



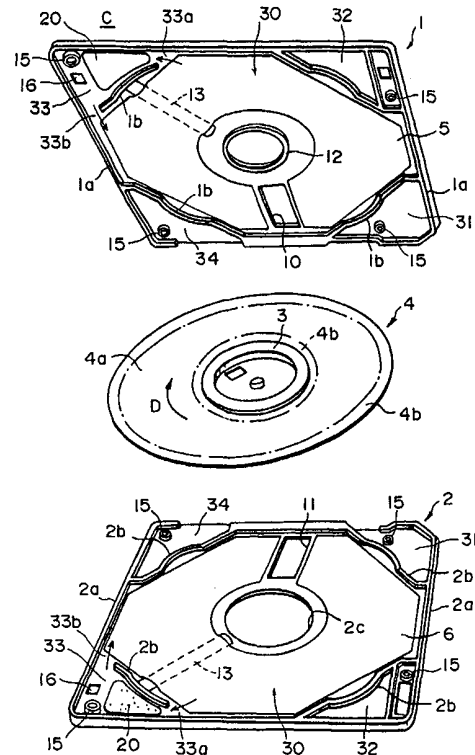
<p>(51) 国際特許分類7 G11B 23/033</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/55855</p> <p>(43) 国際公開日 2000年9月21日(21.09.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/00740</p> <p>(22) 国際出願日 2000年2月10日(10.02.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/70185 1999年3月16日(16.03.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 富士写真フイルム株式会社 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.)[JP/JP] 〒250-0123 神奈川県南足柄市中沼210番地 Kanagawa, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 大石健吾(OISHI, Kengo)[JP/JP] 〒250-0001 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 柳田征史, 外(YANAGIDA, Masashi et al.) 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 BENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所 Kanagawa, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54)Title: MAGNETIC DISK CARTRIDGE

(54)発明の名称 磁気ディスクカートリッジ

(57) Abstract

A magnetic disk cartridge provides reliable operation by protecting the magnetic disk media from dust without an increase in the torque of the magnetic disk media. The magnetic disk cartridge accommodates a magnetic disk media (4) rotatably in the space defined by an upper shell (1) and a lower shell (2). The upper shell (1) and the lower shell (2) are each provided with a liner (5, 6) on their inner surface opposed to the magnetic disk media (4). The upper and lower shells (1, 2) include their respective ribs (1b, 2b) outside the periphery of the magnetic disk media (4) to separate the media area (30) from corner areas (33). The ribs for at least one corner area (33) are cut to form vents (33a, 33b), and an adhesive trap (20) for collecting dust is attached to the inside of at least one of the shells in that corner area.



(57)要約

磁気ディスクカートリッジは磁気ディスクメディアの回転トルクの増大を伴うことなく塵埃を除去して信頼性を高める。該磁気ディスクカートリッジは上シェル（1）と下シェル（2）との接合によるケース内に円盤状の磁気ディスクメディア4を回転可能に收容し、磁気ディスクメディア（4）に対向する上シェル1及び下シェル（2）の内面にそれぞれライナー（5,6）を固定すると共に、上下シェル（1,2）の内面には磁気ディスクメディア（4）の外周にメディア收容部（30）とコーナー部（33）とを区画する内側リブ（1b,2b）を設け、少なくとも1つのコーナー部（33）の内側リブ1b,2bを切り欠いて通気口（33a,33b）を設け、該コーナー部（33）の上下シェル（1,2）の少なくとも一方の内面に塵埃トラップ用の粘着層を有するトラップ部材（20）を設ける。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュー・ジーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

明 細 書

磁気ディスクカートリッジ

技術分野

本発明は、磁気ディスクメディアをケース内に收容してなり、この磁気ディスクメディアを回転させて磁気記録再生に利用する磁気ディスクカートリッジに関し、特に、塵埃除去構造を有する磁気ディスクカートリッジに関するものである。

背景技術

磁気ディスクカートリッジは、上下シェルを接合してなるケース内に円盤状の磁気ディスクメディアを回転自在に收容したもので、その磁気ディスクメディアに磁気ヘッドによって記録再生を行うについては高い信頼性の確保が必要である。

上記信頼性の確保の点では、いわゆるドロップアウトの原因となる塵埃を磁気ディスクメディア又は磁気ヘッドに付着させないことが重要である。この塵埃は、磁気ディスクカートリッジ内部で発生するもの及び外部から侵入するものであるが、その発生及び侵入を完全に防止することは困難である。

そして、磁気ディスクメディアに付着した塵埃を拭き取るために、ケース内面に不織布等によるライナーを配設し、このライナーをリフターによって磁気ディスクメディア表面に接触させて磁気ディスクメディア表面をワイピングすることが行われている。

しかして、磁気ディスクカートリッジにおいては、磁気ディスクメディアの記録容量の増大に対応して高速回転化が図られ、その駆動トルクの安定性の確保やモータのトルクアップを抑える点から、前記ライナーとの接触を軽減する傾向にある。これに伴い、前記ライナーによる磁気ディスクメディア表面の除塵効果が少なくなり、磁気ディスクメディアに付着した塵埃が磁気ヘッドのヘッドギャップに堆積することに伴う信号ドロップアウトの発生等の問題が顕著となることや、堆積される塵埃によってヘッド姿勢が不安定となって、良好な記録再生がしに

くくなることへの対策が必要とされる。

例えば、本発明が対象とするような大容量磁気ディスクカートリッジシステムでは、記録波長を短く、転送レート確保のため磁気ディスクメディアを3600rpm等の高速で回転駆動する方式であり、回転トルクに対するライナーの接触負荷を減らしつつ、ヘッドギャップへの塵埃の影響を生じさせないように、磁気ディスクメディアに付着する塵埃を除去して、信頼性を確保する必要がある。一方、この大容量磁気ディスクカートリッジの駆動装置では、記録容量が下位の従前の磁気ディスクカートリッジについての記録・再生も可能とするため低速での回転駆動も可能に設ける必要があり、その駆動モータは低速から高速回転まで対応しかつ一定以上の回転トルクを得る必要がある。さらに、この駆動装置は、デスクトップ型パソコンから軽量薄型のノートブック型パソコンまで対応する必要があり、駆動モータは低電力、薄型であることが求められ高回転トルクを得にくい状況にある。

上記のようなことを考慮すると、前述のように大容量磁気ディスクカートリッジはその磁気ディスクメディアの駆動トルクは極力小さく、すなわち、磁気ディスクメディアの高速回転時に磁気ヘッド以外との干渉作用が少ないことが求められる。

つまり、磁気ディスクメディアをライナーの押圧によるワイピングで除塵することは、ドロップアウトを防止する点では有効であるが、従来のライナーとリフターによる磁気ディスクメディアの全面的な接触は損失トルクが大きく駆動トルクが大きくなって、大容量記録再生時の高速回転には不向きである。

本発明は上記点に鑑みなされたもので、駆動トルクの増大を伴うことなく磁気ディスクメディアに付着する塵埃を除去して信頼性を高めるようにした磁気ディスクカートリッジを提供することを第1の課題とする。

また、上記のような点から、例えば特開平11-45541号公報に記載されているように、ケース内に磁気ディスクメディアを回転可能に収容した磁気ディスクカートリッジにおいて、上記磁気ディスクメディアの上下に対向してケース内面に固着するライナーの一部にケース内面に固着しない非固着領域を設け、この非固着領域の端部を自由端として磁気ディスクメディアの回転に伴ってケース内面か

ら離れて該メディア表面に接触させ、そのクリーニングを行うようにした技術が知られている。

しかして、上記のようにライナーにおける非固着領域の自由端を磁気ディスクメディアに接触させるようにした場合に、このライナーの接触に偏りがあると磁気ディスクメディアの回転に偏位が生じて、磁気記録再生状態でヘッドメディアインターフェースに不具合が発生する恐れがある。

