

(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
2013年8月8日(08.08.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/114457 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/000683
- (22) 国際出願日: 2012年2月1日(01.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 中田 哲史 (NAKATA, Tetsushi) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田澤 英昭, 外 (TAZAWA, Hideaki et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目12番4号 赤坂山王センタービル5階 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, 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).

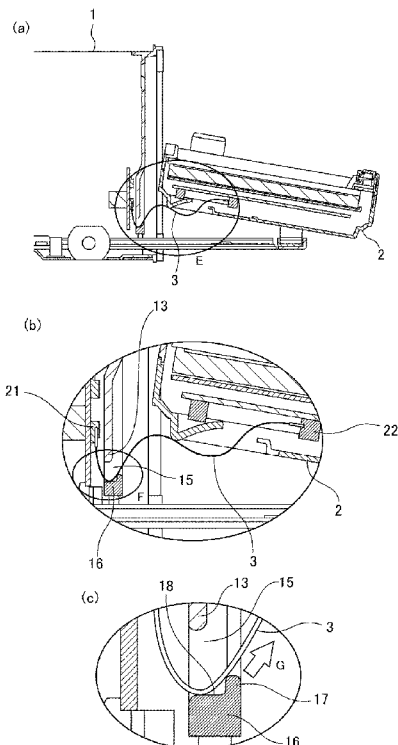
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: STRUCTURE FOR REGULATING DEFLECTION OF FLEXIBLE CABLE, AND ELECTRONIC EQUIPMENT PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: フレキシブルケーブル撓み規制構造およびそれを備えた電子機器

【図7】



(57) Abstract: A structure for connecting, with a flexible cable (3), an internal component in a main electronic equipment body (1) and a panel part (2) provided so as to be advanceable/retractable from a side surface of the main electronic equipment body (1), through an insertion hole (15) provided on the side surface of the main electronic equipment body (1); wherein the structure is provided with a cable guide (16) for: guiding, in a predetermined direction (upward direction), the flexible cable (3) extending to the outside of the main electronic equipment body (1) from the insertion hole (15); and restricting the deflection of the flexible cable (3); the cable guide (16) being provided to the edge section of the opening of the insertion hole (15). The flexible cable (3) is thereby prevented from drooping downward even in a state in which the panel part (2) is open, therefore preventing the flexible cable (3) from being trapped between the panel part (2) and the main electronic equipment body (1) as a result of the panel part (2) being opened and closed, and preventing the flexible panel (3) from inverting and generating abnormal noise when the panel part (2) is opened or closed.

(57) 要約: 電子機器本体1の一側面に設けた挿通口15を介して、前記電子機器本体1の内部部品と前記電子機器本体1の一側面から進退自在に設けられたパネル部2とをフレキシブルケーブル3で接続する構造において、前記挿通口15の開口縁部に設けられ、前記挿通口15から前記電子機器本体1の外側に出た前記フレキシブルケーブル3を所定方向(上方向)にガイドして、当該フレキシブルケーブル3の撓みを規制するケーブルガイド16を備えたことにより、パネル部2が開いた状態であってもフレキシブルケーブル3が下方へ垂れ下がることなく、パネル部2の開閉によりフレキシブルケーブル3がパネル部2と機器本体1との間に挟み込まれることなく、また、パネル部2の開閉動作時にフレキシブルケーブル3が反転して異音が発生することもない。

明 細 書

発明の名称：

フレキシブルケーブル撓み規制構造およびそれを備えた電子機器

技術分野

[0001] この発明は、機器本体とパネル部とを接続するフレキシブルケーブルの撓み規制構造およびそれを備えた電子機器に関するものである。

背景技術

[0002] 一般的に、カーナビやオーディオなど、開閉動作を行うパネル部を搭載した電子機器においては、パネル部に機器本体からフレキシブルケーブルが接続されている。この際、機器本体のパネル部搭載面には、フレキシブルケーブルの挿通口が設けられている。

例えば、特許文献1には、フロントパネル2の裏側と機器本体1との間がフィルムケーブル3で接続され、機器本体1の前面（パネルが閉じた状態においてフロントパネル2が搭載される面）にケーブル受け入れ口5を備えた車載用モニタ装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-95030号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来技術におけるフレキシブルケーブル挿通口では、パネル部が開いた時にフレキシブルケーブルが下方へ垂れ下がり、パネル部が閉じた際にパネル部と機器本体との間に垂れ下がったフレキシブルケーブルが挟み込まれるという課題があった。また、フレキシブルケーブルが挟み込まれない場合であっても、垂れ下がったフレキシブルケーブルが、パネル部の開閉動作時に反転して、この際に反転音と呼ばれる異音が発生するという課題もあった。

