

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5997158号  
(P5997158)

(45) 発行日 平成28年9月28日(2016.9.28)

(24) 登録日 平成28年9月2日(2016.9.2)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G06F 3/041 (2006.01)</b>		G06F 3/041		610	
<b>G06F 3/044 (2006.01)</b>		G06F 3/041		662	
		G06F 3/041		650	
		G06F 3/044		120	

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-526885 (P2013-526885)	(73) 特許権者	594067025 嶋田プレジジョン株式会社 京都府京都市伏見区横大路天王後50番地
(86) (22) 出願日	平成24年7月27日(2012.7.27)	(74) 代理人	100092727 弁理士 岸本 忠昭
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/069145	(74) 代理人	100146891 弁理士 松下 ひろ美
(87) 国際公開番号	W02013/018698	(72) 発明者	二俣 圭吾 京都府京都市伏見区横大路天王後50 嶋 田プレジジョン株式会社内
(87) 国際公開日	平成25年2月7日(2013.2.7)		
審査請求日	平成27年7月24日(2015.7.24)	審査官	篠塚 隆
(31) 優先権主張番号	特願2011-166413 (P2011-166413)		
(32) 優先日	平成23年7月29日(2011.7.29)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 静電容量型タッチパネルアセンブリ及びこれを備えた表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

静電容量型タッチパネルと、前記静電容量型タッチパネルを覆う外装カバーと、を備える静電容量型タッチパネルアセンブリであって、

前記静電容量型タッチパネルは、透明乃至半透明フィルムに導電性パターンが形成されたタッチパネル用フィルムから形成され、

前記静電容量型タッチパネルは側壁と天壁とを有し、前記導電性パターンは、マトリックス状に透明導電性材料から形成された第1及び第2電極パッドを含み、前記第1及び第2電極パッドは、前記静電容量型タッチパネルの天壁に配置されると共に、前記静電容量型タッチパネルの側壁の少なくとも一部にも配置され、

前記外装カバーは、前記静電容量型タッチパネルの天壁を覆う天壁と、前記静電容量型タッチパネルの側壁を覆う平坦な側壁とを有し、

前記外装カバーの天壁には主開口領域が設けられ、前記主開口領域は入力操作部として機能し、

前記静電容量型タッチパネルの側壁に設けられた第1及び第2電極パッドに対応する前記外装カバーの平坦な側壁の一部が他の入力操作部として機能することを特徴とする静電容量型タッチパネルアセンブリ。

【請求項2】

請求項1に記載の静電容量型タッチパネルアセンブリと、前記静電容量型タッチパネルアセンブリの下側に配設された表示手段と、を備えることを特徴とするタッチパネル式表

示装置。

【請求項 3】

前記外装カバーの天壁には、前記主開口領域と副開口領域とが設けられ、  
前記主開口領域は入力操作画面として機能し、  
前記副開口領域は前記他の入力操作部に対応して設けられ、前記他の入力操作部の操作内容を表示することを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル式表示装置。

【請求項 4】

前記外装カバーの天壁には前記主開口領域が設けられ、前記外装カバーの側壁には副開口領域が設けられ、前記主開口領域は入力操作画面として機能し、前記副開口領域は表示窓及び前記他の入力操作部として機能することを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル式表示装置。

【請求項 5】

静電容量型タッチパネルアセンブリと、前記静電容量型タッチパネルアセンブリの下側に配設された表示手段と、を備えるタッチパネル式表示装置であって、

前記静電容量型タッチパネルアセンブリは、静電容量型タッチパネルと、前記静電容量型タッチパネルを覆う外装カバーと、を備え、

前記静電容量型タッチパネルは、透明乃至半透明フィルムに導電性パターンが形成されたタッチパネル用フィルムから形成され、

前記静電容量型タッチパネルは天壁と側壁とを有し、前記導電性パターンは、マトリックス状に透明導電性材料から形成された第 1 及び第 2 電極パッドを含み、前記第 1 及び第 2 電極パッドは、前記静電容量型タッチパネルの天壁に配置されると共に、前記静電容量型タッチパネルの側壁の少なくとも一部にも配置され、

前記外装カバーは、前記静電容量型タッチパネルの天壁を覆う天壁と、前記静電容量型タッチパネルの側壁を覆う側壁と、前記外装カバーの天壁と側壁とを接続する接続部と、を有し、

前記外装カバーの天壁には主開口領域が設けられ、前記主開口領域は入力操作画面として機能し、

前記接続部は R 形状を有し、前記 R 形状に沿って副開口領域が設けられ、前記副開口領域は入力操作部及び表示窓として機能し、

前記表示手段は前記接続部の R 形状に対応した形状を有することを特徴とするタッチパネル式表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、静電容量の変化を利用して入力操作を検知するための静電容量型タッチパネルアセンブリの製造方法に関する。また、本発明は、このような静電容量型タッチパネルアセンブリを備えた表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、タッチパネル式液晶表示装置は、液晶表示手段と、この液晶表示手段の表面側に配設されたタッチパネルアセンブリとを備え、このタッチパネルアセンブリとして、静電容量型タッチパネルアセンブリを用いたものが知られている（例えば、非特許文献 1 参照）。

【0003】

このような静電容量型タッチパネルアセンブリは、静電容量型タッチパネルと、このタッチパネルの表面側に配設された外装部材とを備え、外装部材が透明プラスチック、透明ガラスなどから形成されている。静電容量型タッチパネルは、電氣的絶縁性を有する樹脂シートを備え、この樹脂シートの片面にマトリックス状に第 1 導電パターン（例えば、横方向の位置を検出するためのパターン）が設けられ、その他面にマトリックス状に第 2 導電パターン（例えば、縦方向の位置を）検出するためのパターン）が設けられ、これら第

10

20

30

40

50

1 及び第 2 導電パターンに微弱の電流が供給される。

【0004】

このような微弱電流の供給状態において、タッチパネルアセンブリの表面（外装部材の表面）を指などで入力操作すると、タッチパネル表面の電荷が変化し、例えば、第 1 導電パターン側の電荷の状態を検知して横方向の位置を検出することができ、また第 2 導電パターン側の電荷の変化を検知して縦方向の位置を検出することができる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献 1】テクノベインズ株式会社のホームページに掲載されている「技術情報」の解説ページにおける「タッチパネルの原理」

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このような静電容量型タッチパネルアセンブリでは、タッチパネル及び外装部材がプレート状に形成されているために、外観意匠のデザインの自由度が少なく、また入力操作面もタッチパネルアセンブリの上面のみとなって操作性に優れてなく、操作性の面での改善が望まれている。また、外装部材が透明ガラスである場合、重量が重く、割れやすいという問題があり、また透明プラスチックである場合、単品毎に切削にて生産されており、生産性が低くなるという問題がある。

20

【0007】

本発明の目的は、静電容量型パネル用フィルム材料から所定形状のタッチパネルフィルムを容易に製造することができる静電容量型タッチパネルアセンブリの製造方法を提供することである。

【0008】

本発明の他の目的は、静電容量型タッチパネルの側面にも入力操作部を設けることができる静電容量型タッチパネルアセンブリの製造方法を提供することである。

【0009】

また、本発明の更に他の目的は、静電容量型タッチパネルに関連してその構成を比較的簡単にすることができる表示装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の請求項 1 に記載の静電容量型タッチパネルアセンブリは、静電容量型タッチパネルと、前記静電容量型タッチパネルを覆う外装カバーと、を備える静電容量型タッチパネルアセンブリであって、前記静電容量型タッチパネルは、透明乃至半透明フィルムに導電性パターンが形成されたタッチパネル用フィルムから形成され、前記静電容量型タッチパネルは側壁と天壁とを有し、前記導電性パターンは、マトリックス状に透明導電性材料から形成された第 1 及び第 2 電極パッドを含み、前記第 1 及び第 2 電極パッドは、前記静電容量型タッチパネルの天壁に配置されると共に、前記静電容量型タッチパネルの側壁の少なくとも一部にも配置され、前記外装カバーは、前記静電容量型タッチパネルの天壁を覆う天壁と、前記静電容量型タッチパネルの側壁を覆う平坦な側壁とを有し、前記外装カバーの天壁には主開口領域が設けられ、前記主開口領域は入力操作部として機能し、前記静電容量型タッチパネルの側壁に設けられた第 1 及び第 2 電極パッドに対応する前記外装カバーの平坦な側壁の一部が他の入力操作部として機能することを特徴とする。

