

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6464265号
(P6464265)

(45) 発行日 平成31年2月6日(2019.2.6)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 M	1/02	(2006.01)	HO 4 M	1/02	C
HO 1 Q	13/10	(2006.01)	HO 1 Q	13/10	
HO 1 Q	1/50	(2006.01)	HO 1 Q	1/50	
HO 1 Q	1/22	(2006.01)	HO 1 Q	1/22	Z

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-528473 (P2017-528473)
 (86) (22) 出願日 平成27年11月20日(2015.11.20)
 (65) 公表番号 特表2017-536054 (P2017-536054A)
 (43) 公表日 平成29年11月30日(2017.11.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/095206
 (87) 国際公開番号 WO2016/082719
 (87) 国際公開日 平成28年6月2日(2016.6.2)
 審査請求日 平成29年6月26日(2017.6.26)
 (31) 優先権主張番号 201410709050.7
 (32) 優先日 平成26年11月28日(2014.11.28)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 特許権者 505327398
 ビーワイディー カンパニー リミテッド
 BYD COMPANY LIMITED
 中華人民共和国 518118 グアンドン
 シェンゼン ピンシャン ビーワイ
 ディーロードナンバー3009
 (74) 代理人 100107515
 弁理士 廣田 浩一
 (74) 代理人 100107733
 弁理士 流 良広
 (74) 代理人 100115347
 弁理士 松田 奈緒子
 (74) 代理人 100163038
 弁理士 山下 武志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電話のためのアンテナ及びそれを有する携帯電話

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯電話のためのアンテナであって、

金属携帯電話ケースと、回路基板と、励振シートと、誘電体フィラーとを含み、

前記金属携帯電話ケースに、第1のスロット及び前記第1のスロットと交わる第2のスロットが設けられ、前記回路基板は、隙間ゾーン及び前記隙間ゾーンに延びている寄生分岐を有し、前記金属携帯電話ケース内に配置され、前記励振シートは、前記回路基板と前記金属携帯電話ケースとの間に配置され、前記第1のスロットの幅方向に前記第1のスロットを渡り、前記誘電体フィラーは、前記励振シートと前記金属携帯電話ケースとの間に配置され、前記第1のスロット及び前記第2のスロットを充填するように構成されることを特徴とする携帯電話のためのアンテナ。

10

【請求項 2】

前記第1のスロットが、前記金属携帯電話ケースの横方向に延び、前記金属携帯電話ケースの下部に位置し、前記第2のスロットが、前記金属携帯電話ケースの長手方向に延び、前記第1のスロットと交わる上側端部を画定する請求項1に記載の携帯電話のためのアンテナ。

【請求項 3】

前記金属携帯電話ケースに、前記金属携帯電話ケースの長手方向に延びる溝が設けられ、前記第1のスロットと交わる上側端部を画定し、前記溝が、前記金属携帯電話ケースの長手方向の中心線に対して前記第2のスロットと対称であり、前記誘電体フィラーで充填

20

される請求項 1 から 2 のいずれかに記載の携帯電話のためのアンテナ。

【請求項 4】

前記第 1 のスロットが、1 mm ~ 3 mm の幅及び 60 mm ~ 70 mm の長さを有し、前記第 2 のスロットが、1 mm ~ 3 mm の幅及び 8 mm ~ 16 mm の長さを有する請求項 2 に記載の携帯電話のためのアンテナ。

【請求項 5】

前記励振シートが、水平分岐と垂直分岐とを含み、前記水平分岐が、前記金属携帯電話ケースの横方向に延び、前記第 1 のスロットの下に位置し、前記垂直分岐が、前記金属携帯電話ケースの長手方向に延び、前記水平分岐の第 1 の端部と接続された下側端部及び給電信号アクセスポイントが設けられた上側端部を画定し、前記第 1 のスロットの前記幅方向における前記第 1 のスロットを渡る請求項 1 から 3 のいずれかに記載の携帯電話のためのアンテナ。

10

【請求項 6】

前記水平分岐が、15 mm ~ 21 mm の長さ及び 1 mm ~ 3 mm の幅を有し、前記垂直分岐が、7 mm ~ 13 mm の長さ及び 5 mm ~ 9 mm の幅を有する請求項 5 に記載の携帯電話のためのアンテナ。

【請求項 7】

前記誘電体フィラーが、隔離部と、第 1 のスロット充填部と、第 2 のスロット充填部と、及び溝充填部とを含み、

前記隔離部が、前記金属携帯電話ケースと前記励振シートとの間に配置され、前記第 1 のスロット充填部が、前記隔離部に配置され、前記第 1 のスロットを充填するように構成され、前記第 2 のスロット充填部が、前記隔離部に配置され、前記第 2 のスロットを充填するように構成され、前記溝充填部が、前記隔離部に配置され、前記溝を充填するように構成される請求項 3 に記載の携帯電話のためのアンテナ。

