

(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2012-506079
(P2012-506079A)

(43) 公表日 平成24年3月8日(2012.3.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06K 19/077 (2006.01)	G06K 19/00 K	5B035
G06K 19/07 (2006.01)	G06K 19/00 H	
H01Q 7/00 (2006.01)	H01Q 7/00	
H01Q 9/16 (2006.01)	H01Q 9/16	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-531369 (P2011-531369)
 (86) (22) 出願日 平成21年7月6日 (2009.7.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年4月14日 (2011.4.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2009/004858
 (87) 国際公開番号 W02010/045992
 (87) 国際公開日 平成22年4月29日 (2010.4.29)
 (31) 優先権主張番号 12/254,685
 (32) 優先日 平成20年10月20日 (2008.10.20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

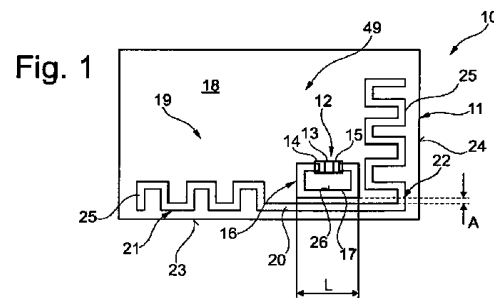
(71) 出願人 508079692
 スマートトラック アイビー ビー. ヴィー
 .
 オランダ国, 1077 エクスエックス
 アムステルダム, ストロウインスキーラ
 ーン 851
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 ザーベス, グレン
 アメリカ合衆国, 55381 ミネソタ州
 、シルバー・レイク、ジェット・アベニュー
 、21838

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランスポンダ装置

(57) 【要約】

本発明は、アンテナ基板(11)上に配置されたアンテナ配列およびチップ(13)を有するトランスポンダ装置(10)に関し、アンテナ配列は、ループアンテナ(16)として形成された少なくとも第1のアンテナユニットを含み、第1のアンテナユニットは、ループアンテナを形成するために使用されるアンテナ導体(17)の導体端部を介してチップの接触面(14、15)と導電的に接続され、アンテナ配列は、第1のアンテナユニットに加えて、ダイポールアンテナ(19)として形成された少なくとも1つのさらなるアンテナユニットを含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アンテナ基板(11)上に配置されたアンテナ配列およびチップ(13)を有するトランスポンダ装置(10、27、33、39、45)であって、前記アンテナ配列は、ループアンテナ(16、34、46、51)として形成された少なくとも第1のアンテナユニットを含み、前記第1のアンテナユニットは、前記ループアンテナを形成するために使用されるアンテナ導体(17、47、57)の導体端部を介して前記チップの接触面(14、15)と導電的に接続され、

前記アンテナ配列は、前記第1のアンテナユニットに加えて、ダイポールアンテナ(19、28、37、40、54)として形成された少なくとも1つのさらなるアンテナユニットを含む、トランスポンダ装置。

10

【請求項 2】

前記ダイポールアンテナ(19、28、37、40、54)は、各々がアンテナ導体(25、31、38、43、44)で形成された2つの導電分岐部(21、22、29、30、35、36、41、42、55、56)を有し、その端部は前記チップ(13)の接触面(14、15)に導電的に接続される、請求項1に記載のトランスポンダ装置。

【請求項 3】

前記ダイポールアンテナ(19、28、37、40)は、各々がアンテナ導体(25、31、38、43、44)で形成された2つの導電分岐部(21、22、29、30、35、36、41、42)を有し、その端部は、接続部を介して互いに導電的に接続される、請求項1または2に記載のトランスポンダ装置。

20

【請求項 4】

前記ループアンテナ(36、46、51)のアンテナ導体(47、57、52)および前記ダイポールアンテナ(28、37、40、54)のアンテナ導体(31、38、43、44)は、互いに導電的に接続される、請求項3に記載のトランスポンダ装置。

【請求項 5】

前記ループアンテナ(34)のアンテナ導体(57)および前記ダイポールアンテナ(37)のアンテナ導体(38)は、前記ループアンテナのアンテナ導体と前記ダイポールアンテナのアンテナ導体のうちの少なくとも1つとの接合導体部として形成された接続部(48)を介して互いに導電的に接続される、請求項4に記載のトランスポンダ装置。

30

【請求項 6】

導電分岐部(21、22)を備える前記ダイポールアンテナ(19)はアンテナフィールド(49)を定め、前記ループアンテナ(16)は前記アンテナフィールドの内側に配置される、請求項1から5のうちいずれか1つに記載のトランスポンダ装置。