40

【0011】

また、本発明の請求項 2 に記載のタッチパネル式表示装置は、請求項 1 に記載の静電容量型タッチパネルアセンブリと、前記静電容量型タッチパネルアセンブリの下側に配設された表示手段と、を備えることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の請求項 3 に記載のタッチパネル式表示装置は、前記外装カバーの天壁に

50

は、前記主開口領域と副開口領域とが設けられ、前記主開口領域は入力操作画面として機能し、前記副開口領域は前記他の入力操作部に対応して設けられ、前記他の入力操作部の操作内容を表示することを特徴とする。

【0013】

また、本発明の請求項4に記載のタッチパネル式表示装置は、前記外装カバーの天壁には前記主開口領域が設けられ、前記外装カバーの側壁には副開口領域が設けられ、前記主開口領域は入力操作画面として機能し、前記副開口領域は表示窓及び前記他の入力操作部として機能することを特徴とする。

【0014】

また、本発明の請求項5に記載のタッチパネル式表示装置は、静電容量型タッチパネルアセンブリと、前記静電容量型タッチパネルアセンブリの下側に配設された表示手段と、を備えるタッチパネル式表示装置であって、前記静電容量型タッチパネルアセンブリは、静電容量型タッチパネルと、前記静電容量型タッチパネルを覆う外装カバーと、を備え、前記静電容量型タッチパネルは、透明乃至半透明フィルムに導電性パターンが形成されたタッチパネル用フィルムから形成され、前記静電容量型タッチパネルは天壁と側壁とを有し、前記導電性パターンは、マトリックス状に透明導電性材料から形成された第1及び第2電極パッドを含み、前記第1及び第2電極パッドは、前記静電容量型タッチパネルの天壁に配置されると共に、前記静電容量型タッチパネルの側壁の少なくとも一部にも配置され、前記外装カバーは、前記静電容量型タッチパネルの天壁を覆う天壁と、前記静電容量型タッチパネルの側壁を覆う側壁と、前記外装カバーの天壁と側壁とを接続する接続部と、を有し、前記外装カバーの天壁には主開口領域が設けられ、前記主開口領域は入力操作画面として機能し、前記接続部はR形状を有し、前記R形状に沿って副開口領域が設けられ、前記副開口領域は他の入力操作部及び表示窓として機能し、前記表示手段は前記接続部のR形状に対応した形状を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0027】

本発明の静電容量型タッチパネルアセンブリによれば、静電容量型タッチパネルの天壁及び側壁の少なくとも一部に第1及び第2電極パッドが配置されているので、静電容量型タッチパネルの表面及び側面の少なくとも一部を入力操作部として機能させることができ、静電容量型タッチパネルの表面に加えて側面においてもタッチパネル操作が可能となり、操作性の向上した多機能の静電容量型タッチパネルアセンブリを提供することができる。

【0030】

更に、本発明のタッチパネル式表示装置によれば、表示装置本体の表面及び前記表示装置本体の側面の少なくとも一部に入力操作部が設けられているので、その表面に加えて側面にも操作機能を持たせることができ、従来に比してより多用途に適合し且つ使用勝手の向上した表示装置を提供することができる。

更に、本発明の記載のタッチパネル式表示装置によれば、表示装置本体の表面と側面との接続部に入力操作部が設けられているので、当該接続部にも操作機能を持たせることができ、従来に比してより多用途に適合し且つ使用勝手の向上した表示装置を提供することができる。

【0031】

また、本発明の請求項8に記載の静電容量型タッチパネルアセンブリの製造方法によれば、第1中間カバーフィルムの天壁と側壁との接続部の少なくとも一部はR形状を有し、開口領域はR形状を有する接続部に位置すると共に第1中間タッチパネルフィルムの第1及び第2電極パッドの一部に対応するので、天壁と側壁との接続部においてもタッチパネル操作が可能となり、操作性の向上した多機能の静電容量型タッチパネルアセンブリを提供することができる。

【0032】

また、本発明の請求項9に記載の静電容量型タッチパネルアセンブリの製造方法によれ

10

20

30

40

50

ば、カバー用フィルム材料の他面に機能層が設けられているので、静電容量型タッチパネルアセンブリの外装カバーに各種機能を持たせることができる。例えば、バードコート層を設けることにより、フィルムに傷付防止機能を持たせることができ、反射防止層を設けることにより、フィルムに反射防止機能を持たせることができ、また防汚層を設けることにより防汚機能を持たせることができる。尚、この機能層の付与は、インサート成形前に行うのが望ましい。

【0033】

また、本発明の請求項10に記載の静電容量型タッチパネルアセンブリの製造方法によれば、接続端子にはカーボンインクが塗布されているので、マイグレーション現象の発生を防止できると共に、接続端子の強度を上げてこれを保護することができる。

10

【0034】

また、本発明の請求項11に記載のタッチパネル式表示装置は、請求項1～10のいずれかに記載の製造方法により製造された静電容量型タッチパネルアセンブリを備えているので、静電容量型タッチパネルに関連して表示装置の軽量化、薄型化を達成することができる。

【0035】

更に、本発明の請求項12に記載のタッチパネル式表示装置によれば、表示装置本体の表面及び前記表示装置本体の側面の少なくとも一部に入力操作部が設けられているので、その表面に加えて側面にも操作機能を持たせることができ、従来に比してより多用途に適合し且つ使用勝手の向上した表示装置を提供することができる。

20

【0036】

更に、本発明の請求項13に記載のタッチパネル式表示装置によれば、表示装置本体の表面と側面との接続部に入力操作部が設けられているので、当該接続部にも操作機能を持たせることができ、従来に比してより多用途に適合し且つ使用勝手の向上した表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】タッチパネル式表示装置の一実施形態を簡略的に示す斜視図。

【図2】図1におけるII-II線による断面図。

【図3】図1の表示装置の静電容量型タッチパネルアセンブリを示す断面図。

30

【図4】図3の静電容量型タッチパネルアセンブリの製造の流れを示す製造工程図。

【図5】図4の製造工程におけるカバー用フィルム材料印刷工程を説明するための簡略図

【図6】カバーフィルム抜き工程を説明するための簡略図。

【図7】カバーフィルムフォーミング工程を説明するための簡略図。

【図8】カバーフィルムトリミング工程を説明するための簡略図。

【図9】図4の製造工程に用いるタッチパネル用フィルム材料を簡略的に示す図。

【図10】図9のタッチパネル用フィルム材料に形成される導電性パターンを簡略的に示す図。

【図11】タッチパネルフィルム抜き工程を説明するための簡略図。

40

【図12】タッチパネルフィルムフォーミング工程を説明するための簡略図。

【図13】タッチパネルフィルムトリミング工程を説明するための簡略図。

【図14】図4の製造工程におけるインサート成形工程において凹状成形金型に第2中間カバーフィルムを装着し且つ凸状成型金型に第2中間タッチパネルフィルムを装着したときの状態を説明するための簡略図。

【図15】インサート成形工程において凹状成形金型と凸状成形金型とを型締めした状態を説明するための簡略図。

【図16】静電容量型タッチパネルアセンブリの製造の流れの他の例を示す製造工程図。

【図17】タッチパネル式表示装置の他の実施形態を簡略的に示す斜視図。

【図18】タッチパネル式表示装置の他の実施形態を簡略的に示す斜視図。

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0038】

以下、添付図面を参照して、本発明に従う静電容量型タッチパネルアセンブリの製造方法及びこれを備えたタッチパネル式表示装置について説明する。尚、この実施形態では、表示装置としての液晶表示装置に適用して説明するが、有機EL表示装置などの他の形態の表示装置にも同様に適用することができる。

## 【0039】

図1及び図2において、図示の液晶表示装置2は、矩形状の表示装置本体3を備え、この表示装置本体3の表面(図1において上面)に表示窓5が設けられ、例えばスマートフォン、タブレット端末などに適用される。この液晶表示装置2は、上面が開放された矩形状の装置ハウジング4を備え、この装置ハウジング4内に液晶表示手段6が内蔵され、この液晶表示手段6の表面側に静電容量型タッチパネルアセンブリ8が配設され、この静電容量型タッチパネルアセンブリ8は、装置ハウジング4の上面開口を被うように装着されている。液晶表示手段6は各種情報を表示するためのそれ自体周知のものでよい。