20

【請求項 8】

前記励振シートと前記金属携帯電話ケースの内部表面との間の距離が、0.5 mm ~ 1 mm の範囲であり、前記回路基板と前記金属携帯電話ケースの内部表面との距離が、2 mm ~ 4 mm の範囲である請求項 1 から 7 のいずれかに記載の携帯電話のためのアンテナ。

【請求項 9】

前記回路基板が、絶縁層と複数の導電層とを含み、前記隙間ゾーンは、前記絶縁層の部分的な領域における前記導電層を除くことで形成される請求項 1 から 8 のいずれかに記載の携帯電話のためのアンテナ。

30

【請求項 10】

前記寄生分岐が、L 字型を有するよう構成される請求項 1 から 9 のいずれかに記載の携帯電話のためのアンテナ。

【請求項 11】

前記回路基板の 2 つの長手方向のエッジに、それぞれ、前記金属携帯電話ケースに当接する 2 つのアースラグが設けられている請求項 1 から 7 のいずれかに記載の携帯電話のためのアンテナ。

【請求項 12】

40

請求項 1 から 11 のいずれかに記載の携帯電話のためのアンテナを含むことを特徴とする携帯電話。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本願は、その開示内容の全体を参照によって援用する、2014 年 11 月 28 日に中華人民共和国国家知識産権局に出願の中国特許出願第 201410709050.7 号に対する優先権及び利益を主張するものである。

【0002】

50

本開示は、通信装置、より詳細には、携帯電話のためのアンテナ及びそれを有する携帯電話に関する。

【背景技術】

【0003】

従来、携帯電話のためのアンテナは、ケース、誘電体基板、及びマイクロストリップ給電部の通信部に位置される第1のスロット及び第2のスロットからなる。前記第1のスロットを用いて、第1の周波数帯域幅シグナルを放射し、前記第2のスロットを用いて、前記第1の周波数帯域幅シグナルよりも周波数が高い第2の周波数帯域幅シグナルを放射し、前記誘電体基板は、前記第1のスロット及び前記第2のスロットをカバーし、前記マイクロストリップ給電部を用いて、前記第1のスロット及び前記第2のスロットの放射を励振する。

10

【0004】

周波数シグナルは、スロットのみによって放射され、周波数シグナルは、制限された帯域幅を有し、2つのギャップは、個別に2つの共振を生成し、2つの異なる周波数帯域幅シグナルを放射するが、4G時代における超広帯域幅通信技術の必要要件を満たすことができない。更に、スロットは、携帯電話周波数通信における音波透過孔として用いられることができないため、携帯電話の外観に影響を及ぼすだけでなく、簡単に塵が入ってしまう。

【発明の概要】

【0005】

20

本開示の実施形態は、関連技術に存在する問題の少なくとも1つを少なくともある程度にまで解決することを図る。これについては、本開示は、2G、3G、4G通信を満たすワイドな広帯域幅、すっきりとした素晴らしい外観、及び良好な防塵性能といった複数の利点を有する携帯電話のためのアンテナを提供する。

【0006】

本開示は、前記携帯電話のためのアンテナを含む携帯電話を更に提供する。

【0007】

上記の目的を達成するために、本開示の第1の態様の実施形態によれば、携帯電話のためのアンテナが提供され、前記携帯電話のためのアンテナは、金属携帯電話ケースと、回路基板と、励振シートと、誘電体フィラーとを含み、前記金属携帯電話ケースに、第1のスロット及び前記第1のスロットと交わる第2のスロットが設けられ、前記回路基板は、隙間ゾーン及び前記隙間ゾーンに延びている寄生分岐を有し、前記金属携帯電話ケース内に配置され、前記励振シートは、前記回路基板と前記金属携帯電話ケースとの間に配置され、前記第1のスロットの幅方向に前記第1のスロットを渡り、前記誘電体フィラーは、前記励振シートと前記金属携帯電話ケースとの間に配置され、前記第1のスロット及び前記第2のスロットを充填するように構成される。

30

【0008】

本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナは、2G、3G、4G通信を満たすワイドな広帯域幅、すっきりとした素晴らしい外観、及び良好な防塵性能といった複数の利点を有する。

40

【0009】

また、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナは、下記の追加の技術的特徴を更に有することができる。

【0010】

実施形態においては、前記第1のスロットは、前記金属携帯電話ケースの横方向に延び、前記金属携帯電話ケースの下部に位置し、前記第2のスロットは、前記金属携帯電話ケースの長手方向に延び、前記第1のスロットと交わる上側端部を画定する。

