



- (51) 国際特許分類 :
H04M 1/02 (2006.01) H01Q 1/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP201 1/003842
- (22) 国際出願日 : 201 1 年 7 月 5 日 (05.07.201 1)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 2010-153435 2010 年 7 月 5 日 (05.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : パナソニック株式会社 (Panasonic Corporation)
[JP/JP]; T 571 8501 大阪府門真市大字門真 100
6 番地 Osaka (JP).

- () 発明者 ;および
() 発明者/出願人 (米国についてのみ) : 越智 隆宏
(OCHI, Takahiro). 青木 恒太 (AOKI, Kouta). 坂本
昭人 (AKAMOTO, Akito). 堀端 研志 (HORII A -
TA, Kenshi). 越 正史 (KOSHI, Masashi).

- (74) 代理人 : 小栗 昌平, 外 6GURI, Shohei et al.; T
1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号
虎ノ門イーストビルディング10階 栄光特
許事務所 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,
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, RO, RS, RU, 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.

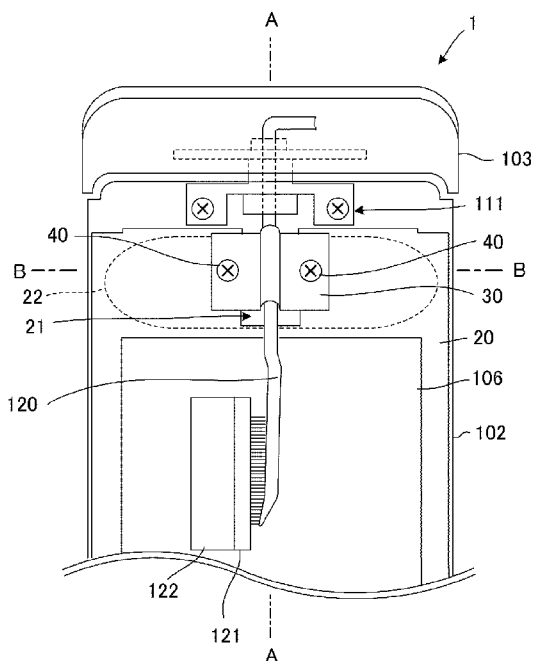
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロツパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: MOBILE WIRELESS DEVICE

(54) 発明の名称 携帯無線機

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a mobile wireless device capa -
ble of achieving high antenna performance and of reducing
the impact of a notch in a plate member and the impact on
antenna performance due to routing of the signal cable that
electrically connects a first circuit substrate and a second
circuit substrate. The disclosed mobile wireless device is
provided with a conductive member (30) which covers a
signal cable (120) that electrically connects a first circuit
substrate (105) provided in a first housing and a second cir -
cuit substrate (106) provided in a second housing, and
which covers a notch (21) in a ground plate (20) stacked
with the second circuit substrate (106). By this means,
when an antenna element is positioned near a first hinge, or
even if the first hinge is used as an antenna element, impact
due to the notch (21) in the ground plate (20) and impact
due to routing of the signal cable (120) can be decreased,
and a high antenna performance can be secured.

(57) 要約 : 本発明の課題は、板状部材の切欠き
による影響、第1回路基板と第2回路基板とを
電氣的に接続する信号ケーブルの引き回しによ
るアンテナ性能への影響を低減でき、高いアン
テナ性能を確保することができる携帯無線機を
提供することである。第1筐体に設けられた
第1回路基板(105)と第2筐体に設けられた
第2回路基板(106)とを電氣的に接続する
信号ケーブル(120)を覆うとともに、第
2回路基板(106)と積層して設けられた板
状のグラウンド(20)の切欠き(21)を覆う
導電性部材(30)を備えている。これによ
り、第1ヒンジの近傍にアンテナ素子が配置さ

れている場合や、第1ヒンジをアンテナ素子として使用する場合でも、板状のグラウンド(20)の切欠き(21)による影響や、信号ケーブル(120)の引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。



(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))

明 細 書

発 明 の 名 称 ： 携 帯 無 線 機

技 術 分 野

[0001] 本発明は、折畳み式の携帯無線機に関する。

背景技術

[0002] 上述した折畳み式の携帯無線機には、2つの筐体のそれぞれに回路基板を設けて、2つの回路基板間を信号ケーブルで接続するようにしたものがある（例えば、特許文献1及び特許文献2を参照）。特に、特許文献1に記載された携帯無線機では、2つの回路基板間を接続する信号ケーブルの長い引き回しによるアンテナ性能劣化を抑えるために、各筐体内のヒンジ直近でケーブルの被覆を剥いで露出させたグラウンド（通常はシールド線）を回路基板のグラウンドに接続するようにしている。

[0003] また、折畳み式の携帯無線機には、待ち受けでは閉じ状態、通話時では開き状態、テレビ放送（主にワンセグ放送）視聴時では画面が見える状態で閉じるビューア状態をとり得る回転2軸構造（"スィーベル構造"とも呼ばれる）を採用したものもある。図14は、回転2軸構造を採用した折畳み式の携帯無線機100の外観を示す斜視図である。同図の（a）は縦開き状態を示し、（b）は縦開き且つ第2筐体を略90度回転させた状態を示す。この携帯無線機100は、3つの筐体（第1筐体101、第2筐体102、第3筐体103）からなり、第1筐体101と第3筐体103は第1ヒンジ110によって開閉自在に連結され、第3筐体103と第2筐体102は第2ヒンジ111によって回動自在に連結されている。第1ヒンジ110は、第1筐体101と第3筐体103との間に設けられており、第2ヒンジ111は、第3筐体103と第2筐体102との間に設けられている。第1筐体101内に設けられた第1回路基板105と第2筐体102内に設けられた第2回路基板106とが信号ケーブル120で接続されている。信号ケーブル120には、主に細線同軸ケーブルが用いられる。

[0004] 図 15 は、第 2 筐体 102 と第 3 筐体 103 との接続部分の構成を示す図である。同図において、信号ケーブル 120 の一端にはコネクタ 121 が接続されており、このコネクタ 121 が第 2 回路基板 106 に実装されたコネクタ 122 に接続される。信号ケーブル 120 の他端にも同様のコネクタ 121（図示略）が接続されており、このコネクタ 121 が第 1 筐体 101 内の第 1 回路基板 105 に実装されたコネクタ 122（図示略）に接続される。第 2 筐体 102 内には、機器本体の薄型化と液晶表示器 140（図 14（a）参照）の大型化による第 2 筐体 102 の強度低下を補償するための板状部材 130 が設けられている。この板状部材 130 は、主に剛性を有するステンレス鋼で作られる。

[0005] 板状部材 130 の第 2 ヒンジ 111 側には、信号ケーブル 120 を通すための切欠き 131 が形成されている。この切欠き 131 は、信号ケーブル 120 を第 2 ヒンジ 111 の筒状部に自然な状態を通すために形成されたものである。つまり、第 2 ヒンジ 111 が第 2 筐体 102 の略中央に位置し、第 2 回路基板 106 が第 2 筐体 102 内の背面（液晶表示器 130 が設けられる面と対向する面）に近接して配置されることから、第 2 ヒンジ 111 と板状部材 130 との間に段差が生じる。この段差があるために、板状部材 130 に切欠き 131 を設けないと、信号ケーブル 120 を板状部材 130 の第 2 ヒンジ 111 側の端部で略直角に曲げる必要がある。これでは、強度的に信号ケーブル 120 に無理がかかり、断線等の不具合が発生する可能性がある。そこで、板状部材 130 に切欠き 131 を設けて、信号ケーブル 120 が無理な状態にならないようにして、第 2 ヒンジ 111 の筒状部を通すようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献 1：日本国特開 2006—005567 号公報

特許文献 2：日本国特開 2009-111914 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] ところで、携帯無線機的一种である携帯電話は、デザイン性の観点から小型・薄型化の要求も大きく、特に回転2軸構造を採用したものにおいては薄型化と強度確保の両立、更にそれらを確保した状態でのアンテナ性能の確保が重要になっている。回転2軸構造の携帯無線機の薄型化の1つの方法としては、上述したように、第2ヒンジ111を第2筐体102の下側に設ける方法がある。強度確保の1つの方法としては、上述した板状部材130を設ける方法がある。また、薄型化のためには、板状部材130には切欠き131を設ける必要があるが、ヒンジ部近傍にアンテナが設けられている場合、板状部材130の下端部分150にアンテナ電流が集中するため、切欠き131を設けると、切欠き131の端部に沿ったアンテナ電流が流れることにより、不要な共振が発生する憂いがある。また、本来板状部材130で覆われている信号ケーブル120が、切欠き131部分において露出することにより、信号ケーブル120からの不要な放射が増加する憂いがある。
- [0008] また、板状部材130に切欠き131を形成することで、この切欠き131より先、即ち第2筐体102の上端側（図15の図面で見ると下側）にコネクタ121を配置することになるため、第2筐体102内での信号ケーブル120の引き回しが長くなる。このこともアンテナ性能を低下させる原因となる。
- [0009] このように、第2ヒンジ111の近傍にアンテナが設けられている場合、板状部材130の切欠き131と信号ケーブル120の長い引き回しがアンテナ性能に影響を与える。なお、アンテナ性能への影響は、通常の折畳み式の携帯無線機においても、第1筐体と第2筐体とを開閉自在に連結するヒンジがあって、このヒンジの近傍にアンテナが設けられていれば、同様に起こり得る。
- [0010] 本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、機器本体の薄型化と強度確保を同時に実施するようにしても、強度確保用の板状部材の切欠きや、第1回路基板と第2回路基板とを電氣的に接続する信号ケーブルの引き回し

