

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-191471

(P2012-191471A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01Q 19/10 (2006.01)	H01Q 19/10	2E250
G04G 21/04 (2010.01)	G04G 1/00 307	2F002
E05B 49/00 (2006.01)	E05B 49/00 J	2H100
G04G 99/00 (2010.01)	G04G 1/00 317	5J020
G03B 17/02 (2006.01)	G03B 17/02	5J047
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-53834 (P2011-53834)
 (22) 出願日 平成23年3月11日 (2011. 3. 11)

(71) 出願人 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (74) 代理人 100088100
 弁理士 三好 千明
 (72) 発明者 阿部 和明
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号 カシオ
 計算機株式会社内
 Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 CC20 DD06 EE02
 FF23 FF24 FF27 FF36 HH01
 JJ00 JJ03 JJ47 KK03 LL00
 LL01 QQ02 SS09 TT00
 2F002 AA12 AB06 AC03 AC04 BB04
 GA06
 2H100 BB06 EE03

最終頁に続く

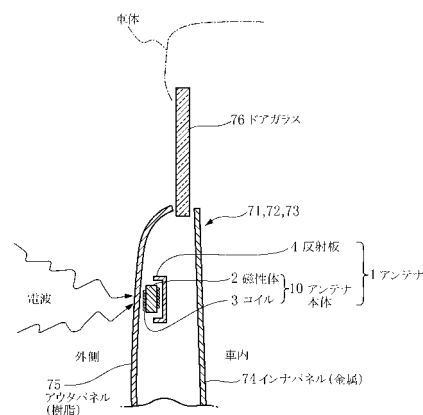
(54) 【発明の名称】 アンテナ及びこれを用いた通信システム及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】車や室のドアの不要な解錠等の誤動作を防止することができる。

【解決手段】車体に設けられている各ドア71～73は、車内側のインナパネル74と車外側のアウトパネル75とを周辺部にて結合させた構造であり、上縁開口部にはドアガラス76が昇降自在に支持されている。インナパネル74としては、剛性の高い金属パネルが用いられ、アウトパネル75としては電波を通過する樹脂パネルが用いられている。したがって、車外側から到来する電波は、樹脂製のアウトパネル75を通過してドア内部に到達することが可能である。また、アンテナ1は、反射板4をインナパネル74側にし、かつ、反射板4により隠蔽されることなく露呈している磁性体2とコイル3とを有するアンテナ本体10をアウトパネル75側にして、各ドア71～73内に配置されている。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電波を送信又は／及び受信するアンテナ本体と、
このアンテナ本体の一面を覆う導電体からなる反射板と、
を備えることを特徴とするアンテナ。

【請求項 2】

前記反射板は、前記アンテナ本体の一面とこれに連設された両側とを覆う形状であることを特徴とする請求項 1 記載のアンテナ。

【請求項 3】

前記反射板とアンテナ本体とは非接触状態で配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のアンテナ。

【請求項 4】

車体に配置された車載器とユーザが携帯する携帯器との間で通信し、前記車体に設けられた装置を車外から遠隔制御する通信システムであって、

前記車載器に前記請求項 1 から 3 にいずれか記載のアンテナを前記携帯器との通信手段として設け、

前記アンテナ本体が前記車外側に位置し、前記反射板が車内側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする通信システム。

【請求項 5】

前記アンテナは、車外側が樹脂パネルで成形され車内側が金属パネルで成形されたドア内に配置されていることを特徴とする請求項 4 記載の通信システム。

【請求項 6】

前記アンテナは、車外側及び車内側が共に金属製のパネルで成形されたドア内に配置され、

前記車外側パネルの一部であって、前記アンテナに対向する部位が非導電部材で形成されていることを特徴とする請求項 4 記載の通信システム。

【請求項 7】

建造物に配置された配置器とユーザが携帯する携帯器との間で通信し、前記建造物に設けられた装置を室外から遠隔制御する通信システムであって、

前記配置器に前記請求項 1 から 3 にいずれか記載のアンテナを前記携帯器との通信手段として設け、

前記アンテナ本体が前記室外側に位置し、前記反射板が室内側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする通信システム。

【請求項 8】

前記アンテナは、室外側が樹脂パネルで成形され室内側が金属パネルで成形されたドア内に配置されていることを特徴とする請求項 7 記載の通信システム。

【請求項 9】

ユーザの身体に装着する第 1 の機器とユーザが携帯する第 2 の機器との間で通信し、前記第 1 の機器を外部から遠隔制御する通信システムであって、

前記第 1 の機器に前記請求項 1 から 3 にいずれか記載のアンテナを前記第 2 の機器との通信手段として設け、

前記アンテナ本体が前記外部側に位置し、前記反射板がユーザの身体側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする通信システム。

【請求項 10】

前記第 1 の機器は腕時計であって、

前記アンテナは、前記室外側に非導電体からなる時計ガラスを有するとともに、前記身体側に腕と接触する導電体からなる裏蓋を有する時計ケース内に配置されていることを特徴とする請求項 9 記載の通信システム。

【請求項 11】

外部との通信機能を有するとともに、前記通信機能に影響を及ぼすノイズ発生源を具備

10

20

30

40

50

する電子機器であって、

前記請求項 1 から 3 にいずれか記載のアンテナを前記外部との通信手段として設け、

前記アンテナ本体が前記外部側に位置し、前記反射板が前記ノイズ発生源側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする電子機器。

【請求項 1 2】

一面側に非導電体からなる表蓋を有するとともに、前記一面に対向する他面側に導電体からなる裏蓋を有するケースを備え、

前記アンテナは、前記アンテナ本体が前記表蓋側に位置し、前記反射板が前記裏蓋側に位置するように、前記ケース内に配置されていることを特徴とする請求項 1 0 記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アンテナ及びこれを用いたキーレスエントリーシステム等の通信システム及び電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば自動車においては、ドアの施錠と開錠を無線で行うキーレスエントリーシステムが普及している。運転者が所持する携帯器である鍵と、車両側に配置された車載器の間で通信を行い、ボタン操作をしなくても車両に近づくだけでドアの施錠又は開錠を行うことができる。このようなキーレスエントリーシステムでは、伝送距離において有利な長波帯を使用することが多い。しかし車両のドアに設けられた車載器のアンテナは、車外だけでなく車内へも電波を放射することになり、この不要輻射が車内の電子機器へ悪影響を及ぼすことが問題となる。