【0011】

実施形態においては、前記金属携帯電話ケースに、前記金属携帯電話の前記長手方向に延びる溝が設けられ、前記第1のスロットと交わる上側端部を画定し、前記溝は、前記金

50

属携帯電話ケースの長手方向の中心線に対して前記第2のロットと対称であり、前記誘電体フィラーで充填される。

【0012】

幾つかの実施形態においては、前記第1のロットは、約1mm～約3mmの幅及び約60mm～約70mmの長さを有する。

【0013】

幾つかの実施形態においては、前記第2のロットは、約1mm～約3mmの幅及び約8mm～約16mmの長さを有する。

【0014】

幾つかの実施形態においては、前記溝は、約1mm～約3mmの幅、8～16mmの長さ、及び約0.1mm～約0.3mmの深さを有する。

10

【0015】

実施形態においては、前記励振シートは、水平分岐と垂直分岐とを含み、前記水平分岐は、前記金属携帯電話ケースの前記横方向に延び、前記第1のロットの下に位置し、前記垂直分岐は、前記金属携帯電話ケースの前記長手方向に延び、前記水平分岐の第1の端部と接続された下側端部及び給電信号アクセスポイントが設けられた上側端部を画定し、前記第1のロットの前記幅方向における前記第1のロットを渡る。

【0016】

幾つかの実施形態においては、前記水平分岐は、約15mm～約21mmの長さ及び約1mm～約3mmの幅を有し、前記垂直分岐は、約7mm～約13mmの長さ及び約5mm～約9mmの幅を有する。

20

【0017】

実施形態においては、前記誘電体フィラーは、隔離部と、第1のロット充填部と、第2のロット充填部と、及び溝充填部とを含み、前記隔離部は、前記金属携帯電話ケースと前記励振シートとの間に配置され、前記第1のロット充填部は、前記隔離部に配置され、前記第1のロットを充填するように構成され、前記第2のロット充填部は、前記隔離部に配置され、前記第2のロットを充填するように構成され、前記溝充填部は、前記隔離部に配置され、前記溝を充填するように構成される。

【0018】

幾つかの実施形態においては、前記励振シートと前記金属携帯電話ケースの内部表面との間の距離は、約0.5mm～約1mmの範囲である。

30

【0019】

実施形態においては、前記誘電体フィラーは、3未満の比誘電率を有する。

【0020】

実施形態においては、前記回路基板と前記金属携帯電話ケースの内部表面との距離は、約2mm～約4mmの範囲である。

【0021】

実施形態においては、前記回路基板は、絶縁層と複数の導電層とを含み、前記隙間ゾーンは、前記絶縁層の部分的な領域における前記導電層を除くことで形成される。

【0022】

実施形態においては、前記隙間ゾーンは、前記回路基板の下側端部に位置する。

40

【0023】

幾つかの実施形態においては、前記回路基板は、約115mm～約127mmの長さ及び約58mm～約66mmの幅を有し、前記隙間ゾーンは、約58mm～約66mmの長さ及び約5mm～約9mmの幅を有する。

【0024】

実施形態においては、前記寄生分岐は、L字型を有するよう構成される。

【0025】

実施形態においては、前記回路基板の2つの長手方向のエッジに、それぞれ、前記金属携帯電話ケースに当接する2つのアースラグが設けられている。

50

【 0 0 2 6 】

本開示の第 2 の態様の実施形態によれば、携帯電話が提供され、前記携帯電話は、本開示の第 1 の態様の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナを含む。

【 0 0 2 7 】

本開示の実施形態に係る携帯電話は、良好なアンテナの性能、すっきりとして素晴らしい外観、及び良好な防塵性能といった複数の利点を有する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

本開示の実施形態のこれら及びその他の態様及び利点は、図面を参照してなされた下記記載から明らかとなり、より容易に理解されるであろう。

10

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 図 1 は、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナの金属携帯電話ケースの概略図である。

【 0 0 3 0 】

【 図 2 】 図 2 は、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナの金属携帯電話ケース及び回路基板の概略図である。

【 0 0 3 1 】

【 図 3 】 図 3 は、回路基板が示されていない、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナの概略図である。

【 0 0 3 2 】

20

【 図 4 】 図 4 は、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナの金属携帯電話ケース及び励振シートの概略図である。

【 0 0 3 3 】

【 図 5 】 図 5 は、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナの誘電体フィラーの概略図である。

【 0 0 3 4 】

【 図 6 】 図 6 は、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナの回路基板の概略図である。

【 0 0 3 5 】

【 図 7 】 図 7 は、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナの周波数帯域及び効率の概略図である。

30

【 0 0 3 6 】

参照番号

金属携帯電話ケース 10、第 1 のスロット 11、第 2 のスロット 12、溝 13、回路基板 20、隙間ゾーン 21、寄生分岐 22、アースラグ 23、励振シート 30、水平分岐 31、垂直分岐 32、給電信号アクセスポイント 33、誘電体フィラー 40、隔離部 41、第 1 のスロット充填部 42、第 2 のスロット充填部 43、溝充填部 44

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 7 】

参照は、本開示の実施形態に詳細になされる。図面を参照して本明細書中に記載された実施形態は、説明的であり、図解的であるが、一般的には、本開示を理解するために使用される。実施形態は、本開示を制限するために解釈されないものとする。同じ又は類似のエレメント及び同じ又は類似の機能を有するエレメントは、記載中で参照番号のように示される。

