



(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 I482071 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：100102862

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 26 日

(51)Int. Cl. : G06F3/044 (2006.01)

G06F3/046 (2006.01)

(30)優先權：2010/03/05 日本

2010-049743

(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)；杉山義久 SUGIYAMA, YOSHIHISA (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW M365505U1

TW M374102U1

US 2009/0267905A1

WO 2008/007118A2

審查人員：楊博翔

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：8 共 38 頁

(54)名稱

位置檢測裝置

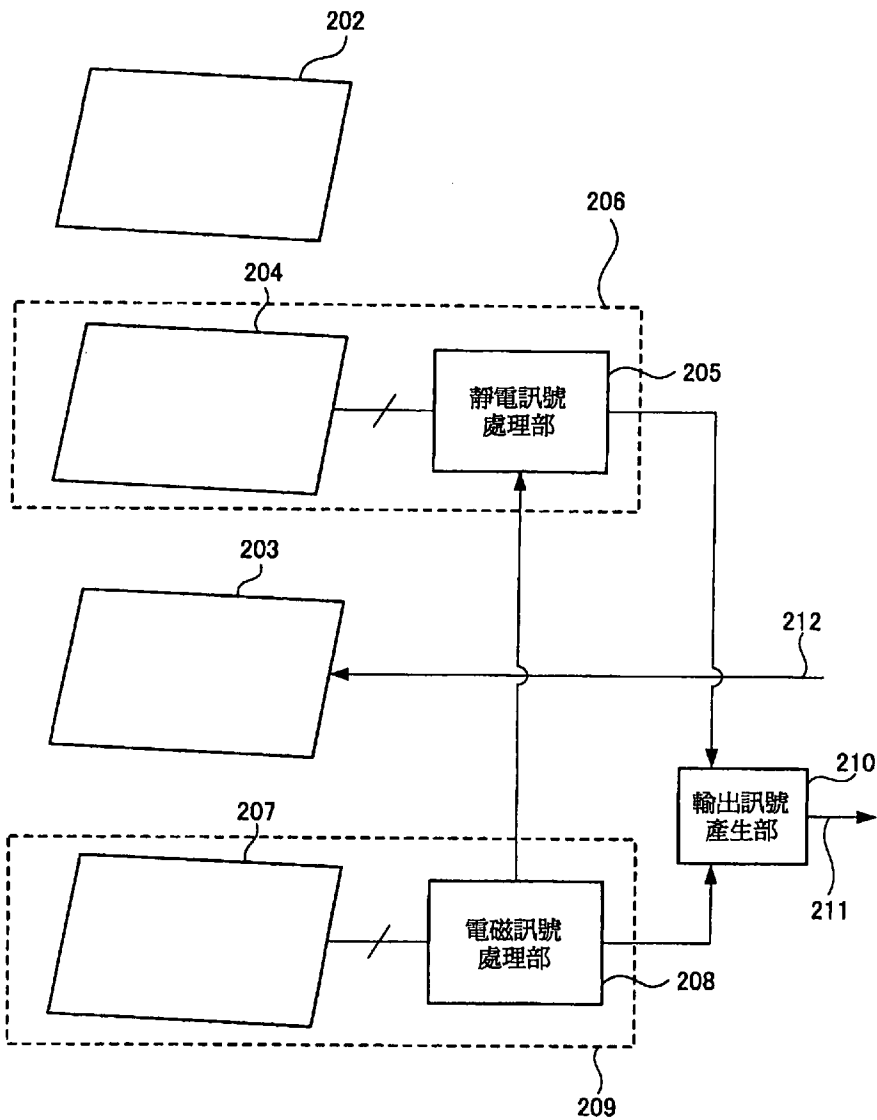
POSITION DETECTION APPARATUS

(57)摘要

提供一種：能夠防止位置檢測性能之降低並得到安定之位置檢測性能的具備有複數之位置檢測方式的位置檢測裝置。藉由將在第 1 位置檢測方式中之送訊導體的選擇位置資訊，利用於用以進行在第 2 位置檢測方式中之訊號受訊的導體選擇中，而使在第 1 位置檢測方式中之送訊導體與在第 2 位置檢測方式中之受訊導體之間的空間性距離盡可能地相分離。進而，在第 1 位置檢測方式中之被供給至送訊導體處的送訊訊號、和在第 2 位置檢測方式中之被供給至送訊導體處的送訊訊號，其兩者間係具備有頻率交插(interleaving)之關係。

A position detection apparatus is provided, which includes a plurality of position detection systems such as an electromagnetic-type position detection system and a capacitive-type position detection system. The apparatus is configured to select a transmission conductor among a plurality of transmission conductors in a first position detection system, and to select a reception conductor among a plurality of reception conductors in a second position detection system, so as to increase the spatial distance between the selected transmission conductor in the first position detection system and the selected reception conductor in the second position detection system as much as possible, to thereby reduce interference. Further, a relationship of frequency interleave may be provided between a transmission signal to be supplied to the transmission conductor in the first position detection system and another transmission signal to be supplied to the transmission conductor in the second position detection system.

圖2



- 202 . . . 保護被覆
- 203 . . . LCD 顯示器
- 204 . . . 靜電感測器
- 205 . . . 靜電訊號處理部
- 206 . . . 靜電方式位置檢測部
- 207 . . . 電磁感應線圈感測器
- 208 . . . 電磁訊號處理部
- 209 . . . 電磁方式位置檢測部
- 210 . . . 輸出訊號產生部
- 211 . . . 輸出訊號
- 212 . . . 視訊訊號

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：100102862

※申請日：100 年 01 月 26 日

※IPC 分類：

G06F 3/044 2006.01
G06F 3/046 2006.01

一、發明名稱：(中文／英文)

位置檢測裝置

Position detection apparatus

二、中文發明摘要：

[課題]提供一種：能夠防止位置檢測性能之降低並得到安定之位置檢測性能的具備有複數之位置檢測方式的位置檢測裝置。

[解決手段]藉由將在第1位置檢測方式中之送訊導體的選擇位置資訊，利用於用以進行在第2位置檢測方式中之訊號受訊的導體選擇中，而使在第1位置檢測方式中之送訊導體與在第2位置檢測方式中之受訊導體之間的空間性距離盡可能地相分離。進而，在第1位置檢測方式中之被供給至送訊導體處的送訊訊號、和在第2位置檢測方式中之被供給至送訊導體處的送訊訊號，其兩者間係具備有頻率交插(interleaving)之關係。

三、英文發明摘要：

A position detection apparatus is provided, which includes a plurality of position detection systems such as an electromagnetic-type position detection system and a capacitive-type position detection system. The apparatus is configured to select a transmission conductor among a plurality of transmission conductors in a first position detection system, and to select a reception conductor among a plurality of reception conductors in a second position detection system, so as to increase the spatial distance between the selected transmission conductor in the first position detection system and the selected reception conductor in the second position detection system as much as possible, to thereby reduce interference. Further, a relationship of frequency interleave may be provided between a transmission signal to be supplied to the transmission conductor in the first position detection system and another transmission signal to be supplied to the transmission conductor in the second position detection system.

