

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3924962号
(P3924962)

(45) 発行日 平成19年6月6日(2007.6.6)

(24) 登録日 平成19年3月9日(2007.3.9)

(51) Int. Cl.		F I		
G06K 19/077 (2006.01)		G06K 19/00		K
G06K 19/00 (2006.01)		G06K 19/00		Q
G06K 19/07 (2006.01)		G06K 19/00		H

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-310307	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成10年10月30日(1998.10.30)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2000-137778(P2000-137778A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成12年5月16日(2000.5.16)	(74) 代理人	100071135
審査請求日	平成16年11月25日(2004.11.25)		弁理士 佐藤 強
		(72) 発明者	寺浦 信之
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	竹内 弘好
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		審査官	大塚 良平
		(56) 参考文献	特開平11-203437(JP,A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 皿状物品用 I D タグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リーダライタとの間で電波信号を送受信するためのアンテナ用コイルを備えた皿状物品用 I D タグにおいて、

底部に糸底を有し且つこの糸底から上方に広がる傾斜面部分を有した皿状物品に対し、前記アンテナ用コイルを、前記糸底または前記傾斜面部分に、当該アンテナ用コイルの互いに対向する両側部分が上下方向に隔たるように設けたことを特徴とする皿状物品用 I D タグ。

【請求項 2】

前記アンテナ用コイルは、前記皿状物品に対し、当該コイルの互いに対向する両側部分が上下方向に隔たるように設けられた第 1 のコイルに加え、ほぼ水平状態に設けられた第 2 のコイルとから構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の皿状物品用 I D タグ。

【請求項 3】

リーダライタとの間で電波信号を送受信するためのアンテナ用コイルを備えた皿状物品用 I D タグにおいて、

底部に糸底を有し且つこの糸底から上方に広がる傾斜面部分を有した皿状物品に対し、前記アンテナ用コイルを、複数の小コイルを直列に有する連コイルから構成し、この連コイルを、前記皿状物品の前記糸底または前記傾斜面部分に、前記小コイルの互いに対向する両側部分が上下方向に隔たるように設けたことを特徴とする皿状物品用 I D タグ。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は皿状物品に設けられて電波によりリーダライタと通信する皿状物品用 I D タグに関する。

【 0 0 0 2 】

【 発明が解決しようとする課題 】

例えば、移動体の識別システムとして、高周波の電波を利用したリモート I D システムがある。これは、コントローラと I D タグとの間で電波信号（磁気信号）による通信を行い、離れた位置にある I D タグのデータを読み取ったり、I D タグにデータを書き込んだりするものである。

10

【 0 0 0 3 】

このようなリモート I D システムは、配送システム、在庫管理システム、販売システムなど種々のシステムに応用することが考えられている。その一例として、例えば回転すし店の集計システムがある。このシステムの概要は、すしを載せる皿に埋め込んだ I D タグに、すしの種類、作った時刻、売値などのデータを記録して置き、客が食事を終えたとき、食べたすしの皿を一か所に集めてそれら皿の I D タグと通信し、そして、I D タグからデータを得て客の支払うべき金額を演算するというものである。

【 0 0 0 4 】

このような集計システムに応用したような場合、図 1 7 に示すように、すし皿 A に、I D タグ D を設けると共に、外部のリーダライタと電波信号（磁気信号）の授受を行うためのアンテナ用コイル C を設け、そして、食べたすし皿 A を例えば固定式リーダライタ側のアンテナの上に置いたり、或いは、手持式リーダライタをすし皿 A の上に持って行って通信するようにしている。ところが、送受信のための電波強度（磁界強度）はそれ程強くないため、積み重ねられたすし皿 A の枚数にもよるが、多数枚重ねられていると、リーダライタから遠い上の方の皿、或いは、下の方の皿と通信できなくなるという不具合を生ずる。

