



(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 I821144 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：112113682

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 04 日

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

G06F3/041 (2006.01)

G06F3/044 (2006.01)

(30)優先權：2015/03/02 美國

62/127,176

2015/03/31 美國

62/140,934

2015/12/07 世界智慧財產權組織

PCT/JP2015/084317

(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：渡辺直樹 WATANABE, NAOKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW M483475

TW M490608

JP 2013-190863A

US 2008/0169132A1

審查人員：朱明宗

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：14 共 66 頁

(54)名稱

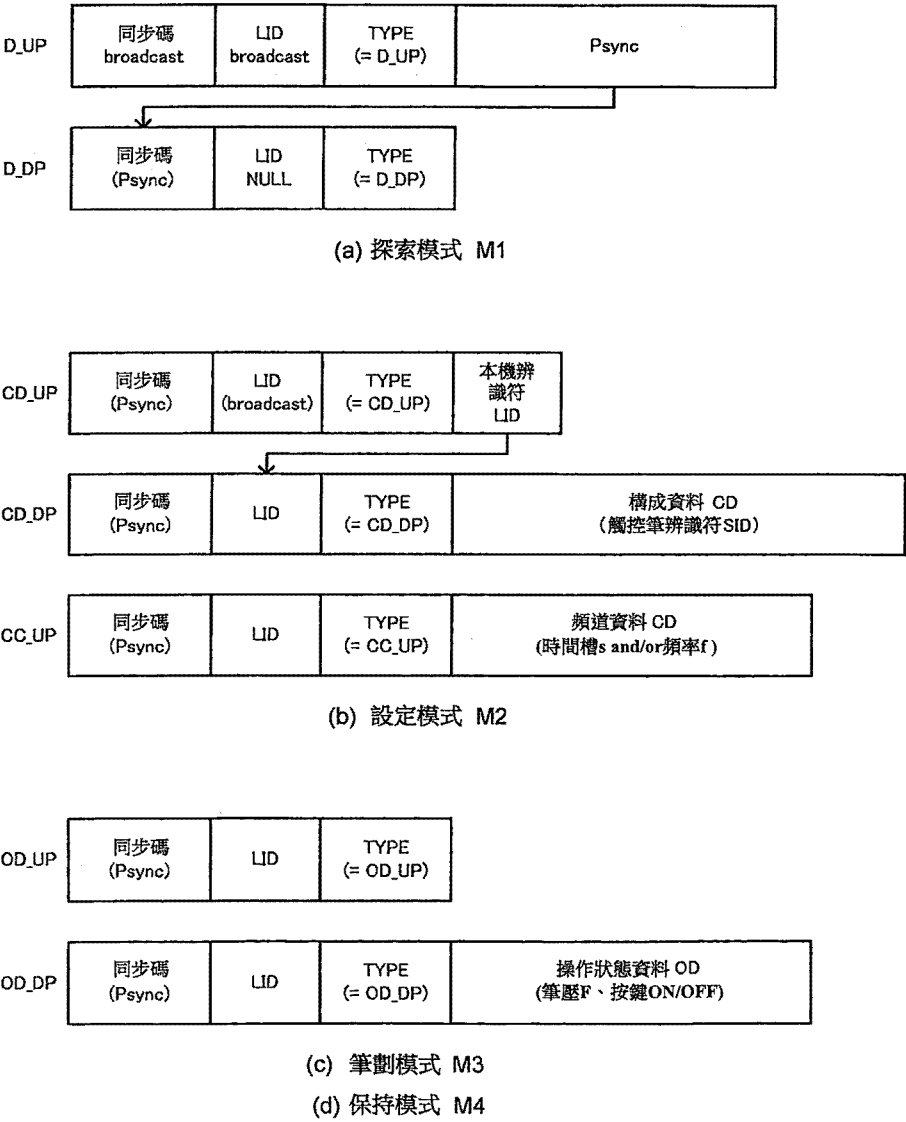
主動式觸控筆

(57)摘要

成為能夠判別第 1 觸控筆和其他觸控筆之間的異同，並且將觸控筆辨識符等之不會依存於觸控筆之操作狀態而改變的資料之通訊的次數作削減。該方法，係包含有：使感測器控制器反覆送出用以檢測出觸控筆(100)之探索報告封包(D_UP)之步驟；和使檢測出了探索報告封包(D_UP)之第 1 觸控筆回訊探索回應封包(D_DP)之步驟；和使感測器控制器對於第 1 觸控筆而送訊包含有時間槽指定資訊之頻道變更要求封包(CC_UP)之步驟；和使第 1 觸控筆使用以頻道變更要求封包(CC_UP)所指定的時間槽而送訊代表該第 1 觸控筆之操作狀態的操作狀態資料(OD)之步驟。

指定代表圖：

圖 6



符號簡單說明：

broadcast、Psync:同步碼

CC_UP:頻道變更要求封包

CD:構成資料

CD_DP:構成資料送訊封包

CD_UP:構成資料要求封包

D_DP:探索回應封包

D_UP:探索報告封包

LID:本機辨識符

M1:探索模式

M2:設定模式

M3:筆劃模式

M4:保持模式

OD:操作狀態資料

OD_DP:操作狀態送訊封包

OD_UP:操作狀態要求封包

SID:觸控筆辨識符

【發明摘要】

【中文發明名稱】

主動式觸控筆

【中文】

[課題]成為能夠判別第 1 觸控筆和其他觸控筆之間的異同，並且將觸控筆辨識符等之不會依存於觸控筆之操作狀態而改變的資料之通訊的次數作削減。

[解決手段]該方法，係包含有：使感測器控制器反覆送出用以檢測出觸控筆（100）之探索報告封包（D_UP）之步驟；和使檢測出了探索報告封包（D_UP）之第 1 觸控筆回訊探索回應封包（D_DP）之步驟；和使感測器控制器對於第 1 觸控筆而送訊包含有時間槽指定資訊之頻道變更要求封包（CC_UP）之步驟；和使第 1 觸控筆使用以頻道變更要求封包（CC_UP）所指定的時間槽而送訊代表該第 1 觸控筆之操作狀態的操作狀態資料（OD）之步驟。

【代表圖】**【本案指定代表圖】圖 6****【本代表圖之符號簡單說明】：**

broadcast、Psync：同步碼

CC_UP：頻道變更要求封包

CD：構成資料

CD_DP：構成資料送訊封包

CD_UP：構成資料要求封包

D_DP：探索回應封包

D_UP：探索報告封包

LID：本機辨識符

M1：探索模式

M2：設定模式

M3：筆劃模式

M4：保持模式

OD：操作狀態資料

OD_DP：操作狀態送訊封包

OD_UP：操作狀態要求封包

SID：觸控筆辨識符

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

主動式觸控筆

【技術領域】

[0001] 本發明，係有關於主動式靜電觸控筆、感測器控制器、具備有此些之系統、以及藉由此些所實行之方法，特別是，係有關於當 1 或複數之主動式靜電觸控筆會頻繁地進出於感測器電極之檢測範圍的情況時所適合的主動式靜電觸控筆、感測器控制器、具備有此些之系統、以及藉由此些所實行之方法。

【先前技術】

[0002] 近年來，作為用以在電子機器之面板上進行手寫輸入的輸入裝置，係成為能夠利用各種方式的觸控筆。其中，特別是被稱作主動靜電觸控筆之觸控筆，係具備有震盪電路，並藉由以被設置在觸控筆之前端附近的電極來在指示位置附近使電場之變化（交流電場）產生，來將震盪電路所產生的頻率訊號之頻率的訊號送出。供電子機器所使用之感測器，係利用被配設為矩陣狀之電極群，來藉由將因應於上述電場之變化而被感應至電極群處的電荷量之變化檢測出來，而檢測出訊號，並基於檢測出訊號之電極的位置以及訊號的準位等，來導出觸控筆之指示位置。

[0003] 在主動式靜電觸控筆中，係存在有將從震盪電路所供給之訊號藉由筆壓或固有之 ID 等的資訊來作調變並藉由此而能夠對於感測器控制器送訊資訊之形態者。

[0004] 在專利文獻 1 中所記載之電子筆，係為對於能夠送訊資訊之形態的主動式靜電觸控筆之其中一例作了揭示者。電子筆，係將位置檢測用之連續訊號 CS、和包含有藉由以對第 1 資訊（對電子筆所賦予之固有 ID 等）作分割所成之部分資訊來將連續訊號 CS 作調變所得到的第 1 調變訊號之訊號區塊 SIB，依序對於位置檢測裝置而送訊。

[0005] 圖 14A，係對於包含有連續訊號 CS 和訊號區塊 SIB 之送訊訊號之例作展示。又，圖 14B，係為對於藉由複數之訊號區塊 SIB 而將第 1 資訊作送訊的情形作展示之圖。圖中之分割編號（區塊編號 A、B、...、n），係代表與部分資訊相對應之 ID 區塊的編號。

在專利文獻 1 中之平板裝置的微處理器，係構成為將根據連續訊號 CS 所得到的位置資訊和將部分資訊作結合所得到的第 1 資訊相互附加關連性並作輸出。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0006] [專利文獻 1] 國際公開第 2015/111159 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

[0007] 主動式靜電觸控筆和感測器控制器之間之通訊，係為藉由筆尖電極附近（數 mm～數十 mm 程度以內）之局部性的交流電場來實現者。利用有電場之通訊，由於相對於距離之訊號準位的衰減係為大，因此，在每次觸控筆從被配設於電子機器處之感測器而離開時，通訊會產生斷續，而並不會如同 Bluetooth（註冊商標）等之無線通訊一般地持續進行。

又，就算是觸控筆和感測器係成為相互接近之位置關係，其之通訊速度也係有所侷限。

故而，在代表不會隨著觸控筆之操作狀態而改變的觸控筆之功能或觸控筆 ID（固有 ID）等的構成資料之通訊中所使用的時間或頻率等之通訊資訊，係以越少為越理想。

[0008] 因此，本發明之其中一個課題，係在於：在（1）起因於使用者反覆進行將觸控筆放下並使其作特定量之移動，之後再將筆提起之循環，而使某一觸控筆在 1 個的感測器控制器之檢測範圍中而反覆進出之利用形態、和（2）使用者交互拿取第 1 觸控筆和第 2 觸控筆之利用形態中，成為能夠判別第 1 觸控筆和其他觸控筆之間的異同，並且將觸控筆辨識符等之不會依存於觸控筆之操作狀態而改變的資料之通訊的次數作削減。

[用以解決課題之手段]

[0009] 由本發明之第 1 側面所致之方法，係為藉由 1

或複數之主動靜電觸控筆和被與感測器電極作了連接的感測器控制器所實行之方法，其特徵為，係包含有：使前述感測器控制器反覆送出用以檢測出前述主動靜電觸控筆之探索封包的探索步驟；和使前述 1 或複數之主動靜電觸控筆中的檢測出了前述探索封包之第 1 主動靜電觸控筆返訊對於前述探索封包之回應封包的探索回應步驟；和使前述感測器控制器對於前述第 1 主動靜電觸控筆而送訊包含對於第 1 時間槽（slot）作指定之時間槽指定資訊的設定封包之設定步驟；和使前述第 1 主動靜電觸控筆使用藉由前述設定封包所指定了的前述第 1 時間槽而送訊代表該第 1 主動靜電觸控筆之操作狀態的操作狀態資料之資料送訊步驟。

[0010] 由本發明之第 2 側面所致之方法，係在上述由第 1 側面所致之方法中，更進而包含有：使前述感測器控制器，對於前述第 1 主動靜電觸控筆而送訊用以要求該第 1 主動靜電觸控筆之構成資訊的構成資訊要求封包之構成資訊要求步驟；和使前述第 1 主動靜電觸控筆，因應於前述構成資訊要求封包之受訊而送訊前述構成資訊之構成回應步驟，前述感測器控制器，係在前述構成資訊之受訊後，送訊前述設定封包。前述構成資訊，例如，係包含有身為前述第 1 主動靜電觸控筆所預先保持的觸控筆辨識符之第 1 觸控筆辨識符。

[0011] 本發明之系統，係為具備有 1 或複數之主動靜電觸控筆和被與感測器電極作了連接的感測器控制器之

系統，其特徵為：前述感測器控制器，係反覆送出用以檢測出前述主動靜電觸控筆之探索封包，並對於前述 1 或複數之主動靜電觸控筆中的回訊了對於該探索封包之回應封包的主動靜電觸控筆，而送訊包含對於以前述探索封包作為基準時序的時間槽（slot）作指定之時間槽指定資訊的設定封包，前述 1 或複數之主動靜電觸控筆，係分別在檢測出了前述探索封包的情況時，回訊前述回應封包，並且使用藉由前述設定封包所指定了的前述時間槽而送訊代表該主動靜電觸控筆之操作狀態的操作狀態資料。

[0012] 本發明之主動靜電觸控筆，係組態以經由電容耦合之感測器控制器進行通訊，該主動式控制筆包含：接收器，其在操作時基於檢測訊號與預定訊號間的比較來檢測感測器控制器，觸控筆控制器，其回應於來自該感測器控制器需要第一封包傳輸之上鏈指令，使第一封包的傳輸包括該主動式觸控筆的靜態組態資料並且不包括取決於該主動式觸控筆的操作狀態的動態資料；以及回應於來自該感測器控制器需要第二封包傳輸之上鏈指令，使第二封包的傳輸包括取決於該主動式觸控筆的操作狀態的動態資料並且不包括該主動式觸控筆的靜態組態資料，以及傳輸器，其在操作時將該第一封包或該第二封包傳輸到該感測器控制器。

[0013] 本發明之感測器控制器，係組態以經由電容耦合來與二或更多主動式觸控筆進行通訊，該感測器控制器包含：輸入，其連接到感測器電極，通訊節點，組態與

主處理器通訊，以及控制器，其在操作時：用該感測器電極，檢測二或更多主動式感測器，不同主動式感測器指定不同的通訊通道，產生需要第一封包傳輸或第二封包傳輸之上鏈指令，從該二或更多主動式觸控筆各者接收（1）第一封包，其包括該主動式觸控筆之觸控筆 ID，以回應於需要第一封包傳輸之該上鏈指令；以及（2）第二封包，其包括取決於該主動式觸控筆的操作狀態的動態資料且不包括該主動式觸控筆之觸控筆 ID，以回應於需要第二封包傳輸之該上鏈指令，以及結合該主動式觸控筆之該觸控筆 ID，將該二或更多主動式觸控筆各者之該動態資料傳輸到該主處理器。

[發明之效果]

[0014] 若依據本發明之第 1 側面，則感測器控制器，係能夠根據以設定封包所指定了的第 1 時間槽而辨識出第 1 主動式靜電觸控筆。故而，就算是並不在操作狀態資料中附加觸控筆辨識符，根據該操作狀態資料係以第 1 時間槽而被受訊的事實，感測器控制器亦能夠理解到該操作狀態資料乃是藉由第 1 主動式靜電觸控筆所送訊者。故而，第 1 主動式靜電觸控筆，在送訊操作狀態資料時，係能夠將觸控筆辨識符之送訊省略。

[0015] 又，若依據本發明之第 2 側面，則感測器控制器，係藉由通訊而從第 1 主動式靜電觸控筆取得第 1 觸控筆辨識符，並能夠與在和第 1 主動式靜電觸控筆之間之

