

(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2013-182549

(P2013-182549A)

(43) 公開日 平成25年9月12日(2013.9.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G 0 6 F 3/041 (2006.01)</b>	G 0 6 F 3/041 3 5 0 C	5 B 0 6 8
	G 0 6 F 3/041 3 3 0 A	5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2012-47631 (P2012-47631)  
 (22) 出願日 平成24年3月5日 (2012.3.5)

(71) 出願人 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100109667  
 弁理士 内藤 浩樹  
 (74) 代理人 100109151  
 弁理士 永野 大介  
 (74) 代理人 100120156  
 弁理士 藤井 兼太郎  
 (72) 発明者 三戸 宏一  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ  
 ソニックエレクトロニクス株式会社  
 社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル

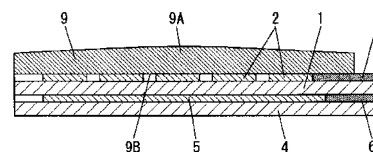
## (57) 【要約】

【課題】各種電子機器に用いられるタッチパネルに関し、製作が容易で、確実な操作が可能なものを提供することを目的とする。

【解決手段】上面中央に上方へ略ドーム状に突出する突部9Aが形成された透光板9の下面に、略半ドーム状に形成された窪部9Bを設けることによって、前後または左右いずれかの方向の透光板9の厚さが均等に形成されると共に、これと直交方向の中央部と外周部の厚さの差も小さくなるため、中央部と外周部を操作した場合の容量変化の誤差を少なくできると共に、透光板9下面への上基板1と下基板4の貼付も容易に行えるため、製作も容易で、確実な操作が可能なタッチパネルを得ることができる。

【選択図】 図1

1 上基板  
 2 上導電層  
 3 上電極  
 4 下基板  
 5 下導電層  
 6 下電極  
 9 透光板  
 9A 突部  
 9B 窪部



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

上面中央に上方へ略ドーム状に突出する突部が形成された透光板と、上面に所定方向に配列された略帯状で複数の上導電層が形成された上基板と、上面に上記上導電層と直交方向に配列された略帯状で複数の下導電層が形成された下基板からなり、上記下基板上面に上記上基板を、上記上基板上面に上記透光板を重ねて配設すると共に、上記透光板下面に略半ドーム状に形成された窪部を設けたタッチパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、主に各種電子機器の操作に用いられるタッチパネルに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、携帯電話やカーナビゲーション等の各種電子機器の高機能化や多様化が進むなか、液晶表示素子等の表示素子の前面に光透過性のタッチパネルを装着し、このタッチパネルを通して背面の表示素子の表示を見ながら、指等でタッチパネルに触れ操作することによって、機器の様々な機能の切換えを行うものが増えており、使い易く確実な操作を行えるものが求められている。

## 【0003】

このような従来のタッチパネルについて、図4を用いて説明する。

## 【0004】

なお、この図面は構成を判り易くするために、部分的に寸法を拡大して表している。

## 【0005】

図4は従来のタッチパネルの分解斜視図であり、同図において、1はフィルム状で略矩形状の光透過性の上基板で、上面には酸化インジウム錫等の光透過性で略帯状の、複数の上導電層2が前後方向に配列形成されると共に、一端が上導電層2端部に連結され他端が上基板1の外周右端に延出する、銀やカーボン等の複数の上電極3が形成されている。

## 【0006】

また、4は同じくフィルム状で略矩形状の光透過性の下基板で、上面には酸化インジウム錫等の光透過性で略帯状の複数の下導電層5が、上導電層2とは直交方向の左右方向に配列形成されると共に、一端が下導電層5端部に連結され他端が下基板4の外周右端に延出する、上電極3と同様の複数の下電極6が形成されている。

