

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-67365

(P2014-67365A)

(43) 公開日 平成26年4月17日(2014.4.17)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**G06F 3/041 (2006.01)** G06F 3/041 330A 5B068  
 G06F 3/041 350C 5B087

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-213981 (P2012-213981)  
 (22) 出願日 平成24年9月27日 (2012.9.27)

(71) 出願人 000010098  
 アルプス電気株式会社  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
 (74) 代理人 100085453  
 弁理士 野▲崎▼ 照夫  
 (74) 代理人 100121049  
 弁理士 三輪 正義  
 (72) 発明者 橋田 淳二  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ  
 ス電気株式会社内  
 Fターム(参考) 5B068 AA22 AA33 BB09 BC08  
 5B087 AA04 AA06 CC13 CC15

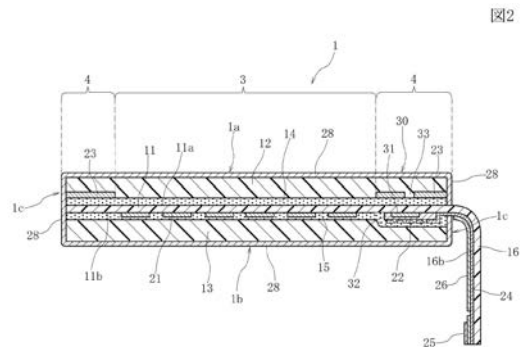
(54) 【発明の名称】 検知機能を有する表面パネル

(57) 【要約】

【課題】 薄型に構成でき歪みや反りが発生しにくく、さらに耐環境性に優れた検知機能を有する表面パネルを提供する。

【解決手段】 表面パネル1は、基材フィルム11の外表面11aに外側接合層14を介して外側成形体12が接合され、内表面11bに内側接合層15を介して内側成形体13が接合されている。基材フィルム11の内表面11bに検知電極層15が形成され、外側接合層14の表面に加飾層23が形成されている。さらにパネル表面の全体がハードコート層である表面保護層28で覆われている。基材フィルム11を中心として外側と内側とで積層構造が対称となるため、歪みや反りが発生しにくい。また基材フィルム11の接合部に水分などが浸透しにくい。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

透光領域と前記透光領域を囲む加飾領域とを有する表面パネルにおいて、  
 外表面および内表面を有する透光性の基材と、  
 前記基材の前記外表面に設けられて前記加飾領域を形成する加飾層ならびに前記内表面に設けられて前記透光領域内に位置する透光性の検知電極層と、  
 それぞれが透光性の合成樹脂材料で形成されて前記基材の前記外表面を覆う外側成形体ならびに前記基材の前記内表面を覆う内側成形体と、を有し、  
 前記外側成形体の表面と前記内側成形体の表面の双方が表面保護層で覆われていることを特徴とする検知機能を有する表面パネル。

10

## 【請求項 2】

前記外側成形体の端部と前記内側成形体の端部ならびに前記基材の端部とを有する前記パネル端面が、前記表面保護層で覆われている請求項 1 記載の検知機能を有する表面パネル。

## 【請求項 3】

前記基材の一部が前記パネル端面から外部に延び出しており、前記基材が延び出ている部分を除いて、前記パネル端面が前記表面保護層で覆われている請求項 2 記載の検知機能を有する表面パネル。

## 【請求項 4】

前記パネル端面において、前記表面保護層の一部が、前記基材と前記外側成形体との隙間ならびに前記基材と前記内側成形体との隙間の少なくとも一方に浸透している請求項 3 記載の検知機能を有する表面パネル。

20

## 【請求項 5】

前記基材は合成樹脂フィルムである請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の検知機能を有する表面パネル。

## 【請求項 6】

前記基材と前記外側成形体との境界部と、前記基材と前記内側成形体との境界部の双方に、接合層が設けられている請求項 5 記載の検知機能を有する表面パネル。

## 【請求項 7】

前記加飾層が、前記接合層の表面に形成されている請求項 6 記載の検知機能を有する表面パネル。

30

## 【請求項 8】

前記基材が P E T フィルムであり、前記外側成形体と前記内側成形体が、アクリル系樹脂で形成されている請求項 6 または 7 記載の検知機能を有する表面パネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、携帯機器やその他の電子機器の筐体の一部として使用される表面パネルに係り、特に透光領域を囲む加飾層と前記透光領域に設けられた検知電極層を有する検知機能を有する表面パネルに関する。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

携帯用機器やその他の電子機器の筐体の一部として使用される表面パネルは、中央部に、液晶表示装置などの表示画面を透視できるとともに指によるタッチ操作が行われる透光領域が形成され、この透光領域の周囲に、枠状に着色された加飾領域が設けられている。

## 【0003】

特許文献 1 の図 6 以下に、透明タッチパネルを備えたタッチパネルモジュールが開示されている。

## 【0004】

このタッチパネルモジュールは、インジェクション成型によって透明パネルが成型され

50

る。透明パネルに窪みが形成され、この窪みの内部に、透明タッチパネルが挿入されて保持されている。そして、透明タッチパネルを保持した透明パネルが二次成形型の内部に保持され、IMD (in-mold decoration) インジェクション成型によって、透明タッチパネルを保持するハウジングが成型される。

【0005】

特許文献2には、センサとカバーとを有するデバイスが開示されている。

図8に示されているデバイスは、タッチセンサとカバーとが接着剤を介して接着されて構成されている。図9に示されているデバイスは、タッチセンサが、トップカバーとボトムカバーとの間に挟まれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】米国特許公開2008/0117186A1

【特許文献2】米国特許公開2009/0073130A1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1の図6以下に開示されているタッチパネルモジュールは、透明パネルに保持された透明タッチパネルの配線層などが外部から見えないようにするために、着色されたハウジングの一部で、透明タッチパネルの前方が覆われた構造となっている。そのため、タッチパネルモジュールの構造が複雑で厚さ寸法が必要以上に大きくなる。

【0008】

特許文献2の図8に記載されているデバイスは、タッチセンサとカバーとの2層が積層された構造であるため、この2つの層の接着時の応力の差や熱応力の差などにより歪みや反りが発生しやすい。