40

【 0 0 3 8 】

本開示の具体的な実施形態に係る携帯電話のためのアンテナは、図面を参照し下記に記載される。本明細書中における上部及び下部方向は、携帯電話が一般的に用いられる上部及び下部方向を指し、本明細書中に内側及び外側方向は、携帯電話が一般的に用いられる内側及び外側方向を指し、金属携帯電話ケース 10 の横方向は、図 1 の矢印 A で表され、前記金属携帯電話ケース 10 の長手方向は、図 1 の矢印 B で表される。

50

【 0 0 3 9 】

図 1 ~ 図 7 で表されるように、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナは、金属携帯電話ケース 1 0、回路基板 (P C B) 2 0、励振シート 3 0、及び誘電体フィラー 4 0を含む。

【 0 0 4 0 】

前記金属携帯電話ケース 1 0 に、第 1 のスロット 1 1 及び前記第 1 のスロット 1 1 と交わる第 2 のスロット 1 2 が設けられる。前記回路基板 2 0 は、隙間ゾーン 2 1 及び前記隙間ゾーン 2 1 に延びている寄生分岐 2 2 を有し、前記金属携帯電話ケース 1 0 内に配置されている。前記励振シート 3 0 は、前記回路基板 2 0 と前記金属携帯電話ケース 1 0 との間、且つ前記第 1 のスロット 1 1 の幅方向を渡って配置される。当業者であれば、前記第 1 のスロット 1 1 の前記幅方向が前記第 1 のスロット 1 1 の短いエッジの延伸方向を指すことを理解するであろう。前記誘電体フィラー 4 0 は、前記励振シート 3 0 と前記金属携帯電話ケース 1 0 との間に配置され、前記第 1 のスロット 1 0 及び前記第 2 のスロット 1 2 を満たす。

10

【 0 0 4 1 】

本開示の幾つかの実施形態によれば、携帯電話のためのアンテナは、放射面として、前記金属携帯電話ケース 1 0 を使用し、それによってアンテナシグナルが遮断されることを防止でき、アンテナのスペース効率を改善することができる。

【 0 0 4 2 】

更に、幾つかの実施形態においては、前記金属携帯電話ケース 1 0 に、互いに交わる前記第 1 のスロット 1 1 及び前記第 2 のスロット 1 2 が設けられ、前記回路基板 2 0 に、前記隙間ゾーン 2 1 及び前記隙間ゾーン 2 1 に延びる前記寄生分岐 2 2 が設けられるので、前記第 1 のスロット 1 1 に隣接する前記金属携帯電話ケース 1 0 のエッジは、前記第 2 のスロット 1 2 によって、第 1 の共振分岐 L 1 及び第 2 の共振分岐 L 2 に分けられ、前記第 1 の共振分岐 L 1 は、第 1 の共振点を生成し、低い周波数帯域 (約 8 2 4 M H z ~ 約 9 6 0 M H z) をカバーし、第 2 の共振点は、前記第 2 の共振分岐 L 2 によって生成され、第 3 の共振点は、前記回路基板 2 0 の前記寄生分岐 2 2 によって生成され、前記第 2 の共振点及び前記第 3 の共振点は、組合せられて、高周波数帯域幅を拡張し、高い周波数帯域 (約 1 7 1 0 M H z ~ 約 2 6 9 0 M H z) を得る。それによって、本開示によって提供される携帯電話のためのアンテナは、広い帯域幅を有する。言い換えれば、前記携帯電話のためのアンテナは、単にスロットの放射に依存する、と言うよりは主にスロットの放射及び形成された共振分岐に依存する。

20

30

【 0 0 4 3 】

更に、幾つかの実施形態においては、前記励振シート 3 0 を配置することで、アンテナの性能は、効果的に改善されることができ、前記寄生分岐 2 2 を配置することによって、アンテナの帯域幅は、拡大され、同時に複数の周波数帯域をカバーすることができる。前記第 1 のスロット 1 1 及び前記第 2 のスロット 1 2 は、集積成型方法で前記誘電体フィラー 4 0 を利用することで充填される。それによって、前記金属携帯電話ケース 1 0 から前記励振シート 3 0 を分離するだけでなく、同時に携帯電話の外観を良好にし、塵が入り込むことを防止する。

40

【 0 0 4 4 】

図 7 に示されるように、携帯電話のためのアンテナの周波数帯域及び効率を試験することで、携帯電話のためのアンテナの性能は、全ての側面において優れることが示されている。

【 0 0 4 5 】

したがって、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナは、通常のワイヤレス通信に用いられることができ、8 2 4 M H z ~ 9 6 0 M H z の周波数帯域をカバーし、2 G、3 G、4 G を満たすワイドな広帯域幅、すっきりとした素晴らしい外観、及び良好な防塵性能といった利点も有する。