【0003】

そこで、下記特許文献 1 記載の技術においては、他の無線装置への妨害を防ぐためにメッシュ状のシールドカバー部材でアンテナ全体を包み込むことで、アンテナから発生させる電界が外部に漏れないようにして、前記問題を解決しようとしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 1 9 4 3 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、電界をシールドするために導電性が高い材質でアンテナをカバーすることは、たとえメッシュ状となっても磁界に対しても影響を与えることになり、伝送距離が短くなってしまう問題があった。また、ドアに対して外側のみで機能させたい場合に、内と外とで感度差が無いため、内側にいた場合でも動作する可能性があった。例えば家の玄関に適用した場合、来訪者が来たときに携帯器である鍵を持って玄関のドアに近づいた場合にも開錠されてしまう可能性があった。

【0006】

本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、アンテナの一方側と他方側とで感度差を持たせることにより、従来におけるアンテナ及びこれを用いたキーレスエントリーシステム等の通信システムや電子機器の欠点を解消することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するため、本発明に係るアンテナにあっては、電波を送信又は / 及び受信するアンテナ本体と、このアンテナ本体の一面を覆う導電体からなる反射板と、を備えることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

また、本発明に係る通信システムにあっては、車体に配置された車載器とユーザが携帯する携帯器との間で通信し、前記車体に設けられた装置を車外から遠隔制御する通信システムであって、前記アンテナを前記携帯器との通信手段として設け、前記アンテナ本体が前記車外側に位置し、前記反射板が車内側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明に他の構成に係る通信システムにあっては、建造物に配置された配置器とユーザが携帯する携帯器との間で通信し、前記建造物に設けられた装置を室外から遠隔制御する通信システムであって、前記配置器に前記アンテナを前記携帯器との通信手段として設け、前記アンテナ本体が前記室外側に位置し、前記反射板が室内側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする。

10

【 0 0 1 0 】

また、本発明に他の構成に係る通信システムにあっては、ユーザの身体に装着する第1の機器とユーザが携帯する第2の機器との間で通信し、前記第1の機器を外部から遠隔制御する通信システムであって、前記第1の機器に前記請求項1から3にいずれか記載のアンテナを前記第2の機器との通信手段として設け、前記アンテナ本体が前記外部側に位置し、前記反射板がユーザの身体側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る電子機器にあっては、外部との通信機能を有するとともに、前記通信機能に影響を及ぼすノイズ発生源を具備する電子機器であって、前記アンテナを前記外部との通信手段として設け、前記アンテナ本体が前記外部側に位置し、前記反射板が前記ノイズ発生源側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、自動車や建造物のドアの内部側との通信感度を低下させて外部側からの通信感度を増加させることができ、車や室のドアの不要な解錠等の誤動作を防止することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、アンテナの一方側と他方側とで感度差を持たせることができる。

30

【 0 0 1 4 】

また、本発明にかかる他の通信システムによれば、第1の機器を身体に装着した状態と、これを身体から取り外した状態とで、電波の受信特性があまり変わらない。このため、安定した通信が可能な相互の距離間隔を長く取ることができるばかりでなく、消費電力を少なくしつつ相互の通信を行うことができる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明にかかる電子機器によれば、ノイズ発生源からノイズが発生した際も、磁気シールド効果のある反射板の磁気シールド作用により、発生中のノイズがアンテナ本体に侵入するのを確実に防止することができる。これにより、CPU等のノイズ発生源の存在による影響を回避して、電子機器の外部との通信性能を向上させることができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の各実施の形態に共通するアンテナの透視斜視図である。

【 図 2 】 本発明の第1の実施の形態における車載器の取付部位を示す斜視図である。

【 図 3 】 本発明の第1の実施の形態における車載器と携帯器の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 本発明の第1の実施の形態を示す断面図である。

【 図 5 】 (a) は Y Z 面における反射板が無いときの磁界分布を示し、(b) は Y Z 面における反射板が有るときの磁界分布を示す。

50

【図 6】(a) は Z X 面における反射板が無いときの磁界分布を示し、(b) は Z X 面における反射板 4 が有るときの磁界分布を示す。

【図 7】本発明の第 2 の実施の形態を示す断面図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態を示す断面図である。

【図 9】本発明の第 4 の実施の形態を示す一部断面図である。

【図 10】本発明の第 5 の実施の形態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0018】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態にかかるアンテナ 1 の構成を示す斜視透視図である。このアンテナ 1 は、バーアンテナであって、フェライト等からなる磁性体 2 を有している。この磁性体 2 は、一方の相対向する面の幅が、他方の相対向する面の幅よりも広い四角柱状であり、中央部にはコイル 3 が巻装されている。したがって、このアンテナ 1 は、磁性体 2 にコイル 3 が巻装されたアンテナ本体 10 を有し、このアンテナ本体 10 により電波の受信や送信を行うコイルを巻いた構造のバーアンテナである。

【0019】

キーレスエントリーシステムでは、長波帯の周波数として 125 kHz が多く使用される。コイル 3 は同調コンデンサ (図示せず) と接続され、通信で使用する周波数で共振状態となるように、コンデンサの容量が決められる。共振周波数 (f_0) とアンテナ 1 のインダクタンス (L)、同調容量 (C) との関係は以下の式で表される。

$$f_0 = 1 / (2 \pi \sqrt{LC})$$

【0020】

アンテナ 1 の磁性体 2 が幅広である一方の面側 (以下、裏面 11 側という) には、長尺状の反射板 4 が微小な間隔をおいて平行に配設されている。反射板 4 は、本実施の形態においては銅板であって、長尺方向及び短尺方向において磁性体 2 よりもやや大きく、長尺方向に沿った両辺側には、磁性体 2 の側面の厚さにほぼ等しい高さで、フランジ 41、41 が屈曲成形されている。したがって、本実施の形態においては、アンテナ本体 10 の裏面 11 と両側面 12、12 とが反射板 4 により覆われて、外部に対して隠蔽されている。

【0021】

図 2 は、自動車 7 に適用したキーレスエントリーシステムの外観構成を示す図である。このキーレスエントリーシステムは、1 台の携帯器 5 と、3 台の車載器 6 とで構成されている。携帯器 5 は、ロックスイッチ / アンロックスイッチ 52 を有し、この自動車の運転者により携帯される。車載器 6 は、左右フロント 71、72 の内部、及びバックドア 73 の内部に配置されている。

【0022】

図 3 は、前記携帯器 5 と車載器 6 の電氣的構成を示すブロック図である。携帯器 5 は、CPU 及びその周辺回路で構成された制御装置 51 を備えている。制御装置 51 には、ロックスイッチ / アンロックスイッチ 52、メモリー 53、受信器 54、及び送信器 55 が接続され、受信器 54 には受信アンテナ 56 が、送信器 55 には送信アンテナ 57 がそれぞれ接続されている。