## 【0007】

さらに、7は絶縁樹脂製で略矩形状の光透過性の透光板で、上面には中央部が上方へ略ドーム状に突出し、前後及び左右方向が曲面に形成された突部7Aが設けられ、下面は平坦に形成されると共に、この透光板7が上基板1上面に、上基板1が下基板4上面に重ねられ、これらが各々接着剤（図示せず）によって貼り合わされて、タッチパネルが構成されている。

## 【0008】

そして、このように構成されたタッチパネルが、液晶表示素子等の表示素子の前面に配置されて電子機器に装着されると共に、外周右端に延出した複数の上電極3や下電極6が、フレキシブル配線板やコネクタ（図示せず）等を介して、機器の電子回路（図示せず）に電氣的に接続される。

## 【0009】

以上の構成において、電子回路から複数の上電極3と下電極6へ順次電圧が印加された状態で、タッチパネル背面の表示素子の表示に応じて、透光板7上面を指等で触れて操作すると、この操作した箇所の上導電層2と下導電層5の間の静電容量が変化するため、これによって操作された箇所を電子回路が検出し、機器の様々な機能の切換えが行われる。

## 【0010】

つまり、例えば複数のメニュー等が背面の表示素子に表示された状態で、所望のメニ

10

20

30

40

50

一上の透光板 7 上面に指等を触れると、この指に電荷の一部が導電して、操作した箇所のタッチパネルの上導電層 2 と下導電層 5 の間の容量が変化し、これを電子回路が検出することによって、所望のメニューの選択等が行われるように構成されているものであった。

【 0 0 1 1 】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 2 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 9 3 3 9 7 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

しかしながら、上記従来のタッチパネルにおいては、タッチパネルが装着される電子機器の形状に合わせて、透光板 7 上面には突部 7 A が設けられ、中央部が上方へ略ドーム状に突出形成されると共に、下面は平坦に形成されているため、透光板 7 の厚さが中央部と外周部では異なり、透光板 7 上面を操作した際の上導電層 2 と下導電層 5 間の容量変化も、中央部と外周部では異なるものになってしまう。

【 0 0 1 4 】

また、これを防ぐために透光板 7 下面に上面と同様に、略ドーム状に窪ませ前後及び左右方向が曲面に形成された窪部を設け、透光板 7 の中央部と外周部を均等な厚さに形成した場合には、この略ドーム状に窪んだ透光板 7 下面に略矩形状の上基板 1 と下基板 4 を、隙間や皺等が生じないように貼付することが困難となる。

20

【 0 0 1 5 】

このため、上記のように中央部が略ドーム状の透光板 7 上面の、中央部を操作した場合と外周部を操作した場合では、静電容量値が異なることを加味したうえで、操作した箇所を電子回路が検出する必要がある、煩雑で誤差も生じ易いものになってしまうという課題があった。

【 0 0 1 6 】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、製作が容易で、確実な操作が可能なタッチパネルを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

上記目的を達成するために本発明は、上面中央に上方へ略ドーム状に突出する突部が形成された透光板の下面に、略半ドーム状に形成された窪部を設けてタッチパネルを構成したものであり、前後または左右いずれかの方向の透光板の厚さが均等に形成されると共に、これと直交方向の中央部と外周部の厚さの差も小さくなるため、中央部と外周部を操作した場合の容量変化の誤差を少なくできると共に、透光板下面への上基板と下基板の貼付も容易に行えるため、製作も容易で、確実な操作が可能なタッチパネルを得ることができるという作用を有するものである。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

以上のように本発明によれば、製作が容易で、確実な操作が可能なタッチパネルを実現することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明の一実施の形態によるタッチパネルの断面図

