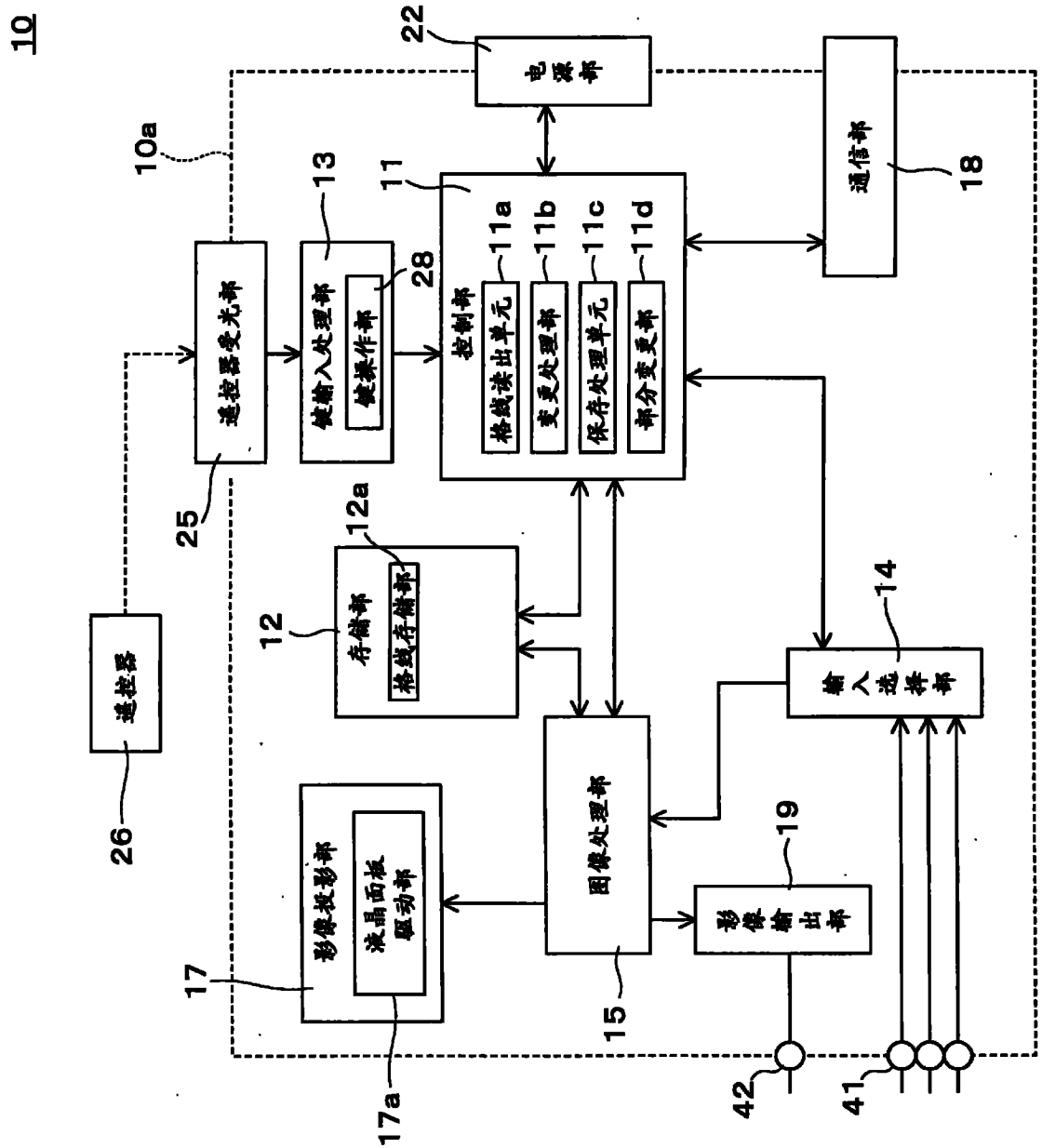


图 2

