

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5397803号
(P5397803)

(45) 発行日 平成26年1月22日(2014.1.22)

(24) 登録日 平成25年11月1日(2013.11.1)

(51) Int. Cl.		F I	
GO8B 13/22	(2006.01)	GO8B	13/22
HO1F 7/02	(2006.01)	HO1F	7/02 Z

請求項の数 23 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-543260 (P2008-543260)	(73) 特許権者	592192642
(86) (22) 出願日	平成17年12月1日 (2005.12.1)		センサーマティック・エレクトロニクス・
(65) 公表番号	特表2009-517771 (P2009-517771A)		コーポレーション
(43) 公表日	平成21年4月30日 (2009.4.30)		SENSORMATIC ELECTOR
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/043958		ONICS CORPORATION
(87) 国際公開番号	W02007/064339		アメリカ合衆国、フロリダ州 33487
(87) 国際公開日	平成19年6月7日 (2007.6.7)		、ボカ・レイトン、コンGRES アベニュー
審査請求日	平成20年11月28日 (2008.11.28)		ー 6600
			6600 Congress Avenue,
			Boca Raton, Florida
			a 33487, United State
			of America
		(74) 代理人	100071010
			弁理士 山崎 行造

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オープンアクセスの磁気デタッチャー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クランプ機構を具備するハードタグに該クランプ機構の軸に対して任意の角度で接近させることにより、該ハードタグの該クランプ機構を解放するために十分な磁界をもたらすことを特徴とする磁石アセンブリを具備し、該磁石アセンブリは、

円筒磁石と、

該円筒磁石の表面と実質的に同一平面となる上面を有するリング磁石と、

を具備し、前記円筒磁石は上方に向かって磁化されており、前記リング磁石はリング磁石の中心に向く方向に磁化されていることを特徴とする、

磁気デタッチャー。

【請求項 2】

前記リング磁石は、複数のセクションからなり、該複数のセクションの各々は、前記リング磁石の中心を向く方向に磁化されていることを特徴とする請求項 1 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 3】

4 以上のセクションからなることを特徴とする請求項 2 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 4】

前記リング磁石により生じた磁力線は前記リング磁石の中心に向かって内側に向き上方に曲がって該リング磁石の外に出ることを特徴とする請求項 1 に記載の磁気デタッチャー。

。

10

20

【請求項 5】

前記リング磁石により生じた磁界は、前記円筒磁石により生じた垂直方向の磁界に加え合わされることを特徴とする請求項 1 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 6】

前記磁石アセンブリは、該磁石アセンブリ軸に対して相対的に対称に半径方向の磁界を作ることとを特徴とする請求項 1 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 7】

前記磁界を強化するために、前記磁石アセンブリの底部におかれた軟鉄材料をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 8】

前記磁石アセンブリは、1 以上の永久磁石からなることを特徴とする請求項 1 に記載の磁気デタッチャー。

10

【請求項 9】

前記 1 以上の永久磁石は、NdFeB 磁石、ハードフェライト磁石、SmCo 磁石、及び AlNiCo 磁石のうちの少なくとも 1 つからなることを特徴とする請求項 8 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 10】

前記リング磁石は、10 mm 以上の高さ寸法を持つことを特徴とする請求項 1 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 11】

前記リング磁石は、44 mm 以上の外径寸法を持つことを特徴とする請求項 1 に記載の磁気デタッチャー。

20

【請求項 12】

前記磁石アセンブリは強化された磁気放射をもたらすことを特徴とする請求項 1 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 13】

クランプ機構を具備するハードタグに該クランプ機構の軸に対して任意の角度で接近させることにより、該ハードタグの該クランプ機構を解放するために十分な磁界をもたらすことを特徴とする磁石アセンブリを具備し、該磁石アセンブリは、

第 1 の矩形磁石と、

第 2 の矩形磁石と、

第 1 の矩形磁石の上面と第 2 の矩形磁石の上面と実質的に同一平面となる上面を有する第 3 の矩形磁石と、

30

を具備し、前記第 2 の矩形磁石は上方に向かって磁化されており、前記第 1 の矩形磁石及び前記第 3 の矩形磁石はそれぞれ、前記第 2 の矩形磁石の方向に磁化されていることを特徴とする、