20

【 0 0 0 5 】

それならば、リーダライタ本体を積み重ねられている多数枚の皿の中程に保持して送受信すれば良いように思われるが、リーダライタの送信アンテナは 1 個のコイルから構成されているため、図 1 8 に示すように、その送信アンテナ S から放射される磁束 M は送信アンテナ S の中央部分では直進傾向となり、その結果、すし皿 A 側のアンテナ用コイル C と鎖交する磁束が不足してリーダライタ本体の直ぐ近くのすし皿 A とは通信することができなくなる。

30

【 0 0 0 6 】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、皿状物品の横にリーダライタのアンテナが置かれても、そのリーダライタと通信することができる皿状物品用 I D タグを提供するにある。

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

上記の目的を達成するために請求項 1 の発明は、

リーダライタとの間で電波信号を送受信するためのアンテナ用コイルを備えた皿状物品用 I D タグにおいて、

40

底部に糸底を有し且つこの糸底から上方に広がる傾斜面部分を有した皿状物品に対し、前記アンテナ用コイルを、前記糸底または前記傾斜面部分に、当該アンテナ用コイルの互いに対向する両側部分が上下方向に隔たるように設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

この構成によれば、アンテナ用コイルの互いに対向する両側部分が上下方向に隔たっているので、皿状物品の横に置かれたリーダライタのアンテナから放射された磁束のうち、皿状物品のアンテナ用コイルと鎖交する磁束数が多くなり、I D タグとリーダライタとの通信を良好に行うことができる。

【 0 0 0 9 】

50

請求項2の発明は、

前記アンテナ用コイルは、皿状物品に対し、当該コイルの互いに対向する両辺部分が上下方向に隔たるように設けられた第1のコイルに加え、ほぼ水平状態に設けられた第2のコイルとから構成されていることを特徴とするものである。

【0010】

この構成によれば、リーダライタを皿状物品の上に置いた場合、そのアンテナから放射される磁束は第2のアンテナと鎖交するので、リーダライタが皿状物品の上にあっても、IDタグとの通信が可能となる。

【0011】

請求項3の発明は、

リーダライタとの間で電波信号を送受信するためのアンテナ用コイルを備えた皿状物品用IDタグにおいて、

底部に糸底を有し且つこの糸底から上方に広がる傾斜面部分を有した皿状物品に対し、前記アンテナ用コイルを、複数の小コイルを直列に有する連コイルから構成し、この連コイルを、前記皿状物品の前記糸底または前記傾斜面部分に、前記小コイルの互いに対向する両側部分が上下方向に隔たるように設けたことを特徴とするものである。

【0012】

この構成によれば、リーダライタを皿状物品の横に置いた場合、そのアンテナから放射される磁束は小コイルと多く鎖交し、また、リーダライタを皿状物品の上に置いた場合、そのアンテナから放射される磁束は小コイル間を繋ぐ渡り線と鎖交するので、リーダライタを皿状物品の横に置いて、上に置いて通信可能である。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を第1実施例を図1～図9に基づいて説明する。なお、この実施例は、回転すし店の集計システムに適用したものである。ここで、回転すし店とは、次のようなシステムの店である。

店内にはループ状のコンベアが設けられ、そのコンベアに沿って客席が設けられている。すしは皿に載せられ、コンベアによって客席へと運ばれる。客は、コンベアによって運ばれてくる皿のうちから、好みのすしが載せられている皿を取り、食べ終わった後の皿は順にテーブル上に重ね置いて行く。店側では、すしをその売値に応じた色或いは模様の皿に載せるので、客は、重ね置いた皿と枚数とから店に支払うべきおおよその金額を知ることができる。食事を終えた後は、店員によって皿の枚数が色或いは模様別に数えられ、店に支払うべき金額が決定される。

