

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010 年 8 月 12 日(12.08.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/089979 A1

- (51) 国際特許分類:
H01F 27/29 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/000492
- (22) 国際出願日: 2010 年 1 月 28 日(28.01.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-022666 2009 年 2 月 3 日(03.02.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): スミダコーポレーション株式会社(SUMIDA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038589 東京都中央区日本橋三丁目 1 2 番 2 号朝日ビルディング Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山田裕一(YAMADA, Yuichi) [JP/JP]; 〒1038259 東京都中央区日本橋三丁目 1 2 番 2 号スミダ電機株式会社内 Tokyo (JP). 山口喬之(YAMAGUCHI, Takayuki) [JP/JP]; 〒1038259 東京都中央区日本橋三丁目 1 2 番 2 号スミダ電機株式会社内 Tokyo (JP).

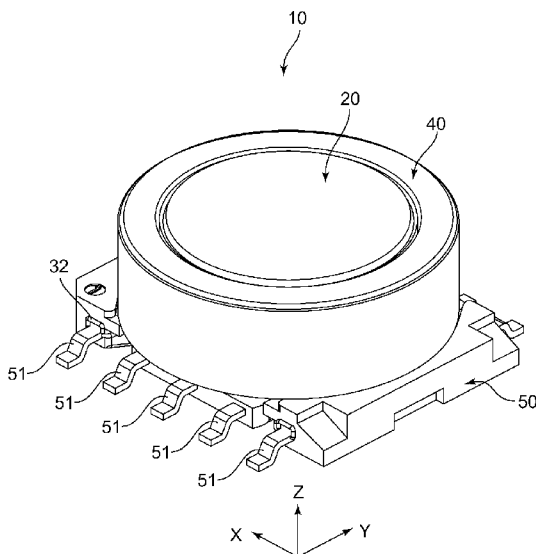
- (74) 代理人: アイアット国際特許業務法人(IAT WORLD PATENT LAW FIRM); 〒1640012 東京都中野区本町四丁目 4 4-18 ヒューリック中野ビル 7 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: MAGNETIC ELEMENT

(54) 発明の名称: 磁性素子

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a magnetic element that makes it possible to prevent a coil terminal from being positioned on a ring mount. The magnetic element (10) comprises a first core member (20), coils (30), which are disposed in a second core member (40) and a bobbin (24), and a first mount (52), on which the first core member (20) is mounted, and possesses a second mount (53), which is disposed rising up from, and positioned between both edges of, the first mount (52), and on which the second core member (40) is mounted, and is further equipped with a base (50), with multiple terminals (51) disposed protruding from the sides thereof. Furthermore, a protrusion (56) is disposed at the edge of the second mount (53), extending in the direction moving away from said second mount (53), and this protrusion (56) is smaller than the thickness dimension of the base (50), and a terminal (32) is positioned on the back surface of the protrusion (56) on the opposite side from the side on which the second core member (40) is mounted, and then bound to the terminals (51).

(57) 要約: コイルの末端がリング載置部上に位置するのを防止可能な磁性素子を提供すること。本発明の磁性素子 10 は、第 1 のコア部材 20 と、第 2 のコア部材 40 と巻棒部 24 に配置されるコイル 30 と、第 1 のコア部材 20 が載置される第 1 載置部 52 を有し、第 1 載置部 52 よりも隆起して設けられ両端部の間に位置し、かつ第 2 のコア部材 40 が載置される第 2 載置部 53 を有すると共に、複数の端子 51 が側方から突出して設けられるベース 50 とを具備し、さらに、第 2 載置部 53 の端部には、当該第 2 載置部 53 から離間する向きに延伸する突出部 56 が設けられると共に、この突出部 56 はベース 50 の厚み寸法よりも小さく設けられ、端末 32 は突出部 56 のうち第 2 のコア部材 40 が載置される側とは反対側の裏面に位置させた後に、端子 51 に絡げられている。

WO 2010/089979 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 磁性素子

技術分野

[0001] 本発明は、各種の電子機器に用いられる磁性素子に関する。

背景技術

[0002] 各種の磁性素子の中には、ドラムコア、リングコアを備えると共に、樹脂製等のベースを備えるものがある。特許文献１には、このようなタイプの磁性素子の一例が示されている。また、図８に、このようなタイプの磁性素子１００の斜視図（リングコアを取り除いたもの）を示す。この図に示す磁性素子１００はトランスであり、手前側に並ぶ複数の端子１１１のうち２つ、および奥側に並ぶ複数の端子１１１のうち２つに対して、それぞれコイル１２０の端末１２１が絡げられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：実開平１－１６３３０６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上述の図８に示すように、端子１１１にコイル１２０の端末１２１を絡げる場合、ドラムコア１３０のうちコイル１２０が配置される部分（以下、この部分を巻枠部１３１とする。）から、ベース１１０のうちリングコアを載置する部分（以下、この部分をリング載置部１１２とする。）に向かって、コイル１２０の端末１２１（導線）が延伸する。その状態で、リングコアをリング載置部１１２に載置させようすると、リング載置部１１２に端末１２１が位置したり、端末１２１がリングコアと干渉したりする。

[0005] リング載置部１１２に端末１２１が位置する場合、端末１２１がリングコアとリング載置部１１２との間に挟まれる。また、リングコアと端末１２１とが干渉する場合、リングコアのリング載置部１１２への適切な載置が困難

