

(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
2018年12月27日(27.12.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/235694 A1

(51) 国際特許分類:

G06F 1/18 (2006.01) **H05K 5/03** (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01) **H05K 7/14** (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

(74) 代理人: 池田 憲保, 外(İKEDA, Noriyasu et al.);

〒1050003 東京都港区西新橋一丁目19番4号 難波ビル Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/022566

(22) 国際出願日: 2018年6月13日(13.06.2018)

(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 2017-121104 2017年6月21日(21.06.2017) JP

(71) 出願人: NECプラットフォームズ株式会社
(NEC PLATFORMS, LTD.) [JP/JP]; 〒2138511
神奈川県川崎市高津区北見方二丁目
6番1号 Kanagawa (JP).

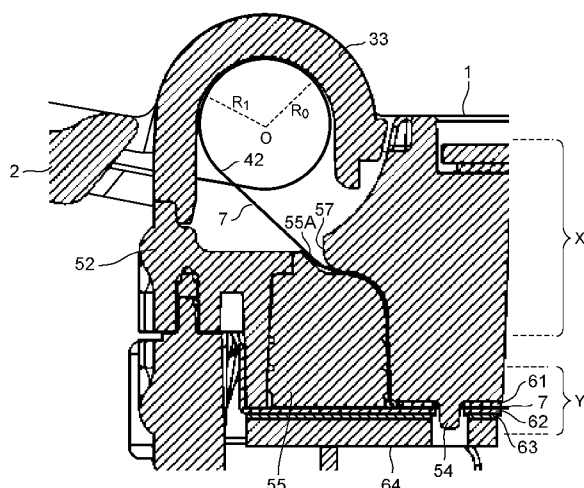
(72) 発明者: 早樋 学(HAYAHİ, Manabu); 〒2138511
神奈川県川崎市高津区北見方二丁目6
番1号 NECプラットフォームズ株
式会社内 Kanagawa (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, 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.

(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), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: FOLDABLE DEVICE AND METHOD FOR DISPOSING FLEXIBLE CABLE

(54) 発明の名称: 折り畳み型装置及びフレキシブルケーブルの配置方法



(57) Abstract: In the foldable device according to the present invention, the inner wall surface of a hinge section forms a part of the side surface of a columnar space that has a cross-section having an arc with a radius R0. When a first unit and a second unit are connected to each other in an open state by means of the hinge section, a flexible cable forms an arc with a radius R1 that is substantially equal to the radius R0.

(57) 要約: ヒンジ部の内壁面は、その断面が半径R0の円弧をなす柱体状の空間の側面の一部を形成する。第1のユニットと第2のユニットとをヒンジ部にて開いた状態で連結したとき、フレキシブルケーブルは、半径R0と略等しい半径R1の円弧を形成する。



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).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：

折り畳み型装置及びフレキシブルケーブルの配置方法

技術分野

[0001] 本発明は、第１のユニットと第２のユニットをヒンジ部で折り畳み可能に接続した折り畳み型装置に関し、特に、第１のユニットと第２のユニットとを電氣的に接続するフレキシブルケーブルに関する。

背景技術

[0002] 折り畳み型装置の例としてはハンディターミナル、ラップトップコンピュータ、携帯電話端末がある。ハンディターミナルは、POS(Point Of Sales)システムの端末であり、例えば、ファミリーレストランにおいて客からのオーダーを店員が入力するために用いる携帯端末装置である。

[0003] ハンディターミナルには、操作面を有する第１のユニットと操作面を有する第２のユニットとがヒンジ部で回動可能に連結されたものが存在する。この種のハンディターミナルは、第１のユニットと第２のユニットとを見開きにした開状態と、第１のユニットと第２のユニットとを向い合せに閉じた閉状態とに開閉可能である。通常、第１のユニット、第２のユニットは、それぞれ、筐体内部に回路装置を備え、両者の間をケーブルにて電氣的に接続している。

[0004] 第１のユニットと第２のユニットとの間を接続するケーブルとして、フレキシブルケーブルを用いることがある。このとき、フレキシブルケーブルを巻き回してヒンジ部に収容するものがある。この種のハンディターミナルに関連した携帯端末装置の一例が特許文献１に記載されている。

[0005] 図１８を参照すると、特許文献１に示された携帯端末装置８０が示されている。図示された携帯端末装置８０は、第１のユニット８１、第２のユニット８２、ヒンジ部８３、及びヒンジ部８３に内蔵されたフレキシブルケーブル８４を備えている。フレキシブルケーブル８４はヒンジ部８３には固定さ

れていない。即ち、ヒンジ部 83 の進入口 85、86 において、フレキシブルケーブル 84 は変位・移動可能となっている。換言すれば、図示された携帯端末装置 80 は、第 1 のユニット 81、第 2 のユニット 82 の内部に対して防水性、防塵性を付与する構造とはなっていない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献 1：特開 2005-347345 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 防水性或いは防塵性を有する構造とするために、進入口 85、86 を塞ぎ、フレキシブルケーブル 84 を固定することが考えられる。しかし、フレキシブルケーブル 84 を進入口 85、86 で固定すると、携帯端末装置 80 の開閉を繰り返したときにフレキシブルケーブル 84 が断線する恐れがある。

[0008] 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、本発明が解決しようとする課題は、第 1 のユニットと第 2 のユニットのうち、少なくとも一方への進入口においてフレキシブルケーブルを固定した場合であっても、開閉の繰り返しによるフレキシブルケーブルの断線が生じにくい折り畳み型装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上述の課題を解決するため、本発明は、その一態様として、第 1 のユニット、第 2 のユニット、ヒンジ部、フレキシブルケーブルを備え、前記ヒンジ部は前記第 1 のユニットと前記第 2 のユニットとを回動可能に連結し、前記フレキシブルケーブルは前記第 1 のユニットと前記第 2 のユニットとを電気的に接続し、前記ヒンジ部の内壁面の少なくとも一部は、その断面が半径 R_0 の円弧をなす柱体の側面の一部を形成し、前記第 1 のユニットと前記第 2 のユニットとを前記ヒンジ部にて開いた状態で連結したとき、前記フレキシブルケーブルは、前記半径 R_0 と略等しい半径 R_1 の円弧を形成する折り畳

み型装置を提供する。

[0010] また、本発明は、他の一態様として、第1のユニット、第2のユニット、ヒンジ部、フレキシブルケーブルを備え、前記ヒンジ部は前記第1のユニットと前記第2のユニットとを回動可能に連結し、前記フレキシブルケーブルは前記第1のユニットと前記第2のユニットとを電氣的に接続する折り畳み型装置における、フレキシブルケーブルの配置方法において、前記ヒンジ部の内壁面の少なくとも一部が、その断面が半径R0の円弧をなす柱体の側面の一部を形成する段階と、前記第1のユニットと前記第2のユニットとを前記ヒンジ部にて開いた状態で連結したとき、前記フレキシブルケーブルが前記半径R0と略等しい半径R1の円弧を形成する段階とを含む、フレキシブルケーブルの配置方法を提供する。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、第1のユニットと第2のユニットのうち、少なくとも一方への進入口においてフレキシブルケーブルを固定した場合であっても、開閉の繰り返しによるフレキシブルケーブルの断線が生じにくい折り畳み型装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施の形態であるハンディターミナル100の斜視図であり、第1のユニット1と第2のユニット2とを開いた状態についての説明するための斜視図である。

[図2]ハンディターミナル100の平面図であり、第1のユニット1と第2のユニット2とを開き、カバー33、34を外した状態についての説明するための平面図である。

[図3]図1の部分拡大図であり、カバー33、34を外した状態の巻き回し部35についての説明するための斜視図である。

[図4]図2の部分拡大図であり、カバー33、34を外した状態の巻き回し部35についての説明するための平面図である。

[図5]フレキシブルケーブル7についての説明するための平面図である。

[図6]第1のユニット1、第2のユニット2、ヒンジ部3へのフレキシブルケーブル7の取り付けについて説明するための、図1のA-A断面図であり、フレキシブルケーブル7をヒンジ部3に挿入する前の状態を説明するための図である。

[図7]第1のユニット1、第2のユニット2、ヒンジ部3へのフレキシブルケーブル7の取り付けについて説明するための、図1のA-A断面図であり、フレキシブルケーブル7をヒンジ部3に挿入した後であって、圧入部55を空間53に圧入する前の状態を説明するための図である。

[図8]第1のユニット1、第2のユニット2、ヒンジ部3へのフレキシブルケーブル7の取り付けについて説明するための、図1のA-A断面図であり、フレキシブルケーブル7をヒンジ部3に挿入後、圧入部55を空間53に圧入した後の状態を説明するための図である。

[図9]圧入部55の斜視図である。

[図10]圧入部55の図9におけるC-C断面図である。

[図11]第1のユニット1内における、タッチパネル付きディスプレイ及び回路基板の配置を説明するための、図1のA-A断面図である。

[図12]第1のユニット1と第2のユニット2とを閉じたときの巻き回し部35におけるフレキシブルケーブル7の状態について説明するための図であり、図1のA-A断面に相当する断面図である。逆S字形状部42が形成する円弧は、カバー33内で最も左側に寄った位置にある。

[図13]第1のユニット1と第2のユニット2とを閉じたときの巻き回し部35におけるフレキシブルケーブル7の状態について説明するための図であり、図1のA-A断面に相当する断面図である。逆S字形状部42が形成する円弧は、カバー33内で最も右側に寄った位置にある。

[図14]ハンディターミナル100の変形1において、フレキシブルケーブル7に撥水剤を塗布する撥水剤塗布領域71について説明するためのフレキシブルケーブル7の平面図である。

[図15]変形1において、撥水剤塗布領域71を設けることによる効果を説明

するための図であり、図１のＢ－Ｂ線における断面図である。ハンディターミナル１００は最大に開いている。

[図16]ハンディターミナル１００の変形２であり、空間５３及び圧入部５５の代わりに、空間７３及び圧入部７４を備えるものを説明するための図であり、図１のＡ－Ａ線における断面図である。ハンディターミナル１００は最大に開いている。

[図17]ハンディターミナル１００の変形３で用いるフレキシブルケーブル７の平面図である。

[図18]特許文献１の携帯端末装置８０について説明するための断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明の一実施の形態であるハンディターミナル１００について図１、図２を参照して説明する。ハンディターミナル１００は、レストラン等で使用されるオーダエントリシステム用の携帯端末装置であって、例えば、店員が顧客の注文を入力する際に用いられる。しかし、本発明はオーダエントリシステム用携帯端末装置に限定されず、折り畳み型の構造を有する他の電子機器、例えば、ラップトップ型コンピュータ等にも適用可能である。

[0014] 図示されたハンディターミナル１００は、第１のユニット１、第２のユニット２からなる２つのユニットがヒンジ部３で回動可能に連結されている。ヒンジ部３での回動により、第１のユニット１と第２のユニット２は、それぞれの一面を互いに向かい合わせた状態、即ち、閉じた状態から、所定の最大角度まで開くことができる。最大角度は例えば１７０度、１８０度であるが、これらよりも小さい角度であっても或いは大きい角度であってもよい。

[0015] 第１のユニット１は、装置全体の制御を行う制御部が搭載されている回路基板（不図示）、タッチパネル付きディスプレイ４、キー入力部５等を備える。

[0016] 第２のユニット２はメンブレンスイッチからなるキー入力部６等を備える。尚、キー入力部６には、メンブレンスイッチではなく、他の接点、例えば

タッチパネルを用いてもよい。

[0017] ヒンジ部3は、ヒンジ31、32を備え、ヒンジ31とヒンジ32の間にカバー33、34を備える。カバー33、34は、中空円柱の側面を軸方向に沿って一部切り欠いた形状を有する。

