



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I493384 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：099134221

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 07 日

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

G06F3/041 (2006.01)

G06F3/046 (2006.01)

(30)優先權：2009/10/19 日本

2009-240727

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

日本

(72)發明人：桂平勇次 KATSURAHIRA, YUJI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200844825A

JP 8-30374A

US 2007/0177533A1

US 2007/0227785A1

審查人員：林剛煌

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：20 共 95 頁

(54)名稱

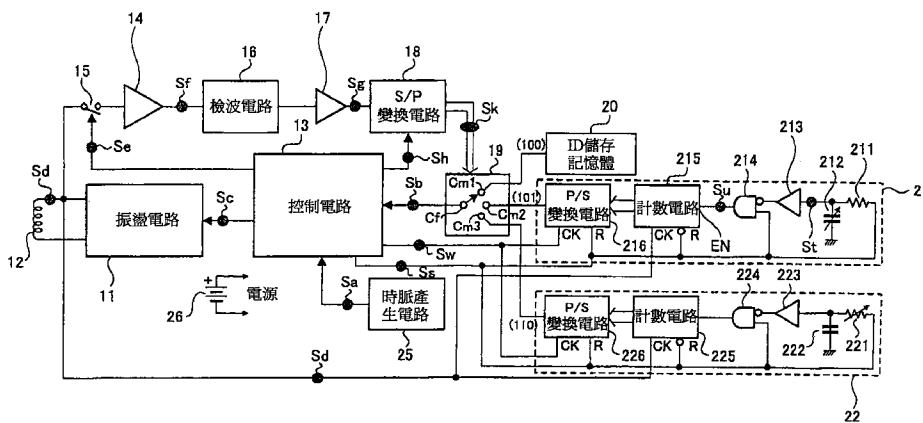
位置檢測裝置及位置指示器

POSITION DETECTOR AND POSITION INDICATOR

(57)摘要

在位置指示器側而記憶複數種類之資訊，以防止在觸控板側而檢測出來時之資訊的傳輸速度之降低。在位置指示器處，係設置有：將複數種類之資訊作儲存的資訊儲存手段(20、21、22)，和對於從觸控板所送訊而來之控制訊號作受訊的控制訊號受訊手段，和因應於控制訊號之內容而從被儲存在資訊儲存手段(20、21、22)中的複數種類之資訊中來選擇 1 個資訊的資訊選擇手段(19)，和將被選擇了的資訊朝向觸控板而作送訊的資訊送訊手段(11)。在觸控板處，係設置有：受訊位置指示訊號之位置訊號受訊手段，和藉由位置指示訊號而將特定之時序作抽出之時序資訊抽出手段，和將控制訊號送訊至位置指示器處之控制訊號送訊手段。而後，使觸控板之位置訊號受訊手段受訊被間歇性地作送訊之位置指示訊號，並與所抽出了的時序同步地而將控制訊號送訊至位置指示器處。

圖 3



- 11 . . . 振盪電路
12 . . . 線圈
13 . . . 控制電路
14 . . . 放大電路
15 . . . 開關
16 . . . 檢波電路
17 . . . 比較器
18 . . . 序列、平行
變換電路(S/P 變換電
路)
19 . . . 切換電路
20 . . . ID 儲存記憶
體
21 . . . 筆壓檢測電
路
22 . . . 滑動構件檢
測電路
25 . . . 時脈產生電
路
26 . . . 電源
100、101、110、
211 . . . 電阻
212 . . . 可變容量電
容器
213 . . . 比較器
214 . . . AND 閘
215 . . . 計數電路
216 . . . P/S 變換電
路
221 . . . 可變電阻
222 . . . 電容器
223 . . . 比較器
224 . . . AND 閘
225 . . . 計數電路
226 . . . P/S 變換電
路
CK . . . 時脈輸入端
子
EN . . . 致能端子

- La . . . 線
- Lb . . . 線
- R . . . 重置端子
- Sa . . . 時脈訊號
- Sb . . . 送訊資料
- Sc . . . 振盪控制訊號
- Sd . . . 線圈訊號
- Se . . . 控制訊號
- Sf . . . 放大器輸出
- Sg . . . 比較器輸出
- Sh . . . S/P 變換時脈
- Sk . . . 選擇訊號
- Ss . . . 連續量檢測脈衝
- St . . . 訊號
- Su . . . 筆壓檢測訊號
- Sw . . . 連續量送出時脈

公告本

發明專利說明書

(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：099134221

※申請日：099 年 10 月 07 日

※IPC 分類：

G06F 3/033 (2013.01)
G06F 3/041 (2006.01)
G06F 3/046 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

位置檢測裝置及位置指示器

Position detector and position indicator

二、中文發明摘要：

〔課題〕在位置指示器側而記憶複數種類之資訊，以防止在觸控板側而檢測出來時之資訊的傳輸速度之降低。

〔解決手段〕在位置指示器處，係設置有：將複數種類之資訊作儲存的資訊儲存手段（20、21、22），和對於從觸控板所送訊而來之控制訊號作受訊的控制訊號受訊手段，和因應於控制訊號之內容而從被儲存在資訊儲存手段（20、21、22）中的複數種類之資訊中來選擇1個資訊的資訊選擇手段（19），和將被選擇了的資訊朝向觸控板而作送訊的資訊送訊手段（11）。在觸控板處，係設置有：受訊位置指示訊號之位置訊號受訊手段，和藉由位置指示訊號而將特定之時序作抽出之時序資訊抽出手段，和將控制訊號送訊至位置指示器處之控制訊號送訊手段。而後，使觸控板之位置訊號受訊手段受訊被間歇性地作送訊之位置指示訊號，並與所抽出了的時序同步地而將控制訊號送訊至位置指示器處。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

11：振盪電路	12：線圈
13：控制電路	14：放大電路
15：開關	16：檢波電路
17：比較器	
18：序列、平行變換電路 (S/P變換電路)	
19：切換電路	20：ID儲存記憶體
21：筆壓檢測電路	22：滑動構件檢測電路
25：時脈產生電路	26：電源
100、101、110、211：電阻	
212：可變容量電容器	
213：比較器	214：AND閘
215：計數電路	216：P/S變換電路
221：可變電阻	222：電容器
223：比較器	224：AND閘
225：計數電路	226：P/S變換電路
CK：時脈輸入端子	EN：致能端子
La：線	Lb：線
R：重置端子	Sa：時脈訊號
Sb：送訊資料	Sc：振盪控制訊號
Sd：線圈訊號	Se：控制訊號
Sf：放大器輸出	Sg：比較器輸出
Sh：S/P變換時脈	Sk：選擇訊號
Ss：連續量檢測脈衝	St：訊號
Su：筆壓檢測訊號	Sw：連續量送出時脈

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明，係有關於位置指示器及位置檢測裝置，例如，係為能夠將用以檢測出位置指示器之位置的被記憶在位置指示器側之包含有固有ID等的複數種類之資訊或者是因應於位置指示器之操作所得到的筆壓等之資訊檢測出來者。

【先前技術】

於先前技術中，作為用以在電腦裝置上而進行照片之加工或者是插圖之作成等的指示裝置之其中一者，係開發有被稱作筆觸控板之位置檢測裝置。筆觸控板，一般而言，係由略平板狀之位置檢測部（以下，稱作觸控板）、和讓使用者在觸控板上進行操作之筆狀的專用之位置指示器，而構成之。

作為此種位置檢測裝置，係存在著：採用電磁感應方式，並在位置指示器中設置共振電路，而將與從觸控板所送訊而來之訊號作了共振的反射訊號，藉由觸控板而檢測出來，經由此，而求取出位置指示器之在觸控板上的指示位置。（例如，參考專利文獻1）

進而，亦提案有：經由將觸控板與液晶面板等之顯示裝置作一體化，而成為藉由電子筆等之位置指示器來對於被顯示在畫面上的場所直接進行輸入的形態之位置檢測裝置。（例如，參考專利文獻2）

進而，亦提案有如同下述一般之位置指示器，亦即是：在位置指示器中，不僅是具備有固有之ID資訊或者是筆壓資訊，而亦具備有多種類之資訊，並經由從觸控板而來之命令，來對於必要之資訊作選擇並作取得。（例如，參考專利文獻3）

又，亦提案有如同下述一般之構成者：亦即是，藉由在位置指示器中設置電源並發訊訊號，而將使用有如同ITO（Indium Tin Oxide）膜一般之電阻值為高的線圈之透明感測觸控板，配置在液晶面板之前面。（例如，參考專利文獻4）

〔 先前技術文獻 〕

〔 專利文獻 〕

〔 專利文獻1 〕 日本特開昭63-70326號公報

〔 專利文獻2 〕 日本特開2002-215317號公報

〔 專利文獻3 〕 日本特開平7-200137號公報

〔 專利文獻4 〕 日本特開2007-257359號公報

【 發明內容 】

〔 發明所欲解決之課題 〕

在先前技術之位置檢測裝置中，在如同專利文獻4所記載一般之位置檢測裝置中，由於係設為藉由以被形成在透明玻璃面上之ITO膜所成之迴圈線圈而將從位置指示器而來之訊號檢測出來，因此，係成為能夠將觸控板感測器配置在顯示裝置之前面。因此，係成為不需要為了將觸控

板感測器作裝入而在製造工程中將液晶面板作分解，而能夠將設計方面之顯示裝置的互換性提高。又，由於係設為在位置指示器中設置電源並發訊訊號，因此，係成為能夠將位置指示器之訊號增強，並且亦難以受到從顯示裝置所輻射出之雜訊的影響，而能夠安定地將座標檢測出來。

但是，在上述一般之裝置中，若是想要設為例如在專利文獻3中所示一般之「於位置指示器中設置包含固有ID等之複數種類的資訊，並藉由觸控板而檢測出來」的構成，則會成為必須將此些之全部的資訊作送訊，而有著會使傳輸速度大幅降低的問題。

本發明，係有鑑於上述問題點，而以提供一種下述一般之位置檢測裝置作為目的：亦即是，在位置指示器中，係設置有電源手段，並發訊訊號，並且，係設置有包含固有ID等之複數種類的資訊，在觸控板中，係能夠從此些之資訊中而對於必要之資訊作選擇並作取得，進而，就算是大型的顯示裝置，亦能夠將觸控板感測器配置在前面。

本發明，係進而以實現一種：就算是對於被設置在位置指示器之電源而並不頻繁地進行電池交換或者是充電亦無妨的低耗電之位置指示器一事，作為目的。

〔用以解決課題之手段〕

本發明之位置檢測裝置，係由具備有電源手段並且朝向觸控板而以特定之時序來間歇性地送訊位置指示訊號之位置指示器、和藉由檢測出前述位置指示訊號而求取出前

述位置指示器之在觸控板面上的指示位置之觸控板所成，該位置檢測裝置，其特徵為：在前述位置指示器中，係被設置有：資訊儲存手段，係儲存複數種類之資訊；和控制訊號受訊手段，係對於從前述觸控板所送訊而來之控制訊號作受訊；和資訊選擇手段，係因應於前述控制訊號之內容，而從被儲存在前述資訊儲存手段處之複數種類的資訊之中來選擇1個資訊；和資訊送訊手段，係將經由前述資訊選擇手段所選擇了的資訊，朝向前述觸控板而作送訊，在前述觸控板處，係被設置有：位置訊號受訊手段，係受訊從前述位置指示器而來之前述位置指示訊號；和時序資訊抽出手段，係藉由前述位置指示訊號而將前述特定之時序抽出；和控制訊號送訊手段，係將前述控制訊號送訊至前述位置指示器處，在前述觸控板中，係藉由前述位置訊號受訊手段，來對於從前述位置指示器所間歇性地送訊而來之前述位置指示訊號作受訊，並與藉由前述時序資訊抽出手段所抽出了的時序作同步，而將前述控制訊號送訊至前述位置指示器處。

亦即是，從位置指示器所送訊而來之位置指示訊號的時序，係藉由觸控板而被抽出，該觸控板，係與該時序同步地而將控制訊號送訊至位置指示器處，並且，位置指示器，係與此同時地而使受訊電路動作。

〔發明之效果〕

若依據本發明，則由於係設為將從觸控板而來之控制

訊號適當地作放大並受訊，因此，就算從觸控板而來之控制訊號係為微弱，亦能夠確實地對該訊號作受訊，就算是藉由如同ITO膜一般之透明電極或者是電阻值為高之材料來構成觸控板之迴圈線圈，亦成為能夠從位置指示器所具備之複數種類的資訊中而對於必要之資訊作選擇並檢測出來。因此，亦不會有使從位置指示器而對於觸控板之資訊的傳輸速度降低的情況，而成為能夠僅得到必要之資訊。

又，若依據本發明，則由於係設為與從位置指示器而來之訊號送訊的時序同步地而從觸控板來送訊控制訊號，因此，係能夠在短時間內而確實地進行控制訊號之送受訊。故而，能夠將從位置指示器而對於觸控板之資訊的傳輸速度更進一步提高。

又，若依據本發明，則由於當位置指示器並不存在於觸控板上的情況時，係設為使從位置指示器而來之訊號送訊停止，因此，能夠節省位置指示器之消耗電力，且亦有著不需要頻繁地進行電池交換或者是充電之效果。

【實施方式】

以下，用以實施發明之實施例作說明。另外，說明係依照下述之順序來進行。

- 1、第1實施例（基本構成例）
- 2、第1實施例之變形例
- 3、第2實施例（使用具備有旋轉角資訊之位置指示器的例子）

4、第3實施例（使用具備有筆尖以及筆擦之位置指示器的例子）

〈1、第1實施例〉

〔位置檢測裝置之外觀說明〕

圖1，係展示作為本發明之位置檢測裝置的其中一實施例之外觀圖。本實施例之位置檢測裝置10，係由筆形狀之位置指示器和觸控板所構成。

位置指示器，係在觸控板之位置檢測區域2a上作使用。在此位置檢測區域2a上，係成為能夠將位置指示器之指示位置（座標）檢測出來。又，在位置指示器中，係被設置有能夠在位置指示器之長度方向的上下方向而作移動之側拉桿（以下，稱作滑動構件）1cb，並成為能夠藉由對於滑動構件1cb之位置作調整來設定筆的顏色或者是粗細等。又，位置指示器，係成為能夠將被施加在筆尖部處之筆壓資訊檢測出來。進而，在位置指示器中，係被儲存有用以對於各個位置指示器作辨識之固有的ID資訊。

在本實施例中，像是滑動構件1cb之位置資訊（以下，稱為滑動構件資訊）或者是筆壓資訊、被個別分配至各位置指示器處之ID資訊等，係在與觸控板將位置指示器之指示位置檢測出來的座標檢測期間相異的期間中，從位置指示器而對於觸控板作送訊。

觸控板，係被與外部之電腦裝置（省略圖示）作連接。觸控板，係檢測出位置指示器所作了指示之座標位置，

並將該座標資訊或者是筆壓等之資訊輸出至電腦裝置中。電腦裝置，係根據從觸控板而來之座標或者是筆壓等的資訊，而進行必要之處理。

本實施例之觸控板，係將檢測出從位置指示器而來之訊號的觸控板感測器，經由以ITO (Indium Tin Oxide) 膜所構成之複數的透明迴圈線圈（省略圖示）來形成，並將該透明迴圈線圈，配置在由液晶面板等所構成之顯示部2b之上。從觸控板，係送訊有用以對於位置指示器而要求各種之資訊的指令，但是，如同前述一般，透明迴圈線圈的電阻值，由於係為數 $k \sim$ 數十 $k\Omega$ 而為高，因此，所送訊之訊號，係為微弱。

因此，在本實施例中，係藉由將在位置指示器側所受訊之從觸控板而來的訊號作放大，而成為能夠正確地檢測出訊號的有無。此時，從觸控板側所送訊而來之指令，係作為訊號之有或者是無，而以時間序列來出現，並且，藉由在位置指示器與觸控板之間而使動作之時序相一致，而成為能夠將指令的送受訊以短時間而正確地進行。關於此動作之詳細內容，係於後再述。

〔位置指示器之構成〕

接下來，參考圖2，針對位置指示器之構成作說明。位置指示器，係具有筆形狀，1b係為芯體，芯體1b之前端部份，係從本體1a而突出。將此芯體1b之前端部份作為筆尖，而以使其與觸控板面作接觸的方式來進行操作。12，

係為中空形狀之線圈，芯體 1b，係貫穿於線圈 12 中。進而，在芯體 1b 之與前端部分相反側處，係被配置有可變容量電容器 23。

可變容量電容器 23，係使其之容量因應於被施加在芯體 1b 上的筆壓之大小而作變化。被施加在可變容量電容器 23 處之荷重，係經由後述之筆壓檢測電路 21 來作為筆壓資訊而檢測出來。

又，在本體 1a 處，係被設置有於長度方向上而具備特定之長度的溝 1ca，在溝 1ca 處，係被安裝有能夠從溝 1ca 之其中一端部起而移動至另外一端部為止之滑動構件 1cb。在溝 1ca 上之滑動構件 1cb 的類比性之移動資訊，係經由後述之滑動構件檢測電路 22 而被檢測出來。

圖 3，係為對於位置指示器之內部構成例作展示的區塊圖。在位置指示器中，係被設置有：振盪電路 11、和線圈 12、和控制電路 13、和放大電路 14、和開關 15、和檢波電路 16、和作為訊號強度判定部之比較器 17、和序列、平行變換電路 18（以下，稱為 S/P 變換電路 18）、和切換電路 19、和 ID 儲存記憶體 20、和筆壓檢測電路 21、和滑動構件檢測電路 22、和時脈產生電路 25、以及電源 26。

振盪電路 11，係為根據從控制電路 13 所供給之振盪控制訊號 Sc，而與線圈 12 一同動作，並在線圈 12 處而使特定頻率之線圈訊號 Sd 產生的電路。線圈 12，係藉由線圈訊號 Sd 而產生交流磁場。觸控板，係藉由將從位置指示器之線圈 12 所產生之交流磁場檢測出來，而求取出位置指示器之

指示座標以及筆壓等之資訊。

控制電路 13，係進行對於構成位置指示器之各部的控制。具體而言，係進行：對於前述之振盪電路 11 的振盪控制訊號 S_c 之供給、對於後述之 S/P 變換電路 18 的 S/P 變換時脈 S_h 之供給、對於後述之筆壓檢測電路 21 以及滑動構件檢測電路 22 的連續量檢測脈衝 S_s 或者是連續量送出時脈 S_w 之供給等。關於此些之各種控制訊號的詳細內容，係於後再述。作為控制電路 13，係可使用 CPU (Central Processing Unit)。

放大電路 14，係透過開關 15 而被與線圈 12 作連接，並將在線圈 12 處所感應之從觸控板而來的訊號作放大。檢波電路 16，係將與放大電路 14 之輸出訊號的準位相對應了的電壓作輸出。比較器 17，係將檢波電路 16 之輸出電壓是否為一定電壓以上一事檢測出來，並作為數位訊號而輸出。

S/P 變換電路 18，係在從控制電路 13 所供給而來之 S/P 變換時脈 S_h 的每一週期中而對於從比較器 17 所輸出之數位訊號作讀取，並將該結果變換為平行資料而供給至切換電路 19 處。在本實施例中， S/P 變換電路 18 係成為將 3 位元之選擇訊號 S_k 作輸出。

切換電路 19，係因應於從 S/P 變換電路 18 所輸出而來之選擇訊號 S_k ，來對於 ID 儲存記憶體 20、筆壓檢測電路 21 或者是滑動構件檢測電路 22 之其中一者作選擇，並將從上述作了選擇的電路而來之訊號供給至控制電路 13。

ID 儲存記憶體 20，係藉由半導體記憶體等所構成，並

將對於位置指示器所個別地作了分配的ID號碼作儲存。筆壓檢測電路21，係將被施加於芯體1b（參考圖2）處的筆壓檢測出來，並作為數位值而輸出。滑動構件檢測電路22，係將由滑動構件1cb所致之滑動構件資訊檢測出來，並作為數位訊號而輸出。

筆壓檢測電路21以及滑動構件檢測電路22，係根據從控制電路13所供給而來之連續量檢測脈衝 S_s 而動作。連續量檢測脈衝 S_s ，係為用以對於進行筆壓或者是滑動構件1cb之操作資訊等的連續量之檢測的期間作指令之訊號，在本實施例中，係設為在後述之連續送訊期間中來進行。

在筆壓檢測電路21中，係包含有：電阻211、和可變容量電容器212、和比較器213、和AND閘214、和計數電路215、以及P/S變換電路216。

可變容量電容器212與電阻211，係構成時間定數電路，若是在此時間定數電路中被輸入有連續量檢測脈衝 S_s ，則係被輸出有會因應於可變容量電容器212之容量而使上揚速度作改變之訊號 S_t 。

比較器213，係具備有一定之臨限值，根據所設定了的臨限值，來將訊號 S_t 變換為數位訊號。AND閘214，係具備有1個的反轉輸入與1個的非反轉輸入，在反轉輸入側之端子處，係被施加有從比較器213而來之輸出訊號，在非反轉輸入側之端子處，係被施加有連續量檢測脈衝 S_s 。經由設為此種構成，從AND閘214，係輸出有會因應於被施加在可變容量電容器212處之筆壓而使得脈衝寬幅作改

變之筆壓檢測訊號 S_u 。

在計數電路 215 處，係被設置有致能 (enable) 端子 EN、和時脈輸入端子 CK、以及重置端子 R。在致能端子 EN 處，係被輸入有從 AND 閘 214 所輸出之筆壓檢測訊號 S_u ，在時脈輸入端子 CK 處，係被供給有從振盪電路 11 而來之線圈訊號 S_d 。又，在重置端子 R 處，係被輸入有連續量檢測脈衝 S_s 。

