

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-161970
(P2015-161970A)

(43) 公開日 平成27年9月7日(2015.9.7)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|----------------------|-----------------|-------------|
| G06F 3/046 (2006.01) | G06F 3/046 B | 5B068 |
| G06F 3/03 (2006.01) | G06F 3/03 400F | 5B087 |
| G06F 3/041 (2006.01) | G06F 3/041 330F | |

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-35039 (P2014-35039)
(22) 出願日 平成26年2月26日 (2014.2.26)

(71) 出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(74) 代理人 100095728
弁理士 上柳 雅誉
(74) 代理人 100116665
弁理士 渡辺 和昭
(72) 発明者 安達 和広
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
(72) 発明者 柴田 幸成
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
Fターム(参考) 5B068 AA05 AA22 BB14 BC03 BD02
BD07 BE06 BE15

最終頁に続く

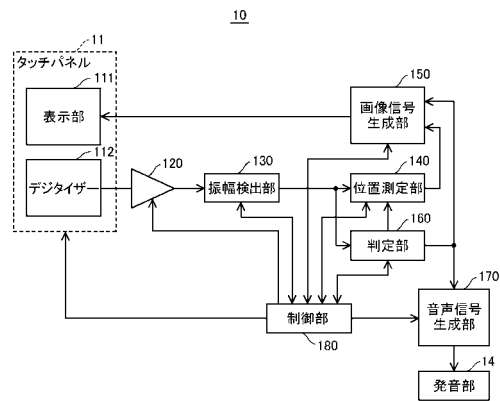
(54) 【発明の名称】 電子端末装置、ペン装置、電子端末システム、及び、情報伝達方法

(57) 【要約】

【課題】電子端末装置に位置情報を入力するために用いられるペン装置に表示部や追加の送信手段を設けることなく、簡単な送信方式を用いて、ペン装置において発生した電池の残量低下等のイベントをユーザーに通知する。

【解決手段】この電子端末装置は、ペン装置から送信される電磁波を受信して受信信号を生成する受信部と、受信信号の振幅又は周波数を検出する検出部と、受信信号の振幅に基づいて、電子端末装置に対するペン装置の相対的な位置を測定する位置測定部と、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定する判定部と、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合に、ペン装置において発生したイベントを通知し、又は、ペン装置において発生したイベントに従ってペン装置の位置の表示方式を変更する通知部とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電磁誘導方式のペン装置と共に用いられる電子端末装置であって、
前記ペン装置から送信される電磁波を受信して受信信号を生成する受信部と、
前記受信信号の振幅又は周波数を検出する検出部と、
前記受信信号の振幅に基づいて、前記電子端末装置に対する前記ペン装置の相対的な位置を測定する位置測定部と、

一定時間当りの前記受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定する判定部と、

一定時間当りの前記受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合に、前記ペン装置において発生したイベントを通知し、又は、前記ペン装置において発生したイベントに従って前記ペン装置の位置の表示方式を変更する通知部と、
を備える電子端末装置。

10

【請求項 2】

前記所定の値が、前記ペン装置の人為的な操作による一定時間当りの前記受信信号の振幅又は周波数の変化率よりも大きい、請求項 1 記載の電子端末装置。

【請求項 3】

前記ペン装置の先端部が前記電子端末装置のタッチパネルに接触しているときに、前記判定部が、一定時間当りの前記受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定する、請求項 1 又は 2 記載の電子端末装置。

20

【請求項 4】

前記判定部が、前記受信信号の振幅又は周波数の変化率のパターンが所定のパターンに一致するか否かを判定する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の電子端末装置。

【請求項 5】

前記ペン装置が、電池から電力が供給されて動作するペン装置であって、
前記通知部が、一定時間当りの前記受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合に、前記ペン装置における電池の残量低下を通知する、
請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の電子端末装置。

【請求項 6】

電子端末装置に対する相対的な位置の情報を電磁誘導方式によって前記電子端末装置に伝達するペン装置であって、

30

送信信号を生成し、前記ペン装置において所定の期間内にイベントが発生した場合に、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を前記送信信号に施す変調部と、

前記送信信号に基づいて電磁波を送信する送信部と、
を備えるペン装置。

【請求項 7】

前記ペン装置の先端部が物体に接触しているか否かを検出するスイッチをさらに備え、
前記変調部が、前記ペン装置の先端部が物体に接触している期間内の所定のタイミングで、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を前記送信信号に施す、
請求項 6 記載のペン装置。

40

【請求項 8】

前記ペン装置に電力を供給する電池の残量を検出する電池残量検出部をさらに備え、
前記変調部が、前記電池残量検出部によって検出される電池の残量が規定値よりも少ない場合に、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を前記送信信号に施す、
請求項 6 又は 7 記載のペン装置。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の電子端末装置と、

50

前記電子端末装置に対する相対的な位置の情報を電磁誘導方式によって前記電子端末装置に伝達するペン装置であって、送信信号を生成し、前記ペン装置において所定の期間内にイベントが発生した場合に、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を前記送信信号に施す変調部、及び、前記送信信号に基づいて電磁波を送信する送信部を含む前記ペン装置と、
を備える電子端末システム。

【請求項 10】

電子端末装置に対する相対的な位置の情報を電磁誘導方式によって前記電子端末装置に伝達するペン装置において、送信信号に基づいて電磁波を送信するステップ (a) と、

前記ペン装置において所定の期間内にイベントが発生した場合に、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施し、変調された送信信号に基づいて電磁波を送信するステップ (b) と、

前記電子端末装置において、前記ペン装置から送信される電磁波を受信して受信信号を生成するステップ (c) と、

前記受信信号の振幅又は周波数を検出するステップ (d) と、

前記受信信号の振幅に基づいて、前記電子端末装置に対する前記ペン装置の相対的な位置を測定するステップ (e) と、

一定時間当りの前記受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいかが否かを判定するステップ (f) と、

一定時間当りの前記受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合に、前記ペン装置において発生したイベントを通知し、又は、前記ペン装置において発生したイベントに従って前記ペン装置の位置の表示方式を変更するステップ (g) と、

を備える情報伝達方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ペンタブレットやタブレット端末等の電子端末装置、及び、そのような電子端末装置に情報を入力するために用いられる電子ペン等のペン装置に関する。また、本発明は、電子端末装置とペン装置とによって構成される電子端末システム、及び、電子端末装置とペン装置との間において用いられる情報伝達方法等に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、電子ペン等のペン装置を用いてコンピューターに位置情報を入力するためのポインティングデバイスとして、ペンタブレットが用いられている。また、近年においては、パーソナルコンピューターの機能を有するタブレット形状の携帯情報端末 (タブレット端末) が普及しており、タブレット端末の入力装置としてタッチパネルが広く採用されている。

【0003】

ユーザーは、タブレット端末のタッチパネルに表示されるユーザーインターフェース画面を指でタッチすることにより、所望の操作を行うことができる。また、ユーザーは、電子ペン等のペン装置を用いて、タブレット端末のタッチパネルに手書き文字等を入力することができる。ペン装置を用いることにより、手書き文字等の入力を容易にしたり、文字認識の精度を向上させることが可能となる。

