



(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 I802191 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：110149444

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 10 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/0354 (2013.01)**

(30) 優先權：2016/07/22 日本 2016-144439

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

(72) 發明人：小田康雄 ODA, YASUO (JP) ; 原英之 HARA, HIDEYUKI (JP)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

TW 201528064A US 2012/0256830A1
US 2015/0309599A1

審查人員：朱明宗

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：20 共 86 頁

(54) 名稱

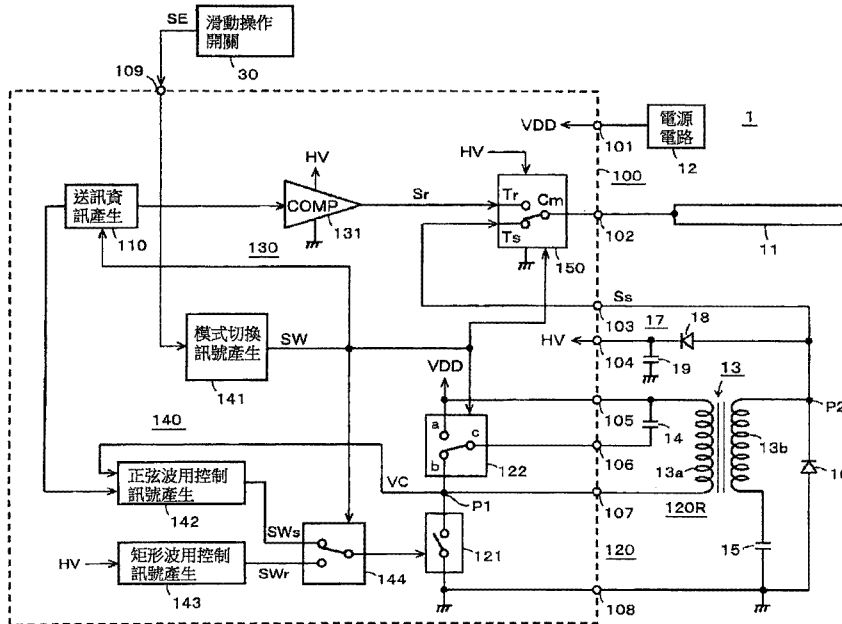
電子筆及座標輸入裝置

(57) 摘要

提供一種能夠在所受訊處理之訊號的波形為互為相異的複數之平板裝置間而共通作使用的電子筆。係具備有：接收從電源部而來之電源電壓的供給，並產生相異波形之第 1 訊號與第 2 訊號，而將第 1 訊號和第 2 訊號之其中一者選擇性地供給至導電性之芯體側構件處之訊號發訊電路；和受理對於要將第 1 訊號和第 2 訊號中之何者從訊號發訊電路而供給至芯體側構件處一事下達指定之指定輸入之輸入受理部；和以將與藉由輸入受理部所受理了的指定輸入相對應之第 1 訊號與第 2 訊號之其中一者供給至芯體側構件處的方式來對於訊號發訊電路作控制之控制部。

指定代表圖：

圖 2



符號簡單說明：

- 1:電子筆
 11:芯體
 12:電源電路
 13:變壓器
 13a:一次卷線
 13b:二次卷線
 14:共振用電容器
 15:耦合用電容器
 16:二極體
 17:整流電路
 18:整流用二極體
 19:電容器
 30:滑動操作開關
 100:IC
 101~109:端子
 110:送訊資訊產生電路
 120:正弦波訊號產生電路
 120R:振盪電路
 121:開關電路
 122:切換開關電路
 130:矩形波訊號產生電路
 131:準位轉換電路
 140:控制電路
 141:模式切換訊號產生電路
 142:正弦波用控制訊號產生電路
 143:矩形波用控制訊號產生電路
 144:切換開關電路
 150:模式切換電路
 HV:高電壓
 SW:模式切換訊號
 SWs,SWr:切換訊號
 VDD:電源電壓

VC:電壓

P1,P2:連接點

Sr:矩形波訊號

Ss:正弦波訊號

SE:模式指定訊號

Ts:正弦波模式端子

Tr:矩形波模式端子

Cm:共通端子

【發明摘要】

【中文發明名稱】

電子筆及座標輸入裝置

【中文】

[課題] 提供一種能夠在所受訊處理之訊號的波形為互為相異的複數之平板裝置間而共通作使用的電子筆。

[解決手段] 係具備有：接收從電源部而來之電源電壓的供給，並產生相異波形之第 1 訊號與第 2 訊號，而將第 1 訊號和第 2 訊號之其中一者選擇性地供給至導電性之芯體側構件處之訊號發訊電路；和受理對於要將第 1 訊號和第 2 訊號中之何者從訊號發訊電路而供給至芯體側構件處一事下達指定之指定輸入之輸入受理部；和以將與藉由輸入受理部所受理了的指定輸入相對應之第 1 訊號與第 2 訊號之其中一者供給至芯體側構件處的方式來對於訊號發訊電路作控制之控制部。

【指定代表圖】圖 2
【代表圖之符號簡單說明】

- 1:電子筆
- 11:芯體
- 12:電源電路
- 13:變壓器
- 13a:一次卷線
- 13b:二次卷線
- 14:共振用電容器
- 15:耦合用電容器
- 16:二極體
- 17:整流電路
- 18:整流用二極體
- 19:電容器
- 30:滑動操作開關
- 100:IC
- 101~109:端子
- 110:送訊資訊產生電路
- 120:正弦波訊號產生電路
- 120R:振盪電路
- 121:開關電路
- 122:切換開關電路
- 130:矩形波訊號產生電路
- 131:準位轉換電路
- 140:控制電路

141:模式切換訊號產生電路

142:正弦波用控制訊號產生電路

143:矩形波用控制訊號產生電路

144:切換開關電路

150:模式切換電路

HV:高電壓

SW:模式切換訊號

SWs,SWr:切換訊號

VDD:電源電壓

VC:電壓

P1,P2:連接點

Sr:矩形波訊號

Ss:正弦波訊號

SE:模式指定訊號

Ts:正弦波模式端子

Tr:矩形波模式端子

Cm:共通端子

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

電子筆及座標輸入裝置

【技術領域】

[0001] 本發明，係有關於被與平板裝置一同作使用並對於平板裝置而送出訊號的所謂主動靜電耦合方式之電子筆。又，本發明，係有關於由平板裝置和主動靜電耦合方式之電子筆所成的座標輸入裝置。

【先前技術】

[0002] 作為平板裝置用之電子筆（觸控筆），係提案有電磁感應方式和靜電耦合方式等之各種的方式之電子筆。其中，最近係出現有主動靜電耦合方式之電子筆。此主動靜電耦合方式之電子筆，係存在有下述之構成者：亦即是，係內藏有使用一次電池或二次電池之電源部和訊號發訊部，並且，係藉由導體來構成芯體，並將從訊號發訊部而來之訊號，從導體之芯體來對於平板裝置而藉由靜電耦合來送訊（例如，參考專利文獻 1（日本專利第 5687398 號公報））。

[0003] 從此主動靜電耦合方式之電子筆所送出的訊號，由於係被設為振幅為例如 15 伏特以上一般之大振幅的訊號，因此，在平板裝置處，係能夠以高精細度來檢測出藉由電子筆所指示了的位置。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0004]

[專利文獻 1]日本專利第 5687398 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

[0005] 另外，在此主動靜電耦合方式之電子筆中，雖係作為電源而使用一次電池或充電式之二次電池，但是，作為所送訊之訊號的波形，係考慮有各種的波形，例如，作為代表性者，係考慮有正弦波和矩形波。在將正弦波訊號作為送訊訊號之電子筆的情況時，由於係能夠藉由共振電路之共振用電容器來吸收浮游電容之影響，因此，係能夠將電力損失縮小，而能夠延長電池壽命。但是，反過來說，係以使用變壓器為理想，而有著電路構成會變得較為複雜之缺點。

[0006] 另一方面，在將矩形波訊號作為送訊訊號之電子筆的情況時，若是將從電子筆所供給至平板裝置處之例如數位訊號設為 2 值化訊號，則係有著能夠將訊號產生電路之構成簡單化的優點。反過來說，起因於浮游電容所導致之電力損失係為大，而有著會縮短電池壽命之缺點。另外，為了藉由簡單的構成來從電池電壓而產生大振幅之矩形波訊號，係會有使用有利用變壓器來進行升壓之電路的情形。

[0007] 如同上述一般，作為從主動靜電耦合方式之電子筆所送訊的訊號，關於要使用正弦波訊號與矩形波訊號的何者一事，係各自具備有優缺點。因此，作為主動靜電耦合方式之電子筆，係提供有以正弦波訊號來作為送訊訊號的型態和以矩形波訊號來作為送訊訊號的型態之雙方，而可預測到兩者係會並存。又，可以預測到，平板裝置，也會並存有從電子筆受訊正弦波訊號並進行位置檢測以及其他之訊號處理的型態和從電子筆受訊矩形波訊號並進行位置檢測以及其他之訊號處理的型態。

[0008] 如此一來，利用者，係需要因應於平板裝置是身為從電子筆受訊正弦波訊號的型態或者是從電子筆受訊矩形波訊號的型態一事，來對於電子筆作改變，而會變得麻煩，並且在經濟面上也缺乏效率。

[0009] 本發明，係以提供一種能夠解決上述之問題點的電子筆一事，作為目的。

[用以解決課題之手段]

[0010] 為了解決上述課題，本發明，係提供一種電子筆，其特徵為，係具備有：導電性之芯體側構件；和電源部；和接收從前述電源部而來之電源電壓的供給，並產生相異波形之第 1 訊號與第 2 訊號，而將前述第 1 訊號和前述第 2 訊號之其中一者選擇性地供給至前述芯體側構件處之訊號發訊電路；和受理對於要將前述第 1 訊號和前述第 2 訊號中之何者從前述訊號發訊電路而供給至前述芯體

側構件處一事下達指定之指定輸入之輸入受理部；和以將與藉由前述輸入受理部所受理了的前述指定輸入相對應之前述第 1 訊號與前述第 2 訊號之其中一者供給至前述芯體側構件處的方式來對於前述訊號發訊電路作控制之控制部。

[0011] 若依據上述之構成之發明的電子筆，則係可提供一種能夠與對應於第 1 訊號之平板裝置和對應於第 2 訊號之平板裝置的雙方均有所對應之電子筆。故而，係並不需要針對各平板裝置而分別準備不同的電子筆，而能夠作共用，因此，係可發揮變得更加便利並且在經濟面上也為理想的顯著之效果。

[0012] 又，本發明，係更進而具備有下述特徵：亦即是，前述訊號發訊電路，係具備有作為前述第 1 訊號而產生正弦波訊號之正弦波訊號產生部，前述正弦波訊號產生部，係具備有變壓器，該變壓器，係藉由在一次卷線側處連接電容器，而形成有共振電路，並且從二次卷線側而輸出正弦波訊號，在前述變壓器之二次卷線側處，係被設置有整流電路，前述整流電路之輸出電壓，係被作為產生前述第 2 訊號之訊號產生部的電源電壓。

[0013] 在本發明中，係可提供一種能夠與對應於作為第 1 訊號之正弦波訊號之平板裝置和對應於波形為相異之第 2 訊號之平板裝置的雙方均有所對應之電子筆。又，產生正弦波訊號之正弦波訊號產生部，係具備有藉由在一次卷線側處連接電容器而形成有共振電路，並且從二次卷

線側而輸出正弦波訊號之變壓器，而能夠產生藉由變壓器來作了升壓的正弦波訊號。又，由於係構成為藉由設置在變壓器之二次卷線側處的整流電路來產生對於第 2 訊號之訊號產生部的電源電壓，因此，係並不需要使用專用之變壓器等來產生第 2 訊號之訊號產生部用的高電壓之電源電壓，故而，係僅需要 1 個變壓器即可，而能夠發揮使構成變得簡單之顯著的效果。

[發明之效果]

[0014] 若依據本發明，則由於係可提供一種能夠與對應於第 1 訊號之平板裝置和對應於第 2 訊號之平板裝置的雙方均有所對應之電子筆，因此，係並不需針對各平板裝置而分別準備不同的電子筆，而可發揮變得更加便利並且在經濟面上也為理想的顯著之效果。

[0015] 又，當第 1 訊號係身為正弦波訊號的情況時，由於係能夠藉由在一次卷線處連接電容器而形成共振電路一事，來成為藉由設置在構成正弦波訊號產生部之一部分的變壓器之二次卷線側處的整流電路而產生對於第 2 訊號之訊號產生部的電源電壓，因此，係並不需使用專用之變壓器等來產生第 2 訊號之訊號產生部用的高電壓之電源電壓。因此，電子筆係僅需具備有 1 個變壓器即可，而能夠發揮使構成變得簡單之顯著的效果。

【圖式簡單說明】

[0016]

[圖 1]係為用以對於由本發明所致之座標輸入裝置的第 1 實施形態之概要作說明之圖。

[圖 2]係為對於由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態之電性構成例作展示的區塊圖。

[圖 3]係為用以對於在由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態中之正弦波模式作說明之圖。

[圖 4]係為用以對於在由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態中之正弦波模式作說明之圖。

[圖 5]係為用以對於在由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態中之矩形波模式作說明之圖。

[圖 6]係為用以對於在由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態中之矩形波模式作說明之圖。

[圖 7]係為用以對於在由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態中之矩形波模式作說明之圖。

[圖 8]係為對於用以對在由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態中之模式切換控制處理的流程作說明之流程圖作展示之圖。

[圖 9]係為用以對於在由本發明所致之座標輸入裝置的第 1 實施形態中之正弦波模式之平板裝置的電性構成例作說明之圖。

[圖 10]係為用以對於在由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態中之正弦波模式時的送訊訊號作說明之圖。

[圖 11]係為用以對於由本發明所致之座標輸入裝置的

第 2 實施形態之概要作說明之圖。

[圖 12]係為對於由本發明所致之電子筆的第 2 實施形態之電性構成例作展示的區塊圖。

[圖 13]係為對於用以對在由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態中之模式切換控制處理的流程作說明之流程圖之一部分作展示之圖。

[圖 14]係為對於用以對在由本發明所致之電子筆的第 1 實施形態中之模式切換控制處理的流程作說明之流程圖之一部分作展示之圖。

[圖 15]係為用以對於在由本發明所致之座標輸入裝置的第 2 實施形態中之正弦波模式之平板裝置的電性構成例作說明之圖。

[圖 16]係為對於由本發明所致之電子筆的第 3 實施形態之電性構成例作展示的區塊圖。

[圖 17]係為用以對於構成由本發明所致之座標輸入裝置的第 4 實施形態之電子筆與平板裝置的概要作說明之圖。

[圖 18]係為對於由本發明所致之電子筆的第 5 實施形態之電性構成例作展示的區塊圖。

[圖 19]係為用以對於在由本發明所致之電子筆的第 5 實施形態中之矩形波模式作說明之圖。

[圖 20]係為用以對於在由本發明所致之電子筆的第 5 實施形態中之矩形波模式作說明之圖。

【實施方式】

[0017]

〔第 1 實施形態〕

以下，對於由本發明所致之電子筆以及座標輸入裝置的第 1 實施形態作說明。首先，參考圖 1，對於由本發明所致之電子筆以及座標輸入裝置的第 1 實施形態之概要作說明。另外，在以下所說明的第 1 實施形態中，作為從電子筆 1 所送出的相異之波形之第 1 訊號與第 2 訊號之例，係將第 1 訊號設為正弦波訊號，並將第 2 訊號設為矩形波訊號。

[0018] 又，在以下之實施形態中，係將作為第 1 訊號之正弦波訊號和作為第 2 訊號之矩形波訊號，設為不僅是波形為相異並且頻率以及振幅亦為相異者。例如，正弦波訊號之頻率，係設為 1.8MHz，振幅係設為 17 伏特，矩形波訊號之頻率，係設為數十 kHz、振幅係設為 20 伏特。又，在此第 1 實施形態之電子筆 1 中，於自身與平板裝置之間而將訊號作送受訊的芯體側構件，係設為導電性之芯體 11。

[0019] 此實施形態之電子筆 1，係與平板裝置一同構成座標輸入裝置。在此實施形態中，作為平板裝置，係如同圖 1 中所示一般，存在有受訊從電子筆 1 所送訊的正弦波訊號 S_s 並檢測出藉由該電子筆 1 所指示了的位置之第 1 型態（以下，稱作正弦波型態）的平板裝置 2S、和受訊從電子筆 1 所送訊的矩形波訊號 S_r 並檢測出藉由該電子

筆 1 所指示了的位置之第 2 型態（以下，稱作矩形波型態）的平板裝置 2R，此 2 個種類。

[0020] 又，此實施形態之電子筆 1，係具備有作為送訊訊號而產生正弦波訊號 S_s 之正弦波模式和產生矩形波訊號 S_r 之矩形波模式，並且係構成為會被切換為與平板裝置 2S 或平板裝置 2R 相對應的模式。

[0021] 在此實施形態中，平板裝置 2S 以及平板裝置 2R，係在框體 20S 以及 20R 內，具備有與電子筆 1 作靜電耦合並進行訊號的授受之位置檢測感測器部 21S 以及 21R，並且，係具備有被與位置檢測感測器部 21S 以及 21R 作連接並進行訊號處理之筆指示檢測電路 22S 以及 22R。

[0022] 於此情況，位置檢測感測器部 21S 以及 21R，係具備有相同的構成。但是，筆指示檢測電路 22S 以及 22R，係具備有相異之構成。亦即是，筆指示檢測電路 22S，係具備有受訊從電子筆 1 而來之正弦波訊號 S_s 並進行位置檢測處理和其他之處理的電路構成，筆指示檢測電路 22R，係具備有受訊從電子筆 1 而來之正弦波訊號 S_s 並進行位置檢測處理和其他之處理的電路構成。

[0023] 此實施形態之電子筆 1，係具備有作為模式切換操作手段之例的滑動操作開關 30。滑動操作開關 30，係構成輸入受理部。在此例中，如同於圖 1 中所示一般，於滑動操作開關 30 處，係藉由印刷或刻印等，而於長孔 31 之框體 10 的軸心方向上，於其中一側處顯示有「S」

之文字，並於另外一側處顯示有「R」之文字。

[0024] 又，此例之滑動操作開關 30，係產生模式指定訊號 SE（參考後述之圖 2），該模式指定訊號 SE，當滑動操作按鍵 32 為位於長孔 31 之「S」側處時，係成為代表正弦波模式之例如 LOW 準位的狀態，當位於長孔 31 之「R」側處時，係成為代表矩形波模式之例如 HIGH 準位的狀態。

[0025] 利用者，係因應於所使用的平板裝置係身為正弦波型態之平板裝置 2S 或者是身為矩形波型態之平板裝置 2R 一事，來對於此滑動操作開關 30 進行切換操作。如此一來，電子筆 1，係成為與該切換操作相對應的模式，並透過芯體 11 而送訊正弦波訊號 S_s 或者是矩形波訊號 S_r 。另外，電子筆 1，係亦可構成為將正弦波訊號 S_s 或者是矩形波訊號 S_r 經由將芯體 11 作覆蓋的呈現錐狀之蓋 10C 來送出。