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：

202：保護被覆

203：LCD顯示器

204：靜電感測器

205：靜電訊號處理部

206：靜電方式位置檢測部

207：電磁感應線圈感測器

208：電磁訊號處理部

209：電磁方式位置檢測部

210：輸出訊號產生部

211：輸出訊號

212：視訊訊號

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，係有關於適合於適用在將複數之位置檢測方式作了組合的位置檢測裝置中的技術。更詳細而言，例如，係有關於將檢測出作為指示體之位置指示器（筆）所指示的位置之電磁方式的位置檢測方式和檢測出作為指示體之例如手指所指示的位置檢測出來之靜電方式的位置檢測方式作了組合之位置檢測裝置。

【先前技術】

係存在有在液晶顯示裝置之顯示區域處而將用以檢測出由指示體所致之指示位置的位置檢測裝置作了重合之觸控面板裝置。此係為藉由以作為指示體之手指或者是筆來觸碰顯示畫面而進行電腦等之操作的輸入裝置，並且為將手指或者是筆所觸碰了的畫面上之位置檢測出來而對於電腦賦予指示者。此觸控面板，係在PDA（Personal Digital Assistant）或是銀行之ATM（Automated Teller Machine）、車站之售票機等處而被廣泛作利用。

在被採用於此觸控面板中之位置檢測方式中，係存在有各種之形態。例如，係存在有藉由以指示體所施加在觸控面板上之壓力的變化來進行位置檢測之電阻膜方式、或是藉由感測導體間之靜電容量的變化來進行位置檢測的靜電電容方式等。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開平10-020992號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

係存在有爲了將作爲指示體之筆以及手指的各個同時地檢測出來而將複數之位置檢測方式作了組合的位置檢測裝置。

當在1個筐體中而例如將由電磁方式所致之指示體位置檢測部與由靜電方式所致之指示體位置檢測部作了收容的情況時，由電磁方式所致之指示體位置檢測部，係會爲了使被搭載在作爲位置指示器之筆的內部之共振電路作共振，而產生具備有特定之頻率的交流磁場。此交流磁場，對於靜電方式之位置檢測部而言，係爲會如同雜訊一般而造成影響者，並會有導致由靜電方式所致之位置檢測性能的降低之情形。

本發明，係爲有鑑於此種事態而進行者，其目的，係在於：在具備有複數之位置檢測方式的位置檢測裝置中，藉由對由於在各個的位置檢測方式同時動作時之送訊訊號所導致的干涉作抑制，來防止對於筆或者是手指等之指示體所指示的位置之檢測性能的降低，並提供一種能夠得到安定之位置檢測性能的位置檢測裝置。

[用以解決課題之手段]

爲了解決上述課題，本發明之位置檢測裝置，係藉由將在第1位置檢測方式中之送訊導體的選擇位置資訊，利用於用以進行在第2位置檢測方式中之訊號受訊的導體選擇中，而使在第1位置檢測方式中之送訊導體與在第2位置檢測方式中之受訊導體之間的空間性距離盡可能地相分離。進而，在第1位置檢測方式中之被供給至送訊導體處的送訊訊號、和在第2位置檢測方式中之被供給至送訊導體處的送訊訊號，其兩者間係具備有頻率交插（interleaving）之關係。另外，於前者中，係亦可根據受訊導體之選擇位置資訊來進行送訊導體之選擇控制。

[發明之效果]

若依據本發明，則在將複數之位置檢測方式作了組合並且使其相互同時性地動作之位置檢測裝置中，係能夠對於「其中一方之位置檢測裝置對於所使用的感測導體而送出的送訊訊號，在另外一方之位置檢測裝置中作為雜訊而被作受訊並導致不良影響」一事有效地作抑制，經由此，而防止位置檢測性能之降低，並提供一種能夠得到安定之位置檢測性能的位置檢測裝置。

【實施方式】

以下，參考圖1～圖8，對於本發明之實施形態作說明。

〔第1實施形態〕

圖1，係為對於本發明之第1實施形態之例作展示的位置檢測裝置之全體立體圖。位置檢測裝置101，係具備有用以將作為第1位置指示器之筆102和作為第2位置指示器之手指105的各個所指示之位置檢測出來的位置檢測區域104，並將與筆102、手指105之操作相對應的位置資訊，供給至例如個人電腦等之裝置處。又，在位置檢測區域104處係被配置有壓克力板等之透明的保護蓋，於其之下方，係被配置有週知之LCD顯示器等之顯示部。LCD顯示器，係將從個人電腦等之裝置所供給而來之訊號作顯示。

故而，藉由使筆102在位置檢測區域104上進行操作，係能夠在LCD顯示器上作描繪。同樣的，經由手指105之操作，例如，係可對於被顯示在LCD顯示器上的畫像，而施加擴大、縮小或者是旋轉等之處理。

圖2，係為用以對於位置檢測裝置101之內部構成的概略作展示之區塊圖。保護蓋202，係為了對於位置檢測區域104作物理性的保護並且使由被配置在下方之LCD顯示器203所進行的顯示作透過，而藉由玻璃、壓克力等之透明的材料來構成。在保護蓋202之下方，係被配置有靜電感測器204。靜電感測器204，係將ITO（Indium Tin Oxide：氧化銦錫）膜等之複數的透明電極分別配置在第1方向以及與第1方向相交叉之第2方向上，而構成網格構造之感測器，並在位置檢測區域104上，將手指105所指示之位置

檢測出來。靜電感測器 204，係被連接於靜電訊號處理部 205，藉由將在構成靜電感測器 204 之複數的透明電極之交點處所形成的電容器之容量變化檢測出來，而檢測出手指 105 之指示位置。另外，靜電感測器 204 與靜電訊號處理部 205，係構成靜電方式位置檢測部 206。

在靜電感測器 204 之下方，係被配置有 LCD 顯示器 203，並將從個人電腦等之裝置所供給而來的視訊訊號 212 作顯示。在 LCD 顯示器 203 之下方，係被配置有電磁感應線圈感測器 207。電磁感應線圈感測器 207，係由複數之迴圈線圈所構成。各迴圈線圈，係與靜電感測器 204 之電極配置構造相同的，被分別配置在第 1 方向以及與第 1 方向相交叉之第 2 方向上，而構成網格構造之感測器。電磁感應線圈感測器 207，係被與電磁訊號處理部 208 作連接，並藉由與作為位置指示器之筆 102 之間進行週知之電磁感應耦合，而能夠將筆 102 在位置檢測區域 104 上所指示了的位置檢測出來。另外，電磁感應線圈感測器 207 與電磁訊號處理部 208，係構成電磁方式位置檢測部 209。電磁訊號處理部 208，係對於構成電磁感應線圈感測器 207 之各迴圈線圈而依序將送訊訊號（亦即是具備有特定之頻率的交流訊號）作特定時間之流動，之後，對於迴圈線圈作切換，而使其作為受訊線圈來起作用，並受訊在筆 102 處所產生了的感應磁場。亦即是，在迴圈線圈近旁，若是存在有將未圖示之共振電路作了內藏的作為位置指示器之筆 102，則從迴圈線圈所送訊之交流磁場，係會在筆 102 內之共振電路處

而產生基於相互電磁感應之電流。根據此電流，而從構成共振電路之線圈產生感應磁場。感應磁場，就算是供給至迴圈線圈處之交流訊號中斷，亦仍會持續作特定時間之產生。將此感應磁場，藉由身為訊號受訊狀態之迴圈線圈而檢測出來，藉由此，而將作為位置指示器之筆102的位置檢測出來。

電磁方式位置檢測部209，由於係經由其與筆102之間的相互電磁感應作用來檢測出筆102的位置，因此，就算是在筆102與電磁感應線圈感測器207之間存在有些許之距離，亦能夠將筆102所指示之位置檢測出來。但是，在靜電方式位置檢測部206處，由於係將起因於作為位置指示器之手指105接近電極一事所造成的電容器之容量變化檢測出來，因此，其與手指105之間的距離係以盡可能的接近為理想。因此，係在保護蓋202之正下方配置靜電感測器204，並進而在其之下方隔著LCD顯示器203而配置電磁感應線圈感測器207。

從靜電訊號處理部205所輸出之指示位置資料、和從電磁訊號處理部208所輸出之指示位置資料，係分別被輸入至輸出訊號產生部210中。在輸出訊號產生部210中，係將2個的指示位置資料變換為特定之傳輸格式，並作為輸出訊號211而輸出至未圖示之個人電腦等的外部連接裝置處。另外，在個人電腦側，係將所受訊了的各個指示位置資料作分離，並例如組入至應用程式軟體中而作利用。作為其中一例，在描繪軟體的情況時，若是使用2根手指105

而進行拖曳動作，則係將其辨識為將顯示中之畫面作擴大或者是縮小的指令，並經由此操作來設定為特定之畫面尺寸。藉由在被設定為特定之尺寸的畫面上操作筆102，係能夠進行描繪。於此例中，由作為指示體之手指105的操作所致之位置資料，係作為用以進行畫面之擴大、縮小的指令而被使用，由筆形狀的筆102之操作所致的位置資料，係作為用以進行描繪之指令而被使用。

被配置在靜電感測器204與電磁感應線圈感測器207之間的LCD顯示器203，係受訊從個人電腦等之外部連接裝置所供給而來的視訊訊號212，並進行特定之顯示。

[電磁方式位置檢測部209]