【0004】

ペン装置の位置情報をペンタブレットやタブレット端末等の電子端末装置に伝達するためには、電磁波や赤外線等が用いられる。従って、ペン装置は、電磁波や赤外線等を発生する回路に電力を供給するための電池を内蔵している。ペン装置において電池の残量が低下すると、電子端末装置に情報を正確に入力することができなくなるので、ペン装置における電池の残量低下をユーザーに通知することが望まれる。しかしながら、電池の残量低

10

20

30

40

50

下を表示する表示部や電池の残量低下を音声で知らせる発音部をペン装置に設けると、ペン装置が大型化したり、紛失し易く消耗品として扱われるペン装置のコストが上昇してしまう。

【0005】

関連する技術として、特許文献1には、電子黒板装置において使用される専用ペン等の副装置から電池残量を案内する機能を省略可能な電池残量案内システムが開示されている。この電池残量案内システムは、主装置と、電池から供給される電力を消費しつつ主装置と分離されて使用される副装置とを備え、副装置には、電池が供給できる電力の残量を検出する電池残量検出手段と、電池残量検出手段が検出した電池残量の情報を非接触状態で送信可能な情報送信手段とが設けられ、主装置には、副装置から送信された電池残量の情報を受信する受信手段と、受信手段の受信結果に基づいて電池残量を使用者に案内する案内手段とが設けられている。

10

【0006】

特許文献1によれば、赤外線及び可視光が副装置から出力され、赤外線に含まれる電池残量の情報に基づいて、主装置を通じて電池残量が案内される。このため、電池の電力を消費する副装置側で電池残量を案内する必要がない。従って、副装置から電池残量を案内する機能を省略可能である。これにより、使用による消耗、或いは、分離されて使用されることによる紛失等の可能性が高い副装置の製造コストの抑制を図ることができる。

【0007】

また、特許文献2には、患者等の検出装置において、常に患者等が集まる場所に電池切れ検出専用受信機を設置することにより、何時でも携帯送信機の電池容量が減少したことを管理できるシステムが開示されている。患者等が携帯する携帯送信機は、電池から電源供給されて動作し、2つの異なる信号の内の患者等検出信号又は電池切れ信号を送信する。患者等検出受信機は、患者等が近付くことが危険な場所に設置され、電池切れ受信機は、食堂や集合場所など患者等がよく集まる場所に設置される。携帯送信機から発せられた信号は、患者等検出受信機又は電池切れ受信機で受信・検出され、警報器へと伝えられ、該当する警報をする。

20

【0008】

特許文献2によれば、食堂や集合場所などにおいて電池切れを速やかに検出し、危険箇所において電池切れにより携帯送信機が非作動となることを防止し、患者等の安全を確保することができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2012-98764号公報(段落0005~0008)

【特許文献2】特開平8-171688号公報(要約書、段落0010)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、電子端末装置に位置情報を入力するために用いられるペン装置において、ペン装置の位置情報を送信する送信手段とは別個に電池残量等の情報を送信する送信手段を設けると、ペン装置が大型化すると共に、電子端末装置においても複数の受信手段を設ける必要がある。また、ペン装置から2つの異なる信号を送信する場合には、送信方式が複雑になってしまう。

40

【0011】

そこで、本発明の目的の1つは、電子端末装置に位置情報を入力するために用いられるペン装置に表示部や追加の送信手段を設けることなく、簡単な送信方式を用いて、ペン装置において発生した電池の残量低下等のイベントをユーザーに通知したり、又は、ペン装置の位置の表示方式を変更したりすることである。

【課題を解決するための手段】

50

【0012】

以上の課題を解決するため、本発明の1つの観点に係る電子端末装置は、電磁誘導方式のペン装置と共に用いられる電子端末装置であって、ペン装置から送信される電磁波を受信して受信信号を生成する受信部と、受信信号の振幅又は周波数を検出する検出部と、受信信号の振幅に基づいて、電子端末装置に対するペン装置の相対的な位置を測定する位置測定部と、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定する判定部と、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合に、ペン装置において発生したイベントを通知し、又は、ペン装置において発生したイベントに従ってペン装置の位置の表示方式を変更する通知部とを備える。

10

【0013】

本発明の1つの観点に係る電子端末装置によれば、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定し、判定結果に基づいてメッセージの表示等を行うことにより、ペン装置に表示部や追加の送信手段を設けることなく、簡単な送信方式を用いて、ペン装置において発生した電池の残量低下等のイベントをユーザーに通知したり、又は、ペン装置の位置の表示方式を変更したりすることができる。

【0014】

ここで、所定の値が、ペン装置の人為的な操作による一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率よりも大きいことが望ましい。その場合には、受信信号の振幅変化又は周波数変化が、ペン装置の人為的な操作によるものであるのか、あるいは、ペン装置にお

20

【0015】

ける送信信号の振幅変調又は周波数変調によるものであるのかを区別することができる。また、ペン装置の先端部が電子端末装置のタッチパネルに接触しているときに、判定部が、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定するようにしても良い。その場合には、受信部から出力される受信信号の振幅が大きくなるので、判定部は、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを容易に判定することができる。

【0016】

さらに、判定部が、受信信号の振幅又は周波数の変化率のパターンが所定のパターンに一致するか否かを判定するようにしても良い。その場合には、判定部における誤判定の確率が低減される。

30

【0017】

以上において、ペン装置が、電池から電力が供給されて動作するペン装置であって、通知部が、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合に、ペン装置における電池の残量低下を通知するようにしても良い。その場合には、ペン装置が電池の残量低下によって使用できなくなる前に、電池の交換又は充電を行うことができる。

【0018】

本発明の1つの観点に係るペン装置は、電子端末装置に対する相対的な位置の情報を電磁誘導方式によって電子端末装置に伝達するペン装置であって、送信信号を生成し、ペン装置において所定の期間内にイベントが発生した場合に、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施す変調部と、送信信号に基づいて電磁波を送信する送信部とを備える。

40

【0019】

本発明の1つの観点に係るペン装置によれば、ペン装置において所定の期間内にイベントが発生した場合に、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施すことにより、ペン装置に表示部や追加の送信手段を設けることなく、簡単な送信方式を用いて、ペン装置において発生した電池の残量低下やユーザーによるペン装置の操作等のイベントを電子端末装置に伝達することができる。

50

【0020】

ここで、ペン装置が、ペン装置の先端部が物体に接触しているか否かを検出するスイッチをさらに備え、変調部が、ペン装置の先端部が物体に接触している期間内の所定のタイミングで、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施すようにしても良い。その場合には、ペン装置の先端部が電子端末装置のタッチパネルに接触しているときに変調部が変調動作を行うことができるので、電子端末装置において受信信号の変調を検出することが容易となる。

【0021】

また、ペン装置が、ペン装置に電力を供給する電池の残量を検出する電池残量検出部をさらに備え、変調部が、電池残量検出部によって検出される電池の残量が規定値よりも少ない場合に、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施すようにしても良い。その場合には、ペン装置が電池の残量低下によって使用できなくなる前に、ペン装置における電池の残量低下を電子端末装置に伝達することができる。

