

(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  
2016年9月15日(15.09.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/143241 A1

- (51) 国際特許分類:  
G06F 3/02 (2006.01) G06F 3/0362 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/000377
- (22) 国際出願日: 2016年1月26日(26.01.2016)
- (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 2015-046526 2015年3月9日(09.03.2015) JP  
特願 2015-096826 2015年5月11日(11.05.2015) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高 義輝 (TAKA, Yoshiteru); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 小泉 剛 (KOIZUMI, Takeshi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 川畑 智幹 (KAWABATA, Tomoki); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 海老原 宗毅 (EBIHARA, Munetake); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 中澤

竜也 (NAKAZAWA, Tatsuya); 〒9850842 宮城県多賀城市桜木3丁目4番1号ソニーストレージメディア・アンド・デバイス株式会社内 Miyagi (JP). 遠藤 真知子 (ENDO, Machiko); 〒9850842 宮城県多賀城市桜木3丁目4番1号ソニーストレージメディア・アンド・デバイス株式会社内 Miyagi (JP). 後藤 卓也 (GOTO, Takuya); 〒9850842 宮城県多賀城市桜木3丁目4番1号ソニーストレージメディア・アンド・デバイス株式会社内 Miyagi (JP). 中村 圭一 (NAKAMURA, Keiichi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニーイーエムシーエス株式会社内 Tokyo (JP). 榎原 幸男 (SAKAKIBARA, Yukio); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニーイーエムシーエス株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 杉浦 正知, 外 (SUGIURA, Masatomo et al.); 〒1710022 東京都豊島区南池袋1-1-1 カドラービル402 Tokyo (JP).

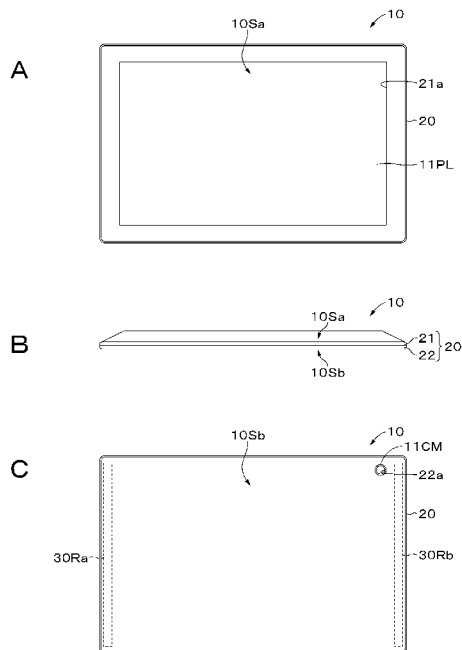
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,

[続葉有]

(54) Title: INPUT DEVICE AND ELECTRICAL APPARATUS

(54) 発明の名称: 入力装置および電気機器

[図1]



(57) Abstract: This input device is provided with: a housing having a recess in the inner side thereof; and a pressure-sensitive sensor disposed in the recess. The pressure-sensitive sensor is fixed in the recess such that a sensing surface of the pressure-sensitive sensor contacts the bottom of the recess.

(57) 要約: 入力装置は、凹部を内側面に有する筐体と、凹部に設けられた感圧センサとを備える。感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と凹部の底面とが接するように凹部内に固定されている。



WO 2016/143241 A1



LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

ロツパ (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称： 入力装置および電気機器

### 技術分野

[0001] 本技術は、感圧センサを備える入力装置および電気機器に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、入力操作を静電的に検出することが可能な感圧センサは、モバイル P C (Personal Computer) やタブレット P C などの様々な電気機器に広く用いられている。電気機器用の感圧センサとして、容量素子を備え、入力操作面に対する操作子の操作位置と押圧力とを検出することが可能な構成を有するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2 0 1 1 - 1 7 0 6 5 9 号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 本技術の目的は、筐体または外装体の表面の押圧を検出することができる入力装置および電気機器を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0005] 上述の課題を解決するために、第 1 の技術は、  
凹部を内側面に有する筐体と、  
凹部に設けられた感圧センサと  
を備え、  
感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と凹部の底面とが接するよう  
に凹部内に固定されている入力装置である。

[0006] 第 2 の技術は、  
凹部を内側面に有する筐体と、  
凹部に設けられた、長尺状を有する複数の感圧センサと

を備え、  
複数の感圧センサは、該感圧センサの長手方向に離間して配列され、  
複数の感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と凹部の底面とが接する  
ように凹部内に固定されている入力装置である。

[0007] 第3の技術は、  
一方向に延設された複数の凹部を内側面に有する筐体と、  
複数の凹部にそれぞれ設けられた、長尺状を有する複数の感圧センサと  
を備え、  
複数の凹部は、複数の列を構成しており、  
複数の感圧センサはそれぞれ、該感圧センサのセンシング面と凹部の底面  
とが接するように複数の凹部内に固定されている入力装置である。

[0008] 第4の技術は、  
凹部を内側面に有し、かつ剛性を有する外装体と、  
凹部に設けられた感圧センサと  
を備え、  
感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と凹部の底面とが接するよう  
に凹部内に固定されている入力装置である。

[0009] 第5の技術は、  
凹部を内側面に有する筐体と、  
凹部に設けられた感圧センサと  
を備え、  
感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と凹部の底面とが接するよう  
に凹部内に固定されている電気機器である。

### 発明の効果

[0010] 以上説明したように、本技術によれば、筐体または外装体の表面の押圧を  
検出することができる。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1 Aは、本技術の第1の実施形態に係る電気機器の外観の一例を示す

表面図である。図 1 B は、本技術の第 1 の実施形態に係る電気機器の外観の一例を示す側面図である。図 1 C は、本技術の第 1 の実施形態に係る電気機器の外観の一例を示す裏面図である。

[図2]図 2 は、本技術の第 1 の実施形態に係る電気機器の構成の一例を示すブロック図である。

[図3]図 3 A は、センシングエリアの構成の一例を示す平面図である。図 3 B は、図 3 A の III B - III B 線に沿った断面図である。

[図4]図 4 A は、センサのセンシング面の一例を示す平面図である。図 4 B は、センサの側面の一例を示す側面図である。

[図5]図 5 A は、センサの構成の一例を示す平面図である。図 5 B は、図 5 A の V B - V B 線に沿った断面図である。図 5 C は、図 5 A の V C - V C 線に沿った断面図である。

[図6]図 6 は、センサの構成の一例を示す断面図である。

[図7]図 7 A は、第 1、第 2 電極の構成の一例を示す平面図である。図 7 B は、図 7 A の一部を拡大して表す平面図である。

[図8]図 8 は、入力操作時のセンサの動作の一例を示す断面図である。

[図9]図 9 は、本技術の第 1 の実施形態に係る電気機器の動作の一例を示すフローチャートである。

[図10]図 1 0 A は、本技術の第 1 の実施形態の変形例に係る電気機器の外観の一例を示す表面図である。図 1 0 B は、センシングエリアの構成の一例を示す断面図である。図 1 0 C は、本技術の第 1 の実施形態の変形例に係る電気機器の外観の一例を示す表面図である。

[図11]図 1 1 A は、センシングエリアの構成の一例を示す平面図である。図 1 1 B は、図 1 1 A の X 1 B - X 1 B 線に沿った断面図である。図 1 1 C、図 1 1 D は、センサの構成例を示す断面図である。

[図12]図 1 2 A ~ 図 1 2 D は、センサの構成例を示す断面図である。

[図13]図 1 3 A ~ 図 1 3 C は、センシングエリアの構成例を示す平面図である。

[図14]図14Aは、本技術の第2の実施形態に係る電気機器の外観の一例を示す背面図である。図14Bは、センシングエリアの構成の一例を示す平面図である。

[図15]図15は、本技術の第2の実施形態に係る電気機器の動作の一例を示すフローチャートである。

[図16]図16A、図16Bは、本技術の第2の実施形態に係る電気機器の動作の一例を説明するための概略図である。

[図17]図17Aは、本技術の第3の実施形態におけるセンシングエリアの構成の一例を示す平面図である。図17Bは、図17AのXVII B-XVII B線に沿った断面図である。図17Cは、図17AのXVII C-XVII C線に沿った断面図である。

[図18]図18は、センシングエリアを構成する各部材の作用の一例について説明するための断面図である。

[図19]図19A～図19Cは、本技術の第3の実施形態の変形例におけるセンシングエリアの構成例を示す断面図である。

[図20]図20Aは、本技術の第4の実施形態におけるセンシングエリアの構成の一例を示す断面図である。図20Bは、センサの構成の一例を示す平面図である。図20Cは、図20BのXX C-XX C線に沿った断面図である。

[図21]図21A～図21Dは、本技術の第4の実施形態の変形例におけるセンシング面の構成の一例を示す平面図である。

[図22]図22Aは、本技術の第4の実施形態の変形例におけるセンシングエリアの構成の一例を示す断面図である。図22Bは、本技術の第4の実施形態の変形例におけるセンサの構成の一例を示す断面図である。

[図23]図23Aは、本技術の第5の実施形態におけるセンシングエリアの構成の一例を示す断面図である。図23Bは、センサの構成の一例を示す断面図である。

[図24]図24Aは、本技術の第6の実施形態におけるセンシングエリアの構

成の一例を示す断面図である。図24Bは、本技術の第6の実施形態の変形例におけるセンシングエリアの構成例を示す断面図である。

[図25]図25Aは、本技術の第7の実施形態におけるセンシングエリアの構成の一例を示す断面図である。図25B、図25Cは、本技術の第7の実施形態の変形例におけるセンシングエリアの構成例を示す断面図である。

[図26]図26Aは、本技術の第7の実施形態の変形例におけるセンシングエリアの構成例を示す断面図である。図26Bは、図26Aの一部を拡大して表す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] 本技術の実施形態について図面を参照しながら以下の順序で説明する。なお、以下の実施形態の全図においては、同一または対応する部分には同一の符号を付す。

#### 1 第1の実施形態（電気機器の例）

1. 1 電気機器の外観
1. 2 電気機器の構成
1. 3 センシングエリアの構成
1. 4 センサの構成
1. 5 センサの検出動作
1. 6 電気機器の動作
1. 7 効果
1. 8 変形例

#### 2 第2の実施形態（電気機器の例）

2. 1 電気機器の外観
2. 2 センシングエリアの構成
2. 3 電気機器の動作
2. 4 効果
2. 5 変形例

#### 3 第3の実施形態（センシングエリアの例）

3. 1 センシングエリアの構成
3. 2 センシングエリアを構成する各部材の作用
3. 3 効果
3. 4 変形例
4. 第4の実施形態（センシングエリアの例）
  4. 1 センシングエリアの構成
  4. 2 効果
  4. 3 変形例
5. 第5の実施形態（センサの例）
  5. 1 センサの構成
  5. 2 効果
  5. 3 変形例
6. 第6の実施形態（センサの例）
  6. 1 センサの構成
  6. 2 効果
  6. 3 変形例
7. 第7の実施形態（センシングエリアの例）
  7. 1 センシングエリアの構成
  7. 2 効果
  7. 3 変形例

[0013] <1 第1の実施形態>

[1. 1 電気機器の外観]

図1A～図1Cに示すように、本技術の第1の実施形態に係る電気機器10は、いわゆるタブレット型コンピュータであり、剛性を有する筐体20を備え、この筐体20に表示装置11PLやカメラモジュール11CMなどが收容されている。表示装置11PLは電気機器の表面10Sa側に設けられ、それとは反対側の背面10Sb側にカメラモジュール11CMが設けられている。

[0014] 電気機器10の表面10Saおよび背面10Sbは、それらの面を垂直な方向からみると、長辺と短辺とを持つ矩形状を有している。電気機器10の背面10Sbの長手方向の両端部にはそれぞれセンシングエリア30Ra、30Rbが設けられている。センシングエリア30Ra、30Rbは、背面10Sbの周縁、具体的には背面10Sbの短辺に沿って設けられている。センシングエリア30Ra、30Rbは、背面10Sbに垂直な方向から見ると、例えば細長い矩形状を有している。ユーザはこのセンシングエリア30Raを指などの操作子で押圧することで、電気機器10を操作することができる。

[0015] 筐体20は、剛性を有する材料により構成されている。このような材料としては、例えば、金属、木材または高分子樹脂などが挙げられる。金属としては、例えば、アルミニウム、チタン、亜鉛、ニッケル、マグネシウム、銅、鉄などの単体、またはこれらを2種以上含む合金が挙げられる。合金の具体例としては、ステンレス鋼（Stainless Used Steel：SUS）、アルミニウム合金、マグネシウム合金、チタン合金などが挙げられる。

[0016] 筐体20は、電気機器の表面10Sa側を構成する第1筐体21と、電気機器の背面10Sb側を構成する第2筐体22とを備える。第1筐体21は大きな開口部21aを有し、この開口部21aから表示装置11PLの表示部が露出されている。表示装置11PL上には、タッチパネルが設けられている。第2筐体22は角部の近傍に小さな開口部21aを有し、この開口部22aからカメラモジュール11CMのレンズ部分が露出されている。

[0017] 表示装置11PLとしては、例えば、液晶ディスプレイ、エレクトロルミネッセンス（Electro Luminescence：EL）ディスプレイなどが挙げられるが、これに限定されるものではない。タッチパネルとしては、例えば、静電容量方式タッチパネルなどが挙げられるが、これに限定されるものではない。

[0018] [1. 2 電気機器の構成]

図2に示すように、本技術の第1の実施形態に係る電気機器10は、電気

機器 10 の本体であるホスト 11 と、センサ 30 a、30 b と、コントローラ IC (Integrated Circuit) 12 a、12 b とを備える。

[0019] センサ 30 a、30 b は、静電容量型の感圧センサである。コントローラ IC 12 a、12 b は、センシングエリア 30 R a、30 R b の押圧（操作）に応じた静電容量の変化を検出し、それに応じた静電容量分布、すなわち感圧分布をホスト 11 に出力する。

[0020] ホスト 11 は、上述の表示装置 11 PL やカメラモジュール 11 CM など を備え、表示装置 11 PL 上に設けられたタッチパネルの操作に応じて、各種の処理を実行する。例えば、ホスト 11 は、表示装置 11 PL に対する画像や文字情報の表示や、表示装置 11 PL に表示されたカーソルの移動などの処理を実行する。また、ホスト 11 は、カメラモジュール 11 CM による静止画や動画の撮影などを実行する。

[0021] ホスト 11 は、センサ 30 a、30 b の検出結果に基づき、電気機器の動作を制御する。具体的には、センサ 30 a、30 b からそれぞれ供給される圧力分布に基づき、所定の処理を実効する。例えば、センシングエリア 30 R a、30 R b に所定以上の圧力が加えられる、またはセンシングエリア 30 R a、30 R b に所定以上の圧力が、所定時間以上加えられると、電気機器 10 のスリープモード（省エネモード）を解除する。なお、上述のホスト 11 の処理は、具体的にはホスト 11 が有する制御部により実行される。

[0022] [1. 3 センシングエリアの構成]

図 3 A、図 3 B に示すように、電気機器 10 の背面 10 S b 側を構成する第 2 筐体 22 は、板状の主面部 22 PL と、その周縁に設けられた周壁部 22 WA とを備える。第 2 筐体 22 の内側面 22 S 1 は、その内側面 22 S 1 に垂直な方向から見ると、長辺と短辺とを持つ矩形状を有している。

[0023] 第 2 筐体 22 は、センシングエリア 30 R a、30 R b の裏側の位置に凹部 23 a、23 b を有している。具体的には、凹部 23 a、23 b は、内側面 22 S 1 の長手方向の両端部にそれぞれ設けられている。凹部 23 a、23 b は、内側面 22 S 1 の短手方向に延設されている。具体的には、凹部 2

3 a、23 bは、内側面22 S1の短辺に沿って延設されている。凹部23 a、23 bは、それぞれセンシングエリア30 R a、30 R bとほぼ同様の大きさおよび形状を有している。凹部23 a、23 bの底面23 Sは、平面状を有している。

[0024] 凹部23 aには、センサ30 aと固定部材としてのバックプレート24 aとが收容されている。また、センサ30 aはFPC (Flexible printed circuits) 14 aを介してPCBA (Printed Circuit Board Assembly) 13 aに電氣的に接続されている。PCBA 13 aには、上述のコントローラIC 12 aが搭載されている。同様に、凹部23 bには、センサ30 bと固定部材としてのバックプレート24 bとが收容されている。また、センサ30 bはFPC 14 bを介してPCBA 13 bに電氣的に接続されている。PCBA 13 bには、上述のコントローラIC 12 bが搭載されている。第2筐体22の内側面22 S1に、FPC 14 aを收容する凹部をさらに設けてもよく、この凹部は凹部23 aと繋がり一体となってもよい。同様に、第2筐体22の内側面22 S1に、FPC 14 bを收容する凹部をさらに設けてもよく、この凹部は凹部23 bと繋がり一体となってもよい。

[0025] 凹部23 b、センサ30 bおよびバックプレート24 bの構成はそれぞれ、凹部23 a、センサ30 aおよびバックプレート24 aの構成と同様であるので、以下では、凹部23 a、センサ30 aおよびバックプレート24 aの構成についてのみ説明する。

[0026] センサ30 aは、センシング面30 S aの押圧（入力操作）を静電的に検出することが可能な感圧式のセンサである。図4 A、図4 Bに示すように、センサ30 aは、第1面としてのセンシング面30 S aと第2面としての裏面30 S bとを有する長尺状のシートである。センシング面30 S aおよび裏面30 S bは、それぞれの面に垂直な方向から見ると、矩形状を有している。センサ30 aがバックプレート24 aよりも変形容易であることが好ましい。センサ30 aのヤング率 $E_a$ は、バックプレート24 aのヤング率 $E_b$ より小さいことが好ましい ( $E_a < E_b$ )。センシングエリア30 R aの検

出感度を向上できるからである。

[0027] センサ30aは、センシングエリア30Raの検出感度を向上する観点からすると、センシング面30Saおよび裏面30Sbの少なくとも一方に複数の凸部30TPを有していることが好ましく、センシング面30Saおよび裏面30Sbの両方に複数の凸部30TPを有していることがより好ましい。センサ30aがセンシング面30Saおよび裏面30Sbのうち的一方に複数の凸部30TPを設ける場合には、センシングエリア30Raの検出感度向上の観点からすると、凹部23aの底面23Sと対向するセンシング面30Saに複数の凸部30TPを設けることが好ましい。なお、図4A、図4Bでは、センシング面30Saおよび裏面30Sb両面に複数の凸部30TPを有するセンサ30aの構成が示されている。

[0028] センサ30aは複数のセンサ部30Dを備え、複数のセンサ部30Dはセンサ30aの長手方向に向かって所定間隔で1次元配列されている。センシング面30Saに配置された複数の凸部30TPはそれぞれ、複数のセンサ部30Dの中心位置上に配置されている。また、裏面30Sbに配置された複数の凸部30TPもそれぞれ、複数のセンサ部30Dの中心位置上に配置されている。

[0029] センシング面30Saに垂直な方向からセンサ30aを見ると、凸部30TPは、例えば、図4Aに示すように、センシング面30Saの長手方向に伸びる細長い形状を有している。但し、凸部30TPの形状はこれに限定されるものではなく、錐体状、柱状（例えば円柱状、多角柱状）、針状、球体の一部の形状（例えば半球体状）、楕円体の一部の形状（例えば半楕円体状）、多角形状などであってもよい。

[0030] センサ30aは、センサ30aのセンシング面30Saと凹部23aの底面23Sとが対向し、かつ接するように凹部23aに収容されている。したがって、センシング面30Saがセンシングエリア30Raに対する押圧を検出するセンシング面となる。

[0031] バックプレート24aは、コの字状の断面を有している。バックプレート

24 aは、その凹部内にセンサ30 aを収容するとともに、センサ30 aの裏面30 S bを覆うようにして、第2筐体22の凹部23 aに嵌め合わされている。バックプレート24 aは、センサ30 aのセンシング面30 S aと凹部23 aの底面23 Sとの接触が保たれるように、センサ30 aを凹部23 a内に固定する。センシングエリア30 R aの検出感度向上の観点からすると、バックプレート24 aは、センサ30 aのセンシング面30 S aを凹部23 aの底面23 Sに押し当てるようにして、センサ30 aを凹部23 a内に固定する押当部材であることが好ましい。

[0032] バックプレート24 aは、例えば、高分子樹脂または金属により構成されている。スプリングプレート27 aが、高分子樹脂層と金属層との積層構造を有していてもよい。高分子樹脂としては、基材31 a、35 aと同様のものを例示することができる。なお、基材31 a、35 aの高分子樹脂については後述する。金属としては、筐体20と同様のものを例示することができる。

[0033] 凹部23 aの底面23 Sにおける第2筐体22の厚さDは、センシングエリア30 R aの検出感度向上の観点から薄いことが好ましい。凹部23 aの底面23 Sにおける第2筐体22の厚さDに対する凹部23 aの幅Wの比率( $W/D$ )は、好ましくは20以上、より好ましくは23以上である。比率( $W/D$ )が20以上であると、センシングエリア30 R aの検出感度を向上できる。

[0034] [1. 4 センサの構成]

図5 A～図5 Cに示すように、センサ30 aは、導電層としてのリファレンス電極層（以下「REF電極層」という。）31と、空間層32と、センサ層33と、空間層34と、導電層としてのREF電極層35とを備える。以下では、センサ30 aおよびその構成要素（構成部材）の両主面のうち、センシング面側となる主面を表面といい、それとは反対側の主面を裏面ということがある。

[0035] センサ層33の裏面側にREF電極層31が設けられ、センサ層33の表

面側に R E F 電極層 3 5 が設けられている。このように R E F 電極層 3 1、3 5 をセンサ層 3 3 の両面側に設けることにより、センサ 3 0 a 内に外部ノイズ（外部電場）が入り込むのを防ぐことができる。R E F 電極層 3 1 の表面とセンサ層 3 3 の裏面との間に空間層 3 2 が設けられている。センサ層 3 3 の表面と R E F 電極層 3 5 の裏面との間に空間層 3 4 が設けられている。

[0036] ( R E F 電極層 )

