【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第４区分
【発行日】平成24年5月31日(2012.5.31)

【公表番号】特表2010-539887(P2010-539887A)
【公表日】平成22年12月16日(2010.12.16)
【年通号数】公開・登録公報2010-050
【出願番号】特願2010-525979(P2010-525979)
【国際特許分類】
Ｈ０２Ｊ　17/00　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｊ　17/00　　Ｂ

【誤訳訂正書】
【提出日】平成24年4月6日(2012.4.6)
【誤訳訂正１】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【発明の詳細な説明】
【発明の名称】無線電力磁気共振器からの電力収量を最大化すること
【優先権の主張】
【０００１】
本出願は、開示部分の全内容が参照によりこれとともに組み込まれている、２００７年９月１９日に出願された、仮出願番号６０／９７３，７１１からの優先権を主張するものである。
【背景技術】
【０００２】
電磁場を導く線を使用しないでソース（source）から送り先へ電気エネルギーを伝達することが望ましい。以前の試みの問題点は、伝えられた電力の不十分な量と低い効率で伝えられることである。
【０００３】
開示部分の全内容が参照によりこれとともに組み込まれている、"Wireless Apparatus and Methods"という名称の、２００８年１月２２日に出願された米国特許出願番号１２／０１８，０６９を含んでいて、しかしこれに制限されない、我々の以前の出願および仮出願は、電力の無線伝達について述べる。
【０００４】
システムは、好ましくは、例えば、共振の５－１０％、共振の１５％、あるいは共振の２０％以内で実質的に共振する共振アンテナである、送信および受信アンテナを使用することができる。アンテナのための利用可能な空間が制限されている、携帯式及び手持ち式の装置に適合することを可能にするために、アンテナは好ましくは小さいサイズである。効率的な電力の伝達は、移動する電磁波の形をとって自由空間へエネルギーを送るのではなく、送信アンテナの近距離場にエネルギーを蓄えることにより、２本のアンテナ間で実行されることができる。高いクオリティ・ファクターを備えたアンテナが使用されることができる。２本の高いＱのアンテナは、それらが疎結合の変圧器に同様に反応するように設置され、一方のアンテナが他方のアンテナに電力を誘導する。アンテナは、望ましくは１０００を越えるＱを有する。
【発明の概要】
【０００５】

本出願は電磁場結合による電力源から電力送り先へのエネルギー伝達について記述する。

【０００６】

実施例は、政府機関によって許可されるレベルでの電力の伝達および出力を維持するアンテナおよびシステムの形成について記述する。

【図面の簡単な説明】

【０００７】

これらおよび他の態様が、今、添付の図面への参照とともに詳細に記述されるだろう。

【図１】図１は、磁気波に基づいた無線送電システムのブロックダイヤグラムを示す。

【発明を実施するための形態】

【０００８】

基礎的な実施例は図１に示される。電力送信機アセンブリ（assembly）１００はソース（source）、例えばＡＣプラグ１０２から電力を受け取る。周波数発生器１０４は、アンテナ１１０、ここでは共振アンテナにエネルギーを結合するために使用される。アンテナ１１０は、高いQの共振アンテナ部１１２に誘導的に連結される誘導ループ１１１を含む。共振アンテナは、それぞれのループが半径R_Aを有するN回巻きのコイルループ１１３を含む。可変コンデンサとしてここで示されたコンデンサ１１４は、コイル１１３と直列に接続されて、共振ループを形成する。この実施例では、コンデンサはコイルから完全に分かれた構造である。しかし、ある実施例では、コイルを形成するワイヤの自己キャパシタンスはキャパシタンス１１４を形成することができる。

【０００９】

周波数発生器１０４は、好ましくはアンテナ１１０に同調することができ、さらに、ＦＣＣ準拠（compliance）のために選ばれることができる。

【００１０】

この実施例は多方向性のアンテナを使用する。１１５は、あらゆる方向に出力されたエネルギーを示す。アンテナ１００の出力の多くが電磁気放射エネルギーではなく、より定常の磁場であるという意味で、このアンテナは放射しない。もちろん、アンテナからの出力の一部は、実際には放射するだろう。

【００１１】

別の実施例は、放射するアンテナを使用することができる。

【００１２】

受信機１５０は、送信アンテナ１１０から距離Dだけ遠ざけて設置した受信アンテナ１５５を含む。受信アンテナも同様に、誘導結合ループ１５２に連結し、コイル部とコンデンサを有する、高いQの共振コイルアンテナ１５１である。結合ループ１５２の出力は整流器１６０の中で整流され、負荷に加えられる。その負荷は、任意のタイプの負荷、例えば電球のような抵抗型負荷、あるいは、電化製品、コンピュータ、充電式電池、音楽プレーヤーあるいは自動車（automobile）のような電子装置負荷であることができる。

【００１３】

ここでは、磁場結合が実施例として主に説明されるが、エネルギーは、電場結合あるいは磁場結合のいずれかによって伝達されることができる。

【００１４】

電場結合は、オープンコンデンサか誘電体ディスクである、誘導的に負荷がかけられた電気双極子を提供する。外部からのオブジェクトは、電場結合に対し、比較的強い影響を与え得る。磁場の中での外部からのオブジェクトは「空の」空間と同じ磁性を有するため、磁場結合の方が選ばれることができる。

【００１５】

実施例は、容量的に負荷がかけられた磁気双極子を使用する、磁場結合について記述する。そのような双極子は、アンテナに電気的に負荷をかけて共振状態にするコンデンサと直列の、少なくとも１ループまたは少なくとも１回巻のコイルを形成するワイヤーループから形成される。

【００１６】
このタイプの放射に関して提起された２つの異なる種類の限度、つまり、生物学的作用に基づいた限度および規定の作用に基づいた限度がある。後者の作用は、他の送信に対する干渉を回避するために単に用いられる。
【００１７】
生物学上の限度は、それを超えると健康への悪影響が生じ得るしきい値に基づく。安全マージンも加えられる。規定の作用は、隣接した周波数帯ならびに他の設備に対する干渉の回避に基づいて設定される。
【００１８】
限度は、密度限度、例えばワット毎平方センチメートル、磁場限度、例えばアンペア毎メートル、及び、ボルト毎メートルのような電場限度に基づいて通常設定される。限度は、遠距離場測定に、自由空間のインピーダンスによって関連付けられる。
【００１９】
ＦＣＣはアメリカ合衆国の中での無線通信のための管理機関である。適用可能な規定標準規格はFCC CFRタイトル47である。ＦＣＣは、§15.209の中で電場（E-field）のための放射性の放射（radiative emission）の限度をさらに指定する。これらの限度はテーブルＩに示され、等価な磁場（H-field）限度はテーブル２に示される。
【表１】