10

## 【0040】

図3をも参照して、図示の静電容量型タッチパネルアセンブリ8は、静電容量型タッチパネル10と、樹脂層12と、外装カバー14とを備えている。静電容量型タッチパネル10は、後述するように、タッチパネルフィルムから構成され、このタッチパネルフィルムの片面(例えば、図2及び図3において上面)の实质上全域に、第1電極パッド15M(図9~図13参照)がマトリクス状に設けられ、第1電極パッド15Mは、手の指などで入力操作したときの電荷の変化に基づいて、例えば横方向(図9~図12において左右方向)の位置を検知し、その他面(図2において下面)の实质上全域に、第2電極パッド17M(図9参照)がマトリクス状に設けられ、第2電極パッド17Mは、指などで入力操作したときの電荷の変化に基づいて、例えば縦方向(図9~図13において上下方向)の位置を検知し、第1及び第2電極パッド15M, 17Mの検知位置に基づいて、静電容量型タッチパネル10の入力操作位置を検出することができる。

20

## 【0041】

静電容量型タッチパネル10のタッチパネルフィルムは、透明乃至半透明の樹脂材料、例えばポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート(PC)、アクリル樹脂などから形成され、第1及び第2電極パッド15M, 17Mは、透明導電性材料、例えば酸化インジウムスズ(ITO)、ITO代替素材である導電性高分子のポリエチレンジオキシオフェン(PEDOT)、銀ナノワイヤーインク、ハロゲン化銀粒子などから形成される。

30

## 【0042】

この実施形態では、タッチパネルフィルムの片面に第1電極パッド15Mを設け、その他面に第2電極パッド17Mを設けた静電容量型タッチパネル10を用いているが、このような形態のものに限定されず、タッチパネルフィルムの片面の第1特定領域に第1電極パッドを設け、この片面の他の第2特定領域に第2電極パッドを設けたものを用いるようにしてもよく、或いはタッチパネルフィルムの片面に第1電極パッドを設けるとともに、この第1電極パッドの表面側に電氣的絶縁層を介して第2電極パッドを設けたものを用いるようにしてもよい。

40

## 【0043】

この静電容量型タッチパネル10は、後に説明するように、液晶表示手段6の表面側を覆う天壁16と、この天壁16の外周部から液晶表示手段6側に延びる周側壁18とを有し、周側壁18の一部(図2において左側に示す側壁18a)から延長部19が延びている。この形態では、第1及び第2電極パッド15M, 17Mは、後述する記載から理解されるように、静電容量型タッチパネル10の天壁16の实质上全域に設けられているとともに、その周側壁18にも設けられ、またその延長部19には第1及び第2電極パッド15M, 17Mに電氣的に接続された第1及び第2接続端子(電氣的接続部)15T, 17T(図10参照)が設けられ、この第1及び第2接続端子15T, 17Tは、液晶表示装

50

置 2 の制御基板 ( 図示せず ) に接続される。従って、静電容量タッチパネル 1 0 の天壁 1 6 及び周側壁 1 8 における電荷の変化を利用して、入力操作した指などの位置及び指の動きを検知することが可能となる。

【 0 0 4 4 】

尚、このような第 1 及び第 2 電極パッド 1 5 M , 1 7 M は、天壁 1 6 及び周側壁 1 8 の実質上全域に設ける必要はなく、指などで入力操作する入力操作部に対応する天壁 1 6 の一部及び周側壁 1 8 の一部に設けるようにしてもよく、このように構成しても、後述する所望の効果を達成することができる。

【 0 0 4 5 】

また、外装カバー 1 4 は、カバーフィルムから構成され、装置ハウジング 4 の形状に対応した矩形であり、静電容量型タッチパネル 1 0 の天壁 1 6 の表面側を覆う天壁 2 0 と、この天壁 2 0 の外周部から液晶表示手段 6 側に延びる周側壁 2 2 とを有している。この外装カバー 1 4 の外形は、静電容量型タッチパネル 1 0 の外形よりも幾分大きく、外装カバー 1 4 ( カバーフィルム ) と静電容量型タッチパネル 1 0 ( タッチパネルフィルム ) との間に樹脂層 1 2 が介在される。この実施形態では、後に説明するように、外装カバー 1 4 ( カバーフィルム ) と静電容量型タッチパネル 1 0 ( タッチパネルフィルム ) との間隙に溶融樹脂を流し込んで樹脂層 1 2 が形成される。

【 0 0 4 6 】

この外装カバー 1 4 のカバーフィルムは、静電容量型タッチパネル 1 0 と同様に、透明乃至半透明の樹脂材料、例えばポリエチレンテレフタレート ( P E T )、ポリカーボネート ( P C )、アクリル樹脂などから形成される。

【 0 0 4 7 】

この形態では、外装カバー 1 4 の内面の所定領域 ( 具体的には、天壁 2 0 の外周縁部及び周側壁 2 2 の実質上全域 ) に、開口領域 2 4 ( 入力操作部として機能する ) を形成するための印刷層 2 6 が設けられている。従って、この外装カバー 1 4 の外側からは、印刷層 2 6 によって規定される開口領域 2 4 が露呈し、この開口領域 2 4 が液晶表示装置 2 の表示窓 5 として機能し、かかる開口領域 2 4 を介して指などによって静電容量型タッチパネル 1 0 を入力操作するようになる。

【 0 0 4 8 】

インサート成形に用いる樹脂 ( 樹脂層 1 2 の樹脂 ) としては、透明乃至半透明の樹脂材料、例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート ( P C )、A B S 樹脂などを用いることができる。

【 0 0 4 9 】

次に、図 4 とともに図 5 ~ 図 1 5 を参照して、上述した静電容量型タッチパネルアセンブリ 8 の製造方法について説明する。尚、以下の説明においては、図 1 ~ 図 3 と同じ部材には同一の参照番号を付して説明する。

【 0 0 5 0 】

図 4 において、静電容量タッチパネルアセンブリ 8 を製作するには、インサート成形を行うに先立って、外装カバー 1 4 ( カバーフィルム ) 及び静電容量型タッチパネル 1 0 ( タッチパネルフィルム ) を製作する。外装カバー 1 4 を製作するには、透明乃至半透明のカバー用フィルム材料 3 2 の片面に印刷を施して印刷層 2 6 を形成する ( カバー用フィルム材料印刷工程 S 1 )。例えば、カバー用フィルム材料 3 2 としては、上述したように、例えばポリエチレンテレフタレート ( P E T ) のフィルムなどを用いることができる。このカバー用フィルム材料印刷工程 S 1 では、図 5 に示すように、外装カバー 1 4 の天壁 2 0 よりも幾分大きい略矩形環状の所定領域 3 4 に、例えば、黒色、白色、メタリック調などの印刷を施し、このように印刷を施して所定領域 3 4 の中央部に透明乃至半透明の矩形状の開口領域 2 4 を形成し、この開口領域 2 4 が外装カバー 1 4 の窓 ( 即ち、液晶表示装置 2 の表示窓 5 ) として機能する。

【 0 0 5 1 】

この実施形態では、一つのカバー用フィルム材料 3 2 に、間隔を置いて 8 箇所在所定領

10

20

30

40

50

域の印刷層 26 を形成しているが、このカバー用フィルム材料 32 の大きさに対応した適宜の数を一度に印刷するようにすることができる。尚、このような印刷層 26 は、スクリーン印刷、オフセット印刷などの適宜の印刷方式によって印刷することができる。

【0052】

次に、カバー用フィルム材料 32 に抜き加工を施して所定領域 34 を含むカバーフィルム片 36 を形成し（カバーフィルム抜き工程 S2）、このように形成したものが開口領域 24 を有するカバーフィルムとなる。

【0053】

このカバーフィルム抜き工程 S2 においては、例えば、プレス型（図示せず）などを用いた型抜き加工で行うことができ、図 5 に一点鎖線 40 で示すように型抜き加工することによって、図 6 に示すカバーフィルム片 36 が形成される。

10

【0054】

その後、図 6 に示すカバーフィルム片 36 にフォーミング加工を施して図 7 に示す第 1 中間カバーフィルム 52 を形成する（カバーフィルムフォーミング工程 S3）。このカバーフィルムフォーミング工程 S3 においては、カバーフィルム片 36 を所定温度範囲にプレヒートし、このように加熱したカバーフィルム片 36 をプレス型（図示せず）にセットし、プレス型によるフォーミング加工を施す。即ち、プレス型として凸状フォーミング金型及び凹状フォーミング金型を用い、これら両フォーミング金型の間にカバーフィルム片 36 を介在させ、凸状フォーミング金型及び凹状フォーミング金型によってフォーミング加工を施し、かく加工することによって、図 7 に示す形状の第 1 中間カバーフィルム 52 が形成される。このフォーミング加工は上記の熱プレス成形の他に真空成形、圧空成形、もしくはこれらの組み合わせにより加工することができる。

