

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7586827号
(P7586827)

(45)発行日 令和6年11月19日(2024.11.19)

(24)登録日 令和6年11月11日(2024.11.11)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 F 3/041(2006.01)

G 0 6 F 3/041 6 4 0

G 0 6 F 3/046(2006.01)

G 0 6 F 3/041 4 7 0

G 0 6 F 3/046

請求項の数 16 (全20頁)

(21)出願番号	特願2021-548476(P2021-548476)	(73)特許権者	000139403
(86)(22)出願日	令和2年9月28日(2020.9.28)		株式会社ワコム
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/036606		埼玉県加須市豊野台2丁目510番地1
(87)国際公開番号	WO2021/060556	(74)代理人	100091546
(87)国際公開日	令和3年4月1日(2021.4.1)		弁理士 佐藤 正美
審査請求日	令和5年9月25日(2023.9.25)	(74)代理人	100206379
(31)優先権主張番号	特願2019-176314(P2019-176314)		弁理士 丸山 正
(32)優先日	令和1年9月27日(2019.9.27)	(72)発明者	立野 孝治
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		埼玉県加須市豊野台2丁目510番地1
		(72)発明者	株式会社ワコム内
			小堀 武
			埼玉県加須市豊野台2丁目510番地1
			株式会社ワコム内
		審査官	酒井 保

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 位置検出センサ及び入力装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

位置指示器と電磁誘導結合する電極を有するデジタイザと、
前記デジタイザの前記位置指示器による指示入力を受ける入力面側とは反対側の面を覆うように設けられ、前記デジタイザの折り曲げ位置において互いに分離されている複数の電磁シートであり、前記デジタイザが開かれている状態では、前記折り曲げ位置にて、前記デジタイザの前記入力面に直交する方向において、互いに重なりあうように構成されている電磁シートと、
を有することを特徴とする位置検出センサ。

【請求項2】

前記電磁シートは、
前記デジタイザの折り曲げ位置で所定の間隔を隔てて設けられている第1の電磁シート及び第2の電磁シートと、
前記デジタイザが開かれている状態で、前記第1の電磁シートと前記第2の電磁シートとの間の前記所定の間隔を覆うと共に、前記第1の電磁シート及び前記第2の電磁シートと重なる第3の電磁シートと、
を有することを特徴とする請求項1に記載の位置検出センサ。

【請求項3】

前記第3の電磁シートは、前記デジタイザが開かれている状態で、前記デジタイザの前記入力面とは反対側の面及び前記第1の電磁シート及び第2の電磁シートとは、前記デジ

タイザの前記入力面に直交する方向に離間されている
ことを特徴とする請求項 2 に記載の位置検出センサ。

【請求項 4】

前記第 1 の電磁シートと前記第 2 の電磁シートとの間の前記所定の間隔の位置に設けられる弾性変形が可能な部材をさらに有し、

前記第 3 の電磁シートは、前記弾性変形が可能な部材に固着されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の位置検出センサ。

【請求項 5】

前記第 3 の電磁シートは、前記デジタイザが折り曲げられたときにも折り曲げられない

ことを特徴とする請求項 2 に記載の位置検出センサ。

10

【請求項 6】

前記電磁シートは、前記デジタイザの折り曲げ位置で分離されている第 1 の電磁シート及び第 2 の電磁シートを備え、

前記第 1 の電磁シート及び前記第 2 の電磁シートの一方の電磁シートは、前記デジタイザが開かれている状態で、前記折り曲げ部分を跨いで他方の電磁シートの上に、非接触の状態を重ねる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の位置検出センサ。

【請求項 7】

前記電磁シートは、電磁シールド層を備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の位置検出センサ。

20

【請求項 8】

前記電磁シートは、電磁シールド層と、前記電磁シールドの前記デジタイザ側の対向面側に設けられる磁路材層とを備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の位置検出センサ。

【請求項 9】

前記デジタイザは、前記入力面側に折り曲げられる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の位置検出センサ。

【請求項 10】

前記デジタイザは、前記入力面側とは反対側の面側に折り曲げられる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の位置検出センサ。

30

【請求項 11】

前記デジタイザは、複数回、折り曲げられるものである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の位置検出センサ。

【請求項 12】

電磁誘導結合方式の位置検出センサと、

前記位置検出センサを、折り曲げた状態と、前記折り曲げた状態から開いた状態とを変容可能にするためのヒンジ部を備える外筐部材と、

を備える入力装置であって、

前記位置検出センサは、

位置指示器と電磁誘導結合する電極を有するデジタイザと、

40

前記デジタイザの前記位置指示器による指示入力を受ける入力面側とは反対側の面を覆うように設けられ、前記デジタイザの折り曲げ位置において互いに分離されている複数の電磁シートであり、前記デジタイザが開かれている状態では、前記折り曲げ位置にて、前記デジタイザの前記入力面に直交する方向において、互いに重なりあうように構成されている電磁シートと、

を備えることを特徴とする入力装置。

【請求項 13】

折り曲げ可能なシート状の表示素子を備え、

前記位置検出センサは、前記表示素子の表示画面側とは反対側の面側に前記表示画面に重畳して設けられ、

50

前記外筐部材のヒンジ部は、前記表示素子と前記位置検出センサとを、折り曲げた状態と、前記折り曲げた状態から開いた状態とを変容可能にすることを特徴とする請求項 1 2 に記載の入力装置。

【請求項 1 4】

前記位置検出センサの前記電磁シートは、

前記デジタイザの折り曲げ位置で所定の間隔を隔てて設けられている第 1 の電磁シート及び第 2 の電磁シートと、

前記デジタイザが開かれている状態で、前記第 1 の電磁シートと前記第 2 の電磁シートとの間の前記所定の間隔を覆うと共に、前記第 1 の電磁シート及び前記第 2 の電磁シートと重なる第 3 の電磁シートと、

を備える

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の入力装置。

【請求項 1 5】

前記第 3 の電磁シートは、前記デジタイザが開かれている状態で、前記デジタイザの前記入力面とは反対側の面及び前記第 1 の電磁シート及び第 2 の電磁シートとは、前記デジタイザの前記入力面に直交する方向に離間されている

ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の入力装置。

【請求項 1 6】

前記第 3 の電磁シートは、前記デジタイザが折り曲げられたときにも折り曲げられないことを特徴とする請求項 1 4 に記載の入力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、折り曲げ可能な電磁誘導結合方式の位置検出センサ及び入力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば携帯型電話端末や携帯型コンピュータなどの携帯機器は、文字や画像を表示する表示画面を備える表示素子（ディスプレイ素子）を備えるが、最近は、表示画面の大型化が進んでいる。しかし、表示画面の大型化は、携帯機器の大型化を招き、携帯性が損なわれる恐れがある。

【0003】

そこで、折り曲げ可能なフレキシブルディスプレイ素子を用いることで、筐体を折り畳み可能な携帯機器が提案され、携帯機器の小型化を維持しながら、大きな表示画面を確保することができるようにしたものが提案されている（例えば特許文献 1（特表 2017-510065 号公報）参照）。

【0004】

ところで、最近の携帯機器においては、使用者による入力操作を受け付ける入力装置として、表示画面に重畳して位置検出センサを配設し、使用者が把持する電子ペンによる指示位置を位置検出センサで検出することで、表示画面を通じた種々の操作入力を受け付けることができるように構成されるものが賞用されるようになっている。この場合に、位置検出センサとしては、静電結合方式の位置検出センサのほか、電磁誘導結合方式の位置検出センサのいずれも可能であり、より精細な位置指示を可能とする場合には、電磁誘導結合方式の位置検出センサ（例えば特許文献 2（特開 2015-26235 号公報）参照）が用いられる。

【0005】

図 11 は、表示素子に重畳して電磁誘導結合方式の位置検出センサが設けられた携帯機器の一部断面図を示すものである。

【0006】

図 11 に示すように、この例においては、携帯機器の筐体 101 の上面側に、表示素子 102 が配設されると共に、この表示素子 102 に重畳して、その表示画面 102D とは

10

20

30

40

50

反対側（表示素子 102 の裏面側）に位置検出センサ 103 が配設される。位置検出センサ 103 は、図 11 に示すように、デジタイザ部 104 と、電磁シート部 105 とからなる。

【0007】

デジタイザ部 104 は、図示は省略するが、基板に、表示画面 102D の横方向（X 方向）と縦方向（Y 方向）とに、それぞれ複数個のループコイルが配設されたものである。