通訊中所使用的通訊頻道附加有對應地，而在通訊資源表中作管理。故而，就算是並不在操作狀態資料中附加觸控筆辨識符，亦能夠將受訊了的操作狀態資料與第 1 觸控筆辨識符相互附加關連並對於主控制器作輸出。

【圖式簡單說明】

[0016]

[圖 1]係為位置輸入系統 1 之概要圖。

[圖 2]係為觸控筆 100 之功能區塊圖。

[圖 3]係為感測器控制器 200 之功能區塊圖。

[圖 4]係為對於 4 個的動作模式 M1～M4 作說明之圖。

[圖 5]係為對於各種封包之共通格式作展示之圖。

[圖 6]係為對於在 4 個的動作模式 M1～M4 之各者中所進行通訊的封包作說明之圖。

[圖 7]係為對於通訊頻道作說明之圖。

[圖 8]係為對於通訊資源表 CRTb1 作展示之圖。

[圖 9]係為感測器控制器 200（觸控筆檢測部 215）之動作流程圖。

[圖 10]係為觸控筆 100（通訊控制部 120）之動作流程圖。

[圖 11]係為對於動作例 1（第 1 觸控筆 101 相對於感測器控制器 200 之檢測範圍而反覆作進出的情況）作展示之圖。

[圖 12]係為對於動作例 2（第 1 觸控筆 101 和第 2 觸控筆 102 被交互作用利用的情況）作展示之圖。

[圖 13]係為感測器控制器 200（觸控筆檢測部 215）之動作流程圖的變形例。

[圖 14A]係為對於由在專利文獻 1 中所記載之發明所致的送訊訊號之例作展示之圖。

[圖 14B]係為對於由在專利文獻 1 中所記載之發明所致的第 1 資訊之送訊方法作展示之圖。

【實施方式】

[0017] 以下，參考所添附之圖面，針對本發明之理想實施形態作詳細說明。

[0018] 圖 1，係為由本實施形態所致之位置輸入系統 1 之概要圖。如同該圖中所示一般，位置輸入系統 1，係包含用以指示位置之觸控筆 100、和使用感測器電極 201 而導出觸控筆 100 之指示位置的感測器控制器 200，而構成之。在觸控筆 100 中，係包含有均身為主動式靜電觸控筆之第 1 觸控筆 101 以及第 2 觸控筆 102。

[0019] （1）使用者，係使第 1 觸控筆 101 下降並以描繪圖中之軌跡 st1 的方式而作特定期間之移動，再使第 1 觸控筆 101 上升，如此這般而對於第 1 觸控筆 101 作利用。之後，使用者，係再度使第 1 觸控筆 101 下降並沿著其他的軌跡 st2 而使第 1 觸控筆 101 作特定期間之移動，再使第 1 觸控筆 101 上升。起因於使用者反覆進行從觸控

筆下降起直到上升為止的循環，會發生第 1 觸控筆 101 相對於 1 個的感測器控制器 200 之檢測範圍而反覆進出的狀況。

[0020] (2) 又，使用者，係會有一旦將第 1 觸控筆 101 放下並換成拿持被進行有與第 1 觸控筆 101 相異之設定（筆刷之形態等）之第 2 觸控筆 102 的情況。於此種情況中，會發生相對於 1 個的感測器控制器 200 之檢測範圍而第 1 觸控筆 101 和第 2 觸控筆 102 交互地反覆進出的狀況。圖中之軌跡 st3，係代表藉由被進行有與第 1 觸控筆 101 相異之設定之第 2 觸控筆 102 所輸入的軌跡。

[0021] 圖中之虛線圓 P1 以及 P2，係分別代表第 1 觸控筆 101 以及第 2 觸控筆 102 之指示位置。虛線圓 P1 附近之箭頭 DS，係代表身為從第 1 觸控筆 101 而至感測器控制器 200 的方向之訊號的下鏈訊號 DS。虛線圓 P2 附近之箭頭 US，係代表身為從感測器控制器 200 起而至觸控筆 100 的方向之訊號的上鏈訊號 US。

[0022] 感測器控制器 200，係使用下鏈訊號 DS 和上鏈訊號 US 而在自身與 1 以上的觸控筆 100 之間進行以感測器控制器 200 為中心之雙方向通訊。又，感測器控制器 200，係亦進行將第 1 觸控筆 101 以及第 2 觸控筆 102 的指示位置在對於觸控筆作了區別的狀態下而供給至對電子機器 301 全體作控制之電子機器控制部 300（主控制器）處的處理。

[0023] 圖 2，係為觸控筆 100 之功能區塊圖。如同該

圖中所示一般，觸控筆 100，係包含有電極 103、送受訊切換部 104、震盪部 111、送訊部 112、受訊部 113、操作資訊檢測部 117、操作輸入部 118、構成資訊保持部 119、以及通訊控制部 120，而構成之。

[0024] 電極 103，係為擔負有使與從送受訊切換部 104 所供給而來之下鏈訊號 DS 相互一致的交流電場之功能並且亦擔負有產生與上鏈訊號 US 相對應之電荷並供給至送受訊切換部 104 處之功能的導體。此些之 2 個的功能，係被交互實行。

[0025] 送受訊切換部 104，係為基於切換訊號 S_Sel 而對於電極 103 與送訊部 112 或受訊部 113 之間的連接狀態作切換之開關。此係為了以 1 個的時間槽 s 內或者是時間槽 s 單位來將送訊和受訊以時間分割來作切換，而被使用。

[0026] 震盪部 111，係為基於頻率設定訊號 F_Sel 而產生頻率 f_0 、 f_1 、 f_2 、...（參考圖 7）之其中一個頻率的正弦波或者是相對應之矩形波之訊號的震盪電路。

[0027] 送訊部 112，係產生與從通訊控制部 120 所供給而來的送訊用之封包（探索回應封包 D_DP、操作狀態送訊封包 OD_DP、構成資訊送訊封包 CD_DP）相對應的下鏈訊號 DS。例如，係對於構成封包之位元列附加錯誤訂正碼等而產生送訊數位訊號，並藉由對於送訊數位訊號作 DA 轉換所得到的基頻帶訊號，來調變從震盪部 111 所賦予的頻率 f （ f_0 、 f_1 、 f_2 、...）之訊號，藉由此而產生與

各種封包相對應之下鏈訊號 DS。

[0028] 受訊部 113，係從上鏈訊號 US 而抽出封包並供給至通訊控制部 120 處。例如，係藉由被誘導至電極 103 處之電荷量的變化，而受訊上鏈訊號 US，並使用從震盪部 111 所賦予的頻率 f 之訊號，來將基頻帶訊號解調，且將基頻帶訊號作 AD 轉換而取得受訊數位訊號，再基於後述之本機辨識符 LID 之值，而將於送訊目標中包含有自身（第 1 觸控筆 101 等）之各種封包（探索報告封包 D_UP、構成資訊要求封包 CD_UP、頻道變更要求封包 CC_UP、操作狀態要求封包 OD_UP）抽出。又，係使用於在特定之期間 T（參考圖 7）的前端而被送訊的探索報告封包 D_UP 中所包含之同步碼（參考圖 6（a）），來檢測出相當於特定之期間 T 的訊框之開始時刻。

[0029] 操作資訊檢測部 117，係取得操作狀態資料 OD 並作輸出，該操作狀態資料 OD，係為像是被設置在觸控筆 100 處之按鍵等的操作輸入部 118 之 ON、OFF 等之操作狀態、藉由未圖示之筆壓檢測部所檢測出的筆壓 F 之值、或者是電池之殘量資料等的會依存於觸控筆 100 之操作狀態資料而改變的資訊。

[0030] 構成資訊保持部 119，係保持構成資料 CD，該構成資料 CD，係身為像是在各觸控筆 100 之每一者處而互為相異之觸控筆辨識符 SID、代表觸控筆 100 之製造源頭的製造商 ID、代表觸控筆 100 所具有的功能（筆尖之形態、筆刷形態或按鍵數量等）之功能資訊等的不會依

存於觸控筆 100 之操作狀態（觸控筆之位置、施加於觸控筆之前端的筆壓、按鍵之按下的有無）而改變的靜性之資料。

[0031] 通訊控制部 120，係利用上述之各功能部，並使用在通訊設定表中所設定的通訊頻道，而在自身與感測器控制器 200 之間將圖 6 中所示之各種封包作送受訊，並實行圖 10 之流程圖中所示的位置輸入方法。

[0032] 圖 3，係為被與感測器電極 201 一同作使用之感測器控制器 200 之功能區塊圖。

[0033] 感測器電極 201，係以形成與電子機器 301 之面板相平行之面的方式，而被作 2 維配設，並包含有行電極群 202（202a、202b、202c）以及列電極群 203（203a、203b、203c、203d）地而構成之。

[0034] 送受訊切換部 204，係為以時間分割來對於將行電極群 202 作為送訊電極來使用之送訊時間和作為受訊電極來使用之受訊時間作切換的開關。在受訊從觸控筆 100 而來之訊號的時間中，行電極群 202 和列電極群 203 之雙方係被作為受訊電極而使用。在對於觸控筆 100 而送訊訊號的時間中，行電極群 202 係被作為送訊電極而使用。

[0035] 感測器控制器 200，係包含有送訊部 211、震盪部 212、受訊部 213 以及觸控筆檢測部 215，而構成之，並經由送受訊切換部 204 而被與行電極群 202 作連接，並且係被與列電極群 203 直接作連接。

[0036] 震盪部 212，係基於頻率設定訊號 F_Sel 而產生頻率 f_0 、 f_1 、 f_2 、...（參考圖 7）之其中一個頻率 f 的身為正弦波或者是矩形波之訊號。

[0037] 送訊部 211，係產生與從觸控筆檢測部 215 所供給而來的各種封包（探索報告封包 D_UP 、構成資訊要求封包 CD_UP 、頻道變更要求封包 CC_UP 、操作狀態要求封包 OD_UP ）相對應的上鏈訊號 US 。例如，係藉由對於構成封包之位元列而進行附加重覆碼（repetition symbol）等的錯誤訂正處理之編碼處理，來產生送訊數位訊號，並藉由對於送訊數位訊號作 DA 轉換所得到的基頻帶訊號，來調變從震盪部 212 所供給的頻率 f （ f_0 、 f_1 、 f_2 、...）之訊號，而產生上鏈訊號 US 。上鏈訊號 US ，係以不僅是能夠檢測出已特定之位置的觸控筆 100 並且亦能夠檢測出尚未特定出位置之新的觸控筆 100 的方式，而被形成於包含 $P1$ 以及 $P2$ 附近之面板全面處。

[0038] 受訊部 213，係輸入下鏈訊號 DS 並輸出從下鏈訊號 DS 所抽出之封包。例如，係藉由在身為調變訊號之下鏈訊號 DS 上，乘算從震盪部 121 所供給之載波訊號，來解調為基頻帶訊號。進而，取得對於基頻帶訊號進行 AD 轉換所得到的受訊數位訊號，並進行錯誤訂正等，而將封包抽出。受訊部 213，係與將封包抽出一事同時地，而將代表受訊了與該封包相對應之下鏈訊號 DS 的電極之位置資訊 Pos 供給至觸控筆檢測部 215 處。

[0039] 觸控筆檢測部 215，係使用上述之各功能部而

實行圖 9 之流程圖中所示的位置輸入方法。例如，係成為能夠在通訊資源表 CRTbl 之各表值（entry）中，將通訊頻道之分配和對於被作了分配的通訊頻道作利用之觸控筆 100 之構成資料 CD 之間的對應關係作保持，並藉由被分配了的通訊頻道來進行圖 4 中所示之各種封包的送受訊，並且將觸控筆 100 之觸控筆辨識符 SID 等之構成資料 CD 附加有對應地來將此些對於電子機器控制部 300 作供給。

[0040] 圖 4，係為對於在本發明之位置輸入方法中的感測器控制器 200 和觸控筆 100 之 4 個的動作模式 M1～M4 作說明之圖。

[0041] 圖 4（a），係為對於探索模式 M1 作說明之圖。探索模式 M1，係為使感測器控制器 200 和觸控筆 100 相互探索出通訊對象的模式。感測器控制器 200，係為了將自身之存在以及訊框期間之開始時序對於觸控筆 100 作報告，而將包含有感測器控制器 200 之辨識資訊的探索報告封包 D_UP，於每特定時間槽（例如，每 8 個時間槽）作送訊。觸控筆 100，當檢測出了探索報告封包 D_UP 的情況時，係回訊探索回應封包 D_DP。

[0042] 圖 4（b），係為對於設定模式 M2 作說明之圖。設定模式 M2，係為使用預設之通訊頻道（第 1 通訊頻道）來決定在感測器控制器 200 和觸控筆 100 之間之通訊中所使用之通訊頻道（第 2 通訊頻道）的模式。

[0043] 感測器控制器 200，係決定對於所檢測出的第 1 觸控筆 101 而暫時性地作辨識之本機辨識符 LID、和在

與第 1 觸控筆 101 之間之通訊中所使用的通訊頻道，並分別使用構成資訊要求封包 CD_UP 以及頻道變更要求封包 CC_UP 來送訊至觸控筆 100 處。

[0044] 第 1 觸控筆 101，係使用預設之通訊頻道（第 1 通訊頻道），而在此設定模式 M2（探索模式 M1 之後、筆劃（stroke）模式 M3 之前）中，送訊包含有觸控筆辨識符 SID 之構成資料 CD。

[0045] 於此，感測器控制器 200 和觸控筆 100 之間之通訊，例如係藉由頻率時間分割多重存取來實施之。在使用頻率時間分割多重存取的情況時之通訊頻道，係基於頻率 f 以及時間槽 s 而被特定出來。故而，在頻道變更要求封包 CC_UP 中，係包含有對於頻率 f 作指定之頻率指定資訊、和對於時間槽 s 作指定之時間槽指定資訊（參考圖 6（b））。另外，針對其中之頻率指定資訊，係亦可並非為包含在頻道變更要求封包 CC_UP 中，而是構成為包含在探索報告封包 D_UP 中並預先對於觸控筆 100 作通知。又，針對本機辨識符 LID，亦同樣的，係可並非為包含在構成資訊要求封包 CD_UP 中，而是構成為包含在探索報告封包 D_UP 中並對於觸控筆 100 作通知。

[0046] 圖 4（c），係為對於筆劃模式 M3 作說明之圖。在筆劃模式 M3 中，觸控筆 100 和感測器控制器 200，係使用在設定模式 M2 中所決定的通訊頻道（第 2 通訊頻道），來進行筆壓 F 等之操作狀態資料 OD 的送受訊。在筆劃模式 M3 中，觸控筆辨識符 SID 等之身為不會

依存於觸控筆之操作狀態而改變的資料之構成資料 CD 的送訊係被作省略。

[0047] 圖 4 (d)，係為對於保持模式 M4 作說明之圖。保持模式 M4，係為在使用者將觸控筆 100 提起後，直到下一次的下筆為止的期間中，而將筆保持於空中一般的狀態，並為用以將在設定模式 M2 中所設定的通訊頻道（第 2 通訊頻道）和被分配至觸控筆 100 處之本機辨識符 LID 暫時作維持的狀態。感測器控制器 200 以及觸控筆 100，係藉由將係正進行有對於在設定模式 M2 中所確保的本機辨識符 LID 和通訊資源作了利用的通訊封包之送出一事檢測出來，而判定是要將本機辨識符 LID 和通訊資源作維持並回復至筆劃模式 M3，或者是要將該些釋放並回到探索模式 M1。