R E F 電極層 3 1 は、センサ 3 0 a の裏面を構成している。R E F 電極層 3 5 は、センサ 3 0 a のセンシング面 3 0 S a を構成している。R E F 電極層 3 1、3 5 は、例えばグランド電位に接続される。R E F 電極層 3 1 は、剛性または可撓性を有する導電性基材であり、図 6 に示すように、基材 3 1 a と、この基材 3 1 a の裏面に設けられた導電層 3 1 b とを備える。R E F 電極層 3 1 は、基材 3 1 a の側がセンサ層 3 3 の裏面に対向するように設けられている。なお、R E F 電極層 3 1 は、例えば、センサ層 3 3 および R E F 電極層 3 5 などよりも高い曲げ剛性を有し、センサ 3 0 a の支持プレートとして機能してもよい。一方、R E F 電極層 3 5 は、可撓性を有する導電性基材であり、図 6 に示すように、基材 3 5 a と、この基材 3 5 a の裏面に設けられた導電層 3 5 b とを備える。R E F 電極層 3 5 は、センサ 3 0 a のセンシング面 3 0 S a の押圧に応じて変形可能である。R E F 電極層 3 5 は、導電層 3 5 b の側がセンサ層 3 3 の表面に対向するように設けられている。

[0037] 基材 3 1 a、3 5 a は、例えば、フィルム状または板状を有する。ここで、フィルムには、シートも含まれるものとする。基材 3 1 a、3 5 a の材料としては、例えば、高分子樹脂またはガラスを用いることができる。

[0038] 高分子樹脂としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート（P E T）、ポリエチレンナフタレート（P E N）、ポリカーボネート（P C）、アクリル樹脂（P M M A）ポリイミド（P I）、トリアセチルセルロース（T A C）、ポリエステル、ポリアミド（P A）、アラミド、ポリエチレン（P E）、ポリアクリレート、ポリエーテルスルホン、ポリスルホン、ポリプロピレン（P P）、ジアセチルセルロース、ポリ塩化ビニル、エポキシ樹脂、

尿素樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂、環状オレフィンポリマー（COP）、ノルボルネン系熱可塑性樹脂などが挙げられる。

[0039] 導電層 31b、35b は、電氣的導電性を有するものであればよく、例えば、無機系導電材料を含む無機導電層、有機系導電材料を含む有機導電層、無機系導電材料および有機系導電材料の両方を含む有機-無機導電層などを用いることができる。

[0040] 無機系導電材料としては、例えば、金属、金属酸化物などが挙げられる。ここで、金属には、半金属が含まれるものと定義する。金属としては、例えば、アルミニウム、銅、銀、金、白金、パラジウム、ニッケル、錫、コバルト、ロジウム、イリジウム、鉄、ルテニウム、オスミウム、マンガン、モリブデン、タングステン、ニオブ、タンテル、チタン、ビスマス、アンチモン、鉛などの金属、またはこれらの合金などが挙げられるが、これに限定されるものではない。金属酸化物としては、例えば、インジウム錫酸化物（ITO）、酸化亜鉛、酸化インジウム、アンチモン添加酸化錫、フッ素添加酸化錫、アルミニウム添加酸化亜鉛、ガリウム添加酸化亜鉛、シリコン添加酸化亜鉛、酸化亜鉛-酸化錫系、酸化インジウム-酸化錫系、酸化亜鉛-酸化インジウム-酸化マグネシウム系などが挙げられるが、これに限定されるものではない。

[0041] 有機系導電材料としては、例えば、炭素材料、導電性ポリマーなどが挙げられる。炭素材料としては、例えば、カーボンブラック、炭素繊維、フラーレン、グラフェン、カーボンナノチューブ、カーボンマイクロコイル、ナノホーンなどが挙げられるが、これに限定されるものではない。導電性ポリマーとしては、例えば、置換または無置換のポリアニリン、ポリピロール、ポリチオフェン、およびこれらから選ばれる 1 種または 2 種からなる（共）重合体などを用いることができるが、これに限定されるものではない。

[0042] （センサ層）

センサ層 33 は、REF 電極層 31 と REF 電極層 35 との間に設けられ、センシング面（操作面）30Sa 側となる REF 電極層 35 との距離の変

化、および裏面30Sb側となるREF電極層31との距離の変化を静電的に検出することが可能である。具体的には、センサ層33は、複数のセンサ部22Dを含み、この複数のセンサ部22Dが、センサ層33とREF電極層31との距離およびセンサ層33とREF電極層35との距離に応じて変化する静電容量を検出する。複数のセンサ部22Dは、センサ30aの長手方向に等間隔で配置されている。

[0043] センサ層33は、静電容量式のセンサ層であり、図6に示すように、基材33aと、基材33aの裏面に設けられた1本または複数本の第1電極(Y電極)33EYと、1本または複数本の第1電極33EYを覆う絶縁層33bと、基材33aの表面側に設けられた接着層33cと、この接着層33cを介して基材33aの表面に貼り合わされた基材33dと、この基材33dの裏面側に設けられた1本または複数の第2電極(X電極)33EXとを備える。複数のセンサ部30Dは、1本または複数本の第1電極33EYと、1本または複数の第2電極33EXとの交差部分で構成されている。

[0044] ここで、図7A、図7Bを参照して、第1、第2電極33EY、33EXの構成の一例について説明する。ここでは、複数のセンサ部30Dが、4本の第1電極33EYと5本の第2電極33EXとの交差部分により構成される例について説明する。

[0045] 第1電極33EYは、センサ30aの長手方向に延設された電極線部33EYaと、電極線部33EYaの一端から引き出された引き出し線部33EYbとを備える。電極線部33EYaは、例えば直線状を有する。第2電極33EXは、2つの単位電極体33EXaと、これらの2つの単位電極体33EXaを接続する接続線部33EXbとを備える。単位電極体33EXaは、例えば櫛歯状、梯子状または網目状を有する。センサ30aの長手方向に延設された電極線部33EYa上に、複数の単位電極体33EXaが設けられている。電極線部33EYaと単位電極体33EXaとの重なり部分でセンサ部30Dが構成されている。

[0046] 複数の単位電極体33EXaは、センサ30aの長手方向に向けて伸びる

一つ列を構成している。4本の電極線部33EYaは、センサ30aの厚さ方向に複数の単位電極体33EXaと重なるように、上記列の方向に延設されている。具体的には、4本の電極線部33EYaのうち、平行して設けられた2本の電極線部33EYaは、所定の間隔離して上記列の一端からほぼ中央まで延設されている。平行して設けられた残りの2本の電極線部33EYaは、所定の間隔離して上記列の他端からほぼ中央まで延設されている。上記列の中央に対して対称の位置にある単位電極体33EXa同士が接続線部33EXbにより電氣的に接続されている。

[0047] 第1、第2電極33EY、33EXが上述のように配線されていることで、第1、第2電極33EY、33EXを効率良く配線することができる。また、FPC14aを長尺状のセンサ層33の長辺のうちのどの位置にも容易に設けることができる。なお、図7では、FPC14aを長尺状のセンサ層33の長辺の中央に設けた例が示されている。

[0048] センサ30aの短手方向に隣り合う電極線部33EYa間は、複数の接続部33EYcにより電氣的に接続されている。これにより、平行して設けられた2本の電極線部33EYaのうち一方が断線しても、センサ30aとしての機能が維持される。したがって、センサ30aの耐久性が向上する。接続部33EYcは、センサ30aの長手方向に隣り合う単位電極体33EXa間に設けられていることが好ましい。

[0049] 基材33a、33dは、上述の基材31a、35aと同様である。

[0050] 絶縁層33bの材料としては、例えば、紫外線硬化樹脂、熱硬化樹脂、絶縁レジスト、金属化合物などを用いることができる。具体的には例えば、ポリアクリレート、PVA（ポリビニルアルコール）、PS（ポリスチレン）、ポリイミド、ポリエステル、エポキシ、ポリビニルフェノール、ポリビニルアルコールなどの樹脂材料、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiN}_x$ 、 $\text{SiON}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 、 $\text{HfO}_2$ 、 $\text{HfAlO}$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ などの金属化合物を用いることができる。

[0051] 接着層33cは、例えば、絶縁性を有する接着剤または両面接着テープに

より構成される。接着剤としては、例えば、アクリル系接着剤、シリコーン系接着剤およびウレタン系接着剤などからなる群より選ばれる1種以上を用いることができる。ここでは、粘着 (pressure sensitive adhesion) は接着 (adhesion) の一種と定義する。この定義に従えば、粘着層は接着層の一種と見なされる。

[0052] (空間層)

空間層32は、周縁構造体としての枠体32aと、複数の構造体32bとを備える。枠体32aおよび複数の構造体32bは、REF電極層31とセンサ層33との間に設けられ、REF電極層31とセンサ層33との間を離間する。複数の構造体32bは、センサ30aの長手方向に所定間隔で1次元配列されている。センサ30aをセンシング面30Saに垂直な方向から見ると、構造体32bは、隣接するセンサ部30Dの間の位置、またはセンサ部30Dの位置に設けられる。なお、図5A~図5Cでは、後者の配置の例が示されている。

[0053] 構造体32bは、図6に示すように、構造部32cと、接合部32dとを備える。構造部32cは、例えば、錐体状、柱状 (例えば円柱状、多角柱状)、針状、球体の一部の形状 (例えば半球体状)、楕円体の一部の形状 (例えば半楕円体状)、多角形状などが挙げられるが、これらの形状に限定されるものではなく、他の形状を採用するようにしてもよい。

[0054] 接合部32dは構造部32c上に設けられ、この接合部32dを介して構造部32cとREF電極層31とが接着される。構造部32cの材料としては、例えば、絶縁性を有する樹脂材料が用いられる。このような樹脂材料としては、紫外線硬化樹脂などの光硬化性樹脂を用いることができる。接合部32dの材料としては、例えば、粘着性の樹脂材料などが用いられる。

[0055] なお、構造体32bの構成は、上述のように構造部32cと接合部32dとが別体となった構成に限定されるものではなく、構造部32cと接合部32dとが予め一体成形された構成を採用するようにしてもよい。この場合、構造体32bの材料としては、例えば、構造部32cと接合部32dとの両

機能を実現可能な材料が選択される。

[0056] 枠体 32a は、REF 電極層 31 とセンサ層 33 との間にそれらの周縁部に沿って連続的または不連続的に設けられている。枠体 32a の材料としては、例えば、粘着性および絶縁性を有する樹脂材料が用いられる。枠体 32a は、REF 電極層 31 とセンサ層 33 との間を離間する離間部としての機能に加えて、REF 電極層 31 とセンサ層 33 との間を接合する接合部の機能も兼ねている。

[0057] 空間層 34 は、周縁構造体としての枠体 34a と、複数の構造体 34b とを備える。枠体 34a および複数の構造体 34b は、REF 電極層 35 とセンサ層 33 との間に設けられ、REF 電極層 35 とセンサ層 33 との間を離間する。複数の構造体 34b は、センサ 30a の長手方向に所定間隔で 1 次元配列されている。センサ 30a をセンシング面 30Sa に垂直な方向から見ると、構造体 34b は、隣接するセンサ部 30D の間の位置、またはセンサ部 30D の位置に設けられる。なお、図 5A～図 5C では、前者の配置の例が示されている。但し、構造体 32b、34b の位置は、センサ 30a の厚さ方向に重ならないように設けられている。すなわち、構造体 32b が、隣接するセンサ部 30D の間の位置に設けられている場合には、構造体 34b は、センサ部 30D の位置に設けられる。これに対して、構造体 32b が、センサ部 30D の位置に設けられている場合には、構造体 34b は、隣接するセンサ部 30D の間の位置に設けられている。

[0058] 構造体 34b は、図 6 に示すように、構造部 34c と、接合部 34d とを備える。構造部 34c は、例えば、錐体状、柱状（例えば円柱状、多角柱状）、針状、球体の一部の形状（例えば半球体状）、楕円体の一部の形状（例えば半楕円体状）、多角形状などが挙げられるが、これらの形状に限定されるものではなく、他の形状を採用するようにしてもよい。

[0059] 接合部 34d は構造部 34c 上に設けられ、この接合部 34d を介して構造部 34c と REF 電極層 35 とが接着される。構造部 34c の材料としては、例えば、絶縁性を有する樹脂材料が用いられる。このような樹脂材料と

しては、紫外線硬化樹脂などの光硬化性樹脂を用いることができる。接合部 34 d の材料としては、例えば、粘着性の樹脂材料などが用いられる。

[0060] なお、構造体 34 b の構成は、上述のように構造部 34 c と接合部 34 d とが別体となった構成に限定されるものではなく、構造部 34 c と接合部 34 d とが予め一体成形された構成を採用するようにしてもよい。この場合、構造体 34 b の材料としては、例えば、構造部 34 c と接合部 34 d との両機能を実現可能な材料が選択される。

[0061] 枠体 34 a は、R E F 電極層 35 とセンサ層 33 との間にそれらの周縁部に沿って連続的または不連続的に設けられている。枠体 34 a の材料としては、例えば、粘着性および絶縁性を有する樹脂材料が用いられる。枠体 34 a は、R E F 電極層 35 とセンサ層 33 との間を離間する離間部としての機能に加えて、R E F 電極層 35 とセンサ層 33 との間を接合する接合部の機能も兼ねている。

[0062] [1. 5 センサの検出動作]

以下、図 8 を参照して、センサ 30 a の検出動作の一例について説明する。なお、図 8 中の白抜き矢印は、センサ 30 a のセンシング面 30 S a の押圧により、構造体 32 b、34 b に加わる力の方向を示している。

[0063] センシングエリア 30 R a が指などの操作子により押圧（入力操作）されると、センシングエリア 30 R a の筐体 20 が僅かに変形し、この変形によって、センサ 30 a のセンシング面 30 S a が押圧される。これにより、R E F 電極層 31 およびセンサ層 33 の間の距離と、R E F 電極層 35 およびセンサ層 33 の間の距離とが変化する。センサ層 33 に含まれた複数のセンサ部 30 D は、この変化を静電的に検出する。この検出結果が、コントローラ I C 12 a を介して静電容量分布、すなわち圧力分布としてホスト 11 に出力される。

[0064] [1. 6 電気機器の動作]

以下、図 9 を参照して、本技術の第 1 の実施形態に係る電気機器 10 の動作の一例について説明する。なお、以下に説明するホスト 11 の処理は、具

体的にはホスト 11 が有する制御部により実行される。

[0065] まず、ステップ S1 において、電気機器 10 の本体であるホスト 11 が、コントローラ IC12a、12b を介してセンサ 30a、30b の圧力分布を取得する。次に、ステップ S2 において、ホスト 11 が、取得した圧力分布に基づき、センシングエリア 30Ra、30Rb を介してセンサ 30a、30b に閾値以上の圧力が加えられているか否かを判断する。

[0066] ステップ S2 においてセンサ 30a、30b に閾値以上の圧力が加えられていると判断した場合には、ステップ S3 において、ホスト 11 は、閾値以上の圧力検出が所定時間以上続いているか否かを判断する。一方、ステップ S2 においてセンサ 30a、30b に閾値以上の圧力が加えられていないと判断した場合には、ホスト 11 は、処理をステップ S1 に戻す。

[0067] ステップ S3 において閾値以上の圧力検出が所定時間以上続いている判断した場合には、ステップ S4 において、ホスト 11 は、電気機器 10 のスリープ処理を解除する。一方、ステップ S3 において圧力検出が所定時間以上でないと判断した場合には、ホスト 11 は、処理をステップ S1 に戻す。

[0068] [1.7 効果]

第 1 の実施形態に係る電気機器 10 は、凹部 23a、23b を内側面 22S1 に有する第 2 筐体 22 と、凹部 23a、23b に設けられ、第 2 筐体 22 の外側面に加えられた押圧を検出する感圧式のセンサ 30a、30b とを備える。センサ 30a、30b が、センサ 30a、30b のセンシング面 30Sa が凹部 23a、23b の底面 23S に接するように凹部 23a、23b 内に固定されている。これにより、凹部 23a、23b の底面 23S の裏側にあるセンシングエリア 30Ra、30Rb が指などの操作子で押圧されると、凹部 23a、23b の底面 23S が僅かに撓み、凹部 23a、23b の底面 23S によりセンサ 30a、30b のセンシング面 30Sa が押圧される。したがって、センサ 30a、30b は、凹部 23a、23b の底面 23S の裏側のセンシングエリア 30Ra、30Rb に加えられた押圧を検出することができる。

## [0069] [1. 8 変形例]

上述の第1の実施形態では、センシングエリア30R a、30R bも電気機器10の背面10S b全体を構成する第2筐体22により構成されている例について説明したが、センシングエリア30R a、30R bの部分のみ第2筐体22とは別の筐体で構成されていてもよい。

[0070] 上述の第1の実施形態では、筐体20の全体が剛性を有する材料により構成されている例について説明したが、筐体20のうちセンシングエリア30R a、30R bの部分、またはセンシングエリア30R a、30R bを含む一部が剛性を有する材料により構成されていてもよい。

[0071] 感圧センサは、上述の第1の実施形態におけるセンサ30 a、30 bに限定されるものではなく、一般的なシート状の感圧センサなどを用いることも可能である。但し、センシングエリア30R a、30R bの検出感度向上の観点からすると、上述の第1の実施形態におけるセンサ30 a、30 bを用いることが好ましい。

[0072] REF電極層31、35がそれぞれ導電層31 b、35 bのみにより構成されていてもよい。この場合、導電層31 b、35 bの表面に絶縁層を設けるようにしてもよい。

[0073] 図10Aに示すように、電気機器10の表面10S aの長手方向の両端部にそれぞれセンシングエリア30R a、30R bが設けられるようにしてもよい。この場合、電気機器10の背面10S bの長手方向の両端部にもそれぞれセンシングエリア30R a、30R bを設けるようにしてもよいし、背面10S bにはそれらを設けないようにしてもよい。

[0074] 図10Bに示すように、センサ30 aのセンシング面30S aと第2筐体22の凹部23 aの底面23Sとは接着層25 aで貼り合わされていてもよい。この場合、センシングエリア30R aの検出感度向上の観点からすると、図11Bに示すように、バックプレート24 aを設けることが好ましいが、バックプレート24 aを省略することも可能である。接着層25 aは、例えば、第1の実施形態における接着層33 cと同様である。接着層25 aは

、例えば、絶縁性を有する接着剤または両面接着テープにより構成される。

[0075] 図10Cに示すように、センシングエリア30Ra、30Rbにそれぞれ1個または複数個の凸部26a、26bを設けることが好ましい。これにより、センシングエリア30Ra、30Rbが電気機器10の背面10Sbに設けられていても、1個または複数個の凸部26a、26bを指などで触れることで、センシングエリア30Ra、30Rbの位置を容易に把握することができる。1個または複数個の凸部26a、26bは、センサ30a、30bに含まれるセンサ部30D上に設けられていることが好ましい。センシングエリア30Ra、30Rbの検出感度を向上できるからである。

[0076] 図11A、図11Bに示すように、バックプレート24aを固定する、固定部材としての1個または複数個のスプリングプレート27aを設けるようにしてもよい。スプリングプレート27aは、例えば1個または複数個のネジ部材28aにより第2筐体22の内側面22S1に固定される。スプリングプレート27aは、バックプレート24aをセンサ30aの裏面30Sbに押し付けるようにして固定することが好ましい。センシングエリア30Raの検出感度を向上できるからである。スプリングプレート27aを1個のみ設ける場合には、1個のスプリングプレート27aがバックプレート24aの全体を覆う構成とすることが好ましい。なお、バックプレート24bを固定する、固定部材としての1個または複数個のスプリングプレートを上記と同様に設けるようにしてもよい。

[0077] スプリングプレート27aは、例えば、高分子樹脂または金属により構成されている。スプリングプレート27aが、高分子樹脂層と金属層との積層構造を有していてもよい。高分子樹脂としては、第1の実施形態における基材31a、35aと同様のものを例示することができる。金属としては、第1の実施形態における筐体20と同様のものを例示することができる。

[0078] 図11Cに示すように、空間層32には構造体を設けず、空間層34にのみ構造体34bを設けるようにしてもよい。この場合、構造体34bは、センサ30aをセンシング面30Saに垂直な方向から見ると、隣接するセン

サ部30Dの間の位置、またはセンサ部30Dの位置に設けられる。なお、図12Aでは、前者の配置の例が示されている。

[0079] 図11Dに示すように、空間層34には構造体を設けず、空間層32にのみ構造体32bを設けるようにしてもよい。この場合、構造体32bは、センサ30aをセンシング面30Saに垂直な方向から見ると、隣接するセンサ部30Dの間の位置、またはセンサ部30Dの位置に設けられる。なお、図12Bでは、後者の配置の例が示されている。

[0080] 図12Aに示すように、REF電極層31とセンサ層33との間に空間層を設けず、REF電極層31とセンサ層33とが接するようにしてもよい。この場合、空間層34において、構造体34bは、センサ30aをセンシング面30Saに垂直な方向から見ると、隣接するセンサ部30Dの間の位置に設けられる。この構成の場合、図12Bに示すように、REF電極層35とセンサ層33との間に構造体34bを設けず、REF電極層35とセンサ層33との間を枠体34aのみにより離間するようにしてもよい。

[0081] 図12Cに示すように、REF電極層35とセンサ層33との間に空間層を設けず、REF電極層35とセンサ層33とが接するようにしてもよい。この場合、空間層32において、構造体34bは、センサ30aをセンシング面30Saに垂直な方向から見ると、隣接するセンサ部30Dの間の位置に設けられる。この構成の場合、図12Dに示すように、REF電極層31とセンサ層33との間に構造体32bを設けず、REF電極層31とセンサ層33との間を枠体32aのみにより離間するようにしてもよい。

[0082] 図13Aに示すように、長尺状を有する複数の感圧センサ30aが、凹部23aに設けられるようにしてもよい。この場合、複数の感圧センサ30aが、この感圧センサ30aの長手方向に離間して凹部23aに配列されることが好ましい。電気機器10内の温度変化により感圧センサ30aが伸縮した場合においても、感圧センサ30aの位置ずれや剥がれなどの発生を抑制できるからである。長尺状を有する複数の感圧センサ30bも上記感圧センサ30aと同様の構成にすることが好ましい。

[0083] 図13Bに示すように、内側面22S1の長手方向の一端部に、内側面22S1の短手方向の延設された複数の凹部23aが設けられて、複数の凹部23aが複数の列を構成するようにしてもよい。それらの複数の凹部23a内にそれぞれ、長尺状を有する複数の感圧センサが設けられるようにしてもよい。この場合、伸縮による感圧センサ30aの位置ずれや剥がれなどを抑制できる。また、複数列のセンサ30aを敷設して列ごとの機能をアサインしておくことにより、マトリクスノードになり、ジェスチャー動作を実現できるようにしてもよい。

[0084] 上述のように、複数の凹部23aが複数の列を構成する場合、複数の列は、図13Cに示すように、凹部23aの延設の方向に直交する方向（内側面22S1の長手方向）に隣接する凹部23a同士が、凹部23aの延設の方向に段階的にずれるように配列されていてもよい。なお、図13A～図13Cでは、バックプレート24aの図示を省略している。