【0023】

車載器 6 は、CPU 及びその周辺回路で構成された制御装置 61 を備えている。制御装置 61 には、ドアロックアクチュエータ 62、メモリー 63、送信器 64、及び受信器 65 が接続され、送信器 64 には送信アンテナ 66 が、受信器 65 には受信アンテナ 67 がそれぞれ接続されている。車載器 6 における送信アンテナ 66 と受信アンテナ 67 とは、単一のアンテナで構成され、前述の図 1 に示したアンテナ 1 が用いられている。また、携帯器 5 及び車載器 6 の各メモリー 53、63 には、各々対応する制御装置 51、61 の動作を制御するプログラムや ID が格納されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

図 4 は、前記各ドア 7 1 ~ 7 3 内におけるアンテナ 1 の配置構成を示す断面図である。各ドア 7 1 ~ 7 3 は、車内側のインナパネル 7 4 と車外側のアウトパネル 7 5 とを周辺部にて結合させた構造であり、上縁開口部にはドアガラス 7 6 が昇降自在に支持されている。インナパネル 7 4 としては、剛性の高い金属パネルが用いられ、アウトパネル 7 5 としては電波を通過する樹脂パネルが用いられ、適宜の色の塗装が施されている。

したがって、車外側から到来する電波は、樹脂製のアウトパネル 7 5 を通過してドア内部に到達することが可能である。しかし、車内側から到来する電波は、金属製のインナパネル 7 4 により遮られドア内部に到達することが困難である。

【 0 0 2 5 】

また、アンテナ 1 は、前記反射板 4 をインナパネル 7 4 側にし、かつ、反射板 4 により隠蔽されることなく露呈している磁性体 2 とコイル 3 とを有するアンテナ本体 1 0 側をアウトパネル 7 5 側にして、各ドア 7 1 ~ 7 3 内に配置されている。

【 0 0 2 6 】

図 5 及び図 6 は、本実施の形態の効果を検証するために、電磁界シミュレーションによる解析を行った結果を示す図である。この検証に際しては、図 1 に示したアンテナ 1 において、磁性体 2 の形状を 4 0 mm × 1 2 mm × 3 mm とし、反射板 4 の形状は 4 8 mm × 1 5 . 8 mm で、フランジ 4 1 (折り返し部) の高さを 3 mm とした。またコイル 3 と反射板 4 との距離 (間隔) は 1 . 5 mm とした。

【 0 0 2 7 】

図 5 において、(a) は Y Z 面における反射板 4 が無いときの磁界分布を示し、(b) は Y Z 面における反射板 4 が有るときの磁界分布を示す。また、図 6 において、(a) は Z X 面における反射板 4 が無いときの磁界分布を示し、(b) は Z X 面における反射板 4 が有るときの磁界分布を示す。

【 0 0 2 8 】

これら図 5 (b) 及び図 6 (b) から、反射板 4 に対して、+ Z 方向において磁界強度が高くなっており、かつ - Z 方向において磁界強度が低くなっていることが分かる。それに対し、図 5 (a) 及び図 6 (a) から、反射板 4 のない従来構造においては、Z 方向において、磁界強度分布は対称的な特性となっていることが分かる。以上のシミュレーション結果により、反射板 4 付きのアンテナ 1 を反射板がドアの内側 (インナパネル 7 4 側) に面するように配置することで、アンテナ 1 からの放射指向性をドアの外側方向に高めることが可能となる。

【 0 0 2 9 】

そして、携帯器 5 を所持している運転者等が車外にてロックスイッチ / アンロックスイッチ 5 2 を操作すると、制御装置 5 1 はメモリー 5 3 に保存されている ID を暗号化して車載器 6 に送信する。車載器 6 は、受信したデータを復号し、メモリー 6 3 に保存されている ID と一致した場合、ドアロックアクチュエータ 6 2 を作動させてアンロックする。

【 0 0 3 0 】

スマートキーレスエントリーシステムの場合においては、ロックスイッチとアンロックスイッチは不要で、車の近くにおいて車載器 6 から定期的送信されているデータを携帯器 5 で受信できた場合に、ID 情報を車載器 6 に送信し、メモリー 6 3 に保存された ID と一致した場合、ドアロックアクチュエータ 6 2 を作動させてアンロックする。更にエンジン制御装置と無線で ID 認証させることで、キーを取り出すことなくエンジン始動させることができる。

【 0 0 3 1 】

このとき、図 5 及び図 6 をもって説明したように、アンテナ 1 は反射板 4 に対して、+ Z 方向において磁界強度が高くなっており、かつ - Z 方向において磁界強度が低くなっている。このため、アンテナ 1 からの放射指向性をドアの外側方向に高めることが可能となる。その反面、ドア 7 1 ~ 7 3 の内と外とで感度差があり、- Z 方向において磁界強度が低くなっていることから、スマートキーレスエントリーシステムの場合であっても、携帯

10

20

30

40

50

器 5 を所持した運転者が車内にいる場合における誤作動を防止することができる。

【 0 0 3 2 】

(第 2 の実施の形態)

図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態を示す断面図であり、前記自動車の各ドア 7 1 ~ 7 3 内におけるアンテナ 1 の他の配置構成を示す断面図である。各ドア 7 1 ~ 7 3 は、図 4 に示した構造と同様に、車内側のインナパネル 7 4 と車外側のアウトパネル 7 5 とを周辺部にて結合させた構造であり、上縁開口部にはドアガラス 7 6 が昇降自在に支持されている。但し、アウトパネル 7 5 もインナパネル 7 4 と同様に、剛性の高い金属パネルが用いられている。そして、アウトパネル 7 5 のアンテナ 1 と対向する部分に開口部が設けられ、この開口部は電波を透過する透過性部材 7 7 で閉鎖されている。

10

【 0 0 3 3 】

つまり、アウトパネル 7 5 のアンテナ 1 と対向する部分のみが電波を透過する特性を有している。したがって、この変形例によれば、金属製のアウトパネル 7 5 を用いることにより車体剛性を確保しつつ、アンテナ 1 に車外からの電波を確実に受信させることができる。

【 0 0 3 4 】

(第 3 の実施の形態)