【請求項 7】

導電分岐部(29、30)を備える前記ダイポールアンテナ(28)はアンテナフィールド(58)を定め、前記ループアンテナ(46)は前記アンテナフィールドの外側に配置される、請求項1から5のうちいずれか1つに記載のトランスポンダ装置。

【請求項 8】

前記ループアンテナ(51)のアンテナ導体(52)はアンテナフィールド(53)の周囲を定め、前記ダイポールアンテナ(54)は前記アンテナフィールドの内側に配置される、請求項1から5のうちいずれか1つに記載のトランスポンダ装置。

40

【請求項 9】

前記ダイポールアンテナ(40)のアンテナ導体(43、44)は、可変構造上の特徴を有する、請求項1から8のうちいずれか1つに記載のトランスポンダ装置。

【請求項 10】

前記ダイポールアンテナ(54)のアンテナ導体(57)および前記ループアンテナ(51)のアンテナ導体(52)は、可変構造上の特徴を有する、請求項1から9のうちいずれか1つに記載のトランスポンダ装置。

【請求項 11】

50

前記ループアンテナ(51)は、アンテナ導体(52)として前記基板(11)の表面(28)上に設けられたワイヤ導体を有し、前記ダイポールアンテナ(54)は、アンテナ導体(57)として前記基板の表面のメタライゼーションによって形成された導体パターンを有する、請求項10に記載のトランスポンダ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アンテナ基板上に配置されたアンテナ配列およびチップを有するトランスポンダ装置に関し、アンテナ配列は、ループアンテナとして形成された少なくとも第1のアンテナユニットを含み、第1のアンテナユニットは、ループアンテナを形成するために使用されるアンテナ導体の導体端部を介してチップの接触面と導電的に接続される。

10

【背景技術】

【0002】

上記の種類トランスポンダ装置は、さまざまな実施例において知られている。たとえば、この種のトランスポンダ装置は、マークされる対象物に接続されるタグとして設計され、または、たとえば認証システムにおいて特にアクセスまたは使用認可に関連して使用される「チップカード」として実現されたカード形式でも使用される。

【0003】

上記の種類公知トランスポンダ装置は、各実施例において、トランスポンダ装置のチップと読取り装置との間のデータ送信のそれぞれの使用周波数範囲に合わせて構成される。したがって、実際は基本的に、標準化された送信周波数が13.56MHzである高周波数範囲と、超高周波数範囲が、広く使用されるようになった。このため、対応するトランスポンダ装置は、使用される周波数範囲に応じてループアンテナまたはダイポールアンテナを備える。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、高周波数範囲および超高周波数範囲双方で使用できるトランスポンダ装置を提案することである。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

この目的は、請求項1の特徴を示すトランスポンダ装置によって達成される。

本発明に従うトランスポンダ装置において、アンテナ基板上に配置されたアンテナ配列は、ループアンテナとして形成された第1のアンテナユニットに加えて、ダイポールアンテナとして形成された少なくとも1つのさらなるアンテナユニットを有する。

【0006】

したがって、本発明に従うトランスポンダ装置は、高周波数範囲および超高周波数範囲双方で使用することができ、各々が異なる周波数範囲に割り当てられた複数のトランスポンダ装置を提供する必要はない。

【0007】

40

好ましい実施例に従い、ダイポールアンテナが、各々がアンテナ導体で形成された2つの導電分岐部を有する場合、その端部はチップの接触面に導電的に接続されるので、ループアンテナおよびダイポールアンテナもチップの接触面に導電的に接続され、信号送信素子としてループアンテナを使用する必要なく、超高周波数範囲で動作するダイポールアンテナを介して直接実施することができる、読取り装置とチップとの間の超高周波数範囲のデータ送信を提供する。したがって、さまざまな周波数範囲におけるさまざまなデータの送信を同時に実施できるように、たとえばループアンテナをデータ送信のためにダイポールアンテナと並行して同時に使用することも可能である。

【0008】

ダイポールアンテナが、各々がアンテナ導体で形成された2つの導電分岐部を有する場

50

合、その端部は接続部を介して互いに導電的に接続され、読取り装置とチップとの間のデータ送信は、ダイポールアンテナを介して行なうことができ、これによって、ダイポールアンテナとループアンテナとの間の電磁結合が使用される。

