

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-526322

(P2006-526322A)

(43) 公表日 平成18年11月16日(2006.11.16)

| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|----------------------|-------------|-------------|
| HO1Q 1/24 (2006.01) | HO1Q 1/24 Z | 5J021 |
| HO1Q 1/38 (2006.01) | HO1Q 1/38 | 5J046 |
| HO1Q 21/30 (2006.01) | HO1Q 21/30 | 5J047 |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

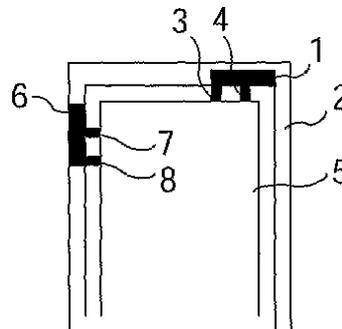
| | | | |
|---------------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2006-506593 (P2006-506593) | (71) 出願人 | 590000248 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ Koninklijke Philips Electronics N. V. オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1 Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, The Netherlands |
| (86) (22) 出願日 | 平成16年4月29日 (2004.4.29) | (74) 代理人 | 100075812 弁理士 吉武 賢次 |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成18年1月10日 (2006.1.10) | (74) 代理人 | 100088889 弁理士 橘谷 英俊 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/IB2004/001448 | | |
| (87) 国際公開番号 | W02004/100312 | | |
| (87) 国際公開日 | 平成16年11月18日 (2004.11.18) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 03101287.5 | | |
| (32) 優先日 | 平成15年5月9日 (2003.5.9) | | |
| (33) 優先権主張国 | 欧州特許庁 (EP) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ハウジングに組み込まれるアンテナ

(57) 【要約】

本発明は、装置のハウジングに組み込まれ、基板、共振プリント導体基板、および第1および第2の接続ピンを有する少なくとも1つのアンテナに関する。第1の接続ピンは、この場合、地電位に接続されており、第2の接続ピンは、プリント回路基板に高周波の給電をなすために設けられている。本発明はさらに、互いに別々に駆動することができる2つのアンテナがそのハウジングに組み込まれている装置に関する。本発明は、所定の場合に他のアンテナが存在するので、特に2GHz範囲において帯域幅の増加があるこの実施形態の場合に特に有利である。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装置のハウジングに組み込まれるアンテナであって、
少なくとも 1 つの基板と、
少なくとも 1 つの共振プリント導体基板と、
少なくとも 1 つの第 1 の接続ピンおよび少なくとも 1 つの第 2 の接続ピンと、
を有し、前記第 1 の接続ピンが地電位に接続されており、前記第 2 の接続ピンがプリント回路基板に高周波の給電をなすために設けられている
アンテナ。

【請求項 2】

前記第 1 および第 2 の接続ピンが接点を介してそれぞれのプリント導体基板に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ。

10

【請求項 3】

前記第 1 の接続ピンが第 1 の接点を介して第 1 の共振プリント導体基板に接続され、前記第 1 の共振プリント導体基板の長さが第 1 の周波数帯域に調整されることを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ。

【請求項 4】

前記アンテナが前記プリント回路基板と接していない別のプリント導体基板を有することを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ。

【請求項 5】

前記接続ピンがスプリングピンの形であることを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ

20

【請求項 6】

少なくとも 1 つの基板と、
少なくとも 1 つの共振プリント導体基板と、
少なくとも 1 つの第 1 の接続ピンおよび少なくとも 1 つの第 2 の接続ピンと、
を有し、前記第 1 の接続ピンが地電位に接続されており、前記第 2 の接続ピンが高周波の給電をなすために設けられている
第 1 のアンテナがそのハウジングに組み込まれている装置。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの第 1 のアンテナおよび少なくとも 1 つの第 2 のアンテナが送信または受信のために前記ハウジングに設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

30

【請求項 8】

前記第 1 および第 2 のアンテナ (1 および 6) が互いに別々に駆動されることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 1 のアンテナおよび前記第 2 のアンテナによる接触が前記プリント回路基板の 2 つの異なる側で行われることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 のアンテナおよび / または前記第 2 のアンテナがパッシブ共振基板の形で備えられることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