【0008】

電磁シート部 105 は、デジタイザ部 104 の表示素子 102 との対向側とは反対側の面側の全体を覆うように配設されている。この電磁シート部 105 は、磁路材と呼ばれるもので、磁路材を構成する第 1 の層 1051 と、電磁シールドを行うための第 2 の層 1052 とからなる。

10

【0009】

磁路材を構成する第 1 の層（磁路材層）1051 は、電磁誘導結合方式の電子ペンとの間で送受される電磁波に関し、デジタイザ部 104 のループコイルによって生成される交番磁界に対する磁路を形成することで、発生した磁束の発散を防止し、これにより電磁誘導結合方式の位置検出センサ 103 としての、電子ペンに対する検出感度を向上させる。また、電磁シールドを行うための第 2 の層（電磁シールド層）1052 は、電磁誘導結合方式の位置検出センサ 103 の下側（表示画面 102D 側とは反対側）の外部に交番磁界が放射されるのを防止する機能を果たすと共に、下側の外部からの電磁波が、電子ペンとの間で送受される電磁波に対してノイズとして混入しないようにするためのものである。

20

【0010】

第 1 の層 1051 としては、高透磁率を有する磁性材料が用いられ、また、第 2 の層 1052 は、非磁性体であると共に、高い導電性を備えている金属材料、例えば、アルミニウムなどで構成されている金属シートで構成される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【文献】特表 2017 - 510065 号公報

【文献】特開 2015 - 26235 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上述した電磁誘導結合方式の位置検出センサ 103 は、デジタイザ部 104 の基板としてフレキシブル基板を用いることで、折り曲げ可能とすることができる。そこで、特許文献 1 に開示されているようなフレキシブルディスプレイ素子と折り曲げ可能な位置検出センサとを組み合わせることで、電子ペンによる位置指示を受け付けることが可能な入力装置を備える携帯機器として、折り畳み式の構成とすることが考えられる。

【0013】

そのような入力装置を備える携帯機器においては、折り畳み状態から全開状態にしたときの筐体の一面側の全体がフレキシブルディスプレイ素子の表示画面とすることができ、折り畳み状態の 2 倍のサイズの表示画面を形成することができると共に、その表示画面と同じ領域を検出領域として電子ペンによる位置指示を検出することができる。

40

【0014】

しかしながら、上述のように携帯機器を折り畳み可能な構成にした場合には、次のような問題が生じる恐れがあることが判明した。

【0015】

すなわち、上述のような携帯機器においては、折り畳み状態と開いた状態とを頻繁に繰り返される。このため、位置検出センサ 103 においては、図 12 に示すように、当該折り畳みの繰り返しによる折れ曲がり部分 103a に劣化が生じることが判明した。特に、電磁シート部 105 の第 2 の層 1052 の金属シート部分の劣化が大きくなることが判明

50

した。

【 0 0 1 6 】

そして、位置検出センサ 1 0 3 と電子ペンとの間における電磁結合エネルギーのレベルが、当該劣化を生じる折れ曲がり部分 1 0 3 a において局所的に変化してしまうという問題が生じることが判明した。

【 0 0 1 7 】

図 1 3 は、位置検出センサ 1 0 3 の X 方向の複数のループコイルと電子ペンとの電磁結合レベルを示す特性図である。この図 1 3 に示すように、位置検出センサ 1 0 3 に図 1 2 に示すような折れ曲がり部分における劣化が生じないときには、X 方向の複数のループコイルと電子ペンとの電磁結合レベルは、一点鎖線の特性曲線 1 0 8 a に示すように、ほぼ均一のレベルを呈する。

10

【 0 0 1 8 】

これに対して、位置検出センサ 1 0 3 に、図 1 2 に示すような折れ曲がり部分 1 0 3 a における劣化が生じたときには、実線の特性曲線 1 0 8 b に示すように、位置検出センサ 1 0 3 の折れ曲がり部分 1 0 3 a の領域の X 方向のループコイルと電子ペンとの電磁結合レベルが、他の位置の X 方向のループコイルに比して、局所的に変化してしまうことが判明した。

【 0 0 1 9 】

この発明は、以上の問題点を解決することができるようにした位置検出センサ及び入力装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 0 】

上記の課題を解決するために、
位置指示器と電磁誘導結合する電極を有するデジタイザと、
前記デジタイザの前記位置指示器による指示入力を受ける入力面側とは反対側の面を覆うように設けられ、前記デジタイザの折り曲げ位置において互いに分離されている複数の電磁シートであり、前記デジタイザが開かれている状態では、前記折り曲げ位置にて、前記デジタイザの前記入力面に直交する方向において、互いに重なりあうように構成されている電磁シートと、

を有することを特徴とする位置検出センサを提供する。

30

【 0 0 2 1 】

また、
電磁誘導結合方式の位置検出センサと、
前記位置検出センサを、折り曲げた状態と、前記折り曲げた状態から開いた状態とを変容可能にするためのヒンジ部を備える外筐部材と、
を備える入力装置であって、
前記位置検出センサは、
前記デジタイザの前記位置指示器による指示入力を受ける入力面側とは反対側の面を覆うように設けられ、前記デジタイザの折り曲げ位置において互いに分離されている複数の電磁シートであり、前記デジタイザが開かれている状態では、前記折り曲げ位置にて、前記デジタイザの前記入力面に直交する方向において、互いに重なりあうように構成されている電磁シートと、

40

を備えることを特徴とする入力装置を提供する。

【 0 0 2 2 】

上述の構成の位置検出センサ及び当該位置検出センサを備える入力装置においては、電磁シートは、折り畳みの際の折れ曲がり部分で分離されている複数の電磁シートに分割されているので、折れ曲がり部分における折り畳みによる曲げ応力が小さくなり、折り畳みの繰り返しによる劣化が軽減される。

【 0 0 2 3 】

そして、電磁シートは、複数の電磁シートに分割されていても、位置検出センサが使用

50

状態とされる開かれた状態においては、折り曲げ位置においては、電磁シート同士で重なりを生じるように構成されているために、電磁シートの分離部分における電磁シールドも確保され、電子ペンとの電磁結合強度が局所的に変化してしまうのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】この発明による入力装置の実施形態を備える携帯機器の構成例の概要を説明するための図である。

【図 2】この発明による入力装置の実施形態の構成例を説明するための分解構成図である。

【図 3】この発明による入力装置の実施形態の要部の構成例を説明するための図である。

10

【図 4】この発明による入力装置の実施形態の要部の構成例を説明するための図である。

【図 5】この発明による位置検出センサの他の実施形態を説明するための図である。

【図 6】この発明による位置検出センサの他の実施形態を説明するための図である。

【図 7】この発明による入力装置の実施形態を備える携帯機器の他の例を説明するための図である。

【図 8】図 7 の例の携帯機器の要部の構成例を説明するための図である。

【図 9】この発明による位置検出センサの他の実施形態を説明するための図である。

【図 10】図 9 の例の携帯機器の要部の構成例を説明するための図である。

【図 11】従来の位置検出センサの構成例を説明するための図である。

【図 12】この発明の課題を説明するために用いる図である。

20

【図 13】この発明の課題を説明するために用いる図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

以下、この発明による位置検出センサの実施形態を、当該位置検出センサの実施形態を用いた入力装置の実施形態と共に、図を参照しながら説明する。以下の説明は、入力装置の実施形態の機能が、フレキシブルディスプレイ素子を用いて折り畳み式の構成とされた携帯機器に搭載された場合の例である。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、この発明による入力装置の実施形態の機能を備える携帯機器の構成の概要を説明するための図である。この例の携帯機器 1 は、フレキシブルディスプレイ素子を備えると共に、折り畳み可能な電磁誘導結合方式の位置検出センサを用いた入力装置の機能を備えるものである。なお、この図 1 の例の携帯機器 1 も、フレキシブルディスプレイ素子の表示画面側に折り畳むこと（谷折り）が可能とされている。

30

【 0 0 2 7 】

図 1（A）は、この例の携帯機器 1 を全開にした状態を、また、図 1（B）は折り畳んだ状態を、それぞれ示している。そして、図 1（C）は、この例の携帯機器 1 を折り畳み可能な構成とするためのヒンジ構造の例を示している。この例の携帯機器 1 では、図 1（A）に示すように開いた状態では、フレキシブルディスプレイ素子 3 の表示画面 3 P が露呈される。この表示画面 3 P 上において、電磁誘導結合方式の電子ペン 10 による指示位置がなされると、その下部（裏側）に設けられる電磁誘導結合方式の位置検出センサ 4 により、当該電子ペン 10 による指示位置が検出される。