[0048] 圖 5，係為對於各種封包之共通格式作展示之圖。封包，係為以同步碼 Psync 作為前端並包含有標頭（header）HDR 和酬載（payload）PL 所構成者（圖 5（a））。

[0049] 同步碼 Psync，係為用以使觸控筆 100 與感測器控制器 200 之時序相互同步之碼。同步碼 Psync，係為感測器控制器 200 所選擇的 PN 碼或巴克碼（Barker code）等之碼。觸控筆 100 之受訊部 113，係檢測出受訊數位訊號與同步碼 Psync 之間之相關值的峰值時序，並與感測器控制器 200 之時序取得同步（圖 5（b））。

[0050] 另外，在上述說明中，將同步碼 Psync 設為

感測器控制器 200 所選擇之碼的原因，係在於為了能夠讓觸控筆 100 藉由同步碼 P_{sync} 而對於感測器控制器 200 作辨識之故，感測器控制器 200 所選擇之碼，係藉由後述之探索報告封包 D_UP （參考圖 6（a））來從感測器控制器 200 而通知至觸控筆 100。作為探索報告封包 D_UP 之同步碼，係並非為同步碼 P_{sync} ，而是被包含有在觸控筆 100 和感測器控制器 200 之各者處所分別預先記憶之碼（圖 6（a）中所示之同步碼 broadcast）。然而，此種辨識功能，係並非為絕對必要，在並不設置辨識功能的情況時，針對探索報告封包 D_UP 以外之各封包，係亦能夠作為同步碼而使用同步碼 broadcast。同步碼 broadcast，係與同步碼 P_{sync} 相同的，藉由 PN 碼或巴克碼（Barker code）而被構成。

[0051] 在標頭 HDR 中，係包含有本機辨識符 LID 以及封包之形態資訊 TYPE。

[0052] 本機辨識符 LID，係為用以對於在感測器控制器 200 上而被作利用的觸控筆 100 中之應受訊此封包之觸控筆 100 或者是送訊了此封包之觸控筆 100 唯一性地做辨識之辨識符。

[0053] 本機辨識符 LID，係為構成為能夠對於從複數之位址中所選擇的其中一者作表現之資訊。例如，若是藉由 3 位元的資訊而構成本機辨識符 LID，則本機辨識符 LID 係能夠對於從 $2^3 = 8$ 個之位址之中所選擇的其中一者作表現。本機辨識符 LID 之位元數，係以設為較觸控筆辨

識符 SID 之位元數而更少為理想。在其中一例中，較理想，係將觸控筆辨識符 SID 設為 5 位元以上之資訊，並將本機辨識符 LID 設為 4 位元以下之資訊。在對於本機辨識符 LID 之位元數具體性地作選擇時，係只要設為能夠充分地對於在 1 個的感測器控制器 200 上而被交互地或者是略同時地作利用之觸控筆 100 作辨識的數量即可。例如，若是 3 位元，則係能夠對於 7 個的觸控筆 100 作辨識，並將 1 個的位置作為廣播 ID 來利用。

[0054] 第 1 觸控筆 101，係藉由對於在受訊數位訊號中所包含之本機辨識符 LID 和被記錄在自身之通訊設定表（參考圖 2）中之本機辨識符 LID 是否相互一致一事作判定，而辨識出封包係身為朝向自身（第 1 觸控筆 101）之封包或者是朝向其他觸控筆（第 2 觸控筆 102）之封包。關於第 2 觸控筆 102，亦係進行與第 1 觸控筆 101 相同之處理。

[0055] 形態資訊 TYPE，係為對於封包之種類（參考圖 6）作區別之欄位（field）。在酬載 PL 中，係包含有與封包之種類相對應的酬載資料。

[0056] 於此，觸控筆 100 以及感測器控制器 200 之各者所送訊的封包，較理想，係以藉由例如直接展頻（DSSS）方式等之展頻方式來作了展頻的狀態而送訊。於此情況中所需要的展頻碼，係只要設為預先記憶在觸控筆 100 和感測器控制器 200 之雙方中者即可。藉由如此這般地使用展頻方式，係能夠實現對於雜訊之耐性為強的通

訊。

[0057] 圖 6，係為對於在位置輸入系統 1 之 4 個的動作模式 M1~M4 之各者中所進行通訊的封包作說明之圖。

[0058]

在 (a) 探索模式 M1 中所被利用之封包

探索報告封包 D_UP，係為為了讓感測器控制器 200 將未檢測到之觸控筆 100 新檢測出來、或者是為了將自身之存在對於未檢測到之觸控筆 100 作報告並且對於已檢測出的第 1 觸控筆 101 或第 2 觸控筆 102 而供給特定之期間 T 之時序，所對於不特定之觸控筆 100 而送出的封包（探索封包）。在探索報告封包 D_UP 之同步碼的部份中，係並非包含同步碼 Psync，而是被包含有在不特定之觸控筆 100 所能夠受訊的同步碼 broadcast。在探索報告封包 D_UP 之酬載中，係包含有用以對於送訊了該探索報告封包 D_UP 之感測器控制器 200 作辨識的對於同步碼 Psync 作辨識之資訊。另外，如同上述一般，係亦可構成為針對探索報告封包 D_UP 以外之各封包而亦作為同步碼而使用同步碼 broadcast，於此情況，在探索報告封包 D_UP 之酬載中係並不需要包含對於同步碼 Psync 作辨識之資訊。

[0059] 探索回應封包 D_DP，係為受訊了探索報告封包 D_UP 之觸控筆 100（第 1 主動式靜電觸控筆）作為回應而對於感測器控制器 200 送訊的封包（回應封包）。當在探索報告封包 D_UP 之酬載中包含有對於同步碼 Psync 作辨識之資訊的情況時，作為探索回應封包 D_DP 之同步

碼，係使用感測器控制器 200 所選擇的同步碼 Psync。

[0060]

在 (b) 設定模式 M2 中所被利用之封包

構成資訊要求封包 CD_UP，係為感測器控制器 200 對於送訊了探索回應封包 D_DP 之觸控筆 100 而要求其進行包含有觸控筆辨識符 SID 之構成資料 CD 的送訊之封包。感測器控制器 200，在送訊此構成資訊要求封包 CD_UP 之前，係進行決定對於送訊了探索回應封包 D_DP 之觸控筆 100 所賦予的本機辨識符 LID 之處理，並將所決定了的本機辨識符 LID 之資訊，設定於構成資訊要求封包 CD_UP 之酬載 PL 中。在本機辨識符 LID 之決定中，感測器控制器 200，係以針對進行檢測中之 1 以上之觸控筆 100（存在於感測器控制器 200 上之 1 以上之觸控筆 100）的各者而賦予互為相異之本機辨識符 LID 的方式，來作決定。藉由此，本機辨識符 LID，係成為對於存在於感測器控制器 200 上之 1 以上之觸控筆 100 作辨識的資訊。

[0061] 構成資訊送訊封包 CD_DP，係為從觸控筆 100 所送訊之封包，並包含有觸控筆辨識符 SID 等之不會依存於觸控筆 100 之操作狀態而改變的靜性構成資料 CD。

[0062] 頻道變更要求封包 CC_UP，係為感測器控制器 200 用以對於藉由本機辨識符 LID 所指定了的觸控筆 100 而通知送訊操作狀態資料 OD 之通訊頻道（第 1 通訊

頻道)的封包(設定封包)，並包含有代表進行通知之通訊頻道的頻道資料 CHD。通訊頻道，係藉由時間槽 s 及／或頻率 f 而被作指定。

[0063] 作為被記述在頻道資料 CHD 內之具體性的資訊，首先，關於時間槽 s ，係記述有藉由從代表訊框之開始時間點的基準時序起之偏置 (offset) 時間所表現的時間槽指定資訊。例如，在後述之圖 7 (a) 所示之例中，基準時序係為通訊頻道 700 之送訊時序，在指定通訊頻道 701 的情況時，係作為時間槽指定資訊而記述有偏置時間 +1，在指定通訊頻道 702 的情況時，係成為作為時間槽指定資訊而記述有偏置時間 +2。另一方面，關於頻率 f ，係在頻道資料 CHD 內，記述有對於預先所制訂之複數之頻率的其中一者作指定之頻率指定資訊。另外，於此，雖係構成為在設定模式 M2 中送訊頻道資料 CHD，但是，如同於上亦有所提及一般，亦可構成為在探索報告封包 D_UP 中，包含有頻道資料 CHD 之全部或一部分（例如僅包含頻率指定資訊）。另外，作為時間槽指定資訊，係亦可除了偏置時間以外，亦展示當在偏置時間之後而進行反覆送訊時之區間 (interval) 時間或者是時間槽。例如，係亦可構成為藉由將偏置設為 +1，並將區間指定為 2 時間槽，而指定時間槽 s_{8n+1} 、 s_{8n+3} 、 s_{8n+5} 、 s_{8n+7} 。

[0064]

在 (c) 筆劃模式 M3、(d) 保持模式 M4 中所被通訊之封包

操作狀態要求封包 OD_UP，係為對於藉由本機辨識符 LID 所指定了的觸控筆 100 而要求其進行操作狀態資料 OD 的送訊之封包。在酬載部中，係並不具備有任何之資料。

[0065] 操作狀態送訊封包 OD_DP，係為從觸控筆 100 而被送訊並且包含有筆壓 F 或按鍵操作狀態等之會依存於觸控筆 100 之操作狀態而改變的操作狀態資料 OD 之封包。操作狀態送訊封包 OD_DP，係並未包含觸控筆辨識符 SID 等之構成資料 CD，但是，如同圖示一般，係亦可包含有本機辨識符 LID。但是，感測器控制器 200，由於係能夠根據受訊了操作狀態送訊封包 OD_DP 的通訊頻道之資訊，來辨識出身為送訊源頭之觸控筆 100，因此，關於本機辨識符 LID，係亦可構成為並不包含在操作狀態送訊封包 OD_DP 中。又，關於從觸控筆 100 而來之操作狀態送訊封包 OD_DP 之送出，亦可並不從感測器控制器 200 而進行以操作狀態要求封包 OD_UP 所致之要求。

[0066] 圖 7，係為對於藉由感測器控制器 200 所被分配的通訊頻道作說明之圖。圖 7 之橫軸，係代表藉由期間 T 所規定的時間槽 s_0 、 s_1 、 s_2 、...。期間 T，係以感測器控制器 200 之時脈作為基準而在與該感測器控制器 200 進行通訊的觸控筆 100 之間被規定有一個。係可針對 1 個的時間槽 s 而將 1 個的時間槽 s 以送訊時間或受訊時間來作佔有，亦可設置送訊時間和受訊時間。圖 7 之縱軸係為頻率 f ，並展示有在通訊中所使用的頻率 f_0 、 f_1 、 f_2 、...之

頻率。

[0067] 通訊頻道，係如同上述一般，藉由時間區域（時間槽 s ）及／或頻率區域（頻率 f ）而被作指定，並藉由感測器控制器 200 而被作分配。

[0068] 圖中，以下影線框所示之通訊頻道 700，係為為了在探索模式 M1 中使感測器控制器 200 對於新的觸控筆 100 作探索或者是為了與在探索模式 M1 中所檢測出的第 1 觸控筆 101 進行通訊所被賦予的預設之通訊頻道（第 1 通訊頻道）。

[0069] 圖中，作了塗白展示之通訊頻道 701，係代表在筆劃模式 M3 或保持模式 M4 中，為了使感測器控制器 200 與第 1 觸控筆 101 進行通訊所被分配的通訊頻道（第 2 通訊頻道）。

[0070] 圖中，作了塗黑展示之通訊頻道 702，係代表在筆劃模式 M3 或保持模式 M4 中，為了使感測器控制器 200 與第 2 觸控筆 102 進行通訊所被分配的通訊頻道（第 2 通訊頻道）。

[0071] 圖 7 (a)，係為藉由時間槽 s 來對於通訊頻道作規定之例。在此例中，係在以 $s8n$ (n 為 0 以上之整數) 所表現的身為週期（訊框週期）之每 8 時間槽 s ，而作為感測器控制器 200 之用以在探索模式 M1 等中作使用的預設之通訊頻道 700（第 1 通訊頻道），來確保有以時間槽 $s8n$ 所表現之通訊資訊。此通訊頻道 700，係用以將感測器控制器 200 之以時間槽 $s0 \sim s7$ 之 8 時間槽來作為 1

個週期的期間 T （訊框期間）之開始時刻與第 1 觸控筆 101 或第 2 觸控筆 102 作共有。接續於感測器控制器 200 所利用的時間槽 s_{8n} 之後之時間槽 s_{8n+1} ，係為被賦予給第 1 觸控筆 101 之時間槽，而成為通訊頻道 701（第 2 通訊頻道）。時間槽 s_{8n+2} ，係為被賦予給第 2 觸控筆 102 之時間槽，而成為通訊頻道 702（第 2 通訊頻道）。

[0072] 圖 7（b），係為藉由頻率 f 來對於通訊頻道作規定之例。在此例中，頻率 f_0 之通訊頻道，係作為感測器控制器 200 之用以在探索模式 M1 或設定模式 M2 中作使用的預設之通訊頻道 700（第 1 通訊頻道）而被作利用。頻率 f_1 之通訊頻道，係成為使感測器控制器 200 在筆劃模式 M3 或保持模式 M4 中為了與第 1 觸控筆 101 進行通訊所被確保的通訊頻道 701（第 2 通訊頻道）。頻率 f_2 之通訊頻道，係成為使感測器控制器 200 在筆劃模式 M3 或保持模式 M4 中為了與第 2 觸控筆 102 進行通訊所被確保的通訊頻道 702（第 2 通訊頻道）。

[0073] 圖 7（c），係為藉由時間槽 s 以及頻率 f 之組來對於通訊頻道作規定之例。在此例中，以時間槽 s_{8n} 所規定的通訊頻道，係作為感測器控制器 200 之用以在探索模式 M1 或設定模式 M2 中作使用的預設之通訊頻道 700（第 1 通訊頻道）而被作利用。通訊頻道 700，係作為讓感測器控制器 200 為了將期間 T 之開始時刻對於第 1 觸控筆 101 或第 2 觸控筆 102 作開示而送訊探索報告封包 D_UP 的時間，而橫跨所有的頻率 f 地被作確保。作為

使感測器控制器 200 在筆劃模式 M3 或保持模式 M4 中為了與第 1 觸控筆 101 進行通訊所被確保的通訊頻道 701（第 2 通訊頻道），係利用有藉由頻率 $f1$ 以及時間槽 $s8n+1$ 所規定的通訊頻道。作為使感測器控制器 200 在筆劃模式 M3 或保持模式 M4 中為了與第 2 觸控筆 102 進行通訊所被確保的通訊頻道 702（第 2 通訊頻道），係利用有藉由頻率 $f2$ 以及時間槽 $s8n+2$ 所規定的通訊頻道。

