



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101038526 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 16

(21) 申请号 200710088388. 5

审查员 赵婷

(22) 申请日 2007. 03. 16

(30) 优先权数据

2006-073101 2006. 03. 16 JP

(73) 专利权人 株式会社和冠

地址 日本埼玉县

(72) 发明人 伊藤雅充

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟

(51) Int. Cl.

G06F 3/046 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5949501 A, 1999. 09. 07, 全文.

CN 1428740 A, 2003. 07. 09, 全文.

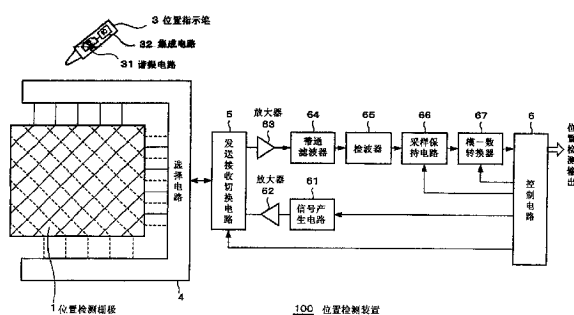
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

位置检测装置、位置输入装置以及计算机

(57) 摘要

在位置检测栅极 (1) 中, 产生电磁感应的环形线圈 (使用线段大致表示) 的长边, 呈如图所示与水平方向和垂直方向都交叉的斜向设置。并且图中的实线和虚线表示各自不同层的环形线圈, 也呈相互交叉状设置。在使用该位置检测栅极 (1) 的情况下, 例如使内置谐振电路 (31) 的位置指示笔 (3) 靠近位置检测栅极 (1)。由此, 例如通过从位置检测栅极 (1) 发送的特定频率的交变磁场信号, 驱动内置于位置指示笔 (3) 中的谐振电路 (31), 该谐振信号再次被位置检测栅极 (1) 接收。本发明可使显示装置和位置检测装置良好地进行组合, 并且避免在显示时发生故障。



1. 一种位置检测装置,其具有位置检测栅极,位置检测栅极配置于沿设定方向排列有多个显示元件的显示装置的显示侧并用于检测出位置指示器的位置,位置检测装置的特征在于,

所述位置检测栅极由用于检测出所述位置指示器的位置的多个检测导体构成,

所述多个检测用导体分别为具有长边的环形线圈,

该长边被配置为沿与所述显示元件的设定方向斜交叉的方向,

所述多个检测导体用于检测所述位置检测栅极上的所述位置指示器的位置,所述多个检测导体的检测灵敏度的变化能够被矫正。

2. 根据权利要求1所述的位置检测装置,其特征在于,

所述的多个环形线圈被配置为,形成所述检测用导体的长边的配线在所述显示装置的显示元件上呈等间隔状。

3. 根据权利要求1所述的位置检测装置,其特征在于,

所述的多个环形线圈被配置为,在所述显示装置的显示元件上重叠。

4. 根据权利要求1所述的位置检测装置,其特征在于,

所述的多个环形线圈被配置为,分别由多匝组成的线圈构成,形成所述检测用导体的长边的所述多重配线在显示装置的所述显示元件上呈等间隔状。

5. 根据权利要求1所述的位置检测装置,其特征在于,

所述显示装置上由所述位置指示器所指示位置的检测可如下进行,选择所述多个环形线圈以进行发送、并对由所述位置指示器接收的信号的电平进行运算处理。

6. 根据权利要求1所述的位置检测装置,其特征在于,

所述显示装置上由所述位置指示器所指示位置的检测可如下进行,利用所述多个环形线圈接收来自所述位置指示器的信号,并对所接收的信号的电平进行运算处理。

7. 根据权利要求1所述的位置检测装置,其特征在于,

所述显示装置上由所述位置指示器所指示的位置的检测可如下进行,选择所述多个环形线圈以进行发送,在所述位置指示器接收并将所述位置指示器发出的信号采用相同的或不同的所述环形线圈接收,然后对所接收的信号的电平进行运算处理。

8. 根据权利要求1所述的位置检测装置,其特征在于,

所述的多个环形线圈,由所述检测用导体的长边相互交叉的第一环形线圈群和第二环形线圈群构成,所述第一及第二环形线圈群的长边均与所述显示元件的设定方向斜交叉。

9. 一种计算机,其具有位置检测装置,位置检测装置具有位置检测栅极,位置检测栅极配置于沿设定方向排列有多个显示元件的显示装置的显示侧并用于检测出位置指示器的位置,计算机的特征在于,