參考圖3以及圖4，對於電磁方式位置檢測部209之功能與動作作說明。圖3，係對於筆102所具備之共振電路的構成作展示。線圈L302、電容器C303以及半固定電容器C304，係分別被作並聯連接，並構成週知之共振電路。共振電路，係與從圖4中所示之構成電磁感應線圈感測器207的迴圈線圈408（408a～408d）而來之交流磁場的受訊相對應地而共振，並與從迴圈線圈408而來之交流磁場的送訊停止一事相對應地而根據共振電路之共振頻率來產生交流磁場，而將交流磁場供給至構成電磁感應線圈感測器207之迴圈線圈408處。另外，如同上述一般，在受訊從筆102而來之交流磁場時，迴圈線圈408係以作為用以受訊從筆102而來之訊號的受訊線圈而起作用的方式，而被作切

換。

電容器 C305、和與被設置在筆 102 之側面的按鍵 306 之操作相連動的按鍵開關 307，係被作串聯連接，線圈 L302、電容器 C303 以及半固定電容器 C304 的各個，係被作並聯連接。故而，若是對於按鍵開關 307 作 ON、OFF 控制，則構成共振電路之電容器的合成容量係成為產生變化，其結果，因應於按鍵開關 307 之狀態，共振電路之共振頻率係改變。在位置檢測裝置 101 側，係可藉由對於此共振頻率之變化作辨識，而不僅是得知藉由筆尖 309 所作了指示之位置，亦能夠對於按鍵 306 之操作狀態作掌握。

圖 4，係為電磁方式位置檢測部 209 之區塊圖。

振盪電路 402，係產生與前述之筆 102 的共振電路之共振頻率略相等的頻率之正弦波交流訊號或者是方形波訊號，並供給至電流驅動器 403 以及同步檢波器 404 處。電流驅動器 403，係將藉由振盪電路 402 所振盪了的特定頻率之訊號作電流放大，並供給至送受訊切換電路 405 處。

送受訊切換電路 405，係將電流驅動器 403 之輸出端子、和受訊放大器 406 之輸入端子，此兩者中之其中一者與線圈選擇電路 407 選擇性地作連接。線圈選擇電路 407，係對於構成電磁感應線圈感測器 207 的複數之迴圈線圈 408a、408b、408c、408d 中的其中一個作選擇，並與送受訊切換電路 405 作連接。

當透過送受訊切換電路 405 而將線圈選擇電路 407 與電流驅動器 403 作連接的情況時，從電流驅動器 403 所供給之

訊號，係被供給至根據由線圈選擇電路407所進行之線圈選擇控制所依序選擇了的迴圈線圈408a、408b、408c以及408d之各線圈處。當透過送受訊切換電路405而將線圈選擇電路407與受訊放大器406作連接的情況時，根據由線圈選擇電路407所進行的線圈選擇控制而從迴圈線圈408a、408b、408c以及408d之各迴圈線圈所受訊了的訊號，係被輸入至受訊放大器406中。另外，送受訊切換電路405以及線圈選擇電路407，係經由從後述之第1控制部409所供給而來之控制訊號而被作選擇控制。

略長方形狀之迴圈線圈408a、408b、408c以及408d，係在同一平面上相互平行地被作並排。此迴圈線圈408a、408b、408c以及408d之其中一方的端子，係被與線圈選擇電路407作連接，另外一方之端子，係被接地。當經由線圈選擇電路407而被選擇之1個的迴圈線圈透過送受訊切換電路405而被與電流驅動器403之輸出端子作連接的情況時，經由從電流驅動器403所供給而來之訊號，從經由線圈選擇電路407而被選擇之1個的迴圈線圈，係產生有交流磁場。故而，當筆102位於正在產生交流磁場之迴圈線圈附近時，在筆102內部之共振電路處係成為產生感應起電力。

若是透過經由從第1控制部409而來之控制訊號而被作了控制的送受訊切換電路405，而將經由線圈選擇電路407所依序選擇了的1個的迴圈線圈與受訊放大器406作連接，則各迴圈線圈，係成為能夠受訊在筆102之共振電路處所

產生的交流磁場之狀態。若是迴圈線圈408受訊到在筆102之共振電路處所產生之交流磁場，則在迴圈線圈408處係產生微弱之交流訊號。受訊放大器406，係將此電流變換為電壓並作放大，並送出至同步檢波器404之輸入端子處。

亦即是，電磁方式位置檢測部209，當透過送受訊切換電路405而將線圈選擇電路407與電流驅動器403作連接的情況時，係處於對於筆102之訊號送訊狀態。另一方面，當透過送受訊切換電路405而將線圈選擇電路407與受訊放大器406作連接的情況時，係處於對於從筆102而來之訊號的受訊狀態。

另外，當筆102並未位於正在產生交流磁場之迴圈線圈附近的情況時，在筆102內部之共振電路處，係並不會足以進行位置指示之充分的感應起電力。

藉由將構成電磁感應線圈感測器207之迴圈線圈408a、408b、408c以及408d在第1方向上相互平行地作配置，並進而亦將相同之構成的電磁感應線圈感測器207配置在與第1方向相交叉之第2方向上，係能夠將筆102之在位置檢測區域104上所指示的二維位置（亦即是X座標以及Y座標）求取出來。

A/D變換器411，係將從同步檢波器404而來之類比訊號變換為數位訊號。

同步檢波器404，係為週知，並包含有類比乘算器，而輸出將從振盪電路402而來之訊號與受訊訊號作了乘算

後之訊號。同步檢波器404，當從振盪電路402而來之訊號與受訊訊號間的頻率係為一致的情況時，係輸出大的訊號準位，當該訊號與受訊訊號之頻率為相異時，則其之輸出訊號準位係降低。另外，頻率之變化，係亦可經由筆102之共振電路的共振頻率之變化而進行之。亦即是，經由以按鍵開關307來將電容器C305組入至共振電路中，構成共振電路之電容器的合成容量係改變，因應於此，從同步檢波器404所得到之訊號的準位係改變。

根據從同步檢波器404所得到之訊號的準位，能夠檢測出在筆102處所產生之交流磁場的頻率變化，並能夠根據此頻率變化，來將在筆形狀之筆102中所具備的按鍵306之操作狀態檢測出來。

[靜電方式位置檢測部206]

圖5，係為靜電方式位置檢測部206之區塊圖。參考圖5，對於靜電方式位置檢測部206之功能與動作作說明。第2控制部503，係將用以藉由特定之序列來對於送訊導體504作選擇之送訊導體選擇訊號，供給至送訊導體選擇電路502處。故而，在振盪電路501處所產生之具備有特定之頻率的交流訊號，係透過送訊導體選擇電路502而依序被施加至構成靜電感測器204之送訊導體504處。又，受訊導體選擇電路505，亦係根據從第2控制部503而來之受訊導體選擇訊號而被作控制。經由此，構成靜電感測器204之受訊導體506，係依據特定之受訊導體選擇序列而被依序

作選擇，並被與A／D變換器508作連接。A／D變換器508，係將從透過受訊導體選擇電路505所被選擇了的受訊導體506而來之訊號變換為數位資料。於此例中，第2控制部503，係藉由對於送訊導體選擇電路502作控制來決定供給交流訊號之送訊導體504，並透過受訊導體選擇電路505與A／D變換器508，來受訊從受訊導體506而來之訊號，並求取出位置檢測區域104上之手指105的存在之有無或者是指示位置資訊，而供給至輸出訊號產生部210處。

如同以上所述一般，在例如將由電磁感應方式所致之指示體位置檢測方式和由靜電方式所致之指示體位置檢測方式等的複數之位置檢測方式作了組合並且使該些相互同時性動作的位置檢測裝置中，在其中一方之位置檢測裝置中所使用的對於感測導體之送訊訊號，會有在另外一方之位置檢測裝置處作為雜訊而造成不良影響的情況。在此實施例中，從由電磁感應方式所致之電磁方式位置檢測部209所具備的振盪電路402而來之訊號，係透過構成電磁感應線圈感測器207之各迴圈線圈408而被放出，此訊號，係會有被構成由靜電方式所致之靜電方式位置檢測部206所具備之靜電感測器204的受訊導體506作受訊並造成不良影響之虞。又，在由靜電方式所致之靜電方式位置檢測部206所具備的振盪電路501處而產生了的送訊訊號，係透過構成靜電感測器204之送訊導體504而被放出，此訊號，當構成由電磁感應方式所致之電磁方式位置檢測部209所具備的電磁感應線圈感測器207之迴圈線圈408係處於作為受