【0009】

特許文献2の図9に記載されているデバイスは、タッチセンサが、トップカバーとボトムカバーとの間に挟まれているため、図8に記載されたものに比べて歪みや反りが発生しにくい。しかし、このデバイスを使用するときには、タッチセンサの配線などを隠すための加飾部を有するフィルムを表面側に積層することが必要である。このフィルムを積層して接着することにより、接着時の応力の差や熱応力の差などにより歪みや反りが発生しやすくなる。

【0010】

また、特許文献2に記載されたデバイスは、その端面に、タッチセンサとカバーとの接合部が現れているため、タッチセンサの電極部に水分や腐食ガスなどが浸透しやすくなり、耐環境性に劣り、寿命が低下しやすい。

【0011】

本発明は上記従来課題を解決するものであり、薄型に構成できて、歪が発生しにくく、しかも耐環境性に優れた検知機能を有する表面パネルを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、透光領域と前記透光領域を囲む加飾領域とを有する表面パネルにおいて、外表面および内表面を有する透光性の基材と、前記基材の前記外表面に設けられて前記加飾領域を形成する加飾層ならびに前記内表面に設けられて前記透光領域内に位置する透光性の検知電極層と、それぞれが透光性の合成樹脂材料で形成されて前記基材の前記外表面を覆う外側成形体ならびに前記基材の前記内表面を覆う内側成形体と、を有し、前記外側成形体の表面と前記内側成形体の表面の双方が表面保護層で覆われていることを特徴とするものである。

【0013】

10

20

30

40

50

本発明の検知機能を有する表面パネルは、加飾層と検知電極層とを有する基材が外側成形体と内側成形体とで挟まれた構造である。さらに、外側成形体の表面にハードコート層である表面保護層が設けられて、外側成形体の表面が傷つきにくく指などを直接触れて操作しやすいようになっているが、この表面保護層は、外側成形体の表面と内側成形体の表面の双方に設けられている。

【0014】

その結果、基材の中心を挟んで外側と内側とで基本的な積層構造が対称となり、各層の積層工程における応力差や熱変化による応力の差が、外側と内側とでバランスしやすくなり、パネルに歪みや反りが発生しにくくなる。

【0015】

外側成形体と内側成形体は、同じ材料で同じ厚さで形成することが可能であるが、厚さを互いに相違させ、または材質を相違させて、基材を基準とする外側と内側とで応力差をさらに小さくすることも可能である。

【0016】

なお、基材と外側成形体、および基材と内側成形体は、モールド工程で一体化することが可能であるが、予め成型された外側成形体ならびに内側成形体と、基材とが透光性の接着剤を介して接着されたものであってもよい。

【0017】

本発明は、前記外側成形体の端部と前記内側成形体の端部ならびに前記基材の端部とを有する前記パネル端面が、前記表面保護層で覆われている構造が好ましい。

【0018】

前記基材の一部が前記パネル端面から外部に延び出ているものでは、前記基材が延び出ている部分を除いて、前記パネル端面が前記表面保護層で覆われている構造となる。

【0019】

さらに、本発明は、前記パネル端面において、前記表面保護層の一部が、前記基材と前記外側成形体との隙間ならびに前記基材と前記内側成形体との隙間の少なくとも一方に浸透しているものとするのが可能である。

【0020】

上記のようにパネル端面を表面保護層で覆うことにより、パネル端面に現れている基材と外側成形体との隙間や、基材と内側成形体との隙間に水分や腐食ガスが侵入しにくくなり、耐環境性に優れたものとなる。

【0021】

本発明は、前記基材は合成樹脂フィルムである。例えば、前記基材がPETフィルムであり、前記外側成形体と前記内側成形体が、アクリル系樹脂で形成されている。

【0022】

この場合に、前記基材と前記外側成形体との境界部と、前記基材と前記内側成形体との境界部の双方に、接合層が設けられている。

【0023】

また、前記加飾層が、前記接合層の表面に形成されている構造とすることが可能である。

【発明の効果】

【0024】

本発明の表面パネルは、基材を中心として外側と表側とで積層構造がほぼ対称となるため、歪みや反りが発生しにくくなる。また、外側成形体の表面は、表面保護層で覆われているため、傷がつきにくく、指などで操作しやすい。

【0025】

さらに、パネル端面に表面保護層を設けることで、基材の表面を水分や腐食ガスなどから保護できるようになり、耐環境性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の表面パネルを示す斜視図、  
【図 2】図 1 に示す表面パネルの I I - I I 線の断面図、  
【図 3】表面パネルの内表面に設けられた検知電極層と配線層のパターンを透視して示す  
平面図、  
【図 4】( A ) ( B ) は、表面パネルの積層工程の一例を示す説明図、  
【図 5】本発明の第 2 の実施の形態の表面パネルを示す断面図、  
【図 6】本発明の第 3 の実施の形態の表面パネルを示す断面図、  
【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 7 】

図 1 と図 2 に示す第 1 の実施の形態の表面パネル 1 は、携帯電話、携帯情報端末などの  
携帯機器または電子機器の筐体の一部として使用される。

【 0 0 2 8 】

第 1 の実施の形態の表面パネル 1 は、平坦な構造であり平面形状は長方形状である。表  
面パネル 1 は、携帯機器または電子機器の筐体 2 の表面 2 a に設置される。筐体 2 の内部  
には、各種電子回路を実装した回路基板と共に表示装置が内蔵されている。この表示装置  
は、カラー液晶表示装置または有機エレクトロルミネッセンス表示装置などである。

【 0 0 2 9 】

表面パネル 1 は、光を透過できる透光領域 3 と、前記透光領域 3 を囲む加飾領域 4 を有  
している。表示装置の画面の表示内容は、透光領域 3 を透過して外部から目視可能である  
。

【 0 0 3 0 】

図 2 に、表面パネル 1 の積層構造が示されている。

表面パネル 1 は、基材フィルム 1 1 を有している。基材フィルム 1 1 は透光性である。  
本明細書での透光性とは、表示装置の表示内容を透視できる程度の光透過率を有している  
ことを意味し、例えば全光線透過率が 8 0 % 以上であり、好ましくは 9 0 % 以上である。