具体的には、前記先行技術の内容を図6に示し、この図においては後述の本発明の実施の形態における符号と同一の符号を使用し、詳細については実施の形態の説明を参照されたい。この磁気ディスクカートリッジにおいて、下シェル2の内面に配設されるライナー60（上シェルについても同様）は、磁気ヘッド挿入用開口11と反対側における扇形の非固定部分60aが下シェル2の内面に非固定で、他の固定部分60b（クロスハッチング領域）が、下シェル2の内面に全面的に固定されている。上記非固定部分60aのメディア回転方向に対し下流側部分が切断されて自由端部とされ、磁気ディスクメディアの回転に伴って自由端部が浮き上がって（上シェルのライナーでは垂れ下がって）磁気ディスクメディア表面に接触可能に形成されている。

しかし、上記非固定部分60aは両端部が回転中心からほぼ放射方向に向かう線分とされて扇形に形成されていることで、メディア回転方向に対する外周部分の長さ h_1 が内周部分の長さ h_2 より大きく、磁気ディスクメディアとの接触状態においては、メディアの外周側は内周側に比較して広い面積で上記非固定部分60aと接触して強く当たることになる。特に上側のライナーは下側のライナー60より自重により押圧力が大きくなり、磁気ディスクメディアは外周側が下方に偏位して、全体として傘形に変形した状態で回転することとなり、磁気ヘッドとのコンタクトが内外周部分でバランスがとれなくなり、高密度記録における記録再生特性に影響を与え、ヘッド-メディアインターフェース不良となる恐れがある。

また、上記ライナー60の非固定部分60aの自由端でのメディア回転に対する線速度は内周側で遅くてクリーニング効果が低くなり、この内周側部分の除塵効果を向上することが望ましいが、この内周側部分を外周側部分より広い面積で

接触させるようにすると、前述のヘッドメディアインターフェースが同様にとりにくくなる。

本発明は上記点に鑑みなされたもので、ライナーの非固定部分の自由端を磁気ディスクメディアに接触させてクリーニングを行うについて磁気ディスクメディアの変形を防止して磁気記録再生性能の信頼性を高めるようにした磁気ディスクカートリッジを提供することを第2の課題とする。

また、本発明は上記第1の課題の解決法と異なる方法で、駆動トルクの増大を伴うことなく磁気ディスクメディアに付着する塵埃を除去して信頼性を高めるようにした磁気ディスクカートリッジを提供することを第3の課題とする。

発明の開示

上記第1の課題を解決した本発明の磁気ディスクカートリッジは、上シェルと下シェルとの接合によるケース内に円盤状の磁気ディスクメディアを回転可能に收容すると共に、前記ケースに磁気ヘッド挿入用開口を有し、前記磁気ディスクメディアに対向する上シェル及び下シェルの内面にそれぞれライナーを固定してなる磁気ディスクカートリッジにおいて、前記ケース内における上下シェル内面には、前記磁気ディスクメディアの外周にケース内をメディア收容部とコーナー部とに区画する内側リブを設け、少なくとも1つのコーナー部の内側リブを切り欠いて、コーナー部とメディア收容部とを連通する通気口を設け、該コーナー部の上下シェルの少なくとも一方の内面に塵埃トラップ部材を設けたことを特徴とするものである。

前記トラップ部材は、例えば、片面にシェル内面への固着のための粘着層を他面に塵埃トラップ用の粘着層を有するシート、塵埃トラップ用の粘着層が凹凸形状に設けられたものなどが使用可能である。これらのシート状トラップ部材は、シェル内面の片面（特に下面）又は両面に固着する。また、少なくとも内周に粘着層が設けられた筒状部材を複数並設してトラップ部材を設けてもよく、この場合にはその大きさによりシェル内面の片面に固着される。

一方、前記ケース内のメディア收容部において、前記トラップ部材が配設されたコーナー部にメディア收容部から気流が流入する通気口よりメディア回転方向の下流側部分の内部空間を、他のメディア收容部の内部空間より狭く形成するの

が好適である。

上記のような第1課題を解決した本発明によれば、コーナー部の内側リブを切り欠いてコーナー部とメディア収容部とを連通する通気口を設け、このコーナー部の少なくとも一方の内面に塵埃トラップ部材を設けたことにより、磁気ディスクメディアの回転に伴って発生する気流が上記通気口からコーナー部内に流入し、この気流に含まれている塵埃がトラップ部材によって捕集され、磁気ディスクメディアに付着する塵埃を低減除去でき、磁気ヘッドのヘッドギャップへ塵埃が付着することに起因するドロップアウトの発生などを抑制して信頼性を高めることができる。しかも、磁気ディスクメディアへの接触を伴うことなく、磁気ディスクメディアの回転に対する損失トルクが増大せずに塵埃除去が行え、高速回転駆動を安定して行うことができる。

また、露出した粘着層を有するトラップ部材は通気抵抗が小さく、弱い気流でも塵埃除去が良好に行える。

さらに、トラップ部材が配設されたコーナー部に気流が流入する通気口より下流側部分の内部空間を狭く形成すると、この部分の空気抵抗が増大して磁気ディスクメディアの回転に伴う気流を分流して通気口からコーナー部へ流入するのを促進でき、塵埃除去効果が高まる。

上記第2課題を解決した本発明の磁気ディスクカートリッジは、上シェルと下シェルとの接合によるケース内に円盤状の磁気ディスクメディアを回転可能に収容すると共に、前記ケースに磁気ヘッド挿入用開口を有し、前記磁気ディスクメディアに対向する上シェル及び下シェルの前記磁気ヘッド挿入用開口を除く部分の内面にそれぞれライナーを固定するについて、前記ライナーは一部分が上シェル及び下シェルの内面に非固定で、この非固定部分のメディア回転方向に対する下流側が自由端に設けられ、該自由端がシェル内面から離れて前記磁気ディスクメディアの表面に接触可能に設けると共に、磁気ディスクメディアの回転方向に対する非固定部分の長さが内周側と外周側とでほぼ等しくなるように設けてなることを特徴とするものである。

前記ライナーの非固定部分は、磁気ヘッド挿入用開口の近傍に配設してもよく、又は該開口と回転中心に対してほぼ反対側の位置に配設してもよい。

前記ライナーは、シェル内面に固定した部分と非固定部分とで分離してもよく、また、固定部分と非固定部分とでは異なる材質で構成してもよい。

上記のような第2課題を解決した本発明によれば、ライナーの一部をシェルに非固定として自由端がシェル内面から離れて磁気ディスクメディアに接触可能に設けると共に、磁気ディスクメディアの回転方向に対する非固定部分の長さを内周側と外周側とでほぼ等しくなるように設けたことにより、磁気ディスクメディアの内周側と外周側とでほぼ均等な長さと同面積で接触することになり、良好なクリーニング作用を確保しつつ、このライナーの非固定部分の接触に伴う磁気ディスクメディアの内外周の偏位差を低減して磁気ヘッドに対するコンタクトを良好な状態で行え、ヘッド-メディアインターフェース不良の発生を回避して、磁気記録再生性能の信頼性を高めることができる。

上記第3課題を解決した本発明の磁気ディスクカートリッジは、上シェルと下シェルとの接合によるケース内に円盤状の磁気ディスクメディアを回転可能に收容すると共に、前記ケースに磁気ヘッド挿入用開口を有し、前記磁気ディスクメディアに対向する上シェル及び下シェルの内面にそれぞれライナーを固定してなる磁気ディスクカートリッジにおいて、前記ケース内における上下シェル内面には、前記磁気ディスクメディアの外周にケース内をメディア收容部とコーナー部とに区画する内側リブを設け、少なくとも1つのコーナー部の内側リブを切り欠いて、コーナー部とメディア收容部とを連通する通気口を設け、該コーナー部の通気経路に集塵用のフィルタ部材を設けたことを特徴とするものである。