[0026] 平板裝置 2S 或者是平板裝置 2R，係受訊從電子筆 1 而來之與自身之型態相對應的正弦波訊號 S_s 或者是矩形波訊號 S_r ，並進行藉由電子筆 1 所指示了的位置之檢測處理、筆壓資訊或電子筆 1 之辨識資訊等的檢測、其他之附加資訊之處理。

[0027] 如同上述一般，此實施形態之電子筆 1，係被設為不論是在平板裝置 2S 和平板裝置 2R 的何者處均能夠作為位置指示用來使用。

[0028] 另外，模式切換操作手段，係並不被限定於

滑動操作開關 30 之構成，例如，亦可身為翹翹板式之切換開關或者是與正弦波模式及矩形波模式的各者相對應之 2 個的按扣開關。又，亦可為在每次對於單一之按扣開關作按下時使正弦波模式及矩形波模式作切換者。進而，係亦可構成為基於從平板裝置 2S 或平板裝置 2R 所送出的訊號來將正弦波模式及矩形波模式作切換者。

[0029]

[電子筆 1 之電性構成例]

此實施形態之電子筆 1，係以具備有能夠藉由簡單的構成來產生上述之 2 種的相異之波形之訊號之構成的方式，來作了苦心設計。於此，藉由將電子筆 1 設為簡單的構成，係能夠並不導致大型化地來實現能夠送出 2 種的相異之波形之訊號的電子筆 1，此亦為此實施形態之電子筆 1 的其中 1 個特徵。

[0030] 圖 2，係為針對作為此實施形態之電子筆 1 的電性構成例之訊號處理電路的其中一例作展示之圖。此實施形態之電子筆 1，係具備有用以送訊正弦波訊號 S_s 或者是矩形波訊號 S_r 之具有導電性的芯體 11。芯體 11，例如係藉由導電性金屬所構成。

[0031] 又，此實施形態之電子筆 1，係構成為藉由具備有一次電池或二次電池的電源電路 12，來形成電源電壓 VDD 。作為二次電池，例如係使用鋰離子電池等。又，亦可代替二次電池或者是與二次電池作組合地，而使用電性雙層電容器或鋰離子電容器等之蓄電元件來構成電

源電路 12。進而，亦可使用太陽電池等之自律型發電元件和電性雙層電容器或鋰離子電容器等之蓄電元件，來構成電源電路 12。

[0032] 此實施形態之電子筆 1 的訊號處理電路，係被設為由 IC (Integrated Circuit: 積體電路) 100 和 IC100 之外接零件所成的構成。IC100，係具備有端子 101 ~ 109。從電源電路 12 而來之電源電壓 VDD，係透過端子 101 而被供給至 IC100 處。

[0033] 由 IC100 和外接零件所成之訊號處理電路，係具備有送訊資訊產生電路 110、和產生作為第 1 訊號之例的正弦波訊號 S_s 之正弦波訊號產生電路 120、和產生作為第 2 訊號之例的矩形波訊號 S_r 之矩形波訊號產生電路 130、和控制電路 140、和模式切換電路 150、以及整流電路 17。

[0034] 模式切換電路 150，係具備有正弦波模式端子 T_s 、和矩形波模式端子 T_r 、以及共通端子 C_m ，並藉由從後述之控制電路 140 之模式切換訊號產生電路 141 而來的模式切換訊號 SW ，而以將共通端子 C_m 與正弦波模式端子 T_s 以及矩形波模式端子 T_r 之其中一者作連接的方式來被作切換。

[0035] 模式切換電路 150 之共通端子 C_m ，係透過 IC100 之端子 102 而被與電子筆 1 之導電性之芯體 11 作連接。係構成為會對於模式切換電路 150 之正弦波模式端子 T_s 而將從正弦波訊號產生電路 120 而來之正弦波訊號

Ss 透過 IC100 之端子 103 而作供給。又，係構成為會對於模式切換電路 150 之矩形波模式端子 Tr 而將從矩形波訊號產生電路 130 而來之矩形波訊號 Sr 作供給。

[0036] 控制電路 140，在此實施形態中，係具備有模式切換訊號產生電路 141、和正弦波用控制訊號產生電路 142、和矩形波用控制訊號產生電路 143、以及切換開關電路 144，而構成之。

[0037] 在模式切換訊號產生電路 141 處，係透過 IC100 之端子 109 而被輸入有從滑動操作開關 30 而來之模式指定訊號 SE。模式切換訊號產生電路 141，係基於被輸入的模式指定訊號 SE，來決定要將電子筆 1 之送訊模式設為正弦波模式或者是矩形波模式，並基於該決定來產生模式切換訊號 SW。之後，模式切換訊號產生電路 141，係將所產生了的模式切換訊號 SW，供給至送訊訊號產生電路 110 和正弦波訊號產生電路 120 之後述之切換開關電路 122 和控制電路 140 之切換開關電路 144 以及模式切換電路 150 處。

[0038] 送訊資訊產生電路 110，係接收從模式切換訊號產生電路 141 而來之模式切換訊號 SW，而產生送訊至平板裝置 2S 或平板裝置 2R 處之送訊資訊。與送訊資訊產生電路 110 所產生的送訊資訊相對應的訊號本身，係藉由模式切換訊號 SW 而被作切換控制，並在正弦波模式和矩形波模式中而互為相異，但是，作為送訊資訊之資訊內容，則係在正弦波模式和矩形波模式中而為相同。

[0039] 送訊資訊產生電路 110，在正弦波模式時，係將正弦波模式用之訊號供給至控制電路 140 之正弦波用控制訊號產生電路 142 處。又，送訊資訊產生電路 110，在矩形波模式時，係將矩形波模式用之訊號供給至矩形波訊號產生電路 130 處。

[0040] 在送訊資訊中，係除了位置檢測用訊號以外，亦包含有藉由電子筆 1 所具備之筆壓檢測機構（省略圖示）所檢測出的筆壓之資訊、被設置在電子筆 1 處的側開關（省略圖示）之 ON、OFF 資訊、被記憶在記憶體（省略圖示）中之電子筆 1 之辨識資訊等的資訊訊號。

[0041] 正弦波訊號產生電路 120，係具備有作為外接零件之變壓器 13、共振用電容器 14、耦合用電容器 15、防逆流用之二極體 16、IC100 內之開關電路 121 以及切換開關電路 122，而構成之。另外，變壓器 13，在此實施形態之電子筆 1 中，係為了產生正弦波訊號而被使用，並且亦作為用以產生為了進行矩形波訊號之產生的高電壓之電源電壓者而被使用。

[0042] 如同於前亦有所敘述一般，從此實施形態之電子筆 1 所送出至平板裝置 2S 或平板裝置 2R 處之訊號，係為 17 伏特或者是 20 伏特一般之高振幅之訊號。但是，從使用一次電池或二次電池的電源電路 12 而來之電源電壓 VDD，係為低電壓。因此，變壓器 13，係構成為用以產生正弦波訊號 S_s ，並且亦進行用以將該正弦波訊號 S_s 之振幅設為高振幅的升壓處理。

[0043] 矩形波訊號 S_r ，由於亦同樣身為高振幅，因此，係有必要從電源電壓 V_{DD} 來產生高電壓，一般係進行有使用變壓器所致之升壓。但是，若是除了正弦波訊號之產生以及升壓用的變壓器 13 以外而另外設置用以產生矩形波訊號用之高電壓的其他變壓器，則會成為在電子筆 1 內搭載有 2 個的變壓器，電子筆 1 係會大型化，並且亦成為難以將電子筆 1 細型化。為了解決此問題，在此實施形態中，係將變壓器 13，構成為並不僅是作為用以產生正弦波訊號者，而亦兼用來產生為了進行矩形波訊號之產生的高電壓。

[0044] 變壓器 13，係具備有一次卷線 13a 和二次卷線 13b。一次卷線 13a 和二次卷線 13b 之間的匝數比，係被設為 $1:n$ ($n > 1$ ，例如 $n = 5$)。變壓器 13 之一次卷線 13a 的其中一方之端部，係被與和該一次卷線 13a 一同構成共振電路之共振用電容器 14 的其中一端作連接，並且係被與得到電源電壓 V_{DD} 之 IC100 的端子 105 作連接。變壓器 13 之一次卷線 13a 之另外一方之端部，係透過端子 107 而被與開關電路 121 之其中一端和切換開關電路 122 之另外一端之切換端子 b 之間的連接點 P1 作連接。

[0045] 共振用電容器 14 之另外一端，係透過 IC100 之端子 106 而被與切換開關電路 122 之共通端子 c 作連接。切換開關電路 122 之其中一方之切換端子 a，係被與得到電源電壓 V_{DD} 之端子 101 作連接。又，此切換開關電路 122 之另外一端之切換端子 b，係被與開關電路 121

之其中一端作連接。切換開關電路 121 之另外一端，係被與和接地端作連接之端子 108 作連接。

[0046] 在此實施形態中，係藉由包含有由變壓器 13 之一次卷線 13a 與共振用電容器 14 所成之共振電路和開關電路 121 的電路，來構成振盪電路 120R。而，在正弦波模式中，係藉由使用有由變壓器 13 之一次卷線 13a 與共振用電容器 14 所成之共振電路的振盪電路 120R，來進行振盪動作，並且，係藉由在適宜之時序處使開關電路 121 被作 ON、OFF 控制，而對於振盪電路 120R 注入能量，而構成為並不使此振盪電路 120R 之振盪輸出訊號（正弦波訊號）衰減地來持續振盪。

[0047] 又，在此實施形態中，開關電路 121，於矩形波模式中，係將變壓器 13 作為返馳方式之升壓變壓器來使用，並以產生與所產生之矩形波訊號之振幅相對應之量之電源電壓（高電壓 HV（=HV_r））的方式，而被作 ON、OFF 控制。亦即是，在此實施形態中，不僅是變壓器 13，就連開關電路 121，也是在正弦波模式與矩形波模式之雙方中被作使用。

[0048] 但是，在此實施形態中，開關電路 121 之 ON、OFF 控制，在正弦波模式時與矩形波模式時係互為相異。因此，如同圖 2 中所示一般，作為構成控制電路 140 之一部分的電路，係設置有正弦波用控制訊號產生電路 142 和矩形波用控制訊號產生電路 143，並且，係設置有切換開關電路 144。

[0049] 切換開關電路 122，係為用以將共振用電容器 14，對於變壓器 13 之一次卷線 13a，而以在正弦波模式中會作並聯連接並構成共振電路，並且在矩形波模式中會將共振用電容器 14 之對於變壓器 13 之一次卷線 13a 的並聯連接切斷而並不構成共振電路的方式，來進行切換者。此切換開關電路 122，係藉由從模式切換訊號產生電路 141 而來的切換控制訊號 SW，而以在正弦波模式時會使共通端子 c 被與切換端子 b 側作連接並且在矩形波模式時會使共通端子 c 被與切換端子 a 側作連接的方式，來被作切換控制。

[0050] 正弦波用控制訊號產生電路 142，係藉由對於在連接點 P1 處而得到的電壓 VC 作監視，來產生以在振盪電路 120R 處產生正弦波訊號 S_s 的方式而對於開關電路 121 進行 ON、OFF 控制之正弦波用控制訊號。又，矩形波用控制訊號產生電路 143，係產生以會從整流電路 17 而產生在產生矩形波訊號 S_r 時所需要的高電壓 HV (HV_r) 的方式而對於開關電路 121 進行 ON、OFF 控制之矩形波用控制訊號。

[0051] 又，係構成為使從正弦波用控制訊號產生電路 142 而來之正弦波用控制訊號和從矩形波用控制訊號產生電路 143 而來之矩形波用控制訊號，透過切換開關電路 144 而被選擇性地供給至開關電路 121 處。

[0052] 切換開關電路 144，係藉由從模式切換訊號產生電路 141 而來的切換控制訊號 SW，而在正弦波模式時

會被切換至正弦波用控制訊號產生電路 142 側處，並且在矩形波模式時會被切換至矩形波用控制訊號產生電路 143 側處。關於由正弦波用控制訊號產生電路 142 以及矩形波用控制訊號 143 所致之處理動作，係於後詳述。

[0053] 變壓器 13 之二次卷線 13b 的其中一端，係被與偏壓產生用之二極體 16 的陰極作連接，此二極體 16 之陽極，係被與接地端作連接，並且被與 IC100 之端子 108 作連接。又，變壓器 13 之二次卷線 13b 的另外一端，係透過偏壓產生用電容器 15 而被與接地端作連接，並且被與 IC100 之端子 108 作連接。

[0054] 而，變壓器 13 之二次卷線 13b 的其中一端與二極體 16 的陰極之間之連接點 P2，係被與 IC100 之端子 103 作連接，在此連接點 P2 處所得到的訊號，係透過端子 103 而被供給至 IC100 內。透過端子 103 而被供給至 IC100 內的訊號，係被供給至模式切換電路 150 之正弦波模式端子 Ts 處。

[0055] 又，在連接點 P2 處，係被連接有由整流用二極體 18 和電容器 19 所成之整流電路 17。此整流電路 17 之輸出端，係被與 IC100 之端子 104 作連接。整流電路 107，係將在變壓器 13 之二次卷線 13b 的其中一端側之連接點 P2 處所得到的訊號作整流，並產生因應於變壓器 13 之一次卷線 13a 與二次卷線 13b 之間的匝數比而被作了升壓的高電壓 HV。

[0056] 亦即是，整流電路 107，在正弦波模式時，係

將在變壓器 13 之二次卷線 13b 的其中一端側之連接點 P2 處所得到的正弦波訊號 S_s 作整流，並產生與該正弦波訊號 S_s 之振幅相對應的高電壓 $HV (= HV_s)$ 。此正弦波模式時之高電壓 $HV (= HV_s)$ ，係作為模式切換電路 150 之電源電壓而被作使用。

[0057] 又，整流電路 107，在矩形波模式時，係如同後述一般，將藉由返馳方式而在二次卷線 13b 的其中一端側之連接點 P2 處所得到的訊號作整流，並產生在矩形波訊號 S_r 之產生所需要的高電壓 $HV (= HV_r)$ 。此矩形波模式時之高電壓 $HV (= HV_r)$ ，係被作為矩形波訊號產生電路 130 之電源電壓，並且作為模式切換電路 150 之電源電壓而被作使用。

[0058] 矩形波訊號產生電路 130，在此實施形態中，係藉由矩形波訊號產生用之準位轉換電路 131 所構成。準位轉換電路 131 之電源電壓，係被設為藉由整流電路 17 所產生了的高電壓 $HV (HV_r)$ 。針對矩形波訊號產生電路 130，係於後詳述。

[0059] 以下，針對在如同上述一般所構成的電子筆 1 之訊號處理電路中的於正弦波訊號之產生模式中之由正弦波用控制訊號產生電路 142 所致的處理動作以及於矩形波模式中之由矩形波用控制訊號產生電路 143 所致的處理動作作說明。

[0060]

[關於由正弦波用控制訊號產生電路 142 所致之處理動

作]

圖 3，係為用以對於正弦波用控制訊號產生電路 142 之具體電路例以及在正弦波模式中之由正弦波用控制訊號產生電路 142 所致之處理動作作說明的圖。又，圖 4，係為用以對於該處理動作作說明所使用之圖。

[0061] 於圖 3 之電路例中，開關電路 121，係藉由 1 個的 FET (Field Effect Transistor) 所構成。切換開關電路 122，係對於正弦波模式之切換狀態作展示，共通端子 c 係被切換至切換端子 b 處，而形成有包含由變壓器 13 之一次卷線 13a 與共振用電容器 14 所成之 LC 共振電路的振盪電路 120R。另外，在圖 3 中，為了簡化說明，係將開關電路 144 省略。

[0062] 此例之正弦波用控制訊號產生電路 142，係由 0 交叉檢測電路 1421 和延遲電路 1422 以及脈衝產生電路 1423 所成。

[0063] 藉由包含有由變壓器 13 之一次卷線 13a 與共振用電容器 14 所成之 LC 共振電路的振盪電路 120R，在連接點 P1 處，係得到有如同圖 4 (A) 中所示一般之頻率為例如 1.8MHz 而振幅為 $2V_{DD}$ 的正弦波電壓 VC。在此連接點 P1 處所得到的正弦波電壓 VC，係作為 0 交叉檢測電路 1421 之輸入訊號而被作供給。

[0064] 0 交叉檢測電路 1421，係將此正弦波電壓 VC 之作為正弦波的 0 交叉時間點、亦即是將正弦波電壓 VC 與電壓值 VDD 相交叉的時間點 Zc1、Zc2 檢測出來，並將

代表該檢測出來的 0 交叉時間點 Z_{c1} 、 Z_{c2} 中之從高電壓而朝向低電壓來作 0 交叉的時間點 Z_{c2} 之訊號、例如脈衝，供給至延遲電路 1422 處。

[0065] 延遲電路 1422，係基於從 0 交叉檢測電路 1421 而來之訊號，而將代表從 0 交叉之時間點 Z_{c2} 而作了正弦波電壓 VC 之 1 個周期 T 的 $1/4$ 之延遲時間 DL 的延遲後之時間點之訊號、例如脈衝訊號，供給至脈衝產生電路 1423 處。脈衝產生電路 1423，係基於從延遲電路 1422 而來之訊號，而產生特定之脈衝寬幅的切換訊號 SWs （參考圖 4（B））。此切換訊號 SWs 之脈衝寬幅係為短。此從脈衝產生電路 1423 而來之切換訊號 SWs ，係經由在圖 3 中省略圖示的切換開關電路 144 而被供給至開關電路 121 處，開關電路 121，係在切換訊號 SWs 之脈衝寬幅期間中被設為 ON。在正弦波模式中，開關電路 121，在切換訊號 SWs 之脈衝寬幅的期間以外係被設為 OFF。

[0066] 藉由將此開關電路 121 在切換訊號 SWs 之脈衝寬幅期間中設為 ON，在由變壓器 13 之一次卷線 13a 與共振用電容器 14 所成之共振電路中，係通過開關電路 121 而流動電流，藉由振盪電路 120R 所產生的正弦波電壓 VC ，係並不會衰減地而持續被產生。

[0067] 於此，在延遲電路 1422 處之延遲時間 DL ，由於係為從 0 交叉之時間點 Z_{c2} 起的正弦波電壓 VC 之 1 個周期 T 的 $1/4$ 之時間長度，因此，開關電路 121 成為

ON 的切換時間點，係如同根據圖 4 (B) 而可得知一般，為正弦波電壓 V_C 成為 0 伏特的時間點。故而，在開關電路 121 處的切換時之電壓損失係成為略 0。

[0068] 而，在變壓器 13 之二次卷線 13b 側處，係因應於一次卷線 13a 與二次卷線 13b 之間之匝數比 $1:n$ ，而得到正弦波電壓 V_C 之 n 倍的正弦波訊號（正弦波電壓） S_s 。