計數電路 215，係僅在被施加於致能端子 EN 處之筆壓檢測訊號 S_u 的脈衝寬幅期間中，對於被輸入至時脈輸入端子 CK 處之線圈訊號 S_d 作計數，並將該數值輸出至 P/S 變換電路 226 處。另外，當被輸入至重置端子 R 處之連續量檢測脈衝 S_s 為 LOW 準位的期間時，由計數電路 215 所致之計數值係被作重置。在本實施例中，由於係將筆壓資訊藉由 10 位元之資料來作表現，因此，此計數電路 215 所輸出之資料，亦係成為 10 位元。另外，在本實施例中，雖係列舉出將筆壓資訊以 10 位元來作表現的例子，但是，位元數係並不被限定於此。

P/S 變換電路 216，係在從控制電路 13 所供給而來之連續量檢測脈衝 S_s 的下挫時序處，而將從計數電路 215 所送訊而來之 10 位元的資料讀入。之後，P/S 變換電路 216，係與從控制電路 13 而來之連續量送出時脈 S_w 同步地，而將從計數電路 215 而來之 10 位元的資料依序輸出至切換電路 19 處。

滑動構件檢測電路 22，係藉由可變電阻 221、和電容

器 222、和比較器 223、和 AND 閘 224、和計數電路 225、以及 P/S 變換電路 226 所構成。此可變電阻 221，係成為會經由滑動構件 1cb 之操作而使電阻值作改變。可變電阻 221 與電容器 222，係構成時間定數電路，若是在此時間定數電路中被輸入有連續量檢測脈衝 S_s ，則係與前述之筆壓檢測電路 21 的情況相同地，被輸出有會因應於可變電阻 221 之電阻值而使上揚速度作改變之訊號。以下之各電路的動作，由於係與筆壓檢測電路 21 相同，故省略其說明。另外，代替可變電阻 221，亦可使用可變容量電容器或者是電感元件等。

時脈產生電路 25，係產生時脈訊號 S_a ，並供給至控制電路 13 處。控制電路 13，係經由此時脈訊號 S_a 而產生各種動作之時序。作為此時脈訊號 S_a ，係設為採用較低之頻率、例如採用 8KHz 左右。電源 26，係為作為用以驅動上述之各電路的電源之電池。

〔觸控板之構成〕

接下來，參考圖 4，針對觸控板之構成作說明。觸控板，係在由液晶面板等所成之顯示部 2b 的上面重疊感測器玻璃 206 而構成。在感測器玻璃 206 處，係被連接有可撓基板 202～可撓基板 205。

感測器玻璃 206，例如係成為將厚度 0.4mm 左右之玻璃作 2 枚貼合所成者，在各玻璃處，係經由 ITO 膜而被形成有迴圈線圈群 30（省略圖示）之圖案。迴圈線圈群 30，係經

由被配列在X軸方向上之迴圈線圈X1～X40、和被配列在Y軸方向上之迴圈線圈Y1～Y30（於圖4中，係均省略圖示），而被構成。

而，在2枚的玻璃之其中一者處，係經由蝕刻而被形成有被配列在X軸方向上之迴圈線圈的圖案，在2枚的玻璃之另外一者處，係經由蝕刻而被形成有被配列在Y軸方向上之迴圈線圈的圖案。此些之玻璃，係設為使ITO膜之面相互對向，並在其之間挾持透明之絕緣薄片。另外，關於各迴圈線圈之配置的詳細內容，係參考圖5並於後再作敘述。

可撓基板202，例如係為將聚醯亞胺材作為基底之可撓基板，並被配置有與感測器玻璃206之迴圈線圈X1～X40的各條線之圖案作連接而用以形成迴圈的折返部分之圖案。可撓基板203，亦例如係為將聚醯亞胺材作為基底之可撓基板，並被與感測器玻璃206之迴圈線圈X1～X40的各條線之圖案作連接。而，從可撓基板203所拉出之端子，係被與後述之選擇電路31作連接。

同樣的，可撓基板204，例如係為將聚醯亞胺材作為基底之可撓基板，並被配置有與感測器玻璃206之迴圈線圈Y1～Y30的各條線之圖案作連接而用以形成迴圈的折返部分之圖案。進而，可撓基板205，亦例如係為將聚醯亞胺材作為基底之可撓基板，並被與感測器玻璃206之迴圈線圈Y1～Y30的各條線之圖案作連接。而，從可撓基板205所拉出之端子，係被與後述之選擇電路31作連接。

接下來，參考圖 5，針對觸控板之內部構成作說明。

觸控板，係由迴圈線圈群 30、和選擇電路 31、和 CPU33（控制部）、和切換電路 34、和放大電路 35、和帶通濾波器 36（以下，稱為 BPF36）、和檢波電路 37、和 S/H 電路 38、和 A/D 變換電路 39、和開關 40、以及訊號產生電路 41 所構成。迴圈線圈群 30，係如同前述一般，在 X 軸方向以及 Y 軸方向上分別作為迴圈線圈 X1～X40 以及迴圈線圈 Y1～Y30 而被作配置。

另外，在圖 5 中，係針對 1 個的迴圈線圈，而在其之兩端處附加 A 以及 B 的符號來作表示。例如，係將迴圈線圈 X1 之兩端，分別表示為 X1A 以及 X1B。

經由迴圈線圈群 30 所構成之位置檢測區域 2a（參考圖 1），係以剛好成為與顯示部 2b 之顯示區域相一致的方式，來決定迴圈線圈群 30 之尺寸或者是配列節距。而，形成迴圈線圈群 30 之迴圈線圈 X1～X40 和迴圈線圈 Y1～Y30 的起始端與終端，係被與對於各迴圈線圈作選擇之選擇電路 31 作連接。選擇電路 31，係根據從 CPU33 所供給而來之線圈選擇訊號 S_p ，而從此些之 X 方向以及 Y 方向之各迴圈線圈之中，來將 1 組的端子作為線 La 以及線 Lb 而選擇之。

經由選擇電路 31 而被作了選擇的線 La 以及線 Lb，係被與切換電路 34 作連接。切換電路 34，係成為能夠經由從 CPU33 所供給而來之送受訊切換訊號 S_m ，來將線 La 以及線 Lb 之連接目標分別切換至送訊側（T）或者是受訊側（R）處。

當切換電路34被切換至受訊側（R）時，經由選擇電路31所被選擇了的迴圈線圈，係經由線La以及線Lb而被與放大電路35作連接，並受訊從位置指示器之線圈12所送訊而來之訊號，而將其作放大。

放大電路35之輸出，係被與BPF36作連接，BPF36，係從放大電路35之輸出訊號中來僅將目的之頻率的成分抽出，並作為訊號Sq而輸出。從BPF36而來之輸出訊號Sq，係被供給至檢波電路37處，檢波電路37，係將與從BPF36而來的輸出訊號Sq之準位相對應了的電壓作輸出。

S／H電路38與A／D變換電路39，係根據從CPU33而來之控制，而將從檢波電路37所輸出之檢波輸出Sr的電壓定期性地變換為數位值。

當切換電路34被切換至送訊側（T）時，經由選擇電路31所被選擇了的迴圈線圈，係經由開關40而被與訊號產生電路41作連接，並成為當開關40為ON時而在所選擇了的迴圈線圈中流動交流電流。開關40，係根據從CPU33所供給而來之送訊控制訊號Sn，來對於其之ON與OFF作切換。藉由將開關40之ON與OFF以時間序列來作切換，而對於位置指示器送訊控制訊號。

在此控制訊號中，係包含有對於ID資訊作要求之情況（在本實施例中，係為“100”）、或者是對於筆壓資訊作要求之情況（在本實施例中，係為“101”）、或者是對於滑動構件資訊作要求的情況（在本實施例中，係為“110”）等之指令資訊。另外，指令，係並非僅被限定於

該些，當位置指示器具備有筆壓、ID、滑動構件以外之其他資訊的情況時，亦可使用對於此些之其他資訊作取得的其他之指令。

〔實施例之動作〕

接下來，針對本實施例之動作作說明。另外，說明係依照下述之順序來進行。

(1) 座標檢測期間

(2) 指令送訊期間

(3) 時序抽出期間

(4) 資料受訊期間

(5) 當位置指示器被降下至觸控板上時之初期動作

實際之動作，雖然係以(5)、(1)～(4)之順序來進行，但是，為了使說明容易理解，而將說明以上述之順序來進行。

圖6，係展示：藉由對於位置指示器而送訊作為控制訊號之指令“101”，來將位置指示器之筆壓資訊檢測出來的動作。圖7，係展示：藉由對於位置指示器而送訊作為控制訊號之指令“100”，來將位置指示器之ID資訊檢測出來的動作。圖8，係展示：藉由對於位置指示器而送訊作為控制訊號之指令“110”，來將位置指示器之滑動構件資訊檢測出來的動作。在此些之圖6～圖8中，時脈訊號Sa～Sr之橫軸，係代表時間，並分別對於圖3以及圖5之以相同記號而作了標示的場所之訊號波形作展示。

另外，在圖6～圖8中，係對於下述之狀況作說明：亦即是，位置指示器，係假設被放置在觸控板之感測器玻璃206上的迴圈線圈X11與迴圈線圈Y8的交點附近，並經由後述之初期動作，而使CPU33預先對於位置指示器是被放置在迴圈線圈X11與迴圈線圈Y8的交點附近一事作了辨識。

（當送訊了指令“101”的情況時之動作）

根據圖6，針對從觸控板而對於位置指示器送訊了要求筆壓資訊之指令“101”的情況時之動作作說明。

（1）座標檢測期間

位置指示器之控制電路13，係以在爲了藉由觸控板來檢測出座標所需要的時間（例如1mS以上之期間）中，而從線圈12來連續地將訊號作送訊的方式，而將振盪控制訊號Sc供給至振盪電路11處。藉由此，在被供給有振盪控制訊號Sc的期間中，於線圈12處，係產生有線圈訊號Sd，並成爲被送訊有藉由此線圈訊號Sd所導致之交流磁場。將此動作，稱爲連續送訊動作。位置指示器之進行連續送訊動作的期間，係爲在觸控板中而進行座標檢測的期間，同時亦爲在位置指示器中而將後述之筆壓資訊以及滑動構件資訊檢測出來的期間。

觸控板之CPU33，係爲了將從位置指示器而來之連續送訊動作的開始時序檢測出來，而預先對於選擇電路31送

出用以對於迴圈線圈 X11（或者是 Y8）作選擇之線圈選擇訊號 S_p 。又，CPU33，係送出將切換電路 34 切換為受訊側（R）的送受訊切換訊號 S_m 。

此時，若是從位置指示器之線圈 12 而送訊有線圈訊號 S_d ，則在從觸控板內之檢波電路 37 而來的檢波輸出 S_r 中，應該會產生有電壓。

CPU33，係對於從 A/D 變換電路 39 而來之輸出結果作調查，當在檢波輸出 S_r 中持續有一定時間（例如 $128\mu S$ 以上之期間）地而產生有電壓時，則判斷從位置指示器而來之連續送訊動作係已開始。此動作，係為用以與在後述之資料受訊期間中而從位置指示器所間歇性地被送訊的訊號作區別者。CPU33，係接著進行座標檢測動作。

CPU33，係為了針對以迴圈線圈 X11 為中心之 5 根的迴圈線圈來求取出從位置指示器而來之訊號的準位，而送出以依序對於迴圈線圈 X9 ~ X13 作選擇的方式所構成的線圈選擇訊號 S_p 。此線圈選擇訊號 S_p ，係以針對 1 根的迴圈線圈而以例如各 $64\mu S$ 之期間來依序作選擇的方式，而被送出。

此時，在從檢波電路 37 而來之檢波輸出 S_r 中，係出現有電壓，該電壓之大小，係與所選擇了的迴圈線圈和位置指示器之線圈 12 之間的距離相對應。亦即是，係成為當對於最接近位置指示器之迴圈線圈 X11 作了選擇時會得到最高的電壓一般之電壓分布（圖 6 之 S_r ）。根據在此電壓分布中的峰值準位和相鄰接之線圈的電壓，係能夠求取出位

置指示器之指示位置的 X座標。

接著，CPU33，係爲了針對以迴圈線圈 Y8爲中心之 5 根的迴圈線圈來求取出從位置指示器而來之訊號的準位，而送出以依序對於迴圈線圈 Y6～Y10作選擇的方式所構成的線圈選擇訊號 S_p 。於此，亦與對於 X軸迴圈線圈作了選擇時相同地，針對 1 根的迴圈線圈，而以各 $64\mu S$ 的期間來依序作選擇。此時，在從檢波電路 37 而來之檢波輸出 S_r 中，係出現有電壓，該電壓之大小，係與所選擇了的迴圈線圈和位置指示器之線圈 12 之間的距離相對應。亦即是，係成爲當對於最接近位置指示器之迴圈線圈 Y8 作了選擇時會得到最高的電壓一般之電壓分布（圖 6 之 S_r ）。根據在此電壓分布中的峰值準位和相鄰接之線圈的電壓，係能夠求取出位置指示器之指示位置的 Y座標。

接著，CPU33，係爲了等待從位置指示器而來之連續送訊動作的結束，而對於選擇電路 31 送出用以對於迴圈線圈 X11（或者是 Y8）作選擇之線圈選擇訊號 S_p 。此時，當在前述之座標檢測動作中而產生了峰值電壓之迴圈線圈（稱作中心線圈）移動至相鄰接之線圈處的情況時，係判斷位置指示器之指示位置係作了移動，並設爲對於被作了更新的中心線圈作選擇。若是從位置指示器而來之連續送訊結束，則由於檢波輸出 S_r 之電壓係逐漸的降低，因此，CPU33，係當檢波輸出 S_r 之電壓成爲了一定之臨限值 V_{th} 以下的時間點處，判斷連續送訊係結束，並移行至接下來所說明之指令送訊動作處。

在進行觸控板處之座標檢測動作的期間中，亦即是在從位置指示器而進行線圈訊號 S_d 的連續送訊之期間中，係亦進行有位置指示器內之由筆壓檢測電路 21 所致的筆壓檢測動作以及由滑動構件檢測電路所致的滑動構件檢測動作。在本實施例中，雖係使筆壓檢測動作與滑動構件檢測動作同時被進行，但是，以下，係針對筆壓檢測動作作說明。

位置指示器之控制電路 13，若是開始前述之連續送訊動作，則係在經過了直到振盪電路 11 之振盪輸出充分地成為安定為止的時間（例如 $64\mu S$ ）之後，而將連續量檢測脈衝 S_s 送出。若是從控制電路 13 而對於筆壓檢測電路 21 輸入有連續量檢測脈衝 S_s ，則在前述時間定數電路之輸出側處，係會出現有因應於筆壓而使上揚速度作改變之訊號 S_t 。又，從 AND 閘 214，係輸出有會因應於筆壓而使得脈衝寬幅作改變之筆壓檢測訊號 S_u 。

筆壓檢測電路 S_u ，係被輸入至計數電路 215 之致能端子 EN 中，並僅在筆壓檢測訊號之脈衝寬幅的期間中，而對於被輸入至計數電路 215 之時脈輸入端子 CK 中的線圈訊號 S_d 之波的數量作計數。被作了計數的數值，係作為 10 位元之筆壓資訊，而從 P/S 變換電路 216 作輸出。

（2）指令送訊期間

觸控板之 CPU33，若是藉由檢波輸出 S_r 之電壓成為了一定之臨限值 V_{th} 以下一事而檢測出連續送訊之結束，則

係移行至指令送訊動作。此時，選擇電路31係仍維持在對於最接近位置指示器之迴圈線圈作選擇的狀態。

CPU33，係送出將切換電路34切換為送訊側（T）的送受訊切換訊號 S_m 。進而，CPU33，係對於開關40而送出送訊控制訊號 S_n 。此送訊控制訊號 S_n ，例如係在每 $128\mu S$ 中而依序送出「1」、「0」、「1」。

在送訊控制訊號 S_n 為「1」的期間中，訊號產生電路41係被與經由選擇電路31所選擇了的迴圈線圈相連接，在迴圈線圈中，係流動有交流電流。迴圈線圈，由於係為藉由ITO膜所形成者，因此，電阻值係為數 $k\Omega \sim$ 數十 $k\Omega$ 左右而為高，故而，所流動之電流係為少，但是，由於位置指示器之線圈12與迴圈線圈之間的距離係為較近，因此，在位置指示器之線圈12中，例如係產生有數m伏特之程度的訊號。

若是連續送訊動作結束，則位置指示器之控制電路13，係僅在時脈訊號 S_a 之3個循環的期間中，而輸出使開關15成為ON的控制訊號 S_e 。若是在此期間中而從觸控板之迴圈線圈送訊有訊號，則在放大電路14之輸出中，係會出現放大器輸出 S_f ，伴隨於此，從比較器17而來之輸出 S_g ，係成為「1」。

此時，若是使從觸控板而送訊1位元之訊號的期間（於此，係為 $128\mu S$ ）與位置指示器處之時脈訊號 S_a 的週期成為略一致，則係能夠與時脈訊號 S_a 同步地而將從觸控板所送訊而來之訊號作抽出。

亦即是，若是如同圖6中所示一般地在時脈訊號Sa之下挫時序處而對於比較器17之輸出Sg的值作讀取，則能夠將從觸控板所送訊而來之訊號依照「1」、「0」、「1」的順序來抽出。若是從S/P變換電路18而將“101”作為選擇訊號Sk來供給至切換電路19處，則切換電路19係成為對於從筆壓檢測電路21而來之輸出資料作選擇並作為送訊資料Sb而送出。

亦即是，在位置指示器處，係成為在連續送訊動作之結束後，而設置送訊停止期間，並在此期間中而將從觸控板而來之訊號作為指令而受訊。另一方面，在觸控板處，若是檢測出了從位置指示器而來之連續送訊動作的結束，則係成為立即開始對於位置指示器之指令的送訊。此些動作，係成為本發明的特徵之一。

（3）時序抽出期間

在位置指示器處，若是檢測出了從觸控板而來之3位元的指令，則位置指示器之控制電路13，係與時脈訊號Sa同步地而進行2次之訊號送訊。具體而言，控制電路13，係以在時脈訊號Sa為「1」的期間中而使振盪控制訊號Sc亦成為「1」的方式來作控制，如同圖6中所示一般，從線圈12，係送訊有2次之與時脈訊號Sa作了同步的間歇性之訊號。

在觸控板側，若是3位元之指令（於此，係為“101”）的送訊結束，則CPU33，係送出將切換電路34切換為受

訊側（R）的送受訊切換訊號 S_m 。藉由此，經由選擇電路 31 而被作了選擇的迴圈線圈，係被與放大電路 35 作連接，並檢測出由前述之從位置指示器而來的 2 次之送訊所致的訊號，檢波輸出 S_r ，係成為如同圖 6 中所示一般。

此時，在 CPU33 處，係藉由計測到 2 次之 A/D 變換電路 39 的結果超過了一定之臨限值 V_{th} 的時刻，而將該 2 次之計測時刻的間隔作為「 t_d 」而求取出來。此時間 t_d ，應係與位置指示器之時脈訊號 S_a 的週期略一致。之後，CPU33，係藉由在每 t_d 的時間中將訊號檢測出來，而能夠將從位置指示器所送訊而來之資料正確地抽出。

（4）資料受訊期間

在位置指示器中，若是 2 次的訊號送訊結束，則筆壓檢測電路 21，係接著與時脈訊號 S_a 之上揚同步地而將筆壓資訊作為送訊資料 S_b 來送出。

在圖 6 中，係對於筆壓資訊成為「1011001010」之 10 位元的情況之例子作展示，代表筆壓資訊之送訊資料 S_b ，係如同圖 6 中所示一般，與時脈訊號 S_a 同步的而 1 次 1 位元地作輸出。

此時，控制電路 13，當送訊資料 S_b 為「1」時，係送出線圈訊號 S_d ，當送訊資料 S_b 為「0」時，係並不送出線圈訊號 S_d 。又，此資料送出之間隔，係與在觸控板側所取出之時間 t_d 略一致。

在觸控板處，係接著檢測出從迴圈線圈 X11（或者是

Y8) 而來之訊號，但是，當從位置指示器而來之送訊資料為「1」時，在檢波輸出Sr中，係產生有一定之臨限值Vth以上的電壓。另一方面，當送訊資料為「0」時，在檢波輸出Sr中係不會產生電壓。

CPU33，係以在所述之時序抽出期間中的較檢波輸出Sr第2次超過了一定之臨限值Vth的時刻而更些許晚之時刻作為基準點，而在相當於時間td之整數倍的時刻處，對於A/D變換電路39之輸出結果作調查，若是此輸出係超過前述一定之臨限值Vth，則係將「1」作保存，若是未滿Vth，則係將「0」作保存。藉由將此動作反覆進行10次，CPU33係結束對於從位置指示器所送訊而來之10位元的筆壓資訊之受訊。在此處所述之「較檢波輸出Sr第2次超過了一定之臨限值Vth的時刻而更些許晚之時刻」中，例如係設定有時脈訊號Sa之4分之1的循環等。

若是筆壓資訊之送訊結束，則位置指示器之控制電路13，係為了繼續進行觸控板處之座標檢測，而再度開始前述之連續送訊動作。

(當送訊了指令“100”的情況時之動作)

圖7，係對於從觸控板來對於位置指示器送訊指令“100”而將ID資訊檢測出來的情況時之動作作展示。

圖7之與圖6相異之點，係在於：在指令送訊期間中的從觸控板之迴圈線圈所送訊之3位元的資料，係成為“100”。在位置指示器之比較器輸出Sg中，訊號係以「1」、

「0」、「0」的順序而被抽出，S/P變換電路18，係將此“100”之資訊作為選擇訊號Sk而供給至切換電路19處。切換電路19，係對於與指令“100”相對應之從ID儲存記憶體20而來的訊號作選擇，並作為送訊資料Sb而供給至控制電路13處。在圖7中，針對被儲存在ID儲存記憶體20中之ID資訊係為以「0011100110」的10位元來作表現的情況作展示。

