



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106462263 B

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201580032840.9

(22)申请日 2015.03.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106462263 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据
2014-143455 2014.07.11 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.12.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/056900 2015.03.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/006272 JA 2016.01.14

(73)专利权人 株式会社和冠
地址 日本埼玉县

(72)发明人 小堀武 堀江利彦

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
代理人 戚传江 谢丽娜

(51)Int.Cl.
G06F 3/03(2006.01)
G06F 3/041(2006.01)
G06F 3/044(2006.01)
G06F 3/046(2006.01)

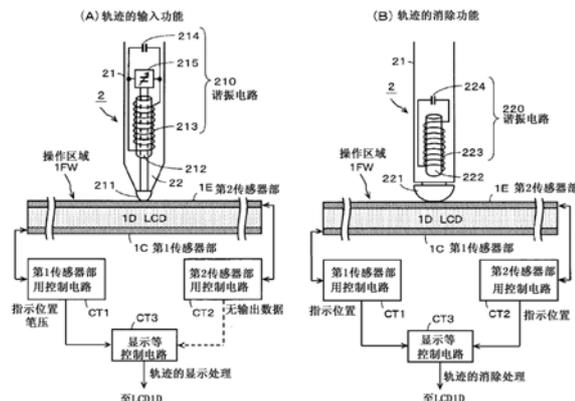
(56)对比文件
CN 103677335 A, 2014.03.26,
CN 103677335 A, 2014.03.26,
US 2007146351 A1, 2007.06.28,
CN 103809803 A, 2014.05.21,
审查员 周晓童
权利要求书3页 说明书15页 附图9页

(54)发明名称

位置指示器、位置检测装置以及位置检测装
置的输入控制方法

(57)摘要

在具备检测方式不同的两个传感器的位置
检测装置中,利用具有该两个传感器的结构,能
够简单并且适当地进行各种信息的输入。位置
指示器(2)具备在使框体(21)的两个端部的任一
方面向位置检测装置的情况下都能够通过第1
传感器部(1C)检测位置指示器(2)的存在的谐
振电路(210、220)。位置指示器(2)具备设置
于框体(21)的一个端部、并且用于在使该一
个端部靠近于位置检测装置的情况下能够通
过第2传感器部(1E)检测位置指示器(2)的存
在的盖(导电橡胶)(221)。显示等控制电路
(CT3)在只从第1、第2传感器部(1C、1E)中
的一方接受输出信号的供给的情况以及从双
方接受输出信号的供给的情况下,改变与该
输出信号相应的处理内容。



CN 106462263 B

1. 一种位置指示器, 使用于位置检测装置, 所述位置检测装置重叠配置检测方式不同的第1传感器和第2传感器而构成, 并且连接到或者内置于电子器件,

所述位置指示器的特征在于, 设置有:

大致筒状的框体;

第1指示单元, 用于在所述框体的两个端部分别能够通过所述第1传感器至少检测该位置指示器的存在; 以及

第2指示单元, 用于在所述框体的一个端部, 在使该一个端部接触到所述位置检测装置的情况下能够通过所述第2传感器至少检测该位置指示器的存在,

在仅通过所述第1传感器检测到所述位置指示器的存在时, 探测为所述位置指示器的设置有所述第1指示单元并且未设置有所述第2指示单元的一个端部面向所述位置检测装置, 在通过所述第1传感器和所述第2传感器这两者检测到所述位置指示器的存在时, 探测为所述位置指示器的设置有所述第1指示单元及所述第2指示单元的一个端部面向所述位置检测装置。

2. 根据权利要求1所述的位置指示器, 其特征在于,

所述第1指示单元具备用于检测对所述框体的一个端部施加的压力的检测单元。

3. 根据权利要求2所述的位置指示器, 其特征在于,

所述第1传感器是用于通过电磁感应方式检测由所述位置指示器实施的操作的传感器,

所述第1指示单元包括用于对所述第1传感器供给信号的线圈。

4. 根据权利要求3所述的位置指示器, 其特征在于,

还具备用于使所述信号从所述线圈产生的信号产生单元,

所述线圈根据从所述信号产生单元供给的信号而送出所述信号。

5. 根据权利要求4所述的位置指示器, 其特征在于,

所述第2传感器是用于通过静电电容方式检测由所述位置指示器实施的操作的传感器,

在所述第1指示单元中, 形成有通过所述线圈进行所述信号的发送以及来自所述第1传感器的信号的接收的谐振电路,

所述第2指示单元包括设置于所述框体的所述一个端部的导电性部件。

6. 根据权利要求3~5中的任一项所述的位置指示器, 其特征在于,

所述第1指示单元的所述线圈在所述框体的两个端部分别单独地设置。

7. 一种位置检测装置, 通过两种检测方式检测由形成为笔形状的位置指示器所指示的位置,

所述位置指示器设置有:

大致筒状的框体;

第1指示单元, 用于在所述框体的两个端部分别能够通过所述位置检测装置的第1传感器至少检测该位置指示器的存在; 以及

第2指示单元, 用于在所述框体的一个端部, 在使该一个端部接触到所述位置检测装置的情况下能够通过所述位置检测装置的第2传感器至少检测该位置指示器的存在,

所述位置检测装置的特征在于, 具备:

第1传感器,用于通过所述两种检测方式中的一种检测方式检测由所述位置指示器实施的操作;

第2传感器,与所述第1传感器重叠配置,用于通过与所述第1传感器不同的另一种检测方式检测由所述位置指示器实施的操作;

第1检测单元,根据来自所述第1传感器的输出信号,至少检测位置指示器的存在;

第2检测单元,根据来自所述第2传感器的输出信号,至少检测位置指示器的存在;以及

控制单元,接受来自所述第1检测单元和第2检测单元的输出信号的供给,执行与所述输出信号相应的处理,

所述控制单元在仅从所述第1检测单元接受输出信号的供给的情况下,探测为所述位置指示器的设置有所述第1指示单元并且未设置有所述第2指示单元的一个端部面向所述位置检测装置,在从所述第1检测单元和第2检测单元这两者接受输出信号的供给的情况下,探测为所述位置指示器的设置有所述第1指示单元及所述第2指示单元的一个端部面向所述位置检测装置。

8. 根据权利要求7所述的位置检测装置,其特征在于,

在所述控制单元中,

在从所述第1检测单元和第2检测单元中的任一方接受输出信号的供给的情况下,针对该输出信号,作为与所指示的所述位置相应的轨迹的输入的操作来进行处理,

在从所述第1检测单元和第2检测单元这两者接受输出信号的供给的情况下,基于所述第1检测单元和第2检测单元中的任一方的输出信号,作为与所指示的所述位置相应的轨迹的输入的操作来进行处理,并且,针对另一方的输出信号,作为和属性有关的信息的输入来进行处理,该属性是和与所指示的所述位置相应的所述轨迹相关的属性。

9. 根据权利要求8所述的位置检测装置,其特征在于,

在所述控制单元中,作为所述属性,作为和所输入的所述轨迹相关的消除的输入的操作来进行处理。

10. 根据权利要求7所述的位置检测装置,其特征在于,

所述第1传感器和第2传感器相对显示装置的显示面层叠而内置于电子器件。

11. 一种位置检测装置的输入控制方法,是由接受来自位置检测装置的第1传感器和第2传感器的输出信号的供给的控制单元使用的控制方法,所述位置检测装置重叠配置检测方式不同的所述第1传感器和第2传感器而构成并且连接到或者内置于电子器件,

所述位置检测装置检测位置指示器的指示位置,

所述位置指示器设置有:

大致筒状的框体;

第1指示单元,用于在所述框体的两个端部分别能够通过所述位置检测装置的所述第1传感器至少检测该位置指示器的存在;以及

第2指示单元,用于在所述框体的一个端部,在使该一个端部接触到所述位置检测装置的情况下能够通过所述位置检测装置的所述第2传感器至少检测该位置指示器的存在,

所述位置检测装置的输入控制方法的特征在于,包含如下工序:

在仅从所述第1传感器接受输出信号的供给的情况下,探测为所述位置指示器的设置有所述第1指示单元并且未设置有所述第2指示单元的一个端部面向所述位置检测装置;以

及

在从所述第1传感器和第2传感器这两者接受输出信号的供给的情况下,探测为所述位置指示器的设置有所述第1指示单元及所述第2指示单元的一个端部面向所述位置检测装置。

12.一种输入装置,由位置指示器和受理利用该位置指示器的信息的输入的位置检测装置构成,

所述输入装置的特征在于,

所述位置检测装置具备:

第1传感器;

第2传感器,相对所述第1传感器重叠配置,检测方式与所述第1传感器不同;

第1检测单元,根据来自所述第1传感器的输出,至少检测位置指示器的存在;

第2检测单元,根据来自所述第2传感器的输出,至少检测位置指示器的存在;以及

控制单元,接受来自所述第1检测单元和第2检测单元的输出信号的供给,在仅从所述第1检测单元接受输出信号的供给的情况下,探测为所述位置指示器的设置有第1指示单元并且未设置有第2指示单元的一个端部面向所述位置检测装置,在从所述第1检测单元和第2检测单元这两者接受输出信号的供给的情况下,探测为所述位置指示器的设置有所述第1指示单元及所述第2指示单元的一个端部面向所述位置检测装置,

所述位置指示器具备:

大致筒状的框体;

所述第1指示单元,用于在所述框体的两个端部分别能够通过所述第1传感器至少检测该位置指示器的存在;以及

所述第2指示单元,用于在所述框体的一个端部,在使该一个端部接触到所述位置检测装置的情况下能够通过所述第2传感器至少检测该位置指示器的存在。

位置指示器、位置检测装置以及位置检测装置的输入控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及构成例如平板PC(Personal Computer,个人计算机)等电子器件的输入设备的位置检测装置、位置指示器、在该位置检测装置中使用的输入控制方法。

背景技术

[0002] 作为用于对平板PC等电子器件输入信息的输入设备之一,存在电磁感应方式的输入装置。该输入装置通过笔形状的位置指示器以及具有受理使用该位置指示器的指向(pointing)操作、字符和图等输入的输入的操作区域(操作面)的位置检测装置而构成。如在专利文献1中也记载的那样,该位置指示器具备由线圈和电容器构成的谐振电路(调谐电路),发送与从设置有环形线圈的位置检测装置发送的信号发生谐振的反射信号。在位置检测装置中,由环形线圈接收来自位置指示器的反射信号,检测位置指示器的指示位置。进而,在专利文献1中,还公开了在笔型的位置指示器的两端设置谐振电路,在一方发送写入的信息,在另一方发送所写入的信息的消除的信息。

[0003] 另外,在专利文献2中,关于电磁感应方式的输入装置的位置指示器,与专利文献1所记载的位置指示器同样地,公开了在一端能够进行写入、在另一端能够进行写入的消除的位置指示器的发明。在专利文献2所记载的位置指示器的情况下,公开了为了避免使与笔压相应的发送信号的相位的使用区域变窄,将从位置指示器的两端部发送的反射信号的相位设为反相。另外,在专利文献3中,公开关于如下位置指示器的发明:在位置指示器的两端设置线圈,对两端的线圈分别连接供给不同的频率的信号的振荡电路,在一端能够进行写入,在另一端能够进行写入的消除。专利文献3所记载的位置指示器还应用于电磁感应方式的位置检测装置。

[0004] 这样,在电磁感应方式的输入装置的情况下,针对位置检测装置,使用位置指示器进行信息的输入,所以能够进行细小的点的指示、详细的图等输入。另外,也能够使用位置指示器来消除设为目标的部分的输入信息。即,也能够细微地进行输入信息的订正。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开平2-35512号公报

[0008] 专利文献2:日本特开平8-69350号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2007-249670号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 近年来,在平板PC等电子器件中,提供了具备能够实现使用位置指示器的细致的指示输入以及作为指示体而利用使用者的手指等的简单的指示输入这两者的位置检测装置的电子器件。这样位置检测装置具有层叠电磁感应方式的传感器以及静电电容方式的传

