

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-505328
(P2009-505328A)

(43) 公表日 平成21年2月5日(2009.2.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 23/03 (2006.01)	G 1 1 B 23/03 6 0 4 E	5 D 0 2 9
G 1 1 B 7/24 (2006.01)	G 1 1 B 7/24 5 7 1 Y	
	G 1 1 B 23/03 6 0 4 J	
	G 1 1 B 23/03 6 0 4 P	
	G 1 1 B 23/03 6 0 5 D	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-528000 (P2008-528000)
 (86) (22) 出願日 平成18年8月18日 (2006. 8. 18)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年4月15日 (2008. 4. 15)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/032216
 (87) 国際公開番号 W02007/058690
 (87) 国際公開日 平成19年5月24日 (2007. 5. 24)
 (31) 優先権主張番号 11/209, 553
 (32) 優先日 平成17年8月22日 (2005. 8. 22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

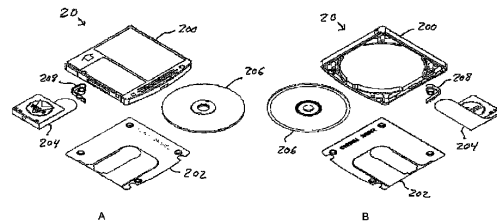
(71) 出願人 505396062
 ブイメディア・リサーチ・インコーポレイ
 テッド
 VMEDIA RESEARCH, INC.
 アメリカ合衆国、80301-3691
 コロラド州、ボールダー、ノーチラス・コ
 ート・ノース、4909、スイート・13
 3
 (74) 代理人 100064746
 弁理士 深見 久郎
 (74) 代理人 100085132
 弁理士 森田 俊雄
 (74) 代理人 100083703
 弁理士 仲村 義平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小型光学データ記憶ディスク用カートリッジ

(57) 【要約】

光学データ記憶ディスク用カートリッジは、モノリシックのシェルおよびシートメタルカバープレートを含む。シェルは、光学データ記憶ディスクを保持するキャビティをともに規定する横方向の壁および床を含む。カバープレートがシェルの横方向の壁の上面に当接した状態で、カバープレートがシェルに取付けられる。光学ディスクは、ディスクのデータ側がカバープレートに面した状態でディスクキャビティに収納される。シートメタルシャッタはカートリッジの端縁に巻き付けられ、光学ディスクの一部がカバープレートのシャッタ窓から露出される開放位置と、シャッタがシャッタ窓の上に横たわる閉鎖位置との間で摺動可能である。カートリッジは非常に丈夫で作製が容易である。光学ディスクのデータ側のすぐそばでシートメタルを用いることにより、非常に短波長のレーザーでディスク上のデータを読み出したり、または記録することが可能となる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光学データ記憶ディスク用カートリッジであって、

ディスクキャビティを有するモノリシックのプラスチックシェルを備え、前記ディスクキャビティは床および横方向の壁によって境界をつけられ、前記横方向の壁は前記ディスクキャビティを横方向に取囲み、前記カートリッジはさらに

前記ディスクキャビティ内に位置する光学データ記憶ディスクと、

前記シェルに取付けられるシートメタルカバーとを備え、前記シートメタルカバーは前記ディスクキャビティを囲むように前記横方向の壁の上面に当接し、前記シートメタルカバーにシャッタ窓が形成され、前記カートリッジはさらに

前記カートリッジの端縁に巻き付けられるシャッタを備え、前記シャッタはカバープレートに隣接する保護フラップを備え、前記シャッタは、前記光学ディスクの一部が前記シャッタ窓から露出する開放位置と、前記保護フラップが前記シャッタ窓の上に横たわって前記光学ディスクを隠す閉鎖位置との間で前記カートリッジの前記端縁に沿って摺動可能である、カートリッジ。

10

【請求項 2】

前記プラスチックシェルは複数のプラスチック組立ポストを備え、前記組立ポストの各々は前記シートメタルカバーの孔を貫通して突き出しており、前記シートメタルカバーを前記プラスチックシェルに対して保持するために前記組立ポストの各々の端にマッシュルームキャップが形成される、請求項 1 に記載のカートリッジ。

20

【請求項 3】

前記孔の各々の周りに凹部が形成され、前記凹部の 1 つに各マッシュルームキャップが形成される、請求項 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記光学データ記憶ディスクのデータ側は前記シートメタルカバーに面する、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記光学データ記憶ディスクの前記データ側の中心孔の周りに環状の隆起リムが形成される、請求項 4 に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記光学データ記憶ディスクの非データ側は前記シェルの床に面し、前記ディスクの前記非データ側に前記ディスクの中心孔と同心円状に磁気リテーナリングが取付けられる、請求項 4 に記載のカートリッジ。

30

【請求項 7】

前記シェルの寸法は約 3.6 mm × 3.6 mm × 3 mm である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

前記シートメタルカバーは実質的に平面である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

前記シャッタは締付けフラップおよび端縁壁を備え、前記端縁壁は前記保護フラップと前記締付けフラップとを接続する、請求項 8 に記載のカートリッジ。

40

【請求項 10】

前記締付けフラップは、前記シートメタルカバーに形成される浅い凹部内に設けられる、請求項 9 に記載のカートリッジ。

【請求項 11】

前記シートメタルカバーは複数のプラスチック組立ポストによって前記プラスチックシェルに取付けられ、前記組立ポストの各々は前記シートメタルカバーの孔を貫通して突き出しており、前記シートメタルカバーを前記プラスチックシェルに対して保持するために前記組立ポストの各々の端にマッシュルームキャップが形成され、前記孔の各々の周りに環状の凹部が形成される、請求項 10 に記載のカートリッジ。

50

【請求項 1 2】

前記シートメタルカバーは複数の横方向の端縁を備え、前記端縁の各々は、前記プラスチックシェルの前記横方向の壁の 1 つの中の凹部内に設けられる、請求項 1 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 1 3】

光学データ記憶ディスク用カートリッジを作製する方法であって、

プラスチックシェルを提供するステップを備え、前記プラスチックシェルはディスクキャビティを有し、前記ディスクキャビティは床および横方向の壁によって境界をつけられ、前記横方向の壁は前記ディスクキャビティを横方向に取囲み、前記プラスチックシェルはさらに複数のプラスチック組立ポストを備え、前記方法はさらに

10

複数の孔を有するシートメタルカバーシートを提供するステップと、

前記ディスクキャビティ内に光学データ記憶ディスクを配置するステップと、

前記ディスクキャビティ内の前記光学データ記憶ディスクを囲むように前記シートメタルカバーシートを前記プラスチックシェルに隣接して配置するステップとを備え、前記組立ポストの各々は前記孔の 1 つを貫通して突き出しており、前記方法はさらに

シートメタルカバーを前記プラスチックシェルに対して保持するキャップを形成するために前記組立ポストの各々の端部を加熱するステップを備える、方法。

【請求項 1 4】

前記シェルの端縁の周りにシャッタを嵌合させるステップを備える、請求項 1 3 に記載の方法。

20

【請求項 1 5】

前記組立ポストの各々の端部を加熱するステップは、こてを用いて加熱するステップを備える、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記組立ポストの各々の端部を加熱するステップは、超音波工具を用いて加熱するステップを備える、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記光学データ記憶ディスクに磁気リテーナリングを貼付けるステップを備える、請求項 1 3 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

この出願は、ここに引用により全文が援用されている、2003年4月25日に提出済の出願番号10/423,097の一部継続出願である。この出願は、同じくここに引用により全文が援用されている、2003年4月25日に提出済の出願番号10/423,701と関連している。

【0002】

発明の分野

この発明は大容量データの記憶に関し、特に、ポータブルな計算装置内の業界標準のメモリカードスロットと互換性のある光学データ記憶ディスク用カートリッジに関する。

40

【背景技術】

【0003】

発明の背景

消費者エンターテインメント技術は、モバイルエンターテインメント用高解像度カラーディスプレイに向かっている。次第に消費者はエンターテインメントを持ち歩くことを望んでいる。全国を移動する旅行者および町を移動する通勤者は、携帯電話、パーソナルデジタルアシスタント(PDA)およびポータブルコンピュータ上のゲーム、音楽およびビデオエンターテインメント活動を熱心に追求している。しかしながら現時点では、ゲーム機、ホームシアターおよびDVD搭載コンピュータから消費者が期待するようになったものと比べ

50

てこのエンターテイメント体験は限られており、原始的でさえある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

主な問題はデータの記憶である。高性能のデジタルエンターテイメントはデータ集約型であり、それは日増しに成長しているというのが実情である。従来の「フォームファクタ」が小さい、コンパクトフラッシュ（登録商標）カード、SDフラッシュカード、メモリスティック（登録商標）および他の固体メモリデバイスなどのポータブルな媒体は、高品質のエンターテイメント体験に必要とされる1メガバイト当たりの容量および値段を実現させることが単純に不可能である。固体メモリカードに大容量の内容を記録することは費用がかかりかつ非実用的であり、その内容を有効に固定することは非常に困難である。

10

【0005】

ブロードバンドインターネットアクセスによって高品質のゲームおよび映画がモバイル消費者電子デバイスに配信されるだろうと予測する専門家もいるが、成功するには大きな障壁がある。携帯電話ネットワークは音声通信を伝送するように設計されており、大容量のデータ伝送に対しては単純に効率的でない。セル接続は必要速度を達成できず、不感帯や通信の途切れが頻繁に発生して当てにならないことがよく知られている。現在携帯電話にゲームが配信されているが、ゲームプレイおよびゲーム環境の質はコンソールのその元にも及ばない。