によるアンテナ性能への影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる携帯無線機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

- [001 1] 本発明の携帯無線機は、第 1 筐体と、第 2 筐体と、前記第 1 筐体と前記第 2 筐体とを開閉自在に連結する第 1 ヒンジと、前記第 1 筐体に設けられた第 1 回路基板と、前記第 2 筐体に設けられた第 2 回路基板と、前記第 1 回路基板と前記第 2 回路基板とを電気的に接続する信号ケーブルと、前記信号ケーブルが通過する位置に切欠きを有し、前記第 2 回路基板と積層して設けられた板状のグラウンドと、前記信号ケーブルを覆うとともに前記切欠きを覆う導電性部材と、を備えた。
- [001 2] 上記構成によれば、導電性部材で信号ケーブルを覆うとともに、板状のグラウンドの切欠きを覆うので、第 1 筐体と第 2 筐体とを開閉自在に連結する第 1 ヒンジの近傍にアンテナが配置されていても、板状のグラウンドの切欠きによる影響や、第 1 回路基板と第 2 回路基板とを電気的に接続する信号ケーブルの引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。
- [001 3] 本発明の携帯無線機は、第 1 筐体と、第 2 筐体と、第 3 筐体と、前記第 1 筐体と前記第 3 筐体とを開閉自在に連結する第 1 ヒンジと、前記第 2 筐体と前記第 3 筐体とを回動自在に連結する第 2 ヒンジと、前記第 1 筐体に設けられた第 1 回路基板と、前記第 2 筐体に設けられた第 2 回路基板と、前記第 1 回路基板と前記第 2 回路基板とを電気的に接続する信号ケーブルと、前記信号ケーブルが通過する位置に切欠きを有し、前記第 2 回路基板と積層して設けられた板状のグラウンドと、前記信号ケーブルを覆うとともに前記切欠きを覆う導電性部材と、を備えた。
- [0014] 上記構成によれば、導電性部材が信号ケーブルを覆うとともに、板状のグラウンドの切欠きを覆うので、第 1 筐体と第 3 筐体とを開閉自在に連結する第 1 ヒンジの近傍にアンテナが配置されていても、板状のグラウンドの切欠きによる影響や、第 1 回路基板と第 2 回路基板とを電気的に接続する信号ケー

ルの引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。

[001 5] 上記構成において、前記導電性部材は、前記板状のグラウンドに前記切欠きの周囲で容量結合される。

[001 6] 上記構成によれば、導電性部材が板状のグラウンドに切欠きの周囲で容量結合されるので、切欠きでの信号ケーブルの影響が低減し、高いアンテナ性能を確保できる。

[001 7] 上記構成において、前記導電性部材は、前記板状のグラウンドに電氣的に接続される。

[001 8] 上記構成によれば、導電性部材が板状のグラウンドに電氣的に接続されるので、切欠きでの信号ケーブルの影響が低減し、高いアンテナ性能を確保できる。

[001 9] 上記構成において、前記導電性部材は、前記信号ケーブルを覆う側の面に突起を有する。

[0020] 上記構成によれば、導電性部材と信号ケーブルとの容量結合を強化でき、切欠きでの信号ケーブルの影響が更に低減し、より高いアンテナ性能を確保できる。特に、突起の数が多ければ多いほど結合が強化されるので、対策効果が更に上がる。

[0021] 上記構成において、前記第 1 ヒンジをアンテナ素子として用いる。

[0022] 上記構成によれば、導電性部材が信号ケーブルを覆うとともに、板状のグラウンドの切欠きを覆うので、第 1 ヒンジをアンテナ素子として用いても、板状のグラウンドの切欠きによる影響や、切欠き部分における信号ケーブルの影響、第 1 回路基板と第 2 回路基板とを電氣的に接続する信号ケーブルの引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。

発明の効果

[0023] 本発明によれば、機器本体の薄型化と強度確保を同時に実施するようにしても、高いアンテナ性能を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1] 本発明の実施の形態 1 に係る携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図

[図2] 図 1 の A _ A 線断面図

[図3] 図 1 の B — B 線断面図

[図4] 本発明の実施の形態 2 に係る携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図

[図5] 本発明の実施の形態 3 に係る携帯無線機の導電性部材の取り付け部分の断面図

[図6] 本発明の実施の形態 4 に係る携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図

[図7] 図 6 の C — C 線断面図

[図8] 本発明の実施の形態 5 に係る携帯無線機の導電性部材の取り付け部分の断面図

[図9] 本発明の実施の形態 6 に係る携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図

[図10] 図 9 の D _ D 線断面図

[図11] 本発明の実施の形態 7 に係る携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図

[図12] (a) , (b) 本発明の実施の形態 8 に係る携帯無線機の外観を示す斜視図

[図13] 図 1 2 の携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図

[図14] (a) , (b) 回転 2 軸構造を採用した折畳み式の携帯無線機の外観を示す斜視図

[図15] 図 1 4 の携帯無線機における第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明を実施するための好適な実施の形態について、図面を参照し

て詳細に説明する。

[0026] (実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図である。また、図 2 は図 1 の A—A 線断面図である。

[0027] 本実施の形態の携帯無線機は、図 14 (a) , (b) の従来の携帯無線機と同様の回転 2 軸構造を採用した折畳み式のものである。全体的な構成は図 14 (a) , (b) と同様であるので、図 14 (a) , (b) を援用することとする。但し、本実施の形態の携帯無線機に付与する符号を「1」とする。

[0028] 図 14 (a) , (b) に示すように、本実施の形態の携帯無線機 1 は、第 1 筐体 101、第 2 筐体 102 及び第 3 筐体 103 からなり、第 1 筐体 101 と第 3 筐体 103 は第 1 ヒンジ 110 によって開閉自在に連結され、第 3 筐体 103 と第 2 筐体 102 は第 2 ヒンジ 111 によって回動自在に連結されている。第 1 ヒンジ 110 は、第 1 筐体 101 と第 3 筐体 103 との間に設けられており、第 2 ヒンジ 111 は、第 3 筐体 103 と第 2 筐体 102 との間に設けられている。第 1 筐体 101 内に設けられた第 1 回路基板 105 と第 2 筐体 102 内に設けられた第 2 回路基板 106 とが信号ケーブル 120 で接続されている。

[0029] 図 1 において、第 2 筐体 102 内には機器本体の薄型化と液晶表示器 140 (図 14 (a) 参照) の大型化による第 2 筐体 102 の強度低下を補償するための板状のグラウンド 20 が第 2 回路基板 106 と積層して設けられており、この板状のグラウンド 20 の第 2 ヒンジ 111 側には信号ケーブル 120 を通すための切欠き 21 が形成されている。板状のグラウンド 20 は従来の板状部材 130 と同様のものであり、主に剛性を有するステンレス鋼で作られている。

[0030] 板状のグラウンド 20 の切欠き 21 は、第 2 ヒンジ 111 と板状のダランド 20 との間に生ずる段差に対して信号ケーブル 120 を第 2 ヒンジ 111 の

筒状部内に自然な状態を通すことができるようにしたものである。但し、第2ヒンジ111の近傍にアンテナ素子（図示略）が配置されている場合に、切欠き21を設けることで、板状のグラウンド20の下端部分22においてアンテナ電流が乱れ易くなり、アンテナ性能が低下してしまう。特に、板状のグラウンド20の下端部分22にアンテナ電流が集中するので、アンテナ性能の低下が大きくなる。

[0031] 本発明では、導電性を有する部材で信号ケーブル120及び板状のグラウンド20の切欠き21を覆うようにして板状のグラウンド20の下端部分22におけるアンテナ電流の乱れを低く抑えるようにしている。導電性を有する部材としては、本実施の形態の携帯無線機1では、図1に示すような中央部に半円筒部30a（図3参照）を有する板状の導電性部材30を用いている。この導電性部材30は板状グラウンド20の切欠き21の略全域を覆うことができる大きさに形成されている。

[0032] 図3は、図1のB-B線断面図である。同図に示すように、導電性部材30は、半円筒部30aと、この半円筒部30aと一体に形成され、半円筒部30aの両端それぞれから直角方向に延びる延設部30b1、30b2とから構成される。半円筒部30aは、信号ケーブル120の外導体の一部分の周囲を覆い隠すことができる大きさに形成されている。延設部30b1、30b2は、半円筒部30aとともにグラウンド20の切欠き21を覆う大きさに形成されている。導電性部材30は、延設部30b1、30b2にて板状のグラウンド20に固定される。この際、導電性部材30の固定にねじ40、40が用いられる。なお、板状のグラウンド20には、ねじ受部41が設けられており、このねじ受部41とねじ40とで導電性部材30を板状のグラウンド20に固定する。

[0033] 導電性部材30の半円筒部30aで信号ケーブル120を覆うことで、半円筒部30aと信号ケーブル120の外導体とが容量結合し、信号ケーブル120の外導体が高周波的にグラウンドに接続される。また、導電性部材30の全体で板状のグラウンド20の切欠き21を覆うことで、第1ヒンジ110

や第2 ヒンジ 1 1 1 の近傍にアンテナ素子 (図示略) が配置されていても、板状のグラウンド 2 0 の切欠き 2 1 による影響や、信号ケーブル 1 2 0 の引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することが可能となる。