[0005] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、パネル部が開いた状態であってもフレキシブルケーブルが下方へ垂れ下がることのないフレキシブルケーブル撓み規制構造およびそれを備えた電子機器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、この発明は、電子機器本体の一側面に設けた挿通口を介して、前記電子機器本体の内部部品と前記電子機器本体の一側面から進退自在に設けられたパネル部とをフレキシブルケーブルで接続する構造において、前記挿通口の開口縁部に設けられ、前記挿通口から前記電子機器本体の外側に出た前記フレキシブルケーブルを所定方向にガイドして、当該フレキシブルケーブルの撓みを規制するケーブルガイドを備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0007] この発明のフレキシブルケーブル撓み規制構造およびそれを備えた電子機器によれば、パネル部が開いた状態であってもフレキシブルケーブルが下方へ垂れ下がることがないので、パネル部の開閉によりフレキシブルケーブルがパネル部と機器本体との間に挟み込まれることがなく、また、パネル部の開閉動作時にフレキシブルケーブルが反転して異音が発生することもない。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]電子機器本体にパネル部が閉じて搭載されている全体斜視図である。
[図2]電子機器本体の一側面（前面）に備えられた挿通口から、フレキシブルケーブルが電子機器本体の外側に出ている様子を示す概略図である。
[図3]従来の電子機器本体にパネル部が閉じて搭載されている時のフレキシブルケーブルの状態を示す断面図である。
[図4]パネル部を開いた時の、従来の電子機器本体とパネル部とを接続するフレキシブルケーブルの状態を示す断面図である。
[図5]図4に示す状態からパネル部2を徐々に閉じていった場合に、フレキシブルケーブルが反転した状態を示す図である。

[図6]この発明の実施の形態1における電子機器本体にパネル部が閉じて搭載されている時のフレキシブルケーブルの状態を示す断面図である。

[図7]パネル部2を開いた時の、この発明の実施の形態1における電子機器本体とパネル部とを接続するフレキシブルケーブルの状態を示す断面図である。

[図8]実施の形態1における挿通口の開口縁部の下辺面に設けるケーブルガイドの別の例を示す図である。

[図9]実施の形態1における挿通口の開口縁部の下辺面に設けるケーブルガイドのさらに別の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、この発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1における電子機器本体1にパネル部2が閉じて搭載されている全体斜視図である。電子機器本体1とパネル部2とは、フレキシブルケーブル3により接続されている。図2は、電子機器本体1の一側面(前面)11に備えられた挿通口12から、フレキシブルケーブル3が電子機器本体1の外側に出ている様子を示す概略図である。そして、このフレキシブルケーブル3が、電子機器本体1の一側面(前面)11に設けた挿通口12を介して、電子機器本体1の内部部品と電子機器本体1の一側面(前面)11から進退自在に設けられたパネル部とを接続する構造となっている。

[0010] ここで、従来の電子機器本体1とパネル部2とにおいて、パネル部2を開閉した際のフレキシブルケーブル3の状態について、図3～図5を参照しながら説明する。

図3は、従来の電子機器本体1にパネル部2が閉じて搭載されている時のフレキシブルケーブル3の状態を示す断面図である。そして、図3に示すように、開閉動作を行うパネル部2が閉じている状態では、フレキシブルケー

ブル 3 は電子機器本体 1 とパネル部 2 との隙間に収納されている。

[0011] 図 4 は、パネル部 2 を開いた時の従来の電子機器本体 1 とパネル部 2 とを接続するフレキシブルケーブル 3 の状態を示す断面図である。なお、図 4 (b) は図 4 (a) の A 部分の拡大詳細図、図 4 (c) は図 4 (b) の B 部分の拡大詳細図である。

パネル部 2 と電子機器本体 1 とを接続しているフレキシブルケーブル 3 は、電子機器本体 1 側では、本体内部の基板に搭載されているコネクタ 2 1 に差し込まれている。フレキシブルケーブル 3 は、電子機器本体 1 内部のコネクタ 2 1 から挿通口 1 2 を介して外部へ飛び出し、パネル部 2 の内部へ侵入し、パネル部 2 の内部に搭載されている基板コネクタ 2 2 に差し込まれる。

[0012] 挿通口 1 2 は、図 2 に示すようにフレキシブルケーブル 3 を通すだけの大きさおよび形状を有しており、正面から見れば横方向の寸法が長い矩形状の開口である。すなわち、正面から見れば、寸法の長い上辺と下辺、および寸法の短い右辺と左辺との四辺からなる矩形状の開口である。そして、横から見た断面図は図 4 に示すとおりであり、挿通口 1 2 の開口縁部の上辺面 1 3 と下辺面 1 4 との間をフレキシブルケーブル 3 が挿通する。

[0013] ここで、従来の電子機器本体 1 においては、挿通口 1 2 の開口縁部の下辺面 1 4 は上面が平らな形状を有している。すなわち、従来の挿通口 1 2 は、フレキシブルケーブル 3 が電子機器本体 1 の内部から外部へ飛び出し、パネル部 2 と接続する通し穴のみの役割を有していた。