[0069] 此正弦波訊號 S_s ，係透過 IC100 之端子 103 而被供給至模式切換電路 150 處，並且亦被供給至整流電路 17 處。在整流電路 17 處，正弦波訊號 S_s 係被整流並產生高電壓 $HV (= HV_s)$ 。而，藉由整流電路 17 所產生的高電壓 $HV (= HV_s)$ ，係透過 IC100 之端子 104 來作為在圖 3 之例中為省略圖示的模式切換電路 150 之電源電壓而被作供給。

[0070] 另外，從送訊資訊產生電路 110 而來之訊號，係作為致能（enable）訊號而被供給至正弦波用控制訊號產生電路 142 處，正弦波訊號產生電路 120 係成為被作致能控制。亦即是，依據從送訊資訊產生電路 110 所送訊的資訊之數位訊號（參考後述之圖 5），例如在「1」的區間中，係將正弦波訊號產生電路 120 設為致能狀態，在「0」的區間中，係將正弦波訊號產生電路 120 設為失能（disable）狀態。藉由此，在變壓器 13 之二次卷線 13b 側處所得到的正弦波訊號 S_s ，係因應於藉由送訊資訊產生電路 110 所產生的送訊訊號（數位訊號），而如同後

述一般地成為被施加有 ASK (Amplitude Shift Keying) 調變或是 OOK (On Off Keying) 調變者。

[0071] 另外，在圖 2 以及圖 3 中，從送訊資訊產生電路 110 而來之送訊訊號，係構成為僅供給至正弦波訊號產生電路 120 之正弦波用控制訊號產生電路 142 處，但是，係亦可構成為：與構成共振電路之變壓器 13 之一次卷線 13a 以及電容器 14 並聯地而設置開關電路，並對該開關電路，而藉由從送訊資訊產生電路 110 而來之訊號，來與正弦波用控制訊號產生電路 142 之控制相互同步地而進行 ON、OFF 控制。又，係亦可構成為：相對於從端子 103 所輸入的正弦波訊號 S_s 而設置開關電路，並對該開關電路，而藉由從送訊資訊產生電路 110 而來之訊號，來與正弦波用控制訊號產生電路 142 之控制相互同步地而進行 ON、OFF 控制，並進行 ASK 調變或 OOK 調變。

[0072] 進而，係亦可構成為：正弦波訊號產生電路 120 之正弦波用控制訊號產生電路 142，在正弦波模式時係恆常設為動作狀態，並對於與構成共振電路之變壓器 13 之一次卷線 13a 以及電容器 14 並聯地而作了設置的開關電路或者是相對於從端子 103 所輸入的正弦波訊號 S_s 而作了設置的開關電路，而藉由從送訊資訊產生電路 110 而來之訊號，來進行 ON、OFF 控制，並進行 ASK 調變或 OOK 調變。

[0073]

[關於由矩形波訊號產生電路 130 以及矩形波用控制訊號

產生電路 143 所致之處理動作]

在矩形波訊號產生電路 130 之準位轉換電路 131 處，係作為送訊訊號，而被供給有從送訊資訊產生電路 110 所送訊的資訊之數位訊號（參考圖 5）。準位轉換電路 131，在被輸入的 2 值訊號為「0」的區間中，係輸出 0 準位（0 伏特），在 2 值訊號為「1」的區間中，係輸出高電壓 HV（HV_r），並產生與 2 值訊號相對應的矩形波訊號 S_r（參考圖 5）。之後，準位轉換電路 131，係將所產生了的矩形波訊號 S_r，通過模式切換電路 150 來透過端子 102 而供給至電子筆 1 之芯體 11 處。

[0074] 圖 6，係為用以對於由矩形波用控制訊號產生電路 143 所致之在矩形波模式中的高電壓 HV_r 之產生處理動作作說明的圖。又，圖 7，係為用以對於該動作作說明之圖。在此圖 6 之例中，亦同樣的，開關電路 121，係作為藉由 FET 所構成者來作展示，並且係將切換開關電路 144 作省略。

[0075] 而，切換開關電路 122，係對於矩形波模式之切換狀態作展示，共通端子 c 係被切換至切換端子 a 處，相對於變壓器 13 之一次卷線 13a 的共振用電容器 14 之並聯連接係被切斷。亦即是，係成為使得到電源電壓 VDD 之端子 105 經由變壓器 13 之一次卷線 13a 與開關電路 121 之間的串聯電路而被作接地的電路構成。

[0076] 在矩形波模式中，開關電路 121，係藉由從矩形波用控制訊號產生電路 143 而來之切換訊號 SW_r（參考

圖 7 (A))，而被作 ON、OFF 控制。而，在變壓器 13 之二次卷線 13b 側處，係得到如同圖 7 (B) 中所示一般之脈衝狀電壓 VF，此脈衝狀電壓 VF 係藉由整流電路 17 而被作整流，並產生高電壓 HV (= HVr)。

[0077] 在矩形波用控制訊號產生電路 143 處，係透過端子 104 而接收從整流電路 17 而來之高電壓 HV (= HVr) 並作監視，而以使此高電壓 HV (= HVr) 會成為在矩形波模式中之例如 20V 之電壓的方式，來對於切換訊號 SWr 之將開關電路 121 設為 ON 的區間之時間長度作控制。

[0078] 如同上述一般，在矩形波模式中，開關電路 121，係構成為受到由從矩形波用控制訊號產生電路 143 而來之切換訊號 SWr 所致的 ON、OFF 控制，並從整流電路 17 而產生高電壓 HV (= HVr)。而，此高電壓 HV (= HVr)，係被作為矩形波訊號產生電路 130 之準位轉換電路 131 的電源電壓，藉由此，而產生圖 5 中所示之矩形波訊號 Sr。又，從整流電路 17 而來之高電壓 HV (= HVr)，係被作為模式切換電路 150 之電源電壓，而成為能夠從模式切換電路 150 來將矩形波訊號 Sr 無變形地輸出至端子 102 處。

[0079]

[由控制電路 140 所致之模式切換控制]

接著，參考圖 8 之流程圖，對於由控制電路 140 所致之模式切換控制動作之流程作說明。

[0080] 在此實施形態中，使用者係因應於所使用的平板裝置係身為正弦波型態或者是身為矩形波型態一事，來預先對於圖 1 中所示之電子筆 1 之滑動操作開關 30 的滑動操作按鍵 32 進行切換操作。

[0081] 如同上述一般，此實施形態之電子筆 1 的控制電路 140，係對於從端子 109 所輸入的與滑動操作開關 30 之切換狀態相對應之模式指定訊號 SE 進行判別（圖 8 之步驟 S101）。該判別之結果，係判斷被指定有正弦波模式或者是被指定有矩形波模式（步驟 S102）。

[0082] 在步驟 S102 中，當判定係被指定有正弦波模式時，控制電路 140，係將從模式切換訊號產生電路 141 而來之模式切換訊號 SW，設為將電子筆 1 切換為正弦波模式之訊號。之後，藉由該模式切換訊號 SW，係將模式切換開關電路 150，切換為會將共通端子 Cm 與正弦波模式端子 Ts 作連接，並從送訊資訊產生電路 110 來將使正弦波訊號 Ss 產生的送訊資訊之訊號供給至正弦波用控制訊號產生電路 142 處。又，係構成為藉由模式切換訊號 SW，而設為會將切換開關電路 122 之共通端子 c 與端子 b 作連接的狀態，並在變壓器 13 之一次卷線 13a 處並聯連接電容器 14 而構成共振電路，且將開關電路 144 切換為選擇正弦波用控制訊號產生電路 142 側之狀態，而使振盪電路 120R 動作。藉由此，電子筆 1 係被切換為正弦波模式之狀態，並成為進行上述之正弦波模式的狀態（步驟 S103）。

[0083] 又，在步驟 S102 中，當判定係被指定有矩形波模式時，控制電路 140，係將從模式切換訊號產生電路 141 而來之模式切換訊號 SW，設為將電子筆 1 切換為矩形波模式之訊號。之後，藉由該模式切換訊號 SW，係將模式切換開關電路 150，切換為會將共通端子 Cm 與矩形波模式端子 Tr 作連接，並從送訊訊號產生電路 110 來將使矩形波訊號 Sr 產生的送訊資訊之訊號供給至矩形波訊號產生電路 130 之準位轉換電路 131 處。又，係構成為藉由模式切換訊號 SW，而設為會將切換開關電路 122 之共通端子 c 與端子 a 作連接的狀態，並將對於變壓器 13 之一次卷線 13a 的電容器 14 之並聯連接解除，而成為並不構成共振電路，且將開關電路 144 切換為選擇矩形波用控制訊號產生電路 143 側之狀態。藉由此，電子筆 1 係被切換為矩形波模式之狀態，並成為進行上述之矩形波模式的狀態（步驟 S104）。

[0084] 接續於步驟 S103 或者是步驟 S104 之後，控制電路 140，係使處理回到步驟 S101，並反覆進行此步驟 S101 以後之處理。

[0085]

〔平板裝置 2S 之構成例以及從電子筆 1 而來之送訊訊號〕

接著，針對與此實施形態的電子筆 1 一同作使用之平板裝置之構成例，以正弦波型態之平板裝置 2S 的情況為例來作說明。

[0086] 圖 9，係為對於與此實施形態的電子筆 1 一同使用之正弦波型態之平板裝置 2S 的主要部分之電路例作展示之圖。電子筆 1，係使用頻率為 1.8MHz 之正弦波訊號，而將位置檢測用訊號和身為對於電子筆 1 而言為重要的附加資訊之例之筆壓資訊以及側開關資訊乃至於辨識資訊（對於電子筆 1 作辨識之資訊），透過芯體 11 來送出至平板裝置 2S 處。平板裝置 2S，係如圖 9 中所示一般，具備有位置檢測感測器部 21S、和筆指示檢測電路 22S。

[0087] 位置檢測感測器部 21S，係從下層側起而依序層積第 1 導體群 211、絕緣層（省略圖示）、第 2 導體群 212，所形成者。第 1 導體群 211，係為將延伸存在於橫方向（X 軸方向）上的複數之第 1 導體 $211Y_1$ 、 $211Y_2$ 、 \dots 、 $211Y_m$ （ m 為 1 以上之整數）相互離開有特定之間隔地而並列地於 Y 軸方向上作了配置者。

[0088] 又，第 2 導體群 212，係為使延伸存在於相對於第 1 導體 $211Y_1$ 、 $211Y_2$ 、 \dots 、 $211Y_m$ 而相交叉的方向、在此例中係為相正交之縱方向（Y 軸方向）上之複數的第 2 導體 $212X_1$ 、 $212X_2$ 、 \dots 、 $212X_n$ （ n 為 1 以上之整數）相互離開有特定之間隔地而並列地在 X 軸方向上作了配置者。

[0089] 另外，在以下之說明中，針對第 1 導體 $211Y_1$ 、 $211Y_2$ 、 \dots 、 $211Y_m$ ，當並不需要對於各個導體作區分時，係將該些導體總稱為第 1 導體 211Y。同樣的，針

對第 2 導體 $212X_1$ 、 $212X_2$ 、 \dots $212X_n$ ，當並不需要對於各個導體作區分時，係將該些導體總稱為第 2 導體 $212X$ 。

[0090] 在控制電路 220 和位置檢測感測器部 21S 之間，係被設置有作為輸入輸出介面的選擇電路 221。選擇電路 221，係根據從控制電路 220 而來之控制訊號，而以從第 1 導體群 $211Y$ 以及第 2 導體群 $212X$ 之中各選擇 1 根的導體的方式來被作控制。另外，選擇電路 221，係亦可構成為從第 1 導體群 $211Y$ 以及第 2 導體群 $212X$ 之中來同時選擇複數根。

[0091] 而，筆指示檢測電路 22S，係由被與選擇電路 221 作連接之放大電路 222、和帶通濾波器 223、和檢波電路 224、和取樣保持電路 225、和 AD (Analog to Digital) 轉換電路 226、以及控制電路 220，而構成之。

[0092] 從根據從控制電路 220 而來之控制訊號而藉由選擇電路 221 所選擇了的位置檢測感測器部 21S 之導體，來輸入至筆指示檢測電路 22S 處。在筆指示檢測電路 22S 處，由從電子筆 1 而來之正弦波訊號的調變訊號所成之送訊訊號 S_s ，係藉由放大電路 222 而被作放大。此放大電路 222 之輸出，係被供給至帶通濾波器 223 處，僅有正弦波訊號 S_s 的頻率成份會被抽出。

[0093] 帶通濾波器 223 之輸出訊號，係藉由檢波電路 224 而被檢波。此檢波電路 224 之輸出訊號係被供給至取樣保持電路 225 處，並在藉由從控制電路 220 而來之取樣訊號而被以特定之時序作了取樣保持之後，再藉由 AD

轉換電路 226 而被轉換為數位值。從 AD 轉換電路 226 而來之數位資料，係藉由控制電路 220 而被作讀取並進行處理。

[0094] 控制電路 220，係藉由被儲存在內部之 ROM 中之程式，而以分別對於取樣保持電路 225、AD 轉換電路 226 以及選擇電路 221 送出控制訊號的方式而動作。又，控制電路 220，係根據從 AD 轉換電路 226 而來之數位資料，而算出藉由電子筆 1 所指示了的位置檢測感測器部 21S 上之位置座標。

[0095] 在此例中，電子筆 1，係如同前述一般，具備有將藉由包含有從送訊資訊產生電路 110 而來之位置檢測用訊號和筆壓資訊以及側開關資訊的送訊資訊而使正弦波訊號 S_s 被作了調變後的送訊訊號送出至平板裝置 2S 處之構成。

[0096] 圖 10 (A)，係為對於從電子筆 1 之送訊資訊產生電路 110 所供給至正弦波用控制訊號產生電路 142 處的訊號之例作展示者。如同在圖 10 (B) 以及圖 10 (C) 中所示一般，從電子筆 1 所送訊之訊號（正弦波訊號 S_s ），在此例中，係成為如同將以連續送訊期間和送訊資料期間作為 1 個周期的形態之訊號作反覆輸出一般的訊號。亦即是，從電子筆 1 所輸出的訊號 S_s ，在維持被供給至圖 10 (A) 之正弦波用控制訊號產生電路 142 處的訊號之高準位的一定期間之連續送訊期間中，係如同圖 10 (B) 中所示一般，正弦波訊號係成為作為叢發訊號而

連續之狀態者（圖 10（C）之連續送訊期間）。

[0097] 此連續送訊期間的長度，係被設為在平板裝置 2S 之筆指示檢測電路 22S 中而能夠檢測出由電子筆 1 所致之位置檢測感測器部 21S 上之指示位置的時間長度，例如，係被設為能夠將第 1 導體 211Y 以及第 2 導體 212X 之全部作 1 次以上、較理想為複數次以上的掃描之時間長度。

[0098] 在此連續送訊期間的結束後，電子筆 1，係將由將被施加於電子筆 1 處之筆壓值的資訊作成了複數位元之值（2 進位碼）的筆壓資訊和將側開關之 ON、OFF 資訊作為側開關資訊的 1 位元或者是複數位元之資訊以及其他之例如辨識資訊等所成的送訊資料，從芯體 11 而進行送訊。

[0099] 亦即是，電子筆 1 之送訊資訊產生電路 110，係如同圖 10（A）中所示一般，在連續送訊期間之結束後的送訊資料期間中，藉由將在特定之周期（Td）中而成為 HIGH 準位或 LOW 準位的送訊資料之訊號供給至圖 3 中所示之正弦波用控制訊號產生電路 142 處，來對於振盪電路 120R 作 ON、OFF 控制。藉由此，從電子筆 1 而來之送訊訊號，係成為使正弦波訊號被作了 ASK（Amplitude Shift Keying）調變或是 OOK（On Off Keying）調變後的訊號 Ss。亦即是，如同圖 10（A）以及（B）中所示一般，係以當送訊資料（2 進位碼）為「0」時並不進行正弦波訊號之送出，並當送訊資料（2 進位碼）為「1」時

進行正弦波之送出的方式來進行控制，而進行有 ASK 調變或者是 OOK 調變。

[0100] 此時，連續送訊期間之後的特定之周期（ T_d ）之第 1 次係絕對會設為 HIGH 準位，將此作為圖 10（C）之開始訊號。此開始訊號，係為用以成為能夠使平板裝置 2S 之筆指示檢測電路 22S 的控制電路 220 正確地判定後續之資料送出時序的時序訊號。另外，代替此開始訊號，係亦可將連續送訊期間之正弦波訊號的叢發訊號作為時序訊號來利用。

[0101] 在圖 9 中所示之平板裝置 2S 之筆指示檢測電路 22S 處，控制電路 220，係根據連續送訊期間之受訊訊號，而檢測出由電子筆 1 所致之在位置檢測感測器部 21S 上的指示位置。之後，控制電路 220，係等待連續送訊期間的結束，若是檢測出了連續送訊期間的結束後之開始訊號，則係檢測出送訊資料期間之筆壓資訊以及側開關資訊、辨識資訊等之其他的資料，並進行將該些復原之動作。之後，控制電路 220，係構成為將由電子筆 1 所致之指示位置的檢測資訊和筆壓資訊和側開關資訊以及辨識資訊等的其他資訊，輸出至主電腦等處。

[0102] 以上，係針對正弦波型態之平板裝置 2S 的構成以及動作，而與當電子筆 1 係身為正弦波模式時的動作一併作了說明，但是，圖 6 中所示之矩形波型態之平板裝置 2R 的構成以及動作，由於係亦可設為略相同之構成，因此，於此係省略其之詳細說明。亦即是，矩形波型態之

平板裝置 2R，係具備有進行位置檢測並且亦用以檢測出筆壓資訊以及側開關資訊、辨識資訊等的筆指示檢測電路。

[0103] 但是，矩形波型態之平板裝置 2R 之筆指示檢測電路的構成，係身為對於從電子筆 1 所送訊而來之矩形波訊號 S_r 進行處理的構成，在此點上，係與正弦波型態之平板裝置 2S 相異。於此情況，從電子筆 1 所送訊而來之矩形波訊號 S_r ，係成為與圖 10 (A) 中所示之訊號相對應者，矩形波型態之平板裝置 2R 的筆指示檢測電路，係被設為能夠對於該矩形波訊號 S_r 進行處理的構成。

[0104]

[實施形態之效果]

若依據上述之電子筆 1，則係能夠實現一種可對於正弦波型態與矩形波型態之相異的 2 種類之平板裝置 2S、2R 而共通地作使用的電子筆。又，若依據上述之實施形態之電子筆 1，則藉由將用以產生高電壓之訊號的電路，包含有變壓器 13 地而設為在正弦波模式和矩形波模式中作共用的構成，係能夠將電子筆 1 之構成簡單化，並且亦能夠避免電子筆 1 之大型化。

[0105]

[第 2 實施形態]

在以上之第 1 實施形態中，係構成為藉由讓使用者對於滑動操作開關 30 進行操作，來將電子筆切換指定為正弦波模式與矩形波模式之其中一者。因此，使用者係有必

要預先知道平板裝置是身為正弦波型態與矩形波型態中之何者。但是，也會有無法得知平板裝置是身為正弦波型態與矩形波型態中之何者的情形，若是能夠因應於平板裝置之型態來使電子筆之模式自動性地被作切換設定，則係會變得非常便利。第 2 實施形態，係為構成為因應於平板裝置是身為正弦波型態與矩形波型態中之何者一事來自動性地進行模式切換設定之電子筆的情況