20

【0055】

この第 1 中間カバーフィルム 52 は、上方に延びる立上り部 54（外装カバー 14 の周側壁 22 に対応する部分）と、この立上り部 54 の上端部から内方に平面状に延びる平面状部 56（外装カバー 14 の天壁 20 に対応する部分）と、立上り部 54 の下端部から外方に延びる環状フランジ 58 とを有し、印刷層 26 が設けられた所定領域 34 は、立上り部 54 及びこの立上り部 54 に続く平面状部 56 の外周縁部まで延びている。

【0056】

次に、図 7 に示す第 1 中間カバーフィルム 52 にトリミング加工を施して不要な部分を除去して、図 8 に示す通りの第 2 中間カバーフィルム 60 を形成する（カバーフィルムトリミング工程 S4）。このカバーフィルムトリミング工程 S4 においても、カバーフィルム抜き工程 S2 と同様に、例えば、プレス型（図示せず）などを用い、このプレス型によって型抜き加工を第 1 中間カバーフィルム 52 に施し、外方に延びる環状フランジ 58 を除去することによって、図 8 に示す第 2 中間カバーフィルム 60 が形成される。

30

【0057】

この第 2 中間カバーフィルム 60 は、外装カバー 14 とほぼ同じ形状に形成され、外装カバー 14 の周側壁 22 に対応する立上り部 54 及びその天壁 20 に対応する平面状部 56 を有し、このようにして外装カバー 14（カバーフィルム）が形成される。

【0058】

また、静電容量型タッチパネル 10 は、外装カバー 14 と略同様にして、例えば次のようにして製作することができる。静電容量型タッチパネル 10 を製作するには、まず、透明乃至半透明のタッチパネル用フィルム材料 62 に導電性パターン PT を形成する。この導電性パターン PT は第 1 及び第 2 導電性パターン 15, 17 を含み、第 1 導電性パターン 15 はタッチパネル用フィルム材料 62 の片面に形成され、第 2 導電性パターン 17 はタッチパネル用フィルム材料 62 の他面に形成される（導電性パターン形成工程 S5）。例えば、タッチパネル用フィルム材料 62 としては、上述したように、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）のフィルムなどを用いることができる。

40

【0059】

この導電性パターン形成工程 S5 では、まず、図 9 に示すように、このフィルム材料 6

50

2の片面の所定領域R(一点鎖線66で囲まれた領域)に第1導電性パターン15が形成される(図9~図13において、第1導電性パターン15の一部のみを示す)。図10に示す様に、この第1導電性パターン15には、マトリックス状に配列された多数の第1電極パッド15Mと、複数個の第1接続端子15Tと、複数個の第2接続端子17Tと、第1電極パッド15Mと接続端子15Tとを接続する複数本の第1配線15Lと、複数個の接続端子17Tの各々に接続された複数本の第2配線17Laとが含まれ、これらは全て上述したような透明導電性材料で形成される。また、所定領域Rは領域Raと領域Rbとを有し(領域Raと領域Rbとの境界を点線66aで示す)、第1電極パッド15Mは、領域Raの実質上全域に形成され、第1及び第2接続端子15T, 17Tは、領域Rbの一端側に一列に配列されて形成される。

10

**【0060】**

次に、所定領域Rの他面に第2導電性パターン17が形成される(尚、図9及び図10において、第2導電性パターン17の一部を示す)。この第2導電性パターン17には、領域Raの他面側の実質上全域にマトリックス状に形成された多数の第2電極パッド17Mと、第2電極パッドに接続された第3配線17Lbとが含まれ、これらは全て上述したような透明導電性材料で形成される。

**【0061】**

次に、タッチパネル用フィルム材料62の所定箇所に貫通孔THを形成し、これら貫通孔THに導電性材料を用いた充填印刷を施すことにより、第2配線17Lbと対応する第3配線17Lbとを電氣的に接続する。また、第1及び第2接続端子15T, 17Tにカーボン印刷を行うことにより、第1及び第2接続端子15T, 17Tにカーボンインクを塗布する。このように、第1及び第2接続端子15T, 17Tにカーボンインクを塗布することにより、第1及び第2接続端子15T, 17Tがカーボンインクにより保護され、マイグレーション現象の発生が防止される。

20

**【0062】**

尚、この実施形態では、シート状のタッチパネル用フィルム材料62を用いているが、ロール状のタッチパネル用フィルム材料を用いるようにしてもよい。また、ここではタッチパネル用フィルム材料62の片面に全ての電氣的接続部(第1及び第2接続端子15T, 17T)を形成する構成としているが、タッチパネル用フィルム材料62の両面に電氣的接続部を形成することもでき、この場合には第2接続端子17Tと第2配線17Laとをタッチパネル用フィルム材料62の他面に形成し、第2配線17Laと第3配線17Lbとを貫通孔THを介さずに直接的に接続させる構成とすれば良く、貫通孔THの形成は不要となる。

30

**【0063】**

次に、タッチパネル用フィルム材料62に抜き加工を施してタッチパネルフィルム片64を形成し(タッチパネルフィルム抜き工程S6)、このように形成したものがタッチパネルフィルムとなる。

**【0064】**

このタッチパネルフィルム抜き工程S6においては、例えば、プレス型(図示せず)などを用いた型抜き加工で行うことができ、図9に一点鎖線66で示すように型抜き加工することによって、図11に示すタッチパネルフィルム片64が形成され、第1導電性パターン15は、このタッチパネルフィルム片64の片面に存在し、第2導電性パターン17は、その他面に存在する。

40

**【0065】**

その後、図11に示すタッチパネルフィルム片64にフォーミング加工を施して図12に示す第1中間タッチパネルフィルム68を形成する(タッチパネルフィルムフォーミング工程S7)。このタッチパネルフィルムフォーミング工程S7においては、タッチパネルフィルム片64を所定温度範囲にプレヒートし、このように加熱したタッチパネルフィルム片64をプレス型(図示せず)にセットし、プレス型によるフォーミング加工を施す。即ち、プレス型として凸状フォーミング金型及び凹状フォーミング金型を用い、これら

50

両フォーミング金型の上にタッチパネルフィルム片64を介在させ、凸状フォーミング金型及び凹状フォーミング金型によってフォーミング加工を施し、かく加工することによって、図12に示す形状の第1中間タッチパネルフィルム68が形成される。このフォーミング加工は上記の熱プレス成形の他に真空成形、圧空成形、もしくはこれらの組み合わせにより加工することができる。

【0066】

この第1中間タッチパネルフィルム68は、上方に延びる立上り部70（静電容量型タッチパネル10の周側壁18に対応する部分）と、この立上り部70の上端部から内方に平面状に延びる平面状部72（静電容量型タッチパネル10の天壁16に対応する部分）と、立上り部70の下端部から外方に延びる環状フランジ74とを有し、導電性パターンPTは、立上り部70、平面状部72、及び環状フランジ74に存在するようになり、より具体的に第1及び第2電極パッド15, 17Mは立上がり部70及び平面状部70に存在し、第1及び第2接続端子15T, 17Tは環状フランジ74に存在する。

10

【0067】

次に、図12に示す第1中間タッチパネルフィルム68にトリミング加工を施して不要な部分を除去して、図13に示す通りの第2中間タッチパネルフィルム76を形成する（タッチパネルフィルムトリミング工程S8）。このタッチパネルフィルムトリミング工程S8においても、タッチパネルフィルム抜き工程S6と同様に、例えば、プレス型（図示せず）などを用い、このプレス型によって型抜き加工を第1中間タッチパネルフィルム68に施し、外方に延びる環状フランジ74を一部（第1及び第2接続端子15T, 17Tが形成された部分）残して除去することによって、図13に示す第2中間タッチパネルフィルム76が形成される。

20

【0068】

この第2中間タッチパネルフィルム76は、静電容量型タッチパネル10とほぼ同じ形状に形成され、静電容量型タッチパネル10の周側壁18に対応する立上り部70と、その天壁16に対応する平面状部72と、その周側壁18から延びる延長部19に対応する残留フランジ78とを有し、このようにして静電容量型タッチパネル10（タッチパネルフィルム）が形成される。