[0018] カバー33、34は着脱可能である。図3、図4に示すように、カバー33、34を外すと、ヒンジ部3の軸に沿った略柱状の空間である巻き回し部35が設けられている。第1のユニット1と第2のユニット2との間は、フレキシブルケーブル7で電氣的に接続されている。第2のユニット2から延びたフレキシブルケーブル7は、巻き回し部35にて巻き回された後、第1のユニット1に接続される。

[0019] 図5を参照してフレキシブルケーブル7について説明する。フレキシブルケーブル7の左端には、第1のユニット1の回路基板のコネクタと着脱可能な端子部41が設けられている。フレキシブルケーブル7は、中間部分にS字を反転した逆S字状の形状（裏面から見るとS字状の形状）である逆S字形状部42を有する。逆S字形状部42は、巻き回し部35にて巻き回される部分に相当する。端子部41と逆S字形状部42の間には位置決め部43が設けられている。位置決め部43はケーブルの長さ方向に対して直交する方向に開口するU字形状を有する。

[0020] フレキシブルケーブル7の右端は、メンブレンスイッチ、タッチパネル等からなるキー入力部6と電氣的に接続されている。キー入力部6には防水加工が施されている。具体的には、メンブレンスイッチ、タッチパネル等の入力装置の全体が樹脂材料で封止されている。

[0021] 第1のユニット1、第2のユニット2、ヒンジ部3へのフレキシブルケーブル7の取り付けについて説明する。

[0022] 図1、図2に示すように、フレキシブルケーブル7のキー入力部6は、第2のユニット2の筐体に対して予め固定されている。この固定は、例えば、樹脂材料で封止したキー入力部6の外形の一部乃至全部を、第2のユニット2の筐体に設けた不図示の凹部に収容することにより行う。第2のユニット

2に対してキー入力部6を固定することにより、フレキシブルケーブル7が第2のユニット2に進入する長さを規定する。

[0023] このように、フレキシブルケーブル7は第2のユニット2に対して予め固定された後、第1のユニット1に対して固定される。第1のユニット1と第2のユニット2とはヒンジ部3で最大に開いた状態にあるものとする。図6に示すように、カバー33、筐体51、ヒンジ底部52によって囲まれた空間35A、35B、53が形成される。空間35Aは、カバー33の内壁面に沿って形成される円柱状の空間である。カバー33の内壁面の断面は、半径R0の半円を形成する。空間35Bは、空間35Aと、筐体51、ヒンジ底部52によって囲まれた空間である。空間35Aと空間35Bによって巻き回し部35が形成される。筐体51は第1のユニット1の筐体である。ヒンジ底部52は、筐体51の一部であり、ヒンジ部3の一部である。空間53は、空間35Bの下方の空間であって、筐体51とヒンジ底部52との間の空間である。後述するように、空間53は圧入部55を圧入するための空間である。

[0024] このような巻き回し部35（空間35A、35B）、空間53の中に、フレキシブルケーブル7の端子部41を挿入する。図7に示すように、空間35Aにおいて、カバー33の内壁面に沿って円弧を描くように逆S字形状部42を曲げる。逆S字形状部42が描く円弧の半径R1は、カバー33の内壁面の断面がなす円弧の半径R0とほぼ等しいか、わずかに短い。

[0025] 図7に示すように、ハンディターミナル100を開いたときに、カバー33の内壁面の断面がなす円弧と平行であるのは、フレキシブルケーブル7が形成する略円形の円弧のうち、図中の上半分に当たる略半円の部分である。即ち、図7では、カバー33の内壁面の断面がなす、半径R0のほぼ半円に沿って、フレキシブルケーブル7の逆S字形状部42が、中心角180度の扇形を形成している。しかし、カバー33の内壁面の断面がなす円弧と、その円弧に沿って形成される、逆S字形状部42が描く円弧の中心角は、必ずしも180度でなくてもよい。

- [0026] 空間 3 5 B、5 3 を通過した端子部 4 1 は、第 1 のユニット 1 の下部に沿って配置される。その際、位置決め部 4 3 の U 字形状を突起 5 4 に嵌合させる。この嵌合により、フレキシブルケーブル 7 が第 1 のユニット 1 側に進入する長さを規定する。
- [0027] この状態から図 8 に示すように空間 5 3 に圧入部 5 5 を圧入する。圧入部 5 5 は図 9、図 1 0 に示すような形状を有する弾性材料からなる部品であり、例えばゴム製である。
- [0028] 圧入部 5 5 は上部に傾斜部 5 5 A を有する。傾斜部 5 5 A の傾斜は、その延長線 5 5 C が、空間 3 5 A のなす円柱の断面の接線と一致するように設けられる。図 1 1 に示すように、ハンディターミナル 1 0 0 を開いたとき、傾斜部 5 5 A の斜面は、フレキシブルケーブル 7 がカバー 3 3 の内壁面に沿って円弧を形成するように、フレキシブルケーブル 7 の変形を誘導することができる。傾斜部 5 5 A の下端は、曲面 5 5 D によって滑らかに水平面に接続されている。
- [0029] 図 9、図 1 0 に示すように圧入部 5 5 の側面に沿って変形部 5 5 B が設けられている。圧入部 5 5 を圧入すると、傾斜部 5 5 A は空間 3 5 B に面して配置される。変形部 5 5 B は、空間 3 5 B に面した第 1 のユニット 1 の内壁面、及び、ヒンジ底部 5 2 の内壁面に押し付けられて変形する。図示されていないが、図 8 の紙面表側及び紙面裏側でも、変形部 5 5 B は対向する内壁面に押し付けられている。これにより空間 3 5 B の側から空間 5 3 側への浸水を防いでいる。
- [0030] 図 8 に示すように、フレキシブルケーブル 7 は、防水性を保つため第 1 のユニット 1 への進入口の最奥部 5 6 で固定されているが、キー入力部 6 は樹脂材料で封止されて防水性が保たれているので、第 2 のユニット 2 への進入口では固定されていない。
- [0031] 空間 5 3 に圧入部 5 5 を圧入した後、図 1 1 に示すように、圧入部 5 5 の下方に両面テープ 6 1、片面テープ 6 2 を貼付することにより、圧入部 5 5 を下方から補助的に支持することとしてもよい。また、片面テープ 6 2 の更

に下方に両面テープ63を貼付し、クッション64を貼付することとしてもよい。

[0032] 第1のユニット1には、図11においてXで示す領域に、タッチパネル付きディスプレイが配置され、Yで示す領域には回路基板が配置されている。Xの領域にタッチパネル付きディスプレイが配置されているため、巻き回し部35から図中の水平方向にフレキシブルケーブルを引き出して、回路基板に接続することはできない。このため、フレキシブルケーブル7は、Xの領域を迂回してYの領域に至る経路で配置されている。

[0033] 圧入部55を空間53に圧入したとき、圧入部55の傾斜部55A、曲面55Dは、第1のユニット1と対向して、断面が略V字型の谷を形成する。図8に示すように、略V字型の谷をなす斜面のうち、第1のユニット1側の谷斜面57は曲面である。傾斜部55A、曲面55Dがなす、圧入部55の谷斜面と、第1のユニット1側の谷斜面57は、上部が広く開口し、下部が最奥部56に向かって狭くなっている。上述のように、圧入部55の傾斜部55A、曲面55Dは例えばゴム製である。一方、第1のユニット1の谷斜面57は樹脂製部品によって形成される。空間53のうち、最奥部56より下方は、圧入部55によって塞がれ、特に、圧入部55の側面に設けた変形部55Bによって塞がれている。このため、最奥部56より下方への水等の浸入を防ぐことができる。

[0034] このように、フレキシブルケーブル7の長さは、巻き回し部35の内部において、逆S字形状部42の円弧が、カバー33の内壁面によって形成される円柱状の空間35Aとほぼ内接するように定められる。言い換えると、カバー33の内壁面によって形成される円柱状の空間35Aの断面の半径を R_0 とし、逆S字形状部42が形成する円弧の半径を R_1 とすると、フレキシブルケーブル7の長さは、 R_0 と R_1 がほぼ等しくなるか、或いは、 R_1 が R_0 よりも若干短くなるように定められる。こうすることにより、逆S字形状部42は、巻き回し部35の中で形成することができる最大の円弧を形成することになる。

[0035] 次に、ハンディターミナル100を閉じたときの巻き回し部35におけるフレキシブルケーブル7の状態について説明する。ハンディターミナル100を閉じたとき、即ち、第1のユニット1と第2のユニット2とを閉じたとき、逆S字形状部42が形成する円弧は最小になる。このとき、逆S字形状部42が形成する円弧の位置は、ハンディターミナル100の個体間で一定ではなく、ハンディターミナル100の個体によって異なる恐れがある。

[0036] 図12は、カバー33内の最も左側の位置で逆S字形状部42が円弧を形成した状態を示す。図12では逆S字形状部42は半径R2の円弧を描いている。ここで $R2 < R1$ 、 $R0$ である。一方、図13は、カバー33内の最も右側の位置で逆S字形状部42が円弧を形成した状態を示す。図13では逆S字形状部42は半径R3の円弧を描いている。ここで $R3 < R1$ 、 $R0$ である。

[0037] 図11と図12とを比較すると分かるように、傾斜部55Aと谷斜面57とがなす進入口において、フレキシブルケーブル7は傾斜部55Aに沿って延びている。一方、図11と図13とを比較すると、フレキシブルケーブル7は、最奥部56を支点として谷斜面57の側に角度 θ だけ変位している。このことから分かるように、ハンディターミナル100の個体によっては、第1のユニット1と第2のユニット2とを開閉したとき、フレキシブルケーブル7に対して、最奥部56を支点とした繰り返し応力が作用する恐れがある。

[0038] しかしながら、図11～図13を見て分かるように、最奥部56におけるフレキシブルケーブル7の変位量はわずかである。図13のケースは、最も右側で円弧を形成した状態なので、閉じたときの変位量が最大のケースである。大半のケースでは、図13のケースよりも最奥部56におけるフレキシブルケーブル7の変位量は小さくなる。

[0039] 更に、ハンディターミナル100を閉じるときにフレキシブルケーブル7が変位する方向に着目する。図13のケースでは、フレキシブルケーブル7が、最奥部56を支点として時計回りに変位する。図12のケースでは、フ

レキシブルケーブル7はハンディターミナル100を開閉してもほとんど変位しない。いずれにしても、フレキシブルケーブル7が、最奥部56を支点として傾斜部55Aから反時計回りに変位することはない。最奥部56を支点とするフレキシブルケーブル7の変位の角度範囲は、最大であっても、傾斜部55Aから、谷斜面57の手前程度の範囲に収まる。

[0040] このように、ハンディターミナル100では、最奥部56を支点とするフレキシブルケーブル7の変位量が小さいだけではなく、変位する角度範囲が限定されているので、最奥部56におけるフレキシブルケーブル7の断線、即ち、第1のユニット1に対して固定した位置におけるフレキシブルケーブル7の断線が生じにくい。

[0041] (変形1)

上述のハンディターミナル100では、開閉に伴うフレキシブルケーブル7の変位、即ち、最奥部56を支点としたフレキシブルケーブル7の変位を原因とする断線に着目した。しかし、フレキシブルケーブル7の断線は固定箇所だけで生じる訳ではない。