10

【0022】

本発明の1つの観点に係る電子端末システムは、上記いずれかの電子端末装置と、電子端末装置に対する相対的な位置の情報を電磁誘導方式によって電子端末装置に伝達するペン装置であって、送信信号を生成し、ペン装置において所定の期間内にイベントが発生した場合に、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施す変調部、及び、送信信号に基づいて電磁波を送信する送信部を含むペン装置とを備える。

20

【0023】

本発明の1つの観点に係る電子端末システムによれば、ペン装置において所定の期間内にイベントが発生した場合に、ペン装置が、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施し、電子端末装置が、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定し、判定結果に基づいてメッセージの表示等を行うことにより、ペン装置に表示部や追加の送信手段を設けることなく、簡単な送信方式を用いて、ペン装置において発生した電池の残量低下等のイベントをユーザーに通知したり、又は、ペン装置の位置の表示方式を変更したりすることができる。

30

【0024】

本発明の1つの観点に係る情報伝達方法は、電子端末装置に対する相対的な位置の情報を電磁誘導方式によって電子端末装置に伝達するペン装置において、送信信号に基づいて電磁波を送信するステップ(a)と、ペン装置において所定の期間内にイベントが発生した場合に、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施し、変調された送信信号に基づいて電磁波を送信するステップ(b)と、電子端末装置において、ペン装置から送信される電磁波を受信して受信信号を生成するステップ(c)と、受信信号の振幅又は周波数を検出するステップ(d)と、受信信号の振幅に基づいて、電子端末装置に対するペン装置の相対的な位置を測定するステップ(e)と、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定するステップ(f)と、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合に、ペン装置において発生したイベントを通知し、又は、ペン装置において発生したイベントに従ってペン装置の位置の表示方式を変更するステップ(g)とを備える。

40

【0025】

本発明の1つの観点に係る情報伝達方法によれば、ペン装置において所定の期間内にイベントが発生した場合に、ペン装置において、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施し、電子端末装置において、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定し、判定結果に基づいてメッセージの表示等を行うことにより、ペン装置に表示部

50

や追加の送信手段を設けることなく、簡単な送信方式を用いて、ペン装置において発生した電池の残量低下等のイベントをユーザーに通知したり、又は、ペン装置の位置の表示方式を変更したりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の各実施形態に係る電子端末システムの外観を示す斜視図。

【図2】本発明の第1の実施形態に係るペン装置の構成例を示すブロック図。

【図3】本発明の第1の実施形態に係るタブレット端末の構成例を示すブロック図。

【図4】図3におけるデジタイザーの構成例を示す概略図。

【図5】ペン装置における送信信号及びタブレット端末における受信信号を示す図。

10

【図6】本発明の第2の実施形態に係るペン装置の構成例を示すブロック図。

【図7】本発明の第2の実施形態に係るタブレット端末の構成例を示すブロック図。

【図8】本発明の一実施形態に係る情報伝達方法を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、同一の構成要素には同一の参照符号を付して、重複する説明を省略する。

図1は、本発明の各実施形態に係る電子端末装置とペン装置とによって構成される電子端末システムの外観を示す斜視図である。以下の実施形態においては、一例として、電子端末装置としてのタブレット端末と、タブレット端末に位置情報を入力するために用いられるペン装置とによって構成される電子端末システムに本発明を適用した場合について説明する。

20

【0028】

図1に示すように、タブレット端末10は、タッチパネル11と、電源スイッチ12と、決定ボタン13と、発音部14とを含んでも良い。ユーザーが電源スイッチ12を押下することにより、タブレット端末10が動作を開始する。ユーザーは、タッチパネル11に表示されるユーザーインターフェース画面を指でタッチすることにより、所望の操作を行うことができる。決定ボタン13は、タッチパネル11に表示された事項を決定する際等に押下される。発音部14は、スピーカーを含んでおり、メッセージ等の音声を発生する。本実施形態においては、タブレット端末10が、電磁誘導方式のペン装置20と共に用いられる。

30

【0029】

ペン装置20は、電源スイッチ21と、操作スイッチ22と、マイクロスイッチ23とを含んでも良い。ユーザーが電源スイッチ21を押下することにより、ペン装置20が動作を開始する。ペン装置20は、タブレット端末10に対する相対的な位置の情報を電磁誘導方式によってタブレット端末10に伝達する。従って、ユーザーは、ペン装置20を用いて、タブレット端末10のタッチパネル11に手書き文字等を入力することができる。ペン装置20を用いることにより、手書き文字等の入力を容易にしたり、文字認識の精度を向上させることが可能となる。

40

【0030】

操作スイッチ22は、タブレット端末10のタッチパネル11に表示されるペン装置20の位置の表示方式を変更するために用いられる。具体的には、操作スイッチ22は、ユーザーがペン装置20を用いて手書き文字等を入力する際に、タッチパネル11に表示される点や線の色を変更するために用いられても良い。例えば、タブレット端末10の電源スイッチ12投入時には、デフォルトとして黒色が設定されており、ユーザーが操作スイッチ22を押下する度に、タッチパネル11に表示される点や線の色が、赤色、青色、緑色等に順次変更される。

【0031】

あるいは、操作スイッチ22は、ユーザーがペン装置20を用いて手書き文字等を入力する際に、タッチパネル11に表示される点や線の太さを変更するために用いられても良

50

い。例えば、タブレット端末 10 の電源スイッチ 12 投入時には、デフォルトとして細字が設定されており、ユーザーが操作スイッチ 22 を押下する度に、タッチパネル 11 に表示される点や線の太さが、次第に太字となるように順次変更される。

【0032】

あるいは、操作スイッチ 22 は、ユーザーがペン装置 20 を用いてタッチパネル 11 に点や線を描写する描写モードと、ユーザーがペン装置 20 を用いてタッチパネル 11 から点や線を消去する消去モードとを切り換えるために用いられても良い。例えば、タブレット端末 10 の電源スイッチ 12 投入時には、デフォルトとして描写モードが設定されており、ユーザーが操作スイッチ 22 を押下する度に、描写モードが消去モードに変更され、さらに、消去モードが描写モードに変更される。

10

【0033】

マイクロスイッチ 23 は、ペン装置 20 の先端部に設けられており、ペン装置 20 の先端部が物体に接触すると変位して内部回路の電気接続を変更する。これにより、マイクロスイッチ 23 は、ペン装置 20 の先端部が物体に接触しているか否かを検出することができる。

【0034】

また、マイクロスイッチ 23 として多段スイッチを設けても良い。例えば、ペン装置 20 の先端部がタブレット端末 10 のタッチパネル 11 に強く接触してマイクロスイッチ 23 が 2 段階に変位すると、タッチパネル 11 に表示される点や線の太さが細字から太字に変更される。

20

【0035】

図 2 は、本発明の第 1 の実施形態に係るペン装置の構成例を示すブロック図である。ペン装置 20 は、電池 210 と、電池残量検出部 220 と、制御部 230 と、変調部 240 と、送信部 250 とを含んでいる。