訊線圈而起作用的狀態時，係同樣的會有作為雜訊而被受訊之虞。

接下來，針對本發明之第1實施形態作敘述。圖6，係對於電磁感應線圈感測器207與靜電感測器204之間的空間性配置關係作展示。使各個的迴圈線圈408在Y軸方向上延伸並且在X軸方向上作並列配置的電磁感應線圈感測器207、和使各個的受訊導體506在Y軸方向上延伸並且在X軸方向上作並列配置的靜電感測器204，係隔著未圖示之LCD顯示器203，而被作重疊配置。另外，於此實施例中，迴圈線圈408，係處於達成用以將交流磁場送訊至筆102處之功能的狀態。又，於圖6中，在構成電磁感應線圈感測器207之基板的其中一面上，係被配置有迴圈線圈408，但是，在基板之另外一面上，亦係被配置有與被作了圖示的迴圈線圈408之間具備相正交之配置關係的迴圈線圈408，藉由此構成，而成為能夠將經由筆102所指示之位置2維性（X/Y座標）地檢測出來。關於靜電感測器204，亦同樣的，在基板之其中一面上，係被配置有受訊導體506，並且，在基板之另外一面上，係被配置有與前述之受訊導體506之間具備相正交之配置關係的送訊導體504，而構成為能夠與受訊導體506協同動作並將作為指示體之手指105所指示之位置2維性（X/Y座標）地檢測出來。亦即是，構成電磁感應線圈感測器207之達成有交流磁場之送訊功能的迴圈線圈408、和構成靜電感測器204之受訊導體506，係以使其之延伸方向以及並列配置方向在空間性上成為同

一的方式，而被作配置。另外，在圖6所示之實施例中，所謂延伸方向，係指Y方向，所謂並列配置方向，係指X方向。

在本發明之第1實施形態中，在透過構成圖4中所示之電磁方式位置檢測部209的線圈選擇電路407來將從特定之迴圈線圈408而來之交流磁場送訊至筆102處時，係將該被選擇了的線圈之位置資訊，從第1控制部409而供給至構成圖5中所示之靜電方式位置檢測部206的第2控制部503處。在第2控制部503處，係取得交流磁場送訊用迴圈線圈之選擇資訊，並與此選擇資訊相關連地，而對於用以求取出作為指示體之手指105的指示位置之受訊導體506的選擇位置作控制。在圖6所示之實施例中，處於將交流磁場作送訊之狀態的迴圈線圈408以及受訊導體506，係設為在X軸方向上（亦即是圖6中）而被從左側起來朝向右側地依序作選擇者，若是假設作為用以送訊交流磁場之迴圈線圈408而對於位在最左端之迴圈線圈408作了選擇，則第2控制部503，係根據從第1控制部409所供給而來的送訊用迴圈線圈之選擇資訊，而以對於靜電感測器204上的被配置在略中央處之受訊導體506作選擇的方式，來對於受訊導體選擇電路505作控制。與為了送訊交流磁場而沿著X軸方向來對於迴圈線圈408依序作選擇一事相對應，受訊導體506亦同樣的沿著X軸方向而在同一方向上依序被作選擇，藉由此，在被選擇了的迴圈線圈408與受訊導體506之間，係成為恆常被確保有特定之距離。另外，雖係對於根據送訊導

體之選擇位置資訊來進行受訊導體之選擇控制一事而作了說明，但是，亦可根據受訊導體之選擇位置資訊來進行送訊導體之選擇控制。又，於圖6中，當迴圈線圈408以及受訊導體506係沿著X軸方向而從左側起朝向右側地依序被作選擇，並且，被配置在最右端之迴圈線圈408以及受訊導體506分別被作了選擇的情況時，接下來，係設為對於被配置在最左端之迴圈線圈408以及受訊導體506作選擇。但是，本發明，係並不被限定為此實施例。只要以能夠在用以送訊交流磁場之迴圈線圈408的選擇位置與受訊導體506的選擇位置之間確保有特定之距離的方式，來對於各別之選擇位置作控制即可。亦即是，迴圈線圈408，係並不僅是存在有依序對於被配置在近旁之迴圈線圈作選擇的途徑，而亦可採用根據特定之序列來隨機性地對於迴圈線圈作選擇的途徑。於此情況，受訊導體506之選擇位置，係與迴圈線圈408之選擇位置附加有關連地而被作控制。進而，電磁感應線圈感測器207以及靜電感測器204之各個，係在其之基板的其中一面與另外一面處，分別被配置有相互被作了正交配置之迴圈線圈以及導體。在本發明中，相對於構成電磁感應線圈感測器207之交流磁場送訊用之迴圈線圈408，位於與此配置方向相同之配置方向上的構成靜電感測器204之受訊導體506，係成為需解決技術性課題的對象。故而，當使被配置在電磁感應線圈感測器207之其中一面上的迴圈線圈408和被配置在另外一面上的迴圈線圈408選擇性地作為交流磁場送訊用之迴圈線圈而起作用

的情況時，與此迴圈線圈之選擇動作相對應，被配置在與此迴圈線圈具備有相同之配置關係的面上之構成靜電感測器 204 的受訊導體 506，係被作為對象。

〔第 2 實施形態：頻率交插〕

圖 7，係對於被供給至電磁方式位置檢測部 209 所具備之迴圈線圈 408 處的訊號（稱為 EMR 驅動訊號）、和被供給至靜電方式位置檢測部 206 所具備之送訊導體 504 處的訊號（稱為靜電驅動訊號），而作展示。在圖 7（a）中，於圖 4 所示之振盪電路 402 處，係產生與筆 102 之共振電路的共振頻率略相等之頻率（500KHz）的正弦波交流訊號。在此實施例中，迴圈線圈 408，方便上，假設係具備有 4 個的迴圈線圈 408a、408b、408c、408d，經由被藉由從第 1 控制部 409 而來之指示所致的特定之序列所控制的線圈選擇電路 407，各個的線圈係被設為 $64\mu\text{S}$ 之期間選擇狀態。又，係將 $256\mu\text{S}$ 作為 1 個循環，而反覆進行各線圈之選擇動作。經由線圈選擇電路 407 而被作了選擇的 $64\mu\text{S}$ 之期間，係經由依據從第 1 控制部 409 而來之指示而進行切換控制之送受訊切換電路 405，來對於各線圈，以由 $28\mu\text{S}$ 之訊號送訊期間和 $4\mu\text{S}$ 之切換移行期間以及 $32\mu\text{S}$ 之訊號受訊期間所構成的時間間隔，而進行線圈之切換控制。故而，在 $28\mu\text{S}$ 之訊號送訊期間中，經由振盪電路 402 所產生了的 500KHz 之正弦波訊號，係被供給至線圈處。於圖 7（b）中，在圖 5 中所示之振盪電路 501 處所產生了的 250KHz 之正弦

波訊號，係透過送訊導體選擇電路502而被供給至構成送訊導體504之各個的導體處。送訊導體選擇電路502，係以經由從第2控制部503而來之控制訊號所致的特定之送訊導體選擇序列，來將經由振盪電路501所產生了的正弦波訊號供給至所期望之送訊導體504處。在此實施例中，構成送訊導體504之各個的導體，係在每 $128\mu\text{S}$ 處而依序被作選擇。又，若是構成送訊導體504之全部的導體被作了選擇，則係藉由再度適用該送訊導體選擇序列，而反覆進行送訊導體504之送訊導體選擇處理。於圖7(b)所示之情況中，亦同樣的，經由振盪電路501所產生了的正弦波訊號，係成為透過送訊導體選擇電路502，而在構成送訊導體504之各個的導體處被作 $128\mu\text{S}$ 之期間供給。亦即是，在各送訊導體504處，係被斷續地供給有經由振盪電路501所產生了的正弦波訊號。