【0014】

さて、図6には、手持式リーダライタの本体1が示されている。この手持式リーダライタ本体1は、手持ち部を兼用する操作部2と、この操作部2の一端側に設けられた頭部3から構成されており、頭部3には例えば液晶からなる表示部4が設けられている。操作部2には、例えば複数のキースイッチ5が設けられ、これらキースイッチ5により、動作内容を指示したり、集計に必要な基礎的データ、例えばすし皿の種類別単価などを入力したりするようになっている。

【0015】

手持式リーダライタ本体1は、その電氣的構成を示す図7のように、主制御部6およびリモート制御部7を備えている。そして、主制御部6には、前記キースイッチ5群がスイッチ回路8を介して接続されると共に、前記表示部4および上位装置(例えばパソコン)との間でデータの授受を行う通信部9などが接続されている。また、リモート制御部7には、電波信号(磁気信号)を送受信するアンテナ部10、およびブザーなどの発音部11が接続されている。なお、スイッチ回路8は、操作されたキースイッチに応じた信号を主制御部6に送信するものである。

【0016】

両制御部7, 8は、図8および図9に示すように、それぞれMPU12, 13、動作プロ

10

20

30

40

50

グラムを記憶したROM14, 15、データを一時的に記憶するRAM16, 17、通信部18, 19などから構成されており、主制御部6とリモート制御部7とは、それぞれの通信部18, 19を通じてデータの授受を行うようになっている。また、リモート制御部7は、送信部20および受信部21を有しており、それら送信部20および受信部21は、アンテナ部10の送信アンテナ22および受信アンテナ23に接続されている。これら送信アンテナ22および受信アンテナ23は、例えば矩形状に形成されたコイルからなり、図6に示すように、手持式リーダライタ本体1の頭部3に同心状に配設されている。

【0017】

主制御部6のMPU12は、データを処理したり、周辺機器を制御したりするもので、リモート制御部7或いはスイッチ回路8から送られてくる信号に応じた処理を実行すると共に、その実行中の処理内容或いは処理結果などを表示器4に表示したりするように構成されている。

10

【0018】

一方、前記リモート制御部7のMPU13は、通信を制御すると共に、発音部11の制御を行うもので、通信を行う際には、まず、キャリア信号を送信部20で変調して電力用電波信号として送信アンテナ22から送信し、その後、送信すべきデータを電力用電波信号に重畳するように送信部20で変調して送信アンテナ22から送信する。

【0019】

相手側から放射された電波信号については、これを受信アンテナ23により受信し、受信部21で復調してデータとして弁別する。そして、リモート制御部7のMPU13は、受信部21で復調されたデータをRAM17に一時的に記憶し、その後、そのデータを通信部19を介して主制御部6側に送信するようになっている。以上のような電氣的構成を有する手持式リーダライタ本体1は、その動作用電源として電池24(図5参照)を備えている。

20

【0020】

一方、図1に示すように、すしを載せる皿25(皿状物品)は、例えばメラニン樹脂などのプラスチック製のもので、その内部には、IDタグ26が埋め込まれている。上記IDタグ26は、図4に示すように、電波信号(磁気信号)を送受信するためのアンテナ用コイル27と、共振コンデンサ28と、制御用IC29と、平滑部30とから構成され、共振コンデンサ28、制御用IC29および平滑部30はプリント配線基板31上に搭載されている。

30

【0021】

上記制御用IC29は、制御部としてのMPU(マイクロプロセッサユニット)32の他、整流部33、変復調部34、メモリ部35などを構成する半導体素子をワンチップ化したものである。また、平滑部30は、図示はしないが平滑コンデンサ、ツェナーダイオードなどを有している。

【0022】

そして、上記アンテナ用コイル27は、共振コンデンサ28と並列に接続されて共振回路を構成し、外部機器であるリーダライタから所定の高周波数の電力用電波信号が送信されてくると、これを受信して整流部33に送信する。整流部33は、平滑部30と共に動作用電源回路を構成するもので、共振回路から送信されてきた電力用電波信号を整流し、平滑部30により平滑化し且つ一定電圧の直流電力(動作用電力)にしてMPU32などに供給する。

