

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年12月15日 (15.12.2005)

PCT

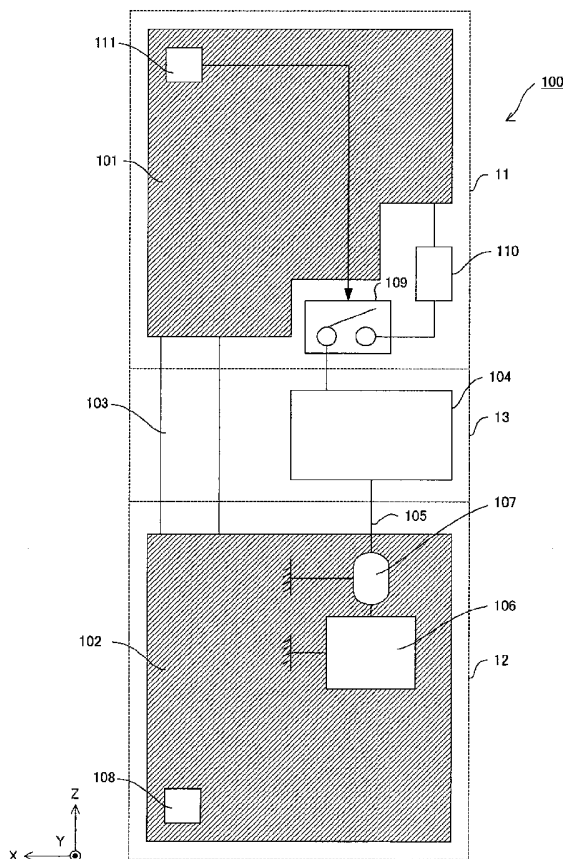
(10) 国際公開番号  
WO 2005/120021 A1

- (51) 国際特許分類7: H04M 1/02, H01Q 1/24, 1/44
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/010153
- (22) 国際出願日: 2005年6月2日 (02.06.2005)
- (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2004-167138 2004年6月4日 (04.06.2004) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 磯田 雄高 (ISODA, Yutaka). 間嶋 伸明 (MASHIMA, Nobuharu). 坂本 昭人 (SAKAMOTO, Akito).
- (74) 代理人: 高松 猛, 外(TAKAMATSU, Takeshi et al.); 〒1076013 東京都港区赤坂一丁目12番32号アーク森ビル13階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

[ 続葉有 ]

(54) Title: FOLDING PORTABLE WIRELESS APPARATUS

(54) 発明の名称: 折畳式携帯無線機



(57) Abstract: A folding portable wireless apparatus capable of achieving excellent antenna characteristics in both open and closed states with a simple structure and without preventing downsizing of the apparatus. A folding portable wireless apparatus (100) having a first housing (11) and a second housing (12) has a first circuit board (101) provided in the first housing (11), a second circuit board (102) provided in the second housing (12), a bendable connection section (13) for mechanically connecting the first housing (11) and the second housing (12), a flexible connection element (103) for electrically connecting the first circuit board (101) and the second circuit board (102), a wireless circuit section (106) provided on the second circuit board (102), an antenna element (104) connected to the wireless circuit section (106) through a power supply line (105), and a switch-over section (109) for selectively switching, depending on an open/close state of the folding portable wireless apparatus (100), between connection and disconnection between the first circuit board (101) and the antenna element (104). The antenna element (104) and the power supply line (105) are arranged at positions substantially along the connection section (103).

(57) 要約: 本発明の課題は、小型化を損なうことなく、シンプルな構造で、開閉どちらの状態でも良好なアンテナ特性を得ることが可能な折畳式携帯無線機を提供することである。

第1筐体(11)と第2筐体(12)とを有する折畳式携帯無線機(100)は、第1筐体(11)に配置される第1回路基板(101)

と、第2筐体(12)に配置される第2回路基板(102)と、第1筐体(11)と第2筐体(12)を機械的に接続する、曲がることのできる連結部(13)と、第1回

[ 続葉有 ]

WO 2005/120021 A1



(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, 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), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

路基板 (101) と第2回路基板 (102) を電氣的に接続する可撓性を有する接続素子 (103) と、第2回路基板 (102) に設けられる無線回路部 (106) と、無線回路部 (106) と給電線 (105) を介して接続されるアンテナ素子 (104) と、折畳式携帯無線機 (100) の開閉状態に応じて、第1回路基板 (101) とアンテナ素子 (104) との接続、非接続を選択的に切り替える切り替え部 (109) とを備え、アンテナ素子 (104) 及び給電線 (105) は、連結部 (103) に略沿った位置に配置される。

## 明 細 書

## 折畳式携帯無線機

## 技術分野

[0001] 本発明は、曲がることが可能な面状接続部材によって2つの筐体が開閉可能に接続され、無線通信用のアンテナを備えた折畳式携帯無線機に関する。

## 背景技術

[0002] 近年、携帯電話機等の携帯無線機が広く普及しているが、この携帯電話機には、各種さまざまなタイプのものが開発されている。その中でも、使用しないときには上下の筐体を折畳んで携帯性を高めたコンパクトな折畳式のものが高く用いられている。このような携帯電話機は、使用状態によりその形態を変えることが可能な構造を持つため、開閉それぞれの状態におけるアンテナ性能の確保が重要である。又、このような折畳式の携帯電話機においても小型化と多機能化が進んでおり、近年の多機能化のひとつとして、デザイン性向上と他携帯電話機との差別化が進んでいる。これらに求められる要求の一つとして、突起のないアンテナ構成がある。又、差別化の意味で、従来のメカヒンジ構造を持たない新しいデザインが求められている。従来、折畳式携帯電話機において開閉どちらの状態でも良好なアンテナ性能を得るための構造として、一般に以下に示す3つのものが知られている。