【0006】

20

WiFi、すなわち802.11、無線はデータ伝送用に設計されており、WiFiホットスポットの増加は、大量のデータをモバイル装置に配信するのに表面上は魅力的に見える。複数のユーザに対するインターネットアクセスおよびEメールの適用例はWiFiによって容易に対応できる。しかしそれでも、ストリーミングおよび複数参加型ゲームなどの対話型コンテンツおよび高品質のビデオまたは映画を、何百万とまではいかなくても何千ものユーザのために同時に管理することはどんなネットワークにとっても大変なことである。セキュリティもまたWiFiの問題であり、コンテンツのプロバイダが潜在的な海賊行為に晒されている。

【0007】

さらに、データ記憶問題も依然として存在する。如何なる種類のネットワーク化された配信システムも実行可能であるためには、モバイル消費者デバイスはかなりの記憶量を埋込んで、大量のダウンロードされたゲームおよび映画ファイルを保持し、かつゲーム中のプレイヤーの進行を追跡しなければならないであろう。おそらくネットワーク化されたコンテンツ配信についての最も重大な問題は費用である。DVD品質の映画をインターネット上で送信するには30ドルよりも多くかかり得ると見積もられている。

30

【0008】

ディスクによる流通費用はずっと低い。さらに説得力のあるのは、最近のDVD売上げの急増によって証明されるように、消費者は高価なコンテンツをディスクで購入することを好むことを一貫して示し続けているという事実である。

【0009】

40

明らかに、モバイルエンターテイメント業界は、ポータブルで高品質のエンターテイメント体験への高まる需要を満たすための経済的でフォームファクタが小さい、安全な記憶技術を必要としている。また、大量のデータを保持可能な記憶装置は、本土防衛活動に関連して用いられるポータブルコンピュータなどの、他の分野でも適用されることが期待される。

【課題を解決するための手段】

【0010】

発明の要約

この発明に従ったカートリッジの第1の実施例は、シートメタルシースと、好ましくはプラスチックからなる挿入部とを含む。シースは好ましくは折り返された1枚のシートメタ

50

ルからなり、曲げ領域の互いに対向する壁部を形成する。好ましくはプラスチックからなる挿入部がシースに挿入され、壁部がたとえばスポット溶接によって互いに取付けられて、小型で構造的に堅固なユニットを形成する。挿入部は開口部を有し、この中にデータ記憶ディスクが配置される。ディスクは好ましくはハブを有さず、シースの開口部を介してスピンドルによってアクセス可能である。壁部の1つは、ディスクのデータ領域へのアクセスを可能にする窓と、カートリッジがディスクドライブの内部にないときに窓を覆ってディスクを保護するシャッタとを有する。

【0011】

メタルシースを用いることにより、カートリッジ組品をその構造的整合性を損なうことなく非常に薄く（たとえば2.8mm以下の厚み）作ることができる。この構造を用いれば、カートリッジは大量のデータ（たとえば2ギガバイト以上）を、一般にデータカードとの使用に設計される小型の業界標準のスロットに与えることができる。1つの例は、多くのPDAおよび他の小型コンピュータで用いられるコンパクトフラッシュ（登録商標）スロットである。壁部同士のスポット溶接は、接着剤またはそれに付随する硬化時間なしで非常に迅速に実行することができる。

10

【0012】

理想的には、この発明のカートリッジは上述の出願番号10/423,701に記載の種類のディスクドライブとともに用いられる。

【0013】

この発明の第2の実施例では、カートリッジは、ディスクキャビティを規定するために形成されるモノリシックのシェルを備える。シェルは好ましくはプラスチックからなる。ディスクキャビティは床および横方向の壁によって境界をつけられ、横方向の壁はディスクキャビティを横方向に取囲む。光学データ記憶ディスクがディスクキャビティ内に位置する。シートメタルカバープレートが横方向の壁の上面に当接する。カバープレートにシャッタ窓が形成され、シートメタルシャッタがカートリッジの端縁に巻き付けられる。シャッタはカバープレートに隣接する保護フラップを含む。シャッタは、光学ディスクの一部がシャッタ窓から露出する開放位置と、保護フラップがシャッタ窓の上に横たわって光学ディスクを隠す閉鎖位置との間でカートリッジの端縁に沿って摺動可能である。

20

【0014】

このように、ディスクの一方の主要面および端縁はシェルによって囲まれ、ディスクの他方の主要面はカバープレートによって覆われる。

30

【0015】

ディスクは、そのデータ側がカバープレートに面して非データ側がシェルに面した状態でディスクキャビティに収納される。カバープレートに形成されるシャッタ窓により、ディスクのデータ領域の一部および中心孔を露出することができる。シャッタは、端縁壁によって保護フラップに接合される締付けフラップを含む。締付けフラップはシェルに隣接して位置する。

【0016】

ディスクは好ましくは、その中心孔の周りでその非データ側に接着される磁気リテーナリングを有する。ディスクは、磁気リテーナによってディスクドライブのスピンドルモータのシャフトに締付けられる。

40

【0017】

シェルのラッチキャビティに収納されるプラスチックラッチは、カートリッジがディスクドライブ内にあるときにカバープレートの窓を覆う位置でシャッタを保持する。カートリッジがディスクドライブに挿入されると、ディスクドライブのピッカームがラッチを解放してシャッタを開くことができるようになり、ディスクのデータ領域および中心孔を露出する。

【0018】

第2の実施例のカートリッジは比較的安価に製造でき、光学ディスクを保護するための構造的に頑強な筐体を提供する。ディスクのデータ側に比較的薄いシートメタルカバーシ

50

ートを用いることにより、ディスクドライブの光学ピックアップユニット（OPU）が、405nm青色レーザ光などの非常に短波長の放射を用いてディスクからデータを読み出すことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

発明の説明

図1Aおよび図1Bはこの発明に係るカートリッジ10の斜視図である。両図に含まれるのは、好ましくはプラスチックからなる挿入部102、および、シートメタル、好ましくはステンレス鋼からなるシース104である。挿入部102を本明細書中では「プラスチック挿入部」と呼ぶが、挿入部102は、金属、セラミック、フェノール性リネン、材
10
木、複合材料、圧縮紙または他の繊維などの他の材料からなり得ることが理解されるであろう。図1Aはカートリッジ10の上部側を示し、図1Bはカートリッジ10の底部側を示す。図2Aおよび図2Bは、それぞれカートリッジ10の上面図および底面図である。これらの図にはさらにシャッタ開口部106、シャッタ108、およびスピンドル開口部110が見られる。図2Aに示されるように、カートリッジ10に凹部193が形成される。凹部193はドライブの機構と相互に作用して、カートリッジ10がドライブに挿入された後にカートリッジ10をドライブ内に保つ。凹部193は図10Aおよび図10Bにも示される。

【0020】

図3は、底部側から見たカートリッジ10の分解図である。示されるように、シートメタルシース104は好ましくは、曲げ領域122で折り返された単一のシートメタル片からなり、曲げ領域122の互いに対向する底壁部104Bおよび上壁部104Tを形成する。プラスチック挿入部102は、矢印128によって示される方向にシース104に挿入される。プラスチック挿入部102は光学データ記憶ディスク116を囲む開口部124を含み、プラスチック挿入部102の一つの端縁は、開口部124に通じる空隙126を有する。カートリッジ10が完全に組立られると、プラスチック挿入部102の空隙126はシース104の曲げ領域122に隣接する。3つのタブ130（このうち2つのみが目に見える）が、円弧形状の開口部124の端縁から半径方向内向きに突き出す。ディスク116はカートリッジ10の組立時にタブ130上に載っており、その後プラスチック挿入部102がシース104に挿入される。他の実施例では、メタルシースは互いに離
20
30

【0021】

シャッタ108は上壁部104Tに隣接して嵌合し、シャッタ開口部106が露出する開放位置とシャッタ開口部106が閉じられる閉鎖位置との間を動く。シャッタ108は、シートメタルをスタンピングすることによって形成される、図1Aに示される壁部104Tの凹部領域105内を摺動する。シャッタ108の内面は摩擦および磨耗を低減するためにPTFEまたは他のコーティングでコートされ得る。開放位置と閉鎖位置との間を動く際、シャッタ108はプラスチック挿入部102に形成されるレール132上を摺動する。シャッタ108の摺動部134がレール132上を摺動する。シャッタ108のカンチレバーの端のタブ136は、上壁部104Tの面に溶接される、好ましくはステンレ
40

【0022】

シャッタ108は、プラスチック挿入部102に形成されるラッチ凹部120に嵌合するラッチ114によって閉鎖位置にロックされる。シャッタ108の矩形の窓140は、カートリッジ10が外部ディスクドライブに挿入されると、ディスクドライブの特徴に係合してシャッタ108を閉鎖位置から開放位置へ引くよう設計される。この実施例では、カートリッジ10は矢印142の方向にディスクドライブに挿入され、ユーザがカートリッジ10を手で掴むのを助けるために一對のギザギザの領域144がプラスチック挿入部102に設けられる。第2のギザギザの領域144はプラスチック挿入部102の上方角近傍に位置しており、図3では目に見えない。
50