【0036】

電池 210 は、通常のボタン電池でも良いし、充電可能な充電電池でも良く、ペン装置 20 の各部に電力を供給する。電池 210 として充電電池が用いられる場合には、充電電池を充電するための充電回路が、ペン装置 20 の内部に設けられても良い。電池残量検出部 220 は、電池 210 の残量を検出し、検出信号を制御部 230 に出力する。

【0037】

制御部 230 は、図 1 に示す電源スイッチ 21、操作スイッチ 22、及び、マイクロスイッチ 23 と、制御回路 231 とを含んでいる。制御回路 231 は、電池残量検出部 220 から出力される検出信号に基づいて、電池残量検出部 220 によって検出される電池 210 の残量が規定値よりも少ないか否かを判定する。例えば、制御回路 231 は、電池 210 の初期電圧が 3.6V である場合に、ペン装置 20 の使用に伴って電池 210 の電圧が 1.8V 未満となったときに、電池 210 の残量が低下したと判定する。

30

【0038】

変調部 240 は、振幅変調回路 241 と、発振駆動回路 242 と、並列接続されたコイル L1 及びキャパシター C1 によって構成される共振回路とを含んでいる。発振駆動回路 242 は、共振回路を駆動して共振周波数において発振動作を行うことにより、送信信号を生成する。

40

【0039】

制御回路 231 は、ペン装置 20 において所定の期間内にイベントが発生した場合に、所定の変調動作を行うように振幅変調回路 241 を制御する。その際に、振幅変調回路 241 は、発振駆動回路 242 において生成される送信信号に対し、一定時間当りの振幅の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調を施す。ただし、ユーザーがペン装置 20 を移動させた場合にも受信信号の振幅は変化するので、所定の値は、ペン装置 20 の人為的な操作による一定時間当りの受信信号の振幅の変化率よりも大きいことが望ましい。これにより、受信信号の振幅変化が、ペン装置 20 の人為的な操作によるものであるのか、あるいは、ペン装置 20 における送信信号の振幅変調によるものであるのかを区別すること

50

ができる。

【0040】

イベントの内容は、タブレット端末10(図1)及びペン装置20において、予め設定されている。例えば、イベントの内容がペン装置20における電池210の残量低下であると設定されている場合に、制御回路231は、電池残量検出部220によって検出される電池210の残量が規定値よりも少ないときに、所定の変調動作を行うように変調部240を制御する。これにより、ペン装置20が電池210の残量低下によって使用できなくなる前に、ペン装置20における電池の残量低下をタブレット端末10に伝達することができる。

【0041】

また、イベントの内容がユーザーによる操作スイッチ22の押下であると設定されている場合に、制御回路231は、ユーザーが操作スイッチ22を押下したときに、所定の変調動作を行うように変調部240を制御する。これにより、タブレット端末10のタッチパネル11に表示される点や線の色又は太さを変更したり、あるいは、描写モードと消去モードとを切り換えることができる。

【0042】

さらに、イベントの内容がマイクロスイッチ23の2段階変位であると設定されている場合に、制御回路231は、ユーザーがペン装置20の先端部をタブレット端末10のタッチパネル11に強く接触させてマイクロスイッチ23を2段階に変位させたときに、所定の変調動作を行うように変調部240を制御する。これにより、タブレット端末10のタッチパネル11に表示される点や線の太さを変更することができる。

【0043】

送信部250は、送信回路251と、アンテナ252とを含んでいる。送信回路251は、制御回路231の制御の下で、変調部240によって生成された送信信号を電力増幅してアンテナ252に供給する。アンテナ252は、電力増幅された送信信号に基づいて電磁波を送信する。

【0044】

マイクロスイッチ23は、ペン装置20の送信動作のオンとオフとを切り換えるために用いられても良い。その場合には、ペン装置20の先端部がタブレット端末10のタッチパネル11に接触してマイクロスイッチ23が変位すると、制御回路231が、送信信号をアンテナ252に供給するように送信回路251を制御する。これにより、タブレット端末10において、ペン装置20の先端部がタッチパネル11に接触したことを検出することができる。

【0045】

それに加えて、又は、それに替えて、マイクロスイッチ23は、所定の変調動作を行うタイミングを決定するために用いられても良い。その場合には、制御回路231が、ペン装置20の先端部がタブレット端末10のタッチパネル11に接触してマイクロスイッチ23が変位している期間内の所定のタイミングで所定の変調動作を行うように変調部240を制御する。これにより、ペン装置20の先端部がタブレット端末10のタッチパネル11に接触しているときに変調部240が所定の変調動作を行うことができるので、タブレット端末10において受信信号の変調を検出することが容易となる。

【0046】

図3は、本発明の第1の実施形態に係るタブレット端末の構成例を示すブロック図である。タブレット端末10は、図1に示すタッチパネル11及び発音部14と、増幅器120と、振幅検出部130と、位置測定部140と、画像信号生成部150と、判定部160と、音声信号生成部170と、制御部180とを含んでいる。

【0047】

タッチパネル11は、液晶パネル等の表示パネルを含む表示部111と、デジタイザー112とを重畳することによって構成されている。本実施形態においては、図1に示すペン装置20によって指示された位置を検出する方式として電磁誘導方式を採用しており、

10

20

30

40

50

ペン装置 20 から送信される電磁波を受信して受信信号を生成する受信部の一例として、デジタイザ 112 が用いられる。

【0048】

図 4 は、図 3 におけるデジタイザの構成例を示す概略図である。図 4 には、タッチパネルの表面に平行な面内において互いに直交する X 軸及び Y 軸が示されている。デジタイザ 112 は、例えば、表示パネルの保護層の裏面に設けられた第 1 群のループアンテナ 112 a 及び第 2 群のループアンテナ 112 b と、それらのループアンテナ 112 a 及び 112 b の接続を切り換えるセレクター 112 c とを含んでいる。

【0049】

第 1 群のループアンテナ 112 a は、X 軸方向に配列されており、各々のループアンテナは、Y 軸方向に長手方向を有している。また、第 2 群のループアンテナ 112 b は、Y 軸方向に配列されており、各々のループアンテナは、X 軸方向に長手方向を有している。

【0050】

第 1 群のループアンテナ 112 a 及び第 2 群のループアンテナ 112 b の各々は、ペン装置 20 から送信される電磁波を受信して受信信号を生成し、受信信号をセレクター 112 c のそれぞれの入力端子に供給する。セレクター 112 c は、図 3 に示す制御部 180 から出力される選択信号に従って、複数の入力端子にそれぞれ供給された複数の受信信号の内から 1 つの受信信号を順次選択し、選択された受信信号を増幅器 120 に出力する。

【0051】

再び図 3 を参照すると、増幅器 120 は、デジタイザ 112 から出力された受信信号を増幅し、増幅された受信信号を振幅検出部 130 に出力する。振幅検出部 130 は、増幅器 120 から出力された受信信号に対して包絡線検波処理を施すことにより、受信信号の振幅を検出する。