40

【0023】

リーダライタから送信されてくる電力用電波信号に重畳されたデータ信号は、変復調部34により復調されてMPU32に与えられる。MPU32は、メモリ部35が有するROMに記憶された動作プログラムに従って動作するもので、変復調部34から入力される信号に応じた処理を実行し、受信したデータをメモリ部35が有するEEPROMなどの消去可能な揮発性メモリに書き込んだり、メモリ部35からデータを読み出して変復調部34により変調し、アンテナ用コイル27から電波信号(磁気信号)として送信したりす

50

る。

【 0 0 2 4 】

ところで、IDタグ26のアンテナ用コイル27は、図2に示すように、対向する両側部分27a, 27bを近接させるように偏平に形成されて、且つ、全体としてほぼ円筒状に曲成されている。そして、このアンテナ用コイル27は、図1に示すように、対向する両側部分27a, 27bが上下方向に隔たるようにして、皿25の糸底25aに配設されている。

【 0 0 2 5 】

上記構成において、食事を済ませた客の支払金額を集計する場合、図5に示すように、手持式リーダーライトの本体1の操作部2を手に持ち、キースイッチ5群のうちから読み取りスイッチ(集計用スイッチ)を選択して操作する。すると、主制御部6のMPU12が集計指令をリモート制御部18に送信し、この集計指令により、リモート制御部7のMPU13がキャリア信号を送信部20で変調して電力用電波信号として送信アンテナ22から送信すると共に、送信すべきデータを電力用電波信号に重畳するように送信部20で変調して送信アンテナ22から送信する。

10

【 0 0 2 6 】

この状態で、手持式リーダーライト本体1を、頭部3が横向きとなるようにテーブル上に積まれている皿25群の横に保持して、一番上の皿25から一番下の皿25まで下方に向かって動かす。すると、皿25のIDタグ26側では、送信された電波信号をアンテナ用コイル27により受け、その電波信号を整流部33および平滑部30で整流平滑して一定電力の直流電力に変換し、MPU32などの動作電源として供給する。

20

【 0 0 2 7 】

動作電源の供給により、各皿25のIDタグ26のMPU32は動作を開始し、送信されてきた信号の内容に応じた処理、この場合には、メモリ部35から皿25のID番号、皿25の種類などのデータを読み出し、これを変復調部34で変調してアンテナ用コイル27から送信するという動作を行う。各皿25のIDタグ26から送信された電波信号は、手持式リーダーライト本体1の受信アンテナ23により受信され、その受信信号は受信部21で復調され、復調されたデータはRAM26に記憶される。

【 0 0 2 8 】

ここで、手持式リーダーライト本体1の送信アンテナ22から送信される電波信号、すなわち磁気信号である磁束は、その送信アンテナ22を構成するコイルの中央部では真っ直ぐに放射される。この場合、皿25側のアンテナ用コイル27が糸底25aの周囲に配設されて対向両側部分27a, 27bが上下に位置されているため、図3に示すように、手持式リーダーライト本体1の送信アンテナ22から放射される磁束Mのうち、皿25側のアンテナ用コイル27と鎖交する磁束は多くなる。このため、手持式リーダーライト本体12の直ぐ近くの皿25のIDタグ2が電力不足の状態となる恐れはなく、手持式リーダーライト本体12と良好に通信することができる。

30

【 0 0 2 9 】

なお、アンテナ用コイル27と鎖交する磁束によって当該アンテナ用コイル27に生ずる起電力は、手持式リーダーライト本体12とその反対側とでは逆方向となるが、手持式リーダーライト本体12側の方がその反対側よりも磁束密度が高いため、十分な電力を得ることができるものである。