【 0 0 4 6 】

50

本開示の具体的な実施形態に係る携帯電話のためのアンテナは、図面を参照して下記に記載される。

【 0 0 4 7 】

本開示の幾つかの具体的な実施形態においては、図 1 ~ 図 6 に示されるように、本開示の実施形態に係る携帯電話のためのアンテナは、前記金属携帯電話ケース 1 0、前記回路基板 2 0、前記励振シート 3 0、及び前記誘電体フィラー 4 0 を含む。

【 0 0 4 8 】

具体的には、前記回路基板 2 0 と前記金属携帯電話ケース 1 0 の内部表面との間の距離は、約 2 mm ~ 約 4 mm の範囲であり、前記励振シート 3 0 と前記金属携帯電話ケース 1 0 の内部表面との間の距離は、約 0 . 5 mm ~ 約 1 mm の範囲である。1 つの例においては、前記回路基板 2 0 と前記金属携帯電話ケース 1 0 の内部表面との間の距離は、4 mm であり、前記励振シート 3 0 と前記金属携帯電話ケース 1 0 の内部表面との間の距離は、0 . 5 mm である。

【 0 0 4 9 】

本開示の幾つかの具体的な実施形態においては、図 1 に示されるように、前記第 1 のスロット 1 1 は、前記金属携帯電話ケース 1 0 の前記横方向に延び、前記金属携帯電話ケース 1 0 の下部に位置される。前記第 2 のスロット 1 2 は、前記金属携帯電話ケース 1 0 の前記長手方向に延び、前記第 1 のスロット 1 1 と交わる上側端部を有し、前記第 1 のスロット 1 1 の幅方向は、前記金属携帯電話ケース 1 0 の前記長手方向である。言い換えれば、前記第 1 のスロット 1 1 は、前記金属携帯電話ケース 1 0 の底部のエッジと近接し、前記金属携帯電話ケース 1 0 の前記横方向に延び、前記第 1 のスロット 1 1 の 2 つの端部は、閉じられている。前記第 2 のスロット 1 2 は、前記第 1 のスロット 1 1 に対して垂直であり、前記金属携帯電話ケース 1 0 の前記長手方向に延び、第 1 の端部（その上側端部は図 1 に示される）及び第 2 の端部（その下側端部は図 1 に示される）を有し、前記第 1 の端部は、第 1 のスロット 1 1 に伝達し、前記第 2 の端部は、前記金属携帯電話ケース 1 0 の底部のエッジに延び、開放されている。

【 0 0 5 0 】

更に、前記金属携帯電話ケース 1 0 0 に、前記金属携帯電話ケース 1 0 の前記長手方向に延び、第 1 のスロットと交わる上側端部を有する溝 1 3 が更に設けられ、前記溝 1 3 は、前記金属携帯電話ケース 1 0 の長手方向の中心線に対して、前記第 2 のスロット 1 2 と対称であり、前記誘電体フィラー 4 0 で充填される。言い換えれば、前記溝 1 3 は、前記第 1 のスロット 1 1 に対して垂直であり、前記金属携帯電話ケース 1 0 の前記長手方向に延び、第 1 の端部（その上側端部は図 1 に示される）及び第 2 の端部（その下側端部は図 1 に示される）を有し、前記第 1 の端部は、前記第 1 のスロット 1 1 に伝達し、前記第 2 の端部は、前記金属携帯電話ケース 1 0 の前記底部のエッジに延び、そこで開放されている。当業者であれば、前記第 1 のスロット 1 1 及び前記第 2 のスロット 1 2 は、前記金属携帯電話ケース 1 0 を通って、前記金属携帯電話ケース 1 0 の厚み方向に貫通し、前記溝 1 3 が、前記金属携帯電話ケース 1 0 を通って貫通しないことを理解するであろう。前記金属携帯電話ケース 1 0 に前記溝 1 3 を配置することで、架空の (f i c t i o n a l) 第 3 のギャップが、前記溝 1 3 によって形成され、それによって前記金属携帯電話ケース 1 0 の外観において、前記溝 1 3 は、第 2 のスロット 1 2 に対して対称であり、素晴らしい効果をもたらす。

【 0 0 5 1 】

幾つかの例においては、前記第 1 のスロット 1 1 は、約 1 mm ~ 約 3 mm の幅及び約 6 0 mm ~ 約 7 0 mm の長さを有する。前記第 2 のスロット 1 2 は、約 1 mm ~ 約 3 mm の幅及び約 8 mm ~ 約 1 6 mm の長さを有する。前記溝 1 3 は、約 1 mm ~ 約 3 mm の幅、約 8 mm ~ 約 1 6 mm の長さ、及び約 0 . 1 mm ~ 約 0 . 3 mm の深さを有する。

【 0 0 5 2 】

1 つの例においては、前記第 1 のスロット 1 1 は、2 mm の幅及び 6 5 mm の長さを有する。前記第 2 のスロット 1 2 は、2 mm の幅及び 1 2 mm の長さを有する。前記溝 1 3