[0003] 1つ目は、下筐体のヒンジ側に突起型のアンテナを搭載した折畳式携帯電話機である。この突起型アンテナは、ヘリカルアンテナや伸縮式モノポールアンテナが一般に用いられており、開いた状態ではアンテナが上筐体を励振させる共振素子となり、携帯電話機全体が上基板と下基板を放射素子とするダイポールアンテナとして動作する。又、アンテナ部が筐体から突起しているため、携帯電話機を手で保持した状態のアンテナ利得を高くできるといった利点がある。又、閉じた状態では、ヘリカルアンテナ等の放射素子により波長を短縮し、 $\lambda/4$ 系のモノポールアンテナとして動作する。

[0004] 2つ目は、アンテナを内蔵して突起部をなくしたものであり、例えばL字アンテナや逆Fアンテナ等を搭載した折畳式携帯電話機である。これらのアンテナは筐体内部

に完全に内蔵した形で動作する。

[0005] 3つ目は、下筐体ヒンジ側にアンテナを搭載し、開いた状態で上筐体を放射素子として用いる前記1つ目の動作原理を応用するものであり、突起物のないアンテナ構成にし、開いた状態で上筐体を直接励振し、放射素子として用いるものである(例えば、特許文献1参照)。

[0006] 図5は、特許文献1記載の折畳式携帯電話機の概略構成を示す図であり、(a)は開いた状態を示し、(b)は閉じた状態を示している。

特許文献1記載の折畳式携帯電話機は、図5に示すように、上筐体1と下筐体2がヒンジ部3を介して折畳み可能に連結されている。上筐体1には内蔵する回路基板をシールドするためのシールドボックス4が設けられ、このシールドボックス4がアンテナの機能を兼ねている。下筐体2には送信回路6等が形成される回路基板をシールドするためのシールドボックス5が設けられる。送信回路6は、ヒンジ部3に内蔵されているフレキシブル基板7を介して上筐体1のシールドボックス4に接続されている。この構造によれば、放射する筐体に高さといった制限もなく、筐体全体をアンテナの実効面積として広くとる事が可能となるため、広帯域、高利得なアンテナ性能を得ることができる。

[0007] 特許文献1:特開2002-335180号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 上記1つ目の構造では、アンテナの突起部が携帯無線機としての概観を損ねることになる。又、ホイップアンテナは筐体内に収納するスペースを必要とするため、携帯無線機の小型化、薄型化の妨げになる。又、アンテナ部が筐体から突起しているため、携帯電話機を手で保持した状態のアンテナ利得を高くできるといった利点があるが、放射素子としてアンテナ部に電流が集中するため、通話時に手や顔による影響が大きく、通話時特性の変動が大きくなってしまう。

[0009] 上記2つ目の構造では、下筐体ヒンジ側にL字アンテナを搭載している構造の場合、ヘリカルアンテナを用いた場合と同様に上筐体を励振させる共振素子として動作するが、内蔵するモノポールアンテナとしての長さに限界があるため、開いた状態で上

筐体との結合が弱く、特性が劣ってしまう。又、上筐体に逆Fアンテナを搭載している構造の場合、アンテナ特性を確保するには、アンテナと上筐体内の回路基板との距離を十分にとる必要があり、又、板状アンテナの面積も広くする必要がある。このため、携帯電話機の小型化、薄型化の妨げとなる。

[0010] 特許文献1記載の折畳式携帯電話機は、開いた状態では、図5(a)に示すように、開いた状態で上筐体1に流れる電流aと下筐体2に流れる電流bとは互いに同じ方向に流れるため、理想的な $\lambda/2$ 系のダイポールアンテナとして動作する。しかしながら、閉じた状態では、図5(b)に示すように、閉じた状態で上筐体1に流れる電流aと下筐体2に流れる電流bとが互いに逆方向に流れるため、両者が打ち消しあってしまう、原理的に動作しない。

[0011] 図6は、図5に示す折畳式携帯電話機のアンテナ性能を調べた実験の結果を示す図である。この実験では、使用周波数を900MHzとし、横軸に周波数(MHz)、縦軸にVSWR(Voltage Standing Wave Ratio:電圧定在波比)としてグラフを作成した。図6では、開いた状態でのアンテナ特性(VSWR)の変化を示すグラフを符号 $\alpha$ 、閉じた状態でのアンテナ特性(VSWR)の変化を示すグラフを符号 $\beta$ で示している。

図6に示す実験結果から分かるように、良好なアンテナ特性を得るための要件の一つである $VSWR < 3$ (反射波が50%以下となる)を満たす周波数帯域の幅について、開いた状態では350MHz以上の広さを有するが、閉じた状態では $VSWR < 3$ の周波数帯が存在せず、大幅な特性の劣化を確認することができる。このため、閉じた状態において動作する別のアンテナが必要となり、その回路構成が複雑になる。

[0012] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、小型化を損なうことなく、シンプルな構造で、開閉どちらの状態でも良好なアンテナ特性を得ることが可能な折畳式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