となる。いずれにしても、リングコアに傾きが生じたり、リングコアがぐらつく等するので、リングコアが正確な位置に位置決めされない状態となる。すなわち、図 8 に示す構成においては、端末 1 2 1 がリング載置部 1 1 2 上に位置するのを防ぎながら、リングコアをリング載置部 1 1 2 上に載置する必要があるため、工数がかさむ状態となっており、リングコアの取り付けに際して端末 1 2 1 が邪魔となっている。

[0006] 本発明は上記の事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、コイルの端末がリング載置部上に位置するのを防止可能な磁性素子を提供しよう、とするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明の磁性素子の第 1 の側面は、巻枠部を有する第 1 のコア部材と、第 1 のコア部材の外周の全周に亘って対向配置される第 2 のコア部材と、導線の巻回によって巻枠部に配置されるコイルと、第 1 のコア部材が載置される第 1 載置部を有し、第 1 載置部よりも隆起して設けられ両端部の間に位置しかつ第 2 のコア部材が載置される第 2 載置部を有すると共に、複数の端子が側方から突出して設けられるベースと、を具備し、さらに、第 2 載置部の端部には、当該第 2 載置部から離間する向きに延伸する突出部が設けられると共に、この突出部はベースの厚み寸法よりも小さく設けられ、コイルの端末は突出部のうち第 2 のコア部材が載置される側とは反対側の裏面に位置させた後に、端子に絡げられるものである。

[0008] このように構成する場合には、コイルの端末は、突出部の裏面に位置させられるので、端末が第 2 載置部上に位置するのを防止することが可能となる。そのため、コイルの端末が第 2 のコア部材と第 2 載置部との間に挟まれるのを防止可能となり、第 2 のコア部材に傾きが生じたり、第 2 のコア部材がぐらつく等するのを防止可能となる。そのため、第 2 のコア部材の正確な位置決めが可能となる。また、端末が第 2 載置部上に位置するのを防止することができるので、第 2 のコア部材を第 2 載置部上に載置するのが容易となり、工数が増加するのを防ぐことが可能となる。

- [0009] また、本発明の磁性素子の他の側面は、上述の発明において、ベースのうち、第2載置部の端部には、当該ベースの反対側の側面に向かって窪んだ凹み部が設けられていて、突出部は、第2のコア部材が載置される側から凹み部を覆う状態で設けられていることが好ましい。
- [0010] このように構成する場合、コイルの末端は、凹み部に入り込む。加えて、突出部の裏面側に末端が位置させられることで、凹み部が設けられていない場合と比較して、より径方向の中心側に末端の屈曲部位を位置させることが可能となる。そのため、コイルの末端が第2のコア部材の載置に際して邪魔になるのを、有効に防止可能となる。
- [0011] また、本発明の磁性素子の他の側面は、第1のコア部材には、ベース側に向かって突出する位置決め突起が設けられると共に、ベースの第1載置部には位置決め突起が嵌り込む窪み部が設けられていることが好ましい。
- [0012] このように構成する場合、位置決め突起が窪み部に嵌り込むことにより、第1のコア部材がベースに対して位置決めされる。このため、第1のコア部材をベースに対して正確に位置決めすることができ、磁性素子の特性を安定したものにするのが可能となる。
- [0013] また、本発明の磁性素子の他の側面は、第2のコア部材は、第2載置部に載置される側となる下方側の開口部の内径寸法が上方側の開口部の内径寸法と比較して大きく形成される隙間部を有することが好ましい。
- [0014] このように構成する場合、コイルの末端を、巻枠部から隙間部を介して凹み部に引き出し易くなる。このため、コイルの末端を凹み部の突出部にて位置決めさせた状態で端子に絡げ易くなる。

発明の効果

- [0015] 本発明によると、巻線がリング載置部上に位置するのを防止可能となる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1] 本発明の一実施の形態に係る磁性素子の構成を示す斜視図である。
- [図2] 図1の磁性素子のうち、リングコアを取り除いた構成を示す斜視図である。

[図3] 図1の磁性素子を、ドラムコアの中心を通るXZ平面で切断した状態を示す断面図である。

[図4] 図1の磁性素子を、ドラムコアの中心を通るYZ平面で切断した状態を示す断面図である。

[図5] 図1の磁性素子のうち、ベースの構成を示す斜視図である。

[図6] 図1の磁性素子のうち、ベースの構成を示す底面図である。

[図7] 図1の磁性素子において、突出部、導線、端子およびリングコア等の位置関係を示す図である。

[図8] 従来のドラムコアの構成を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の一実施の形態に係る、磁性素子10について、図1から図7に基づいて説明する。

[0018] 図1等にも示すように、本実施の形態の磁性素子10は、トランスであり、ドラムコア20と、コイル30と、リングコア40と、ベース50とを備えている。これらのうち、ドラムコア20は、第1のコア部材に対応している。このドラムコア20は、図2～図4にも示すように、上鐳部21と、柱脚部22と、下鐳部23とを有している。上鐳部21、柱脚部22および下鐳部23の平面形状は円形状に設けられている。本実施の形態では、ドラムコア20の上鐳部21は、下鐳部23と同等の直径となるように設けられている。また、本実施の形態では、上鐳部21と下鐳部23とは、鐳部の厚み寸法が同等に設けられている。

