

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2012年5月18日(18.05.2012)

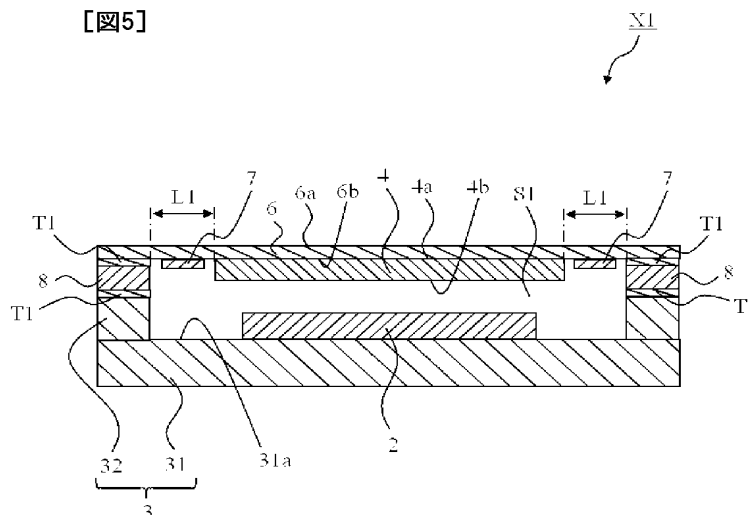
(10) 国際公開番号
WO 2012/063645 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
G06F 1/16 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/074692
 - (22) 国際出願日: 2011年10月26日(26.10.2011)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2010-253906 2010年11月12日(12.11.2010) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鶴崎 幸二 (TSURUSAKI, Kouji) [JP/JP]; 〒8995195 鹿児島県霧島市隼人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島隼人工場内 Kagoshima (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND HANDHELD TERMINAL PROVIDED THEREWITH

(54) 発明の名称: 電子機器、およびこれを備えた携帯端末

【図5】



(57) Abstract: An electronic device provided with: a touch panel that detects input positions; a first housing that has a substrate, disposed opposite the touch panel, and a frame, positioned on the substrate so as to surround the touch panel in a planar view; an input unit positioned on the front-surface side of the touch panel so as to cover the touch panel in a planar view; a vibrating body provided on the input unit; and a flexing part that is provided on the entire circumference of the frame and supports the input unit.

(57) 要約: 電子機器は、入力位置を検出するタッチパネルと、タッチパネルと対向して配置された基体、および平面視してタッチパネルを取り囲むように基体上に位置する枠体を有した第1筐体と、平面視してタッチパネルを覆うようにタッチパネルの前面側に位置する操作部と、操作部に設けられた振動体と、枠体の全周にわたって設けられており、かつ操作部を支持する撓み部と、を備える。



WO 2012/063645 A1

明 細 書

発明の名称：電子機器、およびこれを備えた携帯端末

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器、およびこれを備えた携帯端末に関する。

背景技術

[0002] 近年、タッチパネルを備えた電子機器において、使用者がタッチパネルを操作した場合に、操作した使用者に対して、押圧感、なぞり感、肌触り感等の様々な触感を伝達する触覚伝達技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] このような触覚伝達技術を適用した電子機器では、タッチパネルに振動体を設けることにより、振動体の伸縮運動に従ってタッチパネルが上下方向に湾曲振動し、使用者に対して様々な触感を伝達することができる。このような触覚伝達技術を適用した電子機器は、主に、携帯端末に備えられることから、防塵・防水対策を行うことが必要である。

特許文献1：特開2004-118754号公報

発明の概要

[0004] 本発明は、ある程度の防塵性および防水性を確保しつつ、使用者に対して十分な触感を伝達することができる電子機器、およびこれを備えた携帯端末に関する。

[0005] 本発明の電子機器における一態様は、入力位置を検出する検出部と、前記検出部と対向して配置された基体、および平面視して前記検出部を取り囲むように前記基体上に位置する枠体を有した第1筐体と、平面視して前記検出部を覆うように該検出部の前面側に位置する操作部と、前記操作部に設けられた振動体と、前記枠体の全周にわたって設けられており、かつ前記操作部を支持する撓み部と、を備える。