圖8，係為對於在圖7(a)、(b)中所示之各個的送訊訊號(EMR驅動訊號、靜電驅動訊號)的頻率頻譜作展示。關於在圖7(a)中所展示之 500KHz 的斷續之訊號，係將 500KHz 之主波瓣(main lobe)作為中心，而在其之週邊處產生副波瓣。又，關於在圖7(b)中所展示之 250KHz 的斷續之訊號，係將 250KHz 之主波瓣作為中心，而在其之週邊處產生副波瓣。進而，在圖7(a)所示之送訊訊號與圖7(b)中所示之送訊訊號之間，係具備有頻率交插之關係，亦即是，係具備有：相對於在圖7(a)中所示之送訊訊號所具備的頻率頻譜，而將在圖7(b)中所示之送訊訊

號所具備的頻率頻譜作了間插的關係。又，圖4中所示之振盪電路402和圖5中所示之振盪電路501，係以分別經由第1控制部409以及第2控制部503而使相互之頻率維持為頻率交插之關係的方式，來至少將其中一方的頻率與另外一方的頻率附加有關連地而作控制。藉由在圖7(a)所示之送訊訊號與圖7(b)所示之送訊訊號之間存在有頻率交插之關係，在電磁方式位置檢測部209以及靜電方式位置檢測部206之各別的受訊訊號之抽出處理中，係能夠將從另外一方之檢測部而來的訊號干涉，使用雜訊除去濾波器而適當地作排除。另外，當然的，作為供給至送訊導體處之訊號，係並不被限定於正弦波訊號，而亦可適用方形波訊號、脈衝訊號等。

另外，如同在圖3中所作了說明一般，因應於按鍵開關307之狀態，共振電路之共振頻率係改變。在本發明中，依存於按鍵開關307之狀態而改變的共振電路之共振頻率的偏差，係以與圖8中所示之EMR驅動訊號的頻譜相對應的方式而被作規定。亦即是，如圖7中所示一般，EMR驅動訊號，由於係具備有 $28\mu\text{S}$ 之送訊期間與 $4\mu\text{S}$ 之切換移行期間，因此，係具備有以 $1/(28\mu\text{S} + 4\mu\text{S})$ 、亦即是 31.25KHz 之頻率間隔所配置了的頻率成分。故而，係以使依存於按鍵開關307之狀態而改變的共振電路之共振頻率的偏差成為 31.25KHz 之頻率的整數倍的方式，來對於圖3中所示之電容器C305的容量值作設定，藉由此，無關於按鍵開關307之狀態，均能夠維持圖7(b)中所示之其與

靜電驅動訊號間的頻率交插之關係。

【圖式簡單說明】

[圖 1]對於本發明之實施形態之例作展示的位置檢測裝置之全體立體圖。

[圖 2]對於本發明之第 1 實施形態的概要作展示之區塊圖。

[圖 3]位置指示器之電路圖。

[圖 4]電磁方式位置檢測部之區塊圖。

[圖 5]靜電方式位置檢測部之區塊圖。

[圖 6]對於在本發明之第 1 實施形態中的送訊導體與受訊導體之間之導體選擇關係作展示的圖。

[圖 7]本發明之第 2 實施形態中的各個的送訊訊號之波形圖。

[圖 8]對於本發明之第 2 實施形態中的各個的送訊訊號之頻率頻譜的配置關係作展示之圖。

【主要元件符號說明】

101：位置檢測裝置

102：筆

104：位置檢測區域

105：手指

202：保護蓋

203：LCD顯示器

204：靜電感測器

205：靜電訊號處理部

206：靜電方式位置檢測部

207：電磁感應線圈感測器

208：電磁訊號處理部

209：電磁方式位置檢測部

210：輸出訊號產生部

211：輸出訊號

212：視訊訊號

L302：線圈

C303：電容器

C304：半固定電容器

C305：電容器

307：按鍵開關

309：筆尖

402：振盪電路

403：電流驅動器

404：同步檢波器

405：送受訊切換電路

406：受訊放大器

407：線圈選擇電路

408：迴圈線圈

409：第 1 控制部

411：A／D 變換器

502：送訊導體選擇電路

503：第2控制部

504：送訊導體

505：受訊導體選擇電路

506：受訊導體

508：A／D變換器

七、申請專利範圍：

1.一種位置檢測裝置，其特徵為，具備有：

第1位置檢測電路，其係具有：第1感測器，係由被配置在第1方向上之複數的導體和被配置在相對於前述第1方向而交叉的方向上之複數的導體所成、和第1導體選擇電路，係被與前述第1感測器作連接，並用以根據特定之送訊導體選擇序列，來對於前述被配置在第1方向上之複數的導體作選擇、和振盪電路，係用以透過前述第1導體選擇電路而將訊號供給至前述複數的導體處，藉由此，該第1位置檢測電路係經由前述第1感測器來將第1指示體所指示之位置檢測出來；和

第2位置檢測電路，其係具有：第2感測器，係由被配置在與前述第1方向相同的方向上之複數的導體和被配置在相對於前述被配置在與第1方向相同的方向上之複數的導體而交叉的方向上之複數的導體所成，並被與前述第1感測器作重疊配置、和第2導體選擇電路，係被與前述第2感測器作連接，並用以根據特定之送訊導體選擇序列，來對於前述被配置在與第1方向相同的方向上之複數的導體作選擇，藉由此，該第2位置檢測電路係經由前述第2感測器來將第2指示體所指示之位置檢測出來；和

控制電路，係以使由前述第1導體選擇電路所致之送訊導體選擇位置和由前述第2導體選擇電路所致之送訊導體選擇位置間相互保持特定之空間性距離關係的方式，來進行導體選擇控制。

2.如申請專利範圍第1項所記載之位置檢測裝置，其中，前述被配置在第1方向上之複數的導體，係藉由迴圈線圈所構成，並且，該位置檢測裝置，係具備有送受訊切換電路，該送受訊切換電路，係用以對於將從振盪器而來之特定頻率的訊號對於經由前述第1導體選擇電路所選擇了的迴圈線圈作供給一事、和進行對於由經由前述第1導體選擇電路所選擇了的迴圈線圈所致的訊號之受訊一事，以時間分割來作切換，藉由此，來成為藉由前述迴圈線圈來將前述第1指示體所指示之位置檢測出來。

3.如申請專利範圍第2項所記載之位置檢測裝置，其中，前述第1位置檢測電路，係藉由前述指示體所具備之共振電路，來對於透過送受訊切換電路而從前述迴圈線圈所放出了的訊號作受訊，並且，藉由前述迴圈線圈，來對於從該共振電路所放出之訊號作受訊，藉由此，而將前述指示體所指示之位置電磁性地檢測出來。

4.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：第3導體選擇電路，係用以根據特定之送訊導體選擇序列，來對於構成前述第2感測器之被配置在另外一方的方向上之複數的導體作選擇；和第2振盪電路，係用以透過前述第3導體選擇電路而對於前述複數的導體供給訊號，藉由此，來經由在前述第2感測器處所產生之靜電容量的變化，而檢測出第2指示體所指示之位置。

5.如申請專利範圍第1項所記載之位置檢測裝置，其中，係以根據由前述第1導體選擇電路所致的送訊導體選

擇位置來使由前述第2導體選擇電路所致之受訊導體選擇位置保持有特定之空間性距離關係的方式，而進行導體選擇控制。

6.如申請專利範圍第4項所記載之位置檢測裝置，其中，透過前述第1導體選擇電路所供給至第1感測器處之送訊訊號、和透過前述第3導體選擇電路所供給至第2感測器處之送訊訊號，係具備有頻率交插（interleaving）關係。

7.如申請專利範圍第6項所記載之位置檢測裝置，其中，係具備有控制電路，其係用以使透過前述第1導體選擇電路所供給至第1感測器處之送訊訊號的頻率、和透過前述第3導體選擇電路所供給至第2感測器處之送訊訊號的頻率，其兩者間維持有特定之頻率關係。

8.如申請專利範圍第1項所記載之位置檢測裝置，其中，係在前述第1感測器與前述第2感測器之間中介存在有顯示部地來將前述第1感測器與前述第2感測器相互作重疊配置，並且，在前述第2感測器之與前述顯示部相對向之面的相反面側，進行由指示體所致之位置指示。

9.如申請專利範圍第1項所記載之位置檢測裝置，其中，係具備有輸出訊號產生電路，其係將從前述第1位置檢測電路與前述第2位置檢測電路所分別輸出之由指示體所致的指示位置資料，變換為可相互分離之特定之傳輸格式。

