

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-537389

(P2017-537389A)

(43) 公表日 平成29年12月14日 (2017.12.14)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)
G 0 6 F	3/03	(2006.01)	G 0 6 F	3/03	4 0 0 F
B 4 1 M	1/30	(2006.01)	B 4 1 M	1/30	Z
B 4 1 M	1/34	(2006.01)	B 4 1 M	1/34	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2017-524358 (P2017-524358)	(71) 出願人	514151155
(86) (22) 出願日	平成27年11月9日 (2015.11.9)		ティータッチ・インターナショナル・ソシ
(85) 翻訳文提出日	平成29年6月2日 (2017.6.2)		エテ・ア・レスポンサビリティ・リミテ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/076060		T-Touch International
(87) 国際公開番号	W02016/071531		a l S. a. r. l.
(87) 国際公開日	平成28年5月12日 (2016.5.12)		ルクセンブルク、エルー 1 8 5 7 ルクセン
(31) 優先権主張番号	14192287.2		ブルク、リュ・デュ・キエム 5 番
(32) 優先日	平成26年11月7日 (2014.11.7)	(74) 代理人	100088904
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 庄司 隆
		(74) 代理人	100124453
			弁理士 資延 由利子
		(74) 代理人	100135208
			弁理士 大杉 卓也
		(74) 代理人	100163544
			弁理士 平田 緑

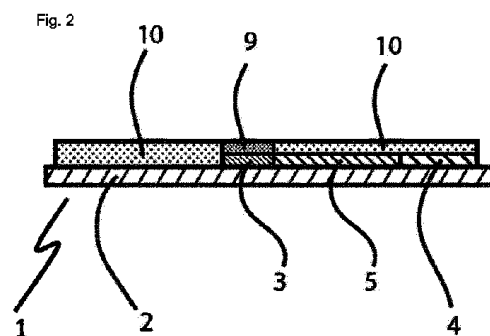
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 選択的誘電体コーティング

(57) 【要約】

本発明は、第1の導電性エリア、第2の導電性エリア及び第3の導電性エリアを備える容量性平面情報担体に関し、第1の導電性エリアは、第1の比誘電率 1 を有する第1の誘電体層でオーバープリントされ、第3の導電性エリアは、第2の比誘電率 2 を有する第2の誘電体層でオーバープリントされる。別の態様では、本発明は、物体の導電性面又は導電性物体から形成された情報担体に関する。他の態様では、本発明は、情報担体の製造方法、情報担体の検出方法、及び情報担体の使用に関する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

非導電性基板(2)と第1の導電性エリア(3)、第2の導電性エリア(4)及び第3の導電性エリア(5)とを備える、前面(6)及び背面(7)を有する容量性平面情報担体(1)であって、

a) 前記導電性エリア(3、4、5)は、該情報担体(1)の少なくとも前記前面(6)に施され、

b) 前記第1の導電性エリア(3)の上に、第1の比誘電率 1を有する第1の誘電体層(9)が配置され、

c) 前記第3の導電性エリア(5)の上に、第2の比誘電率 2を有する第2の誘電体層(10)が配置されている、

ことを特徴とする、情報担体。

【請求項 2】

請求項1に記載の情報担体(1)であって、

前記第1の誘電体層(9)は、10より大きい、又は20より大きい、又は40より大きい第1の比誘電率 1を有する誘電体インクからなることを特徴とする、情報担体。

【請求項 3】

請求項1又は2に記載の情報担体(1)であって、

前記第2の誘電体層(10)は、4より小さい、又は3より小さい、又は2より小さい第2の比誘電率 2を有する誘電体インクからなることを特徴とする、情報担体。

【請求項 4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の情報担体(1)であって、

前記導電性エリア(3、4、5)は、直流的に及び/又は電氣的に接触していることを特徴とする、情報担体。

【請求項 5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の情報担体(1)であって、

前記非導電性基板(2)は、紙、厚紙、プラスチック、木材系材料、複合材、ガラス、セラミック、テキスタイル、皮革、プラスチック製品及び/又はそれらの任意の組合せを含む群から選択された、平坦な可撓性の非導電性材料から作製されていることを特徴とする、情報担体。

【請求項 6】

請求項1～5のいずれか1項に記載の情報担体(1)であって、

前記導電性エリア(3、4、5)は、オフセット印刷、フレキソ印刷、グラビア印刷、スクリーン印刷及び/又はデジタル印刷を含む群から選択されたアディティブ印刷方法で製造されていることを特徴とする、情報担体。

【請求項 7】

請求項1～6のいずれか1項に記載の情報担体(1)であって、

前記導電性エリア(3、4、5)は、化学蒸着法、物理蒸着法及び/又はスパッタリングプロセスによって製造されていることを特徴とする、情報担体。

【請求項 8】

請求項1～7のいずれか1項に記載の情報担体(1)であって、

前記導電性エリア(3、4、5)の材料は、金属粒子、ナノ粒子、特に銀、金、銅及び/又はアルミニウム、導電性粒子、特にカーボンブラック、グラファイト、グラフェン、AT0(アンチモン酸化スズ)、導電性ポリマー層、特にPedot、PANI(ポリアリニン)、ポリアセチレン、ポリピロール、ポリチオフェン、ペンタセン又はそれらの任意の組合せを含む群から選択されていることを特徴とする、情報担体。

【請求項 9】

請求項1～8のいずれか1項に記載の情報担体(1)の製造方法であって、

a) 非導電性基板(2)を準備するステップと、

b) 前記非導電性基板(2)上に第1の導電性エリア(3)、第2の導電性エリア(4)及び第

10

20

30

40

50

3の導電性エリア(5)を施すステップと、

c) 前記第1の導電性エリア(3)の上に第1の比誘電率 1を有する誘電体インクを備える第1の誘電体層(9)を施すステップと、

d) 誘電体インクを含む第2の誘電体層(10)を施すことは、第3の導電性エリア(5)の上に第2の比誘電率 2を有するステップと、
を含むことを特徴とする、方法。

【請求項 10】

前記第1の誘電体層(9)は、乾燥状態で10より大きい、又は20より大きい、又は40より大きい第1の比誘電率 1を有することを特徴とする、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記第2の誘電体(10)は、乾燥状態で4より小さい、又は3より小さい、又は2より小さい第2の比誘電率 2を有することを特徴とする、請求項9又は10に記載の方法。

【請求項 12】

タッチスクリーン(12)による、請求項1~8のいずれか1項に記載の情報担体(1)の検出方法であって、

前記情報担体(1)の前記前面(6)は、タッチスクリーン(12)と接触することを特徴とする、方法。

【請求項 13】

請求項1~8のいずれか1項に記載の情報担体(1)の使用であって、

前記第1の導電性エリア(3)は、前記情報担体(1)をタッチスクリーン(12)と接触させることにより、タッチスクリーン(12)上に静電容量の局所的な変化を発生させることを特徴とする、使用。

【請求項 14】

物体(24)の導電性面(22)又は導電性物体(32)から形成された情報担体(20)であって、

物体(24)の前記導電性面(22)又は前記導電性物体(32)の第1の部分(28)が、第1の比誘電率 1を有する誘電体層(9)によって覆われ、容量性読取デバイス(34)において第1の信号を生成することを特徴とする、情報担体。

【請求項 15】

請求項14に記載の情報担体(20)であって、

物体(24)の前記導電性面(22)又は前記導電性物体(32)の第2の部分(30)が、第2の比誘電率 2を有する誘電体層(10)及び/又は低誘電率スペーサー材料(26)によって覆われ、容量性読取デバイス(34)において第2の信号を生成し、前記第1の部分(28)及び前記第2の部分(30)は、前記容量性読取デバイス(34)によって読み取られる、物体(24)の前記導電性面(22)又は前記導電性物体(32)を形成していることを特徴とする、情報担体。

【請求項 16】

請求項14又は15に記載の情報担体(20)の使用であって、

物体(24)の前記導電性面(22)又は前記導電性物体(32)の前記第1の部分(28)によって生成される前記第1の信号は、物体(24)の前記導電性面(22)又は前記導電性物体(32)の前記第2の部分(30)によって生成される前記第2の信号とは異なることを特徴とする、使用。