前記フィルタ部材は、通気抵抗が可及的に低い部材で形成するのが好適であり、粗密度の多孔質フィルムを複数枚重ねたものなどが使用可能であり、例えば筒状に形成して内部を気流が通るように形成してもよい。このフィルタ部材はコーナー部の通気経路の下流側に配設するのが好ましい。

一方、前記ケース内のメディア收容部において、前記フィルタ部材が配設されたコーナー部にメディア收容部から気流が流入する通気口よりメディア回転方向の下流側部分の内部空間を、他のメディア收容部の内部空間より狭く形成するのが好適である。

上記のような第3課題を解決した本発明によれば、コーナー部の内側リブを切

り欠いてコーナー部とメディア収容部とを連通する通気口を設け、このコーナー部の通気経路の内面に集塵用フィルタ部材を設けたことにより、磁気ディスクメディアの回転に伴って発生する気流が上記通気口からコーナー部内に流入し、この気流に含まれている塵埃がフィルタ部材によって捕集され、磁気ディスクメディアに付着する塵埃を低減除去でき、磁気ヘッドのヘッドギャップへ塵埃が付着することに起因するドロップアウトの発生などを抑制して信頼性を高めることができる。しかも、磁気ディスクメディアへの接触を伴うことなく、磁気ディスクメディアの回転に対する損失トルクが増大せずに塵埃除去が行え、高速回転駆動を安定して行うことができる。

また、通気抵抗が小さいフィルタ部材を配設すると、弱い気流でも塵埃除去が良好に行える。

さらに、フィルタ部材が配設されたコーナー部に気流が流入する通気口より下流側部分の内部空間を狭く形成すると、この部分の空気抵抗が増大して磁気ディスクメディアの回転に伴う気流を分流して通気口からコーナー部へ流入するのを促進でき、塵埃除去効果が高まる。

図面の簡単な説明

図1 Aは本発明の一つの実施の形態による磁気ディスクカートリッジの上下シェルと磁気ディスクメディアの分解斜視図、

図1 Bは本発明の一つの実施の形態による磁気ディスクカートリッジの上下シェルと磁気ディスクメディアの分解斜視図、

図1 Cは本発明の一つの実施の形態による磁気ディスクカートリッジの上下シェルと磁気ディスクメディアの分解斜視図、

図2は他の実施の形態におけるトラップ部材の斜視図、

図3さらに他の実施の形態におけるトラップ部材の斜視図、

図4は図1 Bの磁気ディスクカートリッジの要部断面図、

図5は他の実施の形態における磁気ディスクカートリッジの下シェルの斜視図

、

図6は従来の磁気ディスクカートリッジの下シェルの斜視図

発明を実施するための最良の形態

以下、前記第1課題を解決した本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1Aは一つの実施の形態の磁気ディスクカートリッジの上下シェルと磁気ディスクメディアの分解斜視図である。

磁気ディスクカートリッジは、例えばアクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体のような合成樹脂から形成された上シェル1と下シェル2の接合で扁平なケースC（ハードケース）が構成され、このケースC内に、中央部がセンターコア部材3に取り付けられて保持された円盤状の磁気ディスクメディア4（記録媒体）が回転自在に収容されている。この磁気ディスクメディア4の上下に上ライナー5と下ライナー6が設置される。

前記磁気ディスクメディア4は、フレキシブルなポリエステルシート等からなる円盤状のベースの両面に磁性体層が形成されたものであり、外周部と内周部とを除く円環状に記録領域4aが設定され、この記録領域4aの内外縁部が非記録領域4bとなっている。この磁気ディスクメディア4の回転方向Dへの回転数は、3.5インチサイズの場合、3000～5000rpm、例えば3600rpmである。

前記上シェル1及び下シェル2はほぼ矩形状の扁平形状であり、その内面には外周に側壁を形成する外周リブ1a、2aが、隅角部には略斜めに内側リブ1b、2bが設けられている。この内側リブ1b、2bは、前記磁気ディスクメディア4の外周に設けられ、ケースC内をメディア収容部30とコーナー部31～34とに区画している。

また、上下シェル1、2の前部側には、長方形の磁気ヘッド挿入用開口10、11が上下壁面を貫通して設けられ、下シェル2の中心部分にはセンターコア部材3が臨む大きさに円形状のスピンドル孔2cが開口されている。また、図示していないが、前記ケースCの磁気ヘッド挿入用開口10、11を開閉するために、図中左右方向に滑動自在とされたシャッター部材が組み付けられる。

また、上シェル1の内面の中心部には、前記センターコア部材3より内側位置に環状突起12が突設され、この環状突起12はセンターコア部材3の内周側に嵌入

して磁気ディスクメディア4の半径方向への移動を規制する。

前記メディア収容部30における上シェル1及び下シェル2の平坦な内面には、不織布シート等が略八角形状（丸形状でもよい）に切断形成された上ライナー5及び下ライナー6が超音波溶着等により固着される。この上ライナー5と下ライナー6は同一形状で、磁気ヘッド挿入口開口10, 11に重なる部分については切除されており、中心部についても前記環状突起12又はスピンドル孔2cの外径より若干大きい円孔が開口されている。

前記上シェル1と下シェル2とは、各コーナー部31～34に配設された溶着突起15を相互に超音波溶着によって接合して、ケースCに組み立てるものである。

そして、前記ケースC内における磁気ヘッド挿入用開口10, 11と反対側の後方であつ左側の第3のコーナー部33は、その内側リブ1b, 2bの両端部が切り欠かれて、該コーナー部33とメディア収容部30とを連通する通気口33a, 33bが設けられている。磁気ディスクメディア4の回転方向Dに対して上流側の通気口33aが流入口となり、下流側の通気口33bが流出口となる。

なお、前記内側リブ1b, 2bは、両端部を切り欠いて中間部を残していることで、ケースCに押圧力が作用した際の変形を防止できる。

一方、前記第3のコーナー部33における両側の通気口33a, 33bの間の内側リブ1b, 2bに対し、メディア収容部30の半径方向に延びる突起13が上下シェル1, 2の内面に形成されている。

上記突起13の形成により、流入口となる通気口33aよりメディア回転方向Dの下流側部分の内部空間（上下方向の間隔）が、他のメディア収容部30の内部空間より狭く形成され、この部分の通気抵抗が増大して、メディア収容部30を流れる気流から分流して、前記通気口33aを通過してコーナー部33内を流通するエア量が増大するようになっている。なお、上記突起13の形態及び突出量は、磁気ディスクメディア4との接触を可及的に回避して、この磁気ディスクメディア4に変形を生じないようにしている。

また、前記第3のコーナー部33内における上シェル1及び下シェル2の内面には、露出した粘着層を有するトラップ部材20がそれぞれ設けられている。こ

のトラップ部材 20 は、コーナー部 33 の形状に対応して略三角形に設けられ、ベース体の両面に粘着層が形成されている。片面の粘着層は上下シェル 1, 2 内面へ固着するためであり、他面の粘着層が塵埃トラップ用であり、通気口 33 a から流入する気流に接触して塵埃を粘着捕集する。