40

【 0 0 2 8 】

そして、この実施形態では、表示画面 3 P の表示領域と位置検出センサ 4 の位置検出領域とはほぼ同一とされ、表示画面 3 P が、電子ペン 10 による位置指示のための入力面とされ、その全域における電子ペン 10 の指示位置が位置検出センサ 4 で検出される。

【 0 0 2 9 】

この例の携帯機器 1 の外筐（筐体）2 は、第 1 のフレーム部材 2 1 と、第 2 のフレーム部材 2 2 とが、ヒンジ部 2 3、2 4 において、折り畳み可能に連結された構造を有している。

【 0 0 3 0 】

50

第 1 のフレーム部材 2 1 と第 2 のフレーム部材 2 2 とは、図 1 に示すように、フレキシブルディスプレイ素子 3、位置検出センサ 4 及びそれらと接続される電子回路部（図示せず）が収納される扁平凹部を形成するように、底部 2 1 a、2 2 a の周囲に壁部 2 1 b、2 2 b が形成されている。ただし、第 1 のフレーム部材 2 1 及び第 2 のフレーム部材 2 2 の底部 2 1 a 及び 2 2 a の、ヒンジ部 2 3、2 4 側で対向する辺には、壁部 2 1 b は形成されない。

【 0 0 3 1 】

このため、そのままでは、図 1（B）の折り畳み状態においては、当該ヒンジ部 2 3 とヒンジ部 2 4 との間の部分が開口となってしまう、塵埃の混入の恐れが生じてしまうので、この実施形態では、当該ヒンジ部 2 3 とヒンジ部 2 4 との間の部分に保護板 2 5（図 1（C）参照）が配設される。

10

【 0 0 3 2 】

そして、第 1 のフレーム部材 2 1 及び第 2 のフレーム部材 2 2 の底部 2 1 a 及び 2 2 a の、ヒンジ部 2 3、2 4 側で対向する辺には、保護板 2 5 を、第 1 のフレーム部材 2 1 及び第 2 のフレーム部材 2 2 が折り畳みの際に回動可能となる状態で結合保持する結合保持部（図 1 では図示を省略、後述の図 3 及び図 4 参照）が設けられている。

【 0 0 3 3 】

この例の携帯機器 1 のヒンジ部 2 3、2 4 では、第 1 のフレーム部材 2 1 及び第 2 のフレーム部材 2 2 は、それぞれ別の回転軸位置で回動することが可能な 2 軸ヒンジの構造とされている。ヒンジ部 2 3 とヒンジ部 2 4 とは同様の構成を備えるので、ここでは、ヒンジ部 2 3 の構造のみを説明して、ヒンジ部 2 4 についての説明は省略する。

20

【 0 0 3 4 】

すなわち、第 1 のフレーム部材 2 1 の壁部 2 1 b のヒンジ部 2 3 における端部には、図 1（C）に示すように、回動支軸を嵌合させるための貫通孔 2 1 c が形成されている。また、同様に、第 2 のフレーム部材 2 2 の壁部 2 2 b のヒンジ部 2 3 における端部には、図 1（C）に示すように、回動支軸を嵌合させるための貫通孔 2 2 c が形成されている。

【 0 0 3 5 】

そして、貫通孔 2 1 c 及び貫通孔 2 2 c に挿通されるピン 2 3 1 a 及びピン 2 3 1 b が形成されているヒンジ構成板 2 3 1 が用意される。この場合に、ピン 2 3 1 a 及びピン 2 3 1 b の径は、貫通孔 2 1 c 及び貫通孔 2 2 c の径よりも小さくされている。そして、ヒンジ構成板 2 3 1 のピン 2 3 1 a 及びピン 2 3 1 b が、第 1 のフレーム部材 2 1 の壁部 2 1 b の貫通孔 2 1 c 及び第 2 のフレーム部材 2 2 の壁部 2 2 b の貫通孔 2 2 c にそれぞれ挿通されることで、ヒンジ構成板 2 3 1 により、第 1 のフレーム部材 2 1 と第 2 のフレーム部材 2 2 とが、ヒンジ部 2 3 において回動可能に連結される。この場合に、図示は省略するが、貫通孔 2 1 c 及び貫通孔 2 2 c に挿通されたピン 2 3 1 a 及びピン 2 3 1 b の先端側には、抜け防止部材が嵌合されて、ヒンジ構成板 2 3 1 が離脱しないように構成される。

30

【 0 0 3 6 】

ヒンジ部 2 4 側においても同様に構成され、ヒンジ構成板 2 4 1 が取り付けられて、第 1 のフレーム部材 2 1 と第 2 のフレーム部材 2 2 とが、ヒンジ部 2 4 において回動可能に連結される。

40

【 0 0 3 7 】

以上のようにして、この実施形態の携帯機器 1 においては、ヒンジ部 2 3 及びヒンジ部 2 4 において、第 1 のフレーム部材 2 1 と第 2 のフレーム部材 2 2 とが回動可能に連結されることで、外筐 2 が、図 1（B）に示すように、折り畳み可能とされる。

【 0 0 3 8 】

〔フレキシブルディスプレイ素子 3 及び位置検出センサ 4 の構成例〕

上述したように、外筐 2 内には、フレキシブルディスプレイ素子 3、位置検出センサ 4 及びそれらと接続される電子回路部が収納される。図 2 は、そのうちのフレキシブルディスプレイ素子 3 及び位置検出センサ 4 を説明するための分解構成図である。

50

【 0 0 3 9 】

フレキシブルディスプレイ素子 3 は、例えば有機 E L ディスプレイ (organic electroluminescence display) 素子や L C D (Liquid Crystal Display) など構成されており、表示画素が、X 軸方向 (横方向) 及び Y 軸方向 (縦方向) に多数個配列された表示画面 3 P を備えている。

【 0 0 4 0 】

このフレキシブルディスプレイ素子 3 の下方 (表示画面 3 P とは反対側) には、電磁誘導結合方式の位置検出センサ 4 が、フレキシブルディスプレイ素子 3 と重畳する状態で配設されている。

【 0 0 4 1 】

位置検出センサ 4 は、デジタイザ部 4 1 と電磁シート部 4 2 とからなる。デジタイザ部 4 1 は、フレキシブル基板 4 1 F 上に、X 軸方向の複数個のループコイル 4 1 X 及び Y 軸方向の複数個のループコイル 4 1 Y が配設されて構成されている。図 2 の例では、フレキシブル基板 4 1 F の表面側に複数個のループコイル 4 1 Y が配設され、裏面側に複数個のループコイル 4 1 X が配設されている。そして、このデジタイザ部 4 1 は、フレキシブルディスプレイ素子 3 の表示画面 3 P とは反対側の面に例えば被着されて配設される。

【 0 0 4 2 】

この例においては、フレキシブルディスプレイ素子 3 の表示画面 3 P の表示領域と、位置検出センサ 4 のデジタイザ部 4 1 の位置検出領域とは、ほぼ同一サイズであることは前述した通りである。そして、デジタイザ部 4 1 は、フレキシブルディスプレイ素子 3 の表示画面 3 P を、電子ペン 1 0 による位置指示の入力面として、当該電子ペン 1 0 による入力面における指示位置を検出するようにする。

【 0 0 4 3 】

そして、デジタイザ部 4 1 のフレキシブルディスプレイ素子 3 との被着面側 (入力面側) とは反対側の面に、電磁シート部 4 2 が例えば被着される。

【 0 0 4 4 】

電磁シート部 4 2 は、この実施形態では、磁路材層部 4 2 1 と電磁シールド層部 4 2 2 とが積層されて構成される。磁路材層部 4 2 1 は、電子ペン 1 0 との間で送受される電磁波に関し、デジタイザ部 4 1 のループコイル 4 1 X, 4 1 Y によって生成される交番磁界に対する磁路を形成することで、発生した磁束の発散を防止し、これにより電磁誘導結合方式の位置検出センサ 4 としての、電子ペン 1 0 に対する検出感度を向上させる。また、電磁シールド層部 4 2 2 は、電磁誘導結合方式の位置検出センサ 4 の下側の電子回路部に交番磁界が放射されるのを防止する機能を果たすと共に、下側の電子回路部からの電磁波が、電子ペン 1 0 との間で送受される電磁波に対してノイズとして混入しないようにするためのものである。