また、フレキシブルケーブル 3 が電子機器本体 1 の内部から外部へ飛び出す際、フレキシブルケーブル 3 を固定するコネクタ 2 1 の差込口は下方向であり、フレキシブルケーブル 3 のテンションが下方向へかかる構造となっていた。

[0014] そのため、図 4 に示すように、パネル部 2 を開いた時には、電子機器本体部 1 とパネル部 2 との間の外部空間において、フレキシブルケーブル 3 は下方に垂れ下がった状態になってしまっている。なお、図 4 (c) の矢印 C は

、フレキシブルケーブル 3 が電子機器本体 1 の内部から引き出された際に、フレキシブルケーブル 3 にかかるテンションの方向を示すものである。

[0015] そして、図 5 は、図 4 に示す状態から、パネル部 2 を徐々に閉じていった場合に、フレキシブルケーブル 3 が反転音と呼ばれる異音を立てて反転した状態を示す図である。なお、図 5 (b) は、図 5 (a) の D 部分の拡大詳細図である。

図 5 (b) の二点鎖線は、図 4 (b) に示したフレキシブルケーブル 3 の位置を示しており、図 4 に示す位置から図 5 に示す位置までパネル部 2 を閉じた時に、二点鎖線の状態から実線の状態にフレキシブルケーブル 3 が急に反転し、反転音と呼ばれる異音が発生する。

[0016] そこで、この発明では、図 4 のようにパネル部 2 を開いた時であっても、フレキシブルケーブル 3 が下方に垂れ下がることを防止し、挿通口 1 2 の開口縁部の下辺面に、電子機器本体 1 の外側に出たフレキシブルケーブル 3 を上方（所定方向）にガイドして、フレキシブルケーブル 3 の撓みを規制するケーブルガイドを設けることとした。

[0017] この実施の形態に 1 に係る電子機器本体 1 とパネル部 2 とにおいて、パネル部 2 を開閉した際のフレキシブルケーブル 3 の状態について、図 6 および図 7 を参照しながら説明する。

図 6 は、この発明の実施の形態 1 において、電子機器本体 1 にパネル部 2 が閉じて搭載されている時のフレキシブルケーブル 3 の状態を示す断面図である。そして、従来の図 3 で示した状態と同じように、開閉動作を行うパネル部 2 が閉じている状態では、フレキシブルケーブル 3 は電子機器本体 1 とパネル部 2 との隙間に収納されている。

[0018] 図 7 は、従来の図 4 と同じようにパネル部 2 を開いた時の、この発明の実施の形態 1 における電子機器本体 1 とパネル部 2 とを接続するフレキシブルケーブル 3 の状態を示す断面図である。なお、図 7 (b) は図 7 (a) の E 部分の拡大詳細図、図 7 (c) は図 7 (b) の F 部分の拡大詳細図である。

パネル部 2 と電子機器本体 1 とを接続しているフレキシブルケーブル 3 は

、電子機器本体 1 側では、本体内部の基板に搭載されているコネクタ 2 1 に差し込まれている。フレキシブルケーブル 3 は、電子機器本体 1 内部のコネクタ 2 1 から電子機器本体 1 の一側面（前面） 1 1 に備えられた挿通口 1 5 を介して外部へ飛び出し、パネル部 2 の内部へ侵入し、パネル部 2 の内部に搭載されている基板コネクタ 2 2 に差し込まれる。

[0019] 挿通口 1 5 は、正面から見た場合には、図 2 に示す従来の挿通口 1 2 と同じ大きさおよび形状、すなわち、正面から見れば、寸法の長い上辺と下辺、および寸法の短い右辺と左辺との四辺からなる矩形状の開口である。また、横から見た断面図は図 7 に示すとおりであり、挿通口 1 5 の開口縁部の下辺面に設けられたケーブルガイド 1 6 が、従来の挿通口 1 2 の開口縁部の下辺面 1 4 とは異なる形状となっている。そして、この挿通口 1 5 の開口縁部の上辺面 1 3 と下辺面に設けられたケーブルガイド 1 6 との間をフレキシブルケーブル 3 が挿通する。

[0020] この発明の実施の形態 1 における挿通口 1 5 の開口縁部の下辺面に設けられたケーブルガイド 1 6 は、図 7（c）に示すとおり、電子機器本体 1 の一側面（前面） 1 1 側が上方向（所定方向）に突出している。すなわち、ケーブルガイド 1 6 は、挿通口 1 5 の開口縁部において上方向（所定方向）に突出した突出部 1 7 を有している。また、この突出部 1 7 の電子機器本体 1 の内側には、電子機器本体 1 の内部で撓んだフレキシブルケーブル 3 が当接する当たり面 1 8 を備えている。この当たり面 1 8 は突出部 1 7 より下段にある水平面であり、これら突出部 1 7 および当たり面 1 8 が、この発明の実施の形態 1 におけるケーブルガイド 1 6 を構成している。

