



(21)申請案號：100102860

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 26 日

(51)Int. Cl. : G06F3/033 (2013.01)

G06F3/044 (2006.01)

(30)優先權：2010/02/05 日本

2010-024858

(71)申請人：和冠股份有限公司 (日本) WACOM CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：小田康雄 ODA, YASUO (JP)；山本定雄 YAMAMOTO, SADA O (JP)；杉山義久 SUGIYAMA, YOSHIHISA (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN 101174192A

CN 101387928A

US 5138118A

US 20010012002A1

US 20040160429A1

US 2004/0201580A1

審查人員：吳家豪

申請專利範圍項數：34 項 圖式數：23 共 84 頁

(54)名稱

指示體、位置檢測裝置及位置檢測方法

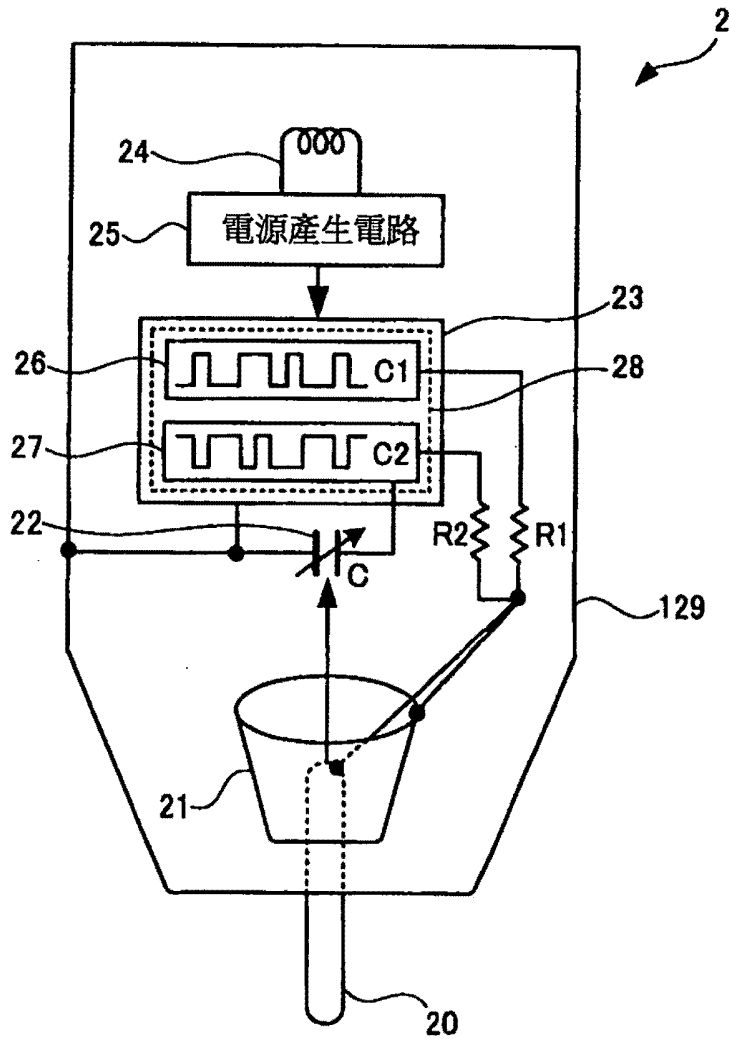
POINTER, POSITION DETECTION APPARATUS AND POSITION DETECTION METHOD

(57)摘要

在靜電耦合方式之位置檢測裝置中，使用複數之碼，而成為不僅是能夠檢測出指示體之指示位置，且亦能夠將例如筆壓、側開關資訊等之位置資訊以外的資訊檢測出來。在指示體側，將被施加於筆尖處之壓力，與 2 個碼間之時間差附加對應地而作送訊，位置檢測器，係具備有：藉由對於在受訊導體處所產生的訊號、和與前述 2 個碼相對應之相關演算用碼，而進行兩者間之相關演算，來根據基於至少 1 個碼所得到的相關演算結果而將經由前述指示體所指示了的感測部上之位置檢測出來，並且根據經由前述相關演算所算出之基於 2 個碼的相關演算結果，來與前述 2 個碼之間的時間差相對應地而檢測出被施加在前述指示體處之壓力的筆壓算出電路。進而，藉由受訊時之碼的有無、或者是藉由對於從在指示體內所具備的複數之電極片的各個所送訊而來之碼作受訊並對於訊號準位作比較，而進行位置資訊以外之資訊的檢測。

A position detection apparatus of the electrostatic coupling type is provided, to detect not only a position of a pointer but also information other than the position information such as, for example, pointer pressure or side switch information. The pointer transmits two codes such that a pressure applied to a pen tip is associated with a time difference between the two codes. A position detector carries out a correlation matching operation between signals generated in reception conductors and correlation calculation codes corresponding to the two codes, to thereby detect a position on a sensor section pointed to by the pointer from a result of the correlation matching operation and based on at least one of the codes. The position detector further includes a pressure calculation circuit for detecting pressure applied to the pointer, which is associated with the time difference between the two codes, from the result of the correlation matching operation calculated by the correlation matching operation and based on the two codes.

圖2



- 2 . . . 指示體
- 20 . . . 第 1 電極
- 21 . . . 第 2 電極
- 22 . . . 可變容量電容器
- 23 . . . 積體電路
- 24 . . . 線圈
- 25 . . . 電源產生電路
- 26 . . . 第 1 碼產生部
- 27 . . . 第 2 碼產生部
- 28 . . . 送訊碼產生部
- 129 . . . 筐體
- C1、C2 . . . 碼
- R1、R2 . . . 電阻

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明，係有關於指示體、位置檢測裝置以及位置檢測方法，更詳細而言，係有關於在靜電耦合方式中之指示體、位置檢測裝置以及位置檢測方法。

【先前技術】

於先前技術中，作為用以在電腦裝置上而進行描繪或者是插圖之作成等的指示裝置之其中一者，係開發有被稱作觸控板之位置檢測裝置。此種位置檢測裝置，通常，係藉由略平板狀之位置檢測器和讓使用者在位置檢測器上進行操作之筆形狀的指示體，所構成之。

在上述一般之位置檢測裝置中，從先前技術起，便提案有採用了靜電耦合方式之位置檢測裝置。靜電耦合方式之位置檢測裝置，主要係藉由包含有積體電路（IC：Integrated Circuit）之指示體、和具備著具有以特定圖案所作了配列的導體群之感測部的位置檢測器，而構成之。而後，從感測部上之指示體來對於導體群送訊特定之訊號，並藉由位置檢測器來特定出送訊訊號之受訊位置，藉此來檢測出指示體之指示位置。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開平8-50535號公報

【發明內容】**[發明所欲解決之課題]**

在靜電耦合方式之位置檢測裝置中，通常，從指示體所送訊至感測部處之訊號，係被使用於將指示體所作指示之位置檢測出來。故而，在此種位置檢測裝置中，雖然係能夠檢測出指示體所作指示之位置，但是，係有著無法將例如指示體之筆壓資訊或者是代表指示體與位置檢測器作了接觸一事之下筆資訊等的位置資訊以外的資訊檢測出來。進而，亦有著無法將筆形狀之指示體和作為指示體之手指等的複數種類之指示體同時檢測出來的問題。

本發明，係為解決上述課題所進行者。本發明之目的，係在於：在採用有靜電耦合方式之位置檢測裝置中，藉由使用被進行有相關演算處理之碼，而成為不僅是能夠檢測出指示體所作指示之位置，亦能夠將例如筆壓資訊、或者是當以指示體之筆尖作為旋轉之中心點並使指示體在位置檢測器上作了旋轉的情況時之該旋轉位置、亦或是傾斜度等之位置資訊以外的資訊檢測出來。進而，亦成為能夠將由作為指示體之手指等所進行的位置指示資訊等之由複數種類之指示體所致的資訊同時地檢測出來。

[用以解決課題之手段]

為了解決上述問題，本發明之位置檢測裝置，其特徵為，具備有：指示體，係具有用以將被施加了的壓力與2

個碼之間的時間差相對應地來將前述2個碼作送訊之送訊訊號產生部，並將經由前述送訊訊號產生部所產生了的訊號作送訊；和感測部，係具備有被配置在特定方向上的複數之第1導體和被配置在與前述特定方向相交叉之方向上的複數之第2導體，並用以受訊從前述指示體所送訊而來之訊號；和相關演算電路，係用以對於在構成前述複數之第1導體的導體與構成前述複數之第2導體的導體之各個處所產生了的訊號、和與前述2個碼相對應了的相關演算用碼，而進行兩者間之相關演算；和位置算出電路，係用以根據經由前述相關演算電路所算出了的依據至少1個碼所得之相關演算結果，來檢測出經由前述指示體所作了指示的感測部上之位置；和筆壓算出電路，係根據經由前述相關算出電路所算出了的依據2個碼所得之相關演算結果，來與前述2個碼之間的時間差相對應地而檢測出被施加在前述指示體處之壓力。又，爲了成爲能夠將當以指示體之筆尖作爲旋轉之中心點並使指示體在位置檢測器上作了旋轉的情況之該旋轉位置或者是傾斜度等的位置資訊以外之資訊檢測出來，在指示體處，係於其之中心軸之周圍，而配置有被作了電性分割的複數之電極片，並對於各個的電極片而供給種類相異之碼。進而，爲了成爲亦能夠同時地檢測出由手指所進行之指示操作，而在位置檢測器內，具備有碼產生部、和用以將構成感測部之導體在訊號受訊用與訊號送訊用之間作切換的切換部。

另外，上述2個碼，係可爲碼形態爲相同之碼，亦可

使用互為相異之碼形態。另外，當使用相同之碼形態的情況時，係可使用與此碼形態相對應了的相同之相關演算用碼。

又，本發明之指示體，係為具備有從筐體而突出並用以指示位置之前端部（筆尖）的指示體，其特徵為：係具備有：碼產生電路，係產生碼形態互為相異之第1碼與第2碼，並且對應於被施加在前述指示體之前端部處的壓力，而對於該2個碼的被產生之時序、亦即是對時間差（相位差）作控制，或者是產生具備有特定之碼形態的1個碼，並且對應於被施加在前述指示體之前端部處的壓力，而對於該碼之相對於最初之產生的下一次之產生的時序、亦即是碼之間的時間差（相位差）作控制；和送訊訊號產生部，係用以將經由前述碼產生電路所產生的碼作送訊。

本發明，係為當在位置檢測裝置中採用了靜電耦合方式的情況時而適合作使用的發明，本發明，係對於從指示體而具備有時間差地被送訊而來之具備有相同之碼形態或者是碼形態互為相異之第1以及第2碼，並使用第1碼來進行指示體之位置檢測，且進而根據第1碼與第2碼之間的時間差，來得到例如筆壓資訊或者是指示體之旋轉位置資訊等的位置資訊以外之資訊。

[發明之效果]

如同上述一般，在本發明中，係從指示體而送訊相互之碼形態為相同或者是相異的第1碼以及第2碼，在訊號受

訊時，係藉由對於受訊訊號和與第1以及第2碼相對應了的個別之相關演算用碼而進行兩者間之相關演算，而能夠不僅是檢測出指示體之指示位置且亦能夠檢測出例如筆壓資訊等之位置資訊以外的資訊。

【實施方式】

以下，參考圖面，對於本發明之位置檢測裝置的其中一種實施形態作說明。但是，本發明，係並不被限定為以下之實施形態。

在本實施形態中，係使用碼形態互為相異之2個碼，或者是具備有互為相同的碼形態之2個碼，來檢測出指示體之位置以及筆壓（亦即是施加在指示體處之壓力）。作為所使用之碼，例如，若是為8位元碼，則係從「11110000」、「11001100」以及「10101010」之中而因應於需要來使用1個或者是複數的碼形態。又，亦可使用「00101101」、「11001100」以及「10101010」之形態。

若是使用此些之碼形態，則係能夠經由受訊時之相關演算處理而對於相互之碼形態作辨識。作為其他碼，例如係可使用包含有M系列、GOLD碼系列等之展頻碼，或者是例如使用哈德瑪得碼、韋梯碼等之正交碼。另外，藉由使用正交碼，係能夠係能夠經由受訊時之相關演算處理而將相互之碼形態的辨識感度提高。

[位置檢測裝置之構成]

於圖1中，展示本實施形態之位置檢測裝置的外觀立體圖。另外，在本實施形態中，係針對作為位置檢測裝置而使用了觸控板的例子來作說明。位置檢測裝置1，係由筆形狀之指示體2和平板形狀之位置檢測器3所構成，並透過外部機器連接纜線4來與個人電腦（PC）等之外部機器作連接。

指示體2，係在位置檢測器3之可掃描區域3a上作使用。在此可掃描區域3a上，係成為能夠藉由位置檢測器3來將指示體2之指示位置（座標）或者是筆壓等檢測出來。

位置檢測器，係檢測出指示體2所作了指示的位置之座標，並將該座標資訊輸出至外部機器處。而，在外部機器之顯示畫面（未圖示）上，係在與從位置檢測器3所輸入之座標資訊相對應的位置處，而顯示有游標等。

[指示體之構成]

於圖2中，展示本實施形態之指示體2的概略構成。指示體2，係具備有第1電極20和第2電極21、和可變容量電容器22、和積體電路23、和線圈24、和電源產生電路25、以及將此些之構成構件作內包的筐體129。可變容量電容器22，係為使容量值因應於被施加之壓力而作改變的電容器。筐體129，係藉由金屬等之具備有導電性的材質所構成。

第1電極20，係具備有棒狀形狀，其之其中一方的前端部，係被配置為從筐體129之其中一方的端部而突出。

又，該前端部，係藉由具備有導電性，而作為筆尖來起作用。亦即是，從筐體129所突出的前端部，係作為指示體2之筆尖而起作用，並且亦作為第1電極20而起作用。另一方面，第2電極21，於此例中，係為略圓筒狀之電極，並以包圍第1電極20的方式而被作配置。亦即是，係以棒形狀之第1電極20為中心，而被沿著筐體129之內周面作配置。又，從積體電路23所輸出之碼（C1、C2），係在透過電阻（R1、R2）而被作了訊號加算後，再被供給至第1電極20以及第2電極21處。故而，分別與從積體電路23所輸出之2個碼形態相對應了的訊號，係以被作了訊號加算的形態而被施加至第1電極20以及第2電極21處，藉由此，訊號係透過第1電極20以及第2電極21而被送訊至位置檢測器3處。

作為壓力檢測元件而被作了配置的可變容量電容器22，係具備有藉由被施加在筆尖上的壓力（亦即是筆壓）來使容量作變化的構成。具體而言，構成可變容量電容器22之一對的電極（未圖示）中之其中一方的電極，係被構成為與第1電極20之端部相卡合。因此，若是使指示體2與位置檢測器3作接觸並使第1電極20在可掃描區域3a上被作推壓，則可變容量電容器22之其中一方的電極亦係被作推壓。藉由此，可變容量電容器22之一對的電極間之電性特性係改變，而電容器之容量係變化。亦即是，可變容量電容器22之容量變化量，係成為與筆壓相對應。另外，作為壓力檢測元件，係亦可使用以因應於筆壓而使電感變化的

方式所構成之可變電感線圈、或者是以因應於筆壓而使電阻值變化的方式所構成之可變電阻。又，亦可使用包含有可變容量電容器、可變電感線圈以及可變電阻之其中一者的共振電路。也就是說，壓力檢測元件，係只要具備有使被施加在指示體2之前端部（筆尖）處之壓力（筆壓）作用在從送訊碼產生部28所輸出之碼訊號的產生開始時序（相位）上之構成即可。

包含有第1碼產生部26以及第2碼產生部27之送訊碼產生部28，係構成積體電路23。在本實施形態中，係使用從第1碼產生部26所輸出之第1碼C1來進行位置檢測，並進而亦使用從第2碼產生部27所輸出之第2碼C2而進行筆壓檢測。

又，積體電路23之各輸出端子，係透過電阻（R1、R2）而分別被與第1電極20以及第2電極21作連接，並在特定之時序處而將與第1碼C1以及/或者是第2碼C2相對應之送訊訊號輸出至第1電極20以及第2電極21處。另外，在本實施形態中，從第1碼產生部26所輸出之第1碼C1、和從第2碼產生部27所輸出之第2碼C2，係設為碼形態互為相異者。但是，本發明係並不被限定於此，亦可如同後述一般，使用相同之碼形態，並藉由對於相互之碼間的訊號產生開始時序（相位）作控制，來產生2個碼。

第2碼產生部27，係被與可變容量電容器22作連接。而，第2碼產生部27，係根據與筆壓相對應了的可變容量電容器22之容量變化，而使第2碼C2之訊號產生開始時序

（相位）作變化。亦即是，在本實施形態中，從第1碼產生部26所輸出之第1碼C1的產生時序、和第2碼C2之產生時序，其兩者間之時間差（相位差），係構成爲與被施加在指示體2處之筆壓相對應。

進而，積體電路23，係具備有對於送訊碼產生部26之動作作控制的控制電路（未圖示），在其之控制中所需要的時脈訊號等，係藉由控制電路而被產生。另外，積體電路23，係藉由以後述之線圈24以及電源產生電路25所產生之電壓而被作驅動。

線圈24，係對於從在位置檢測器3中所具備之後述的感測部30之激磁線圈35所送出的激磁訊號作受訊。藉由此，在線圈24處係被激發有高頻訊號。而，此被激發了的高頻訊號，係被輸入至電源產生電路25中。電源產生電路25，係具備有整流電路（未圖示），並將從線圈24所供給而來之高頻訊號，藉由整流電路而作整流並變換爲直流電壓。而後，電源產生電路25，係將被作了變換之直流電壓作爲積體電路23之驅動用電源而供給至積體電路23處。

另外，在本實施形態中，係針對在積體電路23內而設置有分別產生第1碼C1以及第2碼C2之第1碼產生部26以及第2碼產生部27之例子而作了說明，但是，本發明係並不限定於此。亦可構成爲：在積體電路23內，設置例如ROM（Read Only Memory），並在此ROM中預先將第1碼C1以及第2碼C2作記憶，而在碼送訊時，從此ROM之中而將此些之碼形態作讀出並作送訊。另外，於此情況，可變

容量電容器 22 之容量變化量 ΔC 、和第 1 碼 C1 之訊號產生開始時序與第 2 碼 C2 之訊號產生開始時序，其兩者間的對應關係，係預先被作表格化並記憶在 ROM 中。

圖 3 (a) 以及 (b)，係為對於在圖 2 中所示之指示體 2 內的送訊碼產生部 28 之電路構成例作展示。圖 3 (a)，係為當第 1 碼 C1 以及第 2 碼 C2 之碼形態互為相異的情況時之送訊碼產生部 28 的電路構成例。因應於透過第 1 電極 20 所被施加之壓力來使容量作變化的可變容量電容器 22 之其中一端，係被與接地作連接。其之另外一端，係透過電阻 144 而被與電源產生電路 25 作連接，並被供給有特定之電壓 V_{cc} 。

時序控制電路 141，係以特定之週期 t_1 而進行開關 143 之 ON/OFF 控制。亦即是，開關 143，係藉由時序控制電路 141，而先被設為 ON 並將可變容量電容器 22 之電荷作放電，之後，再被設為 OFF。又，時序控制電路 141，係在將開關 143 設為 OFF 時，而同時地對於第 1 碼產生部 26 起作用並對於第 1 碼 C1 之產生作指示。若是開關 143 被設為 OFF，則可變容量電容器 22 係透過電阻 144 而逐漸地被作充電。此時，可變容量電容器 22 之兩端處的電位，係依存於與筆壓相對應地作改變的容量值，而逐漸地上升。