【0069】

その後、成形型を用いて第2中間カバーフィルム60（外装カバー14）及び第2中間タッチパネルフィルム76（静電容量型タッチパネル10）をインサート成形する（インサート成形工程S9）。このインサート成形工程S9においては、図14及び図15に示すように、凸状成形金型80及び凹状成形金型82を用い、凸状成形金型80の凸状部84に第2中間タッチパネルフィルム76を装着するとともに、凹状成形金型82の凹状部86に第2中間カバーフィルム60を装着し、これらを装着した状態でインサート成形して上述した静電容量型タッチパネルアセンブリ8を成形する。

30

【0070】

凸状成形金型80には、第2中間タッチパネルフィルム76の内面側形状に対応した凸状部84が設けられており、第2中間タッチパネルフィルム76は、かかる凸状部84に被せるように装着される。尚、この凸状成形金型80には、第2中間タッチパネルフィルム76の立上り部70の下端部及び残留フランジ78が挿入される溝部が設けられる。

40

【0071】

また、凹状成形金型82には、第2中間カバーフィルム60の外面形状に対応した凹状部86が設けられており、第2中間カバーフィルム60は、かかる凹状部86にはめ込むように装着される。

【0072】

インサート成形に際し両成形金型80, 82の型接合面88, 90を接合した状態においては、図15に示すように、凸状成形金型80の凸状部84（これに装着された第2中間タッチパネルフィルム76）と凹状成形金型82の凹状部86（これに装着された第2中間カバーフィルム60）との間に、溶融樹脂が流入するキャビティ92が規定され、こ

50

のキャビティ 9 2 が静電容量型タッチパネルアセンブリ 8 の樹脂層 1 2 の形状に対応する。

【 0 0 7 3 】

インサート成形工程 S 9 においては、第 2 中間タッチパネルフィル 7 6 を装着した凸状成形金型 8 0 と、第 2 中間カバーフィルム 6 0 を装着した凹状成形金型 8 2 とを型締めして注入口（図示せず）を通してキャビティ 9 2 内に熔融樹脂が注入され、キャビティ 9 2 内に注入された熔融樹脂が冷却固化されて上述した静電容量型タッチパネルアセンブリ 8 がインサート成形される。ここで、図 1 5 に示す様に、第 1 及び第 2 接続端子 1 5 T , 1 7 T が形成された残留フランジ 7 8 は凸状成形金型 8 0 に設けられた溝部に挿入されているので、この残留フランジ 7 8（第 1 及び第 2 接続端子 1 5 T , 1 7 T）へは熔融樹脂が回らず、フレキシブルな状態が維持される。

10

【 0 0 7 4 】

このようにして製作した静電容量型タッチパネルアセンブリ 8 は、図 2 に示すように、例えば O C A テープ 9 4 などによって、液晶表示手段 6 の表面側に固定され、このようにして静電容量型タッチパネルアセンブリ 8 を備えた液晶表示装置 2 が製作される。

【 0 0 7 5 】

この静電容量型タッチパネル 8 に各種機能を持たせるためには、例えば、次のように構成することができる。例えば、外装カバー 1 4（カバーフィルム）の他面（印刷層 2 6 が設けられた面と反対側の面）に傷付防止機能を持たせるためには、この外装カバー 1 4 の他面に機能層としてハードコート層を設けるようにすればよく、反射防止機能を持たせるためには、この外装カバー 1 4 の他面に機能層として反射防止層を設けるようにすればよく、また防汚機能を持たせるためには、この外装カバー 1 4 の他面に機能層としての防汚層を設けるようにすればよく、これらの複数の機能を持たせるために機能層を複数重ねて設けるようにしてもよい。

20

【 0 0 7 6 】

このような機能層（ハードコート層、反射防止層、防汚層など）の形成は、カバー用フィルム材料印刷工程 S 1 の前に、又はこのカバー用フィルム材料印刷工程 S 1 とカバーフィルム抜き工程 S 2 との間で行うことができ、このようなカバーフィルムの段階において機能層を設けることによって、簡単に且つ容易に設けることができる。

【 0 0 7 7 】

以上、本発明に従う静電容量型タッチパネルアセンブリの製造方法及びこれを備えた液晶表示装置の実施形態について説明したが、本発明はこれら実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変更乃至修正が可能である。

30

【 0 0 7 8 】

例えば、上述した実施形態では、外装カバー 1 4 の片面に印刷層 2 6 を設けて開口領域 2 4 を規定しているが、印刷層 2 6 に代えて、蒸着による蒸着層を設け、この蒸着層によって開口領域 2 4 を規定するようにしてもよく、或いは印刷層 2 6 などに代えて、又は印刷層 2 6 などとともに、所望の意匠模様などを施した意匠層（意匠膜）を形成するようにしてもよい。

【 0 0 7 9 】

また、例えば、上述した実施形態では、外装カバー 1 4 について、カバーフィルムフォーミング工程 S 3 において平面状部 5 6（天壁 2 0 に対応する）、環状の立上り部 5 4（周側壁 2 2 に対応する）及び環状フランジ 5 8 を有する第 1 中間カバーフィルム 5 2 を形成しているが、このような構成に限定されず、環状の立上り部 5 4 及び環状フランジ 5 8 については環状に形成する必要はなく、それらの一部が切り欠かれたように形成することもできる。また、静電容量型タッチパネル 1 0 についても、タッチパネルフィルムフォーミング工程 S 7 において平面状部 7 2（天壁 1 6 に対応する）、環状の立上り部 7 0（周側壁 1 8 に対応する）及び環状フランジ 7 4 を有する第 1 中間タッチパネルフィルム 6 8 を形成しているが、このような構成に限定されず、環状の立上り部 7 0 及び環状フランジ 7 4 については環状に形成する必要はなく、それらの一部が切り欠かれたように形成する

40

50

こともできる。

【0080】

また、上述した実施形態では、静電容量型タッチパネルアセンブリ8を製作するのに、外装カバー14についてはトリミング加工を施した第2中間カバーフィルム60を、また静電容量型タッチパネル10についてはトリミング加工を施した第2中間タッチパネルフィルム76を用いてインサート成形しているが、このような製造方法に代えて、例えば図16に示す製造工程に従っても製造することができる。

【0081】

図16において、この製造工程では、外装カバー14(カバーフィルム)に関連する製造工程に改良が施されている。即ち、外装カバー14については、カバー用フィルム材料印刷工程S11、カバーフィルム抜き工程S12及びカバーフィルムフォーミング工程S13を遂行して第1中間カバーフィルム52を製作し、また静電容量型タッチパネル10については、導電性パターン形成工程S14、タッチパネルフィルム抜き工程S15、タッチパネルフィルムフォーミング工程S15及びタッチパネルフィルムトリミング工程S17を遂行して第2中間タッチパネルフィルム76を製作する。そして、カバーフィルムフォーミング工程S13後の第1中間カバーフィルム52及びタッチパネルフィルムトリミング工程S17後の第2中間タッチパネルフィルム76をインサート成形して中間タッチパネルアセンブリを製作し(インサート成形工程S18)、その後中間タッチパネルアセンブリの第1中間カバーフィルムにトリミング加工を施して第1中間カバーフィルム52の不要部分を取り除き(カバーフィルムトリミング工程S19)、このようにしても静電容量型タッチパネルアセンブリ10を製作することができる。

【0082】

また、上述した製造方法に代えて、静電容量型タッチパネル10(タッチパネルフィルム)に関連する製造工程に改良を施すこともできる。即ち、外装カバー14(カバーフィルム)については、カバー用フィルム材料印刷工程、カバーフィルム抜き工程、カバーフィルムフォーミング工程及びカバーフィルムトリミング工程を遂行して第2中間カバーフィルム60を製作し、また静電容量型タッチパネル10については、導電性パターン形成工程、タッチパネルフィルム抜き工程及びタッチパネルフィルムフォーミング工程を遂行して第1中間タッチパネルフィルム68を製作する。そして、カバーフィルムトリミング工程後の第2中間カバーフィルム60及びタッチパネルフィルムフォーミング工程後の第1中間タッチパネルフィルム68をインサート成形して中間タッチパネルアセンブリを製作し(インサート成形工程)、その後中間タッチパネルアセンブリの第1中間タッチパネルフィルムにトリミング加工を施して第1中間タッチパネルフィルム68の不要部分を取り除き(タッチパネルフィルムトリミング工程)、このようにしても静電容量型タッチパネルアセンブリ10を製作することができる。