[0042] 他の断線として、巻き回し部35内に粘着性の液体（例えば、醤油やソース）が浸入することに起因するものがある。例えば図11を見ても明らかなように、ハンディターミナル100を開いたとき、フレキシブルケーブル7が形成する円弧は広がり、そのかなりの部分がカバー33の内壁面に接するか或いは間隙まで接近する。このため、巻き回し部35に浸入した粘着性液体が、フレキシブルケーブル7とカバー33、34との間で固着する場合がある。

[0043] このような固着が発生した状態で、ハンディターミナル100を閉じようとしたとする。特に図11～図13に示したように、ハンディターミナル100を閉じると、逆S字形状部42が形成する円弧の半径は小さくなる。固着した部分があると、その部分は円弧が小さくなったときに本来あるべき位置に移動することができない。このため、固着した箇所でフレキシブルケーブル7が折れ曲がる。固着した状態のまま開閉を繰り返せばいずれは断線に

至る恐れがある。このような固着の発生を防ぐため、変形１では、フレキシブルケーブル７に撥水剤を塗布する。撥水剤の例としてはフッ素コート剤があるが、撥水剤の種類は特に限定されない。また、撥水性だけではなく撥油性を併せ持つものであってもよい。

[0044] 図１４に図示したフレキシブルケーブル７は、図５に図示したフレキシブルケーブル７を紙面裏側から見た図に相当する。このため、逆Ｓ字形状部４２は、図１４ではＳ字形状を描いている。また、端子部４１の端子は紙面裏側になるため見えていない。また、図５と異なり、撥水剤を塗布した領域７１を有する。撥水剤塗布領域７１は、フレキシブルケーブル７とキー入力部６の接続部から、逆Ｓ字形状部４２の裏側を含み、位置決め部４３の手前までの領域である。

[0045] ハンディターミナル１００にフレキシブルケーブル７を配置して、逆Ｓ字形状部４２が巻き回し部３５内で円弧を描いたとき、撥水剤塗布領域７１は、円弧の外側、即ち、カバー３３、３４に面する側に位置する。尚、撥水剤塗布領域７１は、図１４の紙面表側に加えて紙面裏側にも塗布してもよい。

[0046] 図１５の点線円７２で囲んだポイントに、醤油やソース等の粘着性の液体が浸入したとする。変形１では、撥水剤塗布領域７１が設けられている為、粘着性液体はフレキシブルケーブル７に固着しない。このため、粘着性液体がフレキシブルケーブル７をカバー３３、３４の内壁面に固着することに起因する、フレキシブルケーブル７の断線を防ぐことができる。

[0047] (変形２)

図９、図１０に示すように、ハンディターミナル１００は圧入部５５を備える。圧入部５５は、ハンディターミナル１００を最大に開いたとき、傾斜部５５Ａの断面に沿って延びる延長線５５Ｃが、逆Ｓ字形状部４２によって形成される円弧の接線と一致するような形状を有する。

[0048] 図１０を参照すると、圧入部５５では、傾斜部５５Ａはなめらかな曲面を介して、圧入部５５の上部にある水平面の左端に接続される。その水平面の右端は、なめらかな曲面を介して、圧入部５５の前方側面の変形部５５Ｂに

接続されている。ここで、圧入部 5 5 の前方を図 9 C-C 線の右手方向とし、後方を同図 C-C 線の左手方向とする。

[0049] ハンディターミナル 1 0 0 の変形 2 では、圧入部 5 5 の代わりに、図 1 6 に示すような圧入部 7 4 を用いる。圧入部 7 4 では、傾斜部 7 5 は、逆 S 字形状部 4 2 によって形成される円弧の接線に沿ったまま、前方側面の変形部 7 6 に接続される。第 1 のユニット 1 側で空間 7 3 を形成する内壁面は、このような形状の圧入部 7 4 に適合させた形状となっている。

[0050] 空間 5 3 と圧入部 5 5 の組み合わせ、及び、空間 7 3 と圧入部 7 4 の組み合わせのどちらであっても、フレキシブルケーブル 7 は、逆 S 字形状部 4 2 によって形成される円弧の接線に沿って、第 1 のユニット 1 への進入口の最奥部に至る。しかし、空間 7 3 と圧入部 7 4 の組み合わせによれば、フレキシブルケーブル 7 は、最奥部の通過後も、傾斜部 7 5 によって円弧の接線に沿って連続的に配置される。このため、空間 5 3 と圧入部 5 5 の組み合わせと比較して、空間 7 3 と圧入部 7 4 の組み合わせでは、フレキシブルケーブル 7 の断線が更に生じにくい。

[0051] (変形 3)

上述のハンディターミナル 1 0 0 では、フレキシブルケーブル 7 は、第 1 のユニット 1 側にコネクタと着脱可能な端子 4 1 を備える一方、第 2 のユニット 2 側の端部をキー入力部 6 と一体化していた。

[0052] このように、フレキシブルケーブル 7 の一端を接続先の装置と着脱可能に接続し、他端を接続先の装置に固定的に接続する代わりに、両端に着脱可能な端子を設け、一端側と他端側のそれぞれに位置決め部を設けることとしてもよい。

[0053] 両端に端子及び位置決め部を備えるフレキシブルケーブル 7' を図 1 7 に示す。フレキシブルケーブル 7' は、逆 S 字形状部 4 2 から見て図中左側に、着脱可能な端子 4 1、位置決め部 4 3 を備える。フレキシブルケーブル 7' は、更に、逆 S 字形状部 4 2 から見て図中右側に、着脱可能な端子 8 1、位置決め部 8 3 を備える。

[0054] (変形4)

変形1では、フレキシブルケーブル7の撥水剤塗布領域71に撥水剤を塗布したが、フレキシブルケーブル7側に塗布する代わりに、或いは、フレキシブルケーブル7に塗布すると共に、カバー33、34の内壁面に撥水剤を塗布することとしてもよい。

[0055] 以上、本発明を実施形態及びその変形に即して説明したが、本発明はこれらに限定されるものではない。例えば、本発明の実施形態及びその変形としてハンディターミナルを挙げて説明したが、ヒンジ機構を備える折り畳み型装置に広く本発明を適用可能であることは当業者には明らかであろう。本発明を適用可能な折り畳み型装置としては、ハンディターミナルの他にも、例えば、液晶画面とキーボードが折り畳み可能にヒンジで連結されたラップトップコンピュータや、折り畳み型携帯電話端末がある。

[0056] 上記の実施形態の一部又は全部は以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

[0057] (付記1)

第1のユニット、第2のユニット、ヒンジ部、フレキシブルケーブルを備え、

前記ヒンジ部は前記第1のユニットと前記第2のユニットとを回動可能に連結し、前記フレキシブルケーブルは前記第1のユニットと前記第2のユニットとを電氣的に接続し、

前記ヒンジ部の内壁面の少なくとも一部は、その断面が半径R0の円弧をなす柱体状の空間の側面の一部を形成し、

前記第1のユニットと前記第2のユニットとを前記ヒンジ部にて開いた状態で連結したとき、前記フレキシブルケーブルは、前記半径R0と略等しい半径R1の円弧を形成する

折り畳み型装置。

[0058] (付記2)

前記フレキシブルケーブルは前記ヒンジ部内で円弧を形成するS字形状部

乃至逆S字形状部を有する、付記1に記載の折り畳み型装置。

[0059] (付記3)

弾性材料からなる圧入部を備え、前記第1のユニット及び前記第2のユニットの少なくとも一方は、前記フレキシブルケーブルと共に前記圧入部を圧入するための空間を有する、付記1または付記2に記載の折り畳み型装置。

[0060] (付記4)

前記ヒンジ部が開閉する際、前記フレキシブルケーブルの変形を誘導するための斜面を前記圧入部が有する、付記3に記載の折り畳み型装置。

[0061] (付記5)

前記圧入部において、前記斜面は滑らかな曲面を介して水平面に接続された後、滑らかな曲面を介して前記圧入部の側面に接続される、付記4に記載の折り畳み型装置。

[0062] (付記6)

前記圧入部において、前記斜面は前記圧入部の側面に直接に接続される、付記4に記載の折り畳み型装置。

[0063] (付記7)

前記フレキシブルケーブル及び前記ヒンジ部の内壁面の少なくとも一部に撥水剤を塗布した領域を有する、付記1乃至付記6のいずれかに記載の折り畳み型装置。

[0064] (付記8)

第1のユニット、第2のユニット、ヒンジ部、フレキシブルケーブルを備え、前記ヒンジ部は前記第1のユニットと前記第2のユニットとを回動可能に連結し、前記フレキシブルケーブルは前記第1のユニットと前記第2のユニットとを電氣的に接続する折り畳み型装置における、フレキシブルケーブルの配置方法において、

前記ヒンジ部の内壁面の少なくとも一部が、その断面が半径R0の円弧をなす柱体状の空間の側面の一部を形成する段階と、

前記第1のユニットと前記第2のユニットとを前記ヒンジ部にて開いた状

態で連結したとき、前記フレキシブルケーブルが前記半径 R_0 と略等しい半径 R_1 の円弧を形成する段階と
を含む、フレキシブルケーブルの配置方法。

[0065] (付記 9)

前記フレキシブルケーブルは前記ヒンジ部内で円弧を形成する S 字形状部乃至逆 S 字形状部を有する、付記 8 に記載のフレキシブルケーブルの配置方法。

[0066] (付記 10)

前記折り畳み型装置は弾性材料からなる圧入部を備え、
前記第 1 のユニット及び前記第 2 のユニットの少なくとも一方が有する空間に、前記フレキシブルケーブルと共に前記圧入部を圧入する段階を更に含む、付記 8 または付記 9 に記載のフレキシブルケーブルの配置方法。

[0067] (付記 11)

前記ヒンジ部が開閉する際、前記圧入部に設けた斜面が、前記フレキシブルケーブルの変形を誘導する段階を含む、付記 10 に記載のフレキシブルケーブルの配置方法。

[0068] (付記 12)

前記圧入部において、前記斜面は滑らかな曲面を介して水平面に接続された後、滑らかな曲面を介して前記圧入部の側面に接続される、付記 11 に記載のフレキシブルケーブルの配置方法。

[0069] (付記 13)

前記圧入部において、前記斜面は前記圧入部の側面に直接に接続される、付記 11 に記載のフレキシブルケーブルの配置方法。

[0070] (付記 14)

前記フレキシブルケーブル及び前記ヒンジ部の内壁面の少なくとも一部に撥水剤を塗布する段階を含む、付記 8 乃至付記 13 のいずれかに記載のフレキシブルケーブルの配置方法。

[0071] (付記 15)

第1のユニット、第2のユニット、ヒンジ部、フレキシブルケーブルを備え、

前記ヒンジ部は前記第1のユニットと前記第2のユニットとを回動可能に連結し、前記フレキシブルケーブルは前記第1のユニットと前記第2のユニットとを電氣的に接続し、

弾性材料からなる圧入部を備え、前記第1のユニット及び前記第2のユニットの少なくとも一方は、前記フレキシブルケーブルと共に前記圧入部を圧入するための空間を有する、折り畳み型装置。

[0072] (付記16)

第1のユニット、第2のユニット、ヒンジ部、フレキシブルケーブルを備え、前記ヒンジ部は前記第1のユニットと前記第2のユニットとを回動可能に連結し、前記フレキシブルケーブルは前記第1のユニットと前記第2のユニットとを電氣的に接続する折り畳み型装置における、フレキシブルケーブルの配置方法において、