上記のような磁気ディスクカートリッジによれば、ドライブ装置に挿入して磁気ディスクメディア 4 が回転駆動されると、その高速回転に伴って内周から外周に向かうと共に回転方向に指向する気流が発生し、この気流と共に磁気ディスクメディア 4 の表面を転がるように塵埃が流動し、その一部が通気口 33 a から第 3 のコーナー部 33 の内部に流入し、この気流に含まれている塵埃がトラップ部材 20 の粘着層に付着して捕集される。これにより塵埃が磁気ヘッドとの接触部分に侵入するのを阻止してドロップアウトの発生原因とならないようにする。また、上記除塵作用のための磁気ディスクメディア 4 表面との接触はなく、磁気ディスクメディア 4 の回転トルクの駆動損失がなく、その高速回転を小さな駆動モータによって安定して確実に行うことが可能となる。

前記トラップ部材 20 は、前記第 3 のコーナー部 33 に配設するのがその構造から好適であるが、これに加えて若しくはこれに代えて、その他のコーナー部 31, 32, 34 に配設するようにしてもよい。前記第 3 のコーナー部 33 には端部側に識別孔 16 が貫通形成され隅部に溶着突起 15 が形成されているが、使用可能な内部空間が広く大きなトラップ部材 20 の配設が可能であると共に、磁気ヘッド挿入用開口 10, 11 から離れていることで、磁気ディスクメディア 4 の回転に伴って発生する気流が安定して強いことからコーナー部 33 内に導入できる気流も大きくできる点で好適である。これに対して、後部右側の第 2 のコーナー部 32 にはライトプロテクタが配設されるのに伴って内部空間が狭く、また、前部左側の第 4 のコーナー部 34 にはシャッターバネが配設されることからトラップ部材 20 の設置には不向きである。この点、前部右側の第 1 のコーナー部 31 には十分なスペースがありトラップ部材 20 の設置を行ってもよいが、この第 1 のコーナー部 31 は磁気ヘッド挿入用開口 10, 11 に近く、この磁気ヘッド挿入用開口 10, 11 から流入するエアによって磁気ディスクメディア 4 の回転に伴って発生する気流が乱れ、コーナー部 31 内に流入するエア量が低減する点

で塵埃捕集効果が低くなる恐れがあると共に、前端面にスリット状の開口が形成されることがあり、その場合には内部のエアの流れが不安定となる。また、各コーナー部 3 1～3 4 の内部構造の変更に応じてトラップ部材 2 0 の配設位置の変更が適宜行える。

なお、第 3 のコーナー部 3 3 には識別孔 1 6 が開口していることで、流入側の通気口 3 3 a から流入した気流が上記識別孔 1 6 から外部に排出されることを利用すれば、前記内側リブ 1 b, 2 b には流出側の通気口 3 3 b を形成しなくてもよい場合がある。その際、識別孔 1 6 を通して外部から塵埃が流入する恐れがあるが、磁気ディスクメディア 4 が回転している際にはエアの流入はなく、回転していない状態では侵入した塵埃は気流がないことでメディア収容部 3 0 に移動する前に前記トラップ部材 2 0 で捕捉されて、磁気ディスクメディア 4 に付着する可能性は低い。また、記録容量が異なる磁気ディスクカートリッジでは前記第 3 のコーナー部 3 3 に識別孔 1 6 の一方が開口していないものもある。

次に、図 2 は他の実施態様のトラップ部材 2 1 を示している。このトラップ部材 2 1 はベース体が波形に形成されて、その露出表面に塵埃トラップ用の粘着層が形成され、反対面の粘着層で上下シェル 1, 2 の内面にそれぞれ固着される。

本実施形態では、トラップ部材 2 1 の粘着層の表面積が大きくなり、塵埃の捕集効果が高くなり、長時間の捕集効果が得られる。なお、波形のほか、他の凹凸形状として塵埃トラップ用粘着層の表面積を増大してもよい。

図 3 はさらに他の実施態様のトラップ部材 2 2 を示している。このトラップ部材 2 2 は、ベース体が筒状に形成されて、その内周面及び外周面に粘着層が形成され、上シェル 1 又は下シェル 2 の内面に固着される。上記トラップ部材 2 2 は、コーナー部 3 3 の設置部位の長さに対応して長さの異なるものがエアの流れに沿って複数並設され、その筒内部をエアが流れ内周側の粘着層で主に塵埃を捕集するものである。上記トラップ部材 2 2 は、予め筒状に形成されたベース体に粘着層を塗工形成してもよいが、両面粘着シート又は片面粘着シートを筒状に湾曲成形してもよい。

なお、上記トラップ部材 2 2 はその形の大きさにより、細いものでは上下シェル 1, 2 の内面にそれぞれ設置してもよいが、径が大きいものでは上記のように

いずれか一方の内面に固着する。

本実施形態では、筒状のトラップ部材 22 の内部をエアが通ってその内周の粘着層で塵埃を捕集することから、その捕集効果が高くなる。外周部分にも粘着層を設けるとさらに捕集効果が高くなる。

前記トラップ部材 20～22 の上下シェル 1，2 内面への固着は、両面粘着層によって行うもののほか、他の固着方法で行ってもよい。また、上シェル 1 の内面か、下シェル 2 の内面の一方にのみ、トラップ部材 20～22 を配設するようにしてもよく、その場合には、使用時に下方となる下シェル 2 内面に設置するのが好適である。

以下、前記第 2 課題を解決した本発明の実施の形態を図面により詳細に説明する。図 1 B は一つの実施の形態の磁気ディスクカートリッジの上下シェルの分解斜視図、図 4 は図 1 B の磁気ディスクカートリッジのの要部断面図である。

前記上シェル 1 及び下シェル 2 はほぼ矩形状の扁平形状であり、外周には側壁を形成する外周リップ 1 a，2 a が設けられ、隅角部には略斜めに内側リップ 1 b，2 b が設けられ、長方形の磁気ヘッド挿入用開口 10，11 が設けられ、下シェル 2 の中心部分にはセンタコア部材 3 が臨む大きさに円形状のスピンドル孔 2 c が開口されている。また、図示していないが、前記ケース C の磁気ヘッド挿入用開口 10，11 を開閉するために、図中左右方向に滑動自在とされたシャッター部材が組み付けられる。

前記上シェル 1 及び下シェル 2 の平坦な内面には、不織布シート等が略八角形状（丸形状でもよい）に切断形成された上ライナー 5 及び下ライナー 6 が超音波溶着、接着等により固着されるものであり、前記内側リップ 1 b，2 b はこのライナー 5，6 の形状に沿ってその外側に形成されている。前記上ライナー 5 と下ライナー 6 は同一形状で、磁気ヘッド挿入用開口 10，11 に重なる部分については切除されており、中心部についても前記環状突起 12 又はスピンドル孔 2 c の外径より大きい円孔が開口されている。

前記ライナー 5，6 は、前記磁気ヘッド挿入用開口 10，11 の近傍部分におけるメディア回転方向 D に対し上流側に対応する非固定部分 5 a，6 a が、上シェル 1 及び下シェル 2 の内面に非固定で、この非固定部分 5 a，6 a を除く他の

固定部分 5 b, 6 b (クロスハッチング領域) の全面が、例えば溶着ホーン (図示せず) を使用した超音波溶着によって上下シェル 1, 2 の内面に固定される。上記溶着ホーンの先端面はライナー 5, 6 の固定部分 5 b, 6 b と同形状であり、この先端面の全面に凹凸形状による溶着パターン (溶着線) が形成されている。

溶着パターン例としては、ライナー 5, 6 の外側形状及び除去された内側形状に沿う磁気ディスクメディア 4 の非記録領域 4 b に相当する縁部を密なピッチの短い放射線状の溶着線で固着し、記録領域 4 a に対応する内部がストライプ状の平行縦線状の溶着線 (破線でもよい) で固着する。なお、上記ストライプ形状は横線又は斜め線としてもよく、その他、溶着パターンは、連続線又は破線による縦線及び横線が交差する格子形状に、放射短線による放射形状等に形成してもよく、その他、適宜設計変更される。