[0085] 上述の第1の実施形態では、センサ30aのセンシング面30Saおよび裏面30Sbの少なくとも一方に複数の凸部30TPが設けられている例について説明したが、センサ30aのセンシング面30Saおよび凹部23aの底面23Sのうちの少なくとも一方に複数の凸部が設けられるようにしてもよい。上記と同様に、センサ30bのセンシング面30Saおよび凹部23bの底面23Sのうちの少なくとも一方に複数の凸部が設けられるようにしてもよい。

[0086] 上述の第1の実施形態では、センサ30aのセンシング面30Saおよび裏面30Sbの少なくとも一方に複数の凸部30TPが設けられている例について説明したが、センサ30aのセンシング面30Saおよび裏面30Sbの少なくとも一方に1個の凸部が設けられるようにしてもよい。この場合、凸部30TPが、センサ30aの短手方向（幅方向）の中央位置に設けられるとともに、センサ30aの長手方向に向かって延設される。

[0087] 上述の第1の実施形態では、センシングエリア30Ra、30Rbの押圧によりスリープモードを解除する例について説明したが、これ以外の電気機

器の動作がセンシングエリア30Ra、30Rbの押圧により実行されるようにしてもよい。例えば、センシングエリア30Ra、30Rbの押圧により出力音声の大小の調整、画面の明るさ調整、スリープ動作への以降などが実行されるようにしてもよい。

[0088] 上述の第1の実施形態では、ホスト11が閾値以上の圧力検出が所定時間以上続いているか否かを判断し、この判断の結果に基づき、所定の電気機器の動作（スリープ解除）が実行される例について説明したが、電気機器10の検出動作はこの例に限定されるものではない。例えば、ホスト11が閾値以上の圧力が所定回数以上検出されたか否かを判断し、閾値以上の圧力が所定回数以上検出された場合には、所定の電気機器の動作が実行されるようにしてもよい。また、ホスト11が閾値以上の圧力が所定幅以上で検出されたか否かを判断し、閾値以上の圧力が所定幅以上で検出された場合には、所定の電気機器の動作が実行されるようにしてもよい。

[0089] 上述の第1の実施形態では、電気機器がタブレット型コンピュータである場合を例として説明したが、本技術はこれに限定されるものではなく、筐体などの外装体を有する種々の電気機器に適用可能である。例えば、パーソナルコンピュータ、スマートフォンなど携帯電話、テレビ、カメラ、ゲーム機器、ナビゲーションシステム、電子書籍、電子辞書、携帯音楽プレイヤー、スマートウォッチやヘッドマウンドディスプレイなどのウェアラブル端末、ラジオ、電動工具、冷蔵庫、エアコン、ウェアラブル機器、ステレオ、温水器、電子レンジ、食器洗浄器、洗濯機、乾燥機、照明機器、玩具、医療機器、ロボットなどにも適用可能である。なお、電気機器には、いわゆる電子機器も含まれるものとする。また、筐体は、剛性を有する外装体の一例である。

[0090] また、本技術は電気機器に限定されるものではなく、電気機器以外の様々なものに適用可能である。例えば、住宅をはじめとする建築物、建築部材、乗り物、テーブルや机などの家具、製造装置、分析機器などに適用可能である。建築部材としては、例えば、敷石、壁材、フローアタイル、床板などが

挙げられる。乗り物としては、例えば、車両（例えば自動車、オートバイなど）、船舶、潜水艦、鉄道車両、航空機、宇宙船、エレベータ、遊具などが挙げられる。

[0091] <2 第2の実施形態>

[2. 1 電気機器の外観]

図14Aに示すように、本技術の第2の実施形態に係る電気機器10Mでは、電気機器10Mの背面10Sbの短手方向の両端部にはそれぞれセンシングエリア30Rc、30Rdが設けられている。センシングエリア30Rc、30Rdは、背面10Sbの長辺に沿って設けられている。したがって、電気機器10Mの背面10Sbが有する4辺それぞれにセンシングエリア30Ra、30Rb、30Rc、30Rdが設けられている。

[0092] [2. 2 センシングエリアの構成]

図14Bに示すように、第2筐体22は、センシングエリア30Rc、30Rdの裏側の位置に凹部23c、23dを有している。具体的には、凹部23c、23dは、内側面22S1の短手方向の両端部にそれぞれ設けられている。凹部23c、23dは、内側面22S1の長手方向に延設されている。具体的には、凹部23c、23dは、内側面22S1の長辺に沿って延設されている。凹部23c、23dは、それぞれセンシングエリア30Rc、30Rdとほぼ同様の大きさおよび形状を有している。凹部23c、23dの底面は、平面状を有している。

[0093] 凹部23cには、センサ30cと固定部材としてのバックプレート24cとが収容されている。また、センサ30cはFPC14cを介してPCBA13cに電氣的に接続されている。同様に、凹部23dには、センサ30dと固定部材としてのバックプレート24dとが収容されている。また、センサ30dはFPC14dを介してPCBA13dに電氣的に接続されている。第2筐体22の内側面22S1に、FPC14cを収容する凹部をさらに設けてもよく、この凹部は凹部23cと繋がり一体となってもよい。同様に、第2筐体22の内側面22S1に、FPC14dを収容する凹部をさ

らに設けてもよく、この凹部は凹部23dと繋がり一体となってもよい。センサ30a~30dおよび凹部23a~23dは、第2筐体22の内側面22S1が有するそれぞれの辺に沿って設けられている。

[0094] 凹部23c、23d、センサ30c、30dおよびバックプレート24c、24dはそれぞれ、第1の実施形態にて説明した凹部23a、センサ30aおよびバックプレート24aと同様の構成を有している。

[0095] [2.3 電気機器の動作]

以下、図15、図16A、図16Bを参照しながら、本技術の第2の実施形態に係る電気機器10Mの動作の一例について説明する。なお、宿主11は、画像の表示方向情報を記憶する記憶部を備えるものとする。ここで、画像は静止画像および動画のいずれであってもよい。また、以下に説明する宿主11の処理は、具体的には宿主11が有する制御部により実行される。

[0096] まず、ステップS11において、電気機器10Mの本体である宿主11が、コントローラ1C12a、12bなどを介してセンサ30a、30b、30c、30dの圧力分布を取得する。次に、ステップS12において、宿主11が、ステップS11にて取得した圧力分布に基づき、図16Aに示すように、背面10Sbの長手方向の両端に設けられたセンシングエリア30Ra、30Rbを介してセンサ30a、30bに閾値以上の圧力が加えられているか否かを判断する。

[0097] ステップS12においてセンサ30a、30bに閾値以上の圧力が加えられていると判断した場合には、ステップS13において、宿主11は、センサ30a、30bで閾値以上の圧力検出が所定時間以上続いているか否かを判断する。一方、ステップS12においてセンサ30a、30bに閾値以上の圧力が加えられていないと判断した場合には、宿主11は、処理をステップS17に移す。

[0098] ステップS13において閾値以上の圧力検出が所定時間以上続いていると判断した場合には、ステップS14において、宿主11は、画像の表示方

向情報を記憶部から取得する。一方、ステップS 13において閾値以上の圧力検出が所定時間以上続いていないと判断した場合には、ホスト11は、処理をステップS 17に移す。

[0099] ステップS 15において、ホスト11は、取得した画像の表示方向情報に基づき、現在の画像の表示方向があっているか否かを判断する。ステップS 15において、現在の画像の表示方向があっていると判断した場合には処理は終了となる。一方、ステップS 15において、現在の画像の表示方向があっていないと判断した場合には、ステップS 16において、ホスト11は、画像の表示方向が合うように、例えば画像を-90度回転させる。

[0100] ステップS 17において、ホスト11が、ステップS 11にて取得した圧力分布に基づき、図16Bに示すように、背面10Sbの短手方向の両端に設けられたセンシングエリア30Rc、30Rdを介してセンサ30c、30dに閾値以上の圧力が加えられているか否かを判断する。

[0101] ステップS 17においてセンサ30c、30dに閾値以上の圧力が加えられていると判断した場合には、ステップS 18において、ホスト11は、センサ30c、30dで閾値以上の圧力検出が所定時間以上続いているか否かを判断する。一方、ステップS 18においてセンサ30c、30dに閾値以上の圧力が加えられていないと判断した場合には、ホスト11は、処理をステップS 11に戻す。

[0102] ステップS 18において所定以上の圧力検出が所定時間以上続いていると判断した場合には、ステップS 19において、ホスト11は、画像の表示方向情報を記憶部から取得する。一方、ステップS 18において所定以上の圧力検出が所定時間以上続いていないと判断した場合には、ホスト11は、処理をステップS 11に戻す。

[0103] ステップS 20において、ホスト11は、取得した画像の表示方向情報に基づき、現在の画像の表示方向があっているか否かを判断する。ステップS 20において、現在の画像の表示方向があっていると判断した場合には処理は終了となる。一方、ステップS 20において、現在の画像の表示方向があ

っていないと判断した場合には、ステップS 2 1において、ホスト 1 1は、画像の表示方向が合うように、例えば画像を90度回転させる。

[0104] [2. 4 効果]

第2の実施形態に係る電気機器10Mは、背面10Sbの4辺のうちどの辺をユーザが持っているかを判断して、画像の表示方向を修正することができる。したがって、寝転がって電気機器10Mを使用した場合でも、ユーザの向きに合わせて画面の方向を制御できる。また、背面10Sbの辺部をユーザが持っている場合に限って、特定の機能を発揮させるようにしてもよい。

[0105] <3. 第3の実施形態>

[3. 1 センシングエリアの構成]

図17A~図17Cに示すように、凹部23aにはセンサ30aとバックプレート24aと弾性体42aとが收容され、これらの部材が收容された凹部23aの全体がスプリングプレート41aにより覆われている。バックプレート24aはセンサ30aの裏面30Sb側に設けられ、弾性体42aがバックプレート24aとスプリングプレート41aとの間に設けられている。スプリングプレート41aは、複数のネジ部材28aにより第2筐体22の内側面22S1に固定されている。

[0106] なお、図17Aでは、1個のスプリングプレート41aによりバックプレート24aを固定する例が示されているが、複数個のスプリングプレート41aによりバックプレート24aを固定するようにしてもよい。

[0107] 図18に示すように、バックプレート24aは、主面部24PLと主面部PLの両端に設けられた壁部24WA、24WAとを備える。バックプレート24aを凹部23aに嵌め合わせた状態において、壁部24WA、24WAの間にセンサ30aが收容され、センサ30aの裏面30Sbが主面部24PLにより覆われる。

[0108] スプリングプレート41aは、弾性体42aを介してバックプレート24aの主面部24PLをセンサ30の裏面30Sbに押し付けるようにして、

バックプレート24aを凹部23a内に固定する固定部材である。また、スプリングプレート41aは、弾性体42aを介してバックプレート24aの壁部24WA、24WAの先端を凹部23aの底面23Sに押し付けるようにして、バックプレート24aを凹部23a内に固定するようにしてもよい。

[0109] スプリングプレート41aは、例えば、高分子樹脂または金属を用いることができる。高分子樹脂としては、第1の実施形態における基材31a、35aと同様のものを例示することができる。金属としては、第1の実施形態における筐体20と同様のものを例示することができる。

[0110] 弾性体42aは、例えば、発泡ウレタンなどのゴムにより構成されている。弾性体42aの片面または両面に粘着層が設けられていてもよい。弾性体42aは、例えば、シート状を有するが、これに限定されるものではない。

[0111] 第3の実施形態において、上記以外のことは第1の実施形態もしくはその変形例と同様とすること、または第2の実施形態もしくはその変形例と同様とすることができる。なお、センシングエリア30Rb、30Rc、30Rdについても、上述のセンシングエリア30Raと同様の構成を採用するようにしてもよい。

[0112] [3. 2 センシングエリアを構成する各部材の作用]

以下、図18を参照して、センシングエリアを構成する各部材の作用の一例について説明する。第2筐体22の表面に設定されたセンシングエリア30Raに力F1が作用すると、凹部23aの底面23Sが僅かに変形する。この変形によって、センサ30aのセンシング面30Saが押圧され、センサ30aにより静電容量分布、すなわち圧力分布が検出される。

[0113] バックプレート24aは、センサ30aのセンシング面30Saを力F3で凹部23aの底面23Sに押し当てている。このため、センサ30aが図18中の下方（底面23Sに対して垂直に底面23Sから離れる方向）に逃げることが抑えて、センシング面30Sa（すなわちREF電極層35（図8参照））を凹部23aの底面23Sの変形に追従させることができる。セ

ンサ30aのセンシング面30Saは可撓性を有しているため、センサ30aが凹部23aの底面23Sの変形の妨げとなることを抑制できる。バックプレート24aがセンサ30aの裏面30Sbを固定しているため、センサ30aの裏面30Sb（すなわちREF電極層31（図8参照））の変形が抑制される。

[0114] スプリングプレート41aが弾性体42aを介してバックプレート24aの主面部24PLの裏面を力F2で押して固定している。このため、凹部23aの底面23Sを介してセンサ30aのセンシング面30Saが押圧された場合に、バックプレート24aの変形および／または移動を抑制することができる。したがって、センサ30aの裏面30Sb側から力F5が図18中の下方に逃げることを抑制できる。

[0115] バックプレート24aの主面部24PLの裏面とスプリングプレート41aの表面との間には、弾性体42aが設けられている。このため、凹部23aの底面23Sの変形の妨げとならない程度に、バックプレート24aを介してセンサ30aのセンシング面30Saを力F3で凹部23aの底面23Sに押し付けるとともに、バックプレート24aの壁部23Wa、23Waを凹部23aの底面23Sに力F4で押し付けることができる。

[0116] センシングエリア30Raを構成する各部材が上記のような作用を有するため、優れた感度を得られる。

[0117] [3.3 効果]

第3の実施形態では、スプリングプレート41aが、弾性体42aを介してバックプレート24aを凹部23aの底面23Sに向けて押し付けるようにして固定している。このため、バックプレート24aにより、底面23Sの変形の妨げとならない程度にセンサ30aを可動可能な状態に保持しつつ、センサ30aのセンシング面30Saを凹部23aの底面23Sに押し付けることができる。これにより、センシングエリア30Raの感度などの特性がさらに向上する。

[0118] [3.4 変形例]

上述の第3の実施形態では、スプリングプレート41aがネジ部材28aにより第2筐体22の内側面22S1に固定される構成を説明したが、スプリングプレート41aを固定する構成はこれに限定されるものではない。

[0119] 例えば、図19Aに示すように、スプリングプレート41aが接着層43aにより第2筐体22の内側面22S1に貼り合わされるようにしてもよい。接着層43aは、例えば、第1の実施形態における接着層33cと同様である。なお、図19Aに示すように、バックプレート24aの形状が、板状であってもよい。

[0120] また、図19Bに示すように、凹部23aの両側面に溝23GVを設け、この溝23GVに板状のスプリングプレート41aの両端が嵌め合わされるようにしてもよい。この場合、センサ30aとバックプレート24aとの間に、必要に応じてバックプレート24aおよび弾性体42aの少なくとも一方を設けるようにしてもよい。

[0121] 更に、図19Cに示すように、バックプレート24aを支持体43bに固定するようにしてもよい。支持体43bとしては、例えば、筐体20内に収容されるパネル、基板などの部材、筐体20を構成する第1筐体21などが挙げられる。

[0122] <4. 第4の実施形態>

[4. 1 センシングエリアの構成]

図20Aに示すように、センサ30aのセンシング面30Saおよび凹部23aの底面23Sのうちの少なくとも一方の面に、複数個の凸部30TPおよび1個の凸部44TPが設けられている。

[0123] センサ30aのセンシング面30Saに複数個の凸部30TPおよび1個の凸部44TPが設けられている場合には、複数個の凸部30TPおよび1個の凸部44TPの頂部が凹部23aの底面23Sに押し付けられて接している。一方、凹部23aの底面23Sに複数個の凸部30TPおよび1個の凸部44TPが設けられている場合には、複数個の凸部30TPおよび1個の凸部44TPの頂部がセンサ30aのセンシング面30Saに押し付けら

れて接している。

[0124] 以下、図20B、図20Cを参照して、センサ30aのセンシング面30Saに、複数個の凸部30TPおよび1個の凸部44TPが設けられた構成について説明する。

[0125] センシング面30Saに設けられた複数の凸部30TPは、複数の構造体の一例であって、長尺状のセンシング面30Saの短手方向（幅方向）における中央の位置に、長尺状のセンシング面30Saの長手方向に向かって所定間隔で1次元配列されている。センシング面30Saに設けられた1個の凸部44TPは、1個の周縁構造体の一例であって、センサ30aのセンシング面30Saの周縁に沿って連続的に設けられている。

[0126] センシング面30Saの短手方向の中央部に設けられた凸部30Tが、REF電極層35に比して高い剛性を有することが好ましい。具体的には、センシング面30Saの短手方向の中央部に設けられた凸部30Tのヤング率が、REF電極層35のヤング率に比して高いことが好ましい。センシング面30Saの長手方向の変形が助長されてセンシングエリア30Raの感度などの特性がさらに向上するからである。

[0127] 第4の実施形態において、上記以外のことは第3の実施形態もしくはその変形例と同様とすることができる。なお、センシングエリア30Rb、30Rc、30Rdについても、上述のセンシングエリア30Raと同様の構成を採用するようにしてもよい。

[0128] [4.2 効果]

第4の実施形態では、センサ30aのセンシング面30Saおよび凹部23aの底面23Sのうちの少なくとも一方の面に、複数個の凸部30TPおよび1個の凸部44TPが設けられている。このため、長尺状のセンシング面30Saをその短手方向の両端部と中央部との3個所で筐体22の凹部23a内で支持することができる。したがって、センシング面30Sa（すなわちREF電極層35）を凹部23aの底面23Sの変形に対して安定的に追従させることができる。これにより、センシングエリア30Raの感度な

どの特性がさらに向上する。

[0129] センサ30aのセンシング面30Saが凸部30TPおよび凸部44TPを備える場合には、凹部23aの底面23Sが凸部30TPおよび凸部44TPを備える場合に比して、センシングエリア30Raの形成が容易である。

[0130] [4.3 変形例]

第4の実施形態では、センサ30aのセンシング面30Saおよび凹部23aの底面23Sのうちの少なくとも一方の面に、複数個の凸部30TPおよび1個の凸部44TPが設けられた構成を例として説明したが、センシングエリア30Raの構成はこれに限定されるものではない。センサ30aのセンシング面30Saおよび凹部23aの底面23Sのうちの少なくとも一方の面に、1個または複数個の凸部30TPと、1個または複数個の凸部44TPとが設けられた構成を採用することも可能である。

[0131] 具体的には例えば、次のような構成を採用するようにしてもよい。図21Aに示すように、1個の凸部30TPが、センシング面30Saの短手方向（幅方向）の中央位置に設けられるとともに、センシング面30Saの長手方向に向かって延設されていてもよい。

[0132] 図21Bに示すように、長尺状のセンシング面30Saの2つの長辺それぞれに沿って2つの凸部44TP、44TPが延設されていてもよい。この場合、必要に応じて、凸部44TP、44TPの延設方向の両端が、図21Bに示すように、長尺状のセンシング面30Saの短辺の中央部近傍まで延設されるようにしてもよい。

[0133] 図21Cに示すように、複数個の凸部44TPが、センシング面30Saの周縁に沿って所定間隔で配置されていてもよい。図21Cでは、複数の凸部30TPが長尺状のセンシング面30Saの長手方向に向かって所定間隔で1次元配列されている例が示されているが、1個の凸部30TPがセンシング面30Saの長手方向に向かって延設されていてもよい。

[0134] 図21Dに示すように、凸部30TPと凸部44TPとが連結されて一体

となって、1個の凸部を構成していてもよい。

[0135] 図22Aに示すように、第4の実施形態において、センサ30aのセンシング面30Saおよび凹部23aの底面23Sのうちの少なくとも一方の面の周縁に、凸部44TPが設けられていない構成を採用してもよい。但し、凸部44TPが設けられ、センサ30aの周縁が固定されている構成の方が、センシングエリア30Raにおける検出動作が安定する。

[0136] センサ30aが1個または複数個の凸部30TPと1個または複数個の凸部44TPとをセンシング面30Saに備える構成を採用する場合には、センサ30aを凹部23aに配置する前の状態において、センサ30aが次のような構成を有していてもよい。すなわち、図22Bに示すように、センサ30aが、凸部30TP上に設けられた粘着層45aと、凸部44TP上に設けられた粘着層46aと、粘着層45a、46a上に設けられた、剥離シートなどの剥離層47とをさらに備えるようにしてもよい。センサ30aがこのような構成を有することで、剥離層47を剥離してセンサ30aを凹部23a内に配置するだけで、凹部23aの底面23Sの所定位置に対してセンサ30aを容易に固定することができる。

[0137] 構造体としての凸部30TPと周縁構造体としての凸部44TPとが、センサ30aのセンシング面30Saおよび凹部23aの底面23Sのうちの少なくとも一方の面に設けられた構成に代えて、次の構成を採用するようにしてもよい。すなわち、構造体および周縁構造体を含む構造層が、センシング面30Saと底面23Sとの間にセンシング面30Saおよび底面23Sとは別体として設けられていてもよい。

[0138] <5. 第5の実施形態>

[5. 1 センサの構成]

図23Aに示すように、本技術の第5の実施形態に係るセンサ50aは、以下の構成を有する点において第4の実施形態に係るセンサ30aとは異なっている。すなわち、第5の実施形態に係るセンサ50aは、導電層としてのREF電極層35（図20C参照）を備えておらず、枠体34aおよび複

数の構造体 3 4 b の頂部が凹部 2 3 a の底面 2 3 S に接するように、凹部 2 3 a 内に固定される構成を有している。

[0139] 第 5 の実施形態においては、凹部 2 3 a の底面 2 3 S の部分が R E F 電極層（導電層） 3 5 として機能する。このため、第 2 筐体 2 2 のうち少なくとも凹部 2 3 a の底面 2 3 S の部分が、導電性を有している。具体的には例えば、第 2 筐体 2 2 の全体または第 2 筐体 2 2 の内側面 2 2 S 1 が導電性を有していてもよいし、第 2 筐体 2 2 のうち凹部 2 3 a の内側面または凹部 2 3 a の底面 2 3 S のみが導電性を有していてもよい。

[0140] 第 2 筐体 2 2 の内側面 2 2 S 1 が導電性を有する構成の場合、内側面 2 2 S 1 に導電層が設けられている。第 2 筐体 2 2 のうち凹部 2 3 a の内側面または凹部 2 3 a の底面 2 3 S のみが導電性を有する構成の場合、凹部 2 3 a の内側面または凹部 2 3 a の底面 2 3 S に導電層が設けられている。導電層は、例えば、メッキ層、蒸着層、スパッタリング層、金属箔、導電ペーストなどを乾燥硬化して得られる導電層などである。