40

【 0 0 3 0 】

このようにして、手持式リーダーライト本体1をテーブル上に積まれている皿25群に沿って移動させることにより、全ての皿25のIDタグ26と通信することができ、その後、主制御部6のMPU12はRAM16に記憶されている各皿25の種類(値段)およびその数などから客が支払うべき金額を演算する。

【 0 0 3 1 】

図10は本発明の第2実施例を示す。この実施例は、皿25側のアンテナ用コイル36を、対向する両側部分37a, 37bを近接させるように偏平に形成され、且つ、円弧状に

50

曲成された第 1 のコイル 37 と、円形に形成された第 2 のコイル 38 とから構成したところ
 所に特徴を有する。そして、第 1 のコイル 37 は、上記第 1 実施例のアンテナ用コイル 2
 7 と同様に、対向する両側部分 37a, 37b が上下となるようにして皿 25 の糸底 25
 a に配設され、第 2 のコイル 38 は、皿 25 の底部にほぼ水平に配設されている。なお、
 第 1 および第 2 のコイル 37 および 38 は直列に接続されている。

【0032】

このように構成した場合には、手持式リーダーライト本体 1 を頭部 3 が下向きとなるよう
 にして皿 25 の上に保持して集計操作をした場合、第 1 のコイル 37 では、手持式リーダ
 ライト本体 1 から放射される磁束によって両側部分 37a, 37b で生ずる起電力が互い
 に逆となって打ち消し合うが、水平に配設されている第 2 のコイル 38 と鎖交する磁束に
 生ずる起電力によって動作用電力を得ることができる。従って、本実施例の皿 25 では、
 手持式リーダーライト本体 1 が皿 25 の上に保持されていても、横に保持されていても、手
 持式リーダーライト本体 1 と通信することができる。

10

【0033】

図 11 ~ 図 13 は本発明の第 3 実施例を示す。この実施例の特徴は、皿 25 側のアンテナ
 用コイル 39 を、図 13 に示すように、同一方向に同一巻き数で巻回して形成した複数の
 小コイル 40 を直列に有する連コイルから構成したところにある。そして、この連コイル
 39 は、図 12 に示すように、全体として円筒状に形成され、小コイル 40 の互いに対向
 する両側部分 40a, 40b が上下となるようにして皿 25 の糸底 25a の周囲に配設さ
 れている。

20

【0034】

このように構成した場合には、上記第 1 実施例と同様の効果を得ることができる他、小コ
 イル 40 間を繋ぐ渡り線 41 がほぼ水平に配設された状態となるので、この渡り線 41 が
 上記第 2 実施例における第 2 のコイル 38 と同様に機能することとなり、手持式リーダ
 ライト本体 1 が皿 25 の上に保持されていても、良好に通信することができる。

【0035】

図 14 および図 15 は本発明の第 4 実施例を示すもので、上記第 3 実施例との相違は、皿
 25 の上に保持された手持式リーダーライト本体 1 から放射される磁束による起電力を大き
 くするために、円形に巻回したコイル 42 を皿 25 の底部にほぼ水平に配設したところ
 にある。

30

【0036】

図 16 は本発明の第 5 実施例を示すもので、上記第 3 実施例との相違は、連コイル 39 を
 糸底 25a ではなく、皿 25 の傾斜面 25b 部分に配置したところにある。

このようにした場合には、小コイル 40 が傾斜状態に配設されるので、手持式リーダ
 ライト本体 1 が皿 25 に横に保持されていても、皿 25 の上に保持されていても、その送信
 アンテナ 22 から放射される磁束のうち、小コイル 40 と鎖交する磁束が多く、良好に通信
 することができる。

なお、本発明は上記し且つ図面に示す実施例に限定されるものではなく、例えば ID タグ
 26 を設ける皿状物品は、回転すし店の皿 25 に限られない等、その要旨を逸脱しない範
 囲で種々変更して実施することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例を示す皿の斜視図