前記ライナー 5, 6 の非固定部分 5 a, 6 a は、磁気ディスクメディア 4 の回転方向 D に対する外周側の長さ h_1 と内周側の長さ h_2 とがほぼ等しく ($h_1 \doteq h_2$) なるように設けられている。つまり非固定部分 5 a, 6 a の自由端と固着端とがほぼ平行となるように形成されている。その際、自由端又は固着端の一方を回転中心を通る線分とするか、磁気ヘッド挿入用開口 10, 11 の側辺と平行としてもよい。

そして、組み付け後の磁気ディスクカートリッジの使用状態においては、図 2 に示すように、前記ライナー 5, 6 の非固定部分 5 a, 6 a は、磁気ディスクメディア 4 の高速回転によって生じる空気流により磁気ヘッド挿入用開口 10, 11 近傍の自由端部が上下シェル 1, 2 の内面から離れ、つまり、上ライナー 5 では垂れ下がり、下ライナー 6 では浮き上がり、内外周でほぼ均等の長さ及び面積で前記磁気ディスクメディア 4 の表面に軽く接触しクリーニングを行う。

図 1 B に示す実施形態では、前記非固定部分 5 a, 6 a をメディア回転方向 D に対して磁気ヘッド挿入用開口 10, 11 の上流側近傍に設けていることで、磁気ヘッドの直前で塵埃除去が行えてドロップアウトの防止に効果的である。

図 5 は他の実施の形態における磁気ディスクカートリッジの下シェルの斜視図を示し、下シェル 2 についてのみ示しているが上シェル 1 についても同様である

。この例では、上下ライナー5，6の非固定部分5 a，6 aを回転中心に対して磁気ヘッド挿入用開口10，11とほぼ反対側の部分に配設した例である。

ライナー6は、磁気ヘッド挿入口11とほぼ反対側の部分で左右に分割され、磁気ディスクメディア4の回転方向Dの上流側となるライナー6の分割部分の下流端領域が、下シェル2の内面に固着されない非固定部分6 aに設けられ、その他の固定部分6 b（クロスハッチング領域）の全面が下シェル2の内面に固着されている。

そして、上記非固定部分6 aは、磁気ディスクメディア4の回転方向Dに対する外周側の長さ h_1 との内周側長さ h_2 とがほぼ等しく（ $h_1 \doteq h_2$ ）なるように、非固定部分6 aの自由端と固着端とがほぼ平行に形成されている。その際、自由端又は固着端の一方を回転中心を通る線分とするか、ライナー6の分割線と平行としてもよい。

図5に示す実施形態では、前記非固定部分5 a，6 aを磁気ヘッド挿入用開口10，11から離れた位置に設けていることで、非固定部分5 a，6 aとの接触で磁気ディスクメディア4に若干の偏位が生じても、磁気ヘッド挿入用開口10，11の部分に回転する間に復元して平坦となることで磁気ヘッドとの位置関係を確保する上で有利である。

なお、図1 Bおよび図5に示す実施の形態における前記ライナー5，6の非固定部分5 a，6 aは、磁気ディスクメディア4の回転における面振れ等が発生しないように安定性を確保する点で、上下面で同一位置に同一形状で設けるのが望ましい。また、前記非固定部分5 a，6 aの浮き上がり又は垂れ下がり高さは、回転状態にある磁気ディスクメディア4の表面に軽く接触する程度に設け、接触面積の確保による除塵作用と、過大な接触を避けて駆動抵抗を軽減することの両立を図るようにする。

また、前記ライナー5，6の非固定部分5 a，6 aの少なくとも外周の切断縁部には、繊維の毛羽立ち及び脱落を抑止する繊維固定処理を施してもよい。この繊維固定処理としては、接着剤を塗布し乾燥して繊維を固定するか、熱溶融性繊維を加熱して繊維を熱融着することなどによって行う。また、上記繊維固定部分にケミカルダスト処理を施して塵埃吸着性を高めるようにしてもよい。さらに、

この繊維固定処理は、非固定部分 5 a, 6 a の少なくとも磁気ディスクメディア 4 と接触する部分の少なくとも外周切断縁部に施すのが好適であり、磁気ディスクメディア 4 と接触しない部分については処理しなくてもよい。また、ライナー 5, 6 の外周切断部の全周に処理してもよい。

一方、前記ライナー 5, 6 は、シェル 1, 2 内面に固定した固定部分 5 b, 6 b と非固定部分 5 a, 6 a とで分離してもよく、また、固定部分 5 b, 6 b と非固定部分 5 a, 6 a とでは異なる材質で構成してもよい。

上記のような磁気ディスクカートリッジによれば、ドライブ装置に挿入して磁気ディスクメディア 4 が回転駆動されると、その高速回転に伴って発生する空気流により上下ライナー 5, 6 の非固定部分 5 a, 6 a の自由端が上下シェル 1, 2 内面から離れ、内外周でほぼ均等な長さ及び面積で磁気ディスクメディア 4 の表面に軽く接触する。この磁気ディスクメディア 4 の表面に付着している塵埃は軽度の付着性を有するものであり、上下の非固定部分 5 a, 6 a が接触して塵埃をライナー 5, 6 に捕集するか、捕集されなくても塵埃にその静的付着力を越える移動エネルギーを与えることで、塵埃は磁気ディスクメディア 4 の高速回転に伴う塵埃が有する遠心力で外周方向に移動すると共に、磁気ディスクメディア 4 の回転によりその表面には外側に向けて流れるエア流が発生しており、このエア流によっても外周方向に移動し、記録領域 4 a より外側に排除されてクリーニングが行われ、塵埃が磁気ヘッドとの接触部分に侵入するのを阻止してドロップアウトの発生原因とならないようにする。

そして、上記クリーニング作用のための前記非固定部分 5 a, 6 a と磁気ディスクメディア 4 表面との接触は、磁気ディスクメディア 4 の全体に対して部分的接触であると共に自由端の浮き上がり又は垂れ下がりによるもので、積極的な押圧力が作用せず軽微であって、その接触による磁気ディスクメディア 4 の回転トルクの駆動損失が小さく、磁気ディスクメディア 4 の高速回転を小さな駆動モータによって安定して確実に行うことが可能となる。

以下、前記第 3 課題を解決した本発明の実施の形態を図面により詳細に説明する。図 1 C はこの実施の形態の磁気ディスクカートリッジの上下シェルの分解斜視図である。

前記第3のコーナー部33内における通気経路の下流側、具体的には流出側通気口33bの近傍に、フィルタ部材20aが設けられている。このフィルタ部材20aは、上下シェル1, 2の内面に上下端が当接するように湾曲形状に設けられている。このフィルタ部材20aは、第3のコーナー部33を流通する気流が弱いことから、通気抵抗が可及的に小さいものが好ましく、例えば、多孔質四フッ化エチレン樹脂フィルム（日東電工社製、マイクロテックスNTF1133, 1033等）、多孔質ポリエチレンフィルム（日東電工社製、ブレスロンBRN1050E50B, P50B, P20B等）が好適に使用できる。これらの多孔質フィルムは、粗密度のものを2重又はそれ以上に重ねて使用し、通気性を確保しつつ集塵機能を有するように設けられる。また、上記多孔質フィルム等を筒状に設けて、その内部を気流が通過するように配設して、塵埃を捕集するように設けてもよい。

なお、上記フィルター部材20aは、メディア収容部から流入する気流に含まれる塵埃を完全に除去することは必須でなく、多少塵埃が透過しても次回に流入した際に捕集できれば機能としては十分である。