[0021] そして、図 7 に示すようにパネル部 2 を開いた時、フレキシブルケーブル 3 が挿通口 1 5 を通過する際に、フレキシブルケーブル 3 はまず当たり面 1 8 に当接する。すなわち、当たり面 1 8 がフレキシブルケーブル 3 の受け面となる。それとともに、フレキシブルケーブル 3 は突出部 1 7 と接触するため、この当たり面 1 8 と突出部 1 7 とによって、フレキシブルケーブル 3 が U 字状に屈曲する形になる。この結果、フレキシブルケーブル 3 は図 7（c

）の矢印Gに示すように、上方向（所定方向）にテンションがかかって導かれる。

[0022] このように、パネル部2を完全に開いた状態であっても、フレキシブルケーブル3が下方に垂れ下がることがなく、上方（所定方向）にガイドされる。そのため、図7に示す状態から徐々にパネル部2を閉じていった場合であっても、最初からフレキシブルケーブル3は上方（所定方向）にガイドされて撓みが規制されているため、フレキシブルケーブル3が反転することもなく、異音を発生することもない。

[0023] なお、挿通口15の開口縁部の下辺面に設けるケーブルガイド16としては、図7に示す突出部17および当たり面18以外にも、様々な形状のものが考えられる。図8は、挿通口15の開口縁部の下辺面に設けるケーブルガイド16の別の例を示す図である。また図9は、挿通口15の開口縁部の下辺面に設けるケーブルガイド16のさらに別の例を示す図である。

すなわち、挿通口15の開口縁部の下辺面に設けるケーブルガイド16としては、例えば、図8（a）、図8（b）、図8（c）に示すものなど、電子機器本体1の外側に出たフレキシブルケーブル3を上方（所定方向）にガイドして、フレキシブルケーブル3の撓みを規制することが可能な形状であれば、どのような形状であっても構わない。

[0024] また、例えば図9に示すように、電子機器本体1の一側面（前面）11側が上方向（所定方向）に突出している突出部17、すなわち、挿通口15の開口縁部において上方向（所定方向）に突出した突出部17のみを有し、突出部17の電子機器本体1の内側に当たり面18は有しておらず、突出部17が電子機器本体1の一側面（前面）11側から内側方向に向けて下降する斜面を有するケーブルガイド16であっても構わない。この図9に示す形状のケーブルガイド16であっても、その斜面の斜め具合とケーブルガイド16の大きさ（幅）とを調整することにより、フレキシブルケーブル3が挿通口15を通過する際に、その斜面がフレキシブルケーブル3の受け面となって、電子機器本体1の外側に出たフレキシブルケーブル3を上方（所定方向

）にガイドして、フレキシブルケーブル3の撓みを規制することができる。

[0025] 以上のように、この実施の形態1によれば、電子機器本体の一側面に設けられたフレキシブルケーブルが挿通する挿通口の開口縁部の下辺面に、電子機器本体の挿通口から電子機器本体の外側に出たフレキシブルケーブルを上方（所定方向）にガイドしてフレキシブルケーブルの撓みを規制するケーブルガイドを設けたことにより、パネル部が開いた状態であってもフレキシブルケーブルが下方へ垂れ下がることがないので、パネル部の開閉によりフレキシブルケーブルがパネル部と機器本体との間に挟み込まれることがなく、また、パネル部の開閉動作時にフレキシブルケーブルが反転して異音が発生することもない。

[0026] なお、本願発明はその発明の範囲内において、実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは実施の形態の任意の構成要素の省略が可能である。

産業上の利用可能性

[0027] 以上のように、この発明に係るフレキシブルケーブル撓み規制構造は、開閉動作を行うパネル部をフレキシブルケーブルで接続したカーナビやオーディオなどの電子機器に適用することができる。

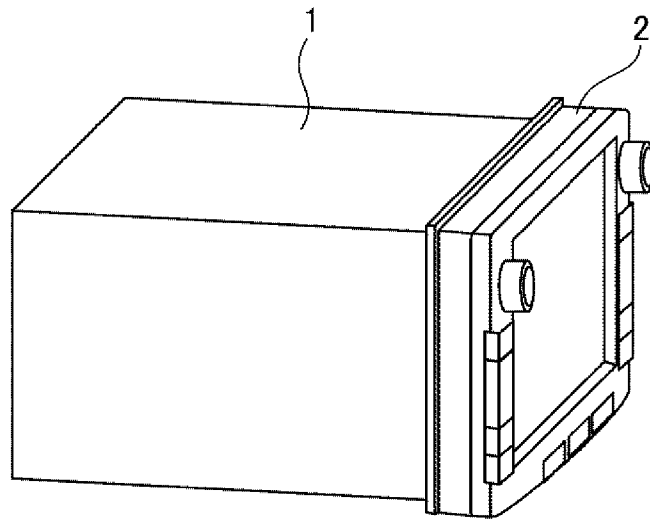
符号の説明

[0028] 1 電子機器本体、2 パネル部、3 フレキシブルケーブル、11 電子機器本体1の一側面（前面）、12, 15 挿通口、13 挿通口（12, 15）の開口縁部の上辺面、14 挿通口12の開口縁部の下辺面、16 挿通口15の開口縁部の下辺面に設けられたケーブルガイド、17 突出部、18 当たり面、21, 22 コネクター。