【 0 0 3 1 】

基材フィルム 1 1 は、タッチセンサを形成するのに適した強度と耐熱性を有する合成樹  
脂である P E T ( ポリエチレンテレフタレート ) で形成される。または C O P ( 環状ポリ  
オレフィン ) など使用可能である。

【 0 0 3 2 】

基材フィルム 1 1 は、筐体 2 の外側に向けられた外表面 1 1 a と、筐体 2 の内部に向け  
られた内表面 1 1 b を有している。図 2 に示すように、基材フィルム 1 1 の外表面 1 1 a  
に外側成形体 1 2 が接合され、内表面 1 1 b に内側成形体 1 3 が接合されている。

【 0 0 3 3 】

外側成形体 1 2 と内側成形体 1 3 は、透光性のアクリル系などの合成樹脂材料であり、  
例えば P M M A ( ポリメタクリル酸メチル ) で形成されている。

【 0 0 3 4 】

基材フィルム 1 1 が、P E T または C O P で形成され、外側成形体 1 2 と内側成形体 1  
3 が P M M A で形成される材料の組み合わせでは、基材フィルム 1 1 と外側成形体 1 2 な  
らびに内側成形体 1 3 との接合性がよくない。そのため、表面パネル 1 では、基材フィル  
ム 1 1 の外表面 1 1 a と外側成形体 1 2 とが外側接合層 1 4 を介して接合されており、内  
表面 1 1 b と内側成形体 1 3 とが内側接合層 1 5 を介して接合されている。外側接合層 1  
4 と内側接合層 1 5 は、透光性であるアクリル系の樹脂層である。この樹脂層は、外表面  
1 1 a と内表面 1 1 b に溶融樹脂が塗工され、熱硬化や紫外線硬化などにより硬化させら  
れている。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、基材フィルム 1 1 の内表面 1 1 b に、検知電極層 2 1 と複数の配線  
層 2 2 が形成されている。

【 0 0 3 6 】

図 3 では、基材フィルム 1 1 の内表面 1 1 b に形成された検知電極層 2 1 と配線層 2 2

10

20

30

40

50

が、外表面 1 1 a 側から透視して示されている。

【 0 0 3 7 】

検知電極層 2 1 は、表面パネル 1 の透光領域 3 に配置されている。図 3 に示すように、検知電極層 2 1 は右側電極 2 1 a と左側電極 2 1 b とに区分されている。右側電極 2 1 a と左側電極 2 1 b はそれぞれ複数設けられ、表面パネル 1 の長さ方向（図 3 の図示上下方向）に、交互に配列して形成されている。検知電極層 2 1 は、ITO（酸化インジウム・スズ）で形成されている。検知電極層 2 1 は、PET などの基材フィルム 1 1 の内表面 1 1 b に成膜された後に、エッチングによって右側電極 2 1 a と左側電極 2 1 b に分離される。

【 0 0 3 8 】

図 3 に示すように、配線層 2 2 は、それぞれが右側電極 2 1 a と連続する右側配線層 2 2 a と、それぞれが左側電極 2 1 b と連続する左側配線層 2 2 b を有している。右側配線層 2 2 a と左側配線層 2 2 b は、加飾領域 4 の内側を通過して引き回されている。図 3 に示すように、右側配線層 2 2 a と左側配線層 2 2 b は、加飾領域 4 の上方領域まで延びて、それぞれが平行に配置されて引出し配線層 2 4 となっている。

【 0 0 3 9 】

前記内側接合層 1 5 は、検知電極層 2 1 と配線層 2 2 を覆うようにして形成されている。

【 0 0 4 0 】

図 1 と図 2 に示すように、基材フィルム 1 1 には、その上端から帯状に連続する配線帯 1 6 が一体に形成されており、前記引出し配線層 2 4 が、配線帯 1 6 に沿って形成されている。

【 0 0 4 1 】

右側配線層 2 2 a と右側配線層 2 2 b ならびに引出し配線層 2 4 は、バインダ樹脂に低抵抗の導電体が含まれた有機導電層であり、例えば銀ペースト、銅ペーストあるいはカーボンペーストなどである。右側配線層 2 2 a と左側配線層 2 2 b ならびに引出し配線層 2 4 を形成している有機導電層は、検知電極層 2 1 を形成している ITO よりも柔軟性に富んでいる。すなわち、同じ荷重に対する延伸率や湾曲率が ITO よりも高くなっている。

【 0 0 4 2 】

右側配線層 2 2 a と左側配線層 2 2 b ならびに引出し配線層 2 4 の形成工程では、基材フィルム 1 1 の内表面 1 1 b に形成されている ITO 層の上に有機導電層が成膜され、エッチング工程によって検知電極層 2 1 と右側配線層 2 2 a と左側配線層 2 2 b ならびに引出し配線層 2 4 のパターンが形成される。その後、検知電極層 2 1 の表面の有機導電層がエッチング工程で除去される。

【 0 0 4 3 】

または、右側配線層 2 2 a と左側配線層 2 2 b ならびに引出し配線層 2 4 が有機導電層によって印刷工程で形成されてもよい。

【 0 0 4 4 】

図 2 に示すように、基材フィルム 1 1 の外表面 1 1 a では、前記外側接合層 1 4 の表面に加飾層 2 3 が形成されている。加飾層 2 3 は、印刷工程で形成されるものであり、着色塗膜が多層に塗られて形成されている。図 1 と図 2 に示すように、加飾層 2 3 によって透光領域 3 を囲む加飾領域 4 が形成されている。

【 0 0 4 5 】

図 1 に示すように、加飾領域 4 の一部にロゴ表示部 3 0 が設けられている。図 2 に示すように、ロゴ表示部 3 0 では、基材フィルム 1 1 の内表面 1 1 b に、反射層 3 1 が設けられている。この反射層 3 1 は、前記内表面 1 1 b に、金属粉を含む塗膜を印刷により形成し、または金属層をスパッタすることなどで形成されている。反射層 3 1 が形成されている部分は有機絶縁層 3 2 で覆われており、この部分では、前記引出し配線層 2 4 が有機絶縁層 3 2 の表面に形成されている。