[0034] このように本実施の形態に係る携帯無線機 1 によれば、第 1 筐体 1 0 1 に設けられた第 1 回路基板 1 0 5 と第 2 筐体 1 0 2 に設けられた第 2 回路基板 1 0 6 とを電氣的に接続する信号ケーブル 1 2 0 を覆うとともに、第 2 回路基板 1 0 6 と積層して設けられた板状のグラウンド 2 0 の切欠き 2 1 を覆う導電性部材 3 0 を備えたので、第 1 ヒンジ 1 1 0 の近傍にアンテナ素子が配置されていても、板状のグラウンド 2 0 の切欠き 2 1 による影響や、信号ケーブル 1 2 0 の引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。

[0035] (実施の形態 2)

図 4 は、本発明の実施の形態 2 に係る携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図である。本実施の形態の携帯無線機 2 は、前述した実施の形態 1 の携帯無線機 1 と同様に回転 2 軸構造を採用したものである。

[0036] 本実施の形態の携帯無線機 2 は、前述した実施の形態 1 の切欠き 2 1 より小さい切欠き 2 1 A に対応させた導電性部材 5 0 を有している。この導電性部材 5 0 は、半円筒部 5 0 a と、その半円筒部 5 0 a と一体に形成され、半円筒部 5 0 a の一端部分の両端それぞれから直角方向に延びる羽部 5 0 b 1、5 0 b 2、及び、半円筒部 5 0 a の他端部分の両端それぞれから直角方向に延びる延設部 5 0 c 1、5 0 c 2 とから構成される。半円筒部 5 0 a は、信号ケーブル 1 2 0 の外導体の一部分の周囲を覆い隠すことができる大きさに形成されており、羽部 5 0 b 1、5 0 b 2 は、板状のグラウンド 2 0 の切欠き 2 1 A を覆うことができる大きさに形成されている。延設部 5 0 c 1、5 0 c 2 は、導電性部材 5 0 を板状のグラウンド 2 0 に固定するためのものである。導電性部材 5 0 は、ねじ 4 0、4 0 によって板状のグラウンド 2 0 に固定

される。

[0037] 導電性部材 50 を板状のグラウンド 20 に固定することで、羽部 50 b 1、50 b 2 が板状のグラウンド 20 の切欠き 21 A を覆い、半円筒部 50 a が信号ケーブル 120 の外導体の一部分の周囲を覆うので、第 1 ヒンジ 110 の近傍にアンテナ素子が配置されていても、板状のグラウンド 20 の切欠き 21 A による影響や、信号ケーブル 120 の引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。

[0038] (実施の形態 3)

図 5 は、本発明の実施の形態 3 に係る携帯無線機の導電性部材の取り付け部分の断面図である。図 5 は、図 3 に示す図 1 の B-B 線断面図と同様の図である。本実施の形態の携帯無線機は、前述した実施の形態 1 の携帯無線機 1 と同様に回転 2 軸構造を採用したものである。

[0039] 図 5 において、本実施の形態の携帯無線機の導電性部材 60 は、前述した実施の形態 1 の携帯無線機 1 の導電性部材 30 と同様に、半円筒部 60 a と延設部 60 b 1、60 b 2 とで構成されるが、延設部 60 b 1、60 b 2 それぞれの半円筒部 60 a 寄りの部分 b 1、b 2 を断面凹に形成して、板状のグラウンド 20 の切欠き 21 A の端部に容量結合させるようにしている点に違いがある。当該部分 b 1、b 2 で導電性部材 60 を板状のグラウンド 20 に容量結合させることで、信号ケーブル 120 の外導体と板状のグラウンド 20 との結合が強化される。なお、本実施の形態において、板状のグラウンド 20 の切欠きの大きさが実施の形態 2 における切欠き 21 A と同程度であったが、これよりも大きくても小さくても延設部 60 b 1、60 b 2 の部分 a 1、b 2 の長さ L 1 を調整することで対応できる。

[0040] このように、導電性部材 60 を板状のグラウンド 20 に固定することで、導電性部材 60 の半円筒部 60 a が板状のグラウンド 20 の切欠き 21 A を覆うとともに、信号ケーブル 120 の外導体の一部分の周囲を覆うので、第 1 ヒンジ 110 の近傍にアンテナ素子が配置されていても、板状のグラウンド 20 の切欠き 21 A による影響や、信号ケーブル 120 の引き回しによる影響を

低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。特に、信号ケーブル 120 の外導体と板状のグラウンド20 とが強固に結合するので、上記影響を更に低減できる。

[0041] (実施の形態4)

図6は、本発明の実施の形態4に係る携帯無線機の第2筐体と第3筐体との接続部分の構成を示す図である。また、図7は、図6のC—C線断面図である。本実施の形態の携帯無線機4は、前述した実施の形態1の携帯無線機1と同様に回転2軸構造を採用したものである。

[0042] 図6において、本実施の形態の携帯無線機4は、前述した実施の形態1の携帯無線機1の導電性部材30と略同じ形状の導電性部材70を有しており、半円筒部70aと延設部70b1、70b2とで構成される。実施の形態1の携帯無線機1の導電性部材30と異なる点は、実施の形態1の携帯無線機1では、導電性部材30を板状のグラウンド20にねじ止めで固定しているのに対し、本実施の形態の携帯無線機4では、第2筐体102（図14（a）、（b）参照）の内壁面（図示略）に固定している点である。この場合、第2筐体102の内壁面への固定は、スペーサを介してねじ止めする方法や、同じくスペーサを介して粘着テープや接着剤で固定する方法が挙げられる。

[0043] このように、導電性部材70は容量結合により板状のグラウンド20と接続される。なお、導電性部材70と板状のグラウンド20との間隔が狭くなるほど、両者間の容量結合は強くなる。そして、導電性部材70が板状のグラウンド20の切欠き21を覆うとともに、信号ケーブル120の外導体の一部分の周囲を覆うので、第1ヒンジ110の近傍にアンテナ素子が配置されていても、板状のグラウンド20の切欠き21による影響や、信号ケーブル120の引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。

[0044] (実施の形態5)

図8は、本発明の実施の形態5に係る携帯無線機の導電性部材の取り付け

部分の断面図である。同図は、図 3 に示す図 1 の B _ B 線断面図と同様の図である。本実施の形態の携帯無線機は、前述した実施の形態 1 の携帯無線機 1 と同様に回転 2 軸構造を採用したものである。

[0045] 図 8 において、本実施の形態の携帯無線機の導電性部材 8 0 は、前述した実施の形態 1 の携帯無線機 1 の導電性部材 3 0 と略同様に、半円筒部 8 0 a と延設部 8 0 b 1、8 0 b 2 とで構成されているが、半円筒部 8 0 a が、実施の形態 1 の携帯無線機 1 の導電性部材 3 0 の半円筒部 3 0 a よりも深く湾曲しており、信号ケーブル 1 2 0 の外導体の周囲の半分以上を覆うことができる形状となっている。一方、板状のグラウンド 2 0 には導電性部材 8 0 の延設部 8 0 b 1、8 0 b 2 それぞれと対向する側の面に先端が尖った突起 2 0 a、2 0 a が設けられており、導電性部材 8 0 の延設部 8 0 b 1、8 0 b 2 と積極的に接触するようになっている。導電性部材 8 0 の延設部 8 0 b 1、8 0 b 2 は、第 2 筐体 1 0 2 (図 1 4 (a) , (b) 参照) の内壁面 (図示略) 側からパネやクッション等の弾性体で板状のグラウンド 2 0 側に付勢される。

[0046] このように、導電性部材 8 0 は、直接及び容量結合により板状のグラウンド 2 0 と接続される。そして、導電性部材 8 0 が板状のグラウンド 2 0 の切欠き 2 1 を覆うとともに、信号ケーブル 1 2 0 の外導体の一部分の周囲を覆うので、第 1 ヒンジ 1 1 0 の近傍にアンテナ素子が配置されていても、板状のグラウンド 2 0 の切欠き 2 1 による影響や、信号ケーブル 1 2 0 の引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。

[0047] (実施の形態 6)

図 9 は、本発明の実施の形態 6 に係る携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図である。また、図 1 0 は、図 9 の D — D 線断面図である。本実施の形態の携帯無線機 6 は、前述した実施の形態 1 の携帯無線機 1 と同様に回転 2 軸構造を採用したものである。

[0048] 図 9 及び図 1 0 において、本実施の形態の携帯無線機 6 の導電性部材 9 0 は、前述した実施の形態 3 の携帯無線機の導電性部材 6 0 と同様に、半円筒

部 9 0 a と、半円筒部 9 0 a 寄りの部分 b 1、b 2 を断面凹に形成した延設部 9 0 b 1、9 0 b 2 とで構成されるが、信号ケーブル 1 2 0 を覆っている半円筒部 9 0 a の内面に少なくとも 2 つの突起 c 1 を形成して信号ケーブル 1 2 0 の外導体との容量結合を強化した点に違いがある。導電性部材 9 0 と信号ケーブル 1 2 0 の外導体との容量結合を強化することで、信号ケーブル 1 2 0 の外導体と板状のグラウンド 2 0 との結合が強化される。この場合、突起 c 1 の数が多いほど結合が強化される。したがって、第 1 ヒンジ 1 1 0 の近傍にアンテナ素子が配置されていても、板状のグラウンド 2 0 の切欠き 2 1 A による影響や、信号ケーブル 1 2 0 の引き回しによる影響を更に低減でき、より高いアンテナ性能を確保することができる。