【0009】

特別な実施例において、第1のアンテナユニットのアンテナ導体と、第2のアンテナユニットのアンテナ導体とを、ダイポールアンテナが受信および送信アンテナとして使用されループアンテナが実質的に超高周波数範囲におけるデータ送信でダイポールアンテナに接続するための導体の役割を果たすように、互いに導電的に接続することができる。

【0010】

ループアンテナのアンテナ導体とダイポールアンテナのアンテナ導体との間のこの種の導電接続は、ループアンテナのアンテナ導体とダイポールアンテナのアンテナ導体のうちの少なくとも1つとの接合導体部分として形成された接続部を介して、特に有利な態様で実現できる。このように、コヒーレントな連続的に形成されたアンテナユニットは、第1に高周波数アンテナとして使用することができ第2に超高周波数アンテナとしても使用することができ、これによって、アンテナ配列のある部分は、ループアンテナの実現にもダイポールアンテナの実現にも役立つ。

10

【0011】

導電分岐部を有するダイポールアンテナがアンテナフィールドを定めループアンテナがこのアンテナフィールドの内側に配置される場合、アンテナ基板の縁の長さ全体を導電分岐部を形成するために使用することが可能である。

20

【0012】

代替実施例に従い、導電分岐部を有するダイポールアンテナがアンテナフィールドを定めループアンテナがこのアンテナフィールドの外側に配置される場合、アンテナ基板の縁の長さ全体をループアンテナを形成するために使用することが可能であり、アンテナ基板の表面の外周を、巻線の長さを大きくするためにも巻線の数を多くするためにも有利に使用することが可能である。

【0013】

この利点は、ループアンテナのアンテナ導体が、それがアンテナフィールドの周囲を定めダイポールアンテナがこのアンテナフィールドの内側に配置されるように、アンテナ基板上に配置された場合に、特に明らかになる。

30

【0014】

とりわけダイポールアンテナの周波数同調にとっては、ダイポールアンテナのアンテナ導体が、可変構造上の特徴を有していると有利なことがある。

【0015】

ダイポールアンテナおよびループアンテナの構造上の特徴は同一でもよいが、本発明の特に好ましい実施例では、ダイポールアンテナのアンテナ導体およびループアンテナのアンテナ導体を構造上の特徴を変えて形成し、それぞれの導体の形成を、アンテナ基板の基板表面上の空間条件に適合させることができるようにする、または、ダイポールアンテナおよびループアンテナそれぞれの元来のアンテナ機能の上にさらなる機能、たとえば機械的機能を重ね合わせる。よって、ダイポールアンテナを基板の表面の中に埋込まれたワイヤによって形成することが好ましいことがある。

40

【0016】

例として、ループアンテナのワイヤ導体がアンテナ導体として基板の表面上に、特にワイヤを基板表面の中に埋込むことによって設けられ、ダイポールアンテナの導体パターンがアンテナ導体として基板の表面のメタライゼーションによって形成された場合に特に有利なことがある。

【0017】

ワイヤ導体アンテナとして設計されたループアンテナが特に高い効率を示すこととは関係なく、このワイヤ導体は、そのアンテナ機能に加えて、アンテナ基板を機械的に支持する支持機能を果たすこともできる。加えて、ワイヤ導体として形成されたループアンテナ

50

が、チップカードの使用中に生じ得る動的交番応力に対して高い耐性を示すこともわかっている。したがって、たとえば外周の内側で周囲に沿って形成されたワイヤ導体アンテナは、基板表面上のメタライゼーションパターンによってワイヤ導体アンテナの内部に形成されたダイポールアンテナに対して安定的な保護を与えることができる。

【0018】

以下において、トランスポンダ装置の好ましい実施例について図面に基づいてより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】第1の実施例におけるトランスポンダ装置を示す。

10

【図2】第2の実施例におけるトランスポンダ装置を示す。

【図3】第3の実施例におけるトランスポンダ装置を示す。

【図4】第4の実施例におけるトランスポンダ装置を示す。

【図5】第5の実施例におけるトランスポンダユニットを示す。

【図6】第6の実施例におけるトランスポンダユニットを示す。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1は、チップモジュール12を有するトランスポンダ装置10を示し、チップモジュールは、アンテナ基板11上に配置されこの場合はチップ接続面14、15を介してループアンテナ16に導電的に接続されたチップ13を含む。図1に示される例示的な実施例の場合、ループアンテナ16は、一回巻かれてチップモジュールのチップコネクタ領域14および15を互いに接続するアンテナ導体17によって形成される。