10.如申請專利範圍第9項所記載之位置檢測裝置，其中，在由前述指示體所致之指示位置資料中，係包含有由

手指所致之操作資料和由筆所致之操作資料。

11.一種檢測出指示體之操作之方法，其特徵為：

用以檢測出指示體之操作的第1感測器與第2感測器，
係被相互重疊配置，

在前述第1感測器處，係具備被供給有具備特定之頻率的訊號並被配置在特定之方向上之複數的導體，

在前述第2感測器處，係具備為了進行訊號受訊而被配置在前述特定之方向上之複數的導體，

用以將前述具備特定之頻率的訊號作供給之導體選擇處理、和用以進行前述訊號之受訊的導體選擇處理，係相互被附加有關連地而被進行。

12.如申請專利範圍第11項所記載之檢測出指示體之操作之方法，其中，

在前述第1感測器以及第2感測器處，係分別具備有被配置在與前述特定之方向相交叉的方向上之複數的導體，

由前述第1感測器以及第2感測器所進行的指示體操作之檢測，係藉由互為相異之方法而被進行。

13.如申請專利範圍第12項所記載之檢測出指示體之操作之方法，其中，前述第1感測器，係被適用有電磁感應方式，並檢測出筆之操作，前述第2感測器，係被適用有靜電方式，並檢測出手指之操作。