[0013] 本発明の折畳式携帯無線機は、第1の筐体と第2の筐体とを有する折畳式携帯無線機であって、前記第1の筐体に配置される第1の回路基板と、前記第2の筐体に配置される第2の回路基板と、前記第1の筐体と前記第2の筐体を機械的に接続する、曲がることが可能な面状接続部材と、前記第1の回路基板と前記第2の回路基板を

電氣的に接続する可撓性を有する接続導体と、前記第2の回路基板に設けられる無線回路部と、前記無線回路部と給電線を介して接続されるアンテナと、前記折畳式携帯無線機の開閉状態に応じて、前記第1の回路基板と前記アンテナとの接続、非接続を選択的に切り替える切り替え手段とを備え、前記アンテナ及び前記給電線は、前記面状接続部材に略沿った位置に配置される。

[0014] この構成により、曲がることが可能な面状接続部材を用いて筐体の開閉を行う構造において、小型化を損なうことなく、シンプルな構造で、開閉どちらの状態でも良好なアンテナ特性を得ることが可能となる。

[0015] 又、本発明の折畳式携帯無線機は、前記切り替え手段が、前記折畳式携帯無線機が開いた状態のときに前記第1の回路基板と前記アンテナとを接続し、前記折畳式携帯無線機が閉じた状態のときに前記第1の回路基板と前記アンテナとを非接続にする。

[0016] この構成により、開いた状態のときには、第1の回路基板とアンテナが接続され、第1の筐体と第2の回路基板とによってアンテナが構成される。このため、開いた状態においては、第1の筐体を直接励振させるアンテナ構成と同等のアンテナ特性を得ることができる。又、閉じた状態のときには、第1の回路基板とアンテナが接続されず、アンテナと第2の回路基板によってアンテナが構成される。アンテナ及び給電線は面状接続部材に略沿った位置に配置されているため、閉じた状態において、アンテナは第1の回路基板及び第2の回路基板から離れた場所に位置することになり、閉じた状態でのアンテナ性能を向上させることができる。

### 発明の効果

[0017] 本発明によれば、小型化を損なうことなく、シンプルな構造で、開閉どちらの状態でも良好なアンテナ特性を得ることが可能な折畳式携帯無線機を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の実施形態を説明するための折畳式携帯無線機の外觀構成を示す斜視図

[図2]本発明の実施形態を説明するための折畳式携帯無線機を開いた状態における

要部構成を示す正面図

[図3]本発明の実施形態を説明するための折畳式携帯無線機を閉じた状態における

要部構成を示す側面図

[図4]本実施形態の折畳式携帯無線機の閉じた状態でのアンテナ性能と、従来構造の折畳式携帯電話機の閉じた状態でのアンテナ性能とを調べた実験の結果を示す図

[図5]特許文献1記載の折畳式携帯電話機の概略構成を示す図

[図6]図5に示す折畳式携帯電話機のアンテナ性能を調べた実験の結果を示す図

符号の説明

[0019] 100 折畳式携帯無線機

11 第1の筐体

12 第2の筐体

13 連結部

101 第1回路基板

102 第2回路基板

103 接続素子

104 アンテナ素子

105 給電線

106 無線回路部

109 切り替え部

発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、本発明の実施形態を説明するための携帯電話機等に代表される折畳式携帯無線機について、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の実施形態を説明するための折畳式携帯無線機の外観構成を示す斜視図である。図2は、本発明の実施形態を説明するための折畳式携帯無線機を開いた状態における要部構成を示す正面図である。図3は、本発明の実施形態を説明するための折畳式携帯無線機を閉じた状態における要部構成を示す側面図である。

- [0021] 図1～3に示すように、本発明の実施形態を説明するための折畳式携帯無線機100は、第1の筐体11と第2の筐体12とを有し、第1の筐体11と第2の筐体12とが、曲がる(屈曲や湾曲する)ことが可能な面状接続部材13を構成する連結部13によって接続され、連結部13が曲がることで、第1の筐体11と第2の筐体12とが対向して重なる閉じた状態と、第1の筐体11と第2の筐体12とが対向して重ならない開いた状態とをとることが可能、つまり折畳み可能に構成されている。第1の筐体11には、液晶表示装置等からなる表示部21やレシーバ22等が設けられている。第2の筐体12には、複数の操作キーボタンを有する操作部23やマイク24等が設けられている。
- [0022] 連結部13は、外装部が可撓性を有する高分子材料等で構成され、内部に可撓性の配線ケーブルやアンテナ素子104(図2、図3参照)等を備えている。この連結部13は、長形状の第1の筐体11と第2の筐体12の短辺部分同士を接続している。又、図示しないが、連結部13には、筐体の開状態を保持する金属板等からなる接続部材が設けられ、筐体外装部等には閉状態を保持する保持機構が設けられる。
- [0023] 図2及び図3に示すように、第1の筐体11には第1の回路基板101、リアクタンス素子110、及び切り替え部109等が収納され、第2の筐体12には第2の回路基板102が収納されている。第1の回路基板101及び第2の回路基板102は、連結部13に設けられた接続導体となる可撓性を持つ接続素子103によって電氣的に接続されている。切り替え部109は、一端がアンテナ104に接続され、他端がリアクタンス素子110を介して第1の回路基板101に接続されている。
- [0024] 第1の回路基板101上にはグランドパターンが形成され、更に、折畳式携帯無線機100の開閉状態を検出するための開閉状態検出部(例えば、ホール素子とする)111が設けられている。第2の回路基板102上にはグランドパターンが形成され、更に、折畳式携帯無線機100の開閉状態を検出するための開閉状態検出部(例えば、永久磁石とする)108、インピーダンス整合を行うための整合回路107、及び無線回路部106等が設けられている。
- [0025] 整合回路107は、給電線105を介してアンテナ素子104に接続されている。無線回路部106は、整合回路107及び給電線105を介してアンテナ素子104に接続されている。