【0052】

位置測定部 140 は、振幅検出部 130 によって検出された受信信号の振幅に基づいて、タブレット端末 10 に対するペン装置 20 (図 1) の相対的な位置を測定する。例えば、位置測定部 140 は、図 4 に示す第 1 群のループアンテナ 112 a の内で最も大きい振幅を有する受信信号を生成するループアンテナの位置に基づいて、ペン装置 20 の先端部の位置の X 座標を決定しても良い。また、位置測定部 140 は、図 4 に示す第 2 群のループアンテナ 112 b の内で最も大きい振幅を有する受信信号を生成するループアンテナの位置に基づいて、ペン装置 20 の先端部の位置の Y 座標を決定しても良い。

【0053】

あるいは、位置測定部 140 は、図 4 に示す第 1 群のループアンテナ 112 a によってそれぞれ生成される複数の受信信号の振幅の分布に基づいて、ペン装置 20 の先端部の位置の X 座標を補間により求めても良い。また、位置測定部 140 は、図 4 に示す第 2 群のループアンテナ 112 b によってそれぞれ生成される複数の受信信号の振幅の分布に基づいて、ペン装置 20 の先端部の位置の Y 座標を補間により求めても良い。

【0054】

画像信号生成部 150 は、描写モードにおいて、位置測定部 140 によって測定されたペン装置 20 の先端部の位置に対応する表示部 111 の位置に点や線が表示される画像データを生成する。これにより、ペン装置 20 の先端部の位置に対応する表示部 111 の位置に点や線が描写される。

【0055】

また、画像信号生成部 150 は、消去モードにおいて、位置測定部 140 によって測定されたペン装置 20 の先端部の位置に対応する表示部 111 の位置に点や線が表示されない画像データを生成する。これにより、ペン装置 20 の先端部の位置に対応する表示部 111 の位置に既に描写されていた点や線が消去される。

【0056】

判定部 160 は、デジタイザ 112 のセレクター 112 c (図 4) が受信信号の選択を変更しない期間において振幅検出部 130 によって検出された受信信号の振幅に基づい

10

20

30

40

50

て、一定時間当りの受信信号の振幅の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定する。一定時間当りの受信信号の振幅の変化率が所定の値よりも大きい場合には、ペン装置 20 において送信信号に所定の振幅変調が施されたことになる。そのときの振幅変化は、タブレット端末 10 に対するペン装置 20 の先端部の相対的な位置の変化を表すものではないので、位置測定部 140 は、そのときの振幅の情報を、ペン装置 20 の先端部の位置を測定するために使用しない。

【0057】

ここで、ペン装置 20 の先端部がタブレット端末 10 のタッチパネル 11 に接触しているときに、判定部 160 が、一定時間当りの受信信号の振幅の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定することが望ましい。そのためには、ペン装置 20 の先端部がタッチパネル 11 に接触しているときに、ペン装置 20 が電磁波を送信すれば良い。これにより、デジタイザ 112 から出力される受信信号の振幅が大きくなるので、判定部 160 は、一定時間当りの受信信号の振幅の変化率が所定の値よりも大きいか否かを容易に判定することができる。

10

【0058】

また、判定部 160 は、所定のパターンを予め格納部に格納しておき、受信信号の振幅の変化率のパターンが所定のパターンに一致するか否かを判定するようにしても良い。これにより、判定部 160 における誤判定の確率が低減される。例えば、所定のパターンは、受信信号の振幅の増加率又は減少率、振幅変化の期間、又は、複数の振幅変化の間隔等を規定する。なお、これらを規定する数値には、許容範囲が設けられる。

20

【0059】

画像信号生成部 150 及び表示部 111、又は、音声信号生成部 170 及び発音部 14 は、図 1 に示すペン装置 20 において発生したイベントを通知する通知部を構成している。判定部 160 によって、一定時間当りの受信信号の振幅の変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合には、通知部が、ペン装置 20 において発生したイベントを通知し、又は、ペン装置 20 において発生したイベントに従って、表示部 111 におけるペン装置 20 の位置の表示方式を変更する。

【0060】

例えば、イベントの内容がペン装置 20 における電池の残量低下であると設定されている場合には、画像信号生成部 150 が、「電池の残量が低下しました」というメッセージを表示部 111 に表示したり、又は、音声信号生成部 170 が、「電池の残量が低下しました」というメッセージを発音部 14 に発生させる。これにより、ペン装置 20 が電池の残量低下によって使用できなくなる前に、電池の交換又は充電を行うことができる。

30

【0061】

また、イベントの内容がユーザーによる操作スイッチ 22 の押下であると設定されている場合には、画像信号生成部 150 が、表示部 111 に表示される点や線の色又は太さを変更したり、あるいは、描写モードと消去モードとを切り換える。さらに、通知部は、ペン装置 20 の位置の表示方式の変更内容を通知しても良い。例えば、表示部 111 に表示される点や線の色が黒色から赤色に変更された場合には、画像信号生成部 150 が、赤色のマーカーを表示部 111 に表示したり、又は、音声信号生成部 170 が、「赤色に変更しました」というメッセージを発音部 14 に発生させる。

40

【0062】

また、イベントの内容がマイクロスイッチ 23 の 2 段階変位であると設定されている場合には、画像信号生成部 150 が、表示部 111 に表示される点や線の太さを変更する。さらに、通知部は、ペン装置 20 の位置の表示方式の変更内容を通知しても良い。例えば、表示部 111 に表示される点や線の太さが細字から太字に変更された場合には、音声信号生成部 170 が、「太字」というメッセージを発音部 14 に発生させる。

【0063】

図 5 は、ペン装置における送信信号及びタブレット端末における受信信号を示す波形図である。図 5 (A) は、図 2 に示すペン装置 20 の発振駆動回路 242 において生成され

50

る送信信号の波形及びその包絡線を示している。起動安定化のための振幅増加期間においては、送信信号の振幅が増加しているが、その後の通常動作時においては、送信信号の振幅が略一定となる。ペン装置 20 において電池 210 の残量低下等のイベントが発生した場合には、振幅変調回路 241 が送信信号に所定の振幅変調を施す。

【0064】

図 5 (B) は、タブレット端末 10 とペン装置 20 との間の距離による受信信号の振幅変化の例を示している。タブレット端末 10 とペン装置 20 との間の距離が短い場合には、受信信号の振幅は大きくなり、タブレット端末 10 とペン装置 20 との間の距離が長い場合には、受信信号の振幅は小さくなる。図 5 (B) に示す振幅変化は、ペン装置 20 の人為的な操作によるものである。

10

【0065】

図 5 (C) は、図 2 に示すペン装置 20 においてイベントが発生した場合における受信信号の振幅変化の例を示している。この例においては、ペン装置 20 においてイベントが発生した場合に、振幅変調回路 241 が、送信信号の振幅が小さくなるように送信信号に振幅変調を施している。