[0049] (実施の形態 7)

図 1 1 は、本発明の実施の形態 7 に係る携帯無線機の第 2 筐体と第 3 筐体との接続部分の構成を示す図である。本実施の形態の携帯無線機 7 は、前述した実施の形態 1 の携帯無線機 1 と同様に回転 2 軸構造を採用したものである。また、前述した実施の形態 6 の携帯無線機と同様の導電性部材 9 0 を有している。

[0050] 特に、本実施の形態の携帯無線機 7 は、第 1 ヒンジ 1 1 0 をアンテナ素子として用いたものである。第 1 ヒンジ 1 1 0 をアンテナ素子として用いても、導電性部材 9 0 が板状のグラウンド 2 0 の切欠き 2 1 A を覆うとともに、信号ケーブル 1 2 0 の外導体の一部分の周囲を覆うので、板状のグラウンド 2 0 の切欠き 2 1 A による影響や、信号ケーブル 1 2 0 の引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。

[0051] (実施の形態 8)

図 1 2 は、本発明の実施の形態 8 に係る携帯無線機の外観を示す斜視図である。同図の (a) は開き状態を示し、(b) は閉じ状態を示す。本実施の形態の携帯無線機 1 0 は、2 つの筐体 (第 1 筐体 2 0 1、第 2 筐体 2 0 2) からなり、第 1 筐体 2 0 1 と第 2 筐体 2 0 2 はヒンジ (第 1 ヒンジ) 2 1 0 によって開閉自在に連結されている。ヒンジ 2 1 0 は、第 1 筐体 2 0 1 と第

2 筐体 2 0 2 との間に設けられている。第 1 筐体 2 0 1 内には第 1 回路基板 2 0 5 が設けられており、第 2 筐体 2 0 2 内には第 2 回路基板 2 0 6 が設けられている。

[0052] 図 1 3 は、本実施の形態の携帯無線機 1 0 の第 1 筐体 2 0 1 と第 2 筐体 2 0 2 との接続部分の構成を示す図である。図 1 3 において、第 1 筐体 2 0 1 内に設けられた第 1 回路基板 2 0 5 と第 2 筐体 2 0 2 内に設けられた第 2 回路基板 2 0 6 とが信号ケーブル 1 2 0 で接続されている。

[0053] 本実施の形態の携帯無線機 1 0 も第 2 筐体 2 0 2 内に機器本体の薄型化と液晶表示器 2 3 0 の大型化による第 2 筐体 2 0 2 の強度低下を補償するための板状のグラウンド 2 2 0 が設けられており、この板状のグラウンド 2 2 0 のヒンジ 2 1 0 側には、信号ケーブル 1 2 0 を通すための切欠き 2 2 1 が形成されている。板状のグラウンド 2 2 0 は、主に剛性を有するステンレス鋼で作られている。

[0054] 本実施の形態の携帯無線機 1 0 は、前述した実施の形態 3 の携帯無線機の導電性部材 6 0 と同様の形状の導電性部材 3 3 0 を有しており、この導電性部材 3 3 0 が板状のグラウンド 2 2 0 の切欠き 2 2 1 を覆うとともに、信号ケーブル 1 2 0 の外導体の一部分の周囲を覆うので、ヒンジ 2 1 0 の近傍にアンテナ素子が配置されていたり、ヒンジ 2 1 0 そのものがアンテナ素子として用いられていたりしても、板状のグラウンド 2 2 0 の切欠き 2 2 1 による影響や、信号ケーブル 1 2 0 の引き回しによる影響を低減でき、高いアンテナ性能を確保することができる。

[0055] 上記実施の形態 4 を除く他の実施の形態 1 ~ 3 、 5 ~ 8 では、導電性部材 3 0 、 5 0 、 6 0 、 8 0 、 9 0 、 3 3 0 を板状のグラウンド 2 0 、 2 2 0 に固定するようにしたが、実施の形態 4 のように、導電性部材 7 0 を第 2 筐体 1 0 2 の内壁面に固定するようにしてもよい。

[0056] また、上記実施の形態 5 では、板状のグラウンド 2 0 に突起 2 0 a を設けたが、他の実施の形態 1 ~ 4 、 6 ~ 8 でも板状のグラウンド 2 0 、 2 2 0 に同様の突起 2 0 a を設けてもよい。

[0057] また、上記実施の形態 7 では、第 1 ヒンジ 110 をアンテナ素子として用いたが、他の実施の形態 1～6、8 でも第 1 ヒンジ 110（実施の形態 8 では、ヒンジ 210）をアンテナ素子として用いてもよい。

[0058] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0059] 本出願は、2010年7月5日出願の日本特許出願（特願2010_153435）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0060] 本発明は、折畳式の携帯電話機、PHS(Personal Handy-Phone System)、スマートフォン、携帯ゲーム機、ノートパソコン等の携帯無線機への適用が可能である。

符号の説明

[0061] 1、2、4、6、7、10 携帯無線機
20、220 板状のグラウンド
21、21A、221 切欠き
30、50、60、70、80、90、330 導電性部材
30a、50a、60a、70a、80a、90a 半円筒部
30b1、30b2、50c1、50c2、60b1、60b2、70b1、70b2、80b1、80b2、90b1、90b2 延設部
40 ねじ
41 ねじ受部
50b1、50b2 羽部
101、201 第1筐体
102、202 第2筐体
103 第3筐体
105、205 第1回路基板

106、206 第2回路基板

110 第1ヒンジ

111 第2ヒンジ

120 信号ケーブル

121、122 コネクタ

140、230 液晶表示器

210 ヒンジ

請求の範囲

[請求項 1]

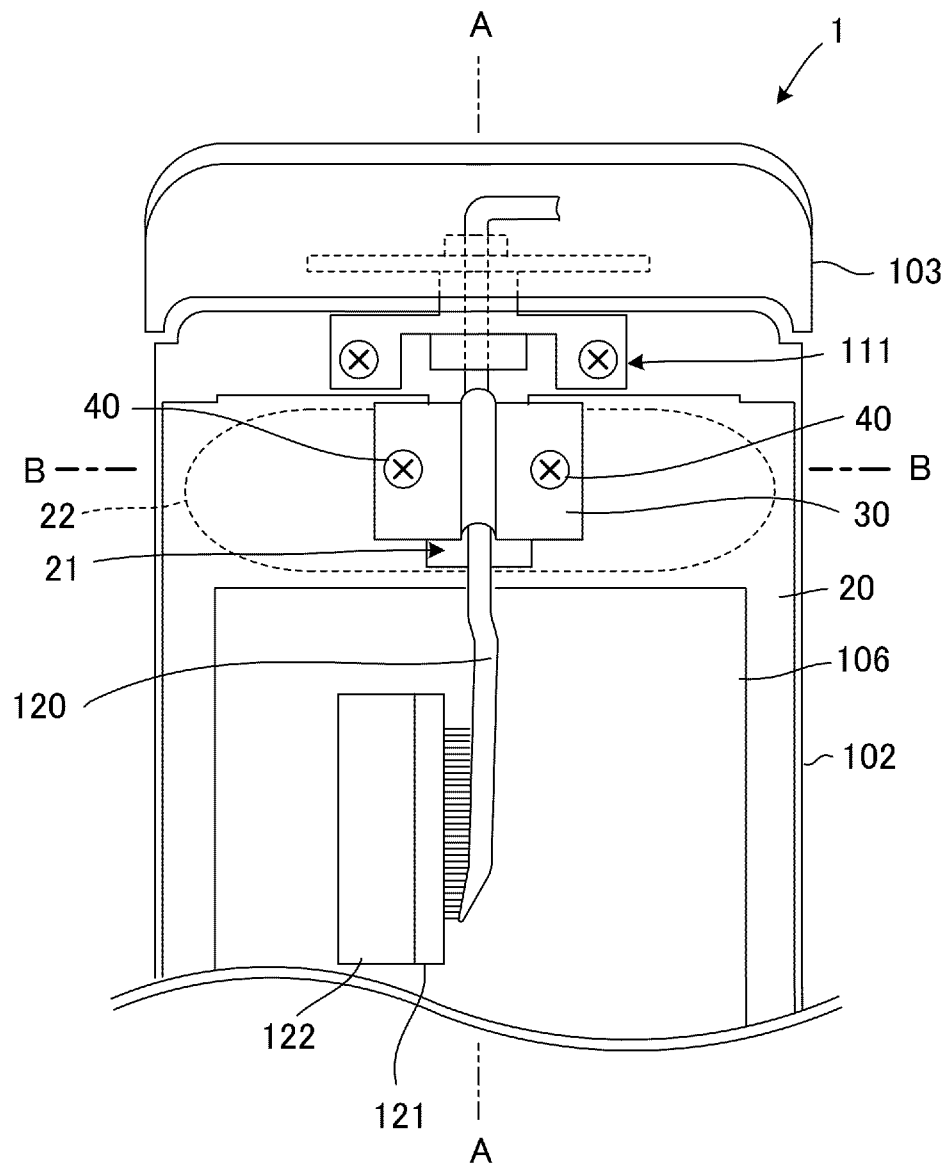
第 1 筐体と、
第 2 筐体と、
前記第 1 筐体と前記第 2 筐体とを開閉自在に連結する第 1 ヒンジと、
、
前記第 1 筐体に設けられた第 1 回路基板と、
前記第 2 筐体に設けられた第 2 回路基板と、
前記第 1 回路基板と前記第 2 回路基板とを電氣的に接続する信号ケーブルと、
前記信号ケーブルが通過する位置に切欠きを有し、前記第 2 回路基板と積層して設けられた板状のグラウンドと、
前記信号ケーブルを覆うとともに前記切欠きを覆う導電性部材と、
を備えた携帯無線機。