【0083】

また、外装カバー14(カバーフィルム)及び静電容量型タッチパネル10(タッチパネルフィルム)に関連する製造工程に改良を施すこともできる。即ち、外装カバー14(カバーフィルム)については、カバー用フィルム材料印刷工程、カバーフィルム抜き工程及びカバーフィルムフォーミング工程を遂行して第1中間カバーフィルム52を製作し、また静電容量型タッチパネル10(タッチパネルフィルム)については、導電性パターン形成工程、タッチパネルフィルム抜き工程及びタッチパネルフィルムフォーミング工程を遂行して第1中間タッチパネルフィルム68を製作する。そして、カバーフィルムフォーミング工程後の第1中間カバーフィルム52及びタッチパネルフィルムフォーミング工程後の第1中間タッチパネルフィルム68をインサート成形して中間タッチパネルアセンブリを製作し(インサート成形工程)、その後中間タッチパネルアセンブリの第1カバーフィルム52及び第1中間タッチパネルフィルム68にトリミング加工を施して第1中間カバーフィルム52及び第1中間タッチパネルフィルム68の不要部分を同時に取り除き(カバーフィルムトリミング工程及びタッチパネルフィルムトリミング工程)、このようにしても静電容量型タッチパネルアセンブリ10を製作することができる。

## 【 0 0 8 4 】

また、例えば、上述した実施形態では、外装カバー 1 4 の開口領域 2 4 を入力操作部（入力操作画面）として機能させているが、この実施形態における静電容量型パターンフィルム 1 0 の天壁 1 6 及び周側壁 1 8 には、マトリックス状の第 1 及び第 2 電極パッド 1 5 M, 1 7 M が設けられているので、これら静電容量型タッチパネル 1 0 の天壁 1 6 及び周側面の少なくとも一部を利用し、外装カバー 1 4 の天壁 2 0 の全域又は一部領域に加えて周側壁 2 2 の少なくとも一部領域を入力操作部として機能させることができ、例えば、図 1 7 に示すように構成することができる。

## 【 0 0 8 5 】

図 1 7 において、この実施形態の液晶表示装置 2 A では、静電容量型タッチパネルアセンブリ 8 A の外装カバー 1 4 A の天壁 2 0 に主開口領域 2 4 A に加えて、図 1 7 においてその右側に第 1 副開口領域 9 4 が設けられ、また図 1 7 においてその下側に第 2 副開口領域 9 6 が設けられている。主開口領域 2 4 A は、上述した実施形態における開口領域 2 4 と同等の表示窓及び入力操作部として機能する。また、第 1 副開口領域 9 4 は、外装カバー 1 4 A の側壁 2 2 x（第 1 副開口領域 9 4 に隣接する側壁であって、表示装置本体 3 A の側壁）に設けられた入力操作領域 1 0 2（入力操作部として機能する）に対応して設けられ、この入力操作領域 1 0 2 の操作内容を表示するためのものであり、第 1 副開口領域 9 4 に表示された操作情報に対応する側壁 2 2 x の部位を入力操作することによって、その入力操作を静電容量型タッチパネルの側壁（図示せず）（外装カバー 1 4 A の側壁 2 2 x の内側に位置する側壁）における電荷の変化でもってその入力操作を検知することができる。

## 【 0 0 8 6 】

この入力操作領域 1 0 0 に操作内容を示す記号・図形などの表記を付すようにしてもよく、例えば、記号 1 0 2 は「音量大」、「ズーム拡大」、「前送り」などの入力部として用い、記号 1 0 4 は「音量小」、「ズーム縮小」、「後戻し」などの入力部として用い、記号 1 0 6 は「音の ON / OFF」などの入力部として用いることができ、さらにタッチパネルであるため、操作部の内側に LED などが組み込みやすく、操作部を点灯 / 非点灯させることにより操作状態を視覚的に認識することもできる。

## 【 0 0 8 7 】

尚、この第 1 副開口領域 9 4 を外装カバー 1 4 A の側壁 2 2 x に設けるようにしてもよく、この場合、第 1 副開口領域 9 4 が表示窓及び入力操作部として機能し、第 1 副開口領域 9 4 に表示された操作情報を第 1 副開口領域 9 4 から直接的に入力操作するようになる。

## 【 0 0 8 8 】

また、第 2 副開口領域 9 4 は、外装カバー 1 4 A の側壁 2 2 y（第 2 副開口領域 9 6 に隣接する側壁）に設けられた入力操作領域（図示せず）（入力操作部として機能する）に対応して設けられ、この入力操作領域の操作内容を表示するためのものであり、第 2 副開口領域 9 6 に表示された操作情報に対応する側壁 2 2 y の部位を入力操作することによって、その入力操作を静電容量型タッチパネルの側壁（図示せず）（外装カバー 1 4 A の側壁 2 2 y の内側に位置する側壁）における電荷の変化でもってその入力操作を検知することができる。

## 【 0 0 8 9 】

尚、この第 2 副開口領域 9 6 についても、外装カバー 1 4 A の側壁 2 2 y に設けるようにしてもよく、この場合、第 2 副開口領域 9 6 が表示窓及び入力操作部として機能し、この第 2 副開口領域 9 6 に表示された操作情報を第 2 副開口領域 9 6 から直接的に入力操作するようになる。

## 【 0 0 9 0 】

この液晶表示装置 2 A では、主開口領域 2 4 A に加えて、第 1 及び第 2 副開口領域 9 4, 9 6 が設けられているので、この液晶表示装置 2 A により多くの機能を持たせることができるとともに、それらの機能を操作する際の操作性の向上を図ることができ、より使い

10

20

30

40

50

勝手のよい液晶表示装置 2 A を提供することができる。尚、副開口領域については、一つ又は三つ以上設けるようにしてもよく、またその配置についても使い方などを考慮して適宜の部位に設けることができる。

【 0 0 9 1 】

このような液晶表示装置 2 A は、スマートフォン、タブレット端末、デジタルカメラなどに適用することができ、側面にタッチパネル操作機能を持たせた場合、音量、ズーム、チャンネル切替、電源 ON / OFF などの入力操作を操作ボタンなどで個別に設定することなく、表示装置本体 3 A の側面に設定することが可能となる。

【 0 0 9 2 】

また、図 1 7 に示す液晶表示装置 2 A では、主開口領域 2 4 A、第 1 副開口領域 9 4、及び第 2 副開口領域 9 6 は、静電容量型タッチパネルアセンブリ 8 A の外装カバー 1 4 A の平坦面（即ち、天壁 2 0 及び側壁 2 2 x , 2 2 y ）に設けられているが、開口領域を曲面に設けることもでき、例えば、図 1 8 に示す様に構成することができる。

【 0 0 9 3 】

図 1 8 において、この液晶表示装置 2 B では、外装カバー 1 4 B の天壁 2 0 と側壁 2 2 x との接続部を比較的大きな R 形状とし、この R 形状に沿って第 1 副開口領域 9 4 B が設けられている。同様に、天壁 2 0 と側壁 2 2 y との接続部を比較的大きな R 形状とし、この R 形状に沿って第 2 副開口領域 9 6 B が設けられている。これら第 1 及び第 2 副開口領域 9 4 B , 9 6 B は、表示窓及び入力操作部（タッチパネル入力操作部）として機能し、この第 1 及び第 2 副開口領域 9 4 B , 9 6 B に表示された操作情報を第 1 及び第 2 副開口領域 9 4 B , 9 6 B からそれぞれ直接的に入力操作するようになる。

【 0 0 9 4 】

この液晶表示装置 2 B においても、主開口領域 2 4 A に加えて、第 1 及び第 2 副開口領域 9 4 B , 9 6 B が設けられているので、この液晶表示装置 2 B により多くの機能を持たせることができるとともに、それらの機能を操作する際の操作性の向上を図ることができ、より使い勝手のよい液晶表示装置 2 B を提供することができる。この場合においても、副開口領域については、一つ又は三つ以上設けるようにしてもよい。尚、このように天壁 2 0 と周側壁 2 2 との接続部に副開口領域を設ける場合には、液晶表示手段 6 の形状も当該接続部の R 形状に対応したものとすればよい。

【 0 0 9 5 】

更に、上述した液晶表示装置 2 , 2 A , 2 B においては、その表面（上面）が平面状に形成されているが、これを曲面とすることもでき、また / 或いは、天壁 2 0 と周側壁 2 2 との接続部を、副開口領域の有無に係わらず、図 1 8 に示す液晶表示装置 2 B における天壁 2 0 と側壁 2 2 y との接続部と同様に、比較的大きな R 形状とすることもできる。