【 0 0 4 5 】

磁路材層部 4 2 1 は、高透磁率を有する磁性材料で構成され、この例では、高透磁率の磁性体の粉末、例えばアモルファス合金の粉末を、非磁性および非導電性の高分子材料、この例では樹脂と混合したもので構成する。電磁シールド層部 4 2 2 は、非磁性体であると共に、高い導電性を備えている金属材料、この例では、アルミニウムからなる金属シートで構成されている。

【 0 0 4 6 】

この実施形態では、電磁シート部 4 2 は、フレキシブルディスプレイ素子 3 及びデジタイザ部 4 1 が、図 2 において点線 3 F 及び点線 4 F で示す折れ曲がり位置で折り曲げられて折り畳み可能な構成とされていることによる問題を回避するため、以下に説明するような構成とされている。

【 0 0 4 7 】

すなわち、電磁シート部 4 2 は、デジタイザ部 4 1 の全面を覆うように形成されるのではなく、折れ曲がり位置において、所定の間隔 d だけ開けてデジタイザ部 4 1 に対して被着される第 1 のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B とに分割されると共に、第 1

10

20

30

40

50

のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B との間の前記所定の間隔 d を覆うように配置される第 3 のシート部分 4 2 C を備えるように構成されている。すなわち、この実施形態では、電磁シート部 4 2 は、第 1 のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B と第 3 のシート部分 4 2 C とに分割される。

【 0 0 4 8 】

第 1 のシート部分 4 2 A は、図 2 において、折れ曲がり位置よりも左側に位置する磁路材層部 4 2 1 の第 1 の部分 4 2 1 1 と、同じく折れ曲がり位置よりも左側に位置する電磁シールド層部 4 2 2 の第 1 の部分 4 2 2 1 とで構成される。また、第 2 のシート部分 4 2 B は、図 2 において、折れ曲がり位置よりも右側に位置する磁路材層部 4 2 1 の第 2 の部分 4 2 1 2 と、同じく折れ曲がり位置よりも右側に位置する電磁シールド層部 4 2 2 の第 2 の部分 4 2 2 2 とで構成される。

10

【 0 0 4 9 】

そして、第 3 のシート部分 4 2 C は、折れ曲がり位置の所定の間隔 d よりも大きい幅を有している磁路材層部 4 2 1 3 と電磁シールド層部 4 2 2 3 とが被着されると共に、磁路材層部 4 2 1 3 上に、樹脂からなるスペーサ部材 4 2 3 が被着形成されたもので構成される。

【 0 0 5 0 】

この実施形態では、第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B は、デジタイザ部 4 1 に、所定の間隔 d だけ離間された状態で被着される。この場合に、例えば、デジタイザ部 4 1 の入力面側とは反対側の面に、磁路材層部 4 2 1 の第 1 の部分 4 2 1 1 及び第 2 の部分 4 2 1 2 が所定の間隔 d だけ離間された状態で被着される。その後、電磁シールド層部 4 2 2 の第 1 の部分 4 2 2 1 及び第 2 の部分 4 2 2 2 が所定の間隔 d だけ離間された状態で、磁路材層部 4 2 1 の第 1 の部分 4 2 1 1 及び第 2 の部分 4 2 1 2 の上にそれぞれ被着される。

20

【 0 0 5 1 】

この場合、所定の間隔 d は、外筐の折り畳みによりデジタイザ部 4 1 が折り曲げられることにより曲面上に曲げられる部分に対応する長さが好ましく、この例では、例えば 3 ~ 5 mm 程度とされている。ここで、所定の間隔 d は、第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B に折れ曲がりにより曲面が全く生じないようにするような長さにする必要はなく、当該所定の間隔 d の存在により、第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B に折れ曲がりによる曲げ応力が軽減される長さであればよく、第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B の所定の間隔 d の近傍部分において、折れ曲がりにより曲面が生じてもよい。

30

【 0 0 5 2 】

第 3 のシート部分 4 2 C は、この実施形態では、デジタイザ部 4 1 及び電磁シート部 4 2 の第 1 のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B とは接触することなく離間した状態で配設される。この実施形態では、第 3 のシート部分 4 2 C は、ヒンジ部 2 3 及びヒンジ部 2 4 との間に設けられている保護板 2 5 上（電磁シート部 4 2 側に対向している面上）に被着されて設けられている（図 1（C）参照）。

【 0 0 5 3 】

40

次に、以上のような構成の電磁シート部 4 2 を備えるこの実施形態の携帯機器 1 の折れ曲がり位置近傍における構成を、図 3 及び図 4 の断面図を参照してさらに説明する。図 3 は、図 1（B）の携帯機器 1 が折り畳まれた状態の図における B - B 断面図であり、また、図 4 は、図 1（A）の携帯機器 1 が全開とされている状態の図における A - A 断面図である。

【 0 0 5 4 】

図 3 及び図 4 に示すように、この実施形態の携帯機器 1 においては、第 1 のフレーム部材 2 1 の底部 2 1 a の、ヒンジ部 2 3 及び 2 4 との間の辺部と、第 2 のフレーム部材 2 2 の底部 2 2 a のヒンジ部 2 3 及び 2 4 との間の辺部とは、前述したように、ヒンジ部 2 3 とヒンジ部 2 4 との間に設けられる保護板 2 5 を、当該保護板 2 5 に対して、第 1 のフ

50

レーム部材 2 1 及び第 2 のフレーム部材 2 2 が折り畳みの際に回動可能となる状態で結合保持するようにするための結合保持部 2 1 d 及び 2 2 d が設けられている。

【 0 0 5 5 】

一方、保護板 2 5 には、図 3 及び図 4 に示すように、結合保持部 2 1 d 及び結合保持部 2 2 d と回動可能に結合するための爪部 2 5 a 及び爪部 2 5 b が設けられている。なお、図示は省略するが、爪部 2 5 a 及び爪部 2 5 b は、ヒンジ部 2 3 とヒンジ部 2 4 との間に、2 個以上の複数個所に設けられている。

【 0 0 5 6 】

そして、保護板 2 5 のフレキシブルディスプレイ素子 3 及び位置検出センサ 4 側に対向する側の上面には、図 3 及び図 4 に示すように、電磁シート部 4 2 の第 3 のシート部分 4 2 C が設けられている。この場合に、図 3 及び図 4 に示すように、第 3 のシート部分 4 2 C は、第 1 のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B とが折れ曲がり位置で所定の間隔 d を隔てて分離されている当該所定の間隔 d の隙間 4 2 g を覆うような状態で、保護板 2 5 の上面に設けられている。

【 0 0 5 7 】

また、この場合に、第 3 のシート部分 4 2 C は、第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B とは接触してもよいが、この例では、図 3 の折り畳み状態及び図 4 の全開状態の両状態において、接触することなく、デジタイザ部 4 1 の入力面に直交する方向において離間するようにされて、電気的な接触及び物理的な接触が生じないようにされている。この場合に、第 3 のシート部分 4 2 C と第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B との、デジタイザ部 4 1 の入力面に直交する方向の離間距離（シート厚さ方向離間距離という）は、わずかでよく、例えば図 4 の全開状態においては、このシート厚さ方向離間距離は 0 . 1 mm 程度であってもよい。

【 0 0 5 8 】

そして、この実施形態では、特に、第 3 のシート部分 4 2 C の幅（ヒンジ部 2 3 とヒンジ部 2 4 とを結ぶ方向に直交する方向の長さ）は、第 1 のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B との間の所定の間隔 d よりも大きくされている。これにより、図 4 に示すように、デジタイザ部 4 1 の使用状態である携帯機器 1 が開かれた状態のときに、デジタイザ部 4 1 の入力面に直交する方向において、第 3 のシート部分 4 2 C と第 1 のシート部分 4 2 A との間、及び第 3 のシート部分 4 2 C と第 1 のシート部分 4 2 A との間において、それぞれ所定の長さ O v の重なりを生じるように構成されている。この場合の重なり of 所定の長さ O v は、第 3 のシート部分 4 2 C と、第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B との離間距離に応じて選定される。例えば、前述のシート厚さ方向離間距離が 0 . 1 mm 程度の場合には、重なり of 所定の長さ O v は、例えば 2 ~ 3 mm 以上であればよい。シート厚さ方向離間距離が大きくなるに応じて、重なり of 所定の長さ O v は、より大きい値とされる。