【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

ロゴ表示部 30 では、加飾層 23 の一部に透過部 33 が形成されている。この透過部 33 は、加飾層 23 の一部を除去することで形成され、または多層に塗られる着色塗膜の層の数を部分的に削減することで形成されている。透過部 33 は、製品名や製造者名あるいは型番などを示す文字や記号あるいはその組み合わせのロゴパターンとなるように形成されている。ロゴ表示部 30 では、加飾領域 4 の一部に金属色のロゴパターンが立体的な表示として目視できるようになる。

【0047】

図 2 に示すように、複数の配線パターンを有する引出し配線層 24 は、配線帯 16 の内表面 16b に沿って延び、配線帯 16 の先部に、引出し配線層 24 のそれぞれの配線パターンに個別に導通するコネクタ電極 25 が形成されている。また、配線帯 16 の内表面 16b に形成されている引出し配線層 24 は有機絶縁層 26 で覆われている。

10

【0048】

図 2 に示すように、表面パネル 1 は、パネル外面 1a において、外側成形体 12 の表面が表面保護層 28 で覆われ、パネル内面 1b において、内側成形体 13 の表面が表面保護層 28 で覆われている。さらに、表面パネル 1 の 4 辺のパネル端面 1c の全てが表面保護層 28 で覆われている。4 辺のパネル端面 1c のうちの 1 辺から基材フィルム 11 の一部である配線帯 16 が延び出ているが、このパネル端面 1c では、配線帯 16 が延び出ている部分を除いて、表面保護層 28 で覆われている。

【0049】

表面保護層 28 は、ハードコート層と呼ばれているものであり、基材フィルム 11 ならびに外側成形体 12 と内側成形体 13 よりも表面硬度が高く、例えば鉛筆硬度で 3H ~ 5H 程度である。表面保護層 28 は、アクリル系、シリコン系、フッ素系などを主体とする紫外線硬化型樹脂材料で形成されている。

20

【0050】

ハードコート層である表面保護層 28 は、本来は表面パネル 1 のパネル外面 1a にのみ形成されていけばよいが、本発明では、パネル外面 1a のみならずパネル内面 1b とパネル端面 1c の全ての表面が表面保護層 28 で覆われている。

【0051】

図 4 には、前記表面パネル 1 の製造方法の一例が示されている。

製造工程では、PET フィルムなどの基材フィルム 11 の内表面 11b に、検知電極層 21、反射層 31、有機絶縁層 32、配線層 22 ならびに引出し配線層 24 が形成され、さらに内側接合層 15 が形成される。また、基材フィルム 11 の外表面 11a に、外側接合層 14 と加飾層 23 が形成される。

30

【0052】

図 4 (A) に示すように、前記各層が形成された基材フィルム 11 が、一次成形型 41a, 41b の内部に設置されて、基材フィルム 11 の内表面 11b 側にキャビティ 42 が形成される。このキャビティ 42 内に PMMA などの光学特性が良好な合成樹脂材料が溶融状態で射出されて、内側成形体 13 が形成される。PET などの基材フィルム 11 と PMMA などの内側成形体 13 は、内側接合層 15 を介することで互いに強固に固着される。

40

【0053】

図 4 (B) に示すように、各層を有する基材フィルム 11 と内側成形体 13 とが一体となったものが、二次成形型 43a, 43b の内部に設置されて、基材フィルム 11 の外表面 11a 側にキャビティ 44 が形成される。このキャビティ 44 内に PMMA などの光学特性が良好な合成樹脂材料が溶融状態で射出され、外側成形体 12 が形成される。PET などの基材フィルム 11 と PMMA などの外側成形体 12 は、外側接合層 14 を介することで互いに強固に固着される。

【0054】

その後、パネル外面 1a とパネル内面 1b ならびにパネル端面 1c に、ハードコート層である表面保護層 28 が形成される。表面保護層 28 の塗布工程は、各層を有する基材

50

フィルム 1 1 と外側成形体 1 2 ならびに内側成形体 1 3 とが一体に形成されたものが、紫外線硬化性の溶融樹脂の内部に浸漬されて、配線帯 1 6 の突出部以外の表面に溶融樹脂が塗布される。その後紫外線が照射され溶融樹脂が硬化されて、表面保護層 2 8 が形成される。

【 0 0 5 5 】

なお、図 4 の工程とは逆に、各層を有する基材フィルム 1 1 に対して先に外側成形体 1 2 を成型し、その後に、内側成形体 1 3 を成型して、基材フィルム 1 1 と外側成形体 1 2 ならびに内側成形体 1 3 を一体化してもよい。

【 0 0 5 6 】

また、表面パネル 1 の製造方法として、外側成形体 1 2 と内側成形体 1 3 とが予め形成されており、各層を有する基材フィルム 1 1 と外側成形体 1 2 ならびに内側成形体 1 3 とが互いに接着剤などで接着され、その後に、パネル外面 1 a とパネル内面 1 b ならびにパネル端面 1 c が表面保護層 2 8 で覆われてもよい。

【 0 0 5 7 】

図 2 に示す表面パネル 1 は、基材フィルム 1 1 を中心として、外側に、外側接合層 1 4 と外側成形体 1 2 ならびに表面保護層 2 8 が積層されており、内側に、内側接合層 1 5 と内側成形体 1 3 ならびに表面保護層 2 8 が積層されており、外側と内側とで、積層構造が対称である。したがって、外側と内側とで接合時に作用する応力の差や温度変化による応力の差がきわめて小さくなる。そのため、歪や反りが発生しにくくなる。

【 0 0 5 8 】

なお、検知電極層 2 1 や加飾層 2 3 は、接合層 1 4 , 1 5 や成形体 1 2 , 1 3 に比べて薄い膜であり、歪みや反りへの影響はきわめてわずかである。