周波数 (MHz)	場の強度 (マイクロボルト/メートル)	測定距離 (メートル)
0.009 - 0.490	2400/F(kHz)	300
0.490 - 1.705	24000/F(kHz)	30
1.705 - 30.0	30	30
30 - 88	100 **	3
88 - 216	150 **	3
216 - 960	200 **	3
960以上	500	3

**パラグラフ(g)の中で提供された場合以外において、このセクションの下で動作するように意図された放射器からの基礎の放射は、周波数帯54-72 MHz、76-88MHz、174 -216MHzあるいは470-806MHzに位置しないものとする。しかしながら、これらの周波数帯内での動作は、このパートの他のセクション、例えばセクション15.231と15.241の下で許される。

【００２０】
テーブルＩ
13.553-13.567MHzの間では、電場（E-field）強度が、３０メートルで15,848マイクロボルト／メートルを超過しないものとする、13.56MHzのＩＳＭ帯での例外がある。

【表２】

周波数 (MHz)	磁場(H-field)の強度 (μA/m)	測定距離 (m)
0.009-0.490	6.366/f(kHz)	300
0.490-1.705	63.66/f(kHz)	30
1.705-30.0	0.0796	30
13.553-13.567	42.04	30

テーブル エラー! ドキュメント中に指定されたスタイルのテキストはない。
ECCのタイトル47 パート15 磁場(H-field)における放射された放射の限度

【００２１】
EN 300330の規定限度をＦＣＣの規定限度と比較するために、ＦＣＣ限度が、１０ｍでなされた測定に外挿されることができる。ＦＣＣの§１５．３１によると、３０MHz未満の周波数については、４０dB/decadeの外挿ファクターが使用されるべきである。テーブル３は、問題となっている２つの周波数についての外挿値を示す。これらのレベルは比較目的に使用されることができる。
【表３】

周波数 (MHz)	磁場(H-field)の強度(dBμA/m) @10m
0.130	32.8
13.56	51.6

テーブル3

【００２２】
EMFのレベルのための欧州標準規格はETSIとCENELECによって規定される。
【００２３】
ETSIの規定限度は、「ETSI EN 300 330-1 Vl.5.1(2006-4)：電磁適合性および無線スペクトルの問題(ERM)」、「近距離デバイス(SRD)」、「周波数範囲９kHzから２５MHzでの無線設備、および周波数範囲９kHzから３０MHzでの誘導ループシステム」、および「パート１：技術的特性及び試験方法」で公表されている。EN 300 330は、１０ｍで測定されなければならない磁場（H-field）の（放射）限度を規定している。これらの限度はテーブル４に示される。

【表４】

周波数範囲 (MHz)	10mでの磁場(H-field)強度限度(Hf)dBμA/m
0,009 ≤ f < 0,315	30
0,009 ≤ f < 0,03	72あるいは注1に従って
0,03 ≤ f < 0,05975 0,06025 ≤ f < 0,07 0,119 ≤ f < 0,135	0.03MHzで72から3dB/oct減少、 あるいは注1に従って
0,05975 ≤ f < 0,06025 0,07 ≤ f < 0,119 0,135 ≤ f < 0,140	42
0,140 ≤ f < 0,1485	37,7
0,1485 ≤ f < 30	-5(注4を参照)
0,315 ≤ f < 0,600	-5
3,155 ≤ f < 3,400	13,5
7,400 ≤ f < 8,800	9
10,2 ≤ f < 11,00	9
6,765 ≤ f ≤ 6,795 13,553 ≤ f ≤ 13,567 26,957 ≤ f ≤ 27,283	42(注3を参照)
13,553 ≤ f ≤ 13,567	60(注2と3を参照)
注1:周波数範囲9～70kHzおよび119～135kHzについて、以下の追加の制限が42 dBμA/mを超える限度に適用される。 - 0.16m^{2}以上のエリアを備えたループコイルアンテナについては、テーブル4が直接適用される。 - 0.05m^{2}と0.16m^{2}の間のエリアを備えたループコイルアンテナについては、テーブル4が、修正率を用いて適用される。限度は、テーブルの値+10 × log(area/0.16 m^2)である。 - 0.05m^{2}未満のエリアを備えたループコイルアンテナについては、限度はテーブル4より10dB下である。 注2:RFIDおよびEAS用途(application)のみについて。 注3:スペクトル・マスク限度、添付Gを参照。 注4:詳しい情報は添付Hを参照。	

テーブル4 ETSI EN 300 330:10mでの磁場(H-field)限度

【表５】

周波数範囲 MHz	10mでの磁場(H-field)強度の合計 dBμA/m	10kHzの帯域幅分解能の10mでの磁場(H-field)強度密度 dBμA/m
0.1485～30.0	-5 (注1)	-15 (注2)
注1: 送信器変調なしで。 注2: 送信器変調した状態で。		