【 0 0 5 9 】

この場合に、図 3 及び図 4 から明らかなように、第 1 のフレーム部材 2 1 と第 2 のフレーム部材 2 2 とが、ヒンジ部 2 3 及びヒンジ部 2 4 を回動支軸位置として回動することで、折り畳み状態と全開状態とに変位されるときに、保護板 2 5 は移動はするが、当該保護板 2 5 の上面に配設されている第 3 のシート部分 4 2 C と、デジタイザ部 4 1 の裏面に形成されている第 1 のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B とは接触することはないように構成されている。なお、若干接触するようになってもよい。

【 0 0 6 0 】

そして、この実施形態では、第 3 のシート部分 4 2 C は、上述したように、保護板 2 5 の上面で外筐 2 の折り畳み動作に関係なく、常に折り曲げられることなく平面状態を保つものとなっている。したがって、この第 3 のシート部分 4 2 C は、外筐 2 の折り畳み動作による劣化は生じない。

【 0 0 6 1 】

以上のようにして、この実施形態の携帯機器 1 の位置検出センサ 4 においては、デジタ

10

20

30

40

50

イザ部 4 1 の一面に設けられる電磁シート部 4 2 は、第 1 のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B とに分離されて、外筐 2 の折り畳みにより折れ曲がる位置には、電磁シート部 4 2 は形成されない所定の間隔 d が形成されており、折り畳みの際に大きく屈曲する折れ曲がり位置には、電磁シート部 4 2 は存在しないようにできるので、外筐 2 の折り畳みによる電磁シート部 4 2 の劣化が軽減される。

【 0 0 6 2 】

そして、この実施形態では、電磁シート部 4 2 が形成されていない所定の間隔 d は、第 3 のシート部分 4 2 C により覆われるように構成されているので、デジタイザ部 4 1 のループコイルと電子ペン 1 0 との電磁結合の強度が、所定の間隔 d の部分でも局所的に変化しないように構成されている。

【 0 0 6 3 】

さらに、上述の実施形態では、第 3 のシート部分 4 2 C は、デジタイザ部 4 1 及び第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B とは離間しており、かつ、外筐 2 の折り畳み動作の際に折れ曲がることのないように構成されているので、当該第 3 のシート部分 4 2 C においては、折り畳み動作による劣化が全く生じることはない。

【 0 0 6 4 】

[上述の実施形態の変形例]

なお、以上の実施形態では、第 3 のシート部分 4 2 C は、外筐 2 の折り畳みにも関係なく、折れ曲がりとは全く生じないように構成した。しかし、第 3 のシート部分 4 2 C は大きく屈曲するような折れ曲がりが生じないようにすることを回避すれば、その幅が狭いことも相まって、平板状から曲面への変位が生じたとしてもその劣化は少ないので、若干の曲面への変位は許容される。したがって、第 3 のシート部分 4 2 C も、外筐 2 を開状態から折り畳むときに、若干曲がるように構成してもよい。

【 0 0 6 5 】

なお、上述の実施形態では、電磁シート部 4 2 は、磁路材層部 4 2 1 と電磁シールド層部 4 2 2 の両方を含んで第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B とに分割するようにした。しかし、折れ曲がりによる劣化は、電磁シールド層部 4 2 2 に比較して磁路材層部 4 2 1 の方が少ないので、電磁シート部 4 2 の第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B の部分では、電磁シールド層部 4 2 2 のみを、第 1 の部分 4 2 2 1 と第 2 の部分 4 2 2 2 に分割するようにしてもよい。その場合には、第 3 のシート部分 4 2 C は、磁路材層部を省略して、電磁シールド層部 4 2 2 3 のみを有するように構成してもよい。

【 0 0 6 6 】

また、上述の実施形態では、位置検出センサ 4 において、第 3 のシート部分 4 2 C は、デジタイザ部 4 1 及び電磁シート部 4 2 の第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B とは、非接続の別体として構成するようにした。

【 0 0 6 7 】

しかし、例えば図 5 に示すように構成することで、第 3 のシート部分 4 2 C を、電磁シート部 4 2 の第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B と接続して、位置検出センサ 4 を構成することもできる。

【 0 0 6 8 】

図 5 は、そのように構成する位置検出センサの例を示すものである。なお、図 5 では、フレキシブルディスプレイ素子 3 は省略したが、上述の実施形態の例と同様に、フレキシブルディスプレイ素子 3 は、デジタイザ部 4 1 の、電磁シート部 4 2 の第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B が形成される面側とは反対側に設けられるものである。

【 0 0 6 9 】

図 5 (A) は、この例の位置検出センサ 4 ' を折り曲げた状態における断面図、図 5 (B) は、折り曲げた状態から平面状に全開とした状態における断面図である。なお、この図 5 において、上述の実施形態の各部と同様の構成部分には、同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

この図 5 の例の位置検出センサ 4 ' においては、図 5 (A) 及び図 5 (B) に示すように、デジタイザ部 4 1 において、第 1 のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B との間の所定の間隔 d の位置は空間とせず、例えば弾性変形が可能な樹脂からなる接合用部材 4 3 が設けられる。この接合用部材 4 3 は、その厚さ（デジタイザ部 4 1 の入力面側とは反対側の面からの高さ）が、第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B の厚さよりも大きくされている。

【 0 0 7 1 】

そして、図 5 (A) 及び図 5 (B) に示すように、この接合用部材 4 3 のデジタイザ部 4 1 の入力面とは反対側の面側の端面に、第 3 のシート部分 4 2 C が被着されて構成される。この場合、第 3 のシート部分 4 2 C の幅は、所定の間隔 d よりも大きいので、接合用部材 4 3 から食み出る部分が生じるが、その部分は、図 5 (A) 及び図 5 (B) に示すように、第 1 のシート部分 4 2 A 及び第 2 のシート部分 4 2 B とは離間した非接合部分となる。この非接合部分は、図 5 (A) に示すように、位置検出センサ 4 ' のデジタイザ部 4 1 及び電磁シート部 4 2 の第 1 のシート部分 4 2 A と第 2 のシート部分 4 2 B の部分が折り曲げられた状態となったとしても曲がらない。

【 0 0 7 2 】

したがって、図 5 の例の位置検出センサ 4 ' も、上述の実施形態と同様の作用効果を奏するものである。

【 0 0 7 3 】

次に、図 6 は、非接続の別体の第 3 のシート部分 4 2 C を備えない位置検出センサ 4 M の例を示すものである。図 6 (A) は、この例の位置検出センサ 4 M を折り曲げた状態における断面図、図 6 (B) は、折り曲げた状態から平面状に全開とした状態における断面図である。なお、この図 6 においては、上述の実施形態の各部と同様の構成部分には、同一の参照符号にサフィックス M を付して示し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 7 4 】

この図 6 の例の位置検出センサ 4 M においても、デジタイザ部 4 1 の入力面側とは反対側の面に設けられる電磁シート部 4 2 M は、図 6 (A) 及び図 6 (B) に示すように、上述の実施形態の電磁シート部 4 2 と同様に、第 1 のシート部分 4 2 A M と第 2 のシート部分 4 2 B M とは、折り曲げ位置の近傍において分離されると共に、折り曲げ位置には、所定の間隔 d だけ、第 1 のシート部分 4 2 A M と第 2 のシート部分 4 2 B M とが被着形成されていない部分が形成される。

【 0 0 7 5 】

しかし、この図 6 の例においては、第 1 のシート部分 4 2 A M と第 2 のシート部分 4 2 B M の一方、この例では、第 2 のシート部分 4 2 B M は、図 6 (A) 及び図 6 (B) に示すように、所定の間隔 d の部分を覆って、第 1 のシート部分 4 2 A M と第 2 のシート部分 4 2 B M の他方、この例では、第 1 のシート部分 4 2 A M と重なりを生じることが可能なように、延長端部 4 2 B M a が構成されている。

【 0 0 7 6 】

したがって、この図 6 の例の位置検出センサ 4 M においては、図 6 (B) に示すように、折り曲げた状態から平面状に全開とした状態においては、第 1 のシート部分 4 2 A M と第 2 のシート部分 4 2 B M との間の所定の間隔 d に空間 4 5 を形成しながら、第 1 のシート部分 4 2 A M と第 2 のシート部分 4 2 B M との間に重なり（オーバーラップ部分）O v を生じる。

【 0 0 7 7 】

以上のような構成を備える図 6 の例の位置検出センサ 4 M においては、携帯機器が折り畳まれたときには、位置検出センサ 4 M も折り曲げられるが、電子シート部 4 2 M においては、第 1 のシート部分 4 2 A M と第 2 のシート部分 4 2 B M とに分離されているので、劣化が生じにくくなる。そして、携帯機器が全開状態とされたときには、分離されている第 1 のシート部分 4 2 A M と第 2 のシート部分 4 2 B M とは、互いに重なりを生じるよう