磁気デタッチャー。

【請求項 14】

前記磁石アセンブリは、1 以上の永久磁石からなることを特徴とする請求項 13 に記載の磁気デタッチャー。

40

【請求項 15】

前記 1 以上の永久磁石は、NdFeB 磁石、ハードフェライト磁石、SmCo 磁石、及び AlNiCo 磁石のうちの少なくとも 1 つからなることを特徴とする請求項 14 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 16】

前記磁石アセンブリは強化された磁気放射をもたらすことを特徴とする請求項 13 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 17】

クランプ機構を具備するハードタグに該クランプ機構の軸に対して任意の角度で一方の面から接近させることにより、該ハードタグの該クランプ機構を解放するために十分な磁

50

界をもたらすことを特徴とする磁石アセンブリを具備し、該磁石アセンブリは、
 円筒磁石と、
 該円筒磁石の上に積重ねられた半円状のリング磁石と、
 を具備し、前記円筒磁石は上方に向かって磁化されており、前記半円状のリング磁石は
半円状のリング磁石の半円の中心に向く方向に磁化されていることを特徴とする、
 磁気デタッチャー。

【請求項 18】

前記磁石アセンブリは、1以上の永久磁石からなることを特徴とする請求項 17 に記載
 の磁気デタッチャー。

【請求項 19】

前記 1 以上の永久磁石は、NdFeB 磁石、ハードフェライト磁石、SmCo 磁石、及
 びAlNiCo 磁石のうちの少なくとも 1 つからなることを特徴とする請求項 18 に記載
 の磁気デタッチャー。

【請求項 20】

前記半円のリング磁石は、12mm 以上の高さ寸法を持つことを特徴とする請求項 17
 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 21】

クランプ機構を具備するハードタグに該クランプ機構の軸に対して任意の角度で接近さ
 せることにより、該ハードタグの該クランプ機構を解放するために十分な磁界をもたらす
 ことを特徴とする磁石アセンブリを具備し、該磁石アセンブリは、

リング磁石と、

該リング磁石の表面から少しずれた上面を有する円筒磁石と、

を具備し、前記円筒磁石は上方に向かって磁化されており、前記リング磁石はリング磁
石の中心に向く方向に磁化されていることを特徴とする、

磁気デタッチャー。

【請求項 22】

前記円筒磁石の上面と、前記リング磁石の上面とのずれは 3mm 以下であることを特徴
 とする請求項 21 に記載の磁気デタッチャー。

【請求項 23】

前記リング磁石の上面は、前記円筒磁石の上面より上方にずれていることを特徴とする
 請求項 21 に記載の磁気デタッチャー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、磁気デタッチャーに関する。

【背景技術】

【0002】

電子物品監視 (EAS) システムは、管理区域から商品が不当に持ち出されることを防
 止するために設計される。一般的な EAS システムは、監視システムと 1 以上の安全タグ
 で構成することができる。監視システムにおいて、管理区域への出入口に監視区域を設け
 ることができる。安全タグを衣類のような商品に取り付けることができる。安全タグを取
 り付けた商品が監視区域に入ると、管理区域から安全タグを取り付けた商品が不当に持ち
 出されようとしていることを示す警報が発せられる。警報を発することなく安全タグを取
 り付けた商品を管理区域から持ち出すにはその前に安全タグを非活性化しておかなければ
 ならない。

【0003】

安全タグは、ソフトタグやハードタグを含む種々の形態をとることができる。一般に、
 ハードタグは再使用可能であるが、ソフトタグは使い捨てであり、一度使用されるだけ
 ある。ソフトタグの一例として、裏面に接着剤をつけた安全ラベルがある。ソフトタグは
 、ソフトタグに接触させるか又は近づけてソフトタグを非活性化させる、磁界を用いるス