【図 2】同分解斜視図

【図 3】同斜視図

【図 4】従来のタッチパネルの分解斜視図

50

**【発明を実施するための形態】****【0020】**

以下、本発明の実施の形態について、図1～図3を用いて説明する。

**【0021】**

なお、これらの図面は構成を判り易くするために、部分的に寸法を拡大して表している。

**【0022】**

また、背景技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

**【0023】**

10

(実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態によるタッチパネルの断面図、図2は同分解斜視図であり、同図において、1はポリエチレンテレフタレートやポリエーテルサルホン、ポリカーボネート等のフィルム状で略矩形状の光透過性の上基板で、上面には酸化インジウム錫や酸化錫等の光透過性で略帯状の複数の上導電層2が、スパッタ法等によって前後方向に配列形成されると共に、一端が上導電層2端部に連結され他端が上基板1の外周右端に延出する、銅や銀、カーボン等の複数の上電極3が形成されている。

**【0024】**

また、4は同じくフィルム状で略矩形状の光透過性の下基板で、上面には酸化インジウム錫や酸化錫等の光透過性で略帯状の複数の下導電層5が、上導電層2とは直交方向の左右方向に配列形成されると共に、一端が下導電層5端部に連結され他端が下基板4の外周右端に延出する、上電極3と同様の複数の下電極6が形成されている。

20

**【0025】**

なお、複数の上導電層2と下導電層5は、複数の方形部が帯状に連結されて形成されると共に、これらの間には、略方形の複数の空隙部が設けられ、上基板1と下基板4が積重された状態では、各々の方形部が各々の空隙部に上下で交互に重なるように形成されている。

**【0026】**

また、9はポリカーボネートやアクリル等の絶縁樹脂製で略矩形状の光透過性の透光板で、上面には中央部が上方へ略ドーム状に突出し、前後及び左右方向が曲面に形成された突部9Aが設けられると共に、下面には前後または左右の所定方向にのみ屈曲した略半ドーム状の窪部9Bが形成されている。

30

**【0027】**

そして、この窪部9Bの屈曲方向と半径は、上面に形成された突部9Aの前後及び左右方向の半径の小さな方と同じ方向に同じ半径で、例えば突部9Aの前後方向の半径が1000mmで、左右方向の半径が2000mmであった場合、前後方向に半径1000mmで屈曲して設けられている。

**【0028】**

さらに、この透光板9が上基板1上面に、上基板1が下基板4上面に重ねられ、これらが各々アクリルやゴム等の接着剤(図示せず)によって貼り合わされて、つまり、図3の斜視図に示すように、上基板1と下基板4が透光板9下面の窪部9Bに密着して、前後方向に略半ドーム状に屈曲して貼付されて、タッチパネルが構成されている。

40

**【0029】**

そして、このように構成されたタッチパネルが、液晶表示素子等の表示素子の前面に配置されて電子機器に装着されると共に、外周右端に延出した複数の上電極3や下電極6が、フレキシブル配線板やコネクタ(図示せず)等を介して、機器の電子回路(図示せず)に電氣的に接続される。

**【0030】**

以上の構成において、電子回路から複数の上電極3と下電極6へ順次電圧が印加された状態で、タッチパネル背面の表示素子の表示に応じて、透光板9上面を指等で触れて操作

50

すると、この操作した箇所の上導電層 2 と下導電層 5 の間の静電容量が変化するため、これによって操作された箇所を電子回路が検出し、機器の様々な機能の切換えが行われる。

【 0 0 3 1 】

つまり、例えば複数のメニュー等が背面の表示素子に表示された状態で、所望のメニュー上の透光板 9 上面に指等を触れると、この指に電荷の一部が導電して、操作した箇所のタッチパネルの上導電層 2 と下導電層 5 の間の容量が変化し、これを電子回路が検出することによって、所望のメニューの選択等が行われるように構成されている。

【 0 0 3 2 】

そして、この時、透光板 9 下面には平坦でも略ドーム状でもなく、前後方向にのみ屈曲した略半ドーム状の窪部 9 B が形成され、これに同じく前後方向に略半ドーム状に屈曲した上基板 1 と下基板 4 が密着して貼付されているため、製作も容易で、確実な操作が行えるようになっている。