【請求項 17】

請求項14又は15に記載の情報担体(20)の製造方法であって、

a) 物体(24)の導電性面(22)又は導電性物体(32)を準備するステップと、

b) 物体(24)の前記導電性面(22)又は前記導電性物体(32)の前記第1の部分(28)の上に、第1の比誘電率 1を有する誘電体層(9)を施すステップと、
を含むことを特徴とする、方法。

【請求項 18】

請求項15に記載の情報担体(20)の製造方法であって、

10

20

30

40

50

- a) 物体 (24) の導電性面 (22) 又は導電性物体 (32) を準備するステップと、
b) 物体 (24) の前記導電性面 (22) 又は前記導電性物体 (32) の前記第1の部分 (28) の上に、第1の比誘電率 ϵ_1 を有する誘電体層 (9) を施すステップと、
c) 物体 (24) の前記導電性面 (22) 又は前記導電性物体 (32) の前記第2の部分 (30) の上に、第2の比誘電率 ϵ_2 を有する誘電体層 (10) 及び / 又は低誘電率スペーサー材料 (26) を施すステップと、
を含むことを特徴とする、方法。

【請求項 19】

容量性読取デバイス (34) による、請求項14又は15に記載の情報担体 (20) の検出方法であって、

10

前記情報担体 (20) は、前記容量性読取デバイス (34) と接触することを特徴とする、方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

従来技術では、タッチセンシティブスクリーンを有するデバイスによって読み取ることができる導電性構造を備える情報担体について記載されている。例えば、特許文献1では、情報を取得する容量性情報担体を備えるシステムについて記載されている。この発明は、非導電性基板の上に少なくとも1つの導電性層が配置されている容量性情報担体と、表面センサーとを備え、それら2つの要素が接触している、システムに関する。さらに、上述した発明は、容量性情報担体と、容量性表面センサーと、それら2つの要素の間のコンタクトと、表面センサーに接続されたデータ処理システムに対して、情報担体にあるタッチ構造体を評価するのを可能にし、情報担体に関連するイベントをトリガーすることができるインタラクションとを含む、情報を取得する方法を含む。

20

【0002】

特許文献1では、情報の伝達のためのシステムが提供され、当該システムは、少なくとも

- ・容量性情報担体であって、非導電性基板の上に配置された少なくとも1つの導電性層を有する容量性情報担体と、

- ・容量性表面センサーと、

30

を備え、情報担体は、表面センサーと接触し、接触は、好ましくは静的及び / 又は動的接触である。情報担体と表面センサーとの間に容量性相互作用が存在することが更に好ましい。この発明の意味では、情報担体は、特に、情報の記憶、複製、蓄積及び / 又は割当てのための媒体である。

【0003】

特許文献1による容量性情報担体は、非導電性基板の上にタッチ構造体として配置される少なくとも1つの導電性層を備える。タッチ構造体は、少なくとも1つの結合面を備え、この結合面は、好ましくは、少なくとも1つの導電トレースを介して少なくとも1つのタッチポイントに接続されている。

【0004】

40

特許文献1に記載されているシステムは、容量性表面センサーを用いて容量性情報担体を読み取るのを可能にする。この技術の応用としては、限定されないが、例えば、トランプ、トレーディングカード、スタンプ、消印、郵便料金、商品ロジスティクス、商品追跡、入場システム、入場券、閉鎖エリアへのアクセス、仮想コンテンツ、マーケティングアプリケーション、カスタマーロイヤルティ、宝くじ及び懸賞、会員パス、通行パス、決済アプリケーション、実物証明書 (certificates of authenticity)、偽造防止、コピー防止、署名、受領証、銀行取引明細書、患者情報リーフレット、コンピューターゲーム内のオブジェクト、音楽 / ビデオ / 電子ブックのダウンロード、ボーナススタンプ / プログラム、デバイス制御又はギフトカードが挙げられる。

【0005】

50

少なくとも1つのタッチポイント、結合面及び／又は導電トレースを備える、非導電性基板上のタッチ構造体としての少なくとも1つの導電性層の配置により、認識プロセス全体を通して一定レベルの再現性及び認識精度が与えられる。検出精度、すなわち、容量性情報担体におけるタッチポイントの物理的相対位置と比較した、データ処理システムによって検出されるタッチポイントの相対位置は、限定される。これらの限定は、容量性読取の特徴による。タッチポイントを表す導電性エリアのみでなく、導電トレースも、容量性表面センサーの静電容量を変化させることが示された。それらの幾何学的形状、特にそれらのサイズ及びそれらの面積は、導電トレースが単独でイベントをトリガーしないように設計されているが、導電トレースは、容量性表面センサーによって検出される実際のタッチポイントのエリアの中心を移動させる。これにより、情報担体上のタッチポイントの物理的な相対位置と比較して、データ処理システムによって検出されるタッチポイントの相対位置のわずかなずれがもたらされる。同様のタッチ構造体の公差又は最短「距離」を設定するとき、これらのずれを組み込まなければならない。

10

20

30

40

50

【0006】

この手法に従って、タッチ構造体を形成する導電性要素は、それらの機能により、所望の要素と呼ばれるタッチポイントと、「必要であるが干渉する要素」と呼ばれる結合エリア及び導電ラインとにグループ化することができる。タッチポイントの目的は、表面センサーにおいてイベントをトリガーすることである。必要であるが干渉する要素の目的は、人間のユーザーの人体の静電容量に結合すること、及びタッチポイントを結合面に又は互いに直流的に接続することである。これらの要素は、表面センサーにおいていかなるイベントもトリガーするべきではない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】国際公開第2011/154525号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

したがって、本発明の目的は、従来技術から既知である情報担体の不都合及び欠点を克服するために、情報担体に対して、タッチスクリーン上の所望の要素と必要であるが干渉する要素との間の容量コントラストを増大させることである。特に、検出精度を向上させ、かつタッチスクリーンによって識別することができる、導電性構造体の異なる形状の数を増大させるために、一方ではタッチポイントと他方では導電トレースとの間の容量コントラストを増大させることが好ましい。本発明の別の目的は、物体の導電性表面又は導電性物体から形成された情報担体を提供することである。この目的は、独立請求項によって達成される。有利な実施形態は、従属請求項からもたらされる。

【課題を解決するための手段】

【0009】

一態様では、本発明は、非導電性基板と第1の導電性エリア、第2の導電性エリア及び第3の導電性エリアとを備える、前面及び背面を有する容量性平面情報担体であって、

a) 導電性エリアは、情報担体の少なくとも前面に施され、

b) 第1の導電性エリアの上に、第1の比誘電率 ϵ_1 を有する第1の誘電体層が配置され、

c) 第3の導電性エリアの上に、第2の比誘電率 ϵ_2 を有する第2の誘電体層が配置されている、

情報担体に関する。

【0010】

現行技術水準から既知であるタッチ構造体は、通常、タッチ構造体を視覚的に隠すために、インクでオーバープリントされるか、又は別の非導電性基板によって覆われる。現時点において、タッチ構造体の導電性要素に施されるカバー層の誘電特性が、表面センサー上のタッチ構造体の容量性の影響に作用することがわかっている。この発見は、特に、タ

タッチ構造体の要素のカバー層の誘電率に対して当てはまることは全く意外であった。

【0011】

本発明に関連して、「絶対誘電率」という用語は、好ましくは、電界が影響を与える強度の基準を表し、誘電媒体の影響を受けることが好ましい。媒体の誘電率は、好ましくは、その媒体における単位電荷当りにどれくらいの電束が生成されるかを示す。したがって、誘電率は、材料が電界に抵抗する能力に関連することが好ましい。同質材料の誘電率は、好ましくは、真空誘電率 ϵ_0 のそれに対して比誘電率 ϵ_r として与えられる。本発明に関連して、比誘電率は誘電定数とも呼ばれることが好ましい。本発明に関連して、タッチポイントは、第1の比誘電率 ϵ_1 を有する第1の誘電体層によってオーバープリントされる。

10

【0012】

タッチ構造体が位置する基板の面は、情報担体の前面又はA面と呼ばれ、他方の面は、情報担体のB面又は背面と呼ばれることが好ましい。

【0013】

本発明に関連して、第1の導電性エリアは、好ましくは、タッチスクリーンにおける検出が望まれる導電性構造体の要素であって、タッチスクリーンに対するその影響が本発明によって増強されるように意図されている要素を表す、タッチポイントと呼ばれる。タッチポイントの目的は、好ましくは、表面センサー上でイベントをトリガーし、及び/又は指先の配置又は特性を模倣することであり、タッチポイントの特性は、当該タッチポイントが1本又は複数本の指の先端のように表面センサー上で入力を実行することができるという趣意で述べられる。情報が導電性構造体のタッチポイントの位置によって符号化されることが、特に好ましい。