【 0 0 5 9 】

この表面パネル 1 では、基材フィルム 1 1 の外側と内側のそれぞれに成形体 1 2 , 1 3 が接合されており、しかも従来はパネル外面 1 a のみにしか形成されないハードコート層である表面保護層 2 8 が、パネル外面 1 a とパネル内面 1 b の双方に形成されているため、接合応力や熱応力による歪みや反りを防止しやすい構造となる。

【 0 0 6 0 】

なお、外側成形体 1 2 と内側成形体 1 3 に厚さ寸法の差を持たせ、厚さ寸法の差を調整することにより、さらに基材フィルム 1 1 を中心とする外側と内側での応力の差を相殺しあるいは低減させることが可能である。

【 0 0 6 1 】

図 2 に示すように、表面パネル 1 の 4 辺の全てのパネル端面 1 c がハードコート層である表面保護層 2 8 で覆われている。パネル端面 1 c には、基材フィルム 1 1 と外側成形体 1 2 との接合部の端部、ならびに基材フィルム 1 1 と内側成形体 1 3 との接合部の端部が現れているが、これら接合部の端部が表面保護層 2 8 で覆われているため、基材フィルム 1 1 の外表面 1 1 a や内表面 1 1 b に沿って、水分が侵入したり、腐食ガスが侵入するのを効果的に防止できる。

【 0 0 6 2 】

また、図 4 に示す成型工程において、基材フィルム 1 1 と外側成形体 1 2 との接合部の端部、ならびに基材フィルム 1 1 と内側成形体 1 3 との接合部の端部に成型不良による微細な隙間が形成されていても、この隙間内に表面保護層 2 8 を浸透させて硬化させることにより、基材フィルム 1 1 に沿って水分などが侵入するのを効果的に防止できる。

【 0 0 6 3 】

そのため、検知電極層 2 1 や配線層 2 2 を常に保護することができ、耐水性と耐環境性が良好になり、長寿命の表面パネル 1 を構成することが可能である。

【 0 0 6 4 】

図 1 に示すように、この表面パネル 1 が使用される携帯機器では、筐体 2 の内部に設けられた表示装置の表示画面が透光領域 3 の内側に対向し、表面パネル 1 の透光性の透光領域 3 を透過して表示内容を目視することができる。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 6 5 】

また、表示画面を目視できる透光領域 3 において外側成形体 1 2 の表面の表面保護層 2 8 に指を触れると、指といずれかの検知電極層 2 1 との間の静電容量に応じて検知出力が変化し、指が透光領域 3 のどの位置に触れているかを検出することが可能になる。

## 【 0 0 6 6 】

図 5 に、本発明の第 2 の実施の形態の表面パネル 1 0 1 が示されている。この表面パネル 1 0 1 は、図 2 に示す第 1 の実施の形態の変形例である。

## 【 0 0 6 7 】

図 5 に示す表面パネル 1 0 1 は、基材フィルム 1 1 が例えばアクリル系の樹脂フィルムであり、P M M A の外側成形体 1 2 ならびに内側成形体 1 3 との接合性が良好である。そのため、図 2 に示す外側接合層 1 4 と内側接合層 1 5 が設けられていない。したがって、加飾層 2 3 は、基材フィルム 1 1 の外表面 1 1 a に直接に印刷工程などで形成されている。

10

## 【 0 0 6 8 】

図 5 に示す表面パネル 1 0 1 も、基材フィルム 1 1 を中心として外側と内側とで積層構造が対称であり、歪みや反りが発生しにくい構造である。またパネル外面 1 0 1 a とパネル内面 1 0 1 b ならびに全てのパネル端面 1 0 1 c が表面保護層 2 8 で覆われており、耐環境性に優れている。

## 【 0 0 6 9 】

図 6 に本発明の第 2 の実施の形態の表面パネル 2 0 1 が示されている。この実施の形態では、第 1 の実施の形態の表面パネル 1 の構成要素と同じ機能を発揮する部材には同じ符号を付して説明する。

20

## 【 0 0 7 0 】

図 6 に示す表面パネル 2 0 1 は、基材フィルム 1 1 の内表面 1 1 b に検知電極層 2 1 と配線層などが形成され、その上に内側接合層 1 5 が形成されている。基材フィルム 1 1 の外表面 1 1 a に、外側接合層 1 4 が形成され、その表面に加飾層 2 3 が形成されている。

## 【 0 0 7 1 】

そして、図 4 に示したのと同じ工程で外側成形体 1 2 と内側成形体 1 3 が形成される。この成型工程で、表面パネル 2 0 1 にパネル外面 2 0 1 a とパネル内面 2 0 1 b が形成され、さらに 4 つの側辺または 2 つの側辺にパネル湾曲部 2 0 1 d が形成されて、表面パネル 2 0 1 が立体形状になる。その結果、パネル端面 2 0 1 c は図示下向きとなる。前記加飾層 2 3 は、パネル外面 2 0 1 a の周囲からパネル湾曲部 2 0 1 d に渡って設けられている。

30

## 【 0 0 7 2 】

そして、パネル外面 2 0 1 a、パネル内面 2 0 1 b、パネル湾曲部 2 0 1 d ならびにパネル端面 2 0 1 c の前面が表面保護層 2 8 で覆われる。この表面パネル 2 0 1 は携帯用電子機器などの筐体の表側の一部として使用される。

## 【 0 0 7 3 】

なお、図 6 に示すように、パネル湾曲部 2 0 1 d の内側に、さらに検知電極層 5 1 を設け、側部で指の接触を検知する側部センサを構成することも可能である。

40

## 【 0 0 7 4 】

また、本発明の表面パネルは、上記実施の形態の携帯機器用のケースに使用されるものに限られず、各種電気製品を操作するリモートコントローラやその他の電子機器のケースの一部として使用することが可能である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 7 5 】