所述位置检测栅极由用于检测出所述位置指示器的位置的多个检测导体构成,

所述多个检测用导体分别为具有长边的环形线圈,

该长边被配置为沿与所述显示元件的设定方向斜交叉的方向,

所述多个检测导体用于检测所述位置检测栅极上的所述位置指示器的位置,所述多个检测导体的检测灵敏度的变化能够被矫正。

位置检测装置、位置输入装置以及计算机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种位置检测装置、位置输入装置以及计算机，其适用于例如由显示装置直接输入位置信息的情况。具体而言，其在将显示装置与位置检测装置组合到一起时，也不会发生显示故障。

[0002] 背景技术

[0003] 例如在同时设置有显示装置的位置检测装置中，在采用电磁感应方式时，以往结构中在显示装置的内侧配置位置检测装置（例如，参照专利文献 1）。

[0004] 另外，在采用静电耦合方式的位置检测装置中，为了减少将检测导体设置在显示装置的显示侧时所产生的莫尔干涉条纹，想方设法使检测电极形成折线状等（例如，参照专利文献 2）。

[0005] 即，在同时设置有显示装置的位置检测装置中，采用电磁感应方式时，在显示装置的内侧配置位置检测装置、或者在必须设置于显示装置的显示侧的静电耦合方式中，想方设法使检测电极形成折线状等。

[0006] 专利文献 1：特开 2002-215317 号公报

[0007] 专利文献 2：特开平 11-110115 号公报

[0008] 例如，作为计算机的输入装置，广泛应用可检测出被称为所谓的输入板（tablet）/数字化转换器（digitizer）的操作板上所指定的位置，从而输入其位置信息的装置。在该种输入板 / 数字化转换器中，为了检测其所指定的位置而使用位置检测装置。因此，关于检测出操作板上所指定的位置的方式，已开发有各种技术；其中，电磁感应方式的位置检测装置，是一种检测精度高、可靠性高的非常有效的装置。

[0009] 此外，已开发出液晶显示器等薄型的显示装置，并开发出了将这种显示装置的画面作为操作板面，从而使显示装置和输入板 / 数字化转换器成一体化的装置。此时，在上述电磁感应方式的位置检测装置中，由于允许指示单元和操作板面之间的间隙，因而通常将位置检测装置 设置于显示装置的内侧。

[0010] 但是，在将位置检测装置设置于显示装置的内侧的情况下，例如将显示装置的驱动电路配置在位置检测装置的更内侧等、在显示装置的设计上产生制约，即使是普通的在显示装置中以后续安装方式设置位置检测装置的情况下，也会对显示装置的样式附加多个条件。

[0011] 对此，可以考虑在透明基板上形成位置检测装置的检测部，并将形成于该透明基板上的检测部设置于显示装置的显示侧。由此，几乎可以消除全部的对显示装置的样式所附加的条件。但是，在电磁感应方式的位置检测装置中，由于在检测部需要多个检测用导体的配线，因而在显示装置的显示侧配置该检测部时，有可能会在显示装置的显示元件的阵列和检测部的检测用导体之间因莫尔干涉条纹等发生显示故障。

[0012] 发明内容

[0013] 本发明是鉴于此种问题所作出的，本发明的目的在于，能够良好地组合显示装置与位置检测装置。其中，所述显示装置例如通过改变在规定方向上排列的多个显示元件的

状态而显示图像；所述的位置检测装置可检测出显示装置上所指示的位置。同时，特别是靠近显示装置配置多个环形线圈的情况下，也可防止发生显示故障。

[0014] 为了解决上述课题，实现本发明的目的，本发明提供一种可检测出显示装置上所指示位置的位置检测装置，其包括显示装置以及配置于显示装置上的检测用导体；其中，上述显示装置通过使排列的多个显示元件的状态在设定方向上发生变化而显示图像。检测用导体为由短边和长边形成的环形线圈，环形线圈的长边与显示元件的设定方向交叉。

[0015] 在如上所述的位置检测装置中，其特征在于，多个环形线圈中形成检测用导体的长边的配线在显示装置的画面上等间隔而进行配置。

[0016] 在如上所述的位置检测装置中，其特征在于，多个环形线圈在显示装置的画面上重叠以进行配置。

[0017] 在如上所述的位置检测装置中，其特征在于，多个环形线圈分别由多匝组成的线圈构成，形成检测用导体的长边的多重配线在显示装置的画面上以等间距进行配置。

[0018] 在如上所述的位置检测装置中，其特征在于，显示装置上所指示位置的检测可如下进行，选择多个环形线圈以进行发送、并对由指示器接收的信号的电平进行运算处理。

[0019] 在如上所述的位置检测装置中，其特征在于，显示装置上所指示的位置的检测可如下进行，利用多个环形线圈接收来自指示器的信号，并对所接收的信号的电平进行运算处理。

[0020] 在如上所述的位置检测装置中，其特征在于，显示装置上所指示的位置的检测可如下进行，选择多个环形线圈以进行发送，在指示器接收并将指示器发出的信号采用相同的或不同的环形线圈接收，然后对所接收的信号的电平进行运算处理。