20

【0014】

本発明に関連して、情報は、例えば、第1の導電性エリア、及び/又は第1の導電性エリア、第2の導電性エリア及び第3の導電性エリアから形成される導電性構造体の全体的な形状、タッチポイントの互いとの距離、情報担体上のタッチポイントの割当及び/又は配置、タッチポイントを接続する仮想線によって囲まれる角度、及び/又はタッチポイントの数によって符号化されることが好ましい。

【0015】

第2の導電性エリアは、好ましくは、結合面、結合エリア又は接触エリアと呼ばれる。結合面の目的は、人間のユーザーの静電容量に結合することである。第3の導電性エリアは、好ましくは、導電トレース又は接続ラインと呼ばれる。導電トレースの目的は、タッチポイントを結合面に又は互いに直流的に接続することである。したがって、これらの要素、すなわち結合エリア及び導電トレースは、機能性の理由で必要とされるが、それら自体がタッチスクリーンと相互作用するようには想定されていない。それは、これらの必要であるが干渉する要素が、所望の要素、すなわちタッチポイントの検出プロセスに影響を与えない場合、又は必要であるが干渉する要素のタッチスクリーンに対する容量性の影響を、タッチポイントの影響に比較して著しく低減させることができる場合、当業者によって認識されよう。結合エリア及び導電トレースが、タッチスクリーンによって認識されるタッチポイントの位置の望ましくないずれをもたらす、いわゆる「必要であるが干渉する要素」を表すことが好ましい。本発明に関連して、導電トレースは、第2の比誘電率 ϵ_2 を有する第2の誘電体層によってオーバープリントされる。好ましくは、第1の比誘電率 ϵ_1 は第2の比誘電率 ϵ_2 より大きく、すなわち、

30

40

【数1】

$$\epsilon_1 > \epsilon_2$$

であり、それにより、第1の誘電体層で覆われた導電性要素の容量性の影響は、第2の誘電体層で覆われた導電性要素の影響より強力である。

【0016】

50

タッチポイントを特定の第1の比誘電率 ϵ_1 を有する第1の誘電体層でコーティングすること、及び導電トレースを特定の第2の比誘電率 ϵ_2 を有する第2の誘電体層でコーティングすることが、タッチスクリーンに対する対応する導電性要素の影響に作用する第1の誘電体層及び第2の誘電体層の誘電特性が異なるために、意外なほどに強力な影響によってタッチポイントの検出精度を向上させるために使用することができることは意外であった。

【0017】

第1の比誘電率 ϵ_1 が第2の比誘電率 ϵ_2 より大きいことが好ましい。この好ましい場合では、好ましくは、第1の比誘電率 ϵ_1 を有する第1の誘電体層によって覆われるタッチポイントの容量性の影響は、絶対数で、特に、好ましくは第2の比誘電率 ϵ_2 を有する第2の誘電体層によって覆われる導電トレースの影響に比較して、増大する。

10

【0018】

表面センサーに対するタッチ構造体の容量性の影響は、カバー層の比誘電率 ϵ_c の影響を受ける。好ましくは、比誘電率はまた、ギリシャ文字 ϵ 又は k と表される。意外なことに、本発明者らにより、本発明によって、誘電定数が大きい高誘電率 (high- k) 材料で覆われた導電性エリアの方が、低誘電率 (low- k) 材料としてのタッチスクリーンに対する容量性の影響がより強力であることがわかった。表面センサーに対する容量性の影響の差を増大させるために、タッチ構造体の要素を誘電体層として覆うために誘電率値の異なる少なくとも2つの異なる材料が使用されることが好ましい。誘電率の高いいわゆる高誘電率材料は、好ましくは、タッチポイントを覆うために使用され、誘電率の低いいわゆる低誘電率材料は、好ましくは、導電トレースを覆うために使用される。これらの材料は、好ましくは、タッチ構造体の対応する導電性要素を覆う情報担体のA面に印刷される。

20

【0019】

誘電率の高い高誘電率材料でのタッチポイントの好ましいコーティングにより、本発明による情報担体が、情報担体のA面が表面センサーに面している状態で表面センサーと接触するとき、タッチポイントが、導電トレースに比較して容量性表面センサーに対して大きい影響をもたらすという効果が得られる。

【0020】

本発明に関連して、タッチポイント及び導電トレースの表面は、第1の誘電体層及び第2の誘電体層によって厳密に覆われることが好ましい。幾つかの応用に対して、誘電体層が、タッチポイント及び導電トレースの表面よりわずかに大きい可能性があるエリアを覆うこともまた好ましい場合がある。

30

【0021】

導電性構成要素の容量性の影響は、以下の平行板コンデンサーの公式を用いることによって記述することができる。

【数2】

$$C = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{A}{d}$$

40

C... 静電容量

ϵ_0 ... 真空誘電率 ($\epsilon_0 = 8.8541878176 \cdot 10^{-12}$ F/m)

ϵ_r ... 材料の比誘電率

A... 平行板コンデンサーの面積

d... 平行板コンデンサーの板間の距離

【0022】

ϵ_0 が定数であるため、 ϵ_r を増大させ、面積Aを増大させ、及び/又は距離dを増大させることにより、Cを増大させることができる。Aは、タッチポイントの寸法を指し、この例では一定である。したがって、本発明は、好ましくは本発明に関連してkとも呼ぶ材料の比誘電率が異なることを利用する。

50

【0023】

本発明の更に好ましい実施形態では、第1の誘電体層は、10より大きい、好ましくは20より大きい、最も好ましくは40より大きい第1の比誘電率 ϵ_1 を有する誘電体インクからなる。タッチポイントが第1の誘電体層で覆われることが好ましい。比誘電率が10より大きい材料でさえも、タッチポイントの容量性の影響を増大させるのによく適していることが示された。それにも関わらず、タッチポイントの容量性の影響に対する材料の誘電率の最も強力な作用は、比誘電率が40より大きい誘電体インクを使用することによって達成することができる。比誘電率の値は、インクの乾燥状態に対して与えられることに留意されたい。「乾燥状態で」という用語は、製造が完了した本発明による情報担体に対して使用されることが好ましい。それは、導電性エリア及び誘電体層が乾燥していることを意味する。

10

【0024】

本発明の更なる好ましい実施形態では、第2の誘電体層は、4より小さい、好ましくは3より小さい、最も好ましくは2より小さい第2の比誘電率 ϵ_2 を有する誘電体インクからなる。この第2の誘電体層は導電トレース上に施されることが好ましい。タッチスクリーンに対する導電トレースの容量性の影響のこうした強力な低減を、導電トレースが第2の誘電体層によって覆われる場合に観察することができることは、全く意外であった。

【0025】

第2の誘電体層に対して乾燥状態で4より小さい範囲での誘電率でさえも、導電トレースの幅 w よりはるかに大きい長さ l を有するそれらの特定の線状の形状により、接続ラインの容量性の影響を低減させるのによく適していることは意外であった。好ましくは、第1の導電性エリアは、従来の情報担体のタッチポイントを表すサブエリアから形成される。好ましくは、タッチスクリーンによるそれらの検出は望ましく、すなわち、タッチポイントは、タッチスクリーンにおいてイベントをトリガーするように想定されている。本発明に関連して、タッチポイントは、1 mm ~ 20 mm、好ましくは4 mm ~ 15 mm、最も好ましくは6 mm ~ 10 mmの範囲の寸法を有する。タッチポイントが、例えば円のように設計されている場合、寸法という用語は、好ましくは、円の直径を指すことができる。

20

【0026】

第2の誘電体層の影響の低減が、層内の極性化効果によることは意外であった。最良の全体的な低減効果は、導電ラインに適用される場合の2より小さい比誘電率 ϵ_2 を有する第2の誘電体層に関連して観察される。

30

【0027】

本発明の1つの好ましい実施形態では、第1の導電性エリアは、40より大きい比誘電率を有する誘電体層でオーバープリントされ、第3の導電性エリアは、2より小さい比誘電率を有する誘電体層でオーバープリントされる。この組合せは、タッチスクリーンに対するこれらのエリアの容量性の影響に大きい差をもたらし、正確で、迅速でかつ信頼性の高い検出に大いに寄与する。