【 0 0 2 3 】

図 4 A および図 4 B はプラスチック挿入部 1 0 2 およびシャッタ 1 0 8 を示しており、シャッタ 1 0 8 はそれぞれ閉鎖位置および開放位置にある。図 5 および図 6 は、それぞれラッチ 1 1 4 およびシャッタ 1 0 8 の詳細図である。図 4 A および図 4 B に示されるように、ラッチ 1 1 4 はラッチ凹部 1 2 0 内に静止している。ラッチ 1 1 4 は好ましくは成形プラスチック、好ましくはナイロンからなる。図 4 A、図 4 B および図 5 に示されるように、ラッチ 1 1 4 は、凹部 1 2 0 の対応する円筒形の壁と接触する円筒形の表面 1 4 8 を有し、これによってラッチ 1 1 4 の本体 1 5 0 が、円筒形の表面 1 4 8 によって規定される垂直軸を中心に凹部 1 2 0 内で回転可能となる。ラッチ 1 1 4 はまたばねアーム 1 5 2 を含み、これは曲がるのに十分薄く作られ、かつラッチ 1 1 4 を凹部 1 2 0 内に配置するとばねアーム 1 5 2 が矢印 1 5 4 の方向に若干曲がるように本体 1 5 0 に対して角度を付けられており、これによりラッチ 1 1 4 を図 4 A および図 4 B に示される伸ばした位置で維持することができる。この構造を用いれば、ロータリーシャフトまたはピンによってラッチ 1 1 4 をプラスチック挿入部 1 0 2 および / またはシース 1 0 4 に接続させる必要がない。部品が非常に小型であらねばならない際にこれは重要な特徴である。

10

【 0 0 2 4 】

ラッチ 1 1 4 はまた、シャッタ 1 0 8 が閉鎖位置にあるときにシャッタ 1 0 8 のタブ 1 5 8 と噛み合うノッチ 1 5 6 を含む。シャッタ 1 0 8 が閉じられると、ばねアーム 1 5 2 によって与えられるばね力が、タブ 1 5 8 がノッチ 1 5 6 に係合したままであるようにラッチ 1 1 4 の本体 1 5 0 を回転させる。典型的にカートリッジ 1 0 をディスクドライブに挿入することによってシャッタ 1 0 8 を開けるときは、ディスクドライブの外部特徴（図示せず）が傾斜面 1 6 0 に接して摺動し、これによってばねアーム 1 5 2 の力に対抗し、ノッチ 1 5 6 がプラスチック挿入部 1 0 2 内へ後退してタブ 1 5 8 から外れるように本体 1 5 0 を強制的に回転させる。ノッチ 1 5 6 とタブ 1 5 8 とが離されると、外部特徴（図示せず）が窓 1 4 0 に係合し、シャッタ 1 0 8 を閉鎖位置から開放位置へ動かす。カートリッジ 1 0 をディスクドライブから取り出すと、外部特徴はシャッタ 1 0 8 を開放位置から閉鎖位置へ摺動させ、タブ 1 5 8 は傾斜面 1 6 2（図 5 参照）上を摺動して、タブ 1 5 8 が傾斜面 1 6 2 を通過して再びノッチ 1 5 6 内に静止するまで再びラッチ 1 1 4 を後退させる。

20

【 0 0 2 5 】

図 8 はシートメタルシース 1 0 4 を取外したカートリッジ 1 0 の上面図であり、凹部 1 2 0 内のラッチ 1 1 4 の位置およびラッチ 1 1 4 の回転軸 1 9 0 の場所を示している。図 8 にはまた、ノッチ 1 5 6 とタブ 1 5 8 との係合も示される。

30

【 0 0 2 6 】

シャッタロック機能を提供する多数の他の方法があることが理解されるであろう。この発明は上述の例に限定されるものではなく、むしろシャッタを制御するための多種多様な代替的な技術を利用し得る。

【 0 0 2 7 】

再び図 3 を参照して、シートメタルシース 1 0 4 は、上壁部 1 0 4 T から突き出す金属タブ 1 6 4 A および 1 6 6 A を含む。シース 1 0 4 が緩んだ状況にあるとき、タブ 1 6 4 A および 1 6 6 A の端は底壁部 1 0 4 B に当接する。図 4 A を参照して、プラスチック挿入部 1 0 2 にスロット 1 6 4 B および 1 6 6 B が形成されており、タブ 1 6 4 A の寸法はスロット 1 6 4 B の寸法とほぼ同一であり、タブ 1 6 6 A の寸法はスロット 1 6 6 B の寸法とほぼ同一である。つまり、タブ 1 6 4 A および 1 6 6 A は、それぞれスロット 1 6 4 B および 1 6 6 B とピッタリと嵌合する。

40

【 0 0 2 8 】

プラスチック挿入部 1 0 2 およびシートメタルシース 1 0 4 の組立前に、ディスク 1 1 6 が開口部 1 2 4 内に配置され、タブ 1 3 0 上に載っている。そして壁部 1 0 4 T と 1 0 4 B とが若干離され、タブ 1 6 4 A がスロット 1 6 4 B 内にありタブ 1 6 6 A がスロット 1 6 6 B 内にあるようになるまでプラスチック挿入部 1 0 2 がシース 1 0 4 に挿入される

50

。シース104は好ましくはステンレス鋼などの弾性材料からなるため、壁部104Tおよび104Bはこれを実行可能とするのに十分に曲がることのできるため、曲がってその後当初の形状へ戻ることができる。この時点で、タブ164Aおよび166Aの端は壁部104Bにスポット溶接される。これにより非常に剛性の構造が生成される。

【0029】

カートリッジ10の強度を高めるため、シース104はまた、曲げ領域122から横方向に延在するタブ168Aおよび170Aを含む。タブ168Aは図3に示されており、タブ170Aは曲げ領域122の対向端において同様の態様で延在していることが理解されるであろう。図4Aを参照して、プラスチック挿入部は、空隙126の対向側に形成される隙間168Bおよび170Bを有する。上述のようにプラスチック挿入部102がシース104に挿入されると、タブ168Aが隙間168Bに嵌合し、タブ170Aが隙間170Bに嵌合する。この構成により、空隙126の近傍において付加的な構造的安定性がもたらされる。

10

【0030】

ディスク116は、通常のCDドライブで利用されるのと同様の、あごのあるスナップ式のリテーナを有するスピンドルハブとともに動作するように設計される。したがって図3に示されるように、ディスク116は中心孔116Aを有するが、ハブは有しない。カートリッジ10が完全に組立られると、ディスク116は、それぞれ壁部104Tおよび104Bの内面上に形成される、図7Aおよび図7Bに示される隆起リング180および182によって支持される。隆起リング180および182はシートメタル内にエンボス加工される。1つの実施例では隆起リング180および182の高さは0.35mmである。図9は、隆起リング180および182の場所を示すカートリッジ10の断面図である。示されるように、隆起リング180はスピンドル開口部110の周縁に位置する。図9にはまた、シートメタルシース104の底壁部104B内のスタンピングされた凹部に嵌合する紙ラベル192も示される。これはカートリッジ10の「ラベル側」と呼ばれることもある。

20

【0031】

1つの実施例では、カートリッジ10は、たとえば、PDA内のコンパクトフラッシュ（登録商標）スロットに嵌合するディスクドライブに嵌合するように設計される。そのようなカートリッジの厚みは2.0mmに目標付けられ得る。ディスク116の直径を32mmとし、厚みを0.7mmとして、約1.3mmをカートリッジの残余に残しておいてもよい。上壁部104Tおよびシャッタ108がディスク116の一方側にあり、底壁部104Bがディスク116の他方側にある。シース104およびシャッタ108が厚み0.15mmのステンレス鋼シートからなる場合、これらの構成要素の総厚みは0.45mmになる。また、シャッタ108と上壁部104Tとの間に約0.25mmの間隙があり、厚み0.100mmのラベルがカートリッジの一方側に配置されて、合計が0.575mmに増加する可能性もある。これにより、ディスク116と壁部104Tおよび104Bの内面との間の間隙に0.725mm(1.3 - 0.575)が残されるか、またはディスク116の各側に0.3625mmが残される。±0.05mmの垂直方向のディスクランナウトを前提として、特徴サイズおよび位置公差ならびにスピンドルおよびディスク-スピンドルインターフェイスに起因するいずれのランナウトについても0.3125mmの間隙が残る。

30

40

【0032】

これと比較して、カートリッジの上壁および底壁がプラスチックからなる場合、安定した構造であるためには、シートメタルに対する0.15mmの代わりに約0.32mmのオーダの最小限の厚みが必要となる（シャッタの厚みは同一のままである）。また、プラスチックの壁の平坦性のばらつきのために0.07mmを見込んでおく必要がある。したがって、ディスクの各側における0.3125mmの間隙は0.0725mmに減少させられることになる(0.3125 - ((0.32 - 0.15) + 0.07))。これは、スピンドルに起因するランナウトなどの残りの変数に対応するには小さすぎる。

50

【0033】

本発明に係る代替的な実施例が、カートリッジ20を図示する図11～図15に示される。

【0034】

図11Aおよび図11Bはカートリッジ20の2つの分解図であり、図11Aは上から見た図であり、図11Bは下から見た図である。カートリッジ20は、典型的にプラスチックからなるシェル200、シート金属からなるカバープレート202、シャッタ204、光学データ記憶ディスク組品206、およびラッチ208を含む。

【0035】

カートリッジ20の詳細な構造および組立方法を説明する。

10

図12Aおよび図12Bは、それぞれ外側および内側からのシェル200を図示している。シェル200はレンズ等級ポリカーボネートからなり、標準的な射出成形プロセスによって製造され得る。1つの実施例ではシェル200の横方向の寸法は約36mm×36mmであり、シェル200の厚みは約3mmである。シェル200は前縁217および後縁218を有する。後縁218は弓形形状（たとえば半径78mm）であり、前縁217および側縁は一般に直線的である。