[0021] 在如上所述的位置检测装置中，其特征在于，多个环形线圈中，检测用导体的长边由相互交叉的第一环形线圈群和第二环形线圈群构成，第一及第二环形线圈群的长边均与显示元件的设定方向交叉。

[0022] 另外，为了实现本发明的目的，如上所述的发明可提供一种计算机，其包括显示装置与位置检测装置。其中，上述显示装置通过使排列的多个显示元件的状态在设定方向上发生变化而显示图像；上述位置检测装置配置于显示装置上，并检测出显示装置上所指示的位置。设置于位置检测装置上的检测用导体由短边和长边组成的环形线圈构成，环形线圈的长边与显示元件的设定方向交叉。

[0023] 根据本发明的位置检测装置、位置输入装置以及计算机，可良好地组合显示装置以及检测显示装置上所指示的位置的位置检测装置。其中，上述显示装置通过使排列的多个显示元件的状态在设定方向上发生变化而显示图像，同时，使排列的多个显示元件的状态在设定方向上发生变化，特别是在靠近显示装置配置多个环形线圈的情况下，也可防止发生显示故障。

附图说明

[0024] 图 1 是表示应用本发明的位置检测装置的一个实施例的结构的框图。

[0025] 图 2 是表示用于对其说明的位置检测栅极 1 的各环形线圈的具体结构的示意图。

[0026] 图 3 是表示用于对其说明的位置检测栅极 1 的各环形线圈的具体结构的示意图。

[0027] 图 4 是应用本发明的位置输入装置的一个实施例的结构图。

[0028] 图 5 是应用本发明的计算机的一个实施例的外观图。

[0029] 图 6 是应用本发明的计算机的一个实施例的功能框图。

[0030] 符号说明

[0031] 1 位置检测栅极

[0032] 3 位置指示笔

[0033] 31 谐振电路

[0034] 32 集成电路

[0035] 4 选择电路

[0036] 5 发送接收切换电路

[0037] 6 控制电路

[0038] 61 信号发生电路

[0039] 62、63 放大器

[0040] 64 带通滤波器

[0041] 65 检波器

[0042] 66 采样保持电路

[0043] 67 模 - 数转换器

具体实施方式

[0044] 下面,参照附图说明本发明,图 1 是表示应用本发明的位置检测装置 100 的一个实施例的结构的框图。

[0045] 在图 1 中,在附图的左端示意性地表示位置检测栅极 1。另外,在该图 1 中显示装置未图示,未图示的显示装置中的显示元件沿水平方向和垂直方向排列。因此,图 1 的位置检测栅极 1 中,产生电磁感应的环形线圈(用线段大致表示)的长边,呈如图中所示与水平方向和垂直方向都交叉的斜向设置。并且图中的实线和虚线表示各自不同层的环形线圈,这些也呈相互交叉状设置。

[0046] 而且,在使用该种位置检测栅极 1 的情况下,例如将内置谐振电路 31 的位置指示笔 3 靠近位置检测栅极 1。由此,例如通过从位置检测栅极 1 发送的特定频率的交变磁场信号,驱动内置于位置指示笔 3 中的谐振电路 31,该谐振信号再次被位置检测栅极 1 接收。另外,在该谐振信号中,还可以通过与谐振电路 31 相连接的集成电路(IC)32 装载适当的编码信息。但是,也可以没有该集成电路(IC)32。

[0047] 因此,在位置检测栅极 1 上,设有用于进行上述交变磁场信号的发送和谐振信号的接收的单元。即,该位置检测栅极 1 中,分别设在倾斜方向上的每 1 个环形线圈端部与选择电路 4 相连接,通过该选择电路 4 进行依次对上述每 1 个环形线圈进行扫描的选择以及用实线和虚线表示的各层的选择。另外,在该选择电路 4 上连接有发送接收切换电路 5,通过该发送接收切换电路 5 进行上述交变磁场信号发送和谐振信号接收的切换。

[0048] 该发送接收切换电路 5 中的交变磁场信号发送和谐振信号接收之间的切换可根据来自控制电路 6 的控制信号进行。并且,来自该控制电路 6 所控制的信号发生电路 61 的特定频率的发送信号通过放大器 62 供给到发送接收切换电路 5,并通过发送接收切换电路 5 供给到选择电路 4。然后发送信号供给到由该选择电路 4 中的依次扫描所选择的位置

检测栅极 1 的 1 个环形线圈,并从所选择的 1 个环形线圈进行交变磁场信号的发送。

[0049] 并且,通过该交变磁场信号驱动内置于位置指示笔 3 中的谐振电路 31,由位置检测栅极 1 接收谐振信号,所发送的信号通过选择电路 4 和发送接收切换电路 5 进行读取。该接收信号通过放大器 63 供给到使上述特定频率通过的带通滤波器 64,所通过的信号供给到检波器 65 中。然后由检波器 65 检测的信号通过采样保持电路 66 而供给到模-数转换器 67,接着,进行数字变换的信号输入到控制电路 6。