[0074] 圖 7（d），係為藉由時間槽 s 以及頻率 f 之組來對於通訊頻道作規定之其他例。藉由附加有下影線的時間槽 $s8n$ （ n 為 0 以上之整數）所表現的通訊頻道 700，係與圖 7（a）相同。作為使感測器控制器 200 在筆劃模式 M3 或保持模式 M4 中為了與第 1 觸控筆 101 進行通訊所被確保的通訊頻道 701（第 2 通訊頻道），係利用有藉由頻率 $f1$ 以及時間槽 $s8n+2$ 所規定的通訊頻道。作為使感測器控制器 200 在筆劃模式 M3 或保持模式 M4 中為了與第 2 觸控筆 102 進行通訊所被確保的通訊頻道 702（第 2 通訊頻道），係利用有藉由頻率 $f2$ 以及時間槽 $s8n+2$ 所規定的通訊頻道。

[0075] 圖 8，係為對於觸控筆檢測部 215 之通訊資源表 CRTb1 作展示之圖。在表之行中所示的表值中，係保持有被賦予給觸控筆 100 之本機辨識符 LID 以及通訊頻道（時間槽 s 及／或頻率 f ）還有在設定模式 M2 中所取得的觸控筆辨識符 SID 等之構成資料 CD。

[0076] 在各表值中，當在感測器控制器 200 和各表

值所作為管理對象之觸控筆 100 之間而結束了直到設定模式 M2 為止之處理的時間點處，所有的資訊係被作設定。

[0077] 表值 801，係為包含有關於第 1 觸控筆 101 之資訊的表值。觸控筆檢測部 215，若是從第 1 觸控筆 101 而受訊操作狀態送訊封包 OD_DP，則係基於在該操作狀態送訊封包 OD_DP 中所包含的本機辨識符 LID 之值、或者是基於受訊了該操作狀態送訊封包 OD_DP 之通訊頻道 701，此兩者的其中一者之資訊，來判別出藉由該操作狀態送訊封包 OD_DP 之送訊所被指示了的位置係為由第 1 觸控筆 101 所致者。

[0078] 表值 802，係為包含有關於第 2 觸控筆 102 之資訊的表值。觸控筆檢測部 215，若是從第 2 觸控筆 102 而受訊操作狀態送訊封包 OD_DP，則係基於在該操作狀態送訊封包 OD_DP 中所包含的本機辨識符 LID 之值、或者是基於受訊了該操作狀態送訊封包 OD_DP 之通訊頻道 702，此兩者的其中一者之資訊，來判別出藉由該操作狀態送訊封包 OD_DP 之送訊所被指示了的位置係為由第 2 觸控筆 102 所致者。

[0079] 通訊資源表 CRTb1 之各表值，當感測器控制器 200 以及觸控筆 100 之動作模式從保持模式 M4 而回到探索模式 M1 時，係會被刪除。

[0080] 圖 9，係為感測器控制器 200（觸控筆檢測部 215）之動作流程圖。

[0081]

〈 M1 探索模式：感測器控制器 200 〉

感測器控制器 200，係在探索模式 M1 中開始動作。在步驟 S911 中，感測器控制器 200，例如，係使用圖 7 (a) 或圖 7 (d) 中所示之時間槽 $s8n$ (n 為 0 以上之整數) 的通訊頻道 700 (第 1 通訊頻道)，來送訊探索報告封包 D_UP。在步驟 S913 中，將探索報告封包 D_UP 之送訊在每特定之期間 T (例如，每 8 時間槽) 作反覆，直到受訊探索回應封包 D_DP 為止。

[0082]

〈 M2 設定模式：感測器控制器 200 〉

在步驟 S913 中，若是感測器控制器 200 從觸控筆 100 而受訊探索回應封包 D_DP，則感測器控制器 200 之動作模式係變遷至設定模式 M2。另外，就算是成為了設定模式 M2 以後的模式，亦為了檢測出其他之新的觸控筆 100，而反覆進行探索報告封包 D_UP 之送訊。

[0083] 在步驟 S921 中，感測器控制器 200，係決定用以在感測器控制器 200 上而對於所檢測出的觸控筆 100 作辨識之本機辨識符 LID。之後，將包含有所決定了的本機辨識符 LID 之構成資訊要求封包 CD_UP 對於觸控筆 100 作通知。

[0084] 在步驟 S923 中，感測器控制器 200，係從觸控筆 100 而受訊構成資訊送訊封包 CD_DP (S923：YES)，並將在受訊構成資訊送訊封包 CD_DP 中所包含之觸控筆辨識符 SID 等之構成資料 CD 抽出。

[0085] 接著，在步驟 S925 中，感測器控制器 200，係決定在與觸控筆 100 之間之通訊中所使用之通訊頻道（第 2 通訊頻道）。例如，若依據圖 7（d）之例，則係對於第 1 觸控筆 101，而賦予由時間槽 $s8n+1$ （ n 為 0 以上之整數）以及頻率 $f1$ 之組所成的通訊頻道 701。感測器控制器 200，係將所被分配的通訊頻道 701 與構成資料 CD 之間的對應關係，登錄在圖 8 之通訊資源表 CRTb1 中。

[0086] 接著，在步驟 S927 中，感測器控制器 200，係藉由對於觸控筆 100 送訊頻道變更要求封包 CC_UP，而作為在與所檢測出的觸控筆 100 之間之於筆劃模式 M3 之通訊中所使用的通訊頻道 701（第 2 通訊頻道）之值，將先前所決定了的時間槽 $s8n+1$ （ n 為 0 以上之整數）以及頻率 $f1$ 之組作通知。

[0087] 另外，感測器控制器 200，係亦可在探索報告封包 D_UP 之送訊前的階段處，預先決定通訊頻道之一部分（頻率）和本機辨識符 LID，並將所決定了的此些之資訊包含在探索報告封包 D_UP 中而作送訊。若是設為此種構成，則受訊了探索報告封包 D_UP 之觸控筆 100，係能夠並不等待構成資訊要求封包 CD_UP 以及頻道變更要求封包 CC_UP 之受訊地，便先得知被分配至自身處的本機辨識符 LID 以及通訊頻道之一部分（頻率）。

[0088]

〈 M3：筆劃模式感測器控制器 200 〉

從步驟 S931 起，係連續地進行用以進行操作狀態送訊封包 OD_DP 之受訊的處理。

[0089] 首先，在步驟 S931 中，感測器控制器 200，係對於被登錄在通訊資源表 CRTbl 中之已作連接或者是已被檢測出之觸控筆，而要求操作狀態送訊封包 OD_DP 之送訊。此要求，係可藉由讓感測器控制器 200 明示性地送訊操作狀態要求封包 OD_UP 一事來進行，或者是，亦可單純地藉由以特定之時間槽 s （例如 $s8n$ （ n 為 0 以上之整數））來送訊探索報告封包 D_UP，來暗示性地對於觸控筆 100 而期待以第 2 通訊頻道（例如，接續於時間槽 $s8n$ 之時間槽 $s8n+1$ 、頻率 $f1$ ）所進行之送訊。

[0090] 藉由第 2 通訊頻道而受訊了操作狀態送訊封包 OD_DP 之感測器控制器 200 的觸控筆檢測部 215（參考圖 3），係基於從受訊部 213 所供給之位置資訊 Pos，而導出觸控筆 100 之座標位置，並且將與受訊了操作狀態送訊封包 OD_DP 之通訊頻道相對應的構成資料 CD 從通訊資源表 CRTbl 而讀出（步驟 S934）。之後，將所導出的座標位置，與在從通訊資源表 CRTbl 所讀出之構成資料 CD 中所包含的觸控筆辨識符 SID 附加有關連地來供給至電子機器控制部 300 處。另外，此時，當然的，係亦可從操作狀態送訊封包 OD_DP 來抽出操作狀態資料 OD 並與座標位置一同地供給至電子機器控制部 300 處。

[0091] 在步驟 S939 中，感測器控制器 200，係將連續不受訊計數器之值初期化，並反覆進行步驟 S931 之處

理，而繼續筆劃模式 M3 之動作。

[0092] 藉由筆劃模式 M3 之處理，在從使用者將觸控筆 100 放下並在面板上移動直到將觸控筆 100 提起為止的期間中，由於係能夠根據通訊頻道或者是被賦予至通訊頻道之本機辨識符 LID 來對於觸控筆 100 作辨識，因此觸控筆 100 係能夠將 48 位元或者是 64 位元等之完全的長度之觸控筆辨識符 SID 的送訊省略。

[0093]

〈M4 保持模式：感測器控制器 200〉

另一方面，當在步驟 S933 中並未受訊操作狀態送訊封包 OD_DP 的情況時，感測器控制器 200，係在步驟 S945 中，檢測出係連續了幾次而未受訊到操作狀態送訊封包 OD_DP。當從一度以筆劃模式 M3 來動作了的觸控筆 100 而連續未受訊封包的情況時，係有著使用者將觸控筆 100 一度提起並在空中作保持直到下一次之下筆為止的可能性。配合於此種使用者之觸控筆的利用形態，當連續未受訊操作狀態送訊封包 OD_DP 之次數係為 N 次以下的情況時，感測器控制器 200，係將在與觸控筆 100 之間之通訊中所使用之通訊頻道（第 2 通訊頻道）作維持。

[0094] 例如，在步驟 S947 中，係將連續不受訊計數器作增數，並在直到再度受訊操作狀態送訊封包 OD_DP 為止的期間中，以所保持的第 2 通訊頻道而待機，在此狀態下，若是受訊操作狀態送訊封包 OD_DP，則係再度使用於回復前之筆劃模式 M3 中所使用的第 2 通訊頻道來受

訊操作狀態資料 OD，並和被與第 2 通訊頻道附加有對應的構成資料 CD 相互附加對應而對於電子機器控制部 300 作供給。

[0095] 另一方面，在步驟 S641 中，當連續未受訊操作狀態送訊封包 OD_DP 的次數係較 N 次而更大時，係判斷為並非為使用者暫時性地作了提筆而是身為使用者停止了觸控筆 100 之使用的情況。於此情況，係藉由從通訊資源表 CRTbl 來將所符合之表值刪除，而將第 2 通訊頻道和本機辨識符 LID 釋放（步驟 S949），並回復到進行使用有第 1 通訊頻道之通訊的探索模式 M1 中。

[0096] 圖 10，係為觸控筆 100（通訊控制部 120）之動作流程圖。

[0097]

〈M1 探索模式：觸控筆 100〉

觸控筆 100，係從探索模式 M1 而開始動作。在步驟 S1011 中，觸控筆 100，係藉由預設之通訊頻道（第 1 通訊頻道）而進行探索報告封包 D_UP 之檢測。在未受訊探索報告封包 D_UP 的期間中（S1011NO），觸控筆 100，係以特定之週期而反覆進行探索報告封包 D_UP 之檢測。若是在步驟 S1011 中而受訊探索報告封包 D_UP，則觸控筆 100，係從該探索報告封包 D_UP 而取得同步碼 Psync，並且送出探索回應封包 D_DP。在探索回應封包 D_DP 中所包含之同步碼，在能夠取得同步碼 Psync 的情況時，係設為該同步碼 Psync，當無法取得的情況時，係

與探索報告封包 D_UP 相同地而設為同步碼 broadcast。

[0098]

〈M2 設定模式：觸控筆 100〉

在步驟 S1021 中，觸控筆 100 係取得在構成資訊要求封包 CD_UP（或者是探索報告封包 D_UP）中所包含之本機辨識符 LID，並在圖 2 所示之通訊設定表中設定本機辨識符 LID。又，將代表從探索報告封包 D_UP 所取得了的同步碼 Psync（或者是同步碼 broadcast）之碼列 PN，設定於受訊部 113 之相關器中。

[0099] 在步驟 S1023 中，觸控筆 100，係送訊包含有包含觸控筆辨識符 SID 之構成資料 CD 的構成資訊送訊封包 CD_DP。原則上，設定模式 M2 之動作由於係僅在通訊之開始時的最初處而進行 1 次，因此，就算是當觸控筆辨識符 SID 之位元數為 48 位元或 64 位元而為長的情況時、或者是當作為構成資料 CD 而亦包含有標頭 ID 或筆刷形態等之其他之資訊而送訊的情況時，亦能夠相較於專利文獻 1 中所記載之通訊方法而對於通訊資源之消耗作抑制。另外，在此種進行作為觸控筆辨識符 SID 之位元數而為長之位元數的通訊之初始之 1 次的通訊中，構成資訊送訊封包 CD_DP 係亦可藉由複數次之封包來藉由複數次之時間槽而作分割並送訊。

[0100] 接著，在步驟 S1027 中，觸控筆 100，係受訊頻道變更要求封包 CC_UP，並取得藉由頻道變更要求封包 CC_UP 所指定的通訊頻道（第 2 通訊頻道）。另外，

當通訊頻道之一部分係已藉由探索報告封包 D_UP 而完成了通知的情況時，係藉由與以頻道變更要求封包 CC_UP 所指定的剩餘部分作組合，來取得通訊頻道（第 2 通訊頻道）。觸控筆 100，係將所取得了的通訊頻道所代表之資訊（頻率 f （例如 $f1$ ）以及時間槽 s （例如 s_{8n+1} ）），設定於圖 2 所示之通訊設定表中，並且藉由根據此資訊來對於震盪部 111 以及送受訊切換部 104 作設定，來將在 M3 筆劃模式之通訊中所利用的通訊頻道（第 2 通訊頻道）設為可利用。

[0101]

〈M3：筆劃模式觸控筆 100〉

在步驟 S1031 中，觸控筆 100，係判定是否為操作狀態送訊封包 OD_DP 之送訊時序。此判定，係可藉由受訊感測器控制器 200 明示性地作了送訊的操作狀態要求封包 OD_UP 一事來進行，亦可檢測出從感測器控制器 200 而藉由時間槽 s_{8n} 所送訊的探索報告封包 D_UP，並判定為接續於該時間槽 s_{8n} 之時間槽 s_{8n+1} 係為自身所送訊操作狀態送訊封包 OD_DP 者。

[0102] 當步驟 S1031 之判定的結果為 YES 的情況時，觸控筆 100，例如係藉由圖 7（d）中所示之第 2 通訊頻道（頻率 $f1$ 、時間槽 s_{8n+1} ）來送訊操作狀態送訊封包 OD_DP。又，在步驟 S1035 中，係將連續不受訊計數器之值初期化，並回到步驟 S1031 之處理，而繼續筆劃模式 M3 之動作，直到觸控筆 100 被提起為止。原則上，在從

觸控筆 100 被下筆起直到提筆為止的期間中，係藉由第 2 通訊頻道而受訊操作狀態要求封包 OD_UP（或者是藉由第 1 通訊頻道而受訊探索報告封包 D_UP），操作狀態送訊封包 OD_DP 係被持續作送訊。

[0103]

〈M4 保持模式：觸控筆 100〉

當在步驟 S1031 中並未受訊操作狀態要求封包 OD_UP（或者是探索報告封包 D_UP）的情況時，在步驟 S1041 中，觸控筆 100 係檢測出係連續了幾次（多長的期間）而未受訊到操作狀態要求封包 OD_UP（或者是探索報告封包 D_UP）。