【0066】

ここで、受信信号の包絡線によって表される振幅 A が変化して振幅 $(A + \Delta A)$ 又は $(A - \Delta A)$ となったときの振幅の変化率を a とする。振幅の変化率 a は、次式によって表される。

$$a = \Delta A / A \quad (1)$$

20

さらに、単位時間 t において受信信号の振幅が変化率 a で変化したときに、包絡線変化速度 V を次式によって定義する。

$$V = a / t \quad (2)$$

【0067】

また、人為的な操作によってペン装置 20 を移動させたときの最大の包絡線変化速度を V_{hmax} とする。人為的な操作によるペン装置 20 の移動速度は、最大で 20 mm / m 秒程度であるので、ペン装置 20 の移動速度を包絡線変化速度に変換するための係数をとすると、 V_{hmax} は次式によって表される。

$$V_{hmax} = v \times 20 \text{ (mm / m 秒)} \quad (3)$$

30

【0068】

従って、図 2 に示す振幅変調回路 241 は、ペン装置 20 において所定の期間内にイベントが発生した場合に、最大の包絡線変化速度 V_{max} が、 $V_{max} > V_{hmax}$ となるような振幅変調を送信信号に施すことが望ましい。例えば、 $V_{max} = 3 V_{hmax}$ としても良い。その場合に、図 3 に示す判定部 160 は、受信信号において、最大の包絡線変化速度 V_{max} が、 $4 V_{hmax} > V_{max} > 2 V_{hmax}$ となるような振幅変化が検出されたときに、ペン装置 20 においてイベントが発生したと判定しても良い。

【0069】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態に係るペン装置の構成例を示すブロック図である。第 2 の実施形態においては、ペン装置 20 a が、送信信号に対して振幅変調の替りに周波数変調を施す。そのために、ペン装置 20 a においては、図 2 に示す第 1 の実施形態に係るペン装置 20 における変調部 240 の替りに変調部 240 a が用いられる。その他の点に関しては、第 2 の実施形態に係るペン装置 20 a は、第 1 の実施形態に係るペン装置 20 と同様である。

40

【0070】

変調部 240 a は、周波数変調回路 243 と、発振駆動回路 242 と、並列接続されたコイル L_1 、キャパシター C_1 及びバリアブルキャパシター C_2 によって構成される共振回路とを含んでいる。発振駆動回路 242 は、共振回路を駆動して共振周波数において発振動作を行うことにより、送信信号を生成する。

【0071】

50

制御回路 231 は、ペン装置 20a において所定の期間内にイベントが発生した場合に、所定の変調動作を行うように周波数変調回路 243 を制御する。その際に、周波数変調回路 243 は、可変キャパシタ C2 の静電容量値を変化させることにより、発振駆動回路 242 において生成される送信信号に対し、一定時間当りの周波数の変化量が所定の値よりも大きくなる周波数変調を施す。ただし、ユーザーがペン装置 20a を移動させた場合にもドップラー効果によって受信信号の周波数は変化するので、所定の値は、ペン装置 20a の人為的な操作による一定時間当りの受信信号の周波数の変化率よりも大きいことが望ましい。これにより、受信信号の周波数変化が、ペン装置 20a の人為的な操作によるものであるのか、あるいは、ペン装置 20a における送信信号の周波数変調によるものであるのかを区別することができる。

10

【0072】

図 7 は、本発明の第 2 の実施形態に係るタブレット端末の構成例を示すブロック図である。タブレット端末 10a は、受信信号の振幅に加えて受信信号の周波数を検出する。そのために、タブレット端末 10a においては、図 3 に示す第 1 の実施形態に係るタブレット端末 10 に対して、周波数検出部 190 が追加されている。周波数検出部 190 の検出結果は、判定部 160 に出力される。その他の点に関しては、第 2 の実施形態に係るタブレット端末 10a は、第 1 の実施形態に係るタブレット端末 10 と同様である。

【0073】

周波数検出部 190 は、増幅器 120 から出力された受信信号の周波数を検出する。また、判定部 160 は、デジタイザ 112 のセレクター 112c (図 4) が受信信号の選択を変更しない期間において周波数検出部 190 によって検出された受信信号の周波数に基づいて、一定時間当りの受信信号の周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定する。一定時間当りの受信信号の周波数の変化率が所定の値よりも大きい場合には、ペン装置 20a において送信信号に所定の周波数変調が施されたことになる。

20

【0074】

ここで、ペン装置 20a の先端部がタブレット端末 10a のタッチパネル 11 に接触しているときに、判定部 160 が、一定時間当りの受信信号の周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定することが望ましい。そのためには、ペン装置 20a の先端部がタッチパネル 11 に接触しているときに、ペン装置 20a が電磁波を送信すれば良い。これにより、デジタイザ 112 から出力される受信信号の振幅が大きくなるので、判定部 160 は、一定時間当りの受信信号の周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを容易に判定することができる。

30

【0075】

また、判定部 160 は、所定のパターンを予め格納部に格納しておき、受信信号の周波数の変化率のパターンが所定のパターンに一致するか否かを判定するようにしても良い。これにより、判定部 160 における誤判定の確率が低減される。例えば、所定のパターンは、受信信号の周波数の増加率又は減少率、周波数変化の期間、又は、複数の周波数変化の間隔等を規定する。なお、これらを規定する数値には、許容範囲が設けられる。

【0076】

判定部 160 によって、一定時間当りの受信信号の周波数の変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合には、通知部が、図 6 に示すペン装置 20a において発生したイベントを通知し、又は、ペン装置 20a において発生したイベントに従って、表示部 111 におけるペン装置 20a の位置の表示方式を変更する。

40

【0077】

例えば、イベントの内容がペン装置 20a における電池の残量低下であると設定されている場合には、画像信号生成部 150 が、「電池の残量が低下しました」というメッセージを表示部 111 に表示したり、又は、音声信号生成部 170 が、「電池の残量が低下しました」というメッセージを発音部 14 に発生させる。

【0078】

また、イベントの内容がユーザーによる操作スイッチ 22 の押下であると設定されてい

50

る場合には、画像信号生成部 150 が、表示部 111 に表示される点や線の色又は太さを変更したり、あるいは、描写モードと消去モードとを切り換える。また、イベントの内容がマイクロスイッチ 23 の 2 段階変位であると設定されている場合には、画像信号生成部 150 が、表示部 111 に表示される点や線の太さを変更する。

【0079】

ここで、受信信号の周波数 F が変化して周波数 $(F + \Delta F)$ 又は $(F - \Delta F)$ となったときの周波数の変化率を f とする。周波数の変化率 f は、次式によって表される。

$$f = \Delta F / F_0$$

さらに、単位時間 t において受信信号の周波数が変化率 f で変化したときに、周波数変化速度 U を次式によって定義する。

$$U = f / t$$

【0080】

また、人為的な操作によってペン装置 20 a を移動させたときの最大の周波数変化速度を U_{max} とする。人為的な操作によるペン装置 20 a の移動速度は、最大で 20 mm / m 秒程度であるので、ペン装置 20 a の移動速度を周波数変化速度に変換するための係数を k とすると、 U_{max} は次式によって表される。

$$U_{max} = k \times 20 \text{ (mm / m 秒)}$$

【0081】

従って、図 6 に示す周波数変調回路 243 は、ペン装置 20 a において所定の期間内にイベントが発生した場合に、最大の周波数変化速度 U_{max} が、 $U_{max} > U_{max}$ となるような周波数変調を送信信号に施すことが望ましい。例えば、 $U_{max} = 3 U_{max}$ としても良い。その場合に、図 7 に示す判定部 160 は、受信信号において、最大の周波数変化速度 U_{max} が、 $4 U_{max} > U_{max} > 2 U_{max}$ となるような周波数変化が検出されたときに、ペン装置 20 a においてイベントが発生したと判定しても良い。