[0141] [ 5 . 2 効果]

第 5 の実施形態では、第 2 筐体 2 2 の底面 2 3 S の部分が R E F 電極層 3 5 として機能するので、センサ 5 0 a の構成を簡略化および薄型化できる。

[0142] [ 5 . 3 変形例]

センサ 5 0 a を凹部 2 3 a 内に配置する前の状態において、センサ 5 0 a が次のような構成を有していてもよい。すなわち、図 2 3 B に示すように、センサ 5 0 a が、構造体 3 4 b 上に設けられた粘着層 5 1 a と、構造体 3 4 b 上に設けられた粘着層 5 2 a と、粘着層 5 1 a、5 2 a 上に設けられた、剥離シートなどの剥離層 5 3 とをさらに備えるようにしてもよい。センサ 5 0 a がこのような構成を有することで、剥離層 5 3 を剥離してセンサ 5 0 a を凹部 2 3 a 内に配置するだけで、凹部 2 3 a の底面 2 3 S の所定位置に対してセンサ 5 0 a を容易に固定することができる。

[0143] また、図 2 3 B に示すように、センサ 5 0 a が、必要に応じて、R E F 電極層 3 1 の裏面に設けられた粘着層 5 4 と、粘着層 5 4 上に設けられた、剥

離シートなどの剥離層 55 とをさらに備えるようにしてもよい。

[0144] <6. 第6の実施形態>

[6. 1 センサの構成]

図24Aに示すように、本技術の第6の実施形態に係るセンサ50aは、以下の構成を有する点において第4の実施形態に係るセンサ30aとは異なっている。すなわち、第6の実施形態に係るセンサ50aは、導電層としてのREF電極層31（図20C参照）を備えておらず、センサ層33の裏面とスプリングプレート41aの表面とが接する構成を有している。

[0145] 第6の実施形態においては、スプリングプレート41aがREF電極層（導電層）31として機能する。このため、スプリングプレート41aのうち少なくともセンサ層33と接する面が、導電性を有している。具体的には例えば、スプリングプレート41aの全体が導電性を有していてもよいし、スプリングプレート41aのうちセンサ層33と接する面のみが導電性を有していてもよい。

[0146] スプリングプレート41aの全体が導電性を有する構成の場合、スプリングプレート41aが導電材料を含んでいる。スプリングプレート41aのうちセンサ層33と接する面のみが導電性を有する構成の場合、このセンサ層33と接する面に導電層が設けられている。導電層は、例えば、メッキ層、蒸着層、スパッタリング層、金属箔、導電ペーストなどを乾燥硬化して得られる導電層などである。

[0147] [6. 2 効果]

第6の実施形態では、スプリングプレート41aがREF電極層31として機能するので、センサ50aの構成を簡略化および薄型化できる。

[0148] [6. 3 変形例]

図24Bに示すように、センサ50aが、導電層としてのREF電極層35を備えておらず、枠体32aおよび複数の構造体32bの頂部と凹部23aの底面23Sとが接するように、凹部23a内に固定されていてもよい。

[0149] <7. 第7の実施形態>

[7. 1 センシングエリアの構成]

図25Aに示すように、センサ30aのセンシング面30Saと凹部23aの底面23Sとの間に接着層56が設けられ、この接着層56を介してセンシング面30Saと底面23Sと貼り合わされている。接着層56は、第1の実施形態における接着層33cと同様である。

[0150] 長尺状のセンシング面30Saの短手方向における中央の位置に、1個または複数個の凸部30TPが設けられている。この凸部30TPの頂部が接着層56に貼り合わされている。図25Aに示すように、センシング面30Saの短手方向の両端部が、必要に応じて粘着層33に貼り合わされているもよい。

[0151] [7. 2 効果]

第7の実施形態では、センサ30aのセンシング面30Saと凹部23aの底面23Sとが接着層56を介して貼り合わされているので、センシングエリア30Raの感度などの特性を向上できる。また、センシングエリア30Raの構成を簡略化することができる。

[0152] [7. 3 変形例]

図25Bに示すように、センサ30aのセンシング面30Saの周縁に1個または複数個の凸部44TPがさらに設けられていてもよい。この場合、センシング面30Saに設けられた1個または複数個の凸部30TP、44TPの頂部が接着層56に貼り合わされる。

[0153] 図25Cに示すように、硬化した樹脂組成物が凹部23a内に充填され、センサ30aの周囲が硬化した樹脂組成物で覆われて、センサ30aが凹部23a内に固定されるようにしてもよい。樹脂組成物としては、例えば、紫外線硬化樹脂などのエネルギー線硬化性樹脂組成物、熱硬化性樹脂、ホットメルト樹脂などを用いることができる。

[0154] 第7の実施形態では、センシング面30Saに1個または複数個の凸部30TPが設けられた構成を例として説明したが、センシングエリア30Raの構成はこれに限定されるものではなく、センシング面30Saと接着層5

6との間に1個または複数の構造体が設けられさえすればよい。したがって、接着層56の表面に1個または複数個の凸部が設けられていてもよい。

[0155] 第7の実施形態において、第1～第6の実施形態およびそれらの変形例におけるバックプレート24a、スプリングプレート27a、41a、弾性体42aなどの構成部材のうちの少なくとも1つがさらに設けられるようにしてもよい。

[0156] 図26Aに示すように、センサ30aの裏面30Sb側にさらにスプリングプレート41aが設けられていてもよい。スプリングプレート41aは、センサ30aの裏面30Sbを凹部23aの底面23Sに向けて押している。長尺状のセンサ30aの短手方向（幅方向）におけるスプリングプレート41aの両端は、例えばネジ部材、接着層またはその両方により、凹部23aの両端部に対して固定されている。スプリングプレート41aの厚さDは、図26Bに示すように、 $25\mu\text{m}$ 以上 $80\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。センサ30aの短手方向におけるセンサ30aの端部と凹部23aの側壁との間のスペースL（以下単に「スペースL」という。）は、図26Bに示すように、 $1.5\text{mm}$ 程度であることが好ましい。センサ30aの裏面30Sbの高さHは、図26Bに示すように、 $0.2\text{mm}$ 以上 $0.55\text{mm}$ 以下であることが好ましい。ここで、センサ30aの裏面30Sbの高さHとは、スプリングプレート41aを固定する、内側面S1の固定部分22SPを基準としたときの、センサ30aの裏面30Sbの高さを意味するものとする。凸部30TPの高さは、 $0.57\text{mm}$ 以上 $1.02\text{mm}$ 以下であることが好ましい。

[0157] センシングエリア30Raの感度向上の観点からすると、センシングエリア30Raが以下の構成(a)～(c)を有していることが好ましい。

(a) スプリングプレート41aの厚みDに対するスペースLの比率( $L/D$ )は、 $18$ 以上 $60$ 以下、例えば $30$ である（図26B参照）。

(b) スプリングプレート41aのヤング率は、 $4\text{GPa}$ 以上 $5\text{GPa}$ 以下である。このようなヤング率を満たすスプリングプレート41aとしては、

例えばPETフィルムが挙げられる。

(c) センサ30aの裏面30Sbの高さHに対するスペースLの比率(L/H)は、2.7以上7.5以下である(図26B参照)。

なお、センシングエリア30Raが上述の構成(a)~(c)を有していることで、スプリングプレート41aには、図26B中に矢印Tで示す方向に適度なテンションが発現する。

[0158] 以上、本技術の実施形態およびその変形例について具体的に説明したが、本技術は、上述の実施形態およびその変形例に限定されるものではなく、本技術の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。

[0159] 例えば、上述の実施形態およびその変形例において挙げた構成、方法、工程、形状、材料および数値などはあくまでも例に過ぎず、必要に応じてこれと異なる構成、方法、工程、形状、材料および数値などを用いてもよい。

[0160] また、上述の実施形態およびその変形例の構成、方法、工程、形状、材料および数値などは、本技術の主旨を逸脱しない限り、互いに組み合わせることが可能である。

[0161] また、本技術は以下の構成を採用することもできる。

(1)

凹部を内側面に有する筐体と、  
上記凹部に設けられた感圧センサと  
を備え、

上記感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面とが接するように上記凹部内に固定されている入力装置。

(2)

上記感圧センサを上記凹部の底面に押し当てる押当部材をさらに備える(1)に記載の入力装置。

(3)

上記感圧センサのヤング率は、上記押当部材のヤング率より小さい(2)に記載の入力装置。

(4)

上記押当部材は、上記凹部に嵌め合わされている(2)または(3)に記載の入力装置。

(5)

上記押当部材を固定する固定部材をさらに備える(2)から(4)のいずれかに記載の入力装置。

(6)

上記センシング面および上記凹部の底面の少なくとも一方に、凸部が設けられている(1)から(5)のいずれかに記載の入力装置。

(7)

上記筐体は、剛性を有している(1)から(6)のいずれかに記載の入力装置。

(8)

上記筐体は、金属により構成されている(1)から(7)のいずれかに記載の入力装置。

(9)

上記感圧センサは、

導電層と、

複数のセンサ部を含むセンサ層と、

上記導電層と上記センサ層との間に設けられた空間層と

を備える(1)から(8)のいずれかに記載の入力装置。

(10)

上記感圧センサおよび上記凹部が、上記筐体の周縁に沿って設けられている(1)から(9)のいずれかに記載の入力装置。

(11)

上記筐体が、矩形状の面を有し、

上記感圧センサおよび上記凹部が、上記面のそれぞれの辺に沿って設けられている(1)から(9)のいずれかに記載の入力装置。

(12)

上記感圧センサは、シート状を有している(1)から(11)のいずれかに記載の入力装置。

(13)

上記感圧センサは、長尺状を有している(1)から(12)のいずれかに記載の入力装置。

(14)

上記感圧センサは、複数のセンサ部を含み、  
上記複数のセンサ部は、該感圧センサの長手方向に配置されている(13)に記載の入力装置。

(15)

凹部を内側面に有する筐体と、  
上記凹部に設けられた、長尺状を有する複数の感圧センサと  
を備え、  
上記複数の感圧センサは、該感圧センサの長手方向に離間して配列され、  
上記複数の感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面とが接するように上記凹部内に固定されている入力装置。

(16)

一方向に延設された複数の凹部を内側面に有する筐体と、  
上記複数の凹部にそれぞれ設けられた、長尺状を有する複数の感圧センサと  
を備え、  
上記複数の凹部は、複数の列を構成しており、  
上記複数の感圧センサはそれぞれ、該感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面とが接するように上記複数の凹部内に固定されている入力装置。

(17)

上記複数の列は、上記延設の方向に直交する方向に隣接する上記凹部同士が上記延設の方向にずれるように配列されている(16)に記載の入力装置

。

(18)

凹部を内側面に有し、かつ剛性を有する外装体と、  
上記凹部に設けられた感圧センサと  
を備え、

上記感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面とが接するように上記凹部内に固定されている入力装置。

(19)

(1) から (18) のいずれかに記載の入力装置を備える電気機器。

(20)

上記感圧センサの検出結果に基づき、電気機器の動作を制御する制御部をさらに備える (19) に記載の電気機器。

[0162] (21)

上記押当部材と上記固定部材との間に設けられた弾性体とをさらに備える (5) に記載の入力装置。

(22)

上記感圧センサは、  
複数のセンサ部を含むセンサ層と、  
上記センサ層と上記凹部の底面との間に設けられた空間層と  
を備える (1) に記載の入力装置。

(23)

上記凹部の底面が導電性を有している (22) に記載の入力装置。

(24)

上記センシング面と上記凹部の底面との間に構造体が設けられている (1) に記載の入力装置。

(25)

上記構造体は、上記センシング面の中央に設けられている (24) に記載の入力装置。

(26)

上記構造体は、上記センシング面の中央および周縁に設けられている(24)に記載の入力装置。

[0163] 更に、本技術は以下の構成を採用することもできる。

(27)

凹部を内側面に有する筐体と、  
上記凹部に設けられた感圧センサと  
を備え、  
上記感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面とが貼り合わされている  
入力装置。

(28)

上記感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面との間に設けられた接着層をさらに備える(27)に記載の入力装置。

(29)

凸部が設けられた表面を有する導電層と、  
複数のセンサ部を含む長尺状のセンサ層と、  
上記導電層と上記センサ層との間に設けられた空間層と  
を備え、  
上記複数のセンサ部は、上記センサ層の長手方向に配置されている感圧センサ。

(30)

上記凸部は、上記表面の中央に設けられている(29)に記載の感圧センサ。

(31)

上記凸部は、上記表面の中央および周縁に設けられている(29)に記載の感圧センサ。

(32)

上記感圧センサは、シート状を有している(29)から(31)のいずれ

かに記載の感圧センサ。

(33)

上記導電層が可撓性を有している(29)から(32)のいずれかに記載の感圧センサ。

(34)

上記センサ層は、

一つの列を構成する複数の単位電極体と、

上記センサ層の厚さ方向に上記複数の単位電極体と重なるように、上記列の方向に延設された1または複数の電極線と

を備える(29)から(33)のいずれかに記載の感圧センサ。

(35)

上記電極線は、

上記列の一端からほぼ中央まで延設された第1電極線と、

上記列の他端からほぼ中央まで延設された第2電極線と

を備え、

上記列の中央に対して対称の位置にある上記単位電極体同士が電氣的に接続されている(34)に記載の感圧センサ。

(36)

隣り合う上記電極線間が、接続部により電氣的に接続されている(34)に記載の感圧センサ。

(37)

第1面および第2面を有し、複数のセンサ部を含む長尺状のセンサ層と、

上記センサ層の第1面の周縁に設けられた構造体

上記センサ層の第2面に設けられた導電層と

を備え、

上記複数のセンサ部は、上記センサ層の長手方向に配置されている感圧センサ。

**符号の説明**

- [0164] 10 電気機器
- 10Sa 表面
- 10Sb 背面
- 11 ホスト
- 11PL 表示装置
- 11CM カメラモジュール
- 12a、12 コントローラIC
- 13a、13b、13c、13d PCBA
- 14a、14b、14c、14d FPC
- 20 筐体
- 21 第1筐体
- 22 第2筐体
- 23a、23b、23c、23d 凹部
- 24a、24b、24c、24d バックプレート
- 30Ra、30Rb、30Rc、30Rd センシングエリア
- 30a、30b、30c、30d センサ
- 30D センサ部
- 30TP 凸部

## 請求の範囲

- [請求項1] 凹部を内側面に有する筐体と、  
上記凹部に設けられた感圧センサと  
を備え、  
上記感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面  
とが接するように上記凹部内に固定されている入力装置。
- [請求項2] 上記感圧センサを上記凹部の底面に押し当てる押当部材をさらに備  
える請求項1に記載の入力装置。
- [請求項3] 上記感圧センサのヤング率は、上記押当部材のヤング率より小さい  
請求項2に記載の入力装置。
- [請求項4] 上記押当部材は、上記凹部に嵌め合わされている請求項2に記載の  
入力装置。
- [請求項5] 上記押当部材を固定する固定部材をさらに備える請求項2に記載の  
入力装置。
- [請求項6] 上記センシング面および上記凹部の底面の少なくとも一方に、凸部  
が設けられている請求項1に記載の入力装置。
- [請求項7] 上記筐体は、剛性を有している請求項1に記載の入力装置。
- [請求項8] 上記筐体は、金属により構成されている請求項1に記載の入力装置  
。
- [請求項9] 上記感圧センサは、  
導電層と、  
複数のセンサ部を含むセンサ層と、  
上記導電層と上記センサ層との間に設けられた空間層と  
を備える請求項1に記載の入力装置。
- [請求項10] 上記感圧センサおよび上記凹部が、上記筐体の周縁に沿って設けら  
れている請求項1に記載の入力装置。
- [請求項11] 上記筐体が、矩形状の面を有し、  
上記感圧センサおよび上記凹部が、上記面のそれぞれの辺に沿って

設けられている請求項 1 に記載の入力装置。

[請求項12] 上記感圧センサは、シート状を有している請求項 1 に記載の入力装置。

[請求項13] 上記感圧センサは、長尺状を有している請求項 1 に記載の入力装置。

[請求項14] 上記感圧センサは、複数のセンサ部を含み、  
上記複数のセンサ部は、該感圧センサの長手方向に配置されている請求項 1 3 に記載の入力装置。

[請求項15] 凹部を内側面に有する筐体と、  
上記凹部に設けられた、長尺状を有する複数の感圧センサと  
を備え、  
上記複数の感圧センサは、該感圧センサの長手方向に離間して配列され、

上記複数の感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面とが接するように上記凹部内に固定されている入力装置。

[請求項16] 一方向に延設された複数の凹部を内側面に有する筐体と、  
上記複数の凹部にそれぞれ設けられた、長尺状を有する複数の感圧センサと  
を備え、

上記複数の凹部は、複数の列を構成しており、  
上記複数の感圧センサはそれぞれ、該感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面とが接するように上記複数の凹部内に固定されている入力装置。

[請求項17] 上記複数の列は、上記延設の方向に直交する方向に隣接する上記凹部同士が上記延設の方向にずれるように配列されている請求項 1 6 に記載の入力装置。

[請求項18] 凹部を内側面に有し、かつ剛性を有する外装体と、  
上記凹部に設けられた感圧センサと

を備え、

上記感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面とが接するように上記凹部内に固定されている入力装置。

[請求項19]

凹部を内側面に有する筐体と、

上記凹部に設けられた感圧センサと

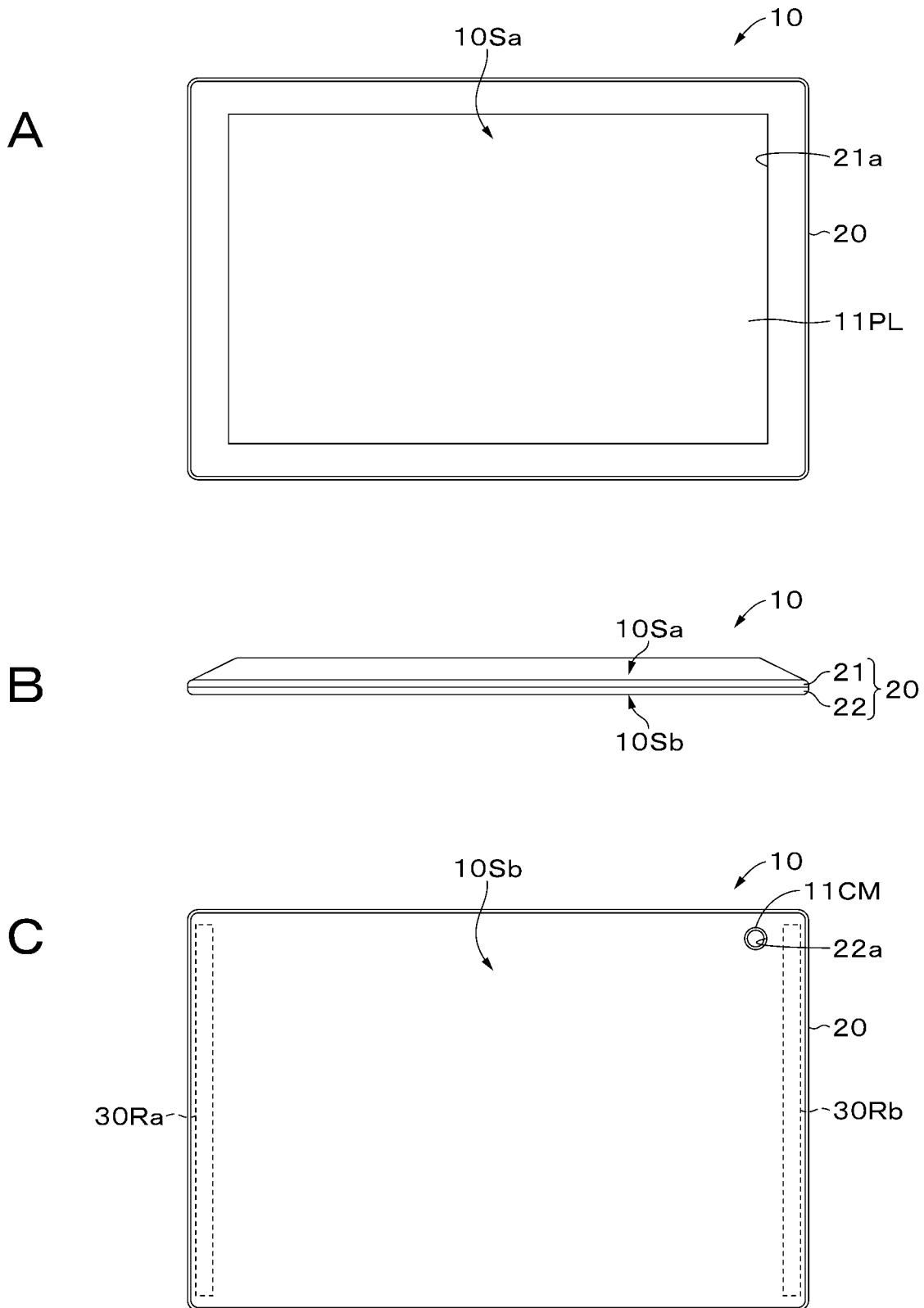
を備え、

上記感圧センサは、該感圧センサのセンシング面と上記凹部の底面とが接するように上記凹部内に固定されている電気機器。

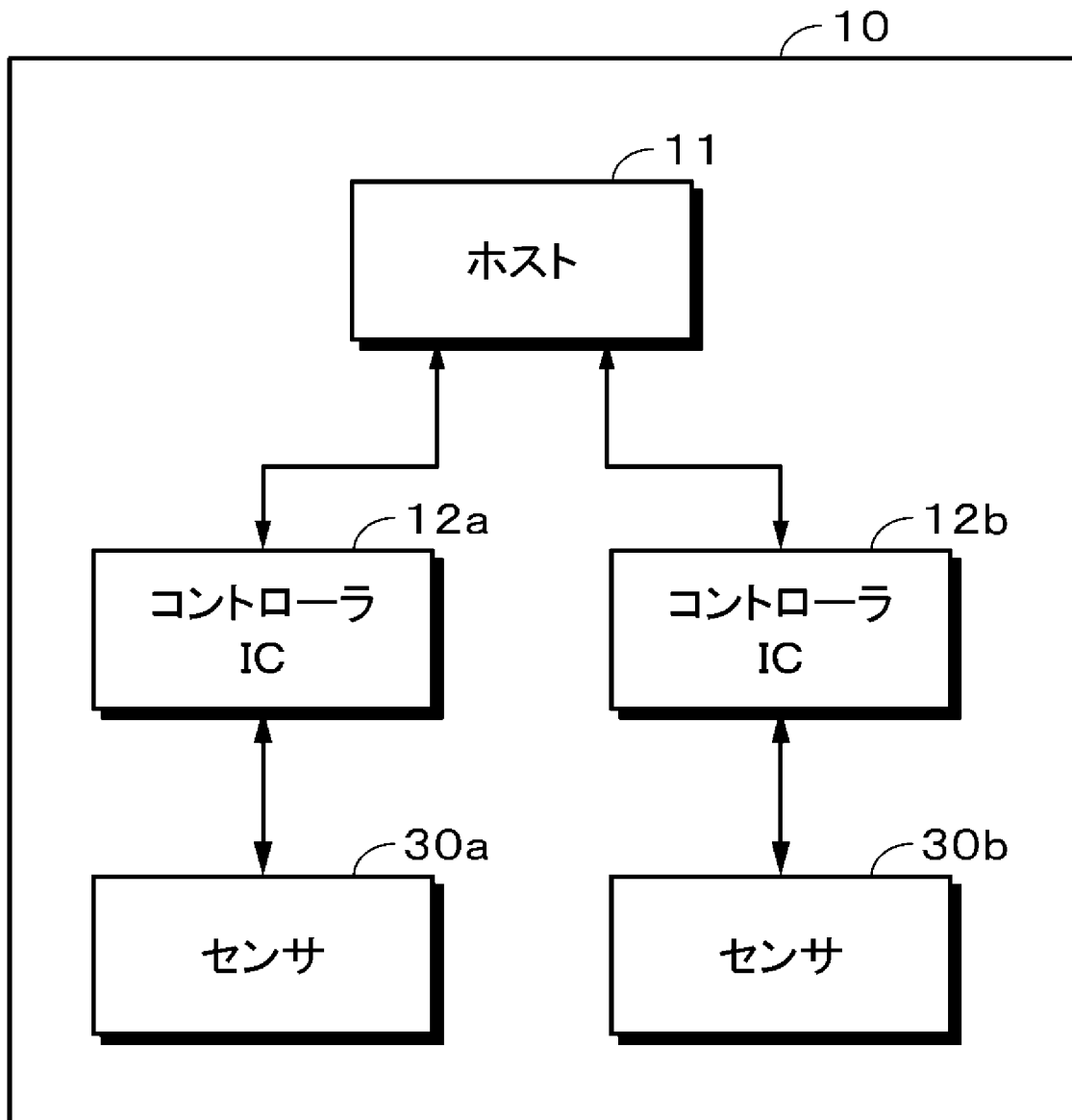
[請求項20]