（當送訊了指令“110”的情況時之動作）

圖8，係對於從觸控板來對於位置指示器送訊指令“110”而對滑動構件資訊作要求之動作作展示。

圖8之與圖6相異之點，係在於：在指令送訊期間中的從觸控板之迴圈線圈所送訊之3位元的資料，係成為“110”。在位置指示器之比較器輸出Sg中，訊號係以「1」、「1」、「0」的順序而被抽出，S/P變換電路18，係將此“110”之資訊作為選擇訊號Sk而供給至切換電路19處。切換電路19，係對於與指令“110”相對應之從滑動構件檢測電路22而來的訊號作選擇，並作為送訊資料Sb而供給至控制電路13處。在圖8中，針對被儲存在滑動構件檢測電路22中之滑動構件資訊係為以「0101000101」的10位元來作表現的情況作展示。另外，在圖8中，雖並未圖示，但是，滑動構件檢測電路22，係與在圖6之連續量檢測脈衝Ss～Sw處所作了展示的筆壓檢測電路21進行相同之動作，並將前述之滑動構件資訊檢測出來。

(5) 當位置指示器被降下至觸控板上時之初期動作

接著，針對當位置指示器從並不存在於觸控板上之狀態起而下降至觸控板上時，前述之圖6～8中所示之動作係如何地作移行一事作說明。在本實施例中，作為位置指示器並不存在於觸控板上之狀態，針對第1實施形態以及第2實施形態作說明。

〈5〉-1 初期動作之第1實施形態

圖9，係為對於當位置指示器被降下至觸控板上時之初期動作的第1實施形態作展示者。在圖9中，時脈訊號Sa～Sr之橫軸，係代表時間，並分別對於圖3以及圖5之以相同記號而作了標示的場所之訊號波形作展示。

在本實施形態中，位置指示器，係如同預先在圖6中所作了說明一般的，而交互地反覆進行連續送訊動作和用以對於從觸控板而來之指令作受訊的指令受訊動作。於正在進行指令受訊動作的期間（以下，稱為指令受訊期間）中，若是受訊有訊號（受訊資料為“000”以外），則判斷位置指示器係被放置在觸控板上。而後，因應於所受訊了的指令之內容，而將與從ID儲存記憶體20或者是筆壓檢測電路21亦或是滑動構件檢測電路22而來之輸出資料相對應了的訊號，送訊至觸控板處。

另一方面，當在指令受訊期間中而並未受訊有訊號（受訊資料為“000”）的情況時，係判斷位置指示器並不

存在於觸控板上，並反覆進行連續送訊動作。

在觸控板處，爲了將從位置指示器而來之訊號檢測出來，CPU33，係送出將切換電路34之連接目標切換爲受訊側（R）的送受訊切換訊號 S_m 。又，CPU33，係對於選擇電路31，輸出會對於迴圈線圈 $Y_1 \sim Y_{30}$ 而以針對1根迴圈線圈來以例如各 $64\mu S$ 的期間而依序作選擇的線圈選擇訊號 S_p 。

此時，若是位置指示器下降至觸控板上，則如圖9中所示一般，在對於位置指示器所降下的場所附近之迴圈線圈作了選擇時的檢波輸出 S_r 之準位係變高。CPU33，係將出現有最高的電壓之迴圈線圈的號碼（於此，係爲 Y_8 ）作保存。接著，CPU33，係輸出會對於迴圈線圈 $X_1 \sim X_{40}$ 而以針對1根迴圈線圈來以例如各 $64\mu S$ 的期間而依序作選擇的線圈選擇訊號 S_p 。此時，CPU33，係將出現有最高的電壓之迴圈線圈的號碼（於此，係爲 X_{11} ）作保存。

於圖9中，對於當選擇了迴圈線圈 X_{11} 時會檢測出高電壓，並在接著選擇了迴圈線圈 X_{12} 、迴圈線圈 X_{13} 時而檢測出之電壓逐漸地變低一事作展示。藉由此，CPU33，係能夠辨識出位置指示器是位置在迴圈線圈 X_{11} 之上。

因此，CPU33，係在迴圈線圈 X_{13} 處，而結束對於迴圈線圈之選擇，並輸出對於被檢測出最強之訊號的迴圈線圈 X_{11} （或者是 Y_8 ）作選擇之線圈選擇訊號 S_p 。之後，CPU33係等待從位置指示器而來之連續送訊動作的開始，並在檢測出了連續送訊動作之開始的時間點處，而移行至

圖 6～8 中之座標檢測期間的動作。

另外，在圖 9 中，當對於最接近位置指示器之迴圈線圈作了選擇的時刻係剛好成為從位置指示器而來之送訊的停止期間（在位置指示器處之指令受訊期間）的情況時，觸控板之 CPU33 係無法將訊號檢測出來。但是，只要以使對於迴圈線圈 Y1～Y30 以及迴圈線圈 X1～X40 全部作一次選擇的週期不會成為反覆進行從位置指示器而來之連續送訊動作的週期之整數倍的方式，來對於此些之時序作決定，則係成為能夠至少在直到第 2 次之處理為止前而將從位置指示器而來之訊號檢測出來。

〈5〉-2 初期動作之第 2 實施形態

圖 10，係為對於當位置指示器被降下至觸控板上時之初期動作的第 2 實施形態作展示者。在圖 10 中，時脈訊號 Sa～Sr 之橫軸，係代表時間，並分別對於圖 3 以及圖 5 之以相同記號而作了標示的場所之訊號波形作展示。

在本實施形態中，位置指示器，係並不送訊訊號，位置指示器之控制電路 13，係將使開關 15 成為 ON 之控制訊號 Se 送出，並預先使放大電路 14 動作。（以下，稱為休止狀態）

觸控板之 CPU33，係對於選擇電路 31，而輸出對於迴圈線圈 Y1～Y30 依序作切換選擇之線圈選擇訊號 Sp。此時，對於 1 根之迴圈線圈作選擇的時間，係設為較位置指示器之時脈訊號 Sa 的週期而更充分長者。

CPU33，係在對於1根的迴圈線圈而作選擇的期間中，進行下述一般之控制，亦即是，將送受訊切換訊號 S_m 從送訊側（T）來切換為受訊側（R），同時，將送訊控制訊號 S_n 從ON來切換至OFF（參考圖10）。藉由此，在對於1根的迴圈線圈而作了選擇時，係成為接續於送訊地而進行受訊動作。

若是位置指示器被降下至觸控板上（於此，係為迴圈線圈Y8上），則當對於其之附近的迴圈線圈作了選擇時，在位置指示器之線圈12處，係出現有線圈訊號 S_d 。此時之線圈訊號 S_d ，相較於振盪電路11動作時之訊號，係為極弱，但是，若是使此訊號經由開關15而被輸入至放大電路14中，則係如同圖10中所示一般，而從放大電路14出現有放大器輸出 S_f ，並從比較器17而出現有比較器輸出 S_g 。於此，在對於迴圈線圈Y7作了選擇時，比較器輸出 S_g 係正作上揚。

位置指示器之控制電路13，若是藉由未圖示之路徑而檢測出此比較器輸出 S_g ，則係立即將使開關15成為OFF的控制訊號 S_e 送出，並停止放大電路14之動作，接著，對於振盪電路11輸出振盪控制訊號 S_c ，並開始連續送訊動作。藉由此動作，位置指示器係成為進行與前述之第1實施形態中的初期動作相同的動作（亦即是反覆進行連續送訊之動作）。此動作，係成為本發明的特徵之一。

位置指示器之此連續送訊動作，由於係在觸控板側正對於迴圈線圈Y7作選擇的期間中而開始，因此，在此期間

中，觸控板之檢波輸出 S_r ，係成為如同圖 10 中所示一般。CPU33，係藉由將此檢波輸出 S_r 檢測出來，而對於位置指示器係被放置在觸控板上一事作辨識。

進而，CPU33，係為了對於最接近位置指示器之迴圈線圈作調查，而接著將迴圈線圈之選擇切換為迴圈線圈 Y8、迴圈線圈 Y9。於此情況，從位置指示器而來之訊號送訊，由於係已經開始，因此，係並不進行送訊，而只要進行受訊即可。

在圖 10 中，係在對於迴圈線圈 Y8 作了選擇時，而檢測出最高的電壓，但是，CPU33，係能夠從隨著切換至迴圈線圈 Y9、迴圈線圈 Y10、迴圈線圈 Y11 而檢波輸出 S_r 之電壓係逐漸變低一事，來辨識出位置指示器係存在於迴圈線圈 Y8 上。

若是直到迴圈線圈 Y11 為止的選擇結束，則 CPU33，係為了將位置指示器是被放置在 X 軸之何者的迴圈線圈附近一事求取出來，而進行對於迴圈線圈 X1 ~ X40 依序作選擇之受訊動作。

亦即是，CPU33，係能夠根據在對於迴圈線圈 X11 作了選擇時，而檢測出最高的檢波輸出 S_r ，並隨著切換至迴圈線圈 X12、迴圈線圈 X13 而檢波輸出 S_r 之電壓逐漸變低一事，來辨識出位置指示器係存在於迴圈線圈 X11 上。因此，CPU33，係在 X13 處，而結束對於迴圈線圈之選擇，並對於被檢測出最強之訊號的迴圈線圈 X11（或者是 Y8）作選擇。於圖 10 中，使對於迴圈線圈 X13 之選擇作了結束的

時刻，係剛好與從位置指示器而來之連續送訊結束的時序相一致，但是，若是此時從位置指示器而來之連續送訊係仍在持續中，則CPU33係成為藉由對於迴圈線圈X11（或者是Y8）作選擇，而再度產生檢波輸出Sr。CPU33，係一面對於此檢波輸出Sr之電壓作觀察，一面等待從位置指示器而來之連續送訊的暫時性之結束，之後，將再度開始連續送訊之時序檢測出來。如此這般，CPU33係移行至圖6～8中之座標檢測期間的動作。

在本實施形態中，亦同樣的，當對於最接近位置指示器之X軸迴圈線圈作了選擇的時刻係剛好成為送訊之停止期間（指令受訊期間）的情況時，CPU33係無法將從X軸線圈而來之訊號檢測出來。但是，藉由對於迴圈線圈X1～X40再反覆作1個循環之選擇，能夠將從位置指示器而來之訊號檢測出來。又，亦可藉由將位置指示器從休止狀態而移行至通常動作時的初次之連續送訊的時間設為充分長，而成為能夠在觸控板側來對於全部的迴圈線圈作選擇。

在本實施形態中，當在圖6～圖8所示之動作中例如連續3次地而均未檢測出從觸控板而來之指令的情況時，則判斷位置指示器係被從觸控板上而移開。而，位置指示器之控制電路13，係進入休止狀態，亦即是進入：並不送訊訊號，並將使開關15成為ON之控制訊號Se送出，而使放大電路14動作並等待從觸控板而來之訊號被檢測出來的動作。

〔第1實施形態之效果〕

若依據前述之第1實施例，則位置指示器，係在連續動作結束後，設為能夠對於從觸控板而來之指令訊號作受訊的狀態，而觸控板，係在藉由檢波輸出 S_r 之降低而將從位置指示器而來之連續送訊結束時序辨識出來之後，開始對於位置指示器之指令送訊。亦即是，連續送訊動作之結束時刻，係在位置指示器與觸控板之間而被作共有，並在相互共通之時間中，而以短時間來進行指令之通訊。

因此，係成為能夠從存在於位置指示器內之複數的資訊中，來對於特定之資訊作選擇並作送訊，並且從位置指示器所對於觸控板之資訊的傳輸速度亦不會降低，故而，亦成為不會發生在座標檢測時之取樣速度的降低。

又，在本實施例中，由於係設為將從觸控板而來之訊號藉由位置指示器來作放大，因此，就算是從觸控板而來之訊號係為微弱，亦成為能夠將其作為指令而正確地抽出。故而，係成為能夠藉由電阻值為高之ITO膜等來形成觸控板之迴圈線圈，並成為能夠將具備有透明之迴圈線圈的感測器玻璃206配置在顯示部2b之前面。

藉由此，係成為能夠從感測器玻璃206上來對於位置指示器送訊指令，就算是在將顯示部2b作了大型化的情況時，亦能夠將具備有固有之ID資訊或者是筆壓資訊等之複數資訊的位置指示器之該些資訊，在觸控板上而高速地檢測出來。

又，若依據本實施例，則從位置指示器所送訊至觸控

板處之筆壓資訊或者是滑動構件資訊等之資訊，係藉由以複數位元所成之數位資料來構成，並藉由因應於此數位資料之值來控制振盪電路 11，而以線圈訊號 Sd 之輸出／非輸出的形式來以時間序列進行傳輸。因此，在觸控板處，係不會被雜訊等所影響，而能夠將從位置指示器所送訊而來之資訊正確地抽出。

又，若依據本實施例，則在進行從位置指示器所對於觸控板之資訊的送訊之前，係在與從時脈產生電路 25 所供給而來之時脈訊號 Sa 作了同步的時序處，而將線圈訊號 Sd 作 2 次的送訊。而，在 2 次的訊號送訊結束後，對於觸控板 2 之資訊的送訊，係與時脈訊號 Sa 同步地而被進行。另一方面，在觸控板處，係對於 2 次的線圈訊號 Sd 的送訊間隔作計測，並根據所計測出的送訊間隔，來檢測出之後所被送訊而來之數位資料。藉由設為此種構成，係成為能夠將從位置指示器所對於觸控板之每 1 位元的傳輸中所耗費的通訊時間縮短，而成為能夠實現一種取樣速度快之位置檢測裝置。

又，若依據本實施例之第 2 實施形態，則當位置指示器並未位置在觸控板上的情況時，由於係並不進行從位置指示器而來之訊號送訊，因此，係能夠節省位置指示器之消耗電力。亦即是，係成為不需要頻繁地進行位置指示器之電池交換或者是充電。

另外，在上述實施形態中，雖係列舉出將時序抽出期間設置在從位置指示器 1 而來之連續送訊動作的結束後之

例子，但是，係並不被限定於此。例如，亦可設為：設置於在從位置指示器1而來之10位元的資料之送訊結束後（由位置指示器1所致之連續送訊動作開始前），或者是設置於正從位置指示器1而對於觸控板2進行資料送訊的期間中（例如，設置於結束了直到第5位元為止的送訊之時間點處），亦或是設置於連續送訊動作期間中等。

進而，在本實施例中，雖係將觸控板中之迴圈線圈，在感測器玻璃206上經由ITO膜而作了形成，但是，係並不被限定於此。例如，亦可藉由在PET薄膜上而將碳等之導電物質作印刷，來形成迴圈線圈。

又，在本實施例中，觸控板與顯示裝置雖係成為一體化，但是，係亦可設為並不設置顯示裝置之構成。

〈2、第2實施例〉

接下來，針對本發明之第2實施例作說明。在第2實施例中，係針對成為能夠將以垂直於觸控板面之方向作為軸的位置指示器之旋轉角求取出來的例子作展示。本案申請人，係已作為日本特開平8-30374號公報，而對於此種位置檢測裝置有所揭示。本實施例，係針對：藉由對該裝置施加改良，而成為就算是在使用有藉由電阻值為高之ITO膜等所形成的迴圈線圈之觸控板面處，亦能夠將位置指示器之旋轉角求取出來的例子，而作展示。在本實施例中，觸控板係設為與在圖4以及圖5中所展示之第1實施例所使用者相同之構成。

〔位置指示部之構造〕

圖 11，係為對於在本實施例中之位置指示器的位置指示部之構造作展示的剖面圖。如圖 11 中所示一般，在位置指示部處，係被設置有磁性體芯 51 與磁性體芯 52 之 2 根的磁性體芯。作為在此些之磁性體芯 51 以及 52 中所使用的材料，係以鐵氧體材為理想，但是，亦可使用其他的材料。又，亦可設為並不設置芯的構成。

對於磁性體芯 51，係捲繞有線圈 53（第 2 線圈）以及線圈 54（第 1 線圈）。線圈 53，係僅被捲繞在磁性體芯 51 上，線圈 54，係以將磁性體芯 51 與磁性體芯 52 束起的方式而被作捲繞。此構造，係與在日本特開平 8-30374 號公報中所揭示者相同。

〔位置指示器之內部構成〕

圖 12，係為對於由本實施例所致之位置指示器的內部構成例作展示之圖。於圖 12 中，在和圖 3 以及圖 11 相同之構成場所處，係附加相同之符號。在位置指示器中，係被設置有：振盪電路 11、和線圈 53 以及線圈 54、和控制電路 13、和放大電路 14、和開關 15、和檢波電路 16、和比較器 17、和 S/P 變換電路 18、和切換電路 19、和 ID 儲存記憶體 20、和筆壓檢測電路 21、和時脈產生電路 25、以及電源 26。

振盪電路 11，係為根據從控制電路 13 所供給之振盪控

制訊號 S_c ，而與線圈 54 一同動作，並在線圈 54 處而使特定頻率之線圈訊號 S_d 產生的電路。線圈 54，係藉由線圈訊號 S_d 而產生交流磁場。觸控板，係藉由將從位置指示器之線圈 54 所產生之交流磁場檢測出來，而求取出位置指示器之指示座標以及筆壓等之資訊。

線圈 53，其兩端係被與開關 55 相連接，開關 55，係經由從控制電路 13 所供給而來之第 2 線圈控制訊號 S_j ，而被控制為 ON 或者是 OFF 狀態。

當開關 55 係為 OFF 狀態時，由於線圈 53 之兩端係被開放，因此，線圈 53 係並不會對從線圈 54 所產生之磁場造成影響。故而，在觸控板處，係會檢測出磁性體芯 51 與磁性體芯 52 間之中間位置的座標。

又，當開關 55 係為 ON 狀態時，線圈 53 之兩端係被作短路。在被作了短路的線圈 53 中，係在會將通過磁性體芯 51 之磁通量的變化抵消一般之方向上，而產生起電力。因此，在磁性體芯 51 處，交流磁場係成為難以通過，通過線圈 54 之磁通量，係成為僅集中在磁性體芯 52 處。故而，在觸控板處，係會檢測出與磁性體芯 52 相對應了的座標。

故而，經由當開關 55 為 OFF 狀態時之在觸控板處所檢測出的座標值、和當開關 55 為 ON 狀態時之在觸控板處所檢測出的座標值，係能夠將以垂直於觸控板面之方向作為軸的位置指示器之旋轉角求取出來。

關於其他之構成，由於係與圖 3 相同，故於此係省略其說明。

〔實施例之動作〕

接下來，參考圖 13，針對本實施例之動作作說明。圖 13，係對於從觸控板 2 來對位置指示器送訊指令“110”，而將位置指示器之以垂直於觸控板面之方向作為軸的旋轉角檢測出來之動作的模樣作展示。在圖 13 中，時脈訊號 $S_a \sim S_r$ 之橫軸，係代表時間，並分別對於圖 5 以及圖 12 之以相同記號而作了標示的場所之訊號波形作展示。

在本實施例中，亦同樣的，觸控板之 CPU33，假設係經由初期動作而已得知了位置指示器是被放置在迴圈線圈 X11 與迴圈線圈 Y8 之交點附近處，並針對之後的動作作說明。另外，在本實施例中，當作為從觸控板而來之控制訊號的指令係為“101”以及“100”的情況時，係與第 1 實施例的情況相同，並分別進行有與參考圖 6 以及圖 7 而作了說明的動作相同之動作。又，關於當位置指示器從並不存在於觸控板上之狀態起而下降至觸控板上時的初期動作，亦係與參考圖 9 以及圖 10 所說明了的動作相同。

在圖 13 中，位置指示器之控制電路 13，係以在為了藉由觸控板來檢測出座標所需要的時間（例如 1mS 以上之期間）中，而從線圈 54 來連續地將訊號作送訊的方式，而將振盪控制訊號 S_c 供給至振盪電路 11 處。藉由此，位置指示器係進行連續送訊動作。

觸控板之 CPU33，係為了將從位置指示器而來之連續送訊動作的開始時序檢測出來，而預先對於選擇電路 31 送

出用以對於迴圈線圈 X11（或者是 Y8）作選擇之線圈選擇訊號 S_p 。又，CPU33，係送出將切換電路 34 切換為受訊側（R）的送受訊切換訊號 S_m 。

CPU33，係對於從 A/D 變換電路 39 而來之輸出結果作調查，當在檢波輸出 S_r 中持續有一定時間（例如 $128\mu S$ 以上之期間）地而產生有電壓時，則判斷從位置指示器而來之連續送訊動作係已開始，並接著，進行與圖 6 以及圖 7 之情況相同的座標檢測動作。

亦即是，CPU33，係為了針對以迴圈線圈 X11 為中心之 5 根的迴圈線圈來求取出從位置指示器而來之訊號的準位，而送出以依序對於迴圈線圈 X9 ~ X13 作選擇的方式所構成的線圈選擇訊號 S_p 。此線圈選擇訊號 S_p ，係以針對 1 根的迴圈線圈而以例如各 $64\mu S$ 之期間來依序作選擇的方式，而被送出。接著，CPU33，係為了針對以迴圈線圈 Y8 為中心之 5 根的迴圈線圈來求取出從位置指示器而來之訊號的準位，而送出以依序對於迴圈線圈 Y6 ~ Y10 作選擇的方式所構成的線圈選擇訊號 S_p 。

此時，在從檢波電路 37 而來之檢波輸出 S_r 中，係出現有電壓，該電壓之大小，係與所選擇了的迴圈線圈和位置指示器之線圈 54 之間的距離相對應。亦即是，係成為當對於最接近位置指示器之迴圈線圈 X11 以及迴圈線圈 Y8 作了選擇時會得到最高的電壓一般之電壓分布。根據在此電壓分布中的峰值準位和相鄰接之線圈的電壓，係能夠求取出位置指示器之指示位置的 X 座標值以及 Y 座標值。此時所