[0019] なお、ドラムコア20のうち、上鐳部21、柱脚部22および下鐳部23で囲まれる部分は、巻枠部24（図3、図4参照）となっていて、導線31を巻回させてコイル30を形成することが可能となっている。また、図3、図4にも示すように、本実施の形態では、磁性素子10はトランスであるため、一次コイル30A（内周側に位置するコイル30）と、二次コイル30B（外周側に位置するコイル30）とが巻枠部24に巻回されている。また、以下の説明においては、一次コイル30Aと二次コイル30Bとを区別する

必要がない場合、単にコイル 30 と称呼する。

[0020] また、図 3、図 4 等に応示するように、本実施の形態では、下鰐部 23 の下面 23a 側からは、位置決め突起 23b が下方に向かって突出している。この位置決め突起 23b は、後述するベース 50 の窪み部 58 に嵌り込む部分であり、この嵌まり込みによりドラムコア 20 がベース 50 に対して位置決めされる。このため、ドラムコア 20 をベース 50 に対して正確に位置決めすることができ、磁性素子 10 の特性を安定したものにするのが可能となる。

[0021] また、リングコア 40 は、第 2 のコア部材に対応している。このリングコア 40 は、図 1、図 3 および図 4 等に応示するように、リングコア 40 は、上方から見た場合に円環状に形成されているコア部材であり、その開口部 41 に上述のドラムコア 20 を位置させることが可能となる。また、図 4 に示すように、リングコア 40 は、その高さ寸法 H_r が、ドラムコア 20 の高さ寸法 H_d よりも小さくなるように設けられている。しかしながら、これとは逆に、高さ寸法 H_r が、高さ寸法 H_d よりも大きくても良く、等しくても良い。

[0022] また、図 3、図 4 の断面図に示すように、開口部 41 の径方向の寸法は、上方側よりも下方側の方が大きくなるように設けられている。すなわち、リングコア 40 には、コア部分 42 の径方向における寸法において、高さ方向の中途部分から下方に向かうと寸法が小さくなり、所定の位置から下端までは一定の寸法となる隙間部 44 が形成されている。このような隙間部 44 を有することにより、コイル 30 の端末 32 は、巻棒部 24 から該隙間部 44 を介して後述する凹み部 55 に引き出し易くなっている。したがって、コイル 30 の端末 32 を後述する凹み部 55 の突出部 56 にて位置決めさせた状態で端子 51 に絡め易くなる。

[0023] また、リングコア 40 には、下方から上方に向かって切欠部 43 が設けられている。切欠部 43 は、コイル 30 の端末 32 を端子 51 に向けて引き出すための部位である。この切欠部 43 は、ベース 50 のうち、端子 51 が並んで設けられている側（ベース 50 の短手方向）を向くように配置される。

- [0024] なお、ドラムコア20とリングコア40は、その材質を磁性材としているが、磁性材としては、例えば、ニッケル系のフェライトまたはマンガン系のフェライト等の種々のフェライト、パーマロイ、センダスト等を用いることが可能である。
- [0025] また、ベース50は例えば樹脂等の非磁性材を材質としていて、複数の端子51を埋め込んで形成されている。なお、図5に示すように、端子51は、ベース50の下面50aよりも下方に向かって突出する基板接続部51aを有している。それにより、実装基板への実装時に、この基板接続部51aが接触するように設けられている。
- [0026] 図5、図6等 to 示すように、ベース50は、埋め込まれている端子51の他の部位として、ドラム載置部52と、リング載置部53と、外周壁部54と、凹み部55と、突出部56とを有している。これらのうち、ドラム載置部52は、第1載置部に対応し、ベース50の上面側で最も高さ寸法が低い部分であり、ドラムコア20が載置される部分である。ここで、ドラム載置部52とリング載置部53との境界である第1周壁部57は、上方から見ると略円弧を為すように設けられている。また、ドラム載置部52の中心部から第1周壁部57までの径方向の寸法（半径に相当）は、ドラムコア20の下鏢部23の下面23aの半径よりも若干大きくなるように設けられている。なお、本実施の形態では、ドラム載置部52の中央部には窪み部58が設けられている。この窪み部58には、ドラムコア20の位置決め突起23bが嵌り込み、ベース50に対するドラムコア20の位置決めが為される。
- [0027] また、リング載置部53は、第2載置部に対応する。このリング載置部53は、第1周壁部57を挟んでドラム載置部52の外径側に位置していて、ドラム載置部52よりも隆起する（上方に位置する）ように設けられている。このリング載置部53は、リングコア40が載置される部分である。ここで、リング載置部53と外周壁部54との境界である第2周壁部59は、第1周壁部57と同様、上方から見ると略円弧を為すように設けられている。また、リング載置部53にリングコア40の下面40a側を載置できるよう

、ドラム載置部 5 2 の中心部から第 2 周壁部 5 9 までの径方向の寸法が設定されている。

[0028] なお、図 2 等から明らかなように、リング載置部 5 3 は、弧状に設けられていて、両端部が存在する（有限の長さである）状態に設けられている。また、リング載置部 5 3 の両端部には、後述する凹み部 5 5 および突出部 5 6 が設けられている。

[0029] また、凹み部 5 5 は、上述のようにリング載置部 5 3 の両端部に位置していて、図 6 に示すように、ベース 5 0 の短手方向に沿って、当該ベース 5 0 を切り欠いた形状に設けられている。なお、本実施の形態では、凹み部 5 5 は、略周形状を為す一对のリング載置部 5 3 の両端にそれぞれ設けられているため、合計 4 つ存在している。この凹み部 5 5 は、後述するようにコイル 3 0 の端末 3 2 が通される部分である。