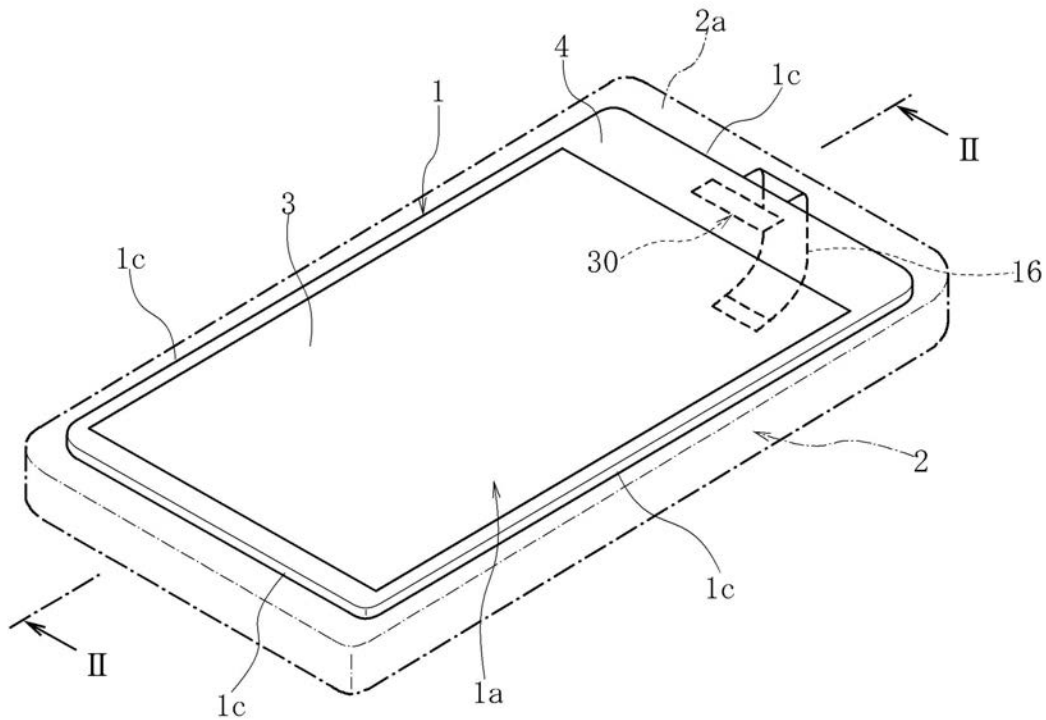
- 1 表面パネル
- 1 a パネル外面
- 1 b パネル内面
- 1 c パネル端面

50

- 2 筐体
- 3 透光領域
- 4 加飾領域
- 1 1 基材フィルム
- 1 1 a 外表面
- 1 1 b 内表面
- 1 2 外側成形体
- 1 3 内側成形体
- 1 4 外側接合層
- 1 5 内側接合層
- 1 6 配線帯
- 2 1 検知電極層
- 2 2 配線層
- 2 3 加飾層
- 2 8 表面保護層
- 1 0 1 表面パネル
- 1 0 1 c パネル端面
- 2 0 1 表面パネル
- 2 0 1 c パネル端面