求取出之座標值，係成為代表磁性體芯 51 與磁性體芯 52 間之中間位置者。在以下之說明中，係將此座標稱作第 1 座標。

接著，CPU33，係為了等待從位置指示器而來之連續送訊動作的結束，而對於選擇電路 31 送出用以對於迴圈線圈 X11（或者是 Y8）作選擇之線圈選擇訊號 S_p 。此時，當在前述之座標檢測動作中而產生了峰值電壓之迴圈線圈移動至相鄰接之線圈處的情況時，係判斷位置指示器之指示位置係作了移動，並設為對於被作了更新的中心線圈作選擇。若是從位置指示器而來之連續送訊結束，則由於檢波輸出 S_r 之電壓係逐漸的降低，因此，CPU33，係在檢波輸出 S_r 之電壓成為了一定之臨限值 V_{th} 以下的時間點處，判斷連續送訊係結束，並移行至指令送訊動作處。

從觸控板所對於位置指示器之指令送訊，亦係與圖 6 以及圖 7 之情況相同地來進行。亦即是，在維持於對最接近位置指示器之迴圈線圈（於此，係為 X11）而作了選擇的狀態下，CPU33，係送出將切換電路 34 切換為送訊側（T）的送受訊切換訊號 S_m 。進而，CPU33，係對於開關 40 而送出送訊控制訊號 S_n 。此送訊控制訊號 S_n ，例如係在每 $128\mu S$ 中而依序送出「1」、「1」、「0」。在送訊控制訊號 S_n 為「1」的期間中，在經由選擇電路 31 所選擇了的迴圈線圈中，係流動有交流電流。

若是連續送訊動作結束，則位置指示器之控制電路 13，係僅在時脈訊號 S_a 之 3 個循環的期間中，而輸出使開關

15 成爲 ON 的控制訊號 S_e 。若是在此期間中而從觸控板之迴圈線圈送訊有訊號，則在放大電路 14 之輸出中，係會出現放大器輸出 S_f ，伴隨於此，從比較器 17 而來之輸出 S_g ，係成爲「1」。

此時，若是使從觸控板而送訊 1 位元之訊號的期間（於此，係爲 $128\mu S$ ）與位置指示器處之時脈訊號 S_a 的週期成爲略一致，則係能夠與時脈訊號 S_a 同步地而將從觸控板所送訊而來之訊號作抽出。亦即是，若是如同圖 13 中所示一般地在時脈訊號 S_a 之下挫時序處而對於比較器 17 之輸出 S_g 的值作讀取，則能夠將從觸控板所送訊而來之訊號依照「1」、「1」、「0」的順序來抽出。至此爲止之動作，係與圖 6 以及圖 7 之情況完全相同地來進行。

位置指示器之控制電路 13，若是辨識出從觸控板而來之指令係爲“110”、亦即是係爲要求有用以進行旋轉角檢測之動作，則係送出將開關 55 設爲 ON 的第 2 線圈控制訊號 S_j 。經由此，線圈 53 係被作短路。

控制電路 13，係以在爲了藉由觸控板來檢測出座標所需要的時間（例如 $1mS$ 以上之期間）中，而從線圈 54 來連續地將訊號作送訊的方式，而將振盪控制訊號 S_c 供給至振盪電路 11 處。藉由此，位置指示器係進行連續送訊動作。此時，線圈 53 由於係經由開關 55 而被作了短路，因此，經由在線圈 54 中所流動之交流電流而產生的磁場，係成爲幾乎不會通過磁性體芯 51，並集中在磁性體芯 52 處。

另一方面，在觸控板處，係與前述之第 1 座標檢測動

作時相同的，針對以迴圈線圈 X11 為中心之 5 根的迴圈線圈和以迴圈線圈 Y8 為中心之 5 根的迴圈線圈，而依序進行訊號準位之檢測。而後，藉由此，而求取出相當於磁性體芯 52 之座標位置（以下，稱為第 2 座標）。

CPU33，係能夠從此些之 2 個的座標值（第 1 座標以及第 2 座標）來求取出以垂直於觸控板面之方向作為軸的位置指示器之旋轉角。換言之，係進行有：將由於對位置指示器而送訊了控制訊號一事所導致的通過線圈之磁通量分布的變化，作為訊號強度之變化或者是座標位置之變化而檢測出來的處理。

在本實施例中，雖係設為當從觸控板而來之指令係為“110”時而進行旋轉角檢測之動作，但是，亦可分派其他之指令。

〔第 2 實施形態之效果〕

若依據本實施例，則除了前述之第 1 實施例所致的效果以外，亦可得到下述一般之效果。亦即是，在第 2 實施例中，由於係能夠將從觸控板所對於位置指示器之指令的通訊在短時間內來進行，因此，係能夠將以垂直於觸控板面之方向作為軸的位置指示器之旋轉角檢測出來，並且，係能夠實現一種取樣速度為快的位置檢測裝置。

又，在本實施例中，亦同樣的，由於係設為將從觸控板而來之訊號藉由位置指示器來作放大，因此，就算是從觸控板而來之訊號係為微弱，亦成為能夠將其作為指令而

正確地抽出。故而，係成為能夠藉由電阻值為高之ITO膜等來形成觸控板之迴圈線圈，並成為能夠將具備有透明之迴圈線圈的感測器玻璃206配置在顯示部2b之前面。

〈 3、第3實施例 〉

接下來，針對本發明之第3實施例作說明。在本實施例中，係在位置指示器中設置2個的位置指示部（筆側以及筆擦側），並設為將被朝向觸控板面之位置指示器的方向檢測出來。

本實施例之位置指示器，係並未如同第1實施例或者是第2實施例一般地而具有複數種類之資訊，而係僅具有筆側或者是筆擦側之筆壓資訊。

〔 位置指示器之構造 〕

圖14，係為對於由本實施例所致之位置指示器的構造作展示之剖面圖。本實施例，亦同樣的，位置指示器，係成為筆形狀，芯體1b之前端部份，係從本體1a而突出。以使此芯體1b之前端部份與觸控板面作接觸的方式來進行操作。62，係為中空形狀之線圈，芯體1b，係貫穿於線圈62中。進而，在芯體1b之與前端部分相反側處，係被配置有可變容量電容器73。

可變容量電容器73，係使其之容量因應於被施加在芯體1b上的筆壓之大小而作變化。被施加在可變容量電容器73處之荷重，係經由後述之筆壓檢測電路64來作為筆壓資

訊而檢測出來。

在筆側之另外一端處，係被設置有筆擦側，在筆擦側處，筆擦芯 1e 係從本體 1a 而突出。以使此筆擦芯 1e 之前端部份與觸控板面作接觸的方式來進行操作。79，係為中空形狀之線圈，筆擦芯 1e，係貫穿於線圈 79 中。進而，在筆擦芯 1e 之與前端部分相反側處，係被配置有可變容量電容器 75。可變容量電容器 75，係使其之容量因應於被施加在筆擦芯 1e 上的筆壓之大小而作變化。被施加在可變容量電容器 75 處之荷重，係經由後述之筆壓檢測電路 76 來作為筆壓資訊而檢測出來。又，在位置指示器之中央部份處，係被設置有電源 78。

〔位置指示器之內部構成〕

圖 15，係為對於由本實施例所致之位置指示器的內部構成作展示之圖。構成位置指示器之各部，係包含有相關於筆尖側之動作的部分和相關於筆擦側之動作的部分。而，此些之區塊，係經由控制電路 56 而被作控制。

在相關於筆尖側之動作的部分中，係包含有振盪電路 61、和線圈 62、和放大電路 65、和開關 66、和檢波電路 67、和比較器 68、和可變容量電容器 73、以及筆壓檢測電路 64。在相關於筆擦側之動作的部分中，係包含有振盪電路 63、和線圈 79、和放大電路 69、和開關 70、和檢波電路 71、和比較器 72、和可變容量電容器 75、以及筆壓檢測電路 76。

筆尖側之振盪電路 61，係為根據從控制電路 56 所供給之振盪控制訊號 S_{c1} ，而與線圈 62 一同動作，並在線圈 62 處而使特定頻率之線圈訊號 S_{d1} 產生的電路。觸控板，係藉由將從位置指示器之線圈 62 所產生之交流磁場檢測出來，而求取出位置指示器之筆尖側的指示座標以及筆壓等之資訊。

放大電路 65，係透過開關 66 而被與線圈 62 作連接，並將在線圈 62 處所感應之從觸控板而來的訊號作放大。檢波電路 67，係將與放大電路 65 之輸出訊號的準位相對應了的電壓作輸出。比較器 68，係將檢波電路 67 之輸出電壓是否為一定電壓以上一事檢測出來，並作為數位訊號而輸出。此些之構成，係為用以經由將在振盪電路 61 之停止期間中是否在線圈 62 處而出現有訊號一事檢測出來，而檢測出位置指示器之筆尖側是否存在於觸控板上者。

筆擦側之振盪電路 63，係為根據從控制電路 56 所供給之振盪控制訊號 S_{c2} ，而與線圈 79 一同動作，並在線圈 79 處而使特定頻率之線圈訊號 S_{d2} 產生的電路。觸控板，係藉由將從位置指示器之線圈 79 所產生之交流磁場檢測出來，而求取出位置指示器之筆擦側的指示座標以及筆壓等之資訊。

筆擦側之放大電路 69，係透過開關 70 而被與線圈 79 作連接，並將在線圈 79 處所感應之從觸控板而來的訊號作放大。檢波電路 71，係將與放大電路 69 之輸出訊號的準位相對應了的電壓作輸出。比較器 72，係將檢波電路 71 之輸出

電壓是否為一定電壓以上一事檢測出來，並作為數位訊號而輸出。此些之構成，係為用以經由將在振盪電路 63 之停止期間中是否在線圈 79 處而出現有訊號一事檢測出來，而檢測出位置指示器之筆擦側是否存在於觸控板上者。

筆尖側之可變容量電容器 73，係為使其之容量因應於被施加在筆尖側的筆壓而作變化之電容器。筆壓檢測電路 64，係將可變容量電容器 73 之容量值變換為數位值，並作為筆尖側之筆壓資訊 Sb1 來供給至控制電路 56 處。同樣的，筆壓檢測電路 76，係將可變容量電容器 75 之容量值變換為數位值，並作為筆擦側之筆壓資訊 Sb2 來供給至控制電路 56 處。筆壓檢測電路 64 以及筆壓檢測電路 76，係為與在第 1 實施型態中所說明者相同之構成。

時脈產生電路 77，係產生時脈訊號 Sa，並供給至控制電路 56 處。控制電路 56，係經由此時脈訊號 Sa 而產生各種動作之時序。作為此時脈訊號 Sa，係設為採用較低之頻率、例如採用 8KHz 左右。電源 78，係為作為用以驅動上述之各電路的電源之電池。

〔觸控板之構成〕

圖 16，係為對於本實施例之觸控板的內部構成例作展示之圖。於圖 16 中，在與圖 5 相同構成之場所處，係附加相同的符號，並省略詳細之說明。圖 16 中所示之觸控板，亦係由迴圈線圈群 30、和選擇電路 31、和 CPU33、和切換電路 34、和放大電路 35、和 BPF36、和檢波電路 37、和 S／

H 電路 38、和 A/D 變換電路 39、以及訊號產生電路 41 所構成。亦即是，在本實施例之觸控板中，係並不存在第 1 實施例中之開關 40。此係因為，由於位置指示器所送訊至觸控板處之資訊，係僅存在有筆側或者是筆擦側之筆壓資訊，而不需要從觸控板來對於位置指示器送訊指令之故。

〔實施例之動作〕

接下來，針對本實施例之動作，以下述之順序來作說明。

(1) 當筆尖側被放置在觸控板上時之初期動作

(2) 當筆尖側被放置在觸控板上時之座標以及筆壓檢測動作

(3) 當筆擦側被放置在觸控板上時之初期動作

(4) 當筆擦側被放置在觸控板上時之座標以及筆壓檢測動作

(1) 當筆尖側被放置在觸控板上時之初期動作

在本實施例中，在位置指示器並不存在於觸控板上的狀態（初期狀態）下，位置指示器係並不會從線圈 62 以及線圈 79 之任一者處作送訊，位置指示器之控制電路 56，係藉由將開關 66 以及開關 70 均設為 ON，而成為能夠從筆尖側與筆擦側之雙方而均對於從觸控板而來之訊號作受訊。

圖 17，係為對於當位置指示器之筆尖側被降下至觸控板上時之初期動作作展示的時序圖。在圖 17 中，時脈訊號

$S_a \sim S_r$ 之橫軸，係代表時間，並分別對於圖 15 以及圖 16 之以相同記號而作了標示的場所之訊號波形作展示。

觸控板之 CPU33，係對於選擇電路 31，而輸出對於迴圈線圈 $Y_1 \sim Y_{30}$ 依序作切換選擇之線圈選擇訊號 S_p 。此時，對於 1 根之迴圈線圈作選擇的時間，係設為較位置指示器之時脈訊號 S_a 的週期而更充分長者。

CPU33，係在 1 根的迴圈線圈正被作選擇的期間中，將送受訊切換訊號 S_m 從送訊側（T）而切換至受訊側（R）。藉由此，在對於 1 根的迴圈線圈而作了選擇時，係成為接續於送訊地而進行受訊動作。

若是位置指示器之筆尖側被降下至觸控板上（於此，係為迴圈線圈 Y_8 上），則當對於其之附近的迴圈線圈作了選擇時，在位置指示器之筆尖側的線圈 62 處，係出現有線圈訊號 S_{d1} 。此時之線圈訊號 S_{d1} ，相較於振盪電路 61 動作時之訊號，係為極弱，但是，若是使此訊號經由開關 66 而被輸入至放大電路 65 中，則係如同圖 17 中所示一般，而從放大電路 65 出現有放大器輸出 S_{f1} ，並從比較器 68 而出現有比較器輸出 S_{g1} 。於此，在對於迴圈線圈 Y_7 作了選擇時，比較器輸出 S_{g1} 係正作上揚。

位置指示器之控制電路 56，若是檢測出比較器輸出 S_{g1} ，則係送出立即將開關 66 設為 OFF 之控制訊號 S_{e1} ，並停止放大電路 65 之動作。與此同時地，控制電路 56，係送出將開關 70 設為 OFF 之控制訊號 S_{e2} ，並停止放大電路 69 之動作。接著，控制電路 56，係對於振盪電路 61 而輸出振盪

控制訊號 Sc1，並從筆尖側而開始連續送訊動作。此動作，係成為本發明的特徵之一。

位置指示器之此連續送訊動作，由於係在觸控板側正對於迴圈線圈 Y7 作選擇的期間中而開始，因此，在此期間中，觸控板之檢波輸出 Sr，係成為如同圖 17 中所示一般。CPU33，係藉由將此檢波輸出 Sr 檢測出來，而對於位置指示器係被放置在觸控板上一事作辨識。

進而，CPU33，係為了對於最接近位置指示器 1 之迴圈線圈作調查，而接著將迴圈線圈之選擇切換為迴圈線圈 Y8、迴圈線圈 Y9。於此情況，從位置指示器而來之訊號送訊，由於係已經開始，因此，係並不進行送訊，而只要進行受訊即可。

在圖 17 中，係在對於迴圈線圈 Y8 作了選擇時，而檢測出最高的電壓，但是，CPU33，係能夠從隨著切換至迴圈線圈 Y9、迴圈線圈 Y10、迴圈線圈 Y11、迴圈線圈 Y12 而檢波輸出 Sr 之電壓係逐漸變低一事，來辨識出位置指示器係存在於迴圈線圈 Y8 上。

若是直到迴圈線圈 Y12 為止的選擇結束，則 CPU33，係為了將位置指示器是被放置在 X 軸之何者的迴圈線圈附近一事求取出來，而進行對於迴圈線圈 X1 ~ X40 依序作選擇之受訊動作。亦即是，CPU33，係能夠從在對於迴圈線圈 X11 作了選擇時，而檢測出最高的檢波輸出 Sr，並隨著切換至迴圈線圈 X12、迴圈線圈 X13、迴圈線圈 X14 而檢波輸出 Sr 之電壓逐漸變低一事，來辨識出位置指示器係存在

於迴圈線圈 X11 上。因此，CPU33，係在 X14 處，而結束對於迴圈線圈之選擇，並對於被檢測出最強之訊號的迴圈線圈 X11（或者是 Y8）作選擇。CPU33，若是對於迴圈線圈 X11（或者是 Y8）作選擇，則係成為再度產生檢波輸出 S_r 。CPU33，係一面對於此檢波輸出 S_r 之電壓作觀察，一面等待從位置指示器而來之連續送訊的暫時性之結束，之後，將再度開始連續送訊之時序檢測出來。如此這般，CPU33 係移行至後述之座標以及筆壓檢測動作。

（2）當筆尖側被放置在觸控板上時之座標以及筆壓檢測動作

圖 18，係為對於：在經由前述之初期動作而判明了位置指示器是存在於迴圈線圈 X11 與迴圈線圈 Y8 之交點附近處之後，而反覆進行座標以及筆壓檢測動作時的動作作展示者。

觸控板之 CPU33，係為了將從位置指示器而來之連續送訊動作的開始時序檢測出來，而對於選擇電路 31 送出用以對於迴圈線圈 X11（或者是 Y8）作選擇之線圈選擇訊號 S_p 。又，CPU33，係送出將切換電路 34 切換為受訊側（R）的送受訊切換訊號 S_m 。

CPU33，係對於從 A/D 變換電路 39 而來之輸出結果作調查，當在檢波輸出 S_r 中持續有一定時間（例如 $128\mu S$ 以上之期間）地而產生有電壓時，則判斷從位置指示器而來之連續送訊動作係已開始。此動作，係與第 1 實施例相同

的，為用以與從位置指示器所間歇性地被送訊的訊號作區別者。CPU33，係接著進行座標檢測動作。

座標檢測動作，係與在第1實施例之圖6～8中所說明者同樣的被進行，並求取出位置指示器之X座標以及Y座標。

接著，CPU33，係為了等待從位置指示器而來之連續送訊動作的結束，而對於選擇電路31送出用以對於迴圈線圈X11（或者是Y8）作選擇之線圈選擇訊號 S_p 。此時，當在前述之座標檢測動作中而產生了峰值電壓之迴圈線圈移動至相鄰接之線圈處的情況時，係判斷位置指示器之指示位置係作了移動，並設為對於被作了更新的中心線圈作選擇。若是從位置指示器而來之連續送訊結束，則由於檢波輸出 S_r 之電壓係逐漸的降低，因此，CPU33，係在檢波輸出 S_r 之電壓成為了一定之臨限值 V_{th} 以下的時間點處，判斷連續送訊係結束，並移行至接下來所說明之觸控板訊號送訊期間之動作處。

另外，在進行觸控板處之座標檢測動作的期間中，亦即是正在進行從位置指示器而來之連續送訊的期間中，係亦與第1實施例相同的而進行有位置指示器內之由筆壓檢測電路64所致的筆壓檢測動作。經由前述之初期動作，位置指示器之控制電路56，由於係已辨識出筆尖側係被放置在觸控板上，因此，控制電路56，係藉由未圖示之路徑，而以並不使筆壓檢測電路76地來僅使筆壓檢測電路64動作的方式而作控制。

觸控板之 CPU33，若是藉由檢波輸出 S_r 之電壓成爲了一定之臨限值 V_{th} 以下一事而檢測出連續送訊之結束，則係移行至觸控板訊號送訊期間之動作。選擇電路 31，係在維持於對最接近位置指示器之迴圈線圈而作了選擇的狀態下，而送出將切換電路 34 在例如 $128\mu S$ 的期間中來切換爲送訊側（T）的送受訊切換訊號 S_m 。經由此，被選擇了的迴圈線圈，係被與訊號產生電路 41 相連接，在迴圈線圈中，係流動有交流電流。迴圈線圈，由於係爲藉由 ITO 膜所形成者，因此，電阻值係爲數 $k\Omega \sim$ 數十 $k\Omega$ 左右而爲高，故而，所流動之電流係爲少，但是，在位置指示器之筆尖側的線圈 62 中，例如係產生有數 m 伏特之程度的訊號。

若是連續送訊動作結束，則位置指示器之控制電路 56，係爲了將從觸控板而來之訊號作受訊，而僅在時脈訊號 S_a 之 2 個循環的期間中，輸出使開關 66 成爲 ON 的控制訊號 S_{e1} 。若是在此期間中而從觸控板之迴圈線圈送訊有訊號，則在放大電路 65 之輸出中，係會出現放大器輸出 S_{f1} ，伴隨於此，從比較器 68 而來之輸出 S_{g1} ，係成爲「1」。藉由此，控制電路 56，係辨識出位置指示器係繼續被放置在觸控板上。

位置指示器之控制電路 56，若是在前述之觸控板訊號送訊期間中而檢測出從比較器 68 而來之輸出 S_{g1} ，則係進入與第 1 實施例相同之時序抽出期間的動作中。亦即是，位置指示器之控制電路 56，係與時脈訊號 S_a 同步地而藉由筆尖側之線圈 62 來進行 2 次的訊號送訊。

另外，當在前述之觸控板訊號送訊期間中而並未檢測出從比較器 68 而來之輸出 Sg1 的情況時，係判斷位置指示器被從觸控板上而取走，位置指示器之控制電路 56，係以成為前述之初期動作狀態的方式，而對於各訊號作控制。

在觸控板側處，若是從迴圈線圈而來之訊號送訊結束，則係移行至時序抽出期間之動作。CPU33，係與第 1 實施例相同的，藉由計測到 2 次之 A/D 變換電路 39 的結果超過了一定之臨限值 V_{th} 的時刻，而將該 2 次之計測時刻的間隔作為「 t_d 」而求取出來。此時間 t_d ，應係與位置指示器之時脈訊號 Sa 的週期略一致。之後，CPU33，係藉由在每 t_d 的時間中將訊號檢測出來，而能夠將從位置指示器所送訊而來之資料正確地抽出。

在位置指示器處，若是前述之 2 次的送訊結束，則控制電路 56，係對於筆尖側之振盪電路 61，而作為其之振盪控制訊號 Sc1 來將後述之 11 位元的資料依序作送出。此 11 位元之資料，係為與時脈訊號 Sa 之上揚同步地而被作輸出者，當資料為「1」時，係將振盪控制訊號 Sc1 作為「1」而輸出，當資料為「0」時，係將振盪控制訊號 Sc1 作為「0」而輸出。此 11 位元資料之最初的位元，係為代表位置指示器之被朝向觸控板面的方向者，於圖 18 中，係成為代表筆尖側之「0」。又，在本實施例中，係針對筆尖側之筆壓資訊成為「1011001010」的情況作展示。