[0050] 由此,在位置指示笔 3 所靠近的位置检测栅极 1 中接收的信号进行数字变换后输入到控制电路 6 中。其中,位置检测栅极 1 中的接收,也可以对应通过选择电路 4 中的依次扫描所选择的每 1 个环形线圈进行。因而在这种情况下,由依次所选择的位置检测栅极 1 的各 1 个环形线圈,即使在与位置指示笔 3 相对的环形线圈以及与其相邻的环形线圈中,也可读取来自位置指示笔 3 所接收的谐振信号。

[0051] 因此,在由位置检测栅极 1 接收的信号进行数字变换后输入的控制电路 6 中,从由位置检测栅极 1 的多个环形线圈所接收的信号中选择接收电平最高的信号,并使位置指示笔 3 与接收其信号的环形线圈的中心相对。或者,在控制电路 6 中对多个由环形线圈所接收的信号的电平的变化进行模拟,并计算出该电平为最大的位置,从而作为位置指示笔 3 的相对位置等进行处理。如上所述,从控制电路 6 读取位置检测输出。

[0052] 另外,上述实施例中,在电磁感应方式的位置检测装置中,如下所述进行在显示装置上所指示的位置的检测:选择多个环形线圈来进行发送,由指示器接收并将指示器所发送的信号由相同或不同的环形线圈接收,然后对所接收的信号的电平进行运算处理。但本发明也可以应用于其他形式的位置的检测。

[0053] 即,作为另一实施例,也可如下所述进行显示装置上所指示的位置的检测:例如选择多个环形线圈进行发送,并对由指示器所接收的信号的电平进行运算处理。在这种情况下,例如在图 1 中从位置指示笔 3 导出电缆,将来自该电缆的信号供给到放大器 63。由此,也可以通过对由指示器(位置指示笔 3)所接收的信号的电平进行运算处理,从而进行所指示的位置的检测。

[0054] 或者,作为又一实施例,也可如下所述进行显示装置上所指示的位置的检测:例如用多个环形线圈接收来自指示器的发送信息,并对所接收的信号的电平进行运算处理。在这种情况下,为了进行从位置指示笔 3 的发送,例如图 1 中在位置指示笔 3 内设置电池等电源,或将从放大器 62 所导出的电缆连接到位置指示笔 3 从而供给发送信号。由此,也可以由位置检测栅极 1 接收从指示器(位置指示笔 3)发送的信号,通过对该接收信号的电平进行运算处理从而检测出所指示的位置。

[0055] 另外,在本发明中,通过如用实线和虚线所示互相交叉设置的两层环形线圈进行位置指示笔 3 的相对位置的检测,从而可求出特别指定二维位置的坐标。但是,在这种情况下,由于位置检测栅极 1 的各环形线圈,相对于构成显示装置的多个显示元件的排列方向呈斜向设置,因而可在控制电路 6 进行将所述部件变换为垂直轴与水平轴的 X-Y 坐标的替换。另外,例如也可以通过数值表进行该替换。

[0056] 另外,在本发明中,由于位置检测栅极 1 的各环形线圈,相对于构成显示装置的多个显示元件的排列方向呈斜向设置,因而各环形线圈的大小在显示面的四个角落缩小,面积不再一成不变。即,进一步具体描绘所述环形线圈时,如图 2 的 A、B 所示。其中,图 2 中

的 A、B 用于表示设在两层上的线圈的各层线圈,通过对其进行重叠,形成位置检测栅极 1。

[0057] 但是,在图 2 中,所描绘的环形线圈的个数不是全部,实际个数根据显示装置的像素,使构成各环形线圈的检测用导体与像素的间隙相对应进行设置。因而,该检测用导体的长边,以等间隔并行设置。另外,在图 2 中根据实际状态重叠多个环形线圈以进行配置,由此删除重叠的部分时,各环形线圈的结构为如图 3 的 A、B 所示。

[0058] 因此,如根据该图 3 可知,各环形线圈分别具有大致梯呈形状或大致呈平行四边形状的开口,该开口的大小在显示面的四个角落处缩小。在这种情况下,认为环形线圈的大小不同时,由电磁感应检测的灵敏度发生变化。但是认为这种灵敏度的变化与环形线圈的面积成比例,如位置检测栅极 1 一样,各环形线圈的形状固定时能够预先特别指定变化的比例。因而该种检测灵敏度的变化可较容易通过任意方法进行校正。

[0059] 如上所述,根据应用本发明的位置检测装置、位置输入装置以及计算机的图 1 所示的位置检测装置 100 的一个实施例,即便使作为检测用导体的环形线圈的长边与排列显示元件的设定方向交叉而进行设置,也可良好地进行位置检测。由此,能够将检测精度与可靠性极高的电磁感应方式的位置检测装置与显示装置同时设置。