【0036】

図12Aに示されるように、シェル200の外側は、シェル200の周囲部分に対して0.2mmだけ凹み得る浅い凹部214および216を有する。以下に説明するように、シャッタ204の一部は凹部214内を摺動し、凹部216は映画ラベルなどの印刷物を保持するのに使用することができる。アライメントホール222Aおよび222Bはディスクドライブ内の対応するアライメントポスト（図示せず）の上に嵌合し、確実にカートリッジ20がドライブ内に正確に位置決めされるようにする。後縁218の近傍には、幅が約0.4mmで0.6mmだけ離れた3つの長手方向の溝219があり、カートリッジ20をディスクドライブに挿入する際にユーザがカートリッジ20を掴むのを助ける。

20

【0037】

図12Bに示されるように、シェル200の内部は、床201、ならびに4つの内壁211A～211Dおよび4つの外周壁212A～212Dを含む複数の横方向の壁を含む。外周壁212A～212Dの各々は、シェル200の外周の一辺に沿って走る。内壁211A～211Dの各々は全体として円弧形状に形成される。床201、内壁211A～211Dおよび外周壁212A～212Dの一部はともに、ディスク組品206を保持するのに用いられる全体として円形のディスクキャビティ210を規定する。さらに以下に説明するように、シェル200の内側から見ると、外周壁212Dは外周壁212A～212Cよりも厚い。シェル200の1つの角では、内壁211Aならびに外周壁212Aおよび212Dの一部が、ラッチ208を保持するのに用いられるラッチキャビティ207を形成する。ラッチキャビティ207内、ならびに内壁211B～211Dおよび外周壁212A～212Dによって形成される3つのキャビティ内に位置する5つの組立ポスト213を用いて、カバープレート202をシェル200に取付ける。

30

【0038】

図12Aおよび12Bから明白なようにシェル200は好ましくはモノリシックである、すなわち、シェル200は好ましくは単一の一体化した材料片で形成される。シェル200は好ましくはプラスチックからなるが、金属などの他の材料を使用してシェル200を作製してもよい。

40

【0039】

図12Cは、シェル200の前縁217の周りの領域の詳細図である。外周壁212Bに凹部209が形成される。凹部209はディスクドライブの爪（図示せず）と相互に作用して、カートリッジ20が完全に装填された際にカートリッジ20をドライブ内に保つ。

【0040】

図12Dは、図12Bの断面線12D-12Dでとられた、ラッチキャビティ207内

50

の組立ポスト 2 1 3 の断面図である。示されるように、組立ポスト 2 1 3 は内壁 2 1 1 A および外周壁 2 1 2 A よりも若干上方の高さまで上向きに延在する。以下に説明するように、組立ポスト 2 1 3 内のこの追加的な材料は溶融されて、カバープレート 2 0 2 をシェル 2 0 0 に取付けるためにマッシュルームキャップを形成する。

【 0 0 4 1 】

図 1 3 はカバープレート 2 0 2 の上面図である。カバープレート 2 0 2 は厚みが 0 . 1 5 mm のステンレス鋼シートからなり得る。ステンレス鋼シートをスタンピングして凹部 2 3 0 および凹部 2 3 0 内のシャッタ窓 2 3 2 を形成する。凹部 2 3 0 は、カバープレート 2 0 2 の周囲部分に対して、たとえば 0 . 2 mm だけ凹み得る。以下に説明するように、シャッタ 2 0 4 の一部は凹部 2 3 0 内を前後に摺動して窓 2 3 2 を開閉する。この動きによって交互に、ディスク組品 2 0 6 を損傷から保護し、ディスク組品 2 0 6 に記憶されるデータを外部の光学ピックアップユニット（図示せず）によって読取可能とする。

10

【 0 0 4 2 】

カバープレート 2 0 2 の角近傍には 5 つの凹型孔 2 3 4 がある。図 1 4 A および図 1 4 B は、それぞれ図 1 3 の断面線 1 4 A - 1 4 A および 1 4 B - 1 4 B でとられた、凹型孔 2 3 4 のうち 2 つの断面図である。示されるように、凹型孔 2 3 4 の端縁は、カバープレート 2 0 2 の周囲表面に対して（たとえば 0 . 1 5 mm だけ）凹んでいる。

【 0 0 4 3 】

カバープレート 2 0 2 は、凹部 2 3 0 および孔 2 3 4 の周りの凹部以外は平面である。他の実施例では、凹部 2 3 0 および / または孔 2 3 4 の周りの凹部を省略してもよい。

20

【 0 0 4 4 】

カバープレート 2 0 2 のノッチ 2 3 8 A および 2 3 8 B はシェル 2 0 0 のアライメントホール 2 2 2 A および 2 2 2 B に沿って整列し、ディスクドライブのアライメントポスト（図示せず）を収容する。

【 0 0 4 5 】

図 1 5 A ~ 図 1 5 D はシャッタ 2 0 4 の構造を図示する。図 1 5 C から明らかなように、シャッタ 2 0 4 は U 字形である。シャッタ 2 0 4 は、たとえば、厚みが 0 . 1 3 mm のステンレス鋼のシートからなり得る。カートリッジ 2 0 が組立てられると、シャッタ 2 0 4 は本質的にカートリッジ 2 0 の 1 つの端縁に巻き付いてカートリッジ 2 0 の当該端縁に沿って摺動し、カバープレート 2 0 2 のシャッタ窓を交互に開閉する。図 1 5 C に示されるように、シャッタ 2 0 4 は、端縁壁 2 2 8 によってともに接続される保護フラップ 2 2 4 および締付けフラップ 2 2 6 を含む。図 1 5 A は保護フラップ 2 2 4 の側からのシャッタ 2 0 4 を示し、図 1 5 B は締付けフラップ 2 2 6 の側からのシャッタ 2 0 4 を示し、図 1 5 D は端縁壁 2 2 8 の側からのシャッタ 2 0 4 を示す。図 1 5 B に示されるように、締付けフラップ 2 2 6 をスタンピングしてレールタブ 2 2 6 A および 2 2 6 B ならびにラッチタブ 2 2 6 C を形成する。たとえば、レールタブ 2 2 6 A および 2 2 6 B の幅は 1 . 2 5 mm に等しく、ラッチタブ 2 2 6 C の幅は 0 . 7 mm に等しくてもよい。レールタブ 2 2 6 A および 2 2 6 B ならびにラッチタブ 2 2 6 C の長さは 0 . 4 3 mm でもよい。ラッチタブ 2 2 6 C は、端縁壁 2 2 8 に対して約 2 0 ° の角度 で傾斜している。

30

【 0 0 4 6 】

図 1 5 D に示されるように、端縁壁 2 2 8 に開口部 2 2 9 が形成される。開口部 2 2 9 はディスクドライブ内の特徴に係合し、カートリッジ 2 0 がディスクドライブに挿入される、およびディスクドライブから引き抜かれる際にシャッタ 2 0 4 を開閉するのを助ける。

40

【 0 0 4 7 】

図 1 6 は、光学ディスク 2 4 0 および環状の磁気リテーナリング 2 4 2 を含むディスク組品 2 0 6 の断面図である。図 1 7 A および図 1 7 B は、それぞれディスク 2 4 0 のデータ側および非データ側からの上面図である。図 1 6 を参照して、光学ディスク 2 4 0 の非データ側は上向きに示され、光学ディスク 2 4 0 のデータ側は下向きに示されている。光学ディスク 2 4 0 は直径が 3 2 mm で厚みが 0 . 55 mm であってもよく、直径が 4 . 0

50

10 ~ 4.022 mmであり得る中心孔244を有する。磁気リテーナリング242は、中心孔244と同心円状に光学ディスク240の非データ側に貼付けられる。

【0048】

図17Aを参照して、光学ディスク240のデータ領域250が示される。データ領域250の内周の半径は6.88 mmであり、データ領域250の外周の半径は14.8 mmであり得る。バーコード領域/内径グラフィックス(BCA/IRG)領域256は、半径5 mmから半径5.8 mmまで延在する。

【0049】

図18Aは、中心孔244の周りの領域内の光学ディスク240の断面図である。非データ(上部)側では、深さが0.05 mmであり得る浅い凹部245が、磁気リテーナリング242が貼付けによって光学ディスク240に取付けられる領域内に形成される。深さが0.2 mmで幅が1 mmであり得る円形の周縁凹部246を形成して、内向きに流れ得る如何なる貼付剤も捉え、これによって貼付剤が中心孔244に入ることを防止する。周縁凹部246は直径が6 mmであり得る。

10

【0050】

光学ディスク240のデータ(底部)側では、円形の隆起リム248が中心孔244と同心円状に形成され、ディスク組品206がディスクキャビティ210内で囲まれた際に光学ディスク240のデータ領域250がカバープレート202と接触するのを防止する。リム248は高さが0.25 mmであり、幅が1 mmであり、直径が9 mmであり得る。隆起リム248はまた、被覆層スピンコーティングプロセスで用いられる液体ラッカーが中心孔244に流れ込むのを防止するため、ディスク被覆層製造プロセスにおいても有用である。非データ側がディスクキャビティ210の床201上に載っている状態でディスク組品206が静止位置にあるとき、隆起リム248とカバープレート202の内面との間の間隙は約0.35 mmである。

20

【0051】

リム248のすぐ外側にはスタンパーホルダ特徴252がある。凹部245、周縁凹部246、リム248およびスタンパーホルダ特徴252は、光学ディスク240が成形される際に形成される。光学ディスク240は好ましくはポリカーボネートからなり、公知の射出成形プロセスで形成される。DVDディスクの製造に用いられる標準的な成形プロセスを用いて光学ディスク240を製造してもよい。