テーブル 5

【００２４】

CENELECは、磁場（H-field）レベルに関する以下の資料を公表しているが、これらのレベルは人体曝露（生物学的な)限度に関するものである。

【００２５】

EN 50366：「家庭用および同様の電化製品-電磁場-評価と測定のための方法」（CLC TC 61、CLC TC 106Xとの共同のグループで制作）。

【００２６】

EN 50392：「電磁場(０Hz-３００GHz)への人体曝露に関係する基本制限に対する電子および電気機器のコンプライアンスを実証する共通標準規格」。

【００２７】
これらの文書の両方は、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）から与えられた限度を使用する。
【００２８】
健康／生物学上の限度は、国際非電離放射線委員会(INIRC)によってやはり設定される。
【００２９】
INIRCは、国際放射線防護学会(IRPA)／国際非電離放射線委員会(INIRC)の後継として１９９２年に設立された。それらの機能は、異なる形式の非電離放射線（ＮＩＲ）に関係している危険（hazards）を調査すること、ＮＩＲ曝露限度の国際的なガイドラインを開発すること、および、ＮＩＲ防護のすべての局面に対処することである。ICNIRPは、１４人のメンバーからなる主な委員会、４つの科学的な常任委員会、および多くのコンサルティング専門家、から成る、独立した科学的な専門家の集団である。彼らは、人体曝露限度の開発でWHOとともに綿密にさらに働く。
【００３０】
彼らは、既知の健康への悪影響からの保護を提供するためにEMF曝露を制限するためのガイドラインを確立する文書を提示した。この文書では、２つの異なる部類のガイドラインが定義される。
【００３１】
基本制限は、「確立された健康への影響に直接基づく、時間変化する電場、磁場及び電磁場の曝露に関する制限」であり、測定に使用される物理量は、電流密度、比エネルギー吸収率、および電力密度である。
【００３２】
様々な科学的な根拠が、遂行された多くの科学研究に基づいて、基本制限の提供のために判断された。その科学研究は、様々な健康への悪影響が生じる可能性があるしきい値を決定するために使用された。その後、基本制限が、変化する安全率を含むこれらのしきい値から決定される。以下は、異なる周波数範囲のための基本制限を決定するのに使用された科学的な根拠の記述である。
【００３３】
１Hz-１０MHz：神経系機能に対する影響を防ぐための電流密度に基づいた制限
【００３４】
１００kHz-１０MHz：神経系機能に対する影響を防ぐための電流密度に基づいた制限、ならびに、全身的熱ストレスおよび局所的に組織を過度に熱することを防ぐための比エネルギー吸収率（ＳＡＲ）に基づいた制限
【００３５】
１０MHz-１０GHz：全身的熱ストレスおよび局所的に組織を過度に熱することを防ぐためのＳＡＲのみに基づいた制限
【００３６】
１０GHz-３００GHz：体表面あるいは体表面の近くの組織の過度の加熱を防ぐための電力密度に基づいた制限
【００３７】
基本制限は、中枢神経系における急性で即時的な影響に基づいており、したがって、この制限は、短期間または長期間の曝露の両方に適用される。
【００３８】
参考レベルは、「基本制限を超えるかどうかを決定する目的で、実際的曝露評価を行うために設けられ」、測定に使用される物理量は、電場強度、磁場強度、磁束密度、電力密度および手足を通って流れる電流である。
参考レベルは、特定周波数での研究所内の調査の結果からの数学的モデル化および外挿により、基本制限から得られる。
【００３９】

磁場モデル（参考レベルの決定のための)は、人体が均質的及び等方的な導電率を持っていると仮定し、ファラデーの誘導法則から導き出された周波数fでの純粋なシヌソイドのフィールド（sinusoidal field）のための以下の方程式を使用することにより異なる器官および人体部位中の誘導電流を推定するために、簡易な環状の導電性のループ・モデルを適用する。

【００４０】

Ｊ＝πＲｆσＢ

Ｂ：磁束密度

Ｒ；電流の誘導のためのループの半径

１０MHz以上の周波数については、導き出された電場及び磁場（E and H field）強度は、計算および実験データを使用して、全身のＳＡＲの基本制限から得られた。ＳＡＲ値は、近距離場に関しては有効でない場合もある。控えめに見積もると（for conservative approximation）、電場または磁場（E or H field）の寄与（contribution）によるエネルギーの結合はＳＡＲ制限を超過することができないので、これらの場の曝露レベルが近距離場について使用されることができる。控えめに見積もらないのであれば、基本制限が使用されるべきである。

【００４１】

基本制限に応じるために、電場および磁場（E and H fields）のための参考レベルは、加算的にではなく、別々に考慮されることができる。

【００４２】

これらの制限は、時間変化する場がそれによって生物と相互作用する、３つの異なる結合メカニズムについて記述する。

【００４３】

低周波数の電場への結合：組織の中に含まれる電気双極子の再配向という結果

低周波数の磁場への結合：誘導電場および渦電流という結果

電磁場からのエネルギーの吸収：４つのカテゴリーに分類することができるエネルギー吸収と温度の上昇という結果

１００Hz-２０MHz：エネルギーの吸収は、首と脚で最も顕著である。

【００４４】

２０MHz-３００MHz：全身での高い吸収

【００４５】

３００MHz-１０GHz：顕著な局部的で不均一な吸収

【００４６】

１０GHzを超える周波数：吸収が主として体表面で生じる。

【００４７】

INIRCは、それらのガイドラインを２つの異なる周波数範囲に分割し、また、各周波数範囲の生物学的作用の概要は下のように示される。

【００４８】

１００kHz以内：

低周波数の場への曝露は、神経および筋の刺激につながる中枢神経系上の膜刺激および関連する作用に対応付けられる。

【００４９】

研究室での研究は、誘導電流密度が１０mA m^-2、あるいはそれ以下である場合、確立している健康への悪影響はないことを示している。

【００５０】

１００kHz-３００Hz：

１００kHzと１０MHzの間で、膜作用から電磁エネルギー吸収による加熱作用への遷移領域が生じる。

【００５１】

１０MHzを超えると、加熱作用が支配的である。

【００５２】
１－２℃を超える温度上昇は、例えば熱疲憊と熱射病といった健康への悪影響がありえる。
【００５３】
１℃の体温上昇は、４Ｗ／kgの全身ＳＡＲをもたらすＥＭＦへの約３０分の曝露に起因する場合がある。
【００５４】
０．４Ｗ／kg（４Ｗ／kgの最大の曝露限度の１０％)の職業上の曝露制限。
【００５５】
パルス化した（変調した)放射は、ＣＷ放射と比較して、より高い不利な生物学的反応を引き起こす傾向がある。この一例は、「マイクロ波ヒアリング」現象であり、正常な聴力を持った人々は、２００MHz-６．５GHzの間の周波数をともなうパルス変調された場を感知することができる。
【００５６】
基本制限および参考レベルは２つの異なるカテゴリーの曝露のために提供された。
【００５７】
一般人曝露は、その年齢および健康状態が労働者のものと異なりうる一般住民のための曝露である。さらに、その住民は、一般に、場への曝露に気づいておらず、用心の処置を講ずることができない（より限定的なレベル)。
【００５８】
職業上の曝露は、必要に応じて予防策が取られることが可能な、既知の場への曝露である（それほど限定的でないレベル）。

【表６】

テーブル4. 10GHz以下の周波数のための時間変化する電場および磁場のための基本制限。[a]

曝露特性	周波数範囲	頭および体幹の電流密度 (mA m^{-2}) (rms)	全身平均SAR (W kg^{-1})	局部的なSAR (頭及び体幹) (W kg^{-1})	局部的なSAR (手足) (W kg^{-1})
職業上の曝露	1Hz以下	40	—	—	—
	1–4 Hz	40/f	—	—	—
	4 Hz–1 kHz	10	—	—	—
	1–100 kHz	f/100	—	—	—
	100 kHz–10 MHz	f/100	0.4	10	20
	10 MHz–10 GHz	—	0.4	10	20
一般人曝露	1Hz以下	8	—	—	—
	1–4 Hz	8/f	—	—	—
	4 Hz–1 kHz	2	—	—	—
	1–100 kHz	f/500	—	—	—
	100 kHz–10 MHz	f/500	0.08	2	4
	10 MHz–10 GHz	—	0.08	2	4

[a]注:

