

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 39614 A1

(51) Cl. internationale :
H01Q 21/00

(43) Date de publication :
29.06.2018

(21) N° Dépôt :
39614

(22) Date de Dépôt :
28.12.2016

(71) Demandeur(s) :
**Université Mohammed V RABAT , Avenue des Nations Unies, Agdal, bp 8007 NU,
Rabat, 10000, Maroc (MA)**

(72) Inventeur(s) :
ESSAIDI Mohamed ; Naghar Azeddine ; Aghzout Otman

(74) Mandataire :
KARTIT ZAID

(54) Titre : **Antenne microbande pour les technologies de communications Wi-Media et les systèmes d'imagerie micro-onde UWB**

(57) Abrégé : Cette invention concerne présente une antenne microbande (ou microstrip en anglais) Ultra-large bande pour les technologies de communications Wi-Media et les systèmes d'imagerie micro-onde UWB. L'élément rayonnant est de forme d'un pentagone métallique en cuivre présentant deux ouvertures opposées de forme U .Cet antenne opère dans la bande 3.6 -11.0 GHz et présentant deux bandes de réjections au niveau des bandes 3.4 GHz et 5.5 GHz permettant d'éviter des interférences avec les réseaux WiFi et WiMAX en utilisant respectivement ces deux bandes. Il pourra être implanté pour les systèmes et les dispositifs de télécommunications sans fil par satellite et les systèmes radars d'imagerie et de navigation.

Abrégé:

Cette invention concerne présente une antenne microbande (ou microstrip en anglais) Ultra-large bande pour les technologies de communications Wi-Media et les systèmes d'imagerie micro-onde UWB. L'élément rayonnant est de forme d'un pentagone métallique en cuivre présentant deux ouvertures opposées de forme U .Cet antenne opère dans la bande 3.6 -11.0 GHz et présentant deux bandes de réjections au niveau des bandes 3.4 GHz et 5.5 GHz permettant d'éviter des interférences avec les réseaux WiFi et WiMAX en utilisant respectivement ces deux bandes. Il pourra être implanté pour les systèmes et les dispositifs de télécommunications sans fil par satellite et les systèmes radars d'imagerie et de navigation.

Titre : Antenne microbande pour les technologies de communications Wi-Media et les systèmes d'imagerie micro-onde UWB.

Description

Les antennes microbande (ou microstrip en anglais) jouent un rôle très important dans différentes technologies modernes telles que les systèmes et les dispositifs de télécommunications et les systèmes radars radiofréquence grâce à leur petite taille et leurs performances électromagnétiques et électroniques très intéressantes pour ce genre d'applications.

Cette invention concerne une antenne microbande Ultra-large bande pour les technologies de communications Wi-Media et les systèmes d'imagerie micro-onde UWB opérant dans la bande 3.6 -11.0 GHz et présentant deux bandes de réjections au niveau des bandes 3.4 GHz et 5.5 GHz permettant d'éviter des interférences avec les réseaux WiFi et WiMAX utilisant respectivement ces deux bandes. Le diagramme rayonnement est omnidirectionnel.

Cette antenne est basée sur la technologie micro-bande dont l'élément rayonnant est de forme d'un pentagone métallique en cuivre présentant deux ouvertures opposées de forme U. Cette antenne est alimentée par une ligne micro-bande de 50 ohms. L'élément rayonnant et la ligne d'alimentation sont déposés sur un substrat diélectrique en epoxy FR4 de permittivité 4.4 et d'épaisseur 1.6mm.

Cette invention concerne le domaine des antennes microbande (ou microstrip en anglais) pour les systèmes et les dispositifs de télécommunications sans fil par satellite et les systèmes radars d'imagerie et de navigation. Pour arriver à ce résultat nous avons opté pour la conception d'une antenne utilisant la technologie d'antennes micro-rubans imprimées sur un substrat diélectrique. Les antennes microbande (ou microstrip en anglais) jouent un rôle très important dans différentes technologies modernes telles que les systèmes et les dispositifs de télécommunications et les systèmes radars radiofréquence grâce à leur petite taille et leurs performances électromagnétiques et électroniques très intéressantes pour ce genre d'applications.

Cette invention concerne une antenne basée sur la technologie microbande dont l'élément rayonnant est de forme d'un pentagone métallique en cuivre présentant deux ouvertures

opposées de forme U. Cette antenne est alimentée par une ligne microbande de 50 ohms. L'élément rayonnant et la ligne d'alimentation sont déposés sur un substrat diélectrique en epoxy FR4 de permittivité 4.4 et d'épaisseur 1.6mm (Figure 1).