[0060] 并且,在例如透明基板上形成该位置检测装置的检测部(位置检测栅极),并在将形成于该透明基板上的检测部设在显示装置的显示侧上的情况下,由于使作为检测用导体的环形线圈的长边与排列显示元件的设定方向交叉,因而不会发生莫尔干涉条纹等故障,可将检测部设在显示装置的显示侧。因此,即使在显示装置上同时设置位置检测装置的情况下,也不会在显示装置上生设计方面的限制,还能够比较容易地在组装完的显示装置上采取后续安装方式设置位置检测装置的检测部。

[0061] 另外,图 4 表示应用本发明的位置输入装置的一个实施例的结构图。其中在图 4 中,分解应用本发明的位置输入装置的一个实施例,从而示意性地表示其斜视图。此外,在该实施例中,设有显示装置 2,并在其显示侧设有位置检测栅极 1。

[0062] 即,在图 4 中,显示装置 2 一体形成有液晶面板 21 和驱动电路基板 22。这样,位置检测栅极 1 设置在显示装置 2 的液晶面板 21 侧上。并且从设置于位置检测栅极 1 的选择电路 4 延长,设置有柔性基板 7;通过该柔性基板 7,连接电路基板 8。该电路基板 8 设置于配置在显示装置 2 的驱动电路基板 22 侧上的发送接收切换电路 5~控制电路 6 的各电路中。

[0063] 因此,根据应用本发明的位置输入装置,由于即使在组装完的显示装置上采取后续安装方式设置位置检测装置的检测部(位置检测栅极)的情况下,也能够简单地进行实施,无需应用特别设计的显示装置等,因而能够较容易地进行位置输入装置的设计制作。并且,可将显示装置和位置检测装置良好地进行组合的同时,即使在特别靠近显示装置配置多个环形线圈的情况下,也能够避免在显示时发生故障。

[0064] 此外,图 5 表示应用本发明的计算机的一个实施例的外观图。在该图 5 中,其表示所谓的笔记本电脑的实施例,例如在相对于计算机主体 9 可自由开闭的显示装置 2 的显示侧,设置位置检测栅极 1。并且,通过使位置指示笔 3 靠近该显示装置 2 和位置检测栅极 1,可指示显示装置 2 的画面上的位置而进行输入。

[0065] 另外,图 6 表示应用本发明的计算机的一个实施例的功能框图。在该图 6 中,相对于中央处理装置(CPU)101 设有内部总线 110,通过该内部总线 110 连接只读存储器

(ROM) 102、随机存取存储器 (RAM) 103、存储部 104 而形成计算机主体 9。并且,上述位置检测装置 100 通过输入部 105 与内部总线 110 相连接,同时,内部总线 110 通过显示部 106 与显示装置 2 相连接。并且接口 (I/F) 107 连接在内部总线 110 上。

[0066] 因此,根据应用本发明的计算机,通过使位置指示笔 3 靠近显示装置 2 的画面,由位置检测装置 100 检测出的坐标信息通过输入部 105 供给到内部总线 110,在中央处理装置 (CPU) 101 中根据存储于存储部 104 中的程序进行处理。然后,能够将其处理结果从内部总线 110 通过显示部 106 显示在显示装置 2 中。在这种情况下,也能够使显示装置 2 和位置检测装置 100 进行良好的组合,从而避免在显示时产生故障。

[0067] 根据如上所述根据本发明的位置检测装置,提供一种可检测出显示装置上所指示位置的位置检测装置,其特征在于,包括显示装置以及配置于显示装置上的检测用导体;其中,上述显示装置通过使排列的多个显示元件的状态在设定方向上发生变化而显示图像。检测用导体为由短边和长边形成的环形线圈,环形线圈的长边与显示元件的设定方向交叉,由此能够使上述的显示装置和位置检测装置良好地进行组合,并且能够避免在显示时产生故障。

[0068] 另外,可提供一种位置输入装置,其可检测出显示装置上所指示的位置,并输入位置信息,其包括显示装置和配置于显示装置上的检测用导体;其中,上述显示装置通过使排列的多个显示元件的状态在设定方向上发生变化而显示图像。检测用导体为由短边和长边构成的环形线圈,且环形线圈的长边与显示元件的设定方向交叉。由此即使在上述的显示装置和位置检测装置进行组合的情况下也能够避免在显示中产生故障,从而可得到良好的位置输入装置。

[0069] 此外,本发明可提供一种计算机,其包括显示装置与位置检测装置。其中,上述显示装置通过使排列的多个显示元件的状态在设定方向上发生变化而显示图像;上述位置检测装置配置于显示装置上,并检测出显示装置上所指示的位置。设置于位置检测装置上的检测用导体由短边和长边组成的环形线圈构成,环形线圈的长边与显示元件的设定方向交叉。由此即使在上述的显示装置和位置检测装置进行组合的情况下也能够避免在显示中产生故障,从而可得到良好的计算机。