【0028】

本発明の別の好ましい実施形態では、導電性エリアは、直流的及び/又は電氣的に接触している。タッチポイント、接続ライン及び接触エリアによって形成された導電性構造体の要素は、互いに連結されていることが好ましい。これは、本発明に関連して、各要素が、導電性構造体の別の要素と少なくとも1つの接続を有することを意味する。例えば、タッチポイントが一直線に配置され、2つのタッチポイントが導電トレースによって接続されることが好ましい場合がある。他の目的では、タッチポイントが、例えば、タッチポイントが相互接続される円形構造体を形成することが好ましい場合もある。接触エリアは、少なくとも1つの導電トレースによってタッチポイントのうちの少なくとも1つに接続されることが好ましい場合もある。

40

【0029】

「直流的に及び/又は電氣的に接触して」という用語は、本発明に関連して、導電性構造体が電気を伝導するのに適していることを意味する。それにより、導電性構造体の1つ

50

の要素に適用される、電氣的及び／又は直流的特性に対するいかなる変化も、その構造体内で伝達され、それにより、変化の影響は、導電性構造体の全ての要素に等しく分散される。

【0030】

幾つかの応用に対して、結合エリアもまた、高誘電率誘電材料及び／又は層によって覆われていることが好ましい場合がある。上述したように、結合エリアは、情報担体が容量性表面センサーと接触したときにユーザーの電位に結合するために使用される。接触するとは、好ましくは、結合エリアがタッチスクリーンの外側に位置している間に、タッチポイント及び導電トレースがタッチスクリーンの表面に配置されることを意味する。本発明のこの好ましい実施形態により、ユーザーは、自身の電位に対して導電性層全体、すなわち、タッチポイント、導電トレース及び結合エリアを設定するために、結合エリアに容易にアクセスすることができる。一方で、結合エリアは、タッチスクリーンと接触していないため、タッチイベントをトリガーしない。したがって、導電トレースにわたってタッチポイントへのユーザーの電位の伝達を促進するために、結合エリアに高誘電率誘電体を施すことが好ましい場合がある。

10

【0031】

意外なことに、容量性情報担体の検出はまた、本発明の幾つかの具体的な応用に対して好ましい可能性があるように、結合エリアの上に低誘電率誘電体が印刷される場合もまた適切に作用する。それは、例えば、タッチポイントが第1の誘電体層によって視覚的に強調されるべきである場合に現れる可能性がある。結合エリアの上に高誘電率誘電体も低誘電率誘電体も印刷されないことが好ましい場合もある。

20

【0032】

本発明の更なる実施形態では、導電性エリアで覆われていない非導電性基板のエリアを、低誘電率又は高誘電率誘電材料及び／又は層で覆うことができる。好ましくは、低誘電率誘電体は、導電性構造体の任意の要素によって覆われていないこれらのエリアの上部に施される。意外なことに、高誘電率誘電体によってこれらのエリアを覆うことは、タッチポイントの検出を妨げない。これは、それらのエリアの上に導電性材料がプリントされないことによる。有利には、これらのエリアに対して、導電性エリアに誘電体インクでオーバープリントすることによって発生する可能性がある高さの任意の差を補償するために、低誘電率又は高誘電率誘電材料及び／又は層によってオーバープリントすることができる。

30

【0033】

必要であるが干渉する要素、特に導電トレースによってもたらされる可能性がある検出のずれを、上述した好ましい実施形態によって著しく低減させることができることは意外であった。

【0034】

本発明の別の好ましい実施形態では、非導電性基板は、紙、厚紙、プラスチック、木材系材料、複合材、ガラス、セラミック、テキスタイル、皮革及び／又はそれらの任意の組合せを含む群から選択された、平坦な可撓性の非導電性材料から作製される。可撓性材料を使用することが好ましく、それは、基板材料の可撓性により、製造プロセスが簡略化し、より広範囲の製造及び印刷方法を適用することができるためである。プラスチックが採用される場合、PVC、PETG、PETX、PE、PP、PC、PS及び合成紙を使用することが好ましい。

40

【0035】

厚紙が使用される場合、応用の目的に応じて、コーティングされた厚紙又はコーティングされていない厚紙のいずれかを使用することが好ましい。最終製品の所望の外観に応じて光透過性又は光不透過性基板を使用することが好ましい場合もある。基板の好ましい厚さは、20 μm ~2000 μm 、より好ましくは50 μm ~1000 μm 、最も好ましくは150 μm ~500 μm であることが示された。

【0036】

50

容量性情報担体は、平坦な製品、例えば、カード、コースター、ラベル等であることが好ましい。容量性情報担体は、空間的物体、例えばパッケージの一部であることが好ましい場合もある。「空間的物体」という用語は、好ましくは、例えば0.5 cmより大きい長さ、幅及び高さを有する3D物体を指す。本発明に関連して、空間的物体は、特に、カードのような平坦な物体でないことが好ましい。

【0037】

本発明の別の好ましい実施形態では、導電性エリアは、オフセット印刷、フレキソ印刷、グラビア印刷、スクリーン印刷及び／又はデジタル印刷を含む群から選択されたアディティブ印刷方法で製造される。結果として得られる膜の厚さが、所与の印刷方法を用いる場合、印刷エリア全体にわたって均質であることは全く意外であった。層、すなわち、導電性構造体及び誘電材料を、同じプリントプロセスを用いて有利に印刷することができることもまた意外であった。より有利には、層は、1回の機械パスで、インラインで印刷することができる。本発明に関連して、基板の一方の面のみが印刷されることが好ましい。導電性要素が、好ましくは、同じ方法によってかつ同じ材料を用いて1つのプロセスステップで製造されることは全く意外であった。有利には、印刷プロセスのような大量生産方法は、大量のものを低コストで製造する機会を有するために、本発明による情報担体の製造に好ましい。

10

【0038】

本発明の別の好ましい実施形態では、導電性エリアは、化学蒸着法、物理蒸着法及び／又はスパッタリングプロセスによって製造される。本発明に関連して、高純度、高性能固体材料を製造するために蒸着プロセスが使用されることが好ましい。化学蒸着プロセスでは、基板は、好ましくは、基板表面の上で有利に反応及び／又は分解して所望の堆積物を生成する、1種又は複数種の揮発性前駆体にさらされる。物理蒸着は、好ましくは、基板の上の気化した形態の所望の膜材料の凝縮によって薄膜を堆積させるために使用される種々の真空蒸着法をいう。物理蒸着は、化学蒸着におけるようにコーティングされる表面における化学反応を含むのではなく、後続する凝縮による高温真空蒸発、又はプラズマスパッター衝撃等、純粋に物理的なプロセスを含むことが好ましい。

20

【0039】

スパッタリングプロセスにより、基板に導電性要素を施すことができることもまた好ましい。「スパッタリング」という用語は、好ましくは、固体のターゲット材料から、エネルギー粒子によるターゲットの衝撃により原子が放出されるプロセスを指す。このプロセスは、好ましくは、衝突により、材料におけるイオンと原子との間の運動量交換によって駆動される。上述した蒸着法によって施される導電性材料の層は有利な機械的特性を有し、それは、それらが、当業者に既知である他のプロセスによって施されるコーティングより、堅くかつ耐食性があるためである。スパッタープロセスによって施される大部分のコーティングは、耐熱性が高く、衝撃強度が強化され、優れた耐摩耗性を有し、追加の保護コーティングが不要であるように耐久性がある。化学蒸着法及び物理蒸着法により、有利には、多種多様の異なる材料を基板に施すことが可能になる。

30

【0040】

本発明の別の好ましい実施形態では、導電性エリアの材料は、金属粒子、ナノ粒子、特に銀、金、銅及び／又はアルミニウム、導電性粒子、特にカーボンブラック、グラファイト、グラフェン、ATO（アンチモン酸化スズ）、導電性ポリマー層、特にPedot、PANI（ポリアニリン）、ポリアセチレン、ポリピロール、ポリチオフェン、ペンタセン又はそれらの任意の組合せを含む群から選択される。更なる好ましい材料は、塩、電解質、インク、流体又はそれらの任意の組合せとすることができる。