【 0 0 9 6 】

また、上述した液晶表示装置 2 , 2 A , 2 B は平面視矩形状とされているが、液晶表示装置の形状はこれに限定されず、例えば円形、楕円形、多角形等の他の形状とすることもできる。

【 0 0 9 7 】

このような静電容量型タッチパネルアセンブリは、上述した如くして製作された静電容量型タッチパネル（タッチパネルフィルムトリミング工程後のもの）を用いて、例えば、次のようにしても製造することができる。

【 0 0 9 8 】

〔 第 1 の変形形態の製造方法 〕

上述した製造方法では、外装カバー 1 4 （第 2 中間カバーフィルム 6 0 ）と静電容量型タッチパネル 1 0 （第 2 中間タッチパネルフィルム 7 6 ）とを一工程で同時にインサート成形しているが、次のようにしても一工程でつくることができる。

【 0 0 9 9 】

第 1 凸状成形金型及び第 1 凹状成形金型を用い、第 1 凸状成形金型の凸状部に静電容量型タッチパネル 1 0 （第 2 中間タッチパネルフィルム 7 6 ）を装着し、また第 1 凹状成形

10

20

30

40

50

金型の凹状部側に意匠模様などを有するフィルムを設け、このような状態で第1凸状成形金型及び第1凹状成形金型を型締めして静電容量型タッチパネル10をインサート成形するとともに、このインサート成形時にフィルムの意匠模様などを、成形により形成される樹脂層の表面に施すインモールド成形を同時に行うようにし、このように成形しても静電容量型タッチパネル10を備えた静電容量型タッチパネルアセンブリを製造することができる。尚、このように成形した場合、外装カバーを省略することができ、静電容量型タッチパネル10の表面側の樹脂層12が外装カバーとしても機能する。

#### 【0100】

この第1の変形形態では、外装カバーを省略しているが、静電容量型タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）については、上述したようにインモールド成形してその表面に樹脂層12を形成し、また外装カバーについては、上述したインモールド成形により形成し、静電容量型タッチパネル10の表面側の樹脂層12にOCA（Optical Clear Adhesive）（例えば、OCAテープ）を介してインモールド成形した外装カバーを貼り付けるようにしてもよい。

10

#### 【0101】

##### 〔第2の変形形態の製造方法〕

インサート成形と貼付により静電容量型タッチパネルアセンブリを製造するようにしてもよく、この場合、上述したようにして製作した外装カバー14（第2中間カバーフィルム60）（又は予め他の製造方法で製作した外装カバー）と上述したように製作した静電容量型タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）とを用いて製造することができる。

20

#### 【0102】

凸状成形金型及び凹状成形金型を用い、凸状成形金型の凸状部に静電容量型タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）を装着し、かく装着した状態で凸状成形金型及び凹状成形金型を型締めして静電容量型タッチパネル10をインサート成形してその表面側に樹脂層12を形成する。その後、静電容量型タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）の表面側（インサート成形した樹脂層12の表面側）にOCAにて外装カバー14（第2中間カバーフィルム60）を貼り付け、このようにしても静電容量型タッチパネル10を備えた静電容量型タッチパネルアセンブリを製造することができる。

30

#### 【0103】

##### 〔第3の変形形態の製造方法〕

上述した実施形態では、外装カバー14を備えているが、この外装カバー14は必ずしも必要なものではなく、樹脂層12を外装カバーとして機能させることもできる。この場合、凸状成形金型及び凹状成形金型を用い、凸状成形金型の凸状部に静電容量型タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）を装着し、かく装着した状態で凸状成形金型及び凹状成形金型を型締めして静電容量型タッチパネル10をインサート成形してその表面側に樹脂層12を形成し、インサート成形した樹脂層12の表面側に印刷、塗装、蒸着など二次加工で意匠模様などを付加するようにしてもよく、或いは機能層（傷付防止機能、反射防止機能、防汚機能など）を付加するようにしてもよく、このようにしても静電容量型タッチパネル10を備えた静電容量型タッチパネルアセンブリを製造することができる。

40

#### 【0104】

##### 〔第4の変形形態の製造方法〕

第3の変形形態の製造方法では、静電容量型タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）の表面側に樹脂層12をインサート成形により形成しているが、インサート成形ではなく、樹脂層12として機能する樹脂製立体的プレート（又は樹脂製立体的シート）を静電容量型タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）に貼り付けるようにしてもよい。この場合、立体的樹脂製プレート（又は立体的樹脂製シート）を静電容量型タッチパネル10の外形形状に対応するように予め成形により立体的に形成し、

50

形成した樹脂製立体的プレート（又は樹脂製立体的シート）の例えば裏面側（表面側でもよい）に意匠模様などを付加し、更にその表面側に機能層（傷付防止機構など）を付加し、その後、静電容量タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）の表面側にOCAにて樹脂製立体的プレート（又は樹脂製立体的シート）を貼り付けるようにしてもよく、このようにしても静電容量型タッチパネル10を備えた静電容量型タッチパネルアセンブリを製造することができる。

【0105】

〔第5の変形形態の製造方法〕

樹脂層12をインサート成形により形成するのではなく、樹脂層12として機能する樹脂製立体的プレート（又は樹脂製立体的シート）を上述したように予め成形により形成し、この樹脂製立体的プレート（又は樹脂製立体的シート）に静電容量型タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）及び外装カバー14（第2中間カバーフィルム60）を貼り付けるようにしてもよい。この場合、静電容量型タッチパネル10（第2中間タッチパネルフィルム76）の表面側にOCAにて樹脂製立体的プレート（又は樹脂製立体的シート）を貼り付け、更にこの樹脂製立体的プレート（又は樹脂製立体的シート）の表面側にOCAを介して外装カバー14（第2中間カバーフィルム60）を貼り付ければよく、このようにしても静電容量型タッチパネル10を備えた静電容量型タッチパネルアセンブリを製造することができる。

【符号の説明】

【0106】

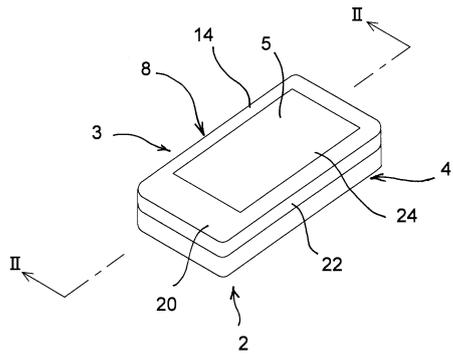
- 2, 2A, 2B 液晶表示装置
- 3, 3A 表示装置本体
- 6 液晶表示手段
- 8 静電容量型タッチパネルアセンブリ
- 10 静電容量型タッチパネル
- 12 樹脂層
- 15 第1導電性パターン
- 15M 第1電極パッド
- 15T 第1接続端子
- 17 第2導電性パターン
- 17T 第2接続端子
- 17M 第2電極パッド
- 14, 14A, 14B 外装カバー
- 24, 24A, 94, 96, 94B, 96B 開口領域
- 52 第1中間カバーフィルム
- 60 第2中間カバーフィルム
- 68 第1中間タッチパネルフィルム
- 76 第2中間タッチパネルフィルム