1. fはヘルツ単位の周波数である。
2. 人体の電気的な不均等性のために、電流密度は、電流方向に垂直な1cm^{2}の断面で平均されるべきである。
3. 100kHz以下の周波数について、ピーク電流密度値はrms値に√2(～1.414)を掛けることにより得られることができる。持続時間t_pのパルスについては、基本制限に適用すべき等価な周波数はf=1/(2tp)として算出されるべきである。
4. 100kHz以下の周波数およびパルス磁場については、パルスに関連した最大電流密度は、立ち上がり/立ち下がり時間および磁束密度の最大変化率から算出されることができる。その後、誘導電流密度が、適切な基本制限と比較されることができる。
5. すべてのSAR値は、任意の6分間で平均されるものとする。
6. 局部的なSARの平均質量は、接触した(contiguous)組織の任意の10g;最大のSARであり、得られた値は、曝露の評価に使用される値であるべきである。
7. 持続時間t_pのパルスについては、基本制限に適用すべき等価な周波数はf=1/(2t_p)として算出されるべきである。さらに、周波数範囲0.3～10GHzでのパルス曝露について、および頭の局所的な曝露については、熱弾性の膨張(thermoelastic expansion)によって引き起こされた聴覚効果(auditory effects)を制限または回避するために、付加的な基本制限が推奨される。これは、SAが、労働者について10 mJ kg^{-1}を超過するべきでなく、一般人について2mJ kg^{-1}を超過するべきでなく、10gの組織で平均されるということである。

テーブル 2-4 ICNIRP基本制限(10GHz以下)

【表７】

テーブル5. 10～300GHzの間の周波数のための電力密度のための基本制限[a]

曝露特性	電力密度 (W m^{-2})
職業上の曝露	50
一般人	10

[a]注:

1. 電力密度は、周波数が高くなるにつれて次第により浅くなる侵入の深さを補償するために、曝露面積の任意の20cm^2、および任意の68/f$^{1.05}$分間(ここでfはGHz単位である)で平均されるものとする。
2. 1cm^{2}で平均された、空間的な最大電力密度は上記の値の20倍を超過するべきでない。

テーブル 2-5 ICNIRP基本制限(10 – 300GHz)

【表８】

テーブル6. 時間変化する電場及び磁場への職業上の曝露のための参考レベル(静的rms値)。[a]

周波数範囲	電場強度 ($V\ m^{-1}$)	磁場強度 ($A\ m^{-1}$)	磁束(B-field) (μT)	等価な平面波電力密度 S_{eq} ($W\ m^{-2}$)
1 Hz以下	—	1.63×10^5	2×10^5	—
1–8 Hz	20,000	$1.63 \times 10^5/f^2$	$2 \times 10^5/f^2$	—
8–25 Hz	20,000	$2 \times 10^4/f$	$2.5 \times 10^4/f$	—
0.025–0.82 kHz	$500/f$	$20/f$	$25/f$	—
0.82–65 kHz	610	24.4	30.7	—
0.065–1 MHz	610	$1.6/f$	$2.0/f$	—
1–10 MHz	$610/f$	$1.6/f$	$2.0/f$	—
10–400 MHz	61	0.16	0.2	10
400–2,000 MHz	$3f^{0.5}$	$0.008f^{0.5}$	$0.01f^{0.5}$	$f/40$
2–300 GHz	137	0.36	0.45	50

[a]注:

1. fは周波数範囲の欄に示すとおり。
2. もし基本制限が満たされ、間接的な悪影響が除外されることができれば、場の強度値は超過されることができる。
3. 100kHzと10GHzの間の周波数について、S_{eq}, E^2, H^2、及びB^2は任意の6分間で平均されるものとする。
4. 100kHz以下の周波数のピーク値は、テーブル4, 注3を参照。
5. 100kHzを超過する周波数のピーク値は、図1と2を参照。100kHzと10MHzの間で、場の強度についてのピーク値は、100kHzでの1.5倍のピークから10MHzでの32倍のピークまでの補間によって得られる。10MHzを超過する周波数について、ピーク等価平面波電力密度が、パルス幅で平均された時にS_{eq}制限の1,000倍を超過しない事、あるいは、場の強度が、テーブル中で与えられた場の強度曝露レベルの32倍を超過しない事が示唆される。
6. 10GHzを超過する周波数について、S_{eq}、E^2、H^2およびB^2は任意の$68/f^{1.05}$分間(GHz単位のf)で平均されるものとする。
7. 電場(E-field)値は、1Hz未満の周波数について提供されず、それは事実上静電場である。低インピーダンス源からの感電は、そのような設備のために確立している電気的な安全手順によって防がれる。

テーブル 2-6 ICNIRP参考レベル—職業上の曝露

【表９】

テーブル7. 時間変化する電場および磁場への一般人曝露のための参考レベル(静的rms値)。[a]

周波数範囲	電場(E-field)強度 ($V\ m^{-1}$)	磁場(H-field)強度 ($A\ m^{-1}$)	磁束(B-field) (μT)	等価な平面波電力密度 S_{eq} ($W\ m^{-2}$)
1 Hz以下	—	3.2×10^4	4×10^4	—
1–8 Hz	10,000	$3.2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	—
8–25 Hz	10,000	$4,000/f$	$5,000/f$	—
0.025–0.8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	—
0.8–3 kHz	$250/f$	5	6.25	—
3–150 kHz	87	5	6.25	—
0.15–1 MHz	87	$0.73/f$	$0.92/f$	—
1–10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	—
10–400 MHz	28	0.073	0.092	2
400–2,000 MHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$0.0046f^{1/2}$	$f/200$
2–300 GHz	61	0.16	0.20	10

[a]注:

1. fは周波数範囲の欄に示すとおり。
2. もし基本制限が満たされ、間接的な悪影響が除外されることができれば、場の強度値は超過されることができる。
3. 100kHzと10GHzの間の周波数について、S_{eq}, E^2, H^2、及びB^2は任意の6分間で平均されるものとする。
4. 100kHz以下の周波数のピーク値は、テーブル4, 注3を参照。
5. 100kHzを超過する周波数のピーク値は、図1と2を参照。100kHzと10MHzの間で、場の強度についてのピーク値は、100kHzでの1.5倍のピークから10MHzでの32倍のピークまでの補間によって得られる。10MHzを超過する周波数について、ピーク等価平面波電力密度が、パルス幅で平均された時にS_{eq}制限の1,000倍を超過しない事、あるいは、場の強度が、テーブル中で与えられた場の強度曝露レベルの32倍を超過しない事が示唆される。
6. 10GHzを超過する周波数について、S_{eq}、E^2、H^2およびB^2は任意の$68/f^{1.05}$分間(GHz単位のf)で平均されるものとする。
7. 電場(E-field)値は、1Hz未満の周波数については提供されず、それは事実上静電場である。表面の電荷の認識(perception)は25 kVm^{-1}未満の場の強度では生じない。ストレスまたは不快感を引き起こす火花放電は回避されるべきである。