[請求項 2]

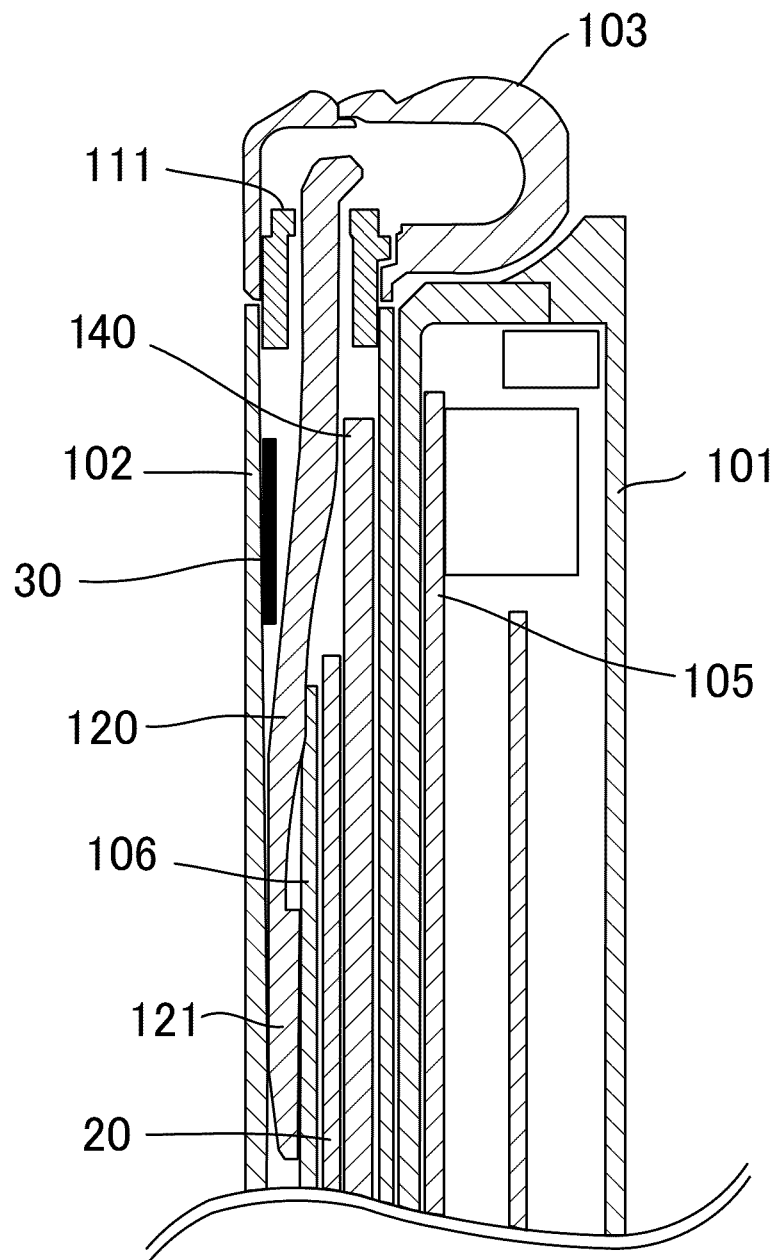
第 1 筐体と、
第 2 筐体と、
第 3 筐体と、
前記第 1 筐体と前記第 3 筐体とを開閉自在に連結する第 1 ヒンジと、
、
前記第 2 筐体と前記第 3 筐体とを回動自在に連結する第 2 ヒンジと、
、
前記第 1 筐体に設けられた第 1 回路基板と、
前記第 2 筐体に設けられた第 2 回路基板と、
前記第 1 回路基板と前記第 2 回路基板とを電氣的に接続する信号ケーブルと、
前記信号ケーブルが通過する位置に切欠きを有し、前記第 2 回路基板と積層して設けられた板状のグラウンドと、
前記信号ケーブルを覆うとともに前記切欠きを覆う導電性部材と、
を備えた携帯無線機。

- [請求項3] 前記導電性部材は、前記板状のグラウンドに前記切欠きの周囲で容量結合される請求項1又は請求項2に記載の携帯無線機。
- [請求項4] 前記導電性部材は、前記板状のグラウンドに電氣的に接続される請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の携帯無線機。
- [請求項5] 前記導電性部材は、前記信号ケーブルを覆う側の面に突起を有する請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の携帯無線機。
- [請求項6] 前記第1ヒンジをアンテナ素子として用いる請求項1乃至請求項5のいずれか一項に記載の携帯無線機。

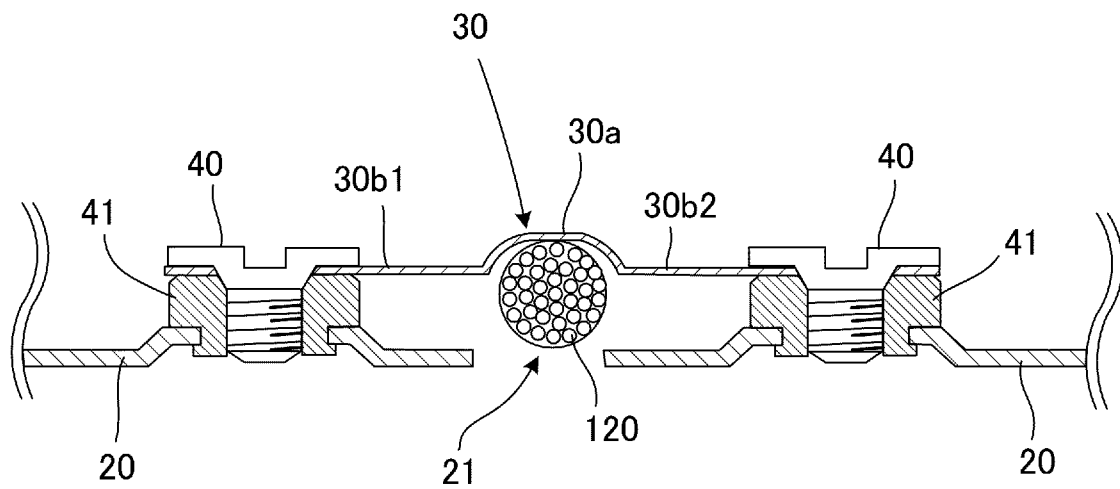
[図1]



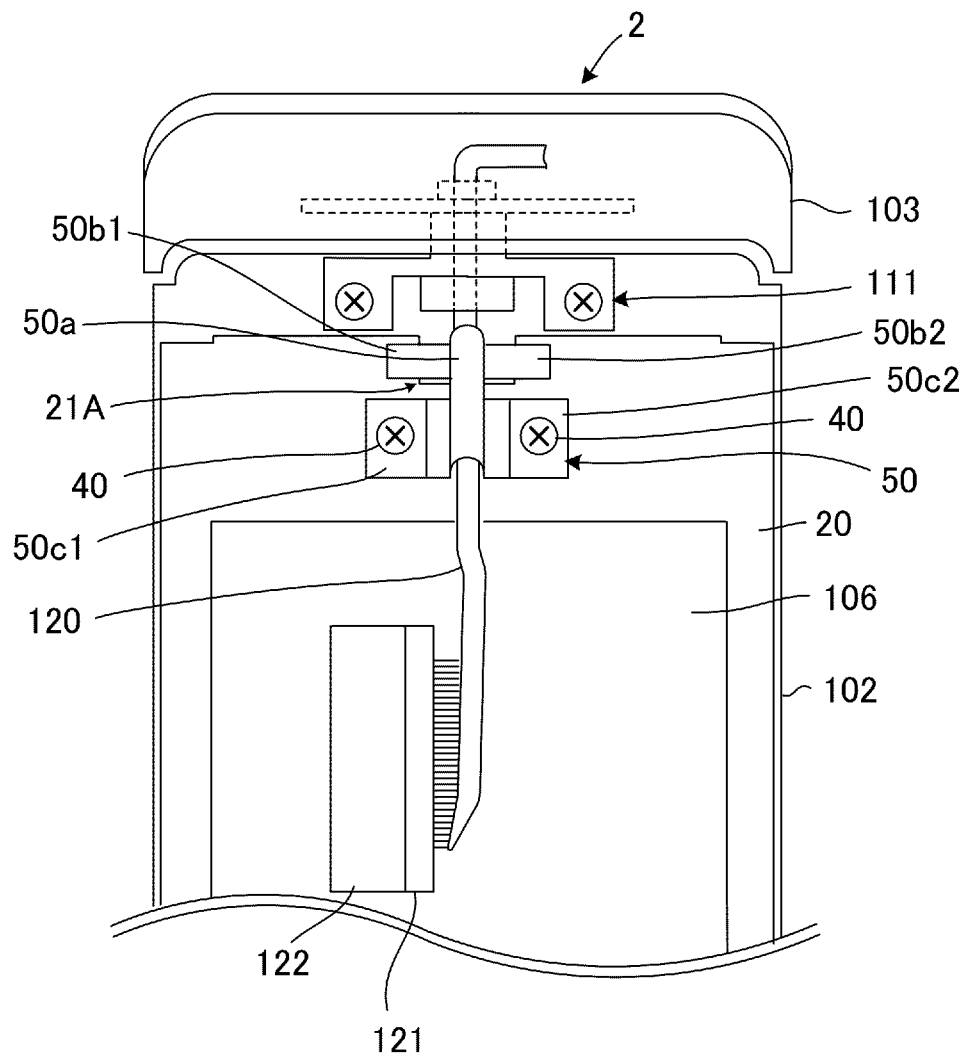
[図2]