传感器而成的结构。

[0012] 作为电磁感应方式的传感器,存在上述专利文献1~3所公开的传感器等。另外,作为静电电容方式的传感器,存在例如在透明基板、透明薄膜(透明导电膜)上按规定的图案形成电极而构成的传感器。在该例的静电电容方式的传感器的情况下,通过检测手指等指示体接近了时的指示体与电极之间的静电电容(静电耦合)状态的变化,能够确定指示体所靠近(接触到)的传感器的操作面上的位置。

[0013] 这样,在具备电磁感应方式的传感器和静电电容方式的传感器这两者的位置检测装置中,一般能够分别单独利用这两者来进行信息的输入。但是认为,通过利用具备检测方式不同的两种位置检测传感器这样的特征,能够使用结构比以往简单的位置指示器,更适当地进行信息的输入。

[0014] 鉴于以上所述,本发明的目的在于,在具备检测方式不同的两个传感器的位置检测装置中,利用具有该两个传感器的结构,能够更适当地进行各种信息的输入。

[0015] 用于解决课题的技术方案

[0016] 为了解决上述课题,本申请涉及一种输入装置,由位置指示器和受理利用该位置指示器的信息的输入的位置检测装置构成,

[0017] 所述输入装置的特征在于,

[0018] 所述位置检测装置具备:

[0019] 第1传感器;

[0020] 第2传感器,与所述第1传感器重叠配置,检测方式与所述第1传感器不同;

[0021] 第1检测单元,根据来自所述第1传感器的输出,至少检测位置指示器的存在;

[0022] 第2检测单元,根据来自所述第2传感器的输出,至少检测位置指示器的存在;以及

[0023] 控制单元,接受来自所述第1检测单元和第2检测单元的输出信号的供给,在从所述第1检测单元和第2检测单元中的任一方向接受输出信号的供给的情况以及从所述第1检测单元和第2检测单元这两者接受输出信号的供给的情况下,改变与该输出信号相应的处理内容,

[0024] 所述位置指示器具备:

[0025] 大致筒状的框体;

[0026] 第1指示单元,用于在所述框体的两个端部分别能够通过所述第1传感器至少检测该位置指示器的存在;以及

[0027] 第2指示单元,用于在所述框体的一个端部,在使该一个端部接触到所述位置检测装置的情况下能够通过所述第2传感器至少检测该位置指示器的存在。

[0028] 根据本申请的发明的输入装置,位置检测装置通过控制单元,在从第1检测单元和第2检测单元中的任一方向接受输出信号的供给的情况以及从双方接受输出信号的供给的情况下,改变与该输出信号相应的处理内容。位置指示器具备大致筒状的框体,在该框体中具备第1和第2指示单元。第1指示单元用于实现能够通过该位置检测装置的第1传感器至少检测该位置指示器的存在。第2指示单元设置于框体的一个端部,用于实现能够在使该一个端部靠近于位置检测装置的情况下通过该位置检测装置的第2传感器至少检测该位置指示器的存在。

[0029] 因此,在位置检测装置中,在仅通过第1传感器探测到位置指示器的存在时,能够

探测为位置指示器的未设置有第2指示单元的一个端部面向位置检测装置。另一方面,在位置检测装置中,在通过第1传感器和第2传感器这两者探测到位置指示器的存在时,能够探测为位置指示器的设置有第2指示单元的一个端部面向位置检测装置。

[0030] 由此,在位置检测装置中,根据位置指示器的哪个端部面向位置检测装置,能够关于通过位置指示器进行的信息的输入处理而进行不同的处理。例如,能够在位置指示器的未设置有第2指示单元的一个端部面向位置检测装置时进行轨迹的输入,在设置有第2指示单元的一个端部面向位置检测装置时消除所输入的轨迹。

[0031] 此外,在本说明书中,“轨迹”这样的用语主要意味着输入到电子器件的点、线或者由它们构成的图形。并且,在输入轨迹的操作中,不仅包括标上点或者划线的操作,还包括例如用于选择图标、按钮的点击操作、例如用于页面前进的滑动操作等各种姿势操作。

[0032] 发明效果

[0033] 根据本发明,在具备检测方式不同的两个传感器的位置检测装置中,利用具有该两个传感器的结构,能够更适当地进行各种信息的输入。

附图说明

[0034] 图1是用于说明使用由发明所涉及的位置检测装置和位置指示器构成的输入装置来构成的电子器件的一个例子的图。

[0035] 图2是用于说明使用发明所涉及的位置检测装置来构成的电子器件主体的结构例的分解立体图。

[0036] 图3是用于说明电磁感应方式的第1传感器部及其控制电路的结构例的图。

[0037] 图4是用于说明静电电容方式的第2传感器部及其控制电路的结构例的图。

[0038] 图5是用于说明实施方式的位置指示器的结构例的图。

[0039] 图6是用于说明电子器件主体和位置指示器的使用形式的一个例子的图。

[0040] 图7是用于说明显示等控制电路执行的处理的流程图。

[0041] 图8是用于说明位置指示器的其他例子的图。

[0042] 图9是用于说明位置指示器的其他例子的图。

具体实施方式

[0043] 以下,参照附图,说明本发明的装置、方法的一个实施方式。

[0044] [电子器件的具体例]

[0045] 参照图1,说明搭载由本发明所涉及的位置检测装置和位置指示器构成的输入装置而构成的电子器件的一个例子。该例的电子器件是例如具备LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)等显示装置的平板PC、高性能移动电话终端,由搭载有位置检测装置电子器件主体1和笔形状的位置指示器2构成。

[0046] 电子器件主体1在框体1A与前面板1F之间层叠(重叠配置)LCD、检测方式不同的两个位置检测传感器、主板等而构成。在本实施方式中,检测方式不同的两个位置检测传感器中的一个为电磁感应方式的位置检测传感器,另一个为静电电容方式的位置检测传感器。

[0047] 在前面板1F设置有开口部1FW。该开口部1FW设定为与LCD的显示画面的表示区域以及受理由使用位置指示器2等的用户者进行的输入的操作区域相同的大小。因此,以下,

在电子器件主体1中,关于与前面板1F的开口部1FW对应的操作区域(操作面),也记载为操作区域1FW。另外,在电子器件主体1中,具备收纳后述的笔型的位置指示器2的收纳部11,在该收纳部11中,收纳本发明的位置指示器2。

[0048] 位置指示器2在通过电磁感应方式的位置检测传感器输入信息以及消除通过电磁感应方式的位置检测传感器而输入的信息的情况下使用。使用者根据需要,取出在收纳部11中收纳的笔型的位置指示器2,在操作区域1FW上进行位置指示操作。该位置指示器2适合在进行例如图、图画中输入等、细微的信息的输入的情况下使用。另外,电子器件主体1搭载有静电电容方式的位置检测传感器,使用者使手指接触到操作区域1FW上,从而能够进行绘画、手写字符的输入、图标、显示按钮的选择等操作。以下,将由该位置指示器2、使用者的手指等进行字符等的输入、图标等的选择的操作简称为“操作”。

[0049] 然后,设为在电子器件主体1的操作区域1FW上由位置指示器2进行了操作。在该情况下,通过设置于电子器件主体1的内部的电磁感应方式的位置检测传感器,检测由位置指示器2操作的位置和笔压,与此相应地,电子器件主体1的显示等控制电路(微型计算机)控制对LCD的显示画面的显示处理。

[0050] 同样地,在该电子器件中,设为在电子器件主体1的操作区域1FW上,通过使用者的手指等进行操作。在该情况下,通过设置于电子器件主体1的内部的静电电容方式的位置检测传感器,检测手指等的指示位置,与此相应地,电子器件主体1的显示等控制电路控制对LCD的显示画面的显示处理。

[0051] [电子器件主体1的结构例]

[0052] 参照图2,说明使用本发明的位置检测装置的电子器件主体1的结构例。图2是用于说明使用本发明的位置检测装置来构成的电子器件主体1的结构例的分解立体图。电子器件主体1通过在框体1A的内部从框体1A侧起依次层叠配置(重叠配置)主板1B、第1传感器部1C、LCD1D、第2传感器部1E并且由前面板1F密封框体1A而形成。

[0053] LCD1D在前面板1F侧形成有显示画面。然后,在LCD1D的下侧即LCD1D的与显示画面相反的面的一侧,配置主板1B和第1传感器部1C,在LCD1D的显示画面的一侧,配置第2传感器部1E。第1传感器部1C是电磁感应方式的位置检测传感器,第2传感器部1E是静电电容方式的位置检测传感器。通过主板1B、第1传感器部1C、第2传感器部1E来构成本实施方式的位置检测装置1X。

[0054] 关于第1传感器部1C和第2传感器部1E,至少两个传感器能够检测位置指示器2或者手指的检测区域(未图示)具有覆盖LCD1D的显示画面的显示区域(未图示)的面积,重叠配置的第1传感器部1C的操作区域上的位置、LCD1D的显示画面上的位置与第2传感器部1E的操作区域上的位置一对一地对应。该第2传感器部1E配置于与LCD1D的显示画面侧对置的位置,所以使用具有透射性的基板。

[0055] 在前面板1F设置有开口部1FW,能够从该开口部1FW经由第2传感器部1E看到LCD1D的显示画面。在前面板1F的开口部1FW处,配置具有透射性的玻璃等保护板(未图示)。此外,针对开口部1FW部分,由位置指示器2、使用者的手指等进行操作,也作为通过第1传感器部1C、第2传感器部1E而受理指示位置等的操作的操作区域1FW而发挥功能。

[0056] 在主板1B处,设置有第1传感器部1C用的控制电路CT1和第2传感器部用的控制电路CT2。控制电路CT1控制第1传感器部1C,并且作为根据来自第1传感器部1C的输出信号来

检测由使用者的位置指示器2进行了操作的位置、笔压的第1检测单元而发挥功能。控制电路CT2控制第2传感器部1E,并且作为根据来自第2传感器部1E的输出信号来检测由使用者的手指等进行了操作的位置的第2检测单元而发挥功能。另外,在主板1B处,设置有根据来自控制电路CT1、CT2的输出信号来进行对LCD1D的显示控制的显示等控制电路CT3。此外,在主板1B处,还设置例如通信电路等各种电路。

[0057] 此外,在图2中虽然未图示,但例如也有时在主板1B与第1传感器部1C之间设置所谓的磁路板。磁路板形成针对通过设置于第1传感器部1C的环形线圈组的各环形线圈而生成的电磁感应信号(交流磁场)的磁路。由此,防止通过各环形线圈而产生的磁通的发散,从而能够提高位置指示器2的指示位置的检测灵敏度。同样地,磁路板具有防止电磁感应信号向位置检测装置的外部放射的功能。

[0058] [第1传感器部1C和控制电路CT1的结构例]

[0059] 参照图3,说明搭载于电子器件主体1的电磁感应方式的第1传感器部1C和该控制电路CT1的结构例。第1传感器部1C通过将X轴方向环形线圈组111和Y轴方向环形线圈组112层叠地设置而构成。各环形线圈组111、112例如分别由40根以上的矩形的环形线圈构成。构成各环形线圈组111、112的各环形线圈配置成等间隔地排列而依次重合。

[0060] 对由环形线圈组111、112构成的第1传感器部1C,经由选择电路113和开关电路SW而连接由接收放大器AP、振荡电路部120、位置检测电路部130、笔压检测电路部140、处理控制部150构成的控制电路CT1。对选择电路113连接X轴方向环形线圈组111和Y轴方向环形线圈组112。选择电路113通过后述的处理控制部150的控制,选择两个环形线圈组111、112中的任意一个环形线圈。

[0061] 振荡电路部120由振荡器121和电流驱动器122构成。振荡器121产生频率 f_0 的交流信号,并供给到电流驱动器122和后述的笔压检测电路部140的同步检波器141。电流驱动器122将从振荡器121供给的交流信号转换成电流而送出给开关电路SW。开关电路SW通过来自后述的处理控制部150的控制来对被连接通过选择电路113选择出的环形线圈的连接目的地(发送侧端子T、接收侧端子R)进行切换。对该连接目的地中的发送侧端子T连接电流驱动器122,对接收侧端子R连接接收放大器AP。