40

【0041】

所与の材料からなる導電性要素は、単一の導電性要素の間の著しく改善された直流的及び／又は電気的接触と、導電性構造内での優れた導電性とを可能にすることがわかった。こうした多数の異なる材料を使用して、情報担体の導電性要素を製造することができ、それにより、導電性要素の製造プロセスに関する優れた柔軟性が可能になることは、全く意

50

外であった。さらに、本発明による情報担体を、事前に定義された特徴を満たさなければならぬ幾つかの応用に容易に適合させることができる。

【0042】

本発明の別の好ましい実施形態では、誘電体層は、オフセット印刷、フレキソ印刷、グラビア印刷、スクリーン印刷及び／又はデジタル印刷を含む群から選択されたアディティブ印刷法で製造される。上述したように、これにより、有利には、1回の機械パスのみによって、本発明による情報担体を製造することができ、したがって、製造コスト及び人員の労力が低減する。

【0043】

高誘電率誘電体層の製造のための材料は、限定されないが、セラミック充填インク、例えば二酸化チタン、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム又はチタン酸ジルコン酸鉛を含む群から選択される。当業者は、所与の材料のリストから、誘電体層の製造に使用される材料の好ましい特性を認識し、将来利用可能となる材料にこの知識を適用することができる。本発明に関連して、高誘電率誘電材料は、10より大きい比誘電率を有することが好ましい。

10

【0044】

低誘電率誘電体層の製造のための材料は、一般的な印刷インク、ワニス、及びプリント製造で通常使用される他の任意の材料を含む群から選択されることが好ましい。本発明に関連して、低誘電率誘電材料は、4より小さい比誘電率を有することが好ましい。

【0045】

20

別の態様では、本発明は、本発明による情報担体の製造方法であって、
a) 非導電性基板を準備するステップと、
b) 非導電性基板上に第1の導電性エリア、第2の導電性エリア及び第3の導電性エリアを施すステップと、
c) 第1の導電性エリアの上に第1の比誘電率 1を有する誘電体インクを有する第1の誘電体層を施すステップと、
d) 誘電体インクを含む第2の誘電体層を施すことは、第3の導電性エリアの上に第2の比誘電率 2を有するステップと、
を含む方法に関する。

【0046】

30

本発明による方法は、特に、非導電性基板上への導電性インクの1つ又は複数の層の印刷と、タッチポイント上への高誘電率 1を有する誘電体層の1つ又は複数の層の印刷と、導電トレース上への低誘電率 2を有する誘電材料の1つ又は複数の層の印刷とを含むことが好ましい。

【0047】

本発明の別の好ましい実施形態では、第1の誘電体層は、乾燥状態で10より大きい、好ましくは20より大きい、最も好ましくは40より大きい第1の比誘電率 1を有する。第2の誘電体層が、乾燥状態で、4より小さい、好ましくは3より小さい、最も好ましくは2より小さい第2の比誘電率 2を有することも好ましい。

【0048】

40

別の態様では、本発明は、タッチスクリーンによって本発明による情報担体を検出する方法であって、情報担体の前面がタッチスクリーンと接触する方法に関する。本発明に関連して、導電性構造体及び誘電体層が、好ましくはA面とも呼ぶ、情報担体の前面に印刷されることが好ましい。したがって、情報担体が、その前面をタッチスクリーンと密接に接触させることによって検出されるとき、導電性構造体の異なる要素の容量コントラストの所望の増大が最強である。

【0049】

別の態様では、本発明は、本発明による情報担体の使用であって、第1の導電性エリアが、情報担体をタッチスクリーンと接触させることによって、タッチスクリーン上の静電容量の局所的な変化を発生させる、使用に関する。タッチスクリーン上の静電容量の変化

50

は、有利には、本発明によるタッチスクリーン及び情報担体を接触させることによってもたらされ、そこでは、情報担体は、その前面がタッチスクリーンに面する。好ましくは、この接触は、静的及び／又は動的接触である。本発明の意味では、静的接触は、タッチスクリーンにおける情報担体の位置が変化しない接触である。動的接触は、2つのデバイス、すなわちタッチスクリーン及び情報担体のうちの少なくとも一方が動いている接触を指す。

【0050】

以下、2つの誘電体層の作用のモードを例示する、低誘電率材料及び高誘電率材料に対する計算例を示す。計算例は、本発明の説明で言及した以下の式に基づく。

【数3】

$$C = \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r \cdot \frac{A}{d}$$

10

【0051】

低誘電率要素に対する計算例

ε_0 真空誘電率 ($\varepsilon_0 = 8.8541878176 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$)

$\varepsilon_r = 2$ (低誘電率インク)

20

$A = 50,3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$; (平均タッチポイントサイズの場合)

$d = 5 \mu\text{m}$ (誘電体層の平均厚さ)

【数4】

$$\rightarrow C_{\text{low}}/A = 3,54 \cdot 10^{-6} \text{ F/m}^2$$

【0052】

高誘電率要素に対する計算例

ε_0 真空誘電率 ($\varepsilon_0 = 8.8541878176 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$)

$\varepsilon_r = 40$ (高誘電率インク)

30

$A = 50,3/10^{-6} \text{ m}^2$; (平均タッチポイントサイズの場合)

$d = 5 \mu\text{m}$ (誘電体層の平均厚さ)

【数5】

$$\rightarrow C_{\text{high}}/A = 70,8 \cdot 10^{-6} \text{ F/m}^2$$

【0053】

C_{low}/A 対 C_{high}/A の比は1:20であり、すなわち、高誘電率材料でオーバープリントされたタッチポイントの容量性の影響は、低誘電率材料でオーバープリントされる「必要であるが干渉する要素」と比較して20倍高い。

40

【0054】

本発明による情報担体の有利な設計により、タッチポイントとタッチスクリーンとの間の容量性相互作用は、より強力かつより信頼性が高いものとなり、それは、本質的に、情報担体のタッチポイントのみがタッチスクリーンによって認識されるためである。したがって、特定のタッチポイントの位置が検出される際のずれは、ソフトウェアによって大幅に低減させることができ、したがって、検出の正確さを向上させることができ、それは、高誘電率インクの有利な使用により、タッチポイントの物理的な位置をより明確にかつより誤差の傾向なしに検出することができるためである。

50

【0055】

従来の情報担体では、タッチポイントは、容量性読取デバイスにより、それらの現実の物理的位置からの幾分かのずれを含んで検出される。このシフトは、導電トレース及び結合エリアの容量性の影響によるものであり、それは、導電トレース及び結合エリアが、タッチスクリーンのタッチコントローラーによる容量性信号の検出及び評価に影響を与えるためである。こうしたずれ及び位置のシフトは、本発明による情報担体を用いる場合に大幅に低減させることができることは意外であった。試験により、これらの望ましくないシフト及びずれは、 $r = 2$ の低誘電率材料及び $r = 40$ の高誘電率材料が使用される場合に、従来の情報担体に比較して少なくとも50 %低減することがわかった。この意外な効果は、タッチポイントを $r = 40$ の高誘電率材料でオーバープリントし、したがってタッチスクリーンに対するタッチポイントの容量性の影響を促進することと、導電トレースを $r = 2$ の低誘電率材料でオーバープリントし、したがってタッチスクリーンに対するそれらの影響を最小限にすることとによる。この効果は、特に、タッチスクリーンと接触して発生し、それは、当業者によって予期されるものではなかった。

10

【0056】

本発明の好ましい実施形態では、情報担体は、物体の導電性面又は導電性物体から形成され、物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分が、第1の比誘電率 ϵ_1 を有する誘電体層によって覆われ、容量性読取デバイスにおいて第1の信号を生成する。

【0057】

本発明に関連して、物体は、任意の導電性又は非導電性物体である場合があることが好ましい。好ましくは、物体は、3D物体、例えば、アルミニウム缶、又は、例えばカード、ラベル、タグ等の平坦な物体とすることができ、この物体は、導電性面を備える。

20

【0058】

代替的に、異なる誘電率 ϵ_2 を有する誘電材料を有する層の適用に対して、基板として導電性物体を使用することが好ましい。本発明に関連して、導電性物体は、全体として導電性本体を表す物体であることが好ましい。例えば、その用語は、導電性材料、例えば電解質等の導電性流体で充填される、非導電性プラスチック材料から作製されたプラスチックボトルに関連する場合がある。