[0030] なお、凹み部 5 5 の形状は、図 6 に示すものでは、頂部が R となっている略直角三角形状に設けられている。しかしながら、凹み部 5 5 の形状は、このような形状には限られず、種々の形状（例えば四角形状等の多角形状、円形状等）を採用することが可能である。また、凹み部 5 5 の個数（次に述べる突出部 5 6 も同様）は、4 つに限られるものではなく、少なくとも 2 つ以上あれば良い。

[0031] また、凹み部 5 5 の上方を覆うように、突出部 5 6 が設けられている。突出部 5 6 は、リング載置部 5 3 の端部を、凹み部 5 5 の上方に張り出させた形状に設けられている。この突出部 5 6 は、図 5 に示すように、その下面 5 6 a が端子 5 1 の上端部分よりも上方に位置するように設けられている。また、突出部 5 6 の下面 5 6 a には、コイル 3 0 の端末 3 2 が位置させられるため、当該突出部 5 6 は、それに対応させる分だけ、凹み部 5 5 の上方に突出していれば良い。なお、図 6 に示すように、本実施の形態では、突出部 5 6 は、凹み部 5 5 の略半分程度を覆うように、突出している。

[0032] <磁性素子の組み付け方法について>

以上のような構成を有する磁性素子 1 0 の組み付け方法について、以下に

説明する。まず、ドラムコア 20 を、ベース 50 のドラム載置部 52 に載置する。このとき、位置決め突起 23 b が窪み部 58 に嵌り込む状態とする。なお、ドラムコア 20 のドラム載置部 52 への載置に際して、予め下鏢部 23 の下面 23 a に接着剤を塗布するようにしても良い。

[0033] 続いて、ドラムコア 20 の巻枠部 24 に対して、巻線機等を用いるか、または手作業によって、導線 31 を巻回させる。それにより、一次コイル 30 A および二次コイル 30 B が形成される。なお、このとき、一次コイル 30 A および二次コイル 30 B の端末 32 は、引き出した状態としておく。

[0034] また、コイル 30 の端末 32 を巻枠部 24 から隙間部 44 を介して斜め下側に向かって引き出すことで、該端末 32 をリングコア 40 の外側に導き、さらに、この端末 32 が凹み部 55 に位置するようにすると共に、端末 32 が突出部 56 の下面 56 a に位置させるようにする。そして、コイル 30 の端末 32 を端子 51 に到達させ、当該端子 51 に端末 32 を絡げさせる。すると、図 7 に示すように、導線 31 の端末 32 は、突出部 56 に当接して曲げられることで、屈曲部位 P が形成される状態となる。また、端末 32 を端子 51 に絡げさせた後に、半田付けによって両者を電氣的に導通する状態で取付固定するようにしても良い。

[0035] この後に、リングコア 40 の切欠部 43 が、端子 51 が並んでいる側を向く配置とし、リングコア 40 をリング載置部 53 に載置する。ここで、図 7 に示すように、突出部 56 の存在により端末 32 に屈曲部位 P が形成されるが、同時に端末 32 は凹み部 55 に入り込んでいる。そのため、屈曲部位 P よりもコイル 30 側の導線 31 は、よりドラムコア 20 の中心側に寄せられる状態となる（図 7 の導線 31 の実線のものと二点鎖線のものとを参照）。そのため、リングコア 40 と導線 31 とが干渉するのを防ぐ状態となる。なお、リングコア 40 の載置に際しては、リングコア 40 の下面 40 a 側に接着剤を塗布するようにしても良い。

[0036] <効果>

以上のような構成の磁性素子 10 によれば、コイル 30 の端末 32 は、凹

み部 55 に位置し、その後突出部 56 の下面 56 a に位置させられるので、当該端末 32 がリング載置部 53 の上に差し掛かることが無くなる。そのため、コイル 30 の端末 32 が、リングコア 40 をリング載置部 53 に載置する際に邪魔になるのを防止することが可能となる。

[0037] すなわち、コイル 30 の端末 32 が、リングコア 40 とリング載置部 53 との間に挟まれるのを防止可能となり、リングコア 40 に傾きが生じたり、リングコア 40 がぐらつく等するのを防止可能となる。そのため、リングコア 40 の正確な位置決めが可能となる。また、端末 32 がリング載置部 53 上に位置するのを防止することができるので、リングコア 40 をリング載置部 53 上に載置するのが容易となり、工数が増加するのを防ぐことが可能となる。

[0038] また、本実施の形態では、コイル 30 の端末 32 は、凹み部 55 に入り込む。そのため、凹み部 55 が設けられていない場合と比較して、ドラムコア 20 のより径方向の中心側に端末 32 の屈曲部位 P を位置させることが可能となる。そのため、屈曲部位 P よりもコイル 30 側の導線 31 が、よりドラムコア 20 の中心側に寄せられる状態となるので、リングコア 40 と導線 31 とが干渉するのを防ぐことが可能となり、リングコア 40 と導線 31 とが干渉する（端末 32 がリングコア 40 の載置の邪魔となる）のを、有効に防止可能となる。