30

【0052】

カートリッジ20の厚みは2.8 mmに目標付けられ得る。光学ディスク240の直径を32 mmとし、最大の厚み(磁気リテーナリング242を含む)を0.9 mmとして、約1.9 mmをカートリッジ20の残余に残しておいてもよい。

【0053】

図18Bは光学ディスク240の端縁近傍の断面図である。示されるように、光学ディスク240の端縁は5~7度の抜き勾配dを持って形成されており、成形されたディスクを変形させることなくディスクを鋳型から排出することができる。

【0054】

図19A、図19Bおよび図19Cは磁気リテーナリング242を示す図である。磁気リテーナリング242の中心孔の直径は4.5 mmであり、磁気リテーナリング242の外周の直径は9.2 mmであり得る。磁気リテーナリング242は、厚みが0.2 mmのステンレス鋼のシート430または他の磁気金属から形成され得る。

40

【0055】

磁気リテーナリング242は、磁気リテーナリング242を装着ポスト上に支持し、Dy max 3013-Tなどの紫外線(UV)硬化可能接着剤を点状に磁気リテーナリング242上へ配置することによって、光学ディスク240に取付けられ得る。データ側を上向きにして磁気リテーナリング242を凹部245に嵌合させた状態で、光学ディスク240を磁気リテーナリング242上に配置する。光学ディスク240上に垂直方向の頂部負荷(たとえば5~7oz)を配置し、UV光を垂直方向の頂部負荷および中心孔244を

50

貫通させて導いて接着剤を硬化させる。垂直方向の頂部負荷は環状で、5～8mmのスルーホールを有しているので、UV光ガイドを用いることができる。

【0056】

図20Aおよび図20Cは、それぞれラッチ208の上面図および底面図である。図20Bはラッチ208の側面図である。ラッチ208はポリプロピレンなどの可撓性プラスチックからなり得る。ラッチ208はアーム部分256、258および260を含み、これらの各々は幅が1.5mmで厚みが0.5mmの細片から形成され得る。アーム部分258の長さは3.4mmで、アーム部分260の長さは7.2mmであり得る。アーム部分256と258との間の角度aは36°であり、アーム部分258と260との間の角度bは105°であり得る。弧部分261はアーム部分256の端に位置する。

10

【0057】

フック262および解放カム264がアーム部分260の一方側から延在する。フック262は一方側にカム表面265および対向側に摺り表面267を有する。カム表面265はアーム部分260の長手方向に対して105°の角度を付けられていてもよく、摺り表面267はアーム部分260の長手方向に対してほとんど垂直である。解放カム264は前縁266および後縁268を有する。前縁266は、アーム部分260の長手方向に対して約75°の角度を付けられている。フック262と解放カム264との間にノッチ263が形成される。図20Bからわかるように、フック262および解放カム264はアーム部分256、258および260ほど厚くない。

【0058】

20

図20Dは、ラッチ208がどのようにラッチキャビティ207内に位置決めされるのかを示す(図12Bも参照)。弧部分261ならびにアーム部分256および258は組立ポスト213の1つを囲み、アーム部分258は外周壁212Aに接して静止している。フック262および解放カム264は外周壁212Dの窓を貫通し、シェル200の対向側部の外周壁212Dに形成されるシャッターレール溝220内へ延在する。ラッチキャビティ207内に組立てられると、ラッチ208は曲がった状況にある。図20Eは、シャッターレール溝220内へ突き出すフック262および解放カム264のさらに詳細な図である。

【0059】

30

カートリッジ20は、ラッチ208をキャビティ207内へ配置し、ディスク組品206をディスクキャビティ210内へ配置し、組立ポスト213を用いてカバープレート202をシェル200へ取付け、かつシャッター204をカートリッジ200の外側に付けることによって組立てられる。モノリシックのシェル、およびシェルの一方側に取付けられるカバープレートを使用することにより、カートリッジの作製が大幅に簡略化される。これらのステップをより詳細に説明する。

【0060】

40

まず、弧部分261ならびにアーム部分256および258がラッチキャビティ207内に位置する組立ポスト213の周りにある状態で図20Dに示される態様でラッチ208をラッチキャビティ207内に配置する。アーム部分256は内壁211Aに当接し、アーム部分258は外周壁212Aに当接し、アーム部分260は外周壁212Dに当接する。ラッチ208の動作を以下に説明する。

【0061】

次に、データ側を上向きにして、ディスク組品206をディスクキャビティ210内に配置する。リテーナリング242はディスクキャビティ210の床201上に載っている。光学ディスク240の外側端縁と内壁211A～211Dとの間の間隙は1.05mmであり得る。

【0062】

ラッチ208がラッチキャビティ207内にありディスク組品206がディスクキャビティ210内にある状態で、内壁211A～211Dおよび外周壁212A～212Dの上面上にカバープレート202を配置し、ラッチキャビティ207およびディスクキャビ

50

ティ 2 1 0 を閉じる。好ましくは、カバープレート 2 0 2 の横方向の寸法はシェル 2 0 0 の横方向の寸法よりも若干小さく、外周壁 2 1 2 A ~ 2 1 2 D の上面の内側端縁上に浅い凹部が形成される。カバープレート 2 0 2 はこの凹部内に着座する。組立ポスト 2 1 3 は、カバープレート 2 0 2 の凹型孔 2 3 4 を通って約 0 . 2 mm だけ突出するように位置決めされる。そして、はんだごてまたは熱杭工具を用いて組立ポスト 2 1 3 のプラスチック先端部を溶融し、これにより凹型孔 2 3 4 の上方にマッシュルーム形状のキャップを形成する。このように、組立ポスト 2 1 3 の先端部上のマッシュルームキャップによってカバープレート 2 0 2 がシェル 2 0 0 に取付けられる。溶融したプラスチックを孔 2 3 4 の周りの凹部内に保ち、カバープレート 2 0 2 の側でカートリッジ 2 0 の実質的に平坦な外面を設けてもよい。

10

【 0 0 6 3 】

組立プロセスの最後のステップは、シェル 2 0 0 およびカバープレート 2 0 2 の外側にシャッタ 2 0 4 を装着することである。シャッタ 2 0 4 は弾性シートメタルからなるため、シャッタ 2 0 4 を永久に変形させることなく保護フラップ 2 2 4 と締付けフラップ 2 2 6 とを若干離すことができる。シャッタ 2 0 4 の端縁壁 2 2 8 は、シェル 2 0 0 の端縁の周りに嵌合するのにちょうどよい幅であるよう形成される。保護フラップ 2 2 4 がカバープレート 2 0 2 の凹部 2 3 0 内にあり、締付けフラップがシェル 2 0 0 の凹部 2 1 4 内にある状態でシャッタ 2 0 4 が装着される。

【 0 0 6 4 】

図 1 2 A に戻って、シャッタレール溝 2 2 0 は前縁 2 1 7 で始まり、シェル 2 2 0 の後縁 2 1 8 までの距離の一部に延在する。シャッタレール溝 2 2 0 は外周壁 2 1 2 D に形成され、上述のように、外周壁 2 1 2 D は外周壁 2 1 2 A ~ 2 1 2 C よりも厚く形成されて溝 2 2 0 を収容する。図 2 1 は、図 1 2 A に示される切断線 2 1 - 2 1 でとられた外周壁 2 1 2 D の断面図であり、シャッタ 2 0 4 は所定の位置にある。シャッタ 2 0 4 は、レールタブ 2 2 6 A および 2 2 6 B ならびにラッチタブ 2 2 6 C がシャッタレール溝 2 2 0 内を自由に摺動できるよう装着される。レールタブ 2 2 6 A および 2 2 6 B は、シャッタ 2 0 4 が最小限のラッキングまたは「がたつき」でシェル 2 0 0 の端縁に沿って自由に摺動可能となるシャッタ 2 0 4 の場所に形成される。

20

【 0 0 6 5 】

レールタブ 2 2 6 A および 2 2 6 B ならびにラッチタブ 2 2 6 C が溝 2 2 0 内にある状態で、シャッタ 2 0 4 がカートリッジ 2 0 上へ装着される。シャッタ 2 0 4 が溝 2 2 0 に沿って前後に摺動すると、保護フラップがカバープレート 2 0 2 の凹部 2 3 0 内を摺動し、窓 2 3 2 を交互に開閉する。窓 2 3 2 が開くと、中心孔 2 4 4 およびデータ領域 2 5 0 の半径部分が露出し、これにより中心孔 2 4 4 がスピンドルモータによって係合され、データ領域 2 5 0 からデータを読み出すことが可能となる。同様に、シャッタ 2 0 4 が前後に摺動すると、締付けフラップ 2 2 6 がシェル 2 0 0 の凹部 2 1 4 内を前後に摺動する。

30

【 0 0 6 6 】

上述のように、溝 2 2 0 をラッチキャビティ 2 0 7 から離す窓が溝 2 2 0 の側部に形成される。窓は、シェル 2 0 0 の床 2 0 1 からの行程の一部分しか延在しない。フック 2 6 2 および解放カム 2 6 4 はこの窓を貫通して溝 2 2 0 内へ突出する。図 2 0 B に示されるように、フック 2 6 2 および解放カム 2 6 4 はラッチ 2 0 8 の全厚みにわたって延在しない。このためフック 2 6 2 および解放カム 2 6 4 が窓を貫通して延在することが可能となり、ラッチ 2 0 8 をラッチキャビティ 2 0 7 内に安定して位置決めする助けとなる。