- [0026] アンテナ素子104は、例えば直径1mmの導線で構成され、連結部13において接続素子103の側部であって、第1の回路基板101と第2の回路基板102との間に配置される。
- [0027] 接続素子103、アンテナ素子104、及び給電線105は、面状接続部材を構成する連結部13にほぼ沿った位置に配置される。アンテナ素子104の位置は、図2の開いた状態において、第1の回路基板101、第2の回路基板102、及び接続素子103と重ならない位置に設定される。例えば、第1の回路基板101と第2の回路基板102とのそれぞれの接続素子103と接する端部の辺から同一の間隔を設けた中間部に配置される。
- [0028] ホール素子111は、折畳式携帯無線機100が閉じられ(折畳まれ)、永久磁石108に対向(図3の状態)して永久磁石108を検出した場合、折畳式携帯無線機100が閉じた状態にあることを示す閉信号を切り替え部109に出力し、折畳式携帯無線機100が開かれ、永久磁石108を検出しない場合、折畳式携帯無線機100が開いた状態にあることを示す開信号を切り替え部109に出力する。
- [0029] 切り替え部109は、折畳式携帯無線機100の開閉状態に応じて、アンテナ素子104とリアクタンス素子110を介した第1の回路基板101との接続、非接続を選択的に切り替えるものである。切り替え部109は、ホール素子111から開信号を受信したときにリアクタンス素子110とアンテナ素子104とを接続し、ホール素子111から閉信号を受信したときにリアクタンス素子110とアンテナ素子104とを非接続にする。
- [0030] 切り替え部109によってリアクタンス素子110とアンテナ素子104とが接続された状態、つまり、折畳式携帯無線機100が図2の開いた状態にあるときには、第1の筐体11全体が上側アンテナ素子として動作し、その上側アンテナ素子のインピーダンスを無線回路部106の入力インピーダンスに整合する機能を整合回路107が果たし、第2の回路基板102上のグランドパターンが下側アンテナ素子として動作する。このとき、アンテナ素子104は給電線の役割を果たし、第1の筐体11と第2の回路基板102上のグランドパターンとがダイポールアンテナとして動作する。このため、特許文献1にあるように、上筐体を直接励振させるアンテナ構成と同等の特性を得ることができる。

[0031] 一方、切り替え部109によってリアクタンス素子110とアンテナ素子104とが非接続にされた状態、つまり、折畳式携帯無線機100が図3の閉じた状態にあるときには、アンテナ素子104が $\lambda/4$ 系のモノポールアンテナとして動作する。図3の閉じた状態において、第1の回路基板101と第2の回路基板102は互いに対面した状態で略平行に重なって配置され、アンテナ素子104は、図3中のZ方向、即ち第1の回路基板101及び第2の回路基板102と平行な延長方向において回路基板から外側に外れた位置に配置される。図3のように、回路基板長手方向を垂直方向(Z方向)に配置した場合、アンテナ素子104は第1の回路基板101及び第2の回路基板102よりも長手方向に突出した高い位置に配置され、その近傍の金属部は接続素子103のみとなる。このため、図3の状態、第1の回路基板101及び第2の回路基板102の基板端とアンテナ素子104との間隔D1が大きくなるように設計しておくことで、閉じた状態におけるアンテナ性能を向上させることができる。

[0032] 図4は、本実施形態の折畳式携帯無線機100の閉じた状態でのアンテナ性能と、特許文献1記載の従来構造による折畳式携帯電話機の閉じた状態でのアンテナ性能とを調べた実験の結果を示す図である。この実験では、使用周波数を900MHzとし、横軸に周波数(MHz)、縦軸にVSWRとしてグラフを作成した。図4では、従来構造の折畳式携帯電話機の閉じた状態でのアンテナ特性(VSWR)の変化を示すグラフを符号 $\beta$ 、折畳式携帯無線機100の閉じた状態でのアンテナ特性の変化を示すグラフを符号 $\gamma$ で示している。

図4に示す実験結果から分かるように、良好なアンテナ特性を得るための要件の一つである $VSWR < 3$  (反射波が50%以下となる)を満たす周波数帯域の幅について、従来構造の折畳式携帯無線機では $VSWR < 3$ の周波数帯が存在していないが、折畳式携帯無線機100では180MHz以上の広さを有することが確認された。

[0033] 以上のように、本実施形態の折畳式携帯無線機100によれば、開いた状態では、アンテナ素子104を給電線として機能させることで、第1の筐体11と第2の回路基板102上のグラウンドパターンとによりダイポールアンテナを構成することができ、上筐体を直接励振させる従来構造と変わらないアンテナ性能を得ることができる。一方、閉じた状態では、アンテナ素子104を $\lambda/4$ 系のモノポールアンテナとして構成するこ