[0006] 本発明の携帯端末における一態様は、本発明に係る電子機器を第2筐体に備える。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]本発明の第1の実施形態に係る電子機器の概略構成を示す平面図である。
- [図2]操作部を省略した電子機器を上面から見た場合の、図1の電子機器の概略構成を示す平面図である。
- [図3]図1中に示した切断線I-Iに沿って切断した断面図である。
- [図4]図1中に示した切断線II-IIに沿って切断した断面図である。
- [図5]図1中に示した切断線III-IIIに沿って切断した断面図である。
- [図6]操作部およびタッチパネルが下方方向に湾曲しており、かつ撓み部が上方方向に撓んでいる状態を示す図である。
- [図7]操作部およびタッチパネルが上方方向に湾曲しており、かつ撓み部が下方方向に撓んでいる状態を示す図である。
- [図8]電子機器の動作例を示すフローチャートである。
- [図9]本発明の第2の実施形態に係る電子機器の概略構成を示す平面図である。
- [図10]操作部を省略した電子機器を上面から見た場合の、図9の電子機器の概略構成を示す平面図である。
- [図11]本発明の第3の実施形態に係る電子機器の概略構成を示す平面図である。
- [図12]図11中に示した切断線IV-IVに沿って切断した断面図である。
- [図13]本発明の第4の実施形態に係る電子機器の概略構成を示す平面図である。
- [図14]図13中に示した切断線V-Vに沿って切断した断面図である。
- [図15]支持体を拡大した図である。
- [図16]本発明の第4の実施形態に係る電子機器の概略構成を示す平面図である。
- [図17]図16中に示した切断線VI-VIに沿って切断した断面図である。

[図18]携帯端末の概略構成を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。但し、以下で参照する各図は、説明の便宜上、本発明の一実施形態の構成部材のうち、本発明を説明するために必要な主要部材を簡略化して示したものである。したがって、本発明に係る電子機器、およびこれを備えた携帯端末は、本明細書が参照する各図に示されていない任意の構成部材を備え得る。

[0009] [実施の形態1]

図1～図5に示すように、本実施形態に係る電子機器X1は、液晶パネル2、第1筐体3、タッチパネル4、支持体5、操作部6、振動体7、および撓み部8を備えている。

[0010] 液晶パネル2は、表示のために液晶組成物を利用した表示パネルである。具体的には、液晶パネル2は、一方基板と、一方基板に対向して配置される他方基板と、一方基板と他方基板との間に介在した液晶層と、一方基板と他方基板との間に介在しかつ表示に寄与する表示部材層と、一方基板および他方基板に対して光を照射するバックライトと、を備えている。ここで、説明の便宜上、一方基板、他方基板、液晶層、表示部材層、およびバックライトの図示は省略している。なお、表示部材層としては、例えば、画素電極、配向膜、カラーフィルタ等が挙げられる。液晶パネル2の駆動方式としては、単純マトリクス駆動方式であってもよいし、アクティブマトリクス駆動方式であってもよい。

[0011] なお、液晶パネル2の代わりに、プラズマパネル、有機ELパネル、電子ペーパー等の表示パネルを用いてもよい。ここで、有機ELパネルは、電圧を印加すると発光する物質を利用した表示パネルである。具体的には、有機ELパネルは、ジアミン類等の有機物を用いた発光体を基板に蒸着し、5～10Vの直流電圧を印加することで表示が行われる。なお、液晶パネル2の代わりに有機ELパネルを用いた場合には、バックライトは不要となる。

