

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003－271074

(P2003－271074A)

(43)公開日 平成15年9月25日(2003.9.25)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 9 F 9/00	366	G 0 9 F 9/00	366 A 2 H 0 8 9
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/35		G 0 9 F 9/35	5 G 4 3 5
H 0 1 L 41/09		H 0 1 L 41/08	U

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2002－68327(P2002－68327)

(22)出願日 平成14年3月13日(2002.3.13)

(71)出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都西東京市田無町六丁目1番12号

(72)発明者 菅井 誠

東京都西東京市田無町六丁目1番12号 シチ

ズン時計株式会社内

Fターム (参考) 2H089 HA17 HA18 HA40 JA07 JA10

JA11 QA11 QA12 QA13 QA16

5C094 AA15 AA44 AA45 BA14 BA43

DB02 HA10

5G435 AA17 AA18 BB12 DD17 GG21

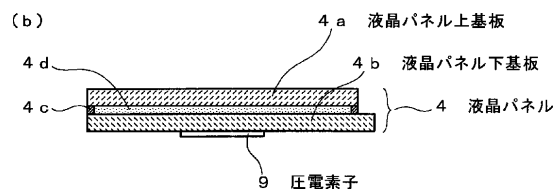
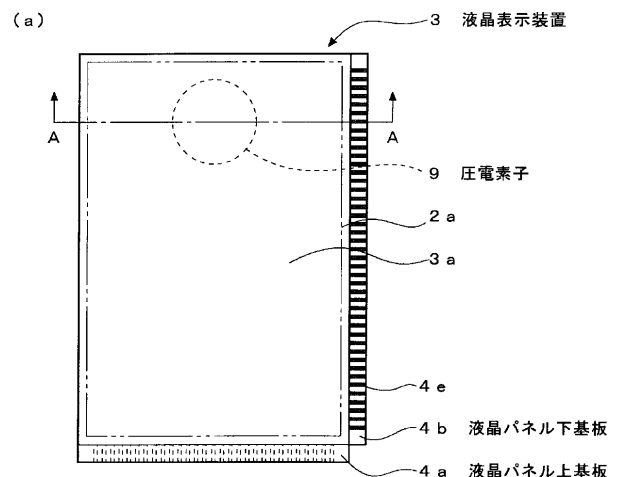
HH02 LL07

(54)【発明の名称】 携帯用電子機器における表示装置

(57)【要約】

【課題】 携帯用電子機器におけるデザイン上の制約および更なる小型化のための制約が少ない発音機能を有する携帯用電子機器における表示装置を得る。

【解決手段】 液晶セル部に液晶を封止した液晶パネルを有する液晶表示装置において、前記液晶表示装置に圧電素子を取りつける。更に詳しくは、前記液晶パネル、前記液晶パネルの前面に配設したタッチパネル、あるいは前記液晶パネルの下面に配設した反射板に圧電素子を取りつけて発音機能を持たせることにより、表示装置に表出する情報数を多くすることができると共に画像を大きく見やすくすることができる等、携帯用電子機器におけるデザイン上の制約および更なる小型化のための制約が少ない発音機能を有する携帯用電子機器における表示装置を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶セル部に液晶を封止した液晶パネルを有する液晶表示装置において、前記液晶表示装置に圧電素子を取りつけたことにより発音機能を有することを特徴とする携帯用電子機器における表示装置。

【請求項 2】 前記液晶パネルにおける画像表示領域の内部に圧電素子を取りつけたことを特徴とする請求項 1 記載の携帯用電子機器における表示装置。

【請求項 3】 前記液晶パネルの前面にタッチパネルを配設した液晶表示装置において、前記タッチパネルに圧電素子を取りつけたことを特徴とする請求項 1 記載の携帯用電子機器における表示装置。

【請求項 4】 前記液晶パネルにおける画像表示領域の内部に対向する前記タッチパネルに圧電素子を取りつけたことを特徴とする請求項 3 記載の携帯用電子機器における表示装置。

【請求項 5】 前記圧電素子は透明被膜により形成されていることを特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 記載の携帯用電子機器における表示装置。

【請求項 6】 前記液晶パネルにおける画像表示領域の外部に圧電素子を取りつけたことを特徴とする請求項 1 記載の携帯用電子機器における表示装置。

【請求項 7】 前記液晶パネルにおける画像表示領域の外部に対向する前記タッチパネルに圧電素子を取りつけたことを特徴とする請求項 3 記載の携帯用電子機器における表示装置。

【請求項 8】 前記液晶パネルの下面に反射板を配設した液晶表示装置において、前記反射板に圧電素子を取りつけたことを特徴とする請求項 1 記載の携帯用電子機器における表示装置。

【請求項 9】 前記圧電素子は非透明型であることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 8 記載の携帯用電子機器における表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯用電子機器における表示装置の多機能化に関し、特に、発音機能を有する携帯用電子機器における表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来における、携帯電話、および携帯データ機器等の小型電子機器においては表示素子と発音体とがそれぞれ独立して構成されていた。第 1 の従来例としては特開 2001-189978 号がある。この第 1 の従来例は、液晶表示パネル等の前に配設した光学的フィルタあるいはフロント照明板を、パネル型スピーカの振動板とするものである。また、第 2 の従来例として図 11 に示すような携帯用電子機器がある。図 11 は、従来例における液晶表示装置 903 を用いた携帯用電子機器 901 の外観を示す正面図である。次に、図 11 を用いて従来例について説明する。携帯電話としての携帯用