とができる。アンテナ素子104は、閉じた状態において第1及び第2の回路基板端より基板長手方向に外れた場所に位置するため、アンテナ性能の劣化を防ぐことができる。したがって、本実施形態の折畳式携帯無線機100によれば、開閉どちらの状態であっても、従来構造よりも良好なアンテナ性能を得ることができる。又、開閉どちらの状態でも1つのアンテナ素子を用いてアンテナを構成するため、回路構成をシンプルにすることができ、筐体の小型化や製造コストの削減等を図ることが可能となる。

[0034] 尚、アンテナ素子104の形状は上記構成例に限るものではなく、例えばヘリカル構造、モノポール構造、又はメアンダ構造等にすることも可能である。又、アンテナ素子104の長さを適切に選択することで、さまざまな周波数で共振させることが可能である。又、上記では、アンテナ素子104が連結部13内部で連結部13に略沿って配置される構成としたが、内部に限らず、例えば、連結部13の背面に沿ってアンテナ素子104を設ける構成としても良い。

[0035] 又、本発明は上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態で実施得るものである。

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。

本出願は、2004年6月4日出願の日本特許出願、出願番号2004-167138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。

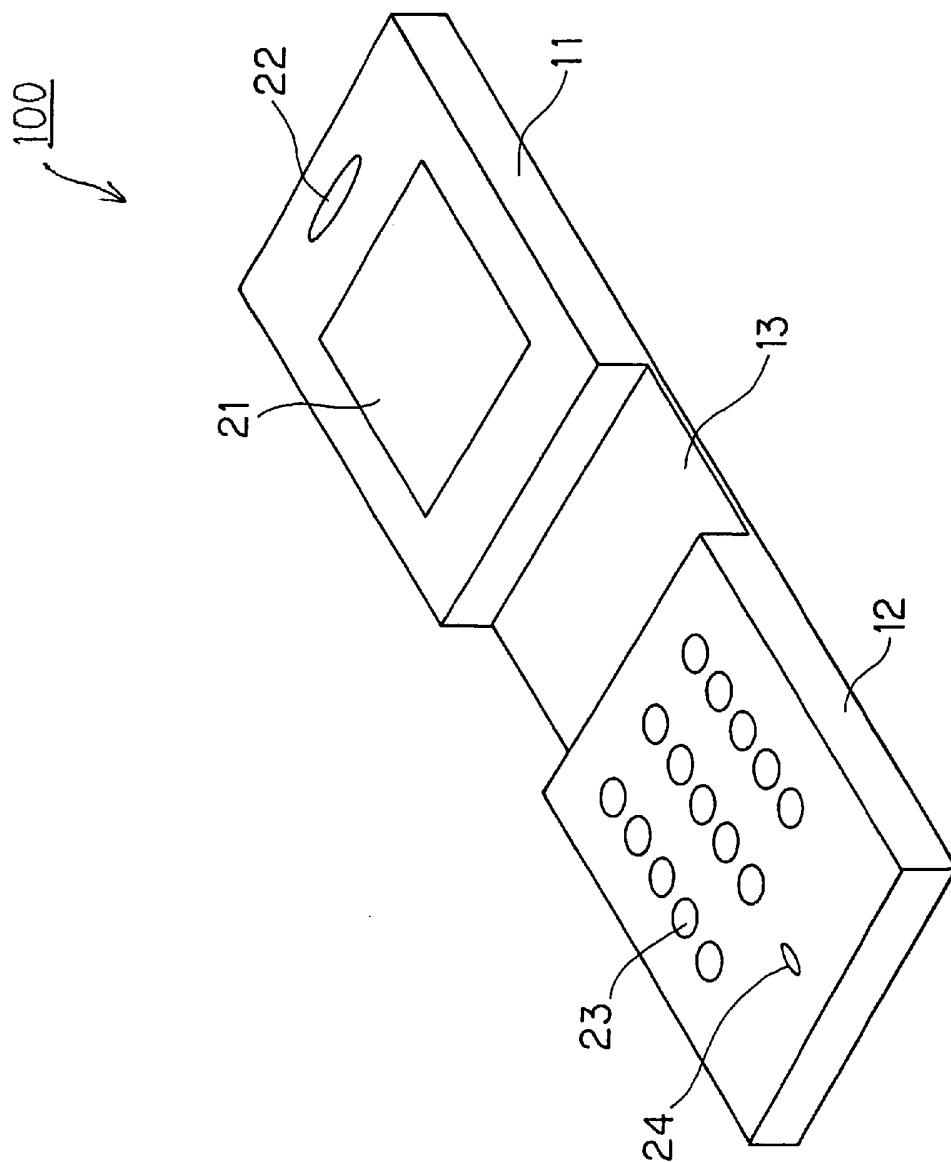
#### 産業上の利用可能性

[0036] 本発明は、筐体の開閉機構に曲がるのが可能な面状接続部材を用いた構造の折畳式携帯無線機において、アンテナ性能を改善することが可能となる効果を有し、曲がるのが可能な面状接続部材によって2つの筐体が開閉可能に接続され、無線通信のアンテナを備えた折畳式携帯無線機等に有用である。