40

【請求項 11】

請求項 1 に記載のアンテナを有する、特に電子部品の表面実装のためのプリント回路基板。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、そのハウジングに組み込まれる少なくとも 1 つのアンテナを有する通信装置に関する。

【背景技術】

50

【0002】

移動体通信では、情報の送信に、マイクロ波領域の電磁波が使用されている。この例には、890から960MHz (GSM900)、1710から1880MHz (GSM1800またはDCS) および1850から1990MHz (GSM1900またはPCS) の周波数範囲のGSM移動電話標準、および次世代では、UMTS帯域(1885から2200MHz)、および2400から2480MHzの周波数範囲のBluetooth標準があり、これらは、例えば移動電話と、例えばコンピュータや他の移動電話など他の電子装置との間でデータ交換ができるようにするために使用される。

【0003】

GSM周波数範囲内の現在のアプリケーションは、2010年頃まで保持されなければならないため、端末、特にこの2、3年のうちに市販されるものをGSM周波数範囲およびUMTS周波数範囲の両方で動作させることが可能でなければならない。同時に、内部アンテナに移行する傾向が見られる。また、組み込む必要がある追加の機能のために、使用可能なスペース量はより小さくなる。というのは、次世代の移動電話は、現在あるものよりおそらく小さくなるからである。より小さく、しかし同時により性能の高いアンテナが必要である。また、電気環境が性能に重大な影響を与えることもわかる。したがって、アンテナのサイズだけが重要なのではなく、アプリケーションにおいてそれに合わせる必要もあり、これは、アンテナ構成の有効なサイズの主な決定要因であるもののうちの1つである。

10

【0004】

使用されているアンテナは電磁エネルギーを放射するものであり、それを行うには電磁共振を設定する。アンテナの長さは、この場合に送信される放射の波長の少なくとも1/4に等しくなければならない。したがって、誘電体($\epsilon_r = 1$)として空気を使用すると、得られたアンテナの長さは、1GHzの周波数では75mmである。アンテナ長は、例えば、アンテナのワイヤをらせんの形状に巻いて、いわゆるスタブアンテナにすることによって低減することができる。

20

【0005】

アンテナのサイズを最低限に抑えるために、所与の波長の放出放射では、誘電率 $\epsilon_r > 1$ を有する誘電体をアンテナの基本構成要素(basic building block)として使用することができる。これによって、誘電体において放射の波長が

30

【数1】

$$1/\sqrt{\epsilon_r}$$

に低減する。したがって、この種の誘電体に基づいて設計されたアンテナのサイズも同様に同じだけ小さくなる。

【0006】

この種のアンテナは、誘電体材料のブロック(基板)を含む。この基板の表面には、所望の動作周波数帯域に応じて、1つまたは複数の共振メタライズ基板(resonant metallized structure)が付けられている。共振周波数の値は、プリントメタライズ基板の寸法、およびその基板の誘電率の値に依存する。個々の共振周波数の値は、この場合、メタライズ基板の長さが延び、誘電率の値が高くなるにつれて下がる。この種のアンテナは、プリントワイヤアンテナ(printed wire antenna: PWA)、または誘電体ブロックアンテナ(dielectric block antenna: DBA)とも呼ばれ、例えばEP 1195845 A2およびEP 1204160 A2に開示されている。

40

【0007】

アンテナの取り付けが容易であることは利点である。アンテナを取り付けるには、アンテナは、表面実装(SMD技術)によって、すなわち必要に応じて他の部品(コンポーネント)とともに基板にはんだ付けし、平らに接触させることによって、プリント回路基板

50

(PCB)に直接付けられる。別の利点は、アンテナの高さが低いことである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、こうしたアンテナについての不都合な点は、こうしたアンテナがプリント回路基板上で比較的大きいスペースを必要とし、したがって基板の設計にかなりの影響を与えるということである。例えば、アンテナの下にどんな接地メタライゼーション (grounding metallization) もあってはならない。というのは、アンテナの下の接地メタライゼーションは、アンテナの入力および出力の属性の両方に悪影響を及ぼすことになるからである。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の目的は、可能な限りスペースを節約して、装置に組み込むことができるアンテナを提供することである。