【0059】

好ましくは、上記誘電体層は、10より大きい、好ましくは20より大きい、最も好ましくは40より大きい第1の比誘電率 ϵ_1 を有する誘電体インクからなる。

30

【0060】

本発明に関連して、物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分内で情報を符号化することができることが好ましい。有利には、容量性読取デバイスを用いることによって、情報を容易に検出することができる。「容量性読取デバイス」という用語は、本発明のこの特定の実施形態におけるタッチスクリーン等の容量性表面センサーに限定されず、特に、任意の種類の容量性検知に適した特定の読取デバイスを指すことができることに留意されたい。「物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分」という用語は、物体の導電性面又は導電性物体自体の特定の部分を指すことが好ましい。物体の導電性面又は導電性物体のこの第1の部分は少なくとも1つのサブエリアを備えることが好ましい。

40

【0061】

完全に導電性の面を用いて、その面に2つの異なる誘電材料を施すことにより、容量性読取デバイス上で好ましくは異なる信号を生成することができることは、全く意外であった。

【0062】

物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分に対して、好ましくは、物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分を形成するサブエリアの高い容量性の影響をもたらす高誘電率誘電材料でオーバープリントすることができる。高誘電率材料の層厚さは、サブエリアと容量性読取デバイスとの間の空隙を防止するために、低誘電率材料の厚さと比較して大きい又は少なくとも等しいことが好ましい。低誘電率材料は、好ましくは、物体の導電性

50

面又は導電性物体の第2の部分に印刷することができる。

【0063】

好ましい実施形態により、情報を符号化するために、完全に導電性の物体又は導電性面を有する物体でさえ、容易に使用することができることは全く意外であった。さらに、これにより、有利には、従来技術によって開示されていなかった応用が可能になる。好ましい実施形態により、有利には、情報を復号するために、完全に導電性のパッケージ、アルミニウムを含むパッケージ、他の導電性材料又は導電性内容物を使用することができる。本発明により、意外なことに、容量性表面センサーにおいて情報を復号するために、概して金属化された基板の使用を使用することが可能になる。

【0064】

本発明の好ましい実施形態では、物体の導電性面又は導電性物体の第2の部分は、第2の比誘電率 ϵ_2 を有する誘電体層及び / 又は低誘電率スペーサー材料によって覆われ、容量性読取デバイスにおいて第2の信号を生成し、第1の部分及び第2の部分は、容量性読取デバイスによって読み取られる物体の導電性面又は導電性物体を形成する。例えば、物体が缶又はボトルである場合、ボトル又は缶の基部に第1の部分及び / 又は第2の部分をオーバープリントすることで十分である可能性がある。

【0065】

本実施形態に関連して、「第2の誘電率 ϵ_2 を有する誘電体層」という用語は、好ましくは、低誘電率インクからなる層を指し、低誘電率インクは、好ましくは、乾燥状態で、4より小さい、好ましくは3より小さい、最も好ましくは2より小さい比誘電率 ϵ_2 に対応する。本発明者らは、利用可能な最も好ましい低誘電率誘電体は、比誘電率が $\epsilon_r = 1$ である空気であることがわかった。それにより、この比誘電率 $\epsilon_r = 1$ に近い比誘電率を有する印刷インクが、これらの実施形態の目的に最も適していることがわかった。

【0066】

本発明に関連して、低誘電率インクは、好ましくは、被覆率100%で、物体の導電性面に印刷されるか、又は導電性物体に印刷される。本発明に関連して、物体の導電性面に部分的に、例えば互いに一定の間隔にある小さいドットにより、低誘電率スペーサーが印刷されることが好ましい。これにより、有利には、エアバッファがもたらされる。好ましい実施形態では、これにより、有利には、物体の導電性面又は導電性物体の第2の部分の容量性の影響が低減することになり、すなわち、低誘電率スペーサーによって覆われる第2の部分の容量性の影響が、低誘電率スペーサーが適用されない物体の導電性面の容量性の影響と比較して低減する。それにより、第2の部分により、有利には、容量性読取デバイスに第2の信号がもたらされる。

【0067】

好ましくは、低誘電率スペーサーは丘状部 (hill) によって形成され、言い換えれば、丘状部は、好ましくは、丘状部が適用される面と比較して隆起している。丘状部は、特定の高さ、直径及び互いの間隔を有し、これらの寸法は、有利には、情報担体の特定の用途に適合させることができる。本発明に関連して、低誘電率スペーサーは、初期状態に対して容易に同一レベルになる可能性がないように隆起していることが好ましい。

【0068】

本発明に関連して、物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分及び第2の部分の合計は、容量性読取デバイスによって読み取られる物体の導電性面又は導電性物体の総表面積に対応することが好ましい。これは、好ましくは、物体の導電性面又は導電性物体の第2の部分が、好ましくは、物体の導電性面又は導電性物体の総表面積から第1の部分を引いた面積に対応することを意味し、言い換えれば、第2の部分は、好ましくは、物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分が低誘電率材料を含む第1の誘電体層によってオーバープリントされた後に、容量性読取デバイスによって読み取られる総表面積の残りの部分を表す。

【0069】

更なる態様では、本発明は、情報担体の使用であって、物体の導電性面又は導電性物体

10

20

30

40

50

の第1の部分によって生成される第1の信号が、物体の導電性面又は導電性物体の第2の部分によって生成される第2の信号とは異なる、使用に関する。

【0070】

好ましくは、容量性読取デバイスは、物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分及び第2の部分の両方を検出する。しかしながら、本発明に関連して、比誘電率が異なる誘電材料でオーバープリントされる2つの部分に対して、各部分の比誘電率によって強度が決まる異なる信号が与えられることが好ましい。高誘電率の誘電率 1の誘電材料を備える第1の部分は、容量性読取デバイスにおいて第1の信号を生成し、第1の信号は、低誘電率の誘電率 2の誘電材料を備える物体の導電性面又は導電性物体の第2の部分によって生成される第2の信号とは異なることが好ましい。例えば、容量性読取デバイスのコントローラーは、「1」に対応する第1の信号を高誘電率の誘電率 1のサブエリアに割り当て、「0」に対応する第2の信号を低誘電率の誘電率 2の部分に割り当てることができることが好ましい場合があり、信号「0」は、本発明に関連して「無信号」と呼ぶことができる。

10

【0071】

本発明に関連して、第1の部分、すなわち第1の部分形成するサブエリアは、容量性読取デバイスによって読み取ることができる第1の信号をもたらすことが好ましい。好ましくは、容量性読取デバイスと接触したとき、コンデンサーが、一方では物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分及び容量性読取デバイスの電極から形成され、物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分及び／又は第2の部分の不在又は存在は、有利には、コンデンサーの構成要素の間に存在する電界に影響を与える。

20

【0072】

別の好ましい実施形態では、第1の部分、すなわち第1の部分形成するサブエリアは、指先が容量性読取デバイスにおいてトリガーすることができる配置、特性及び／又は物理的效果を模倣する。「特性」という用語は、好ましくは、限定されないが静電容量、導電率、誘電率等の電気的特性、及び／又は限定されないが寸法、形状、サイズ、幾何学的形状、配置等の機械的特性を指す可能性がある。「配置」という用語は、好ましくは、容量性読取デバイスに対して少なくとも1つの指先を配置することができる方法を指し、それは、特定の数の指先の異なる配置の数は、人間の手の解剖学的限界によって変動が限られているためである。「物理的效果」という用語は、好ましくは、容量性読取デバイスにおいて物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分によってもたらされる効果を指す。第1の部分のサブエリアが指先の配置、特性及び／又は物理的效果を模倣する本発明の好ましい実施形態では、容量性読取デバイスはタッチスクリーンによって表されることが好ましい。本実施形態の文脈における他の応用に対して、特定の容量性読取デバイスによって情報担体を検出することが好ましい場合があり、そこでは、「特定の容量性読取デバイス」という用語は、本発明による、特に情報担体を検出するために開発される容量性読取デバイスを指す。

30

【0073】

さらに、物体の導電性面又は導電性物体の第2の部分が、容量性読取デバイスによって検出することができる第2の信号を生成することが好ましい。幾つかの実施形態では、信号、好ましくは第2の信号が、一定の閾値より下にあり、それにより、好ましくは、その信号が弱いために容量性読取デバイスによって無信号として解釈されることが好ましい場合がある。