電子機器 901 は、ハウジング 902 に液晶表示装置 903 が取り付けられている。また、ハウジング 902 には集音孔 904 および放音孔 905 が設けられており、放音孔 908 には発音体 909 が取り付けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来における、携帯電話、および携帯データ機器等の小型電子機器においては表示装置と発音体とがそれぞれ独立して構成されていたので、デザインが制約されると共に機器の更なる小型化の制約になっていた。

【0004】本発明の目的は、携帯用電子機器におけるデザイン上の制約および更なる小型化のための制約が少ない発音機能を有する表示装置を得ようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明においては、液晶セル部に液晶を封止した液晶パネルを有する液晶表示装置において、前記液晶表示装置に圧電素子を取りつけたことにより発音機能を有することを特徴とするものである。

【0006】また、前記液晶パネルにおける画像表示領域の内部に圧電素子を取りつけたことを特徴とするものである。

【0007】また、前記液晶パネルの前面にタッチパネルを配設した液晶表示装置において、前記タッチパネルに圧電素子を取りつけたことを特徴とするものである。

【0008】また、前記液晶パネルにおける画像表示領域の内部に対向する前記タッチパネルに圧電素子を取りつけたことを特徴とするものである。

【0009】また、前記圧電素子は透明被膜により形成されていることを特徴とするものである。

【0010】また、前記液晶パネルにおける画像表示領域の外部に圧電素子を取りつけたことを特徴とするものである。

【0011】また、前記液晶パネルにおける画像表示領域の外部に対向する前記タッチパネルに圧電素子を取りつけたことを特徴とするものである。

【0012】また、前記液晶パネルの下面に反射板を配設した液晶表示装置において、前記反射板に圧電素子を取りつけたことを特徴とするものである。

【0013】また、前記圧電素子は非透明型であることを特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下発明の実施の形態を実施例に基づき図面を参照して説明する。図 1 は、本発明に係る第 1 実施例における携帯用電子機器 1 の外観を示す正面図である。図 2 は、図 1 に示す携帯用電子機器 1 に使用した液晶表示装置 3 を示し、(a) は正面図、(b) は (a) に示す A-A 線断面の状態を示す断面図である。図 3 は、図 2 に示す液晶表示装置 3 に配線を施した状態

を示す説明図である。図4は、第1実施例と同様の携帯用電子機器1に対応した第2実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すB-B線断面の状態を示す断面図である。

【0015】図5は、第2実施例とは形態の異なる第3実施例における携帯用電子機器201の外観を示す斜視図である。図6は、図5に示す携帯用電子機器201に使用した液晶表示装置203を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すC-C線断面の状態を示す断面図である。図7は、第3実施例と同様の携帯用電子機器に対応した第4実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すD-D線断面の状態を示す断面図である。図8は、第3実施例と同様の携帯用電子機器に対応した第5実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すE-E線断面の状態を示す断面図である。図9は、第3実施例と同様の携帯用電子機器に対応した第6実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すF-F線断面の状態を示す断面図である。図10は、第3実施例と同様の携帯用電子機器に対応した第7実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すG-G線断面の状態を示す断面図である。

【0016】図1を用いて、本発明に係る第1実施例の液晶表示装置を採用した携帯用電子機器1の概略の構成について説明する。携帯用電子機器1の一つとして携帯電話があるが、第1実施例として液晶表示装置3を使用している携帯電話の概要について説明する。携帯用電子機器1は、ハウジング2に見切り線2aに囲まれた内部に上面を露出して液晶表示装置3が取り付けられている。また、ハウジング2には集音孔5が設けられている。

【0017】図2を用いて、図1に示す液晶表示装置3の構成について説明する。液晶表示装置3は液晶パネル4よりなり、見切り線2aに囲まれた、画像表示領域3aの内部における液晶パネル4の下面には、透明被膜によって形成された圧電素子9が固着されている。液晶パネル4は、透明板材により形成され、下面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル上基板4aと、同じく透明板材により形成され、上面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル下基板4bとが、シール部材4cによってセル部を構成して接合されており、該セル部には液晶4dが充填され、液晶パネル下基板4bには、図示せぬ制御回路に接続するためのFPC5を取りつけるための外部接続パターン4eが形成されており、図示せぬ制御回路からの駆動信号により画像表示領域3aに画像を表出するように構成されている。圧電素子(圧電セラミック)としては、ジルコン酸チタン酸塩(PZT)等からなり、内部電極を介して多数積層し、その積層した圧電素子の両側に外部電極を取り付けた構成をなす。このことより、層を少なくすれば膜となる。圧電素子の電極としては、金属反射

板を用いたときに、金属反射板を外部電極として用いることができる。液晶パネル或いはタッチパネルを構成する基板に圧電素子を貼り付けた場合には、圧電素子の張り付け部にまで、該基板の電極を配設することで、圧電素子の外部引出電極とすることができる。このときには、圧電素子と基板上の電極、圧電素子と反射板の導電金属部とは導電接着剤で貼り付けるのがよい。接着材としては、導電粒子或いは導電粉末を絶縁性接着材に混ぜた導電接着剤や異方性導電接着材を用いるのがよい。