20

【0021】

ループアンテナ16以外にも、アンテナ基板11の基板表面18上には、接続部20で合流する2つの導電分岐部21および22を有するダイポールアンテナ19が配置される。導電分岐部21および22は各々、蛇行するように形成され、接続部20を含めてアンテナ基板11の長手方向の縁23および横断方向の縁24に沿ってそれぞれ延びる。

【0022】

図1に示されるトランスポンダ装置10の例示的な実施例の場合、基板表面18上の、ループアンテナ16のアンテナ導体17およびダイポールアンテナ19を形成するアンテナ導体25は、同じように形成される。アンテナ導体17およびアンテナ導体25はどちらも、基板表面18上に堆積させて形成されたメタライゼーションパターンによって形成される。しかしながら、同様に、アンテナ導体17およびアンテナ導体25双方を、基板表面18上に置くことによって設けられたワイヤ導体として形成することも可能であろう。

30

【0023】

図1に示されるトランスポンダ装置10において、ループアンテナ16の結合部26は、基本的にダイポールアンテナ19の接続部20と平行に配置される。このため、結合部26と接続部20によって形成された重複する長さLおよび結合部26と接続部20の間に形成された結合距離Aは、所望の電磁結合がダイポールアンテナ19とループアンテナ16の間で可能となるように選択される。

40

【0024】

図1からも明らかなように、示されている例示的な実施例では長手方向の縁23および横断方向の縁24に沿ってそれぞれ延びている導電部21、22を有するダイポールアンテナ19は、ループアンテナ16が中に配置されたアンテナフィールドを与える。

【0025】

図2は、図1に示されたトランスポンダ装置10に対応し、チップ接続面14、15を介してループアンテナ46と接触するチップモジュール12を有する、トランスポンダ装置27を示す。

【0026】

50

トランスポンダ装置 10 と異なり、トランスポンダ装置 27 はダイポールアンテナ 28 を有し、その導電分岐部 29、30 は各々アンテナ導体 31 で形成される。アンテナ導体 31 は、チップモジュール 12 のチップ接続面 14、15 と導電的に接触するループアンテナ 46 のアンテナ導体 47 に相当する。

【0027】

図 2 に示されたトランスポンダ装置 27 の例示的な実施例では、ダイポールアンテナ 28 の導電分岐部 29、30 は、接続部 32 を介して互いに接続され、同時にチップ接続面 14、15 を互いに導電的に接続する。加えて、トランスポンダ装置 27 では、ダイポールアンテナ 28 のアンテナ導体 31 およびループアンテナ 46 のアンテナ導体 47 を、いずれもワイヤ導体として同様に形成する。それとは異なり、アンテナ導体を、基板表面のメタライゼーションによって形成される導体パターンによって形成することもできる。

10

【0028】

図 2 に示された例示的な実施例では、ループアンテナ 46 は、ダイポールアンテナ 28 の導電リード 29、30 によって定められるアンテナフィールド 58 の外側に配置される。

【0029】

図 3 は、アンテナ基板 11 の基板表面 18 上に配置されたチップモジュール 12 を有するトランスポンダ装置 33 を示し、そのチップ接続表面 14、15 は、ループアンテナ 34 を形成するアンテナ導体 17 に接続される。ループアンテナ 34 は、ダイポールアンテナ 37 の導電リード 35、36 の間の導電接続を同時に形成する接続部 48 を有する。図 3 に示される例示的な実施例では、導電分岐部 35、36 は、蛇行して基板表面 18 上にワイヤ導体として形成されたアンテナ導体 38 で形成される。トランスポンダ装置 33 の示された実施例に代えて、ループアンテナ 16 のワイヤ導体として形成されたアンテナ導体 17 と異なり、基板表面 18 のメタライゼーションによって形成された導体パターンによって導電分岐部 35、36 を形成するアンテナ導体 38 を形成することも可能である。

20

【0030】

図 4 は、図 2 に示されたトランスポンダ装置 27 と基本的には同じように形成されたトランスポンダ装置 39 を示し、相違点は、ダイポールアンテナ 28 の代わりに、可変アンテナ導体 43、44 で形成された導電分岐部 41、42 を有するダイポールアンテナ 40 が配置されていることである。この場合は、アンテナ導体 43 はアンテナ基板 11 の基板表面 18 上に設けられたワイヤ導体で形成され、導電リード 42 を形成するアンテナ導体 44 は基板表面 18 上にメタライゼーションを堆積させることによって形成された導体パターンによって形成される。トランスポンダ装置 27 のダイポールアンテナ 28 (図 2) に対応して、ダイポールアンテナ 40 の導電分岐部 41、42 は、アンテナ導体 43 と同様ワイヤ導体で形成された接続部 32 を介して互いに接続される。