40

【0074】

更なる態様では、本発明は、情報担体の製造方法であって、

- a) 物体の導電性面又は導電性物体を準備するステップと、
 - b) 物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分の上に、第1の比誘電率 1を有する誘電体層を施すステップと、
- を含む方法に関する。

【0075】

50

別の好ましい実施形態では、本発明は、情報担体の製造方法であって、

- a) 物体の導電性面又は導電性物体を準備するステップと、
 - b) 物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分の上に、第1の比誘電率 ϵ_1 を有する誘電体層を施すステップと、
 - c) 物体の導電性面又は導電性物体の第2の部分の上に、第2の比誘電率 ϵ_2 を有する誘電体層及び / 又は低誘電率スペーサーを施すステップと、
- を含む方法に関する。

【0076】

更なる態様では、本発明は、情報担体の検出方法であって、情報担体が容量性読取デバイスと接触する、方法に関する。

【0077】

本発明のこれらの目的、特徴及び利点並びに他の目的、特徴及び利点は、添付図面の以下の説明に鑑みて考慮されるときに最もよく理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】製造方法のステップa) 及びb) が実施された、すなわち、非導電性基板が準備され、基板の前面に非導電性エリアが施された、情報担体の側面図である。

【図2】情報担体であり、製造方法が完了した、すなわち、情報担体に誘電体層が施された、情報担体の側面図である。

【図3】本発明による情報担体であり、その情報担体の導電性構造体において符号化された情報を読み取るためにタッチスクリーンと接触したときの情報担体の側面図である。

【図4】本発明の意味での導電性物体の好ましい実施形態の側面図である。

【図5】本発明の意味での導電性物体の好ましい実施形態の上面図である。

【図6】導電性面を備える物体の好ましい実施形態の側面図である。

【図7】低誘電率スペーサーを有する導電性面を備える物体の好ましい実施形態の側面図である。

【図8】容量性読取デバイスによって情報担体の検出が実施される、導電性面を備える物体の好ましい実施形態の側面図である。

【図9】本発明の意味での導電性物体の好ましい実施形態、特に第1の部分及び第2の部分の好ましい実施形態の側面図である。

【図10】低誘電率スペーサーを有する導電性面を備える物体の好ましい実施形態、特に第1の部分及び第2の部分の好ましい実施形態の側面図である。

【図11】導電性面を備える物体の好ましい実施形態、特に第1の部分及び第2の部分の好ましい実施形態の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0079】

図1は、非導電性基板2を備える情報担体1の側面図を示す。上記基板2の前面6には、3つの異なる導電性エリア、すなわちタッチポイント3、結合エリア4及び導電トレース5を備える導電性構造体が印刷されている。本発明に関連して、タッチポイント3の検出は望ましい。本発明に関連して、結合エリア4及び導電トレース5の検出は望ましくない。本発明に関連して、導電トレース5は、タッチポイント3を、導電性構造体の少なくとも1つの結合エリア4に及び / 又は互いに接続することが好ましい。タッチスクリーン12に対する結合エリア4及び特に導電トレース5の容量性の影響は、タッチスクリーン12に対するタッチポイント3の容量性の影響と比較して低減することが好ましい。

【0080】

一方ではタッチポイント3と他方では導電トレースとの間の容量コントラストを増大させるために、情報担体1の第1の導電性エリア及び第3の導電性エリアは、誘電特性の異なる、特に比誘電率の異なる材料から作製された誘電体層9、10によってオーバープリントされる。導電トレース5は、4より小さい範囲の低い比誘電率を有する誘電材料によってオーバープリントされることが好ましい。タッチポイントは、好ましくは、10より大きい、

10

20

30

40

50

より好ましくは20より大きい、最も好ましくは40より大きい比誘電率を有する誘電材料によってオーバープリントされる。本発明に関連して、導電性トレース5をオーバープリントするために使用される誘電材料は、好ましくは、低誘電率誘電材料と呼ばれる。タッチポイント3をオーバープリントするために使用される誘電材料は、高誘電率誘電材料と呼ばれることが好ましい。

【0081】

図2は、情報担体1の側面図を示し、そこでは、製造方法が完了しており、すなわち、情報担体1に誘電体層9、10が施されている。本発明のこの態様の好ましい実施形態を示す図2から見るように、低誘電率誘電材料からなる誘電体層10は、導電トレース5、結合エリア4及び非導電性基板2を覆う。それにより、低誘電率の比誘電率を有する第2の誘電材料で覆われている容量性トレースは、タッチスクリーン12に対する容量性の影響が低減している。タッチポイント3は、高誘電率材料から形成される第1の誘電体層9でオーバープリントされる。これらのエリアは、タッチスクリーン12に対する容量性の影響の増大を示す。

【0082】

図3は、本発明による、情報担体1の導電性構造体3、4、5において符号化された情報を読み取るためにタッチスクリーン12と接触したときの情報担体1の側面図である。図3から見るように、情報担体1は、情報担体1の前面6がタッチスクリーン12の表面に面している状態で、タッチスクリーン12と接触している。

【0083】

図4は、本発明の意味での導電性物体32の好ましい実施形態の側面図を示す。誘電特性が異なる、特に比誘電率が異なる2つの異なる誘電体層9、10のための基板としての役割を果たす導電性物体32を備える情報担体20が示されている。導電性物体32の第1の部分28は、好ましくは10より大きい、より好ましくは20より大きい、最も好ましくは40より大きい範囲の比誘電率を有する高誘電率材料の層9によってオーバープリントされている。導電性物体32は、乾燥状態で好ましくは4より小さい、より好ましくは3より小さい、最も好ましくは2より小さい範囲の比誘電率を有する低誘電率材料の層10によってオーバープリントされる第2の部分30を更に備える。物体24の導電性面22又は導電性物体32の第1の部分28は、容量性読取デバイス34において第1の信号を生成し、物体24の導電性面22又は導電性物体32の第2の部分30は、容量性読取デバイス34において第2の信号を生成することが好ましい。

【0084】

図5は、本発明の意味での導電性物体32の好ましい実施形態の上面図を示す。高/低誘電率材料それぞれからなるタイプの異なる2つの層9、10によって覆われる導電性物体32を備える、本発明の好ましい実施形態による情報担体20が示されている。層9は、第1の信号を生成する情報担体の第1の部分28を表す。導電性物体32の残りの部分は、低誘電率材料を備えた層10によってオーバープリントされ、好ましくは、物体の導電性面又は導電性物体の「第2の部分」と呼ばれる。

【0085】

図6は、導電性面22を備える物体24を備える情報担体20の好ましい実施形態の側面図を示す。導電性面22は、比誘電率1を有する高誘電率材料を備えた層9でオーバープリントされる第1の部分28を備え、第2の部分30は、比誘電率2を有する低誘電率材料を備える層10によってオーバープリントされている。

【0086】

図7は、情報担体20の導電性面22の第2の部分30を少なくとも部分的に覆う低誘電率スペーサー材料26を有する導電性面22を備える物体24を備える情報担体20の好ましい実施形態の側面図を示す。図7に示す本発明の好ましい実施形態では、低誘電率スペーサー材料26は、ドット又は小さい丘状部から形成され、当該ドット又は丘状部の間の空間は、好ましくは空気で充填される。情報担体20の導電性面22の第1の部分28は、比誘電率1を有する高誘電率材料を備える層9によって覆われている。

【 0 0 8 7 】

図8は、導電性面22を備える物体24の好ましい実施形態の側面図を示し、そこでは、情報担体20の検出は、容量性読取デバイス34によって実施される。

【 0 0 8 8 】

図9は、本発明の意味での導電性物体32の好ましい実施形態、特に導電性物体32の第1の部分28及び第2の部分30の好ましい実施形態の側面図を示す。

【 0 0 8 9 】

図10は、低誘電率スペーサー26を有する導電性面22を備える物体24の好ましい実施形態、特に第1の部分28及び第2の部分30の好ましい実施形態の側面図を示す。図10から見るように、第1の部分28は、高誘電率 1を有する誘電体層9のサブエリアから形成され、第2の部分30は、低誘電率スペーサー材料26から形成されている。