【0018】なお、本実施例においては1個の圧電素子9を配設しているが複数個配設してもよい。また、液晶パネル4が透過型の場合には、見切り線2aに囲まれた、画像表示領域3aの内部における液晶パネル4の下面に透明被膜によって形成された圧電素子9を固着する必要があるが、液晶パネル下基板4bに反射被膜が形成されているいわゆる反射型の場合には、セラミックによって形成された非透明型の圧電素子9でもよい。一般に、非透明型の圧電素子9の方が、透明被膜によって形成された圧電素子9より部品単価が廉価であると共に後工程のコストも廉価となる。

【0019】図3を用いて、図2に示す液晶表示装置3に図示せぬ制御回路に接続した状態について説明する。液晶パネル下基板4bに形成されている外部接続パターン4eには、図示せぬ制御回路に接続して、画像表示領域3aに設けられている図示せぬ画素に電荷を与えて画像を表出するためのFPC5が接続されている。また、圧電素子9は、圧電素子リード線9aにより図示せぬ制御回路の圧電素子駆動ドライバ10に接続されており、制御回路からの指令により振動するように構成されており、圧電素子9が振動することにより液晶パネル下基板4bが発音するように構成されている。後述する他の実施例においても同様に配線する。

【0020】図4を用いて、第2実施例における液晶表示装置103の構成について説明する。液晶表示装置103は、液晶パネル104と、液晶パネル104の下面に接合部材106により反射板107が接合されている。反射板107の材質としては、発音体の振動板としての要求からプラスチック板の反射面側にアルミニウムを蒸着したものが適当であるが、真鍮板にクロームメッキを施したもの等、音質の要求によって種々の材質から選択して用いることができる。液晶パネル104は、透明板材により形成され、下面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル上基板104aと、同じく透明板材により形成され、上面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル下基板104bとが、シール部材104cによってセル部を構成して接合されており、該セル部には液晶104dが充填され、液晶パネル下基板104bには、図示せぬ制御回路に接続するための図示せぬFPCを取りつけるための外部接続パターン104eが形成されており、図示せぬ制

御回路からの駆動信号により画像表示領域103aに画像を表出するように構成されている。反射板107の下面には透明被膜によって形成された圧電素子109が固着されている。

【0021】なお、圧電素子109は反射板107の上面ではなく下面に配設してもよい。但し、上面に配設する場合には透明被膜によって形成された圧電素子109である必要があるが、反射板107の下面に配設する場合には、セラミックによって形成された非透明型の圧電素子109でもよい。一般に、非透明型の圧電素子109の方が、透明被膜によって形成された圧電素子109より部品単価が廉価であると共に後工程のコストも廉価となる。また、本実施例においては1個の圧電素子109を配設しているが複数個配設してもよい。第1実施例と同様にして圧電素子109が振動することにより反射板107が発音するように構成されている。

【0022】このように、第1実施例、および第2実施例においては、液晶表示装置3、103の一部を振動板として用いることによって発音機能を持たせたことにより、ハウジング2の液晶表示装置3、103以外の部分の面積を確保する必要が無く、その分だけ液晶表示装置3、103の面積を大きくすることができる。従って、液晶表示装置3、103に表出する情報数を多くすることができると共に、画像を大きく見やすくすることができる。

【0023】図5を用いて、本発明に係る第3実施例の液晶表示装置203を採用した携帯用電子機器201の概略の構成について説明する。携帯用電子機器201の一つとして携帯用データ機器があるが、携帯用電子機器201は、ハウジング202に見切り線202aに囲まれた内部に上面を露出して液晶表示装置203が取り付けられている。

【0024】図6を用いて、図5に示す液晶表示装置203の構成について説明する。液晶表示装置203は、液晶パネル204と、液晶パネル204の前面に接合部材208dによりタッチパネル208が接合されている。液晶パネル204は、透明板材により形成され、下面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル上基板204aと、同じく透明板材により形成され、上面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル下基板204bとが、シール部材204cによってセル部を構成して接合されており、該セル部には液晶204dが充填され、液晶パネル下基板204bには、図示せぬ制御回路に接続するための図示せぬFPCを取りつけるための外部接続パターン204eが形成されており、図示せぬ制御回路からの駆動信号により画像表示領域203aに画像を表出するように構成されている。

【0025】なお、液晶パネル204が透過型の場合には、見切り線202aに囲まれた、画像表示領域203

aの内部における液晶パネル204の下面には、透明被膜によって形成された圧電素子209を固着する必要があるが、液晶パネル下基板204bに反射被膜が形成されているいわゆる反射型の場合には、セラミックによって形成された非透明型の圧電素子209でもよい。一般に、非透明型の圧電素子209の方が、透明被膜によって形成された圧電素子209より部品単価が廉価であると共に後工程のコストも廉価となる。