在觸控板處，係接著檢測出從迴圈線圈 X11（或者是 Y8）而來之訊號，但是，當從位置指示器而來之送訊資料

為「1」時，在檢波輸出Sr中，係產生有一定之臨限值 V_{th} 以上的電壓。另一方面，當送訊資料為「0」時，在檢波輸出Sr中係不會產生電壓。

CPU33，係以在所述之時序抽出期間中的較檢波輸出Sr第2次超過了一定之臨限值 V_{th} 的時刻而更些許晚之時刻作為基準點，而在相當於時間 t_d 之整數倍的時刻處，對於A/D變換電路39之輸出結果作調查，若是此輸出係超過前述一定之臨限值 V_{th} ，則係將「1」作保存，若是未滿 V_{th} ，則係將「0」作保存。藉由將此動作反覆進行11次，CPU33係結束對於從位置指示器所送訊而來之11位元的資料之受訊。於圖18中，由於從位置指示器所送訊而來之最初的資料係為「0」，因此，CPU33，係能夠將筆尖側被朝向觸控板一事辨識出來。此動作，係成為本發明的特徵之一。

若是筆壓等之資料的送訊結束，則位置指示器之控制電路56，係為了繼續進行觸控板處之座標檢測，而再度開始前述之連續送訊動作。

(3) 當筆擦側被放置在觸控板上時之初期動作

圖19，係為對於當位置指示器之筆擦側被降下至觸控板上時之初期動作作展示的時序圖。在圖19中，時脈訊號 $S_a \sim S_r$ 之橫軸，係代表時間，並分別對於圖15以及圖16之以相同記號而作了標示的場所之訊號波形作展示。當筆擦側被降下至觸控板上時的初期動作，係與筆尖側的情況完

全相同地而被進行。

亦即是，觸控板之CPU33，係對於選擇電路31，而將迴圈線圈Y1～Y30依序作切換並作選擇，並且，在1根的迴圈線圈正被作選擇的期間中，接續進行送訊以及受訊。

若是位置指示器之筆擦側被降下至觸控板上（於此，係為迴圈線圈Y17上），則當對於其之附近的迴圈線圈作了選擇時，在位置指示器之筆擦側的線圈79處，係出現有線圈訊號Sd2。此時之線圈訊號Sd2，相較於振盪電路63動作時之訊號，係為極弱，但是，若是使此訊號經由開關70而被輸入至放大電路69中，則係如同圖19中所示一般，而從放大電路69出現有放大器輸出Sf2，並從比較器72而出現有比較器輸出Sg2。於此，在對於迴圈線圈Y16作了選擇時，比較器輸出Sg2係正作上揚。

位置指示器之控制電路56，若是檢測出比較器輸出Sg2，則係送出立即將開關70設為OFF之控制訊號Se2，並停止放大電路69之動作。與此同時地，控制電路56，係送出將開關66設為OFF之控制訊號Se1，並停止放大電路65之動作。接著，控制電路56，係對於振盪電路63而輸出振盪控制訊號Sc2，並從筆擦側而開始連續送訊動作。

位置指示器之此連續送訊動作，由於係在觸控板側正對於迴圈線圈Y16作選擇的期間中而開始，因此，在此期間中，觸控板之檢波輸出Sr，係成為如同圖19中所示一般。CPU33，係藉由將此檢波輸出Sr檢測出來，而對於位置指示器係被放置在觸控板上一事作辨識。以下，觸控板之

CPU33，係與在圖 17中所作了說明者相同的，而求取出位置指示器所被作放置之觸控板上的概略之位置。在本實施例中，係針對位置指示器之筆擦側被放置在迴圈線圈 X22 與迴圈線圈 Y17之交點附近的情況作展示。

接著，CPU33，係對於被檢測出最強之訊號的迴圈線圈 X22（或者是 Y17）作選擇。CPU33，若是對於迴圈線圈 X22（或者是 Y17）作選擇，則係成為再度產生檢波輸出 S_r 。CPU33，係一面對於此檢波輸出 S_r 之電壓作觀察，一面等待從位置指示器而來之連續送訊的暫時性之結束，之後，將再度開始連續送訊之時序檢測出來。如此這般，CPU33係移行至後述之座標以及筆壓檢測動作。

（4）當筆擦側被放置在觸控板上時之座標以及筆壓檢測動作

圖 20，係為對於：在經由前述之初期動作而判明了位置指示器是存在於迴圈線圈 X22與迴圈線圈 Y17之交點附近處之後，而反覆進行座標以及筆壓檢測動作時的動作作展示者。此動作，係與在圖 18中所說明了的筆尖側之動作完全相同地來進行。

於圖 20中，與圖 18相異之處，係僅在於從位置指示器所送訊之 11位元的資料之內容。於圖 20中，由於在觸控板側所檢測出之 11位元資料中的最初之資料係為「1」，因此，CPU33，係能夠將筆擦側被朝向觸控板一事辨識出來。在圖 20中，係針對筆擦側之筆壓資訊成為「1101000101

」的情況作展示。

〔第3實施形態之效果〕

若依據本實施例，則當位置指示器並未存在於觸控板上的情況時，由於係並不進行從位置指示器而來之訊號送訊，因此，係能夠節省位置指示器之消耗電力。亦即是，係成為不需要頻繁地進行位置指示器之電池交換或者是充電。

又，若依據本實施例，則由於係設為根據從觸控板而來之訊號的被作輸入之方向來判定出位置指示器之被朝向觸控板的方向，並僅從位置指示器之被朝向觸控板的方向而送訊位置指示訊號，因此，就算是在位置指示器中設置複數之位置指示部，亦不會有使位置指示器之消耗電力增加的情形。亦即是，係成為不需要頻繁地進行位置指示器之電池交換或者是充電。

又，在本實施例中，由於亦係設為將從觸控板而來之訊號藉由位置指示器來作放大，因此，係成為能夠經由配置在顯示裝置之前面的感測器玻璃來對於位置指示器送訊訊號，就算是大型的顯示裝置，亦能夠將設置有複數之位置指示部的位置指示器之指示方向檢測出來。

在本實施例中，雖係在筆尖側與筆擦側之雙方處而設置了放大電路與檢波電路，但是，亦可將該些僅設置1個，並構成為：將其在筆尖側與筆擦側之間作切換，而將各別之筆壓資訊以時間分割來檢測出來。

在本實施例中，雖係設為將代表位置指示器之被朝向觸控板的方向之資料較筆壓資料而更先作送訊，但是，係亦可設為相反。

【圖式簡單說明】

〔圖1〕本發明之第1實施例的位置檢測裝置之外觀圖。

〔圖2〕本發明之第1實施例的位置指示器之外觀圖。

〔圖3〕對於本發明之第1實施例的位置指示器之內部構成作展示的區塊圖。

〔圖4〕對於本發明之第1實施例的觸控板之構成作展示的立體圖。

〔圖5〕對於本發明之第1實施例的觸控板之內部構成作展示的區塊圖。

〔圖6〕對於當從本發明之第1實施例的觸控板而送訊指令「101」時之位置指示器與觸控板的動作作展示之時序圖。

〔圖7〕對於當從本發明之第1實施例的觸控板而送訊指令「100」時之位置指示器與觸控板的動作作展示之時序圖。

〔圖8〕對於當從本發明之第1實施例的觸控板而送訊指令「110」時之位置指示器與觸控板的動作作展示之時序圖。

〔圖9〕對於本發明之第1實施例中的第1實施形態之

初期動作作展示的時序圖。

〔圖 10〕對於本發明之第 1 實施例中的第 2 實施形態之初期動作作展示的時序圖。

〔圖 11〕對於本發明之第 2 實施例的位置指示器之位置指示部的構造作展示之剖面圖。

〔圖 12〕對於本發明之第 2 實施例的位置指示器之內部構成作展示的區塊圖。

〔圖 13〕對於當從本發明之第 2 實施例的觸控板而送訊指令「110」時之位置指示器與觸控板的動作作展示之時序圖。

〔圖 14〕對於本發明之第 3 實施例的位置指示器之構造作展示的剖面圖。

〔圖 15〕對於本發明之第 3 實施例的位置指示器之內部構成作展示的區塊圖。

〔圖 16〕對於本發明之第 3 實施例的觸控板之內部構成作展示的區塊圖。

〔圖 17〕對於本發明之第 3 實施例的位置指示器之筆尖側被放置在觸控板上時的初期動作作展示之時序圖。

〔圖 18〕對於本發明之第 3 實施例的位置指示器之筆尖側被放置在觸控板上時的座標、筆壓檢測動作作展示之時序圖。

〔圖 19〕對於本發明之第 3 實施例的位置指示器之筆擦側被放置在觸控板上時的初期動作作展示之時序圖。

〔圖 20〕對於本發明之第 3 實施例的位置指示器之筆

擦側被放置在觸控板上時的座標、筆壓檢測動作作展示之時序圖。

【主要元件符號說明】

1：位置指示器

1a：本體

1b：芯體

1ca：溝

1cb：側拉桿（滑動構件）

1e：筆擦芯

2：觸控板（位置檢測部）

2a：位置檢測區域

2b：顯示部

10：位置檢測裝置

11：振盪電路

12：線圈

13：控制電路

14：放大電路

15：開關

16：檢波電路

17：比較器

18：序列、平行變換電路（S／P變換電路）

19：切換電路

20：ID儲存記憶體

- 21：筆壓檢測電路
- 22：滑動構件檢測電路
- 23：可變容量電容器
- 25：時脈產生電路
- 26：電源
- 30：迴圈線圈群
- 31：選擇電路
- 33：CPU
- 34：切換電路
- 35：放大電路
- 36：帶通濾波器
- 37：檢波電路
- 38：取樣保持電路
- 39：類比、數位變換電路
- 40：開關
- 41：訊號產生電路
- 51、52：磁性體芯
- 53、54：線圈
- 55：開關
- 56：控制電路
- 61：振盪電路
- 62：線圈
- 63：振盪電路
- 64：筆壓檢測電路

- 65：放大電路
- 66：開關
- 67：檢波電路
- 68：比較器
- 69：放大電路
- 70：開關
- 71：檢波電路
- 72：比較器
- 73：可變容量電容器
- 75：可變容量電容器
- 76：筆壓檢測電路
- 77：時脈產生電路
- 78：電源
- 79：線圈
- 202～205：可撓基板
- 206：感測器玻璃
- 211：電阻
- 212：可變容量電容器
- 213：比較器
- 214：AND閘
- 215：計數電路
- 216：P／S變換電路
- 221：可變電阻
- 222：電容器

223：比較器
 224：AND閘
 225：計數電路
 226：P／S變換電路
 CK：時脈輸入端子
 EN：致能端子
 La：線
 Lb：線
 R：重置端子
 Sa：時脈訊號
 Sb：送訊資料
 Sb1、Sb2：筆壓資訊
 Sc、Sc1、Sc2：振盪控制訊號
 Sd、Sd1、Sd2：線圈訊號
 Se、Se1、Se2：控制訊號
 Sf、Sf1、Sf2：放大器輸出
 Sg、Sg1、Sg2：比較器輸出
 Sh：S／P變換時脈
 Sk：選擇訊號
 Sm：送受訊切換訊號
 Sn：送訊控制訊號
 Sp：線圈選擇訊號
 Sq：輸出訊號
 Sr：檢波輸出訊號

S s : 連續量檢測脈衝

S j : 第 2 線圈控制訊號

S t : 訊號

S u : 筆壓檢測訊號

S w : 連續量送出時脈

V t h : 臨限值

服41)

空白頁

七、申請專利範圍：

1. 一種位置檢測裝置，係由具備有電源手段並且朝向觸控板而以特定之時序來間歇性地送訊位置指示訊號之位置指示器、和藉由檢測出前述位置指示訊號而求取出前述位置指示器之在觸控板面上的指示位置之觸控板所成，該位置檢測裝置，其特徵為：

在前述位置指示器中，係被設置有：

線圈，係被設置於前端部；和

資訊儲存手段，係儲存複數種類之資訊；和

控制訊號受訊手段，係對於從前述觸控板所送訊而來之控制訊號作受訊；和

資訊選擇手段，係因應於前述控制訊號之內容，而從被儲存在前述資訊儲存手段處之複數種類的資訊之中來選擇1個資訊；和

資訊送訊手段，係將經由前述資訊選擇手段所選擇了的資訊，朝向前述觸控板而作送訊，

在前述觸控板處，係被設置有：

位置訊號受訊手段，係受訊從前述位置指示器而來之前述位置指示訊號；和

時序資訊抽出手段，係藉由前述位置指示訊號而將前述特定之時序抽出；和

控制訊號送訊手段，係將前述控制訊號送訊至前述位置指示器處，

在前述觸控板中，係藉由前述位置訊號受訊手段，來

對於從前述位置指示器所間歇性地送訊而來之前述位置指示訊號作受訊，並與藉由前述時序資訊抽出手段所抽出了的時序作同步，而將前述控制訊號送訊至前述位置指示器處，

在前述位置指示器處，係在從前述線圈而將前述位置指示訊號作了特定時間的送訊之後，藉由從前述資訊送訊手段而切換為前述控制訊號受訊手段，來藉由前述線圈而受訊從前述觸控板而來之前述控制訊號，並將因應於控制訊號而選擇了的資訊作送訊。

2. 如申請專利範圍第1項所記載之位置檢測裝置，其中，前述控制訊號受訊手段，係包含有放大電路以及檢波電路，並包含有對於所受訊之訊號的強度是否為特定準位以上一事作判定之訊號強度判定手段。

3. 如申請專利範圍第1項或第2項所記載之位置檢測裝置，其中，從前述觸控板所送訊而來之前述控制訊號，係作為藉由複數位元來作表現之數位資訊而被作送訊，前述位置指示器中之前述控制訊號受訊手段，係經由前述訊號強度判定手段，來根據從前述觸控板所送訊而來之前述控制訊號而抽出前述數位資訊，前述位置指示器中之前述資訊選擇手段，係成為根據前述所抽出之數位資訊，來從前述複數種類之資訊中而選擇1個資訊。

4. 如申請專利範圍第1項或第2項所記載之位置檢測裝置，其中，從前述觸控板所送訊而來之前述控制訊號，係為根據以複數位元來作表現之數位資訊而以時間序列來

作為 2 個頻率的訊號而作送訊者，前述位置指示器中之控制訊號受訊手段，係包含有訊號放大電路以及頻率判定電路，並藉由對於所受訊的訊號之頻率以時間序列來作判定，來藉由從觸控板而以前述時間序列所送訊而來之訊號而抽出數位資訊，位置指示器中之資訊選擇手段，係成為根據前述所抽出了的數位資訊，來從前述複數種類之資訊中而選擇 1 個資訊。

5. 一種位置檢測裝置，係由具備有電源手段並且朝向觸控板而以特定之時序來間歇性地送訊位置指示訊號之位置指示器、和藉由檢測出前述位置指示訊號而求取出前述位置指示器之在觸控板面上的指示位置之觸控板所成，該位置檢測裝置，其特徵為：

在位置指示器中，係被設置有：

第 1 線圈，係用以送訊位置指示訊號；和

第 2 線圈，係以將通過前述第 1 線圈之磁束的一部份作包圍的方式而被作捲繞；和

控制訊號受訊手段，係對於從前述觸控板所送訊而來之控制訊號作受訊，並由放大電路以及檢波電路所成；和

控制手段，係根據藉由前述控制訊號受訊手段所受訊了的內容，來對於通過前述第 2 線圈之磁束量作控制，

在前述觸控板處，係被設置有：

位置訊號受訊手段，係受訊從前述位置指示器而來之前述位置指示訊號；和

時序資訊抽出手段，係藉由前述位置指示訊號而將前

述特定之時序抽出；和

控制訊號送訊手段，係將前述控制訊號送訊至前述位置指示器處，

在前述觸控板中，係將由於對於位置指示器而送訊前述控制訊號一事所導致的通過前述第1線圈之磁束分布的變化，作為訊號強度之變化或者是座標位置之變化而檢測出來。

6. 如申請專利範圍第5項所記載之位置檢測裝置，其中，前述觸控板，係更進而具備有：根據前述所檢測出之磁束分布的變化，來將位置指示器之以與觸控板面相垂直之方向作為軸的旋轉角檢測出來之手段。

7. 一種位置檢測裝置，係由具備有電源手段並且朝向觸控板而以特定之時序來間歇性地送訊位置指示訊號之複數的位置指示部之位置指示器、和藉由檢測出前述位置指示訊號而求取出前述位置指示器之在觸控板面上的指示位置之觸控板所成，該位置檢測裝置，其特徵為：

在前述觸控板中，係被設置有：

位置訊號受訊手段，係受訊從前述位置指示器而來之前述位置指示訊號；和

時序資訊抽出手段，係藉由前述位置指示訊號而將前述特定之時序抽出；和

控制訊號送訊手段，係與所抽出之前述特定之時序同步地，而將控制訊號送訊至前述位置指示器處，

在前述位置指示器中，係被設置有：

資訊儲存手段，係儲存複數種類之資訊；和

控制訊號受訊手段，係與前述複數之位置指示部相對應，並對於從前述觸控板所送訊而來之前述控制訊號作受訊；和

資訊選擇手段，係因應於前述控制訊號之內容，而從被儲存在前述資訊儲存手段處之複數種類的資訊之中來選擇 1 個資訊；和

資訊送訊手段，係與前述複數之位置指示部相對應，並將經由前述資訊選擇手段所選擇了的資訊，朝向前述觸控板而作送訊，

該位置檢測裝置，係更進而具備有：

方向判別手段，係判別出受訊了前述控制訊號之前述位置指示部，

將與從前述觸控板所送訊而來之前述控制訊號相對應之資訊、和藉由前述控制手段所判別出之位置指示部之資訊，透過前述資訊送訊手段來根據前述特定之時序而送訊至觸控板處。

8. 如申請專利範圍第 7 項所記載之位置檢測裝置，其中，前述控制訊號受訊手段，係包含有放大電路以及檢波電路，並包含有對於所受訊之訊號的強度是否為特定準位以上一事作判定之訊號強度判定手段。