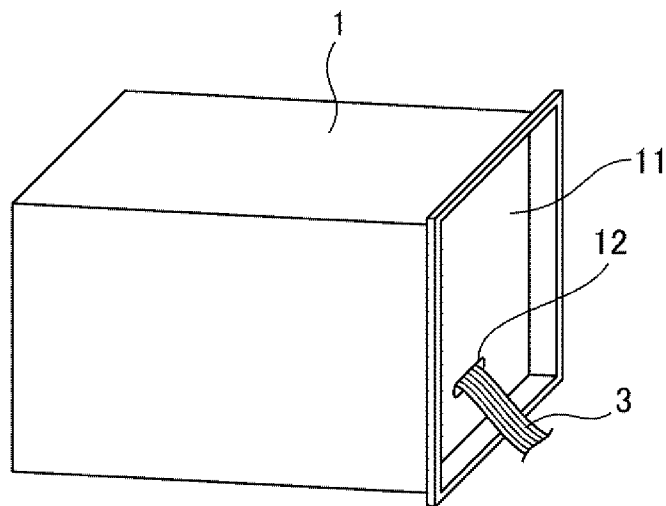
請求の範囲

- [請求項1] 電子機器本体の一側面に設けた挿通口を介して、前記電子機器本体の内部部品と前記電子機器本体の一側面から進退自在に設けられたパネル部とをフレキシブルケーブルで接続する構造において、
- 前記挿通口の開口縁部に設けられ、前記挿通口から前記電子機器本体の外側に出た前記フレキシブルケーブルを所定方向にガイドして、当該フレキシブルケーブルの撓みを規制するケーブルガイドを備えたことを特徴とするフレキシブルケーブル撓み規制構造。
- [請求項2] 前記ケーブルガイドは、前記挿通口の開口縁部において前記所定方向に突出した突出部であることを特徴とする請求項1記載のフレキシブルケーブル撓み規制構造。
- [請求項3] 前記突出部の前記電子機器本体の内側に、前記電子機器本体の内部で撓んだ前記フレキシブルケーブルが当接する当たり面を備えたことを特徴とする請求項2記載のフレキシブルケーブル撓み規制構造。
- [請求項4] 請求項1記載のフレキシブルケーブル撓み規制構造を備えた電子機器。

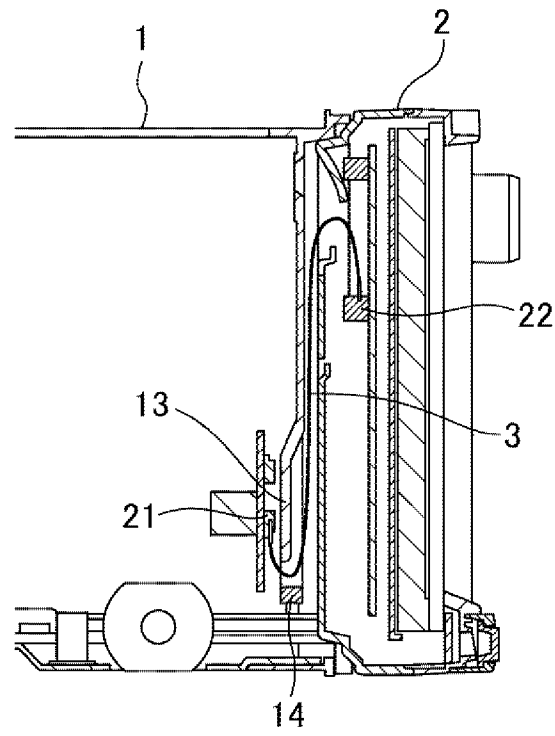
[図1]