[図3]



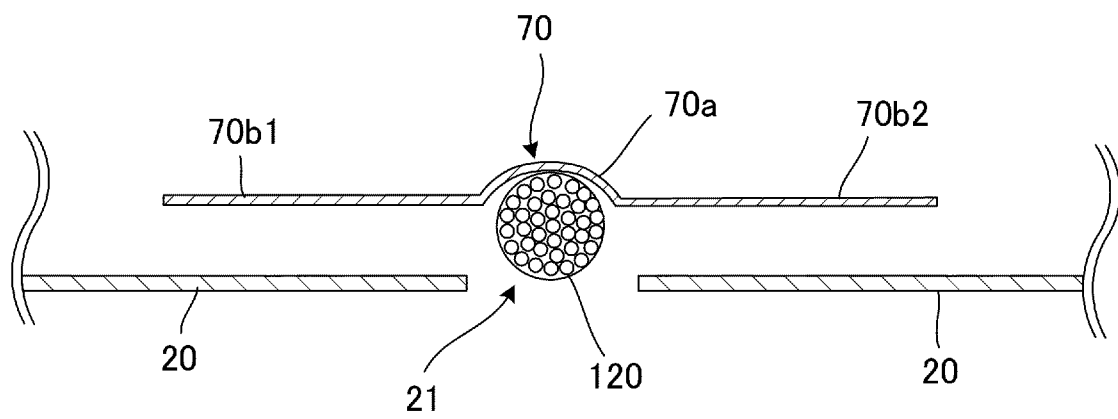
[図4]



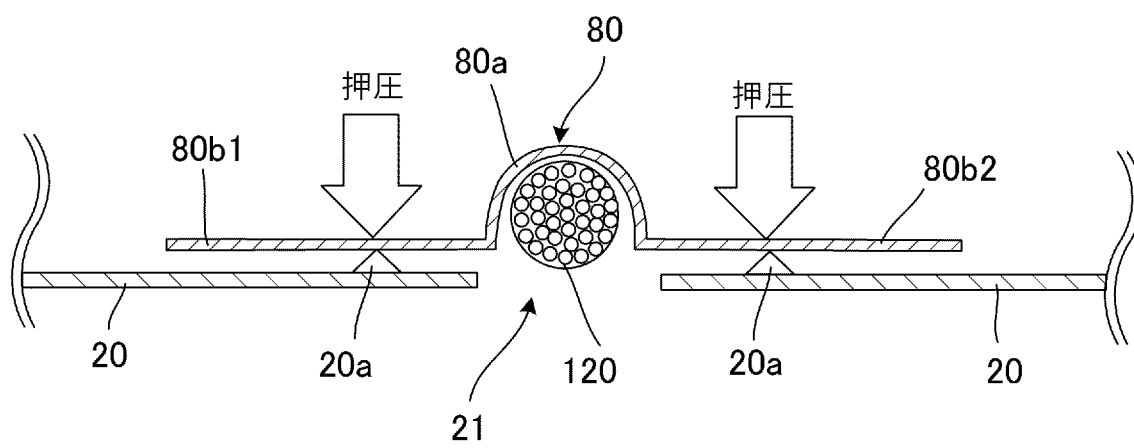
This cross-sectional view shows a central circular component 60, which is a semiconductor device, mounted on a substrate 20. The component 60 is surrounded by a protective layer 120. The substrate 20 is divided into two main regions, 20a and 20b, by a central gap. The component 60 is positioned in the center of this gap. The substrate 20 is supported by a base 40, which is further supported by a layer 41. The component 60 is connected to the substrate 20 via a series of conductive layers 60a and 60b. The distance between the component 60 and the substrate 20 is indicated by L1. The component 60 is also connected to a central terminal 21A. The substrate 20 is shown with a cross-section of a wafer, with wavy lines indicating the edges.

Figure 1 is a cross-sectional view of a medical device 4. The device features a central shaft 20 with a handle 102 and a distal tip 121. A central channel 21 is shown, and a cross-section C-C is indicated. The distal tip 121 is shown in a retracted position 122.

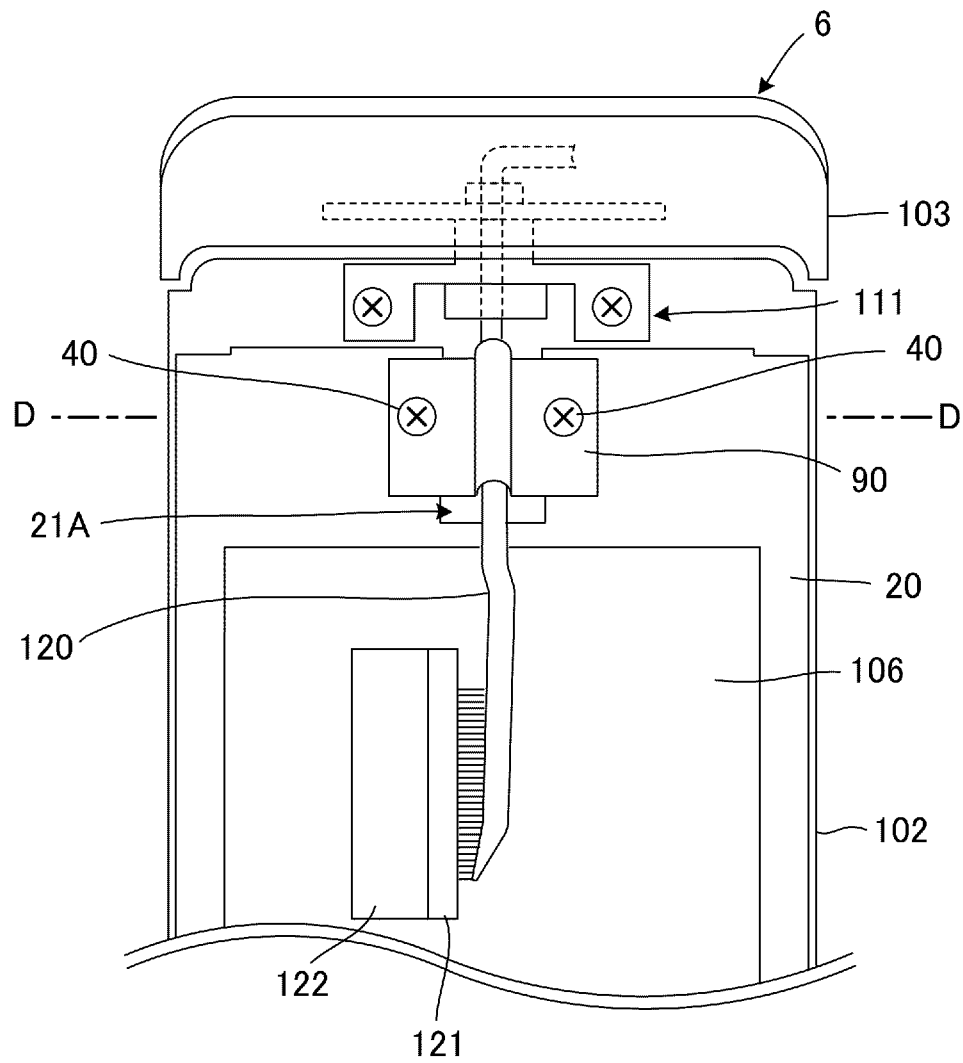
[図7]



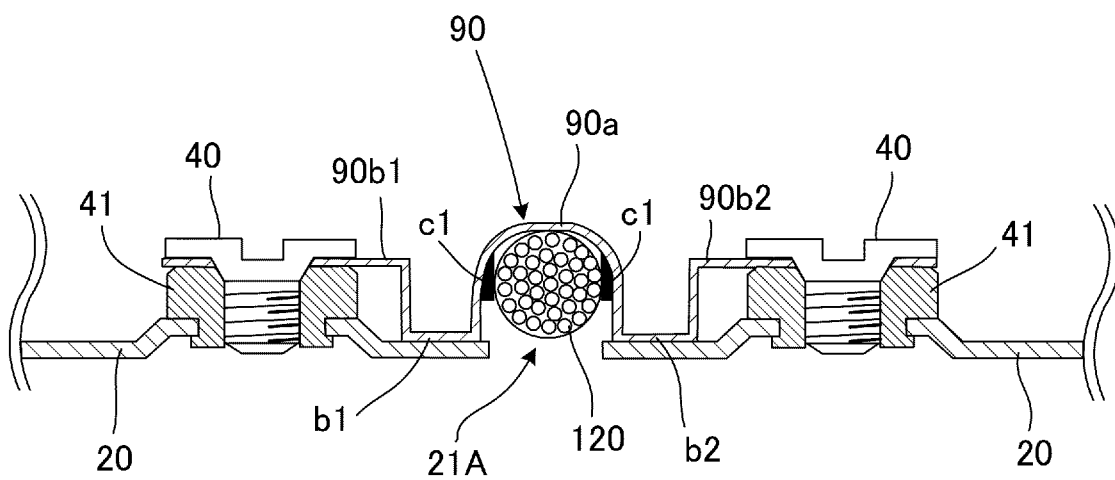
[図8]