10

【 0 0 3 3 】

すなわち、下面の略半ドーム状の窪部 9 B は、上面の突部 9 A の前後または左右方向の半径の小さな方に合わせて、前後方向に同じ半径 1 0 0 0 mm で設けられ、透光板 9 の前後方向の厚さは均等になっているため、透光板 9 上面の、中央部を操作した場合と外周部を操作した場合でも、前後方向については同等の静電容量値が得られるように形成されている。

【 0 0 3 4 】

また、窪部 9 B を上面の突部 9 A の半径の小さな方と同じ方向に同じ半径で形成することによって、下面の窪部 9 B が真直となる左右方向の、上面の突部 9 A の左右方向の半径は 2 0 0 0 mm と大きなものとなり、透光板 9 の中央部と外周部の厚さの差も小さくなるため、この左右方向の中央部と外周部を操作した場合の容量変化の誤差も小さなものとすることができる。

20

【 0 0 3 5 】

つまり、上面に形成された突部 9 A の前後及び左右方向の半径の小さな方と同じ方向に同じ半径で、透光板 9 の下面に略半ドーム状に形成された窪部 9 B を設けることで、上記のように例えば、前後方向の透光板 9 の厚さが均等に形成されると共に、左右方向の中央部と外周部の厚さの差も小さくなるため、中央部と外周部を操作した場合の容量変化の誤差が少なくなり、確実な操作が行えるように構成されている。

30

【 0 0 3 6 】

さらに、透光板 9 下面の窪部 9 B に上基板 1 と下基板 4 を貼付する際にも、略半ドーム状に形成された窪部 9 B に、上方へ略半ドーム状に屈曲させた上基板 1 と下基板 4 を貼付するだけで製作が行えるため、ローラ掛け等の比較的簡易な方法で、隙間や皺等もなく容易に組み立てを行うことができる。

【 0 0 3 7 】

なお、以上の説明では、上基板 1 や下基板 4 上面の複数の上導電層 2 や下導電層 5 を、酸化インジウム錫や酸化錫等で形成した構成について説明したが、銀等の複数の細線や微粒子を分散した、光透過性のアクリル等の絶縁樹脂で上導電層 2 や下導電層 5 を形成した構成としても、本発明の実施は可能である。

40

【 0 0 3 8 】

このように本実施の形態によれば、上面中央に上方へ略ドーム状に突出する突部 9 A が形成された透光板 9 の下面に、略半ドーム状に形成された窪部 9 B を設けることによって、前後または左右いずれかの方向の透光板 9 の厚さが均等に形成されると共に、これと直交方向の中央部と外周部の厚さの差も小さくなるため、中央部と外周部を操作した場合の容量変化の誤差を少なくできると共に、透光板 9 下面への上基板 1 と下基板 4 の貼付も容易に行えるため、製作も容易で、確実な操作が可能なタッチパネルを得ることができるものである。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 9 】

50

本発明によるタッチパネルは、製作が容易で、確実な操作が可能なものを得ることができるといいう利な効果を有し、主に各種電子機器の操作用として有用である。

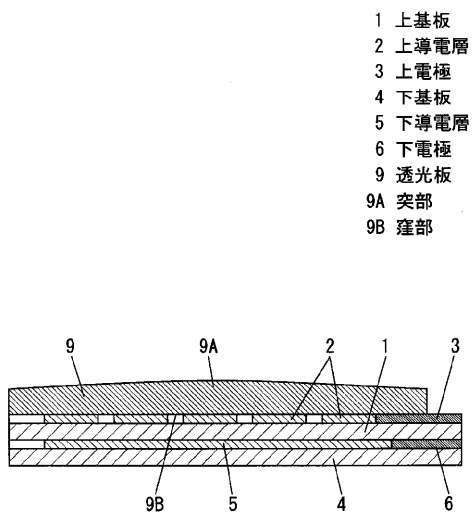
【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