40

【 0 0 6 7 】

シャッタ 2 0 4 の装着を完了するため、シャッタ 2 0 4 をラッチ 2 0 8 の方向にシェル 2 0 0 の端縁に沿って摺動させる。シャッタ 2 0 4 が溝 2 2 0 内を摺動すると、ラッチタブ 2 2 6 C (図 1 5 B に示す) もまた溝 2 2 0 に沿って動く。保護フラップ 2 2 4 が窓 2 3 2 を覆う位置にシャッタが到達すると、ラッチタブ 2 2 6 C がフック 2 6 2 のカム表面 2 6 5 と接触する。これは図 2 7 A に示される。これによってラッチ 2 0 8 が若干曲がり、フック 2 6 2 を窓内へ押し戻す。図 2 7 B に示されるように、ラッチタブ 2 2 6 C がフ

50

ック 2 6 2 を過ぎると、ラッチ 2 0 8 は当初の構成に戻り、ラッチタブ 2 2 6 C はフック 2 6 2 の掴み表面 2 6 7 によってノッチ 2 6 3 内で拘束される。これにより、窓 2 3 2 が閉じられる位置でシャッタ 2 0 4 がロックされ、光学ディスク 2 4 0 のデータ領域 2 5 0 を損傷から保護する。

【 0 0 6 8 】

図 2 2 はディスクドライブのカートリッジトレ 3 0 に挿入されているカートリッジ 2 0 の全体図である。図 2 3 A ~ 図 2 3 C はカートリッジトレ 3 0 の領域 5 0 の詳細図である。

【 0 0 6 9 】

図 2 3 A は領域 5 0 の上面図であり、カートリッジ 2 0 がカートリッジトレ 3 0 に挿入された際にシャッタ 2 0 4 を解放するための機構を示している。図 2 3 B および図 2 3 C は領域 5 0 の斜視図である。カートリッジトレ 3 0 は、シャッタレール溝 2 2 0 内へ下向きに突き出す形態、この実施例ではブレード 3 0 2、を含む。カートリッジ 2 0 がカートリッジトレ 3 0 に短い距離だけ挿入されると、ブレード 3 0 2 が解放カム 2 6 4 の前縁 2 6 6 と接触し、解放カム 2 6 4 およびフック 2 6 2 を窓内へ押し戻す。図 2 8 A 参照。これによりラッチタブ 2 2 6 C が解放され、シャッタ 2 0 4 がカートリッジ 2 0 の端縁に沿って自由に摺動できるようになる。図 2 8 B 参照。その後すぐに、ブレード 3 0 2 はシャッタ 2 0 4 の端縁 2 2 5 に当接し、ほぼ同時期にカートリッジトレ 3 0 のばね仕掛けのシャッタ挿入部 3 0 4 がシャッタ 2 0 4 の端縁壁 2 2 8 の開口部 2 2 9 に係合する。ユーザがカートリッジ 2 0 をカートリッジトレ 3 0 内へ摺動させ続けると、ブレード 3 0 2 がシャッタ 2 0 4 を静止して保持し、このためシャッタ 2 0 4 がカートリッジ 2 0 の端縁に沿って摺動してカバープレート 2 0 2 の窓 2 3 2 を開ける。カートリッジ 2 0 がカートリッジトレ 3 0 に完全に挿入されると、ある形態のディスクドライブ（図示せず）が凹部 2 0 9（図 1 2 C）に係合し、カートリッジ 2 0 をカートリッジトレ 3 0 内に安定して保持する。

10

20

【 0 0 7 0 】

ユーザがディスクドライブからカートリッジ 2 0 を取外すことを望む場合、ユーザは、そのディスクドライブを凹部 2 0 9 から後退させるディスクドライブのボタンを押す。ディスクドライブのばね機構はカートリッジ 2 0 をカートリッジトレ 3 0 から部分的に押し出し、後縁 2 1 8 に隣接するカートリッジの一部を露出させる。ユーザがカートリッジ 30 トレ 3 0 からカートリッジ 2 0 を手動で取外すと、シャッタ 2 0 4 が完全に閉じられてフック 2 6 2 によって係合するまで、シャッタ挿入部 3 0 4 はシャッタ 2 0 4 の開口部 2 2 9 内に留まる。そしてユーザがディスクドライブからカートリッジ 2 0 を取外し続けると、シャッタ挿入部 3 0 4 は開口部 2 2 9 から持ち上がる。

30

【 0 0 7 1 】

図 2 4 ~ 図 2 6 は、スピンドルモータシャフト 3 0 6 がどのようにディスク組品 2 0 6 の中心孔 2 4 4 に係合するかを示す破断図である。図 2 4 は、このプロセス中に向いているであろう向きのカートリッジ 2 0 を示す図であり、シェル 2 0 0 は取外されている。図 2 5 はディスク組品 2 0 6 を取外した同様の図である。図 2 6 は、カートリッジがディスクドライブに完全に装填されたときのカートリッジ 2 0 の下側からの図である。

40

【 0 0 7 2 】

図 2 5 に示されるように、スピンドルモータシャフト 3 0 6 は、スピンドルモータシャフト 3 0 6 の突出端部 3 0 9 から凹んでいる環状の締付けマグネット 3 0 5 を含む。締付けマグネット 3 0 5 は Ni Fe または Ni Cr Fe などの永久磁石材料からなり得る。図 2 4 に示すように、カートリッジ 2 0 がディスクドライブに完全に挿入されると、スピンドルモータシャフト 3 0 6 が上向きに動いて突出端部 3 0 9 を中心孔 2 4 4 に挿入する。突出端部 3 0 9 のテーパ表面 3 0 7 は、突出端部 3 0 9 を中心孔 2 4 4 内へ導くのを助ける。中心孔 2 4 4 の直径は 4 . 0 1 0 ~ 4 . 0 2 2 mm でもよく、突出端部 3 0 9 に対して公差が厳しい。突出端部 3 0 9 が中心孔 2 4 4 に入ると、締付け磁石 3 0 5 が、上述のように光学ディスク 2 4 0 の非データ側に貼付けられている磁気リテーナリング 2 4 2

50

を引き付ける、または引張る。ディスクドライブの2つのアライメントポスト（図示せず）がアライメントホール222Aおよび222Bに嵌合し、確実にカートリッジ20が正確にかつ繰返してディスクドライブ内に位置決めされるようにする。

【0073】

上述のこの発明の実施例は例示的なものであり限定的なものではない。この発明の広い範囲内の多くの代替的な実施例が当業者にとって明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1A】この発明のカートリッジの上部の斜視図である。