前記折り畳み型装置は弾性材料からなる圧入部を備え、

前記第1のユニットと前記第2のユニットとを前記ヒンジ部にて開いた状態で連結したとき、前記フレキシブルケーブルが円弧を形成する段階と、

前記第1のユニット及び前記第2のユニットの少なくとも一方が有する空間に、前記フレキシブルケーブルと共に前記圧入部を圧入する段階を含む、フレキシブルケーブルの配置方法。

[0073] また、この出願は、2017年6月21日に出願された日本出願特願第2017-121104号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

符号の説明

- [0074] 1 第1のユニット
2 第2のユニット
3 ヒンジ部
4 タッチパネル付きディスプレイ

5、6 キー入力部
7、7' フレキシブルケーブル
31、32 ヒンジ
33、34 カバー
35 巻き回し部
35A、35B、53、73 空間
41、81 端子部
42 逆S字形状部
43、83 位置決め部
51 筐体
52 ヒンジ底部
54 突起
55、74 圧入部
55A、75 傾斜部
55B、76 変形部
55C 延長線
55D 曲面
56 最奥部
57 谷斜面
61、63 両面テープ
62 片面テープ
64 クッション
71 撥水剤塗布部
72 点線円
100 ハンディターミナル

請求の範囲

- [請求項1] 第1のユニット、第2のユニット、ヒンジ部、フレキシブルケーブルを備え、
前記ヒンジ部は前記第1のユニットと前記第2のユニットとを回動可能に連結し、前記フレキシブルケーブルは前記第1のユニットと前記第2のユニットとを電氣的に接続し、
前記ヒンジ部の内壁面の少なくとも一部は、その断面が半径R0の円弧をなす柱体状の空間の側面の一部を形成し、
前記第1のユニットと前記第2のユニットとを前記ヒンジ部にて開いた状態で連結したとき、前記フレキシブルケーブルは、前記半径R0と略等しい半径R1の円弧を形成する折り畳み型装置。
- [請求項2] 前記フレキシブルケーブルは前記ヒンジ部内で円弧を形成するS字形状部乃至逆S字形状部を有する、請求項1に記載の折り畳み型装置。
- [請求項3] 弾性材料からなる圧入部を備え、前記第1のユニット及び前記第2のユニットの少なくとも一方は、前記フレキシブルケーブルと共に前記圧入部を圧入するための空間を有する、請求項1または請求項2に記載の折り畳み型装置。
- [請求項4] 前記ヒンジ部が開閉する際、前記フレキシブルケーブルの変形を誘導するための斜面を前記圧入部が有する、請求項3に記載の折り畳み型装置。
- [請求項5] 前記圧入部において、前記斜面は滑らかな曲面を介して水平面に接続された後、滑らかな曲面を介して前記圧入部の側面に接続される、請求項4に記載の折り畳み型装置。
- [請求項6] 前記圧入部において、前記斜面は前記圧入部の側面に直接に接続される、請求項4に記載の折り畳み型装置。
- [請求項7] 前記フレキシブルケーブル及び前記ヒンジ部の内壁面の少なくとも

一部に撥水剤を塗布した領域を有する、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の折り畳み型装置。

[請求項 8] 第 1 のユニット、第 2 のユニット、ヒンジ部、フレキシブルケーブルを備え、前記ヒンジ部は前記第 1 のユニットと前記第 2 のユニットとを回動可能に連結し、前記フレキシブルケーブルは前記第 1 のユニットと前記第 2 のユニットとを電氣的に接続する折り畳み型装置における、フレキシブルケーブルの配置方法において、

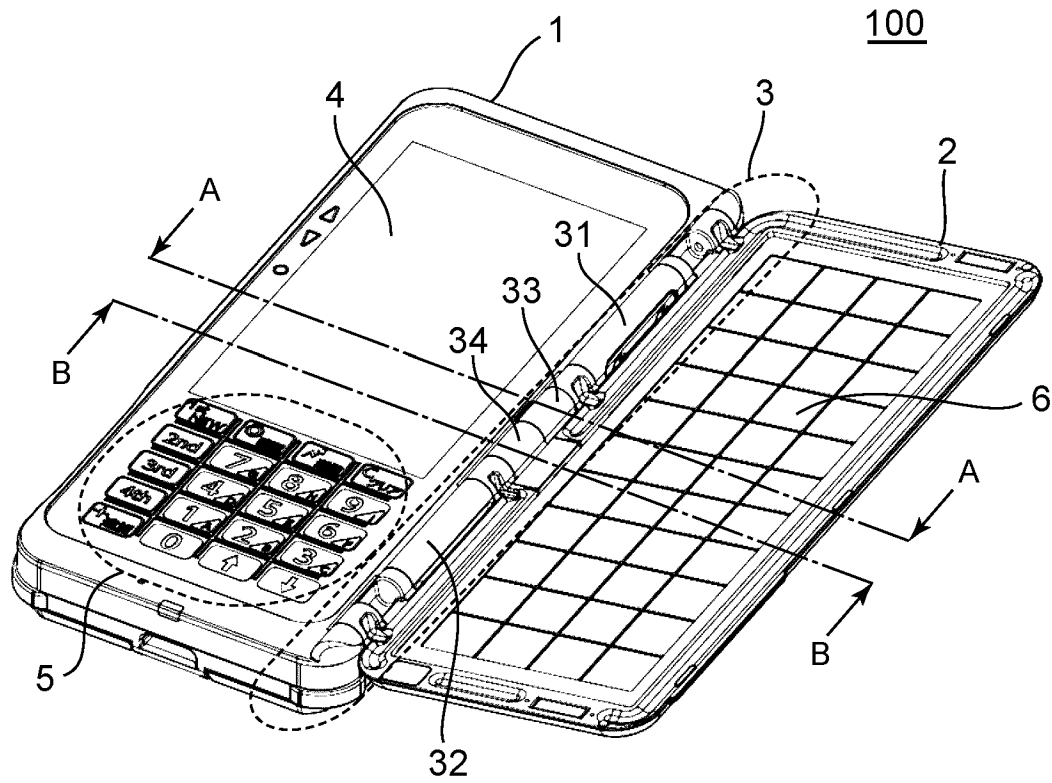
前記ヒンジ部の内壁面の少なくとも一部が、その断面が半径 R_0 の円弧をなす柱体状の空間の側面の一部を形成する段階と、

前記第 1 のユニットと前記第 2 のユニットとを前記ヒンジ部にて開いた状態で連結したとき、前記フレキシブルケーブルが前記半径 R_0 と略等しい半径 R_1 の円弧を形成する段階とを含む、フレキシブルケーブルの配置方法。

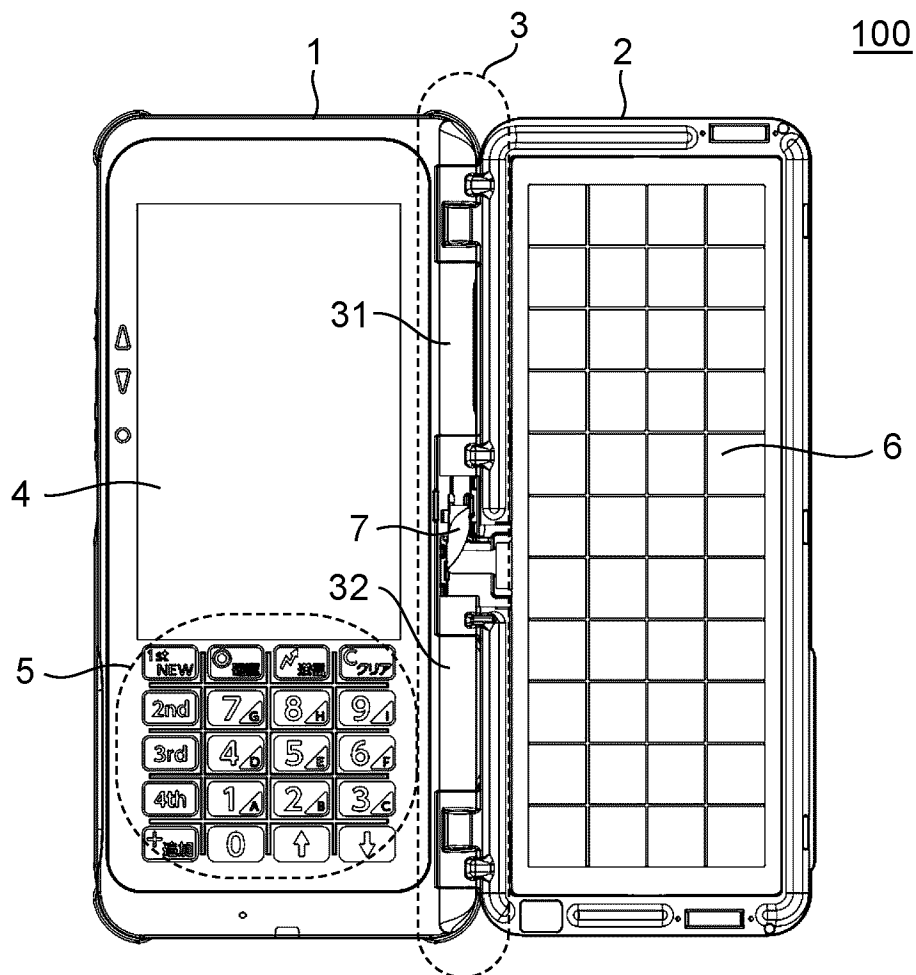
[請求項 9] 前記フレキシブルケーブルは前記ヒンジ部内で円弧を形成する S 字形状部乃至逆 S 字形状部を有する、請求項 8 に記載のフレキシブルケーブルの配置方法。

[請求項 10] 前記折り畳み型装置は弾性材料からなる圧入部を備え、
前記第 1 のユニット及び前記第 2 のユニットの少なくとも一方が有する空間に、前記フレキシブルケーブルと共に前記圧入部を圧入する段階を更に含む、請求項 8 または請求項 9 に記載のフレキシブルケーブルの配置方法。

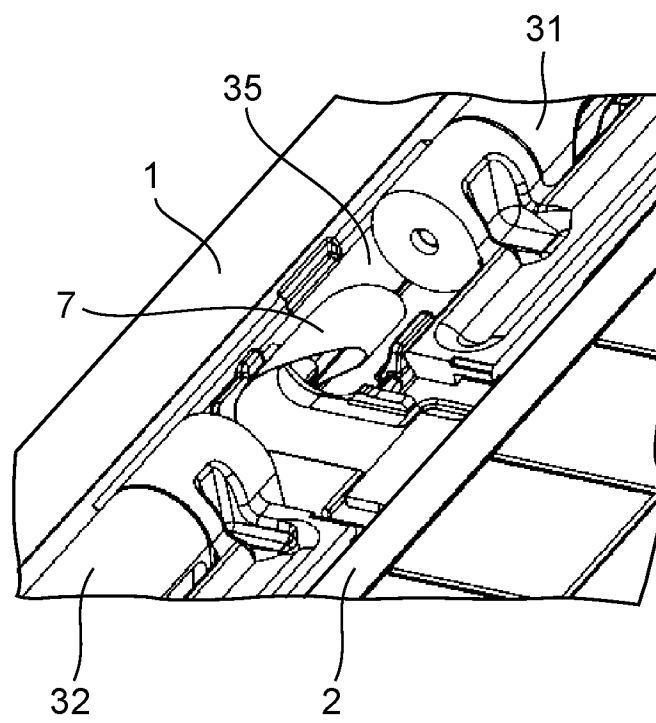
[図1]