10

20

30

40

50

キャナのような非活性化装置により非活性化することができる。ハードタグは、一般にEASセンサを収納するプラスチック製のタグ本体と、商品に突き刺しタグ本体に嵌着しタグと商品とを固定するピン又は鉗を含む固着装置からなる。一般に、ハードタグは、タグ本体からこの鉗を除去し、商品とハードタグとを分離するデタッチャーユニットを必要とする。いくつかの応用例では、デタッチャーユニットには、鉗を取り外すためにタグ本体に磁界をかける磁石アセンブリが含まれる。

【0004】

図1は、突起部12のあるプラスチック製のタグ本体11を有する従来のハードタグ10を示す。このタグ本体11には、警報を生じさせるためのEASセンサ13が収納されている。このハードタグ10には、大きな頭部15を有する鉗14が含まれる。図示のよう

10

【0005】

図2は、デタッチャーユニットに用いる、従来の磁石アセンブリ20を示す。この磁石アセンブリ20は、円筒磁石21と、この円筒磁石21の上に積重ねられた、逆方向に磁化されたリング磁石22とを具備する。図示の通り、磁石アセンブリ20は、深さ約6から7mmの空洞23を有する。この構成は、ハードタグ10のような、従来のハードタグに適しており、磁石アセンブリ20の空洞23は、タグ本体11の突起部12に適合している。鉗14を除去することができるように、突起部12は空洞23に挿入され、リング磁石22内の強い磁界の影響を受ける。磁石アセンブリ20は空洞23内に実質的に垂直な磁界を生じさせて、クランプ機構16を解放し、タグ本体11から鉗14を取り外すことができるようにする。

20

【0006】

ボトルやコンパクトデスクのタグのような、多くのタグ応用例では、例えば、商品の既製のパッケージにハードタグのクランプ機構を埋め込むか、又は、破損に対する脆弱性を最小限にするために背の低い外形にして商品の陳列を容易にすることができる。このような応用例及びパッケージからの要求に対して、埋め込んだ、あるいは、背の低い外形にしたクランプ機構であって、十分な磁界を提供するオープンアクセス(open access)の、異なったデタッチャーの設計が必要とされる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0007】

本発明の実施の形態を十分理解できるように、多くの具体例をここに述べる。これらの具体例がなくても、本発明の実施の形態を実施することができることは当業者には理解できるであろう。他の例において、実施の形態を分かりにくくすることがないように、よく知られた方法、手続、構成要素及び回路は詳細に記載していない。当然のことながら、ここに開示した具体的な詳細構成及び詳細機能は代表的なものであり、ここに開示した実施の形態に限定するものでない。

【0008】

「1実施の形態」又は「実施の形態」についての説明における言及は、その実施の形態に関連して記載した特定の特徴、構成、又は特性が少なくとも1つの実施の形態に含まれることを意味することは留意する必要がある。この詳細な説明中にしばしば現れる「1実施の形態において」の句は、必ずしも同じ実施の形態を言及するわけではない。

40

【0009】

図3は、磁気デタッチャー30の1実施の形態を示す。この実施の形態において、磁気デタッチャー30は、円筒磁石32とリング磁石33を有する磁石アセンブリ31を具備する。種々の実施の形態において、円筒磁石32とリング磁石33は、1以上の永久磁石により構成される。一般に、永久磁石は、磁化処理、材料の方位、形状、その他の特性により定まる磁気軸を持つ。

【0010】

種々の実施の形態において、永久磁石は、サマリウム(Sm)やネオジウム(Nd)のよ

50

うな常磁性体成分と鉄 (Fe) やコバルト (Co) のような強磁性体成分とで構成することができる。永久磁石の製造過程において、強い磁界を生じさせるメカニズムとなる結晶磁気異方性として知られる、方向性を持つイントラ領域の磁化を呈する結晶領域構造が生じることがある。この永久磁石は、例えば、磁界が存在する中で成分を圧縮する工程、圧縮した材料を焼結する工程、及び再磁化の工程を含む処理を受ける。

【0011】

永久磁石の例としては、ネオジウム・鉄・ボロン (NdFeB) 磁石、ハードフェライト磁石、サマリウム・コバルト (SmCo) 磁石やアルニコ (AlNiCo) 磁石のようなコバルト磁石が含まれるがこれに限定されるものではない。これらの永久磁石には、腐食防止のため種々のコーティングを施すことができる。