上記感圧センサの検出結果に基づき、電気機器の動作を制御する制御部をさらに備える請求項19に記載の電気機器。

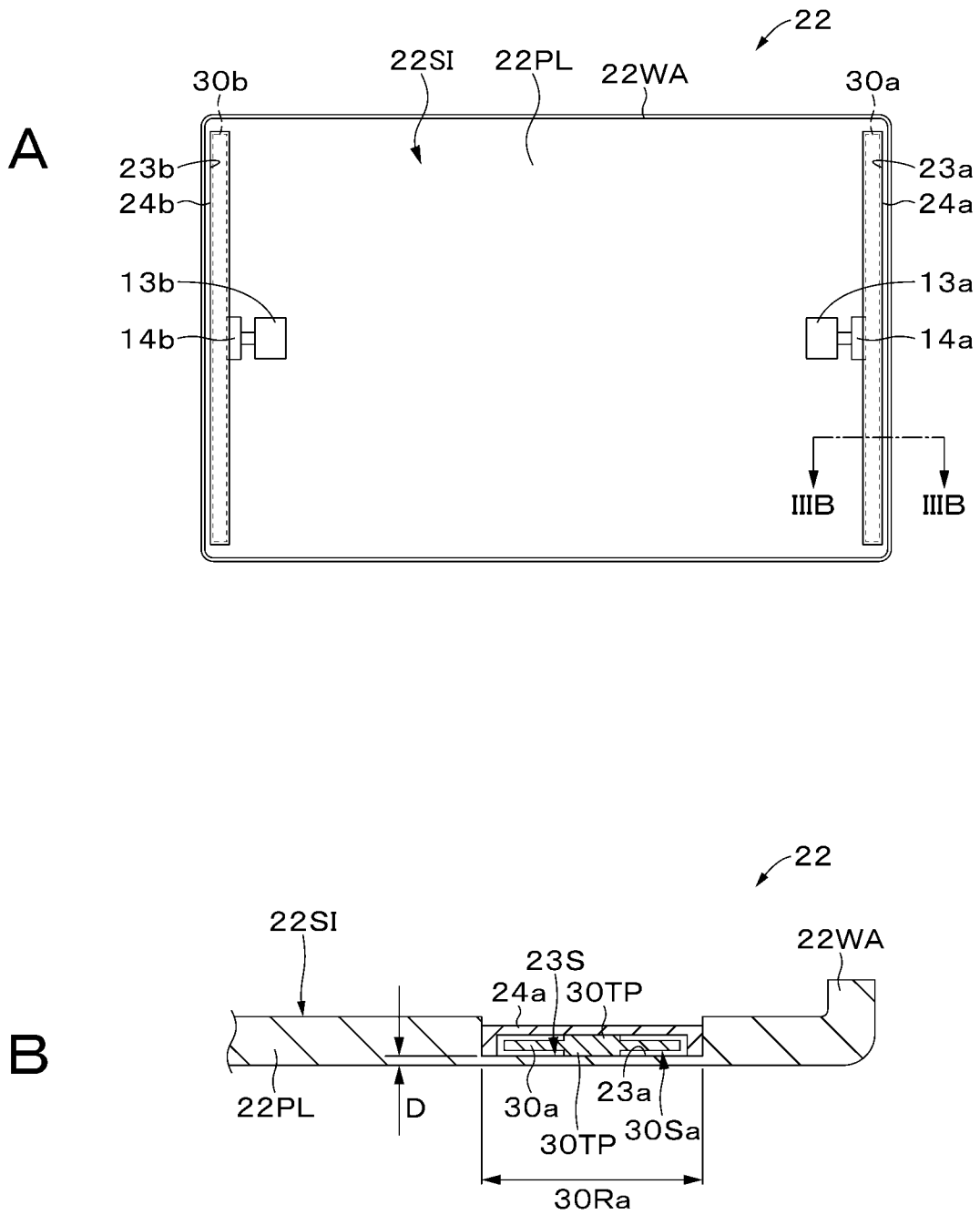
[図1]



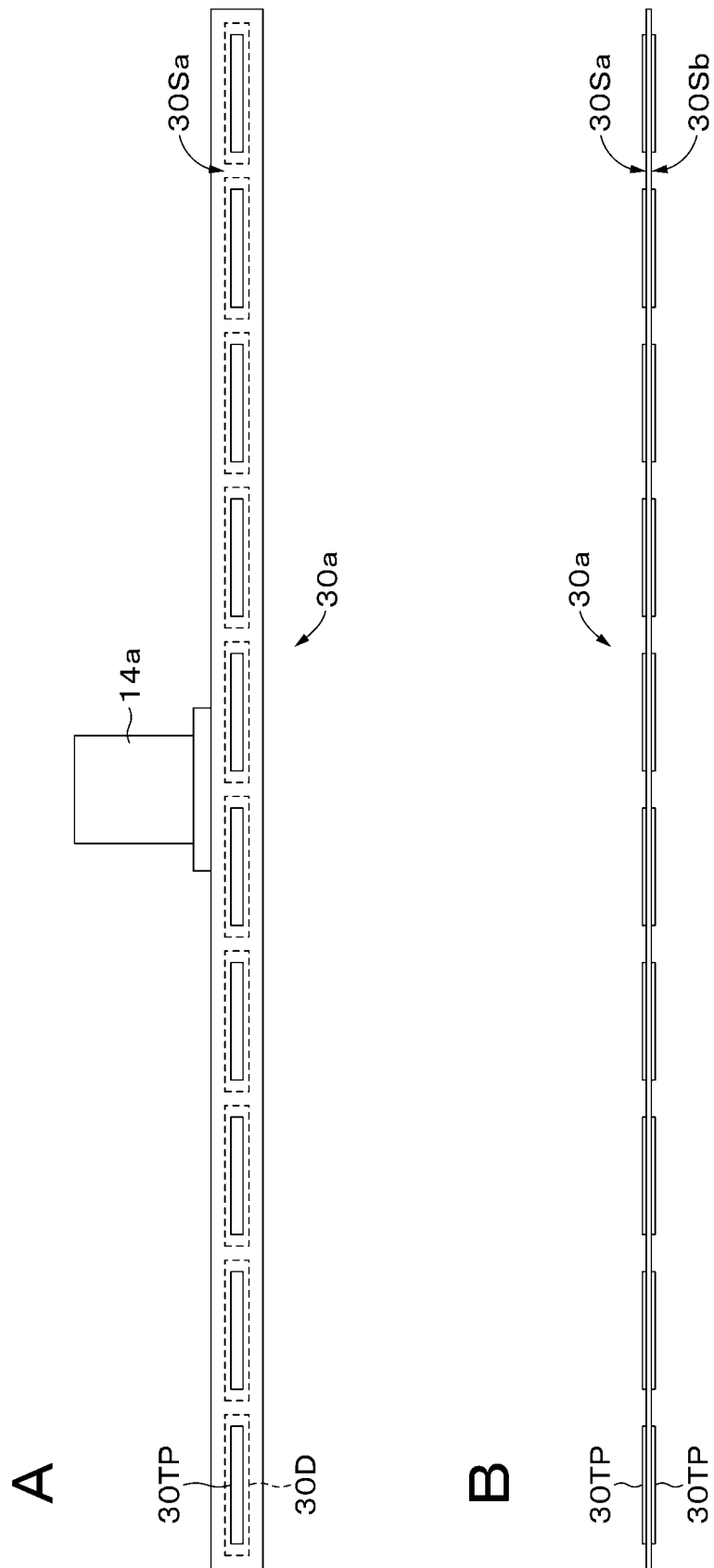
[図2]



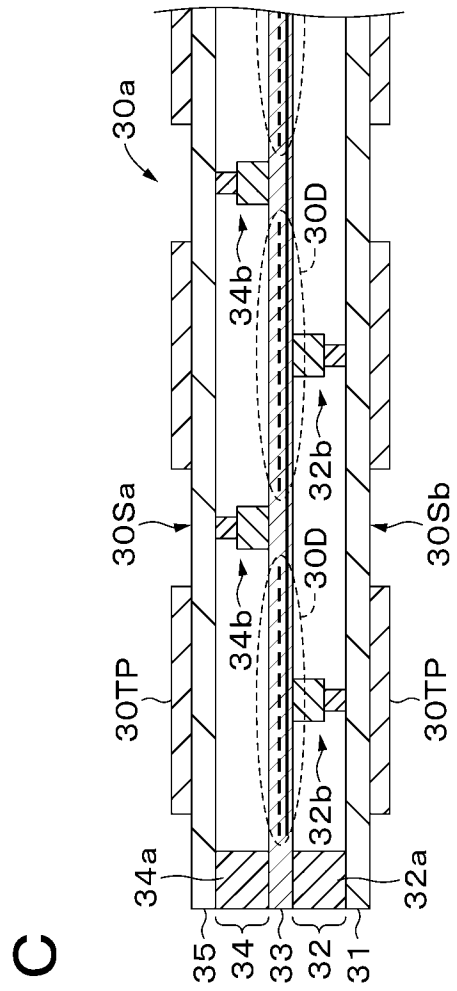
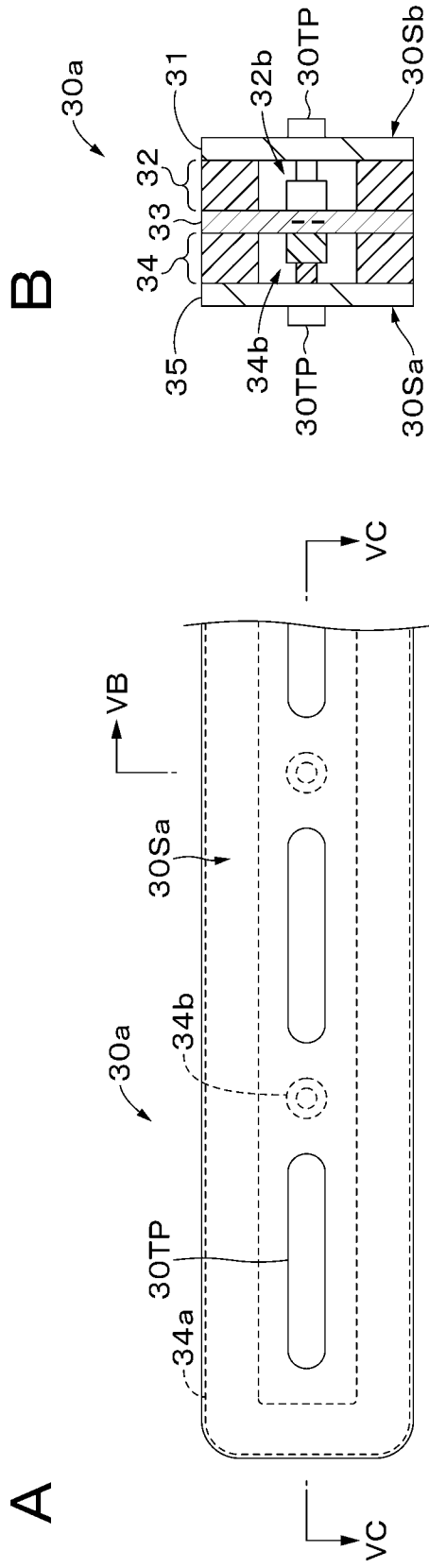
[図3]



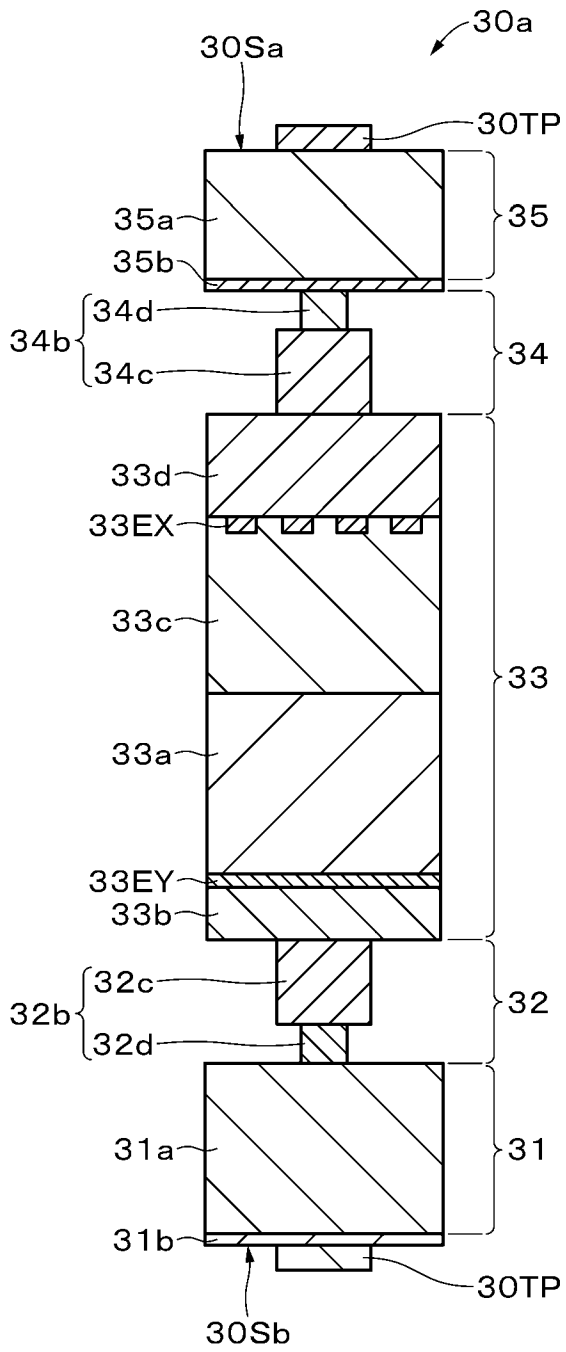
[図4]



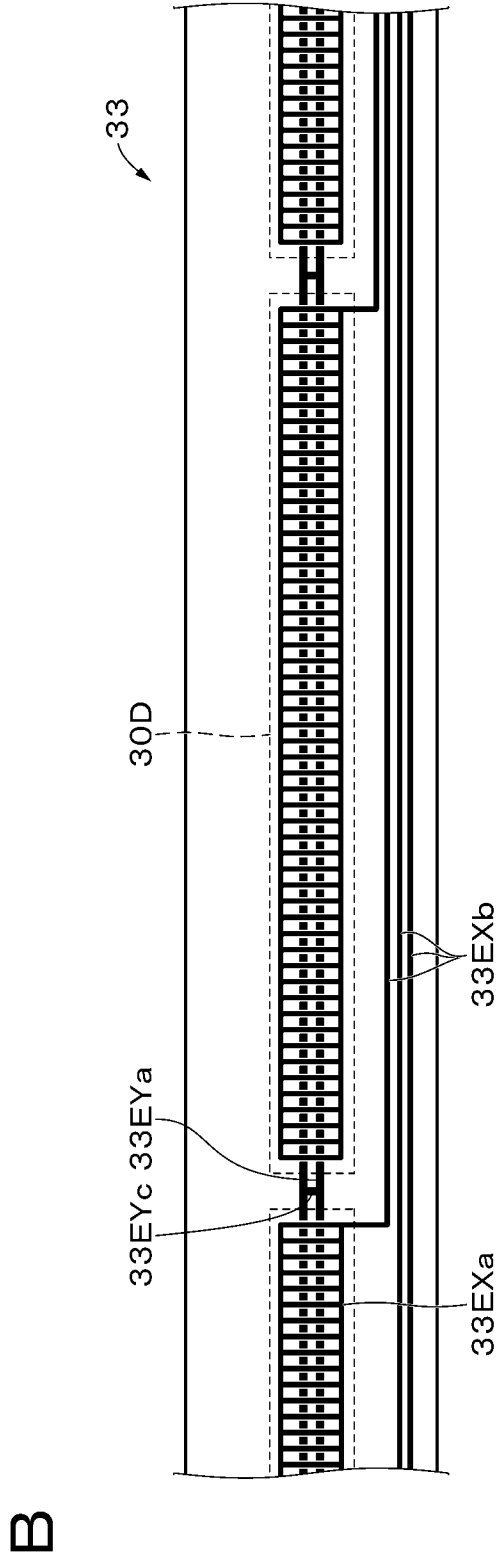
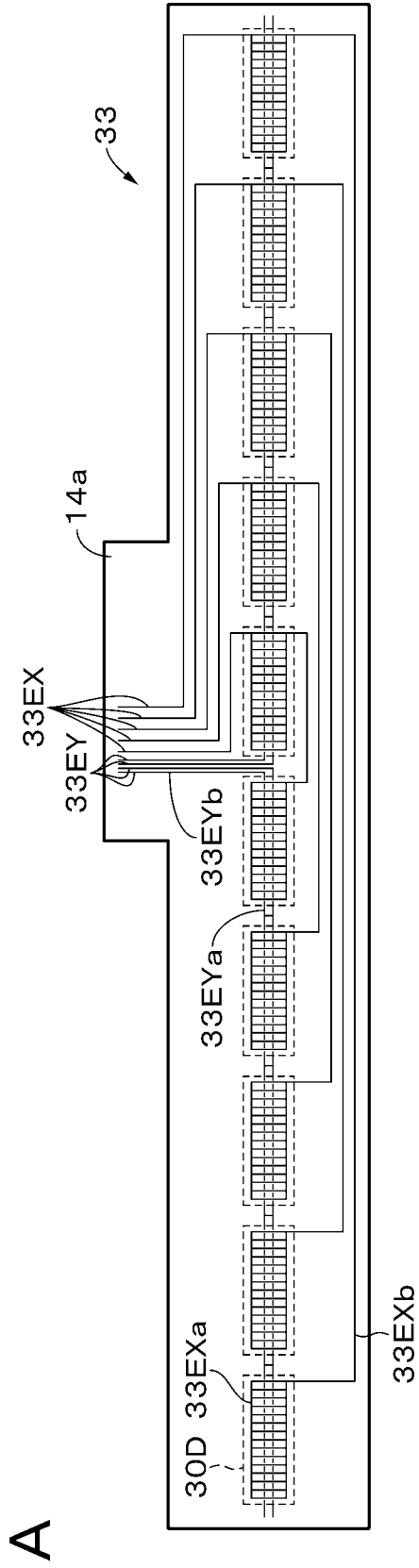
[図5]



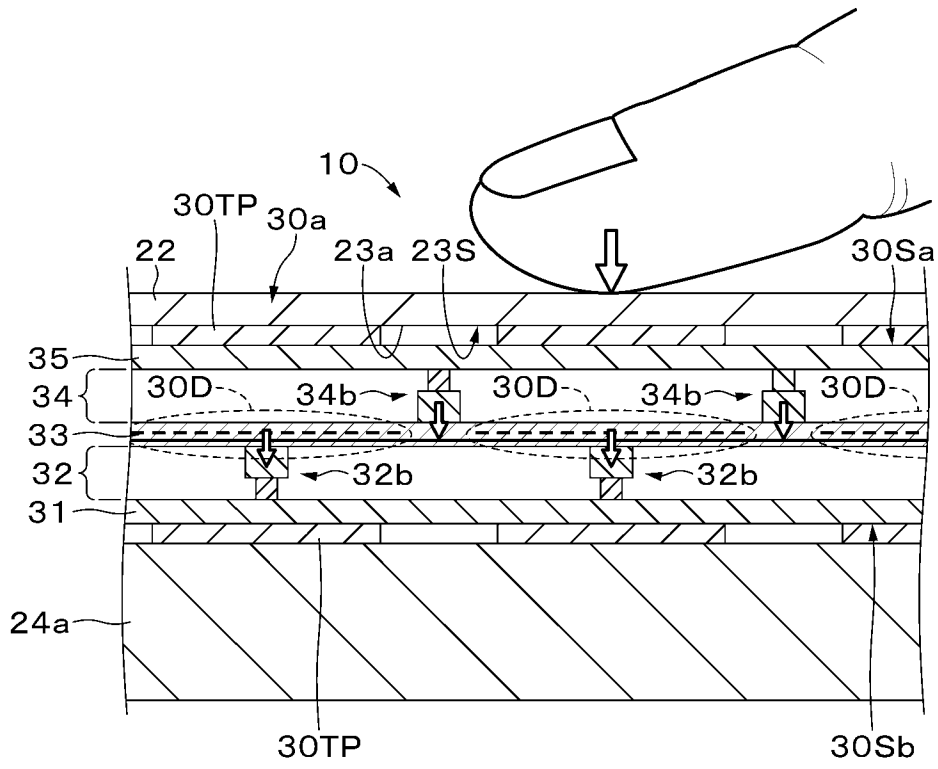
[図6]