10

20

30

40

50

になるので、分離位置においても、デジタイザ部 4 1 M と電子ペン 1 0 との間の電磁結合レベルが局所的に変化することが防止される。

【 0 0 7 8 】

[その他の実施形態または変形例]

なお、以上の実施形態は、外筐が谷折りとされる携帯機器の場合の例であるが、外筐が山折りとされる携帯機器の場合にも適用されるものである。

【 0 0 7 9 】

また、上述の実施形態の携帯機器においては、折り畳みのための機構としては、2 点支持のヒンジ部を用いた構成としたが、1 点支持や 3 点以上の多点支持のヒンジ部の構成であってもよい。

【 0 0 8 0 】

図 7 及び図 8 は、多点支持のヒンジ部を備え、谷折りの折り畳みが可能な携帯機器 1 D の構成例を説明するための図である。図 7 は、この例の携帯機器 1 D の折り畳み変化の概要を示すものであり、この例の携帯機器 1 D は、図 7 (A) に示すような折り畳み状態から、図 7 (B) に示すような開閉途中の状態を経て、図 7 (C) に示すような全開状態にすることができるように構成される。そして、図 8 (A) は、図 7 (B) における C - C 断面図を模式的に示した図であり、また、図 8 (B) は、図 7 (C) における D - D 断面図を模式的に示した図である。

【 0 0 8 1 】

この例の携帯機器 1 D においては、図 7 (A) , (B) , (C)、図 8 (A) 及び (B) に示すように、外筐 (筐体) 2 D は、第 1 のフレーム部材 2 1 D と、第 2 のフレーム部材 2 2 D とが、多点支持のヒンジ部 2 3 D 及びヒンジ部 2 4 D (図 8 では、ヒンジ部 2 3 D のみを示している) において、谷折りの折り畳み可能に連結された構造を有している。

【 0 0 8 2 】

この例の携帯機器 1 D の外筐 2 D は、図 7 (C) 及び図 8 (B) に示すように全開状態としたときに矩形形状の薄型の板状体となると共に、図 7 (B) 及び図 8 (A) に示すように折り畳まれた状態においては、全開状態のときのほぼ半分の大きさになる。

【 0 0 8 3 】

この例の携帯機器 1 D においては、ヒンジ部 2 3 D 及びヒンジ部 2 4 D を除く部分については、図 1 ~ 図 4 を用いて説明した上述の実施形態の携帯機器 1 と同様の構成を備えるもので、携帯機器 1 と同様の構成部分には、同一番号にサフィックス D を付与して、その詳細な説明は省略することとする。

【 0 0 8 4 】

図 7 (C) に示すように、この例の携帯機器 1 D の外筐 2 D を全開状態としたときの矩形形状の板状体の一面側にフレキシブルディスプレイ素子 3 D の表示画面 3 D P が現れるように構成される。そして、図 7 (A) , (C) 及び図 8 (A) , (B) に示すように、このフレキシブルディスプレイ素子 3 D の表示画面 3 D P とは反対側 (フレキシブルディスプレイ素子 3 D の下側 (裏側)) に、電磁誘導結合方式の位置検出センサ 4 D が、表示画面 3 D P と同じ領域をセンサ検出領域となるように、フレキシブルディスプレイ素子 3 D に重畳して設けられる。

【 0 0 8 5 】

この例の位置検出センサ 4 D は、図 7 (C) に示すように、携帯機器 1 D が開かれた状態において、電磁誘導結合方式の位置指示器である電子ペン 1 0 と信号のインタラクションを電磁誘導結合により行うことにより、電子ペン 1 0 により指示された位置を検出する。

【 0 0 8 6 】

そして、図 8 (A) 及び (B) に示すように、この例の携帯機器 1 D においても、位置検出センサ 4 D は、フレキシブルディスプレイ素子 3 D に対向して配設されるデジタイザ部 4 1 D の、フレキシブルディスプレイ素子 3 D の対向面側とは反対側の面に、電磁シート部 4 2 D が配設される。

【 0 0 8 7 】

10

20

30

40

50

この電磁シート部 4 2 D は、図 8 (A) 及び (B) に示すように、上述した携帯機器 1 の電磁シート部 4 2 と、同様に、デジタイザ部 4 1 D の折れ曲がり位置において、所定の間隔 d を隔てて離間するように分離されている第 1 のシート部分 4 2 A D 及び第 2 のシート部分 4 2 B D と、第 1 のシート部分 4 2 A D と第 2 のシート部分 4 2 B D との間の所定の間隔 d の部分を覆うように構成される第 3 のシート部分 4 2 C D とに分割されている。

【 0 0 8 8 】

図 8 (A) 及び (B) に示すように、第 3 のシート部分 4 2 C D は、上述の携帯機器 1 の例と同様に、第 1 のシート部分 4 2 A D と第 2 のシート部分 4 2 B D とは離間する状態で配設される。なお、第 3 のシート部分 4 2 C D は、図 8 では図示を省略するが、ヒンジ部 2 3 D 及びヒンジ部 2 4 D との間において、多点支持位置と位置検出センサ 4 D との間の空間に設けられる保護板などの板状体に配設される。

10

【 0 0 8 9 】

この例の携帯機器 1 D においても、図 8 (B) に示すように、第 3 のシート部分 4 2 C D は、第 1 のシート部分 4 2 A D と第 2 のシート部分 4 2 B D との間の所定の間隔 d の部分を覆うと共に、デジタイザ部 4 1 D の入力面に直交する方向において、第 1 のシート部分 4 2 A D と第 2 のシート部分 4 2 B D と重なるオーバーラップ部分 O v を有するように構成されている。

【 0 0 9 0 】

以上のような構成の携帯機器 1 D の位置検出センサ 4 D においても、上述した携帯機器 1 の位置検出センサ 4 と同様の作用効果が得られるものである。

20

【 0 0 9 1 】

次に、多点支持のヒンジ部を備える点は、上述の携帯機器 1 D と同様であるが、山折りの折り畳みが可能な携帯機器 1 E の構成例を、図 9 及び図 1 0 を参照して説明する。

【 0 0 9 2 】

すなわち、図 9 は、この例の携帯機器 1 D の折り畳み変化の概要を示すものであり、この例の携帯機器 1 E は、図 9 (A) に示すような折り畳み状態から、図 9 (B) に示すような開閉途中状態を経て、図 9 (C) に示すような全開状態にすることができるよう構成される。そして、図 1 0 (A) は、図 9 (B) における E - E 断面図を模式的に示した図であり、また、図 1 0 (B) は、図 9 (C) における F - F 断面図を模式的に示した図である。

30

【 0 0 9 3 】

この例の携帯機器 1 E においては、図 9 (A) , (B) , (C) 、図 1 0 (A) 及び (B) に示すように、外筐 (筐体) 2 E は、第 1 のフレーム部材 2 1 E と、第 2 のフレーム部材 2 2 E とが、多点支持のヒンジ部 2 3 E 及びヒンジ部 2 4 E (図 1 0 では、ヒンジ部 2 3 E のみを示している) において、山折りの折り畳み可能に連結された構造を有している。

【 0 0 9 4 】

この例の携帯機器 1 E の外筐 2 E は、図 9 (C) 及び図 1 0 (B) に示すように全開状態としたときに矩形形状の薄型の板状体となると共に、図 9 (B) 及び図 1 0 (A) に示すように折り畳まれた状態においては、全開状態のときのほぼ半分の大きさになる。

【 0 0 9 5 】

40

この例の携帯機器 1 E においては、ヒンジ部 2 3 E 及びヒンジ部 2 4 E を除く部分については、山折りと谷折りの折り畳みの違いを除けば、上述の実施形態の携帯機器 1 及び携帯機器 1 D と同様の構成を備えるもので、携帯機器 1 と同様の構成部分には、同一番号にサフィックス E を付与して、その詳細な説明は省略することとする。

【 0 0 9 6 】

この例の携帯機器 1 E は、図 9 (A) 及び図 1 0 (A) に示す折り畳み状態においても、また、図 9 (B) の折り畳み途中の状態においても、フレキシブルディスプレイ素子 3 E の表示画面 3 E P が現れるように構成されている。そして、この例の携帯機器 1 E においては、このフレキシブルディスプレイ素子 3 E の表示画面 3 E P とは反対側 (フレキシブルディスプレイ素子 3 E の下側 (裏側)) に、表示画面 3 E P と同じ領域をセンサ検出