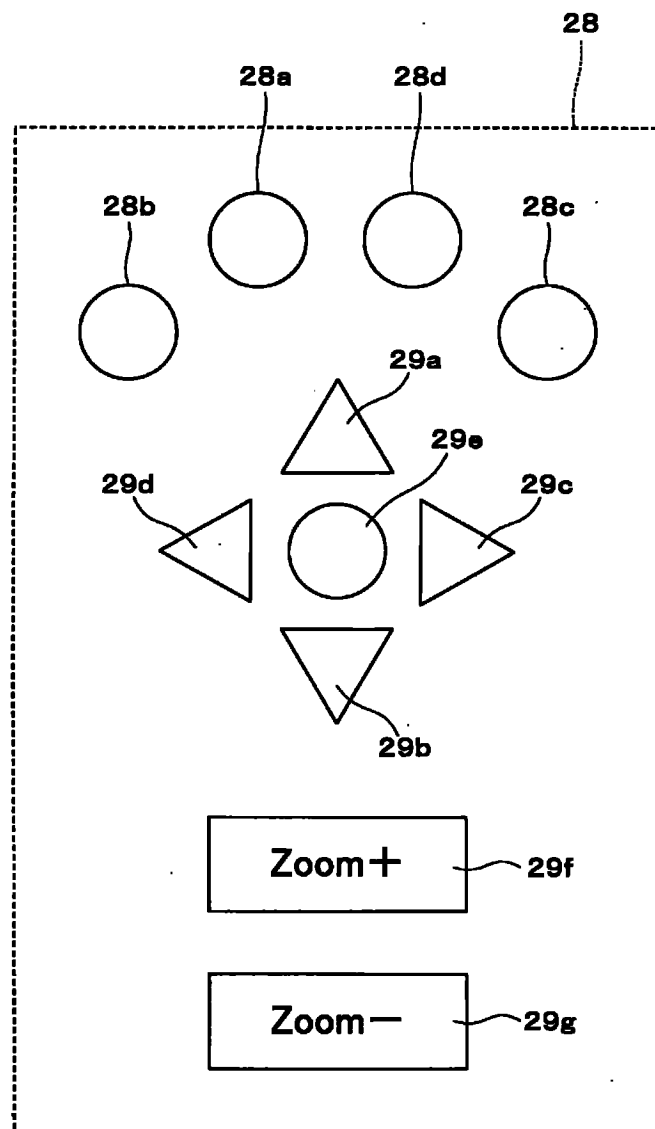


图 3

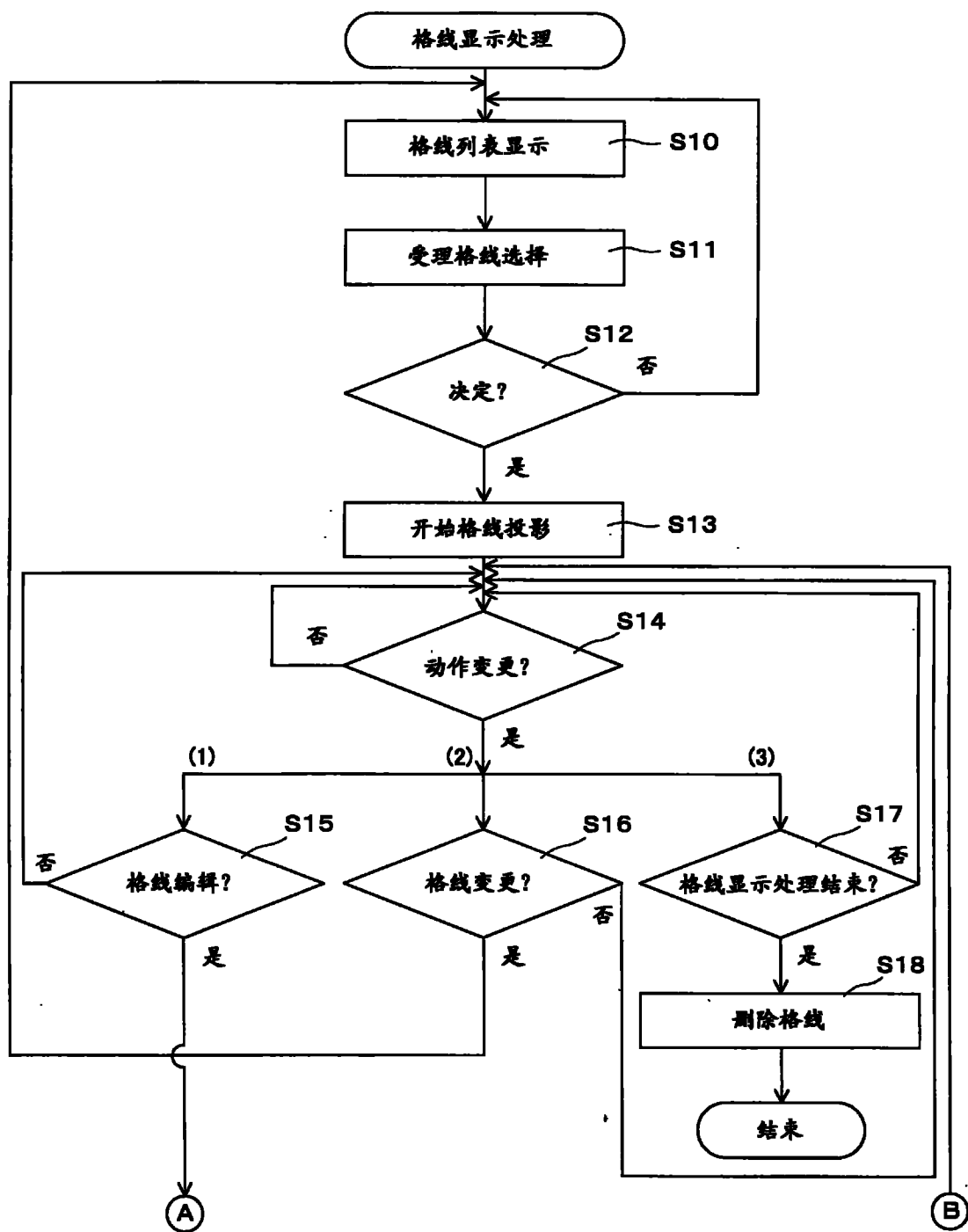