[0104] 在步驟 S1041 中，當連續未受訊的次數係為 N 次以下的情況時，係判定為觸控筆 100 仍存在有再度被下筆並再度開始新的通訊的可能性。故而，於此期間中，係在步驟 S1043 中一面將連續不受訊計數器進行增數等，一面將在與觸控筆 100 之間的通訊中所使用之第 2 通訊頻道和本機辨識符 LID 作保持。在保持模式 M4 中，係使用藉由通訊設定表所指定了的第 2 通訊頻道而持續嘗試進行操作狀態要求封包 OD_UP 之受訊，當受訊了新的操作狀態要求封包的情況時，係立即回復至筆劃模式 M3。

[0105] 另一方面，在步驟 S641 中，當並未受訊從感測器控制器 200 而來的封包之連續次數係較 N 次而更大的情況時，係判定為觸控筆 100 的使用為被作了停止的情況，並將藉由通訊設定表所設定的第 2 通訊頻道和本機辨

識符 LID 釋放，而再度回到利用第 1 通訊頻道之探索模式 M1 中。

[0106]

〈動作例 1：第 1 觸控筆 101 相對於檢測範圍而反覆作進出的情況〉

圖 11，係為對於第 1 觸控筆 101 相對於感測器控制器 200 之檢測範圍而反覆作進出的情況時之位置輸入系統 1 的動作作說明之圖。

[0107] 最上段之表，係對於被利用之通訊頻道作標示。橫方向之 $s0 \sim s610$ ，係代表時間槽 s 。縱方向之 $f0 \sim f2$ ，係代表在通訊頻道中所利用之頻率 f 。

[0108] 與圖 7 相同的，以下影線框所示之通訊頻道，係代表感測器控制器 200 為了對於非特定之觸控筆 100 而送訊探索報告封包 D_UP 等所使用的預設之通訊頻道（第 1 通訊頻道）。作了塗白展示之通訊頻道，係代表第 1 觸控筆 101 在筆劃模式 M3 中為了送訊操作狀態資料 OD 所使用的通訊頻道（第 2 通訊頻道）。標示為 mode101 之橫軸，係代表第 1 觸控筆 101 和感測器控制器 200 之間的通訊之動作模式。圖之最下段，係對於第 1 觸控筆 101 和感測器控制器 200 之間的封包序列作展示。

[0109] 從時間槽 $s0$ 起直到時間槽 $s201$ 為止，係被實行探索模式 M1。

[0110] 在探索模式 M1 被實行的期間中，感測器控制器 200，係以特定之週期（例如，時間槽 $s0$ 、 $s8$ 、 $s200$ 、

$s8n$ (n 為 0 以上之整數) 等之每 8 時間槽 s 之週期)，來使用以下影線框所標示之第 1 通訊頻道而持續送出探索報告封包 D_UP 。

[0111] 若是在時間槽 $s201$ 中而第 1 觸控筆 101 作接近並回訊探索回應封包 D_DP ，則藉由第 1 觸控筆 101 和感測器控制器 200 所構成的位置輸入系統 1 之動作，係從探索模式 $M1$ 而變遷至設定模式 $M2$ 。

[0112] 在從時間槽 $s208$ 起直到時間槽 $s279$ 為止的期間中，係被實行設定模式 $M2$ 。

[0113] 在第 1 次之設定模式 $M2$ 的期間中，第 1 觸控筆 101，係送出包含有像是 48 位元或 64 位元之觸控筆辨識符 SID 等的不會依存於第 1 觸控筆 101 之操作狀態而改變的資料之構成資料 CD 的構成資訊送訊封包 CD_DP 。另一方面，感測器控制器 200，係送訊包含有為了第 1 觸控筆 101 所賦予的本機辨識符 LID 之構成資訊要求封包 CD_UP 、和包含有代表在通訊中所使用之第 2 通訊頻道的頻道資料 CHD 之頻道變更要求封包 CC_UP 。

[0114] 從時間槽 $s280$ 起直到時間槽 $s407$ 為止，係為第 1 觸控筆 101 正在面板上滑動的時間。於此期間中，作為藉由第 1 觸控筆 101 和感測器控制器 200 所構成的位置輸入系統 1 之動作，係被實行筆劃模式 $M3$ 。

[0115] 在圖 11 之例中，係藉由基於身為從感測器控制器 200 而送出探索報告封包 D_UP 的時間槽 $s8n$ 之下一個時間槽之時間槽 $s8n+1$ 以及頻率 $f1$ 之組所規定的第 2

通訊頻道，來將筆壓 F 和按鍵之 ON、OFF 狀態等的會依存於第 1 觸控筆 101 之操作狀態而變更的操作狀態資料 OD 作反覆送訊。

[0116] 在從時間槽 s408 起直到時間槽 s600 之前的時間槽 s599 為止的期間中，係被實行保持模式 M4。

[0117] 感測器控制器 200，係藉由第 2 通訊頻道而等待操作狀態送訊封包 OD_DP 之受訊，但是，由於第 1 觸控筆 101 係以無法檢測出感測器控制器 200 的狀態而被作保持，因此，感測器控制器 200 係不會受訊操作狀態送訊封包 OD_DP。

[0118] 從時間槽 s600 起，係成為在時間槽 s601（或者是時間槽 s600）處而再度檢測出第 1 觸控筆 101 之接近的狀態，作為藉由第 1 觸控筆 101 和感測器控制器 200 所構成的位置輸入系統 1 之動作，係再度被實行筆劃模式 M3。從第 1 觸控筆 101 而對於感測器控制器 200，係在藉由頻率 f1 以及時間槽 s8n+1 之組所規定的第 2 通訊頻道，藉由包含有本機辨識符 LID 之操作狀態送訊封包 OD_DP 而再度送訊操作狀態資料 OD。另外，如同上述一般，在操作狀態送訊封包 OD_DP 中係並非絕對需要包含有本機辨識符 LID。

[0119] 如此這般，感測器控制器 200，由於係基於對於第 1 觸控筆 101 所賦予的通訊頻道（或者是被與該通訊頻道附加有對應之本機辨識符 LID），來對於正在送訊操作狀態資料 OD 之觸控筆 100 作辨識，因此，觸控筆

100，在從被下筆起直到被提筆為止的期間之筆劃模式 M3 的動作期間中，係成為能夠將觸控筆辨識符 SID 之送出省略。

[0120] 又，藉由將感測器控制器 200，構成為藉由在設定模式 M2 中之通訊來取得觸控筆 100 之觸控筆辨識符 SID 並且與在和觸控筆 100 之間之通訊中所使用的通訊頻道附加有對應地而在通訊資源表 CRTbl 中作管理，感測器控制器 200，就算是並未每次均被供給觸控筆辨識符 SID，也能夠將所受訊了的操作狀態資料 OD 與觸控筆辨識符 SID 附加有對應地而輸出。

[0121] 又，在筆劃模式 M3 之後，由於係設定有特定期間之在將通訊資源和本機辨識符 LID 作了維持的狀態下而等待的保持模式 M4，因此，在 1 個的觸控筆 100 反覆進行 IN、OUT 的情況等時，係能夠將觸控筆辨識符 SID 之送出次數和送出位元數作削減。

[0122]

〈動作例 2：複數之觸控筆 100 被交互利用的情況〉

圖 12，係為對於第 1 觸控筆 101 和第 2 觸控筆 102 相對於感測器控制器 200 之檢測範圍而交互作進出的情況時之位置輸入系統 1 的動作作說明之圖。與圖 11 相同的部份，係將說明省略。

[0123] 圖 12 中之作了塗黑展示之通訊頻道，係代表第 2 觸控筆 102 在封包送訊中所使用的通訊頻道（第 2 通訊頻道）。標示為 mode102 之橫軸，係代表由第 2 觸控筆

102 和感測器控制器 200 所致的位置輸入系統之動作模式。

[0124] 從時間槽 s800 起直到時間槽 s2001 為止的期間，例如，係為像是使用者將之前所作了利用的第 1 觸控筆 101 放在一旁並代替第 1 觸控筆 101 而換成拿持第 2 觸控筆 102 的期間一般之時間。於此時間中，由第 1 觸控筆 101 和感測器控制器 200 所致的位置輸入系統，係以保持模式 M4 而動作。

[0125] 時間槽 s801，例如，係為使用者使第 2 觸控筆 102 接近並作了下筆的時序。係代表第 2 觸控筆 102 相對於使用預設之通訊頻道（頻率 f0 之通訊頻道）而從感測器控制器 200 來以特定之週期所送訊的探索報告封包 D_UP 而作了回應的時間槽。

[0126] 從時間槽 s808 起直到時間槽 s839 為止，係代表第 2 觸控筆 102 和感測器控制器 200 在設定模式 M2 中而交換構成資料 CD 的時間。感測器控制器 200，係參照通訊資源表 CRTb1，而掌握到現在第 1 觸控筆 101 係身為保持模式 M4，被賦予至第 1 觸控筆 101 處之本機辨識符 LID 係為 0b001，第 1 觸控筆 101 所確保的第 2 通訊頻道係為時間槽 s8n+1 以及頻率 f1 之通訊頻道，並分配與被賦予給第 1 觸控筆 101 之此些的資源相異之本機辨識符 LID（例如 0b010）以及第 2 通訊頻道（在圖 12 之例中，係為 s8n+2 以及頻率 f2），而通知給第 2 觸控筆 102。在通訊資源表 CRTb1 中，係新產生有第 2 觸控筆 102 所用之

表值。

[0127] 從時間槽 s840 起直到時間槽 s1007，係代表第 2 觸控筆 102 和感測器控制器 200 以筆劃模式 M3 中而動作的時間槽。於此期間中，亦同樣的，第 1 觸控筆 101 所用之通訊資源（第 2 通訊頻道），係為了準備第 1 觸控筆 101 之回歸，而被持續維持。

[0128] 當在時間槽 s1008 中，起因於被提筆等之理由而第 2 觸控筆 102 成為無法進行以第 2 通訊頻道所致之通訊的情況時，第 2 觸控筆 102 和感測器控制器 200 係變遷至保持模式 M4。對於頻率 f2 作了利用的通訊資源，係被維持在通訊資源表 CRTb1 中。

[0129] 從時間槽 s2000 起，係代表第 1 觸控筆 101 回復至筆劃模式 M3 的狀況。在此情況中，亦同樣的，頻率 f1 之通訊頻道係被維持，第 1 觸控筆 101 由於係並不需要再度進行探索模式 M1 或者是設定模式 M2 的動作，因此，係能夠在將 48 位元或 64 位元等之位元數為長的觸控筆辨識符 SID 之送訊等作省略，而高速地回復。

[0130] 如此這般，若依據由本發明所致之方法，則就算是在像是複數之觸控筆 100 被交互作利用一般的情況時，也能夠在將觸控筆辨識符 SID 之送出次數或用以進行通訊資源的設定之序列等作了省略的狀態下，來對於複數之觸控筆 100 作利用。

[0131] 如同以上所說明一般，若依據由本實施形態所致之方法，則感測器控制器 200，係能夠根據以頻道變

更要求封包 CC_UP 所指定了的第 1 時間槽而辨識出第 1 觸控筆 101。故而，就算是並不在操作狀態資料 OD 中附加觸控筆辨識符 SID，根據該操作狀態資料 OD 係以第 1 時間槽而被受訊的事實，感測器控制器 200 亦能夠理解到該操作狀態資料 OD 乃是藉由第 1 觸控筆 101 所送訊者。故而，第 1 觸控筆 101，在送訊操作狀態資料 OD 時，係能夠將觸控筆辨識符 SID 之送訊省略。

[0132] 又，若依據由本實施形態所致之方法，則感測器控制器 200，係藉由通訊而從第 1 觸控筆 101 取得觸控筆辨識符 SID，並能夠與在和第 1 觸控筆 101 之間之通訊中所使用的通訊頻道附加有對應地，而在通訊資源表 CRTbl 中作管理。故而，就算是並不在操作狀態資料 OD 中附加觸控筆辨識符 SID，亦能夠將受訊了的操作狀態資料 SID 與第 1 觸控筆辨識符 101 之觸控筆辨識符 SID 相互附加關連並對於電子機器控制部 300 作輸出。

[0133] 進而，若依據由本實施形態所致之方法，則在觸控筆 100 和感測器控制器 200 連續地將操作狀態資料 OD 作通訊之筆劃模式 M3 之後，係設定有特定期間之在將通訊資源和本機辨識符 LID 作了維持的狀態下而等待的保持模式 M4。故而，就算是在第 1 觸控筆 101 相對於感測器控制器 200 之檢測範圍而作進出的情況時、或者是在第 1 觸控筆 101 和第 2 觸控筆 102 被交互作利用一般之情況時，亦能夠並不經過設定模式 M2 等之處理地而回復至筆劃模式 M3 並再度開始操作狀態資料 OD 之通訊，其結

果，係成為能夠將觸控筆辨識符 SID 之送出次數作削減。

[0134] 以上，雖係針對本發明之理想實施形態作了說明，但是，本發明係並不被此些之實施形態作任何的限定，當然的，本發明，係可在不脫離其之要旨的範圍內，而以各種的形態來實施。

[0135] 例如，由上述實施形態所致之感測器控制器 200，雖係在圖 9 所示之步驟 S949 處，在通訊資源表 CRTb1 內而持續保持觸控筆辨識符 SID 直到將第 2 通訊頻道和本機辨識符 LID 釋放為止，但是，係亦可構成為：當成為無法受訊操作狀態送訊封包 OD_DP 並且經過了一定時間的情況時，首先進行從通訊資源表 CRTb1 而將觸控筆辨識符 SID 刪除之處理。以下，參考圖 13，針對此變形例作詳細之說明。

[0136] 圖 13，係為感測器控制器 200（觸控筆檢測部 215）之動作流程圖的變形例。本變形例，與圖 9 中所示之例相異之處，係在於筆劃模式 M3 以及保持模式 M4 中的處理，雖係省略圖示，但是，在探索模式 M1 以及設定模式 M2 中之處理，係與圖 9 中所示之例相同。以下，以與圖 9 中所示之例相異之處為中心來作說明。

[0137] 由本變形例所致之感測器控制器 200，當在步驟 S933 中並未受訊操作狀態送訊封包 OD_DP 的情況時，首先係判定連續不受訊計數器是否與定數 N1 相等（步驟 S941）。定數 N1，係為較在步驟 S945 之判定中所使用的定數 N 而更小之數字。在步驟 S941 中而判定為係並非為

相等之感測器控制器 200，係使處理移動至步驟 S945，之後，係進行與圖 9 中所示之例相同的處理。另一方面，在步驟 S941 中而判定為係為相等之感測器控制器 200，係從通訊資源表 CRTbl 之相符合的記錄中而將觸控筆辨識符 SID 刪除（步驟 S943）。之後，係使處理移動至步驟 S945，之後，係進行與圖 9 中所示之例相同的處理。藉由此些之處理，當成為無法受訊操作狀態送訊封包 OD_DP 並且經過了一定時間的情況時，係成為從通訊資源表 CRTbl 而將觸控筆辨識符 SID 刪除。