図 8 は、本発明の第 3 の実施の形態を示す断面図であり、本発明を家屋のドアに適用したものである。この家屋のドア 1 0 1 は、天井 1 0 2 の下部に設けられた出入口を開閉するものであって、室内側のインナパネル 1 0 3 と室外側のアウトパネル 1 0 4 とを周辺部にて結合させて構成されている。インナパネル 1 0 3 としては、剛性の高い金属パネルが用いられ、アウトパネル 1 0 4 としては電波を通過する樹脂パネルが用いられ、適宜の装飾が施されている。したがって、室外側から到来する電波は、樹脂製のアウトパネル 1 0 4 を通過してドア 1 0 1 の内部に到達することが可能である。

20

【 0 0 3 5 】

また、ドア 1 0 1 には、前述した実施の形態と同様のアンテナ 1 が配置されている。アンテナ 1 は、反射板 4 をインナパネル 1 0 3 側にし、かつ、反射板 4 により隠蔽されることなく露呈している磁性体 2 とコイル 3 とをアウトパネル 1 0 4 側にして、ドア 1 0 1 内に配置されている。また、アンテナ 1 は、前述の図 3 に示した車載器 6 と同様の構成であってドア 1 0 1 内に配置されたドア側器に内に組み込まれている。そして、ユーザが外出する際には、前記携帯器 5 を携帯する。

30

【 0 0 3 6 】

帰宅時に、携帯器 5 を所持しているユーザが室外にてロックスイッチ / アンロックスイッチ 5 2 を操作すると、制御装置 5 1 はメモリー 5 3 に保存されている ID を暗号化してドア側器 (車載器 6) に送信する。ドア側器 (車載器 6) は、受信したデータを復号し、メモリー 6 3 に保存されている ID と一致した場合、ドアロックアクチュエータ 6 2 を作動させてアンロックする。

【 0 0 3 7 】

スマートキーレスエントリーシステムの場合においては、ロックスイッチとアンロックスイッチは不要で、当該家屋の近くにおいてドア側器 (車載器 6) から定期的な送信されているデータを携帯器 5 で受信できた場合に、ID 情報をドア側器 (車載器 6) に送信し、メモリー 6 3 に保存された ID と一致した場合、ドアロックアクチュエータ 6 2 を作動させてアンロックする。

40

【 0 0 3 8 】

このとき、図 5 及び図 6 をもって説明したように、アンテナ 1 は反射板 4 に対して、+ Z 方向において磁界強度が高くなっており、かつ - Z 方向において磁界強度が低くなっている。このため、アンテナ 1 からの放射指向性をドアの外側方向に高めることが可能となる。

【 0 0 3 9 】

その反面、ドア 7 1 ~ 7 3 の内と外とで感度差があり、- Z 方向において磁界強度が低

50

くなっている。したがって、例えばユーザが室内におり、来訪者が来たときにユーザが携帯器 5 を持って玄関のドア 101 に近づいた場合にも開錠されてしまうことを防止することができる。

【0040】

(第4の実施の形態)

図9は、本発明の第4の実施の形態を示す一部断面図であり、本発明を腕時計と携帯電話の通信システムに適用したものである。すなわち、本実施の形態は、相互に通信可能な腕時計201と携帯電話301とで構成されている。腕時計201は、時計ケース202と、この時計ケース202の裏側を閉鎖する裏蓋203、時計ケース202の表側を閉鎖する時計ガラス204、及び時計ケース202内に配置された文字板205を有している。時計ケース202と裏蓋203とは金属等の電波を通過しない素材で形成されているが、時計ガラス204及び文字板205は、電波を通過する素材で成形されている。

10

【0041】

また、時計ケース202内であって文字板205の裏面側には、携帯電話203と通信を行うための前述した実施の形態と同様のアンテナ1が配置されている。アンテナ1は、反射板4を裏蓋203側にし、かつ、反射板4により隠蔽されることなく露呈しているアンテナ本体10の磁性体2とコイル3とを文字板205側にして、腕時計201内に配置されている。

【0042】

かかる腕時計201は、図示のように裏蓋203側を人体に接触させて、人体の手首Aに装着されて携帯され、また、携帯電話203は当該ユーザのポケット等に収納されて携帯される。そして、携帯電話203への着信を腕時計201にて報知する着信報知等に際しては、携帯電話203と腕時計201との間で通信を行う。このとき、腕時計201において電波は、裏蓋203を通過することはできず、時計ガラス204及び文字板205側を通過して、アンテナ1に到来する。

20

【0043】

また、図5及び図6をもって説明したように、アンテナ1は反射板4に対して、+Z方向において磁界強度が高くなっており、かつ-Z方向において磁界強度が低くなっている。このため、アンテナ1からの放射指向性が時計ガラス204の外側方向に高められることとなる。したがって、腕時計201を手首Aに装着した状態と、腕時計201を手首Aから取り外した状態とで、電波の受信特性があまり変わることがない。このため、安定した通信が可能な相互の距離間隔を長く取ることができるばかりでなく、消費電力を少なくしつつ相互の通信を行うことができる。

30

【0044】

(第5の実施の形態)

図10は、本発明の第4の実施の形態を示す一部断面図であり、本発明をデジタルカメラに適用したものである。すなわち、本実施の形態にかかるデジタルカメラ401は、カメラケース402と、このカメラケース402の裏側を閉鎖する裏蓋403、カメラケース402の表側を閉鎖する表蓋404を有している。カメラケース402と裏蓋403とは金属等の電波を通過しない素材で形成されているが、表蓋404は、電波を通過する素材で成形されている。

40

【0045】

また、カメラケース402内には、外部の機器と通信を行うための前述した実施の形態と同様のアンテナ1が配置されている。アンテナ1は、反射板4を裏蓋403側にし、かつ、反射板4により隠蔽されることなく露呈しているアンテナ本体10の磁性体2とコイル3とを表蓋404側にして、デジタルカメラ401内に配置されている。

【0046】

さらに、カメラケース402内には、CPU等の当該デジタルカメラ401に必要な回路ではあるが、アンテナ1のコイル3に侵入するノイズを発生し得るノイズ発生源405が配置されている。そして、アンテナ1は、反射板4をノイズ発生源405側にし、かつ

50

、反射板 4 により隠蔽されることなく露呈しているアンテナ本体 10 の磁性体 2 とコイル 3 とを表蓋 404 側にして、デジタルカメラ 401 内に配置されている。