Cette antenne microbande Ultra-large bande pour les technologies de communications Wi-Media et les systèmes d'imagerie micro-onde UWB opérant dans la bande 3.6 -11.0 GHz et présentant deux bandes de réjections au niveau des bandes 3.4 GHz et 5.5 GHz (Figure 2) permettant d'éviter des interférences avec les réseaux WiFi et WiMAX utilisant respectivement ces deux bandes. Le diagramme rayonnement est omnidirectionnel (Figure 3).

Le procès de construction : Antenne comportant une partie conductrice rayonnante en de forme d'un pentagone métallique en cuivre présentant deux ouvertures opposées de forme U. L'élément rayonnant est imprimé sur une lame diélectrique de forme rectangulaire dont la face opposée comporte un conducteur en cuivre de forme hexagonale comportant une ouverture demi-circulaire en escaliers sur le côté en dessous de la ligne microbande d'alimentation.

L'Antenne est caractérisée par les 3.6 -11.0 GHz et présentant deux bandes de réjection au niveau des bandes 3.4 GHz et 5.5 GHz permettant d'éviter des interférences avec les réseaux WiFi et WiMAX utilisant respectivement ces deux bandes. Elle comporte un micro-ruban conducteur d'alimentation présentant une impédance caractéristique de 50 Ohms. La partie rayonnante, le plan de masse et le micro-ruban d'alimentation sont en cuivre de surface de la partie conductrice rayonnante est inférieure ou égale à dimensions 23mm × 14mm

L'antenne a une partie conductrice rayonnante est de forme de base d'un pentagone elle est intégrable dans des dispositifs électroniques comportant une antenne, elle est appropriée pour les systèmes de communications sans fil indoor à très haut débit, et plus particulièrement pour la technologie Wi-Media. L'Antenne est aussi intégrable dans les systèmes radar d'imagerie micro-onde UWB à très haute résolution.

Liste des figures et tableaux

Figure 1 : Géométrie et photos de l'antenne UWB.

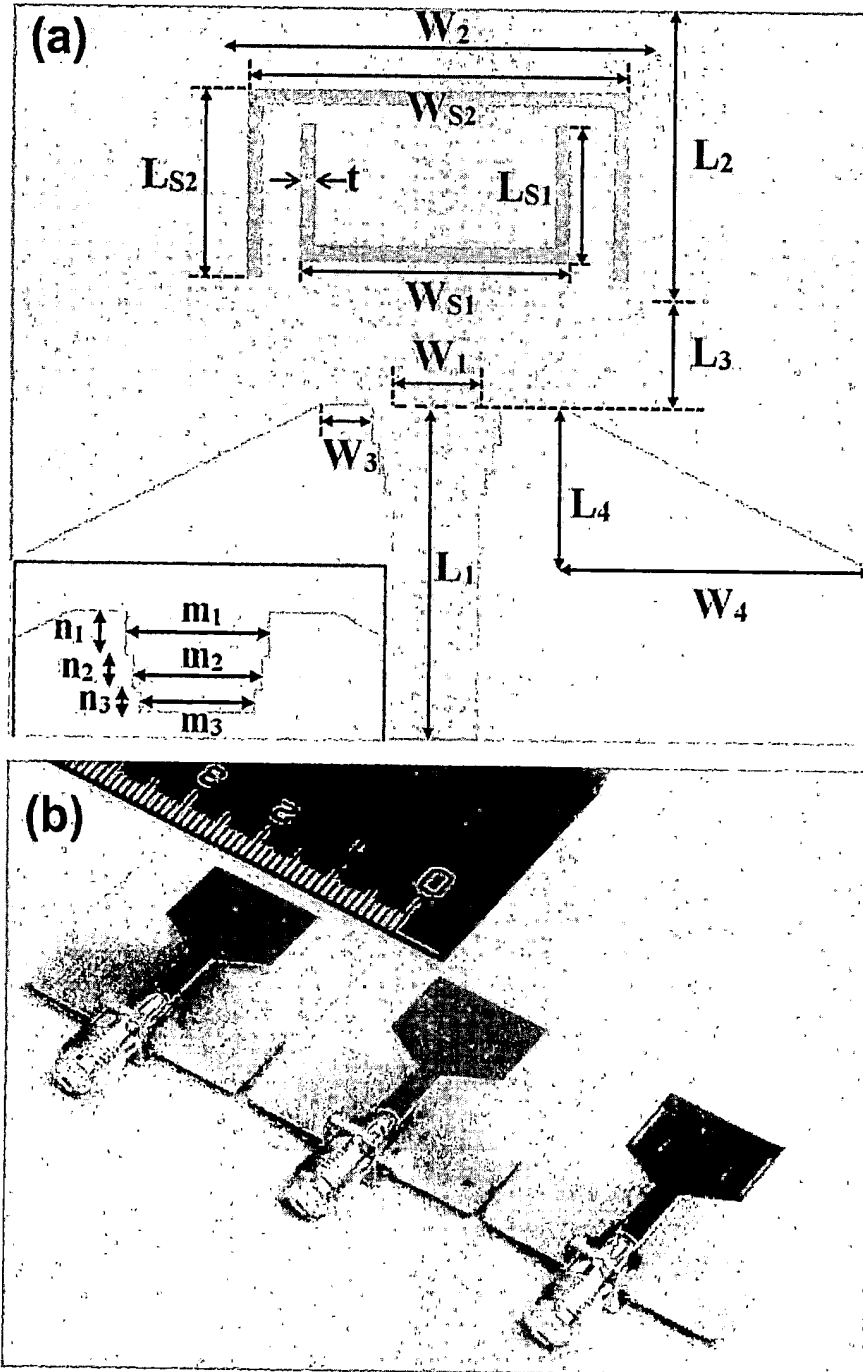
Figure 2 Bande de fréquence de l'antenne UWB (Diagramme VSWR).