【0010】

この目的は、装置のハウジングに組み込まれるアンテナによって達成され、アンテナは

- ・少なくとも1つの基板と、
 - ・少なくとも1つの共振プリント導体基板 (resonant printed conductor structure) と
 - ・少なくとも1つの第1の接続ピンおよび少なくとも1つの第2の接続ピンと、
- を有し、第1の接続ピンが地電位 (グラウンド電位) に接続されており、第2の接続ピンがプリント回路基板に高周波の給電をなすために設けられている。

20

【0011】

この解決策の利点は、装置内のプリント回路基板上のアンテナのために特別な空きスペースが必要なく、プリント回路基板の設計がプリント回路基板へのアンテナの配置に合うように調整される必要がないことである。特に有利なことは、共振基板の設計に利用可能なエリアを拡張することができることである。というのは、アンテナを所定の位置に固定するためのんだ接点が必要ないからである。同時に、プリント回路基板の設計への影響が大幅に低減される。

30

【0012】

請求項2から4に記載の実施形態において、アンテナに属する第1のプリント導体基板は、第1の接点を介して、プリント回路基板の地電位に接続される。同時に、プリント回路基板上の第2のプリント導体は、第2の接点を介して、アンテナに属する第2のプリント導体基板に接続される。アンテナは、さらに、プリント回路基板と接触しておらず、さらに共振を生成することができるプリント導体基板を有していても良い。

【0013】

第1および第2のプリント導体基板は、それぞれ第1および第2の接点で始まり、個別のそれぞれの端点で終わる。個々のプリント導体基板の個々の長さ (l_i) は、この場合、共振周波数の波長 (λ_i) の約半分に相当する。個々の長さ (l_i) は、ほぼ次に等しい。

40

【数2】

$$l_i \cong \frac{\lambda_i}{2\sqrt{\epsilon_r}}$$

【0014】

また、本発明は、そのハウジングに組み込まれる少なくとも1つのアンテナを有する装置に関する。アンテナは、少なくとも1つの第1の共振プリント導体基板および少なくと

50

も1つの第2の共振プリント導体基板を有し、これらの基板は、第1の接続点を介してプリント回路基板上の第1のプリント導体に接続される。アンテナは、少なくともさらに2つの接続点を有しており、それによって、プリント回路基板上のさらに2つのプリント導体がアンテナの接続のために備えられる。

【0015】

請求項7から9に記載の実施形態において、互いに別々に駆動することができる少なくとも2つのアンテナが装置のハウジングに組み込まれる。この実施形態について特に有利なことは、所定の場合に他のアンテナが存在するので、特に2GHz範囲において帯域幅の増加が起こることである。

【0016】

受信特性に関して、例えば、第1および第2のアンテナから成るサブモジュールがある結果、偏波ダイバシティと呼ばれるものを使用することができる。偏波ダイバシティとは、2つのアンテナが異なる偏波の電磁放射を同じように十分受信しないことを意味する。このことは、装置（携帯電話など）の位置に応じて、2つのアンテナのうち的一方がより良い受信をなすことを意味する。2つのアンテナを同時に駆動させ、しかし信号間で位相偏移を変えることによって、送信特性、およびこれに関連して特に指向性にアクティブに影響を与えることができる。これによって、アンテナからの最大レベルの放射を、ユーザの頭の方向とは反対に向ける機会が提供される。アンテナの寸法が非常に小さいため、その間に少なくとも10dBの許容可能なアイソレーションが得られる。

【0017】

また、本発明は、装置のハウジングに組み込まれ、接続ピンを介してプリント回路基板に接続されるこの種のアンテナを少なくとも1つ有するプリント回路基板（PCB）に関する。

【0018】

本発明のこれらおよび他の態様は、以下に記載した実施形態から明らかになり、それらの実施形態を参照して説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