【0026】また、本実施例においては1個の圧電素子209を配設しているが複数個配設してもよい。タッチパネル208は、下面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル上基板208aと、上面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル下基板208bとが接合スペーサ208cによって間にスペースを設けて接合され、タッチパネル上基板208aの一部を押すことにより、その部分の位置信号が図示せぬ制御回路に送られるように構成されている。第1実施例と同様にして圧電素子209が振動することにより液晶パネル下基板204bが発音するように構成されている。

【0027】図7を用いて、本発明に係る第4実施例における液晶表示装置303の構成について説明する。液晶表示装置303は、液晶パネル304と、液晶パネル304の前面に接合部材308dによりタッチパネル308が接合されている。液晶パネル304は、透明板材により形成され、下面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル上基板304aと、同じく透明板材により形成され、上面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル下基板304bとが、シール部材304cによってセル部を構成して接合されており、該セル部には液晶304dが充填され、液晶パネル下基板304bは、見切り線302aに囲まれた画像表示領域303aの外部に延出部304fが形成され、液晶パネル下基板304bの延出部304fには、図示せぬ制御回路に接続するための図示せぬFPCを取りつけるための外部接続パターン304eが形成されており、図示せぬ制御回路からの駆動信号により画像表示領域303aに画像を表出するように構成されている。

【0028】タッチパネル308は、下面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル上基板308aと、上面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル下基板308bとが接合スペーサ308cによって間にスペースを設けて接合され、タッチパネル上基板308aの一部を押すことにより、その部分の位置信号を図示せぬ制御回路に発信するように構成されている。延出部304fの下面には圧電素子309が固着されている。このように、本実施例においては、圧電素子309は延出部304fに配設され、画像表示領域303aの内部に配設されていないので、セラミックによって形成された非透明型の圧電素子309でもよい。一般に、非

透明型の圧電素子309の方が、透明被膜によって形成された圧電素子309より部品単価が廉価であると共に後工程のコストも廉価となる。また、このように、液晶パネル下基板304bの延出部304f下面に圧電素子309を配設し、上面に外部接続パターン304eを形成することにより液晶表示装置303の大きさを抑えることができる。

【0029】なお、本実施例においては2個の圧電素子309を配設しているが、圧電素子309は1個としてもよく更に多く配設してもよい。第1実施例と同様にし

て圧電素子309が振動することにより液晶パネル下基板304bが発音するように構成されている。なお、本実施例においては、液晶パネル下基板304bに圧電素子309を2個固着しているが1個でもよい。

【0030】図8を用いて、本発明に係る第5実施例における液晶表示装置403の構成について説明する。液晶表示装置403は、液晶パネル404と、液晶パネル404の前面に接合部材408dによりタッチパネル408が接合されている。液晶パネル404は、透明板材により形成され、下面に図示せぬ透明電極および配向膜

が形成されている液晶パネル上基板404aと、同じく透明板材により形成され、上面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル下基板404bとが、シール部材404cによってセル部を構成して接合されており、該セル部には液晶404dが充填され、液晶パネル下基板404bには、図示せぬ制御回路に接続するための図示せぬFPCを取りつけるための外部接続パターン404eが形成されており、図示せぬ制御回路からの駆動信号により画像表示領域403aに画像を表出するように構成されている。

【0031】タッチパネル408は、下面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル上基板408aと、上面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル下基板408bとが接合スペーサ408cによって間にスペースを設けて接合され、タッチパネル上基板408aの一部を押すことにより、その部分の位置信号を図示せぬ制御回路に発信するように構成されている。見切り線402aに囲まれた画像表示領域403aの内部におけるタッチパネル下基板408bの下面には、透明被膜によって形成された圧電素子409が固着されてい

る。なお、本実施例においては1個の圧電素子409を配設しているが複数個配設してもよい。第1実施例と同様にし

て圧電素子409が振動することによりタッチパネル下基板408bが発音するように構成されている。

【0032】図9を用いて、本発明に係る第6実施例における液晶表示装置503の構成について説明する。液晶表示装置503は、液晶パネル504と、液晶パネル504の前面に接合部材508dによりタッチパネル508が接合されている。液晶パネル504は、透明板材により形成され、下面に図示せぬ透明電極および配向膜

が形成されている液晶パネル上基板504aと、同じく透明板材により形成され、上面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル下基板504bとが、シール部材504cによってセル部を構成して接合されており、該セル部には液晶504dが充填され、液晶パネル下基板504bには、図示せぬ制御回路に接続するための図示せぬFPCを取りつけるための外部接続パターン504eが形成されており、図示せぬ制御回路からの駆動信号により画像表示領域503aに画像を表出するように構成されている。

【0033】タッチパネル508は、下面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル上基板508aと、上面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル下基板508bとが接合スペーサ508cによって間にスペースを設けて接合され、タッチパネル上基板508aの一部を押すことにより、その部分の位置信号を図示せぬ制御回路に発信するように構成されている。タッチパネル508には、見切り線502aに囲まれた画像表示領域503aの外部に延出部508eが形成され、タッチパネル下基板508bの延出部508eの下面には圧電素子509が固着されている。このように、本実施例においては、圧電素子309はタッチパネル下基板508bの延出部508eに配設され、画像表示領域503aの内部に配設されていないので、セラミックによって形成された非透明型の圧電素子509でもよい。一般に、非透明型の圧電素子509の方が、透明被膜によって形成された圧電素子509より部品単価が廉価であると共に後工程のコストも廉価となる。