[0138] 接著，由本變形例所致之感測器控制器 200，當在步驟 S943 中而進行了從通訊資源表 CRTbl 來將包含有觸控筆辨識符 SID 之構成資料 CD 讀出的處理之後，係判定觸控筆辨識符 SID 之讀出是否為失敗（步驟 S935）。當在步驟 S943 中從通訊資源表 CRTbl 之相符合的記錄中而將觸控筆辨識符 SID 作了刪除的情況時，步驟 S935 之判定結果係成為 YES。在步驟 S935 中而判定讀出並未失敗之感測器控制器 200，係與參考圖 9 所作了說明的處理相同地，將在步驟 S934 中所導出的座標位置，與從通訊資源表 CRTbl 所讀出之觸控筆辨識符 SID 附加有關連地來供給至電子機器控制部 300 處（未圖示），之後，使處理移動至步驟 S939。後續之處理，係與圖 9 中所示之例相同。另一方面，在步驟 S935 中而判定讀出係為失敗之感測器控制器 200，係將在圖 9 之步驟 S921 中所送訊了的構成資訊要求封包 CD_UP 再度作送訊（步驟

S936)。之後，判定是否作為其之回應而從觸控筆 100 受訊了構成資訊送訊封包 CD_DP (步驟 S937)，當判定為係作了受訊的情況時 (S937YES)，係從所受訊了的構成資訊送訊封包 CD_DP 來將觸控筆辨識符 SID 等之構成資料 CD 抽出，並登錄在通訊資源表 CRTb1 之相符合的記錄中 (步驟 S937)。藉由此，通訊資源和觸控筆辨識符 SID 係成為再度被附加有對應並且被保持在感測器控制器 200 內。之後，感測器控制器 200，係將在步驟 S934 中所導出的座標位置，與被新登錄在通訊資源表 CRTb1 中之觸控筆辨識符 SID 附加有關連地來供給至電子機器控制部 300 處 (未圖示)，之後，使處理移動至步驟 S939，之後，係進行與圖 9 中所示之例相同的處理。在步驟 S937 中而判定為並未受訊之感測器控制器 200，係使處理移動至步驟 S941，之後，係進行與圖 9 中所示之例相同的處理。

[0139] 如同以上所作了說明一般，若依據由本變形例所致之感測器控制器 200，則當成為無法受訊操作狀態送訊封包 OD_DP 並且經過了一定時間的情況時，由於係從通訊資源表 CRTb1 而將觸控筆辨識符 SID 刪除，因此，係成為能夠將被通訊資源表 CRTb1 所佔據之感測器控制器 200 之記憶區域之一部分，相較於上述之實施形態而更早地作釋放。另一方面，當成為再度需要觸控筆辨識符 SID 的情況時，由於係能夠從觸控筆 100 而再度受訊觸控筆辨識符 SID，因此，若依據由本變形例所致之感測器控制器 200，則關於對於電子機器控制部 300 所進行的資料

（座標位置以及觸控筆辨識符 SID）之供給，亦能夠不受阻礙地而進行之。

【符號說明】

[0140]

1：位置輸入系統

100：觸控筆

101：第 1 觸控筆

102：第 2 觸控筆

103：電極

104：送受訊切換部

111、212：震盪部

112、211：送訊部

113、213：受訊部

117：操作資訊檢測部

118：操作輸入部

119：構成資訊保持部

120：通訊控制部

200：感測器控制器

201：感測器電極

202：行電極群

203：列電極群

204：送受訊切換部

215：觸控筆檢測部

300：電子機器控制部
 301：電子機器
 700：第 1 通訊頻道
 701、702：第 2 通訊頻道
 801、802：通訊資源表 CRTb1 之表值
 broadcast、Psync：同步碼
 CC_UP：頻道變更要求封包
 CD：構成資料
 CD_DP：構成資料送訊封包
 CD_UP：構成資料要求封包
 CHD：頻道資料
 CRTb1：通訊資源表
 D_DP：探索回應封包
 D_UP：探索報告封包
 DS：下鏈訊號
 f：頻率
 F_sel：頻率設定訊號
 HDR：封包之標頭
 LID：本機辨識符
 M1：探索模式
 M2：設定模式
 M3：筆劃模式
 M4：保持模式
 CD：操作狀態資料

OD_DP：操作狀態送訊封包

OD_UP：操作狀態要求封包

P1：第 1 觸控筆 101 之指示位置

P2：第 2 觸控筆 101 之指示位置

PL：封包之酬載

Pos：位置資訊

s：時間槽

S_Sel：切換訊號

SID：觸控筆辨識符

st1、st2：軌跡

US：上鏈訊號

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種主動式觸控筆，係構成為對於被與感測器電極作了結合的感測器控制器送訊資料，並具備有：

筆尖電極；和

通訊控制部，係被與前述筆尖電極作連接，

前述通訊控制部，係藉由對於前述感測器控制器送訊包含有觸控筆辨識符之第1封包，來在前述主動式觸控筆與前述感測器控制器之間建立通訊頻道，並在前述通訊頻道被建立之後，對於前述感測器控制器，而送訊並不包含前述觸控筆辨識符並且包含代表前述主動式觸控筆之操作狀態的操作狀態資料之第2封包。

【請求項2】如請求項1所記載之主動式觸控筆，其中，

前述第1封包，係並不包含代表前述主動式觸控筆之操作狀態的操作狀態資料。

【請求項3】如請求項1所記載之主動式觸控筆，其中，

前述第2封包，係包含有本機辨識符，該本機辨識符，係為了相對於被與前述感測器控制器一同作使用之其他的觸控筆而辨識出前述主動式觸控筆，而藉由前述感測器控制器來分配給前述主動式觸控筆。

【請求項4】如請求項1所記載之主動式觸控筆，其中，

前述通訊頻道，係藉由前述筆尖電極與前述感測器電極之間之靜電結合而被形成，並藉由時間槽及／或頻率而被特定出來。

【請求項5】如請求項1所記載之主動式觸控筆，其中，

前述通訊頻道，係藉由前述感測器控制器而被唯一（unique）性地分配給前述主動式觸控筆。

【請求項6】如請求項1所記載之主動式觸控筆，其中，

前述通訊控制部，係藉由經由前述筆尖電極來從前述感測器控制器而送訊代表藉由前述感測器控制器所決定了的前述通訊頻道之頻道資料，來建立前述通訊頻道，

前述通訊頻道，係藉由時間而被定義，前述頻道資料，係包含有代表從基準時序起之偏位的偏位時間、以及區間（interval）時間，

前述通訊控制部，係以從前述基準時序起而作了前述偏位時間之量之偏位的時序並且以前述區間時間之區間來對於前述感測器控制器送訊前述第2封包。

【請求項7】如請求項6所記載之主動式觸控筆，其中，

前述基準時序，係藉由從前述感測器控制器所送訊而來之訊號而被作定義。

【請求項8】如請求項7所記載之主動式觸控筆，其中，

前述通訊控制部，係因應於涵蓋特定時間或特定次數地而並未檢測出前述訊號一事，而將前述通訊頻道釋放，並因應於在將前述通訊頻道作了釋放之後而檢測出前述訊號一事，來藉由對於前述感測器控制器送訊前述第1封包，而在前述主動式觸控筆與前述感測器控制器之間再度建立通訊頻道。

【請求項9】一種主動式觸控筆之通訊控制部，係構成爲對於被與感測器電極作了結合的感測器控制器來經由筆尖電極而送訊資料，並構成爲：

藉由對於前述感測器控制器送訊包含有觸控筆辨識符之第1封包，來在前述主動式觸控筆與前述感測器控制器之間建立通訊頻道，並在前述通訊頻道被建立之後，對於前述感測器控制器，而送訊並不包含前述觸控筆辨識符並且包含代表前述主動式觸控筆之操作狀態的操作狀態資料之第2封包。