[0062] 将在通过选择电路113选择出的环形线圈中产生的感应电压(接收信号)经由选择电路113和开关电路SW而送出到接收放大器AP。接收放大器AP对从环形线圈供给的感应电压进行放大,并送出给位置检测电路部130的检波器131和笔压检测电路部140的同步检波器141。

[0063] 位置检测电路部130的检波器131对在环形线圈中产生的感应电压、即接收信号进行检波,并送出给低通滤波器132。低通滤波器132具有充分低于频率 f_0 的截止频率,将检波器131的输出信号转换成直流信号而送出给采样保持电路133。采样保持电路133保持低通滤波器132的输出信号的规定的定时下的电压值,具体来说保持低通滤波器132的输出信号的接收期间中的规定的定时下的电压值,并送出给A/D(Analog to Digital,模数)转换电路134。A/D转换电路134将采样保持电路133的模拟输出转换成数字信号,并送出到处理控制部150。

[0064] 另一方面,笔压检测电路部140的同步检波器141按来自振荡器121的交流信号对接收放大器AP的输出信号进行同步检波,将与它们之间的相位差相应的电平的信号送出到

低通滤波器142。该低通滤波器142具有充分低于频率 f_0 的截止频率,将同步检波器141的输出信号转换成直流信号而送出到采样保持电路143。该采样保持电路143保持低通滤波器142的输出信号的规定的定时下的电压值,并送出给A/D(Analog to Digital,模数)转换电路144。A/D转换电路144将采样保持电路143的模拟输出转换成数字信号,并送出到处理控制部150。

[0065] 处理控制部150控制第1传感器部1C的控制电路CT1的各部。即,处理控制部150控制选择电路113中的环形线圈的选择、开关电路SW的切换、采样保持电路133、143的定时。处理控制部150根据来自A/D转换电路134、144的输入信号,以一定的发送持续时间使信号(电磁感应信号)从X轴方向环形线圈组111和Y轴方向环形线圈组112发送。

[0066] 在X轴方向环形线圈组111和Y轴方向环形线圈组112的各环形线圈中,通过从位置指示器2发送的信号而产生感应电压。处理控制部150根据在该各环形线圈中产生的感应电压的电压值来计算位置指示器2的X轴方向和Y轴方向的指示位置的坐标值。另外,处理控制部150根据所发送的信号与接收到的信号的相位差来检测笔压。这样通过本实施方式的第1传感器部1C和控制电路CT1,实现电磁感应方式的位置检测传感器。

[0067] [第2传感器部1E和控制电路CT2的结构例]

[0068] 参照图4,说明搭载于电子器件主体1的静电电容方式的第2传感器部1E及其控制电路CT2的结构例。第2传感器部1E是所谓的交叉点型静电电容(静电耦合)方式的指示位置检测传感器。对该第2传感器部1E连接由信号供给电路170、信号接收电路180和控制处理电路190构成的控制电路CT2。

[0069] 第2传感器部1E从下层侧起依次层叠发送导体组161、绝缘层、接收导体组162而形成。发送导体组161是将在Y轴方向上延伸的线状的多个发送导体 $161X_1$ 、 $161X_2$ 、 \dots 、 $161X_m$ 相互离开规定间隔地并排配置而成的。另外,接收导体组162将在与发送导体 $161X_1$ 、 $161X_2$ 、 \dots 、 $161X_m$ 交叉的方向(图4的X轴方向)上延伸的线状的多个接收导体 $162Y_1$ 、 $162Y_2$ 、 \dots 、 $162Y_n$ 相互离开规定间隔地并排配置而成的。

[0070] 对发送导体组161连接由发送信号供给电路171和时钟产生电路172构成的信号供给电路170。另外,对接收导体组162连接由放大电路181、A/D转换电路182和指示位置检测电路183构成的信号接收电路180。这些信号供给电路170和信号接收电路180通过控制处理电路190来控制。

[0071] 针对第2传感器部1E,从发送信号供给电路171分别供给不同的规定的信号。在与控制处理电路190的控制和来自时钟产生电路172的时钟信号相应的定时下,将该规定的信号供给到各发送导体 $161X_1$ 、 $161X_2$ 、 \dots 、 $161X_m$ 。具体地说,发送信号供给电路171供给针对每个发送导体而不同的频率的信号,或者生成针对每个发送导体而使相位相对于规定的编码图案的信号偏移而得到的信号并供给,或者供给针对每个发送导体而不同的码字图案的信号。

[0072] 然后,信号接收电路180针对在发送导体 $161X_1$ 、 $161X_2$ 、 \dots 、 $161X_m$ 中的各发送导体与接收导体 $162Y_1$ 、 $162Y_2$ 、 \dots 、 $162Y_n$ 中的各接收导体的交点(交叉点)处流过的电流的变化,在每个交叉点处进行检测。在该情况下,在第2传感器部1E上的放置有手指等指示体的位置处,电流经由指示体而被分流,从而在交叉点处流过的电流发生变化。因此,通过检测电流发生变化的交叉点,能够检测由指示体指示的第2传感器部1E上的位置。

[0073] 具体地说,在信号接收电路180中,由各接收导体 $162Y_1$ 、 $162Y_2$ 、 \dots 、 $162Y_n$ 接收到的信号在放大电路181中被放大,在A/D转换电路182中被转换成数字信号,并被供给到指示位置检测电路183。指示位置检测电路183根据控制处理电路190的控制,针对从A/D转换电路182供给的数字信号,实施与分别供给到发送导体 $161X_1$ 、 $161X_2$ 、 \dots 、 $161X_m$ 的规定的信号相应的运算处理,检测各交叉点处的电流变化。

[0074] 例如在作为从发送信号供给电路171分别供给到各发送导体 $161X_1$ 、 $161X_2$ 、 \dots 、 $161X_m$ 的信号而使用频分复用方式的信号的情况下,指示位置检测电路183通过进行利用与从发送信号供给电路171供给到各发送导体 $161X_1$ 、 $161X_2$ 、 \dots 、 $161X_m$ 的信号相同频率的信号的同步检波运算,检测设为目标的频率的信号。根据该检测出的信号的电平,指示位置检测电路183根据控制处理电路190的控制而进行动作,检测由指示体指示的位置。

[0075] 另外,在作为从发送信号供给电路171分别供给到各发送导体 $161X_1$ 、 $161X_2$ 、 \dots 、 $161X_m$ 的信号而使用相位偏移方式、码分复用方式的信号的情况下,指示位置检测电路183使用与从发送信号供给电路171供给到各发送导体 $161X_1$ 、 $161X_2$ 、 \dots 、 $161X_m$ 的码字对应的码字来进行相关运算,从而计算与设为目标的码字对应的相关运算值。然后,指示位置检测电路183根据控制处理电路190的控制而进行动作,根据计算出的相关运算值,检测指示体的指示位置。

[0076] 此外,在交叉点型静电耦合方式的指示体检测装置的情况下,如上所述,具有在第2传感器部1E上设置多个交叉点的结构,所以能够对由多个指示体指示的位置进行检测(多点检测)。

[0077] 此外,在日本特开2011-3035号公报中公开了关于使用频分复用方式的交叉点型静电耦合方式的指示体检测装置的发明,在日本特开2011-3036号公报中公开了关于使用相位偏移方式的交叉点型静电耦合方式的指示体检测装置的发明。另外,在日本特开2011-128982号公报中公开了关于使用码分复用方式的交叉点型静电耦合方式的指示体检测装置的发明。

[0078] [位置指示器2的结构例]

[0079] 参照图5,说明本实施方式的位置指示器2的结构例。此处,图5(A)示出形成为笔形状的位置指示器2的整体结构,并示出将附加斜线而表示的框体21等在后侧和前侧剖切并去掉前侧而使得能够视觉辨认内部构造的状态。图5(B)、(C)示出形成于位置指示器2的端部部分的电路部的等价电路。

[0080] 如图5(A)所示,位置指示器2具备例如由铝等导电性材料(导体)形成的框体21。该框体21是具备中空部21a的筒状的部件,在长边方向的一端侧形成有开口部21b。在设置有该开口部21b的框体21的一端侧,设置有例如由ABS树脂等非导电性材料(绝缘体)形成并且具有开口部22a和中空部22b的圆锥梯形的前端部22。前端部22靠向端部22c而直径变细,通过该前端部22和框体21,位置指示器2形成为笔形状。在该前端部22的端部22c,以向前端部22的开口部22a的内侧突出的方式形成凸部22d。

[0081] 芯体211抵接到电子器件主体1的操作区域1FW上来使用,所以考虑针对摩擦的耐性,例如由聚缩醛树脂(Duracon)等非导电性的合成树脂形成。如图5(A)所示,芯体211通过前端形成为半球状的棒状的指示部211a、在与指示部211a的轴向交叉的方向上突出地形成并且卡定到前端部22的凸部22d的卡定部211b、以及从该卡定部211b向与指示部211a相反

的方向延伸出而形成的轴部211c来构成。芯体211以指示部211a从前端部22的开口部22a突出的方式,配设于框体21的内部。

[0082] 然后,芯体211配设成轴部211c插通到配设于框体21的内部的筒状的铁氧体磁芯212,轴部211c的端部221d抵接到设置于框体21内的笔压检测用的可变电容电容器215。然后,当对指示部211a施加来自外部的按压力(笔压)时,芯体211与按压力相应地向框体21的轴向的另一端侧滑动,从而配置成能够按压可变电容电容器215。

[0083] 另外,当对芯体211的指示部211a施加的按压力消失时,通过芯体211的自重和可变电容电容器215的斥力,芯体211向前端部22侧滑动。此时,芯体211通过卡定部211b卡定到前端部22的凸部22d,避免芯体211向外部过度突出或者芯体211从框体21脱离。

[0084] 在铁氧体磁芯212的周围卷绕线圈213。对该线圈213并联连接电容器214和可变电容电容器215。构成为通过该线圈213、电容器214和可变电容电容器215在框体21的一端侧构成图5(B)所示的谐振电路210,产生与来自上述第1传感器部1C的发送信号发生谐振的反射信号(谐振信号)并向第1传感器部1C发送。

[0085] 在该图5(B)所示的谐振电路210中,包括电容值根据对芯体211施加的按压力而变化的可变电容电容器215,所以产生反映了该可变电容电容器215的静电电容的变化的反射信号,并向第1传感器部1C发送。第1传感器部1C及其控制电路CT1通过检测接收到该反射信号的位置以及由于静电电容的变化而发生的反射信号的变化(例如,反射信号的频率的微小变化),能够检测传感器部1C上的指示位置和笔压。

[0086] 另一方面,在框体21的另一端侧,以向框体21的轴向突出的方式设置有盖保持部23。在盖保持部23处,设置有形成为在框体21的径向上凹陷的卡合支撑部23a。并且,该盖保持部23与框体21同样地由导电性的材料形成,通过与框体21一体地成型来设置。此外,也能够通过对与框体21独立地形成的盖保持部23进行焊接等而粘接到框体21来设置。

[0087] 在盖保持部23处,如图5(A)所示,被包覆例如由导电性的橡胶(导电橡胶)形成的盖221。该盖221是前端形成为半球状、并且在后端形成有开口部221a的弹性体,具备中空部221b以及形成为向盖221的径向突出的卡合部221c。并且,盖221通过盖保持部23从开口部221a侧插入到中空部221b并且卡合部221c与盖保持部23的卡合支撑部23a进行卡合而安装到框体21。并且,该盖221构成为在被按压于操作区域1FW时发生弹性变形,与操作区域1FW的接触部分变宽,从而更可靠地使由第2传感器实施的位置指示的检测变得容易。