图 4

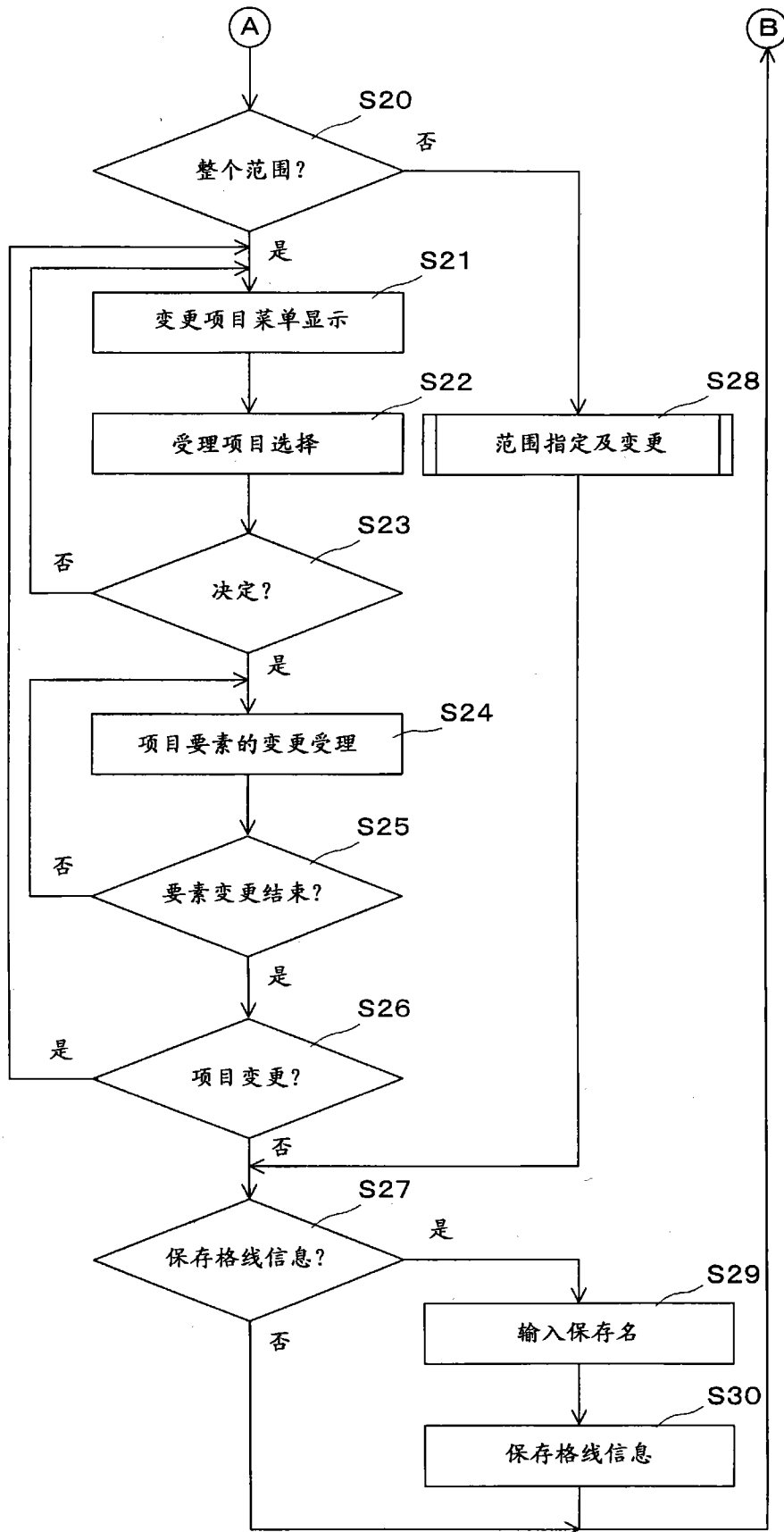