【図 2】アンテナ用コイルの斜視図

【図 3】アンテナ用コイルに鎖交する磁束の状態を示す磁力線図

【図 4】皿の ID タグの電氣的構成を示すブロック図

【図 5】集計処理を行う場合の斜視図

【図 6】手持式リーダーライトの正面図

【図 7】手持式リーダーライトの電氣的構成を示すブロック図

【図 8】主制御部の電氣的構成を示すブロック図

【図 9】リモート制御部の電氣的構成を示すブロック図

50

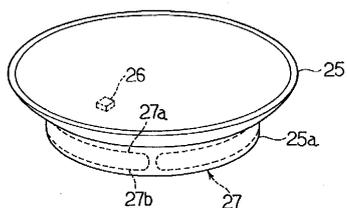
- 【図10】本発明の第2実施例を示す図1相当図
- 【図11】本発明の第3実施例を示す図1相当図
- 【図12】アンテナ用コイルの斜視図
- 【図13】アンテナ用コイルの展開図
- 【図14】本発明の第4実施例を示す図12相当図
- 【図15】図13相当図
- 【図16】本発明の第5実施例を示す図1相当図
- 【図17】従来例を示す図1相当図
- 【図18】図3相当図

【符号の説明】

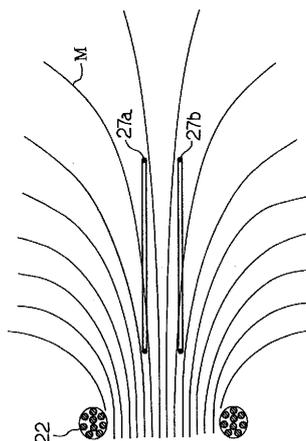
10

図中、1は手持式リーダライタ、22は送信アンテナ、23は受信アンテナ、25は皿（皿状物品）、26はIDタグ、27、36はアンテナ用コイル、37は第1のコイル、38は第2のコイル、39はアンテナ用コイル、40は小コイル、41は渡り線、42はコイルである。