[0070] 另外,本发明不限于上述说明的实施例,在不悖离本技术方案宗旨的前提下,均可以进行各种变形。

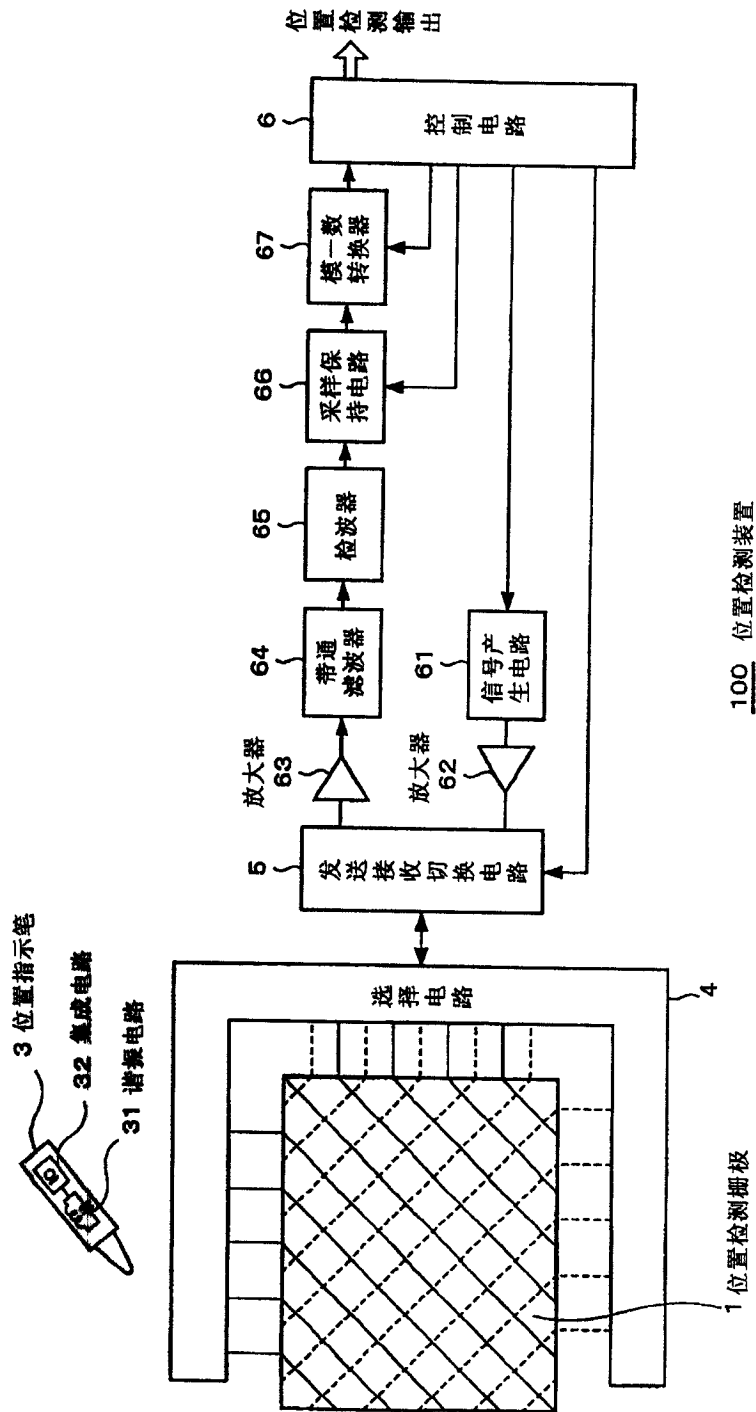


图 1