【發明圖式】

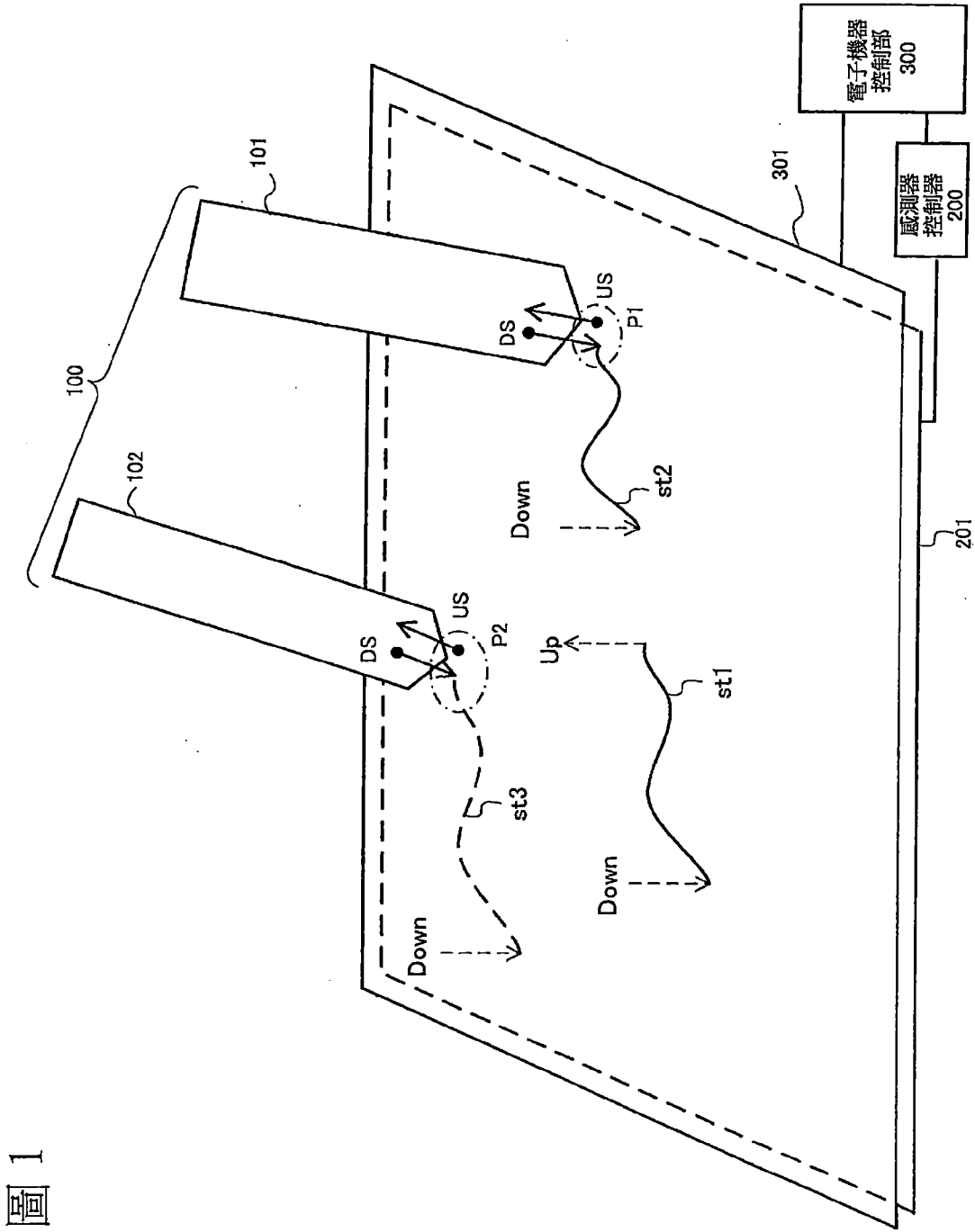


圖 1

圖 2

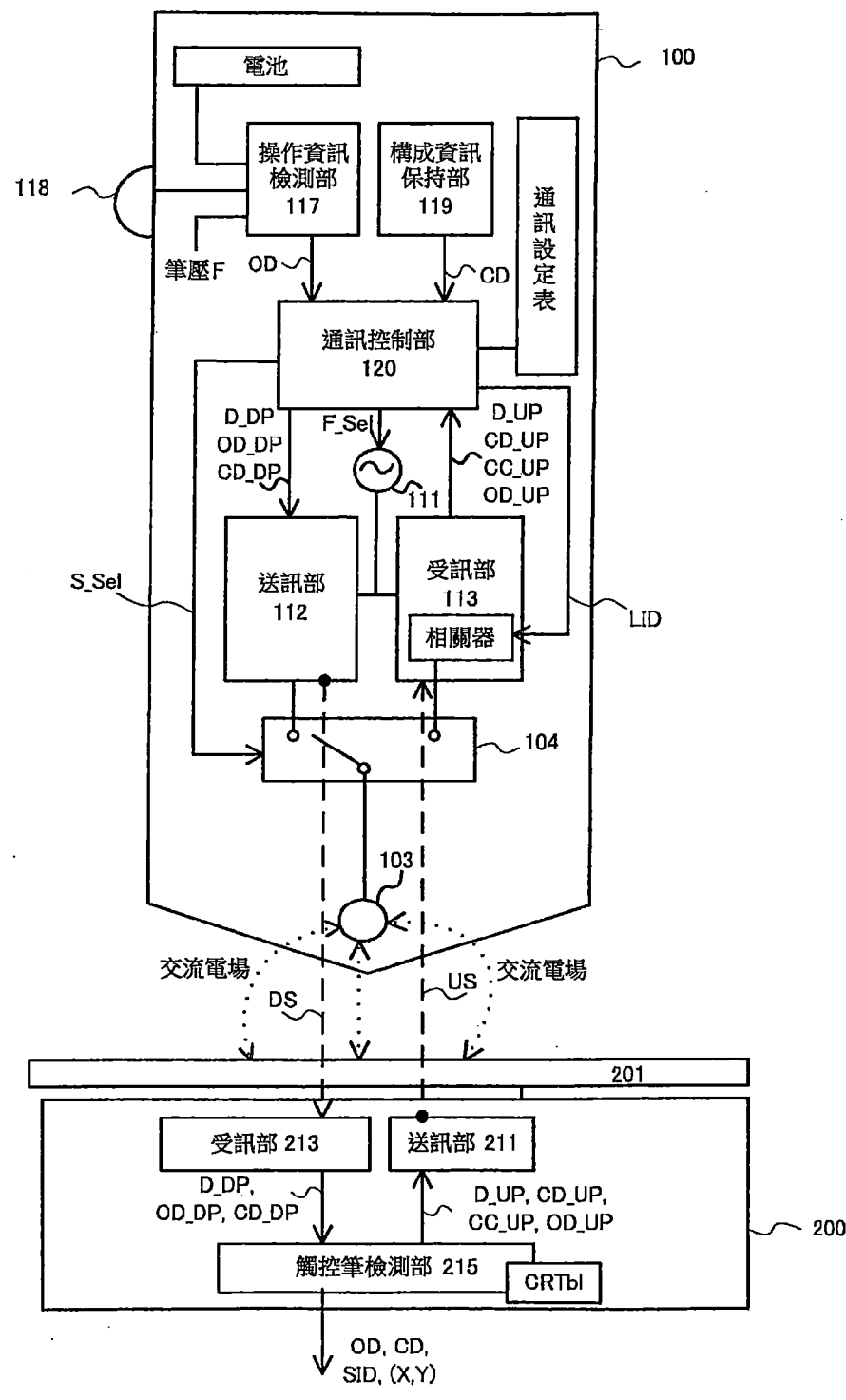


圖 3

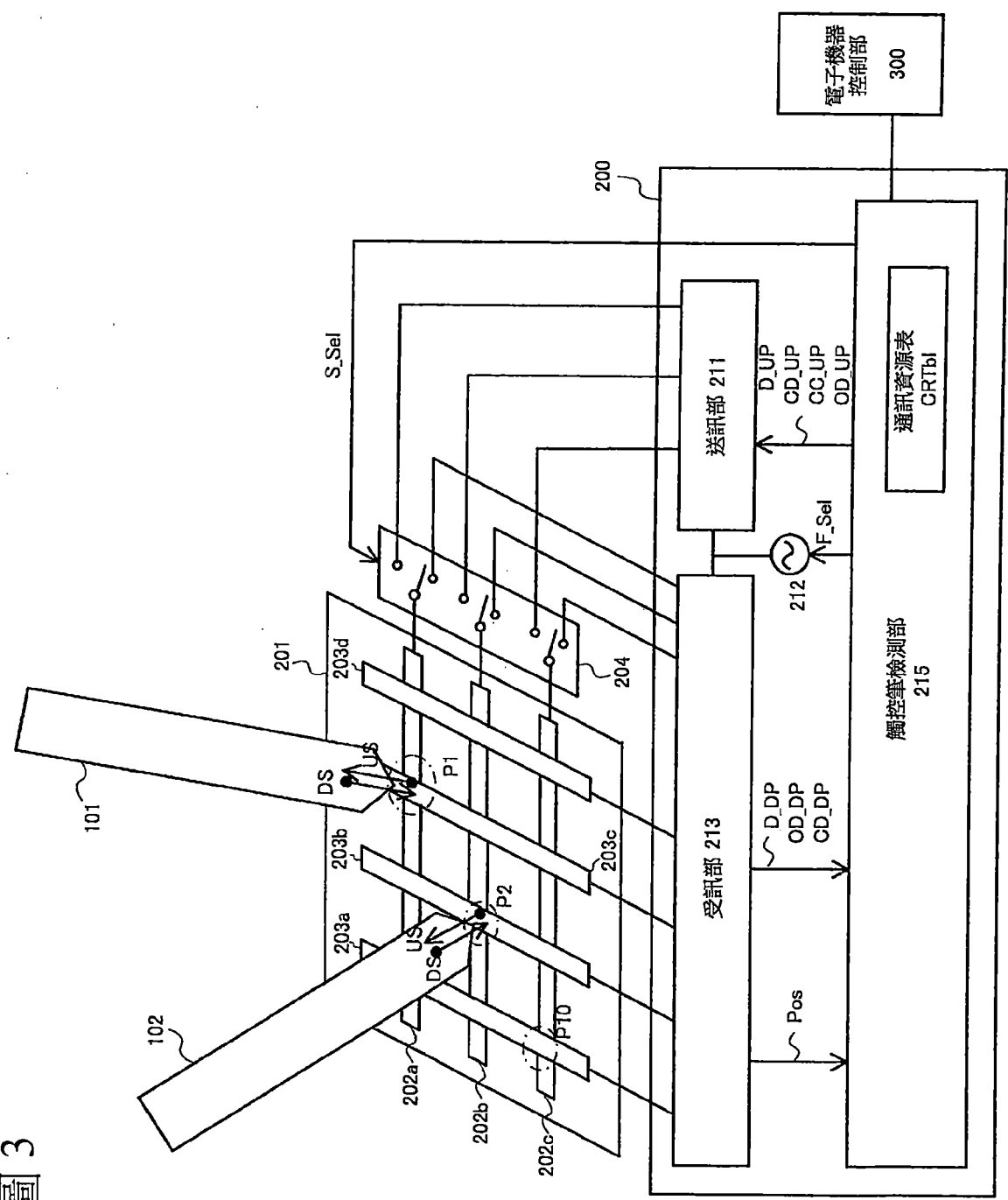
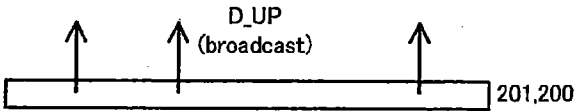
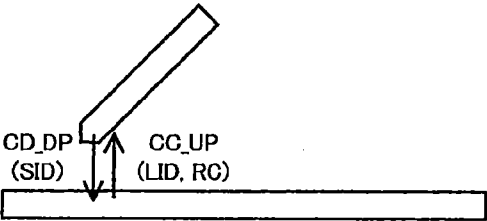


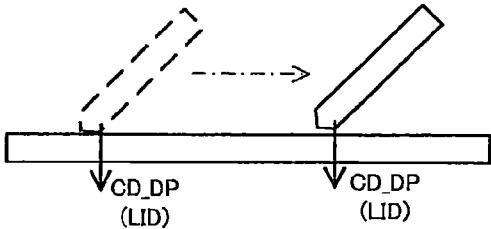
圖 4



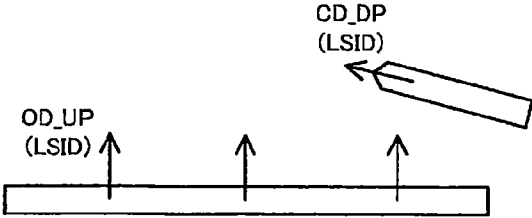
(a) 探索模式 M1



(b) 設定模式 M2



(c) 筆劃模式 M3



(d) 保持模式 M3

圖 5

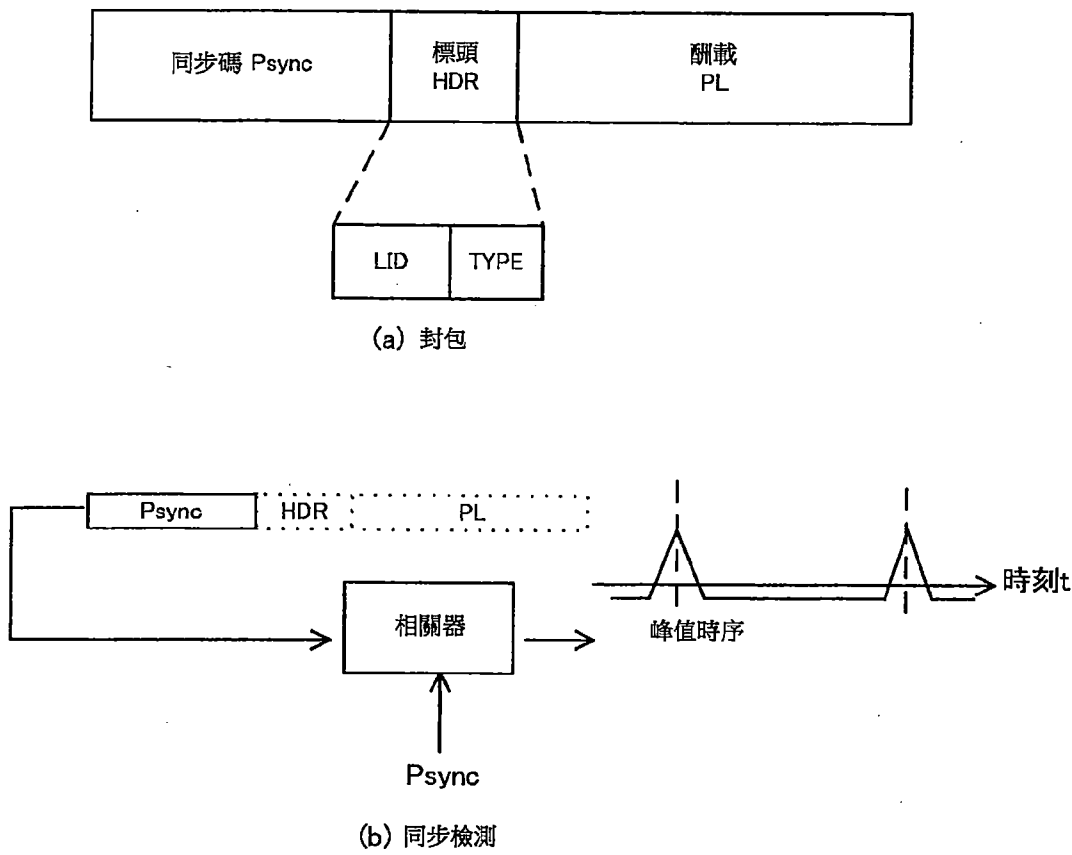
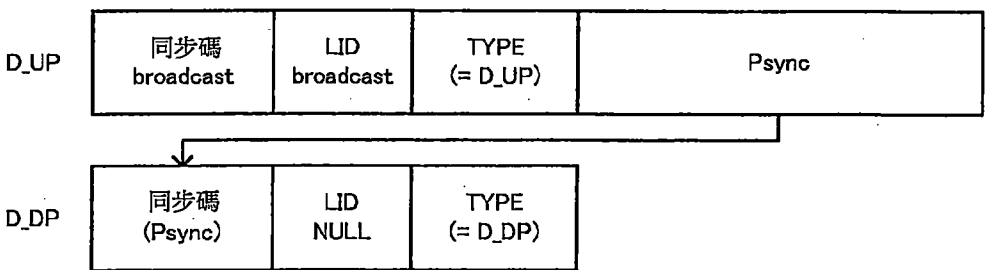
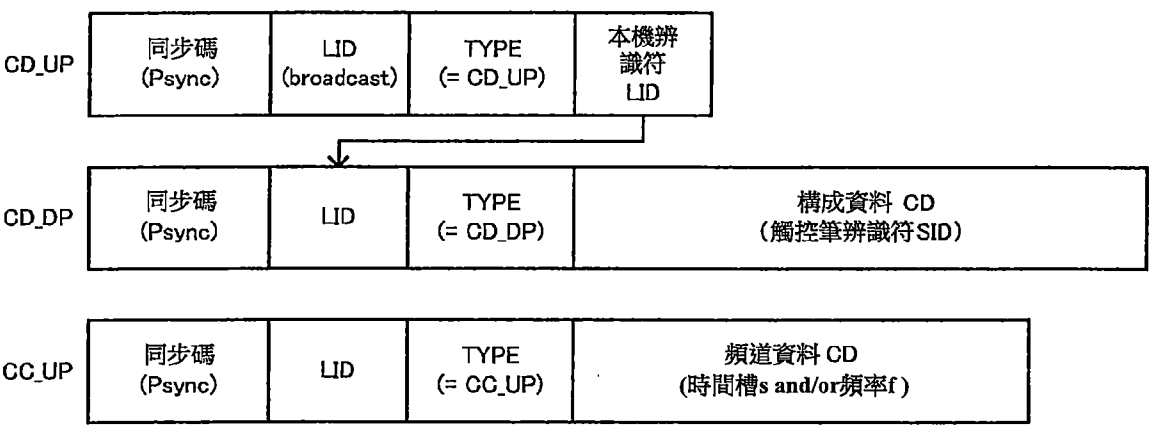