[0088] 另外,在框体21的另一端侧的内部,设置有形成为从框体21的另一端侧向一端侧突出的安装部24,在该安装部24处,设置有筒状的铁氧体磁芯222。该铁氧体磁芯222使用与设置于一端侧的铁氧体磁芯212相同的铁氧体磁芯,将安装部24插通到筒孔中而安装于框体21的内部。在该铁氧体磁芯222的周围卷绕线圈223。对该线圈223并联连接电容器224。由此,如图5(C)所示,通过线圈223和电容器224构成谐振电路220。图5(C)所示的谐振电路220能够产生与来自上述第1传感器部1C的发送信号发生谐振的反射信号,并向第1传感器部1C发送。

[0089] 因此,在位置指示器2的另一端侧,安装由导电橡胶形成的盖221,从而做成能够通过第2传感器部1E检测指示位置的结构。进而,通过由线圈223和电容器224构成的谐振电路220,做成即使通过第1传感器部1C也能够检测指示位置的结构。即,做成如下结构:利用位置指示器2的设置盖221的一侧来指示的位置能够通过第1传感器部1C和第2传感器部1E这

两者来检测。

[0090] 另外,在本实施方式的位置指示器2中,也可以将设置于芯体211侧的谐振电路210的谐振频率和设置于盖221侧的谐振电路220的谐振频率设定为相同频率。另外,不一定需要在谐振电路210和谐振电路220之间设定为相同的谐振频率,也能够在谐振电路210和谐振电路220之间设定为不同的谐振频率。

[0091] [电子器件主体1和位置指示器2的使用形式]

[0092] 说明具有上述结构的电子器件主体1和位置指示器2的具体的使用形式。在电子器件主体1中,搭载有具有电磁感应方式的第1传感器部1C和静电感应方式的第2传感器部1E的位置检测装置1X。另外,位置指示器2的芯体211侧具有能够仅通过电磁感应方式的第1传感器部1C来检测所指示的位置的结构,位置指示器2的盖221侧具有能够通过电磁感应方式的第1传感器部1C和静电感应方式的第2传感器部1E这两者来检测所指示的位置的结构,所以由位置指示器2实施的操作在利用芯体211侧的情况和利用盖221侧的情况下,能够输入不同的信息。具体地说,位置指示器2的芯体211侧用于轨迹的输入,位置指示器2的盖221侧用于消除所输入的轨迹。

[0093] 参照图6,说明电子器件主体1和位置指示器2的使用形式的一个例子。此处,图6(A)示出使用轨迹的输入功能的情况,图6(B)示出使用对所输入的轨迹的消除功能(橡皮擦功能)的情况。此外,为了简化说明,在图6(A)、(B)中,关于电子器件主体1,示出由LCD1D、夹着该LCD1D地设置的第1传感器部1C、第2传感器部1E以及控制电路CT1、CT2、CT3构成的位置检测装置1X所涉及的部分。

[0094] [轨迹的输入功能]

[0095] 在想要对电子器件主体1输入点、线等的轨迹的情况下,如图6(A)所示,使位置指示器2的芯体211的指示部211a接触到电子器件主体1的操作区域1FW。然后,以描绘设为目标的点、线的方式使位置指示器2在该操作区域1FW上移动。在该情况下,由位置指示器2的线圈213、电容器214和可变电容电容器215构成的谐振电路210发挥功能,与从第1传感器部1C发送来的发送信号发生谐振而产生反射信号,并将其发送到第1传感器部1C。

[0096] 在第1传感器部1C中,如使用图3来说明的那样,通过位置指示器2的附近的环形线圈接收来自位置指示器2的反射信号,在第1传感器部1C的环形线圈中产生感应电压。第1传感器部1C用的控制电路CT1根据在各环形线圈中产生的感应电压的电压值的电平来检测(计算)位置指示器2的指示位置的坐标值,根据对位置指示器2发送的信号与从位置指示器2接收到的反射信号的相位差来检测笔压。控制电路CT1将检测出的指示位置和笔压供给到显示等控制电路CT3。另一方面,由于位置指示器2的芯体211和前端部22是非导电性的,所以并非通过静电电容方式的第2传感器部1E来检测指示位置。因此,在图6(A)中,如虚线所示,从第2传感器部1E用的控制电路CT2不产生输出信号。

[0097] 在这样从第1传感器部1C用的控制电路CT1产生输出信号、从第2传感器部1E用的控制电路CT2不产生输出信号的情况下,显示等控制电路CT3判别为是轨迹的输入指示。在该情况下,显示等控制电路CT3根据来自第1传感器部1C用的控制电路的指示位置和笔压,进行在LCD的显示部中在所指示的位置显示与笔压相应的粗细的轨迹的处理。

[0098] [轨迹的消除功能]

[0099] 在想要消除对电子器件主体1输入的轨迹的情况下,如图6(B)所示,通过使位置指

示器2的盖221接触到电子器件主体1的操作区域1FW上的希望消除的轨迹的显示位置来进行。然后,以描绘希望消除的轨迹部分的方式使位置指示器2在该操作区域1FW上移动。在该情况下,由位置指示器2的线圈223和电容器224构成的谐振电路220发挥功能,与从第1传感器部1C发送来的信号发生谐振而产生反射信号,并将该反射信号发送到第1传感器部1C。

[0100] 在第1传感器部1C中,通过位置指示器2的附近的环形线圈接收来自位置指示器2的反射信号,在第1传感器部1C的环形线圈中产生感应电压。第1传感器部1C用的控制电路CT1根据在各环形线圈中产生的感应电压的电压值的电平来检测(计算)位置指示器2的指示位置的坐标值。此外,在位置指示器2的第2端部侧,不存在笔压检测用的可变电容电容器,所以无法进行笔压的检测。控制电路CT1将表示检测出的指示位置的信号供给到显示等控制电路CT3。

[0101] 另一方面,框体21、盖保持部23、盖221都是导体(具有导电性的部件)。因此,通过使用使用者的手拿着的位置指示器2的盖221接触到电子器件主体1的操作区域1FW上,在第2传感器部1E上,在放置有盖221的位置处,电流经由位置指示器2而被分流,交叉点处的电流发生变化。因此,如使用图4来说明的那样,在第2传感器部1E用的控制电路CT2中,通过检测电流发生变化的交叉点,能够检测由位置指示器2指示的第2传感器部1E上的位置。在该情况下,控制电路CT2将表示检测出的指示位置(位置信息)的输出信号供给到显示等控制电路CT3。

[0102] 这样在存在来自第1传感器部1C用的控制电路CT1的输出信号以及来自第2传感器部1E用的控制电路CT2的输出信号这两者的情况下,显示等控制电路CT3判别为是已经输入的轨迹的消除指示。在该情况下,显示等控制电路CT3根据来自第2传感器部1E用的控制电路CT2的位置信息,进行消除存在于所指示的LCD1D上的位置的轨迹的处理。

[0103] 这样在使用者使位置指示器2的芯体211侧面向电子器件主体1的操作区域1FW而进行操作时,能够输入点、线等的轨迹,能够进行详细的图的输入等、细微的绘画信息的输入。另外,在使用者使位置指示器的盖221侧面向电子器件主体1的操作区域1FW而进行操作时,能够消除已经输入的轨迹的设为目标的部分。因此,也无需耗费针对电子器件主体1切换轨迹的输入模式和轨迹的消除模式这样的时间劳力,能够针对电子器件主体1进行设为目标的操作。

[0104] 另外,在位置指示器2中,也不需要如以往的笔型的位置指示器那样,采取分别在两端部设置谐振频率不同的谐振电路、或者在分别设置于两端部的谐振电路中使谐振频率的相位反转等应对措施。另外,也不在笔型的位置指示器的两端部分别设置可变电容电容器等笔压检测用的单元。仅在轨迹的输入中使用的芯体211侧设置笔压检测用的单元即可。其结果,能够使位置指示器2的结构相比以往的位置指示器而简化。

[0105] 另外,在搭载于电子器件主体1的位置检测装置1X中,也不需要如使用以往的位置指示器的情况那样,进行根据接收到的信号的频率来判别位置指示器的哪个端部面向本机的处理。即,在本实施方式的位置检测装置1X的情况下,能够根据有无来自第1控制电路CT1和第2控制电路CT2的输出信号,适当地判别进行轨迹的输入还是消除所输入的轨迹。因此,无需进行基于来自位置指示器的反射信号的频率的辨别来进行轨迹的输入还是消除所输入的轨迹这样的复杂的处理就能够实现。

[0106] 此外,在使用者用手指等对搭载有位置检测装置1X的电子器件主体1进行操作的

情况下,搭载于位置指示器2的谐振电路210、220也不检测,所以仅由第2传感器部1E检测使用者的操作,针对第1传感器部1C,也不检测操作。因此,在该情况下,显示等控制电路CT3能够根据来自第2传感器部1E用的控制电路CT2的输出信号,受理轨迹的输入。即,能够受理对与指示位置相应的图标、显示按钮的操作,执行与所选择出的图标、显示按钮相应的处理。

[0107] [显示等控制电路CT3的动作的总结]

[0108] 接下来,总结本实施方式的由搭载于电子器件主体1的显示等控制电路CT3进行的处理。图7是用于说明图2、图6所示的显示等控制电路CT3执行的处理的流程图。图7所示的流程图的处理是在对电子器件主体1接入电源的情况下由显示等控制电路CT3始终执行的处理。

[0109] 显示等控制电路CT3首先判别是否有来自第1传感器部1C用的控制电路CT1的输出信号(步骤S101)。当在步骤S101的判别处理中判别为有来自控制电路CT1的输出信号时(步骤S101中的“是”的情况),显示等控制电路CT3判别是否有来自第2传感器部1E用的控制电路CT2的输出信号(步骤S102)。

[0110] 设为在步骤S102的判别处理中判别为有来自控制电路CT2的输出信号(步骤S102中的“是”的情况)。在该情况下,由于处于被从控制电路CT1和控制电路CT2这两者供给输出信号的状态,所以显示控制电路CT3判别为使用位置指示器2的盖221侧来对电子器件主体1进行指示输入。

[0111] 因此,显示等控制电路CT3判别为对电子器件主体1进行的操作是消除已输入的轨迹的指示。然后,本实施方式的显示等控制电路CT3根据来自第2传感器部1E的输出信号,进行在指示位置(所指示的位置)处显示(绘画)的轨迹的消除处理(步骤S103)。其后,显示等控制电路CT3重复进行从步骤S101起的处理。

[0112] 此外,位置指示器2的第2端部侧的盖221由导电橡胶形成,抵接到操作区域1FW的面积也是在一定程度上宽的范围。因此,用不着检测笔压等,能够容易地指定使用者期望的消除范围(已输入的轨迹)。另外,即使产生轨迹的残留痕迹,也能够通过使用位置指示器2的第2端部侧(盖221侧)再次进行操作来消除设为目标的轨迹。

[0113] 另外,设为在步骤S102的判别处理中显示等控制电路CT3判别为没有来自控制电路CT2的输出信号(步骤S102中的“否”的情况)。在该情况下,由于处于仅被供给来自控制电路CT1的输出信号的状态,所以显示等控制电路CT3判别为使用位置指示器2的芯体211侧对电子器件主体1进行操作。因此,显示等控制电路CT3判别为对电子器件主体1进行的操作是轨迹的输入,进行基于来自第1传感器部1C的输出信号的轨迹的输入处理(步骤S104)。其后,显示等控制电路CT3重复进行从步骤S101起的处理。

[0114] 另外,当在步骤S101的判别处理中判别为不存在来自控制电路CT1的输出信号时(步骤S101中的“否”的情况),显示等控制电路CT3也判别是否有来自第2传感器部1E用的控制电路CT2的输出信号(步骤S105)。设为在步骤S105的判别处理中显示等控制电路CT3判别为有来自控制电路CT2的输出信号(步骤S105中的“是”的情况)。在该情况下,由于处于仅被供给来自控制电路CT2的输出信号的状态,所以通过显示等控制电路CT3判别为不通过位置指示器2而是通过例如使用者的手指、静电电容方式的传感器用的专用笔(位置指示器)来对电子器件主体1进行操作。因此,显示等控制电路CT3判别为对电子器件主体1进行的操作是轨迹的输入,进行基于来自第2传感器部1E的输出信号的轨迹的输入处理(步骤S106)。在