[0039] また、本実施の形態では、ドラムコア 20 には、ベース 50 側に向かって突出する位置決め突起 23 b が設けられると共に、ベース 50 には該位置決め突起 23 b が嵌り込む窪み部 58 が設けられている。このため、位置決め突起 23 b が窪み部 58 に嵌り込むことにより、ドラムコア 20 をベース 50 に対して正確に位置決めすることができる。その結果、磁性素子 10 の特性を安定したものにすることが可能となる。

[0040] また、本実施の形態では、リングコア 40 には、隙間部 44 が形成されている。このため、コイル 30 の端末 32 を、巻枠部 24 から隙間部 44 を介して凹み部 55 に引き出し易くなる。したがって、コイル 30 の端末 32 を

凹み部 5 5 の突出部 5 6 にて位置決めさせた状態で端子 5 1 に絡げやすくなる。

[0041] <変形例>

以上、本発明の一実施の形態に係る磁性素子 1 0 について説明したが、本発明はこれ以外にも種々変形可能となっている。以下、それについて述べる。

[0042] 上述の実施の形態においては、第 1 のコア部材としてドラムコア 2 0 を用いると共に、第 2 のコア部材としてリングコア 4 0 を用いる場合について説明している。しかしながら、第 1 のコア部材は、ドラムコア 2 0 には限られないと共に、第 2 のコア部材は、リングコア 4 0 には限られない。例えば、第 1 のコア部材として、T 字型のコアを用いると共に、第 2 のコア部材として、ポット型のコアを用いるようにしても良い。

[0043] また、上述の実施の形態では、ドラムコア 2 0 の上鐳部 2 1 と下鐳部 2 3 とは、略同程度の直径に設けられている。しかしながら、例えば上鐳部を下鐳部よりも大径に形成しても良く、それとは逆に上鐳部を下鐳部よりも小径に形成しても良い。また、ドラムコアの代わりに、T 字型のコアと円盤状のコアとを組み合わせ、ドラム型のコアを形成するようにしても良い。

[0044] また、本実施の形態では、ドラムコア 2 0 およびリングコア 4 0 は、上方から見た形状が、円形状に設けられている。しかしながら、ドラムコアおよびリングコアは、上方から見た場合の形状が、円形に限られるものではなく、種々の形状を採用可能である。種々の形状の例としては、四角形状、六角形状、八角形状等の多角形状があり、その他、楕円形状等がある。

[0045] また、本実施の形態では、リング載置部 5 3 は平坦な面に形成されている。しかしながら、リング載置部 5 3 に上方に突出する突起等を設けると共に、リングコア 4 0 の下側の面に該突起が嵌り込む溝等を形成し、該突起等を該溝等に嵌りこませることで、リングコア 4 0 をベース 5 0 に対して位置決めできるような構成としても良い。

[0046] また、上述の実施の形態では、本発明を適用する磁性素子として、トラン

スの場合について説明している。しかしながら、磁性素子はトランスに限られるものではなく、トランス以外の磁性素子（インダクタ、チョークコイル、フィルタ等）に本発明を適用するようにしても良い。

[0047] また、上述の実施の形態における磁性素子 10 は、その用途は特に限定されるものではなく、種々の用途に用いることが可能である。

産業上の利用可能性

[0048] 本発明の磁性素子は、電気機器の分野において利用することができる。

符号の説明

- [0049]
- 10…磁性素子
 - 20…ドラムコア（第1のコア部材に対応）
 - 21…上鰐部
 - 22…柱脚部
 - 23…下鰐部
 - 23b…位置決め突起
 - 30…コイル
 - 31…導線
 - 32…端末
 - 40…リングコア（第2のコア部材に対応）
 - 41…開口部
 - 42…コア部分
 - 44…隙間部
 - 50…ベース
 - 51…端子
 - 52…ドラム載置部（第1載置部に対応）
 - 53…リング載置部（第2載置部に対応）
 - 54…外周壁部
 - 55…凹み部
 - 56…突出部

5 8…窪み部

請求の範囲

[請求項1]

巻枠部を有する第1のコア部材と、

上記第1のコア部材の外周の全周に亘って対向配置される第2のコア部材と、

導線の巻回によって上記巻枠部に配置されるコイルと、

上記第1のコア部材が載置される第1載置部を有し、上記第1載置部よりも隆起して設けられ両端部の間に位置しかつ上記第2のコア部材が載置される第2載置部を有すると共に、複数の端子が側方から突出して設けられるベースと、

を具備し、さらに、

上記第2載置部の端部には、当該第2載置部から離間する向きに延伸する突出部が設けられると共に、この突出部は上記ベースの厚み寸法よりも小さく設けられ、

上記コイルの端末は上記突出部のうち上記第2のコア部材が載置される側とは反対側の裏面に位置させた後に、上記端子に絡げられる、ことを特徴とする磁性素子。

[請求項2]

請求項1記載の磁性素子において、

前記ベースのうち、前記第2載置部の端部には、当該ベースの反対側の側面に向かって窪んだ凹み部が設けられていて、

前記突出部は、前記第2のコア部材が載置される側から上記凹み部を覆う状態で設けられている、

ことを特徴とする磁性素子。

[請求項3]

請求項1記載の磁性素子において、

前記第1のコア部材には、ベース側に向かって突出する位置決め突起が設けられると共に、前記ベースの第1載置部には上記位置決め突起が嵌り込む窪み部が設けられていることを特徴とする磁性素子。