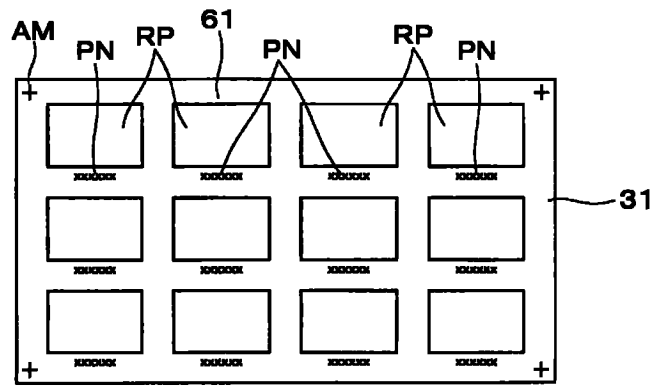
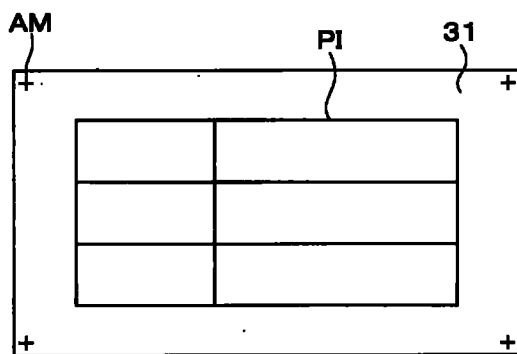