【0047】

かかる実施の形態においては、デジタルカメラ 401 において電波は、裏蓋 403 を通過することはできず、表蓋 404 側を通過して、アンテナ 1 に到来する。また、図 5 及び図 6 をもって説明したように、アンテナ 1 は反射板 4 に対して、+Z 方向において磁界強度が高くなっており、かつ -Z 方向において磁界強度が低くなっている。このため、アンテナ 1 からの放射指向性が表蓋 404 の外側方向に高められることとなる。したがって、ノイズ発生源 405 からノイズが発生した際も、磁気シールド効果のある反射板 4 の磁気シールド作用により、発生中のノイズがコイル 3 側に侵入するのを確実に防止することができる。これにより、CPU 等のノイズ発生源 405 の存在による影響を回避して、デジタルカメラ 401 の外部との通信性能を向上させることができる。

10

【0048】

しかして、実施の形態により開示される請求項 1 記載の発明によれば、電波を送信又は / 及び受信するアンテナ本体と、このアンテナ本体の一面を覆う導電体からなる反射板とを備えることを特徴とするアンテナを提供するので、アンテナの一方側と他方側とで感度差を持たせることができる。

【0049】

実施の形態により開示される請求項 2 記載の発明によれば、前記反射板は、前記アンテナ本体の一面とこれに連設された両側とを覆う形状であることをことを特徴とする請求項 1 記載のアンテナを提供するので、アンテナ本体の前記一面に対向する他面側のみの通信感度を上げることができる。

20

【0050】

実施の形態により開示される請求項 3 記載の発明によれば、前記反射板とアンテナ本体とは非接触状態で配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のアンテナを提供するので、反射板が感度の上昇原因となることがなく、確実にアンテナの反射板側の感度を低下させて、アンテナの一方側と他方側とで十分な感度差を持たせることができる。

【0051】

実施の形態により開示される請求項 4 記載の発明によれば、車体に配置された車載器とユーザが携帯する携帯器との間で通信し、前記車体に設けられた装置を車外から遠隔制御する通信システムであって、前記車載器に前記請求項 1 から 3 にいずれか記載のアンテナを前記携帯器との通信手段として設け、前記アンテナ本体が前記車外側に位置し、前記反射板が車内側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする通信システムを提供するので、アンテナ全体の感度を低下させることなく、車内の電子機器へ悪影響を及ぼすことを回避することができる。

30

【0052】

実施の形態により開示される請求項 5 記載の発明によれば、前記アンテナは、車外側が樹脂パネルで成形され車内側が金属パネルで成形されたドア内に配置されていることを特徴とする請求項 4 記載の通信システムを提供するので、ドアを構成する樹脂パネルと金属パネルとによっても、アンテナの一方側と他方側とで感度差を持たせることができる。

40

【0053】

実施の形態により開示される請求項 6 記載の発明によれば、前記アンテナは、車外側及び車内側が共に金属製のパネルで成形されたドア内に配置され、前記車外側パネルの一部であって、前記アンテナに対向する部位が非導電部材で形成されていることを特徴とする請求項 7 記載の通信システムを提供するので、金属製のアウトパネルを用いることにより車体剛性を確保しつつ、アンテナに車外からの電波を確実に受信させることができる。

【0054】

実施の形態により開示される請求項 8 記載の発明によれば、前記アンテナは、室外側が樹脂パネルで成形され室内側が金属パネルで成形されたドア内に配置されていることを特徴とする請求項 7 記載の通信システムを提供するので、ドアを構成する樹脂パネルと金属

50

パネルとによっても、アンテナの一方側と他方側とで感度差を持たせることができる。

【 0 0 5 5 】

実施の形態により開示される請求項 9 記載の発明によれば、ユーザの身体に装着する第 1 の機器とユーザが携帯する第 2 の機器との間で通信し、前記第 1 の機器を外部から遠隔制御する通信システムであって、前記第 1 の機器に前記請求項 1 から 3 にいずれか記載のアンテナを前記第 2 の機器との通信手段として設け、前記アンテナ本体が前記外部側に位置し、前記反射板がユーザの身体側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする通信システムを提供するので、第 1 の機器を身体に装着した状態と、身体から取り外した状態とで、電波の受信特性があまり変わることがない。このため、安定した通信が可能な相互の距離間隔を長く取ることができるばかりでなく、消費電力を少なくしつつ相互の通信を行うことができる。

10

【 0 0 5 6 】

実施の形態により開示される請求項 10 記載の発明によれば、前記第 1 の機器は腕時計であって、前記アンテナは、前記室外側に非導電体からなる時計ガラスを有するとともに、前記身体側に腕と接触する導電体からなる裏蓋を有する時計ケース内に配置されていることを特徴とする請求項 9 記載の通信システムを提供するので、腕時計を手首に装着した状態と、手首から取り外した状態とで、電波の受信特性があまり変わることがない。このため、腕時計との安定した通信が可能な相互の距離間隔を長く取ることができるばかりでなく、消費電力を少なくしつつ相互の通信を行うことができる。

20

【 0 0 5 7 】

実施の形態により開示される請求項 11 記載の発明によれば、外部との通信機能を有するとともに、前記通信機能に影響を及ぼすノイズ発生源を具備する電子機器であって、前記請求項 1 から 3 にいずれか記載のアンテナを前記外部との通信手段として設け、前記アンテナ本体が前記外部側に位置し、前記反射板が前記ノイズ発生源側に位置するように、前記アンテナを配置したことを特徴とする電子機器を提供するので、。

【 0 0 5 8 】

実施の形態により開示される請求項 12 記載の発明によれば、一面側に非導電体からなる表蓋を有するとともに、前記一面に対向する他面側に導電体からなる裏蓋を有するケースを備え、前記アンテナは、前記アンテナ本体が前記表蓋側に位置し、前記反射板が前記裏蓋側に位置するように、前記ケース内に配置されていることを特徴とする請求項 10 記載の電子機器を提供するので、ノイズ発生源からノイズが発生した際も、磁気シールド効果のある反射板の磁気シールド作用により、発生中のノイズがコイル側に侵入するのを確実に防止することができる。これにより、CPU等のノイズ発生源の存在による影響を回避して、電子機器の外部との通信性能を向上させることができる。

30

【 0 0 5 9 】

なお、以上の実施の形態においては、本発明を適用する電子機器として、腕時計 201、デジタルカメラ 401 を例として示したが、本発明を適用し得る電子機器としてはこれらに限るものではない。