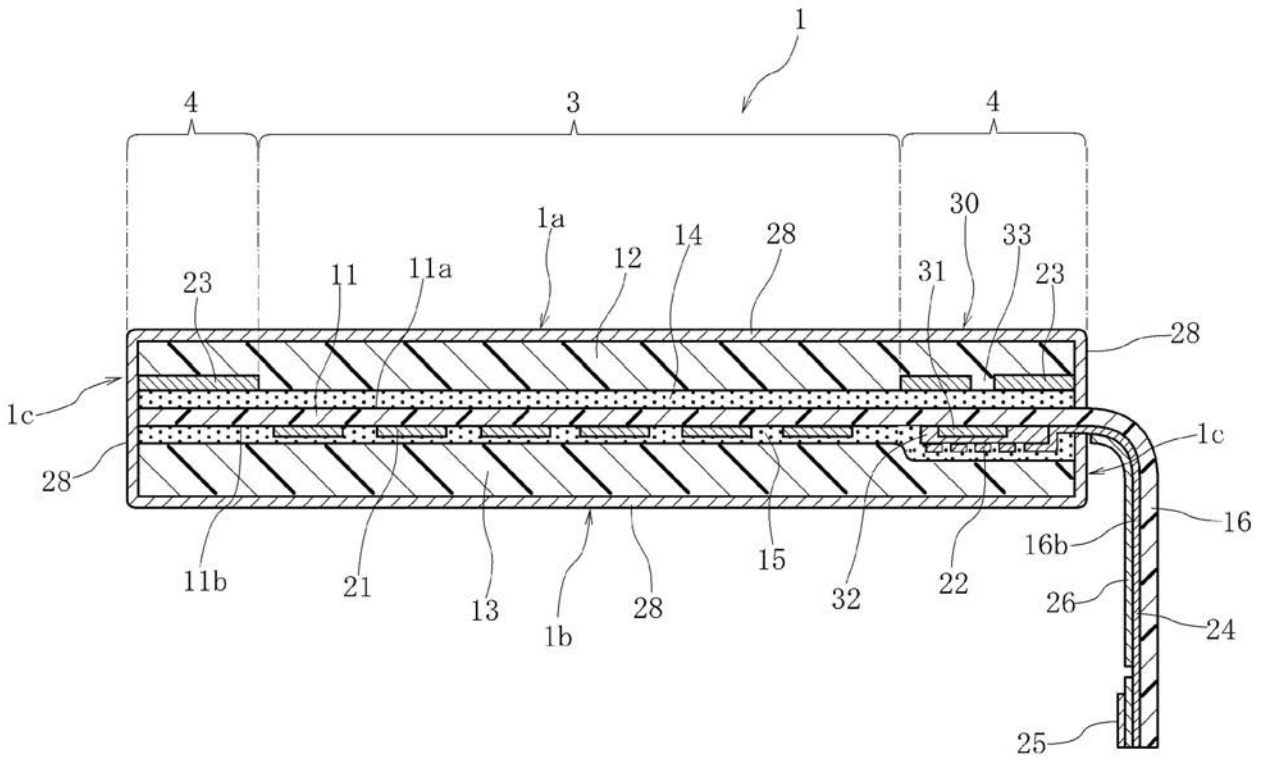
【図1】

図1



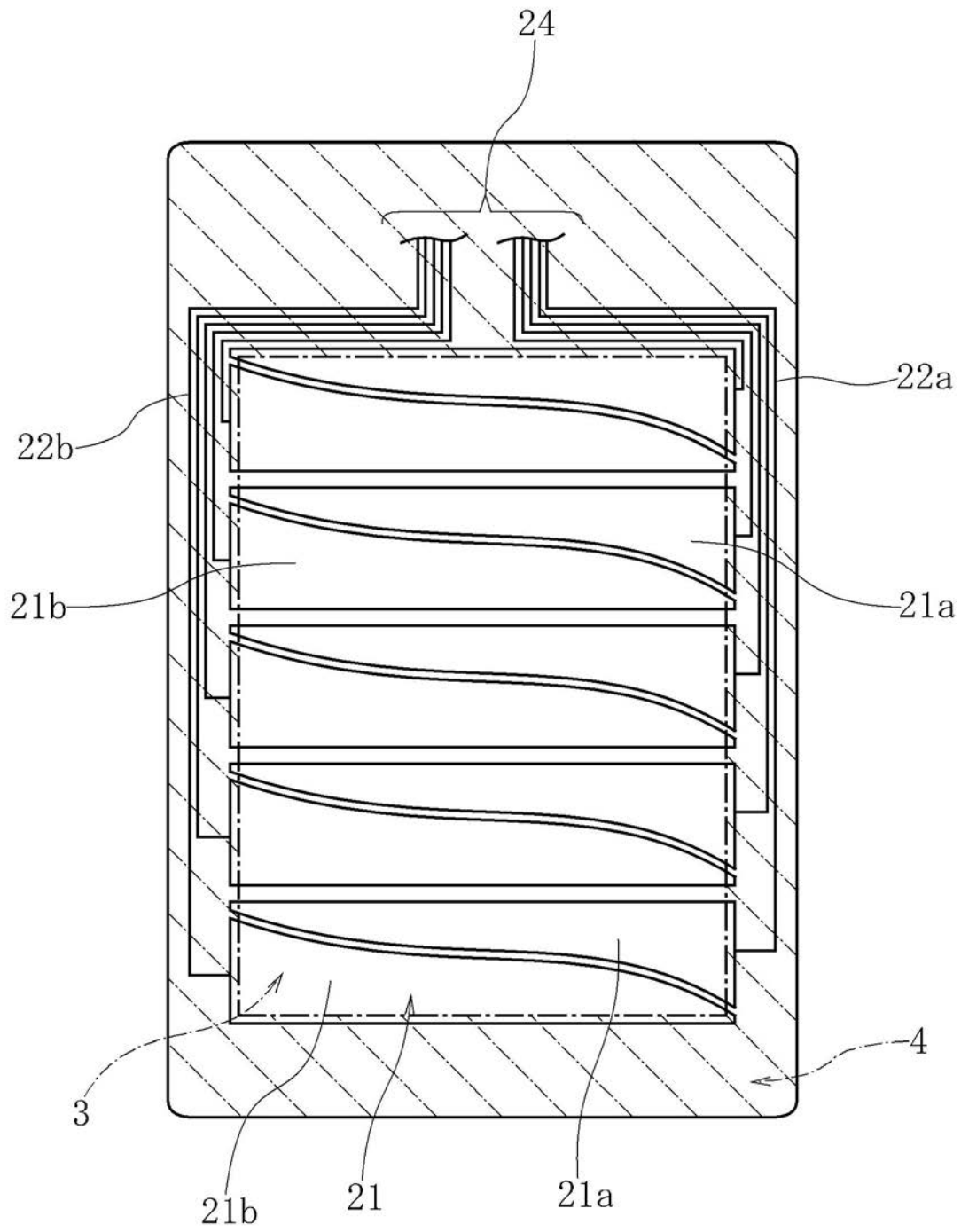
【 図 2 】

図2



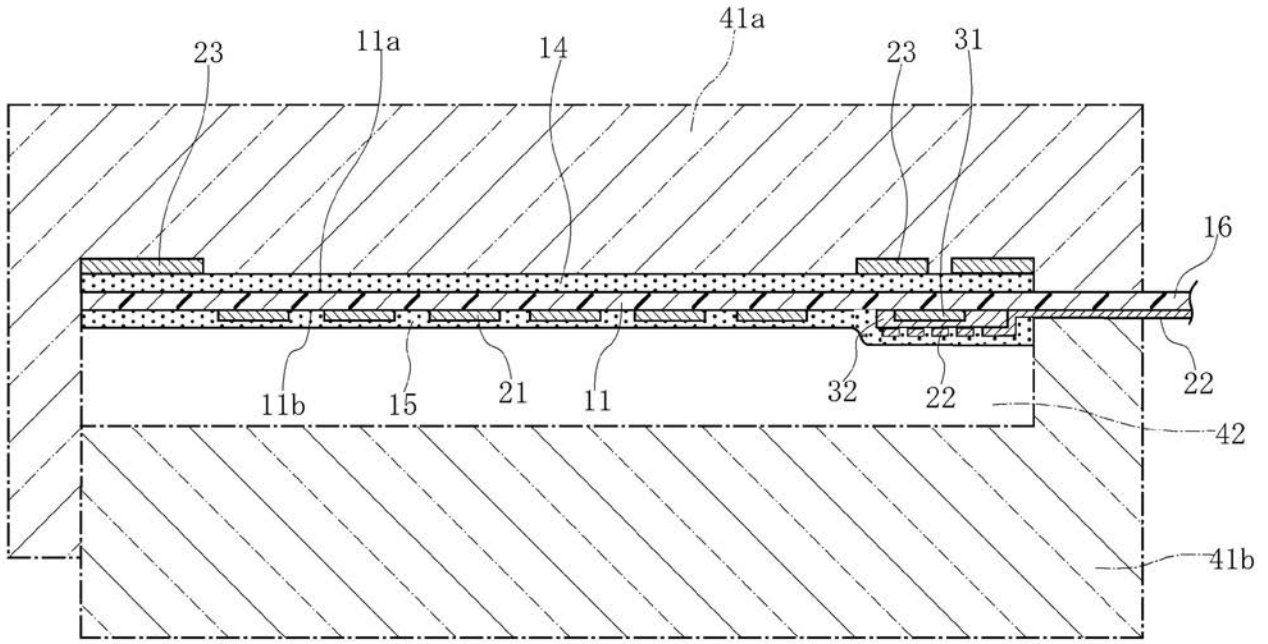