10

【0012】

種々の実施の形態において、磁気デタッチャー30は、種々のクランプ機構にオープンアクセスを提供するために構成され組み立てられる。従って、磁気デタッチャー30は、その軸に対して任意の角度に置かれたハードタグのクランプ機構を解放することができる。種々の実施の形態において、磁気デタッチャー30は、どの角度に置かれたハードタグに対しても使えるように、軸に対して比較的対称になるよう作られる。

【0013】

図3の実施の形態において、例えば、円筒磁石32の表面34は、リング磁石33の表面35と実質的に同心円状に同じ平面となる。図示の通り、円筒磁石32とリング磁石33とは、実質的に同一平面となり、ハードタグを任意の方向で受け止めることができる。このようにして、磁気デタッチャー30はハードタグにおける種々の磁気クランプ装置にオープンアクセスを提供する。なお、実施の形態はこの記載に限定されるものではない。

20

【0014】

実施の形態によっては、円筒磁石32の上面34は、リング磁石33の上面35より本の少しだけ上方又は下方にずらすことができる。例えば、円筒磁石32の上面34は、リング磁石33の上面35より2から3mm上又は下にずらしてもよい。なお、実施の形態はこの記載に限定されるものではない。

【0015】

種々の実施の形態において、磁石アセンブリ31は、半径方向に磁化したリング磁石33を具備する。このリング磁石33は、例えば、複数のセクション36₁~nからなり、ここでnは正の整数であり、複数のセクション36₁~nの各々はリング磁石33の中心に向く方向に磁化されている。例えば図3に示した実施の形態においては、リング磁石33は、最初のセクション36₁、2番目のセクション36₂、3番目のセクション36₃、4番目のセクション36₄に4分割される。図3において、白抜きの矢印は磁化の方向を示す。この実施の形態において、リング磁石33の上半分は、磁力線はリング磁石33の中心に向かって内側に向き、上方に曲がってリング磁石33の外に出る。リング磁石33の磁界は、核となる円筒磁石32から生じる上方に向かう磁界と加え合わされて非常に強い磁界となる。

30

【0016】

実施の形態によっては、図3に示す磁化の方向を逆にしてもよい。例えば、核となる円筒磁石32から下方向に向かう磁界を生じさせ、リング磁石33はリング磁石33の中心から外方向に磁力線が向くようにしてもよい。

40

【0017】

種々の実施の形態において、どのような角度位置にハードタグを置いて磁気デタッチャー30が利用可能となるように、磁石アセンブリ31は、相対的に対称な磁場を作る。実施の形態によっては、保持効果及び表面磁界の強化のために、軟鉄材料を磁石アセンブリ31の底部に置くことができる。

【0018】

種々の実施の形態において、リング磁石33は、各部の磁石がリング磁石33の中心に向かって磁化されているような4以上の部分に分割しても良い。3以下の部分に分割する

50

ことにより、リング磁石 33 は、クランプ機構が特定の角位置に置かれた状態でのみ解放することができるような、磁界の変化を具体的にもたせることができる。

【0019】

図4は、磁気デタッチャー40の1つの実施の形態を示す。この実施の形態において、磁気デタッチャー40は、円筒磁石42と半円状のリング磁石43とを有する磁石アセンブリ41を具備する。種々の実施の形態において、円筒磁石42と半円状のリング磁石43は、1以上の永久磁石とすることができる。

【0020】

種々の実施の形態において、磁気デタッチャー40は、磁石アセンブリ41の一方の面から種々の磁気クランプ機構にオープンアクセスするよう構成され組み立てられる。従って、磁気デタッチャー40は、磁石アセンブリ41の一方の面に対して様々な角度に置かれたハードタグのクランプ機構を解放することができる。磁石アセンブリ41の一方の面にオープンアクセスするとき、ハードタグの種々のクランプ機構に十分な磁界を提供するために、一般に、半円状のリング磁石43の高さは(例えば12mm)従来の磁石アセンブリ20のリング磁石22の高さ(例えば7mm)より高い。なお、実施の形態はこの記載に限定されるものではない。