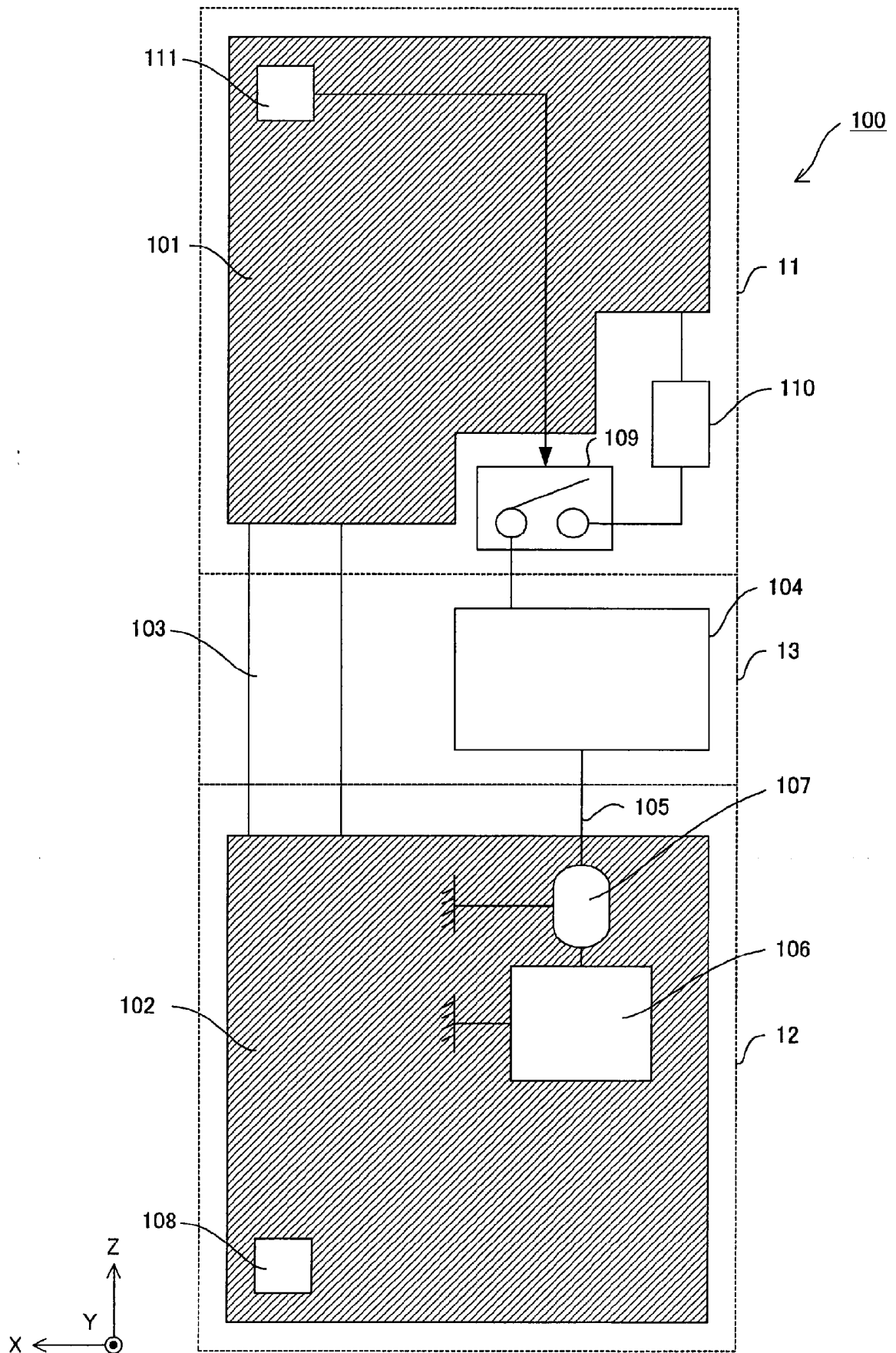
## 請求の範囲

- [1] 第1の筐体と第2の筐体とを有する折畳式携帯無線機であって、  
前記第1の筐体に配置される第1の回路基板と、  
前記第2の筐体に配置される第2の回路基板と、  
前記第1の筐体と前記第2の筐体を機械的に接続する、曲がることが可能な面状接続部材と、  
前記第1の回路基板と前記第2の回路基板を電氣的に接続する可撓性を有する接続導体と、  
前記第2の回路基板に設けられる無線回路部と、  
前記無線回路部と給電線を介して接続されるアンテナと、  
前記折畳式携帯無線機の開閉状態に応じて、前記第1の回路基板と前記アンテナとの接続、非接続を選択的に切り替える切り替え手段とを備え、  
前記アンテナ及び前記給電線は、前記面状接続部材に略沿った位置に配置される折畳式携帯無線機。
- [2] 請求項1記載の折畳式携帯無線機であって、  
前記切り替え手段は、前記折畳式携帯無線機が開いた状態のときに前記第1の回路基板と前記アンテナとを接続し、前記折畳式携帯無線機が閉じた状態のときに前記第1の回路基板と前記アンテナとを非接続にする折畳式携帯無線機。