図1には、ハウジング2に組み込まれる、本発明による第1のアンテナ1の第1の実施形態が示されている。アンテナ1は、接続ピン3および4を介してプリント回路基板5に接続される。接続ピン3および4は、アンテナ1のほぼ中程に配置され、したがってアンテナ1は、プリント回路基板5に対して中央配置されている。

【0020】

アンテナ1は、マルチバンドアンテナであり、サイズ約 $17 \times 3 \times 2 \text{ mm}^3$ の実質的に平行6面体ブロックの形のセラミック基板を含む。基板材として使用されるものは、1より大きい誘電率または相対浸透率を有するキャリア材料である。一般の材料は、損失が少なく、高周波数特性がほんのわずかだけ温度に依存する、高周波使用に適した基板である（NPOまたはいわゆるSL材料）。また、セラミックパウダーがポリマーマトリクスに組み込まれる結果、1以外の誘電率 および相対浸透率 μ を有する基板も使用しても良い。

【0021】

平行6面体の基板ではなく、適切なプリント導体基板が付けられる、例えば円柱形など可能な他の形状もある。しかし、基板は、例えば図1に示したように、ハウジングに容易に組み込むことができることを確実にするために、できるだけ浅くすべきである。

【0022】

アンテナは、2つの電気接続を有する。第1の接続Aは、アプリケーション（例えば通信端末）の接地電極と接し、第1の接続ピン3を含む。第2の接続Bは、プリント基板5への高周波給電ライン（一般に50 ）と接し、同様に、接続ピン、つまり第2の接続ピン4を含む。2つの接続は、そこから前方に延び、幅が異なり得るメタライゼーションのそれぞれの端末点を形成する。接続Aから分岐するのは、その全体の長さが最低共振周波

10

20

30

40

50

数 (G S M 9 0 0 など) を定義するメタライゼーションである。第 1 の高調波は、いくつかの結合機構によって所望の帯域 (D C S 1 8 0 0 など) にシフトでき、アンテナが有効に動作できる別の周波数帯域を決定する。他の共振は、高周波給電ラインまたは接地メタライゼーションへの導電接続を有していないメタライゼーションの別のエリアによって生成することができる。

【 0 0 2 3 】

アンテナのメタライズ基板は、例えば銀、銅、金、アルミニウム、または超電導体などの高い導電率の材料から成る。

【 0 0 2 4 】

図 2 では、同じ部品は同じ参照番号によって識別されている。図 2 に示されている第 2 の実施形態において、いわゆるダイバシティアンテナサブモジュールは、プリント回路基板 5 に取り付けられている 2 つの誘電ブロックアンテナ (D B A) 1 および 6 から成る。第 2 のアンテナ 6 も、接続ピン 7 および 8 を介してプリント回路基板 5 に接続されている。図 2 に示した実施形態では、第 1 のアンテナ 1 および第 2 のアンテナ 2 は、同じ構造のものである。

10

【 0 0 2 5 】

また、この実施形態は、2 つのアンテナ 1 および 6 が互いに別々に駆動することができるという利点を有する。所定の場合に他のアンテナが存在するので、特に 2 G H z 範囲において帯域幅の増加がある。受信特性に関して、例えば、このサブモジュールによって、偏波ダイバシティと呼ばれるものを使用することができる。2 つのアンテナは、この場合、同じように上手く異なる偏波の電磁放射を受信することができず、このことは、携帯電話の位置に応じて、2 つのアンテナのうちの一方がより良い受信をなすことを意味する。2 つのアンテナを同時に駆動させ、しかし信号間で位相偏移を変えることによって、送信特性、およびこれに関連して特に指向性にアクティブに影響を与えることができる。これによって、アンテナからの最大レベルの放射を、ユーザの頭の方向とは反対に向ける機会が提供される。アンテナ 1 および 6 が非常に小さいため、その間に少なくとも 1 0 d B の許容可能なアイソレーションが得られる。その上、個々のアンテナの設計にわずかなバリエーションをもたせることによって、複数の周波数帯域をカバーすることができる (例えばアンテナ 1 によって A M P S + D C S をカバー、アンテナ 2 によって G S M 9 0 0 + P C S をカバー)。