10

【0021】

図5は磁気デタッチャー50の1つの実施の形態を示す。この実施の形態において、磁気デタッチャー50は、第1の矩形磁石52、第2の矩形磁石53、及び第3の矩形磁石54を有する磁石アセンブリ51からなる。種々の実施の形態において、第1の矩形磁石52、第2の矩形磁石53、及び第3の矩形磁石54は1以上の永久磁石とすることができる。実施の形態によっては、磁気デタッチャー50は、さらに1以上の矩形磁石を加えた構成としてもよい。

20

【0022】

種々の実施の形態において、磁気デタッチャー50は、種々のクランプ機構にオープンアクセスするよう構成され組み立てられる。図5に示した実施の形態において、例えば、矩形磁石52の上面55、第2の矩形磁石53の上面56、及び第3の矩形磁石54の上面57は実質的に同一平面をなす。図のように、第1の矩形磁石52、第2の矩形磁石53、及び第3の矩形磁石54は実質的に同一平面をなし、ハードタグを任意の角度で受け止めることができる。このように、磁気デタッチャー50は、ハードタグの種々の磁気クランプ装置にオープンアクセスできる。当然のことながら、矩形形状の磁石は、対称性がないため、円形の磁石より弱い磁界を生じる傾向があり、方向角について対称ではない。なお、実施の形態はこの記載に限定されるものではない。

30

【0023】

表1は、種々の磁気デタッチャー構成での円筒磁石の中央における表面磁界をキロガウス(kG)単位で示して比較したものである。これには、内径(ID)、外径(OD)、及び高さ(h)を持つリング磁石が含まれる。

【表 1】

磁気デタッチャー構成	リング磁石寸法 (mm)	リング磁石体積 (cc)	表面磁界 (kG)
1. 円筒磁石のみ	NA	0 cc	5.424kG
2. 円筒磁石上にリング磁石	ID=15, OD=30, h=7	3.68cc	7.068kG
3. 円筒磁石と同一平面にリング磁石	ID=24, OD=44, h=10	10.68cc	6.426kG
4. 円筒磁石と同一平面にリング磁石	ID=24, OD=44, h=12	12.82cc	7.115kG
5. 円筒磁石と同一平面にリング磁石	ID=24, OD=59, h=10	22.82cc	7.071kG
6. 円筒磁石上に半円のリング磁石	ID=15, OD=30, h=12	3.18cc	6.161kG

表 1

【 0 0 2 4 】

表 1 に示すように、1 つだけの円筒磁石を用いた構成のデタッチャーは、磁石アセンブリを用いた構成のデタッチャーよりもかなり低い表面磁界をもつ。単一の磁石で構成したものとオープンアクセスするためには、例えば、従来の磁石アセンブリ 2 0 からリング磁石 2 2 を取り去ることによる、円筒磁石のみを採用することが必要とされる。このようなやり方では、クランプ機構としての取り外し磁界は弱い磁石で設計することを余儀なくされ、従って「往來にある」磁石により影響を受けやすい。

【 0 0 2 5 】

表 1 に示すように、円筒磁石上に取り付けることのできるリング磁石の寸法を適切に選択し、円筒磁石の上にリング磁石を乗せることで、従来のデタッチャー構成により作られる磁界と類似の磁界を作ることができる。従って、円筒磁石と同一平面を有するリング磁石を用いた構成のデタッチャーにより、オープンアクセスとすることができ、磁石の寸法を適切に選択することにより十分な磁界を得ることができる。例えば、リング磁石（例えばリング磁石 3 3）の高さを 1 2 mm まで高くし、又は、外径を約 6 0 mm にすることで、そのようなデタッチャーを 7 . 1 k G の磁界レベルに到達することができる。加えて、磁石アセンブリの一方の面からオープンアクセスできるようにしながら、約 1 2 mm の高さの円筒磁石上に積重ねられた半円状のリング磁石もまた、十分な磁界を持つことができる。なお、実施の形態はこの記載に限定されるものではない。

【 0 0 2 6 】

図 6 は、1 つの実施の形態における、円筒磁石と同一平面にしたリング磁石を用いた種々の磁気デタッチャー構成に対してリング磁石の高さの関数としての磁界レベルを描いたグラフ 6 0 を示す。図示の通り、磁石を大きくすることにより、さらに磁界を強化することが可能である。なお、実施の形態はこの記載に限定されるものではない。