[0012] 第1筐体3は、基体31および枠体32を備えている。基体31は、主面

3 1 aを有しており、基体3 1の主面3 1 aに液晶パネル2が設けられている。枠体3 2は、液晶パネル2を取り囲むように基体3 1の主面3 1 aに設けられている。基体3 1および枠体3 2の構成材料としては、例えば、ポリカーボネート等の樹脂、ステンレス、アルミニウム、マグネシウム合金等の金属が挙げられる。なお、基体3 1と枠体3 2とは、一体的に形成されていてもよいし、別個独立に形成されていてもよい。

[0013] タッチパネル4は、前面4 aおよび背面4 bを有しており、使用者が指あるいはペン等で操作した箇所を入力位置として検出する検出部である。図3～図5に示すように、タッチパネル4は、液晶パネル2と空間S 1を介して対向して配置されている。また、図1および図2に示すように、タッチパネル4は、平面視して矩形状をなしている。なお、本明細書では、タッチパネル4の4つの隅部C 1～C 4の外周が平面視して円弧状をなしている場合も、タッチパネル4は、平面視して矩形状をなしている、と言うものとする。すなわち、タッチパネル4は、実質的に、平面視して矩形状をなしていればよい。なお、本明細書において、実質的とは、略と同じ意味である。ここで、本実施形態では、タッチパネル4は、検出感度向上の観点から、静電容量方式のタッチパネルを用いているが、静電容量方式のタッチパネルに代えて、抵抗膜方式のタッチパネル、表面弾性波方式のタッチパネル、赤外線方式のタッチパネル、あるいは電磁誘導方式のタッチパネル等を用いてもよい。

[0014] 支持体5は、タッチパネル4を支持する役割を担う部材である。支持体5は、基体3 1の主面3 1 aに設けられている。本実施形態では、支持体5は、タッチパネル4の4つの隅部C 1～C 4と、隅部C 1， C 2間と、隅部C 3， C 4間との合計6個所に位置している。支持体5の形状は、例えば、円柱状であるが、角柱状等であってもよい。支持体5の構成材料としては、例えば、シリコンゴム、ウレタンゴム、発泡ウレタン、その他のゴム類等が挙げられる。

[0015] 操作部6は、前面6 aおよび背面6 bを有しており、使用者により指あるいはペン等で入力操作される役割を担う部材である。すなわち、操作部6の

前面 6 a が、使用者により指あるいはペン等で直接操作される面となる。操作部 6 は、平面視してタッチパネル 4 を覆うようにタッチパネル 4 の前面 4 a 側に位置している。本実施形態では、操作部 6 は、OCA (Optical Clear Adhesive) を介してタッチパネル 4 の前面 4 a と接着している。なお、操作部 6 は、タッチパネル 4 の前面 4 a と離間して設けられていてもよい。また、操作部 6 は、透光性を有している。なお、本明細書において透光性とは、可視光に対する透過性を有することを意味する。操作部 6 の構成材料としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂、ガラス、プラスチック等が挙げられる。操作部 6 は、これらの材料をフィルム状にし、あるいは厚みを薄くして形成することが好ましい。

[0016] 振動体 7 は、使用者による所定の入力操作を検知した場合に、操作部 6 を湾曲振動させる役割を担う部材である。具体的には、振動体 7 は、操作部 6 の短辺方向（図 1 を紙面上から見た場合の左右方向）に伸縮運動を繰り返すことにより、操作部 6 の厚み方向（以下、当該方向を「上下方向」と称する）に、操作部 6 を湾曲振動させる。なお、詳細は後述するように、振動体 7 は、操作部 6 への押圧荷重を検出する役割も有している。振動体 7 は、操作部 6 の背面 6 b に図示しない接着部材を介して設けられている。本実施形態では、振動体 7 は、例えば、印加される電圧に基づいて伸縮運動を行う圧電素子であるが、これに限定されない。圧電素子の代わりに、電磁式振動体、バネ、モータ等を用いてもよい。