[0106] 圖 11，係為用以對於在此第 2 實施形態中之由電子筆 1A 和正弦波型態之平板裝置 2SA 以及矩形波型態之平板裝置 2RA 所成的座標輸入裝置之概要作說明之圖。在此圖 11 中，針對和圖 1 相同之部分，係附加相同的元件符號。

[0107] 第 2 實施形態之電子筆 1A，係如同圖 11 中所示一般，並未具備有在第 1 實施形態的電子筆 1 中之滑動操作開關 30。另一方面，在此第 2 實施形態中，正弦波型態之平板裝置 2SA，係具備有將代表自身乃身為正弦波型態一事的型態指定資訊 CMs 作送出之功能，又，矩形波型態之平板裝置 2RA，係具備有將代表自身乃身為矩形波型態一事的型態指定資訊 CMr 作送出之功能。

[0108] 又，此第 2 實施形態之電子筆 1A，係與第 1 實施形態之電子筆 1 同樣的，具備有作為送訊訊號而產生正弦波訊號 Ss 之正弦波模式和產生矩形波訊號 Sr 之矩形波模式，並且係構成為會受訊從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之型態指定資訊 CMs 或 CMr 並自動性地被切

換為與平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 之型態相對應的模式。

[0109] 在此第 2 實施形態中，平板裝置 2SA 以及平板裝置 2RA，係與第 1 實施形態之平板裝置 2S 以及平板裝置 2R 同樣的，在框體 20S 以及 20R 內，具備有位置檢測感測器部 21S 以及 21R，並且，係構成為透過此位置檢測感測器部 21S 以及 21R 來送出型態指定資訊 CMs 以及 CMr。因此，此第 2 實施形態之平板裝置 2SA 以及平板裝置 2RA，係具備有使被與位置檢測感測器部 21S 以及 21R 作連接並進行訊號處理的筆指示檢測電路 22SA 以及 22RA，受訊從電子筆 1A 而來之正弦波訊號 S_s 或矩形波訊號 S_r 而進行位置檢測處理或其他之處理，並且從位置檢測感測器部 21S 以及位置檢測感測器部 21R 而送出型態指定資訊 CMs 以及型態指定資訊 CMr 之功能。

[0110] 電子筆 1，在此實施形態中，係構成為透過芯體 11 來送出正弦波訊號 S_s 或者是矩形波訊號 S_r，並且透過芯體 11 來受訊從平板裝置 2SA 而來之型態指定資訊 CMs 或者是從平板裝置 2RA 而來之型態指定訊號 CMr。在此第 2 實施形態中，如同後述一般，電子筆 1A，係構成為將送出正弦波訊號 S_s 或者是矩形波訊號 S_r 之送訊模式、和受訊型態指定資訊 CMs 或者是型態指定資訊 CMr 之受訊模式，以分時來實行之。

[0111] 同樣的，平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA，亦係構成為將送訊型態指定資訊 CMs 或型態指定資訊 CMr

之送訊模式、和受訊從電子筆 1 而來之正弦波訊號 S_s 或矩形波訊號 S_r 之受訊模式，以分時來實行之。而，在電子筆 1 處之分時處理，係構成為藉由基於從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之受訊訊號而被作時序控制，來在電子筆 1A 與平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 之間而使分時處理被作同步。亦即是，當電子筆 1 成為送訊模式時，平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 係成為受訊模式，當電子筆 1A 成為受訊模式時，平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 係成為送訊模式。又，在此第 2 實施形態中，於電子筆 1A 之送訊模式中，係選擇正弦波模式與矩形波模式之其中一者。

[0112] 在此第 2 實施形態中，電子筆 1A，當身為並不受訊從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 之位置檢測感測器部 21S 或 21R 而來之訊號的狀態時，係恆常成為受訊模式。而，若是電子筆 1A 接近平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA，並成為受訊型態指定資訊 CM_s 或型態指定資訊 CM_r 之狀態，則在電子筆 1A 處，係基於所受訊了的型態指定資訊 CM_s 或型態指定資訊 CM_r ，而判定出正在作靜電耦合之平板裝置是身為平板裝置 2SA 或者是平板裝置 2RA 之何者。

[0113] 之後，電子筆 1A，係基於從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 所受訊了的型態指定資訊 CM_s 或型態指定資訊 CM_r 之受訊時序，而開始受訊期間與送訊期間之間之分時控制。而，電子筆 1A，當所判別出的型態係身為

正弦波型態時，於送訊期間中，係將自機設為正弦波模式並產生正弦波訊號 S_s ，並將所產生了的正弦波訊號 S_s ，透過芯體 11 來對於平板裝置 2SA 送出。又，電子筆 1A，當所判別出的型態係身為矩形波型態時，於送訊期間中，係將自機設為矩形波模式並產生矩形波訊號 S_r ，並將所產生了的矩形波訊號 S_r ，透過芯體 11 來對於平板裝置 2RA 送出。

[0114] 此時，如同前述一般，平板裝置 2SA 或者是平板裝置 2RA，係與電子筆 1A 之送訊期間和受訊期間之分時時序相互同步，在該受訊期間中，係受訊從電子筆 1A 而來之與自身之型態相對應的正弦波訊號 S_s 或者是矩形波訊號 S_r ，並進行藉由電子筆 1A 所指示了的位置之檢測處理、筆壓資訊或電子筆 1A 之辨識資訊等的檢測、其他之附加資訊之處理。

[0115] 在此第 2 實施形態之電子筆 1A 中，由於係因應於平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 之型態，來自動性地切換為正弦波模式或矩形波模式，因此，電子筆 1A 之使用者，係並不需要特別注意平板裝置是身為平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 之何者，便能夠進行由電子筆 1A 所致之平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 之位置指示，而為非常方便。

[0116]

〔第 2 實施形態之電子筆 1A 之電性構成例〕

於圖 12 中，對於此第 2 實施形態之電子筆 1A 之電性

構成例作展示。此第 2 實施形態之電子筆 1A 之電性構成，與前述第 1 實施形態之電子筆 1 之間的相異之處，係在於追加有藉由受訊從平板裝置 2SA 而來之型態指定資訊 CMs 或從平板裝置 2RA 而來之型態指定資訊 CMr 一事而對於事要將自身設為正弦波模式或者是矩形波模式一事自動性地作切換之部分，關於其他部分，則為相同。在圖 12 中，對於與圖 2 中所示之第 1 實施形態的電子筆 1 之電性構成例相同之部分，係附加相同的元件符號，並省略其說明。

[0117] 亦即是，在此第 2 實施形態中，如同於圖 12 中所示一般，在 IC100 處，係並未被設置有端子 109。又，係代替模式切換電路 150 和模式切換訊號產生電路 141，而設置有模式切換電路 150A 和模式切換訊號產生電路 141A，並且係設置有受訊訊號處理電路 160，在此點上，係與第 1 實施形態相異。

[0118] 在此第 2 實施形態之電子筆 1A 中，芯體 11，係並不僅是作為從電子筆 1A 而來之位置檢測用訊號之送訊用，而亦作為從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 之位置檢測感測器 21S 或 21R 所送訊的型態指定資訊 CMs 或 CMr 之受訊用而被作使用。

[0119] 模式切換電路 150A，係具備有正弦波模式端子 Ts、和矩形波模式端子 Tr、以及共通端子 Cm，並且亦具備有受訊用端子 R，並藉由從控制電路 140A 之模式切換訊號產生電路 141A 而來的模式切換訊號，而以將共通

端子 Cm 與受訊用端子 R 和正弦波模式端子 Ts 以及矩形波模式端子 Tr 之其中一者作連接的方式來被作切換。亦即是，當電子筆 1A 為受訊模式的期間中，於模式切換電路 150A 處，係以使共通端子 Cm 被與受訊用端子 R 作連接的方式而被作切換。又，當電子筆 1A 為送訊模式的期間中，係以使共通端子 Cm 被與正弦波模式端子 Ts 和矩形波模式端子 Tr 之其中一者作連接的方式而被作切換。

[0120] 模式切換電路 150A 之受訊側端子 R，係被與受訊訊號處理電路 160 之輸入端作連接。受訊訊號處理電路 160，係由放大器 161 和受訊訊號判別電路 162 所成。受訊訊號判別電路 162，係根據從放大器 161 所接收了的訊號，來判別出所受訊了的訊號是身為型態指定資訊 CMs 或者是型態指定資訊 CMr。之後，受訊訊號判別電路 162，係將是身為型態指定資訊 CMs 或者是型態指定資訊 CMr 之判別結果，供給至控制電路 140A 之模式切換訊號產生電路 141A 處。又，受訊訊號判別電路 62，係根據所受訊了的訊號，來產生用以與平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 之送訊模式之期間以及受訊模式之期間相互同步的時序訊號，並將該時序訊號供給至模式切換訊號產生電路 141A 處。

[0121] 模式切換訊號產生電路 141A，係基於從受訊訊號判別電路 162 而來之型態指定資訊是身為型態指定資訊 CMs 或者是型態指定資訊 CMr 的判別結果，來決定要將電子筆 1A 之送訊模式設為正弦波模式或者是矩形波模

式。又，模式切換訊號產生電路 141A，係根據從受訊訊號判別電路 162 而來之時序訊號，來決定將送訊模式之期間和受訊模式之期間以分時來作切換的時序。

[0122] 模式切換訊號產生電路 141A，係與第 1 實施形態相同的，產生對於正弦波模式和矩形波模式作切換之模式切換訊號 SW，並且產生用以對於模式切換電路 150A 進行切換控制的模式切換訊號 SWA。亦即是，在此第 2 實施形態中，模式切換電路 150A，係並非藉由模式切換訊號 SW 而是藉由模式切換訊號 SWA 來被作切換。

[0123] 模式切換電路 150A，係藉由模式切換訊號 SWA，來以使共通端子 Cm 在受訊模式之期間中會被與受訊用端子 R 作連接並且在送訊模式之期間中會與所決定了的正弦波模式端子 Ts 或者是矩形波模式端子 Tr 之其中一者作連接的方式，而被作切換控制。

[0124] 關於其他構成，亦即是送訊資訊產生電路 110、正弦波訊號產生電路 120、矩形波訊號產生電路 130 以及控制電路 140A 之模式切換訊號產生電路 141A 以外的電路 142、143、144，由於係與第 1 實施形態之電子筆 1 相同，因此係省略說明。

[0125]

〔由控制電路 140A 所致之模式切換控制〕

如同上述一般，此第 2 實施形態之電子筆 1A 之控制電路 140A，係基於從平板裝置 2SA 所受訊了的型態指定資訊 CMs 或者是從平板裝置 2RA 所受訊了的型態指定資

訊 CMr，而決定要將電子筆 1A 設為何者之模式，並且進行包含有送訊模式與受訊模式之分時管理的送受訊模式切換管理。

[0126] 參考圖 13 以及圖 14 之流程圖，對於在此控制電路 140A 處的處理動作之流程之其中一例作說明。

[0127] 控制電路 140A，係藉由從模式切換訊號產生電路 141A 而來之模式切換訊號 SWA，而設為將模式切換電路 150A 之共通端子 Cm 與受訊用端子 R 作連接的狀態，並將電子筆 1A 設為對於從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之受訊訊號作監視的模式（圖 13 之步驟 S111）。之後，控制電路 140A，係判別是否受訊了從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之訊號（步驟 S112）。

[0128] 當電子筆 1A 係身為從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而離開的狀態時，由於電子筆 1A 係並不會從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而受訊訊號，因此，控制電路 140A，在此步驟 S112 中，係判別為並未受訊訊號，並使處理回到步驟 S111，而持續對於從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之訊號之受訊作監視的模式。

[0129] 而，當電子筆 1A 接近平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA，並在步驟 S112 中判別為係受訊了從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之訊號時，控制電路 140A，係判別是否藉由受訊訊號判別電路 162 而從所受訊了的訊號判別出了正弦波型態之型態指定資訊 CMs 或矩形波型態之型態指定資訊 CMr 之其中一者（步驟 S113）。在此步

驟 S113 中，當判別為係無法判別出正弦波型態之型態指定資訊 CMs 或者是矩形波型態之型態指定資訊 CMr 之一者的情況時，控制電路 140A，係使處理回到步驟 S111，並反覆進行此步驟 S111 之後的處理。

[0130] 而，在步驟 S113 中，當判別為係能夠判別出正弦波型態之型態指定資訊 CMs 或者是矩形波型態之型態指定資訊 CMr 之其中一者的情況時，控制電路 140A，係將該判別結果之型態指定資訊 CMs 或型態指定資訊 CMr 之其中一者，記憶在內藏於模式切換訊號產生電路 141A 中之緩衝記憶體（省略圖示）處（步驟 S114）。

[0131] 之後，控制電路 140A，係決定變更為將受訊模式和送訊模式以分時來實行的狀態（步驟 S115）。之後，控制電路 140A，係藉由從模式切換訊號產生電路 141A 而來之模式切換訊號 SWA，而將模式切換電路 150A 之共通端子 Cm 與受訊用端子 R 作連接，並將電子筆 1A 設為受訊模式之狀態（步驟 S116）。

[0132] 之後，控制電路 140A，係判別是否受訊了從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之訊號（步驟 S117）。在此步驟 S117 中，當判別為係受訊了從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之訊號時，控制電路 140A，係藉由以受訊訊號判別電路 162 所受訊並判別出的型態指定資訊 CMs 或型態指定資訊 CMr，來對於緩衝記憶體之型態指定資訊作更新（步驟 S118）。

[0133] 在步驟 S117 中，當判別係成為不會受訊從平

板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之訊號時，控制電路 140A，係判別無受訊訊號之狀態是否從受訊訊號消失起而持續了預先所制定的特定時間 T_a 以上（步驟 S119）。於此，特定時間 T_a ，係設為較會被推測為雖係使電子筆 1A 暫時從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而離開但是仍會對於該平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 持續進行指示輸入的短時間而更長之時間。另外，此所定時間 T_a ，係為涵蓋 1 ~ 複數之受訊模式之期間者。

[0134] 在步驟 S119 中，當判別無受訊訊號之狀態係持續了預先所制定的特定時間 T_a 以上時，控制電路 140A，係使處理回到步驟 S111，而切換為對於從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之訊號的受訊作監視之模式，並反覆進行此步驟 S111 以後之處理。

[0135] 當在步驟 S119 中判別無受訊訊號之狀態係並未持續預先所制定的特定時間 T_a 以上時，或者是接續於步驟 S118 之後，控制電路 140A，係判別分時之受訊模式的期間是否結束（圖 14 之步驟 S121），當判別係尚未結束時，係使處理回到步驟 S116，並使受訊模式繼續。

[0136] 而，在步驟 S121 中，當判別分時之受訊模式的期間已結束時，控制電路 140A，係決定將電子筆 1A 設為送訊模式之狀態，並因應於正記憶在緩衝記憶體中之型態指定資訊，而藉由從模式切換訊號產生電路 141A 而來之模式切換訊號 SWA 來對於模式切換電路 150A 作切換，並藉由切換控制訊號 SW 來對於切換開關電路 122 作

切換，且進而藉由切換控制訊號 SW 來對於切換開關電路 144 作切換，而實行送訊模式（步驟 S122）。

[0137] 亦即是，當在緩衝記憶體中被記憶有型態指定資訊 CMs 時，電子筆 1A，在此送訊模式之期間中係成為正弦波模式，模式切換電路 150A，係藉由模式切換訊號 SWA，而被切換為使共通端子 Cm 被與正弦波模式端子 Ts 作連接之狀態，並且，切換開關電路 122，係藉由切換控制訊號 SW 而使共通端子 c 被切換至切換端子 b 處，而被設為在變壓器 13 之一次卷線 13a 處被並聯連接有共振用電容器 14 而構成共振電路的狀態。進而，切換開關電路 144，係藉由切換控制訊號 SW，而被切換為將從正弦波用控制訊號產生電路 142 而來之切換訊號 SWs 供給至開關電路 121 處並被作 ON、OFF 控制之狀態。藉由此，振盪電路 120R 係被設為進行振盪動作之狀態。

[0138] 故而，在電子筆 1A 處，於此正弦波模式中，係如同使用圖 3 以及圖 4 而於前所述一般，成為在變壓器 13 之二次卷線 13b 側處得到正弦波訊號 Ss 之狀態，並成為使該正弦波訊號 Ss 通過 IC100 之端子 103 並更進而通過模式切換電路 150A、端子 102 而被供給至芯體 11 處的狀態。而，在模式切換電路 150A 處，將正弦波訊號 Ss 藉由整流電路 17 來作了整流後的高電壓 HV (= HVs) 係作為電源電壓而被作供給，正弦波訊號 Ss 係被設為不會產生變形地而通過模式切換電路 150A 來供給至芯體 11 處。

[0139] 又，當在緩衝記憶體中被記憶有型態指定資

訊 CMr 時，在電子筆 1A 之分時之送訊模式之期間中係成為矩形波模式，模式切換電路 150A，係藉由模式切換訊號 SWA，而被切換為使共通端子 Cm 被與矩形波模式端子 Tr 作連接之狀態，並且，切換開關電路 122，係藉由切換控制訊號 SW 而使共通端子 c 被切換至切換端子 a 處，而被設為使對於變壓器 13 之一次卷線 13a 之共振用電容器 14 的並聯連接被作了解除的狀態。進而，切換開關電路 144，係藉由切換控制訊號 SW，而被切換為將從矩形波用控制訊號產生電路 143 而來之切換訊號 SWr 供給至開關電路 121 處並被作 ON、OFF 控制之狀態。

[0140] 故而，在電子筆 1A 處，於此矩形波模式中，係如同使用圖 5~圖 7 而於前所述一般，成為使從矩形波訊號產生電路 130 而來之矩形波訊號 Sr 通過模式切換電路 150A、端子 102 而被供給至芯體 11 處的狀態。而，在模式切換電路 150A 處，變壓器 13 之二次卷線 13b 的藉由整流電路 17 來作整流所形成之高電壓 HV (= HVr) 係作為電源電壓而被作供給，矩形波訊號 Sr 係被設為不會產生變形地而通過模式切換電路 150A 來供給至芯體 11 處。

[0141] 接續於此步驟 S122 之後，控制電路 140A，係判別送訊模式的期間是否結束（步驟 S123），當判別係尚未結束時，係使處理回到步驟 S122，並使送訊模式繼續。而，當在步驟 S123 中判別送訊模式之期間係已結束時，控制電路 140A，係使處理回到圖 13 之步驟 S116 處，並將電子筆 1A 設為受訊模式之狀態，而反覆進行此

步驟 S116 以後之處理。

[0142]

[在第 2 實施形態中之平板裝置 2S 的構成例]

接著，針對與此第 2 實施形態的電子筆 1A 一同作使用之平板裝置之構成例，以正弦波型態之平板裝置 2SA 的情況為例來作說明。

[0143] 圖 15，係為對於與此第 2 實施形態的電子筆 1A 一同作使用之正弦波型態之平板裝置 2SA 的主要部分之電路例作展示之圖。在此圖 15 之電路例中，對於與圖 9 中所示之第 1 實施形態中的正弦波型態之平板裝置 2S 之電路例相同之部分，係附加相同的元件符號，並省略其說明。