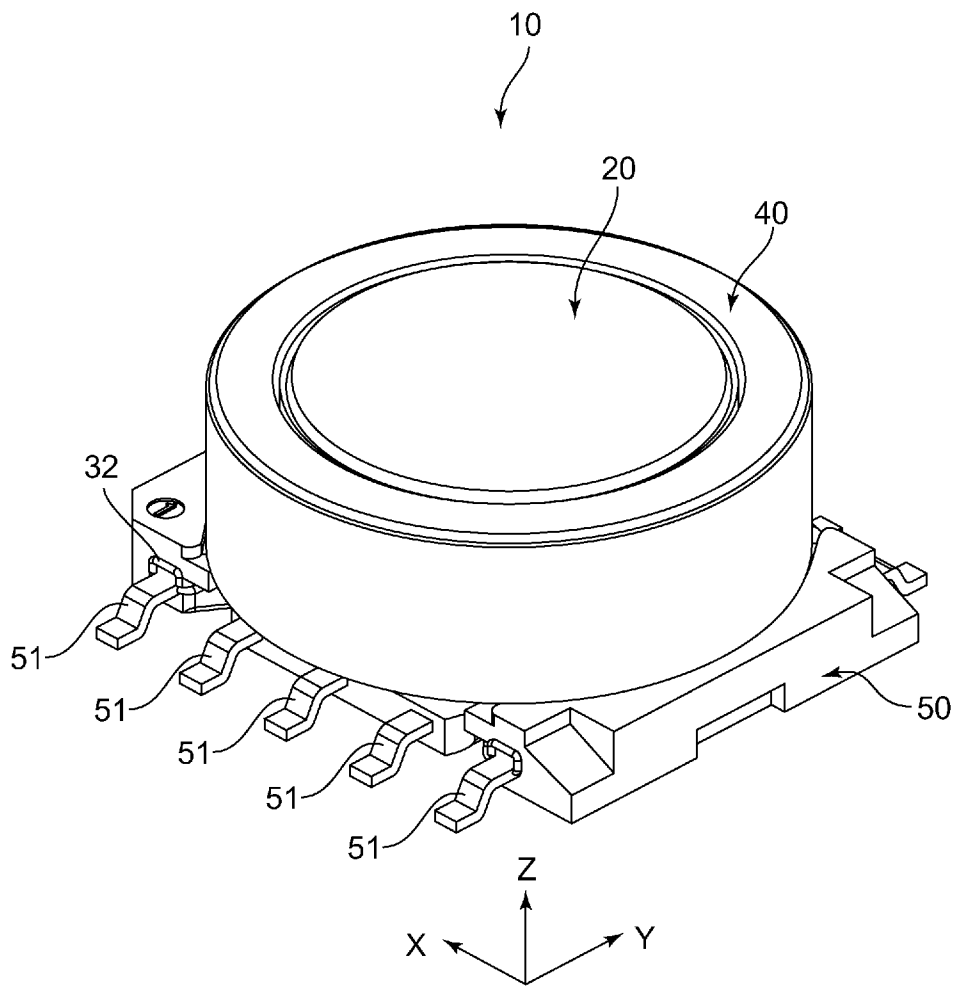
[請求項4]