[0017] 本実施形態では、振動体 7 は、圧電素子であるので、次のような構成を有している。すなわち、振動体 7 は、電極と活性層とが交互に積層されて構成されており、操作部 6 の背面 6 b 近傍に位置する部位には不活性層が設けられている。ここで、活性層は、分極処理された圧電材料から構成されている。また、不活性層は、分極処理されていない圧電材料、金属材料、絶縁材料から構成されている。

[0018] 本実施形態では、図 1 および図 2 に示すように、振動体 7 は、操作部 6 の両方の短辺の近傍に、それぞれの短辺に沿って 2 つ設けられている。なお、

振動体 7 の配置位置、個数等については、特に限定されない。例えば、振動体 7 は、操作部 6 の両方の長辺の近傍に、それぞれの長辺に沿って 2 つ設けられていてもよいし、操作部 6 の両方の長辺および短辺の近傍に、それぞれの長辺および短辺に沿って 4 つ設けられていてもよい。

[0019] 撓み部 8 は、操作部 6 の湾曲振動に従って撓む機能を有する。このため、撓み部 8 は、弾性を有している。撓み部 8 の構成材料としては、例えば、ウレタンゴム、ウレタン樹脂、発泡ウレタン、シリコンゴム、ポリエステル等が挙げられる。

[0020] 撓み部 8 は、操作部 6 を支持している。また、図 2 に示すように、撓み部 8 は、枠体 3 2 の全周にわたって設けられている。すなわち、撓み部 8 は、操作部 6 と枠体 3 2 との間に位置し、かつ操作部 6 および枠体 3 2 とは、両面テープ T 1 を介して互いに接着されている。ここで、空間 S 1 は、基体 3 1、枠体 3 2、操作部 6、および撓み部 8 によって封止されている。このため、電子機器 X 1 では、液晶パネル 2 に対して、ある程度の防塵性および防水性を確保することができる。なお、防水性をより確保するために、両面テープ T 1 は、防水性の両面テープを用いることが好ましい。

[0021] ここで、撓み部 8 の動作について説明する。振動体 7 に電圧が印加されることにより、振動体 7 が縮むと、図 6 の矢印 Y 1 で示されているように、支持体 5 が支点となって操作部 6 およびタッチパネル 4 が下方向に湾曲する。操作部 6 およびタッチパネル 4 の下方向の湾曲に従って、図 6 の矢印 Y 2 で示されているように、撓み部 8 は上方向に撓む。一方、振動体 7 の縮みが解放され振動体 7 が操作部 6 の短辺方向に伸びると、図 7 の矢印 Y 3 で示されているように、支持体 5 が支点となって操作部 6 およびタッチパネル 4 が上方向に湾曲する。操作部 6 およびタッチパネル 4 の上方向の湾曲に従って、図 7 の矢印 Y 4 で示されているように、撓み部 8 は下方向に撓む。

[0022] このように、支持体 5 が支点となって、操作部 6 およびタッチパネル 4 が上下方向に湾曲振動し、これに従って撓み部 8 も上下方向に撓む。電子機器 X 1 では、撓み部 8 が設けられているので、操作部 6 およびタッチパネル 4

の湾曲振動が抑制される可能性を低減することができる。このため、電子機器X1では、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。

[0023] また、本実施形態では、操作部6の背面6bに振動体7が設けられているので、タッチパネル4の背面4bに振動体7が設けられている態様と比べて、振動体7の伸縮運動量がある程度少なくても、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。言い換えるならば、振動体7に印加すべき電圧値がある程度小さくても、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。これは、使用者が直接操作する操作部6に振動体7が直接設けられているからである。また、操作部6の背面6bに振動体7が設けられているので、タッチパネル4の背面4bに振動体7が設けられている態様と比べて、振動体7の厚み分、電子機器X1の厚みA1（図4参照）を薄くすることができる。