【0034】なお、本実施例においては2個の圧電素子509を配設しているが、圧電素子509は1個としてもよく更に多く配設してもよい。第1実施例と同様にし

て圧電素子509が振動することによりタッチパネル下基板508bが発音するように構成されている。なお、本実施例においては、タッチパネル下基板508bに圧電素子509を2個固着しているが1個でもよい。

【0035】図10を用いて、本発明に係る第7実施例における液晶表示装置603の構成について説明する。液晶表示装置603は、液晶パネル604と、液晶パネル604の前面に接合部材608dによりタッチパネル608が接合されている。液晶パネル604は、透明板材により形成され、下面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル上基板604aと、同じく透明板材により形成され、上面に図示せぬ透明電極および配向膜が形成されている液晶パネル下基板604bとが、シール部材604cによってセル部を構成して接合されており、該セル部には液晶604dが充填され、液晶パネル下基板604bには、図示せぬ制御回路に接続するための図示せぬFPCを取りつけるための外部接続パターン604eが形成されており、図示せぬ制御回路からの駆動信号により画像表示領域603aに画像を

表出するように構成されている。

【0036】タッチパネル608は、下面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル上基板608aと、上面に図示せぬ透明電極が形成されているタッチパネル下基板608bとが接合スペーサ608cによって間にスペースを設けて接合され、タッチパネル上基板608aの一部を押すことにより、その部分の位置信号を図示せぬ制御回路に発信するように構成されている。見切り線602aに囲まれた画像表示領域603aの内部におけるタッチパネル608の内部、即ち、タッチパネル上基板608aとタッチパネル下基板608bとの間に形成されているスペース内のタッチパネル上基板608a下面には、透明被膜によって形成された圧電素子609が固着されている。

【0037】なお、本実施例においては2個の圧電素子609を配設しているが、圧電素子609は1個としてもよく更に多く配設してもよい。第1実施例と同様にして圧電素子609が振動することによりタッチパネル上基板608aが発音するように構成されている。なお、本実施例においては、タッチパネル上基板608aに圧電素子609を2個固着しているが1個でもよい。

【0038】このように、第3実施、第4実施、第5実施、第6実施、および第7実施においても、前述した第1実施、および第2実施と同様に、液晶表示装置203、303、403、503、603の一部に発音機能を持たせたことにより、ハウジング202、302、402、502、602の液晶表示装置203、303、403、503、603以外の部分に発音体を取りつけるための面積を確保する必要が無く、本発明による液晶表示装置203、303、403、503、603を用いることにより携帯用電子機器を小型にすることができる。また、携帯用電子機器の大きさをそのまま維持するならば、その分だけ液晶表示装置203、303、403、503、603の面積を大きくすることができ、液晶表示装置203、303、403、503、603に表出する情報数を多くすることができると共に、画像を大きく見やすくすることができる。

【0039】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、液晶パネル、反射板及びタッチパネル基板にセラミック状態或いは膜よりなる圧電素子を取りつけて発音機能を持たせることにより、ハウジングの液晶表示装置以外の部分に発音体を取りつけるための面積を確保する必要が無く、その分表示装置の面積を大きくすることができ、表示装置に表出する情報数を多くすることができると共に画像を大きく見やすくすることができる。また、表示装置の面積をそのままとした場合には、携帯用電子機器におけるデザイン上の制約および更なる小型化のための制約が少ない発音機能を有する携帯用電子機器における表示装置を得ることができる。また、本発明によれば、液晶パ

ネル、反射板及びタッチパネル基板にセラミック状態或いは膜よりなる圧電素子を取りつけて発音機能を持たせるため、振動板が表示装置の構成部材となるため、従来の圧電スピーカに必要とされた振動板を別途設ける必要が無く、部品点数の削減と、別部材の振動板への張り付け工数の削減で、大きなコストダウンがえられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例における携帯用電子機器の外観を示す正面図である。

【図2】図1に示す携帯用電子機器に使用した液晶表示装置を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すA-A線断面の状態を示す断面図である。

【図3】図2に示す液晶表示装置に配線を施した状態を示す説明図である。

【図4】第1実施例と同様の携帯用電子機器に対応した第2実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すB-B線断面の状態を示す断面図である。

【図5】第2実施例とは形態の異なる第3実施例における携帯用電子機器の外観を示す斜視図である。

【図6】図4に示す携帯用電子機器に使用した液晶表示装置を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すC-C線断面の状態を示す断面図である。

【図7】第3実施例と同様の携帯用電子機器に対応した第4実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すD-D線断面の状態を示す断面図である。

【図8】第3実施例と同様の携帯用電子機器に対応した第5実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すE-E線断面の状態を示す断面図である。

【図9】第3実施例と同様の携帯用電子機器に対応した第6実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すF-F線断面の状態を示す断面図である。