50

領域となるように重畳して、電子ペン 10 と電磁誘導結合方式により結合される位置検出センサ 4 E が設けられる。

【0097】

この例の位置検出センサ 4 E は、図 9 (A), (B), (C) に示すように、全開にされた状態のみならず、折り畳み途中状態においても、また、完全に折り畳まれた状態においても、電磁誘導結合方式の位置指示器である電子ペン 10 と信号のインタラクションを電磁誘導結合により行うことにより、電子ペン 10 により指示された位置を検出することができる。

【0098】

そして、図 10 (A) 及び (B) に示すように、この例の携帯機器 1 E においても、位置検出センサ 4 E は、フレキシブルディスプレイ素子 3 E に対向して配設されるデジタイザ部 4 1 E の、フレキシブルディスプレイ素子 3 E の対向面側とは反対側の面に、電磁シート部 4 2 E が配設される。

10

【0099】

そして、この例の携帯機器 1 E の電磁シート部 4 2 E は、図 10 (B) に示すように、上述した携帯機器 1 の電磁シート部 4 2 と、同様に、デジタイザ部 4 1 E の折れ曲がり位置において、所定の間隔 d を隔てて離間するように分離されている第 1 のシート部分 4 2 A E 及び第 2 のシート部分 4 2 B E と、第 1 のシート部分 4 2 A E と第 2 のシート部分 4 2 B E との間の所定の間隔 d の部分を覆うように構成される第 3 のシート部分 4 2 C E とに分割されている。

20

【0100】

図 10 (A) 及び (B) に示すように、第 3 のシート部分 4 2 C E は、上述の携帯機器 1 の例と同様に、第 1 のシート部分 4 2 A E と第 2 のシート部分 4 2 B E とは離間する状態で配設される。なお、第 3 のシート部分 4 2 C E は、図 10 では図示を省略するが、ヒンジ部 2 3 E 及びヒンジ部 2 4 E との間において、多点支持位置と位置検出センサ 4 E との間の空間に設けられる保護板などの板状体に配設される。

【0101】

この図 10 の例においても、図 10 (B) に示すように、第 3 のシート部分 4 2 C E は、第 1 のシート部分 4 2 A E と第 2 のシート部分 4 2 B E との間の所定の間隔 d の部分を覆うと共に、デジタイザ部 4 1 E の入力面に直交する方向において、第 1 のシート部分 4 2 A E と第 2 のシート部分 4 2 B E と重なるオーバーラップ部分 O v を有するように構成されている。

30

【0102】

以上のような構成の携帯機器 1 E の位置検出センサ 4 E においても、上述した携帯機器 1 の位置検出センサ 4 や携帯機器 1 D の位置検出センサ 4 D と同様の作用効果が得られるものである。

【0103】

なお、上述の実施形態では、携帯機器の外筐を 2 つ折りに折り畳む場合の例であるが、3 つ折り以上に折り畳む場合にも、この発明は適用できる。3 つ折り以上に折り畳む場合においては、谷折りと山折りとが存在する場合もあるが、上述したように、この発明は、そのような場合にも適用できることは言うまでもない。

40

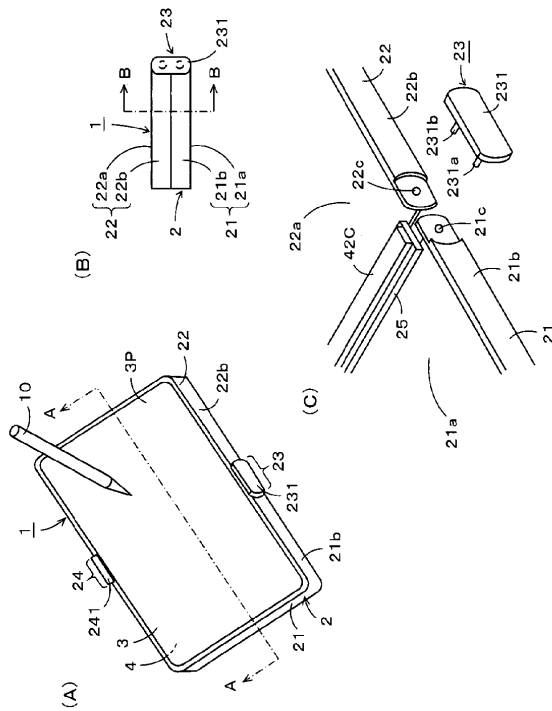
【符号の説明】

【0104】

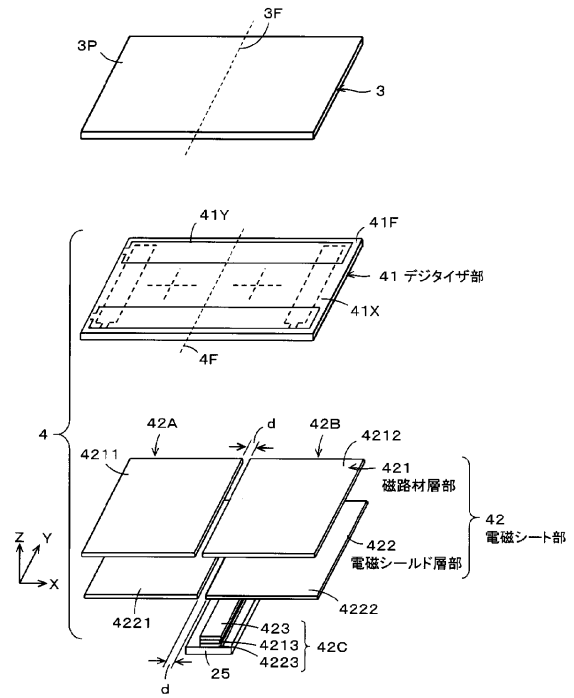
1 ... 携帯機器、2 ... 外筐、3 ... フレキシブルディスプレイ素子、4 ... 位置検出センサ、2 1 ... 第 1 のフレーム部材、2 2 ... 第 2 のフレーム部材、2 3, 2 4 ... ヒンジ部、4 1 ... デジタイザ部、4 2 ... 電磁シート部、4 2 A ... 第 1 のシート部分、4 2 B ... 第 2 のシート部分、4 2 C ... 第 3 のシート部分、4 2 1 ... 磁路材層部、4 2 2 ... 電磁シールド層部