该情况下,除了执行与图标、显示按钮的选择相应的处理等以外,还能够进行利用手指、静电电容方式的传感器用的专用笔的绘画等。其后,显示等控制电路CT3重复进行从步骤S101起的处理。

[0115] 另外,设为在步骤S105的判别处理中判别为没有来自控制电路CT2的输出信号(步骤S105中的“否”的情况)。在该情况下,从控制电路CT1和控制电路CT2都不供给输出信号,所以通过显示等控制电路CT3判别为未对电子器件主体1的操作区域1FW进行操作。然后,显示等控制电路CT3不进行显示等控制,重复进行从步骤S101起的处理。

[0116] 这样,在由本实施方式的位置检测装置1X和位置指示器2构成的输入装置中,能够根据位置指示器2的使用方法自动地切换与操作有关的功能。即,能够在利用位置指示器2的芯体211侧来进行操作的情况下进行轨迹的输入处理,在利用位置指示器2的盖221侧来进行操作的情况下进行已输入的轨迹的消除处理。在该情况下,使用者也不对位置检测装置1X进行输入模式的切换。另外,也能够适当地受理使用位置指示器2的操作以及利用使用者的手指等对静电电容方式的第1传感器部1C的操作这两者并进行处理。

[0117] [位置指示器2的变形例1]

[0118] 使用图8来说明作为位置指示器2的变形例的位置指示器2A。此外,在图8所示的位置指示器2A中,对与图5所示的位置指示器2同样地构成的部分附加相同的附图标记,省略该部分的说明。

[0119] 说明上述实施方式的位置指示器2如使用图5来说明的那样做成在芯体211侧设置有谐振电路210、在盖221侧设置有谐振电路220的结构的情况。但是,本发明的位置指示器的结构不限于此。例如,如图8的位置指示器2A所示,在设置于芯体211侧的谐振电路210在使盖221侧接触到操作区域1FW来使用时产生足够强的磁场的情况下,不需要在盖221侧设置谐振电路。

[0120] 在该情况下,能够通过位置指示器2A而由电子器件主体1的第2传感器部1E检测由位置指示器2A指示的位置。进而,能够由电子器件主体1的第1传感器部1C检测搭载于位置指示器2A的谐振电路210所产生的反射信号。在使该位置指示器2A的盖221侧接触到电子器件主体1的操作区域1FW来使用的情况下,位置指示器2A的谐振电路210与电子器件主体1的第1传感器部1C的距离变远。因此,难以如利用位置指示器2A的芯体211侧来进行轨迹的输入的情况那样,在第1传感器部1C上确定以窄的范围指示的位置。但是,由于产生足够强的磁场,所以能够检测到位置指示器2A位于第1传感器部1C上。

[0121] 因此,在使在盖221侧未设置有谐振电路的位置指示器2A的盖221侧接触到电子器件主体1的操作区域1FW来使用的情况下,通过第1传感器部1C和第2传感器部1E这两者检测位置指示器2A的指示位置,从而与使用图6(B)来说明的情况同样地,能够进行已经输入的轨迹的消除指示,进行轨迹的消除处理。

[0122] 另一方面,在使图8所示的位置指示器2A的芯体211侧接触到电子器件主体1的操作区域1FW来进行操作的情况下,能够仅通过第1传感器部1C来检测位置指示器2A的指示位置。因此,在使位置指示器2A的芯体211侧接触到电子器件主体1的操作区域1FW来进行操作的情况下,与使用图6(A)来说明的情况同样地,能够进行轨迹的输入处理。并且,在图8所示的位置指示器2A的情况下,与使用图5来说明的位置指示器2相比能够使结构更加简单。

[0123] [位置指示器2的变形例2]

[0124] 上述实施方式的搭载于电子器件主体1的第1传感器部1C是电磁感应方式的传感器。并且,在上述实施方式中,构成为从电子器件主体1的第1传感器部1C发送信号,由第1传感器部1C接收位置指示器2的谐振电路210、220与该信号相应地产生的反射信号(谐振信号)。但是,如果位置指示器自身具备产生与该反射信号相同的信号的信号产生电路,则能够做成不从第1传感器部1C对位置指示器发送信号的结构。

[0125] 参照图9,说明作为位置指示器2的变形例的位置指示器2B。该例的位置指示器2B构成为:位置指示器2B自身具备信号产生电路230,该信号产生电路230连接于谐振电路210和谐振电路220这两者。信号产生电路230由产生规定的频率的信号的振荡器、和包括电池的电源供给电路等构成。除了具备信号产生电路230这一点以外,其他部分与使用图5在上面叙述的实施方式的位置指示器2同样地构成。因此,在图9的位置指示器2B中,对与图5所示的位置指示器2同样地构成的部分附加相同的附图标记,省略该部分的说明。

[0126] 该例的位置指示器2B也与使用图5来说明的位置指示器2同样地,在使芯体211侧接触到电子器件主体1的操作区域1FW来使用的情况下,能够通过第1传感器部1C而进行轨迹的输入。这是由于,在该情况下,位置指示器2B仅通过第1传感器部1C来检测。另一方面,如图9所示,在使位置指示器2B的盖221侧接触到电子器件主体1的操作区域1FW来使用的情况下,通过第1传感器部1C和第2传感器部1E这两者来检测,所以与使用上述实施方式的位置指示器2的情况同样地,能够进行已经输入的轨迹的消除。

[0127] 此外,在使用该例的位置指示器2B的情况下,能够不设置图3所示的由第1传感器部1C及其控制电路CT1构成的部分的电流驱动器122和开关电路SW,并且,能够简化由处理控制部150实施的控制内容。

[0128] [其他使用形式]

[0129] 此外,在上述实施方式中,在使位置指示器2、2A、2B的芯体211侧接触到操作区域1FW上时,利用能够仅通过电磁感应方式的第1传感器部1C检测位置指示器这一点来进行轨迹的输入处理。另外,在使位置指示器2、2A、2B的盖221侧接触到操作区域1FW上时,利用能够通过电磁感应方式的第1传感器部1C和静电电容方式的第2传感器部1E这两者检测位置指示器这一点来进行轨迹的消除处理。但是,取决于被哪个传感器检测到而执行的处理不限于这些。以下,说明与使用位置指示器2、2A、2B的信息的输入有关的其他使用形式。

[0130] [轨迹的输入和针对轨迹的属性的变更]

[0131] 能够使用位置指示器2、2A、2B来进行轨迹的输入以及轨迹的属性的变更。例如,在使位置指示器2、2A、2B的芯体211侧接触到操作区域1FW上来使用时,能够仅通过第1传感器部1C检测指示位置。在该情况下,能够与上述实施方式的情况同样地进行轨迹的输入处理。然后,在使位置指示器2、2A、2B的盖221侧接触到电子器件主体1的操作区域1FW上来使用时,能够通过第1传感器部1C和第2传感器部1E这两者检测指示位置。在该情况下,进行已输入的轨迹的线型、线的粗细、颜色等针对轨迹的属性的变更。

[0132] 在该情况下,使位置指示器2、2A、2B的盖221侧接触到与希望变更已经输入的轨迹的属性的部分的显示位置对应的操作区域1FW上的位置来进行指定。然后,通过例如对利用位置指示器2、2A、2B的盖221侧来指定的部分进行点击操作,能够根据点击操作而依次改变轨迹的线型、改变轨迹的粗细或者改变轨迹的颜色。

[0133] 当然,也可以先在电子器件主体1中选择变更轨迹的什么属性。另外,例如如将轨

迹的属性设为“细的虚线”那样预先选择如何变更轨迹的属性。然后,在利用位置指示器2、2A、2B的第2端部侧(盖221侧)来指定希望变更已经输入的轨迹的属性的部分后,能够立即将该轨迹部分变更成所选择的属性。

[0134] [使用不同的传感器部的轨迹的输入]

[0135] 另外,也能够通过第1传感器部1C而进行轨迹的输入,并且,通过第2传感器部1E而适当地进行轨迹的输入。即,在上述实施方式中,第2传感器部1E是静电电容方式的。能够使用在前端使用导电性的橡胶、导电性的布的所谓的触控笔来对静电电容方式的位置检测传感器进行操作。

[0136] 但是,当在显示画面(对应于操作区域1FW)较大的平板PC等中搭载有静电电容方式的位置检测传感器的情况下,如果想要将手掌放在操作区域而用触控笔进行操作,则该静电电容方式的位置检测传感器检测到手掌的接触位置,所以有时产生仅无法恰当地进行由触控笔实施的操作这样的问题。

[0137] 还有通过检测接触面积来识别是手掌的接触还是触控笔的接触的方法。但是,在开始接触的阶段,手掌和触控笔的接触面积都小,难以迅速区分手掌的接触与触控笔的接触。当然,也有如下方法:通过按时序地检查接触面积,在确认由触控笔对操作区域1FW的接触不是由手掌进行的接触之后,能够进行由触控笔实施的输入。但是,在使用该方法的情况下,直至确定为是由触控笔进行的接触为止需要一定程度的时间,所以有时无法迅速地进行信息的输入。

[0138] 因此,设为使位置指示器2的盖221侧接触到操作区域1FW来使用。在该情况下,如上所述,由第1传感器部1C接收来自位置指示器2的谐振电路220的反射信号,由第1传感器部1C检测位置指示器2。同时,通过位置指示器2的框体21、盖保持部23、盖221而将拿着位置指示器2的使用者与第2传感器部1E电连接,从而也能够通过第2传感器部1E检测位置指示器2。因此,显示等控制电路CT3将通过第1传感器部1C而检测到位置指示器2的位置与通过第2传感器部1E而检测到位置指示器2的位置相重复的位置辨识为由使用者指示的位置,受理轨迹的输入。

[0139] 如果这样,则在使位置指示器2的盖221侧接触到操作区域1FW来使用的情况下,即使使用者的手掌接触到操作区域1FW,也能够适当地进行轨迹的输入。即,这是由于,关于例如手掌接触到操作区域1FW的部分,即使能够通过第2传感器部1E检测接触位置,也无法通过第1传感器部1C检测接触位置,所以能够控制成不将这样的指示位置的输入作为适当的输入来受理。

[0140] 此外,这样的使用方法在利用使用图9来说明的位置指示器2B的情况下也能够同样地进行。即,能够进行使用手指和位置指示器(触控笔)的操作的排斥控制。另外,通过第1、第2传感器部1C、1E的并用,能够减小位置指示器2等对操作区域1FW的接触检测的加载荷。

[0141] 另外,在利用使用图8来说明的位置指示器2A的情况下,也能够基本上同样地进行,但在该位置指示器2A的情况下,只具备谐振电路210,所以需要使得基于来自谐振电路210的发送信号的指示位置不达到手掌的接触部分。

[0142] [其他变形例]

[0143] 此外,在上述实施方式中,设为第2传感器部1E是静电电容方式来进行说明。因此,

关于第2传感器部1E,除了投影型的静电电容方式的位置检测传感器之外,还能够使用表面型的静电电容方式的位置检测传感器。即,作为第2传感器部1E,能够使用静电电容方式的各种位置检测传感器。另外,第1传感器部1C也能够使用电磁感应方式的各种位置检测传感器。

[0144] 进而,作为第2传感器部1E,例如也能够使用电阻膜方式的位置检测传感器、表面声波方式的位置检测传感器。

[0145] 在上述实施方式中,以将由本发明所涉及的位置检测装置和位置指示器构成的输入装置应用于具备LCD等显示装置的平板PC、高性能移动电话终端的情况为例进行了说明,但不限于此。例如,也能够将本发明应用于与个人计算机等电子器件连接来使用的不具备显示装置的所谓数字化仪等的输入装置。

[0146] [其他]