【図10】第3実施例と同様の携帯用電子機器に対応した第7実施例を示し、(a)は正面図、(b)は(a)に示すG-G線断面の状態を示す断面図である。

【図11】従来例における液晶表示装置を用いた携帯用電子機器の外観を示す正面図である。

【符号の説明】

- 1、201 携帯用電子機器
- 2、202 ハウジング
- 3、103、203、303、403、503、603 液晶表示装置
- 4、104、204、304、404、504、604 液晶パネル
- 4a、104a、204a、304a、404a、504a、604a 液晶パネル上基板
- 4b、104b、204b、304b、404b、504b、604b 液晶パネル下基板
- 4c、104c、204c、304c、404c、504c、604c シール部材
- 4d、104d、204d、304d、404d、504d

4 d、604 d 液晶

5 集音孔

7 反射板

208、308、408、508、608 タッチパネル

208 a、308 a、408 a、508 a、608 a

タッチパネル上基板

*

*208 b、308 b、408 b、508 b、608 b

タッチパネル下基板

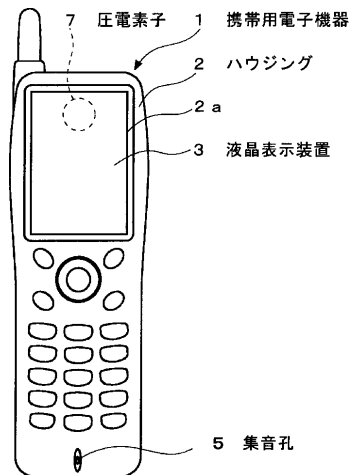
208 c、308 c、408 c、508 c、608 c

接合スペーサ

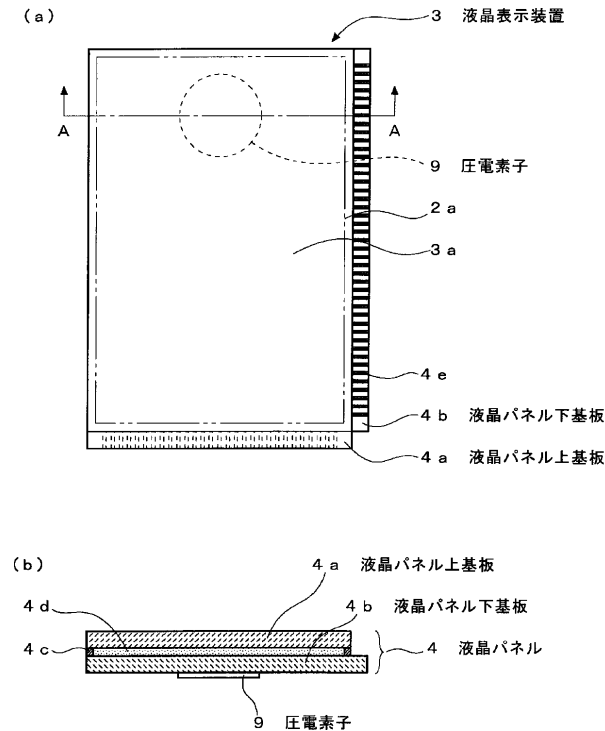
9、109、209、309、409、509、609

圧電素子

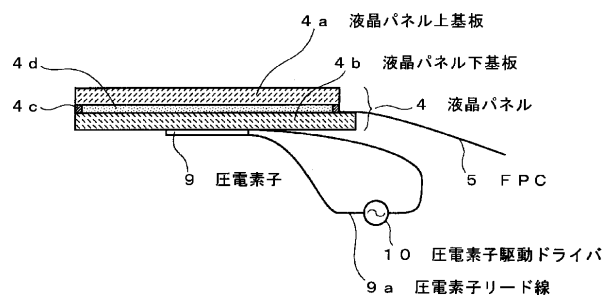
【図1】



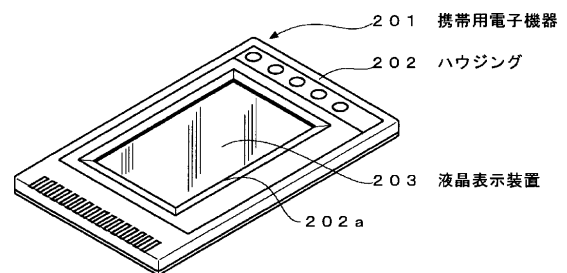
【図2】



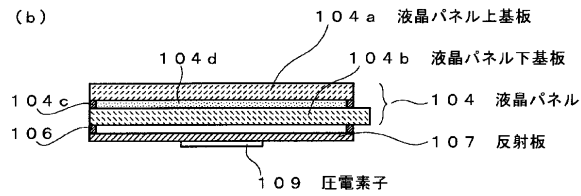
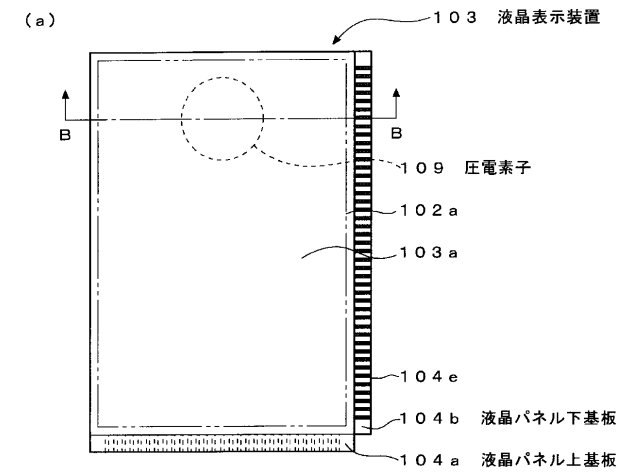
【図3】