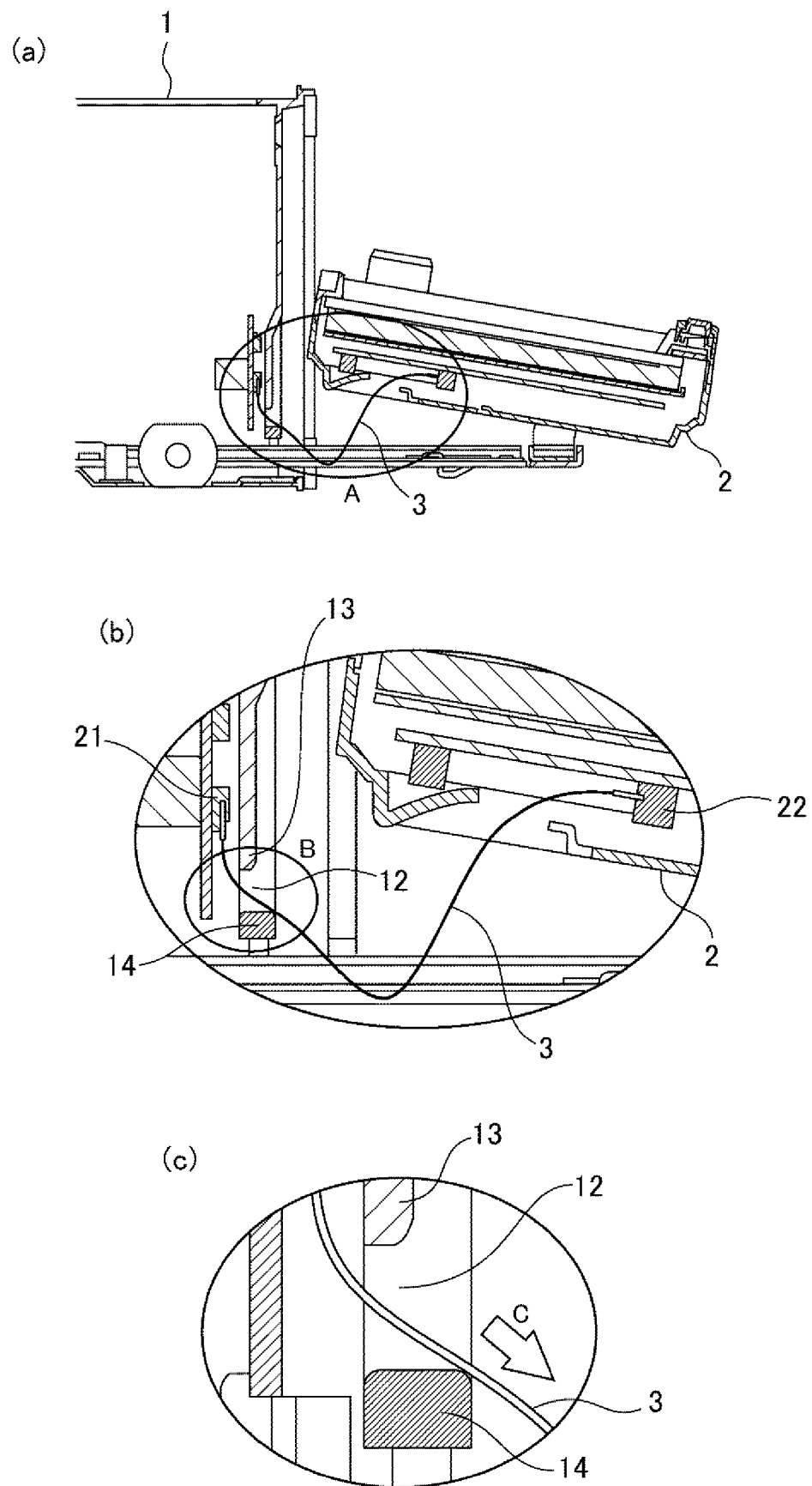
[図2]