20

30

【 0 0 2 6 】

図 3 には、プリント回路基板 5 におけるアンテナ 1 の 2 つの異なる位置についての S_{11} パラメータの形のアンテナ 1 の入力特性を示している。実線は、プリント回路基板のより短い側に取り付けられている、図 1 に示すアンテナ 1 の S_{11} パラメータの曲線であり、点線は、同じアンテナ 1 の、しかしプリント回路基板の長い側に取り付けられている場合の S_{11} パラメータの曲線である。

【 0 0 2 7 】

両方の位置で、アンテナは、G S M 9 0 0 周波数帯域の領域において共振する。しかし、周波数に関して上側の共振がある点は、アンテナがプリント回路基板の短い側に取り付けられているか、長い側に取り付けられているかによって決まる。第 1 の場合、共振は、D C S 周波数帯域にあり、第 2 の場合は、P C S 周波数帯域、および U M T S 帯域の一部の領域にある。こうした周波数の偏移は、設計のわずかなバリエーションによって補ったり、取り除いたりすることができる。

40

【 0 0 2 8 】

図 4 には、図 2 に示したダイバシティアンテナサブモジュールの測定された S_{11} パラメータ (実線) が示されている。破線は、ダイバシティアンテナサブモジュールの S_{22} パラメータの曲線である。曲線は、アンテナ 1 と 6 との間の相互作用が D C S / P C S スペクトル (1 8 5 0 から 1 9 0 0 M H z)、および U M T S スペクトル (1 8 8 5 から 2 2 0 0 M H z) の一部の帯域幅の増加の役割を担っていることを明らかに示している。

【 0 0 2 9 】

50

短い側に取り付けられているアンテナ1 (S_{11}) の共振が GSM 900 周波数帯域の領域において Tx (送信) 範囲の最適な受信範囲を提供し、プリント回路基板の長い側に取り付けられているアンテナ2 (S_{22}) が Rx (受信) 範囲のために最適化されるように、ダイバシティアンテナサブモジュールのアンテナを調和させる。周波数帯域の部分に合わせたこの種の最適化が行われない場合、共振は互いにほとんど重なり、したがって、上記のダイバシティの原理を最適に使用できるようになる。上側の周波数帯域において、DCS 周波数帯域は、アンテナ2によってカバーされる。一方、帯域幅の拡大のために、PCS 周波数帯域、および UMTS 周波数の帯域の一部において両方のアンテナが共振し、したがって、この周波数帯域において上記のダイバシティの原理を使用できるようになる。

10

【0030】

図5には、ダイバシティアンテナサブモジュールのアンテナ間で測定されたアイソレーションが示されている。アイソレーションは、900 MHz では、アンテナ間の距離が波長の $1/4$ 未満の場合でさえ、 -10 dB より良い。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】装置のハウジングに組み込まれた第1のアンテナを示す図である。