9. 如申請專利範圍第 1～2、5～8 項中之任一項所記載之位置檢測裝置，其中，在前述觸控板中，係設置有：顯示裝置、和被配置在前述顯示裝置之前面，並藉由透明

導電物質所構成之迴圈線圈，並經由使前述控制訊號送訊手段或者是前述起動訊號送訊手段在前述迴圈線圈中流動交流電流所構成。

10. 一種位置指示器，係內藏有電源手段，並朝向觸控板而以特定之時序來間歇性地送訊位置指示訊號，該位置指示器，其特徵為，係具備有：

資訊儲存手段，係儲存複數種類之資訊；和

控制訊號受訊手段，係對於從前述觸控板而來之控制訊號作受訊，並由放大電路以及檢波電路所成；和

訊號強度判定手段，係判定所受訊之訊號的強度是否為特定準位以上；和

資訊選擇手段，係因應於前述控制訊號之內容，而從被儲存在前述資訊儲存手段處之複數種類的資訊之中來選擇 1 個資訊；和

資訊送訊手段，係將經由前述資訊選擇手段所選擇了的資訊，朝向前述觸控板而作送訊，

將前述位置指示訊號與前述被選擇了的資訊，送訊至前述觸控板處。

11. 一種位置指示器，係內藏有電源手段，並具備有朝向觸控板而以特定之時序來間歇性地送訊位置指示訊號的複數之位置指示部，該位置指示器，其特徵為，係具備有：

資訊儲存手段，係儲存複數種類之資訊；和

控制訊號受訊手段，係與前述複數之位置指示部相對

應，並對於從前述觸控板而來之控制訊號作受訊，且由放大電路以及檢波電路所成；和

訊號強度判定手段，係判定所受訊之訊號的強度是否為特定準位以上；和

資訊選擇手段，係因應於前述控制訊號之內容，而從被儲存在前述資訊儲存手段處之複數種類的資訊之中來選擇 1 個資訊；和

資訊送訊手段，係與前述複數之位置指示部相對應，並將經由前述資訊選擇手段所選擇了的資訊，朝向前述觸控板而作送訊，

該位置指示器，係更進而被設置有：

方向判別手段，係對於受訊了前述控制訊號之前述位置指示部作判別，

將前述位置指示訊號、與前述被選擇了的資訊、以及藉由前述方向判別手段所判別出的前述位置指示部之資訊，送訊至前述觸控板處。

12. 一種位置指示器，係內藏有電源手段，並朝向觸控板而以特定之時序來間歇性地送訊位置指示訊號，該位置指示器，其特徵為，係具備有：

第 1 線圈，係用以送訊前述位置指示訊號；和

第 2 線圈，係以將通過前述第 1 線圈之磁束的一部份作包圍的方式而被作捲繞；和

控制訊號受訊手段，係對於從前述觸控板所送訊而來之控制訊號作受訊，並由放大電路以及檢波電路所成；和

控制手段，係根據前述控制訊號，來對於通過前述第 2 線圈之磁束量作控制。

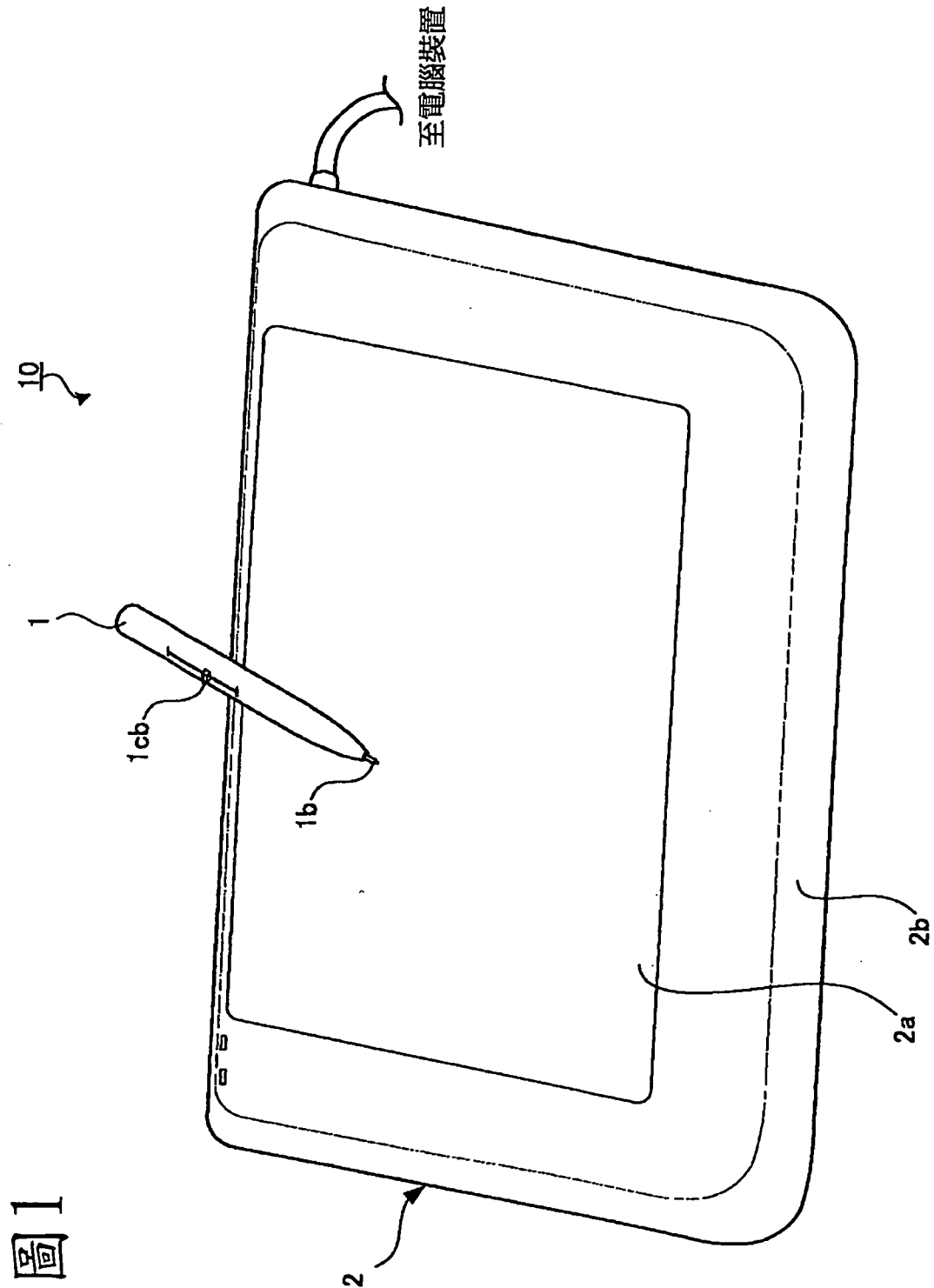


圖1

圖2

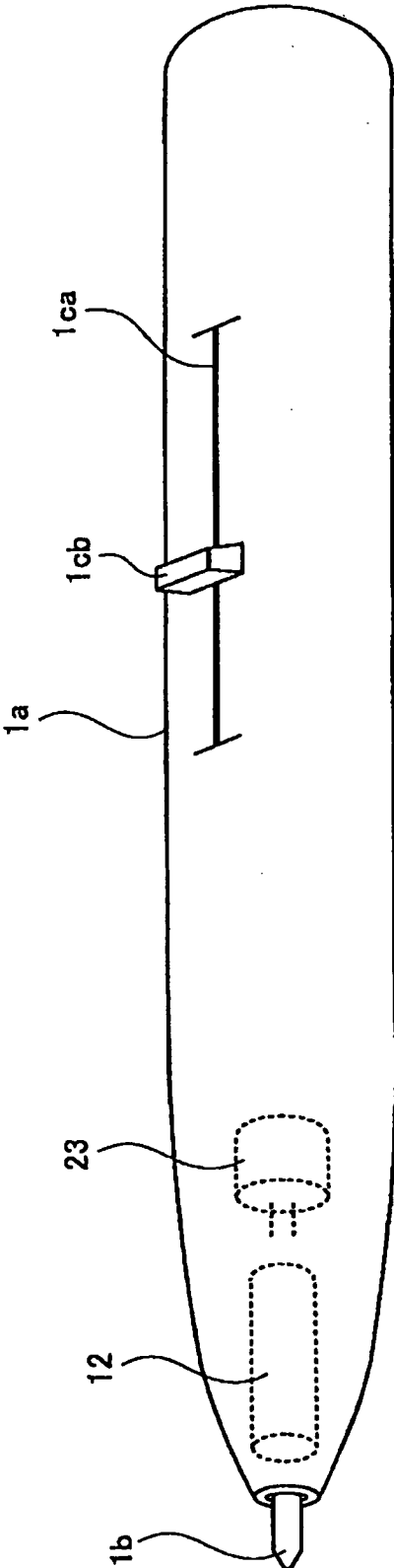


圖3

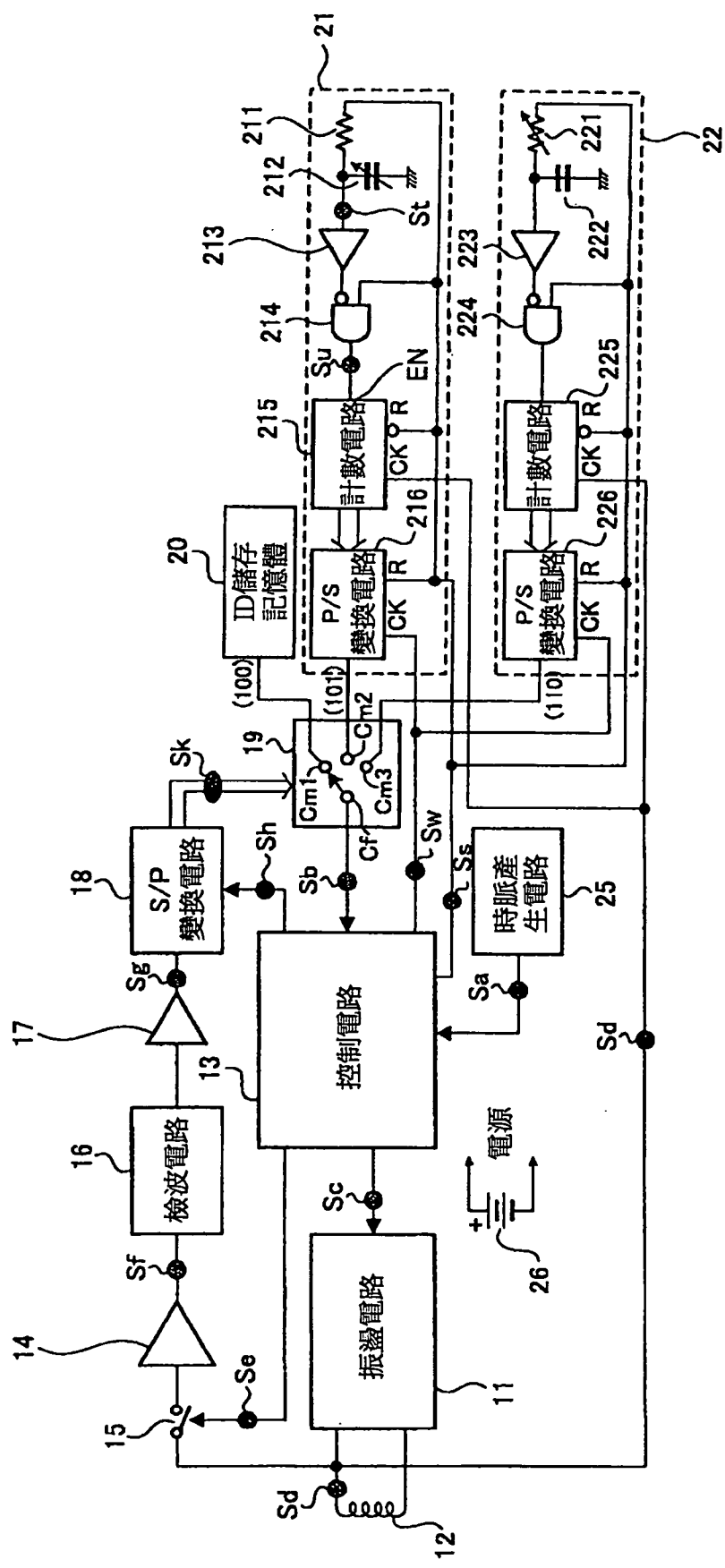
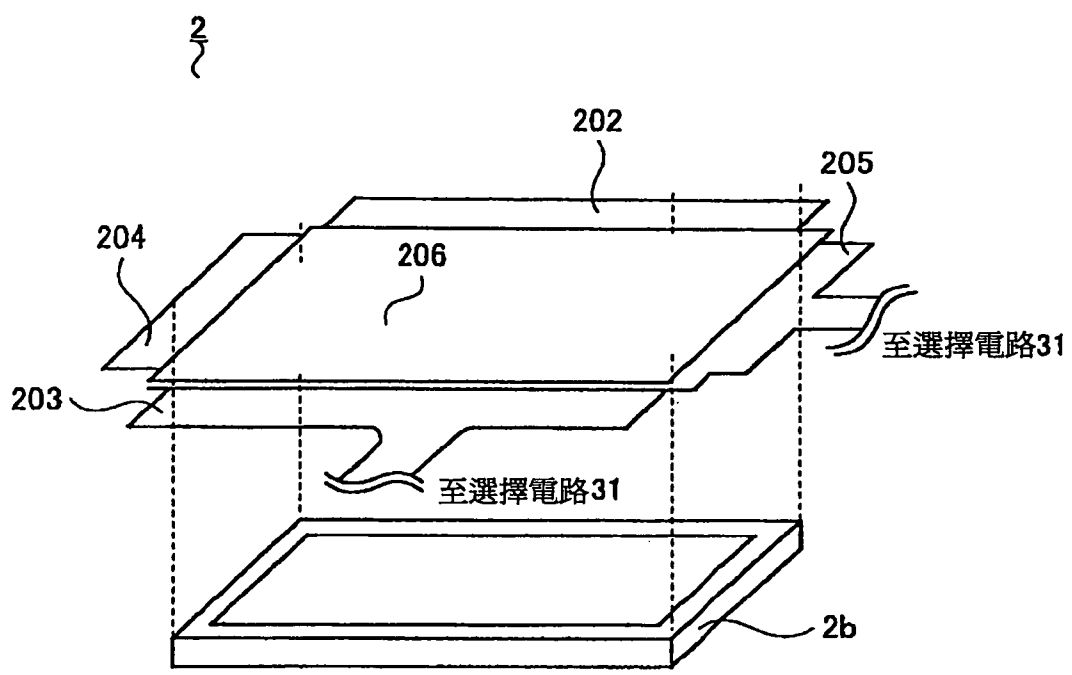


圖4



五回

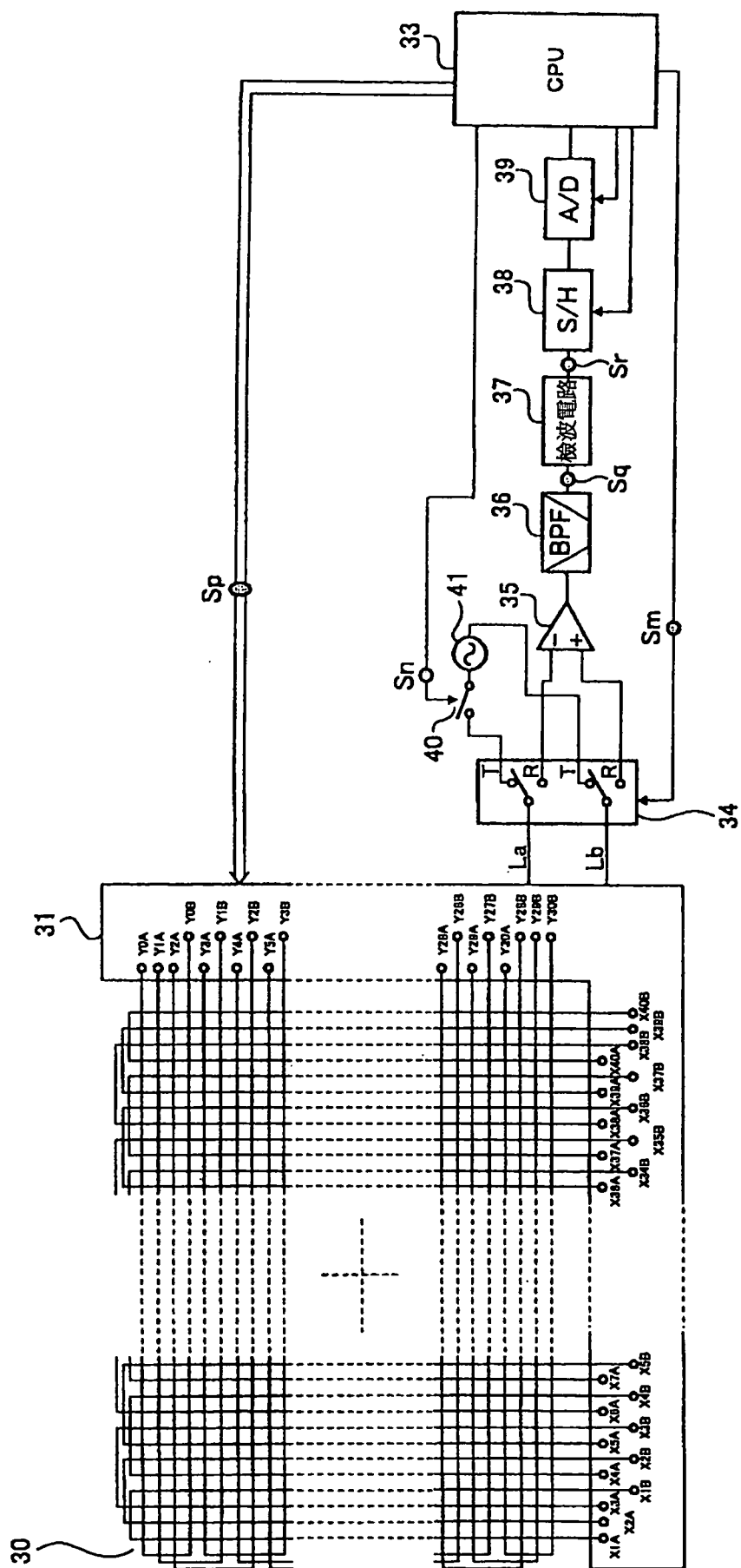


圖7

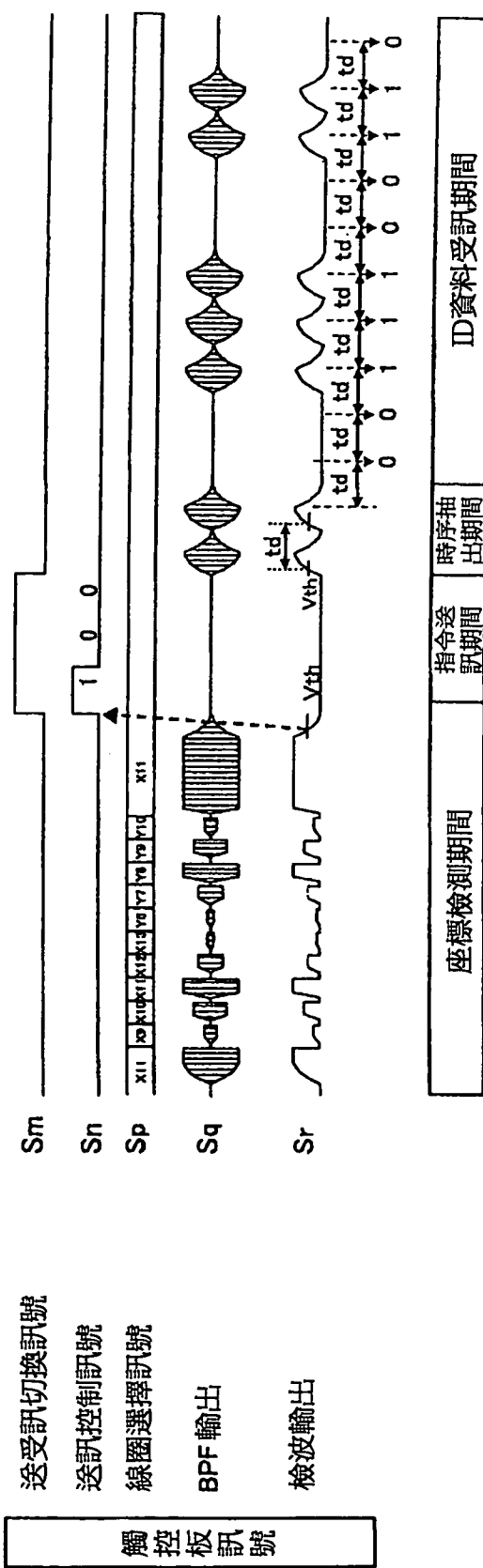
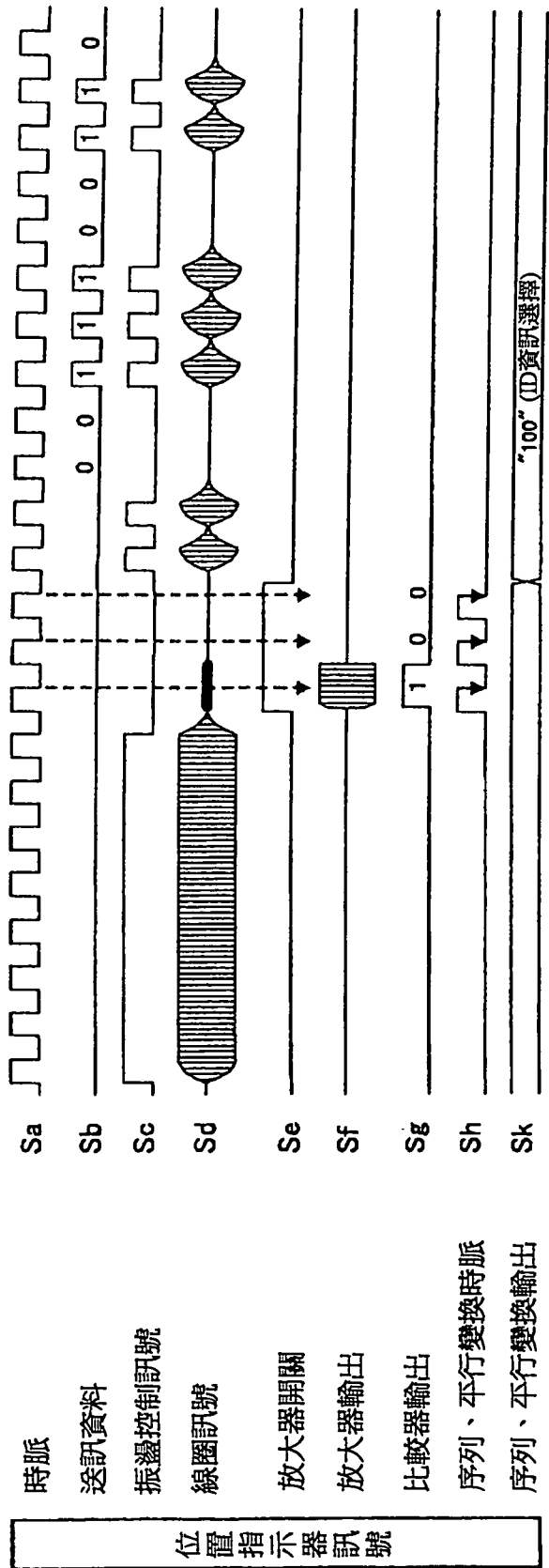