【 0 0 2 7 】

図 7 は、1 つの実施の形態における、磁石の表面中心からの距離の関数としての磁界レベルを描いたグラフ 7 0 を示す。プロットに示すように、磁気デタッチャーの種々の実施の形態は、従来の磁石アセンブリと比較して強い磁界を投射している。このような実施の

形態において、磁気デタッチャーは長い磁気放射を有し、従来の磁石アセンブリと比較して離れた距離のハードタグのクランプ機構をこの磁気デタッチャーで解放することが可能となる。なお、実施の形態はこの記載に限定されるものではない。

【0028】

この議論及び上記磁界の値は、35NdFeB磁石に基づくものである。グレード50NdFeB磁石のような品質等級の高い磁石を用いた場合は、磁界レベルは一般に10~15%増大する。なお、実施の形態はこの記載に限定されるものではない。

【0029】

種々の実施例において説明した実施の形態は、種々のハードタグにオープンアクセスし、そして、そのようなハードタグのクランプ機構を解放するために十分強い磁界レベルを提供する磁気デタッチャーを具備する。上記の実施の形態は、ボトルやコンパクトデスクへのタグのような様々なタグの応用例に用いることができ、例えば、このハードタグのクランプ機構は、商品の既存の包装に埋め込み、あるいは、商品の破損を最小限に抑え商品を棚に置くことを容易にするために高さの低い外形にすることができる。

10

【0030】

種々の実施の形態において、上述の実施の形態では、ボトルやコンパクトデスクへのタグのような様々なタグの応用例において、背の高い外形や突起部のある設計を用いる必要性をなくすることができる。コンパクトデスク、宝石箱、あるいは眼鏡のような細かいパッケージに突起部のあるクランプを用いることは、折られたり他のいたづらをされたりすることがあるので、しばしば問題となる。突起部のあるクランプを用いることはまた、その突起部が場所をとり、商品を積重ねたり揃えたりするのが難しくなるので、棚スペースの効率的な利用の妨げとなる。

20

【0031】

種々の実施例において説明した実施の形態は、磁石を1つだけ使ったデタッチャー構成より高い磁界をもたらす磁石アセンブリを用いた磁気デタッチャーを具備する。このような実施の形態により、耐久性の低い弱い磁石に対して作用するハードタグのクランプ機構を設計する必要がなくなる。

【0032】

ここに説明した実施の形態の特徴は、記載したように、当業者にて改良、置き換え、変更及び均等物とすることができる。したがって、添付特許請求の範囲は、本実施の形態の精神内にある限りこのような改良及び変更を含むものである。

30

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】従来のハードタグを示す。

【図2】従来のデタッチャーユニットの磁石アセンブリを示す。

【図3】1実施の形態に係る磁気デタッチャーを示す。

【図4】1実施の形態に係る磁気デタッチャーを示す。

【図5】1実施の形態に係る磁気デタッチャーを示す。

【図6】1実施の形態に係るグラフを示す。

【図7】1実施の形態に係るグラフを示す。

40

【 図 1 】

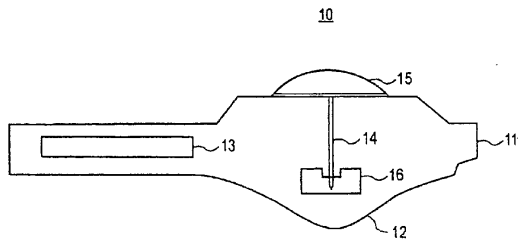


FIG. 1
(先行技術)

【 図 2 】

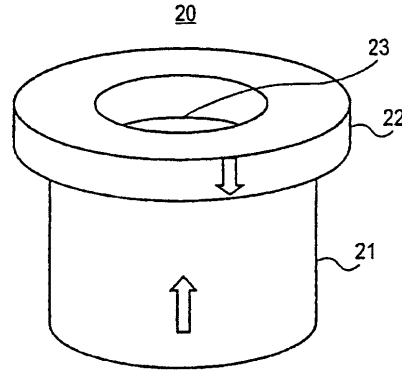


FIG. 2
(先行技術)