【図2】2つの誘電ブロックアンテナ (DBA) を含む、いわゆるダイバシティアンテナサブモジュールを示す図である。

【図3】アンテナの第1の実施形態の S_{11} パラメータがたどる曲線を示す図である。

20

【図4】アンテナの第2の実施形態の S_{11} パラメータがたどる曲線を示す図である。

【図1】

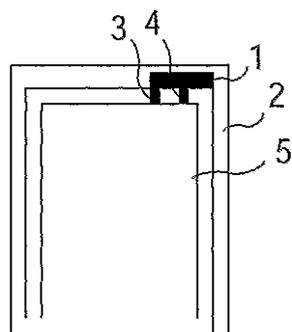


FIG.1

【図2】

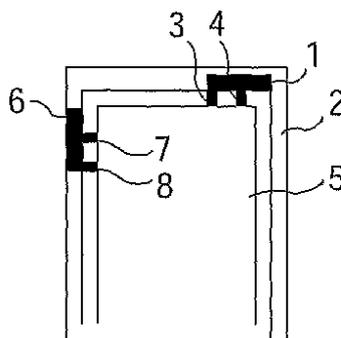
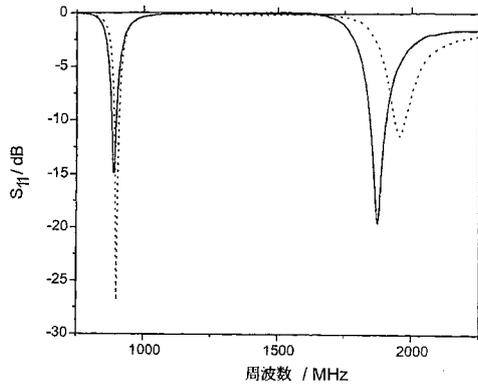
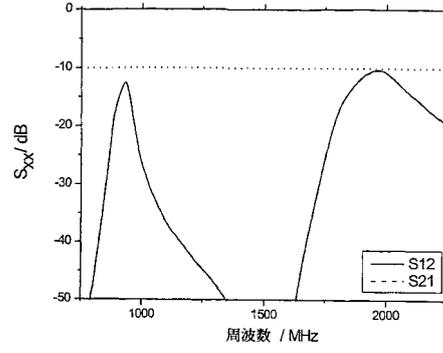


FIG.2

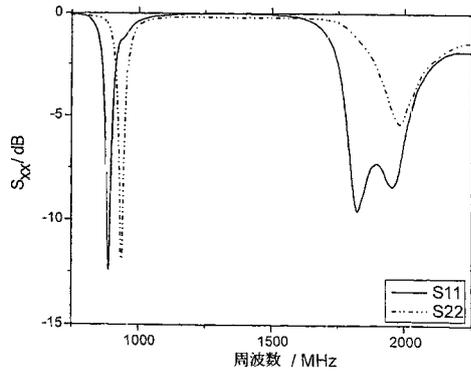
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International Application No. PCT/IB2004/001448 |
|--|--|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H01Q1/24 H01Q9/04 H01Q21/24 | | |
| 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) IPC 7 H01Q | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | EP 1 225 652 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 24 July 2002 (2002-07-24) | 1-6, 11 |
| Y | the whole document | 7-10 |
| X | US 2002/075185 A1 (WANG WANG NANG) 20 June 2002 (2002-06-20) compound W | 1-6, 11 |
| X | US 2003/045324 A1 (ONAKA KENGO ET AL) 6 March 2003 (2003-03-06) compound W | 1-6, 11 |
| Y | US 6 426 723 B1 (ADAMS DAVID ET AL) 30 July 2002 (2002-07-30) compound W | 7-10 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 2 August 2004 | | Date of mailing of the international search report 09/08/2004 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Moumen, A |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB2004/001448

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| EP 1225652 | A | CN 1365164 A | 21-08-2002 |
| | | EP 1225652 A1 | 24-07-2002 |
| | | JP 2002280821 A | 27-09-2002 |
| | | US 2002093457 A1 | 18-07-2002 |
| US 2002075185 | A1 | NONE | |
| US 2003045324 | A1 | JP 2003078333 A | 14-03-2003 |
| | | GB 2380863 A ,B | 16-04-2003 |
| US 6426723 | B1 | CA 2435099 A1 | 25-07-2002 |
| | | EP 1356542 A1 | 29-10-2003 |
| | | WO 02058187 A1 | 25-07-2002 |

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

B l u e t o o t h

(74) 代理人 100082991

弁理士 佐藤 泰和

(74) 代理人 100096921

弁理士 吉元 弘

(74) 代理人 100103263

弁理士 川崎 康

(72) 発明者 ハイコ、ベルツァー

ドイツ連邦共和国アーヘン、バイスハウスシュトラッセ、2、ケアオブ、フィリップス、インテレクチュアル、プロパティ、アンド、スタンダーズ、ゲーエムベーハー

F ターム(参考) 5J021 AA02 AB06 HA05 HA06 JA02 JA07

5J046 AA00 AA03 AB10 AB13 PA07

5J047 AA00 AB13 FD01