請求項2記載の磁性素子において、

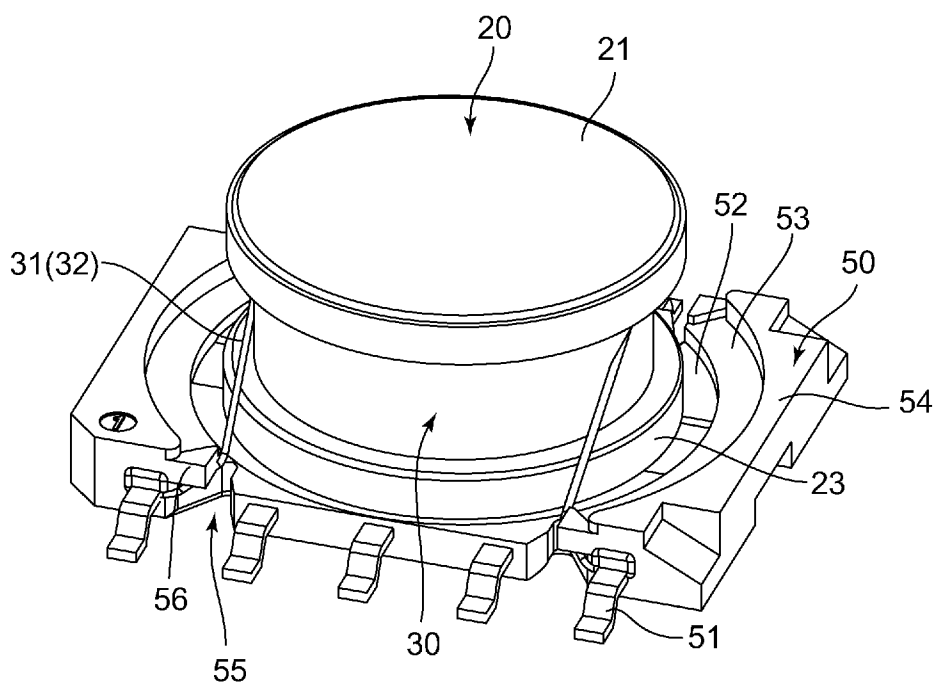
前記第2のコア部材は、前記第2載置部に載置される側となる下方

側の開口部の内径寸法が上方側の内径寸法と比較して大きく形成される隙間部を有することを特徴とする磁性素子。

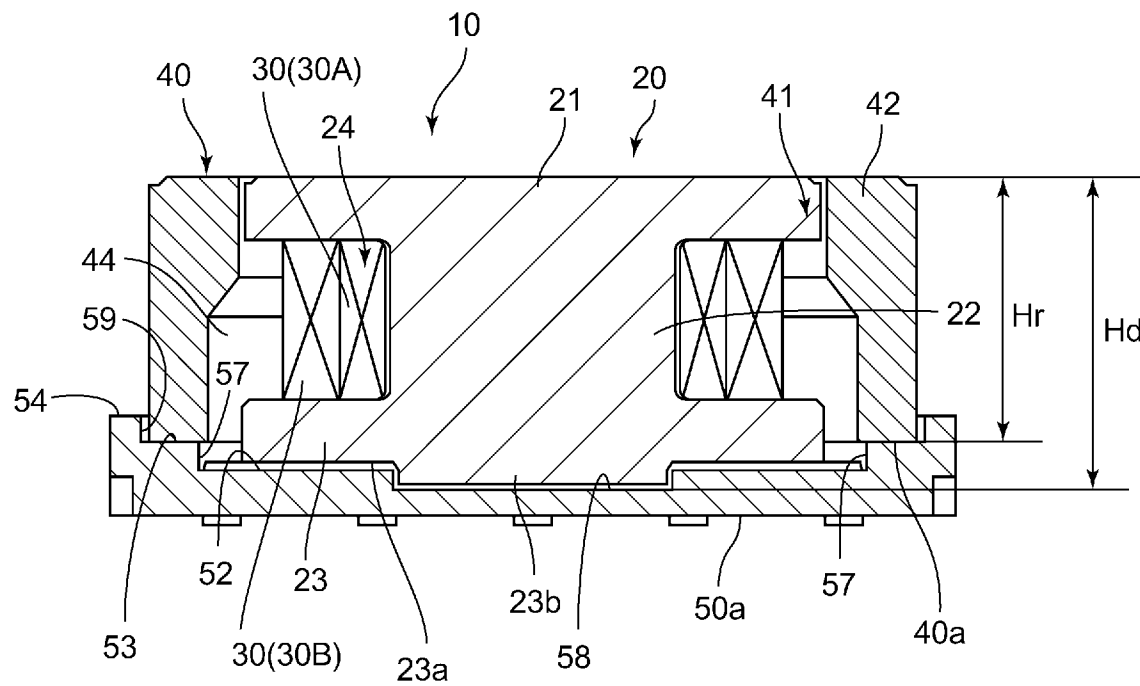
[図1]



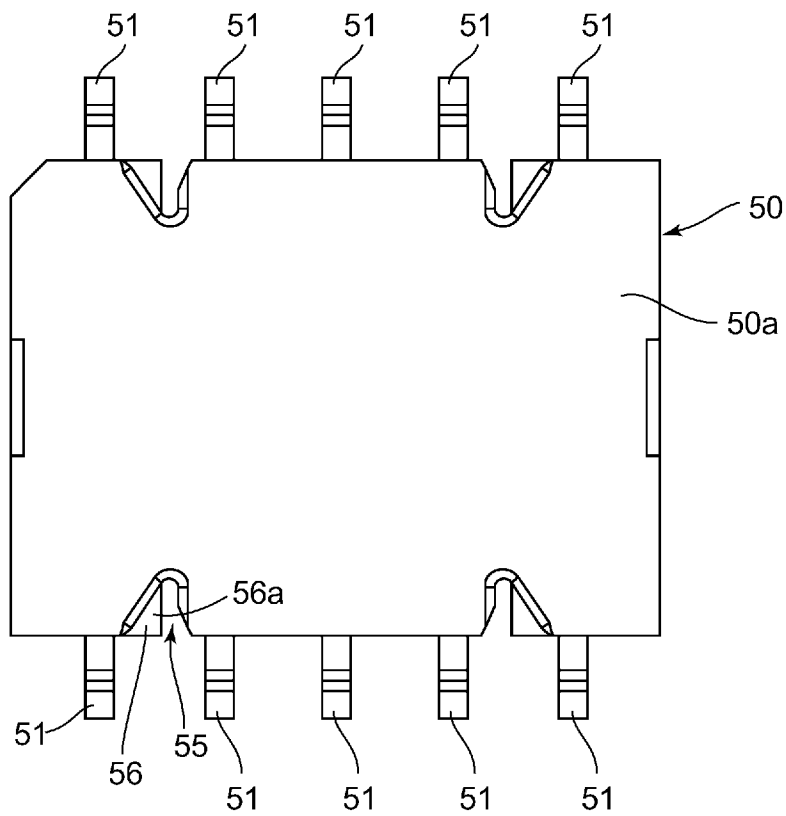
[図2]