[0024] なお、図3および図5に示すように、タッチパネル4と撓み部8との間に、ギャップL1が設けられていることが好ましい。すなわち、ギャップL1は、操作部6において、タッチパネル4および撓み部8に支持されていない部位である。本実施形態では、ギャップL1に振動体7が位置している。ギャップL1が設けられていると、振動体7の伸縮運動により、操作部6は上下方向に湾曲振動し易くなる。ここで、ギャップL1は、操作部6の厚みにもよるが、概ね、0.1mm~10mmの範囲にあることが好ましい。

[0025] 次に、上記の電子機器X1の動作について、図8を参照しながら説明する。

[0026] なお、以下では、触覚伝達のうち使用者に対して押圧感を伝達する場合の電子機器X1の動作例について説明するが、電子機器X1は、押圧感以外の、例えば、なぞり感、肌触り感等の様々な触感を伝達する場合にも適用できることは勿論である。

[0027] 図8に示すように、使用者が、操作部6を介してタッチパネル4を押圧した場合に、振動体7は、操作部6への押圧荷重を検出する（Op1）。ここで、振動体7の荷重検出機能について説明する。すなわち、使用者が、操作

部6を介してタッチパネル4を押圧すると、操作部6が下方方向に湾曲する。操作部6が下方方向に湾曲すると、振動体7も下方方向に湾曲する。つまり、操作部6への押圧荷重に応じて、振動体7の湾曲量が変移する。本実施形態では、振動体7は、圧電素子であるので、湾曲量に応じた電圧に変換することができる。この結果、振動体7により操作部6への押圧荷重を検出することができる。なお、上記では、荷重検出機能を振動体7で実現している例について説明したが、これに限らず、例えば、歪みセンサ等の荷重センサによって実現してもよい。

[0028] そして、図示しない触覚伝達ドライバは、使用者による入力操作が、表示画面に表示された入力オブジェクトに対する押圧操作である場合に、Op1にて検出された押圧荷重が閾値以上であるか否かを判定する(Op2)。なお、触覚伝達ドライバは、例えば、タッチパネル4と接続されたFPC(Flexible Printed Circuit)上に、タッチパネル4を制御するタッチパネルドライバとともに設けられている。

[0029] そして、触覚伝達ドライバは、Op1にて検出された押圧荷重が閾値以上であると判定すれば(Op2にてYES)、振動体7を操作部6の短辺方向に伸縮運動させる(Op3)。そして、Op3にて伸縮運動された振動体7により操作部6およびタッチパネル4が上下方向に湾曲振動する(Op4)。これにより、操作部6を介してタッチパネル4を押圧した使用者に対して押圧感が伝達される。一方、触覚伝達ドライバは、Op1にて検出された押圧荷重が閾値未満であると判定すれば(Op2にてNO)、図8の処理を終了する。

[0030] 以上より、上記の電子機器X1は、ある程度の防塵性および防水性を確保しつつ、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。

[0031] [実施の形態2]

図9は、本実施形態に係る電子機器X2の概略構成を示す平面図である。図10は、操作部6を省略した電子機器X2を上面から見た場合の、図9の電子機器X2の概略構成を示す平面図である。なお、図9および図10にお

いて、図1および図2と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明を省略する。

[0032] 電子機器X2では、枠体32は、4つの隅部32a~32dを有している。また、電子機器X2は、実施の形態1で説明した撓み部8の代わりに、撓み部80を備えている。撓み部80は、第1部位80aと、枠体32の4つの隅部32a~32dに位置しておりかつ第1部位80aよりも撓み度合いの小さい第2部位80bと、を有している。本実施形態では、第1部位80aの撓み度合いは10~90%、第2部位80bの撓み度合いは0~70%になるように、かつ第2部位80bは、第1部位80aよりも撓み度合いが小さくなるように設定されている。すなわち、第2部位80bは、第1部位80aよりも固い。なお、「撓み」とは、材質の形状変化のことを言う。また、「撓み度合い」とは、材質がどのくらい形状変化するのかを示す割合のことを言う。