延遲設定電路 142，係與從時序控制電路 141 而來之控制訊號的供給相對應地，而進行可變容量電容器 22 之電位與特定之電位 V_{th} 之間的比較。若是可變容量電容器 22 之電位到達特定之電位 V_{th} ，則係對於第 2 碼產生部 27 起作用

，並對於第2碼C2之產生作指示。藉由此構成，係成為根據對應於被施加在筆尖處之筆壓而作了改變的容量值，來使由第1碼產生部26所致之第1碼C1的碼產生時序與由第2碼產生部27所致之第2碼C2的碼產生時序之間的差（亦即是第1碼C1與第2碼C2之間的相位）作改變。藉由將此相位變化檢測出來，係成為能夠檢測出筆壓。

圖3（b），係為當在第1碼C1以及第2碼C2中使用相同的碼形態的情況時之送訊碼產生部28的電路構成例。亦即是，係對於使用單一種類的碼的情況時之電路構成例作展示。於此例中，係為代替在圖3（a）中之第2碼產生部27而使用第1碼產生部26者，除此之外的構成，係為相同。就算是如同此例一般而第1碼C1與第2碼C2係為相同之碼形態，亦由於兩者之間的相位係因應於筆壓而變化，因此係能夠藉由檢測出此相位變化來檢測出筆壓。

[位置檢測器之構成]

於圖4中，展示位置檢測器3之概略構成。位置檢測器3，主要係由用以檢測出指示體2之指示位置的感測部30、和對於構成感測部30的複數之導體作選擇的選擇電路40、以及位置檢測電路50，而構成之。另外，於圖4中，係將受訊訊號之處理的流程以實線箭頭來作展示，並將控制訊號、時脈訊號等之流程以虛線箭頭來作展示。但是，於圖4中，係為了將說明簡略化，而將對於受訊系電路群51之控制訊號、時脈訊號等的流程作展示之虛線箭頭省略。

感測部 30，係具備有：由延伸存在於圖 4 中之 x 方向（特定方向）上的複數之第 1 導體 31 所成的第 1 導體群 32、和由延伸存在於與第 1 導體 31 之延伸存在方向相交叉的方向（亦即是圖 4 中之 y 方向）上的複數之第 2 導體 33 所成的第 2 導體群 34、以及被設置在該些之導體群的周圍之激磁線圈 35。構成第 1 導體群 32 的複數之第 1 導體 31，係以特定之間隔而在圖 4 中之 y 方向上被作並列配置。另一方面，構成第 2 導體群 34 的複數之第 2 導體 33，係以特定之間隔而在圖 4 中之 x 方向上被作並列配置。

另外，第 1 導體 31 以及第 2 導體 33，例如，係藉由由 ITO（Indium Tin Oxide）膜所成之透明電極膜或者是銅箔等所形成。又，第 1 導體群 32 以及第 2 導體群 34，係隔著由樹脂材料等所成之間隔物或者是玻璃基板等（未圖示）而被作層積。又，第 1 導體群 32 以及第 2 導體群 34 之各導體，係被與選擇電路 40 作連接。激磁線圈 35，係被連接於位置檢測電路 50 內之後述的驅動電路 61 處。

第 1 導體 31 以及第 2 導體 33 之根數以及節距，係可因應於感測部 30 之尺寸或是所需要之檢測精確度等來適宜作設定。又，在本實施形態中，作為第 1 導體 31 以及第 2 導體 33，雖係例示有直線狀之導體，但是，本發明係並不被限定於此。例如，亦可將第 1 導體 31 以及第 2 導體 33 均在相對於延伸存在方向而相交叉的方向上來作蛇行。又，例如，亦可將第 1 導體 31 以及第 2 導體 33 之其中一方藉由環狀之導體來構成，並將另外一方藉由從環狀導體之中心來延伸存在

於半徑方向上的導體而構成之。

選擇電路40，係從第1導體群32以及第2導體群34，來對於特定之導體以特定之順序（例如依序作選擇等）而作選擇。由此選擇電路40所致之導體選擇控制，係藉由從後述之與中央演算處理部62協同動作的控制部63而輸出之控制訊號（圖4中之虛線箭頭）而被作控制。另外，在此實施形態中，感測部30係為具備有至少對於從指示體2所送訊而來之特定的訊號而作受訊之構成者。又，本實施形態，係為了使受訊系電路群51作時間分割動作，而具備有藉由以選擇電路40來從第1導體群32以及第2導體群34而分別選擇特定之導體，而將指示體2所指示之位置（X座標、Y座標）檢測出來的構成。另外，明顯的，若是採用具備有與構成感測部30之導體的數量相對應了的複數之受訊系電路群51的構成，則係能夠將選擇電路40省略。

位置檢測電路50，係具備有：受訊系電路群51、和振盪器60、和驅動電路61、和中央演算處理部62（CPU：Central Processing Unit）、以及控制部63。

振盪器60，係將特定頻率之交流訊號或者是脈衝訊號輸出至驅動電路61處。驅動電路61，係將從振盪器60所輸入之訊號變換為電流，並輸出至激磁線圈35處。

控制部63，係與中央演算處理部62協同動作，而對於位置檢測電路50內之各部輸出控制訊號（圖4中之虛線箭頭），並且，將受訊系電路群51內之後述的位置以及筆壓算出部58之算出結果輸出至外部機器處。又，中央演算處

理部 62，係包含有軟體程式，並對於控制部 63 之動作作控制。

受訊系電路群 51，主要係藉由受訊放大器 52、和 A/D (Analog to Digital) 變換電路 53、和序列平行變換部 54、和橫移暫存器 55、和相關演算部 56、和記憶體 57、和位置以及筆壓算出部 58 (檢測部)，而構成之。而，受訊放大器 52、和 A/D 變換電路 53、和序列平行變換部 54、和橫移暫存器 55、和相關演算部 56、和記憶體 57、和位置以及筆壓算出部 58，係從選擇電路 40 側起而依此順序被作連接。

受訊放大器 52，係將從被選擇電路 40 所選擇了的特定之導體而輸入的受訊訊號作放大。而後，受訊放大器 52，係將此被放大之受訊訊號輸出至 A/D 變換電路 53 處。A/D 變換電路 53，係將被放大後的受訊訊號作類比數位變換，並將變換後的數位訊號輸出至序列平行變換部 54 處。

序列平行變換部 54，例如，係藉由序列輸入平行輸出型之橫移暫存器所構成，並具備有與所使用之碼的碼長度相對應的段數之正反器。序列平行變換部 54，係使其之動作經由與被儲存有實行程式之中央演算處理部 62 協同動作的控制部 63 而被作控制。另外，構成序列平行變換部 54 之各段的正反器，係可使用能夠保持 1 位元之資訊的正反器，亦可使用能夠保持複數位元 (例如 10 位元等) 之資訊的正反器。

構成序列平行變換部 54 之各段的正反器，係將被輸入

了的受訊訊號依序橫移至下一段之正反器處。又，各正反器之輸出端子，係被與藉由多段正反器所構成之後述的橫移暫存器55內的相對應之正反器的輸入端子作連接。其結果，從序列平行變換部54，係對於橫移暫存器55而平行輸出有與所使用之碼的碼長度相同數量之輸出訊號。

橫移暫存器55，係為平行輸入輸出型之橫移暫存器，並藉由與所使用之碼的碼長度相同段數之正反器而構成之。另外，構成橫移暫存器55之各段的正反器，係可使用能夠保持1位元之資訊的正反器，亦可使用能夠保持複數位元（例如10位元等）之資訊的正反器。

橫移暫存器55內之各正反器，係使其之動作經由與中央演算處理部62協同動作的控制部63而被作控制。又，構成橫移暫存器55之各正反器，係使所輸入了的訊號巡迴性地橫移至下一段之正反器處，並且將該訊號輸出至後述之相關演算部56內的相對應之積算器56d處。

另外，在序列平行變換部54與橫移暫存器55之間，係亦可設置作為將從序列平行變換部54所輸出之訊號作暫時性保持的緩衝器而起作用之暫存器。於此情況，係能夠在一面使被保持在橫移暫存器55中之受訊訊號作巡迴一面對於相關值進行演算的期間中，來將在下一次的相關值演算中所需要之訊號於該暫存器中暫時性地作保持。

相關演算部56，係對於從橫移暫存器55所輸出了的受訊訊號、和具備有特定之碼形態的碼（以下，稱為相關演算用碼），其兩者間之相關值作演算，並將受訊訊號之相

關特性輸出。

於圖5中，對於當作爲從指示體2所送訊之碼而使用相互之碼形態互爲相異的2種類之碼的情況時之相關演算部56的概略構成作展示。相關演算部56，係藉由2個的相關器（第1相關器56a以及第2相關器56b）所構成。

第1相關器56a，係使用與從指示體2之第1碼產生部26所輸出的第1碼C1相對應之相關演算用碼（第1相關演算用碼），來算出相關值。此時，例如，當使用代表展頻碼之PN碼的情況時，係使用具備有與第1碼C1相同之碼形態的相關演算用碼。另一方面，第2相關器56b，係使用與從指示體2之第2碼產生部27所輸出的第2碼C2相對應之相關演算用碼（第2相關演算用碼），來算出相關值。此時，例如，當使用PN碼的情況時，係使用具備有與第2碼C2相同之碼形態的相關演算用碼。

另外，當從指示體2所送訊之2個碼係具備有相同之碼形態的情況時，在第1相關器56a以及第2相關器56b處，係使用相同之相關演算用碼。又，於此情況，係亦可使用1個相關器來進行訊號處理。進而，在使用2種類之碼的情況時，於用以求取出經由指示體2所指示之位置（X座標、Y座標）的位置算出處理中，係亦可採用下述之構成：亦即是，在根據從第1導體31而來之輸出訊號所進行的位置（Y座標）之算出處理中，係使用其中一方之碼，在根據從第2導體33而來之輸出訊號所進行的位置（X座標）之算出處理中，係使用另外一方之碼。

於圖6中，展示第1相關器56a之概略構成。另外，第2相關器56b之構成，除了所使用之相關演算用碼為相異之外，係與圖6中所示之第1相關器56a的構成相同。故而，於此，係將第2相關器56b之構成的說明省略。

第1相關器56a，係具備有相關演算用碼產生部56c、和與相關演算用碼之碼長度相對應了的數量之積算器56d、以及加算器56e。另外，在本實施形態中，各積算器56d，係被與橫移暫存器55內之相對應之1個的正反器之輸出端子相連接。又，於圖6所示之例中，係針對相關演算用碼之碼長度為11的情況而作展示。故而，於圖6所示之例中，係被設置有11個的積算器56d（圖6中之積算器 $I_1 \sim I_{11}$ ）。

於圖6所示之例中，係對於使用PN碼的例子作展示，從橫移暫存器55所輸出之碼長度11的受訊訊號（ $PS_1 \sim PS_{11}$ ），係分別被輸入至積算器 $I_1 \sim I_{11}$ 中。進而，在積算器 $I_1 \sim I_{11}$ 中，係分別被輸入有從相關演算用碼產生部56c所輸出之碼長度為11的相關演算用碼（ $PN_1 \sim PN_{11}$ ）。積算器 $I_1 \sim I_{11}$ ，係將從橫移暫存器55所輸出之訊號 $PS_1 \sim PS_{11}$ 和從相關演算用碼產生部56c所輸出之碼 $PN_1 \sim PN_{11}$ 分別作積算，並將其結果輸出至加算器處。

加算器56e，係將從各個積算器56d而來的輸出訊號作加算，並將該值作為相關值而輸出。此時，當從橫移暫存器55所輸出之受訊訊號 $PS_1 \sim PS_{11}$ 的訊號列形態和從相關演算用碼產生部56c所輸出之碼 $PN_1 \sim PN_{11}$ 之碼形態相一致

的情況時，係從所有的積算器 56d 而輸出相同極性之訊號，並從加算器 56e 而輸出最大的相關值。於此以外的情況中，由於從每一積算器 56d 所輸出之訊號的極性係會相異，因此，從加算器 56e 係輸出有代表非相關之低的值。

另外，當如同此例一般而被保持在橫移暫存器 55 處之受訊訊號的碼長度為 11 的情況時，在第 1 相關器 56a 處，係使被保持在橫移暫存器 55 中之受訊訊號 $PS_1 \sim PS_{11}$ 作 10 次的巡迴性橫移，其之與從相關演算用碼產生部 56c 所輸出的碼 $PN_1 \sim PN_{11}$ 之碼形態間的一致性係被作檢證。但是，本發明係並不被限定於此，代替使從橫移暫存器 55 而來之受訊訊號 $PS_1 \sim PS_{11}$ 巡迴性地作橫移並供給至各積算器 56d 處，亦可構成爲使從相關演算用碼產生部 56c 所輸出之碼 $PN_1 \sim PN_{11}$ 的碼形態巡迴性地作橫移並供給至各積算器 56d 處。

於圖 7 (a) ~ (c) 中，對於上述之第 1 相關器 56a 的動作內容以及相關特性之算出原理作具體展示。現在，對於從橫移暫存器 55 所輸出之受訊訊號係相對於相關演算用碼而具備有相當於例如 8 碼片長 (8τ) 之時間差 (相位差) 的情況作考慮 (參考圖 7 (a) 以及 (b)) 。

於此情況，在從相關值之算出開始起直到與 8 碼片長相對應之時刻 8τ (τ : 用以進行碼處理之單位時間) 爲止，由於從橫移暫存器 55 所輸出之受訊訊號的碼形態和從相關演算用碼產生部 56c 所輸出之相關演算用碼的碼形態係爲相異，因此，從第 1 相關器 56a，係輸出有代表非相關

之低的值（參考圖7（c））。而後，若是經過了時間 8τ ，則兩者之碼形態係相一致。此時，如同上述一般，係成為從所有的積算器56d而輸出相同極性之訊號，相關值係成為最大。之後（時間 8τ 經過後），由於兩者之碼形態係為相異，因此，相關值係再度遷移至低的值。故而，若是在相關器中而求出受訊訊號與相關演算用碼之間的相關，則如圖7（c）中所示一般，在兩者之碼形態滿足了特定之相位關係的時間點處，係得到兩者之間的相關值成為峰值（特異值）之相關特性。

在相關演算部56處，係在為了進行訊號檢測所選擇了的導體之每一者處，根據上述之相關特性（相關值）的算出原理，而藉由第1相關器56a來求取出相對於位置檢測用之第1碼C1的相關特性，並藉由第2相關器56b而求取出相對於筆壓檢測用之第2碼C2的相關特性。而後，將該些之相關特性輸出至記憶體57處。另外，當位置檢測用之第1碼C1和筆壓檢測用之第2碼C2的碼形態係為相同的情況時，亦可藉由1個的相關器來將各別之相關特性求取出來。

又，位置以及筆壓算出部58，係根據被記憶在記憶體57中之基於在各導體處所產生的訊號所算出了的相關特性，來算出指示體2之指示位置（座標）以及筆壓。具體而言，位置以及筆壓算出部58，係根據相對於位置檢測用之第1碼C1的相關特性，來檢測出相關值之峰值，並進行指示體2之位置檢測。此時，係將送訊了與在位置檢測電路50中所被使用之相關演算用碼的碼形態相對應了的碼形態

之指示體 2 辨識出來，並且，與在選擇電路 40 處之導體選擇控制協同動作地，而將指示體 2 所指示之位置（X 座標、Y 座標）求取出來。

又，在本實施形態中，如同上述一般，指示體 2，係具備有因應於筆壓而使位置檢測用之第 1 碼 C1 與筆壓檢測用之第 2 碼 C2 之間的時間差（相位差）改變之構成。亦即是，在本實施形態中，係相對於第 1 碼 C1 之產生時刻，而因應於筆壓來對於第 2 碼 C2 之產生時序作控制並作送訊。故而，因應於筆壓，藉由相對於第 2 碼 C2 之相關特性所得到的相關值之峰值位置（時間）、和藉由相對於第 1 碼 C1 之相關特性所得到的相關值之峰值位置（時間），係為相異。在本實施形態中，係根據兩者之相關值的峰值位置之時間差（相位差），而求取出筆壓。另外，針對指示體 2 之位置以及筆壓之算出原理，係於後作更具體之說明。

[位置檢測裝置之動作]

接著，對於本實施形態之位置檢測裝置 1 的動作和位置以及筆壓檢測之原理，參考圖 8～圖 10 而作說明。圖 8，係為對於本實施形態之指示體 2 的動作作展示之流程圖。圖 9，係為對於位置檢測器 3 的動作作展示之流程圖。又，圖 10（a）～（c），係為對於在本實施形態之位置檢測裝置 1 的動作時之送訊動作、受訊訊號之波形以及相關特性分別作展示之圖。

首先，參考圖 8 以及圖 10（a），對指示體 2 之動作作

說明。首先，指示體 2，係從第 1 碼產生部 26 而將位置檢測用之第 1 碼 C1 透過第 1 電極 20 以及第 2 電極 21 而作送訊（步驟 S1）。接著，指示體 2，係在經過了與筆壓相對應之時間（相位）後的時間點處，從第 2 碼產生部 27 而將筆壓檢測用之第 2 碼 C2 透過第 1 電極 20 以及第 2 電極 21 而作送訊（步驟 S2）。

接著，指示體 2，係判定從第 1 碼 C1 之送訊開始（步驟 S1）起所經過的處理時間，是否到達了對於將第 2 碼 C2 之碼形態作送訊而言為充分的特定時間 $t1$ （步驟 S3）。當從第 1 碼 C1 之送訊開始起所經過的處理時間，並未到達對於將第 2 碼 C2 之碼形態作送訊而言為充分的特定時間 $t1$ 的情況時，亦即是在步驟 S3 中而成為 NO 判定的情況時，係等待特定時間 $t1$ 的經過。另一方面，當從第 1 碼 C1 之送訊開始起所經過的處理時間，係經過了特定時間 $t1$ 的情況時，亦即是在步驟 S3 中而成為 YES 判定的情況時，則係回到步驟 S1。

在指示體 2 內，係如同上述一般，將「在第 1 碼 C1 之送訊後，於經過了與筆壓相對應之時間後的時間點處，將第 2 碼 C2 作送訊」的一連串之處理反覆實行。對於該動作之模樣作了展示者，係為圖 10（a）。於此例中，如圖 10（a）中所示一般，從指示體 2，係透過第 1 電極 20 以及第 2 電極 21，而將用以求取出指示體所指示之位置的第 1 碼 C1、和在從第 1 碼 C1 之送訊開始時刻起而經過了與筆壓相對應之特定時間（相位） Td 後的時間點處而開始送訊的第 2 碼

C2，作時間性的多重化並作送訊。

另外，在第2碼C2之送訊結束後，係等待從第1碼C1之送訊開始起的處理時間經過特定時間（ t_2 ），並再度開始第1碼C1之送訊（步驟S1）。

另外，如同於前已述一般，係亦可將第1碼C1之碼形態與第2碼C2之碼形態設為相同。

接著，參考圖9以及圖10（b）、（c），對位置檢測器3之動作作說明。位置檢測器3，首先係如同下述一般地而進行指示體2之位置以及筆壓檢測。首先，選擇電路40，係從感測部30之導體群而選擇特定之導體（步驟S11）。接著，受訊系電路群51，係檢測出受訊訊號（S12）。接著，受訊系電路群51，係對受訊訊號作放大以及類比數位變換。接下來，係使用圖4中所示之相關演算部56，並將分別對應於第1碼C1以及第2碼C2之相關演算用碼和受訊訊號之間的相關值各別計算出來，而求取出相關特性（第1以及第2相關特性），再記憶於記憶體57中（步驟S13）。