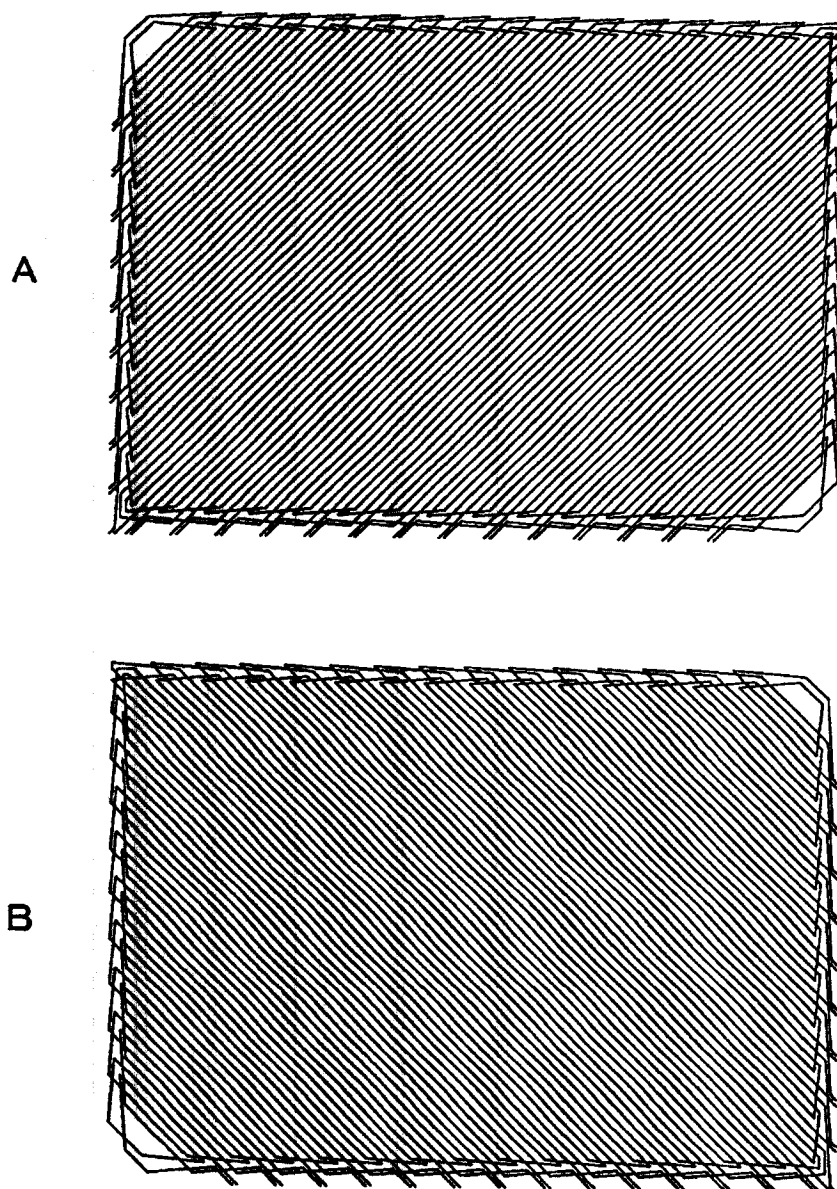


图 2

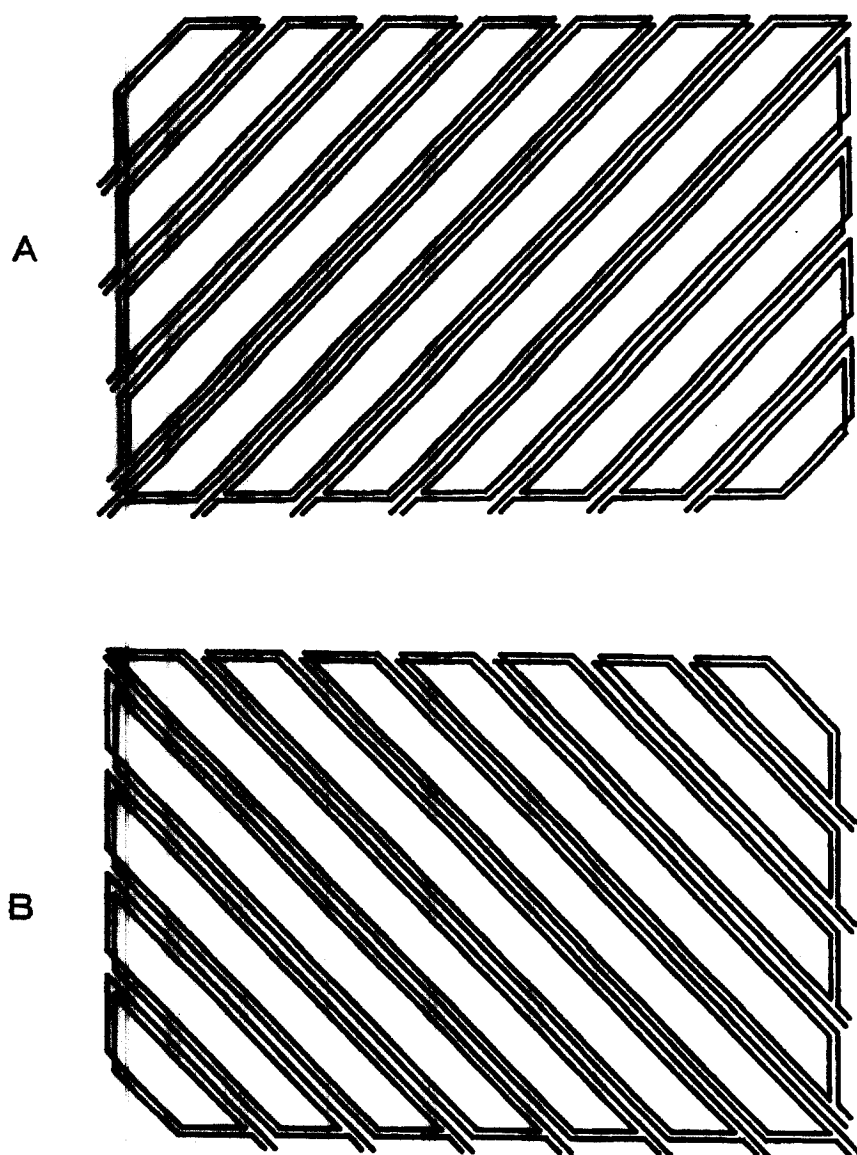


图 3

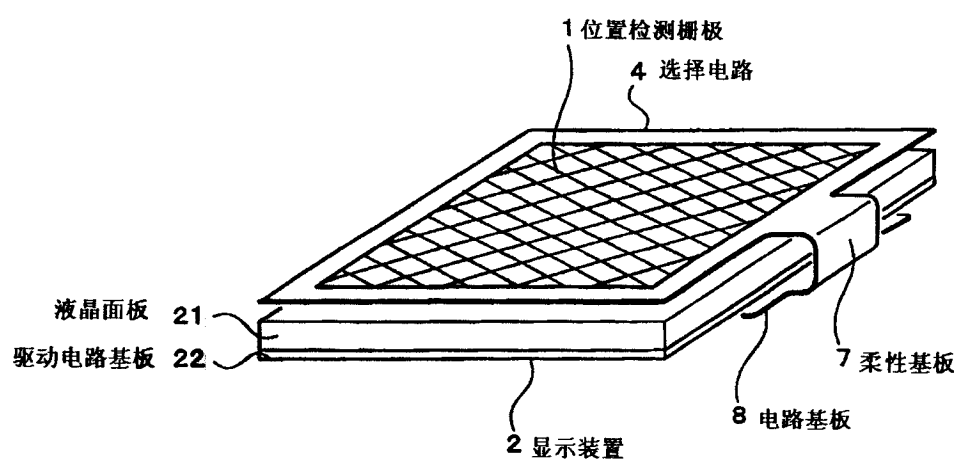