[0144] 平板裝置 2SA，係如圖 15 中所示一般，具備有位置檢測感測器部 21S、和筆指示檢測電路 22S，並且更進而具備有切換開關電路 23 和型態指定資訊產生電路 24。型態指定資訊產生電路 24，係送出代表平板裝置 2S 乃身為正弦波型態一事的型態指定資訊 CMs。

[0145] 切換開關電路 23，係為將型態指定資訊 CMs 之送訊時和從電子筆 1A 而來之正弦波訊號 Ss 之受訊時藉由後述之控制電路 220A 來作切換的開關電路，送訊側端子 TX，係被與型態指定資訊產生電路 24 之輸出端作連接，受訊側端子 RX，係被與筆指示檢測電路 22S 之放大電路 222 作連接。而，切換開關電路 23 之共通端子 Ct，係被與身為其和位置檢測感測器部 21S 之間之輸入輸出介

面的選擇電路 221 作連接。

[0146] 選擇電路 221，係基於從控制電路 220A 而來之控制訊號，而以在型態指定資訊 CMs 之送訊時會選擇第 1 導體群 211Y 及／或第 2 導體群 212X 之中之各 1 根的導體或者是複數根的導體，並且在從電子筆 1A 而來之正弦波訊號 S_s 之受訊時會從第 1 導體群 211Y 以及第 2 導體群 212X 之中而分別選擇 1 根的導體的方式，來被作控制。另外，選擇電路 221，係亦可構成為從第 1 導體群 211Y 以及第 2 導體群 212X 之中來同時選擇複數根。

[0147] 控制電路 220A，係如同前述一般，對於切換開關電路 23 作切換，而在平板裝置 2SA 處將送訊模式和受訊模式以分時來進行切換。而，在送訊模式中，係藉由從控制電路 220A 而來之控制訊號，來將切換開關電路 23 之共通端子 C_t 與送訊側端子 TX 作連接，從型態指定資訊產生電路 24 而來之型態指定資訊 CMs，係通過此切換開關電路 23 以及選擇電路 221，而被供給至各 1 根的導體或者是複數根的導體處，並對於電子筆 1A 而作送訊。

[0148] 電子筆 1A，係如同前述一般，受訊此型態指定資訊 CMs，並判別平板裝置 2SA 是身為正弦波型態。之後，電子筆 1A，係如同前述一般，與平板裝置 2SA 之送訊模式和受訊模式之間之切換相互同步地，來對於受訊模式和送訊模式作切換，在送訊模式中，係將正弦波訊號 S_s 送訊至平板裝置 2SA 處。

[0149] 平板裝置 2SA 之控制電路 220A，在電子筆

1A 之送訊模式中，係成為受訊模式。在平板裝置 2SA 之受訊模式中，藉由從控制電路 220A 而來之控制訊號，切換開關電路 23 之共通端子 Ct 係被與受訊側端子 RX 作連接，從電子筆 1A 所送來的正弦波訊號 S_s，係從藉由選擇電路 221 所被選擇了的位置檢測感測器部 21S 之導體來通過開關電路 23 而被輸入至筆指示檢測電路 22S 處，並如同在上述之第 1 實施形態中所說明一般地來檢測出從電子筆 1A 而來之訊號，而檢測出藉由電子筆 1A 所指示了的位置。

[0150] 控制電路 220A，係藉由被儲存在內部之 ROM 中之程式，而以分別對於取樣保持電路 225、AD 轉換電路 226 以及選擇電路 221 送出控制訊號並且對於切換開關電路 23 而供給對於送訊模式與受訊模式作切換之切換控制訊號的方式而動作。又，控制電路 220A，係根據從 AD 轉換電路 226 而來之數位資料，而算出藉由電子筆 1A 所指示了的位置檢測感測器部 21S 上之位置座標。

[0151] 以上，係針對正弦波型態之平板裝置 2SA 的構成以及動作，而與當電子筆 1A 係身為正弦波模式時的動作一併作了說明，但是，矩形波型態之平板裝置 2RA 的筆指示檢測電路 22R 之構成以及動作，係亦可設為略相同之構成。亦即是，矩形波型態之平板裝置 2RA，亦係具備有與位置檢測感測器部 21S 完全相同之位置檢測感測器部 21R，並且，係具備有產生矩形波型態之型態指定資訊 CM_r 的型態指定資訊產生電路。又，係具備有對於從矩形

波模式之電子筆 1A 而來之受訊訊號作處理而進行位置檢測並且亦用以檢測出筆壓資訊以及側開關資訊、辨識資訊等的筆指示檢測電路 22R。

[0152] 另外，在上述之說明中，作為從平板裝置而來之型態指定資訊，雖係構成為準備有對於正弦波型態以及矩形波型態之各者作指定的型態指定資訊 CMs 和 CMr，但是，係亦可僅準備有其中一者。例如，當雖然正弦波型態之平板裝置會送岀型態指定資訊 CMs 但是矩形波型態之平板裝置並不會送岀型態指定資訊的情況時，電子筆，當並未受訊型態指定資訊 CMs 的情況時，係將平板裝置判斷為矩形波型態。相反的，係亦可為僅有矩形波型態之平板裝置會送岀型態指定資訊 CMr 的情況。

[0153]

〔第 2 實施形態之效果〕

若依據上述之第 2 實施形態之電子筆 1，則係藉由檢測出從平板裝置 2S 而來之型態指定資訊 CMs 或者是從平板裝置 2R 而來之型態指定資訊 CMr，來判別出是成為能夠與何者之型態的平板裝置進行靜電耦合並進行位置指示，並自動性地切換為與平板裝置 2S 或平板裝置 2R 之型態相對應的模式。故而，使用者就算是並未對於平板裝置是身為何者之型態一事有所掌握亦無妨，而為非常方便。

[0154]

〔第 3 實施形態〕

此第 3 實施形態，係為第 2 實施形態之變形例。亦

即是，以下所說明之第 3 實施形態之電子筆，與上述之第 2 實施形態之電子筆 1A，係在芯體側構件之構成以及相關之部分的構成上有所相異。又，第 3 實施形態之電子筆的其他之構成，係與第 2 實施形態的電子筆 1A 相同。圖 16，係為對於此第 3 實施形態之電子筆 1B 之電性構成例作展示者。於此圖 16 之例中，針對與圖 12 中所示之第 2 實施形態的電子筆 1A 相同的部分，係附加相同之元件符號。

[0155] 作為在上述之第 2 實施形態之電子筆 1A 中與平板裝置 2SA 或 2RA 之間而將訊號作送受訊的芯體側構件，係設為導電性之芯體 11。因此，在第 2 實施形態之電子筆 1A 中，係將送訊模式和受訊模式以分時來作切換，並將芯體 11 兼用為送訊用和受訊用。

[0156] 相對於此，在第 3 實施形態之電子筆 1B 中，係如同圖 16 中所示一般，將芯體側構件，設為藉由導電性之芯體 11 和導電性之套筒構件 31 來構成，並構成為將導電性之芯體 11 和導電性之套筒構件 31 的其中一方作為送訊用，而將另外一方作為受訊用。

[0157] 套筒構件 31，雖係省略詳細之圖示，但是，係在電子筆 1B 之筒狀之框體的筆尖側處，以與芯體 11 作電性絕緣的狀態而被作設置。亦即是，套筒構件 31，其外形係為圓錐台形狀，並且，圓錐台形狀之與中心線方向（軸心方向）相正交的方向之剖面係具備有環狀形狀，而為內部為中空之構件。而，芯體 11，係如同圖 16 中所示

一般，插通於此套筒構件 31 之中空部內，並以使其之前端部 11a 從電子筆 1B 之框體之筆尖側突出的方式而構成。

[0158] 在圖 16 之例中，芯體 11，係與第 1 實施形態之電子筆 1 同樣的，被設為送訊專用，套筒構件 31，係被設為從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之型態指定資訊 CMs 或 CMr 之受訊用。而，藉由套筒構件 31 而從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 所受訊了的型態指定資訊 CMs 或 CMr，係構成為通過 IC100 之端子 110 而被供給至受訊訊號處理電路 160 處。

[0159] 另外，係亦可採用將套筒構件 31 設為送訊用並將芯體 11 設為從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之型態指定資訊 CMs 或 CMr 之受訊用的構成。

[0160] 而，在此第 3 實施形態之電子筆 1B 中，係並不需要將送訊模式和受訊模式以分時來作切換。因此，此第 3 實施形態之模式切換電路 150B，係被設為與第 1 實施形態之電子筆 1 模式切換電路 150 相同的構成，而並不具備有受訊側端子 R，並構成為使共通端子 Cm 會被與正弦波模式端子 Ts 和矩形波模式端子 Tr 之其中一者作連接。又，在此第 3 實施形態之電子筆 1B 中，控制電路 140B 之模式切換訊號產生電路 141B，係與第 1 實施形態的電子筆 1 同樣的，僅產生模式切換訊號 SW。模式切換電路 150B，係藉由此模式切換訊號 SW 而被作切換。

[0161] 亦即是，在受訊訊號處理電路 160 之受訊訊

號判別電路 162 處，係通過放大器 161 來接收從套筒 31 而來之受訊訊號，而判別是受訊了從平板裝置 2SA 而來之型態指定資訊 CMs，或者是受訊了從平板裝置 2RA 而來之型態指定資訊 CMr。之後，因應於從此受訊訊號判別電路 162 而來之判別結果，模式切換訊號產生電路 141B 係產生模式切換訊號 SW。而，當藉由此模式切換訊號 SW，而判別電子筆 1B 係受訊了型態指定資訊 CMs 時，模式切換電路 150B，係使共通端子 Cm 被與正弦波模式端子 Ts 作連接，當判別電子筆 1B 係受訊了型態指定資訊 CMr 時，係使共通端子 Cm 被與矩形波模式端子 Tr 作連接。其他之構成，係被設為與第 2 實施形態之電子筆 1A 相同。

[0162] 此第 3 實施形態之電子筆 1B，由於係並不需將送訊模式和受訊模式以分時來作切換，而僅需要單純地以將藉由送訊資訊產生電路 110 所產生的送訊訊號在平板裝置 2S 或平板裝置 2R 之受訊模式期間中送出的方式來進行時序控制即可，因此，相較於第 2 實施形態之電子筆 1A，係有著能夠使模式管理處理變得簡單的效果。

[0163]

〔第 4 實施形態〕

在以上之第 2 實施形態以及第 3 實施形態中，受理對於要使電子筆從訊號發訊電路而送出正弦波訊號和矩形波訊號之何者一事下達指定的指定輸入之輸入受理部，雖係設為受訊從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之型態指

定資訊 CMs 或者是 CMr 的芯體側構件，但是，輸入受理部，係並不被限定於上述之構成。

[0164] 第 4 實施形態，係為將受訊從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 而來之型態指定資訊 CMs 或 CMr 之輸入受理部設為芯體側構件以外之構件的情況之其中一例。於圖 17 中，針對此第 4 實施形態的情況之電子筆 1C 和正弦波型態之平板裝置 2SC 以及矩形波型態之平板裝置 2RC 的重要部分之構成例作展示。

[0165] 此第 4 實施形態之其中一例之電子筆 1C 和平板裝置 2SC 或平板裝置 2RC，係藉由無線通訊來進行型態指定資訊 CMs 或 CMr 之送受訊。因此，在電子筆 1C 處係被設置有無線通訊電路 41，在平板裝置 2SC 或平板裝置 2RC 處，係被設置有用以與電子筆 1C 之無線通訊電路 41 進行無線通訊的無線通訊電路 42。

[0166] 亦即是，在此第 4 實施形態之電子筆 1C 中，輸入受理部係藉由無線通訊電路 41 所構成。作為在此實施形態中之無線通訊電路 41 以及無線通訊電路 42，例如係可藉由進行 Bluetooth（註冊商標）規格之無線通訊的電路來構成。無線通訊電路 41 以及無線通訊電路 42，係並不被限定於此例之構成，又，係並不被限定於電波，而亦可藉由使用紅外線等之光的其他之無線通訊手段來構成。

[0167] 在此第 4 實施形態中，平板裝置 2SC 或平板裝置 2RC 之無線通訊電路 42，係將型態指定資訊 CMs 或

CMr 作調變而轉換為無線送訊用，並對於電子筆 1C 之無線通訊電路 41 而送訊。電子筆 1C 之無線通訊電路 41，係將所受訊了的訊號解碼，而將型態指定資訊 CMs 或 CMr 復原，並通過 IC100 之端子 110 來供給至受訊訊號處理電路 160 處。

[0168] 在電子筆 1C 處，係設為與上述之第 2 實施形態或第 3 實施形態之電子筆 1A 或 1B 同樣的，藉由受訊訊號處理電路 160 之受訊訊號判別電路 162，來判別所受訊了的訊號係身為型態指定資訊 CMs 或 CMr 之何者，並基於該判別結果，來切換為正弦波模式或矩形波模式。

[0169] 藉由此，在此第 4 實施形態中，若是在無線通訊電路 41 和無線通訊電路 42 之間而成為能夠進行無線通訊之狀態，則電子筆 1C，係自動性地被切換為與正在進行無線通訊之對象的平板裝置是身為平板裝置 2SC 或者是平板裝置 2RC 之何者一事相對應的正弦波模式或矩形波模式之其中一者。

[0170]

[第 2 實施形態～第 4 實施形態之變形例]

另外，在上述之第 2 實施形態～第 4 實施形態之說明中，從平板裝置 2SA、2SB、2SC 或平板裝置 2RA、2RB、2RC 而來之送訊訊號，雖係設為僅為型態指定資訊 CMs 或者是型態指定資訊 CMr，但是，係亦可構成為除了型態指定資訊 CMs 或型態指定資訊 CMr 以外，更進而亦將其他之訊號送訊至電子筆 1A、1B、1C 處。在其他之訊

號中，係亦可包含有代表平板裝置 2SA、2SB、2SC 或平板裝置 2RA、2RB、2RC 之受訊模式的期間之開頭的時序之資訊。

[0171]

[第 5 實施形態]

第 5 實施形態之電子筆，係為能夠相較於上述之第 1、第 2、第 3、第 4 實施形態之電子筆 1、1A、1B、1C 而更進而使構成電源電路 12 之一次電池或二次電池的電力消耗減少的構成。

[0172] 在上述之實施形態之電子筆 1、1A、1B、1C 處而於正弦波模式中所產生的正弦波訊號 S_s ，係成為藉由變壓器 13 之一次卷線 13a 與共振用電容器 14 之間之共振電路所制定的頻率，但是，於此情況之共振電路中，係成為亦包含有浮游電容。而，用以使藉由具備有前述共振電路之振盪電路 120R 所產生的正弦波訊號 S_s 持續之開關電路 121 之切換時間點，係如同前述一般，身為正弦波訊號 S_s 之電壓成為 0 的時序之時間點，電力損失係為非常小。

[0173] 然而，在上述之第 1、第 2、第 3、第 4 實施形態之電子筆 1、1A、1B、1C 處，係設置有對應於正弦波模式與矩形波模式之間之切換，而將共振用電容器 14 在與變壓器 13 之一次卷線 13a 作並聯連接的狀態和將與一次卷線 13a 之間之並聯連接作切斷的狀態之間作切換之開關電路 122。此切換開關電路 122，例如係可藉由 2 個

的電晶體來構成，就算是在正弦波模式中，亦成為存在有構成切換開關電路 122 之共通端子 c 以及切換端子 b 之間之電晶體之 ON 阻抗的狀態。因此，就算是在正弦波模式中，也會產生在此開關電路 122 中之 ON 阻抗處的電力損失。

[0174] 又，在上述之第 1、第 2、第 3、第 4 實施形態之電子筆 1、1A、1B、1C 處的矩形波模式中，開關電路 121，由於係並非為在藉由變壓器 13 所產生之電壓成為 0 伏特的時間點處而被作切換者，因此，若是存在有浮游電容，則會成為產生有大的電力損失。

[0175] 此第 5 實施形態，係為對於以上之問題作解決並以構成電力損失為非常少之電子筆一事作為目的者。圖 18，係為對於此第 5 實施形態之電子筆 1D 之電性構成例作展示之圖。此圖 18 之例，係與在圖 12 中所示之第 2 實施形態之電子筆 1A 之電性構成例的情況相同地，為適用在通過芯體 11 來受訊從平板裝置 2SA 或平板裝置 2RA 之位置檢測感測器 21S 或位置檢測感測器 21R 而來的型態指定資訊 CMs 或 CMr 之情況中的情況。在此圖 18 中，對於與圖 12 中所示之第 2 實施形態的電子筆 1A 相同之部分，係附加相同的元件符號，並省略其之詳細說明。

[0176] 如同此圖 18 中所示一般，在此第 5 實施形態之電子筆 1D 中，係並未設置有切換開關電路 122，共振用電容器 14，係被與變壓器 13 之一次卷線 13a 並聯且固定性地作連接。伴隨於此，IC100 之端子 106 係被刪減。

[0177] 又，在此第 5 實施形態之電子筆 1D 的控制電路 140D 中，係被設置有與上述之第 2 實施形態之矩形波用控制訊號產生電路 143 相異的矩形波用控制訊號產生電路 143D。在此矩形波用控制訊號產生電路 143D 處，係被供給有身為整流電路 17 之輸出的高電壓 $HV (= HV_r)$ ，並且，在開關電路 121 和變壓器 13 之一次卷線 13a 之間的連接點 P1 處，係被供給有在矩形波模式中所得到的電壓 $VC (= VC_r)$ 。除此之外，係被設為與第 2 實施形態之電子筆 1A 相同之構成。

[0178] 在此第 5 實施形態之電子筆 1D 中的模式切換電路 150A 之控制動作或者是在受訊模式中的處理動作，係與第 2 實施形態的電子筆 1A 完全相同。

[0179] 又，當送訊模式係為正弦波模式的情況時，係與第 2 實施形態之電子筆 1A 相同。於此情況，在電子筆 1D 中，由於係並不存在有切換開關電路 122，因此，係並不存在有第 2 實施形態之電子筆 1 的情況時之開關電路 122 中的 ON 阻抗。因此，在此第 5 實施形態之電子筆 1D 的正弦波模式中，藉由以於開關電路 121 處之在正弦波電壓 VC 成為 0 伏特的時序處之切換所致的振盪電路 120R 之持續振盪控制動作，係能夠並不產生電力損失地而產生正弦波訊號 S_s ，並且能夠從整流電路 17 而得到高電壓 $HV (= HV_s)$ 。

[0180] 接著，參考圖 19 以及圖 20，針對在此第 5 實施形態之電子筆 1D 中的矩形波用控制訊號產生電路 143D

之構成例以及當送訊模式係為矩形波模式時的動作作說明。

[0181] 在此第 5 實施形態之電子筆 1D 中，由於在矩形波模式中，亦同樣的在變壓器 13 之一次卷線 13a 處被並聯連接有共振用電容器 14，因此，在變壓器 13 之一次卷線 13a 與開關電路 121 之間的連接點 P1 處，係得到如同圖 20 (A) 中所示一般之正弦波狀的電壓 V_{Cr} 。