接著，位置檢測器3，係判定從受訊導體之選擇處理（步驟S11）起所經過的處理時間，是否經過了為了進行從受訊導體之選擇的開始起直到指示體2之指示位置以及筆壓之檢測為止的一連串處理所需要之特定時間 t_2 （步驟S14）。另外，特定時間 t_2 ，係被設定為較上述之在指示體2中的特定時間 t_1 更長之時間。

另外，當從受訊導體之選擇處理起所經過之處理時間

尚未經過特定時間 t_2 的情況（步驟 S14 成為 NO 判定的情況）時，係作待機，直到該處理時間經過了特定時間 t_2 為止。

當處理時間經過了特定時間 t_2 的情況時、亦即是當步驟 S14 成為了 YES 判定的情況時，係判定是否全部的受訊導體均被作了選擇（步驟 S15）。而，當在步驟 S15 中而成為 NO 判定的情況時，係回到步驟 S11 之受訊導體選擇處。另一方面，當在步驟 S15 中而成為 YES 判定的情況時，受訊系電路群 51 內之位置及筆壓算出部 58，係根據被記憶在記憶體 57 中之第 1 相關特性（具體而言，該相關值之峰值），而計算出指示體 2 所作指示之位置（座標）。又，係根據第 1 相關特性與第 2 相關特性之間的相位差（具體而言，各別之相關值的峰值間之時間差），來算出被施加在指示體 2 處之壓力、亦即是算出筆壓（步驟 S16）。

於此，參考圖 10（b）以及（c），針對在上述步驟 S16 中之指示體 2 的位置以及筆壓之檢測的原理作具體說明。當在上述步驟 S11 中所選擇了的導體之上存在有指示體 2 的情況時，於用以進行位置檢測以及筆壓檢測的特定時間 t_1 中，從指示體 2，係送訊有包含第 1 碼 C1 以及第 2 碼 C2 之訊號，在被作了選擇的受訊導體處，係產生與此送訊訊號相對應的受訊訊號 Sp1（參考圖 10（b））。

被供給至相關演算部 56 處之受訊訊號 Sp1，係被平行輸入至第 1 相關器 56a 以及第 2 相關器 56b 中。在第 1 相關器 56a 處，係使用與第 1 碼 C1 相對應之相關演算用碼，而計算

出其與受訊訊號 S_{p1} 之間的相關特性 $p1$ 。故而，於此例中，作為第 1 碼 $C1$ ，係使用 PN 碼。故而，作為第 1 相關演算用碼，係與第 1 碼 $C1$ 相同而使用 PN 碼。從第 1 相關器 56a，係輸出有：在受訊訊號 S_{p1} 與第 1 相關演算用碼之間的碼形態為一致的時間點處而相關值成為最大（圖 10（c）中之峰值 $p1$ ），而在其他時間處則為低的相關值。

另一方面，在第 2 相關器 56b 處，係使用與第 2 碼 $C2$ 相對應之相關演算用碼，而計算出其與受訊訊號 S_{p1} 之間的相關特性 $p2$ 。與第 1 相關器 56a 的情況相同，於此例中，作為第 2 碼 $C2$ ，由於係使用 PN 碼，因此，作為第 2 相關演算用碼，係與第 2 碼 $C2$ 相同而使用 PN 碼。從第 2 相關器 56b，係輸出有：在受訊訊號 S_{p1} 與第 2 相關演算用碼之間的碼形態為一致的時間點處而相關值成為最大（圖 10（c）中之峰值 $p2$ ），而在其他時間處則為低的相關值。

另外，當在所選擇了的導體上並不存在指示體 2 的情況時，係並不會出現相關值之峰值。又，2 個相關值之峰值 $p1$ 以及 $p2$ 之間的時間差、亦即是相位差（圖 10（c）中之 ΔC ），係對應於筆壓而作變化。故而，在圖 10（c）所示之相關特性中，係能夠根據相關值之峰值 $p1$ 以及 $p2$ ，來檢測出指示體 2 之位置，進而，亦能夠藉由檢測出 2 個相關值之峰值 $p1$ 以及 $p2$ 之間的時間差 ΔC ，來將被施加於指示體 2 處之筆壓檢測出來。

而，在本實施形態中，位置及筆壓算出部 58，係藉由求取出在相關特性 $p1$ 中的相關值之峰值準位，來判定在所

選擇了的導體上是否存在有指示體 2。又，藉由將在相關特性 p_1 處之相關值的峰值準位與在相關特性 p_2 處之相關值的峰值準位之間的時間差（ ΔC ）求取出來，係能夠求取出被施加在指示體 2 處之壓力（亦即是筆壓）。

如同上述一般，在本實施形態中，係藉由從指示體 2 送訊第 1 以及第 2 碼，來根據第 1 碼而進行指示體之位置檢測，並根據第 1 碼與第 2 碼之間的時間差（相位差）來進行例如筆壓資訊等之位置資訊以外的資訊之檢測。另外，第 1 以及第 2 碼，其之碼形態係可為互為相異之碼，亦可為相同之碼形態。

就算是在使用相同之碼形態的情況時，指示體 2，亦係相對於其中一方之碼的訊號送出開始時序而使另外一方之碼的訊號送出時序對應於筆壓而作變化。故而，於此情況中，亦同樣的，藉由進行相關演算處理，在相關特性中係出現 2 個峰值，而能夠不只是檢測出指示體 2 之位置且亦檢測出筆壓。另外，當將從指示體 2 所送訊之 2 個碼的碼形態設為相同的情況時，由於係只要設置 1 種的相關器即可，因此，相關演算部 56 之構成係成為更加簡易。又，作為碼，係只要能夠經由相關演算處理來算出所期望之相關演算結果即可，例如，係可適用 PN 碼（展頻碼）。

[變形例 1]

在上述實施形態中，雖係針對使用從指示體 2 所送訊而來之 2 個碼（第 1 碼 C_1 以及第 2 碼 C_2 ）而求取出指示體 2

之位置以及筆壓的例子，而作了說明，但是，本發明係並不被限定於此。使用從指示體所送訊而來之2個碼，不僅是能夠檢測出指示體之位置，而亦能夠檢測出例如指示體是否與感測部相接的資訊（以下，稱為下筆資訊）。在變形例1中，係針對使用從指示體所送訊而來之2個碼，來將指示體之位置、指示體近接於感測部的狀態（懸浮狀態）以及指示體接觸於感測部之狀態（下筆狀態）檢測出來的例子，而作說明。

首先，參考圖2，對第1例作說明。在此第1例中，係適用已述之筆壓檢測的構成。亦即是，係經由檢測出在指示體處是否被施加有特定值以上之筆壓一事，來將指示體係身為近接於感測部的狀態（懸浮狀態）或者是接觸於感測部之狀態（下筆狀態）一事檢測出來。在此第1例中，不用說，亦同樣的，從指示體所送訊而來之2個碼，不論是互為相異之碼形態，或者是相同之碼形態，均能夠作適用。

接著，對於第2例作說明。於圖11中，展示此第2例之指示體的概略構成。另外，於圖11中，在與上述實施形態（圖2）相同的構成處，係附加相同之符號來作表示。又，作為第1碼以及第2碼，例如，係使用PN碼（展頻碼）。

此例中之指示體100，係具備有棒形狀之第1電極20、和開關101（第1開關）、和積體電路102、和線圈24、和電源產生電路25、以及將此些之構成構件作內包的筐體

129。除了開關 101 以及積體電路 102 以外之構成，由於係與上述實施形態相同，因此，於此係僅針對開關 101 以及積體電路 102 之構成作說明。

開關 101，係被設置在筐體 129 與積體電路 102 內之後述的切換開關 103 之間。又，開關 101，係被與第 1 電極 20 作卡合，並構成爲若是作爲筆尖之第 1 電極 20 在可掃描區域 3a 上而被作推壓，則開關 101 係成爲 ON 狀態。

積體電路 102，係具備有：包含有第 1 碼產生部 26 以及第 2 碼產生部 27 之送訊碼產生部 28、和切換開關 103（第 2 開關）。另外，送訊碼產生部 28，係爲與上述實施形態相同之構成。

切換開關 103，係將其之輸入端子與第 1 碼產生部 26 以及第 2 碼產生部 27 之輸出端子作連接，並將輸出端子與第 1 電極 20 作連接。而，切換開關 103，係對於將第 1 碼 C1 以及第 2 碼 C2 之何者的碼作送訊一事作選擇。此切換開關 103 之切換動作，係藉由開關 101 之連接狀態（ON 或者是 OFF 狀態）而被作控制。具體而言，在開關 101 成爲 OFF 狀態的情況（當指示體 100 浮起於感測部上之懸浮狀態的情況）時，切換開關 103 係被與第 2 碼產生部 27 作連接，在開關 101 成爲 ON 狀態的情況（當指示體 100 與感測部相接之下筆狀態的情況）時，切換開關 103 係被與第 1 碼產生部 26 作連接。

亦即是，當指示體 100 浮起於感測部上的情況時，係從指示體 100 而將第 2 碼 C2 送訊至感測部處。於此情況，感

測部，係藉由從與第2碼C2相對應之受訊訊號而檢測出相關值之峰值，來檢測出指示體100係身為懸浮狀態一事、以及在懸浮狀態下之指示體100的位置。另一方面，當指示體100與感測部相接的情況時，係從指示體100而將第1碼C1送訊至感測部處。於此情況，感測部，係從與第1碼C1相對應之受訊訊號來檢測出相關值之峰值，並進行位置檢測。如此這般，藉由對於被送訊而來之碼的種類（C1、C2）作辨識，係能夠判定出指示體100是身為與感測部相接之下筆狀態或者是身為懸浮狀態。此事，例如，係可藉由對於是從受訊系電路群內之相關演算部的第1相關器以及第2相關器之何者的輸出而得到了相關值之峰值一事作判定，而進行之。

另外，於此例中，亦係對於在積體電路102內設置第1碼產生部26以及第2碼產生部27之例子而作了說明，但是，本發明係並不被限定於此。亦可構成爲：在積體電路102內，設置例如ROM，並在此ROM中預先將第1碼C1以及第2碼C2作記憶，而在展頻碼送訊時，從此ROM之中而將碼作讀出並作送訊。

[變形例2]

在變形例2中，係針對使用從指示體所送訊而來的複數之碼，而能夠除了指示體之位置、筆壓之外亦將側開關之操作有無資訊檢測出來的指示體之構成例作說明。

於圖12（a）以及（b）中，展示此例之指示體的概略

構成。另外，於圖 12 (a) 以及 (b) 中，在與上述實施形態 (圖 2) 相同的構成處，係附加相同之符號來作表示。

於圖 12 (a) 中所例示之指示體 110，係具備有棒形狀之第 1 電極 20、和圓筒狀之第 2 電極 21、和可變容量電容器 22、和積體電路 111、和線圈 24、和電源產生電路 25、以及將此些之構成構件作內包的筐體 129。進而，指示體 110，係具備有被設置在筐體 129 之側面的一部份處並能夠藉由手指等來進行設定之操作的操作開關、亦即是所謂的側開關 113。除了積體電路 111 以及側開關 113 以外之構成，由於係與上述實施形態相同，因此，於此係僅針對積體電路 111 以及側開關 113 之構成作說明。

積體電路 111，係具備有：包含有第 1 碼產生部 26 以及第 2 碼產生部 27 之送訊碼產生部 115、和切換開關 114、和反向器電路 128。

第 1 碼產生部 26 以及第 2 碼產生部 27，係為與上述實施形態相同之構成，並分別產生第 1 碼 C1 以及第 2 碼 C2 而作輸出。又，作為所產生的碼，係可適用以 PN 碼為代表之展頻碼。另外，如同已述一般，指示體 110 所作指示之感測部上的位置，係經由以第 1 碼產生部 26 所產生之第 1 碼 C1 而被檢測出來。又，被施加在指示體 110 處之壓力、亦即是筆壓的檢測，係藉由將由於棒形狀之第 1 電極 20 因應於筆壓而對於可變容量電容器 22 作推壓一事所產生的電容器之容量值變化檢測出來，而進行之。具體而言，係如同圖 3 (a) 以及 (b) 中所示一般，對應於可變容量電容器 22

之容量，而使經由第2碼產生部27所產生的第2碼C2之產生開始時序（亦即是相位）作變化。故而，係能夠藉由以位置檢測電路50來檢測出第2碼C2與第1碼C1之間的碼產生開始時序之間的時間差（相位），來求取出筆壓。

又，經由第2碼產生部27所產生的第2碼C2，係與被供給至反向器電路128處所得到的輸出反轉訊號一同地，而被供給至切換開關114處。藉由對應於操作開關（側開關）113之操作來對於切換開關114作控制，經由第2碼產生部27所產生的第2碼C2，係透過反向器電路128而被供給至第2電極21處。另外，反向器電路128與切換開關114，係構成碼反轉電路116。

若依據此構成，則對應於操作開關（側開關）113之操作，對於經由第2碼產生部27所產生的第2碼C2而進行訊號反轉之反向器電路128的中介存在與否，係成為被作控制。在位置檢測電路50中，係藉由在相關演算部56處所進行之處理，來檢測出經由第2碼產生部27所產生的第2碼C2是否有被作訊號反轉，並藉由此而檢測出操作開關（側開關）113是否有被進行操作。另外，操作開關113，例如係為了實現在個人電腦中所使用之滑鼠的右按觸鍵或者是左按觸鍵的功能而被作設置。

在圖12（a）所示之構成中，係於指示體110處設置反向器電路128，並藉由對應於操作開關（側開關）113之操作來將從反向器電路128所輸出之訊號供給至第2電極處一事，而檢測出操作開關（側開關）113之操作的有無。相

對於此，在圖 12 (b) 所示之指示體 117 的構成中，係藉由第 1 電極片 21a 與第 2 電極片 21b 來構成第 2 電極 21。進而，指示體 117，係除了第 1 碼產生部 26 以及第 2 碼產生部 27 之外，更進而具備有第 3 碼產生部 29。另外，藉由將經由第 3 碼產生部 29 所產生之第 3 碼 C3 的碼形態，設為與從第 1 碼產生部 26 以及第 2 碼產生部 27 所分別產生之第 1 碼 C1 以及第 2 碼 C2 相異之碼形態，係成為能夠經由構成位置檢測電路 50 之相關演算部 56 來對於各別之碼作辨識。

經由第 3 碼產生部 29 所產生的第 3 碼 C3，係透過對應於操作開關（側開關）113 被進行操作一事而成為 ON 的開關 112，來供給至第 2 電極片 21b 處。藉由以位置檢測電路 50 來檢測出從第 2 電極片 21b 所送訊而來之第 3 碼 C3，係能夠檢測出操作開關（側開關）113 是否被作了操作。另外，經由第 2 碼產生部 27 所產生的第 2 碼 C2，係被供給至第 1 電極片 21a 處，並被使用來進行筆壓之檢測。於此例中，雖係使第 2 電極 21 具備有 2 分割成第 1 電極片 21a 以及第 2 電極片 21b 的構成，但是，本發明係並不被限定於此，而亦可更進一步作細分化。亦可將第 2 電極 21 分割為複數之電極片而配置為略圓筒狀，並構成為對於第奇數個的電極片供給第 2 碼 C2 且對於第偶數個的電極片供給第 3 碼 C3。於此情況，係無關與感測部與指示體之周面間的位置關係，而均能夠確保安定之電性耦合特性。

另外，於此例中，亦同樣的，亦可構成為：在積體電路 111 內，設置例如 ROM，並在此 ROM 中預先將第 1 碼 C1

、第 2 碼 C2 以及第 3 碼 C3 作記憶，而在碼送訊時，從此 ROM 之中而將各碼作讀出。又，如同參考圖 3 (a) 以及 (b) 並作了說明一般，第 1 碼 C1、第 2 碼 C2 以及第 3 碼 C3 之各碼，係可為互為相異之碼形態，亦可為相同之碼形態。但是，當將各碼設為相同之碼形態的情況時，係在該些之碼之間，設置特定之時間差（相位差）。進而，於此例中，雖係對於將各個碼供給至相對應之電極處的構成作了展示，但是，如同已述一般，亦可藉由例如將相互之碼透過電阻等來進行所謂的電阻加算，而供給至同一的電極處。

[變形例 3]

在上述實施形態以及變形例 1、2 中，雖係針對從指示體 2 而將碼本身直接地送訊至位置檢測器 3 處的例子而作了說明，但是，本發明係並不被限定於此。亦可對於展頻碼而施加特定之調變，並將該調變後的碼（送訊碼）從指示體 2 而供給至位置檢測器 3 處。因此，在變形例 3 中，係對於作為第 1 以及第 2 碼而使用展頻碼，並作 PSK (Phase Shift Keying) 調變的例子作說明。

在圖 13 (a) 以及 (b) 中，展示展頻碼之 PSK 調變前後的波形。另外，圖 13 (a)，係為在 PSK 調變前的展頻碼之波形，圖 13 (b)，係為 PSK 調變後的展頻碼之波形。

在此例中，係針對藉由調變前之展頻碼的碼週期之 2 倍的時脈週期之訊號來進行 PSK 調變之例，而進行說明。

另外，調變時之時脈週期與碼週期之間的比，係可因應於用途等而適宜作變更。在此例之PSK調變中，於調變前之展頻碼（圖13（a））處，係藉由在準位從High而遷移至Low或者是從Low而遷移至High之時序處而將相位作反轉，而得到調變訊號（圖13（b））。

於圖14中，對於使上述之PSK調變成爲可能的指示體之概略構成作展示。另外，於圖14中，在與上述實施形態（圖2）相同的構成處，係附加相同之符號來作表示。指示體120，係具備有第1電極20和第2電極21、和可變容量電容器22、和積體電路121、和線圈24、和電源產生電路25、以及將此些之構成構件作內包的筐體129。另外，此例之指示體120，除了積體電路121以外之構成，由於係與上述實施形態相同，因此，於此係僅針對積體電路121作說明。

積體電路121，係具備有：由第1碼產生部26、第2碼產生部27以及2個的PSK調變器123、124所成的送訊碼產生部122。而，其中一方之PSK調變器123，係被連接於第1碼產生部26之輸出側處，另外一方之PSK調變器124，係被連接於第2碼產生部27之輸出側處。第1碼產生部26以及第2碼產生部27，係爲與上述實施形態相同之構成，PSK調變器123以及124，係均可藉由在通訊技術之領域中而從先前技術起便被作使用的PSK調變器來構成之。

另外，於此例中，雖係對於在積體電路121之送訊碼產生部122內而產生第1碼C1以及第2碼C2並且作PSK調變

的例子而作了說明，但是，本發明係並不被限定於此。亦可構成爲：在積體電路 121 內，設置例如 ROM，並在此 ROM 中預先將被作了 PSK 調變的第 1 碼 C1 以及第 2 碼 C2 作記憶，而在展頻碼送訊時，從此 ROM 之中而將特定之被作了調變的展頻碼作讀出並作送訊。另外，於此情況，可變容量電容器 22 之容量變化量、和被作了 PSK 調變之第 2 碼 C2 的相位之變化量，其兩者間的對應關係，係預先被作表格化並記憶在 ROM 中。

又，於此例中，被供給至導體群處之訊號，由於係被作了 PSK 調變，因此，在該受訊訊號之檢測時，係成爲需要將被作了 PSK 調變的訊號作解調之電路。於圖 15 中，展示在此例中之位置檢測器內的受訊系電路群之構成。另外，於圖 15 中，在與上述實施形態（圖 4）相同的構成處，係附加相同之符號來作表示。