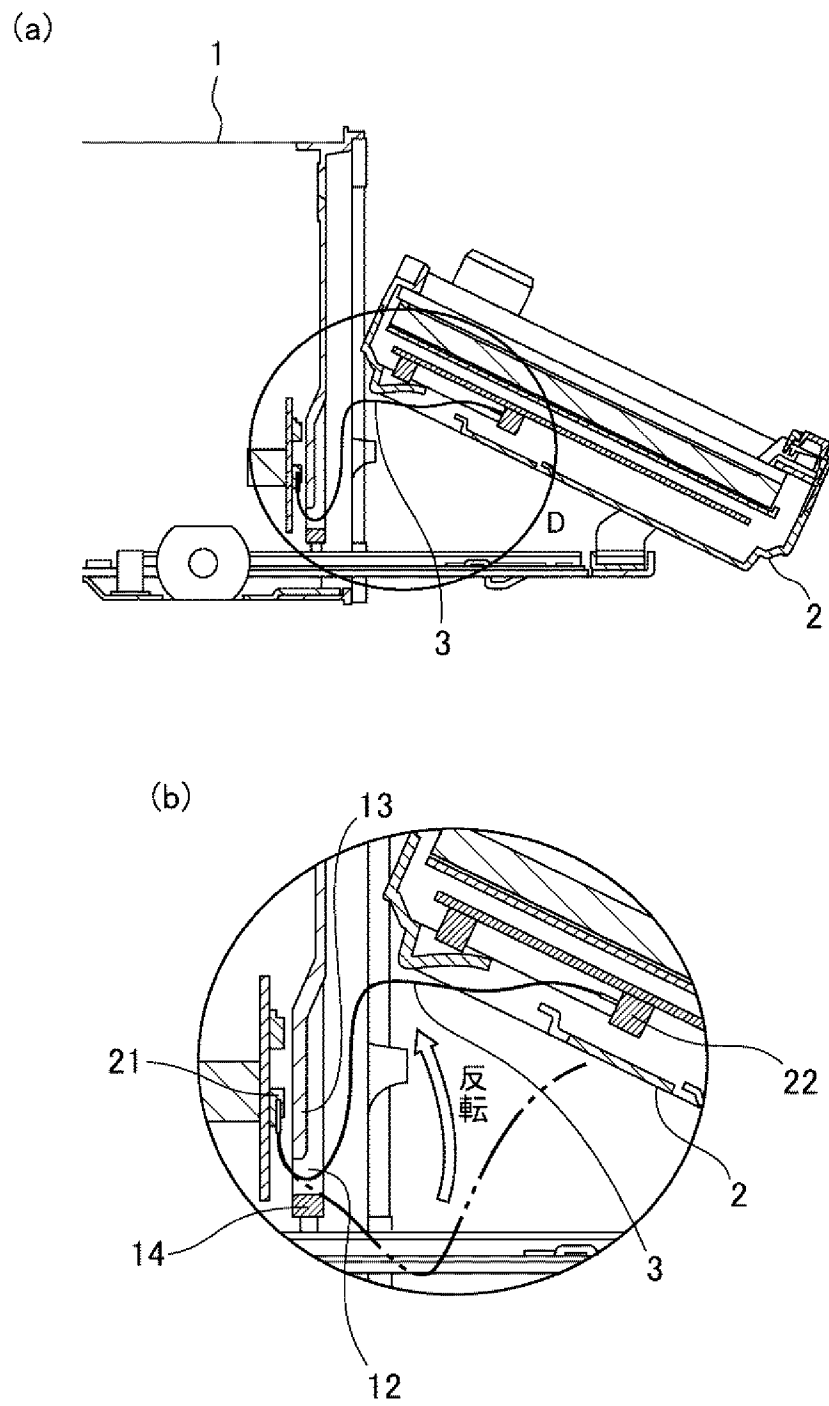
[図3]



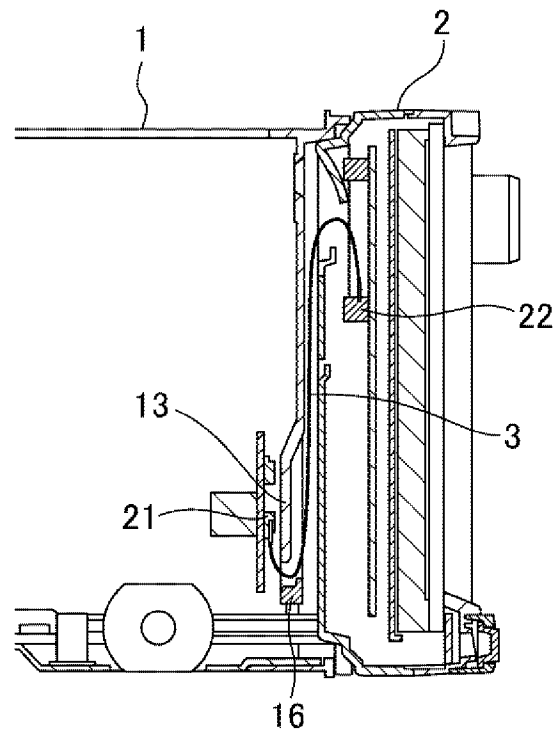
[図4]