[0147] 权利要求中的第1传感器的功能由第1传感器部1C实现,第2传感器由第2传感器部1E实现。另外,权利要求中的第1指示单元的功能由位置指示器的谐振电路210、220实现,第2指示单元主要由位置指示器的盖221实现。

[0148] 另外,权利要求中的第1检测单元的功能由控制电路CT1实现,第2检测单元的功能由控制电路CT2实现,控制单元的功能由显示等控制电路CT3实现。

[0149] 另外,由图7所示的显示等控制电路CT3执行的处理对应于本发明所涉及的位置检测装置的输入控制方法。另外,执行图7所示的由显示等控制电路CT3执行的处理的程序是与本发明所涉及的位置检测装置的输入控制方法对应的输入控制程序,是由显示等控制电路CT3执行的程序。

[0150] 标号说明

[0151] 1…电子器件主体;1A…框体;1B…主板;1C…第1传感器部;1D…LCD;1E…第2传感器部;1F…前面板;1FW…开口部;1X…位置检测装置;CT1…控制电路;CT2…控制电路;CT3…显示等控制电路;2…位置指示器;21…框体;21a…中空部;21b…开口部;22…前端部;22a…开口部;22b…中空部;22c…端部;22d…凸部;23…盖保持部;23a…卡合支撑部;24…安装部;210…谐振电路;211…芯体;211a…指示部;211b…卡定部;211c…轴部;211d…端部;212…铁氧体磁芯;213…线圈;214…电容器;215…可变电容器;220…谐振电路;221…盖;221a…开口部;221b…中空部;221c…卡合部;222…铁氧体磁芯;223…线圈;224…电容器。