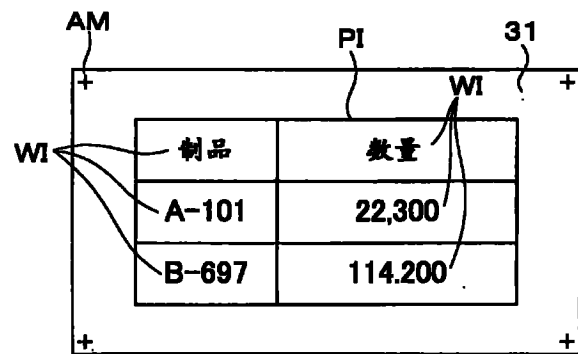
图 5



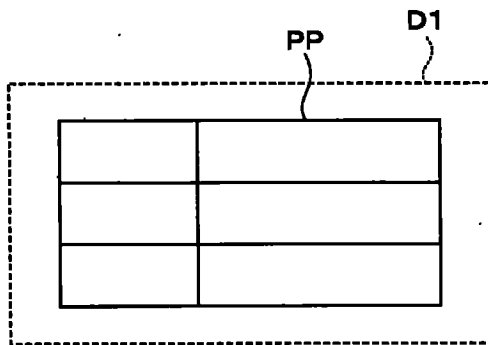
(A)



(B)

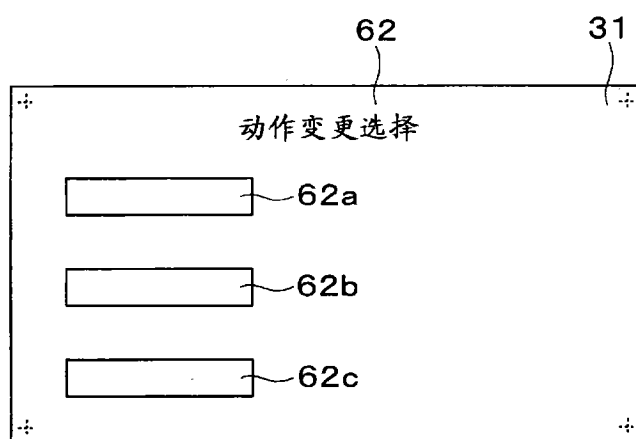


(C)

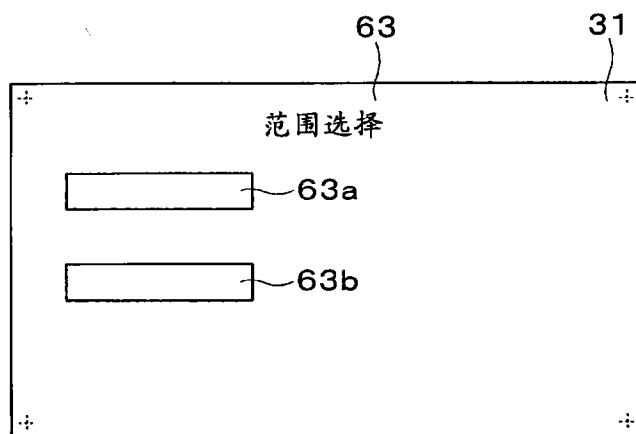


(D)

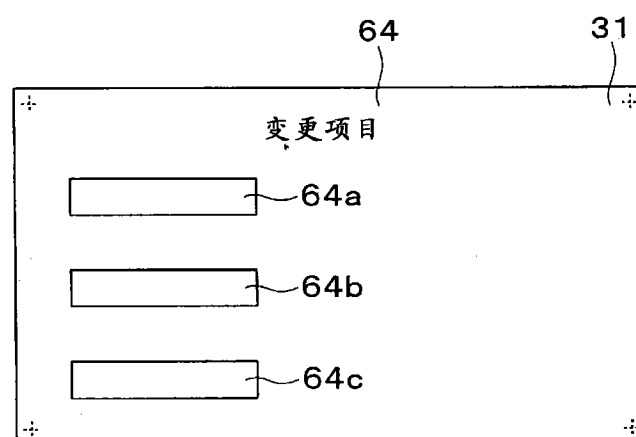
图 6



(A)