【0082】

本発明の第 1 又は第 2 の実施形態に係る電子端末装置によれば、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定し、判定結果に基づいてメッセージの表示等を行うことにより、ペン装置に表示部や追加の送信手段を設けることなく、簡単な送信方式を用いて、ペン装置において発生した電池の残量低下等のイベントをユーザーに通知したり、又は、ペン装置の位置の表示方式を変更したりすることができる。

【0083】

次に、本発明の第 1 又は第 2 の実施形態に係る電子端末システムによって実施される情報伝達方法について、図 1 ~ 図 8 を参照しながら説明する。図 8 は、本発明の一実施形態に係る情報伝達方法を示すフローチャートである。

【0084】

図 8 (A) は、ペン装置 20 又は 20 a の動作フローを示している。ステップ S11 において、ユーザーが、ペン装置の電源スイッチ 21 をオンする。ステップ S12 において、制御回路 231 が、発振駆動回路 242 を起動して送信信号の生成を開始させる。ステップ S13 において、送信信号の振幅が安定する。ステップ S14 において、送信部 250 が、送信信号に基づいて電磁波を送信する。

【0085】

ステップ S15 において、制御回路 231 が、ペン装置において所定の期間内にイベントが発生したか否かを判定する。例えば、制御回路 231 は、電池残量検出部 220 によって検出される電池 210 の残量が規定値よりも少ないか否かを判定する。イベントが発生していないと判定された場合には、処理がステップ S14 に戻る。一方、イベントが発生したと判定された場合には、処理がステップ S16 に移行する。

【0086】

ステップ S16 において、制御回路 231 が、一定時間当りの振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きくなる振幅変調又は周波数変調を送信信号に施すように変調部 24

10

20

30

40

50

0又は240aを制御する。送信部250は、変調された送信信号に基づいて電磁波を送信する。その後、処理がステップS14に戻る。

【0087】

図8(B)は、タブレット端末10又は10aの動作フローを示している。ステップS21において、ユーザーが、タブレット端末の電源スイッチ12をオンする。ステップS22において、制御部180が、受信部を起動して受信動作を開始させる。ステップS23において、受信部が、ペン装置から送信される電磁波を受信して受信信号を生成する。

【0088】

ステップS24において、振幅検出部130が、受信信号の振幅を検出する。また、周波数検出部190が、受信信号の周波数を検出するようにしても良い。ステップS25において、位置測定部140が、受信信号の振幅に基づいて、タブレット端末に対するペン装置の相対的な位置を測定する。

10

【0089】

ステップS26において、判定部160が、一定時間当りの受信信号の振幅又は周波数の変化率が所定の値よりも大きいか否かを判定する。一定時間当りの変化率が所定の値よりも大きくないと判定された場合には、処理がステップS23に戻る。一方、一定時間当りの変化率が所定の値よりも大きいと判定された場合には、処理がステップS27に移行する。

【0090】

ステップS27において、通知部が、ペン装置において発生したイベントを通知し、又は、ペン装置において発生したイベントに従ってペン装置の位置の表示方式を変更する。例えば、イベントの内容がペン装置における電池の残量低下であると設定されている場合には、画像信号生成部150が、「電池の残量が低下しました」というメッセージを表示部111に表示したり、又は、音声信号生成部170が、「電池の残量が低下しました」というメッセージを発音部14に発生させる。

20

【0091】

また、イベントの内容がユーザーによる操作スイッチ22の押下であると設定されている場合には、画像信号生成部150が、表示部111に表示される点や線の色又は太さを変更したり、あるいは、描写モードと消去モードとを切り換える。また、イベントの内容がマイクロスイッチ23の2段階変位であると設定されている場合には、画像信号生成部150が、表示部111に表示される点や線の太さを変更する。その後、処理がステップS23に戻る。

30

【0092】

以上の実施形態においては、タブレット端末を用いる電子端末システムに本発明を適用した具体例について説明したが、本発明は、この実施形態に限定されるものではなく、一般的な電子端末システムに適用可能であると共に、当該技術分野において通常の知識を有する者によって、本発明の技術的思想内で多くの変形が可能である。

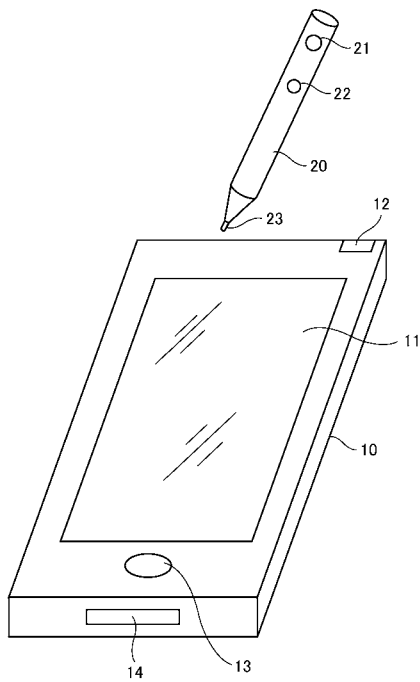
【符号の説明】

【0093】

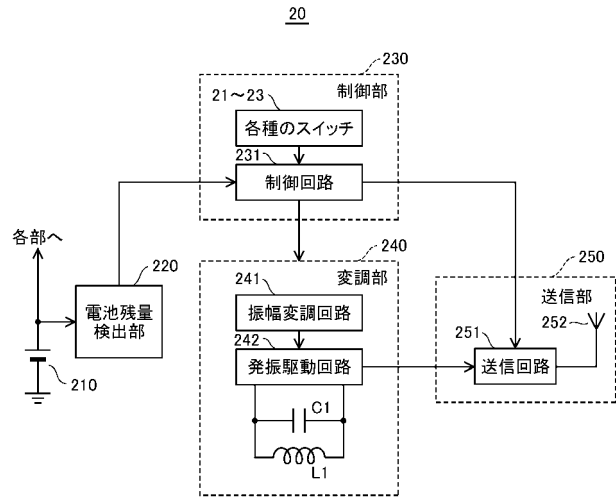
10、10a...タブレット端末、11...タッチパネル、12...電源スイッチ、13...決定ボタン、14...発音部、20、20a...ペン装置、21...電源スイッチ、22...操作スイッチ、23...マイクロスイッチ、111...表示部、112...デジタイザー、112a...第1群のループアンテナ、112b...第2群のループアンテナ、112c...セレクター、120...増幅器、130...振幅検出部、140...位置測定部、150...画像信号生成部、160...判定部、170...音声信号生成部、180...制御部、190...周波数検出部、210...電池、220...電池残量検出部、230...制御部、231...制御回路、240、240a...変調部、241...振幅変調回路、242...発振駆動回路、243...周波数変調回路、250...送信部、251...送信回路、252...アンテナ、L1...コイル、C1...キャパシター、C2...パリアブルキャパシター