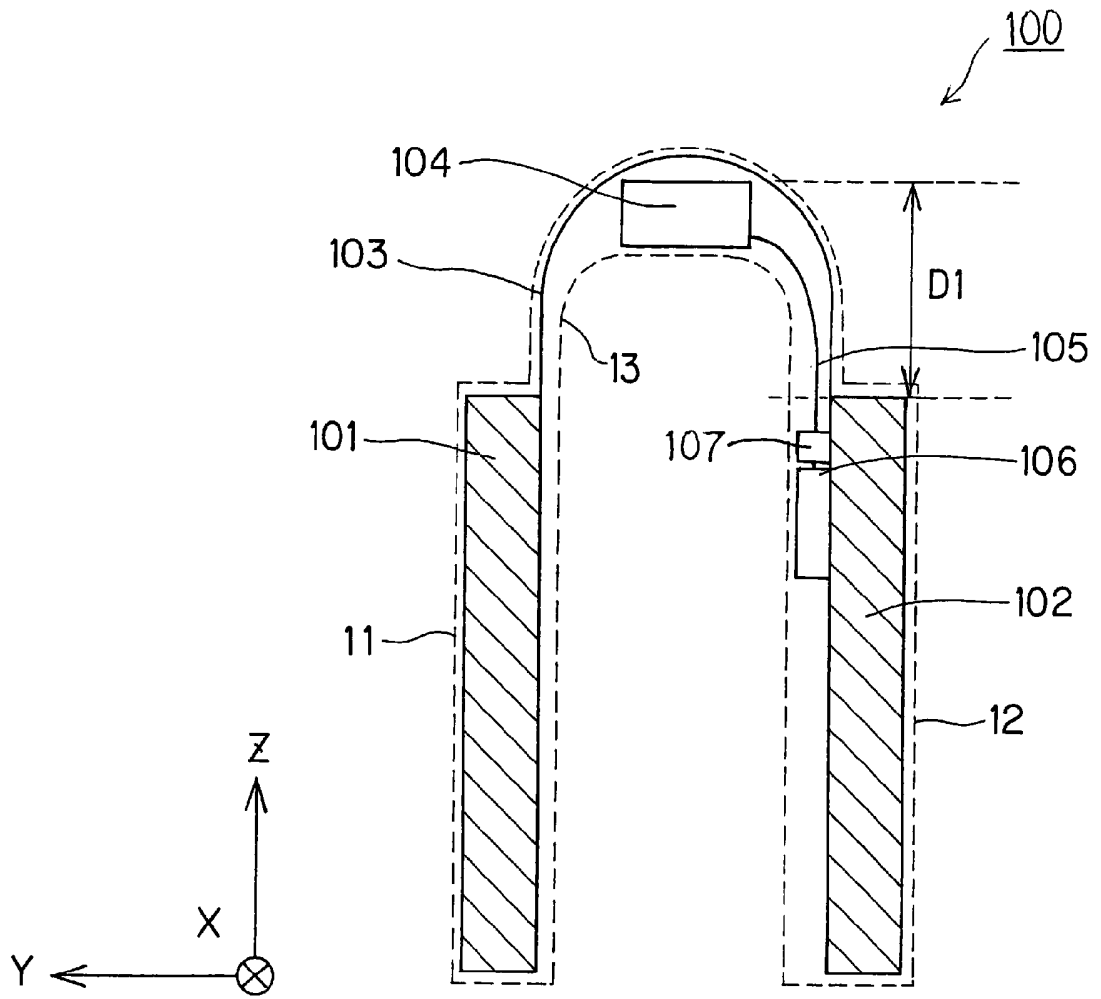
[図1]



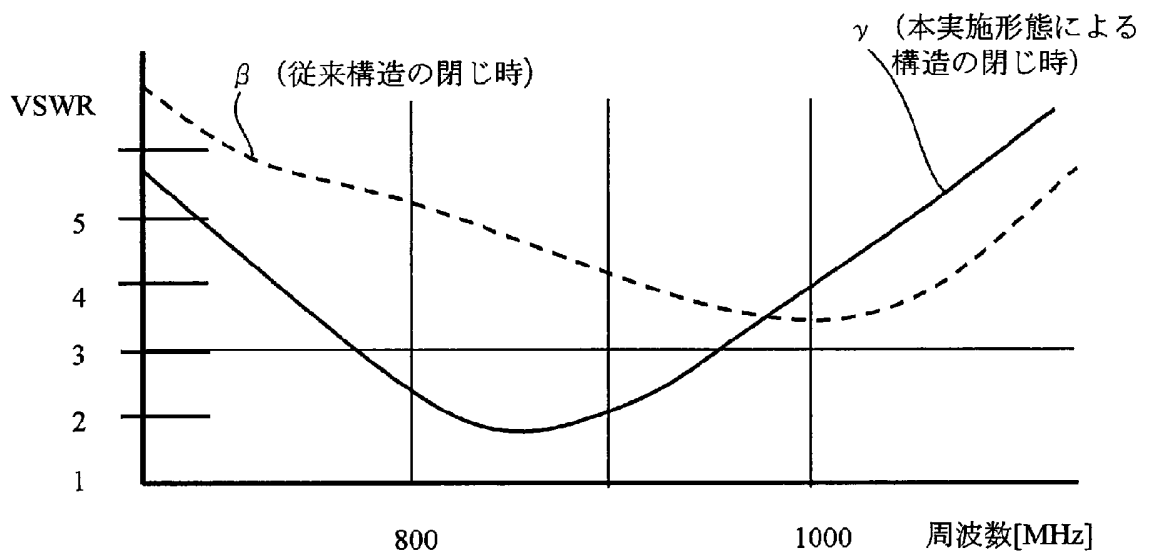
[図2]