10

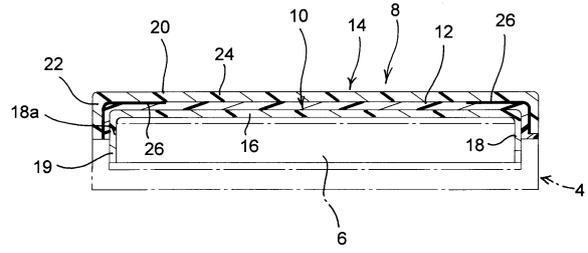
20

30

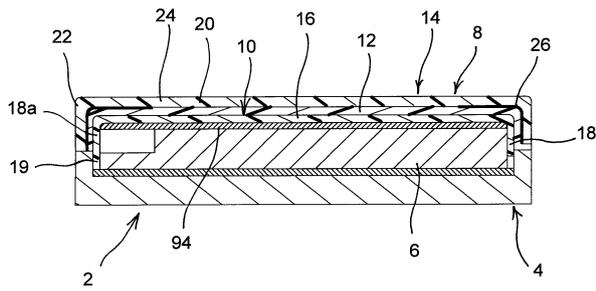
【図1】



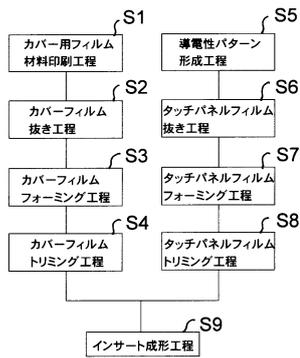
【図3】



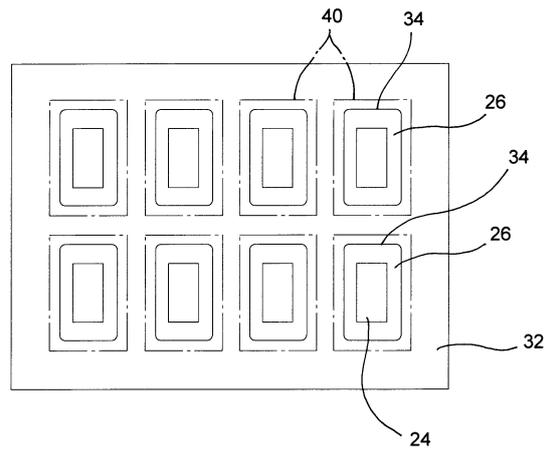
【図2】



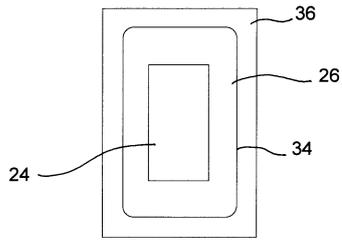
【図4】



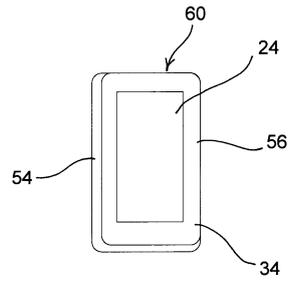
【図5】



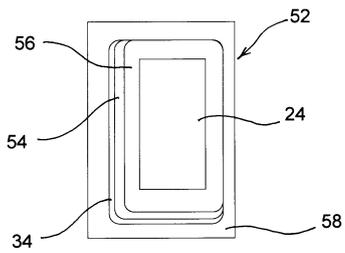
【図 6】



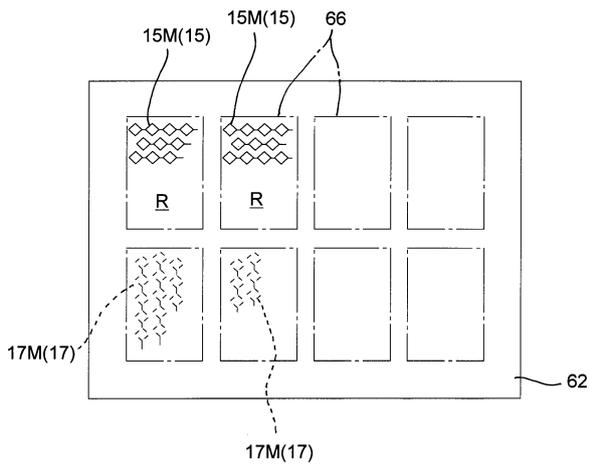
【図 8】



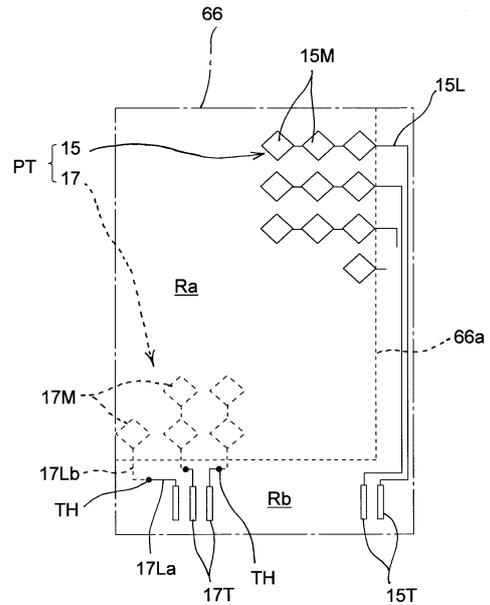
【図 7】



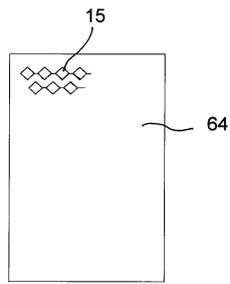
【図 9】



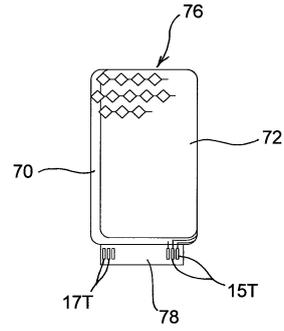
【図 10】



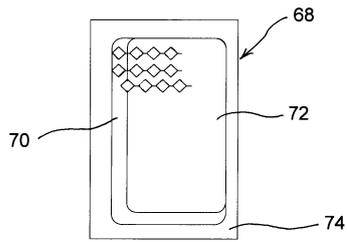
【図11】



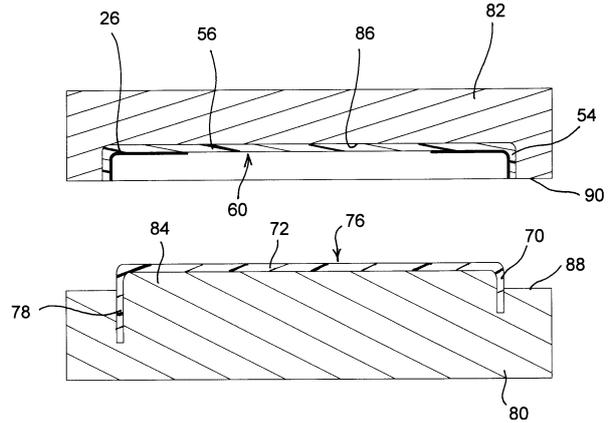
【図13】



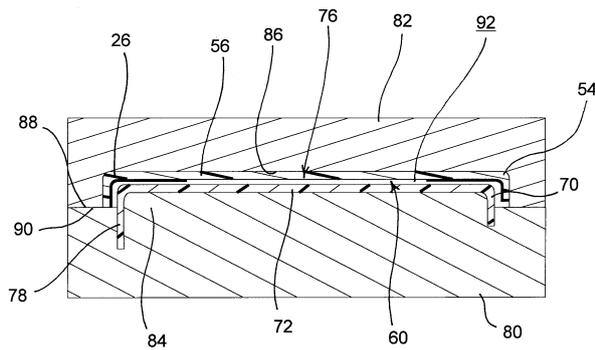
【図12】



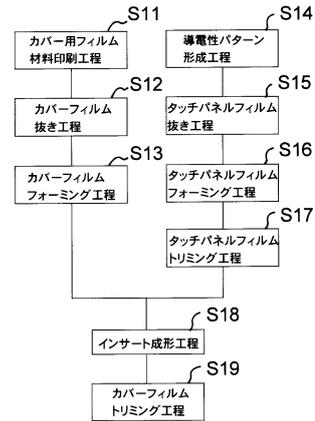
【図14】



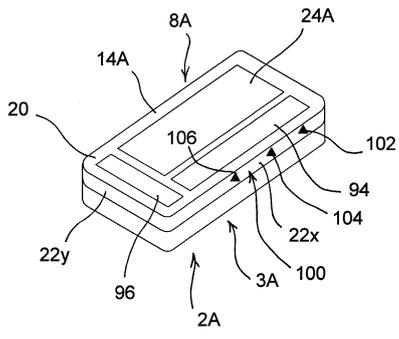
【図15】



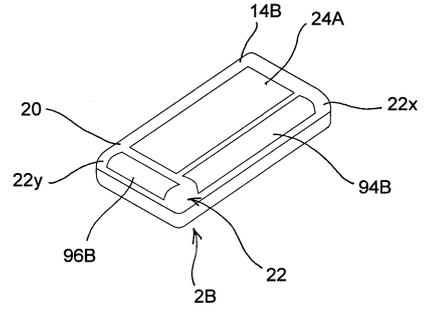
【図16】



【 図 17 】



【 図 18 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-130283(JP,A)  
国際公開第2010/058829(WO,A1)  
特開2001-162619(JP,A)  
特開2010-86530(JP,A)  
特開2010-214601(JP,A)  
特開昭62-154413(JP,A)  
米国特許出願公開第2009/0314550(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06F3/041  
3/044