[0033] 第1部位80aは、枠体32の4つの隅部32a~32d以外の外周部に位置している。第2部位80bは、枠体32の4つの隅部32a~32dに位置している。第2部位80bは、第1部位80aよりも撓み度合いが小さくなるように、第1部位80aを構成する材料とは異なる材料を用いて構成されている。例えば、第1部位80aは、シリコーンゴム、ウレタンゴム、ウレタン樹脂、ポリエステル等により構成され、第2部位80bは、シリコーンゴム、ウレタンゴム、ポリエステル等により構成される。

[0034] なお、第1部位80aと第2部位80bとで形状を異ならせることにより、第2部位80bが、第1部位80aよりも撓み度合いが小さくなるように構成してもよい。例えば、第1部位80aを断面視してM字状に構成し、第2部位80bを断面視して矩形状に構成する等である。第1部位80aが断面視してM字状をなしている場合、第1部位80aは、操作部6の湾曲振動に従って伸縮し、この伸縮する力で、操作部6の湾曲振動を付勢することが可能になるため、好ましい。形状がM字状であるため、第1部位80aが収縮した場合に、この収縮に対して反発しようとする力が、他の形状と比べて

大きくなるためである。なお、第1部位80aは、断面視してコの字状をなしていてもよいし、内部に中空を有する形状であってもよい。

[0035] このように、本実施形態では、第1部位80aは、枠体32の4つの隅部32a~32d以外の外周部に位置しており、第1部位80aよりも撓み度合いの小さい第2部位80bは、枠体32の4つの隅部32a~32dに位置している。このため、振動体7の伸縮運動によって、操作部6を上下方向に湾曲振動させようとする場合、枠体32の4つの隅部32a~32dに位置する第2部位80bが支点となって、操作部6を上下方向に十分に湾曲振動させることが可能となる。そのため、電子機器X2では、電子機器X1と比べて、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。

[0036] 以上より、上記の電子機器X2では、ある程度の防塵性および防水性を確保しつつ、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。

[0037] なお、本実施形態では、撓み部80は、第1部位80aと、枠体32の4つの隅部32a~32dに位置しておりかつ第1部位80aよりも撓み度合いの小さい第2部位80bと、を有していることから、必ずしも、支持体5は設けなくともよい。

[0038] また、本実施形態では、第2部位80bは、枠体32の4つの隅部32a~32dに位置している例について説明したが、これに限定されない。第2部位80bは、枠体32の4つの隅部32a~32dに位置していることに加えて、隅部32a, 32b間、および隅部32c, 32d間に位置していてもよい。

[0039] [実施の形態3]

図11は、本実施形態に係る電子機器X3の概略構成を示す平面図である。図12は、図11中に示した切断線I-Iに沿って切断した断面図である。なお、図11および図12において、図1および図3と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明を省略する。

[0040] 電子機器X3では、枠体32は、溝部321を有している。また、電子機

器X3は、操作部6が枠体32から離脱するのを阻止するストッパ11を備えている。ストッパ11は、枠体32の溝部321内に挿入されている。ストッパ11の構成材料としては、第1筐体3の構成材料と同様のものが挙げられる。ここで、電子機器X3が落下した場合等のように、電子機器X3に外部から力が加わった場合を考える。この場合、操作部6と撓み部8との間に位置する両面テープT1、あるいは撓み部8と枠体32との間に位置する両面テープT1が剥がれる可能性があった。両面テープT1が剥がれると、操作部6が枠体32から離脱する可能性があった。しかしながら、本実施形態では、図12中の矢印Y5で示された方向に力が加わった場合であっても、枠体32の溝部321の内面にストッパ11が当接することになる。枠体32の溝部321の内面にストッパ11が当接するので、電子機器X3は、操作部6が枠体32から離脱するのを阻止することができる。

[0041] 以上より、上記の電子機器X3では、ある程度の防塵性および防水性を確保しつつ、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。また、上記の電子機器X3では、信頼性が向上する。