【 0 0 6 0 】

また、実施の形態においては、反射板 4 として銅板を用いた構成を示したが、反射板 4 としては銅板に限らず導電性を有するものであれば他の板材であってもよい。

40

【 符号の説明 】

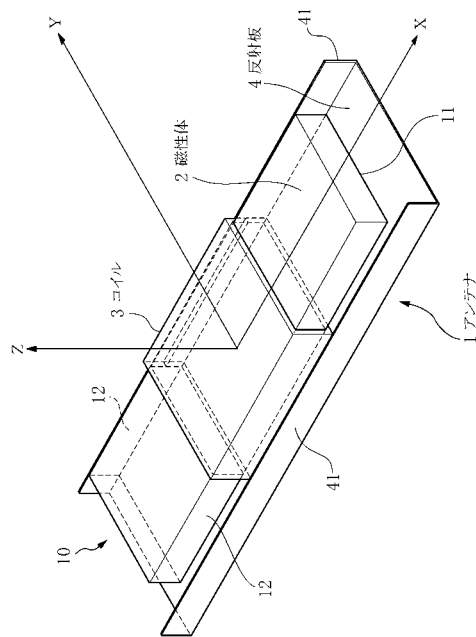
【 0 0 6 1 】

- 1 アンテナ
- 2 磁性体
- 3 コイル
- 4 反射板
- 4 磁性体
- 5 携帯器
- 6 車載器

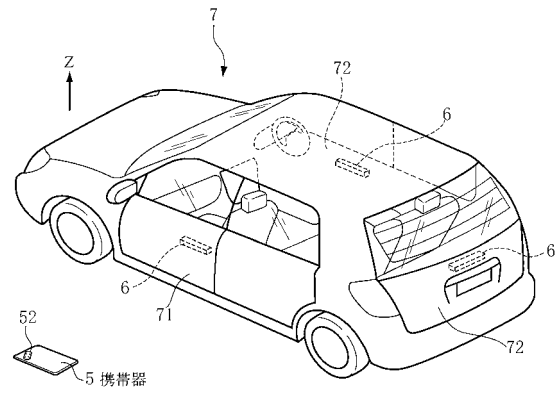
50

7	自動車	
1 0	アンテナ本体	
1 1	裏面	
4 1	フランジ	
5 1	制御装置	
5 2	ロックスイッチ / アンロックスイッチ	
5 3	メモリー	
5 4	受信器	
5 5	送信器	
5 6	受信アンテナ	10
5 7	送信アンテナ	
6 1	制御装置	
6 2	ドアロックアクチュエータ	
6 3	メモリー	
6 4	送信器	
6 5	受信器	
6 6	送信アンテナ	
6 7	受信アンテナ	
7 4	インナパネル	
7 5	アウトパネル	20
7 6	ドアガラス	
7 7	透過性部材	
1 0 1	ドア	
1 0 2	天井	
1 0 3	インナパネル	
1 0 4	アウトパネル	
2 0 1	腕時計	
2 0 2	時計ケース	
2 0 3	携帯電話	
2 0 3	裏蓋	30
2 0 4	時計ガラス	
3 0 1	携帯電話	
4 0 1	デジタルカメラ	
4 0 2	カメラケース	
4 0 3	裏蓋	
4 0 4	表蓋	
4 0 5	ノイズ発生源	