14.如申請專利範圍第11項所記載之檢測出指示體之操作之方法，其中，經由前述第1感測器以及第2感測器所檢測出之指示體操作資料，係被變換為可相互分離之特定

之傳輸格式。

15.如申請專利範圍第11項所記載之檢測出指示體之操作之方法，其中，

係在前述第1感測器以及第2感測器之間中介存在有顯示部地來將前述第1感測器以及第2感測器作重疊配置，

在前述第2感測器之與前述顯示部相對向之面的相反面側，進行由指示體所致之操作。

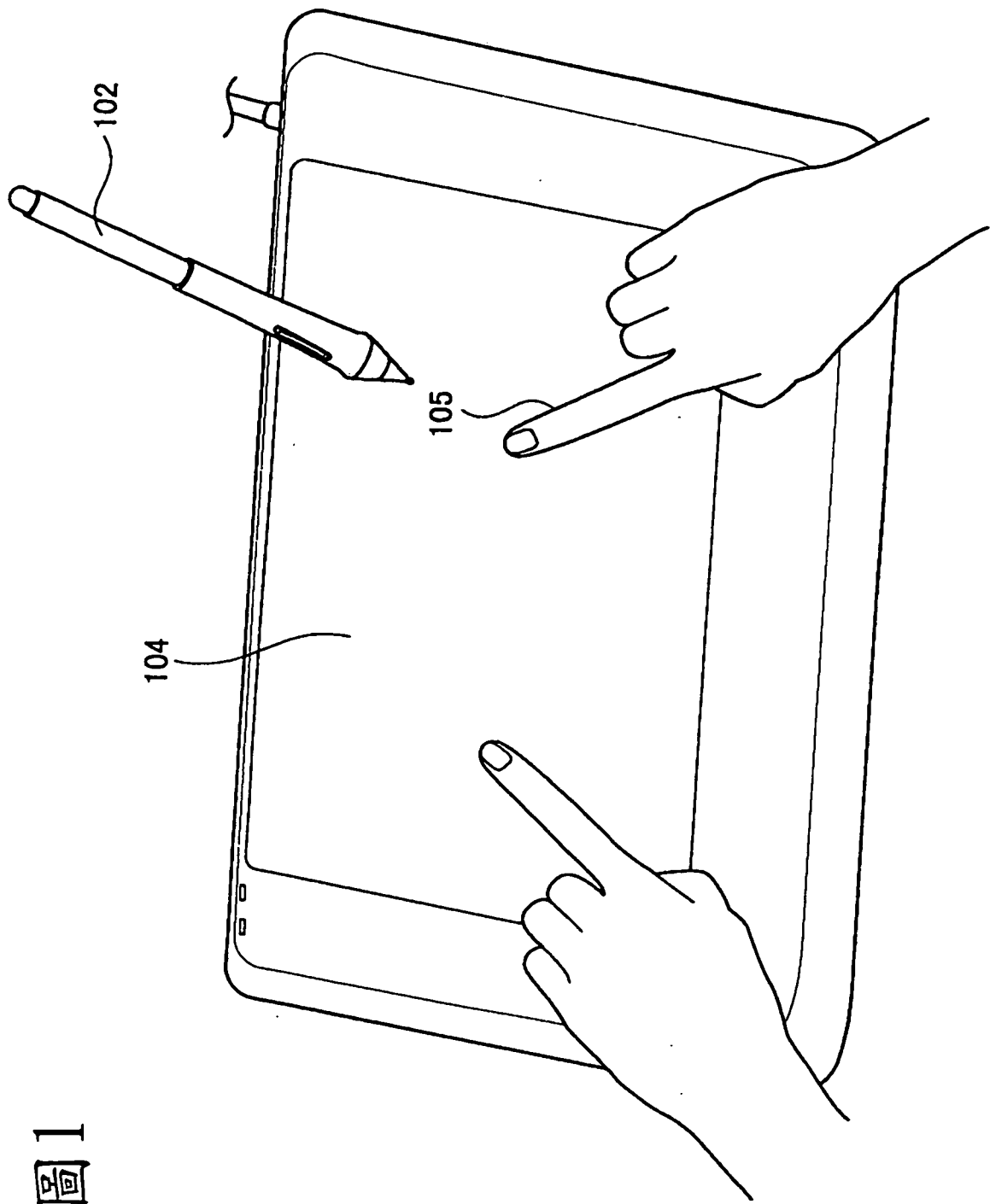