上記のような磁気ディスクカートリッジによれば、ドライブ装置に挿入して磁気ディスクメディア4が回転駆動されると、その高速回転に伴って内周から外周に向かうと共に回転方向に指向する気流が発生し、この気流と共に磁気ディスクメディア4の表面を転がるように塵埃が流動し、その一部が通気口33aから第3のコーナー部33の内部に流入し、この気流に含まれている塵埃がフィルタ部材20aに捕集される。これにより塵埃が磁気ヘッドとの接触部分に侵入するのを阻止してドロップアウトの発生原因とならないようにする。また、上記除塵作用のための磁気ディスクメディア4表面との接触はなく、磁気ディスクメディア4の回転トルクの駆動損失がなく、その高速回転を小さな駆動モータによって安定して確実に行うことが可能となる。

前記フィルタ部材20aは、前記第3のコーナー部33に配設するのがその構造から好適であるが、これに加えて若しくはこれに代えて、その他のコーナー部31, 32, 34に配設するようにしてもよい。前記第3のコーナー部33には端部側に識別孔16が貫通形成され隅部に溶着突起15が形成されているが、使用可能な内部空間が広く大きなフィルタ部材20aの配設が可能であると共に、

磁気ヘッド挿入用開口10, 11から離れていることで、磁気ディスクメディア4の回転に伴って発生する気流が安定して強いことからコーナー部33内に導入できる気流も大きくできる点で好適である。これに対して、後部右側の第2のコーナー部32にはライトプロテクタが配設されるのに伴って内部空間が狭く、また、前部左側の第4のコーナー部34にはシャッターバネが配設されることから、通気経路の確保の点で不向きである。この点、前部右側の第1のコーナー部31には十分なスペースがありフィルタ部材20aの設置を行ってもよいが、この第1のコーナー部31は磁気ヘッド挿入用開口10, 11に近く、この磁気ヘッド挿入用開口10, 11から流入するエアによって磁気ディスクメディア4の回転に伴って発生する気流が乱れ、コーナー部31内に流入するエア量が低減する点で塵埃捕集効果が低くなる恐れがあると共に、前端面にスリット状の開口が形成されることがあり、その場合には内部のエアの流れが不安定となる。また、各コーナー部31～34の内部構造の変更に応じてフィルタ部材20の配設位置の変更が適宜行える。

なお、第3のコーナー部33には識別孔16が開口していることで、流入側の通気口33aから流入した気流が上記識別孔16から外部に排出されることを利用すれば、前記内側リブ1b, 2bには流出側の通気口33bを形成しなくてもよい場合がある。その際、識別孔16を通して外部から塵埃が流入する恐れがあるが、磁気ディスクメディア4が回転している際にはエアの流入はなく、回転していない状態では侵入した塵埃は気流がないことでメディア収容部30に移動する前に前記フィルタ部材20aで捕捉されて、磁気ディスクメディア4に付着する可能性は低い。また、記録容量が異なる磁気ディスクカートリッジでは前記第3のコーナー部33に識別孔16の一方が開口していないものもある。

請求の範囲

1. 上シェルと下シェルとの接合によるケース内に円盤状の磁気ディスクメディアを回転可能に收容すると共に、前記ケースに磁気ヘッド挿入用開口を有し、前記磁気ディスクメディアに対向する上シェル及び下シェルの内面にそれぞれライナーを固定してなる磁気ディスクカートリッジにおいて、

前記ケース内における上下シェル内面には、前記磁気ディスクメディアの外周にケース内をメディア收容部とコーナー部とに区画する内側リブが設けられ、

少なくとも1つのコーナー部の内側リブを切り欠いて、コーナー部とメディア收容部とを連通する通気口を設け、該コーナー部の上下シェルの少なくとも一方の内面に塵埃トラップ部材を設けたことを特徴とする磁気ディスクカートリッジ。

2. 前記ケース内のメディア收容部において、前記トラップ部材が配設されたコーナー部にメディア收容部から気流が流入する通気口よりメディア回転方向の下流側部分の内部空間が、他のメディア收容部の内部空間より狭く形成されたことを特徴とする請求項1に記載の磁気ディスクカートリッジ。

3. 上シェルと下シェルとの接合によるケース内に円盤状の磁気ディスクメディアを回転可能に收容すると共に、前記ケースに磁気ヘッド挿入用開口を有し、前記磁気ディスクメディアに対向する上シェル及び下シェルの前記磁気ヘッド挿入用開口を除く部分の内面にそれぞれライナーを固定してなる磁気ディスクカートリッジにおいて、

前記ライナーは一部分が上シェル及び下シェルの内面に非固定で、この非固定部分のメディア回転方向に対する下流側が自由端に設けられ、該自由端がシェル内面から離れて前記磁気ディスクメディアの表面に接触可能に設けると共に、磁気ディスクメディアの回転方向に対する非固定部分の長さが内周側と外周側とでほぼ等しくなるように設けたことを特徴とする磁気ディスクカートリッジ。

4. 上シェルと下シェルとの接合によるケース内に円盤状の磁気ディスクメディアを回転可能に收容すると共に、前記ケースに磁気ヘッド挿入用開口を有し、前記磁気ディスクメディアに対向する上シェル及び下シェルの内面にそれぞれラ