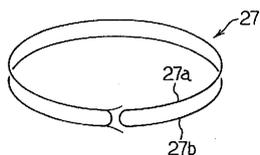
【図1】



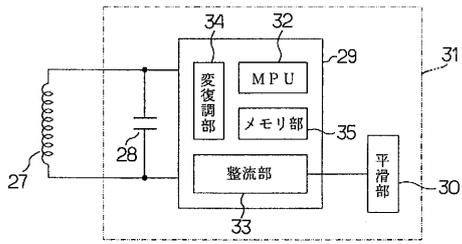
【図3】



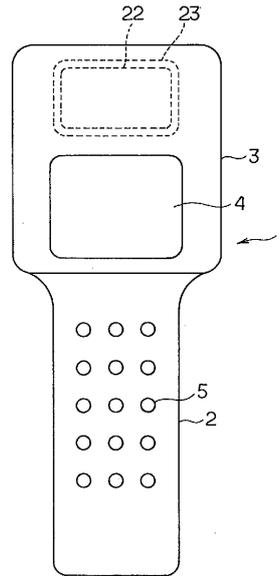
【図2】



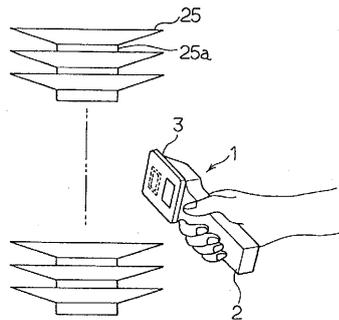
【図4】



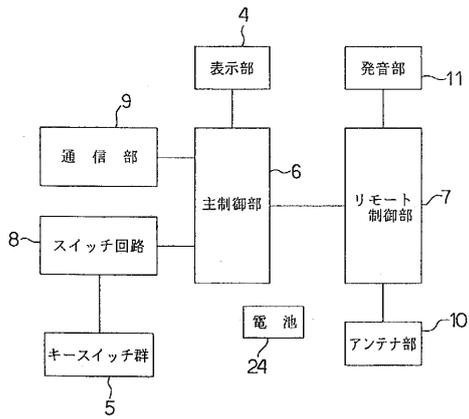
【図6】



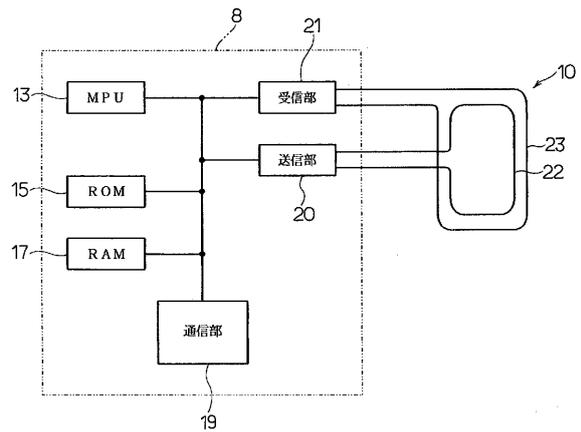
【図5】



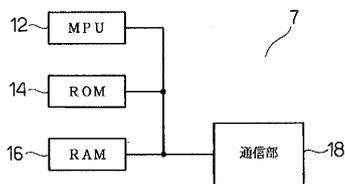
【図7】



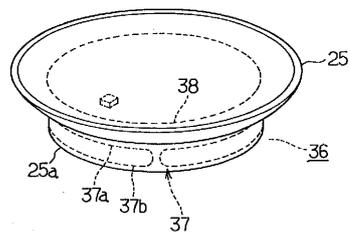
【図9】



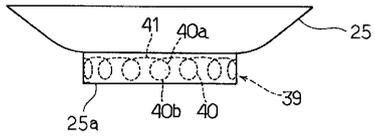
【図8】



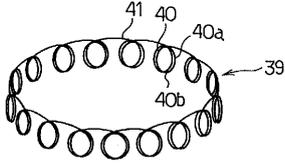
【図10】



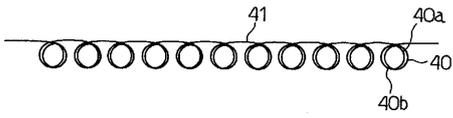
【 図 1 1 】



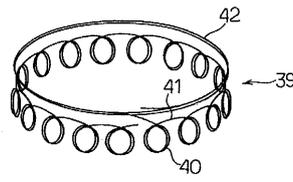
【 図 1 2 】



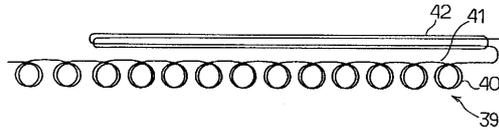
【 図 1 3 】



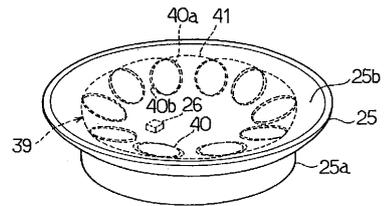
【 図 1 4 】



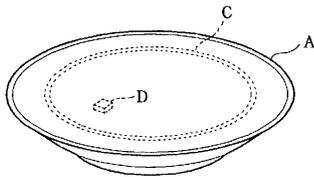
【 図 1 5 】



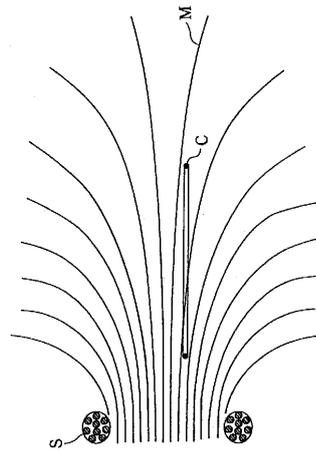
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G06K 19/00-19/10