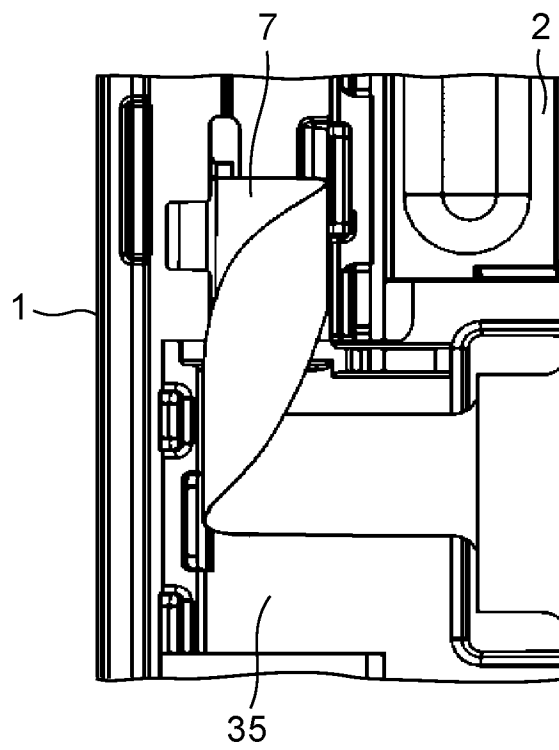
[図2]



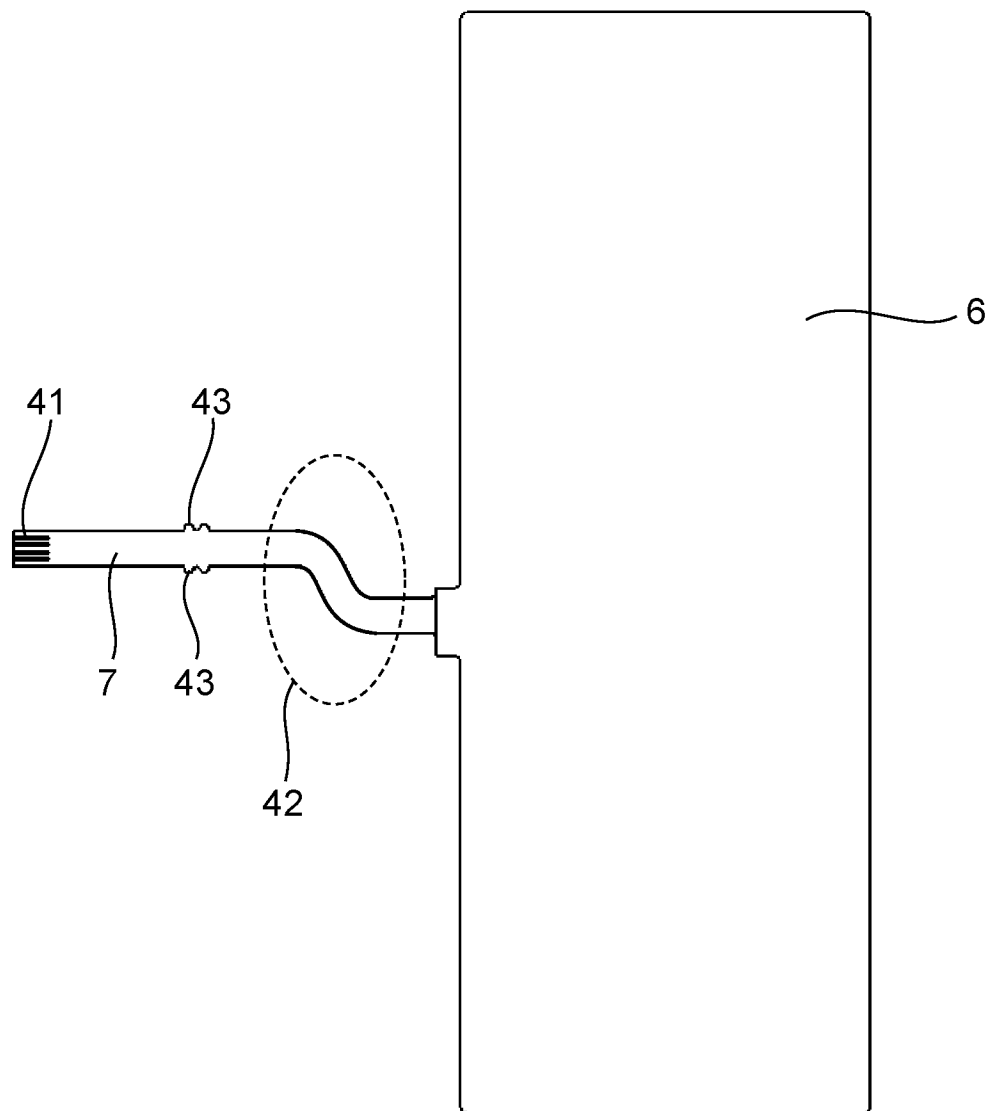
[図3]



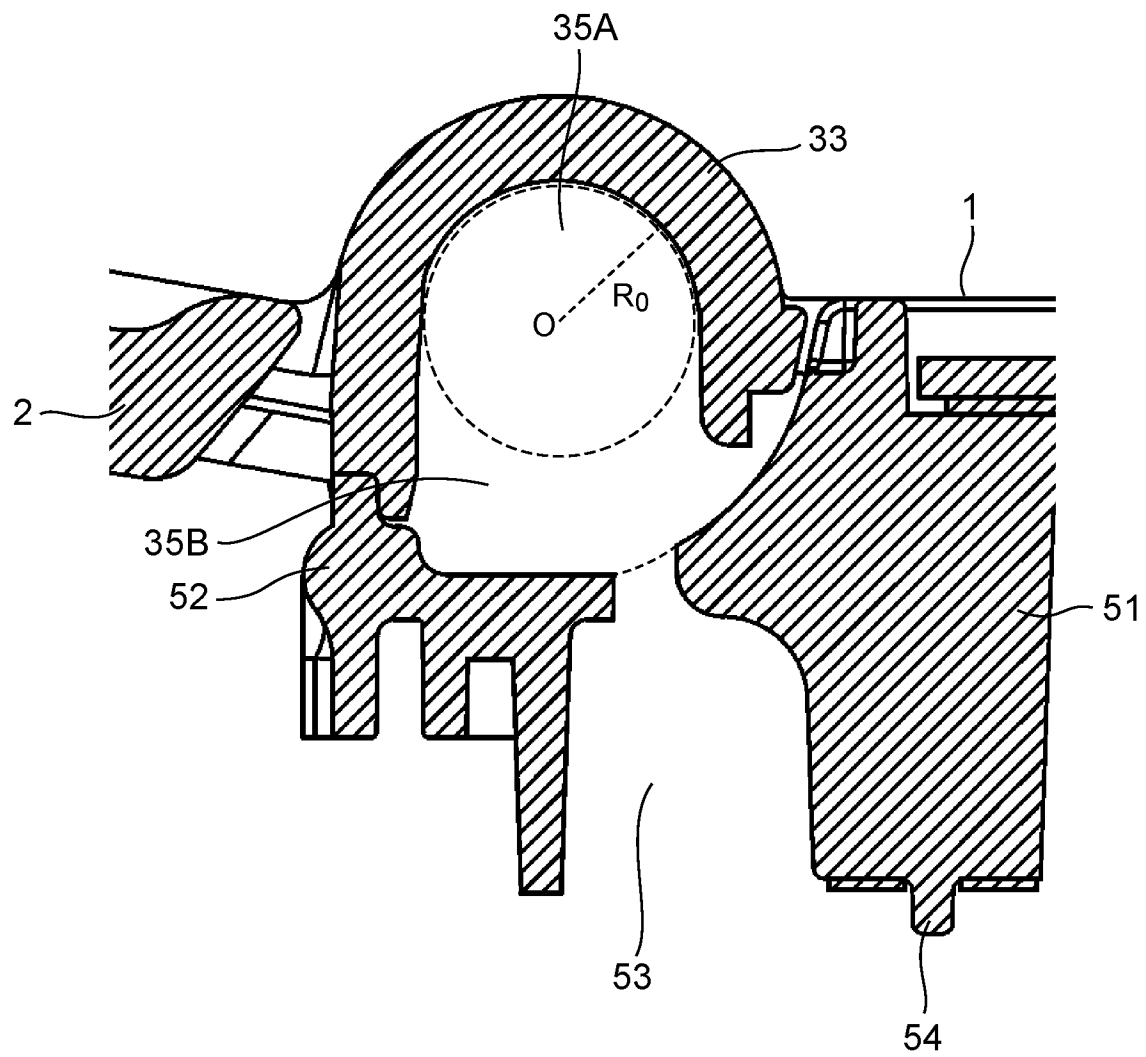
[図4]



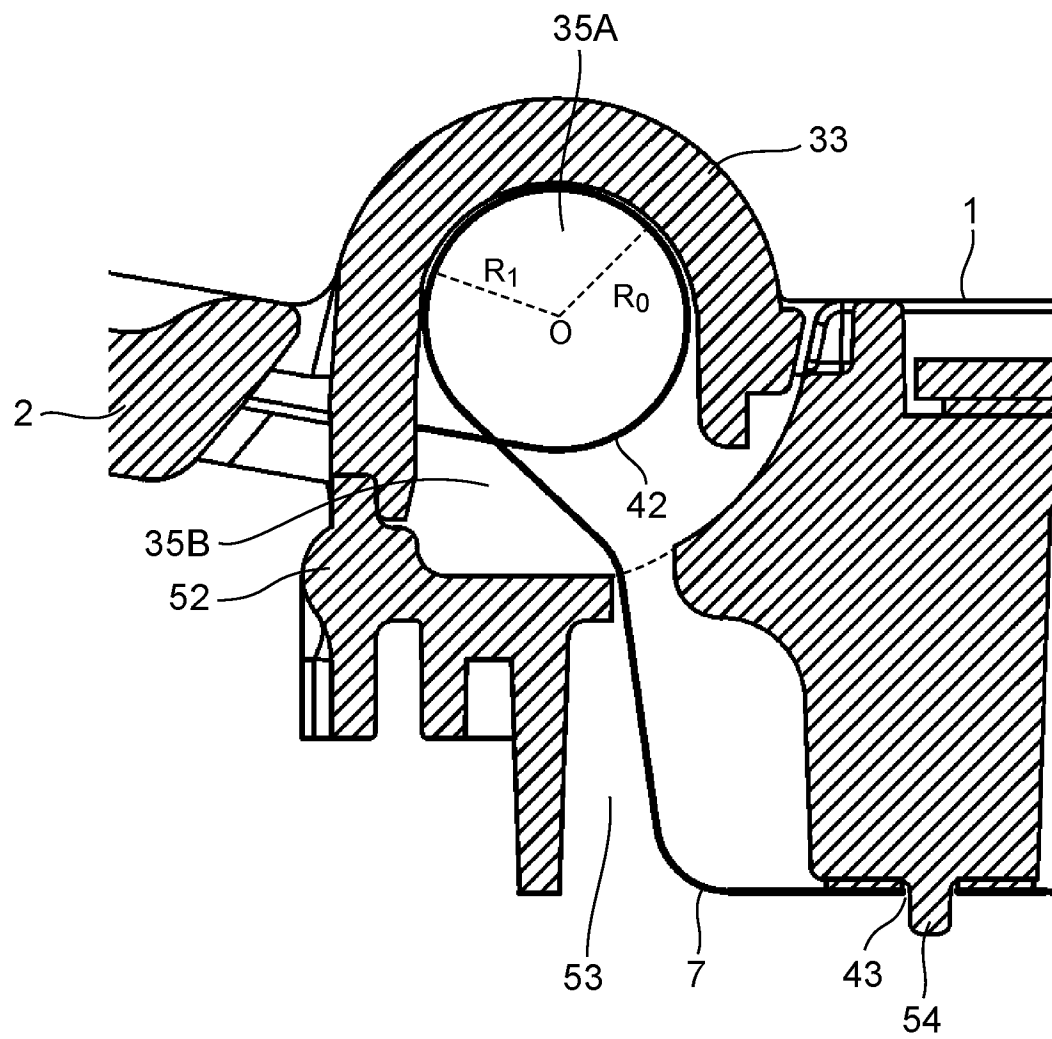
[図5]