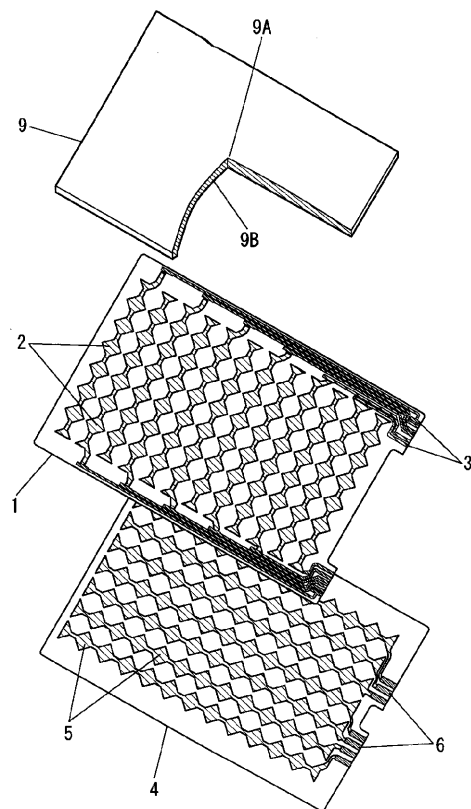
- 1 上基板
- 2 上導電層
- 3 上電極
- 4 下基板
- 5 下導電層
- 6 下電極
- 9 透光板
- 9 A 突部
- 9 B 窪部

10

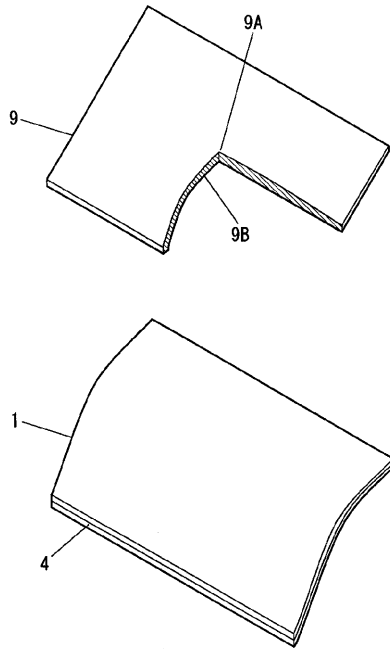
【 図 1 】



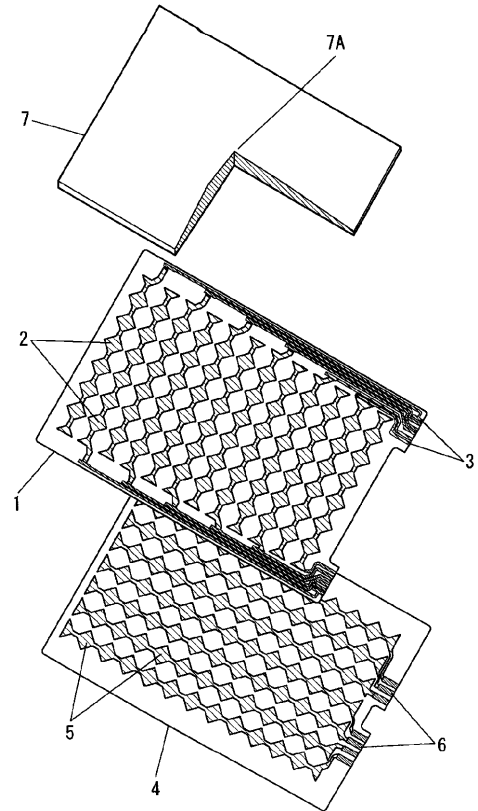
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 江頭 英明

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイス株式会社内

(72)発明者 別司 琢磨

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイス株式会社内

(72)発明者 矢作 務

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイス株式会社内

F ターム(参考) 5B068 AA01 AA33 BC08

5B087 AA00 CC01 CC11