(B)



(C)

图 7

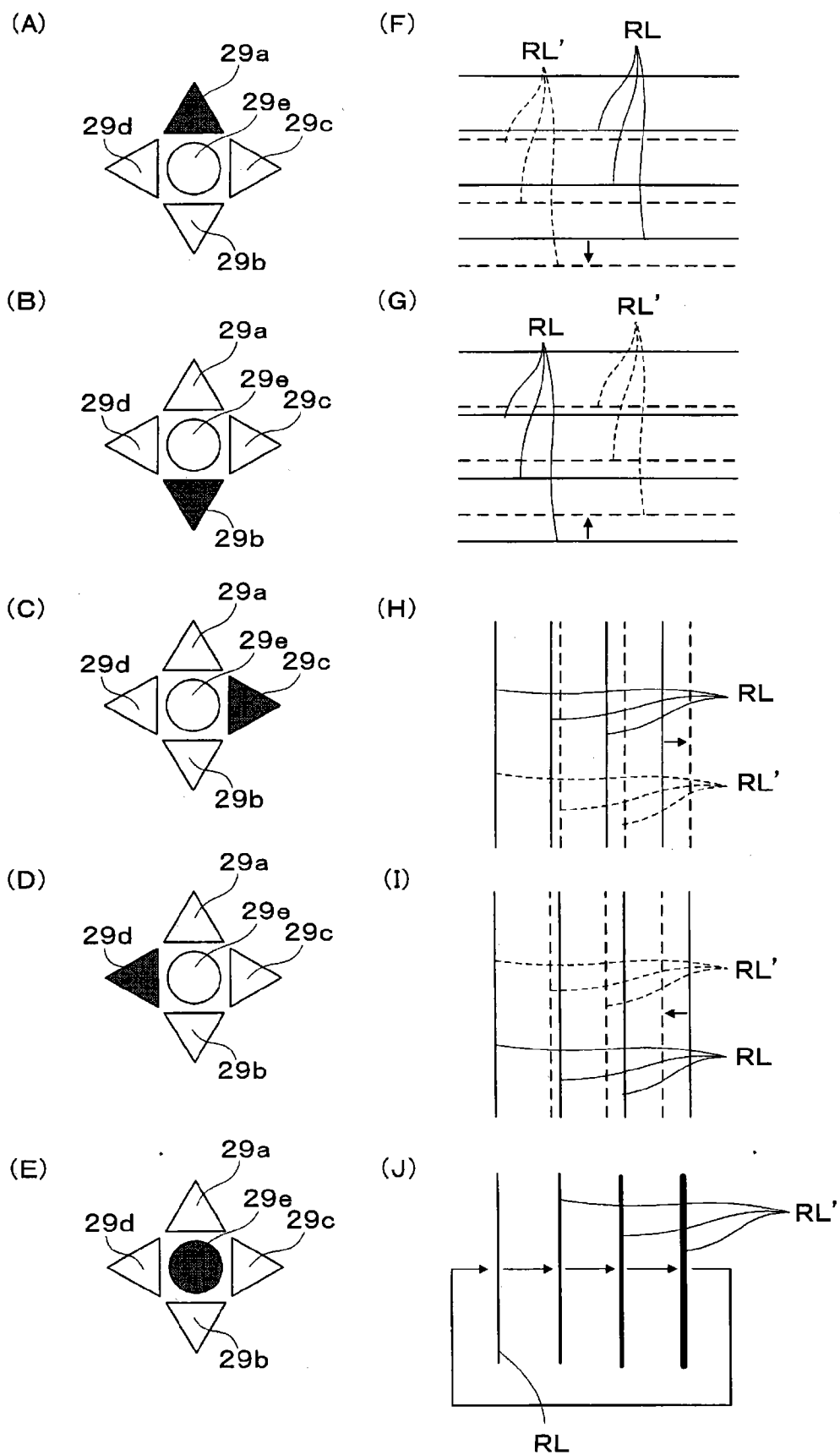


图 8

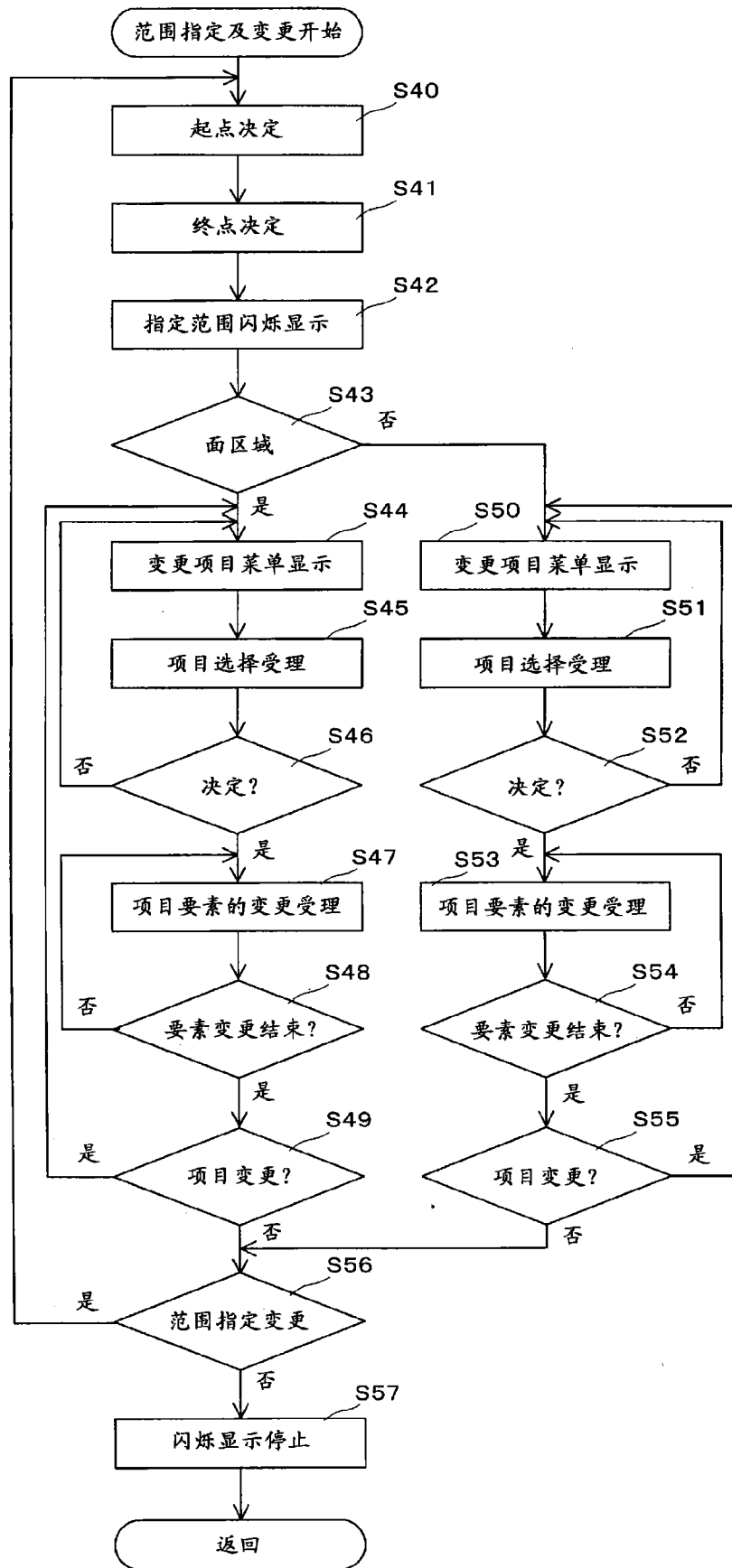