圖8

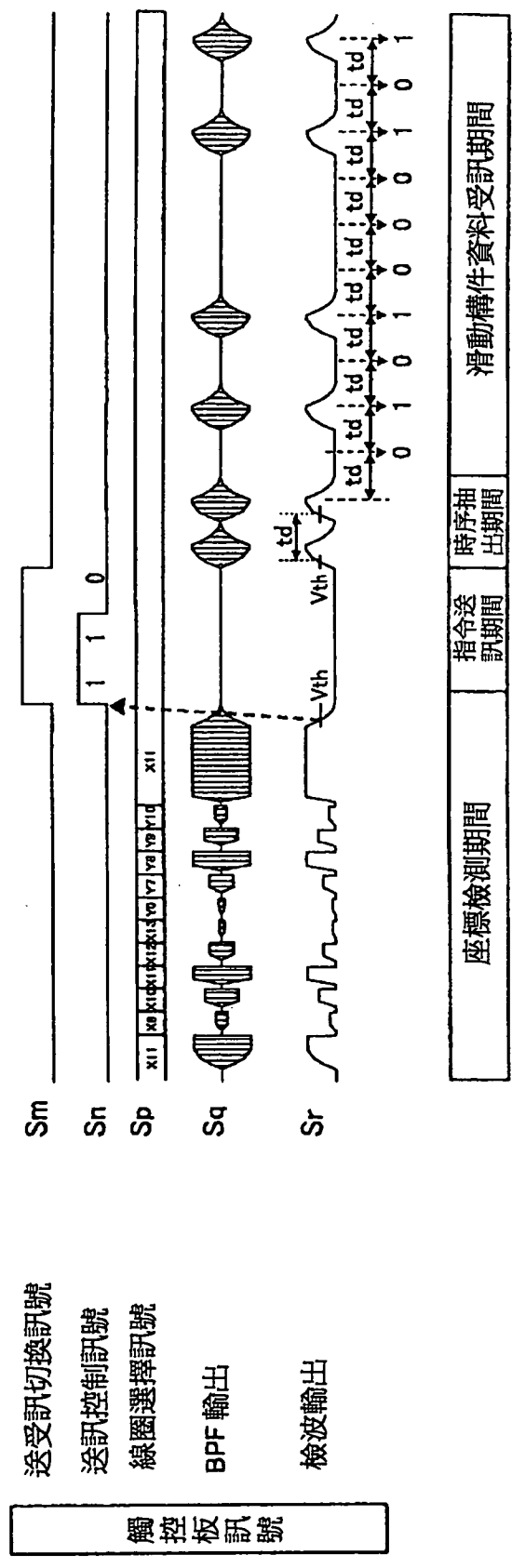
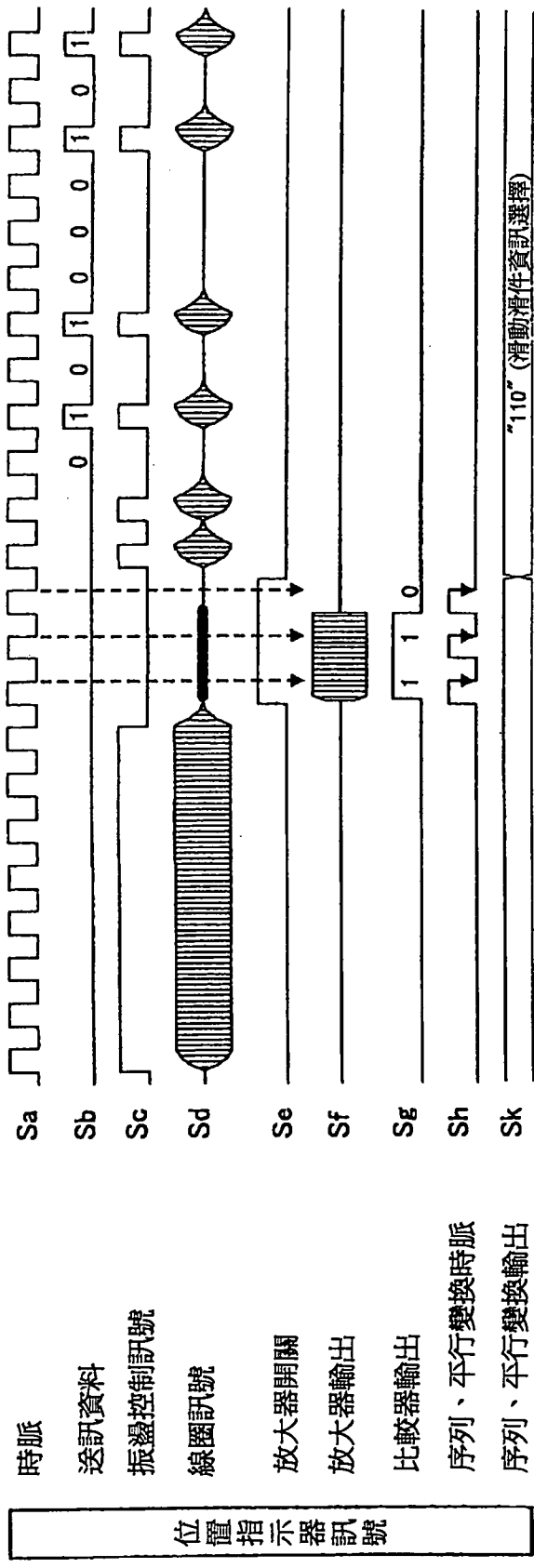


圖9

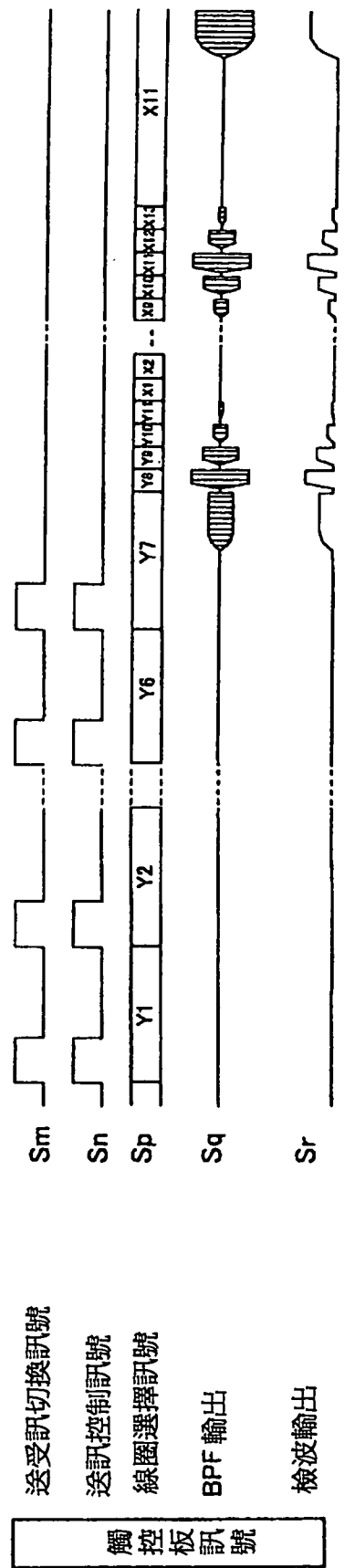
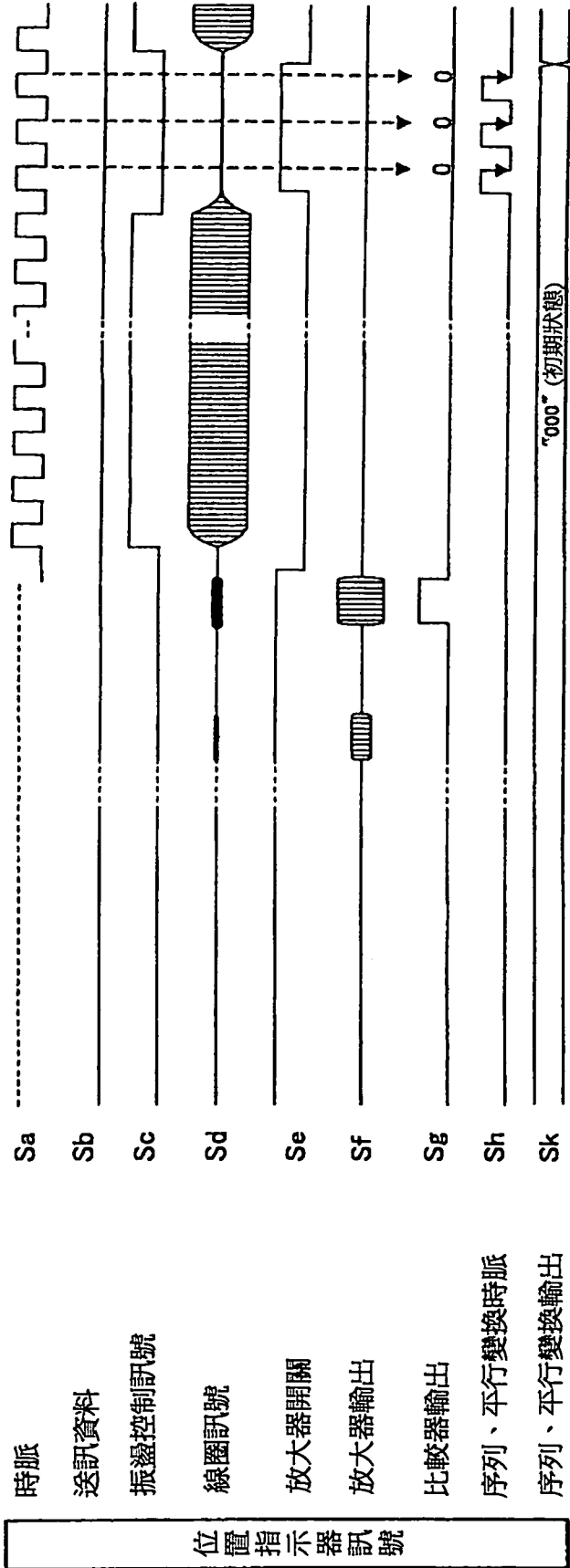


圖10

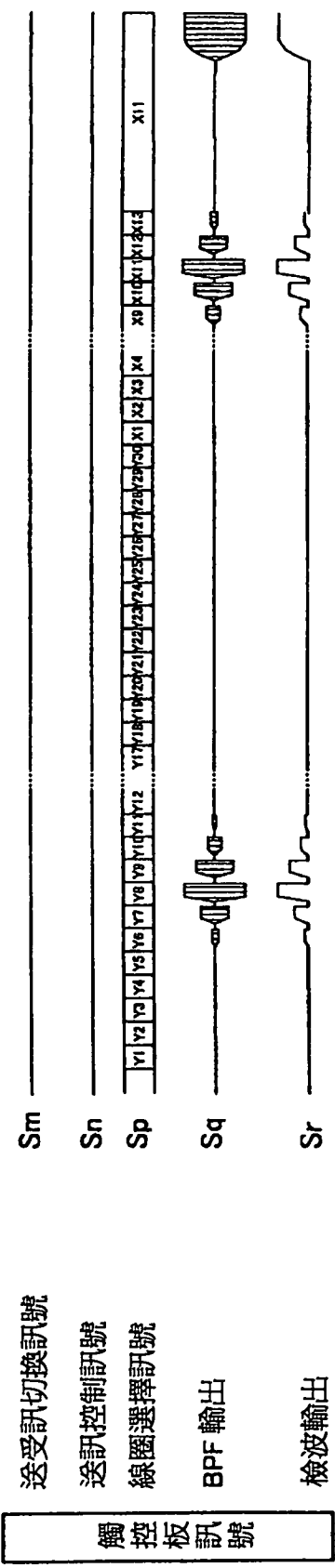
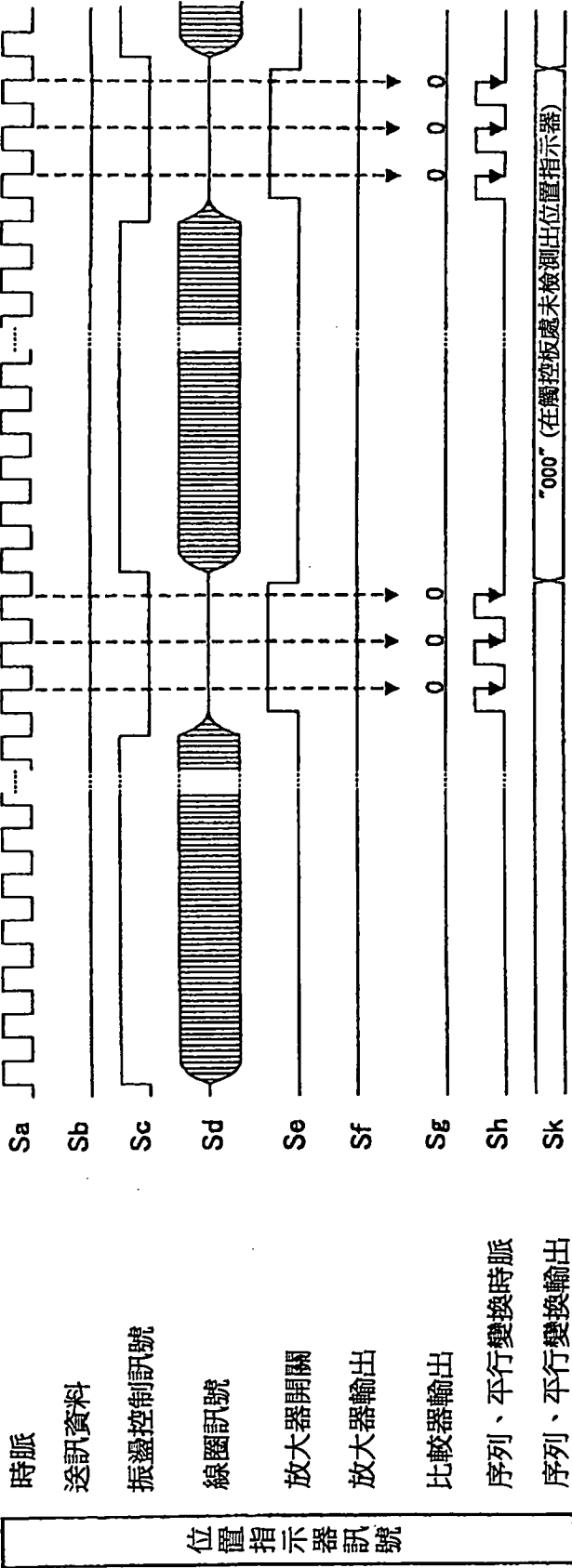