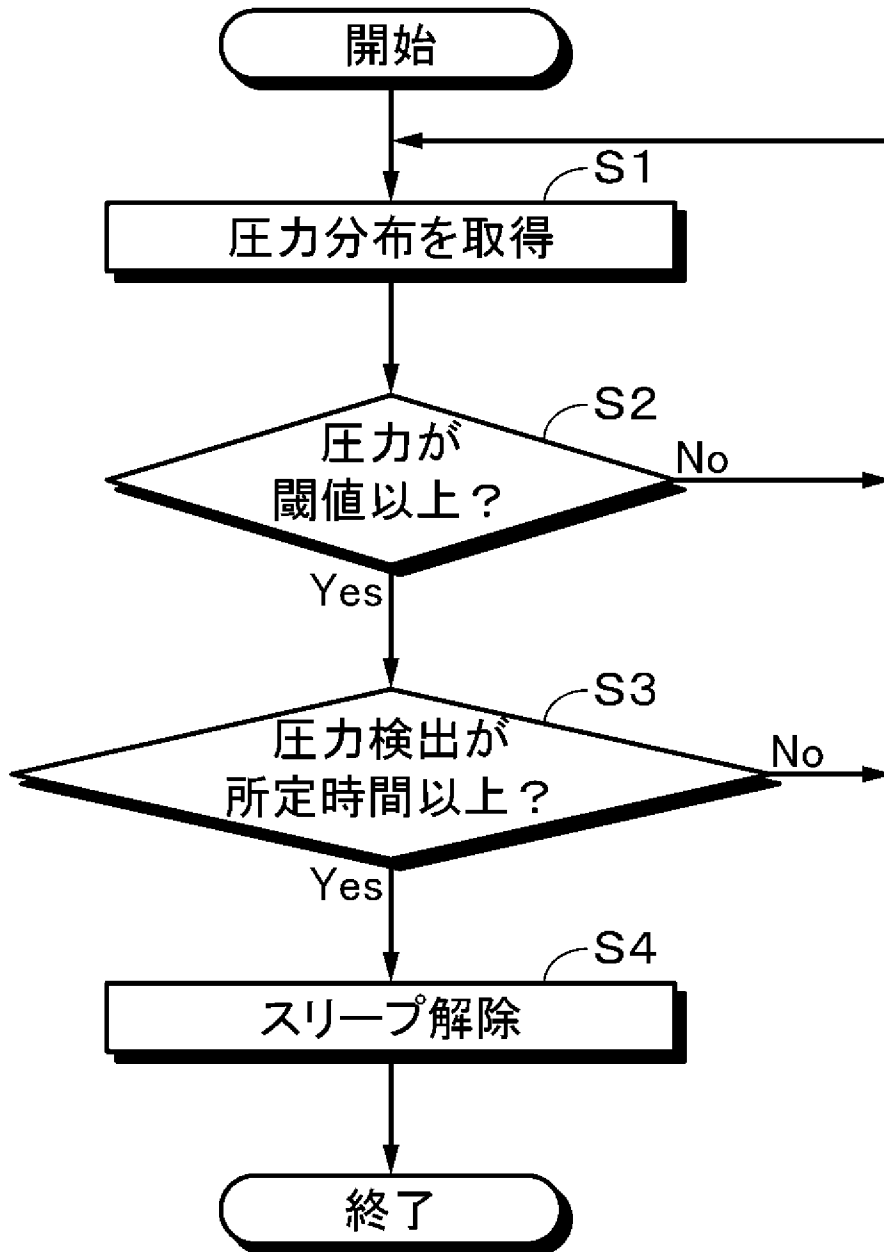
[7]



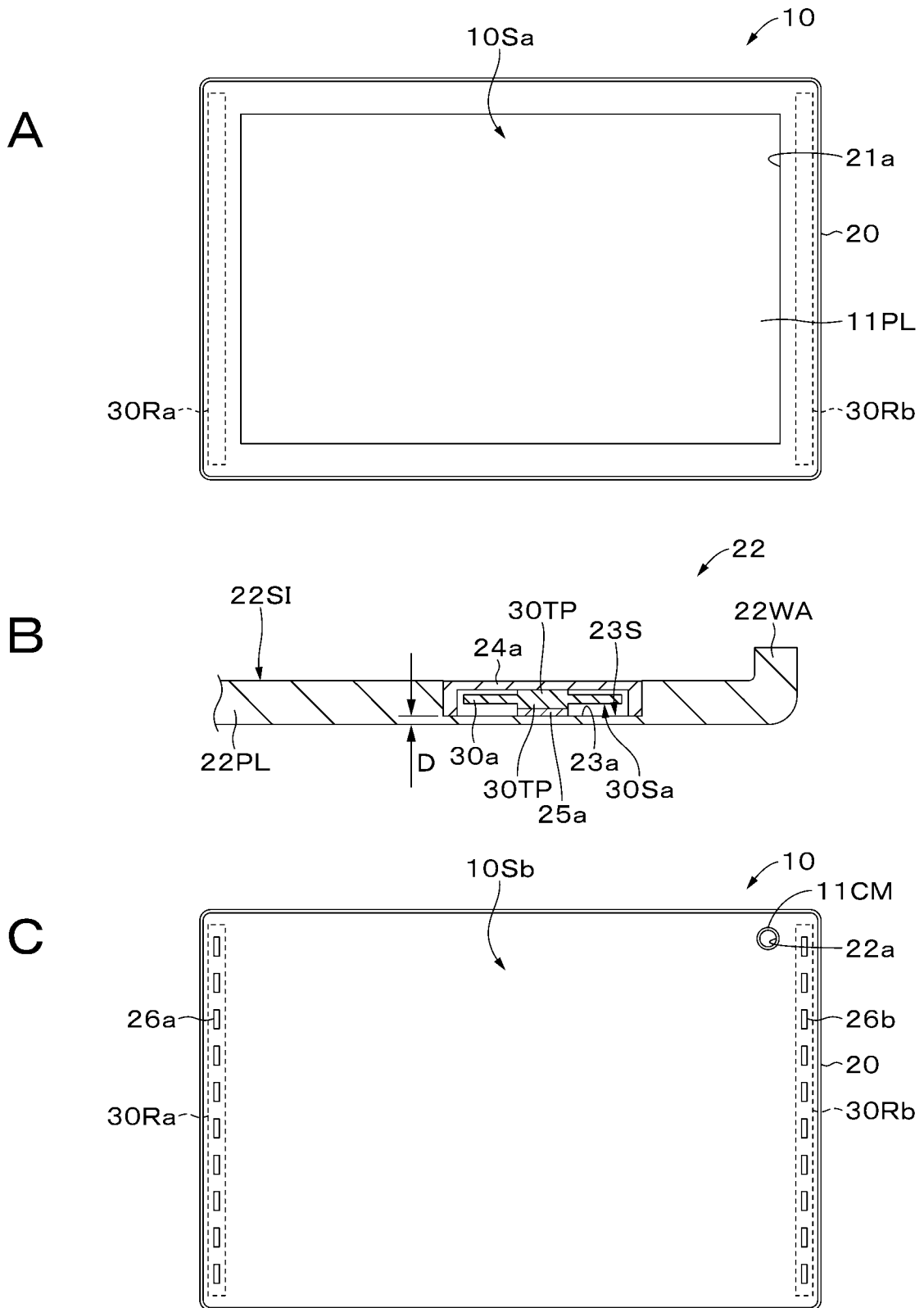
[図8]



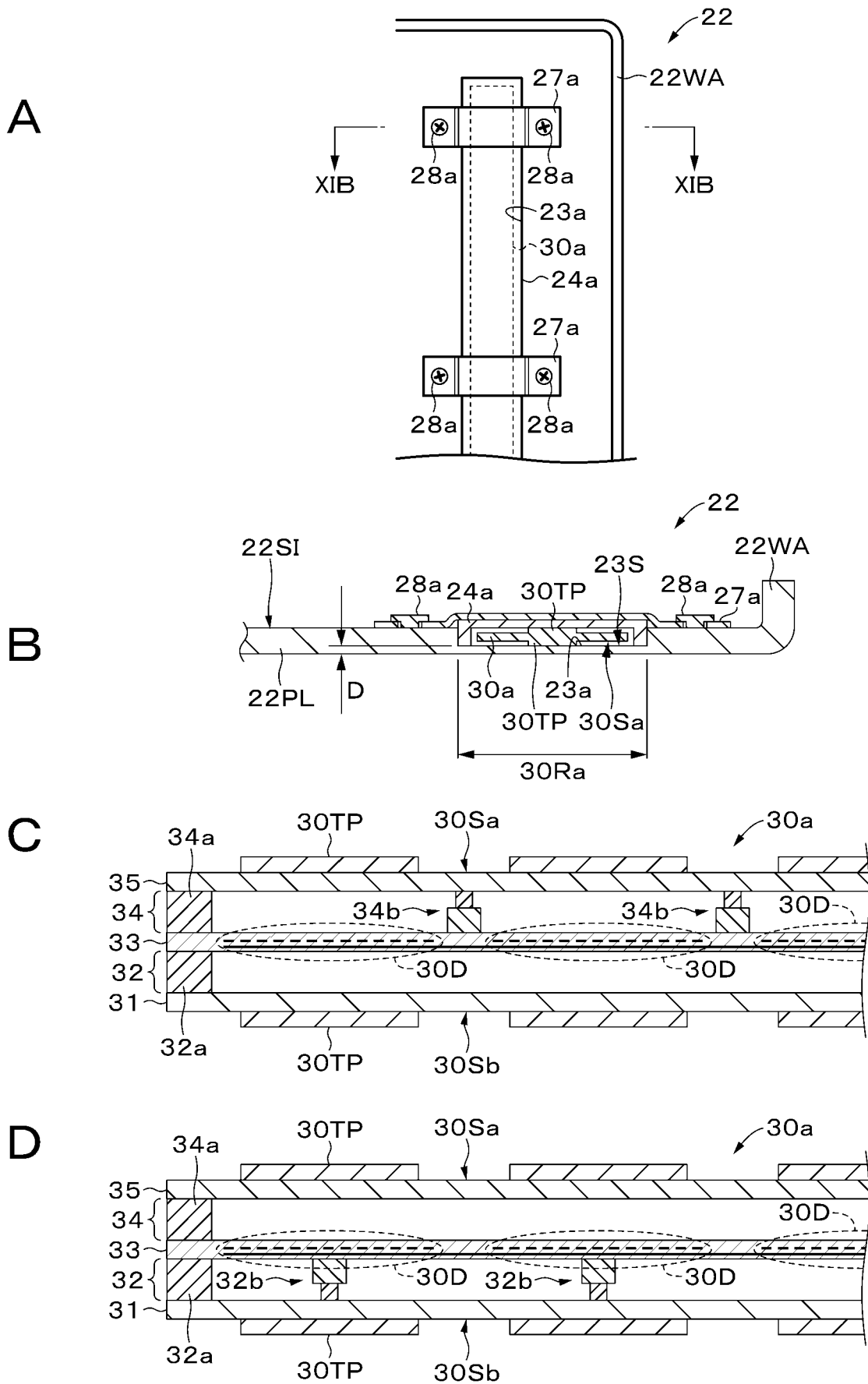
[図9]



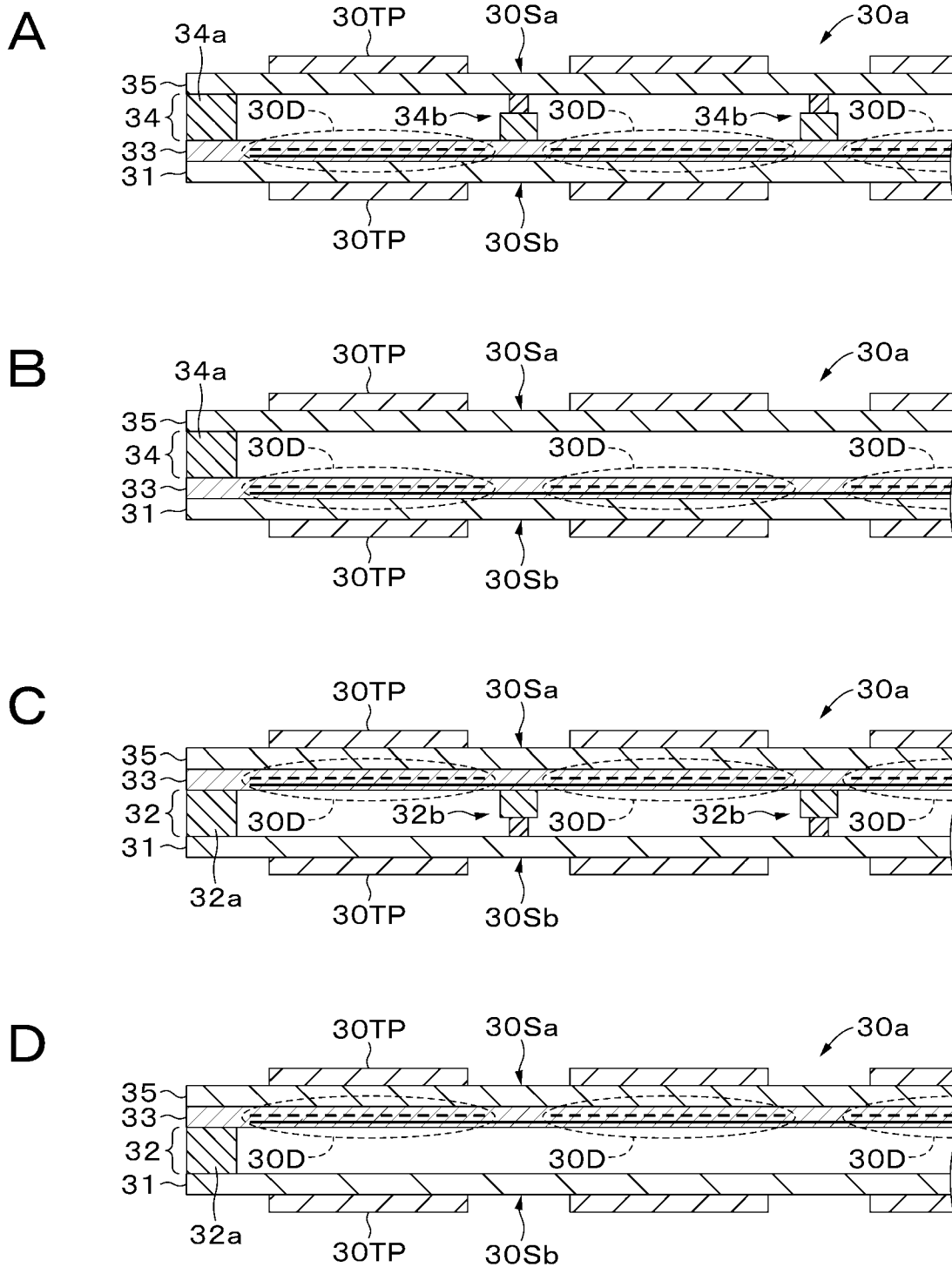
[図10]



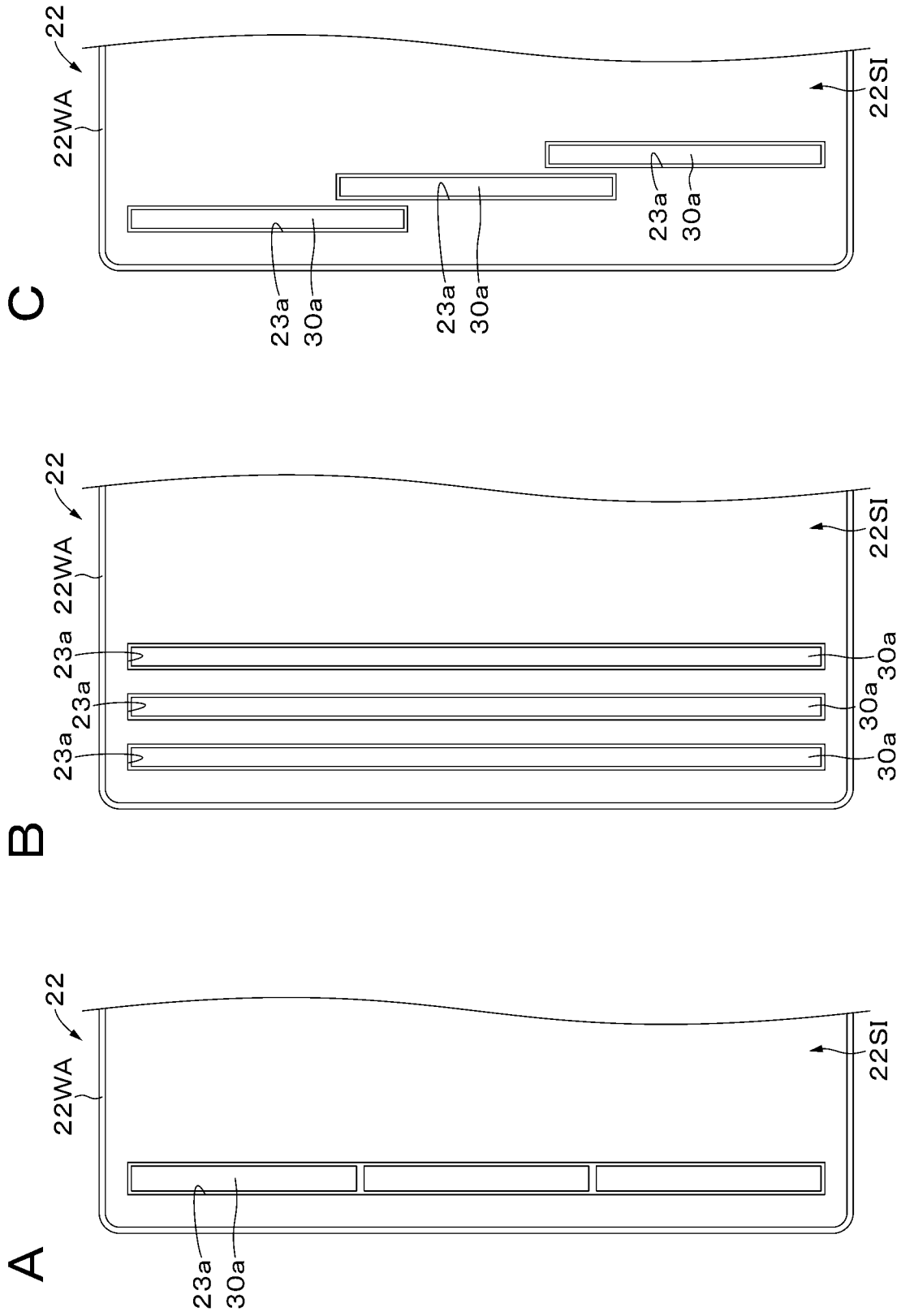
[図11]



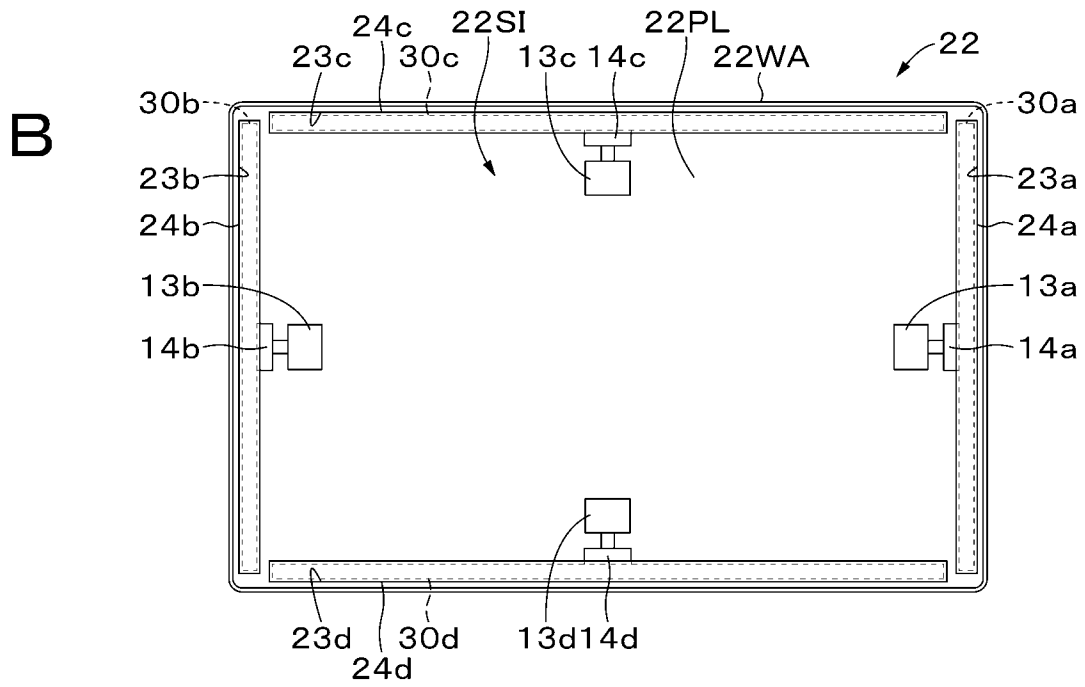
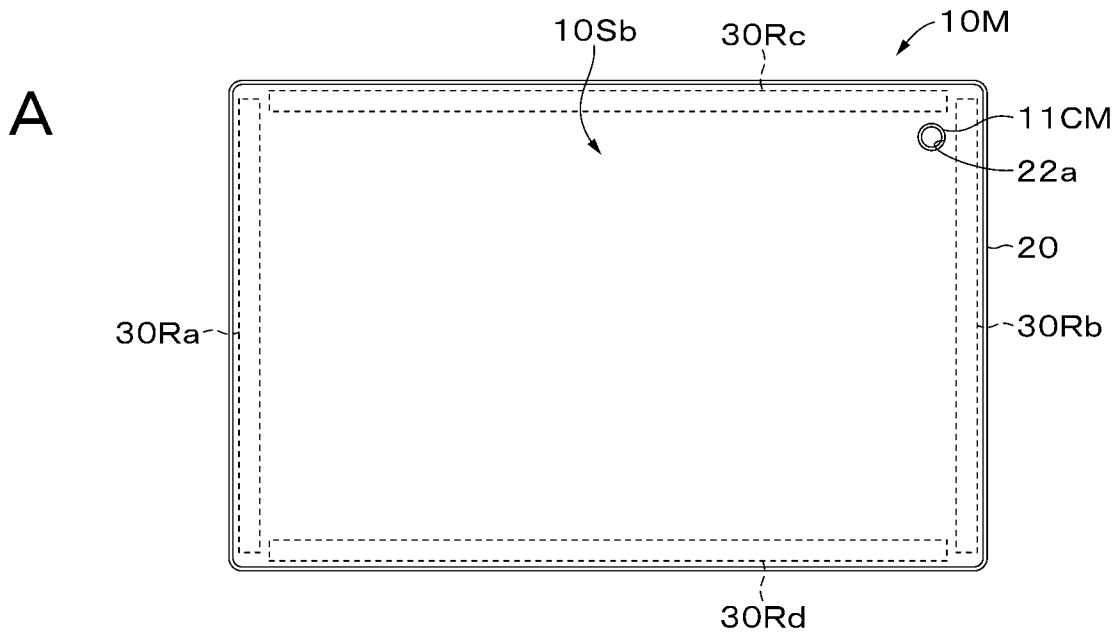
[図12]