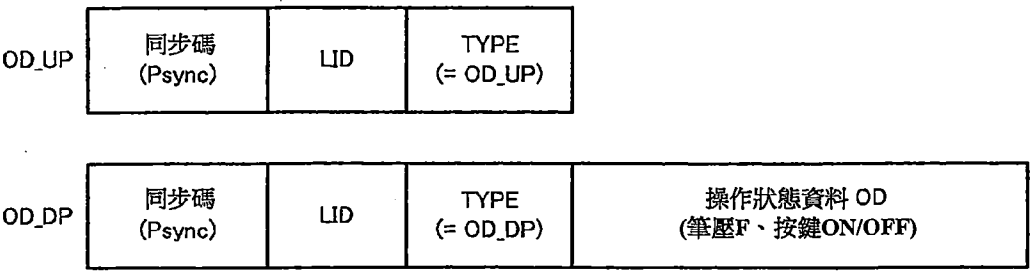
圖 6



(a) 探索模式 M1



(b) 設定模式 M2



(c) 筆劃模式 M3

(d) 保持模式 M4

圖 7

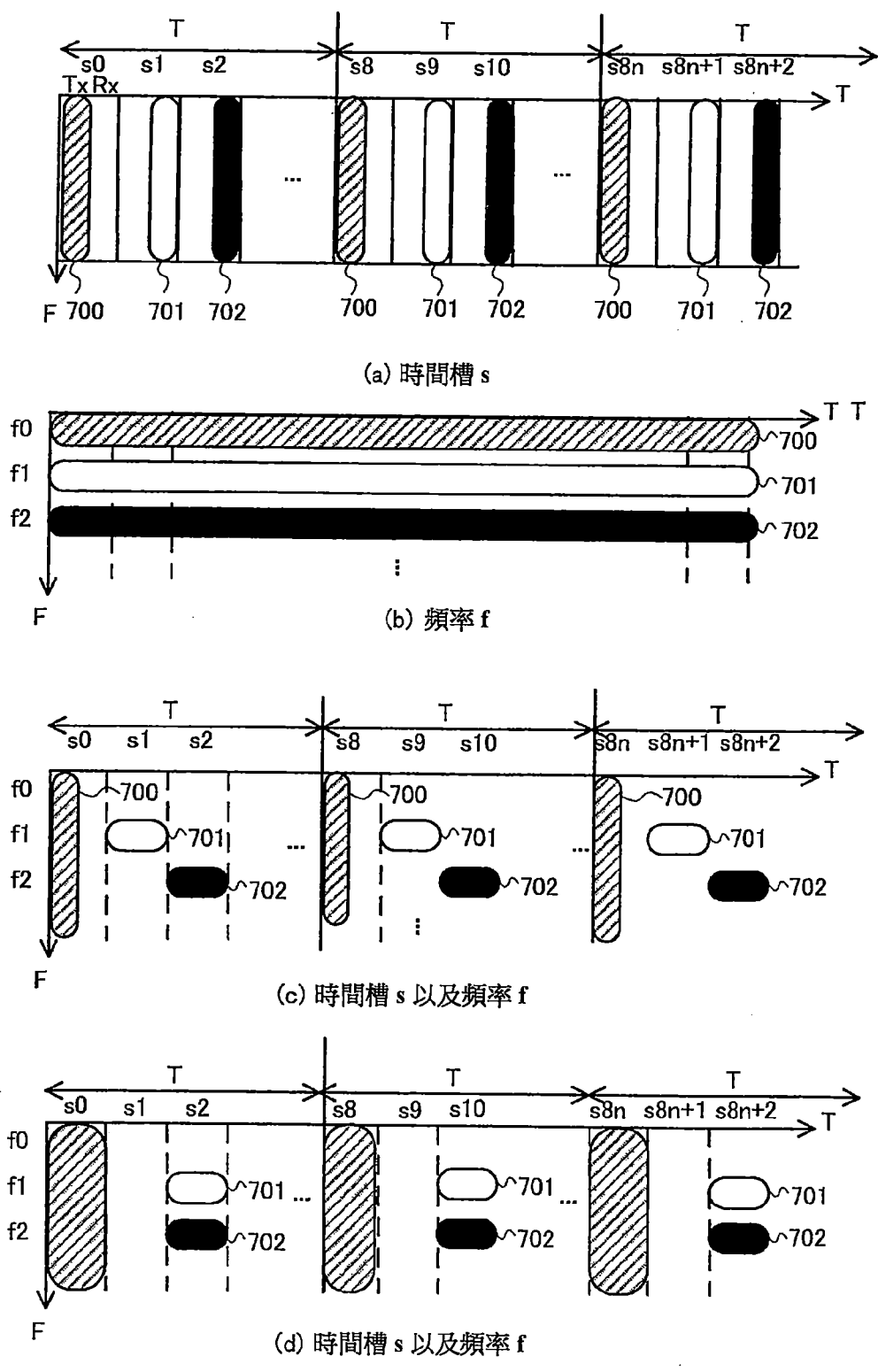


圖 8

LID	通訊頻道	模式	構成資料 CD (48+...)
0b001	701	M4	SID #1
0b010	702	M3	SID #2

801 ~

802 ~

圖 9

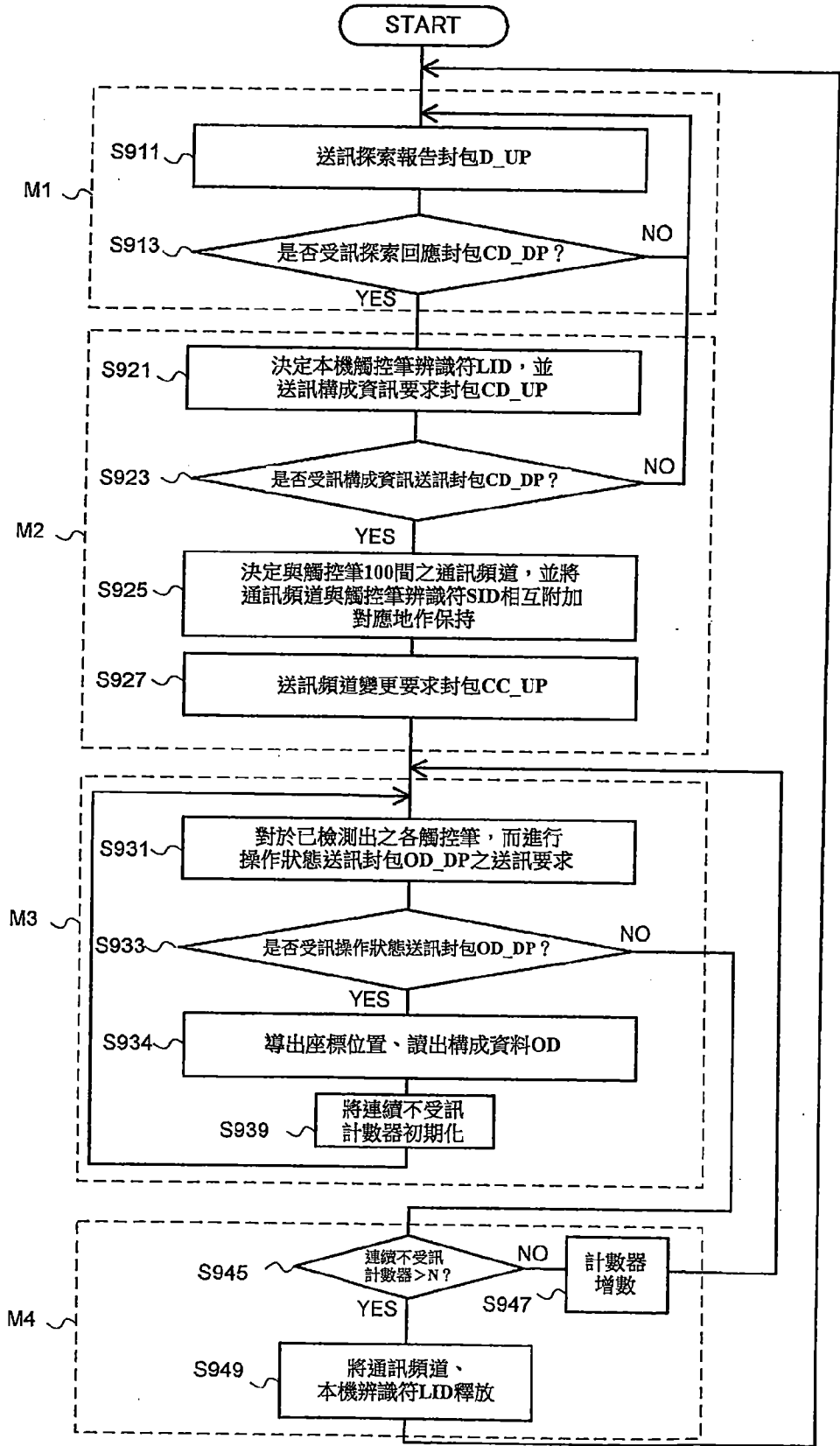


圖 10

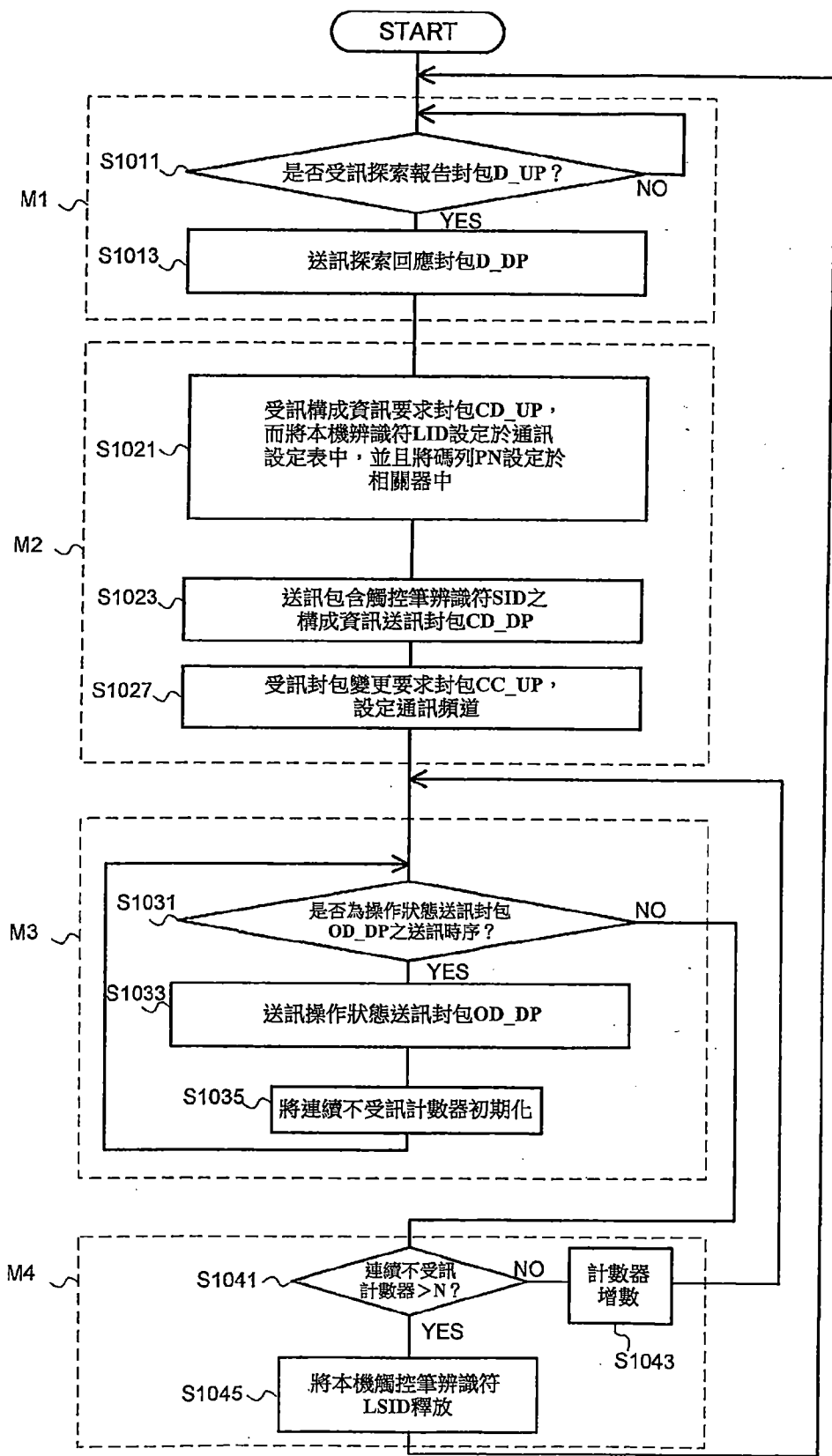


圖 12

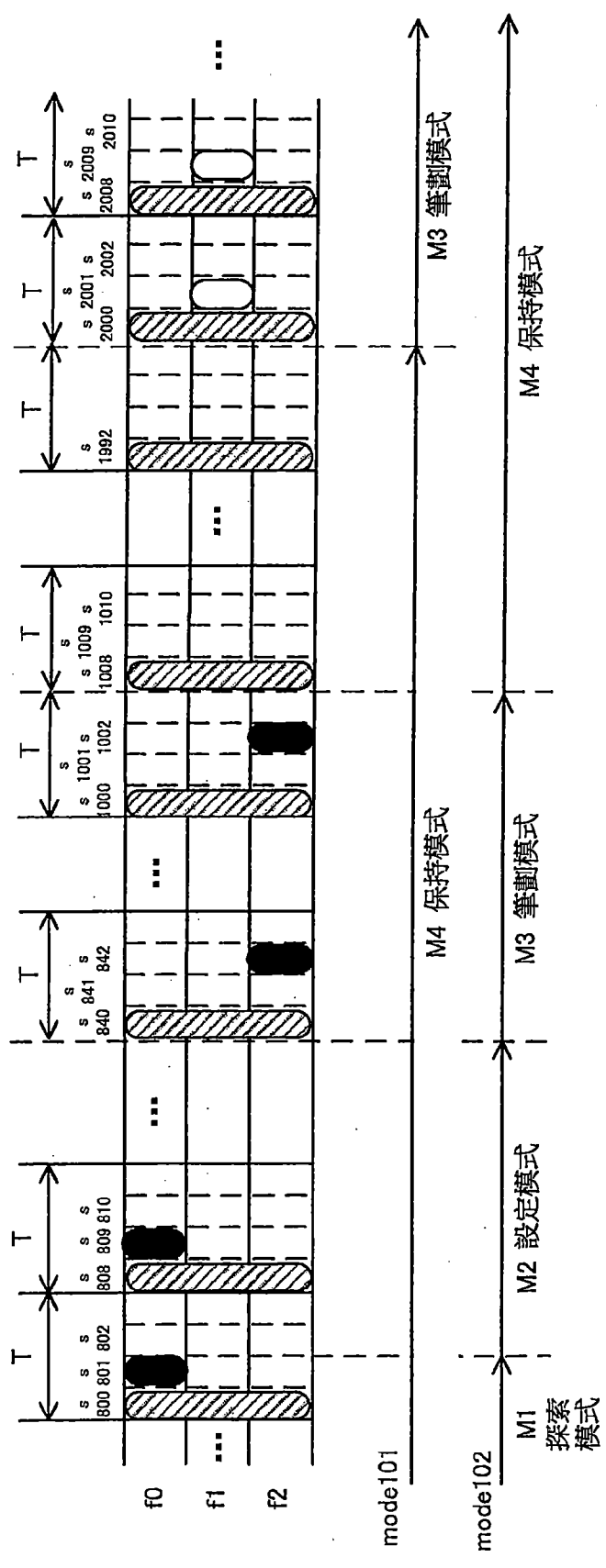


圖 13

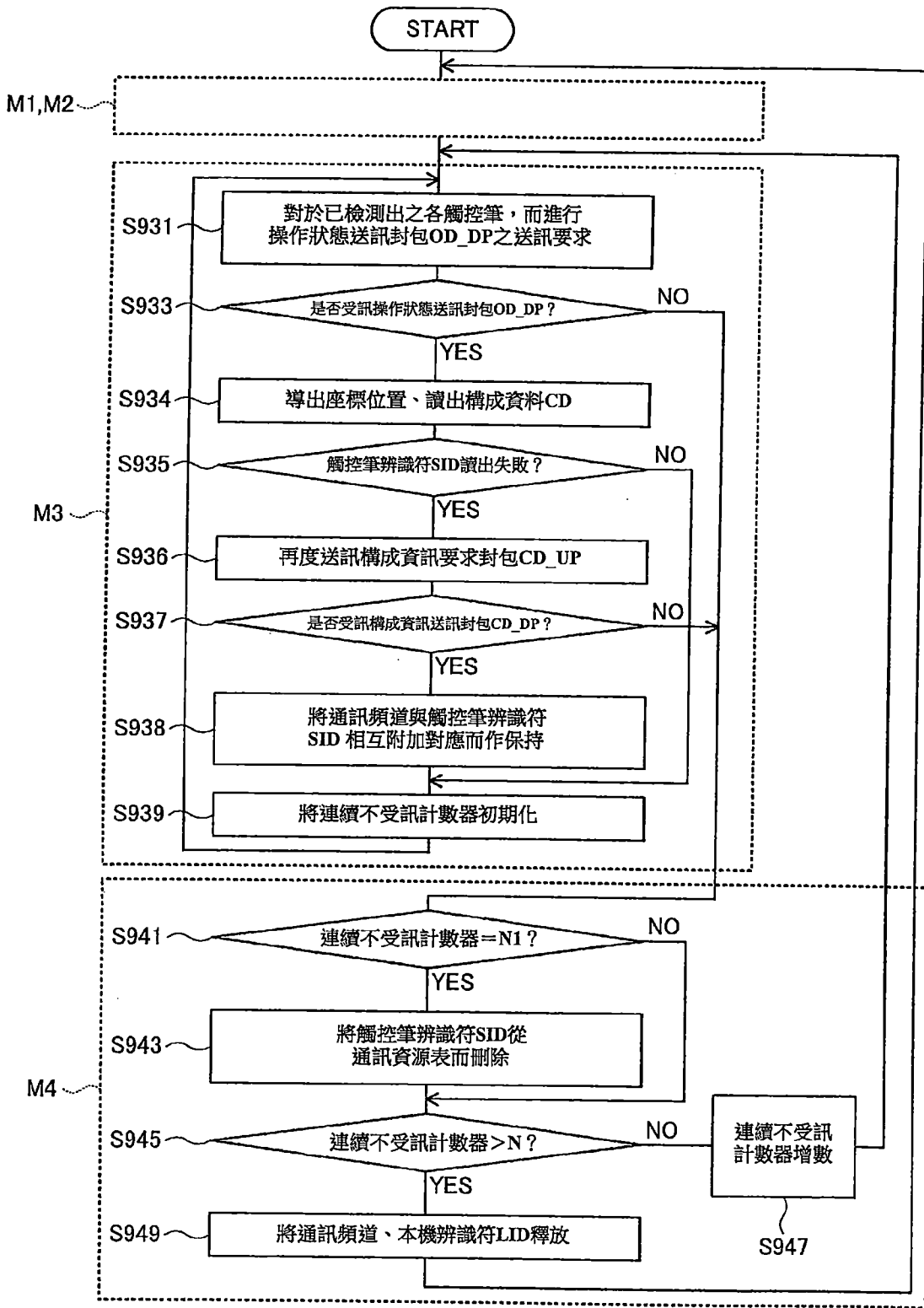


圖 14A

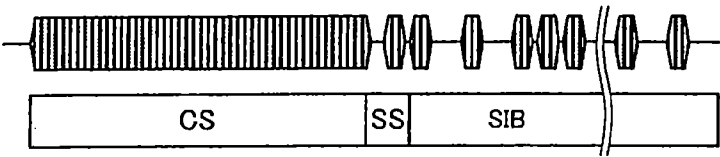


圖 14B