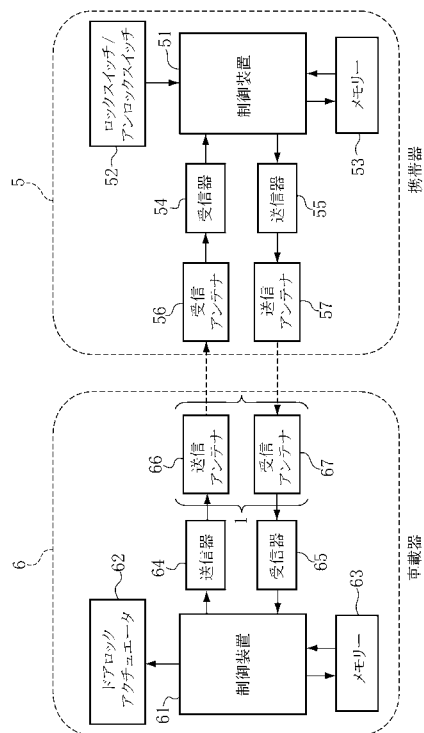
【図 1】



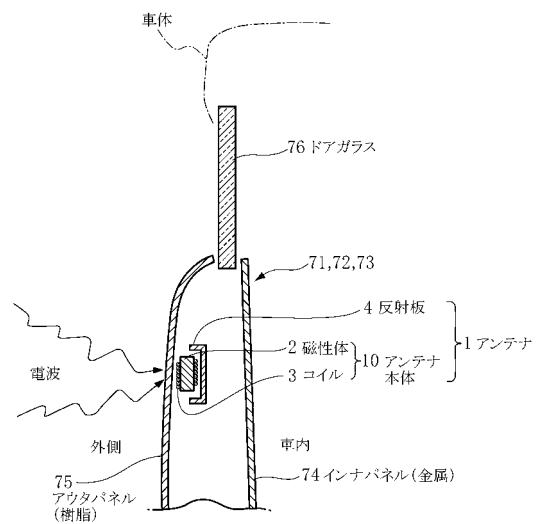
【図 2】



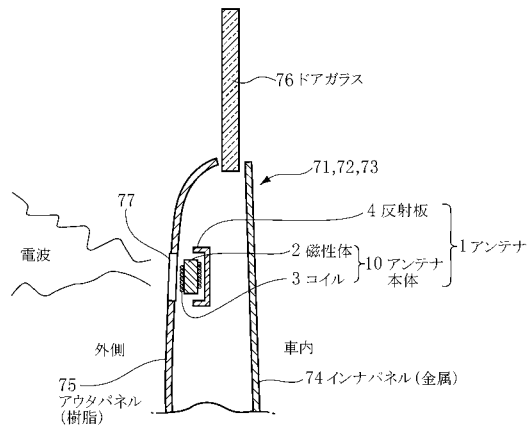
【図 3】



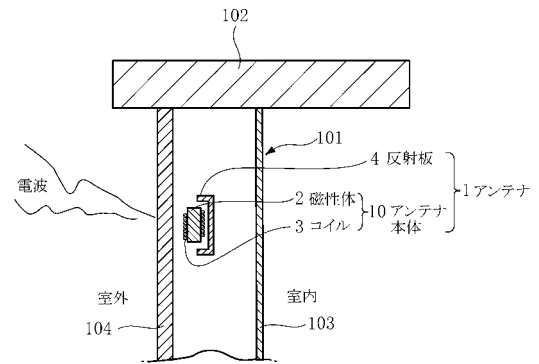
【図 4】



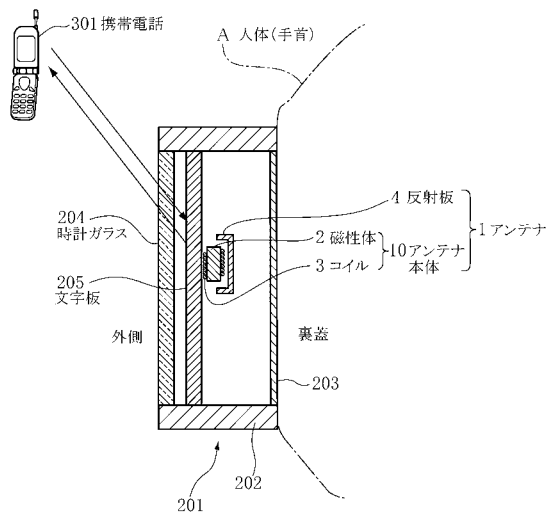
【図 7】



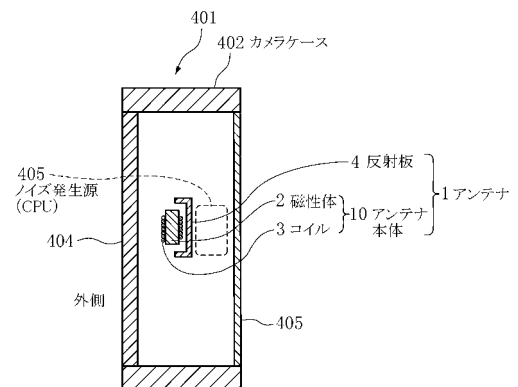
【図 8】



【図 9】

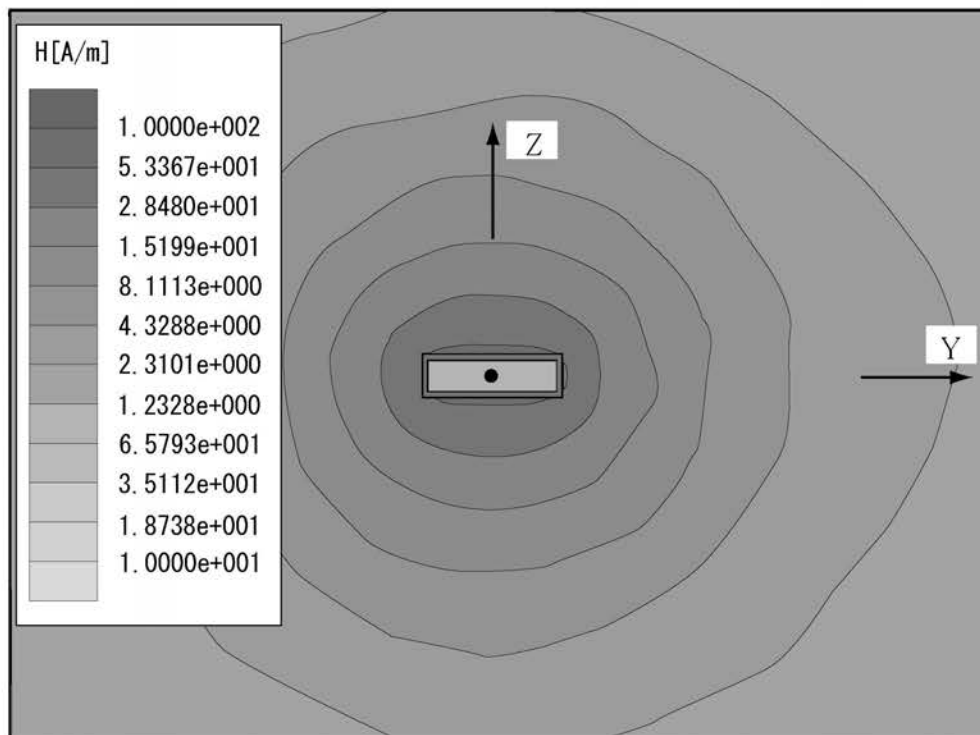


【図 10】

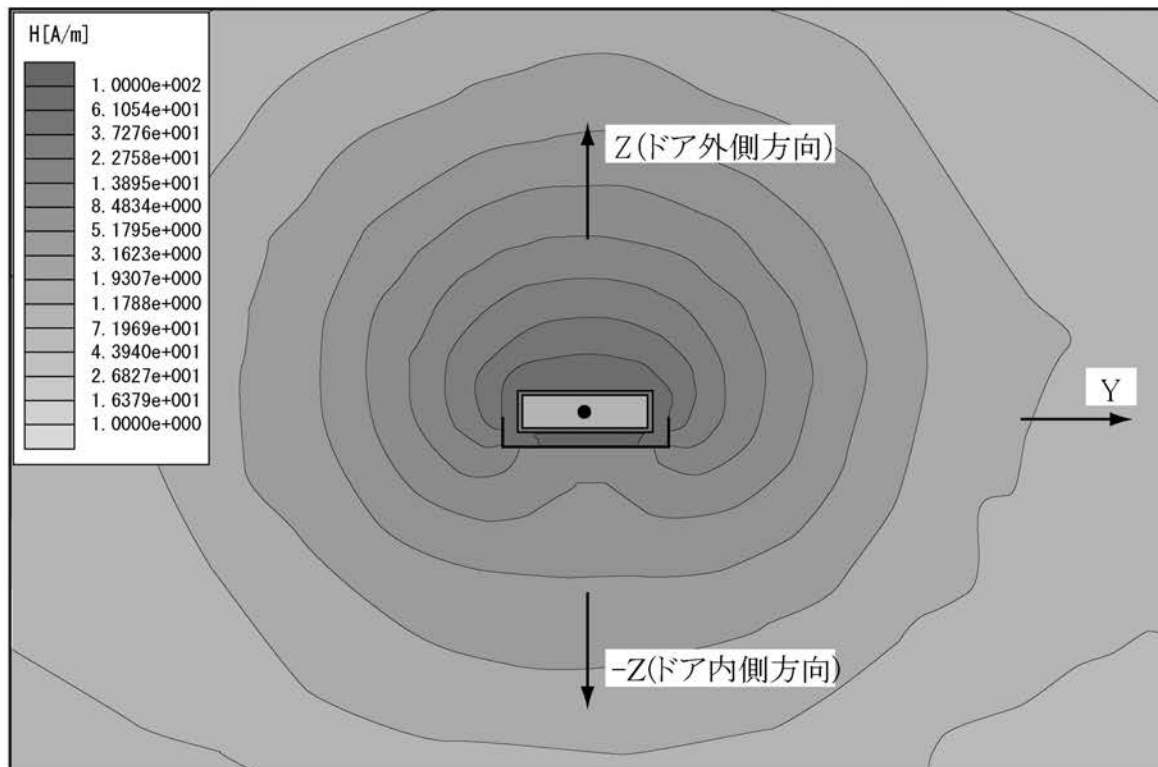


【 図 5 】

(a) 反射板が無いときの磁界分布(YZ面)