受訊系電路群 125，主要係藉由受訊放大器 52、和 A/D 變換電路 53、和 PSK 解調器 126、和序列平行變換部 54、和橫移暫存器 55、和相關演算部 56、和記憶體 57、和位置及筆壓算出部 58，而構成之。而，受訊放大器 52、和 A/D 變換電路 53、和 PSK 解調器 126、和序列平行變換部 54、和橫移暫存器 55、和相關演算部 56、和記憶體 57、和位置及筆壓算出部 58，係從受訊訊號之輸入側起而依此順序被作連接。亦即是，在此例之受訊系電路群 125 中，係於 A/D 變換電路 53 和序列平行變換部 54 之間，設置有 PSK 解調器 126。除此之外，係爲與上述實施形態相同之構成。

另外，PSK解調電路126，係可藉由在通訊技術之領域中而於習知技術中所被作使用的PSK解調器來構成。

若是如同此例一般地而對於所送訊之展頻碼作PSK調變，則由於係使用較展頻碼之碼週期更短的週期之時脈訊號，因此，係能夠使藉由受訊系電路群125所檢測出之展頻碼的上揚以及下挫時之訊號遷移的頻度增多，而能夠將位置及筆壓檢測的誤差更為縮小。又，藉由對於展頻碼進行PSK調變，係能夠將送訊訊號之帶域寬幅增廣，而能夠使雜訊耐性提升。

[變形例4]

在變形例4中，係對於作為第1以及第2碼而使用展頻碼，並作FSK (Frequency Shift Keying) 調變的例子作說明。在圖16(a)以及(b)中，展示展頻碼之FSK調變前後的波形。另外，圖16(a)，係為在FSK調變前的展頻碼之波形，圖16(b)，係為FSK調變後的送訊碼之波形。

在此例中，係針對使用調變前之展頻碼的碼週期之2倍及4倍的時脈週期之訊號來進行FSK調變之例，而進行說明。在此例之FSK調變中，係使調變前之展頻碼(圖16(a))中的High準位狀態，與調變前之展頻碼的4倍之頻率的訊號相對應，並使Low準位狀態之訊號，與調變前之展頻碼的2倍之頻率之訊號相對應，而得到調變訊號(圖16(b))。另外，調變時之時脈週期與碼週期之間的比

，係可因應於用途而適宜作變更。

於圖 17 中，對於使上述之 FSK 調變成爲可能的指示體之概略構成作展示。另外，於圖 17 中，在與上述實施形態（圖 2）相同的構成處，係附加相同之符號來作表示。指示體 130，係具備有第 1 電極 20、和第 2 電極 21、和可變容量電容器 22、和積體電路 131、和線圈 24、和電源產生電路 25、以及將此些之構成構件作內包的筐體 129。另外，此例之指示體 130，除了積體電路 131 以外之構成，由於係與上述實施形態相同，因此，於此係僅針對積體電路 131 作說明。

積體電路 131，係具備有：由第 1 碼產生部 26、第 2 碼產生部 27 以及 2 個的 FSK 調變器 133、134 所成的送訊碼產生部 132。而，其中一方之 FSK 調變器 133，係被連接於第 1 碼產生部 26 之輸出側處，另外一方之 FSK 調變器 134，係被連接於第 2 碼產生部 27 之輸出側處。第 1 碼產生部 26 以及第 2 碼產生部 27，係爲與上述實施形態相同之構成，FSK 調變器 133 以及 134，係均可藉由在通訊技術之領域中而從先前技術起便被作使用的 FSK 調變器來構成之。

另外，於此例中，雖係對於在積體電路 131 之送訊碼產生部 132 內而產生第 1 碼 C1 以及第 2 碼 C2 並且作 FSK 調變的例子而作了說明，但是，本發明係並不被限定於此。亦可構成爲：在積體電路 131 內，設置例如 ROM，並在此 ROM 中預先將被作了 FSK 調變的第 1 碼 C1 以及第 2 碼 C2 作記憶，而在展頻碼送訊時，從此 ROM 之中而將特定之被作了

調變的展頻碼作讀出並作送訊。另外，於此情況，可變容量電容器 22 之容量變化量、和被作了 FSK 調變之第 2 碼 C2 的相位之變化量，其兩者間的對應關係，係預先被作表格化並記憶在 ROM 中。

又，於此例中，被供給至導體群處之訊號，由於係被作了 FSK 調變，因此，在該受訊訊號之檢測時，係成為需要將被作了 FSK 調變的訊號作解調之電路。於圖 18 中，展示在此例中之位置檢測器內的受訊系電路群之構成。另外，於圖 18 中，在與上述實施形態（圖 4）相同的構成處，係附加相同之符號來作表示。

受訊系電路群 135，主要係藉由受訊放大器 52、和 A/D 變換電路 53、和 FSK 解調器 136、和序列平行變換部 54、和橫移暫存器 55、和相關演算部 56、和記憶體 57、和位置及筆壓算出部 58，而構成之。而，受訊放大器 52、和 A/D 變換電路 53、和 FSK 解調器 136、和序列平行變換部 54、和橫移暫存器 55、和相關演算部 56、和記憶體 57、和位置及筆壓算出部 58，係從受訊訊號之輸入側起而依此順序被作連接。亦即是，在此例之受訊系電路群 135 中，係於 A/D 變換電路 53 和序列平行變換部 54 之間，設置有 FSK 解調器 136。除此之外，係為與上述實施形態相同之構成。另外，FSK 解調電路 136，係可藉由在通訊技術之領域中而於習知技術中所被作使用的 FSK 解調器來構成。

若是如同此例一般地而對於所送訊之展頻碼作 FSK 調變，則由於係使用較展頻碼之碼週期更短的週期之時脈訊

號，因此，係能夠使藉由受訊系電路群135所檢測出之展頻碼的上揚以及下挫時之訊號遷移的頻度增多，而能夠將位置及筆壓檢測的誤差更為縮小。又，藉由對於展頻碼進行FSK調變，係能夠將送訊訊號之帶域寬幅增廣，而能夠使雜訊耐性提升。

[變形例5]

在參考圖12(a)以及(b)而作了說明的變形例2中，係針對用以達成無關於感測部與指示體之周面間的位置關係而均能夠在感測部與指示體之間來確保安定之電性耦合特性的構成而作了說明。在變形例5中，係參考圖19，針對將指示體之操作狀態檢測出來的構成作說明。具體而言，係針對用以檢測出下述之3個操作狀態的構成作說明。

(1) 以指示體146之筆尖作為旋轉中心的周面之旋轉角 r 的檢測

(2) 以指示體146之筆尖作為基點的相對於可掃描區域3a之平面(構成位置檢測電路50之感測部30所形成的平面)的傾斜 θ 之檢測

(3) 當指示體146以筆尖作為基點而保持特定之傾斜 θ 並作了旋轉的情況時、亦即是當指示體146以筆尖作為基點而保持傾斜 θ 地來以描繪出圓錐體的方式而作了旋轉的情況時，將該指示體146投射在可掃描區域3a之平面(或者是與該平面相平行之面)上時的指示體146之旋轉角

ϕ 的檢測

另外，針對已作了說明的構成，係附加相同之符號，並省略其說明。又，如後述一般，係將被配置在指示體146之筐體內的特定之電極片作為基準，並設定有各別的資訊（ r 、 θ 、 ϕ ）。

於圖19中，假設指示體146本身係以構成第1電極20之筆尖作為旋轉中心而位置在特定之旋轉角 r 的位置處。又，指示體146，假設係為以構成第1電極20之筆尖作為基點並相對於位置檢測器3之可掃描區域3a的平面而以傾斜 θ 來作了位置指示者。進而，當指示體146係以筆尖作為基點並保持為傾斜 θ 地來在可掃描區域3a的平線上而以描繪圓的方式來作了旋轉的情況時、亦即是以經由指示體146之移動軌跡來形成以筆尖作為頂點之圓錐體的方式來使指示體146作了旋轉的情況時，係作為當將指示體146投射在可掃描區域3a之平面（於圖19中，係為與該平面相平行之面）上時而具備有旋轉角 ϕ 者來作說明。

又，於圖19中所示的複數之受訊導體 $X1$ 、 $X2$ 、 $X3$ 、 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3$ ，係為為了將指示體146之各資訊（ r 、 θ 、 ϕ ）檢測出來而模式性地作了表現者。另外，受訊導體 $X1$ 、 $X2$ 、 $X3$ ，係相當於構成第2導體群34之第2導體33。又，複數之受訊導體 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3$ ，係相當於構成第1導體群32之第1導體31。為了成為容易理解，針對指示體146之筆尖係被配置在受訊導體 $X2$ 以及 $Y2$ 之交點上，又，指示體146係沿著與受訊導體 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3$ 相正交之方向、亦即

是沿著受訊導體 X1、X2、X3所作延伸之方向，而在受訊導體 Y3之側以角度 θ 來作了傾斜的情況，來作說明。

在圖 20所示之實施形態中，被收容在指示體 146中之積體電路 72的送訊訊號產生部 73，係具備有第 1碼產生部 26、第 2碼產生部 27、第 3碼產生部 29、第 4碼產生部 65、以及第 5碼產生部 66，並分別產生第 1碼 C1、第 2碼 C2、第 3碼 C3、第 4碼 C4、第 5碼 C5而作輸出。另外，係可設為藉由使各碼具備有互為相異之碼形態來使各碼相互成為可作辨識的構成，亦可設為藉由將各碼相互具備有特定之時間差（相位）地作產生來使各碼相互成為可在時間軸上作辨識之構成。另外，當使各碼具備有特定之時間差（相位）地作了產生的情況時，各碼係可為具備有複數之碼形態的構成，亦可為由相同之碼形態所致的構成。也就是說，各個碼，係只要成為能夠在位置檢測器 3之側而相互被作辨識並檢測出來的構成即可。在此實施形態中，係對於第 1碼 C1、第 2碼 C2、第 3碼 C3、第 4碼 C4以及第 5碼 C5為具備有互為相異之碼形態者來作說明。

第 2電極 211，係由被作了電性分割的複數之電極片（211a、211b、211c、211d）所構成，並在指示體 146之筆尖的近旁處，沿著筐體 129之內部的周面而被作配置。在電極片 211a處，係被供給有第 3碼 C3之訊號，在電極片 211b處，係被供給有第 2碼 C2之訊號，在電極片 211c處，係被供給有第 4碼 C4之訊號，在電極片 211d處，係被供給有第 5碼 C5之訊號。又，在第 1電極 20處，係被供給有第 1

碼 C1 之訊號。如同前述一般，藉由以被施加在第 1 電極 20 處之壓力而將可變容量電容器 22 作推壓，其之容量係變化，其結果，係能夠檢測出筆壓。在此實施形態中，第 2 電極 211，係由複數之電極片所構成，碼形態互為相異之複數的碼，係分別被供給至複數之電極片處。另外，如同上述一般，係亦能夠將相互具備有相異之時間差並且具備有相同之碼形態的複數之碼，分別地供給至複數之電極片處。

接下來，針對各資訊（ r 、 θ 、 ϕ ）之檢測原理作說明。又，在檢測出各資訊時，係將在指示體 146 之筐體內的電極片 211a 之配置位置以及被供給至電極片 211a 處之碼，作為各資訊（ r 、 θ 、 ϕ ）之基準來作說明。

首先，針對旋轉角 r （旋轉位置 r ）之檢測作說明。為了易於理解，假設指示體 146，係對於受訊導體 X2 與受訊導體 Y2 之交點作指示，並為相對於可掃描區域 3a 之平面而從其之垂直方向來進行位置指示者。亦即是，係假設傾斜 θ 為 90 度。在此狀態下，若是使指示體 146 以筆尖作為旋轉中心並沿著其之周面來作旋轉，則例如受訊導體 Y2 之與構成第 2 電極 211 之各個的電極片（211a、211b、211c、211d）之間的距離，係與指示體 146 之旋轉相對應而作變化。藉由此，當在受訊導體 Y2 處而透過各電極片來將各碼作了受訊時，其之各別的檢測訊號準位係會變化。故而，藉由將此各碼之檢測訊號準位的變化檢測出來，係能夠以從電極片 211a 而來之檢測訊號作為基準，而檢測出指示

體 146 之旋轉位置 r 。

另外，作為在進行旋轉角 r 之檢測時所使用的受訊導體，代替受訊導體 Y2，係亦可使用受訊導體 X2。又，亦能夠藉由使用經由複數之受訊導體（例如 Y1、Y2、Y3 或者是 X1、X2、X3）亦或是經由全部的受訊導體（例如 X1、X2、X3、Y1、Y2、Y3）所檢測出來的複數之碼的檢測訊號準位，來求取出更加詳細之旋轉位置 r 。

接著，針對指示體 146 之以筆尖作為基點的相對於可掃描區域 3a 之平面的傾斜 θ 之檢測作說明。如圖 19 中所示一般，在維持於旋轉位置 r 的狀態下，假設使指示體 146 沿著受訊導體 X2 之延伸方向而以成為傾斜 θ 之方式來作了傾斜。在此狀態下，從受訊導體 Y3 而來之檢測訊號準位，係成為較從受訊導體 Y1 而來之檢測訊號準位更大。故而，指示體 146 之傾斜 θ ，係能夠藉由對於從被配置在指示體 146 所作指示的位置之近旁處的複數之受訊導體而來的檢測訊號準位作比較，而求取出來。另外，可容易地理解到，當使指示體 146 沿著受訊導體 Y2 之延伸方向而以成為傾斜 θ 的方式來作了傾斜的情況時，亦能夠藉由同樣的原理來檢測出指示體 146 之傾斜。

進而，藉由將在使指示體 146 以筆尖作為基軸並一面保持傾斜 θ 一面作了旋轉時的指示體 146 之位置投射至可掃描區域 3a 之平面上一事所得到的指示體 146 之旋轉角 ϕ ，係可藉由將上述之傾斜 θ 的檢測原理作更進一步的發展，而檢測出來。具體而言，藉由對於從複數之受訊導體、

例如對於從受訊導體 Y1、Y2和Y3以及/或者是受訊導體 X1、X2和X3而來的檢測訊號準位作比較，係能夠檢測出指示體 146之旋轉角 ϕ 。

若依據如圖 20中所示一般之構成，則藉由使被配置在指示體 146之筐體內之各個的電極片與特定之受訊導體之間的距離成為相異，其結果，各個電極片與受訊導體之間的電性耦合關係，係成為相異。故而，藉由對於在特定之受訊導體處而檢測出各個的碼（C2、C3、C4、C5）時之訊號準位相互作比較，係能夠將代表指示體 146之狀態的各資訊（ r 、 θ 、 ϕ ）檢測出來。

另外，在此實施形態中，係針對使用由 4個電極片所成之第 2電極 211時的各資訊（ r 、 θ 、 ϕ ）之檢測原理作了說明，但是，電極片之數量，係並不被限定於此。又，如同前述一般，在為了檢測出指示體 146之指示位置所使用的碼 C1中，係亦可使用與其他碼相同之碼形態的碼。在此實施形態中，複數之電極片（211a、211b、211c、211d），係具備有在指示體 146之筐體 129的內部而被配置為圓形狀之構成，但是，亦可設為在指示體 146之例如接近筆尖的場所處而配置於外周部處之構造。

[變形例 6]

在圖 4所示之實施形態的位置檢測器 3中，雖係針對藉由選擇電路 40來從第 1導體群 32以及第 2導體群 34內而選擇特定之導體的例子來作了說明，但是，本發明係並不被限

定於此。亦可將選擇電路藉由2個的選擇電路來構成，而將其中一方作為從第1導體群32來選擇特定之導體的選擇電路而作使用，並將另外一方作為從第2導體群34來選擇特定之導體的選擇電路而作使用。於此例中，亦同樣的，作為第1以及第2碼，係使用展頻碼。

於圖21中，展示變形例6之位置檢測器的概略構成。另外，於圖21中，在與上述實施形態（圖4）相同的構成處，係附加相同之符號來作表示。又，在圖21中，係為了將說明簡略化，而僅對於選擇電路201週邊之構成作展示。

此例之位置檢測器200的選擇電路201，係藉由從第1導體群32來對於特定之第1導體31而以特定之順序來作選擇的第1選擇電路202、和從第2導體群34來對於特定之第2導體33而以特定之順序來作選擇的第2選擇電路203，而構成之。又，第1選擇電路202以及第2選擇電路203，係被與受訊系電路群51作連接。另外，在此例之位置檢測器200中，除了選擇電路201以外之構成，係與上述實施形態相同。

在此例之位置檢測器200中，係同時地進行從第1導體群32來對於特定之第1導體31作選擇的第1選擇電路202之動作和從第2導體群34來對於特定之第2導體33作選擇的第2選擇電路203之動作。故而，於此例中，第1選擇電路202之輸出訊號與第2選擇電路203之輸出訊號，係被輸入至受訊系電路群51處。於此情況，係藉由使用分別與2個展頻

碼 C1、C2 相對應之各別的相關演算用碼來算出相關值，而進行指示體之位置檢測以及筆壓檢測。

又，在變形例 6 之位置檢測器 200 的構成中，係亦可將對於第 1 選擇電路 202 之輸出訊號作處理的受訊系電路群、和對於第 2 選擇電路 203 之輸出訊號作處理的受訊系電路群，分別獨立地作設置。但是，於此情況，係可藉由雙方之受訊系電路群來進行指示體之位置檢測以及筆壓檢測的兩者，亦可藉由其中一方之受訊系電路群來進行指示體之位置檢測以及筆壓檢測，並在另外一方之受訊系電路群處而僅進行指示體之位置檢測。於前者的情況，係可進行高速檢測。又，在將後者作了適用的情況時，其構成係成為較前者之構成而更簡易。進而，亦可藉由將第 1 選擇電路 202 之輸出訊號與第 2 選擇電路 203 之輸出訊號藉由切換電路來作選擇並時間分割性地來供給至共通之受訊系電路群處，而進行指示體之位置檢測以及筆壓檢測。

[變形例 7]

在上述之實施形態以及變形例 1～6 中，係針對位置檢測裝置為觸控板的情況而作了說明，但是，本發明係並不被限定於此。位置檢測裝置，係亦可並不僅具備有觸控板之功能，而也具備有讓使用者以手指而對於位置檢測器之畫面作觸碰並進行特定之操作的觸控面板之功能。在變形例 7 中，係針對可兼用為觸控板以及觸控面板之位置檢測裝置來作說明。於此例中，亦同樣的，作為第 1 以及第 2 碼

，係使用展頻碼。

於圖 22 中，展示在此例之位置檢測裝置中的位置檢測器之概略構成。另外，在此例之位置檢測裝置中，指示體，係可使用在上述實施形態以及變形例 1～5 中之任一者。故而，於此，係僅針對位置檢測器之構成作說明。另外，於圖 22 中，在與圖 4 中所示之實施形態相同的構成處，係附加相同之符號來作表示。又，於圖 22 中，係將受訊訊號之處理的流程以實線箭頭來作展示，並將控制訊號、時脈訊號等之流程以虛線箭頭來作展示。但是，於圖 22 中，係爲了將說明簡略化，而將對於受訊系電路群 51 之控制訊號、時脈訊號等的流程作展示之虛線箭頭省略。