テーブル 2-7 ICNIRP参考レベル--一般人曝露

【００５９】

規定の限度に加えて、ＦＣＣは、ＣＦＲタイトル４７中で、健康への悪影響に基づいた最大曝露レベルをさらに指定する。これらの健康上の限度は、タイトル４７のパート２（§2.1091と§2.1093）で指定された、異なるカテゴリーの機器に基づいて指定される。

【００６０】

モバイル機器：モバイル機器は、少なくとも２０ｃｍの別離距離が送信機の放射の構造と、利用者または近くの人の身体との間で通常維持されるように使用されることを意図した送信装置として定義される。

【００６１】

携帯機器：携帯機器は、機器の放射の構造が利用者の身体の２０センチメートル以内にあるように使用されることを意図した送信装置として定義される。

【００６２】

一般／固定式送信機：非携帯用あるいはモバイル機器

§2.1093には、組み立てユニットの（modular）あるいは卓上型（desktop）の送信機について、機器の潜在的な使用状況が、モバイルかポータブルのいずれかとしてのその機器の容易な分類を、可能にすることができない、と明記されている。そのような場合、申込者は、SAR、場の強度、あるいは電力密度のうち、最も適切ないずれかの評価に基づき、その機器の意図された用途および設置に準拠して最小距離を決定する責任を負う。

【００６３】

曝露限度は、モバイル機器および一般／固定式送信機について同じであり、§1.1310で与えられ、テーブル２－８に示される。ただ一つの違いは、モバイル機器のための場の強度を決定するのに、時間平均化手順が用いられることができないということである。これは、下記のテーブル中の平均時間がモバイル機器に当てはまらないことを意味する。

【表１０】

最大許容曝露(MPE)についての限度

周波数範囲 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	電力密度 (mW/cm²)	平均時間 (分)
(A) 職業上の/規制された曝露についての限度				
0.3–3.0	614	1.63	*(100)	6
3.0–30	1842/f	4.89/f	*(900/f²)	6
30–300	61.4	0.163	1.0	6
300–1500	.....	.....	f/300	6
1500–100,000	.....	.....	5	6
(B) 一般住民/規制されていない曝露についての限度				
0.3–1.34	614	1.63	*(100)	30
1.34–30	824/f	2.19/f	*(180/f²)	30
30–300	27.5	0.073	0.2	30
300–1500	.....	.....	f/1500	30
1500–100,000	.....	.....	1.0	30

f = MHz単位での周波数
* = 平面波等価電力密度

テーブル1の注1:職業上の/規制された限度は、人々が、曝露の可能性を十分に認識しており、その曝露に対する規制を実行できるものとして、それらの人々が、その就労の結果として曝露させられている状況に当てはまる。職業上の/規制された曝露のための限度は、ある人が曝露の可能性を認識しているものとして、その人が、職業上の/規制された限度が適用されている場所を通過する状況にさらに当てはまる。

テーブル1の注2:一般住民/規制されていない曝露は、一般人が曝露させられるかもしれない状況、または、就労の結果として曝露させられている人達が、曝露の可能性を十分に認識していないかもしれない、または、曝露に対する規制を実行できない状況に当てはまる。

テーブル 2-8 FCCの曝露限度

【表１１】

100kHzと6GHzの間で動作する携帯機器についての曝露レベルは以下に示される

職業上の/規制された曝露:人々が曝露を認識しているものとして、その人々がその就労の結果として曝露させられている場合に当てはまる	SAR:全身で平均した場合は0.4W/kg、任意の1gの組織で平均した場合、空間的なピークSARは8W/kgを超過しない
一般住民/規制されていない曝露:一般人が曝露させられる場合に当てはまる	SAR:全身で平均した場合は0.08W/kg、任意の1gの組織で平均した場合、空間的なピークSARは1.6W/kgを超過しない

【００６４】

世界保健機関（ＷＨＯ）
ＷＨＯは、健康への悪影響を生む可能性があるＥＭＦへの高レベルの曝露から市民を保護する模範法（model legislation）を作成した。この法令は電磁場人体曝露制限授権法（The Electromagnetic Fields Human Exposure Act）として知られている。
【００６５】
IEEE 標準規格 C95.1-2005
IEEE 標準規格 C95.1-2005は、無線周波数の電磁場、３kHz－３００GHzへの人体曝露についての安全レベルのための標準規格である。それは、ANSIにより認可および承認された標準規格である。この標準規格は、悪影響を３つの異なる周波数範囲に分類する。
【００６６】
３kHz-１００kHz：電気刺激（electrostimulation）に関連した作用
１００kHz-５MHz：電気刺激に関連した作用と加熱作用を伴う遷移領域
５MHz-３００GHz：加熱作用
その勧告は２つの異なるカテゴリーに分類される。
【００６７】
基本制限(BRs)：内部の場、SAR、および電流密度に対する制限
３kHzと５MHzの間の周波数については、BRsは、電気刺激による悪影響を最小化する、生物学上の組織内の電場に対する制限を指す。
【００６８】
１００kHzと３GHzの間の周波数については、BRsは、全身曝露の間に人体を加熱することに関連した、確立している健康への影響に基づく。従来の安全率である１０が、上の段階の曝露に適用され、下の段階の曝露には、５０が適用される。
【００６９】
最大許容曝露（ＭＰＥ）値：外部の場、誘導および接触電流に対する制限
３kHzと５MHzの間の周波数については、ＭＰＥは、生物学上の組織の電気刺激による悪影響を最小化することに相当する。
【００７０】
１００kHzと３GHzの間の周波数については、ＭＰＥは、空間的に平均した平面波等価電力密度、あるいは電場および磁場強度の二乗を空間的に平均した値に相当する。
【００７１】
３０MHz未満の周波数については、準拠するために、電場および磁場（E and H field）レベルの両方は、規定された限度内でなければならない。
【００７２】
曝露限度の２つの異なる段階が確立されている。
【００７３】
上の段階:(規制環境中の人の曝露)この段階は、これを下回ると、測定可能な危険に対応する科学的な証拠がない、上位レベルの曝露限度を表わす。
【００７４】
下の段階：(一般人)この段階は、NCRP勧告およびICNIRPガイドラインとの一致をサポートするだけでなく、曝露に関する社会的関心を認識したさらなる安全率を含む。この段階は、すべての個人の連続的な長期の曝露の懸念に対応する。