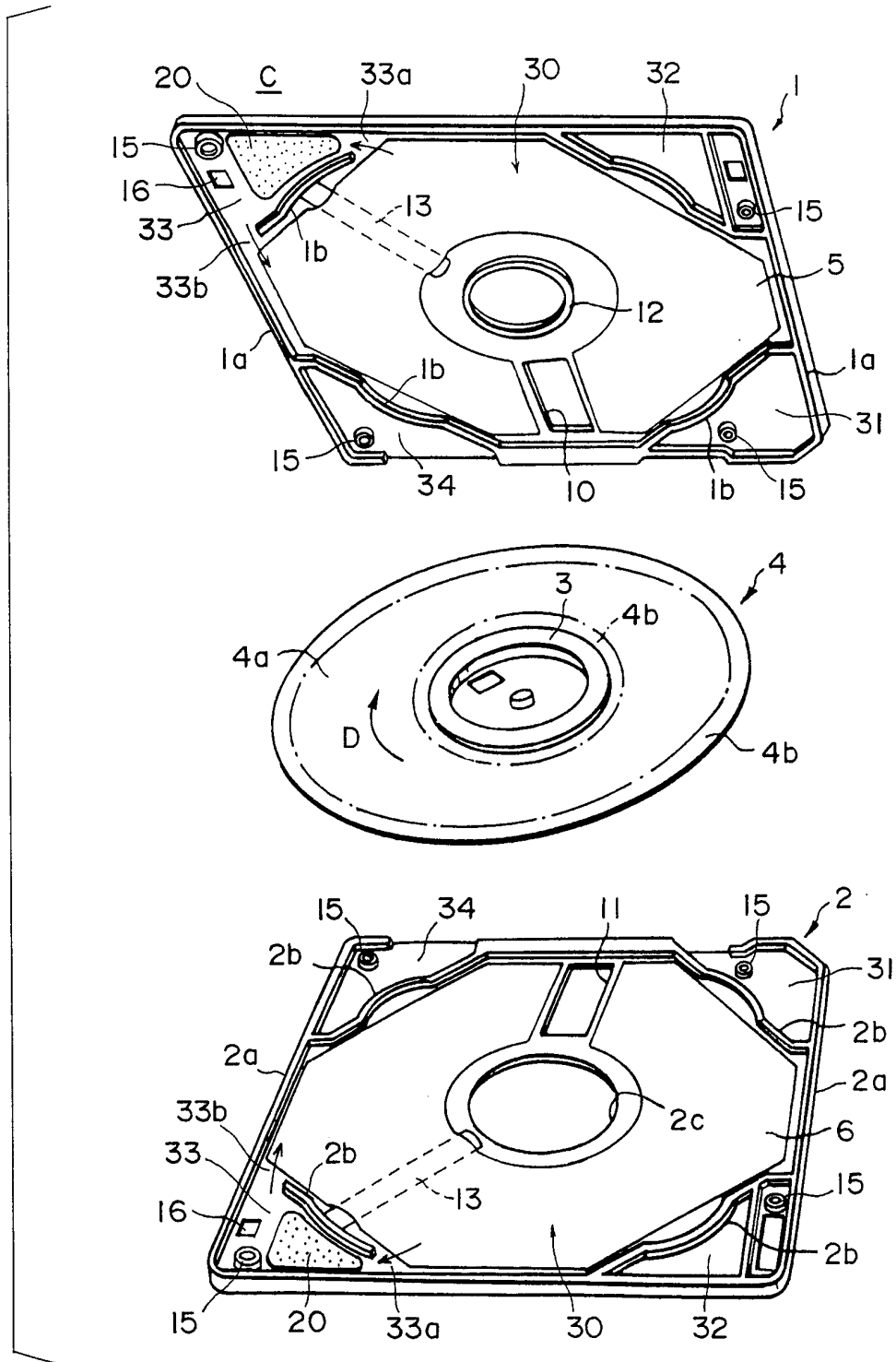
イナーを固定してなる磁気ディスクカートリッジにおいて、

前記ケース内における上下シェル内面には、前記磁気ディスクメディアの外周にケース内をメディア収容部とコーナー部とに区画する内側リブが設けられ、

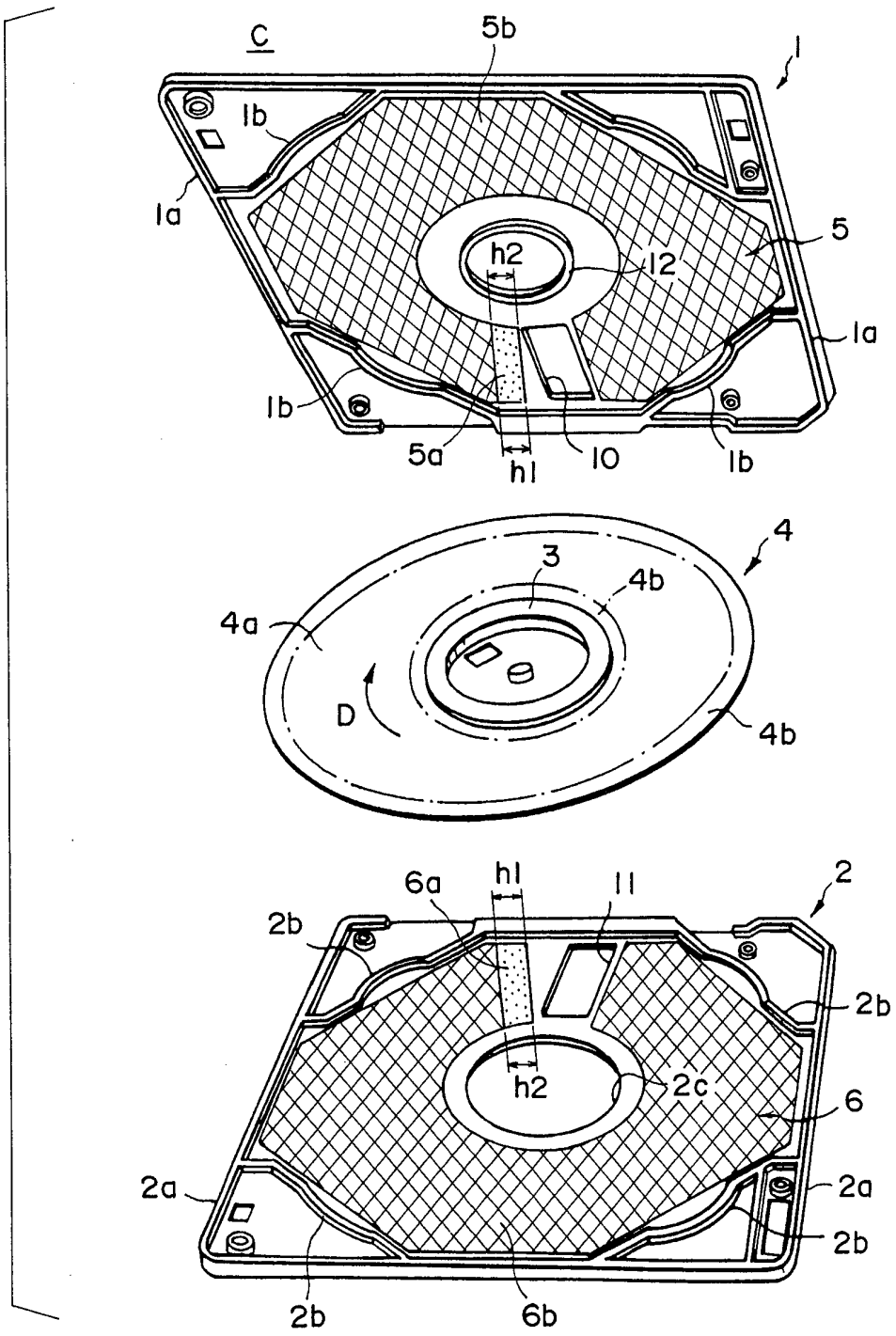
少なくとも1つのコーナー部の内側リブを切り欠いて、コーナー部とメディア収容部とを連通する通気口を設け、該コーナー部の通気経路に集塵用のフィルタ部材を設けたことを特徴とする磁気ディスクカートリッジ。

5. 前記ケース内のメディア収容部において、前記フィルタ部材が配設されたコーナー部にメディア収容部から気流が流入する通気口よりメディア回転方向の下流側部分の内部空間が、他のメディア収容部の内部空間より狭く形成されたことを特徴とする請求項4に記載の磁気ディスクカートリッジ。