此例之位置檢測器 210，主要係由用以檢測出筆形狀之指示體 147 或作爲指示體之複數的手指 148a、148b 等之種類相異的複數之指示體的指示位置的感測部 30、和對於構成感測部 30 的複數之導體作選擇、切換的選擇電路 220、以及位置檢測電路 230，而構成之。另外，感測部 30，由於係爲與圖 4 中所示之實施形態相同之構成，因此，於此係將感測部 30 之構成的說明作省略。

選擇電路 220，係由第 1 選擇電路 221 和第 2 選擇電路 222 所構成。第 1 選擇電路 221，係與由被並列配置在圖 22 中之 y 方向上的複數之第 1 導體 31 所成的第 1 導體群 32 作連接，並從第 1 導體群 32 而以特定之順序來對於特定之第 1 導體 31 作選擇。另一方面，第 2 選擇電路 222，係與由被並列配置在圖 22 中之 x 方向上的複數之第 2 導體 33 所成的第 2 導

體群34作連接，並從第2導體群34而以特定之順序來對於特定之第2導體33作選擇。另外，第1選擇電路221以及第2選擇電路222之切換控制，係藉由從與中央演算處理部62協同動作之控制部63所輸出的控制訊號而被作控制。

位置檢測電路230，係具備有：受訊系電路群51、和振盪器60、和驅動電路61、和中央演算處理部62、和控制部63、和展頻碼產生部231（碼供給部）、和第1切換部232、以及第2切換部233。此例之位置檢測電路230，係在上述實施形態（圖4）之位置檢測電路50的構成中，而更進而具備有展頻碼產生部231、第1切換部232、以及第2切換部233。除了展頻碼產生部231、第1切換部232以及第2切換部233以外之構成，係為與上述實施形態相同。

展頻碼產生部231，係當使位置檢測器210作為接收由手指所致之操作的觸控面板而動作時，將展頻碼供給至第1導體群32內之特定的第1導體31處。另外，在展頻碼產生部231處，較理想，係產生具備有與從筆形狀之指示體147所送訊之第1碼C1的訊號或者是第2碼C2的訊號相異之新的展頻碼C3之訊號。但是，本發明，係並不被限定於此，展頻碼產生部231，係只要具備有能夠將筆操作同時地辨識出來的構成、亦即是具備有產生用以對於手指或者是筆等之指示體的種類作辨識之特定的碼之構成即可。又，當使位置檢測器210作為觸控面板而動作時，在使用者之手指所相接的位置處，例如係經由使電流透過手指而分流至接地處，或者是經由在相交叉之導體間而使電流移動產生

，來得透過在觸碰位置處之導體的交叉點所得到的受訊訊號之準位改變。故而，藉由將此準位變化藉由受訊系電路群 51 而檢測出來，亦能夠 2 維性地檢測出觸碰位置。

第 1 切換部 232，係對於位置檢測器 210，而將接收筆操作並作為觸控板而動作時的訊號之流動、和作為接收由手指所致之操作的觸控面板而動作時的訊號之流動作切換。具體而言，當使位置檢測器 210 作為觸控板而動作時，第 1 導體群 32 由於係作為受訊導體而起作用，因此，第 1 選擇電路 221 之輸出端子，係透過第 1 切換部 232 之開關 SW2 而被與第 2 切換部 233 之輸入端子作連接。此時，第 1 切換部 232 之開關 SW1，係將展頻碼產生部 231 與第 1 選擇電路 221 設為非連接狀態。又，當使位置檢測器 210 作為觸控面板而動作時，第 1 導體群 32 由於係作為送訊導體而起作用，因此，展頻碼產生部 231 之輸出端子，係透過第 1 切換部 232 之開關 SW1 而被與第 1 選擇電路 221 作連接。此時，第 1 切換部 232 之開關 SW2，係將第 1 選擇電路 221 與第 2 切換部 233 設為非連接狀態。另外，由此第 1 切換部 232 所致之切換動作，係藉由從與中央演算處理部 62 協同動作的控制部 63 而輸出之控制訊號（圖 22 中之虛線箭頭）而被作控制。

又，當使其作為接收由手指所致之操作的觸控面板而動作時，第 2 切換部 233，係依據與中央演算處理部 62 協同動作之控制部 63 的控制，來與透過第 1 切換部 232 所進行了的展頻碼產生部 231 與第 1 選擇電路 221 之間的連接相連動地，而將第 2 選擇電路 222 與受訊放大器 52 作連接。藉由如

此這般地控制第1切換部232以及第2切換部233，係在透過第1選擇電路221來對於構成第1導體群32之第1導體31而將經由展頻碼產生部231所產生了的送訊訊號依序作供給的同時，亦經由第2選擇電路222來對於構成第2導體群34之第2導體33依序作選擇並與受訊放大器52作連接，藉由此，係能夠將由手指所致之操作2維性地檢測出來。

另一方面，當使其作為接收筆之操作的觸控板而動作時，第2切換部233，係依據與中央演算處理部62協同動作之控制部63的控制，來將透過第1切換部232所連接了的第1選擇電路221和第2選擇電路222，交互地與受訊放大器52作連接。藉由如此這般地控制第1切換部232以及第2切換部233，係能夠將由筆之操作所致的指示位置2維性地檢測出來。

於此，針對在此例之位置檢測器210中的作為觸控面板之功能與作為觸控板之功能的動作例作簡單說明。於圖23所示之例中，係在每特定時間而對於作為觸控面板之動作與作為觸控板之動作作切換。具體而言，係依據與中央演算處理部62協同動作之控制部63的控制，來使第1切換部232以及第2切換部233在每特定時間而連動地作切換，並藉由此而檢測出手指以及筆等之指示體的存在、或者是指示體所指示的位置。於此例中，係以特定之間隔（於圖23之例中，例如係為10ms），來交互反覆進行筆形狀之指示體147的位置檢測動作（觸控板功能）和由手指148a、148b所致之觸碰位置的檢測動作（觸控面板功能）。

另外，此例之位置檢測器210的動作，係並不被限定於圖23之例中所示的時間分割動作。例如，亦可並不採用時間分割動作，而在感測部30上將以手指以及筆作為代表之複數種類的指示體之存在同時地檢測出來。於此情況，位置檢測器210，係如同下述一般地動作。另外，在以下之動作例中，係對於下述之情況作想定：亦即是，係從筆而送訊有第1展頻碼以及與該第1展頻碼相異之第2展頻碼，從圖22中之展頻碼產生部231，係產生具備有與被被分配至筆處之第1以及第2展頻碼相異的第3展頻碼之送訊訊號並作輸出。

首先，展頻碼產生部231，係產生具備有第3展頻碼之送訊訊號，並將該送訊訊號透過第1切換部232之開關SW1、第1選擇電路221，而以特定之順序來反覆地供給至構成第1導體群32的複數之第1導體31處。此時，在構成受訊系電路群51之受訊放大器52處，係透過第2選擇電路222以及第2切換部233，而與被作了選擇的導體相連接。另外，第2選擇電路222，係對於構成第2導體群34的複數之第2導體33，而經由以特定之順序所進行的選擇動作，來選擇特定之導體。

接著，A/D變換電路53，係將從受訊放大器52所輸出之類比訊號，變換成1字元（word）為由特定之位元數所成之數位訊號。接下來，序列平行變換部54以及橫移暫存器55，係將其序列平行變換為與所使用之展頻碼（C1、C2、C3）的碼長度相對應了的字元長度，並將該變換後

的訊號供給至相關演算器 56 處。

接著，相關演算器 56，係求取出被作了供給之數位訊號與各相關演算用碼之間的相關演算。藉由此，而將第 1、第 2 以及第 3 展頻碼（C1、C2、C3）之各別的有無檢測出來，並且亦將其之訊號準位檢測出來。

亦即是，上述之動作，係與用以進行觸碰位置之檢測動作（觸控面板功能）的動作相同。故而，在此動作狀態下之手指位置的檢測動作，係如同前述一般。在此動作狀態下，當對於筆而作了操作的情況時，係將從筆所送訊而來之第 1 展頻碼 C1 以及第 2 展頻碼 C2 的至少其中一者之展頻碼，藉由相關演算器 56 而檢測出來，並經由此而能夠確認到筆的存在或者是辨識出筆的指示位置。而後，藉由根據筆操作之有無的辨識來將位置檢測器 210 之功能切換成作為觸控板之功能，係能夠將筆位置 2 維性地檢測出來。

又，在位置檢測電路 230 處，當同時地檢測出了手指以及筆之 2 種類之指示體的情況時，係藉由如同圖 23 中所示一般地來對於觸控面板功能與觸控板功能作時間分割性的切換，而能夠成為如同能夠將手指與筆之操作同時性地檢測出來一般的狀態。又，當筆與手指同時地被檢測出來的情況時，係亦能夠以移行至用以將筆或者是手指之其中一方檢測出來的動作（觸控面板功能或者是觸控板功能）處的方式，來對於功能設定作切換。

又，於此例中，當使位置檢測器 210 作為觸控面板而動作時，係亦可設為：將相位互為相異之複數的展頻碼同

時地供給至複數之第1導體31處，而將複數之展頻碼作相位多重送訊。例如，係對於由 n 根所構成之第1導體31，而藉由展頻碼產生部231來根據1個碼形態之展頻碼而產生相位互為相異之 n 個的展頻碼，並與第1導體31之各個分別相互對應地來作供給。或者是，亦可對於由 n 根所構成之第1導體31，而產生碼形態互為相異之 n 種類的碼形態之展頻碼，並與第1導體31之各個分別相互對應地來作供給。

於此情況，在受訊系電路群51處，係可採用下述之構成：亦即是，係具備有與藉由展頻碼產生部231所產生了的展頻碼相對應之相關演算用碼，並將其與所受訊了的各個展頻碼之間的相關演算同時地來進行。另外，於此構成中，構成選擇電路220之第1選擇電路221以及第2選擇電路222的至少其中一方之電路，係並非為絕對需要。

又，於此例之位置檢測器210處，雖係具備有將「用以檢測出作為指示體之手指的觸控面板功能」和「用以檢測出作為其他種類的指示體之筆的觸控板功能」時間分割地作切換之構成，但是，不論是在以何者之功能來動作的情況時，構成第2導體群34之第2導體33，均係恆常地被供以進行訊號受訊。故而，如同上述一般，藉由使受訊系電路群51，具備有能夠將「為了檢測出作為指示體之手指所使用的從展頻碼產生部231所供給之送訊訊號」和「從作為其他種類的指示體之筆所供給而來的送訊訊號」同時地檢測出來之電路構成，在求取出於 x 方向上之手指位置時，亦能夠將筆位置同時地求取出來。故而，作為求取出筆

位置之下一個處理，由於在x方向上之筆位置係已經作了取得，因此，係成為只要將在y方向上之筆位置求取出來即可。故而，於此例之位置檢測器210處，係藉由具備有上述一般之電路構成，而能夠將在感測部30處之筆與手指的同時檢測以高速來進行。

進而，關於圖12（變形例2）中所示之側開關113的操作有無之檢測，係可藉由具備有下述之構成：亦即是，將從側開關13而來之操作訊號供給至圖3之延遲設定電路142處，並對於電位 V_{th} 作切換之構成，來檢測出側開關113是否被進行了操作。亦即是，係與側開關113被作了操作一事相對應地，而將在延遲設定電路142處所設定之電位 V_{th} 例如切換至高電位。若是電位 V_{th} 被設定為高電位，則就算是由指示體所致之推壓力係為相同，從延遲設定電路12所輸出之訊號，亦係成為更進而作了特定時間之延遲地而被作輸出。藉由此構成，係成為與側開關113之操作相對應地，而對相對於從第1碼產生部所輸出之訊號的從第2碼產生部所輸出之訊號的產生時序作控制，其結果，係能夠檢測出側開關113之操作有無。

進而，在圖2中所示之指示體2、圖12（a）以及（b）中所示之指示體110以及117、圖14中所示之指示體120、圖17中所示之指示體130等處，係對於將從第1碼產生部26、第2碼產生部27或者是第3碼產生部29所輸出之各個的訊號供給至相對應之第1電極20以及第2電極21處的構成作了展示，但是，係並不被限定於此構成。亦即是，亦可將各

個訊號，透過電阻等來作訊號加算，並供給至第1電極20或者是第2電極21處。若依據此構成，則係能夠將對於第1電極20或者是第2電極21之訊號供給點減少，而能夠將作為指示體之構成簡單化。

在上述實施形態以及變形例1～7中，係針對受訊從感測部之激磁線圈而來的激磁訊號，並產生指示體內之積體電路的驅動電壓之例子，而作了說明，但是，本發明，係並不被限定於此，亦可在指示體內部，具備有例如像是蓄電池之類的電源。

【圖式簡單說明】

[圖1]本發明之實施形態的位置檢測裝置之外觀立體圖。

[圖2]本發明之實施型態的指示體之概略構成圖。

[圖3]圖3(a)以及(b)，係為指示體內之送訊碼產生部之電路構成圖。

[圖4]本發明之實施型態的位置檢測器之概略構成圖。

[圖5]相關演算部之概略構成圖。

[圖6]相關器之概略構成圖。

[圖7]圖7(a)～(c)，係為用以對於相關器之動作作說明之圖。

[圖8]對於指示體之動作操作程序作展示的流程圖。

[圖9]對於位置檢測器之動作操作程序作展示的流程

圖。

[圖 10]圖 10 (a) ~ (c) ，係為用以對於將第 1 以及第 2 碼以時間多重來作送訊的情況時之指示體的位置檢測以及筆壓檢測的原理作說明之圖。

[圖 11]變形例 1 之指示體的概略構成圖。

[圖 12]圖 12 (a) 以及 (b) ，係為變形例 2 之指示體的概略構成圖。

[圖 13]圖 13 (a) ，係為藉由變形例 3 之指示體所送訊的訊號之 PSK 調變前的碼之波形圖，圖 13 (b) ，係為 PSK 調變後之碼的訊號波形圖。

[圖 14]變形例 3 之指示體的概略構成圖。

[圖 15]變形例 3 之位置檢測器的受訊系電路群之概略構成圖。

[圖 16]圖 16 (a) ，係為藉由變形例 4 之指示體所送訊的訊號之 FSK 調變前的碼之波形圖，圖 16 (b) ，係為 FSK 調變後的訊號波形圖。

[圖 17]變形例 4 之指示體的概略構成圖。

[圖 18]變形例 4 之位置檢測器的受訊系電路群之概略構成圖。

[圖 19]用以對於變形例 5 中之指示體的旋轉檢測、傾斜檢測作說明之圖。

[圖 20]變形例 5 之指示體的概略構成圖。

[圖 21]變形例 6 之位置檢測器的概略構成圖。

[圖 22]變形例 7 之位置檢測器的概略構成圖。

[圖 23]用以對於變形例 7 之位置檢測器的動作作說明之圖。

【主要元件符號說明】

- 1：位置檢測裝置
- 2：指示體
- 3：位置檢測器
- 20：第 1 電極
- 21：第 2 電極
- 22：可變容量電容器
- 23：積體電路
- 24：線圈
- 25：電源產生電路
- 26：第 1 碼產生部
- 27：第 2 碼產生部
- 28：送訊碼產生部
- 30：感測部
- 31：第 1 導體
- 32：第 1 導體群
- 33：第 2 導體
- 34：第 2 導體群
- 40：選擇電路
- 50：位置檢測電路
- 51：受訊系電路群

- 52 : 受訊放大器
- 53 : A/D變換電路
- 54 : 序列平行變換部
- 55 : 橫移暫存器
- 56 : 相關演算部
- 56a : 第1相關器
- 56b : 第2相關器
- 57 : 記憶部
- 58 : 位置及筆壓算出部
- 60 : 振盪器
- 61 : 驅動電路
- 62 : 中央演算處理部
- 63 : 控制部
- 129 : 筐體

空白頁

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100102860

※申請日：100 年 01 月 26 日

※IPC 分類：

G06F 3/033 2013.01
G06F 3/044 2006.01

一、發明名稱：(中文／英文)

指示體、位置檢測裝置及位置檢測方法

Pointer, position detection apparatus and position detection method

二、中文發明摘要：

[課題]

在靜電耦合方式之位置檢測裝置中，使用複數之碼，而成為不僅是能夠檢測出指示體之指示位置，且亦能夠將例如筆壓、側開關資訊等之位置資訊以外的資訊檢測出來。

[解決手段]

在指示體側，將被施加於筆尖處之壓力，與 2 個碼間之時間差附加對應地而作送訊，位置檢測器，係具備有：藉由對於在受訊導體處所產生的訊號、和與前述 2 個碼相對應之相關演算用碼；而進行兩者間之相關演算，來根據基於至少 1 個碼所得到的相關演算結果而將經由前述指示體所指示了的感測部上之位置檢測出來，並且根據經由前述相關演算所算出之基於 2 個碼的相關演算結果，來與前述 2 個碼之間的時間差相對應地而檢測出被施加在前述指示體處之壓力的筆壓算出電路。進而，藉由受訊時之碼的有無、或者是藉由對於從在指示體內所具備的複數之電極片的各個所送訊而來之碼作受訊並對於訊號準位作比較，而進行位置資訊以外之資訊的檢測。

三、英文發明摘要：

A position detection apparatus of the electrostatic coupling type is provided, to detect not only a position of a pointer but also information other than the position information such as, for example, pointer pressure or side switch information. The pointer transmits two codes such that a pressure applied to a pen tip is associated with a time difference between the two codes. A position detector carries out a correlation matching operation between signals generated in reception conductors and correlation calculation codes corresponding to the two codes, to thereby detect a position on a sensor section pointed to by the pointer from a result of the correlation matching operation and based on at least one of the codes. The position detector further includes a pressure calculation circuit for detecting pressure applied to the pointer, which is associated with the time difference between the two codes, from the result of the correlation matching operation calculated by the correlation matching operation and based on the two codes.