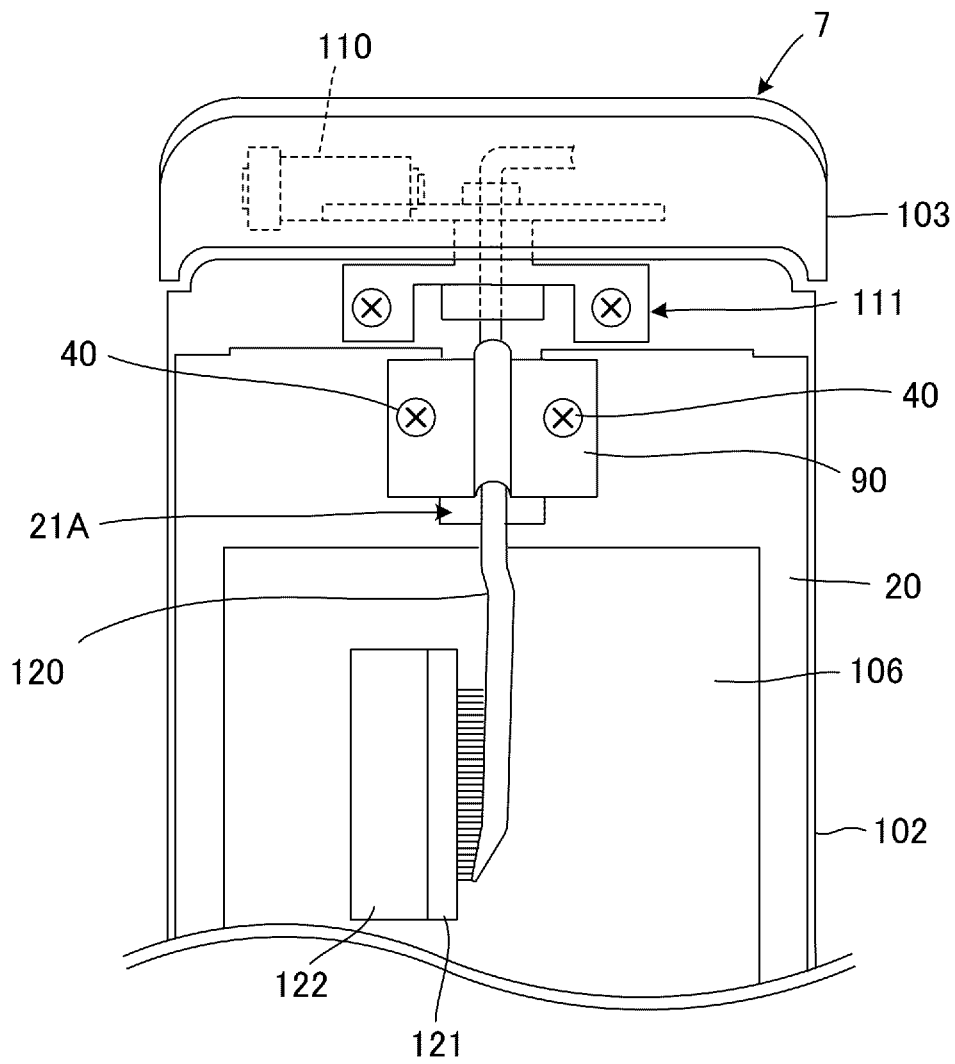
[図9]



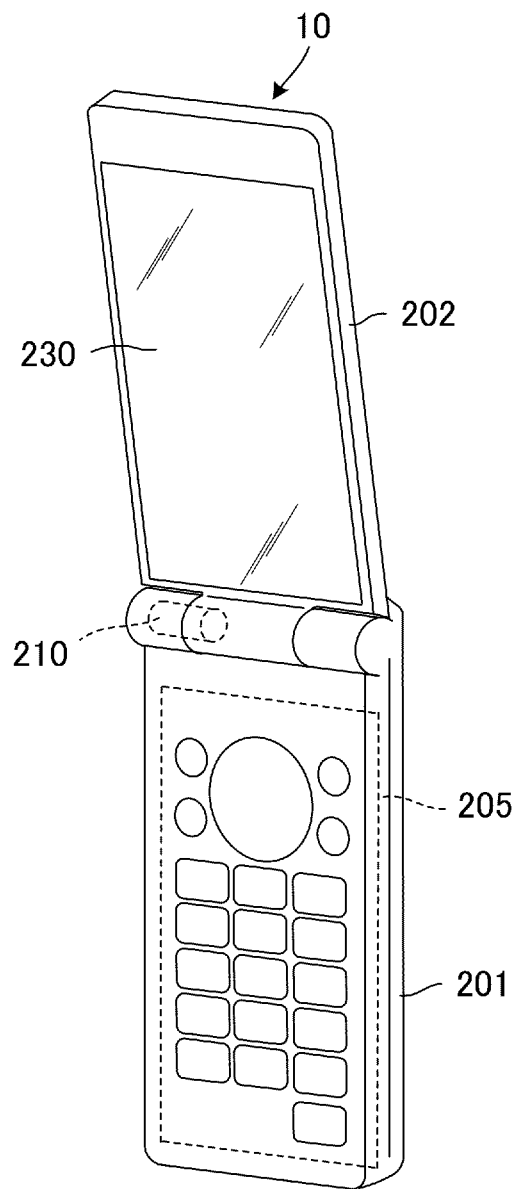
[図10]



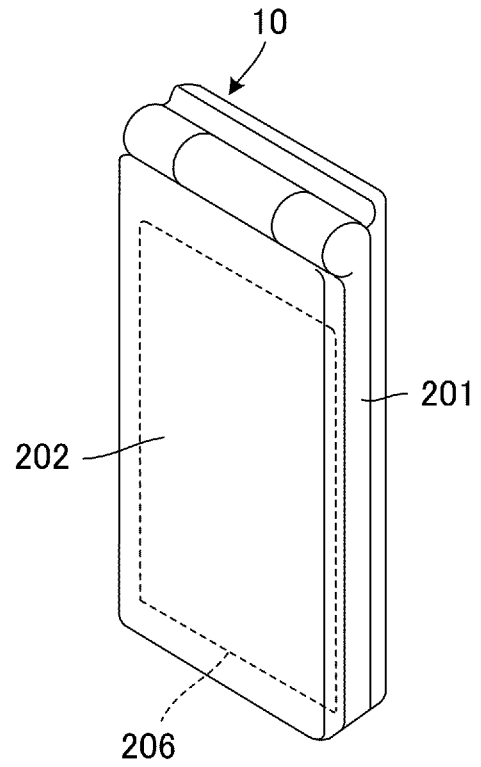
[図11]



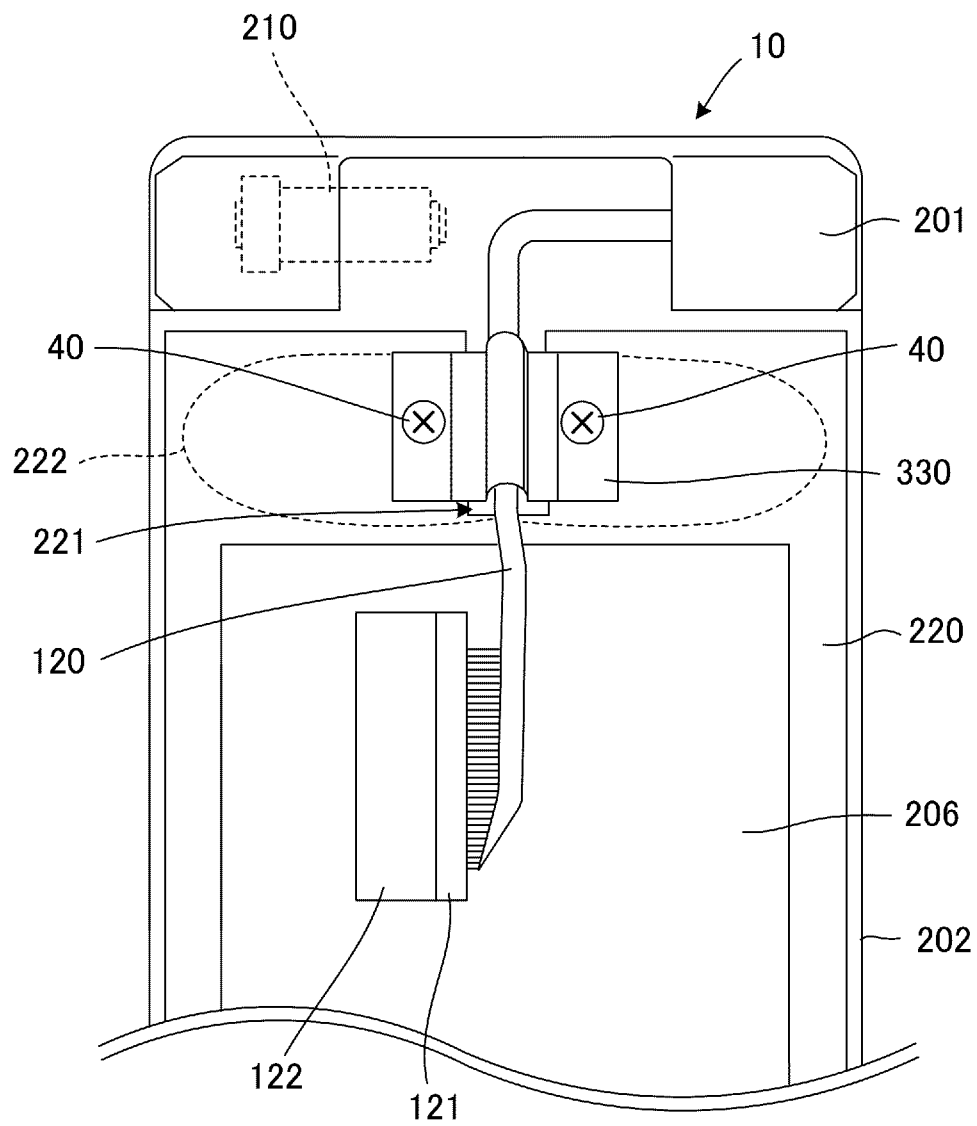
[図12]