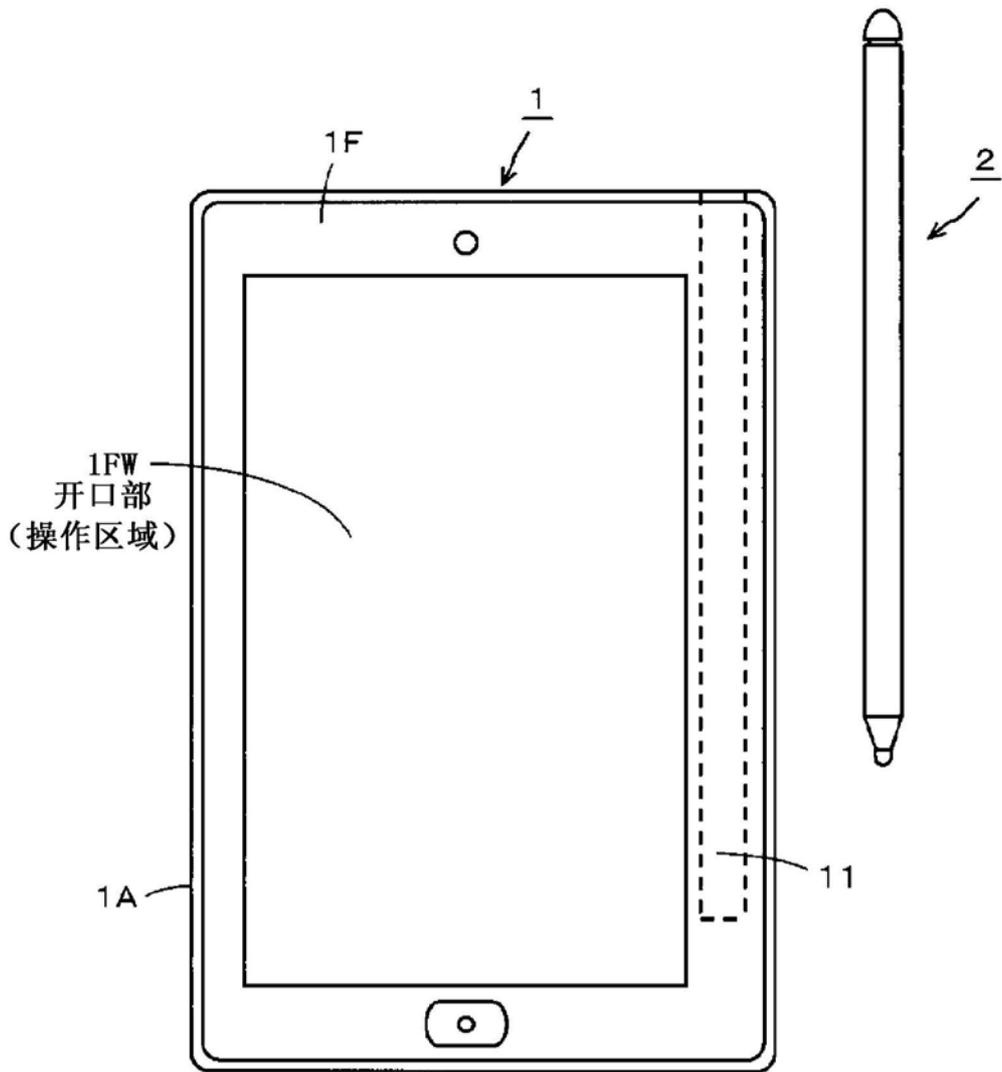


图1

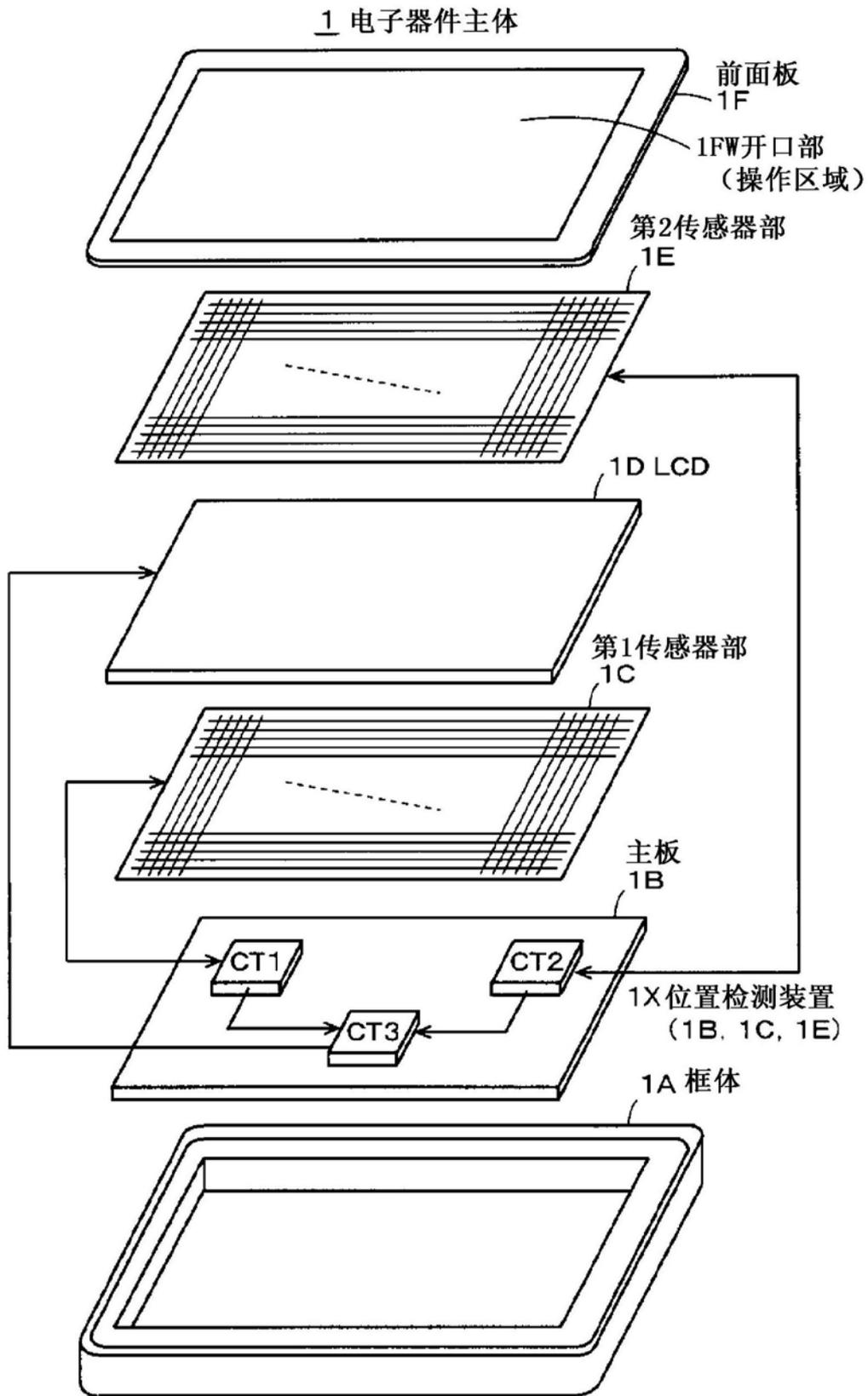


图2

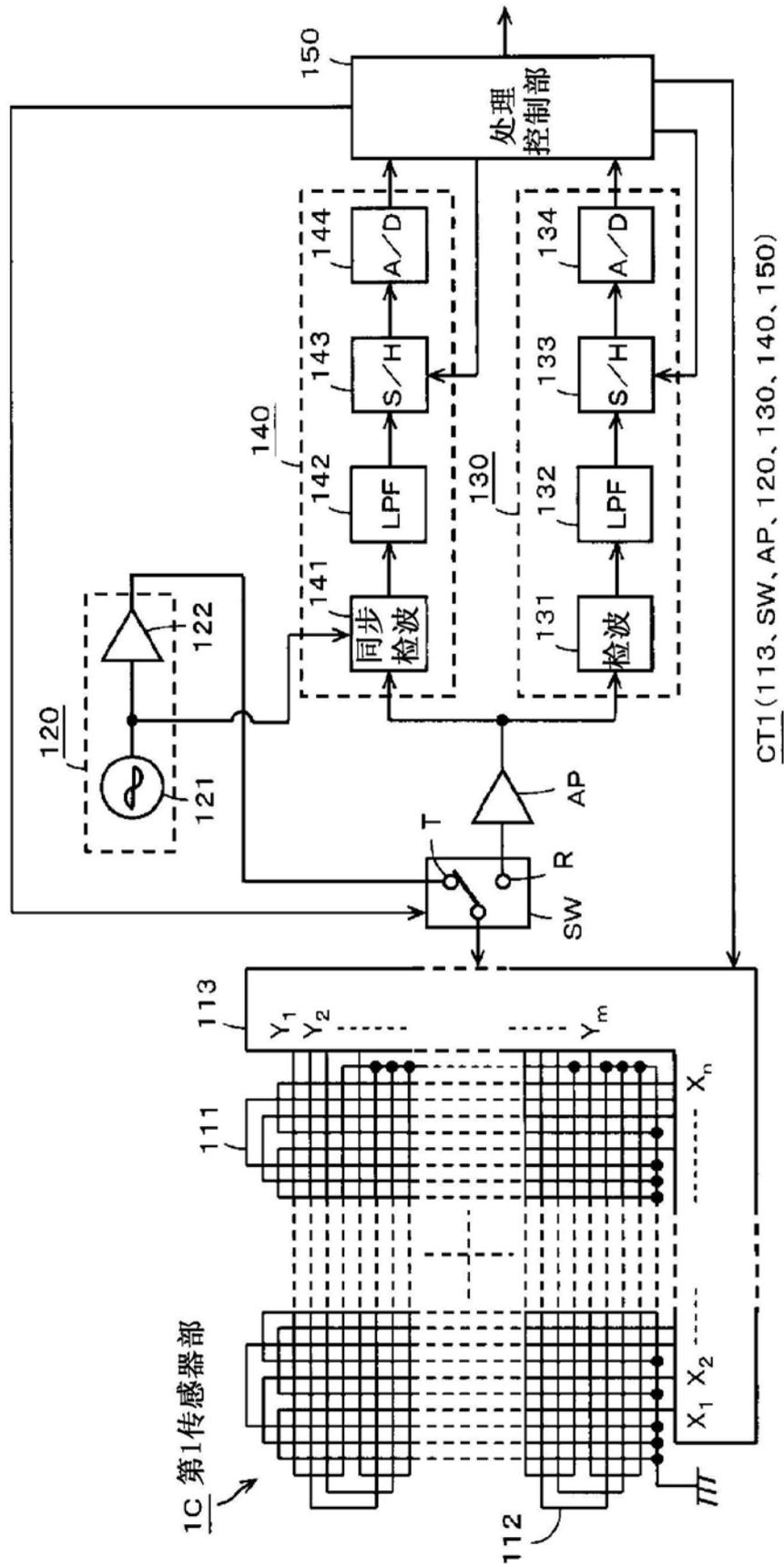


图3

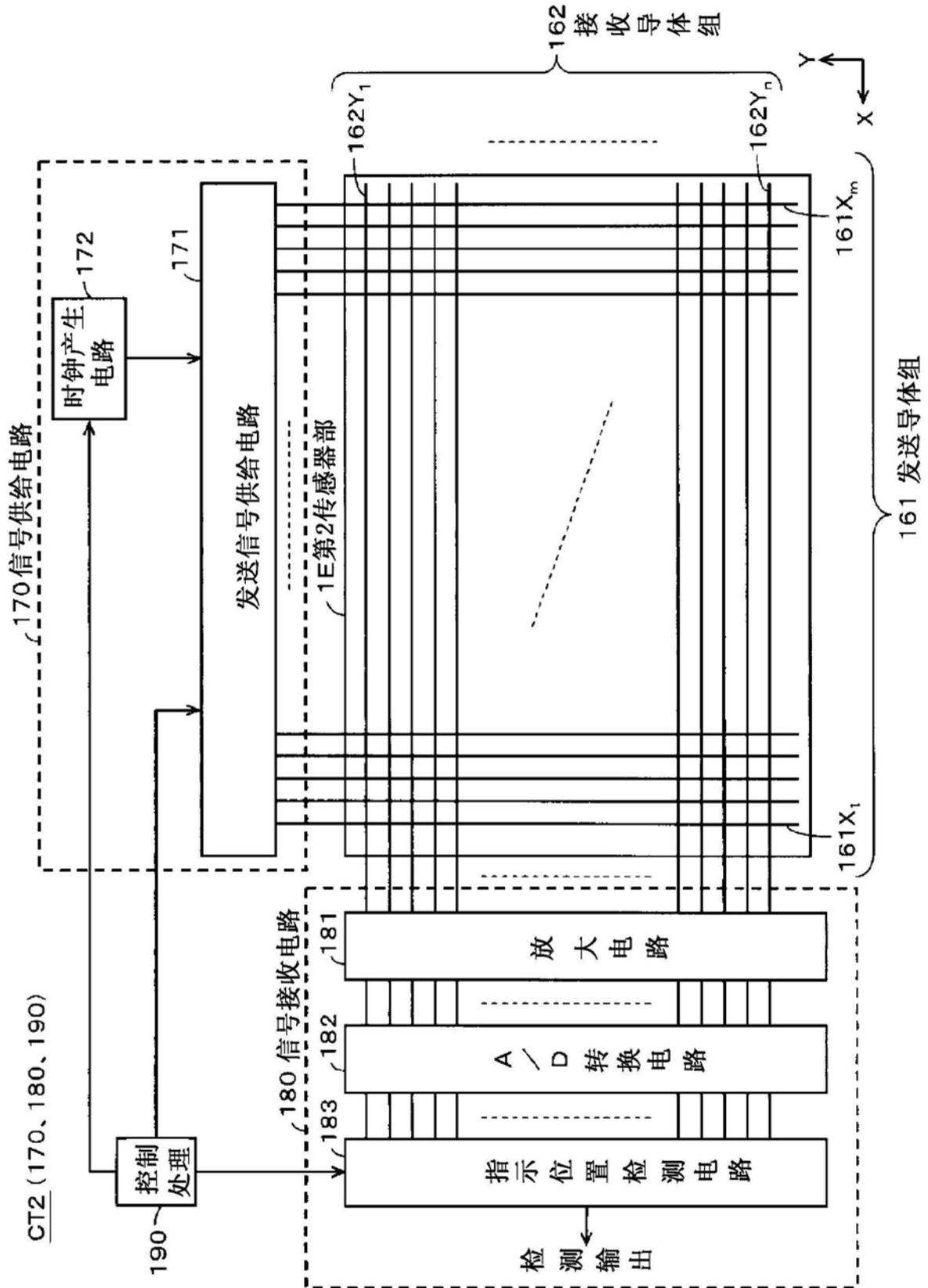


图4

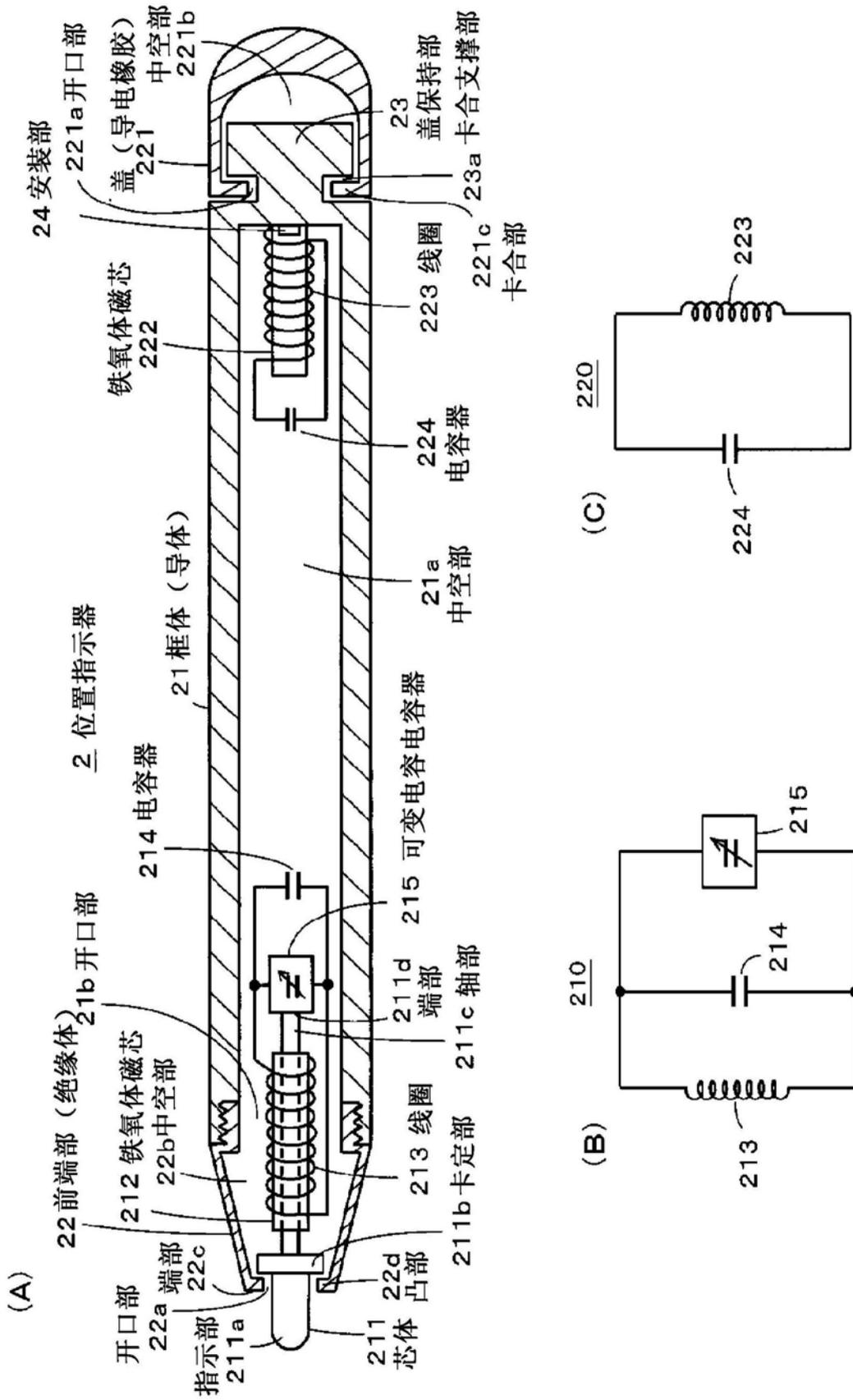