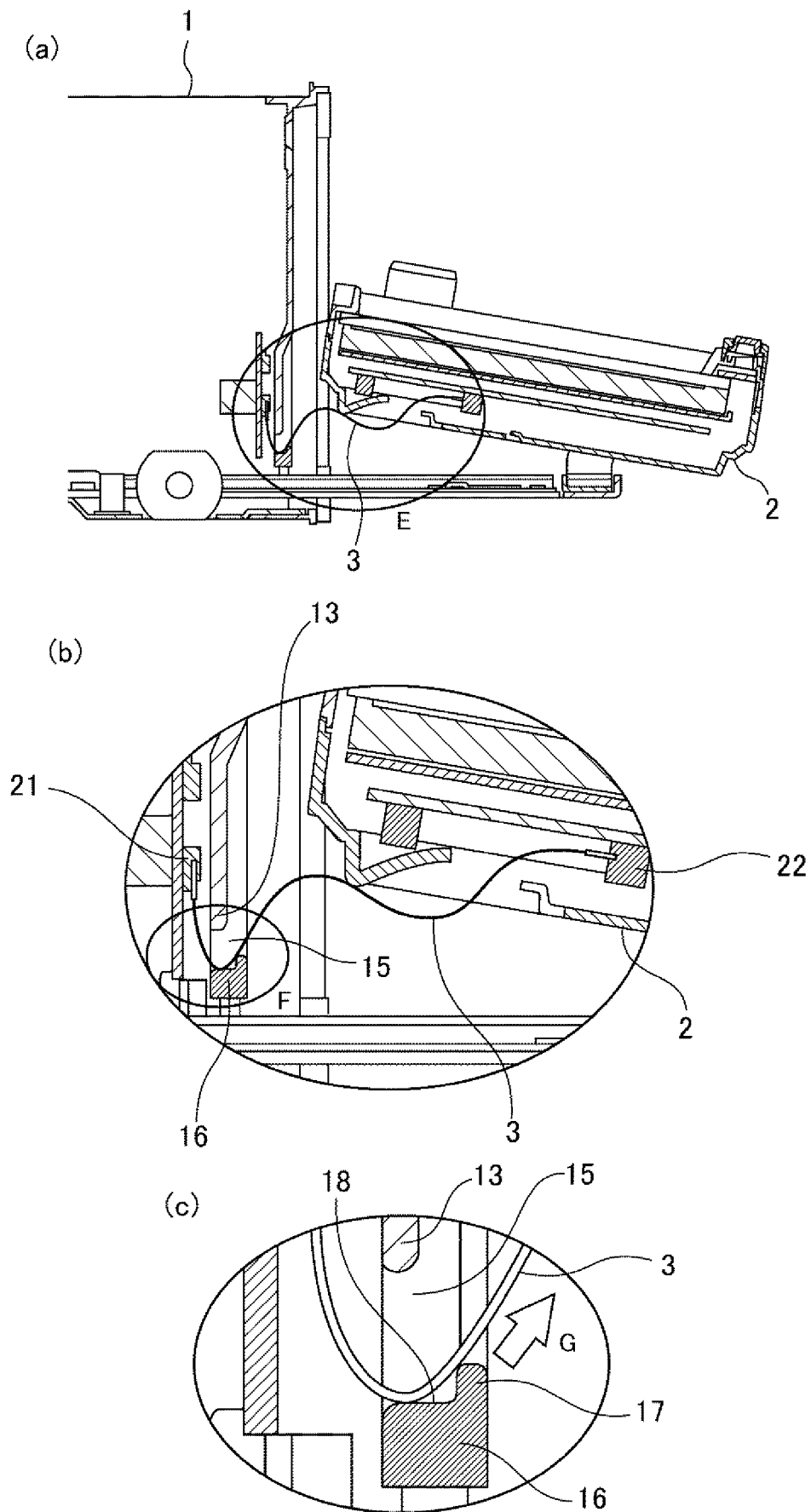
[図5]



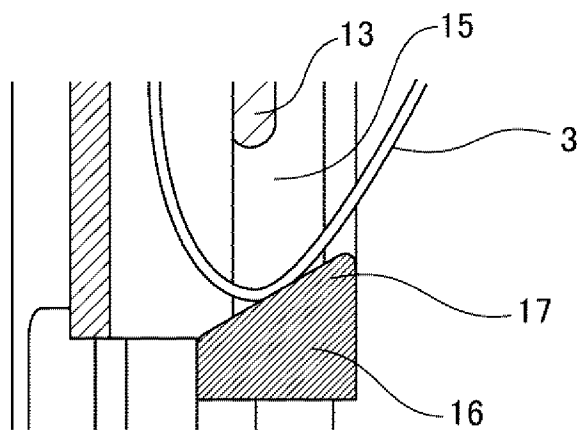
[図6]



[図7]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000683

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/00(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)

H05K7/00, H05K5/00-5/06

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
Y	JP 2005-197419 A (Alpine Electronics, Inc.), 21 July 2005 (21.07.2005), paragraphs [0022] to [0034], [0044]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 22522/1989 (Laid-open No. 113283/1990) (Nippon Seiki Co., Ltd.), 11 September 1990 (11.09.1990), page 7, line 6 to page 8, line 11; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4

☒ 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
15 March, 2012 (15.03.12)Date of mailing of the international search report
27 March, 2012 (27.03.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000683

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 8-148859 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 07 June 1996 (07.06.1996), entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4
A	JP 2011-82737 A (Panasonic Corp.), 21 April 2011 (21.04.2011), entire text; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05K7/00(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 (IPC)) Int.Cl. H05K7/00, H05K5/00-5/06			
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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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	
Y	JP 2005-197419 A (アルパイン株式会社) 2005.07.21, 段落【0022】 - 【0034】, 【0044】, 第2,3図 (ファミリーなし)	1-4	
Y	日本国実用新案登録出願 1-22522 号 (日本国実用新案登録出願公開 2-113283 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (日本精機株式会社) 1990.09.11, 第7頁第6行-第 8頁第11行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-4	
A	JP 8-148859 A (ミツミ電機株式会社) 1996.06.07, 全文, 第1-4図	1-4	
☒ 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 15.03.2012		国際調査報告の発送日 27.03.2012	
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) 川内野 真介 電話番号 03-3581-1101 内線 3391	3S 3022

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
A	(ファミリーなし) JP 2011-82737 A (パナソニック株式会社) 2011.04.21, 全文, 第1-5 図 (ファミリーなし)	1-4