は、2 mmの幅、12 mmの長さ、及び0.2 mmの深さを有する。

【0053】

本開示の幾つかの具体的な実施形態においては、図3及び図4に示されるように、前記励振シート30は、水平分岐31及び垂直分岐32を含む。前記励振シート30は、前記金属携帯電話ケース10の前記横方向に延び、前記第1の-slot 11の下に位置される。前記垂直分岐32は、前記金属携帯電話ケース10の前記長手方向に延び、下側端部及び上側端部を有し、前記下側端部は、前記水平分岐31の第1の端部と接続され、前記上側端部に、給電信号アクセスポイント33が設けられ、前記第1の-slot 11の前記幅方向に前記第1の-slot 11を渡る。それによって、前記励振シート30の励振効果が確保されることができる。

10

【0054】

前記水平分岐31は、約15 mm～約21 mmの長さ及び約1 mm～約3 mmの幅を有する。前記垂直分岐32は、約7 mm～約13 mmの長さ及び約5～約9 mmの幅を有する。1つの例においては、前記水平分岐31は、18 mmの長さ及び2 mmの幅を有する。前記垂直分岐32は、10 mmの長さ及び7 mmの幅を有する。

【0055】

当業者であれば、前記水平分岐31と前記第2の-slot 12との間の位置関係が、実際の用途及びニーズに応じて設定されることを理解するであろう。前記水平分岐31が前記第2の-slot 12を渡る例が図面に記載される。

【0056】

20

本開示の幾つかの具体的な実施形態においては、図5に示されるように、前記誘電体フィラー40は、隔離部41、第1の-slot 充填部42、第2の-slot 充填部43、及び溝充填部44を含む。前記励振シート30から前記金属携帯電話ケース10を隔離するために、前記隔離部41は、前記金属携帯電話ケース10と前記励振シート30との間に配置される。前記第1の-slot 充填部42は、前記隔離部41に配置され、前記前記第1の-slot 11を充填するために用いられる。前記第2の-slot 充填部43は、前記隔離部41に配置され、前記第2の-slot 12を充填するために用いられる。前記溝充填部44は、前記隔離部41に配置され、前記溝13を充填するために用いられる。

【0057】

前記誘電体フィラー40の隔離効果を保証するために、前記誘電体フィラー40は、3

30

未満の比誘電率を有する。

【0058】

本開示の幾つかの具体的な実施形態においては、図6に示されるように、前記回路基板20は、絶縁層と複数の導電層とを含む。前記隙間ゾーン21は、前記絶縁層の部分的な領域における前記導電層を除くことで形成され、前記回路基板20の下側端部に位置されることができる。前記寄生分岐22は、前記隙間ゾーン21内で取り除かれることなく前記導電層によって形成されることができ、L字型を有するよう構成されることができる。

【0059】

幾つかの例においては、前記回路基板20は、約115 mm～約127 mmの長さ及び約58 mm～約66 mmの幅を有する。前記隙間ゾーン21は、約58 mm～約66 mmの長さ及び約5 mm～約9 mmの幅を有する。1つの例においては、前記回路基板20は、122 mmの長さ及び62 mmの幅を有する。前記隙間ゾーン21は、62 mmの長さ及び7 mmの幅を有する。

40

【0060】

当業者であれば、前記寄生分岐22と前記励振シート30との間の位置関係が、実際の用途及びニーズに応じて設定されることを理解するであろう。

【0061】

任意に、図6に示されるように、前記回路基板20の各2つの長手方向のエッジに、それぞれ2つのアースラグ23が設けられ、前記アースラグ23は、それぞれ、前記金属携帯電話ケース10の側壁に当接する。

50

【 0 0 6 2 】

本開示の実施形態に係る携帯電話は、図面を参照して、下記に記載される。本開示の実施形態に係る携帯電話は、本開示の上記実施形態に係る携帯電話のためのアンテナを含む。

【 0 0 6 3 】

本開示の上記実施形態に係る携帯電話のためのアンテナを用いることで、本開示の実施形態に係る携帯電話は、良好なアンテナの性能、すっきりとして素晴らしい外観、及び良好な防塵性能といった複数の利点を有する。

【 0 0 6 4 】

本開示の実施形態に係る携帯電話の他の部品及び操作は、当業者にはよく知られており、本明細書中では詳述しない。

【 0 0 6 5 】

本明細書においては、「中心」、「長手方向」、「横方向」、「長さ」、「幅」、「厚み」、「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」、「垂直」、「水平」、「上部」、「底部」、「内側」、「外側」、「時計回り」、及び「反時計回り」等の用語は、以下に記載するか又は図面に示す配向を指すものと解釈すべきであることを理解すべきである。これら相対的な用語は、説明の便宜上用いるものであり、本開示が特定の配向で構成されたり動作したりすることを必要とするものではない。