[0182] 在此第 5 實施形態之電子筆 1D 中的矩形波用控制訊號產生電路 143D，係具備有與在圖 3 中所示之正弦波用控制訊號產生電路 142 相同的電路構成之 0 交叉檢測電路 1431、和延遲電路 1432、和脈衝產生電路 1433，並且係具備有脈衝寬幅控制電路 1434。在 0 交叉檢測電路 1431 處，係被輸入有在連接點 P1 處所得到的電壓 V_{Cr} 。又，在脈衝寬幅控制電路 1434 處，係被輸入有從整流電路 17 而來之高電壓 $HV (= HV_r)$ 。

[0183] 0 交叉檢測電路 1431 和延遲電路 1432，係與正弦波用控制訊號產生電路 142 之 0 交叉檢測電路 1421 和延遲電路 1422 同樣地而被構成。脈衝產生電路 1433，係為產生切換訊號 SW_rD (參考圖 20 (B)) 者，其並非為產生固定之脈衝寬幅的脈衝，而是具備有藉由從脈衝寬幅控制電路 1434 而來之控制訊號來使脈衝寬幅成為可變的構成。於此情況，從脈衝產生電路 1433 所輸出的切換訊號 SW_rD 之脈衝寬幅，係被設為較從正弦波用控制訊號產生電路 142 所輸出的切換訊號 SW_s 之脈衝寬幅而更大

者。

[0184] 開關電路 121，在此從矩形波用控制訊號產生電路 143D 而來之切換訊號 SWrD 的脈衝寬幅期間中，係被設為 ON，於其他期間中，係被設為 OFF。而，脈衝寬幅控制電路 1434，係構成為藉由對於從脈衝產生電路 1433 而來之切換訊號 SWrD 的脈衝寬幅作控制，來以使高電壓 HV 會成為矩形波模式之高電壓 HVr 的方式，而對於開關電路 121 之 ON 時間作控制。

[0185] 亦即是，如同圖 20 (A) 以及 (B) 中所示一般，在此第 5 實施形態之電子筆 1D 中，亦同樣的，於矩形波模式中，從矩形波用控制訊號產生電路 143D 而來之切換訊號 SWrD，由於係如同圖 20 (A) 以及 (B) 中所示一般，於從在連接點 P1 處所得到的正弦波狀電壓 VCr 之 0 交叉時間點 Zc2 起而作了正弦波模式時之正弦波訊號 Ss 之周期 T 之 1/4 之延遲時間 DL 的延遲之時間點處，脈衝寬幅期間係上揚，因此，在正弦波狀電壓 VCr 成為 0 伏特的時間點處，開關電路 121 係成為 ON。

[0186] 但是，在此矩形波模式中，切換訊號 SWrD 之脈衝寬幅期間，由於係較正弦波模式時之切換訊號 SWs 的脈衝寬幅期間而更長，因此，係涵蓋切換訊號 SWrD 之脈衝寬幅期間而持續成為 0 伏特，如同圖 20 (A) 中所示一般，正弦波狀電壓 VCr，係成為如同使正弦波作了變形一般之波形。

[0187] 之後，若是切換訊號 SWrD 之脈衝寬幅期間

結束而開關電路 121 成為 OFF，則如同圖 20 (A) 中所示一般，正弦波狀電壓 V_{Cr} ，係成為相較於正弦波模式時之正弦波電壓 V_C 而更增加了與切換訊號 $SWrD$ 之脈衝寬幅期間相對應之量的高振幅之波形。亦即是，正弦波狀電壓 V_{Cr} ，在圖 20 (A) 中，係相較於電壓 $2V_{DD}$ 而更增高了附加斜線所標示的量。故而，此高振幅之波形之正弦波狀電壓 V_{Cr} ，係成為因應於變壓器 13 之一次卷線 13a 與二次卷線 13b 之間之匝數比而被作升壓，並藉由整流電路 17 而被作整流，而產生較正弦波模式時之高電壓 $HV (= HV_s)$ 而更高的在矩形波模式中之高電壓 $HV (= HV_r)$ 。

[0188] 而，如同於前亦有所敘述一般，所產生了的該高電壓 HV ，係被供給至矩形波用控制訊號產生電路 143D 之脈衝寬幅控制電路 1434 處。矩形波用控制訊號產生電路 143D 之脈衝寬幅控制電路 1434，係以使被輸入了的高電壓 HV 會成為矩形波模式時之高電壓 HV_r 的方式，而對於切換訊號 $SWrD$ 之脈衝寬幅期間作控制。藉由此，圖 20 (B) 中所示之開關電路 121 之 ON 期間的長度係被作控制，因應於此，圖 20 (A) 之正弦波狀電壓 V_{Cr} 的附加斜線所標示之部分的大小（面積）係被作控制。其結果，係以會使從整流電路 17 所輸出的高電壓 HV 成為矩形波模式時之高電壓 HV_r 的方式而被作控制。

[0189] 在此第 5 實施形態之電子筆 1D 中，由於係並不存在有切換開關電路 122，因此，在正弦波模式中，於切換開關電路 122 處的起因於 ON 阻抗所導致的電力損失

係消失，而對於低消耗電力化有所助益。

[0190] 又，在此第 5 實施形態之電子筆 1D 中，於矩形波模式中，亦同樣的，由於開關電路 121 係在正弦波狀電壓 V_{Cr} 成為 0 伏特的時序處而被作切換，因此，係幾乎不會有電力損失。故而，若依據此第 5 實施形態之電子筆 1D，則係能夠將電源電路 12 之一次電池或二次電池的電力消耗抑制在最小的限度，而能夠使電池壽命長壽化。

[0191] 另外，在圖 18 中所示之第 5 實施形態之電子筆 1D 中，係構成為將正弦波用控制訊號產生電路 142 和矩形波用控制訊號產生電路 143D 分別個別地作設置。但是，如同根據上述之說明而可清楚得知一般，在正弦波用控制訊號產生電路 142 和矩形波用控制訊號產生電路 143D 中，0 交叉檢測電路 1421 和 0 交叉檢測電路 1431、延遲電路 1422 和延遲電路 1432，係可分別為相同之構成。故而，在第 5 實施形態中，藉由將正弦波用控制訊號產生電路 142 和矩形波用控制訊號產生電路 143D 設為對於 0 交叉檢測電路和延遲電路作共用之構成，係能夠使構成更加簡單化。

[0192]

[其他實施形態或變形例]

在上述之實施形態中，電子筆之被作了 IC 化的訊號處理電路，雖係作為在 IC100 內包含有模式切換電路 150、150A、150B、150C、150D 者來作了說明，但是，此模式切換電路 150、150A、150B、150C、150D，係亦

可設為 IC100 之外接零件。又，在上述之實施形態中，電子筆之訊號處理電路的大部分，雖係作為被作了 IC 化者來作了說明，但是，當然的，係亦可並不作 IC 化，而是作為由離散（discrete）零件所成之電子電路來構成之。

[0193] 又，在上述之實施形態中，正弦波訊號產生電路 120，雖係設為他勵式之振盪電路的構成，但是，本發明係並不被限定於此。又，當然的，整流電路 17 之構成，係亦並不被限定於上述之實施形態之構成。

[0194] 又，在上述之實施形態中，雖係將第 1 訊號之波形設為正弦波，並將第 2 訊號之波形設為矩形波，但是，第 2 訊號之波形，係並不被限定於矩形波，而亦可為其他之波形，例如亦可為三角波或其他之波形。又，第 1 訊號之波形，亦並不被限定於正弦波，而亦可為其他之波形。

[0195] 又，在上述之實施形態中，為了藉由送訊資訊而將正弦波訊號轉換為 ASK 調變訊號或者是 OOK 調變訊號，係構成為藉由從送訊資訊產生電路 110 而來之訊號來對於正弦波控制用訊號產生電路 143 作控制，但是，係並不被限定於此構成。例如，送訊資訊產生電路 110，係亦可並不對於正弦波控制用訊號產生電路 143 進行控制，並代替此而構成為：設置針對在變壓器 13 之二次卷線 13b 側處作為連續波訊號所得到的正弦波訊號之調變電路（ASK 調變或者是 OOK 調變），並藉由將送訊資訊供給至該調變電路處，來從該調變電路而得到 ASK 調變訊號

或者是 OOK 調變訊號。

【符號說明】

[0196]

- 1,1A,1B,1C,1D:電子筆
- 2S,2SA:正弦波型態之平板裝置
- 2R,2RA:矩形波型態之平板裝置
- 11:芯體
- 12:電源電路
- 13:變壓器
- 14:共振用電容器
- 17:整流電路
- 30:滑動操作開關
- 41,42:無線通訊電路
- 120:正弦波訊號產生電路
- 130:矩形波訊號產生電路
- 140,140A,140B,140D:控制電路
- 150,150A:模式切換電路
- 160:受訊訊號處理電路
- 162:受訊訊號判別電路

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種電子筆，係具備有：

導電性之芯體側構件；和

電力供給電路；和

第 1 訊號發訊電路，係在動作時，產生以被第 1 形態之平板裝置所使用的方式所構成的具備有第 1 波形之第 1 訊號；和

第 2 訊號發訊電路，係在動作時，產生以被與前述第 1 形態之平板裝置相異之第 2 形態之平板裝置所使用的方式所構成的具備有與前述第 1 波形相異之第 2 波形之第 2 訊號，並被與前述第 1 訊號發訊電路相互獨立地作設置；和

訊號切換電路，係在動作時，(i)從前述第 1 訊號發訊電路而將以被前述第 1 形態之平板裝置所使用的方式所構成的具備有前述第 1 波形之前述第 1 訊號、(ii)從前述第 2 訊號發訊電路而將以被前述第 2 形態之平板裝置所使用的方式所構成的具備有前述第 2 波形之前述第 2 訊號，選擇性地供給至前述芯體側構件處；和

輸入受理電路，係受理針對是要將前述電子筆使用於前述第 1 形態之平板裝置還是使用於前述第 2 形態之平板裝置處一事作指定之指定輸入；和

控制電路，係以回應於根據前述指定輸入而判定前述電子筆是被使用於前述第 1 形態之平板裝置處一事，來將具備有前述第 1 波形之前述第 1 訊號供給至前述芯體側構件處，並回應於根據前述指定輸入而判定前述電子筆是被使

用於前述第2形態之平板裝置處一事，來將具備有前述第2波形之前述第2訊號供給至前述芯體側構件處的方式，而控制前述訊號切換電路。

【請求項2】如請求項1所記載之電子筆，其中，

前述第1訊號發訊電路，係具備有在動作時作為前述第1訊號而產生正弦波訊號之正弦波訊號產生電路，

前述正弦波訊號產生電路，係具備有變壓器，該變壓器，係藉由在一次卷線側處連接電容器，而形成有共振電路，並且從二次卷線側而輸出正弦波訊號，

在前述變壓器之二次卷線側處，係被設置有整流電路，前述整流電路之輸出電壓，係被作為前述訊號切換電路之電源電壓。

【請求項3】如請求項1所記載之電子筆，其中，

前述第1訊號發訊電路，係具備有在動作時作為前述第1訊號而產生正弦波訊號之正弦波訊號產生電路，

前述正弦波訊號產生電路，係具備有變壓器，該變壓器，係藉由在一次卷線側處連接電容器，而形成有共振電路，並且從二次卷線側而輸出正弦波訊號，

在前述變壓器之二次卷線側處，係被設置有整流電路，前述整流電路之輸出電壓，係被作為用以產生前述第2訊號之電源電壓。

【請求項4】如請求項3所記載之電子筆，其中，

前述第2訊號發訊電路，係具備有在動作時作為前述第2訊號而產生矩形波訊號之矩形波訊號產生電路。

【請求項5】如請求項4所記載之電子筆，其中，
係具備有送訊訊號產生電路，

前述第1訊號發訊電路，係具備有在動作時因應於從
前述送訊訊號產生電路而來之數位訊號而將作為前述第1
訊號之前述正弦波訊號作調變的調變電路，

並且，前述矩形波訊號產生電路，係產生與從前述送
訊訊號產生電路而來之數位訊號相對應的作為前述第2訊
號之前述矩形波訊號。

【請求項6】如請求項3所記載之電子筆，其中，係具
備有：

第1開關電路，係在動作時，以在輸出前述正弦波訊
號時將前述一次卷線側之電容器與前述共振電路作連接，
並在輸出前述第2訊號時將前述一次卷線側之電容器從前
述共振電路而切離的方式，來藉由前述控制部而被作切
換，並且，前述一次卷線之第1端係被與前述電力供給電
路之第1端作連接，在前述一次卷線之第2端與前述電力供
給電路之第2端之間，係被連接有第2開關電路，

藉由前述控制電路，在輸出前述正弦波訊號時，前述
第2開關電路，係在前述正弦波訊號之零準位的時間點
處，被設為特定時間之ON，並且，在其他之期間處，係
被設為OFF，在輸出前述第2訊號時，前述第2開關電路，
係以能夠得到前述第2訊號產生用之電源電壓的方式，而
被作ON、OFF控制。

【請求項7】如請求項2~4中之任一項所記載之電子

筆，其中，

前述一次卷線之第 1 端係被與前述電力供給電路之第 1 端作連接，在前述一次卷線之第 2 端與前述電力供給電路之第 2 端之間，係被連接有開關電路，

藉由前述控制電路，在輸出前述正弦波訊號時，前述開關電路，係在前述正弦波訊號之零準位的時間點處，被設為特定時間之 ON，並且，在其他之期間處，係被設為 OFF，在輸出前述第 2 訊號時，前述開關電路，係以能夠將前述第 2 訊號產生用之電源電壓作為前述整流電路之輸出電壓而得到的方式，而使前述開關電路之前述 ON 期間的長度被作控制。