40

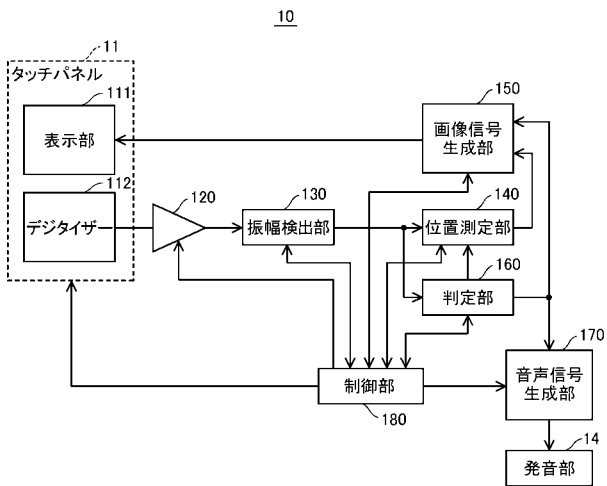
【 図 1 】



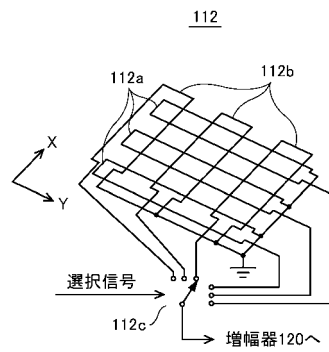
【 図 2 】



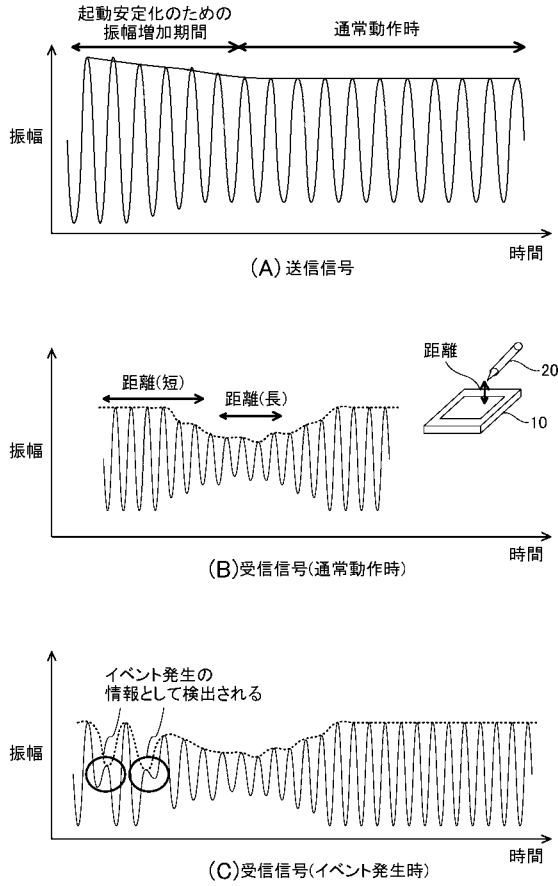
【 図 3 】



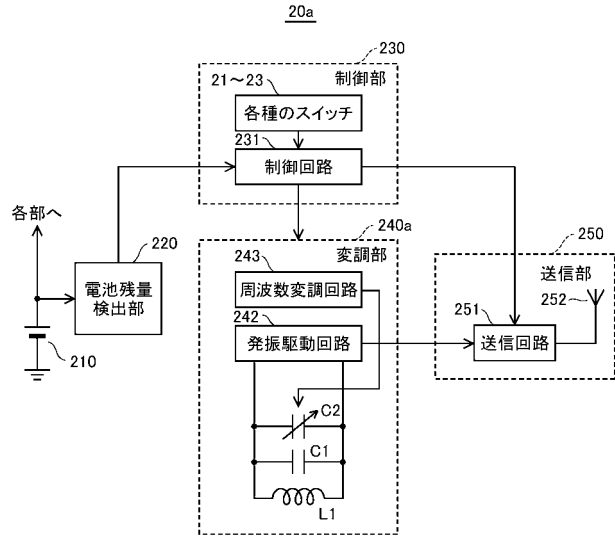
【 図 4 】



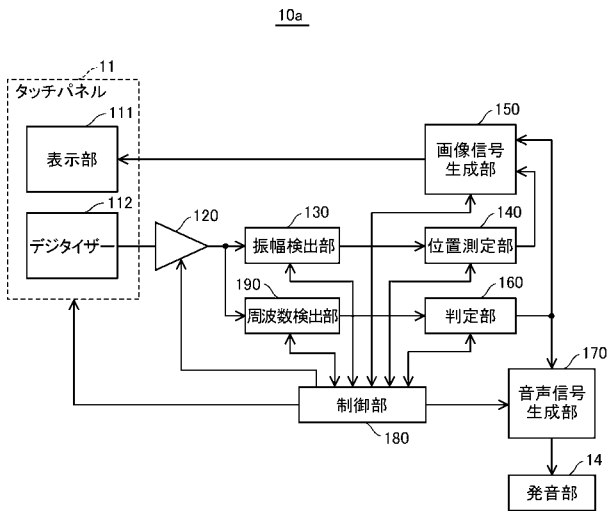
【 図 5 】



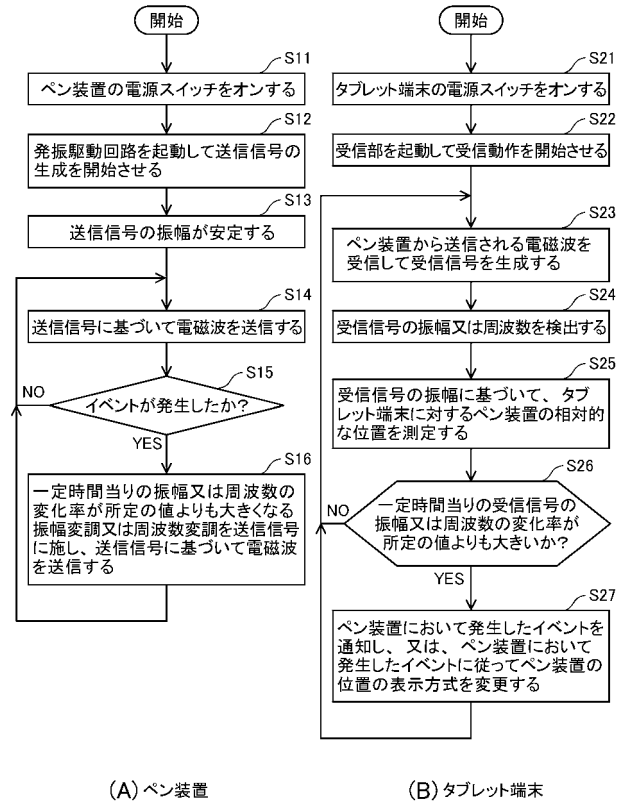
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B087 BC03 BC26 BC34 CC25 CC26 CC32 DG02