【 0 0 6 6 】

更に、「第 1 」及び「第 2 」等の用語は、本明細書において説明の目的で使用されるものであり、相対的な重要性又は意義を示唆又は意味するものでも、指定の技術的機構の数を意味するものでもない。このことから、「第 1 」及び「第 2 」によって規定される機構は、1 以上のこの機構を含み得る。本開示の説明において、特に指定しない限り、「複数の」とは、2 以上を意味する。

【 0 0 6 7 】

本開示においては、特段の記載又は制限がない限り、「装着された」、「接続された」、「結合された」、「固定された」などの用語は、広く用いられ、例えば、固定された接続、着脱可能な接続、又は一体された接続であることができ；機械的又は電氣的接続であることもでき；直接的接続又は介在する構造を介した間接的な接続であることもでき；2 つのエレメントの内部の伝達であることもでき、当業者であれば特定の状況に応じて理解することができる。

【 0 0 6 8 】

本開示においては、特段の記載又は制限がない限り、第 1 の部分が第 2 の部分の「上」又は「下」である構造は、前記第 1 の部分が前記第 2 の部分と直接接触している実施形態を含むことができ、前記第 1 の部分が前記第 2 の部分と互いに直接接触していないが、その間に形成された追加の部分を通じて接触された実施形態を含むこともできる。更に、第 2 の部分「上」、「より上」、又は「上部」の第 1 の部分は、前記第 1 の部分が前記第 2 の部分「上」、「より上」、又は「上部」にまっすぐ又は斜めにある実施形態を含むことができ、単に前記第 1 の部分が前記第 2 の部分の高さより高いことを意味し；第 2 の部分「下」、「より下」、又は「下部」の第 1 の部分は、前記第 1 の部分が前記第 2 の部分「下」、「より下」、又は「下部」にまっすぐ又は斜めにある実施形態を含むことができ、単に前記第 1 の部分が前記第 2 の部分の高さより低いことを意味する。

【 0 0 6 9 】

「実施形態」、「幾つかの実施形態」、「1 つの実施形態」、「他の例」、「例」、「具体的な例」、又は「幾つかの例」など本明細書中の参照は、実施形態又は例に関連して記載される特定の部分、構造、材料、又は特徴が本開示の少なくとも 1 つの実施形態又は例中に含まれることを意味する。したがって、本明細書を通して様々な場所で記載される「幾つかの実施形態においては」、「1 つの実施形態においては」、「実施形態においては」、「他の実施形態においては」、「例においては」、「具体的な例においては」、又は「幾つかの例においては」などの表現の出現は、必ずしも本開示の実施形態又は例と同

10

20

30

40

50

じものを意味しているわけではない。更に、特定の部分、構造、材料、又は特徴は、１つ以上の実施形態又は例において任意の好適な方法で組合せてもよい。

【 0 0 7 0 】

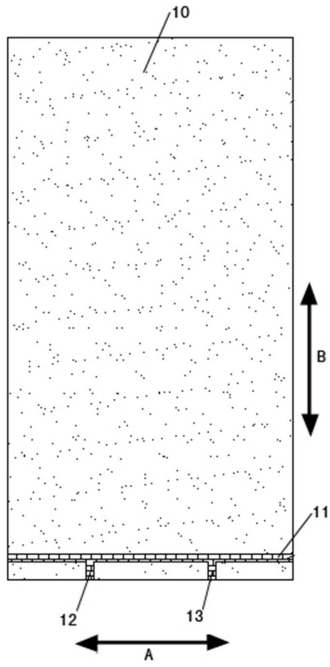
説明的な実施形態を示し、記載してきたが、上記実施形態を本開示を限定するように解釈することはできないこと、及び、実施形態について、本開示の精神、原理、及び範囲から逸脱することなく、変更、代替、及び改変を行うことができることが当業者によって理解されよう。

【 符号の説明 】

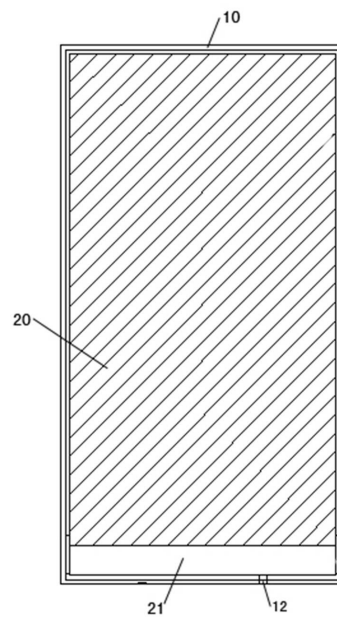
【 0 0 7 1 】

1 0	金属携帯電話ケース	10
1 1	第 1 のスロット	
1 2	第 2 のスロット	
1 3	溝	
2 0	回路基板	
2 1	隙間ゾーン	
2 2	寄生分岐	
2 3	アースラグ	
3 0	励振シート	
3 1	水平分岐	
3 2	垂直分岐	20
3 3	給電信号アクセスポイント	
4 0	誘電体フィラー	
4 1	隔離部	
4 2	第 1 のスロット充填部	
4 3	第 2 のスロット充填部	
4 4	溝充填部	
L 1	第 1 の共振分岐	
L 2	第 2 の共振分岐	