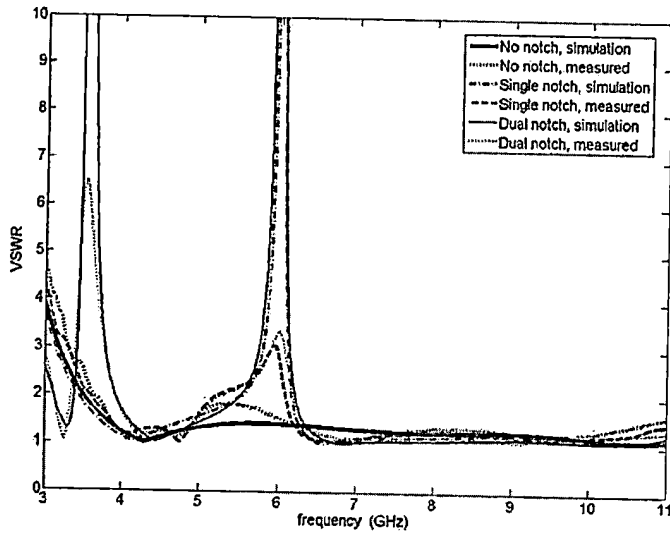
Figure 3 : Diagramme de rayonnement de l'antenne UWB.