圖1

圖2

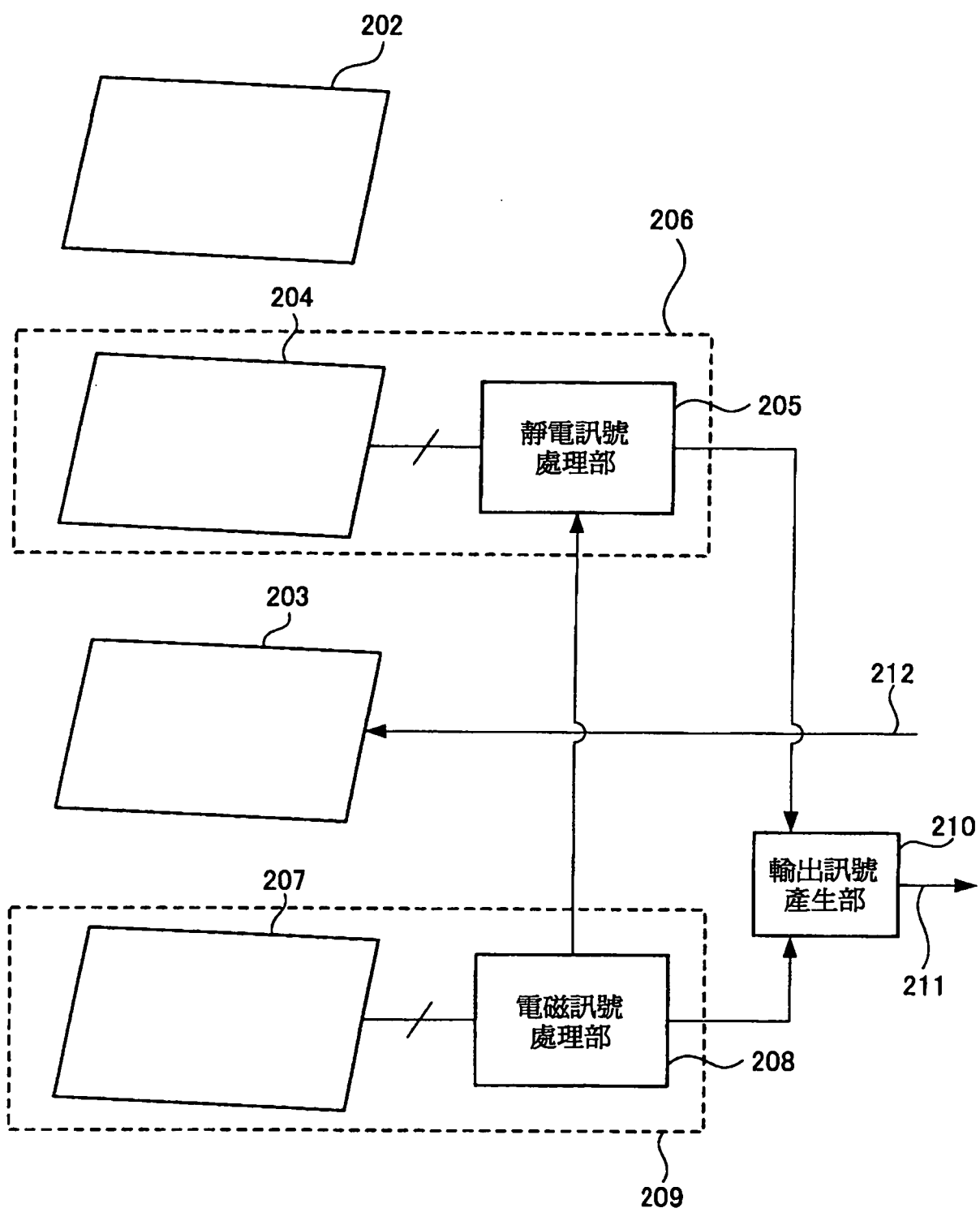


圖 3

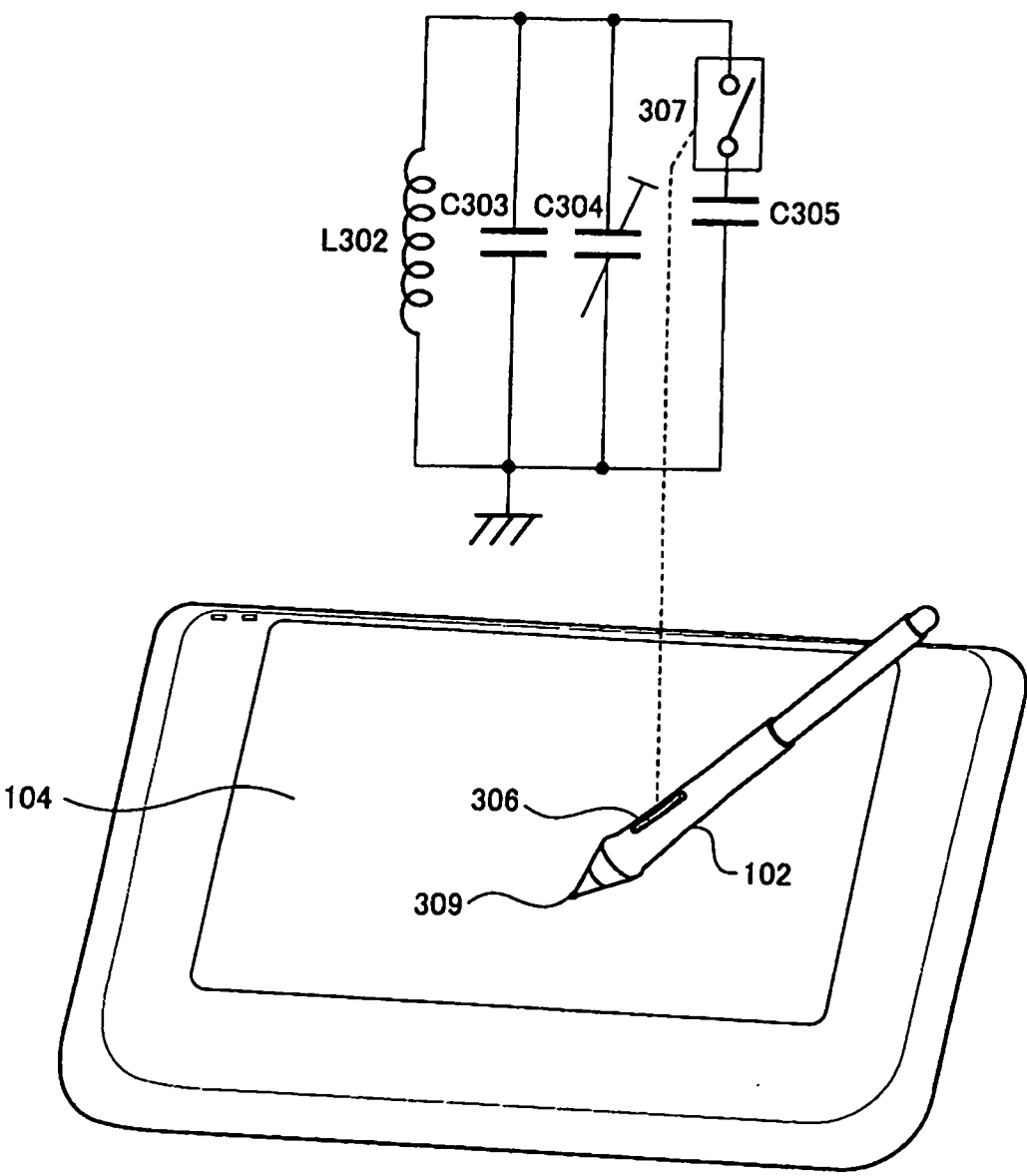


圖4

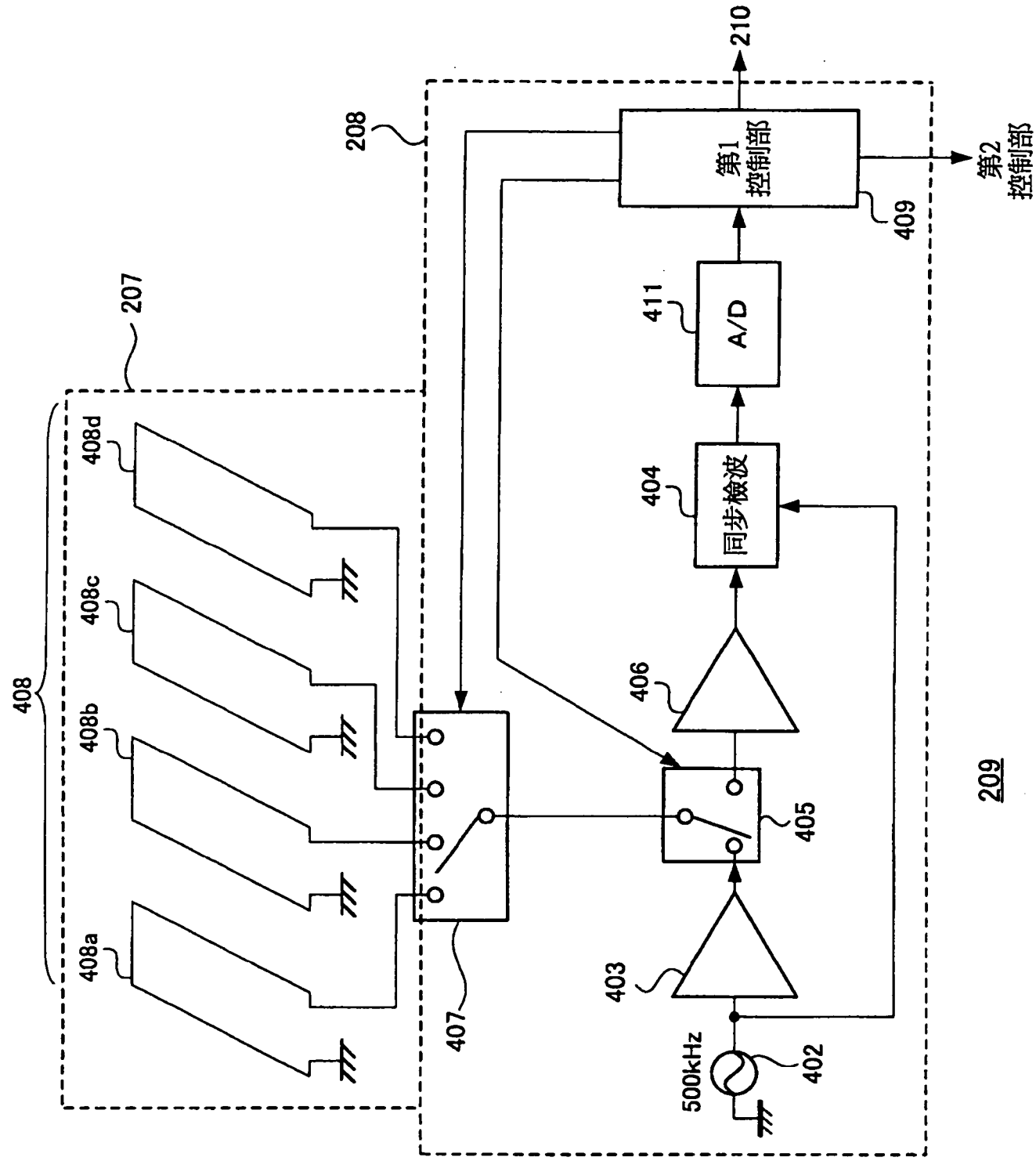
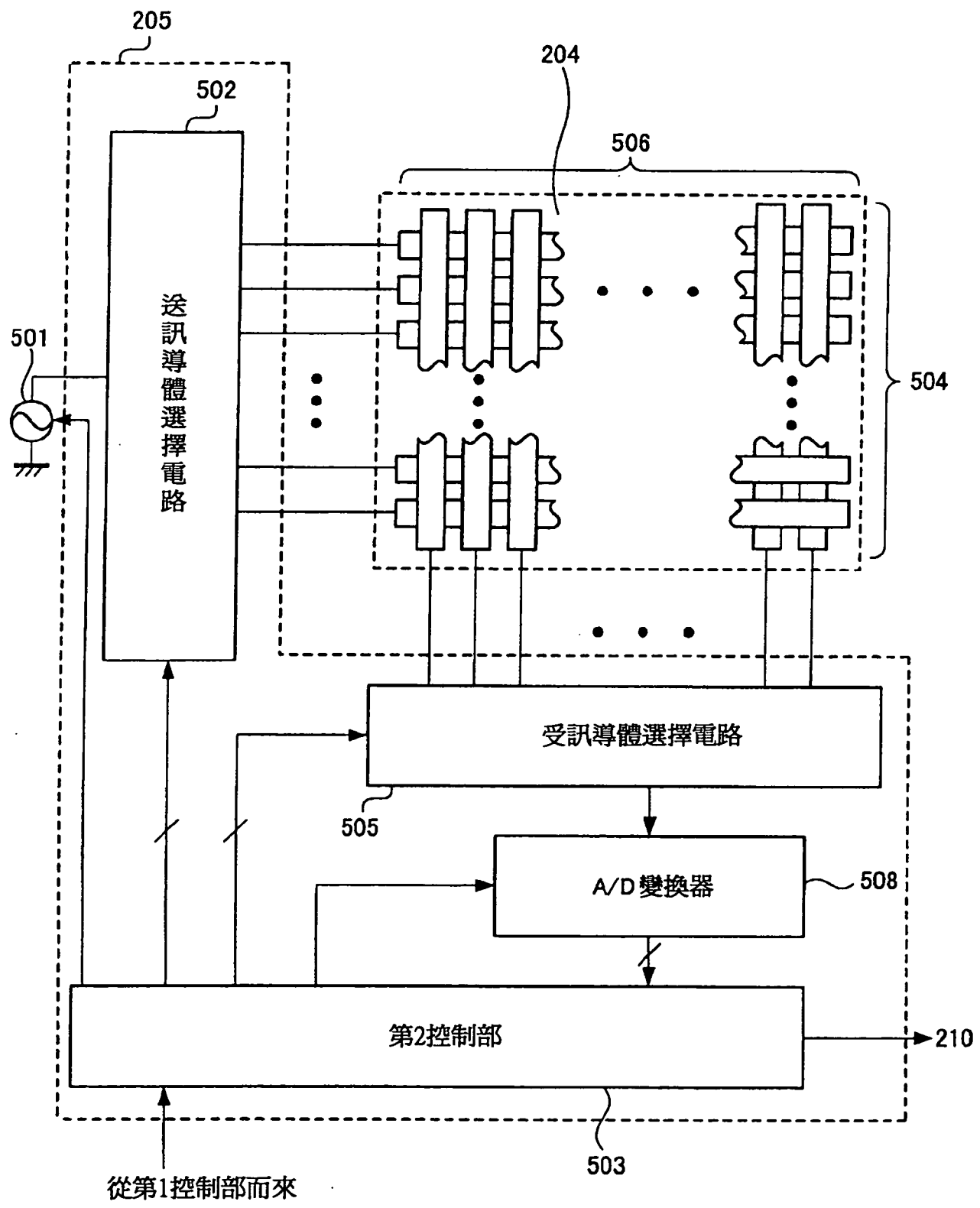


圖5



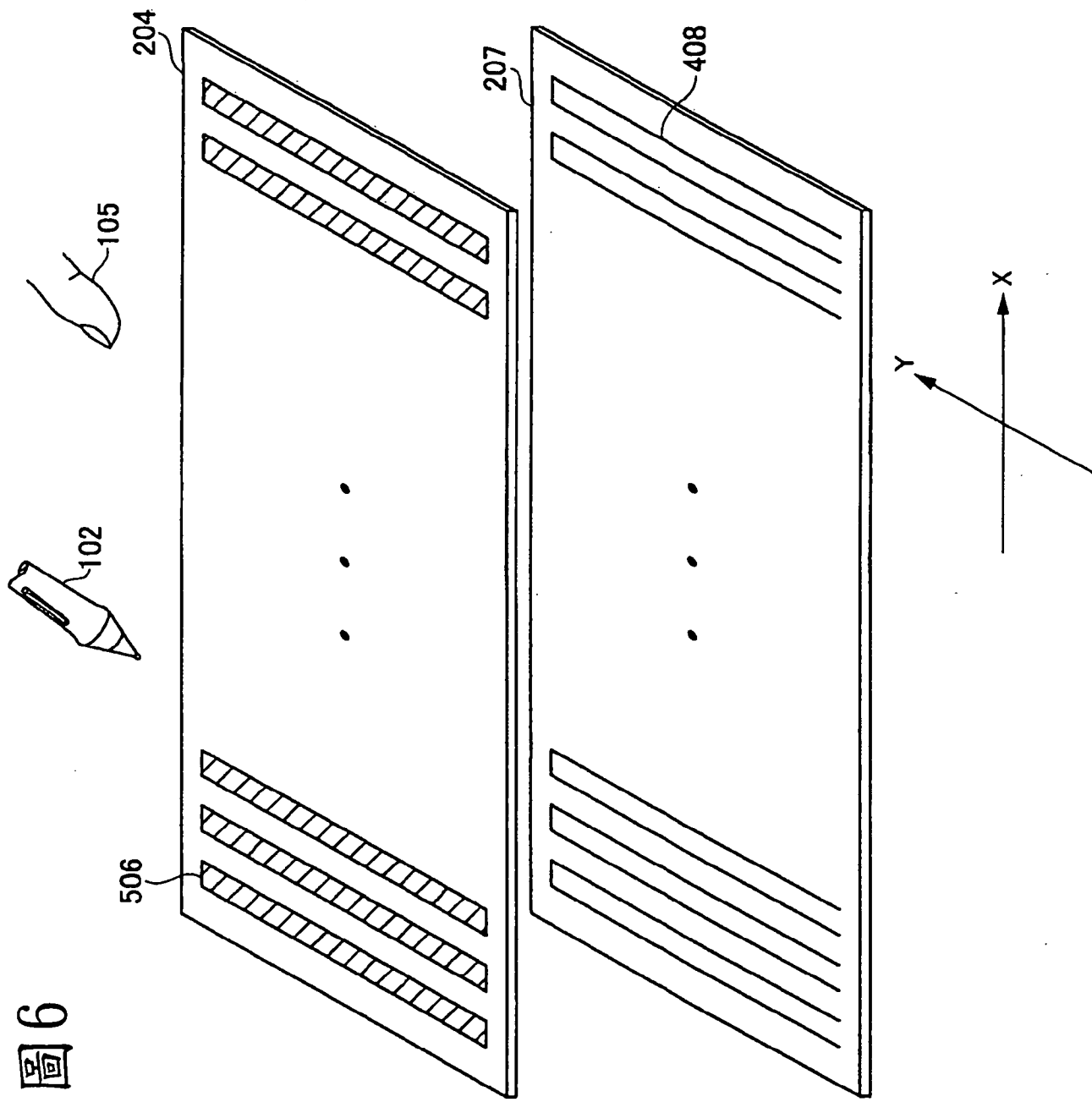


圖6

圖 7