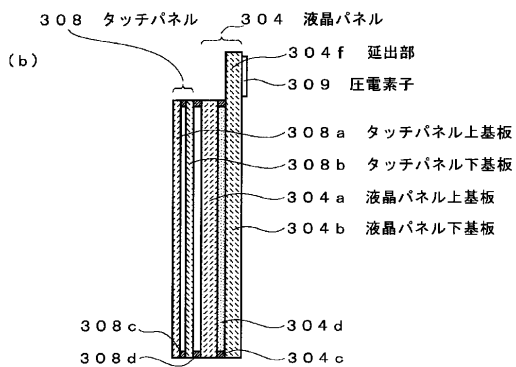
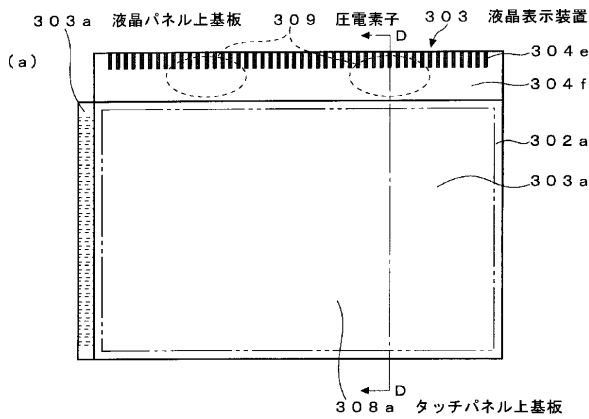
【図5】



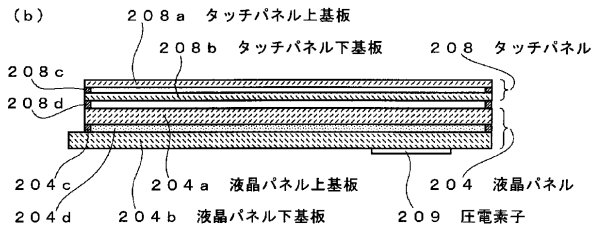
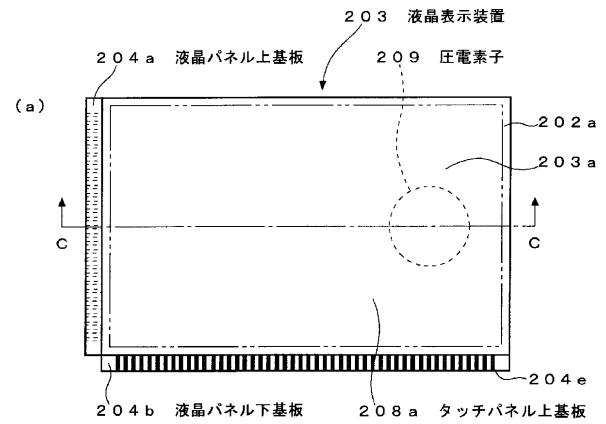
【図4】



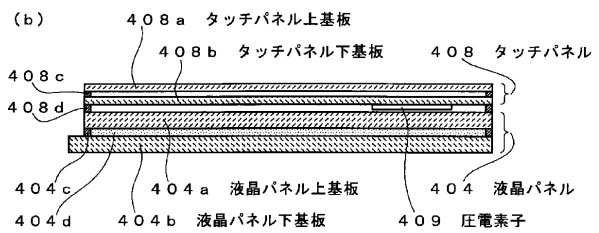
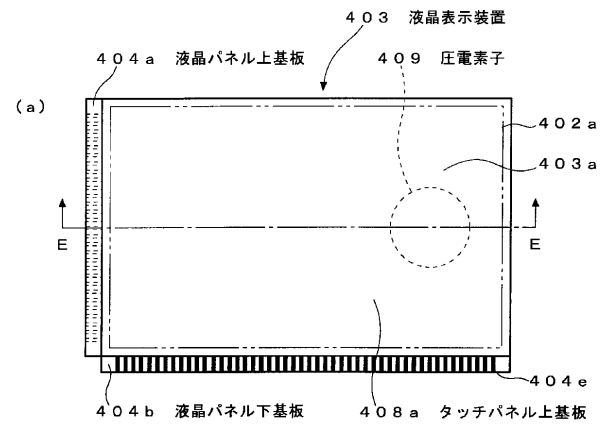
【図7】