【 図 3 】

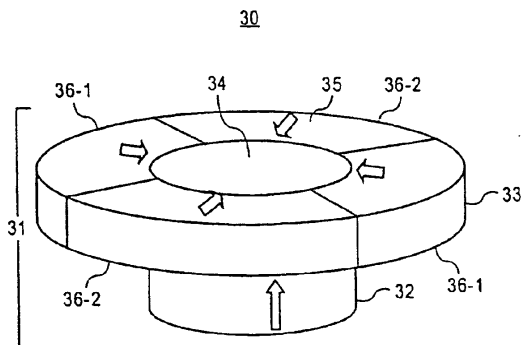


FIG. 3

【 図 4 】

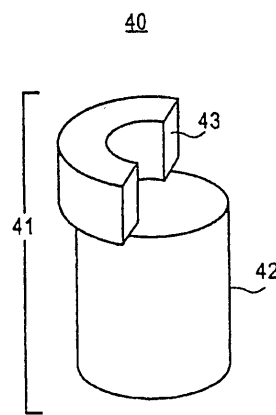


FIG. 4

【図5】

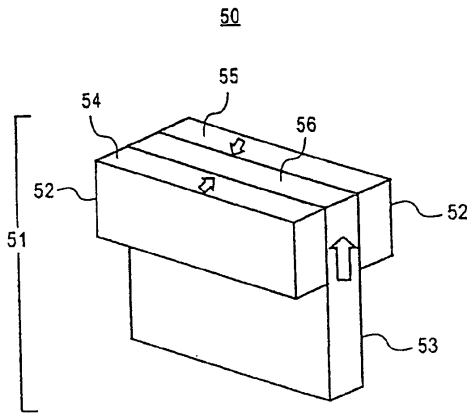


FIG. 5

【図6】

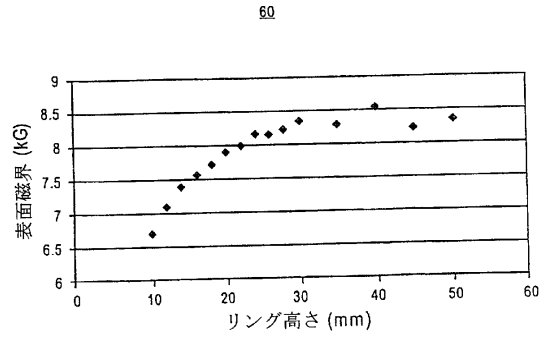


FIG. 6

【図7】

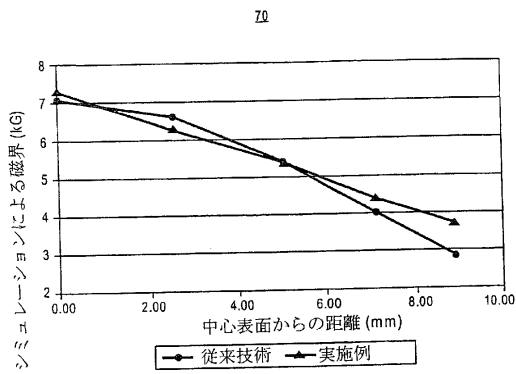


FIG. 7

フロントページの続き

(74)代理人 100121762

弁理士 杉山 直人

(74)代理人 100126767

弁理士 白銀 博

(74)代理人 100118647

弁理士 赤松 利昭

(74)代理人 100138519

弁理士 奥谷 雅子

(74)代理人 100138438

弁理士 尾首 亘聰

(74)代理人 100123892

弁理士 内藤 忠雄

(74)代理人 100131543

弁理士 常光 克明

(74)代理人 100159020

弁理士 安藤 麻子

(72)発明者 ホ、ウィング・ケイ

アメリカ合衆国、フロリダ州 33437、ポイントン・ビーチ、チャンティ・コート 9174

審査官 八木 誠

(56)参考文献 米国特許第06329895 (US, B1)

米国特許第06084498 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08B13/00 - 15/02