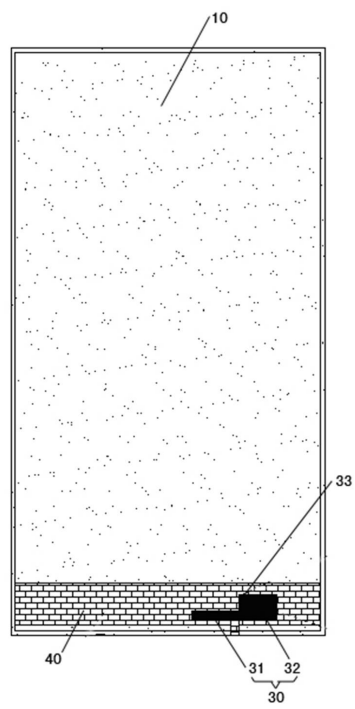
【図 1】



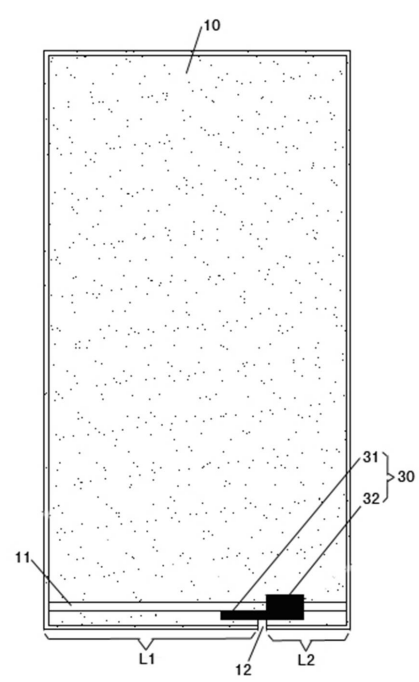
【図 2】



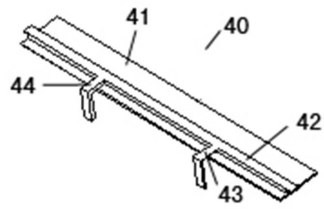
【図 3】



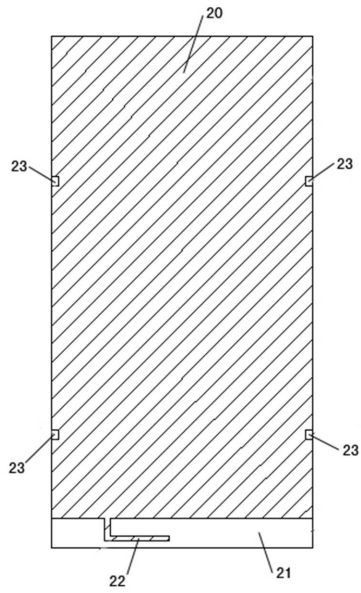
【図 4】



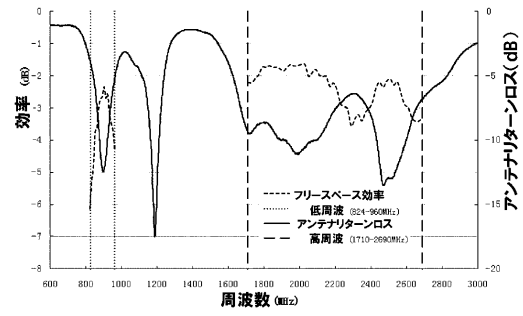
【図 5】



【図 6】



【図 7】



 フロントページの続き

- (72)発明者 イージン・ワン
 中華人民共和国 518118 グアンドン シェンゼン ピンシャン ビーワイディー ロード
 ナンバー 3009
- (72)発明者 リェンファ・リ
 中華人民共和国 518118 グアンドン シェンゼン ピンシャン ビーワイディー ロード
 ナンバー 3009
- (72)発明者 ウェンソン・ワン
 中華人民共和国 518118 グアンドン シェンゼン ピンシャン ビーワイディー ロード
 ナンバー 3009
- (72)発明者 ムンヨン・ツイ
 中華人民共和国 518118 グアンドン シェンゼン ピンシャン ビーワイディー ロード
 ナンバー 3009
- (72)発明者 ファピン・ワン
 中華人民共和国 518118 グアンドン シェンゼン ピンシャン ビーワイディー ロード
 ナンバー 3009

審査官 加内 慎也

- (56)参考文献 中国特許出願公開第102368575 (CN, A)
 中国特許出願公開第102736686 (CN, A)
 中国実用新案第203950905 (CN, U)
 特開2013-005431 (JP, A)
 米国特許出願公開第2013/0038494 (US, A1)
 米国特許出願公開第2009/0174604 (US, A1)
 中国特許出願公開第103579754 (CN, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/02
 H01Q 1/22
 H01Q 1/50
 H01Q 13/10