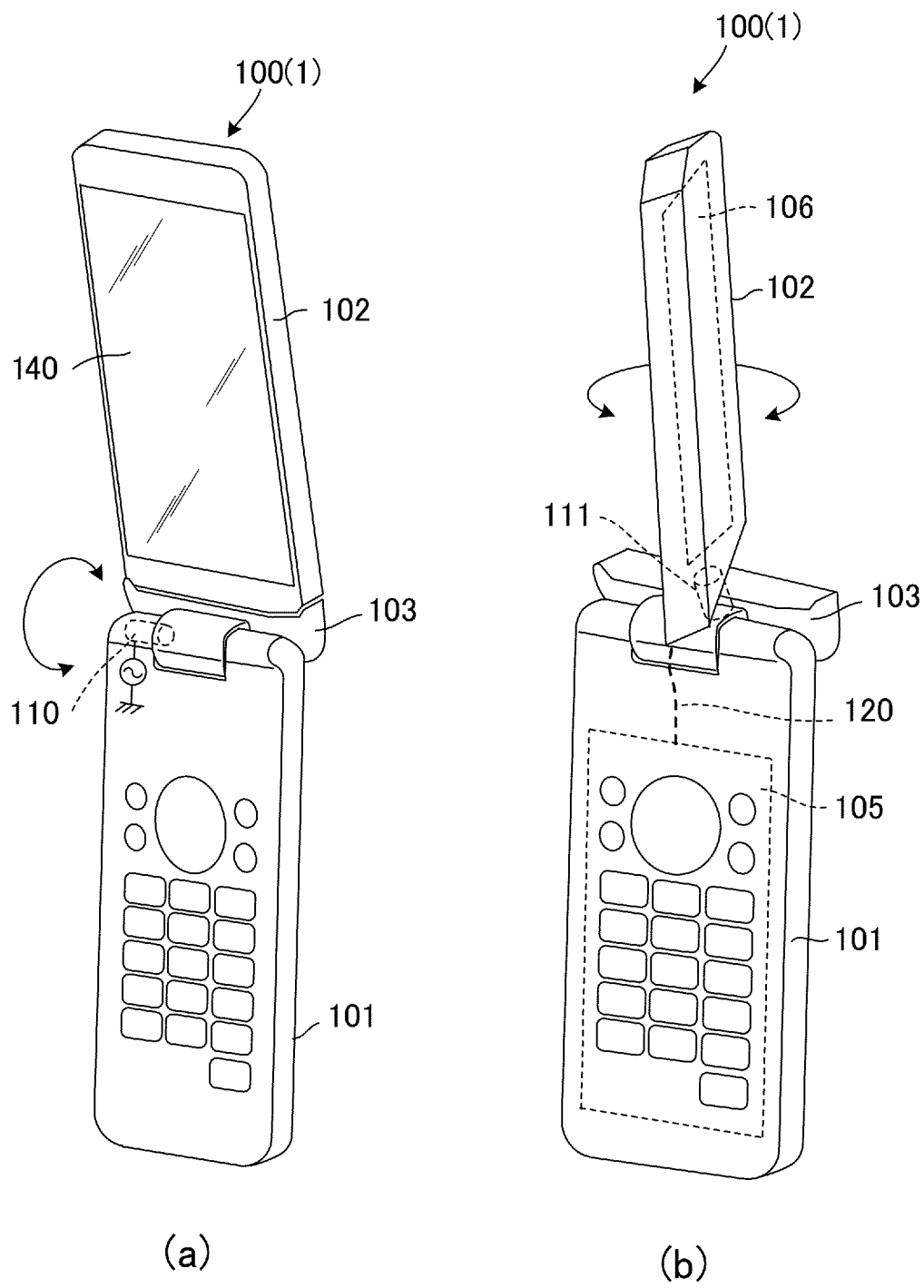
(a)



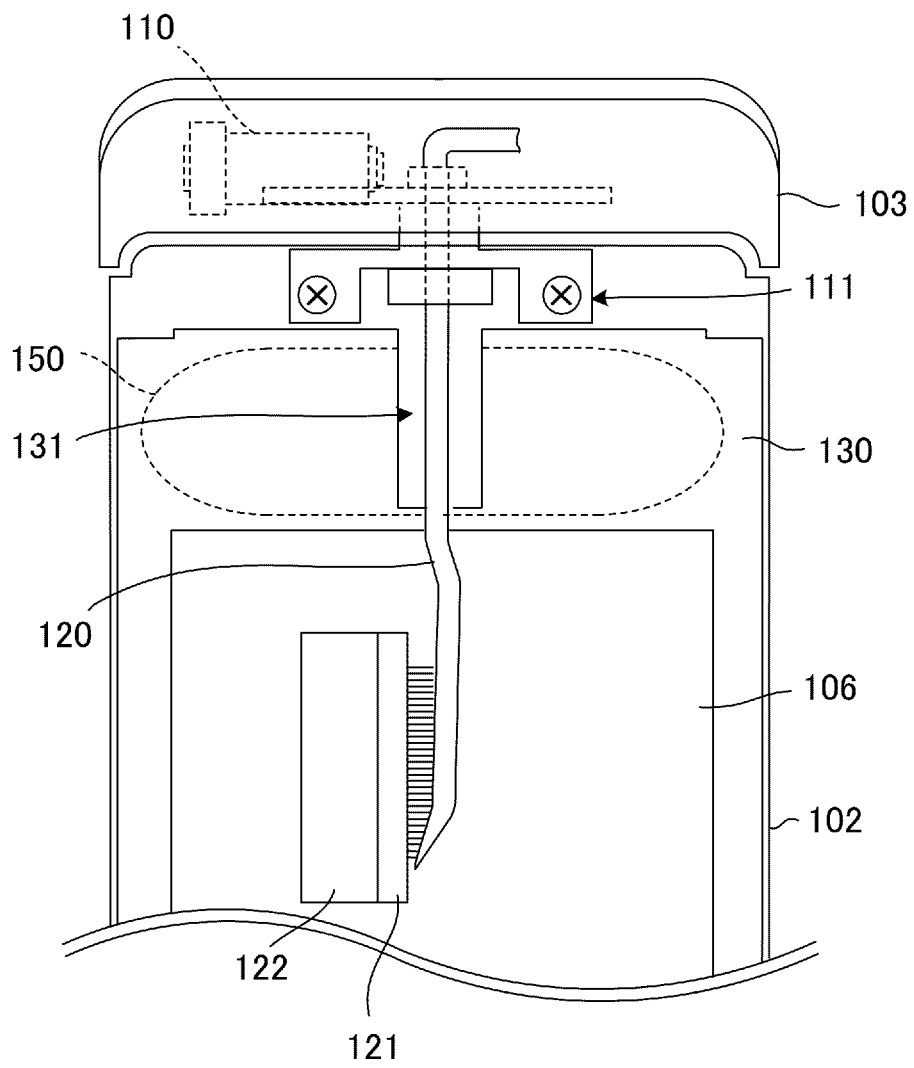
(b)



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 003842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H 0 4 M 1 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1) i , H 0 1 Q 1 / 2 4 (2 0 0 6 . 0 1) 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)

H 0 4 M 1 / 0 2 , H 0 1 Q 1 / 2 4

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1 996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2011

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.
A	J P 2009- 111914 A (Pana soni c Corp .) , 21 May 2009 (21.05.2009) , ent i r e text ; all drawings (Fami l y : none)	1 - 6
A	J P 2010- 11326 A (Kato h Electri cal Machi n e r y Co . , Ltd .) , 14 January 2010 (14.01.2010) , paragraph s [0028] , [0029] (Fami l y : none)	1 - 6



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

"I" 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
30 September, 2011 (30.09.11)Date of mailing of the international search report
11 October, 2011 (11.10.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04M1/02 (2006. 01) i , H01Q1/24 (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. H04M1/02, H01Q1/24

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

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)
年

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
A	JP 2009-111914 A (パナソニック株式会社) 2009. 05. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2010-11326 A (加藤電機株式会社) 2010. 01. 14, 段落 [0028] [0029] (ファミリーなし)	1-6

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

IA 「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」
 IE 「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」
 I 「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)」
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「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

IT 「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」

IX 「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」

IY 「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」

IXI 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

3 0 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 1 . 1 0 . 2 0 1 1

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)

麻生 哲朗

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 8

5 T

2 9 5 3