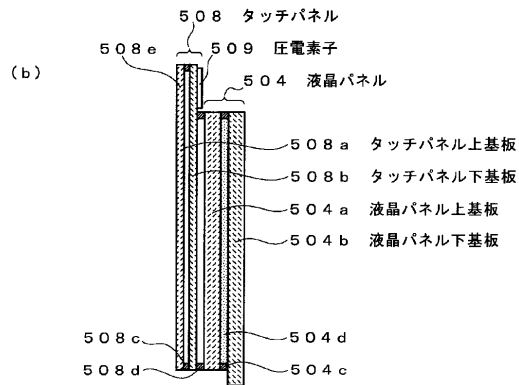
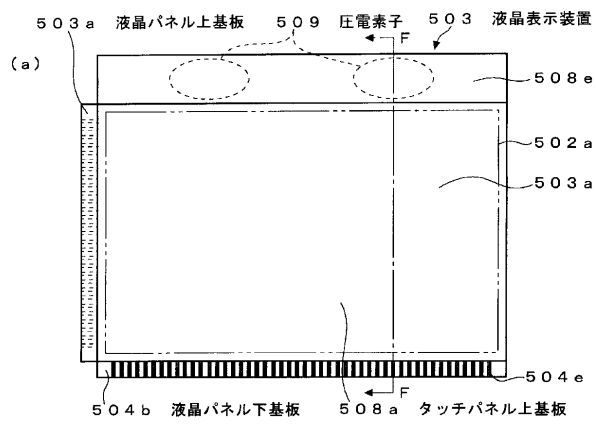
【図6】



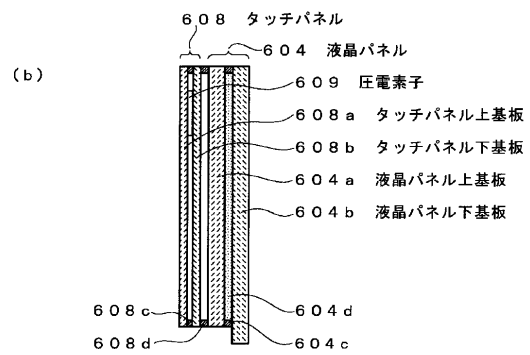
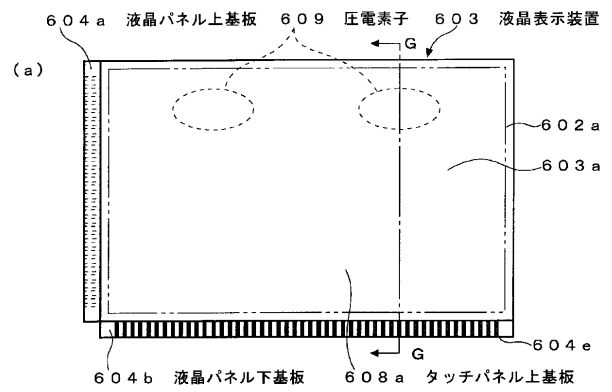
【図8】



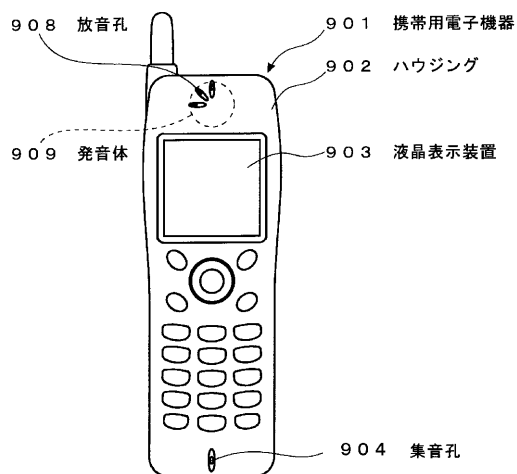
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



专利名称(译)	便携式电子设备中的显示设备		
公开(公告)号	JP2003271074A	公开(公告)日	2003-09-25
申请号	JP2002068327	申请日	2002-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	西铁城钟表有限公司		
[标]发明人	菅井 誠		
发明人	菅井 誠		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/041 G09F9/00 G09F9/35 H01L41/09		
FI分类号	G09F9/00.366.A G02F1/1333 G09F9/35 H01L41/08.U G06F3/033.360.A G06F3/041.330.A G06F3/041.662		
F-TERM分类号	2H089/HA17 2H089/HA18 2H089/HA40 2H089/JA07 2H089/JA10 2H089/JA11 2H089/QA11 2H089/QA12 2H089/QA13 2H089/QA16 5C094/AA15 5C094/AA44 5C094/AA45 5C094/BA14 5C094/BA43 5C094/DB02 5C094/HA10 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/DD17 5G435/GG21 5G435/HH02 5G435/LL07 2H189/AA17 2H189/AA52 2H189/HA11 2H189/LA25 2H189/LA30 2H189/LA33 5B087/AA06 5B087/AA09 5B087/AB13 5B087/AE00 5B087/CC02 5B087/CC43 5B087/CC47		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在具有声音产生功能的便携式电子设备中获得显示设备，该显示设备在便携式电子设备中具有较少的设计限制并且对于进一步的小型化具有限制。在具有其中液晶单元被液晶密封的液晶面板的液晶显示装置中，压电元件附接到该液晶显示装置。更具体地，通过将压电元件附接到液晶面板，设置在液晶面板的前表面上的触摸面板或设置在液晶面板的下表面上的反射器以提供发声功能，显示装置被暴露。具有声音产生功能的便携式电子设备中的显示器在便携式电子设备中具有较少的设计限制以及对于进一步的小型化的限制，例如能够增加要显示的信息的数量并使得大图像易于观看。获取设备。