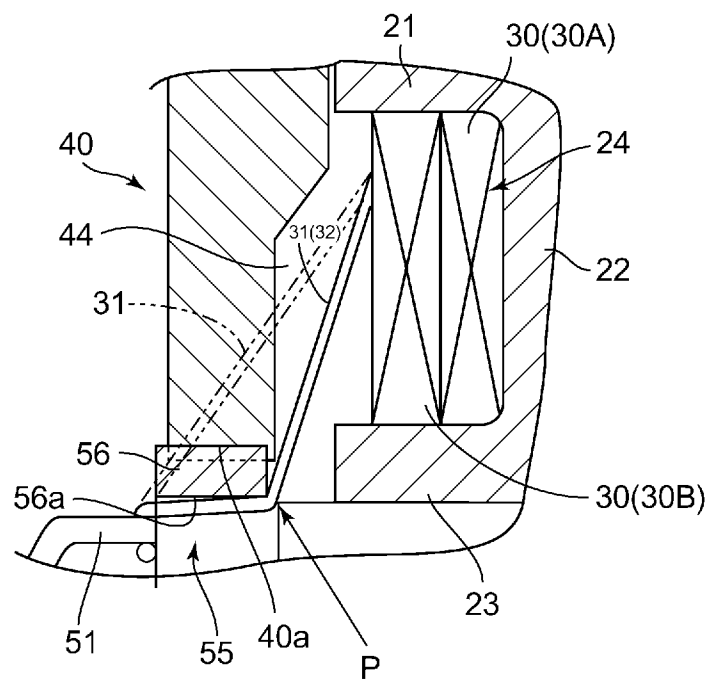
[図3]



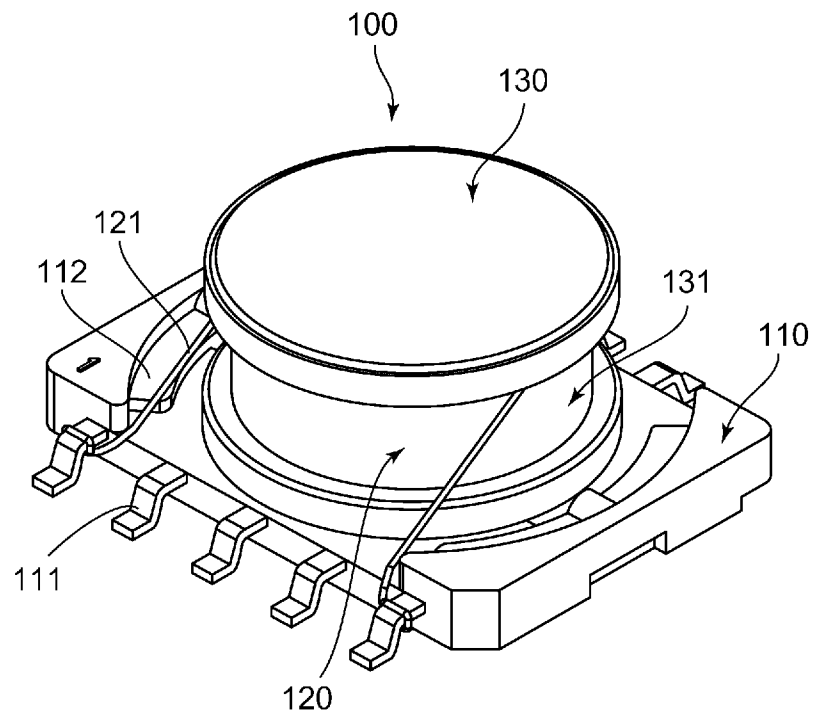
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01F27/29(2006.01) i

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)

H01F17/00-21/12, H01F27/00-27/02, H01F27/06-27/08, H01F27/29, H01F27/36, H01F27/42, H01F30/00, H01F38/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 60419/1988 (Laid-open No. 163306/1989) (TDK Corp.), 14 November 1989 (14.11.1989), page 3, line 1 to page 4, line 1; page 7, line 1 to page 10, line 10; fig. 1 to 6 & US 4888571 A	1-4
Y	JP 11-224819 A (FDK Corp.), 17 August 1999 (17.08.1999), paragraphs [0005] to [0009]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent 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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 April, 2010 (27.04.10)Date of mailing of the international search report
11 May, 2010 (11.05.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000492

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-303035 A (Tokyo Parts Industrial Co., Ltd.), 13 November 1998 (13.11.1998), paragraphs [0008] to [0016]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 2008-4740 A (Sumida Corp.), 10 January 2008 (10.01.2008), paragraph [0024]; fig. 4 (Family: none)	3
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63449/1991 (Laid-open No. 8914/1993) (TDK Corp.), 05 February 1993 (05.02.1993), paragraph [0012]; fig. 4 & US 5307041 A & DE 4223097 A1 & KR 10-1996-0008184 B	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01F27/29(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01F17/00-21/12, H01F27/00-27/02, H01F27/06-27/08, H01F27/29, H01F27/36, H01F27/42, H01F30/00, H01F38/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 63-60419 号(日本国実用新案登録出願公開 1-163306 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ティーディーケー株式会社) 1989.11.14, 第3頁第1行-第4頁第1行, 第7頁第1行-第10頁第10行, 第1-6図 & US 4888571 A	1-4
Y	JP 11-224819 A (富士電気化学株式会社) 1999.08.17, 段落【0005】-【0009】, 【図1】-【図4】 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 10-303035 A (東京パーツ工業株式会社) 1998.11.13, 段落【0008】-【0016】, 【図1】-【図2】 (ファミリーなし)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 5 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 純一

5 R

9 0 7 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-4740 A (スミダコーポレーション株式会社) 2008. 01. 10, 段落【0024】, 【図4】 (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願 3-63449 号(日本国実用新案登録出願公開 5-8914 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (ティーディーケー株式会社) 1993. 02. 05, 段落【0012】, 【図4】 & US 5307041 A & DE 4223097 A1 & KR 10-1996-0008184 B	4