【表１２】

		アクションレベル[a]	規制された環境の中での人達
曝露した組織	f_e (Hz)	E_0 (rms) (V/m)	E_0 (rms) (V/m)
脳	30	5.89×10^{-3}	1.77×10^{-2}
心臓	167	0.943	0.943
四肢	3350	2.10	2.10
他の組織	3350	0.701	2.10
[a] この周波数範囲内では、用語「アクションレベル」はIEEE規格C95.6-2002の中での用語「一般人」に等価である。			

テーブル 2-9 3kHzと5MHzの間の周波数についてのBRs

【表１３】

		アクションレベル[a] SAR[b] (W/kg)	規制された環境中の人 SAR[c] (W/kg) (W/kg)
全身曝露	全身の平均 (WBA)	0.08	0.4
局所的な曝露	局所的(ピーク空間-平均)	2[c]	10[c]
局所的な曝露	四肢[d]と耳介(pinnae)	4[c]	20[c]
[a] RF安全プログラムが利用不可能な場合の、一般人のためのBRである。			
[b] SARは、テーブル8およびテーブル9に示されるような適切な平均時間で平均された。			
[c] 任意の10gの組織(立方体の形に組織体積として定義された)で平均された。*			
[d] 四肢は、それぞれ、肘から脇と、膝から末端である。			

* 立方体の体積は、およそ10立方センチメートルである。

テーブル 2-10 100kHzと3GHzの間の周波数についてのBRs

【表１４】

周波数範囲 (kHz)	アクションレベル[a]		規制環境中での人達	
	B_{rms} (mT)	H_{rms} (A/m)	B_{rms} (mT)	H_{rms} (A/m)
3.0–3.35	0.687/*f*	547/*f*	2.06/*f*	1640/*f*
3.35–5000	0.205	163	0.615	490
注- fはkHz単位で表現される。				
[a]この周波数範囲内では、用語「アクションレベル」はIEEE規格C95.6-2002の中での用語「一般人」に等価である。				

テーブル 2-11 3kHzと5MHzの間の周波数についての頭および胴への曝露についてのMPE

【表１５】

周波数範囲 (kHz)	アクションレベル[a]		規制環境中での人達	
	B_{rms} (mT)	H_{rms} (A/m)	B_{rms} (mT)	H_{rms} (A/m)
3.0–3.35	3.79/*f*	3016/*f*	3.79/*f*	3016/*f*
3.35–5000	1.13	900	1.13	900
注- fはkHz単位で表現される。				
[a]この周波数範囲内では、用語「アクションレベル」はIEEE規格C95.6 2002の中での用語「一般人」に等価である。				

テーブル 2-12 3kHzと5MHzの間の周波数についての手足への曝露についてのMPE

【表１６】

周波数範囲 (MHz)	RMS電場強度(E)[a] (V/m)	RMS磁場強度(H)[a] (A/m)	RMS電力密度(S)、電場(E-field)、磁場(H-field) (W/m^2)	平均時間 $\|E\|^2$, $\|H\|^2$ or S (min)
0.1–1.0	1842	$16.3/f_M$	$(9000, 100\,000/f_M^2)^{\delta}$	6
1.0–30	$1842/f_M$	$16.3/f_M$	$(9000/f_M^2, 100\,000/f_M^2)$	6
30–100	61.4	$16.3/f_M$	$(10, 100\,000/f_M^2)$	6
100–300	61.4	0.163	10	6
300–3000	–	–	$f_M/30$	6
3000–30 000	–	–	100	$19.63/f_G^{1.079}$
30 000–300 000	–	–	100	$2.524/f_G^{0.476}$
注 – f_MはMHz単位での周波数であり、f_GはGHz単位での周波数である。				
[a]ある特定の遠距離場平面波曝露のような、人体の大きさにわたって均一な曝露については、曝露場強度および電力密度が、テーブル中のMPEと比較される。不均一な曝露については、場の強度の二乗を空間的に平均すること、または、人体の鉛直断面図と等価な面積(投影面積)で、または周波数に依存し、より小さい面積で(テーブル8およびテーブル9下部の注を参照)、電力密度を平均することによって得られるような、曝露場の平均値が、テーブル中のMPEと比較される。				
[b]これらの平面波等価電力密度値は、より高い周波数でのMPEとの便利な比較として一般に使用され、使用中のいくつかの機器に表示される。				

テーブル 2-13 100kHzと300GHzの間の周波数のための上の段階のためのMPE

【表１７】

周波数範囲 (MHz)	RMS電場強度(E)[a] (V/m)	RMS磁場強度(H)[a] (A/m)	RMS電力密度(S)、電場(E-field)、磁場(H-field) (W/m^2)	平均時間[b] E^2、H^2 or S (min)	
0.1–1.34	614	16.3/f_M	(1000, 100 000/f_M^2)[c]	6	6
1.34–3	823.8/f_M	16.3/f_M	(1800/f_M^2, 100 000/f_M^2)	f_M^2*0.3	6
3–30	823.8/f_M	16.3/f_M	(1800/f_M^2, 100 000/f_M^2)	30	6
30–100	27.5	158.3/$f_M^{1.668}$	(2, 9 400 000/$f_M^{3.336}$)	30	0.0636$f_M^{1.337}$
100–400	27.5	0.0729	2	30	30
400–2000	–	–	f_M/200	30	
2000–5000	–	–	10	30	
5000–30 000	–	–	10	150/f_G	
30 000–100 000	–	–	10	25.24/$f_G^{0.636}$	
100 000–300 000	–	–	(90/f_G–7000)/300	5048.4[(90/f_G–700)/$f_G^{0.476}$]	

注 – f_MはMHz単位での周波数であり、f_GはGHz単位での周波数である。

[a]ある特定の遠距離場平面波曝露のような、人体の大きさにわたって均一な曝露については、曝露場度および電力密度がテーブル中のMPEと比較される。不均一な曝露については、場の強度の二乗を空間的に平均すること、または、人体の鉛直断面図と等価な面積(投影面積)で、または周波数に依存し、より小さい面積で(テーブル8およびテーブル9の下部の注を参照)、電力密度を平均することによって得られるような、曝露場の平均値が、テーブル中のMPEと比較される。

[b]左の列は、$|E|^2$についての平均時間であり、右の列は$|H|^2$についての平均時間である。
400MHzを越える周波数について、平均時間は電力密度Sのためのものである。