图 4

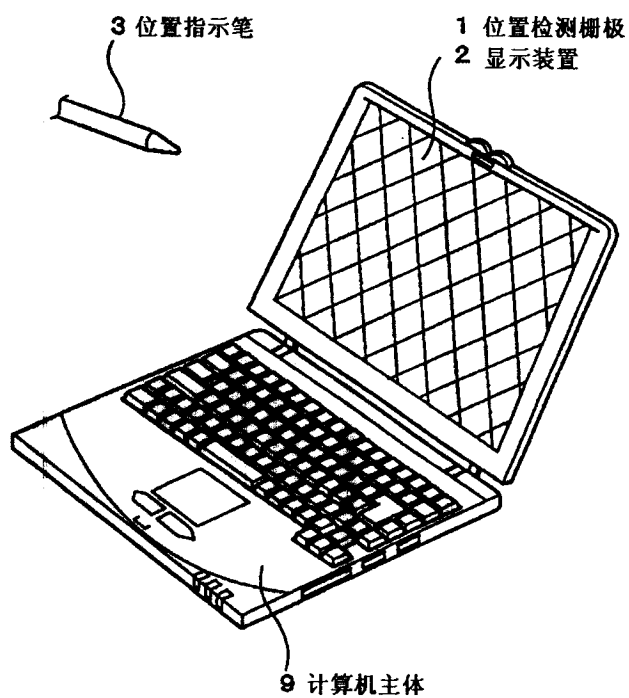


图 5

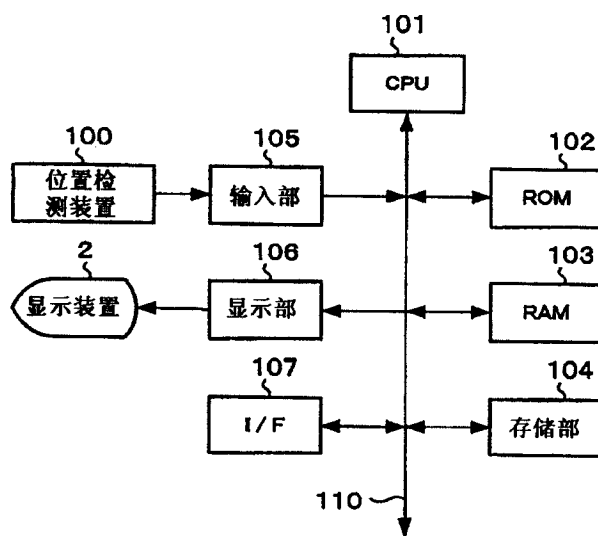


图 6