[0042] [実施の形態4]

図13は、本実施形態に係る電子機器X4の概略構成を示す平面図である。図14は、図13中に示した切断線I-V-I'に沿って切断した断面図である。図15は、支持体50を拡大した図である。なお、図13および図14において、図1および図3と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明を省略する。

[0043] 電子機器X4では、実施の形態1で説明した支持体5の代わりに、支持体50を備えている。本実施形態では、支持体50のタッチパネル4の背面4bに接触する面50aの径M1は、支持体50の基体31の主面31aに接触する面50bの径M2よりも小さくなるように、支持体50が構成されている。具体的には、支持体50は、タッチパネル4の背面4bから基体31の主面31aに向かうに従って、その径が次第に大きくなる、いわゆるテーパ形状をなしている。支持体50をこのように構成すると、支持体50に

よるタッチパネル4の拘束度合いを低減することができる。このため、電子機器X4では、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。

[0044] なお、上記に言う「面の径」とは、面が平面視して円形状である場合には、当該円の直径を意味する。また、上記に言う「面の径」とは、面が平面視して多角形状である場合には、当該多角形の対角線を意味する。

[0045] 以上より、上記の電子機器X4では、ある程度の防塵性および防水性を確保しつつ、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。

[0046] [実施の形態5]

図16は、本実施形態に係る電子機器X5の概略構成を示す平面図である。図17は、図16中に示した切断線V-Vに沿って切断した断面図である。なお、図16および図17において、図1および図3と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明を省略する。

[0047] 電子機器X5では、実施の形態1～3で説明した液晶パネル2およびタッチパネル4の代わりに、入力位置の検出機能を有した液晶パネル12を備えている。すなわち、液晶パネル12は、支持体5によって支持されている。また、液晶パネル12の前面12a側には、操作部6が位置している。

[0048] 液晶パネル12は、一方基板と、一方基板に対向して配置される他方基板と、一方基板と他方基板との間に介在した液晶層と、一方基板上に設けられた光検出部と、一方基板と他方基板との間に介在しかつ表示に寄与する表示部材層と、一方基板および他方基板に対して光を照射するバックライトと、を備えている。

[0049] ここで、液晶パネル12の入力位置の検出機能について説明する。すなわち、光検出部に外光が入射されている状態で、操作部6を介して液晶パネル12の上に指を置くことにより、この指に対応する光検出部に入射される外光が遮断される。これにより、液晶パネル12では、外光が入射されている光検出部の検出レベルと、外光が入射されていない光検出部の検出レベルとを比較することにより、入力位置を検出することができる。

[0050] なお、上記では、入力位置の検出機能を有した液晶パネルとして光検出部

を備えた液晶パネル 12 の例について説明したが、これに限定されない。例えば、静電容量方式のタッチパネルにおける検出電極を、液晶パネル側の基板に形成した液晶パネルであってもよい。

[0051] 以上より、上記の電子機器 X5 では、ある程度の防塵性および防水性を確保しつつ、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。また、上記の電子機器 X5 では、入力位置の検出機能を有した液晶パネル 12 を備えているので、タッチパネルを別途備える必要がなく、電子機器 X5 の小型化を実現することができる。

[0052] [実施の形態 6]

図 18 は、本実施形態に係る携帯端末 P1 の概略構成を示す斜視図である。図 18 に示すように、携帯端末 P1 は、例えば、携帯電話、スマートフォン、PDA 等の機器であって、実施の形態 1 で説明した電子機器 X1 と、音声入力部 101 と、音声出力部 102 と、キー入力部 103 と、第 2 筐体 104 とを備えている。

[0053] 音声入力部 101 は、例えば、マイク等により構成されており、使用者の音声等が入力される。音声出力部 102 は、スピーカ等により構成されており、相手方からの音声等が出力される。キー入力部 103 は、例えば、機械的なキーにより構成される。なお、キー入力部 103 は、表示画面に表示された操作キーであってもよい。第 2 筐体 104 は、電子機器 X1、音声入力部 101、音声出力部 102、およびキー入力部 103 を収容する役割を担う部材である。