[c]これらの平面波等価電力密度値は、より高い周波数でのMPEsとの便利な比較として一般に使用され、使用中のいくつかの機器に表示される。

テーブル 2-14 100kHzと300GHzの間の周波数についての、下の段階のためのMPE

【００７５】
問題となっているある特定の周波数（ｆ＜３０MHz）では、上の段階と下の段階との間で、磁場強度のためのＭＰＥ限度に違いはない。
【００７６】
遷移領域（１００kHzと５MHzの間）でのＭＰＥの決定のためには、３kHzと５MHzの間の周波数のためのＭＰＥ、および１００kHzと３００GHzの間の周波数のためのＭＰＥの両方が考慮されるべきである。それらのＭＰＥの間のより限定的な値が選ばれるべきである。これは、２つの異なるＭＰＥ値が静電作用のためのＭＰＥおよび加熱作用のためのＭＰＥに関係があるからである。
【００７７】
ＭＰＥ値は、ＢＲ値が超過されない限り超過されることができる。
【００７８】
この標準規格の意図（view）は、実際には規定の限度を上回る（例えば、送信するループに接近している)場が、個人がこれらの場に曝露され得ない限り、存在することができるということである。従って、少なくとも１つの実施例は、利用者が位置し得ないエリアでのみ許容量を超える場を生成することができる。
【００７９】
NATOは、STANAG 2345の下で公表された許容曝露レベルの文書を公表した。これらのレベルは、高いRFレベルに曝露される可能性があるすべてのNATOの人員のために適用可能である。基礎的な曝露レベルは標準的な０．４Ｗ／kgである。NATO許容曝露レベルは、IEEE

C95.1標準規格に基づくらしく、テーブル２－１５に示される。
【表１８】

周波数範囲 (*) (MHz)	電場 (E) (V/m)	磁場 (H) (A/m)	電力密度 (S)† 電場(E-field), 磁場(H-field) (W/m^2)	平均時間 (分単位での T_{avg}) (E, H, S)
0.003 - 0.1	614	163	(10^3, 10^7)**	6
0.1 - 3.0	614	16.3/f	(10^3, $10^5/f^2$**	6
3 - 30	1842/f	16.3/f	($9000/f^2$, $10^5/f^2$)**	6
30 - 100	61.4	16.3/f	(10, $10^5/f^2$)**	6
100 - 300	61.4	0.163	10**	6
300 - 3000			f/30	6
3000 - 15000			100	6
15000 - 300000			100	$616000/f^{1.2}$

テーブル 2-15 NATO許容曝露レベル

【００８０】
日本の総務省（ＭＩＣ）は、ある特定の限度をさらに設定した。
【００８１】
日本でのＲＦ防護ガイドラインはＭＩＣによって設定されている。ＭＩＣによって設定された限度は、テーブルに示される。日本の曝露限度はICNIRPレベルよりわずかに高いが、IEEEレベル未満である。

【表１９】

曝露カテゴリ	周波数	電場(E-field)強度 (kV/m)	磁場(H-field)強度 (A/m)
職業上の	10kHz-30kHz	0.614	163
	30kHz-3MHz	0.614	4.9/f
	3MHz-30MHz	1.842/f	4.9/f
一般人	10kHz-30kHz	0.275	72.8
	30kHz-3MHz	0.275	2.18/f
	3MHz-30MHz	0.824/f	2.18/f

テーブル 2-16 日本のMIC RF曝露限度(fはMHz単位である)

【００８２】
カナダ保健省の放射線防護事務局（Health Canada's Radiation Protection Bureau）は、無線周波数の場への曝露のための安全ガイドラインを確立した。限度は、安全規定（Safety Code）６、つまり「１０kHzから３００GHzの周波数での無線周波数の場への曝露の限度」で見つけることができる。曝露限度は２つの異なる種類の曝露に基づく。
【００８３】
職業上：無線周波数の場のソース（source）に接して働いている個人（１日当たり８時間、１週当たり５日）
害を引き起こす可能性がある最低レベルの曝露の１０分の１の安全率。
【００８４】
一般人：１日当たり２４時間１週当たり７日曝露される可能性のある個人
害を引き起こす場合がある最低レベルの曝露の５０分の１の安全率。
【００８５】
限度は２つの異なるカテゴリーに分類される。
【００８６】
基本制限：ソース（source）から０．２m未満の距離、または１００kHzから１０GHzの間の周波数に関して適用する。

【表２０】

条件	SAR限度 (W/kg)
全身の質量で平均したSAR	0.4
任意の1グラム(g)の組織で平均した、頭、首および体幹についての局部的なSAR	8
10gの組織で平均された手足におけるSAR	20

テーブル 2-17 安全規定6 基本制限 - 職業上の

【表２１】

条件	SAR限度 (W/kg)
全身の質量で平均したSAR	0.08
任意の1グラム(g)の組織で平均した、頭、首および体幹についての局部的なSAR	1.6
10gの組織で平均された手足におけるSAR	4

テーブル 2-18 安全規定6 基本制限 - 一般人

【表２２】

o **曝露限度**:

1 周波数 (MHz)	2 電場強度; rms (V/m)	3 磁場強度; rms (A/m)	4 電力密度 (W/m^2)	5 平均時間 (min)
0.003–1	600	4.9		6
1–10	$600/f$	$4.9/f$		6
10 - 30	60	$4.9/f$		6
30–300	60	0.163	10^2	6
300–1 500	$3.54f^{0.5}$	$0.0094f^{0.5}$	$f/30$	6
1 500–15 000	137	0.364	50	6
15 000–150 000	137	0.364	50	$616\,000/f^{1.2}$
150 000–300 000	$0.354f^{0.5}$	$9.4 \times 10^{-4}f^{0.5}$	$2.33 \times 10^{-4}f$	$616\,000/f^{1.2}$

＊電力密度限度は100MHzを越える周波数で適用可能である。

注: 1. 周波数(f)はMHz単位である。
2. 10W/m2の電力密度は1mW/cm2と等価である。
3. 1A/mの磁場強度は1.257マイクロテスラ(μT)あるいは12.57ミリガウス(mG)に相当する。

テーブル 2-19 安全規定6 曝露限度-職業上

【表２３】

1 周波数 (MHz)	2 電場強度; rms (V/m)	3 磁場強度; rms (A/m)	4 電力密度 (W/m^2)	5 平均時間 (min)
0.003–1	280	2.19		6
1–10	$280/f$	$2.19/f$		6
10–30	28	$2.19/f$		6
30–300	28	0.073	2^2	6
300–1 500	$1.585f^{0.5}$	$0.0042f^{0.5}$	$f/150$	6
1 500–15 000	61.4	0.163	10	6
15 000–150 000	61.4	0.163	10	$616\,000/f^{1.2}$
150 000–300 000	$0.158f^{0.5}$	$4.21 \times 10^{-4}f^{0.5}$	$9.67 \times 10^{-4}f$	$616\,000/f^{1.2}$