10

【 0 0 9 0 】

図11は、導電性面22を備える物体24の好ましい実施形態、特に、導電性面22の第1の部分28及び第2の部分30の好ましい実施形態の側面図を示す。

【 符号の説明 】

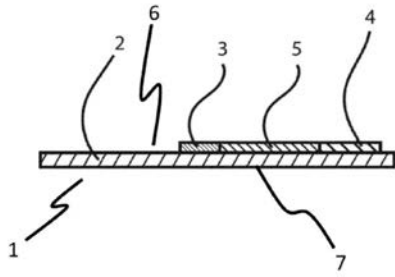
【 0 0 9 1 】

- 1 容量性情報担体
- 2 非導電性基板
- 3 導電性エリア、すなわちタッチポイント
- 4 導電性エリア、すなわち結合エリア
- 5 導電性エリア、すなわち導電トレース
- 6 前面
- 7 背面
- 9 高誘電率の誘電体層
- 10 低誘電率の誘電体層
- 11 タッチスクリーンを備えるデバイス
- 12 タッチスクリーン
- 20 情報担体
- 22 物体の導電性面
- 24 物体
- 26 低誘電率スペーサー材料
- 28 物体の導電性面又は導電性物体の第1の部分
- 30 物体の導電性面又は導電性物体の第2の部分
- 32 導電性物体
- 34 容量性読取デバイス

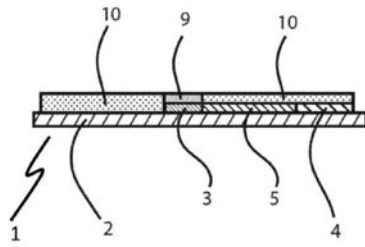
20

30

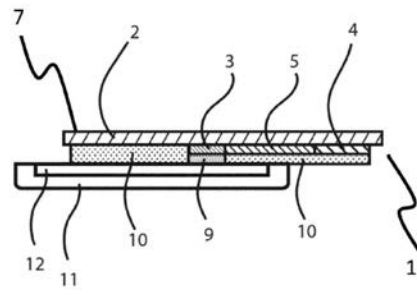
【図 1】



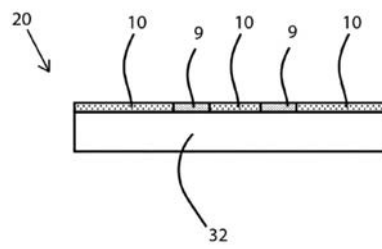
【図 2】



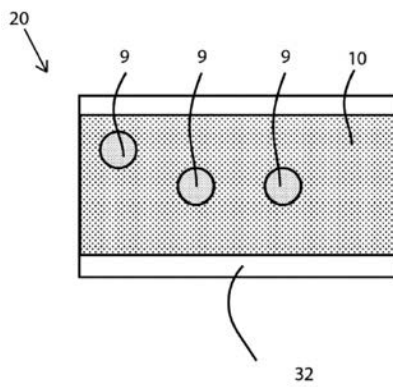
【図 3】



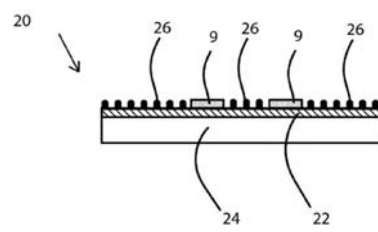
【図 4】



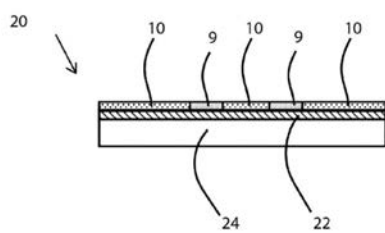
【図 5】



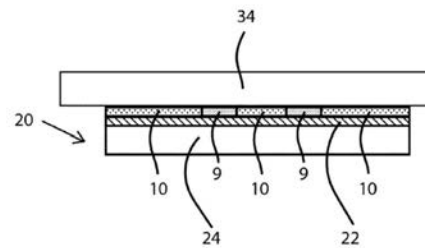
【図 7】



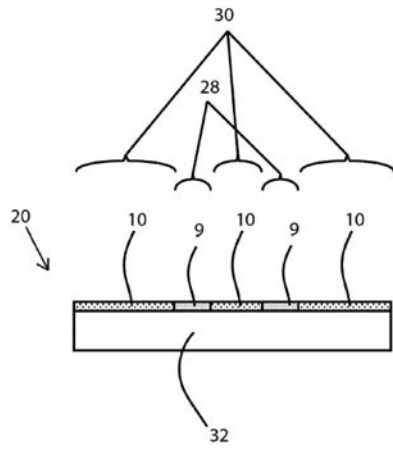
【図 6】



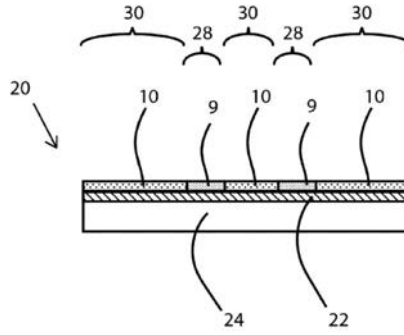
【図 8】



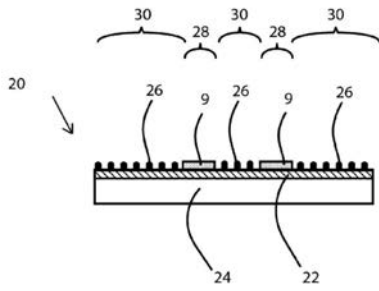
【図 9】



【図 11】



【図 10】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/076060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06K19/067
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/154524 A1 (PRINTECHNOLOGICS GMBH [DE]; THIELE JAN [DE]; VOIGT SASCHA [DE]; FRANZ) 15 December 2011 (2011-12-15) cited in the application	14, 17, 19
A	the whole document	1-13, 15, 16, 18
A	----- WO 2012/038434 A1 (PRINTECHNOLOGICS GMBH [DE]; FOERSTER MATTHIAS [DE]; KREUTZER ANDRE [DE]) 29 March 2012 (2012-03-29) figures 1-12	1-19
A	----- WO 2012/072648 A1 (PRINTECHNOLOGICS GMBH [DE]; FOERSTER MATTHIAS [DE]; VOIGT SASCHA [DE];) 7 June 2012 (2012-06-07) figures 1-13	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2016

Date of mailing of the international search report

10/02/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goossens, Ton

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/076060

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2011154524 A1	15-12-2011	CN	103038784 A	10-04-2013
		EP	2580714 A1	17-04-2013
		JP	2013529800 A	22-07-2013
		KR	20130121810 A	06-11-2013
		RU	2012154568 A	20-07-2014
		US	2013115878 A1	09-05-2013
		WO	2011154524 A1	15-12-2011

WO 2012038434 A1	29-03-2012	AU	2011306937 A1	04-04-2013
		CN	103250164 A	14-08-2013
		EP	2635996 A1	11-09-2013
		JP	2013541761 A	14-11-2013
		KR	20130143037 A	30-12-2013
		RU	2013117269 A	20-01-2015
		US	2013284578 A1	31-10-2013
WO	2012038434 A1	29-03-2012		

WO 2012072648 A1	07-06-2012	DK	2537122 T3	14-12-2015
		EP	2458526 A1	30-05-2012
		EP	2537122 A1	26-12-2012
		ES	2553281 T3	07-12-2015
		PT	2537122 E	30-11-2015
		US	2012306813 A1	06-12-2012
		US	2014111469 A1	24-04-2014
WO	2012072648 A1	07-06-2012		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ティーレ, ヤン

ドイツ, 0 9 2 2 4 ケムニッツ/グルント, アム ポルターミューレンタイヒ 4

(72)発明者 フォイクト, サッシャ

ドイツ, 0 9 3 3 7 ベルンスドルフ, ノイアー ヴェーク 1

(72)発明者 フェルスター, マティアス

ドイツ, 0 1 3 0 7 ドレスデン, コーテ - コルヴィッツ - ウーファー 2 9

(72)発明者 ワイゲルト, カリン

ドイツ, 0 9 1 1 2 ケムニッツ, ゲオルク - ランドグラーフシュトラッセ 8

Fターム(参考) 2H113 AA04 AA06 BA01 BA03 BA05 BA09 BB02 BB07 BB08 BB09

BB18 BB19 BB22 BB32 BC12 CA17 DA04 DA68 EA08