圖 1

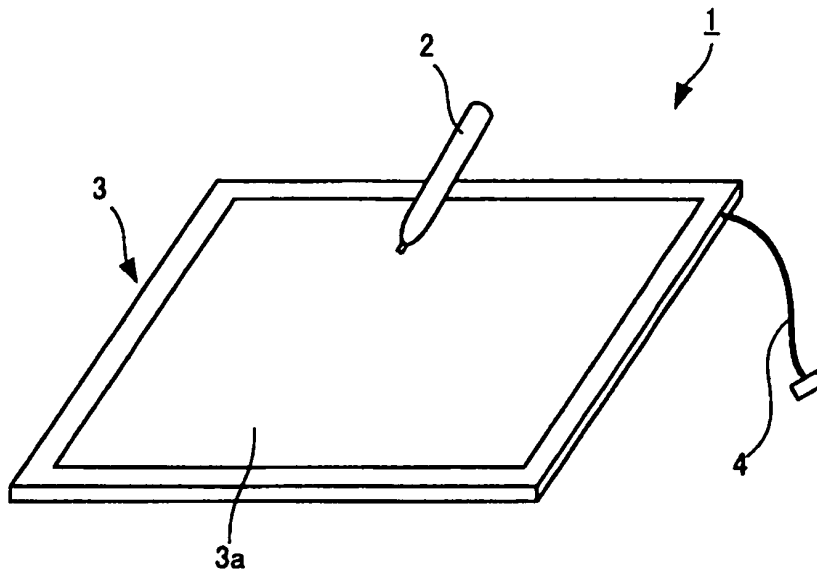


圖 2

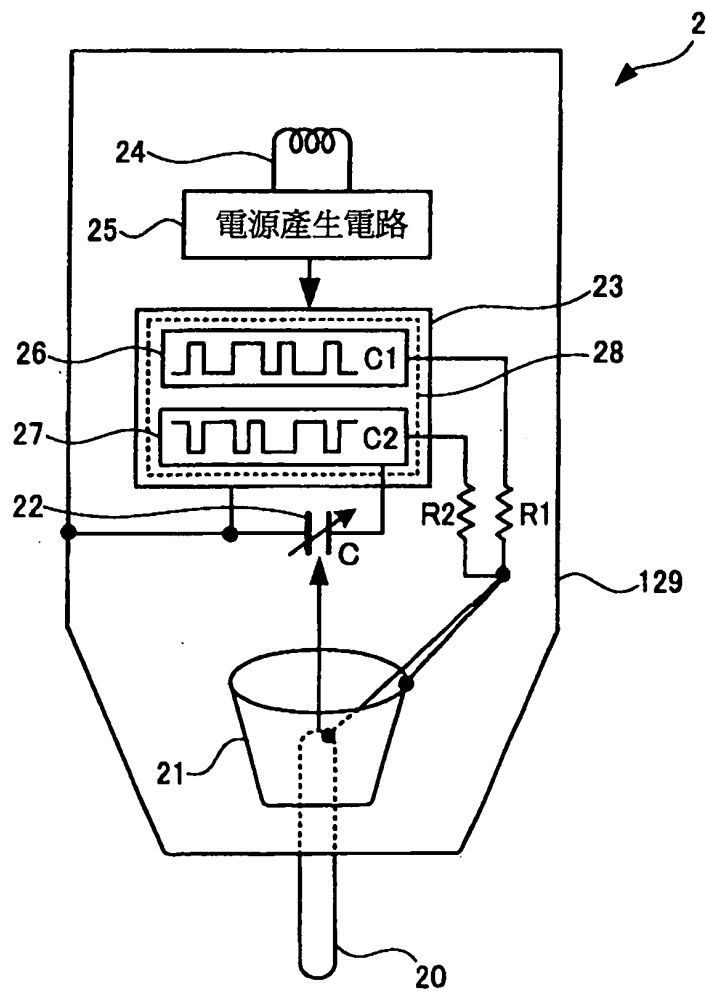
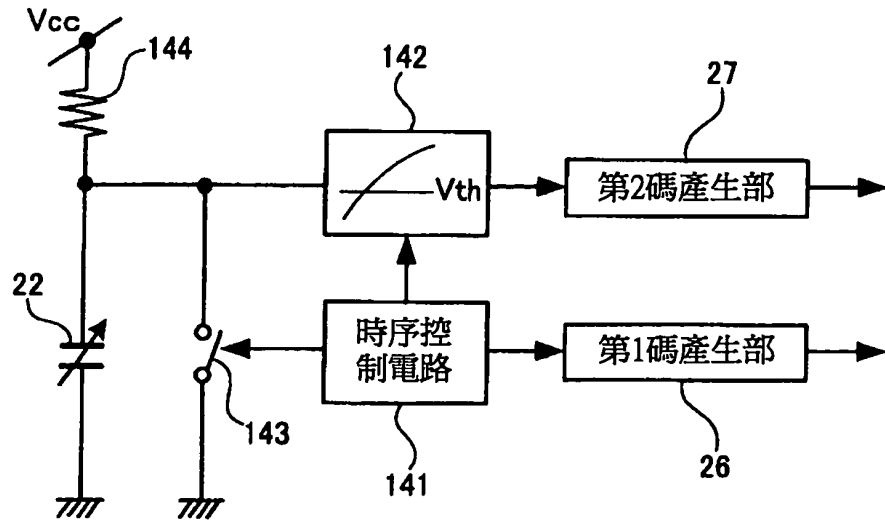
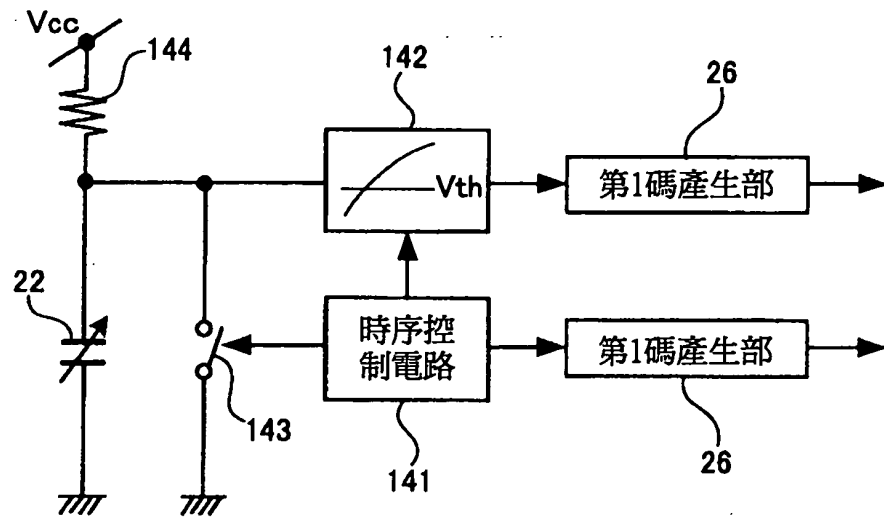


圖3

(a)



(b)



四

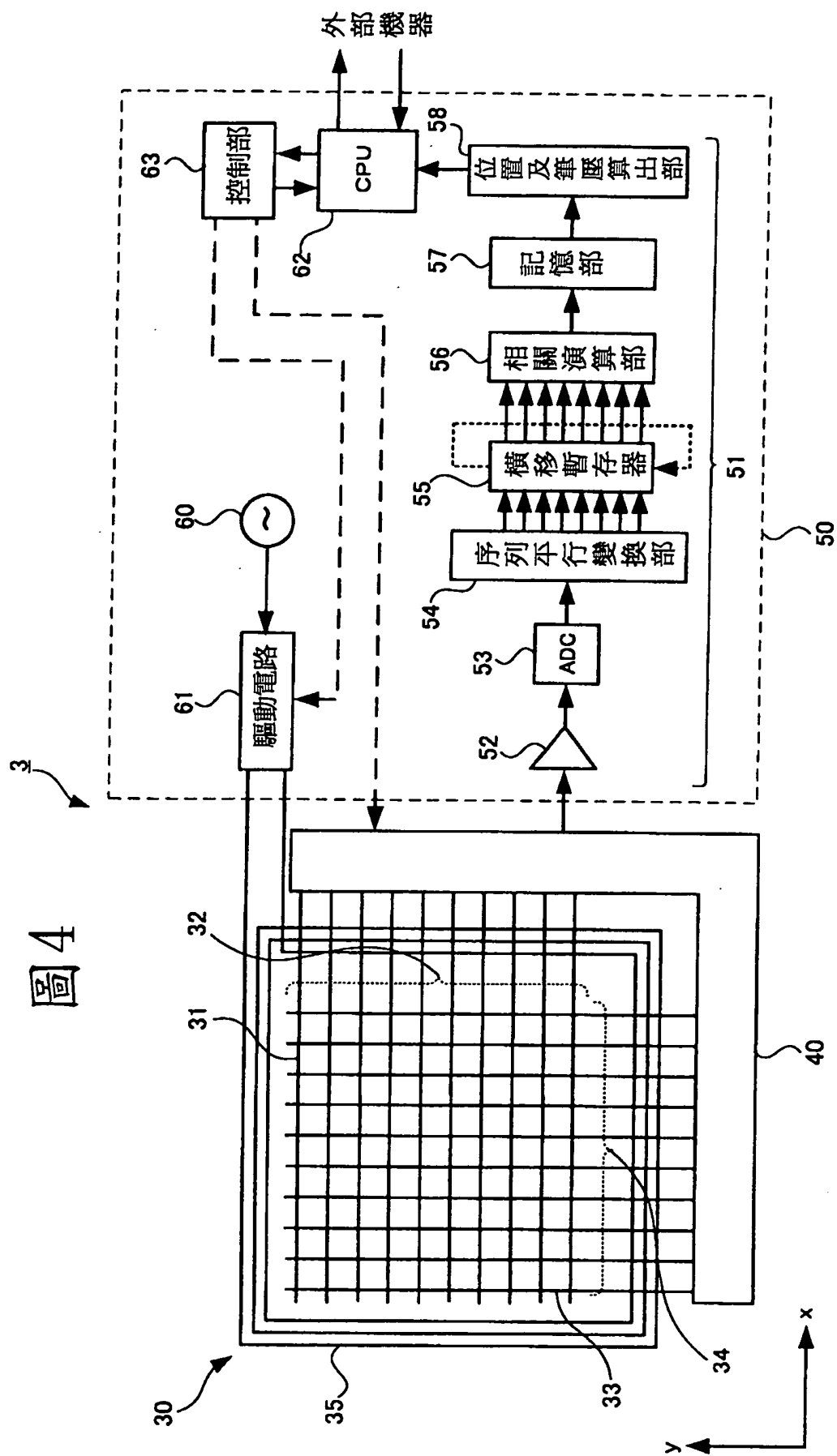


圖5

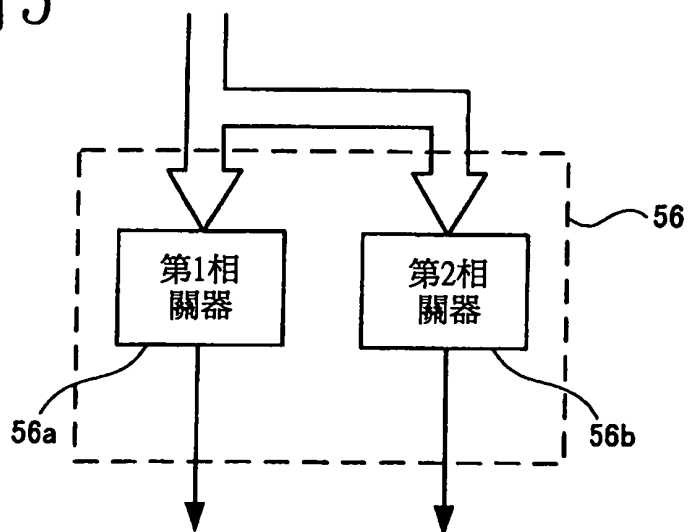


圖6

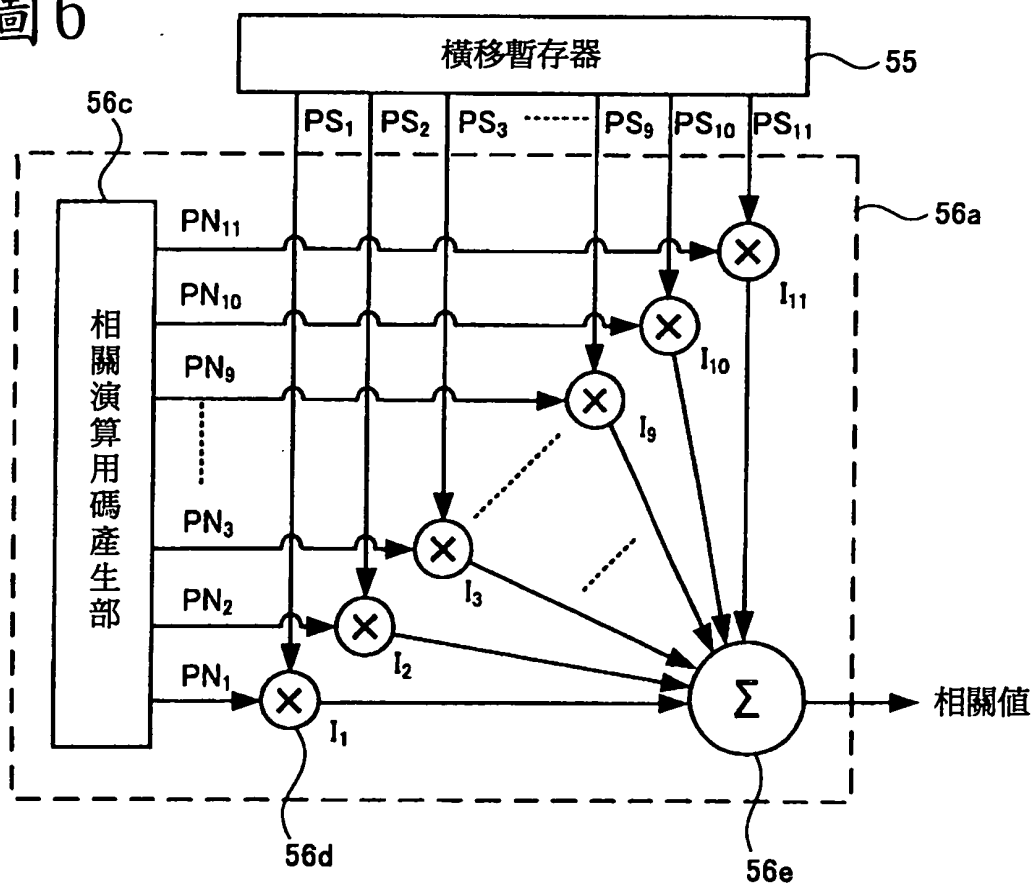


圖7

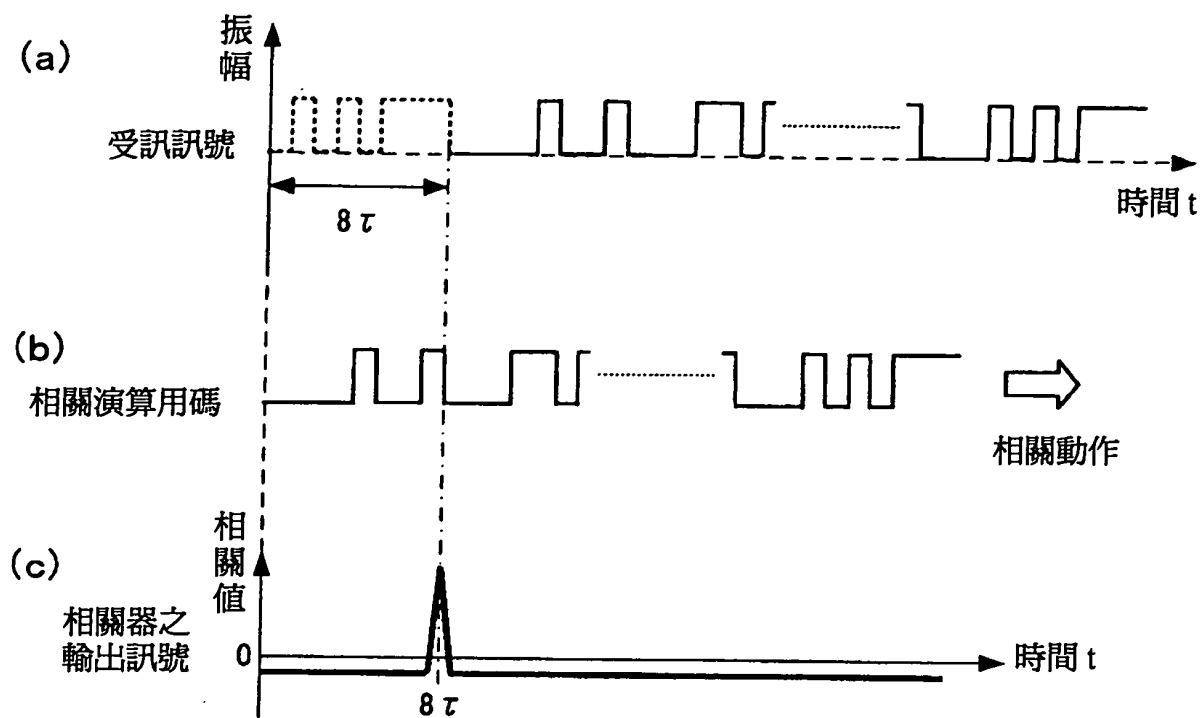


圖8

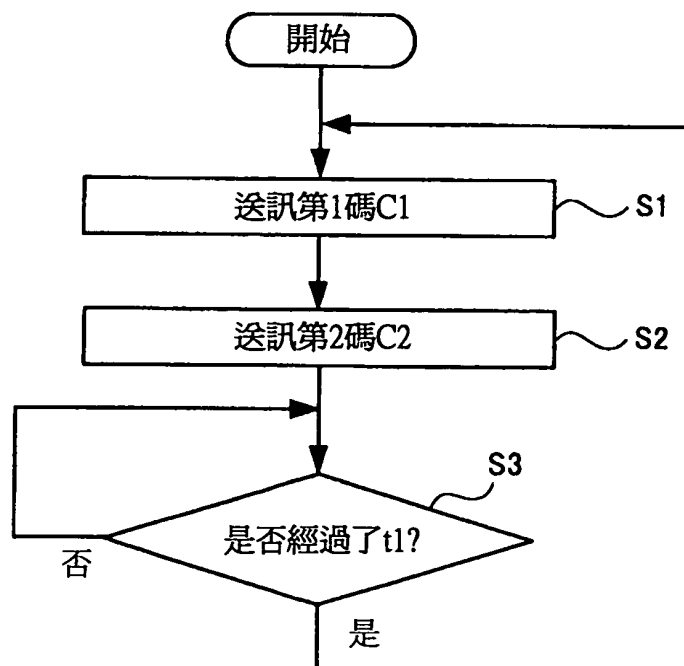


圖 9

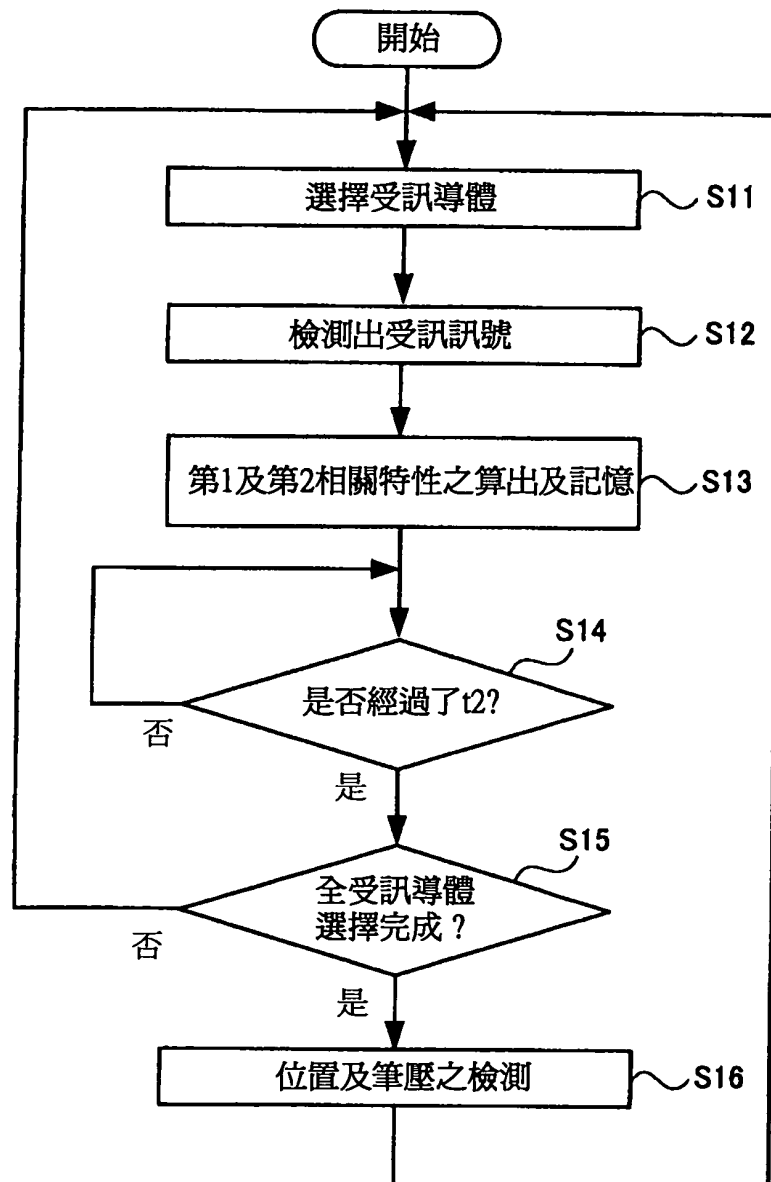
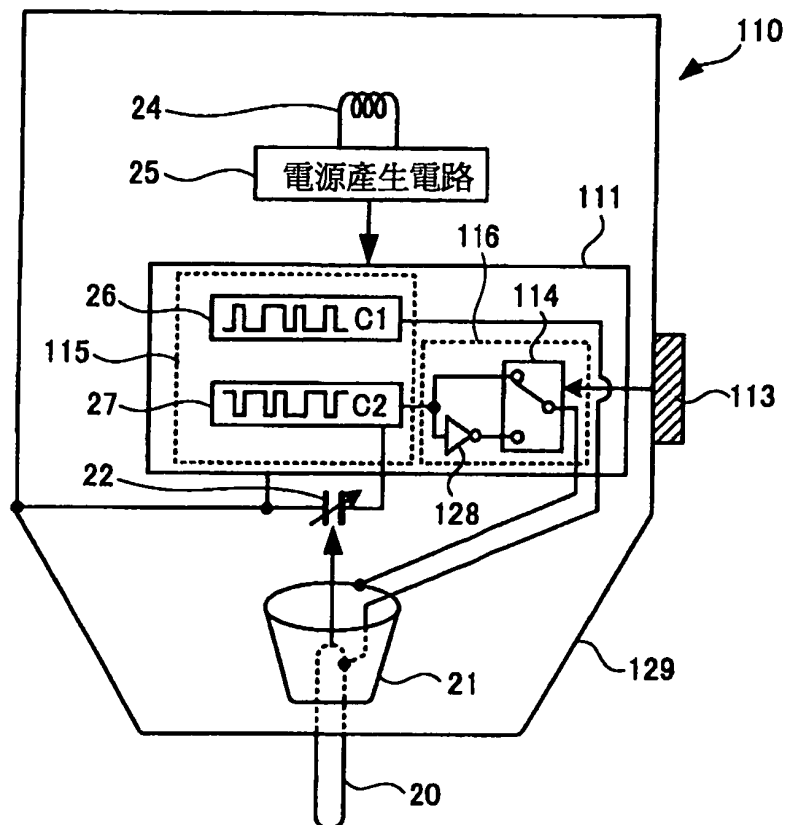