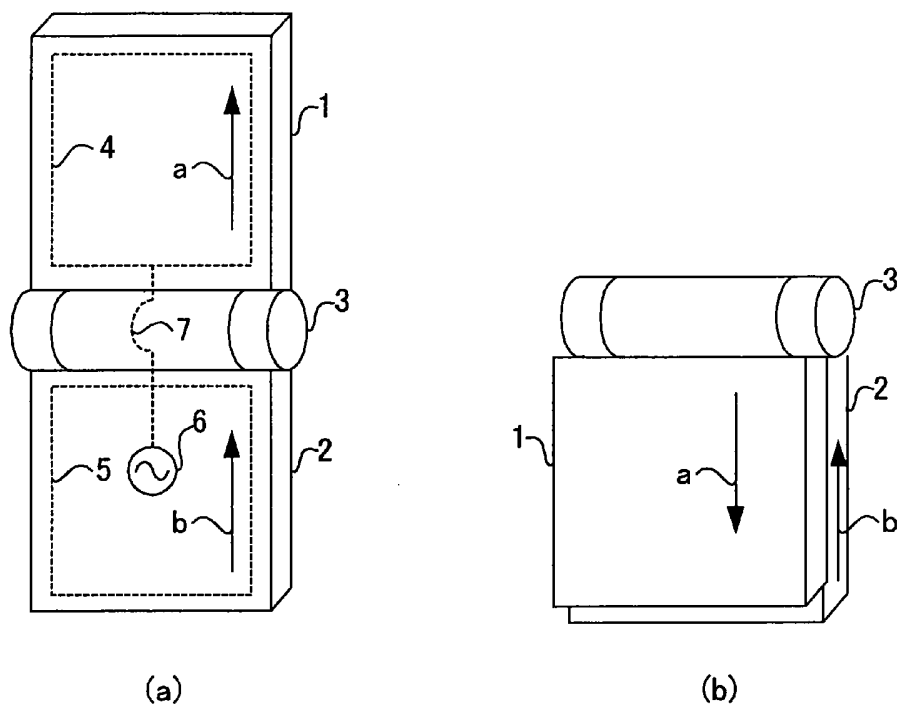
[図3]



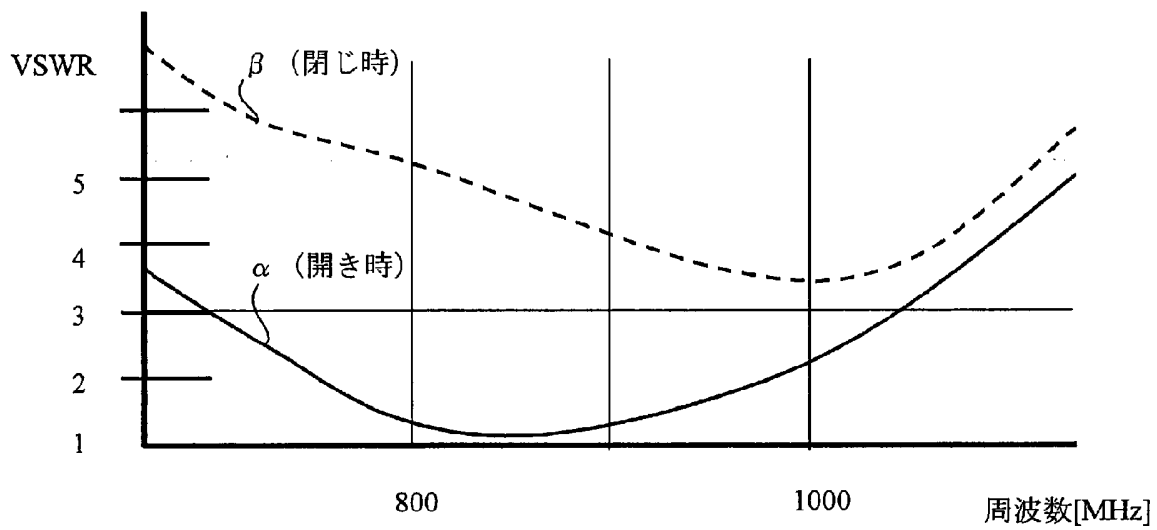
[図4]



[図5]



[図6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl <sup>7</sup> H04M1/02, H01Q1/24, 1/44		
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 <sup>7</sup> H04M1/02, H01Q1/24, 1/44		
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 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
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	JP 5-259656 A (Hitachi, Ltd.), 08 October, 1993 (08.10.93), Fig. 4 & US 5432676 A & US 5541813 A	1-2
A	JP 2003-101335 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 April, 2003 (04.04.03), Figs. 7 to 8 & US 2004-27298 A & EP 1432066 A	1-2
P,A	JP 2005-57664 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 March, 2005 (03.03.05), Full text (Family: none)	1-2
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 08 August, 2005 (08.08.05)		Date of mailing of the international search report 23 August, 2005 (23.08.05)
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 (IPC)) Int.Cl. <sup>7</sup> H04M 1/02, H01Q 1/24, 1/44		
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. <sup>7</sup> H04M 1/02, H01Q 1/24, 1/44		
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 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005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 請求の範囲の番号
A	JP 5-259656 A (株式会社日立製作所) 1993. 10. 08, 図 4 & US 5432676 A & US 5541813 A	1-2
A	JP 2003-101335 A (松下電器産業株式会社) 2003. 04. 04, 7-8 図 & US 2004-27298 A & EP 1432066 A	1-2
P, A	JP 2005-57664 A (松下電器産業株式会社) 2005. 03. 03, 全文 ファミリーなし	1-2
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 08. 08. 2005		国際調査報告の発送日 23. 8. 2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 西脇 博志 電話番号 03-3581-1101 内線 3526
		5G 8832