【図1B】この発明のカートリッジの底部の斜視図である。

10

【図2A】この発明のカートリッジの上部の平面図である。

【図2B】この発明のカートリッジの底部の平面図である。

【図3】カートリッジの分解図である。

【図4A】閉鎖位置にあるシャッタを示す、プラスチック挿入部およびシャッタを示す図である。

【図4B】開放位置にあるシャッタを示す、プラスチック挿入部およびシャッタを示す図である。

【図5】ラッチの詳細図である。

【図6】シャッタの詳細図である。

【図7A】メタルシースの上部の平面図である。

20

【図7B】メタルシースの底部の平面図である。

【図8】ディスクおよびラッチを示すプラスチック挿入部の上面図である。

【図9】図1Bに示される断面9-9でとられたカートリッジの断面図である。

【図10A】カートリッジの保持凹部の場所を示す図である。

【図10B】カートリッジの保存凹部の場所を示す図である。

【図11A】本発明に係るカートリッジの第2の実施例の分解図である。

【図11B】本発明に係るカートリッジの第2の実施例の分解図である。

【図12A】第2の実施例におけるプラスチックシェルを示す図である。

【図12B】第2の実施例におけるプラスチックシェルを示す図である。

【図12C】シェルの一部を示す図である。

30

【図12D】図12Bの断面線12D-12Dでとられた断面図である。

【図13】第2の実施例におけるカバープレートの上図である。

【図14A】図13の断面線14A-14Aでとられた断面図である。

【図14B】図13の断面線14B-14Bでとられた断面図である。

【図15A】第2の実施例におけるシャッタの構造を示す図である。

【図15B】第2の実施例におけるシャッタの構造を示す図である。

【図15C】第2の実施例におけるシャッタの構造を示す図である。

【図15D】第2の実施例におけるシャッタの構造を示す図である。

【図16】第2の実施例におけるディスク組品の断面図である。

【図17A】ディスク組品のデータ側からの上面図である。

40

【図17B】ディスク組品の非データ側からの上面図である。

【図18A】光学ディスクの中心領域の断面図である。

【図18B】光学ディスクの端縁領域の断面図である。

【図19A】磁気リテーナリングの上面図である。

【図19B】磁気リテーナリングの斜視図である。

【図19C】磁気リテーナリングの直径に沿った断面図である。

【図20A】第2の実施例におけるラッチの上面図である。

【図20B】ラッチの側面図である。

【図20C】第2の実施例におけるラッチの底面図である。

【図20D】ラッチキャビティ内に位置決めされるラッチを示す図である。

50

【図 20 E】シャッターレール溝内へ突き出すフックおよび解放カムを示す図である。

【図 21】図 12 A に示される断面線 21 - 21 でとられた厚い外周壁の断面図である。

【図 22】ディスクドライブのカートリッジトレイに挿入されている本発明に係るカートリッジの全体図である。

【図 23 A】カートリッジがカートリッジトレイに挿入された際にシャッターを解放するための機構を示す、カートリッジトレイの一部を示す上面図である。

【図 23 B】図 23 A に示される同一構造の斜視図である。

【図 23 C】図 23 A に示される同一構造の斜視図である。

【図 24】スピンドルモータシャフトがどのようにディスク組品の中心孔に係合するかを示す図である。

【図 25】スピンドルモータシャフトがどのようにディスク組品の中心孔に係合するかを示す図である。

【図 26】スピンドルモータシャフトがどのようにディスク組品の中心孔に係合するかを示す図である。

【図 27 A】シャッターが閉じるとシャッターのラッチタブと接触するラッチフックを示す図である。

【図 27 B】シャッターが完全に閉じられたときのラッチおよびラッチタブの相対的な位置を示す図である。

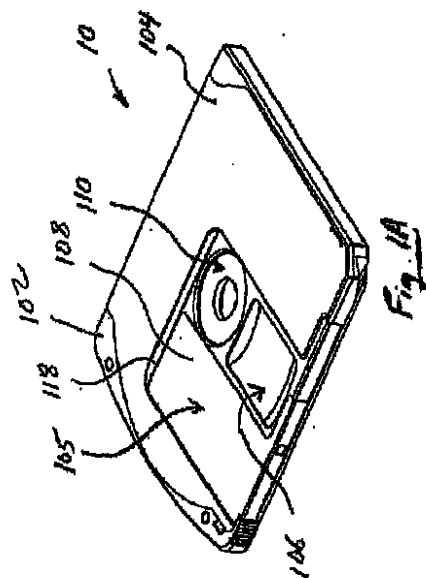
【図 28 A】カートリッジがドライブに挿入されて解放カムがディスクドライブの特徴によって接触されたときにシャッターレール溝の外へ後退させられるフックおよび解放カムを示す図である。