【図3】

図3

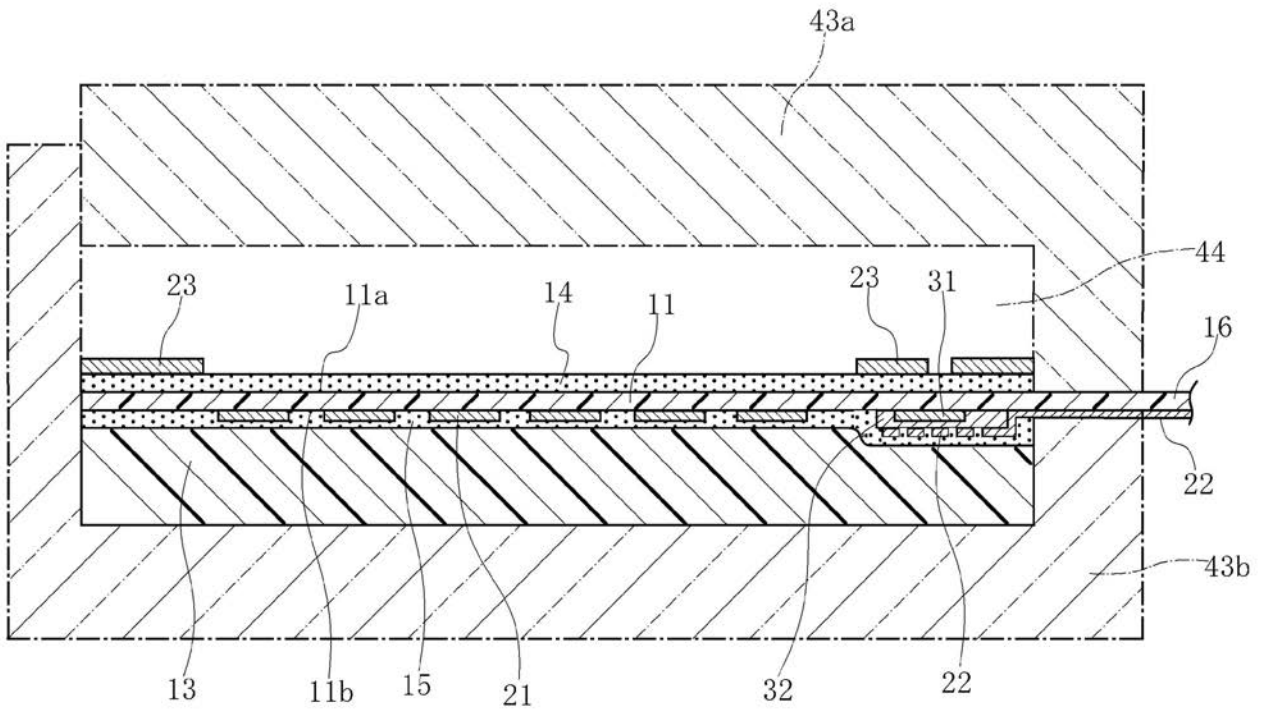


【 図 4 】

図4  
(A)

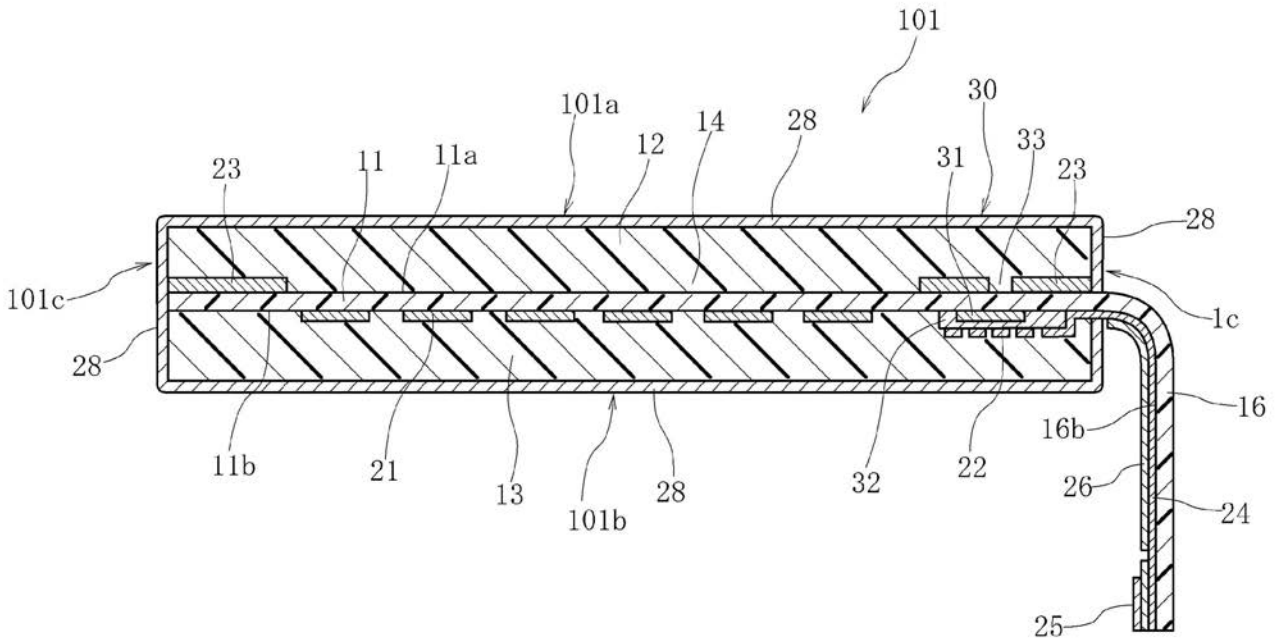


(B)



【図5】

図5



【図6】

図6