圖 12

(a)



(b)

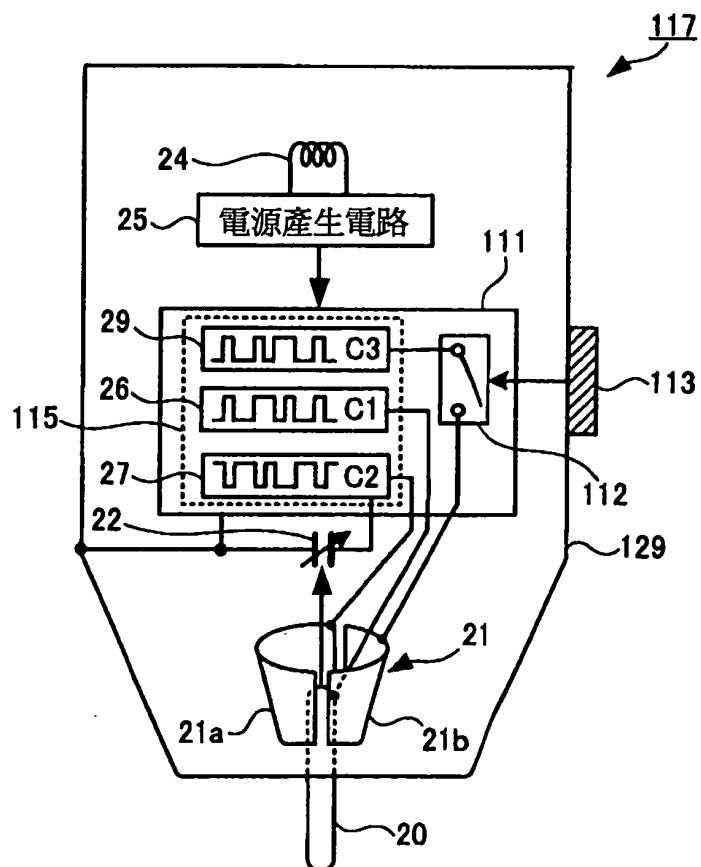


圖13

(a) PSK調變前



(b) PSK調變後



圖14

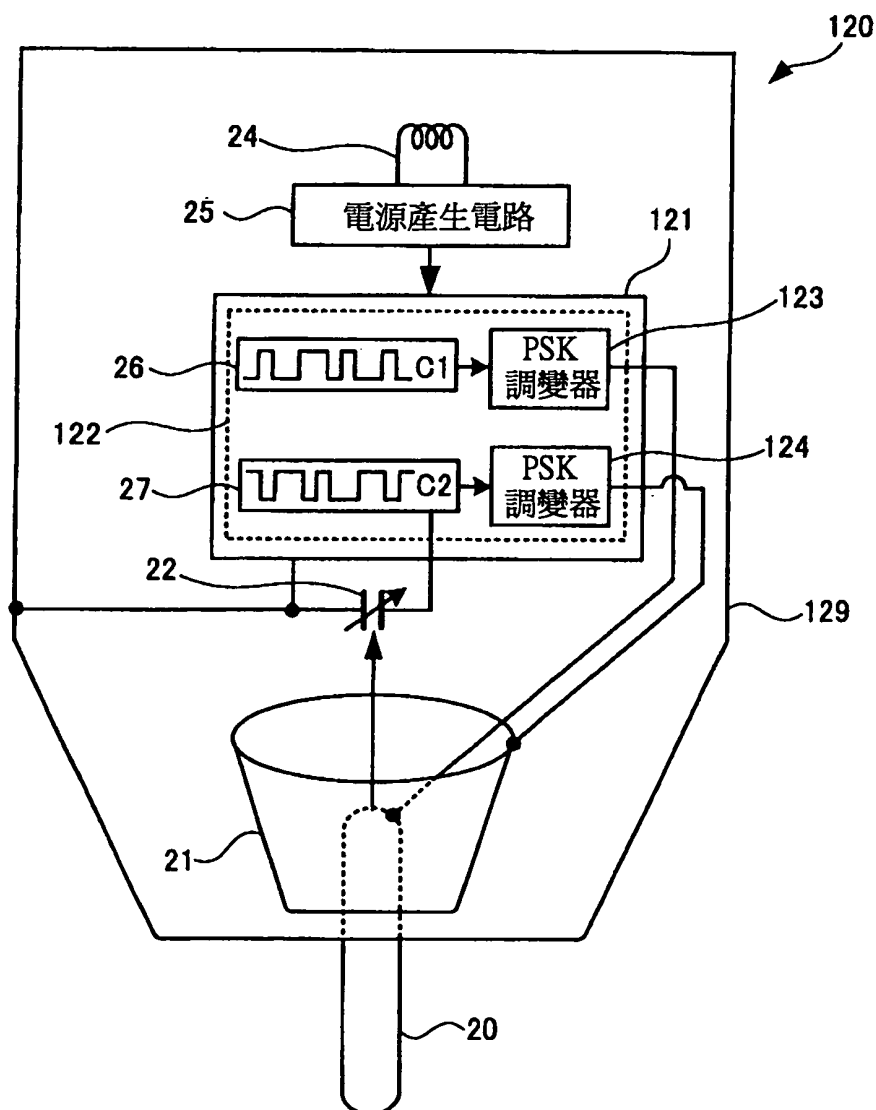


圖 15

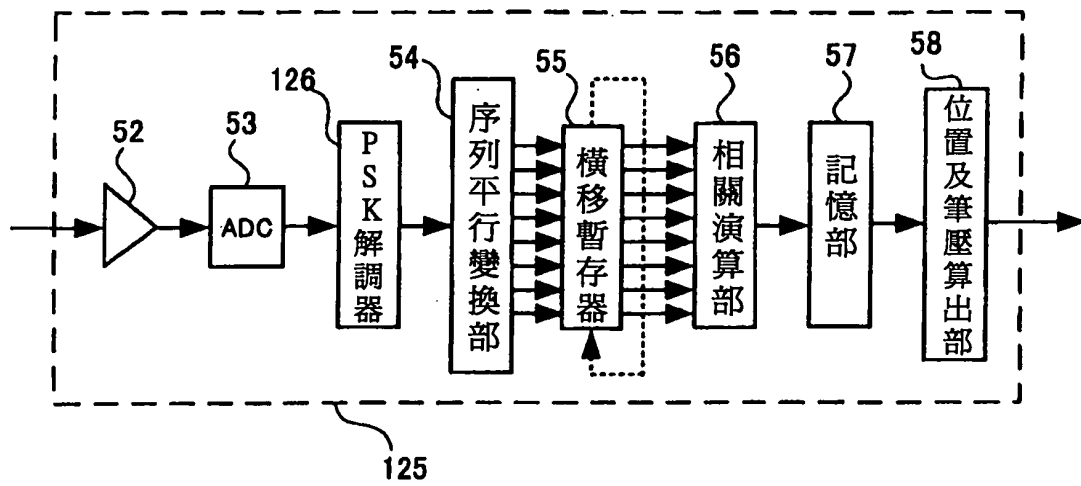


圖 16

(a) FSK調變前



(b) FSK調變後



圖 17

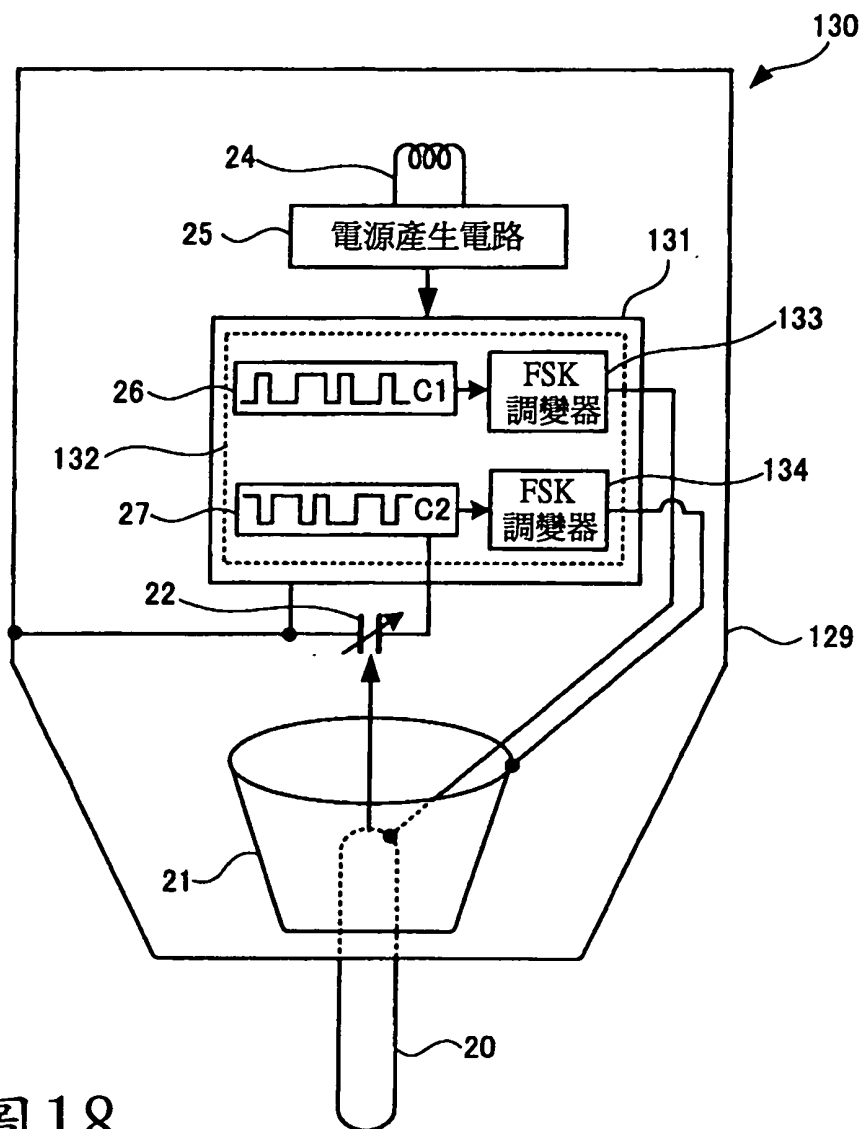


圖 18

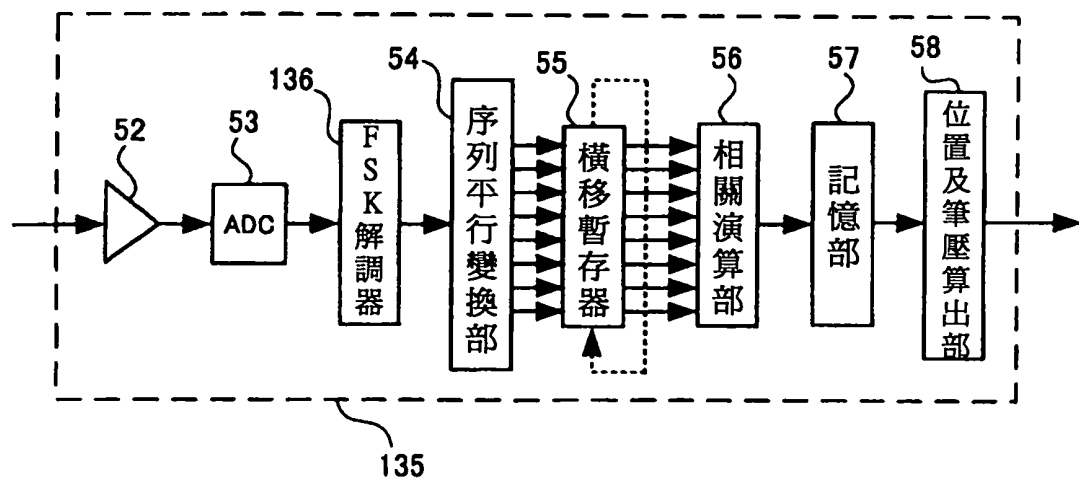


圖 19

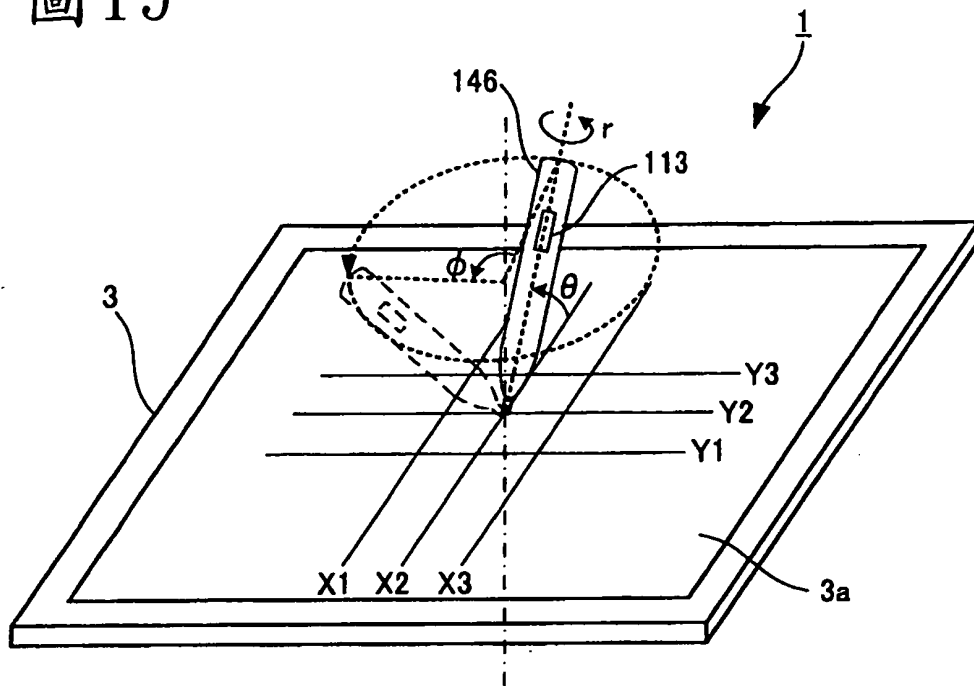


圖 20

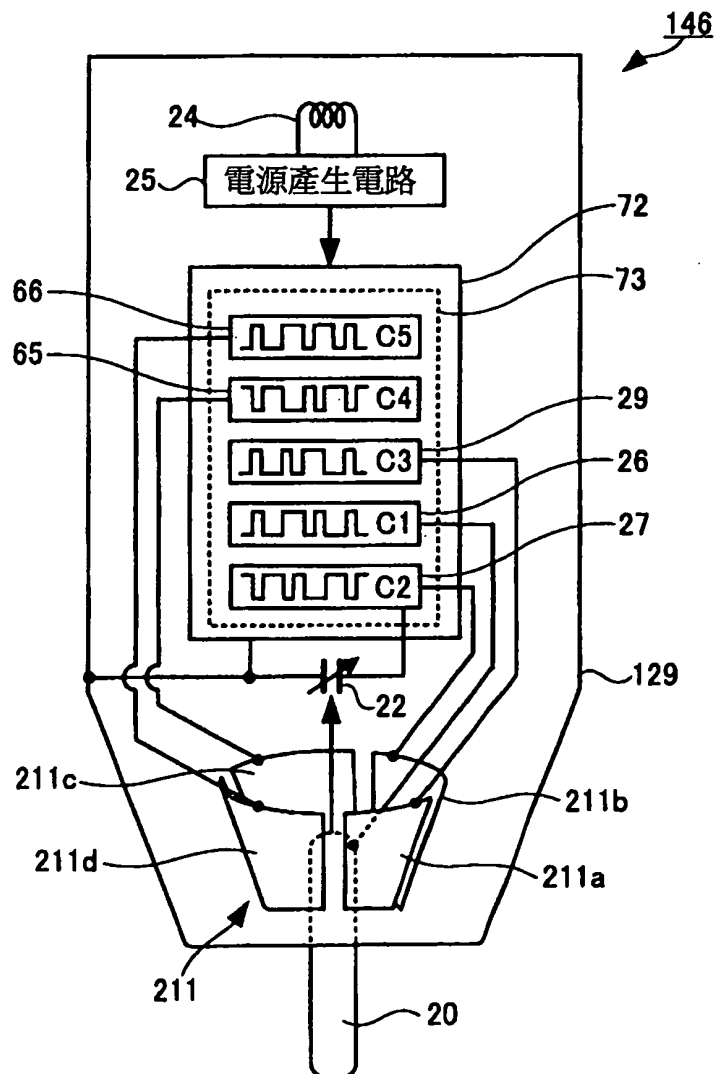


圖 21

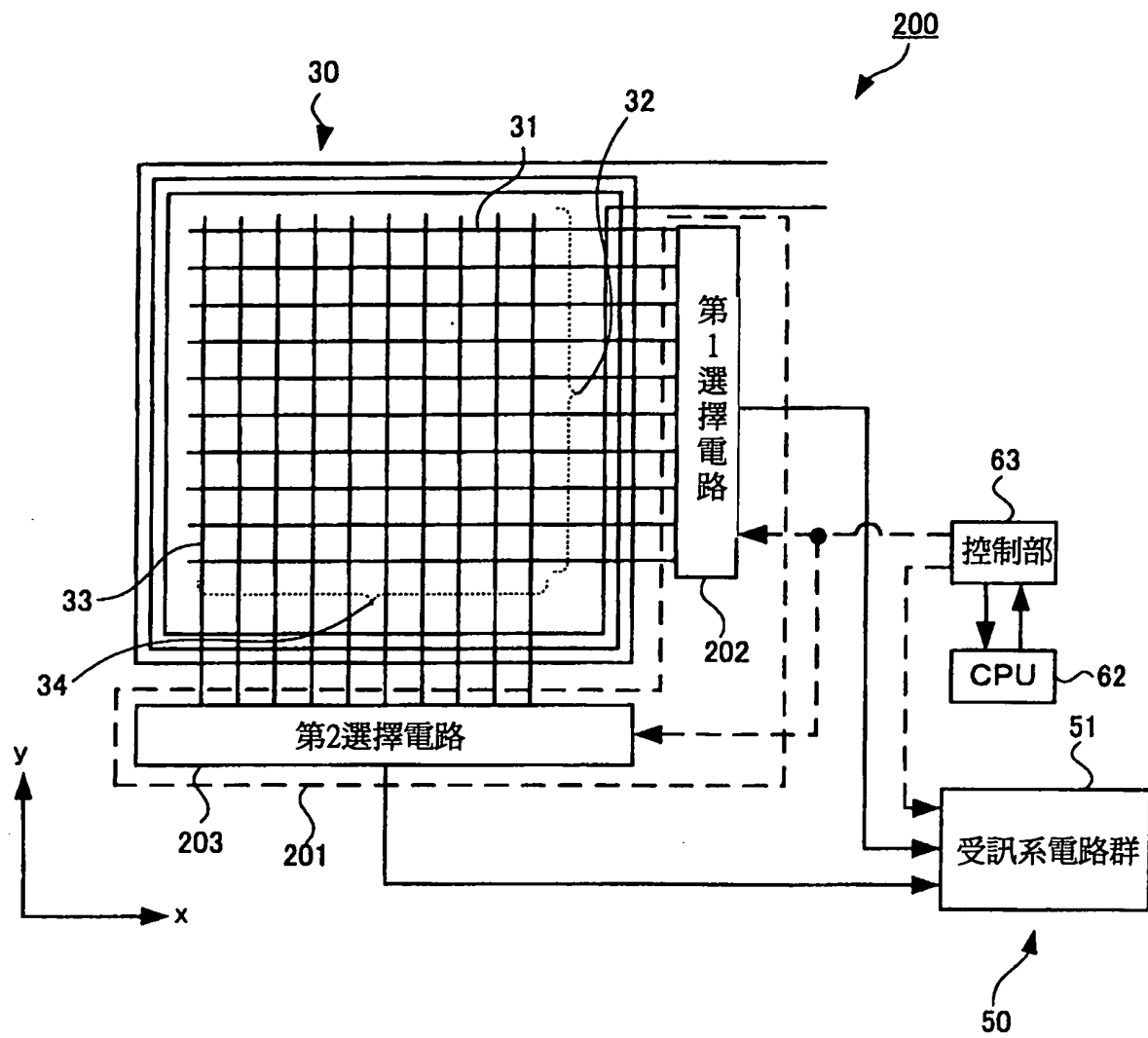


圖22

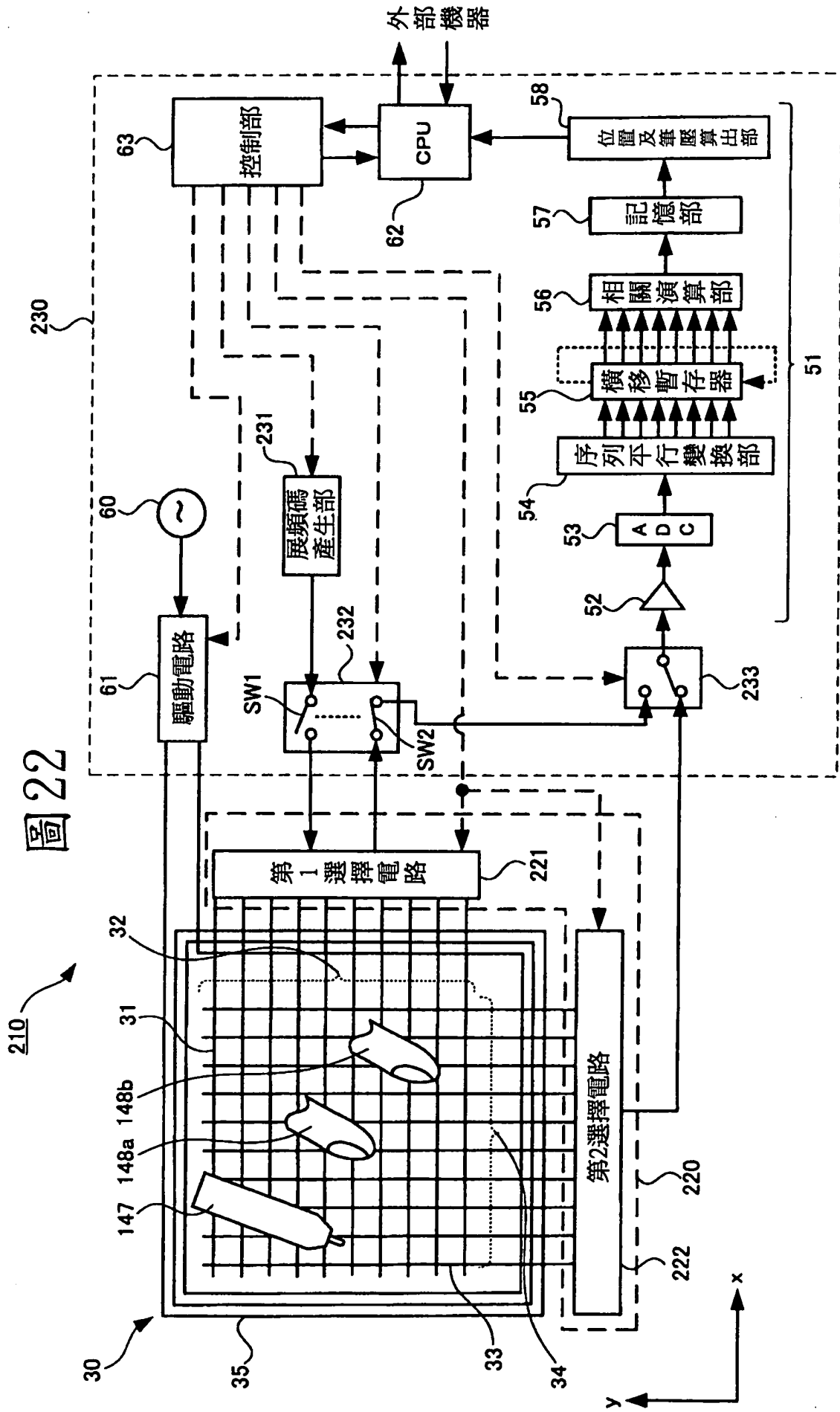
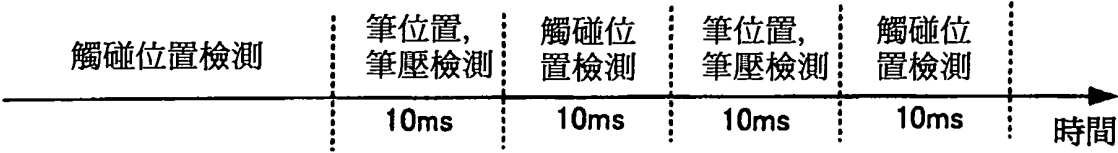


圖 23



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 2 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

2：指示體

20：第 1 電極

21：第 2 電極

22：可變容量電容器

23：積體電路

24：線圈

25：電源產生電路

26：第 1 碼產生部

27：第 2 碼產生部

28：送訊碼產生部

129：筐體

C1、C2：碼

R1、R2：電阻

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

七、申請專利範圍：

1. 一種位置檢測裝置，其特徵為，具備有：

指示體，係具有送訊訊號產生部，並將經由前述送訊訊號產生部所產生了的訊號作送訊，該送訊訊號產生部，係用以將被施加了的壓力與被時間性地相互作了部分重疊之 2 個碼之間的時間差附加對應，並使前述 2 個的碼中之其中一方之碼展現前述時間差之開始時序且使前述 2 個的碼中之另外一方之碼展現前述時間差之結束時序，而將前述 2 個碼作送訊；和

感測部，係具備有被配置在特定方向的複數之第 1 導體和被配置在與前述特定方向相交叉之方向的複數之第 2 導體，並用以受訊從前述指示體所送訊而來之訊號；和

相關演算電路，係用以對於在構成前述複數之第 1 導體的導體與構成前述複數之第 2 導體的導體之各個處所產生了的訊號、和與前述 2 個碼相對應了的相關演算用碼，而進行兩者間之相關演算；和

位置算出電路，係用以根據經由前述相關演算電路所算出了的依據至少 1 個碼所得之相關演算結果，來檢測出經由前述指示體所作了指示的感測部上之位置；和

筆壓算出電路，係根據經由前述相關算出電路所算出了的依據 2 個碼所得之相關演算結果，來與前述 2 個碼之間的時間差相對應地而檢測出被施加在前述指示體處之壓力。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其

中，

係具備有：選擇電路，係用以從前述複數之第 1 導體來以特定之程序而對於導體作選擇，並且從前述複數之第 2 導體來以特定之程序而對於導體作選擇，

在經由該選擇電路而被作了選擇的各個導體處所產生之訊號，係成為被供給至前述相關演算電路處。

3.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，前述 2 個碼，係具備有相同之碼形態。

4.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，前述 2 個碼，係具備有互為相異之碼形態。

5.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，係在前述送訊訊號產生部處，具備有用以對碼作調變之調變電路，並且具備有用以對於在構成前述複數之第 1 導體的導體與構成前述複數之第 2 導體的導體之各個處所產生的訊號作解調之解調電路。

6.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，前述指示體，係具備有從筐體而突出了的前端部，並且，係具備有用以檢測出在前述前端部處所被施加了的壓力之壓力檢測元件，與經由前述壓力檢測元件所檢測出的訊號相對應地，而設定前述碼之間的時間差。

7.如申請專利範圍第 6 項所記載之位置檢測裝置，其中，前述壓力檢測元件，係具備有藉由與被施加在前述前端部之壓力相對應地而被作推壓一事來使電容作改變之可變電容電容器，並設為因應於前述可變電容電容器之電容

變化來對於前述碼之間的時間差作控制。

8.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，在前述感測部處，係具備有激磁線圈，在前述指示體處，係具備有電源產生電路，該電源產生電路，係用以對於從前述激磁線圈所送出之激磁訊號作受訊並產生用來驅動在前述指示體中所具備之送訊訊號產生部的電源。

9.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，係設為能夠對應於經由前述筆壓算出電路所檢測出的筆壓，來對於前述指示體之懸浮狀態以及下筆狀態作辨識。

10.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，前述 2 個碼，係為互為相異之碼形態，並設為能夠藉由根據將從前述指示體所送訊而來之訊號供給至前述相關演算電路處而得到的相關演算結果，來將從其中一方之碼而改變為另外一方之碼一事檢測出來，並藉由此來對於前述指示體之懸浮狀態以及下筆狀態作辨識。

11.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，在前述指示體之側面處，係被設置有操作開關，並且，在前述指示體處，係具備有用以對應於前述操作開關之操作來將碼作反轉之碼反轉電路，藉由使對應於前述操作開關之操作而產生的碼反轉訊號經由前述相關演算電路而被作相關演算，而成為能夠檢測出前述操作開關之操作。

12.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，

其中，在前述指示體之側面處，係被設置有操作開關，並且，藉由從前述送訊訊號產生部而送訊與前述操作開關之操作相對應的碼，來使對應於前述操作開關之操作而產生的碼經由前述相關演算電路而被作相關演算，並藉由此而成為能夠檢測出前述操作開關之操作。