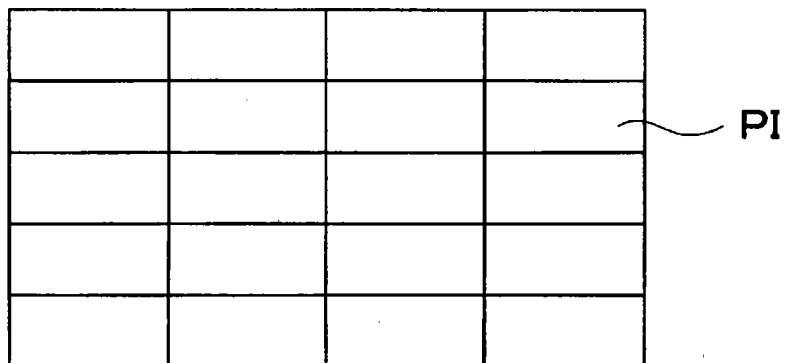
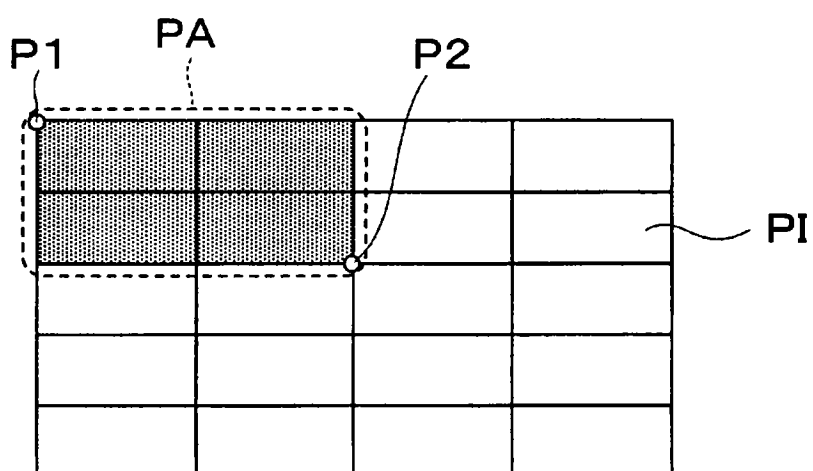


图 9

(A)



(B)



(C)

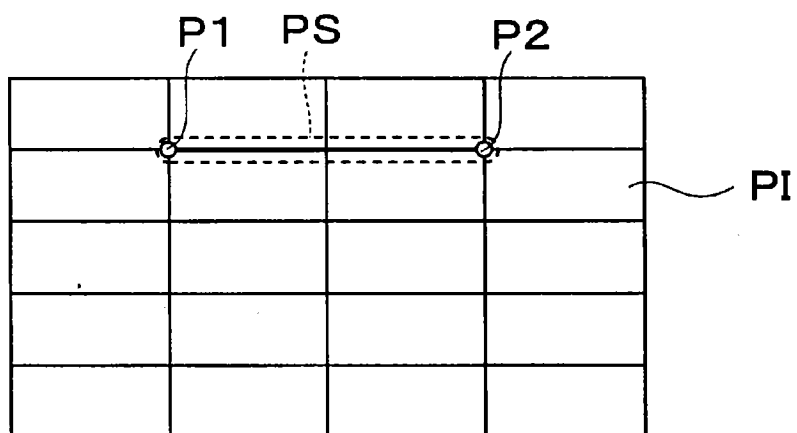


图 10