【請求項 8】如請求項 1 所記載之電子筆，其中，
前述第 1 訊號以及前述第 2 訊號之各者，係因應於筆壓資訊而被作調變。

【請求項 9】如請求項 1 所記載之電子筆，其中，
前述第 1 訊號以及前述第 2 訊號之各者，係因應於用以對於前述電子筆作辨識之辨識資訊而被作調變。

【請求項 10】如請求項 1 所記載之電子筆，其中，
前述第 1 訊號，係構成為能夠使前述第 1 形態之平板裝置檢測出藉由前述電子筆而被作指示之位置，

前述第 2 訊號，係構成為能夠使前述第 2 形態之平板裝置檢測出藉由前述電子筆而被作指示之位置。

【請求項 11】如請求項 1 所記載之電子筆，其中，
前述第 1 訊號之波形與前述第 2 訊號之波形，係為相

異。

【發明圖式】

圖 1

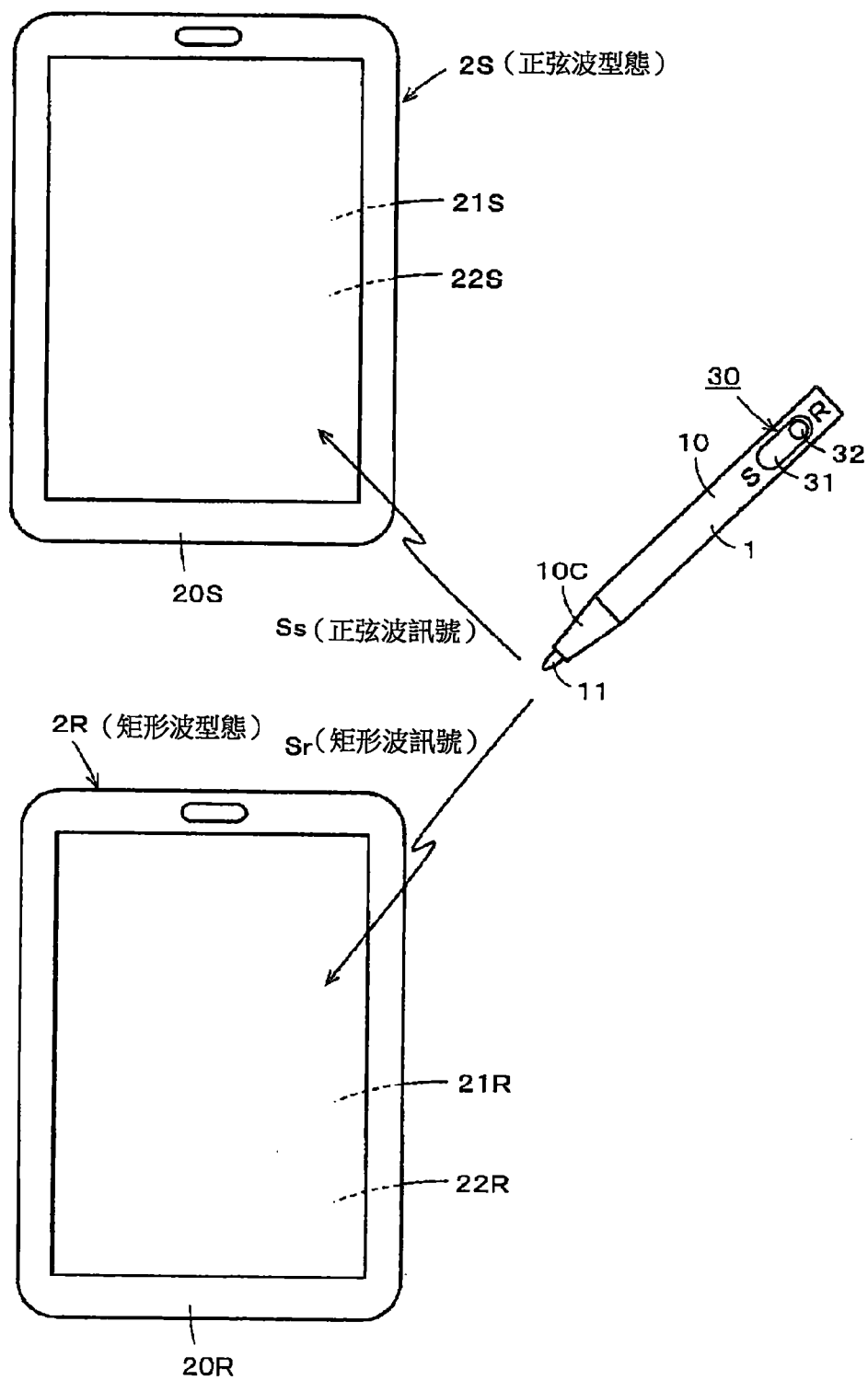


圖 3

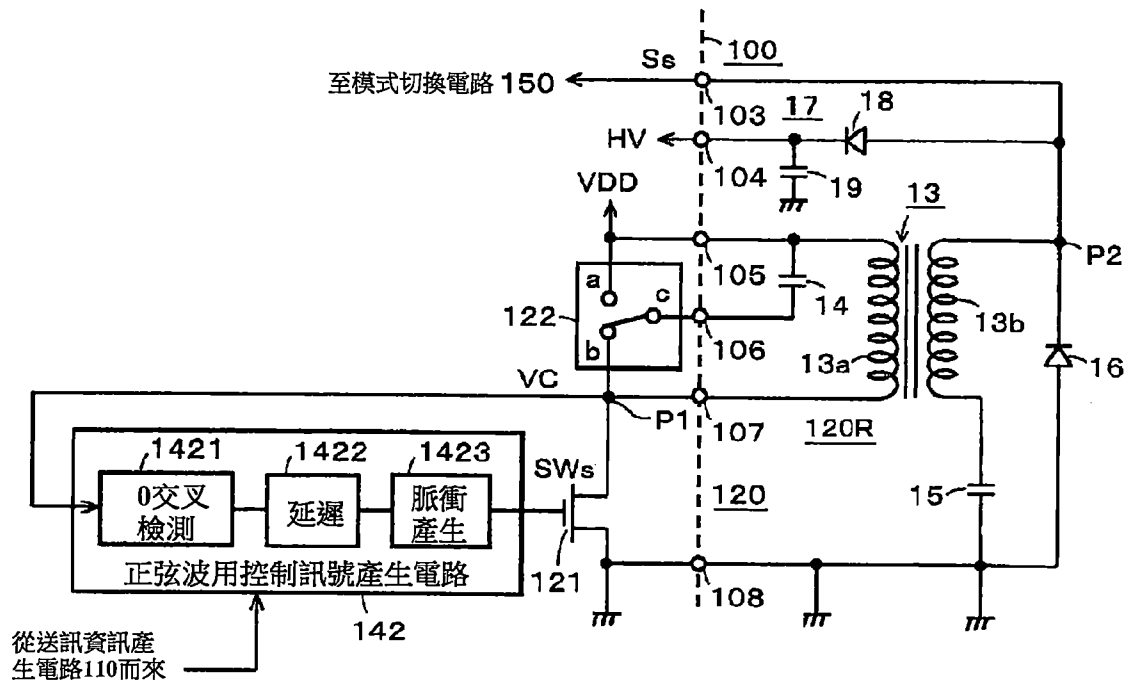


圖 4

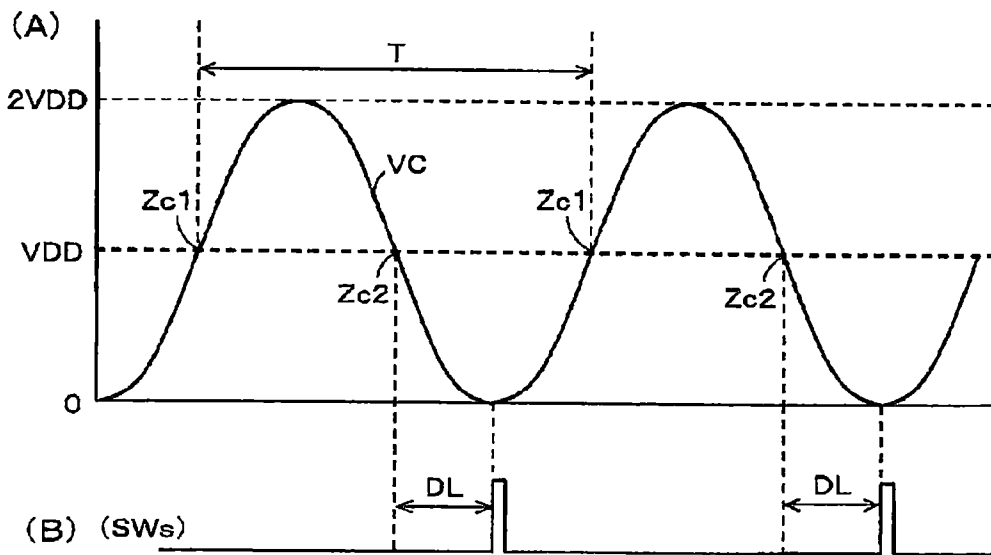


圖 5

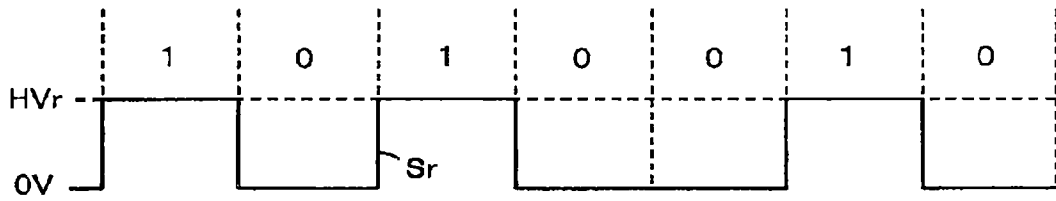


圖 6

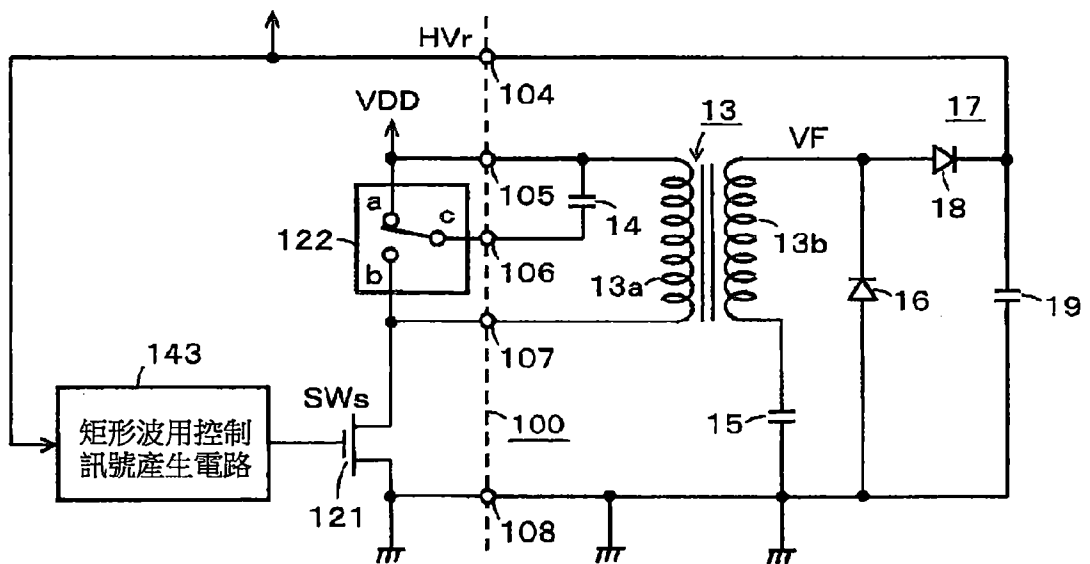


圖 7