【 図面 】

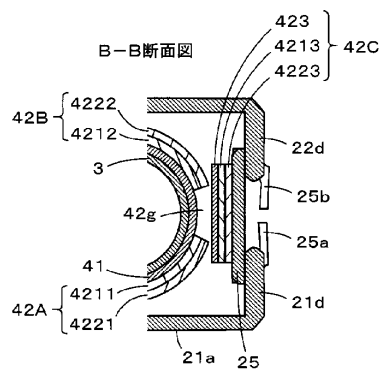
【 図 1 】



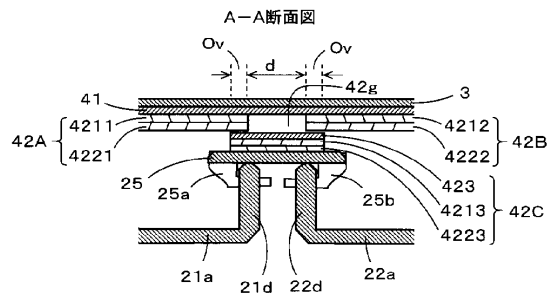
【 図 2 】



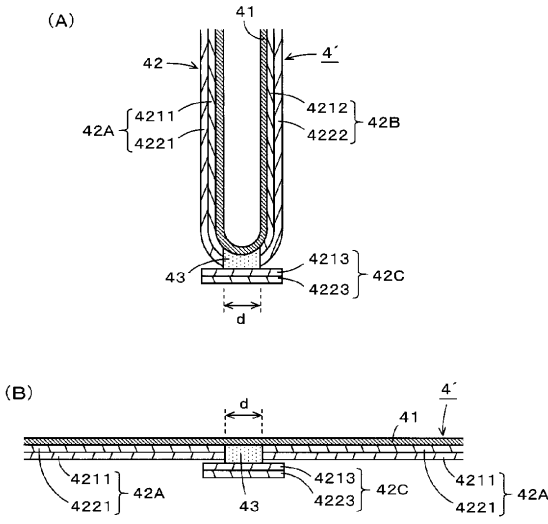
【 図 3 】



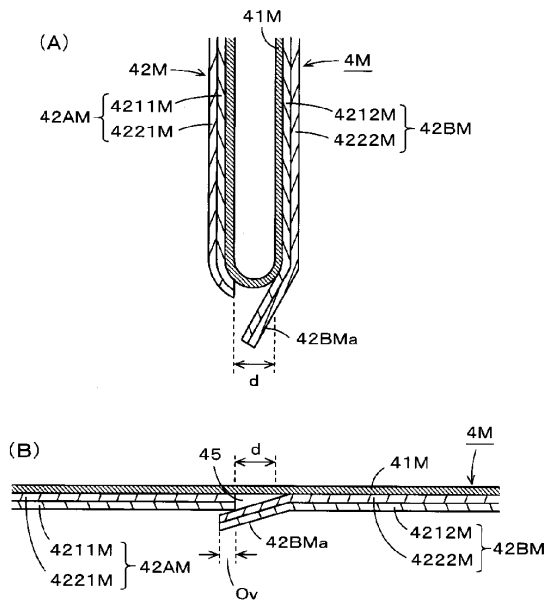
【 図 4 】



【図 5】



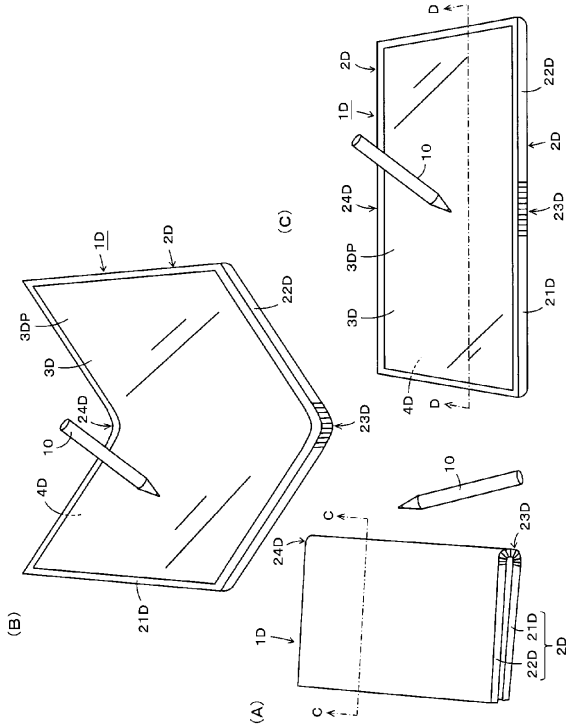
【図 6】



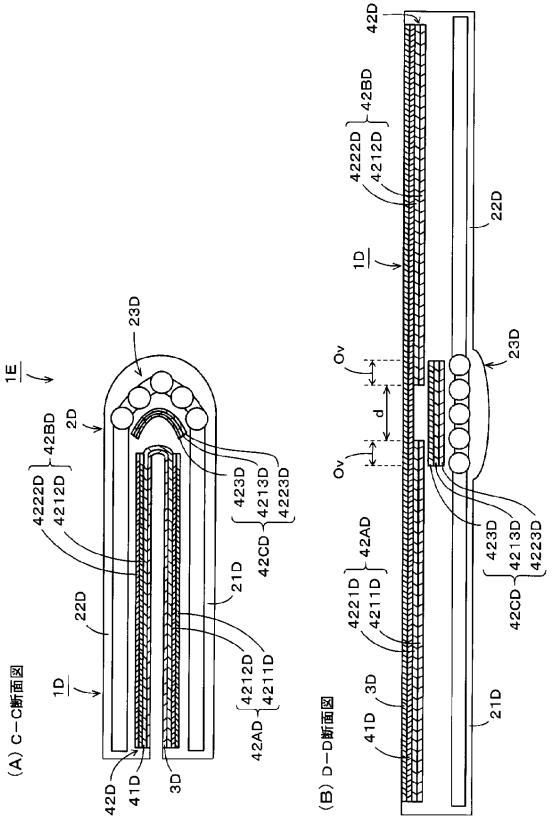
10

20

【図 7】



【図 8】

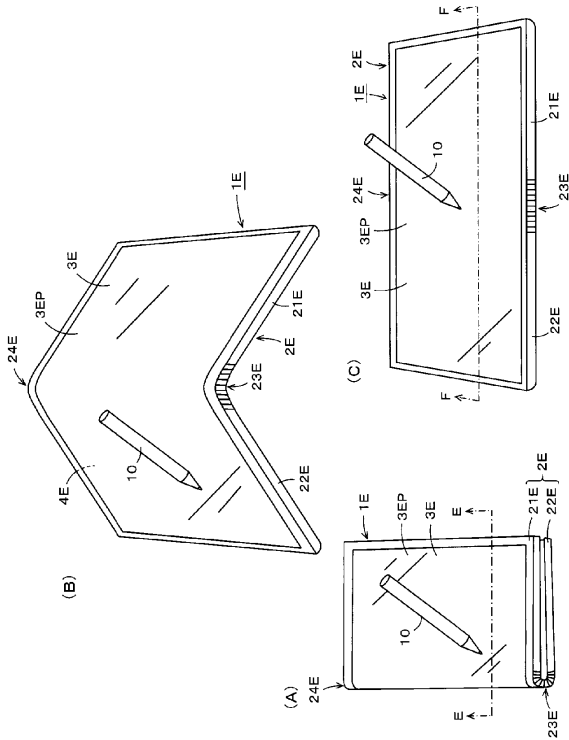


30

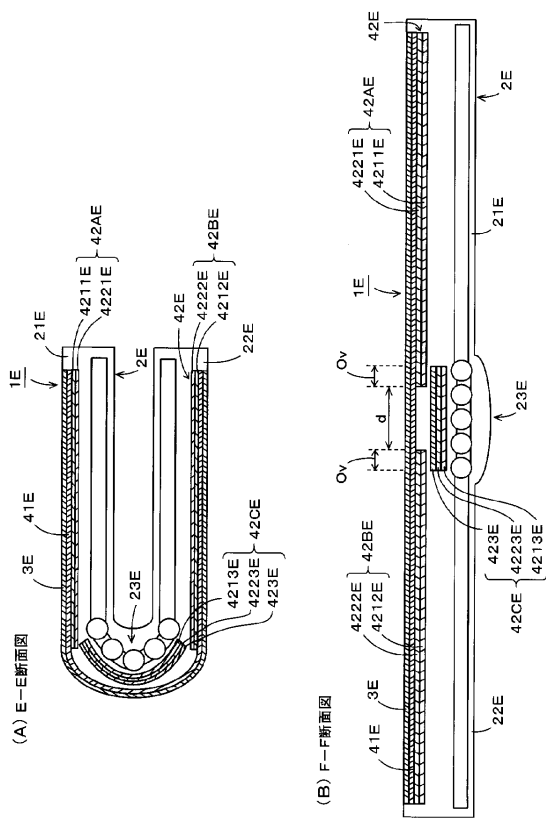
40

50

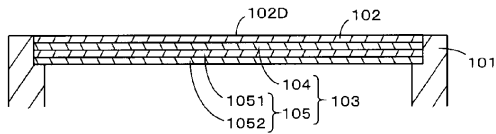
【図 9】



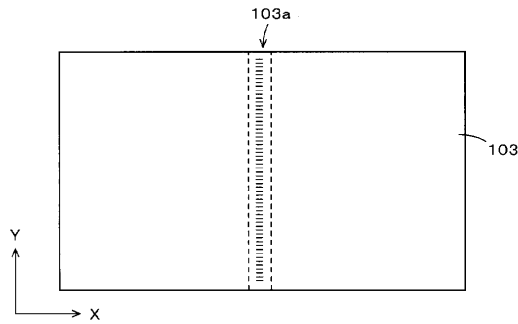
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

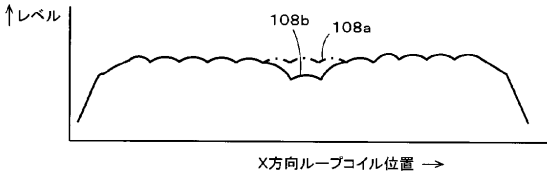
20

30

40

50

【図 13】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 0 6 7 2 7 9 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 0 1 4 4 6 1 (J P , A)
 特表 2 0 1 7 - 5 1 0 0 6 5 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 0 2 1 7 6 2 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 3 5 8 3 7 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- G 0 6 F 3 / 0 4 1
 G 0 6 F 3 / 0 4 6