[0054] 他にも、携帯端末 P1 は、必要な機能に応じて、デジタルカメラ機能部、ワンセグ放送用チューナ、赤外線通信機能部等の近距離無線通信部、および各種インタフェース等を備える場合もあるが、これらの詳細についての図示および説明は省略する。

[0055] 携帯端末 P1 は、電子機器 X1 を備えているので、ある程度の防塵性および防水性を確保しつつ、使用者に対して十分な触感を伝達することができる。

。

- [0056] なお、上記では、携帯端末P 1 に音声入力部1 0 1 を備えている例について説明したが、これに限定されない。すなわち、携帯端末P 1 には音声入力部1 0 1 は備えられていなくともよい。
- [0057] また、上記では、電子機器X 1 を備えた携帯端末P 1 の例について説明したが、電子機器X 1 に代えて、電子機器X 2 ～X 5 のいずれかを採用してもよい。また、電子機器X 2 ～X 5 のいずれかを備えた携帯端末を採用してもよい。また、上述した実施形態は適宜に組み合わせてもよい。
- [0058] さらに、上記では、電子機器X 1 ～X 5 を触覚伝達技術に適用した例について説明したが、これに限定されない。電子機器X 1 ～X 5 は、触覚伝達技術以外に、例えば、音声を出力するパネルスピーカ、あるいは、骨伝導により音を聴くことができる技術にも適用することが可能である。

符号の説明

- [0059] X 1 ～X 5 電子機器
- P 1 携帯端末
 - 2 液晶パネル（表示パネル）
 - 3 第1筐体
 - 3 1 基体
 - 3 2 枠体
 - 3 2 a ～3 2 d 枠体の隅部
 - 4 タッチパネル（検出部）
 - 5, 5 0 支持体
 - 6 操作部
 - 7 振動体
 - 8, 8 0 撓み部
 - 8 0 a 第1部位
 - 8 0 b 第2部位
 - 1 1 ストッパ
 - 1 2 液晶パネル（検出部、表示パネル）

1 0 4 第 2 筐体

請求の範囲

- [請求項1] 入力位置を検出する検出部と、
前記検出部と対向して配置された基体、および平面視して前記検出部を取り囲むように前記基体上に位置する枠体を有した第1筐体と、
平面視して前記検出部を覆うように該検出部の前面側に位置する操作部と、
前記操作部に設けられた振動体と、
前記枠体の全周にわたって設けられており、かつ前記操作部を支持する撓み部と、を備える電子機器。
- [請求項2] 前記操作部は、平面視して略矩形状をなしており、
前記撓み部は、第1部位と、前記枠体の4つの隅部に位置しておりかつ前記第1部位よりも撓み度合いの小さい第2部位と、を含む、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記検出部は、平面視して略矩形状をなしており、
前記基体上に設けられており、かつ前記検出部の4つの隅部を支持する支持体をさらに備える、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記支持体の前記検出部に接触する面の径は、前記支持体の前記基体に接触する面の径よりも小さい、請求項3に記載の電子機器。
- [請求項5] 前記検出部と前記撓み部との間に、ギャップが設けられている、請求項1～4のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項6] 前記操作部が前記枠体から離脱するのを阻止するストッパをさらに備える、請求項1～5のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項7] 前記検出部は、タッチパネルであり、
前記検出部と前記基体との間に設けられた表示パネルをさらに備える、請求項1～6のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項8] 前記検出部は、入力位置の検出機能を有する表示パネルである、請求項1～6のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項9] 前記表示パネルは、液晶パネルまたは有機ELパネルである、請求

項 7 または 8 に記載の電子機器。

[請求項10] 請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の電子機器を第 2 筐体に備えた携帯端末。