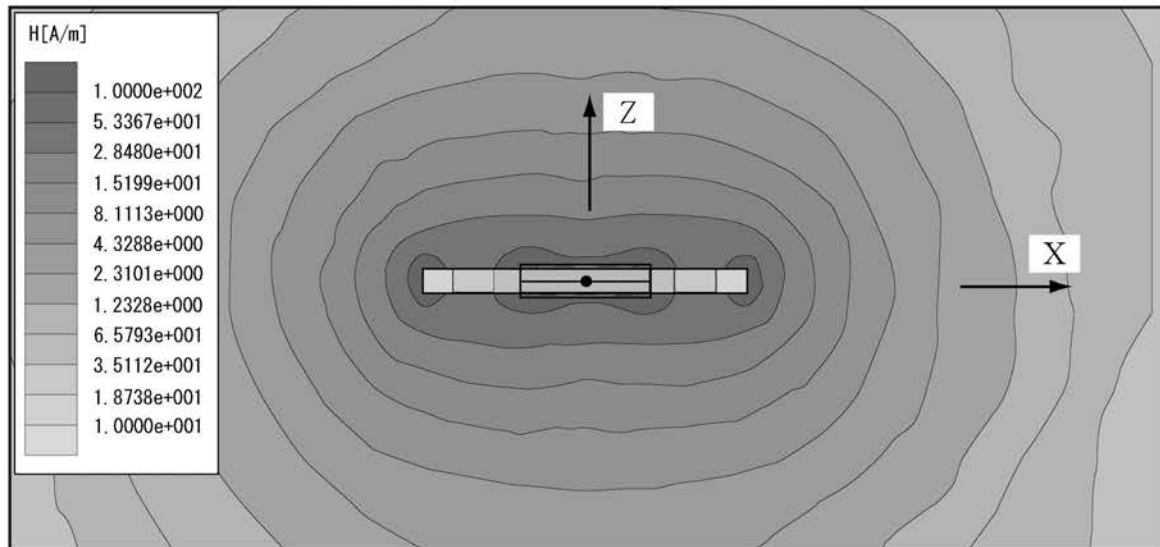


(b) 反射板が有るときの磁界分布(YZ面)

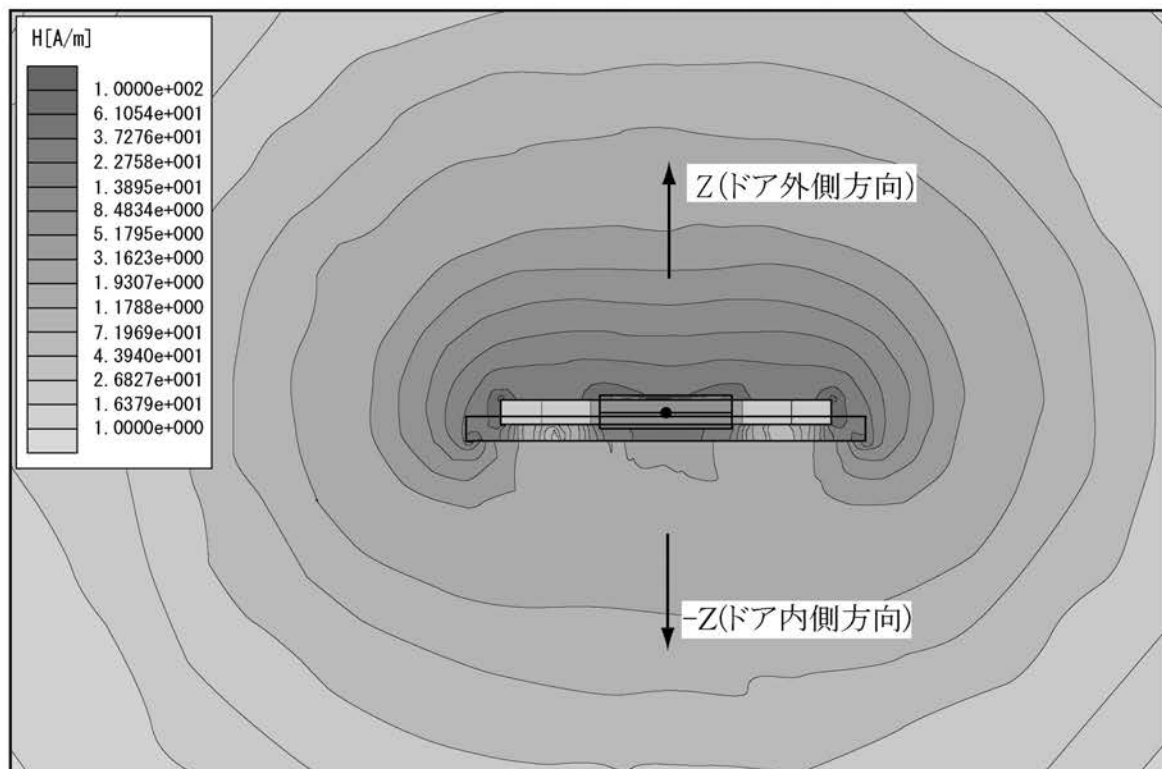


【 図 6 】

(a) 反射板が無いときの磁界分布(ZX面)



(b) 反射板が有るときの磁界分布(ZX面)



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)	
B 6 0 R 25/00 (2006.01)	B 6 0 R	25/00	6 0 6	5 K 0 4 8	
H 0 4 Q 9/00 (2006.01)	H 0 4 Q	9/00	3 0 1 B		
H 0 1 Q 7/08 (2006.01)	H 0 1 Q	7/08			
H 0 1 Q 1/22 (2006.01)	H 0 1 Q	1/22	E		
	H 0 1 Q	1/22	Z		

F ターム(参考) 5J020 AA03 BA07 BC10 BC11 BD04 DA03
 5J047 AA04 AA12 AB11 EE02 EF04
 5K048 AA06 BA52 DB01 DC01 HA06 HA11