30

【0031】

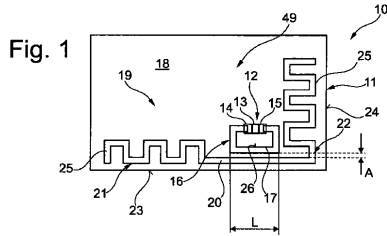
図 5 は、基板 11 の周囲の縁 50 に沿って延びこの場合はワイヤ導体として形成されたアンテナ導体 52 で形成された複数のアンテナ巻線を有するループアンテナ 51 を備えた、トランスポンダ装置 45 を示す。ループアンテナ 51 によって定められるアンテナフィールド 53 内に、ダイポールアンテナ 54 が配置され、その導電分岐部 55、56 は、ループアンテナ 51 のアンテナ導体 52 の導体端部と同じく、チップモジュール 12 のチップ接続領域 14、15 に導電的に接続される。

40

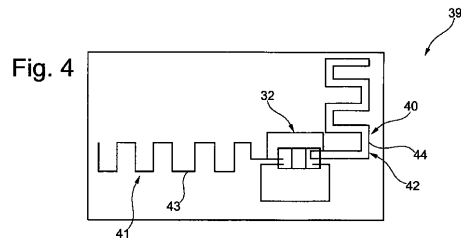
【0032】

図 6 は、各々がチップモジュール 12 のチップ接続領域 14、15 に導電的に接続されたダイポールアンテナ 58 およびループアンテナ 59 を有するトランスポンダ装置 57 を示す。図 2 に示されたトランスポンダ装置 27 と異なり、このダイポールアンテナ 58 は、蛇行した形で延びるのではなく直線状に伸ばされた 2 つの分岐部 60、61 を示している。ダイポールアンテナ 58 は、埋込まれたワイヤまたはメタライゼーションパターンによって形成してもよい。

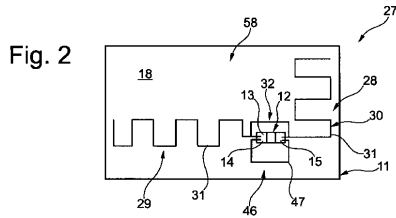
【 図 1 】



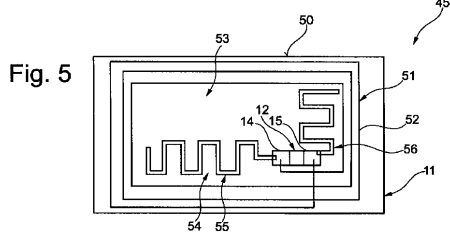
【 図 4 】



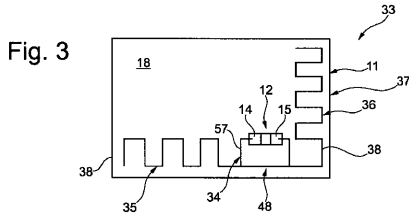
【 図 2 】



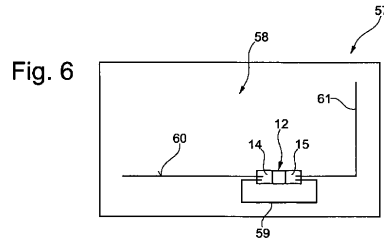
【 図 5 】



【 図 3 】



【 図 6 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成23年7月7日 (2011.7.7)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 9

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 9 】

図 3 は、アンテナ基板 1 1 の基板表面 1 8 上に配置されたチップモジュール 1 2 を有するトランスポンダ装置 3 3 を示し、そのチップ接続表面 1 4、1 5 は、ループアンテナ 3 4 を形成するアンテナ導体 5 7 に接続される。ループアンテナ 3 4 は、ダイポールアンテナ 3 7 の導電リード 3 5、3 6 の間の導電接続を同時に形成する接続部 4 8 を有する。図 3 に示される例示的な実施例では、導電分岐部 3 5、3 6 は、蛇行して基板表面 1 8 上にワイヤ導体として形成されたアンテナ導体 3 8 で形成される。トランスポンダ装置 3 3 の示された実施例に代えて、ループアンテナ 1 6 のワイヤ導体として形成されたアンテナ導体 1 7 と異なり、基板表面 1 8 のメタライゼーションによって形成された導体パターンによって導電分岐部 3 5、3 6 を形成するアンテナ導体 3 8 を形成することも可能である。