圖 11

1

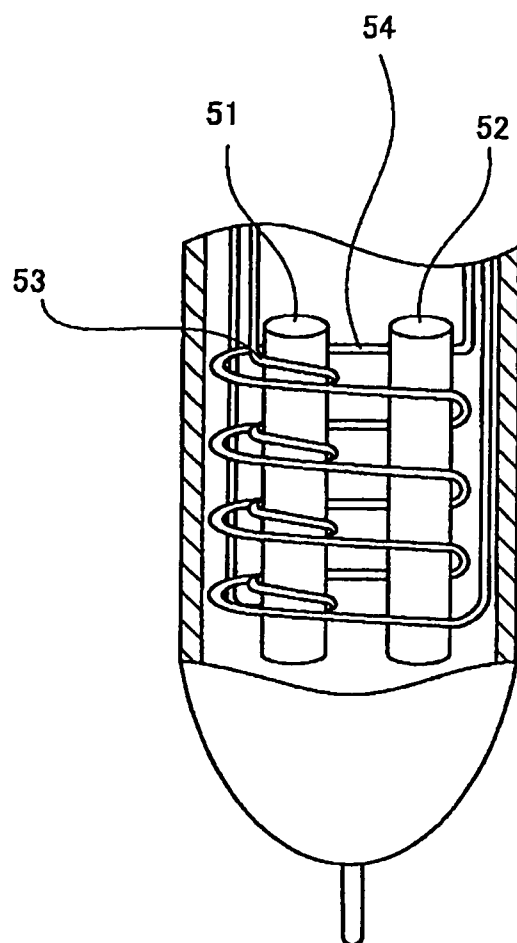


圖12

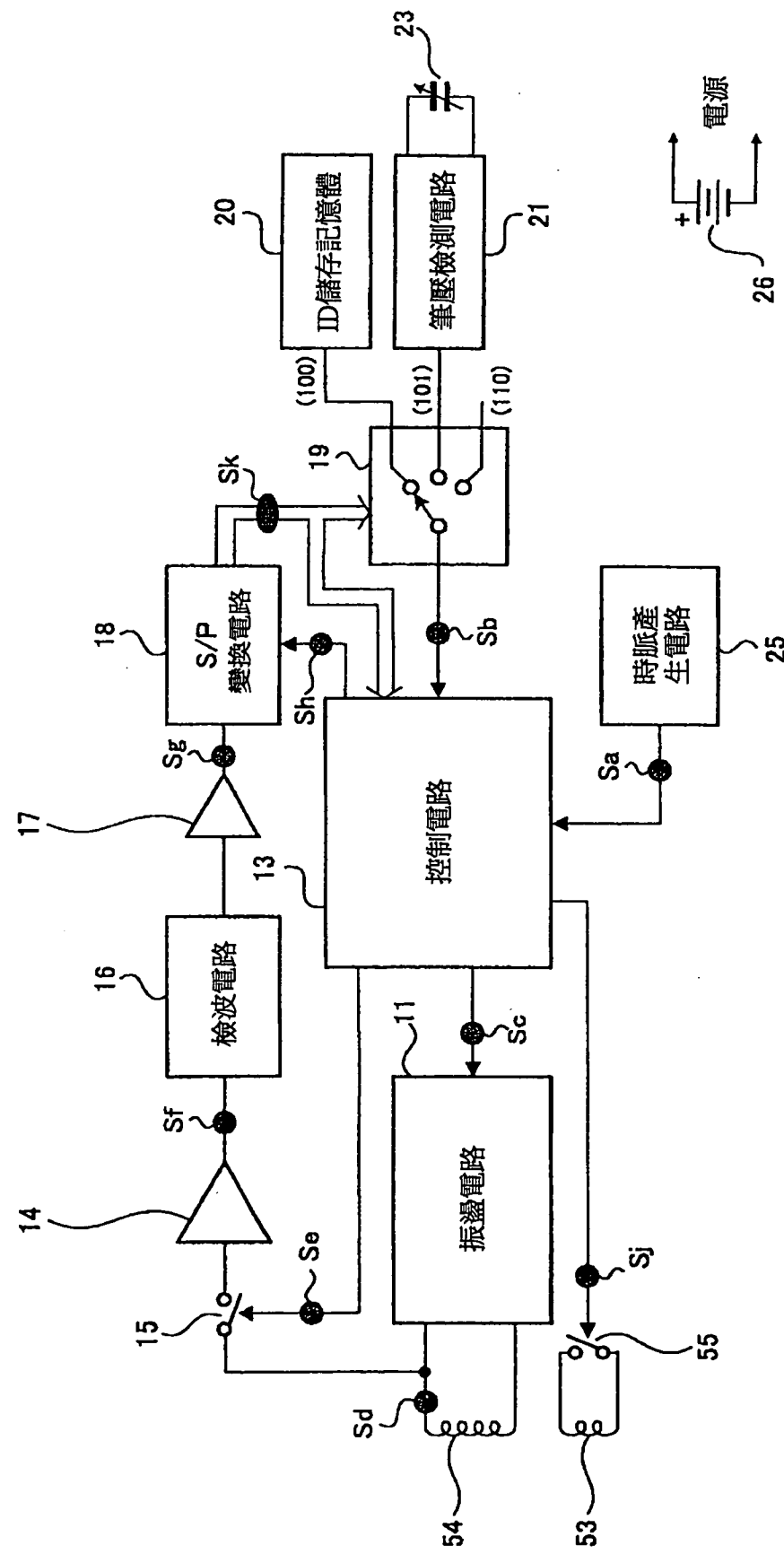


圖13

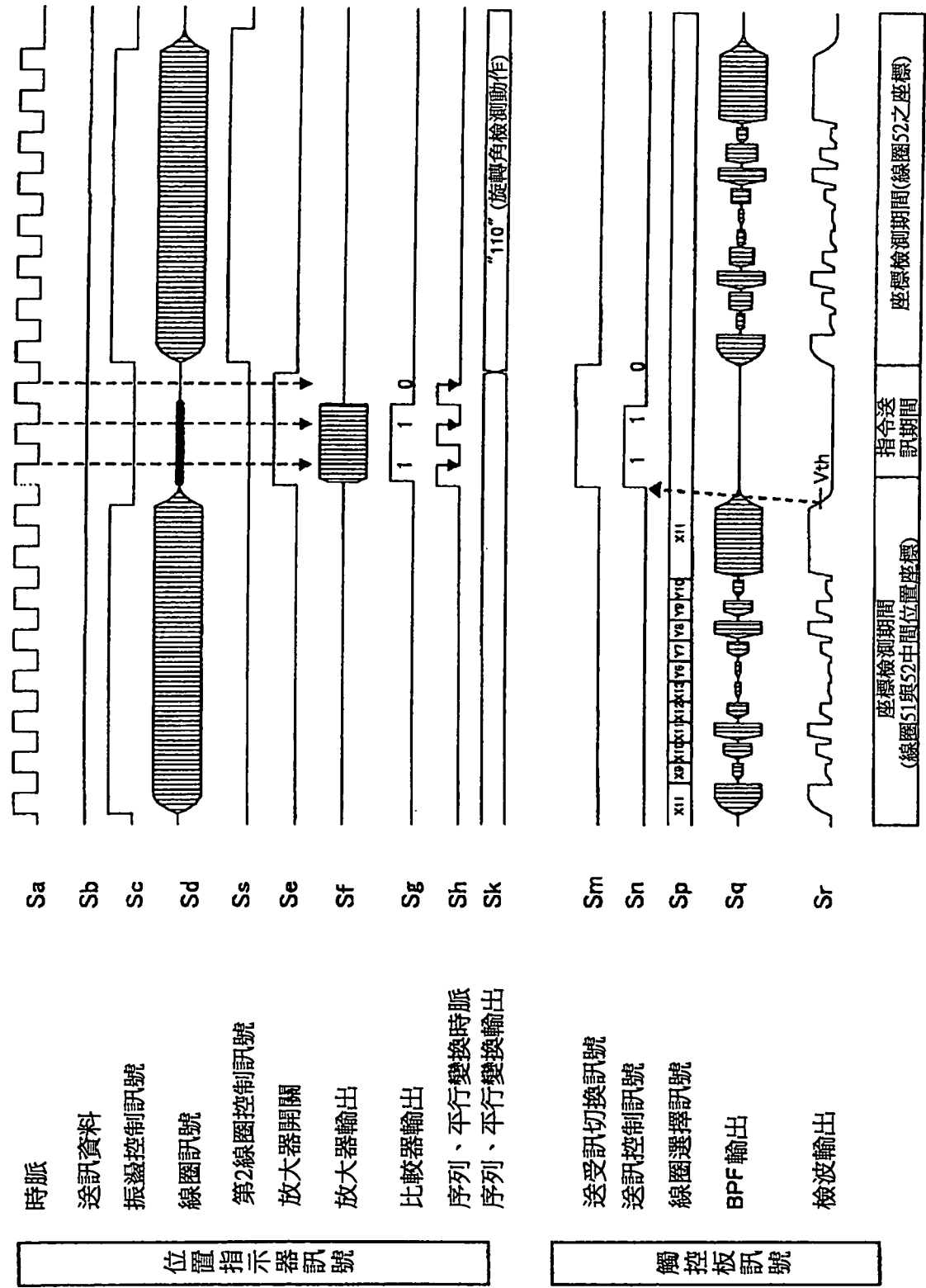


圖 14

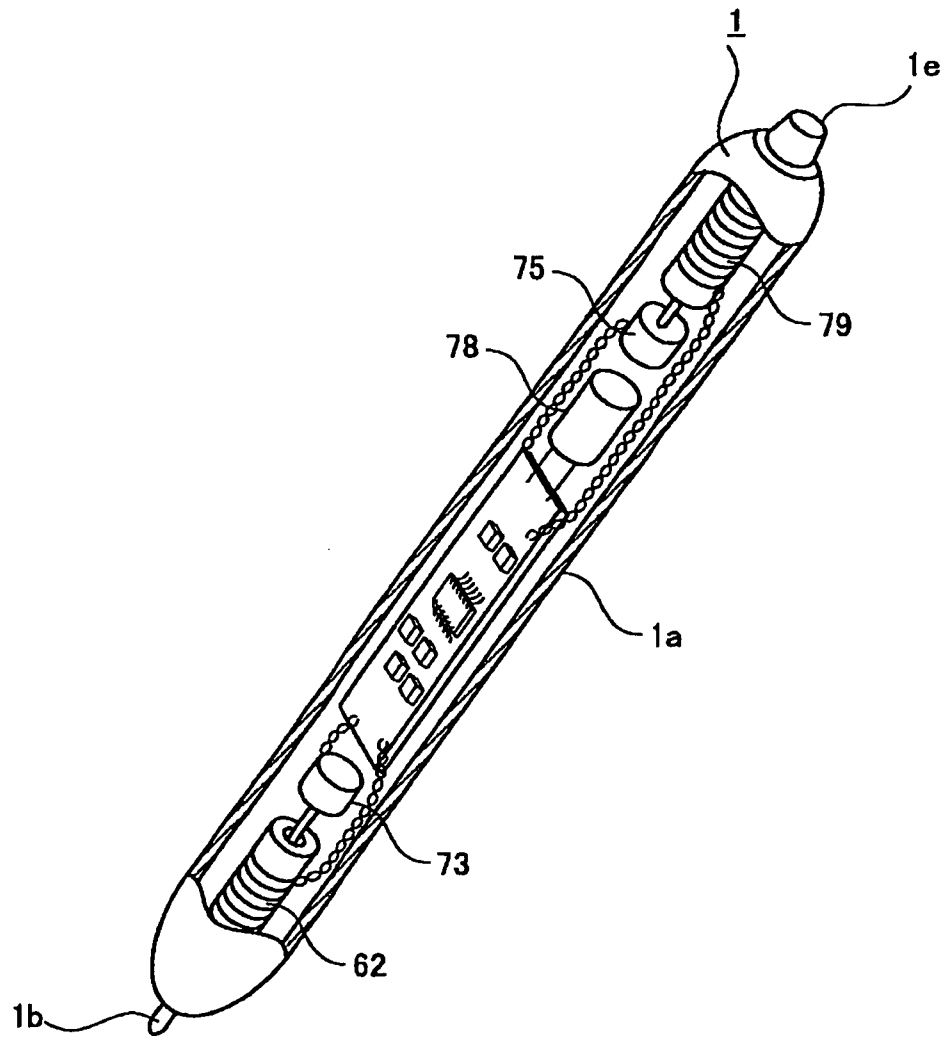


圖15

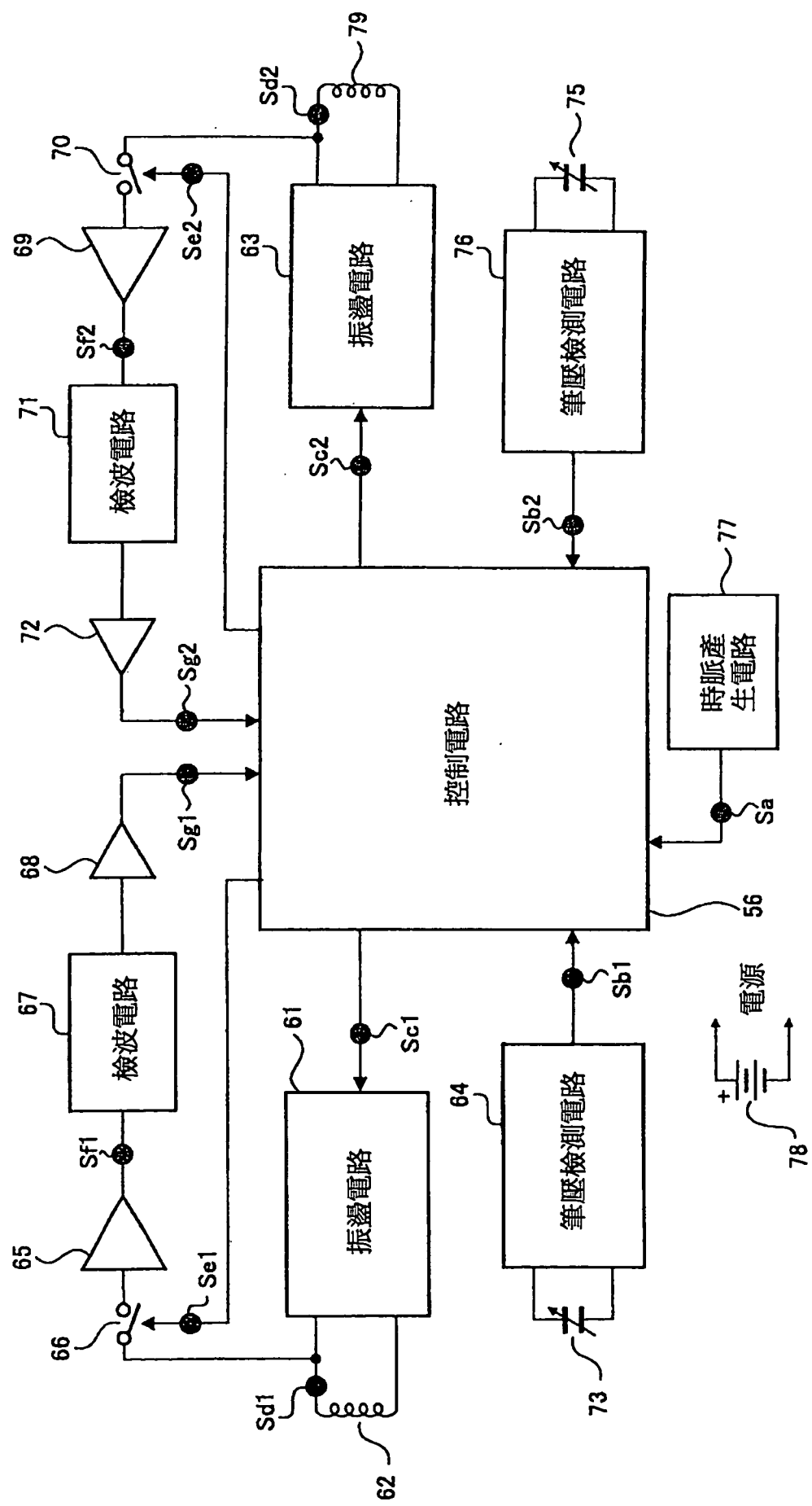


圖16

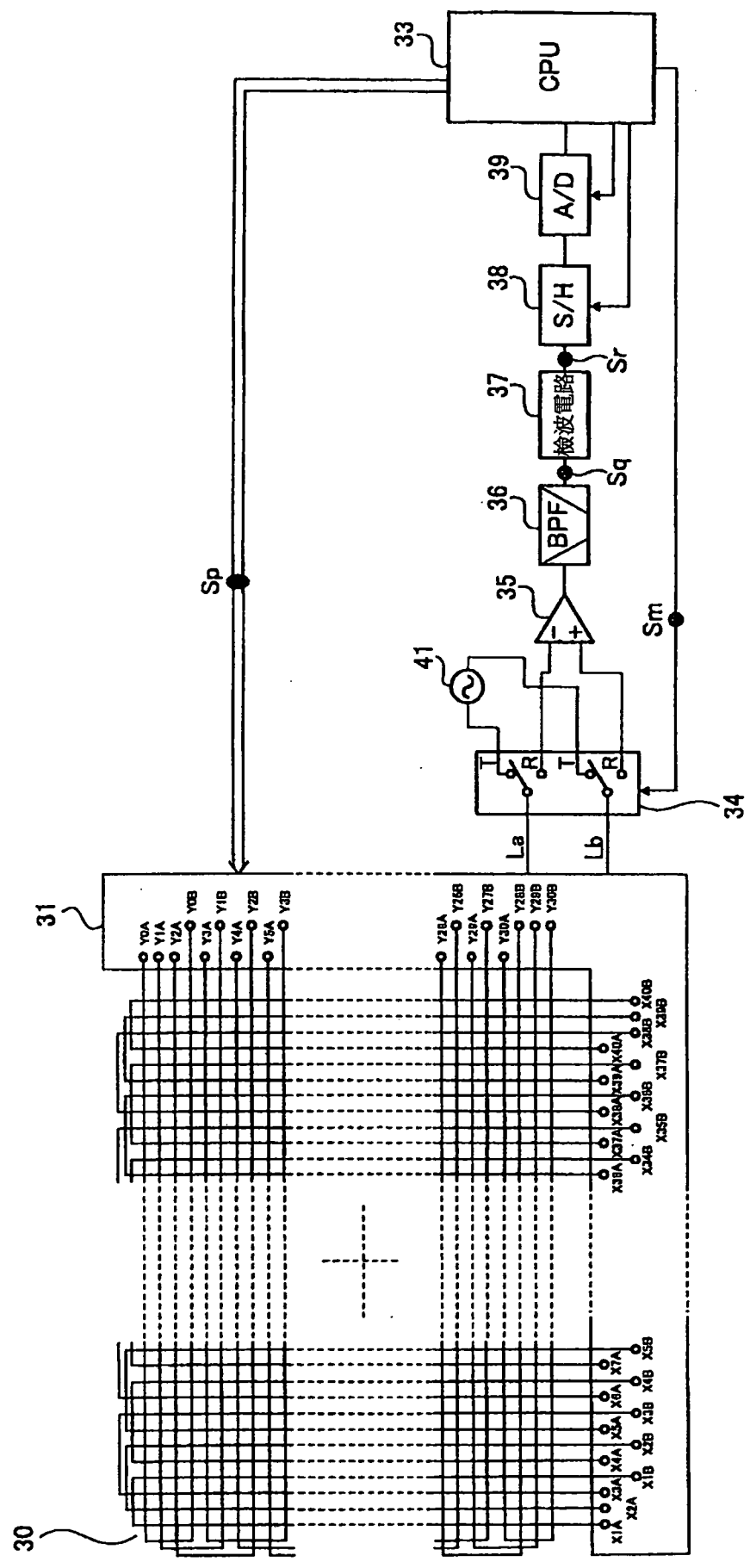


圖17

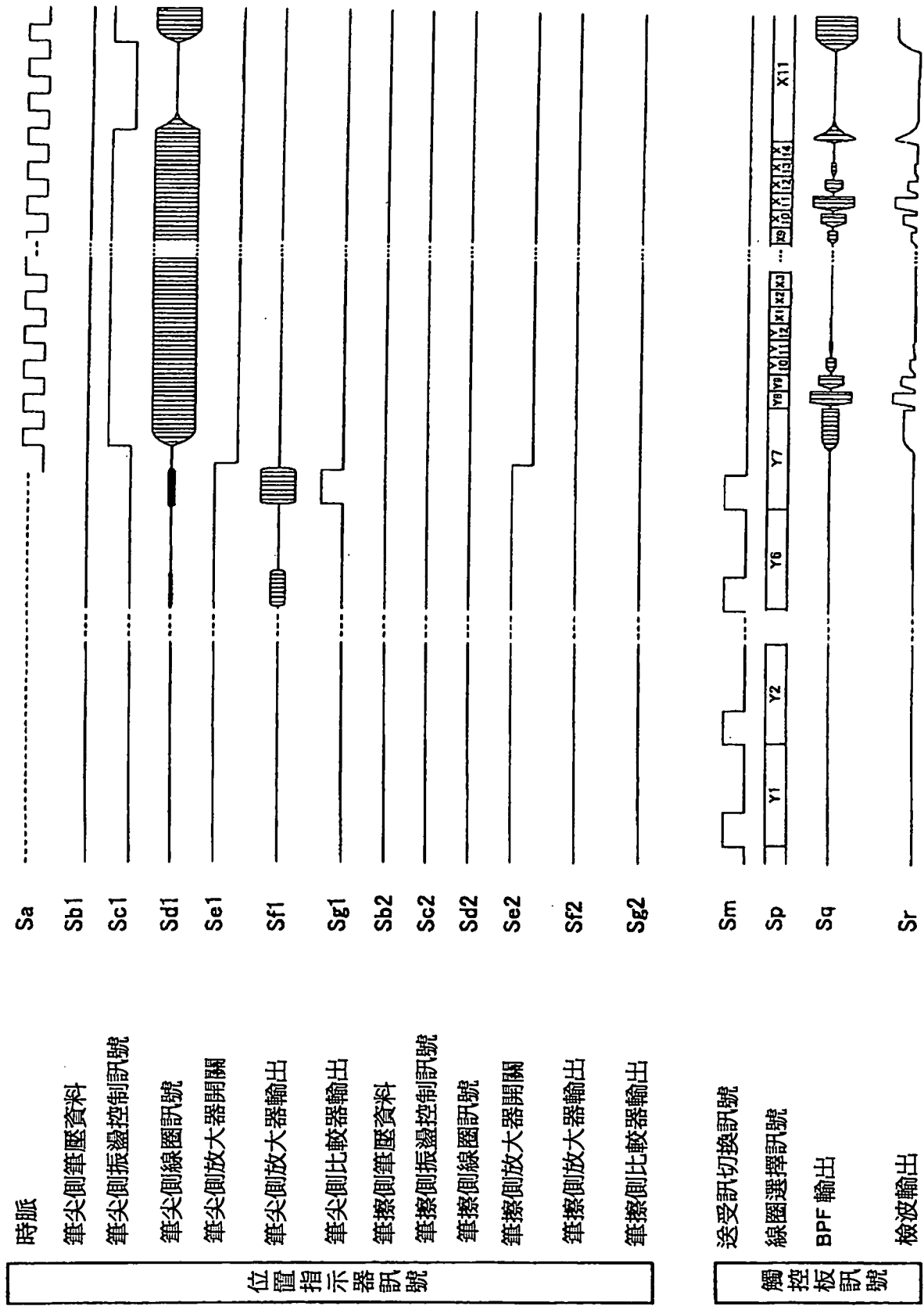


圖19

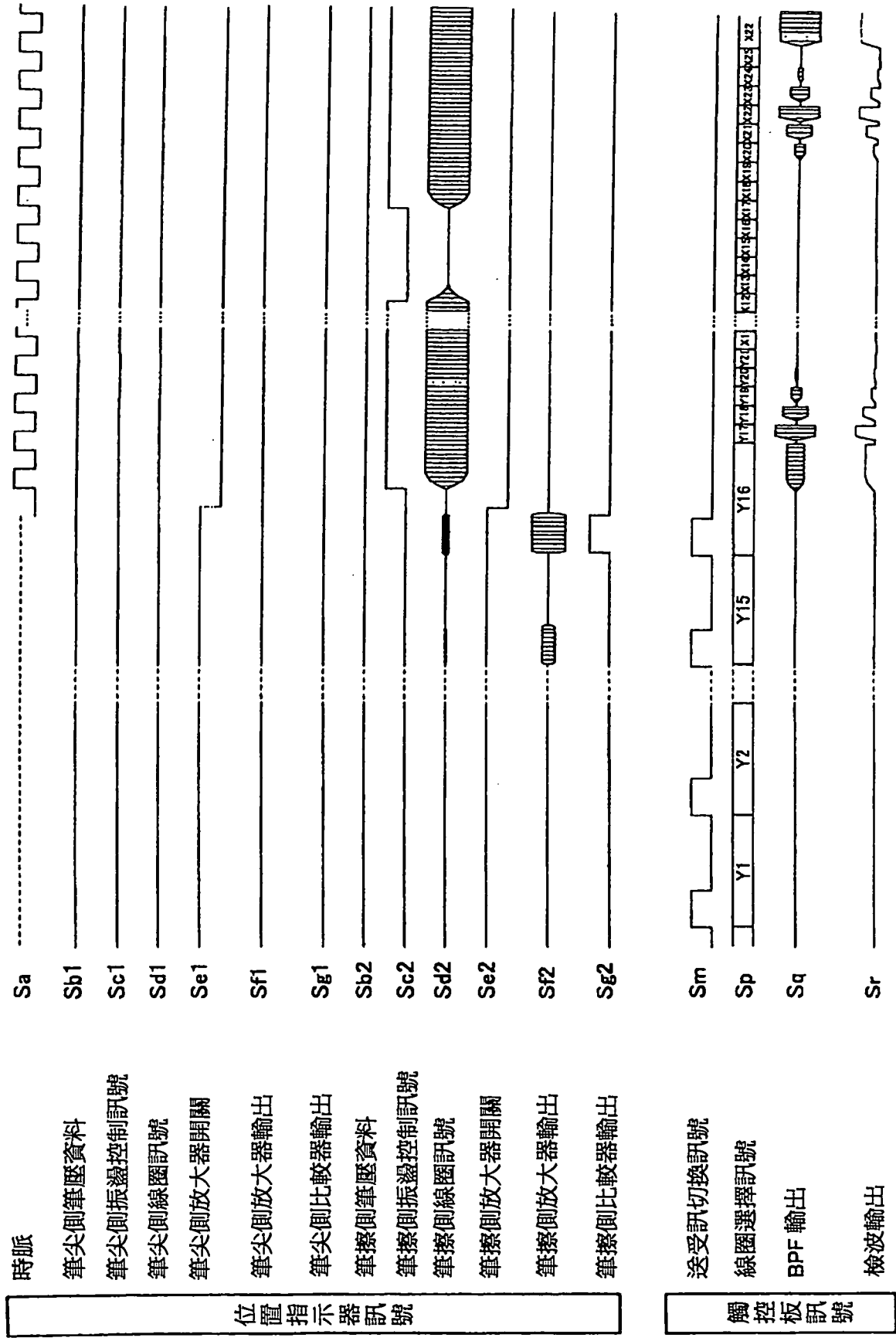
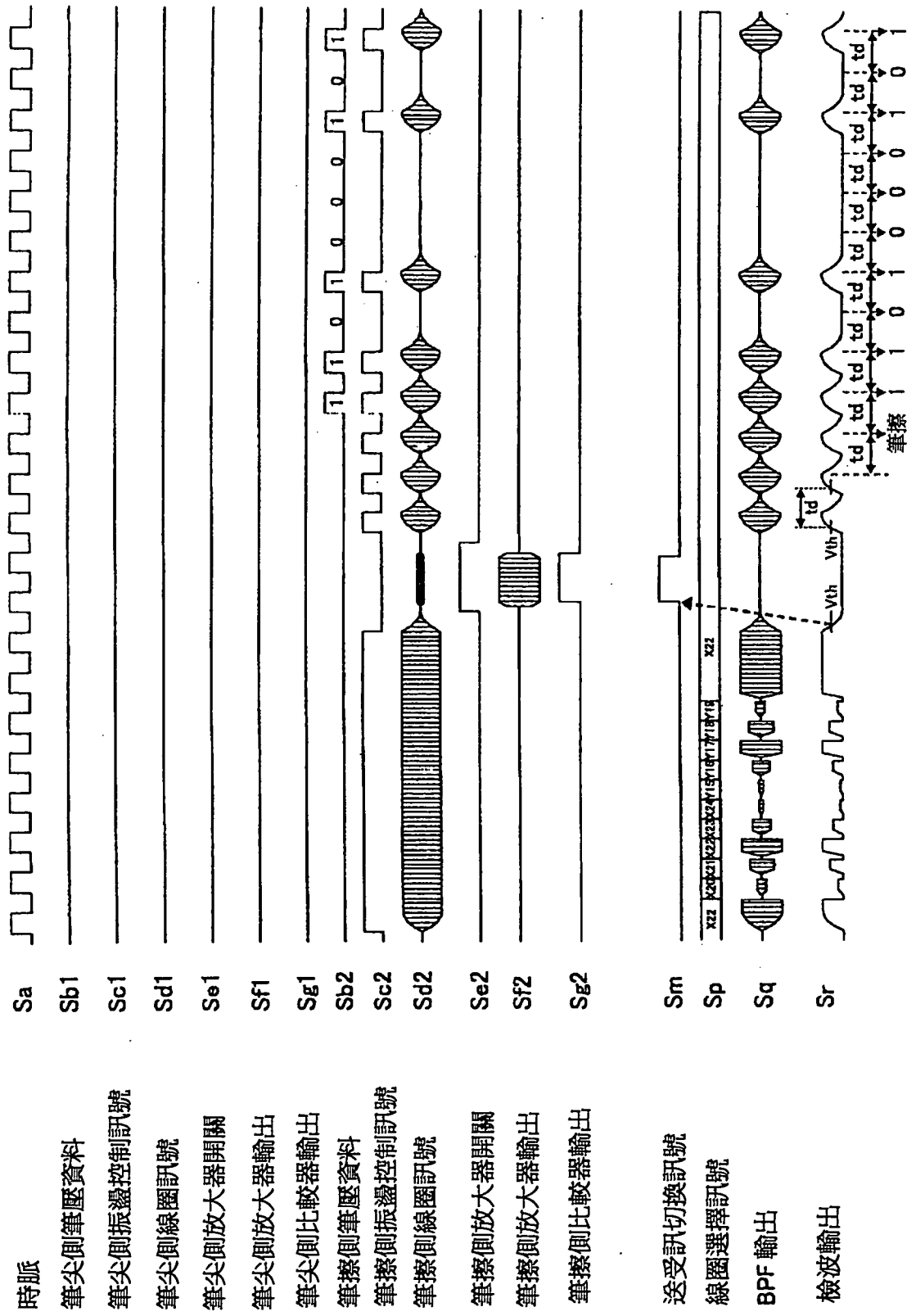


圖20



位置指示器訊號

觸控板訊號

座標檢測期間	觸控板訊號 送訊期間	時序抽 出期間	P/E 辨識	筆壓資料受訊期間
--------	---------------	------------	-----------	----------