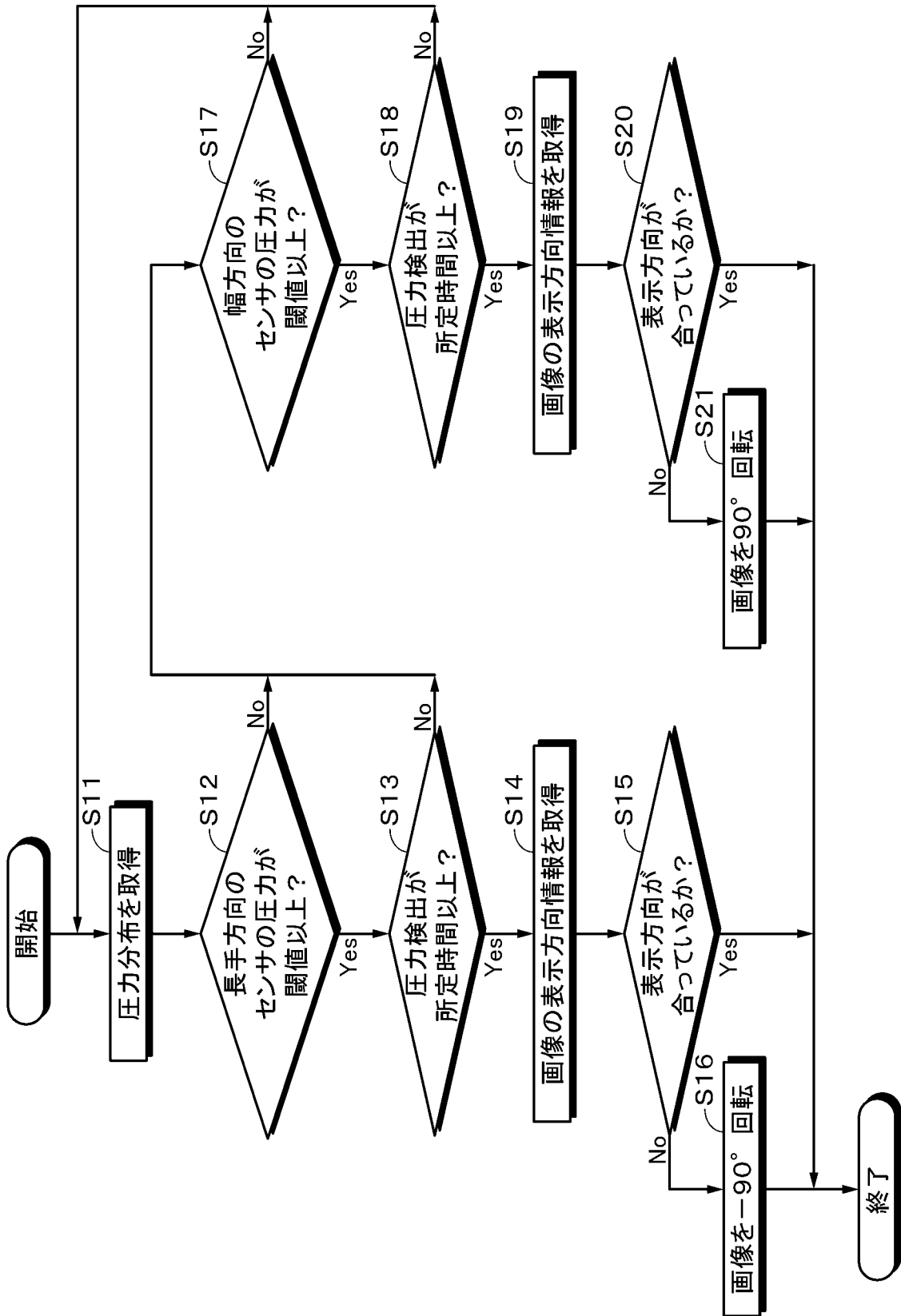
[図13]



[図14]

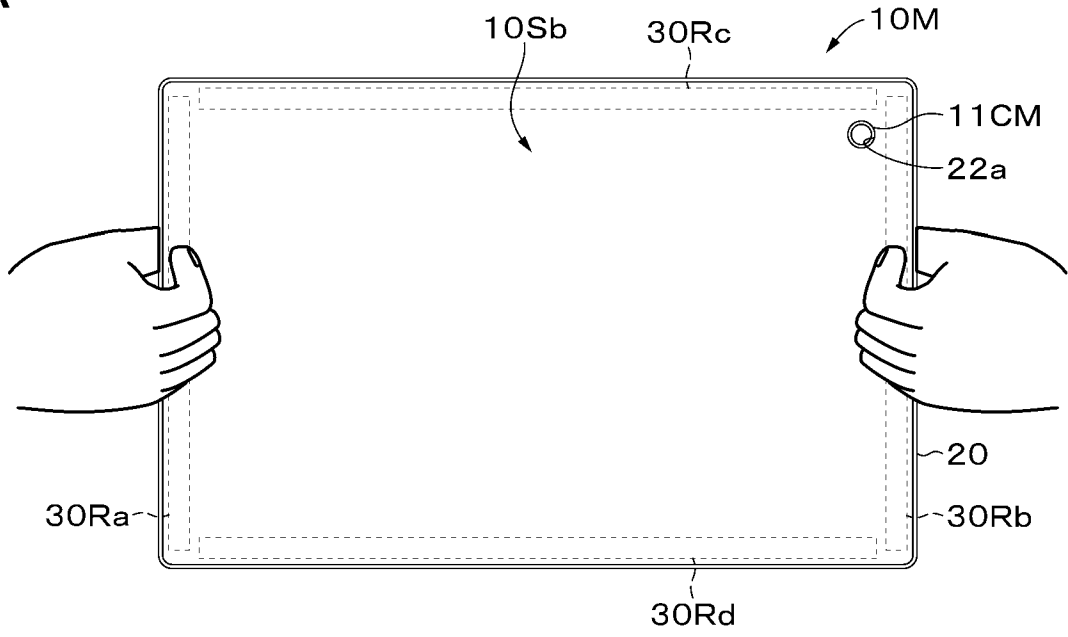


[図15]

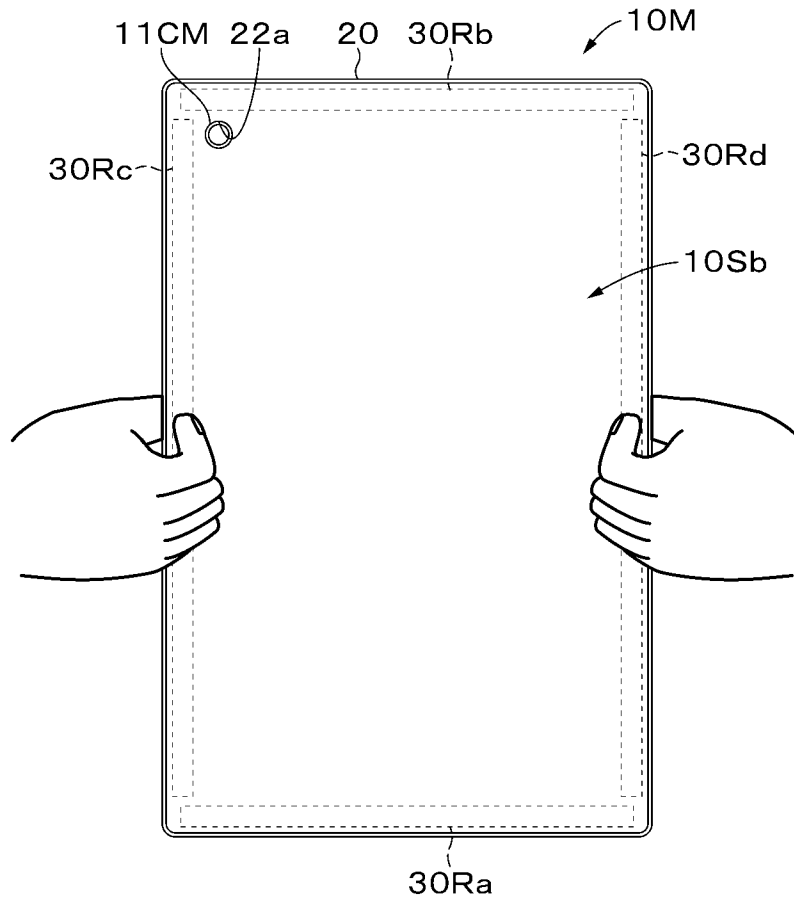


[図16]

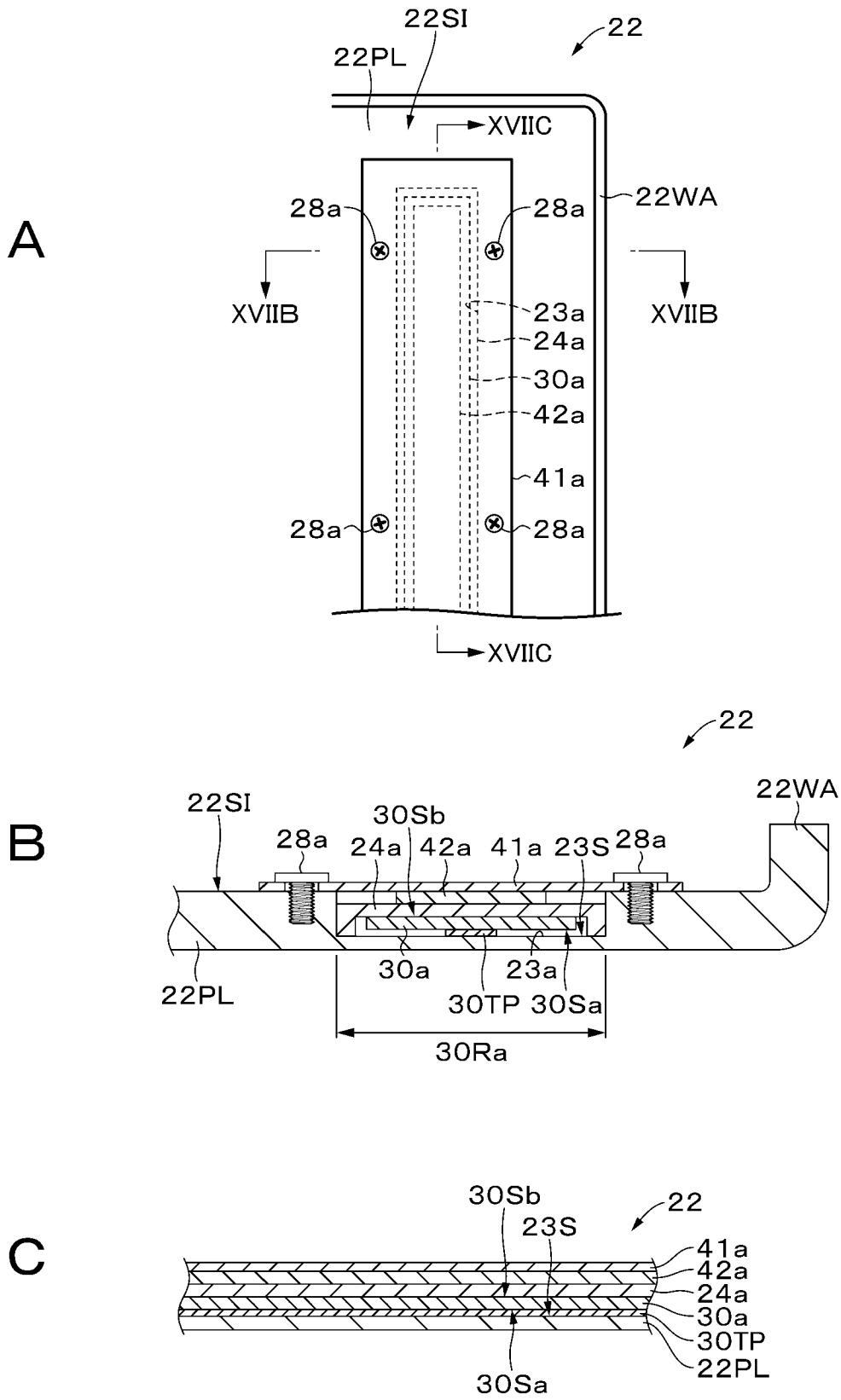
A



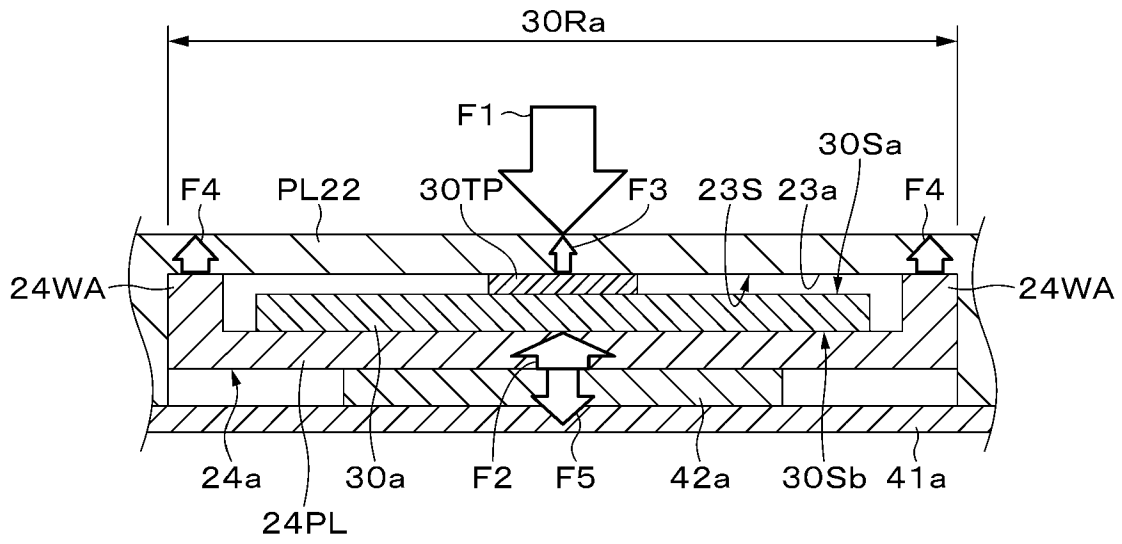
B



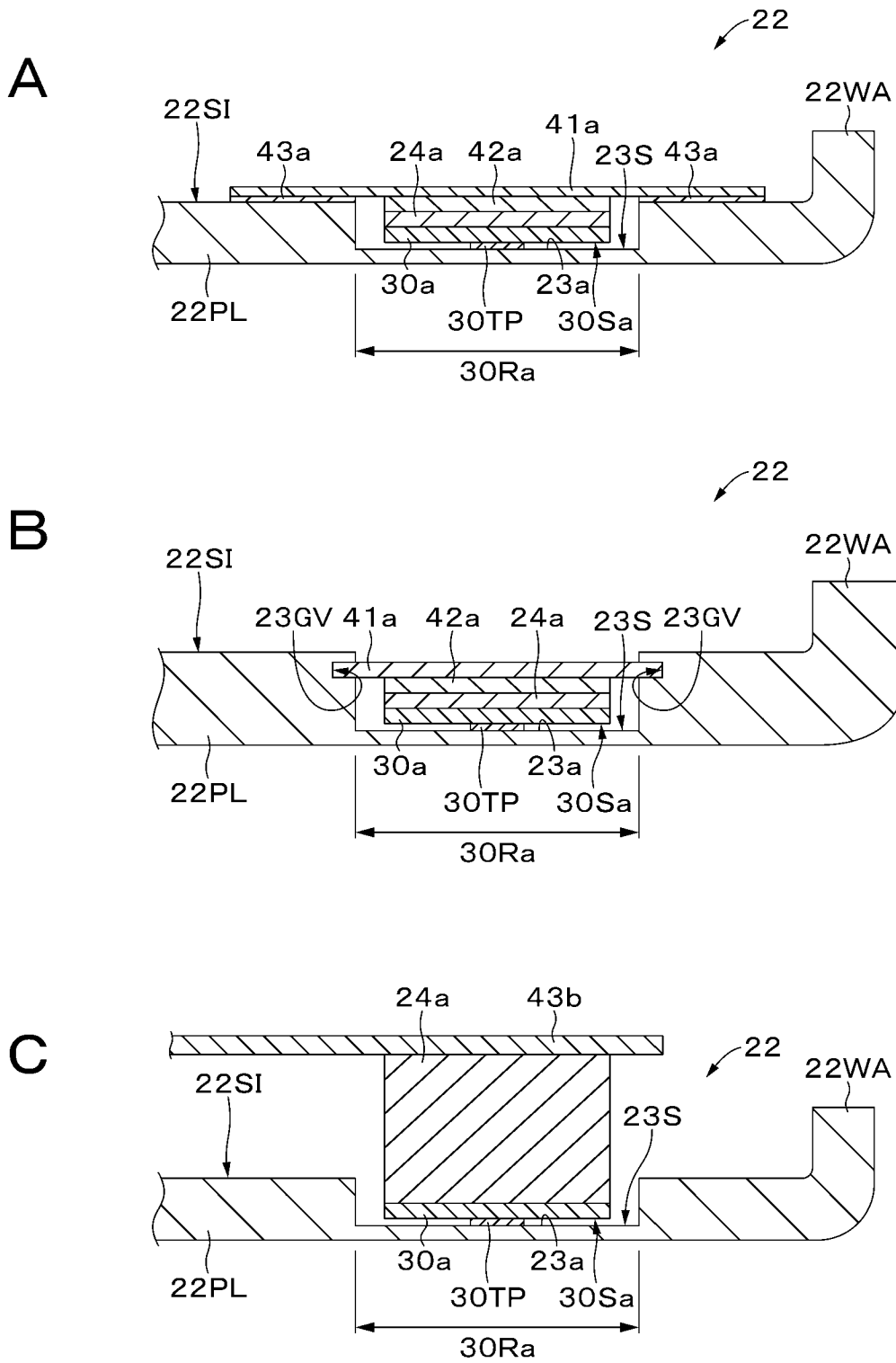
[図17]



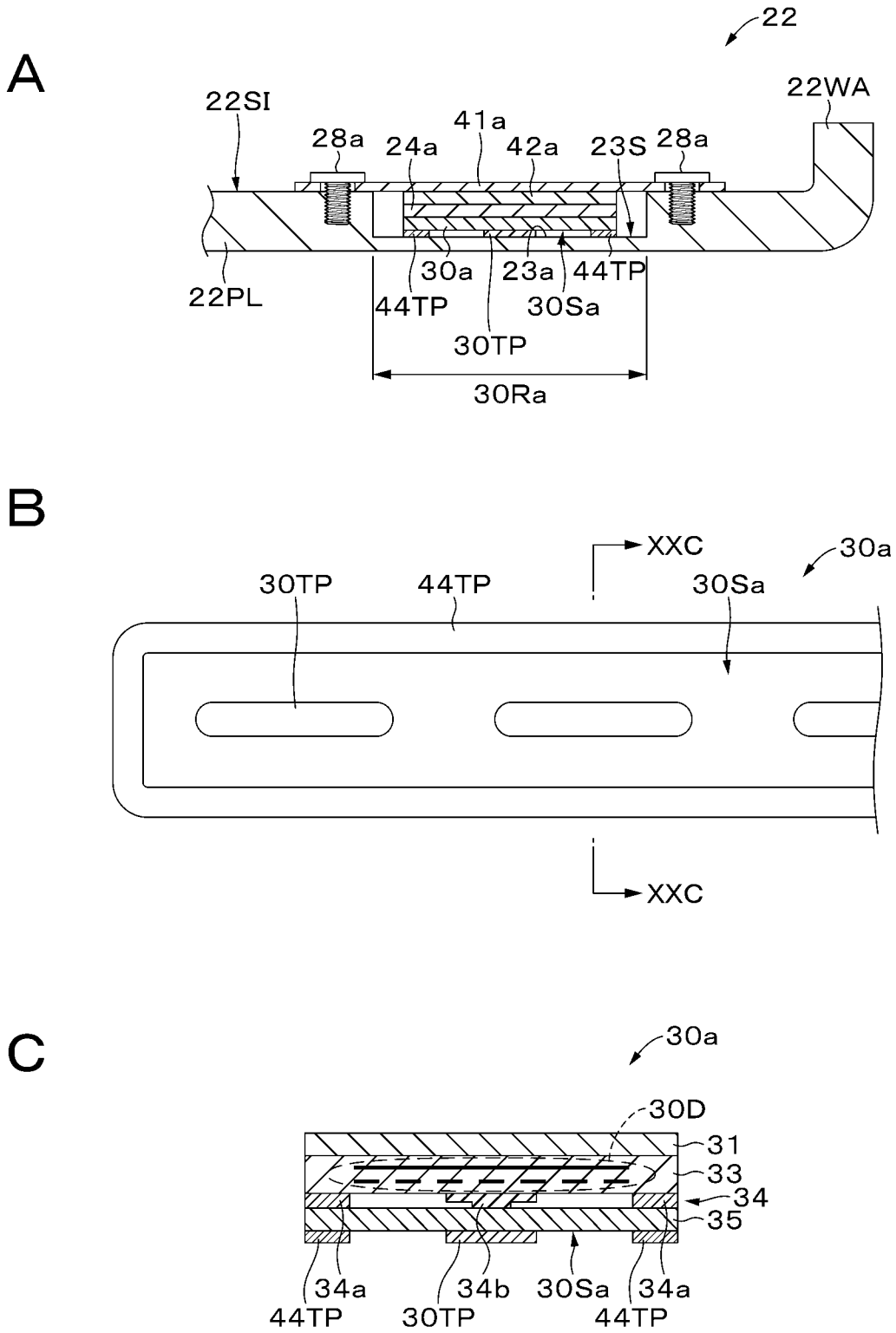
[図18]