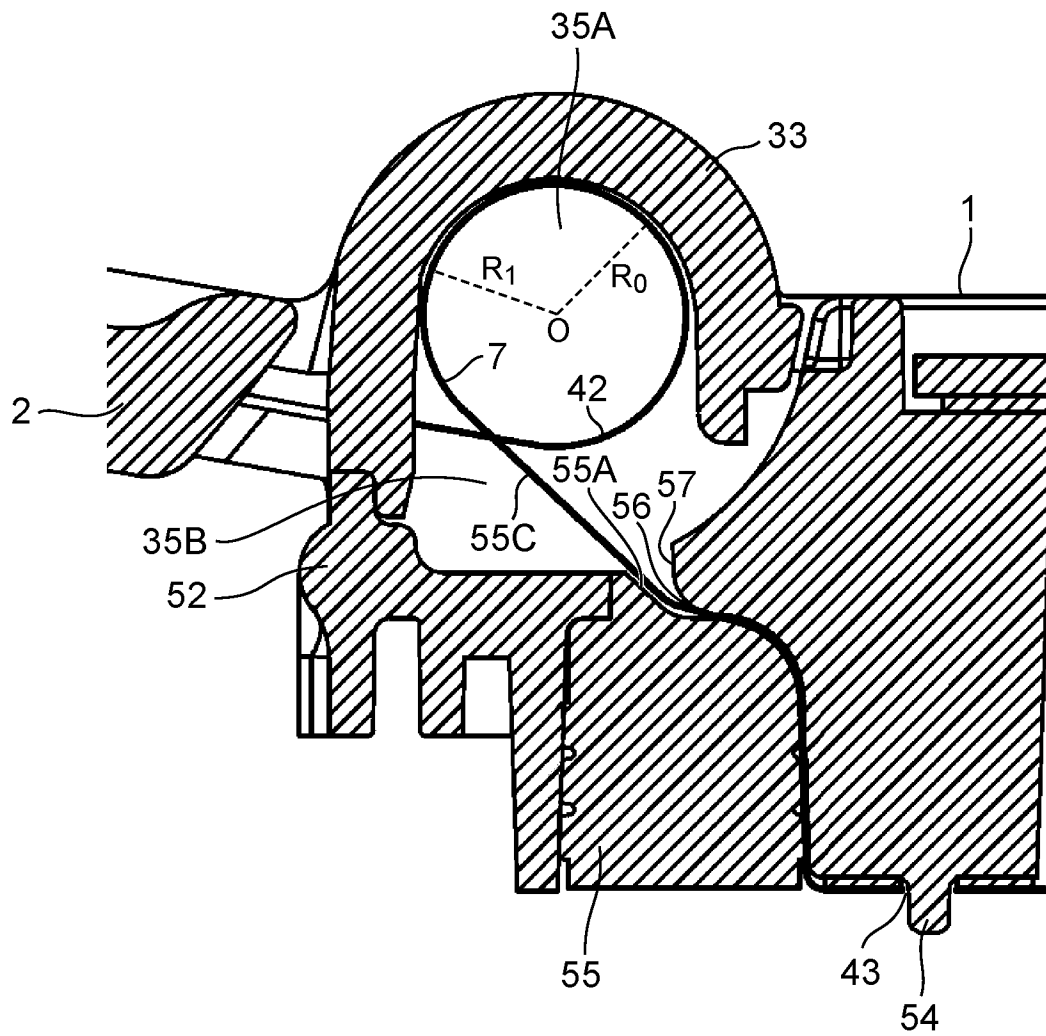
[図6]



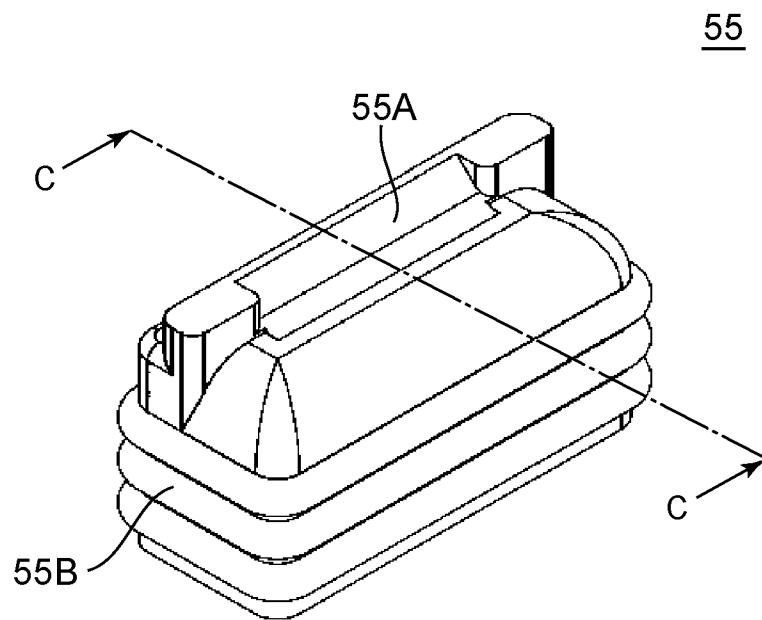
[図7]



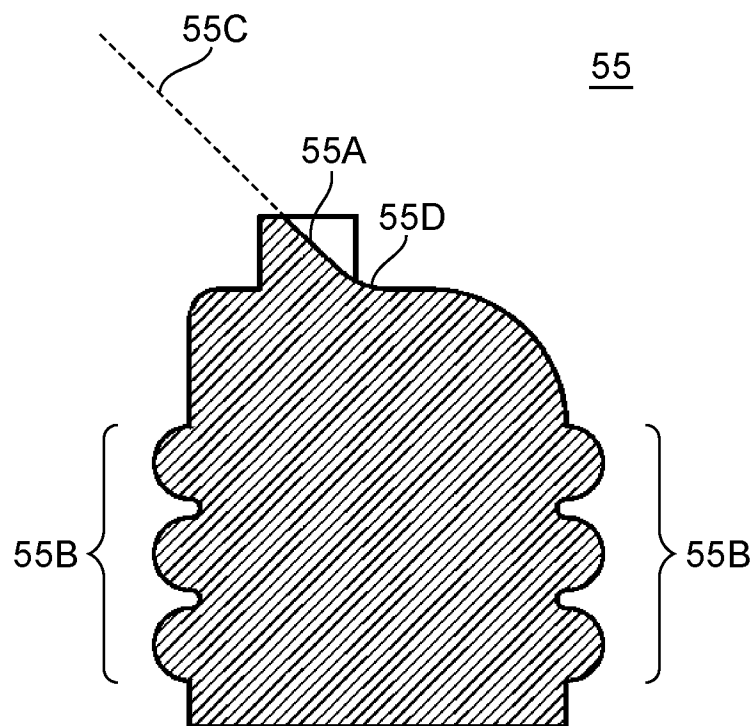
[図8]



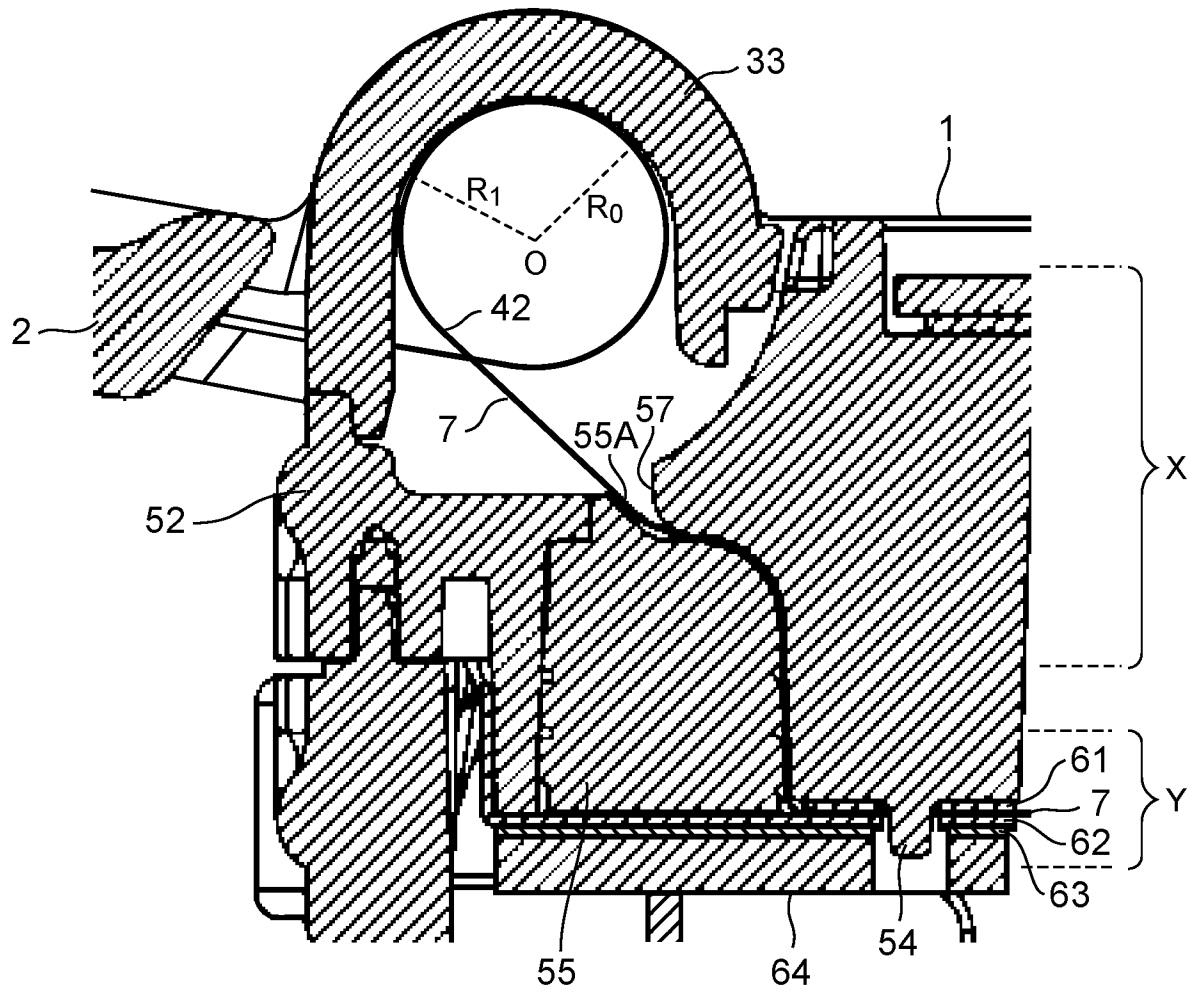
[図9]