＊電力密度限度は100MHzを越える周波数で適用可能である。

注: 1 周波数(f)はMHz単位である。
2. 10W/m^2の電力密度は1mW/cm^2と等価である。
3. 1A/mの磁場強度は1.257マイクロテスラ(μT)あるいは12.57ミリガウス(mG)に相当する。

テーブル 2-20 安全規定6 曝露限度—一般人

【００８７】
上記から明らかなように、異なる規制機関は異なる限度を定義する。
【００８８】
１つの理由は、健康への影響に関する知識の不足及び専門家達の間の意見の食い違いがあるということである。

【００８９】
例えば利用者によって休暇中に携行された場合に違法になりうるユニットを売ることを回避するために、実際的な機器がすべての異なる機関の必要条件に応じるべきであることを、発明者は認識している。アメリカ合衆国はＦＣＣの規定を有している。欧州はETSIとCENELACを用いる。他は上述されたとおりである。
【００９０】
発明者は、ユニットを効率的に作るためには、それが多くの異なる国々において使用可能でなければならないことを認識している。例えば、ある特定の国において使用可能でないユニットが製造されたとしたら、そのユニットはそもそも、休暇中などに携行することができないだろう。これは全く非実用的だろう。従って、実施例によれば、これらのすべての必要条件に一致するアンテナおよび実際的なデバイスが作られる。
【００９１】
１つの実施例は、主要国、例えばアメリカ合衆国、欧州での動作を、両国のためのレベルより下に保つことにより可能にするシステムを用いることができる。別の実施例は、場所に基づいて、例えば入力された国コードによって、または、ユニットに設けられた電極チップをコード化することによって、例えばアメリカ合衆国の電極チップが使用される場合にはアメリカ合衆国の安全標準規格を自動的に採用することによって、伝達される電力の量を変えることができる。
【００９２】
非電離放射線のための曝露限度は、ＦＣＣ、IEEEおよびICNIRPを含むいくつかの組織によって定義されるように設定されることができる。限度は、別の国ではなく指定された国々からの限度に設定されることができる。
【００９３】
小型の携帯機器への近傍送電について、「近距離機器（short range devices）」のための現在の周波数規定は、０．５ｍ未満の距離で数百ｍＷまでの電力伝達を可能にすることができる。
【００９４】
３ｍ未満の距離で数百ｍＷの長距離電力伝達は、現在の周波数規定によって指定された、より高い場の強度レベルを要求し得る。しかしながら、曝露限度を満たすことは可能であり得る。
【００９５】
13.56MHz＋／－７kHz（ＩＳＭ帯）、および１３５kHz未満の周波数の帯域（ＬＦとＶＬＦ）は、これらの帯域が良い値を持つので、無線電力の送信にふさわしい可能性を秘めている。
【００９６】
しかしながら、135kHzでの許容可能な場の強度レベルは、ＬＦでは13.56MHzのときに比べて、同じ量の電力を送信するために、２０dB高い磁場（H-field）強度が要求されるだろうという事実を考慮して、比較的低い。
【００９７】
少数の実施例のみが上記に詳細に開示されたが、他の実施例が可能であり、発明者はそれらがこの明細書内に包含されることを意図している。本明細書は、別の方法で遂行されることもできる、より一般的な目的を遂行するための具体的な例を記述する。本開示は、模範的になるように意図され、また、請求項は、当業者にとって予測可能であり得るあらゆる変更か選択肢を網羅するように意図される。例えば、他のサイズ、材料および接続が使用されることができる。他の実施例は、本実施例と同様の原理を使用することができ、主として静電場および／または動電場（electrodynamic field）結合にも等しく適用可能である。一般に、電場は主要な結合メカニズムとして磁場の代わりに使用されることができる。さらに、他の値および他の標準規格が、送信と受信のための適切な値を形成する際に考慮されることができる。
【００９８】

さらに、発明者は、「～する手段」という言葉を使用するそれらの請求項のみが35USC第１１２条、第６段落の下で解釈されることを意図する。さらに、それらの限定が請求項に明らかに含まれていない限り、明細書からの限定は任意の請求項に読み込まれるようには意図されない。

【００９９】

特定の数値がここに言及される場合、ある異なる範囲が具体的に言及されていない限り、その値は、２０％だけ増減され得るが、依然として本出願の教示の内に留まっているということが考慮されるべきである。特定の論理的な意味が用いられる場合、反対の論理的な意味がやはり包含されるように意図される。

【誤訳訂正２】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項１】

１つを超える国家標準規格に対応する、機関によって設定された標準規格に応じるように設定された値を有する、磁気によって共振する素子を使用する、無線電力伝達システムを形成することを具備する方法。

【請求項２】

前記標準規格機関は、アメリカ合衆国管理機関および少なくとも１つの他の管理機関を含む、請求項１の方法。

【請求項３】

前記少なくとも１つの他の機関は欧州の機関を含む、請求項２の方法。

【請求項４】

前記無線電力伝達は、13.56MHz＋／－７kHzで行なわれる、請求項１の方法。

【請求項５】

前記無線伝達は１３５kHz未満で行なわれる、請求項１の方法。

【請求項６】

前記無線電力伝達システムは、前記標準規格によって許可された場より高いが、人が位置することができないエリアの中でのみそれらの標準規格より高い、場を生成する、請求項１の方法。

【請求項７】

前記無線電力伝達システムは、生物学的作用および他の電子装置との干渉作用の両方に基づくレベルで場を生成する、請求項１の方法。

【請求項８】

第１の国に関連した第１の標準規格機関によって設定された第１のレベルに応じ、および、前記第１の国と異なる第２の国に関連した第２の標準規格機関によって設定された第２のレベルにさらに応じるレベルで電力場（power field）を生成する送信機を具備する無線電力伝達システム。

【請求項９】

前記送信機は、また、第３の国によって明らかにされた第３の標準規格機関によって設定された第３の標準規格にも準拠している、請求項８のシステム。

【請求項１０】

前記標準規格は、米国標準規格および欧州標準規格に準拠している、請求項８のシステム。

【請求項１１】

前記無線電力伝達は、13.56MHz＋／－７kHzで実行される、請求項８のシステム。

【請求項１２】

前記無線電力伝達は、１３５kHz未満で実行される、請求項８のシステム。

【請求項１３】
前記送信機は、前記標準規格のレベルより高いが、利用者が位置することができないエリアにおいてのみ、より高いレベルを生成する、請求項８のシステム。
【請求項１４】
前記標準規格は、生物学的作用、およびさらに干渉作用の両方のための標準規格である、請求項８のシステム。