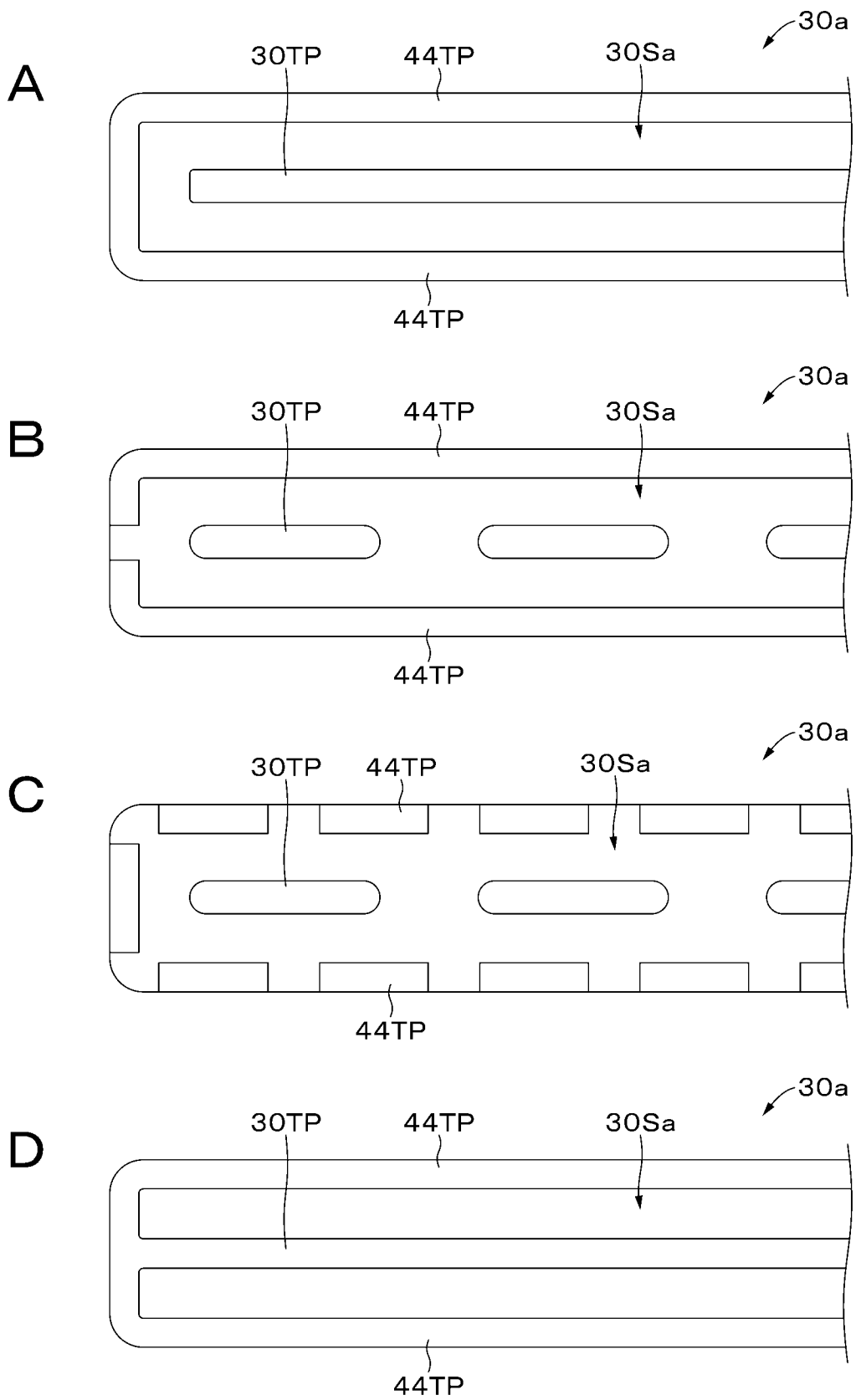
[図19]



[図20]

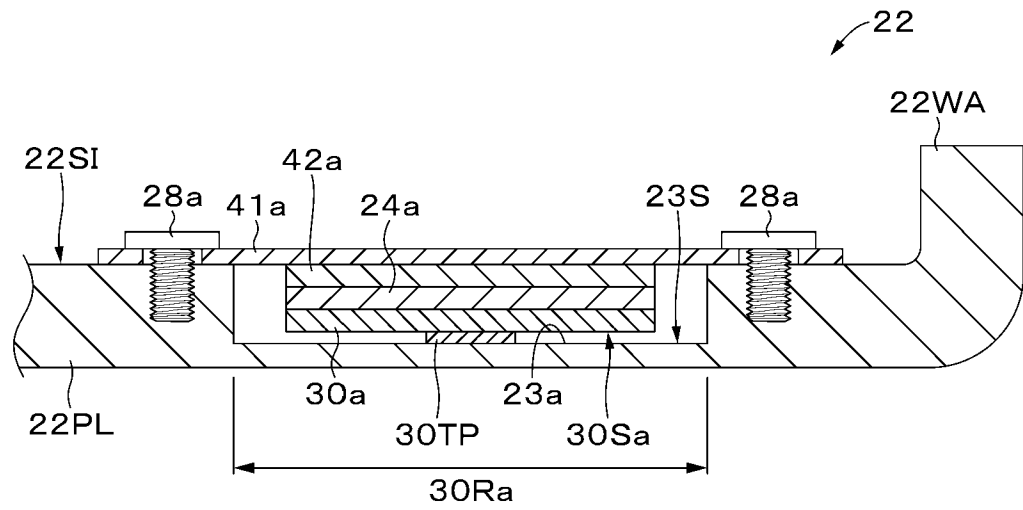


[図21]

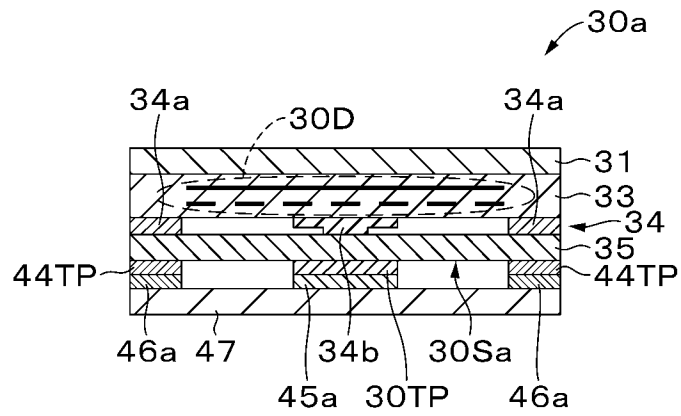


[図22]

A

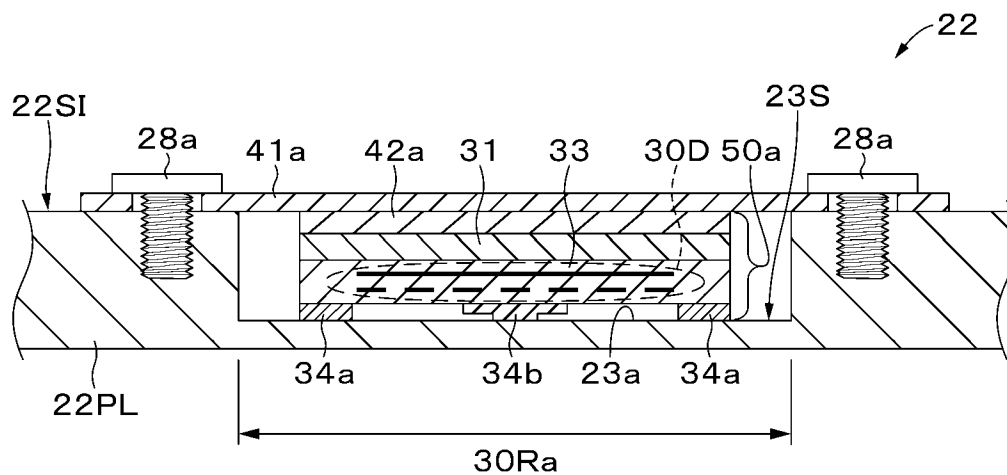


B

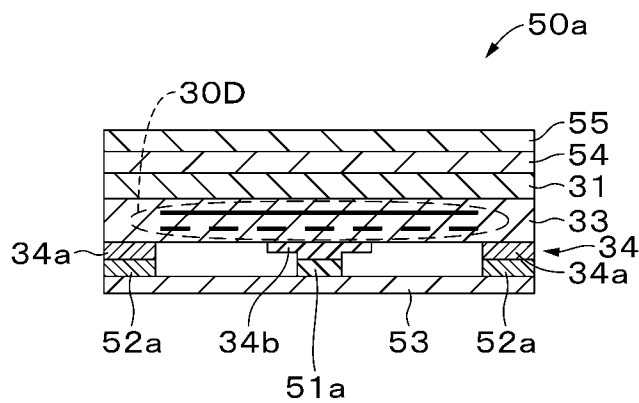


[図23]

A

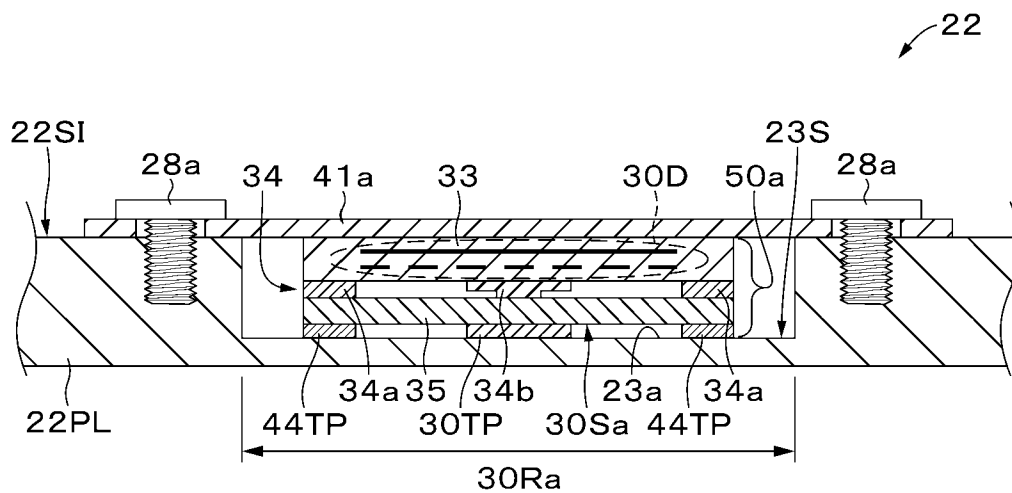


B

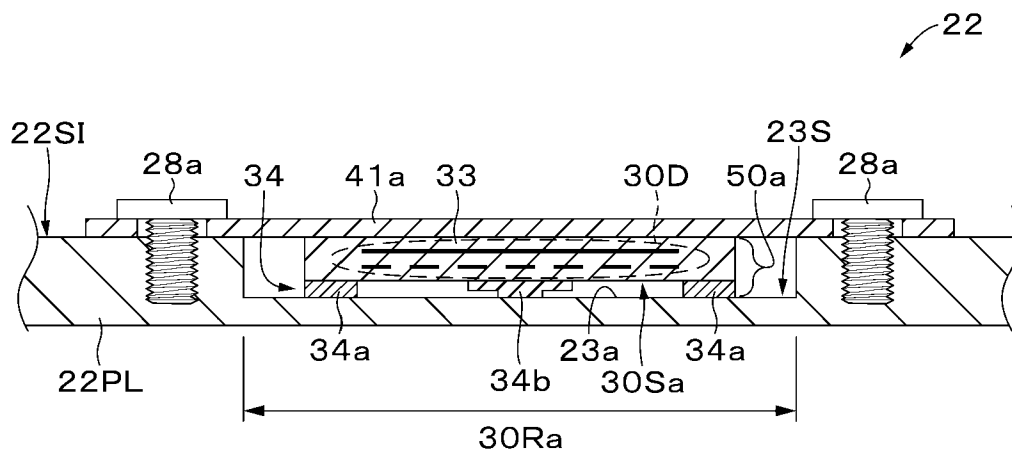


[図24]

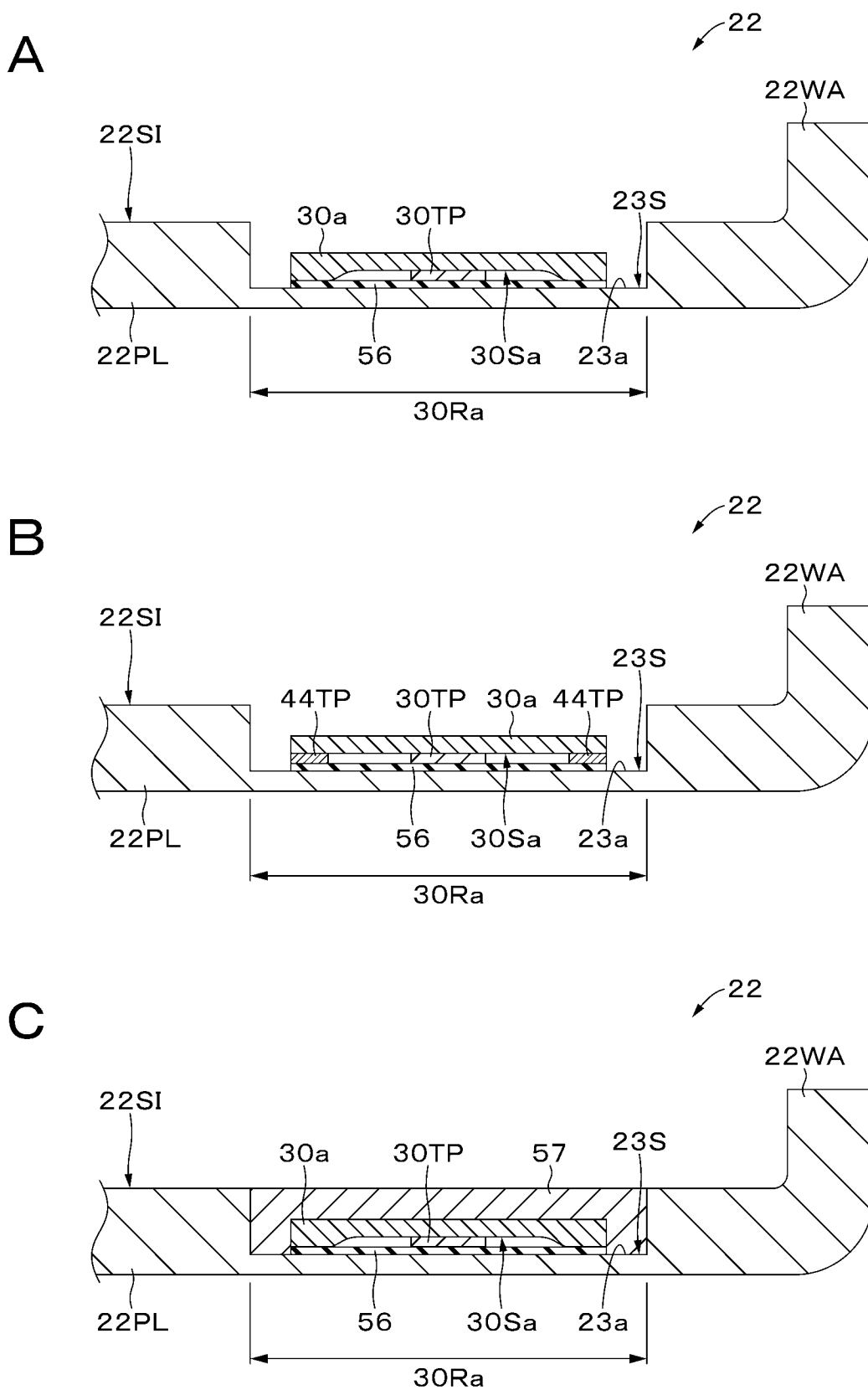
A



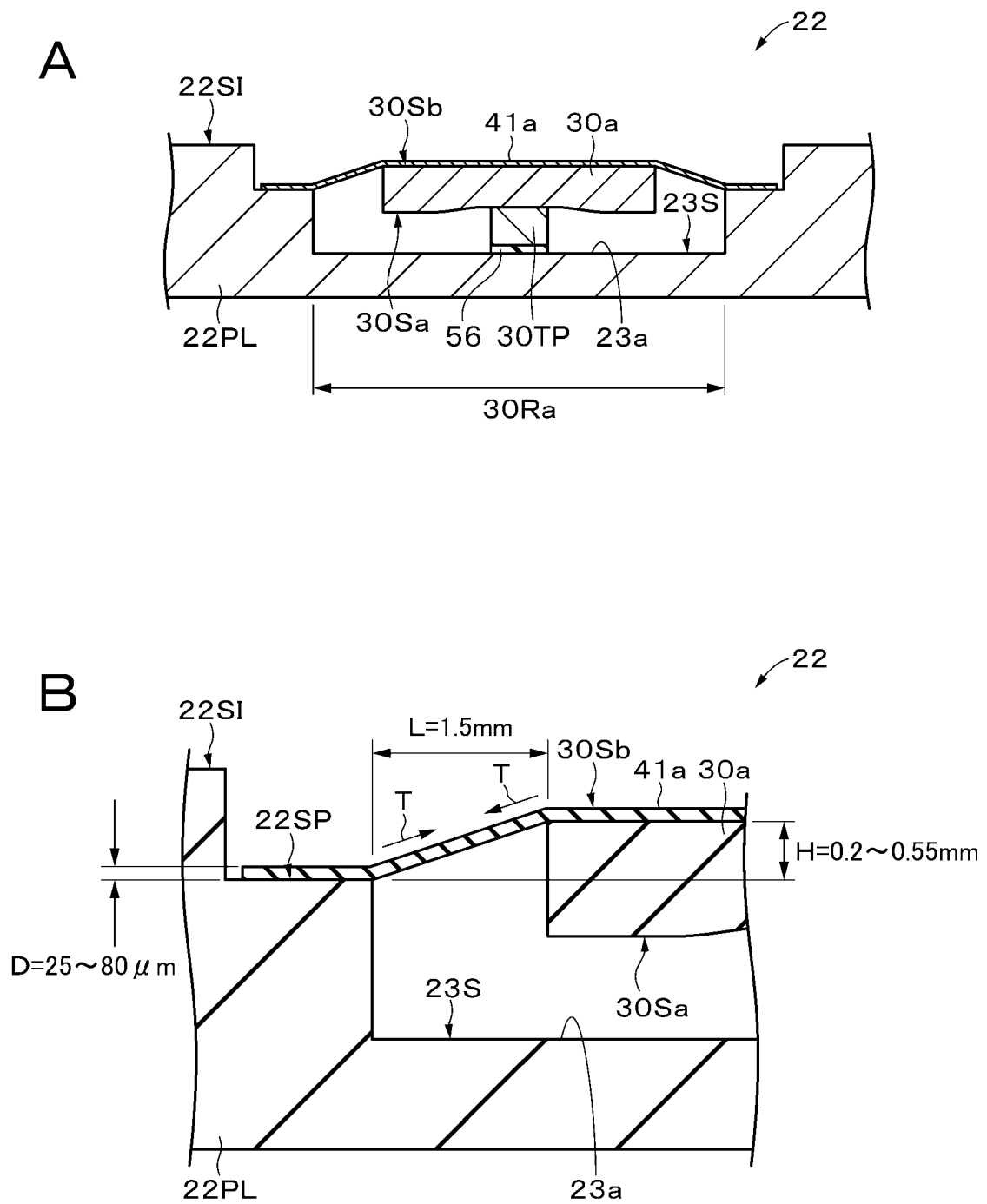
B



[図25]



[図26]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/000377

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G06F3/02(2006.01) i, G06F3/0362(2013.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G06F3/01-3/0489

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
JSTPlus (JDreamIII)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-339298 A (Sony Corp.), 08 December 2005 (08.12.2005), paragraphs [0017] to [0072] (Family: none)	1-5, 7, 8, 10-20 6, 9
Y	JP 5658838 B1 (Panasonic Intellectual Property Corporation of America), 28 January 2015 (28.01.2015), fig. 9 & JP 2015-35206 A	6
Y	WO 2014/147943 A1 (Sony Corp.), 25 September 2014 (25.09.2014), fig. 32 & US 2016/0026297 A1 fig. 32 & CN 105190492 A & TW 201502904 A	9

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 March 2016 (24.03.16)	Date of mailing of the international search report 05 April 2016 (05.04.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/000377

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-153956 A (Sharp Corp.), 25 August 2014 (25.08.2014), paragraphs [0008] to [0024] (Family: none)	1-20
A	JP 2014-160448 A (Sony Corp.), 04 September 2014 (04.09.2014), fig. 1 to 38 & US 2015/0346839 A1 fig. 1 to 38C & WO 2014/115221 A1 & EP 2949044 A1 & TW 201435950 A & CN 104995839 A	1-20
A	JP 2014-29372 A (Toshiba Corp.), 13 February 2014 (13.02.2014), paragraphs [0055] to [0071] & US 2014/0036458 A1 paragraphs [0063] to [0079] & WO 2014/020937 A1	1-20

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/02(2006.01)i, G06F3/0362(2013.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/01-3/0489

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus (JDreamIII)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2005-339298 A (ソニー株式会社) 2005.12.08, [0017]-[0072] (ファミリーなし)	1-5, 7, 8, 10-20
Y		6, 9
Y	JP 5658838 B1 (パナソニック インテレクトチュアル プロパティ コーポレーション オブ アメリカ) 2015.01.28, [図9] & JP 2015-35206 A	6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.03.2016

国際調査報告の発送日

05.04.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

菊池 智紀

5E

3352

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2014/147943 A1 (ソニー株式会社) 2014. 09. 25, [図 32] & US 2016/0026297 A1, Fig. 32 & CN 105190492 A & TW 201502904 A	9
A	JP 2014-153956 A (シャープ株式会社) 2014. 08. 25, [0008]-[0024] (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2014-160448 A (ソニー株式会社) 2014. 09. 04, [図 1]-[図 38] & US 2015/0346839 A1, Figs. 1-38C & WO 2014/115221 A1 & EP 2949044 A1 & TW 201435950 A & CN 104995839 A	1-20
A	JP 2014-29372 A (株式会社東芝) 2014. 02. 13, [0055]-[0071] & US 2014/0036458 A1, [0063]-[0079] & WO 2014/020937 A1	1-20