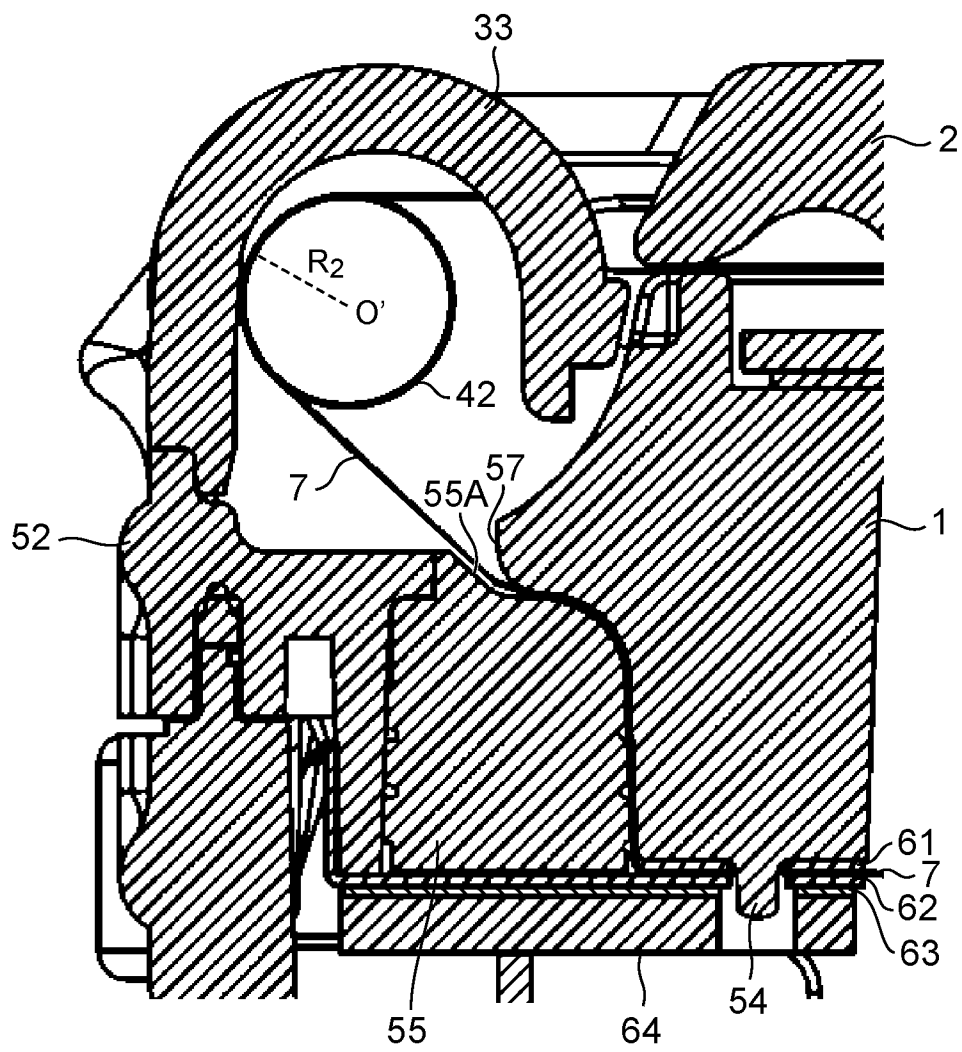
[図10]



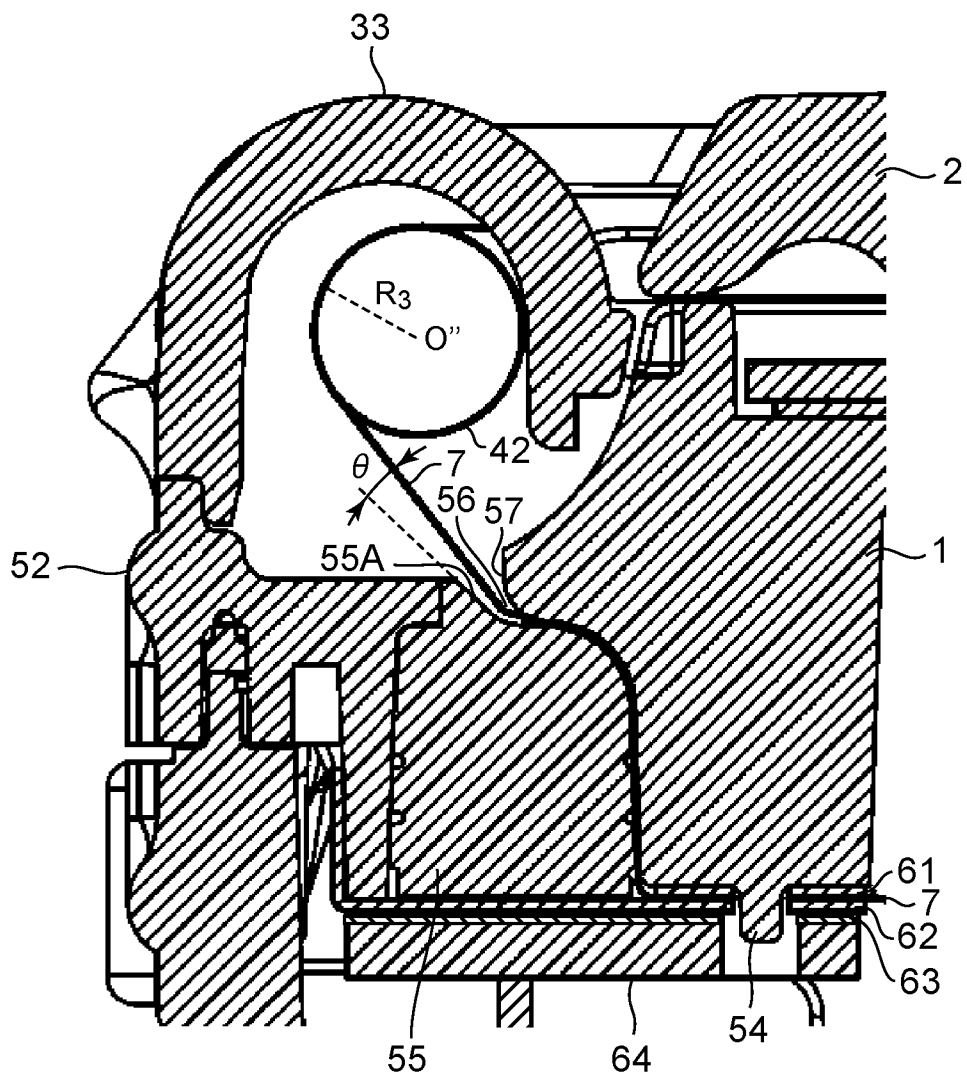
[図11]



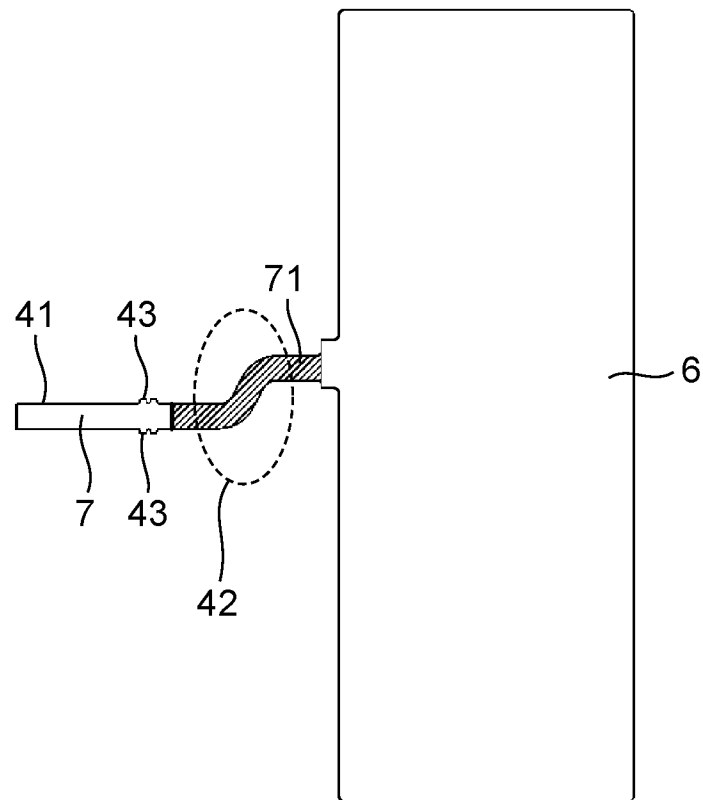
[図12]



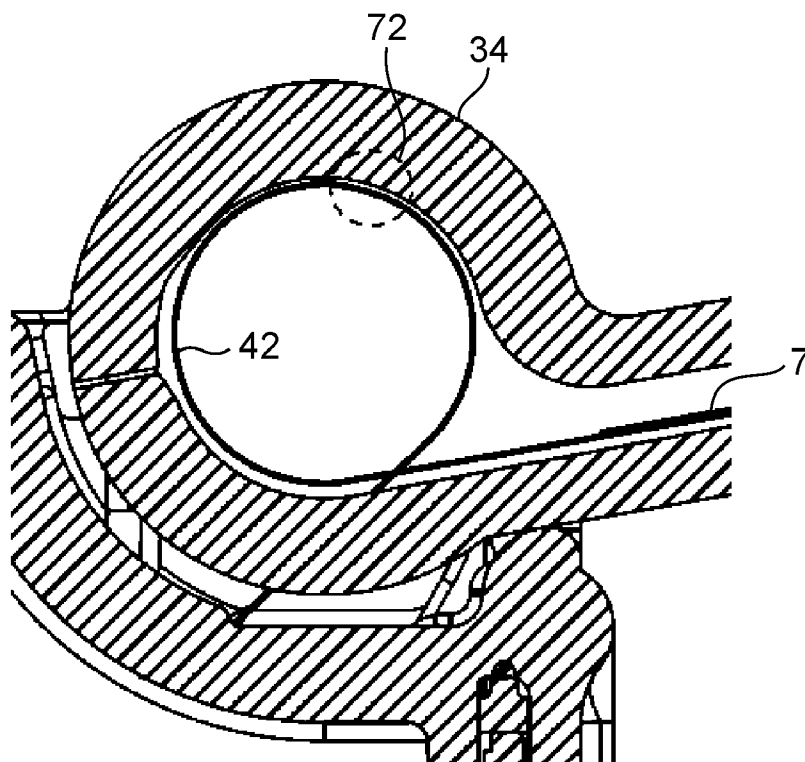
[図13]