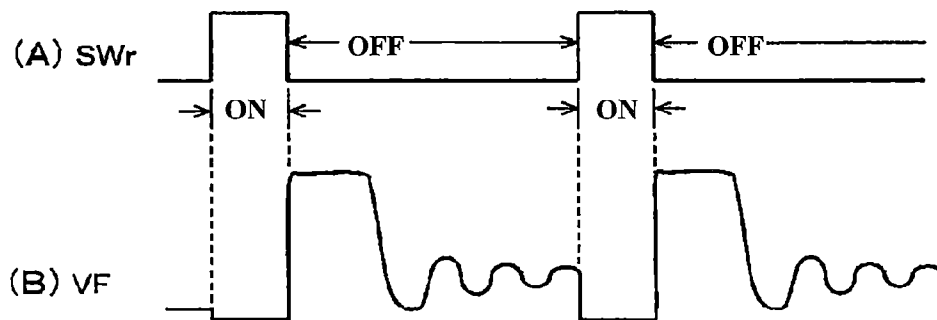


圖 8

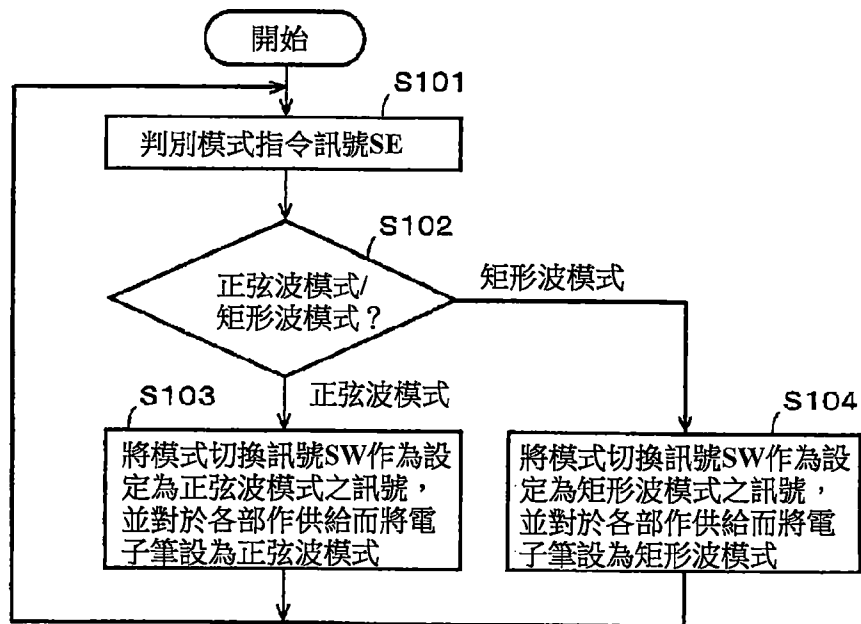


圖 9

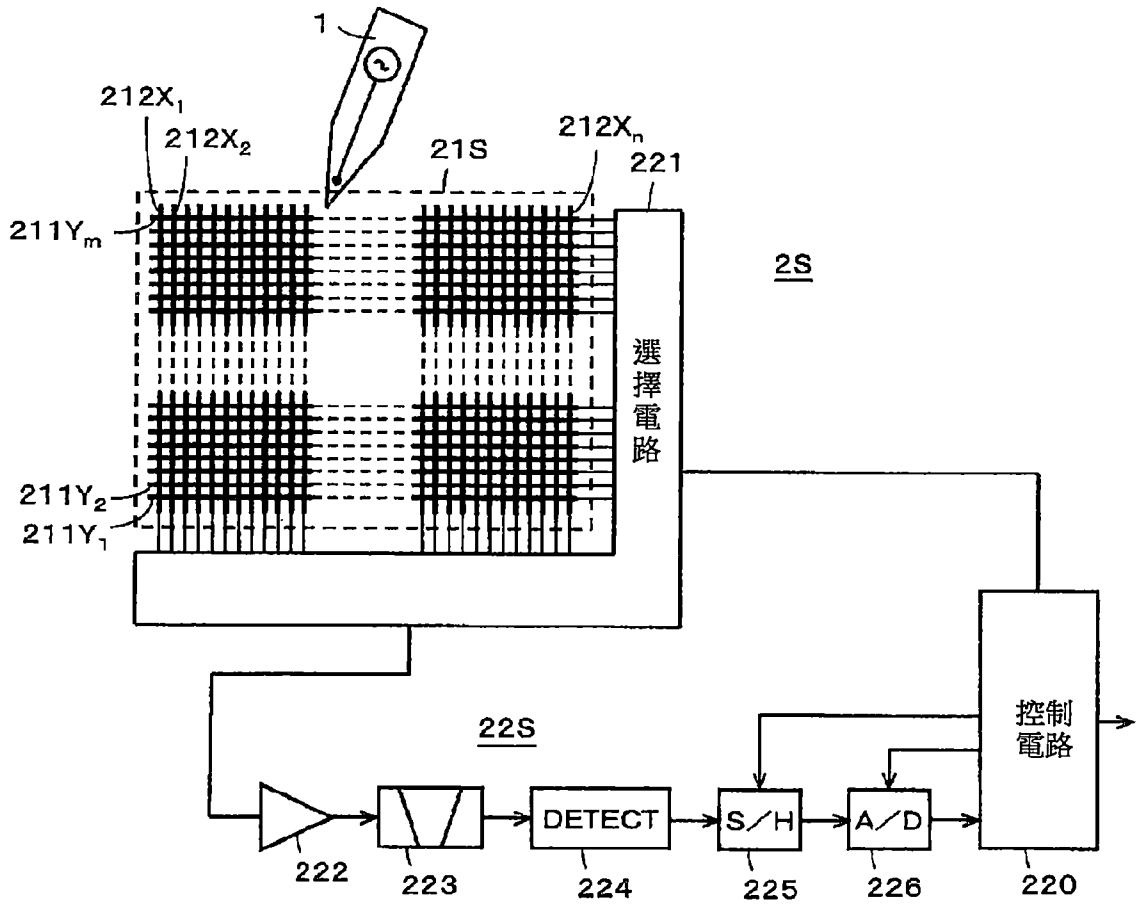


圖 10

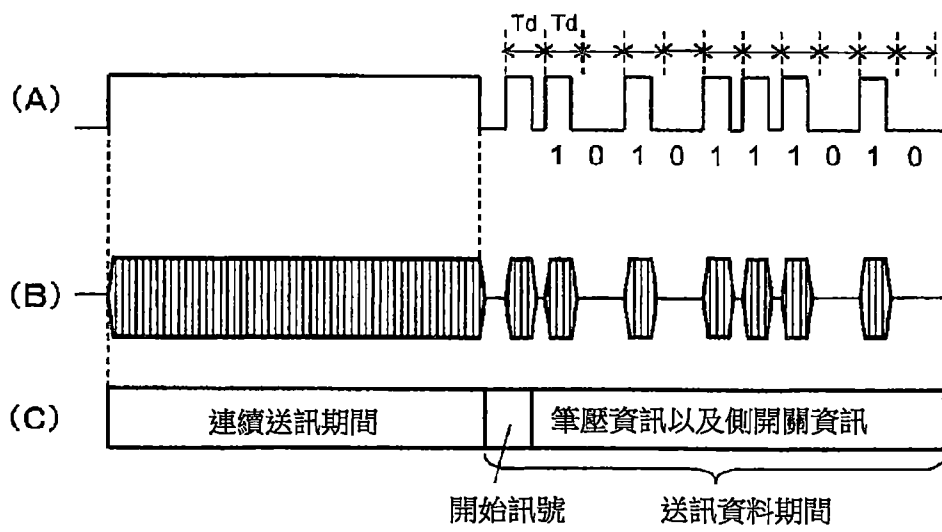


圖 11

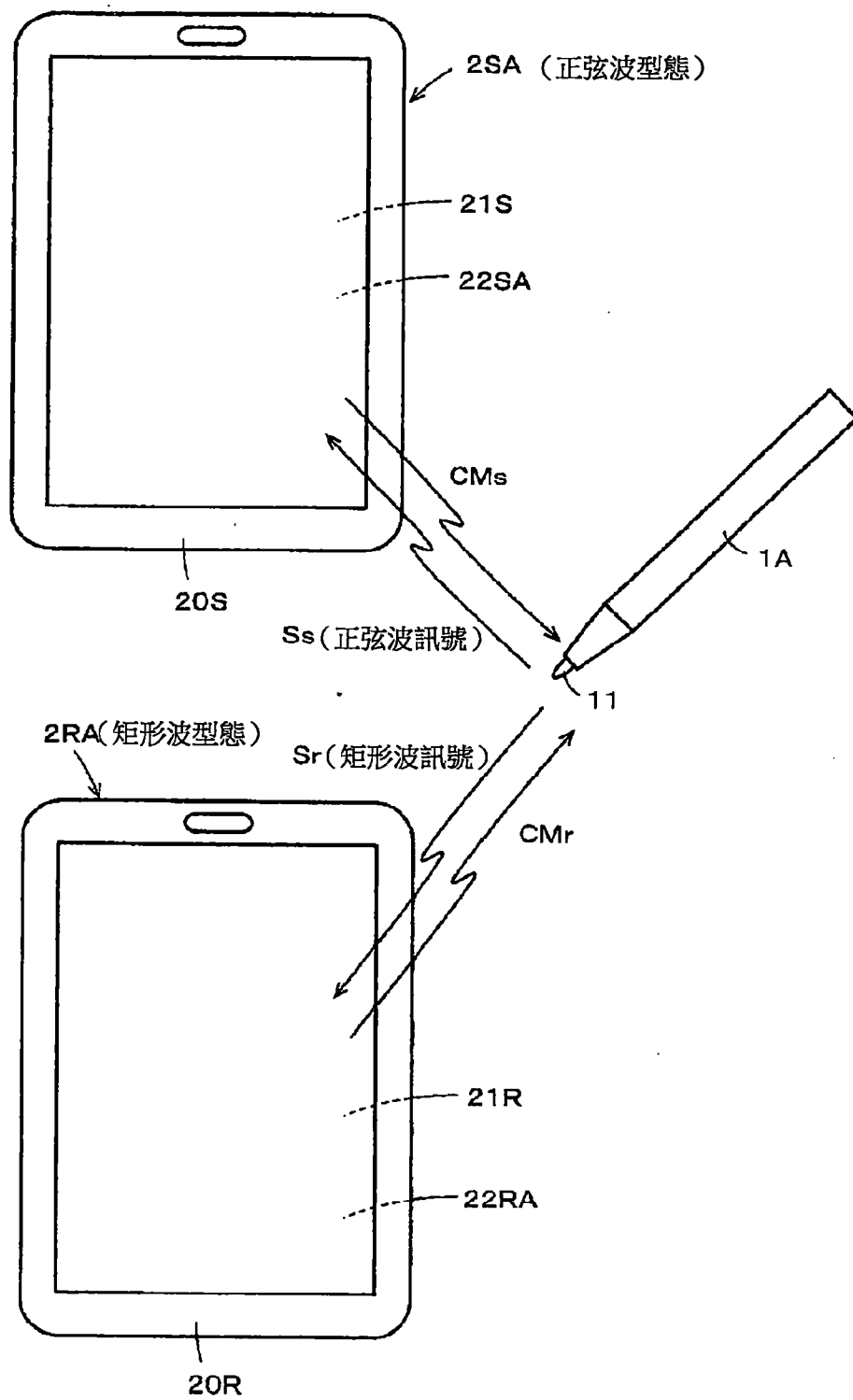


圖 12

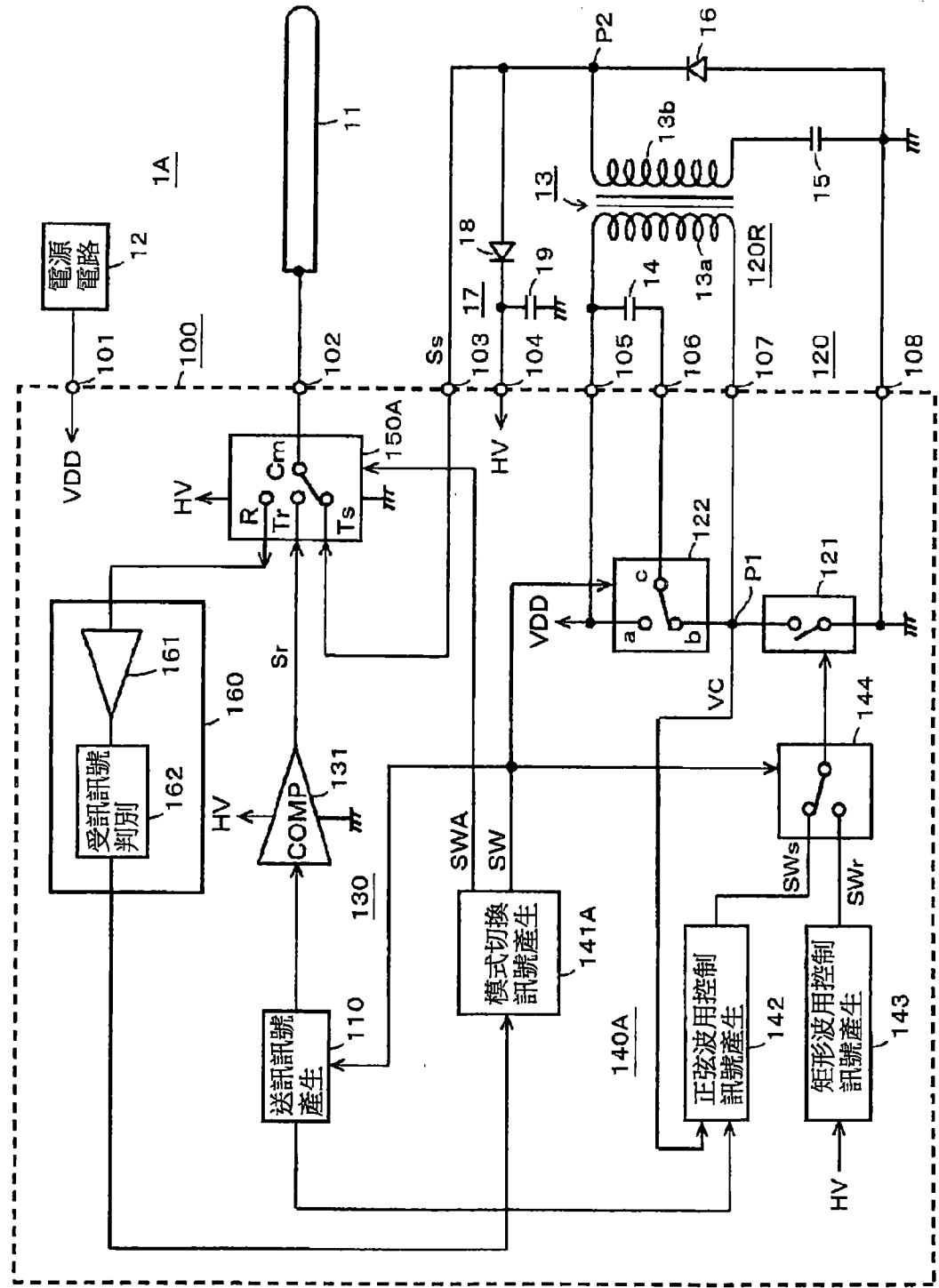


圖 13

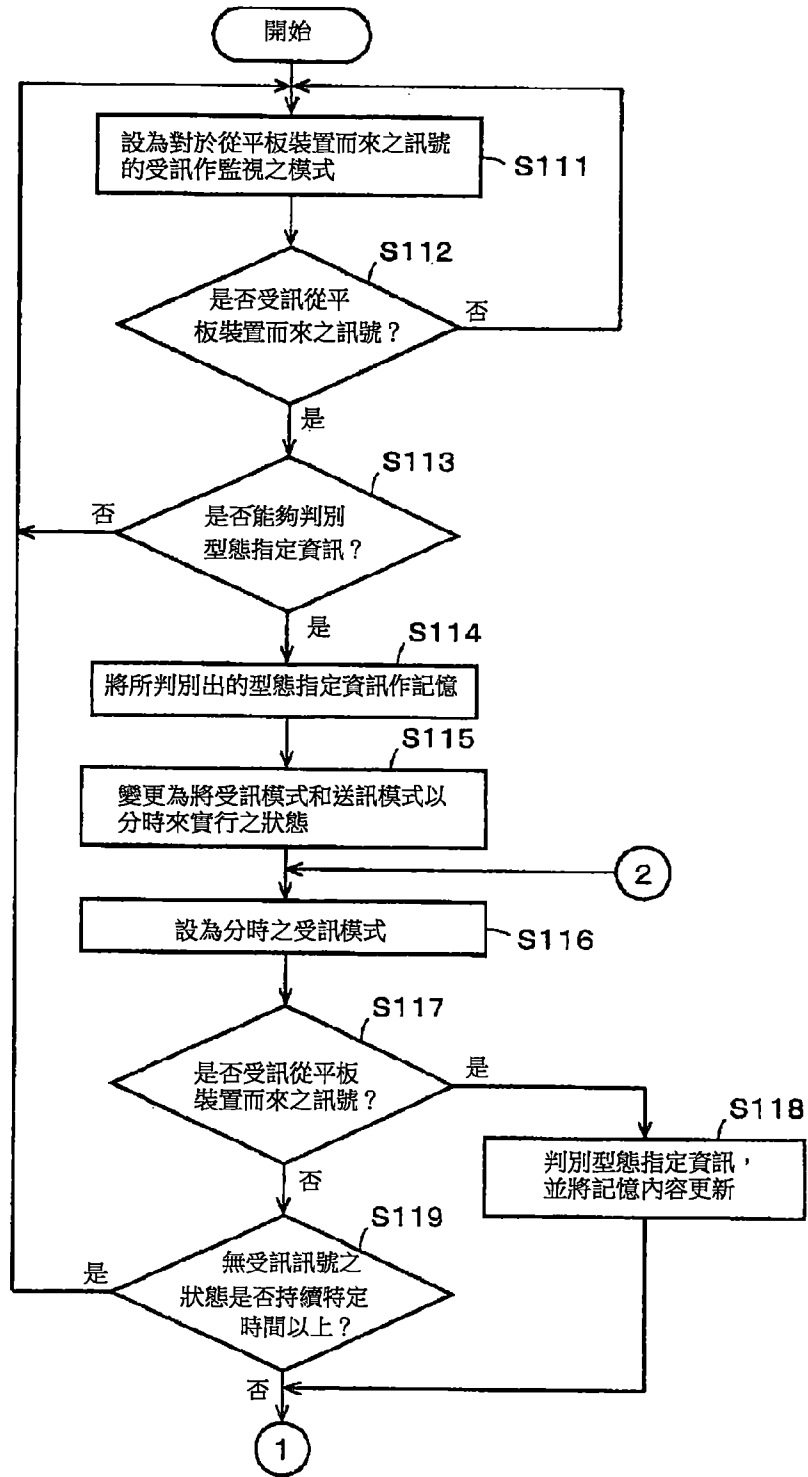


圖 14

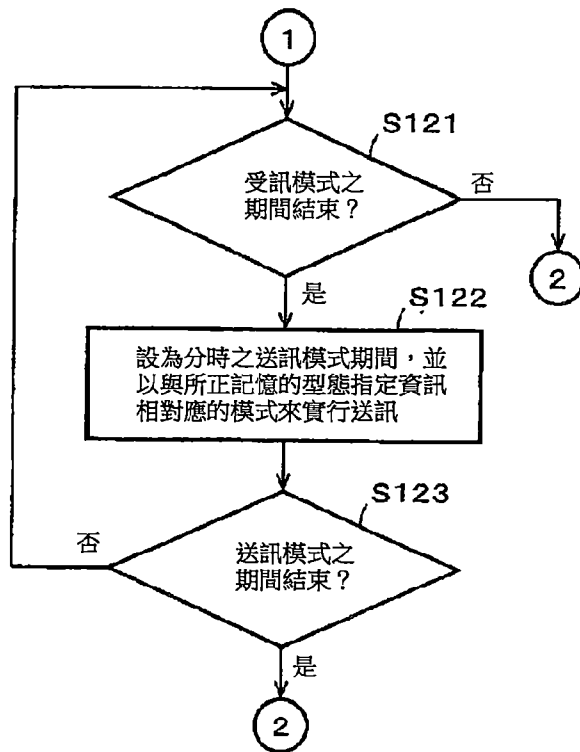


圖 15

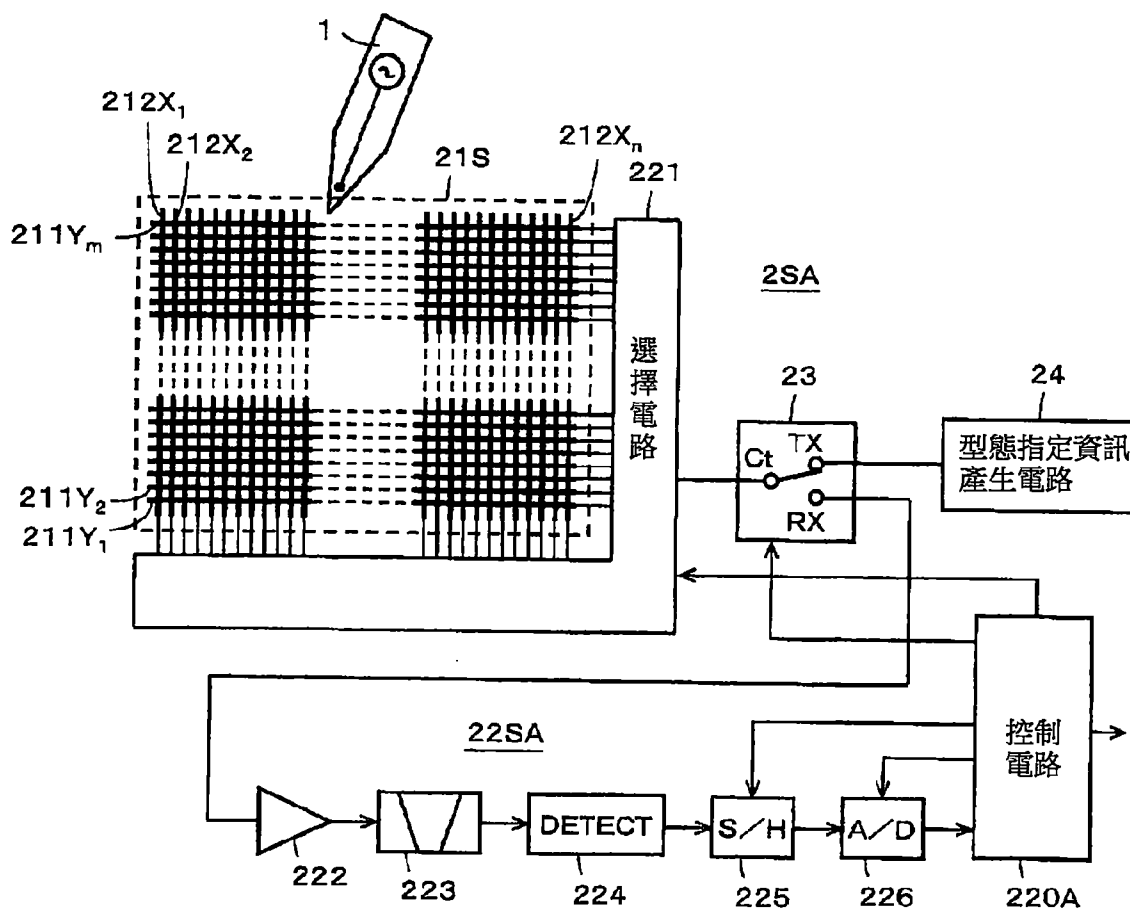


圖 17

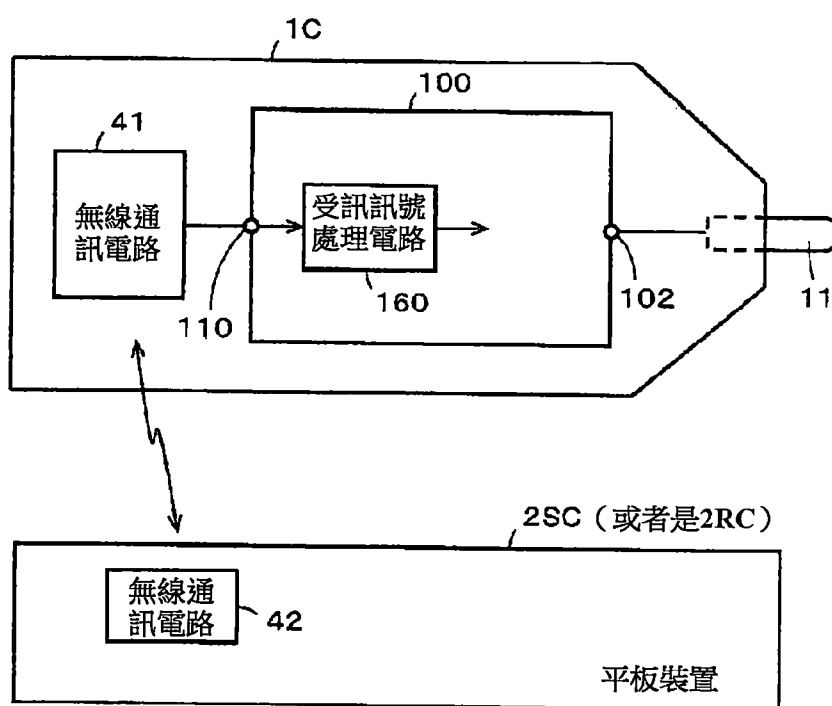


圖 18

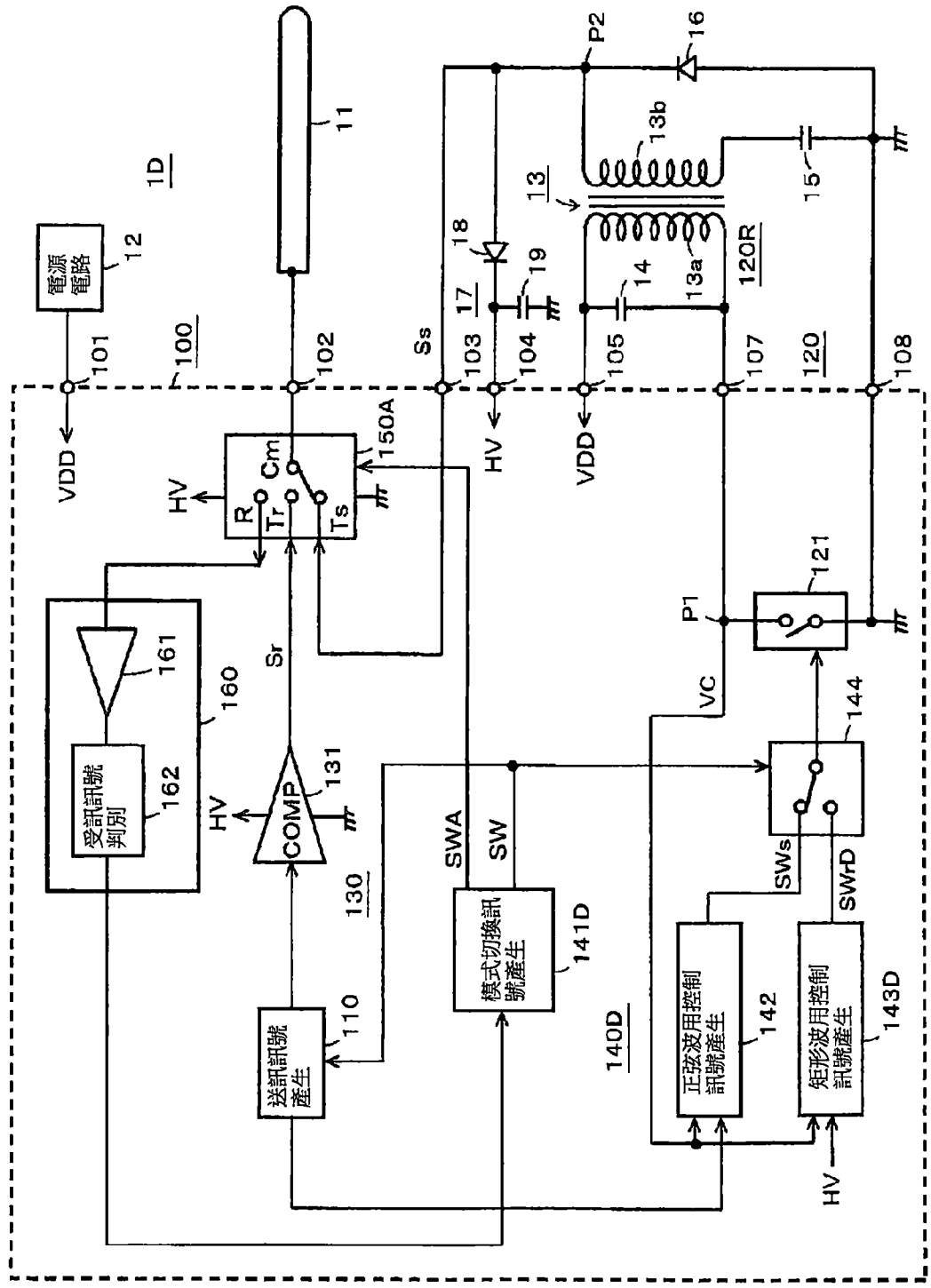


圖 19

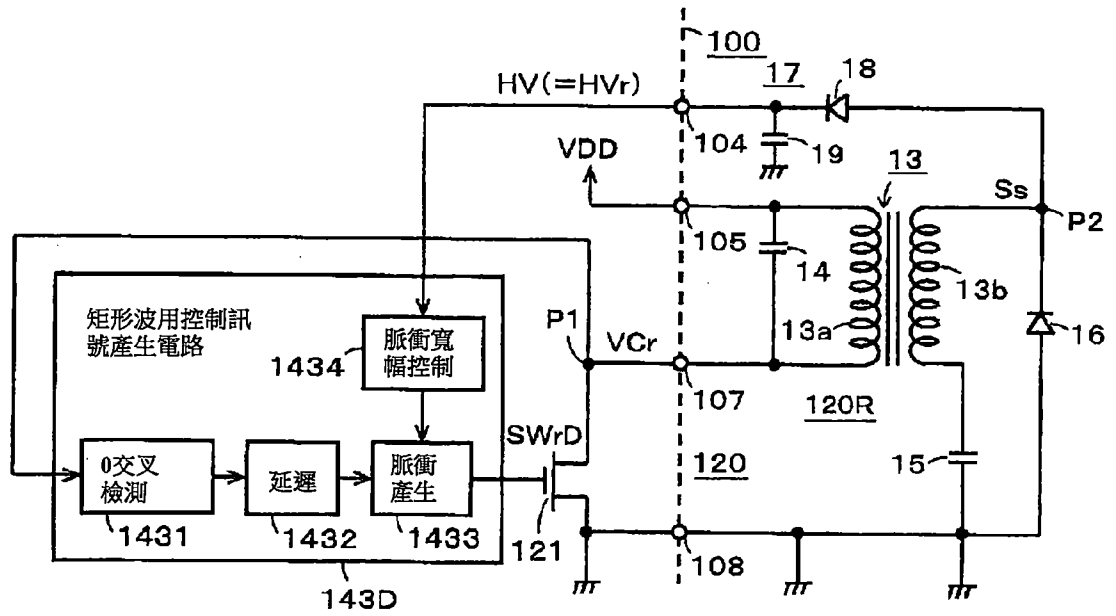


圖 20