F I G . 1 A



F I G . 1 B



F I G . 1 C

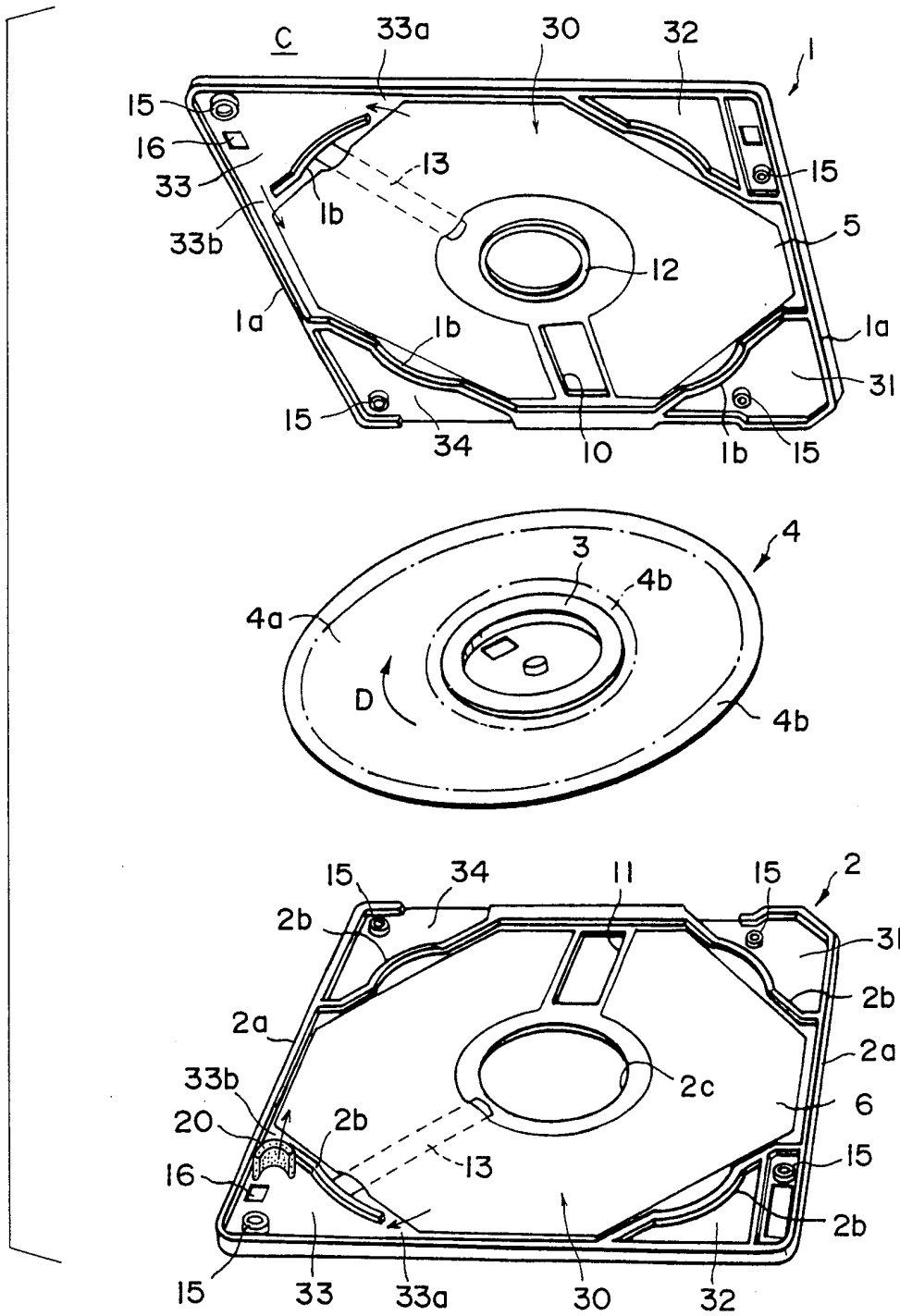


FIG. 2

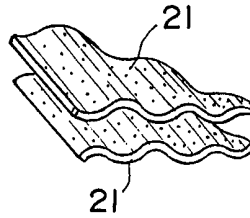


FIG. 3

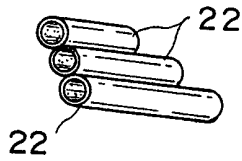


FIG. 4

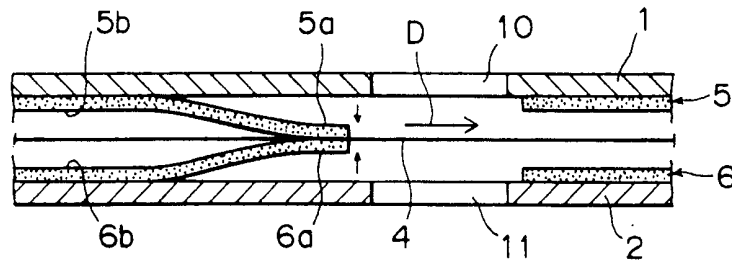


FIG. 5

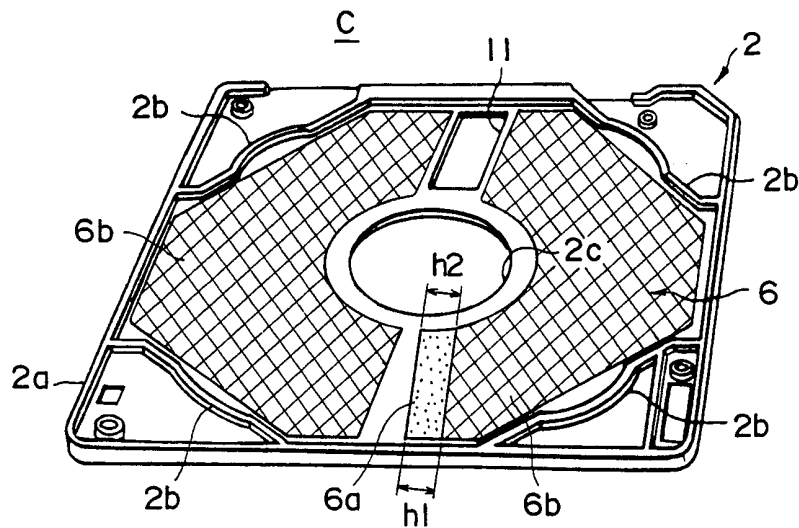
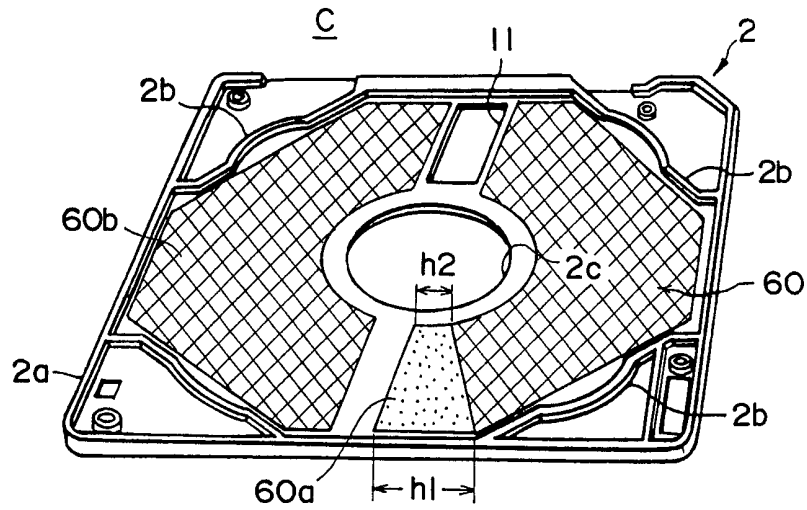


FIG. 6



PRIOR ART

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B 23/033

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)

Int.Cl⁷ G11B 23/03, G11B 23/033

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

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.
X Y	JP, 10-144036, A (Sony Corporation), 29 May, 1998 (29.05.98), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1 2, 4
Y	US, 4885652, A (Minnesota Mining and Manufacturing Company, Sony Corporation), 01 February, 1990 (01.02.90), Full text; Figs. 1 to 5 & EP, 351178, A & Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.81068/1989 (Laid-open No.16474/1990)	2, 5
Y	JP, 11-45541, A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 16 February, 1999 (16.02.99), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	3-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.16198/1989 (Laid-open No.110071/1990) (Kao Corporation), 03 September, 1990 (03.09.90),	3-5

 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 document 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
23 March, 2000 (23.03.00)Date of mailing of the international search report
04 April, 2000 (04.04.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00740

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ G11B 23/033		
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 (IPC)) Int. Cl ⁷ G11B 23/03, G11B 23/033		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000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 請求の範囲の番号
X Y	J P, 10-144036, A (ソニー株式会社) 29. 5月. 1998 (29. 05. 98) 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1 2, 4
Y	US, 4885652, A (Minnesota Mining and Manufacturing Company, Sony Corporation) 1. 2月. 1990 (01. 02. 90) 全文, 第1-5図 & EP, 351178, A & 日本国実用新案登録出願1-81068号 (日本国実用新案登録出願公開2-16474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	2, 5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 23. 03. 00	国際調査報告の発送日 04.04.00	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 赤穂 隆雄 印	5 D 7926
電話番号 03-3581-1101 内線 3551		

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 請求の範囲の番号
Y	JP, 11-45541, A (ミツミ電機株式会社) 16. 2月. 1999 (16. 02. 99) 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	3-5
Y	日本国実用新案登録出願1-16198号 (日本国実用新案登録出願公開2-110071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 (花王株式会社) 3. 9月. 1990 (03. 09. 90) 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	3-5