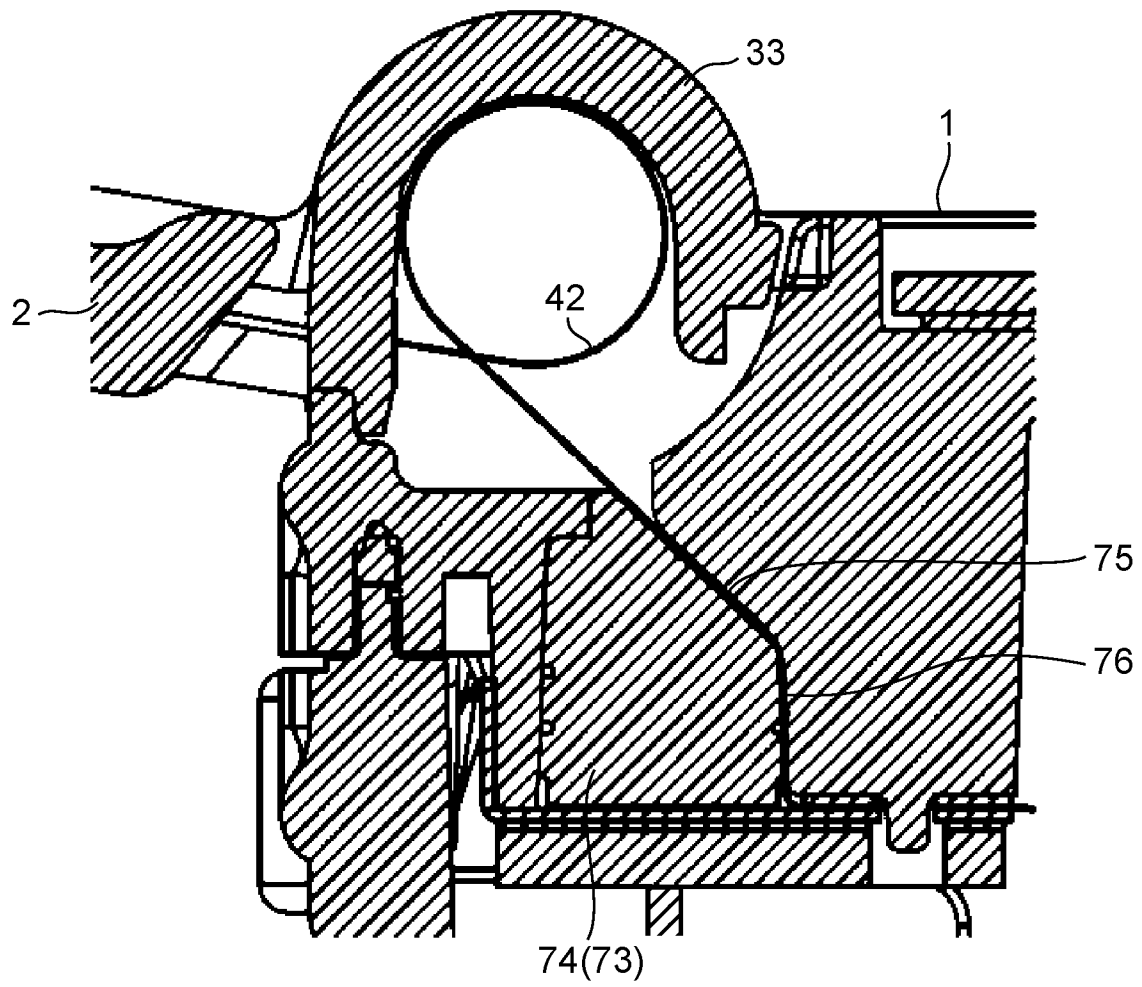
[図14]



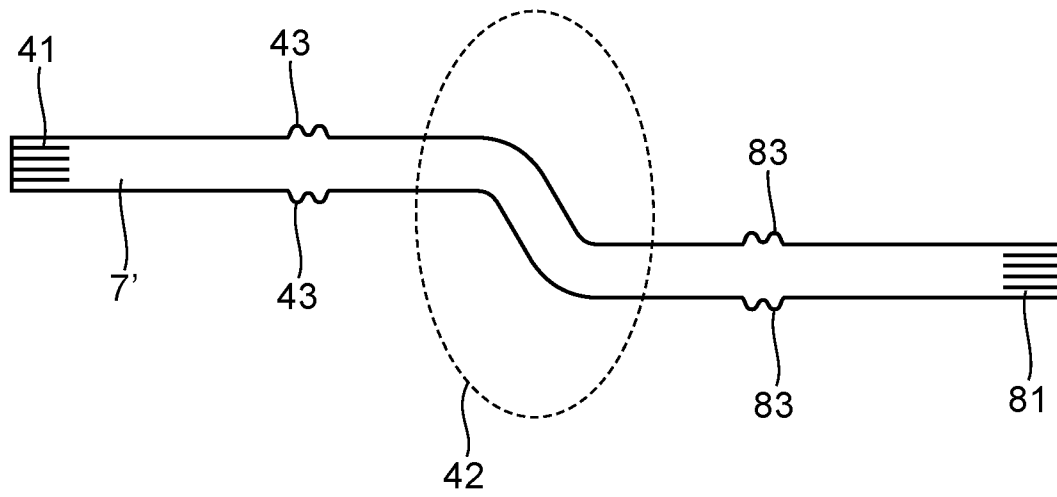
[図15]



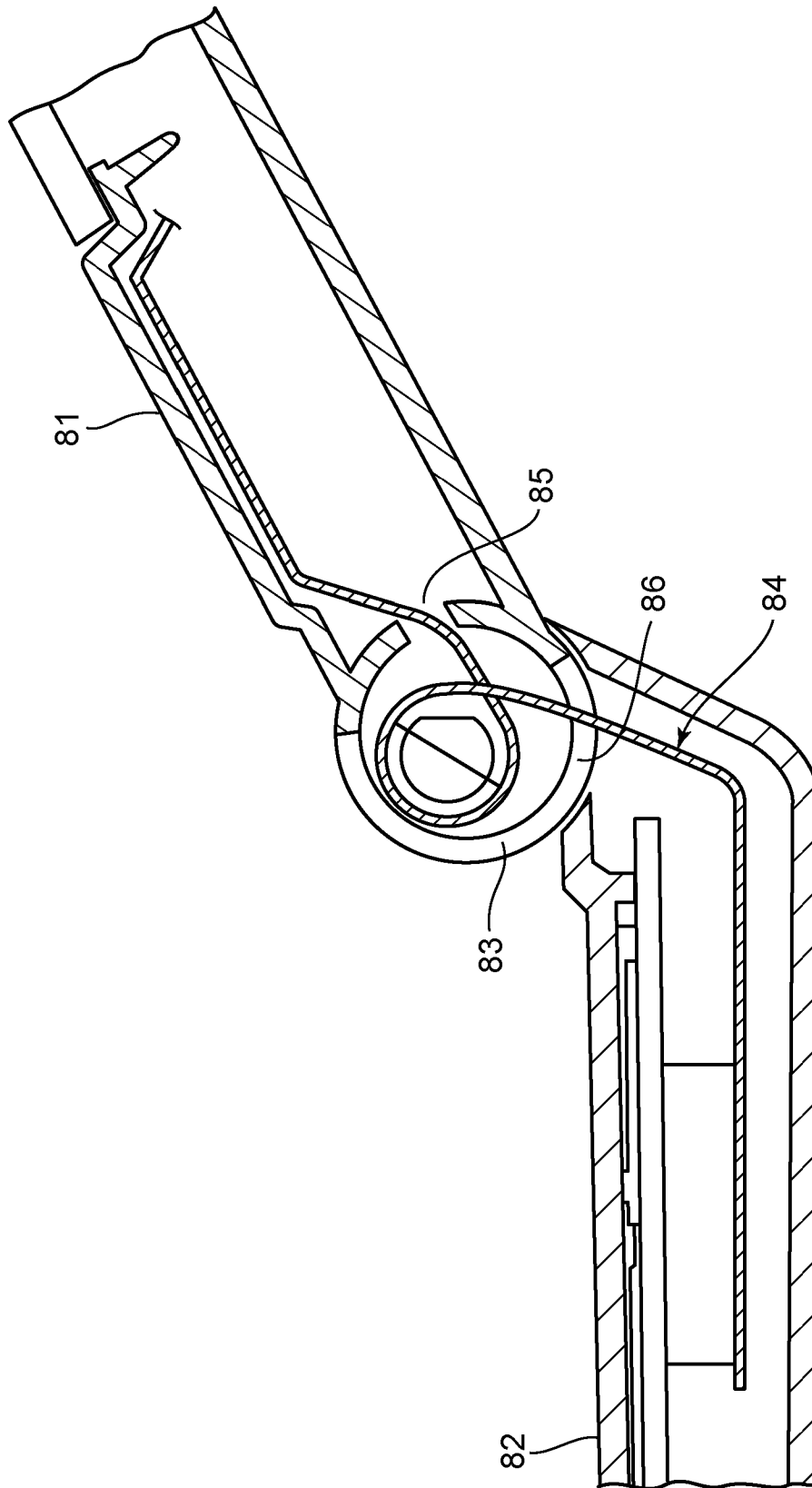
[図16]



[図17]



[図18]

80

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/022566

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F1/18(2006.01)i, G06F1/16(2006.01)i, H04M1/02(2006.01)i, H05K5/03(2006.01)i, H05K7/14(2006.01)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)

Int.Cl. G06F1/18, G06F1/16, H04M1/02, H05K5/03, H05K7/14

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2004-207062 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 22 July 2004, claim 1, paragraphs [0007]-[0020], fig. 1-8 (Family: none)	1-2, 8-9 3-7, 10
X	JP 2012-34206 A (NEC CASIO MOBILE COMMUNICATIONS LTD.) 16 February 2012, claim 1, paragraphs [0009]-[0014], fig. 1-3 (Family: none)	1-2, 8-9
Y	JP 2006-41139 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 09 February 2006, paragraphs [0014], [0015], fig. 7-9 (Family: none)	3-6, 10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16.08.2018

Date of mailing of the international search report
28.08.2018

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/JP2018/022566

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-3649 A (ASAHI KK) 08 January 2009, paragraph [0047] (Family: none)	7
A	JP 2007-67506 A (NEC SAITAMA LTD.) 15 March 2007, paragraphs [0036]-[0056], fig. 1-6 (Family: none)	1, 8
A	JP 2005-269531 A (FUJITSU LIMITED) 29 September 2005, paragraphs [0007]-[0009], fig. 1-5 (Family: none)	1, 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06F1/18(2006.01)i, G06F1/16(2006.01)i, H04M1/02(2006.01)i, H05K5/03(2006.01)i, H05K7/14(2006.01)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 (I P C))

Int.Cl. G06F1/18, G06F1/16, H04M1/02, H05K5/03, H05K7/14

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 8 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)

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 Y	JP 2004-207062 A (三菱電機株式会社) 2004. 07. 22, 請求項 1, 段落[0007]-[0020], 第 1-8 図 (ファミリーなし)	1-2, 8-9 3-7, 10
X	JP 2012-34206 A (NEC カシオモバイルコミュニケーションズ株式 会社) 2012. 02. 16, 請求項 1, 段落[0009]-[0014], 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-2, 8-9
Y	JP 2006-41139 A (三菱電機株式会社) 2006. 02. 09, 段落[0014]-[0015], 第 7-9 図 (ファミリーなし)	3-6, 10

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

1 6 . 0 8 . 2 0 1 8

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 8 . 2 0 1 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

征矢 崇

5 E

3 9 9 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1

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	JP 2009-3649 A (株式会社アサヒ) 2009. 01. 08, 段落[0047] (ファミリーなし)	7
A	JP 2007-67506 A (埼玉日本電気株式会社) 2007. 03. 15, 段落[0036]-[0056], 第 1-6 図 (ファミリーなし)	1, 8
A	JP 2005-269531 A (富士通株式会社) 2005. 09. 29, 段落[0007]-[0009], 第 1-5 図 (ファミリーなし)	1, 8