13.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，在前述指示體之筐體處，係突出具備有用以進行位置指示以及檢測出被施加在前述指示體處之壓力的前端部，前述前端部，係具備有導電性，並設為透過前述前端部而送訊經由前述送訊訊號產生部所產生的訊號。

14.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，係更進而具備有：碼產生部，係用以產生特定之碼；和第 1 切換部，係用以在將藉由前述碼產生部所產生的碼對於前述被配置在特定方向上的複數之第 1 導體而作供給之供給處理、和對於在被配置於前述特定方向上的複數之第 1 導體處所產生的訊號所進行之受訊處理，此兩者間作切換，藉由以前述第 1 切換部來對於前述供給處理以及受訊處理交互地作切換控制，而將經由與前述指示體相異種類之指示體所作了指示的感測部上之位置檢測出來。

15.如申請專利範圍第 14 項所記載之位置檢測裝置，其中，係具備有：第 2 切換部，其係用以將從前述第 1 切換部所輸出之在被配置於前述特定方向上的第 1 導體處所產生之訊號、和在被配置於與前述特定方向相交叉之方向上的第 2 導體處所產生之訊號，以時間分割來作切換，並

供給至前述相關演算電路處。

16.如申請專利範圍第 14 項所記載之位置檢測裝置，其中，經由前述碼產生部所產生之碼，與經由在前述指示體處所具備的送訊訊號產生部所產生之碼，係為相異。

17.如申請專利範圍第 1 項所記載之位置檢測裝置，其中，在前述指示體處，係為了將經由前述送訊訊號產生部所產生的複數之訊號作送訊，而被配置有與前述複數之訊號的各個相對應了的複數之電極片，並設為藉由以前述感測部來對透過前述複數之電極片的各個所送訊而來之訊號作受訊，而檢測出前述指示體之操作狀態。

18.如申請專利範圍第 17 項所記載之位置檢測裝置，其中，所謂前述指示體之操作狀態的檢測，係指以前述指示體之筆尖作為旋轉中心的指示體本身之旋轉狀態、和相對於經由感測部所形成的平面之前述指示體的傾斜、以及當以前述指示體之筆尖作為基板而進行了操作時的被投影在前述經由感測部所形成之平面上的前述指示體之旋轉角，之中的至少一者。

19.一種指示體，係為從筐體而突出設置有用以指示位置之前端部的指示體，其特徵為，係具備有：

送訊訊號產生部，其係用以將被施加在前述前端部的壓力與被時間性地相互作了部分重疊之 2 個碼之間的時間差附加對應，並使前述 2 個的碼中之其中一方之碼展現前述時間差之開始時序且使前述 2 個的碼中之另外一方之碼展現前述時間差之結束時序，而將前述 2 個碼作送訊，

經由前述送訊訊號產生部所產生的複數之碼，係被作送訊。

20.如申請專利範圍第 19 項所記載之指示體，其中，前述 2 個碼，係具備有相同之碼形態。

21.如申請專利範圍第 19 項所記載之指示體，其中，前述 2 個碼，係具備有互為相異之碼形態。

22.如申請專利範圍第 19 項所記載之指示體，其中，前述送訊訊號產生部，係具備有用以對碼作調變之調變電路。

23.如申請專利範圍第 19 項所記載之指示體，其中，係具備有用以檢測出在從筐體而突出的前端部處所被施加了的壓力之壓力檢測元件，與經由前述壓力檢測元件所檢測出的訊號相對應地，而設定前述碼之間的時間差。

24.如申請專利範圍第 23 項所記載之指示體，其中，前述壓力檢測元件，係為藉由與被施加在前述前端部之壓力相對應地而被作推壓一事來使電容作改變之可變電容電容器，並設為因應於前述可變電容電容器之電容變化來對於前述碼之間的時間差作控制。

25.如申請專利範圍第 19 項所記載之指示體，其中，在前述指示體之側面處，係被設置有操作開關，並且，在前述指示體處，係具備有用以對應於前述操作開關之操作來將碼作反轉之碼反轉電路。

26.如申請專利範圍第 19 項所記載之指示體，其中，在前述指示體之側面處，係被設置有操作開關，並且，係

設為從前述送訊訊號產生部來將對應於前述操作開關之操作的碼作送訊。

27.如申請專利範圍第 19 項所記載之指示體，其中，前述用以指示位置之前端部，係具備有導電性，並設為透過前述前端部而送訊經由前述送訊訊號產生部所產生之至少一個的碼。

28.如申請專利範圍第 27 項所記載之指示體，其中，經由前述送訊訊號產生部所產生的複數之碼的各個，係成為透過前述前端部而被作送訊。

29.如申請專利範圍第 19 項所記載之指示體，其中，在前述前端部之近旁處，係被配置有為了將經由前述送訊訊號產生部所產生的複數之訊號作送訊而與前述複數之訊號的各個相對應了的複數之電極片。

30.一種位置檢測方法，其特徵為，具備有：

碼送訊步驟，係用以將為了進行位置指示而被施加在指示體所具備之筆晶片處的壓力與被時間性地相互作了部分重疊之 2 個碼之間的時間差附加對應，並使前述 2 個的碼中之其中一方之碼展現前述時間差之開始時序且使前述 2 個的碼中之另外一方之碼展現前述時間差之結束時序，而將前述 2 個碼作送訊；和

訊號受訊步驟，係透過被配置在特定方向上的複數之第 1 導體和被配置在與前述特定方向相交叉之方向上的複數之第 2 導體，而受訊從前述指示體所送訊而來之碼；和

相關演算處理步驟，係受訊在構成前述複數之第 1 導

體的導體與構成前述複數之第 2 導體的導體之各個處所產生了的訊號，並進行其與和前述 2 個碼相對應了的相關演算用碼之間之相關演算；和

位置算出步驟，係用以根據經由前述相關演算處理步驟所算出了的依據 1 個碼所得之相關演算結果，來檢測出經由前述指示體所作了指示的感測部上之位置；和

筆壓算出步驟，係根據經由前述相關演算處理步驟所算出了的依據 2 個碼所得之相關演算結果，來檢測出被施加在前述指示體處之壓力。

31.如申請專利範圍第 30 項所記載之位置檢測方法，其中，前述 2 個碼，係具備有相同之碼形態。

32.如申請專利範圍第 30 項所記載之位置檢測方法，其中，前述 2 個碼，係具備有互為相異之碼形態。

33.一種壓力資訊送訊方法，其特徵為：

係將在從筐體而突出設置有用以指示位置之前端部的指示體之前述前端部處所被施加之壓力與被時間性地相互作了部分重疊之 2 個碼之間的時間差附加對應，並使前述 2 個的碼中之其中一方之碼展現前述時間差之開始時序且使前述 2 個的碼中之另外一方之碼展現前述時間差之結束時序，而將前述 2 個碼作送訊。

34.一種指示體訊號送訊方法，其特徵為，係具備有：

用以產生 2 個碼之碼產生步驟，該 2 個碼，係為將被施加於指示體之前端部處的壓力與被時間性地相互作了部

分重疊之前述 2 個碼之間的時間差附加對應，並使前述 2 個的碼中之其中一方之碼展現前述時間差之開始時序且使前述 2 個的碼中之另外一方之碼展現前述時間差之結束時序；和

將前述 2 個碼分別供給至被作了電性分離之相對應的複數之電極片處之步驟；和

從前述複數之電極片而將分別所對應的複數之碼作送訊之步驟。