图5

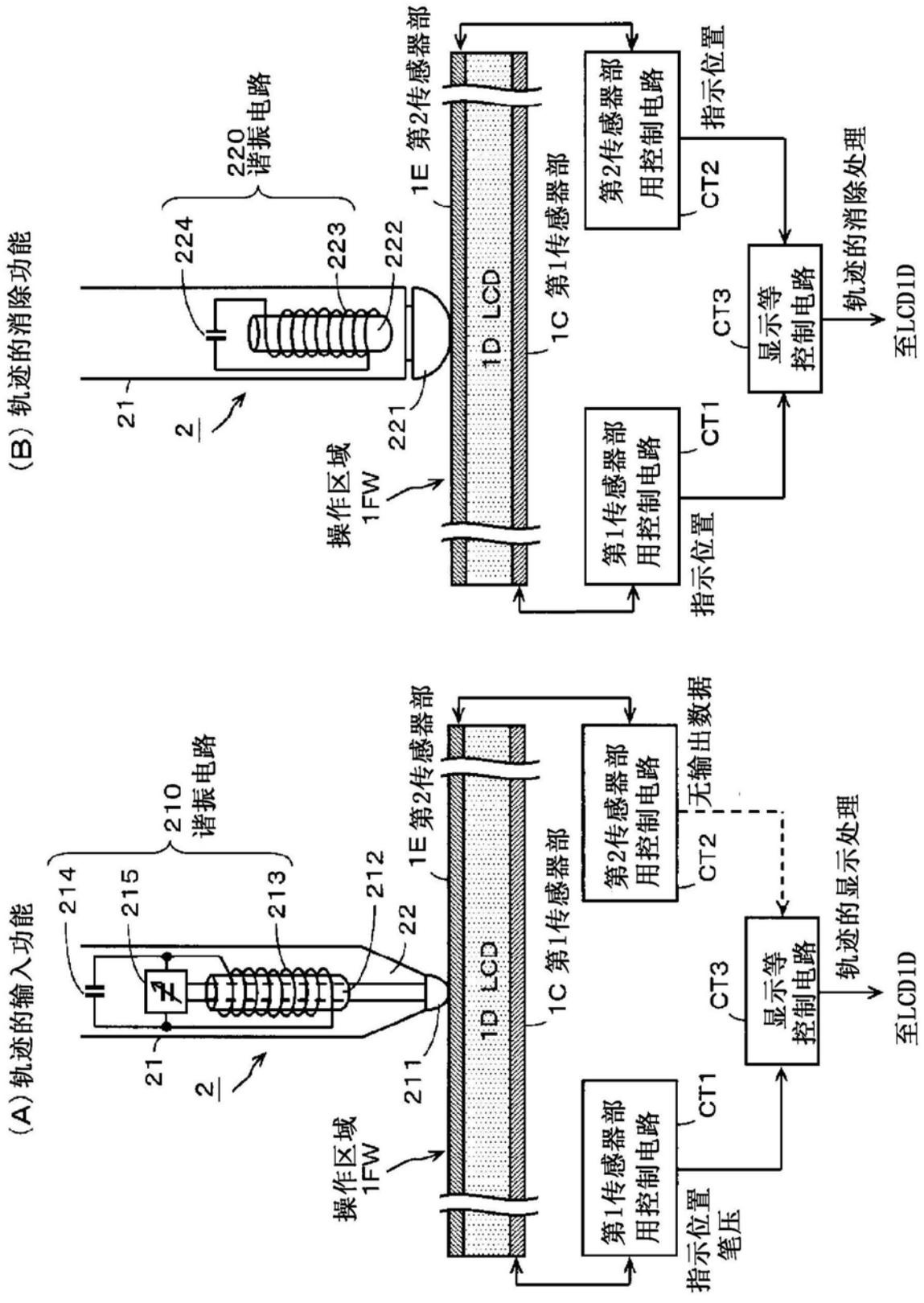


图6

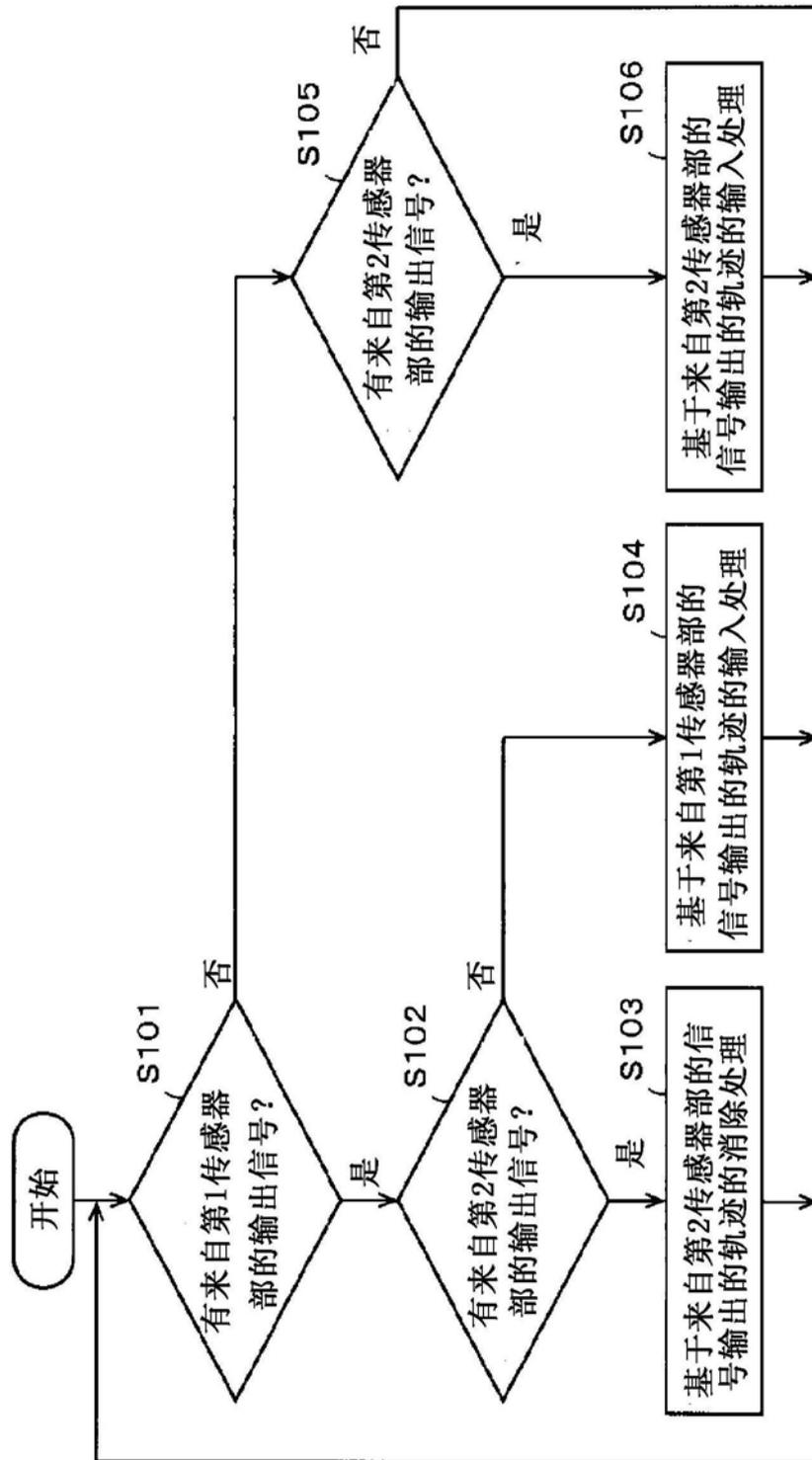


图7

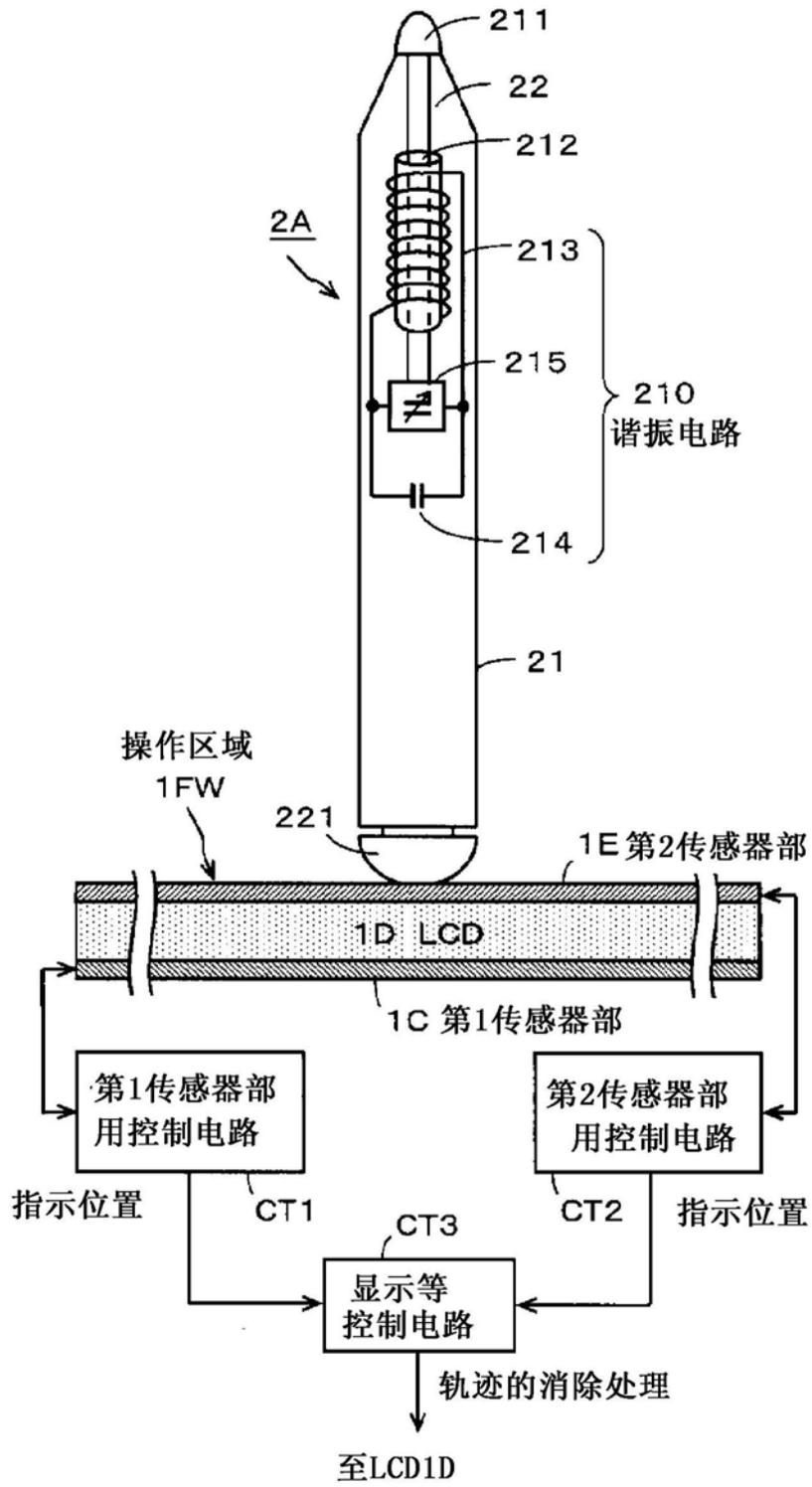


图8

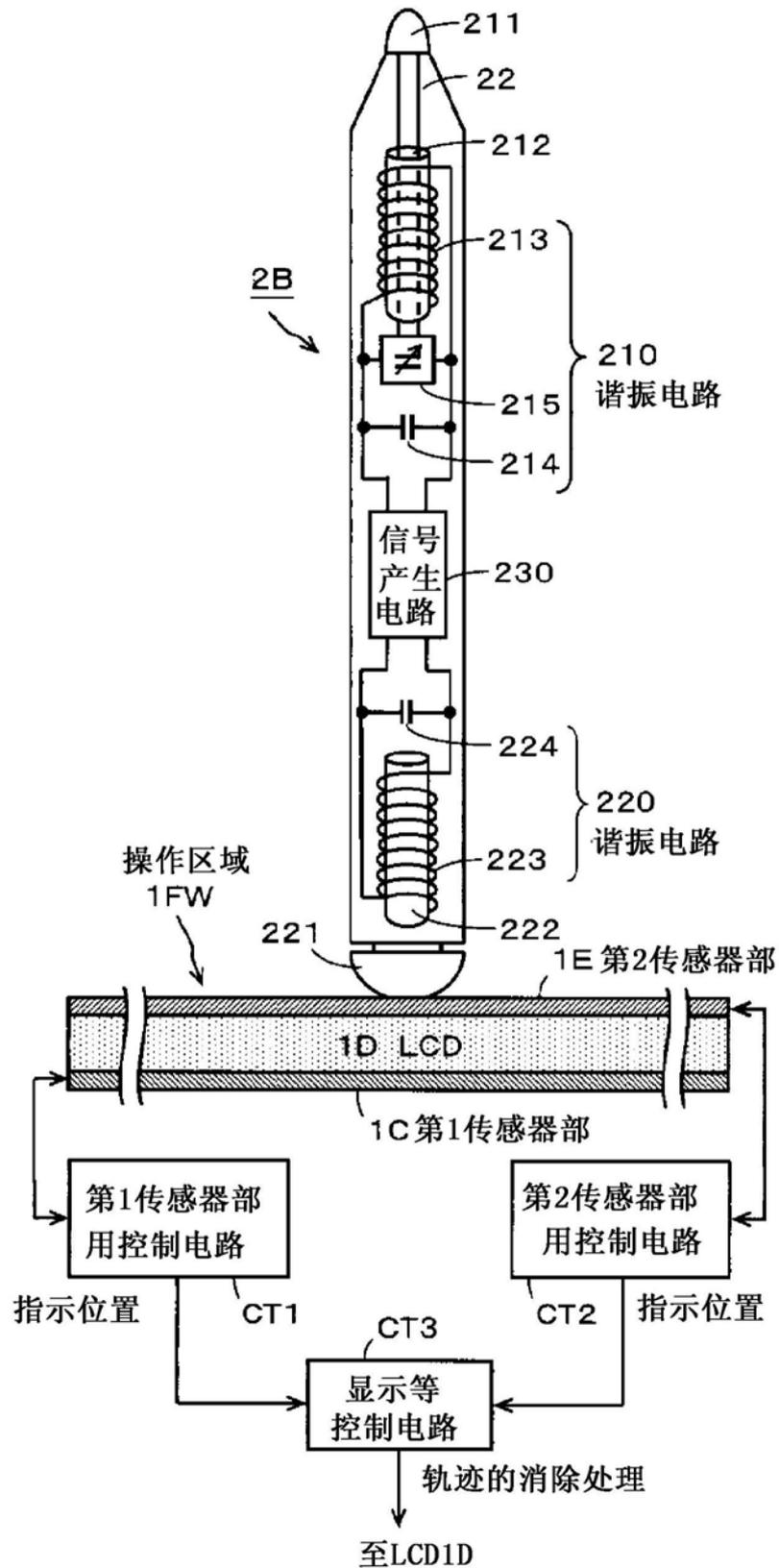


图9