【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 3 2

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 3 2 】

図 6 は、各々がチップモジュール 1 2 のチップ接続領域 1 4、1 5 に導電的に接続されたダイポールアンテナ 5 8 およびループアンテナ 5 9 を有するトランスポンダ装置を示す

。図 2 に示されたトランスポンダ装置 27 と異なり、このダイポールアンテナ 58 は、蛇行した形で延びるのではなく直線状に伸ばされた 2 つの分岐部 60、61 を示している。ダイポールアンテナ 58 は、埋込まれたワイヤまたはメタライゼーションパターンによって形成してもよい。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/004858

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06K19/077 H01Q1/00		
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) G06K 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/007335 A1 (TUTTLE MARK E [US] ET AL) 12 July 2001 (2001-07-12) paragraph [0078]; figure 9	1-11
X	US 6 946 958 B2 (GUNDLACH HARALD ET AL) 20 September 2005 (2005-09-20) the whole document	1-11
X	US 7 091 860 B2 (CORTINA FRANCISCO MARTINEZ DE [MX] ET AL) 15 August 2006 (2006-08-15) column 2, line 27 - line 31 column 3, line 40 - line 52; figure 1	1-11
X	US 2005/186904 A1 (KOWALSKI JACEK [FR] ET AL) 25 August 2005 (2005-08-25) paragraphs [0038], [0039], [0044]; figure 1	1-11
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		*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. *Z* document member of the same patent family
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		
Date of the actual completion of the international search 12 October 2009		Date of mailing of the international search report 21/10/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Heusler, Nikolaus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/004858

G(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/048361 A1 (MAYS WESLEY M [US] ET AL) 6 December 2001 (2001-12-06) paragraphs [0054] - [0057]; figures 5,6	1-11
X	US 2005/134506 A1 (EGBERT WILLIAM C [US]) 23 June 2005 (2005-06-23) paragraphs [0023], [0026], [0032], [0047], [0048]; figure 1	1-11
X	US 2006/220869 A1 (KODUKULA VENKATA S [US] ET AL KODUKULA VENKATA S [US] ET AL) 5 October 2006 (2006-10-05) paragraph [0028]	1-11
X	US 2005/093677 A1 (FORSTER IAN J [GB] ET AL) 5 May 2005 (2005-05-05) figures	1-11
X	US 6 147 606 A (DUAN DAH-WEIH [US]) 14 November 2000 (2000-11-14) figures	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/004858

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001007335	A1	12-07-2001	NONE
US 6946958	B2	20-09-2005	AT 288110 T 15-02-2005 BR 0115222 A 07-10-2003 CN 1474996 A 11-02-2004 WO 0239379 A1 16-05-2002 DE 10056148 A1 23-05-2002 EP 1336158 A1 20-08-2003 JP 2004513464 T 30-04-2004 MX PA03004184 A 21-04-2004 US 2004074975 A1 22-04-2004
US 7091860	B2	15-08-2006	US 2004089707 A1 13-05-2004
US 2005186904	A1	25-08-2005	NONE
US 2001048361	A1	06-12-2001	NONE
US 2005134506	A1	23-06-2005	AT 401623 T 15-08-2008 AU 2004312803 A1 21-07-2005 BR PI0417999 A 27-04-2007 CA 2551107 A1 21-07-2005 CN 1898683 A 17-01-2007 EP 1697879 A1 06-09-2006 JP 2007516682 T 21-06-2007 KR 20070006703 A 11-01-2007 SG 131127 A1 26-04-2007 US 2006044192 A1 02-03-2006 WO 2005066889 A1 21-07-2005
US 2006220869	A1	05-10-2006	NONE
US 2005093677	A1	05-05-2005	US 2008024308 A1 31-01-2008
US 6147606	A	14-11-2000	NONE

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ストール, スコット

アメリカ合衆国、 5 5 3 1 7 ミネソタ州、ワコニア、コートランド・イースト、 1 3 2 5

(72)発明者 クシュウスキ, マルティン

ドイツ、デー - 8 7 6 1 6 マルクトオーバードルフ、マイヒェルベックシュトラーセ、 3 ・アー
Fターム(参考) 5B035 BA03 BB09 CA08 CA23