Revendications

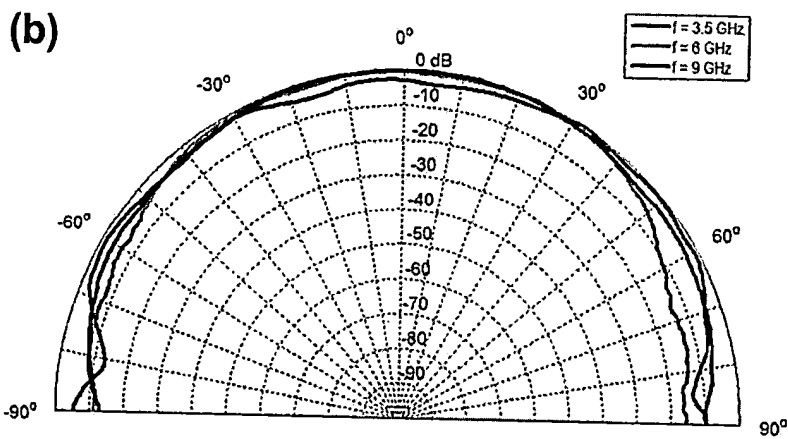
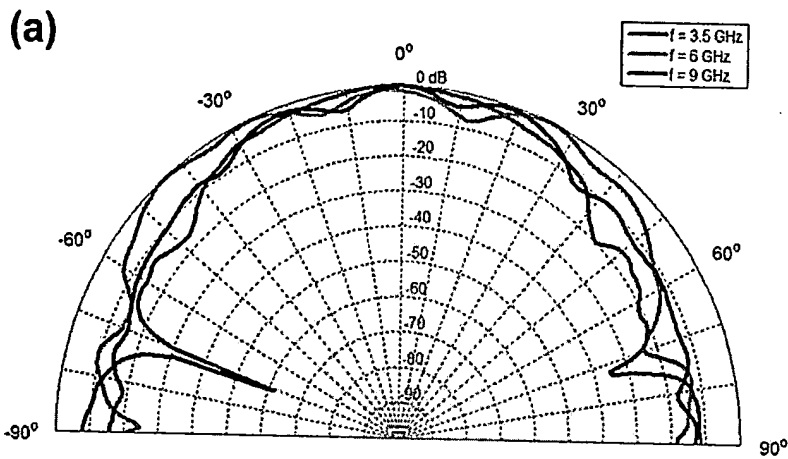
1. Une antenne omnidirectionnel microbande Ultra-large bande pour les technologies de communications Wi-Media et les systèmes d'imagerie micro-onde UWB opérant dans la bande 3.6 -11.0 GHz, ladite antenne présente deux bandes de réjections au niveau des bandes 3.4 GHz et 5.5 GHz , comportant une partie conductrice rayonnante en forme d'un pentagone métallique en cuivre présentant deux ouvertures opposées de forme U.
2. Antenne selon la revendication 1 caractérisé en ce que la partie conductrice rayonnante est imprimée sur une lame diélectrique en epoxy FR4 de permittivité 4.4 et d'épaisseur 1.6mm, de forme rectangulaire, la face opposée comporte un conducteur en cuivre de forme hexagonale comportant une ouverture demi-circulaire en escaliers sur le côté en dessous de la ligne microbande d'alimentation.
3. Antenne selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'elle permet d'éviter des interférences avec les réseaux WiFi et WiMAX.
4. Antenne selon la revendication 1 caractérisé en ce que La partie conductrice rayonnante, le plan de masse et le micro-ruban d'alimentation sont en cuivre de surface de la partie conductrice rayonnante inférieure ou égale à dimensions 23mm × 14mm
5. Antenne selon la revendication 1 caractérisé en ce que la partie conductrice rayonnante est intégrable dans des dispositifs électroniques.

ANNEXES





2



3



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 39614	Date de dépôt : 28/12/2016
Déposant : Université Mohammed V RABAT	
Intitulé de l'invention : Antenne microbande pour les technologies de communications Wi-Media et les systèmes d'imagerie micro-onde UWB	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: BAMI MOHAMMED	Date d'établissement du rapport : 23/06/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
2 Pages
- Revendications
1-5
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : H 01Q 21/00

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	Researchgate : Compact microstrip omnidirectional ultrawideband antenna with dual broad band nested U-shaped slots and flat frequency response DOI: 10.1002/mop.29460; Mohamed Essaaidi, Azzeddin NAGHAR, Ana Vazquez Alejos, Otman Aghzout Aghzout; 28/09/2015	1-5

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
 -« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
 -« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
 -« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
 -« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-5 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-5	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-5 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : Researchgate : Compact microstrip omnidirectional ultrawideband antenna with dual broad band nested U-shaped slots and flat frequency response DOI: 10.1002/mop.29460

1. Nouveauté (N) :

Aucun document ne divulgue l'objet des revendications 1-5 qui est donc nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 et divulgue : Une antenne microbande Ultra-large bande omnidirectionnelle pour les technologies de communications Wi-Media et les systèmes d'imagerie micro-onde UWB (voir Abrégé) opérant dans la bande 3.6-11.0 Ghz (voir D1 partie Résultats des mesures), ladite antenne présente deux bandes de réjections au niveau des bandes 3.4 Ghz et 5.5 Ghz (voir D1 partie Résultats des mesures), comportant une partie conductrice rayonnante en forme d'un pentagone présentant des ouvertures opposées de forme U.

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que : la partie conductrice rayonnante est en cuivre.

L'objet de la revendication 1 n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

En effet, l'utilisation du cuivre dans la partie rayonnante est une pratique courante dans l'industrie des antennes.

L'objet des revendications 2-5 est connu de D1 et ne contient aucune caractéristique technique qui, en combinaison avec l'une quelconque des revendications à laquelle elle se réfère, implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.