【図 28 B】図 28 A に示される状況下でラッチのフックがどのようにラッチタブから解放されるかを示す図である。

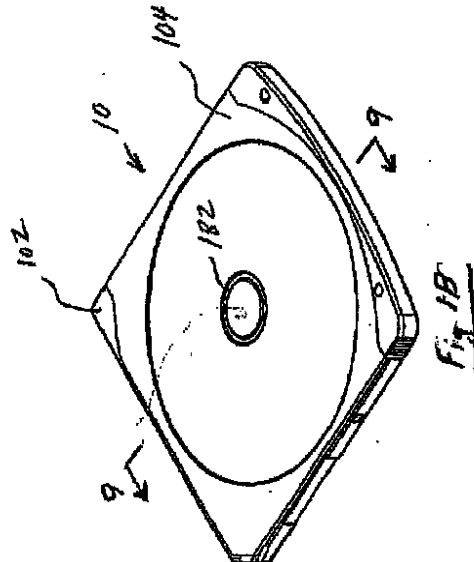
10

20

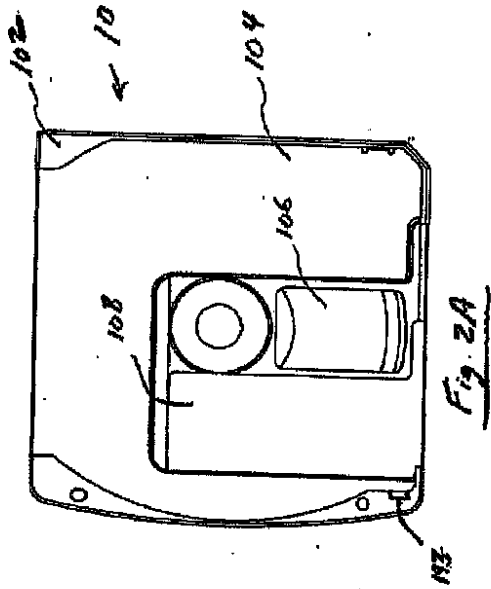
【図 1 A】



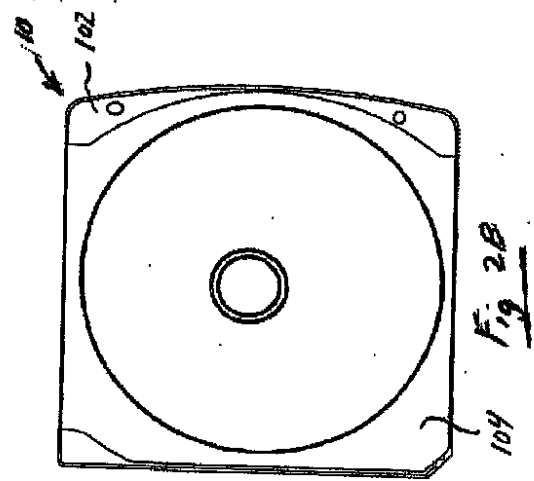
【図 1 B】



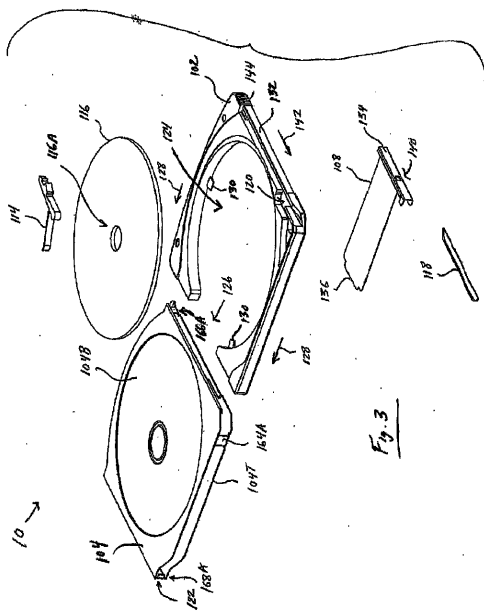
【 図 2 A 】



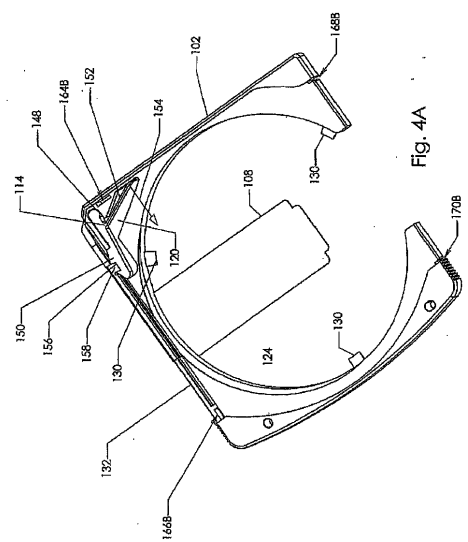
【 図 2 B 】



【 図 3 】



【 図 4 A 】



【 図 4 B 】

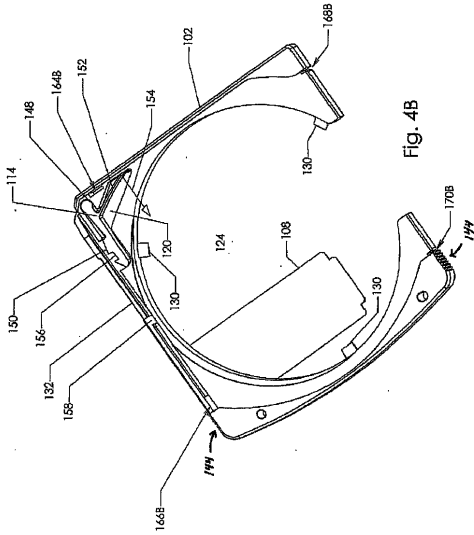


Fig. 4B

【 図 5 】

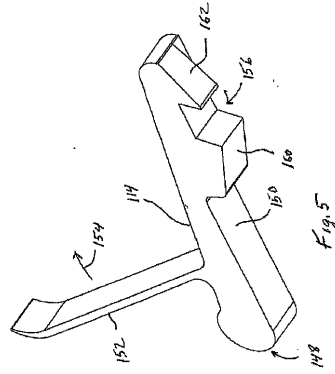


Fig. 5

【 図 6 】

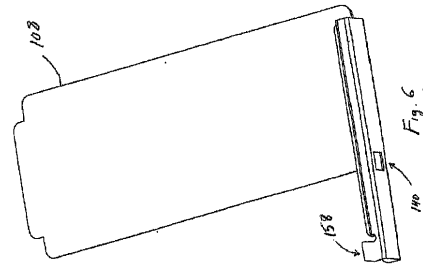


Fig. 6

【 図 7 A 】

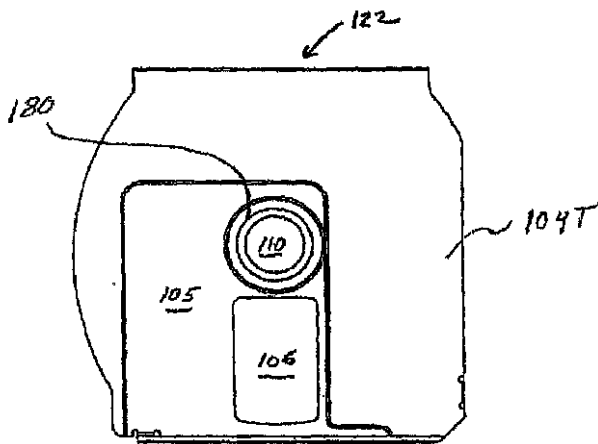


Fig. 7A

【 図 7 B 】

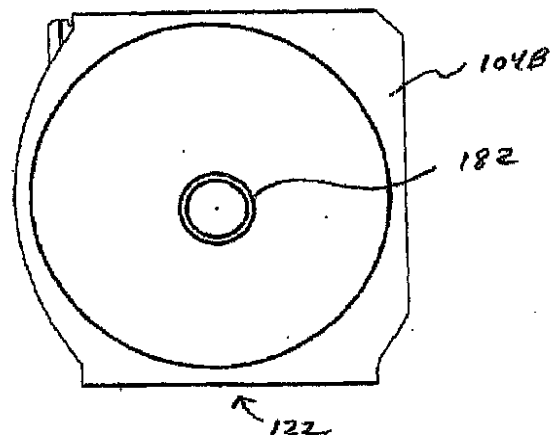
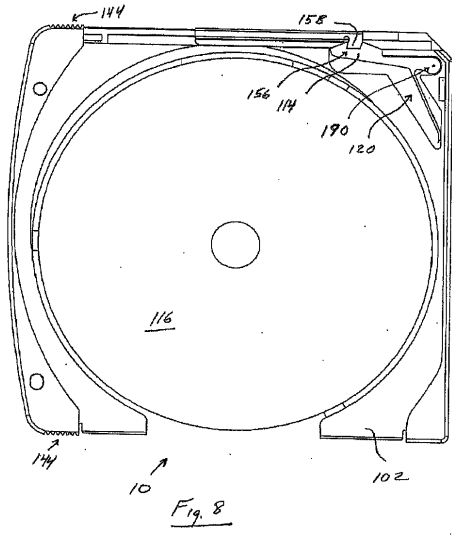
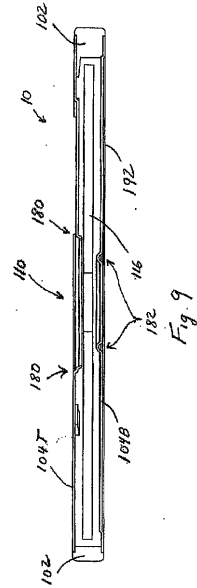


Fig. 7B

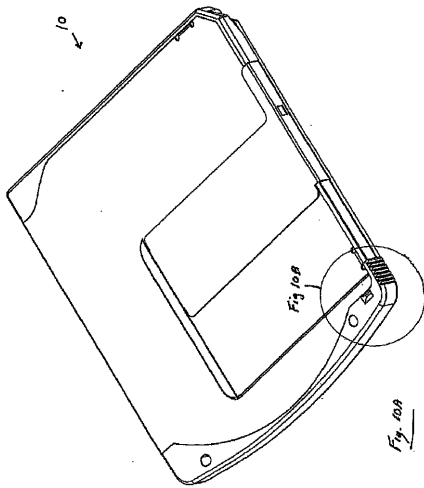
【 図 8 】



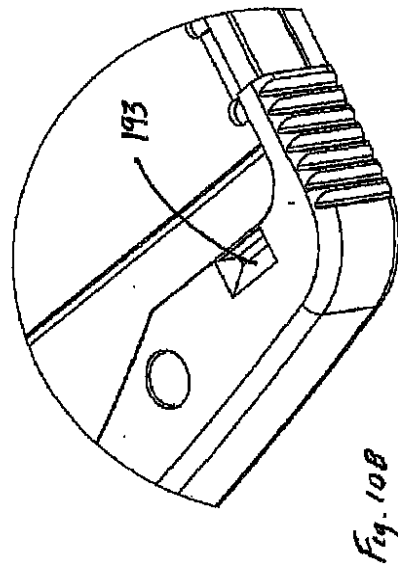
【 図 9 】



【 図 10 A 】



【 図 10 B 】



【 図 1 1 A 】

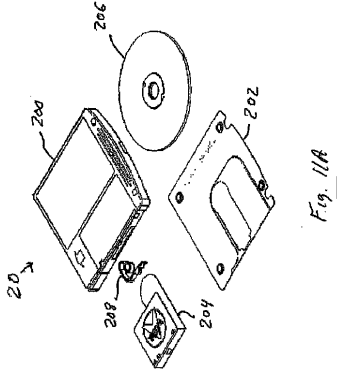


Fig. 11A

【 図 1 1 B 】

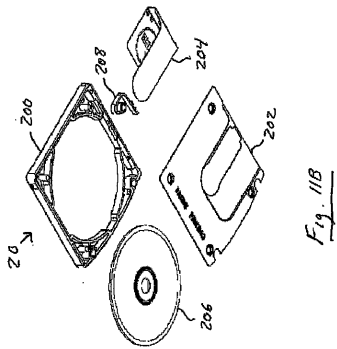


Fig. 11B

【 図 1 2 C 】

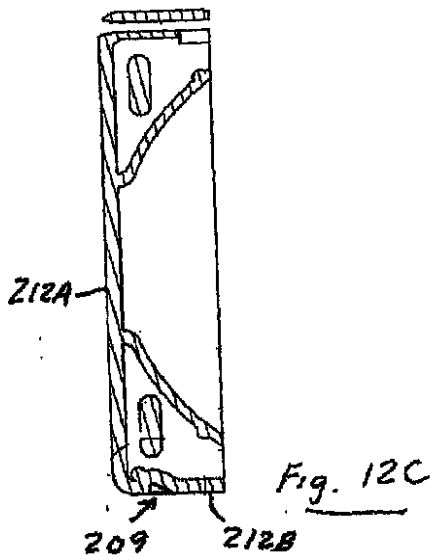


Fig. 12C

【 図 1 2 A 】

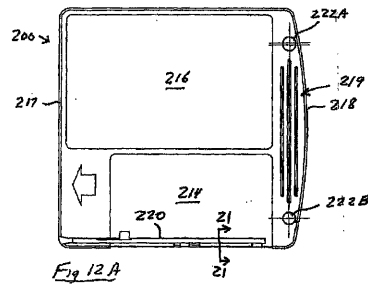


Fig. 12A

【 図 1 2 B 】

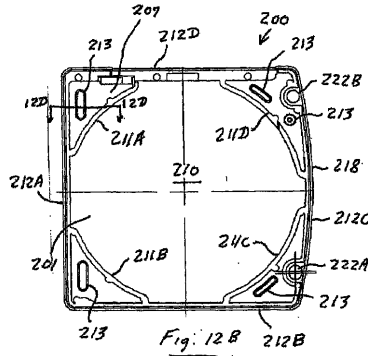


Fig. 12B

【 図 1 2 D 】

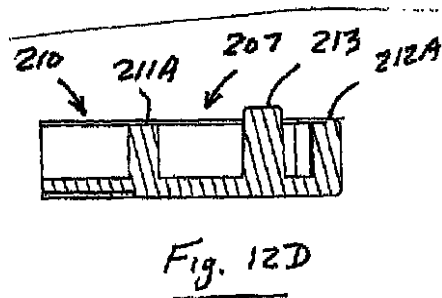


Fig. 12D

【 図 1 3 】

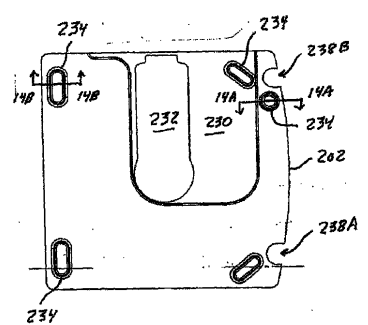
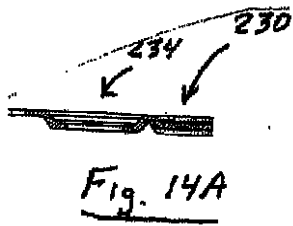
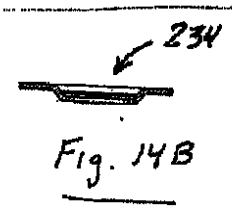


Fig. 13

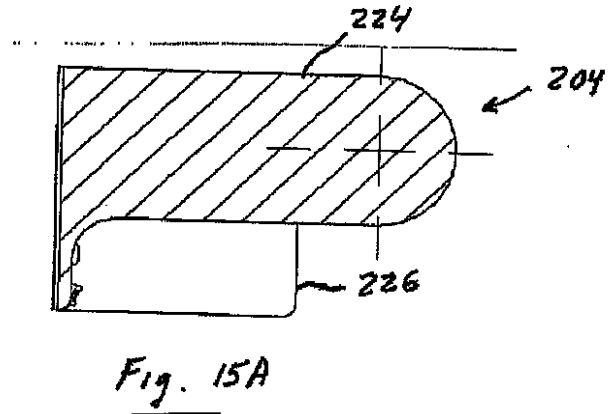
【図14A】



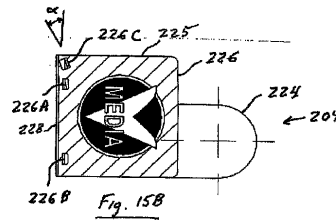
【図14B】



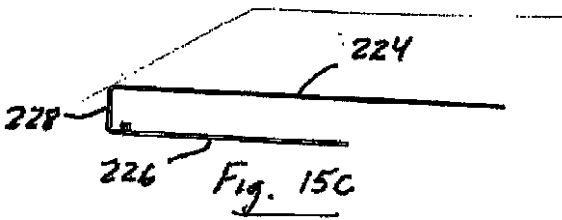
【図15A】



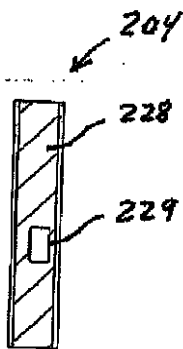
【図15B】



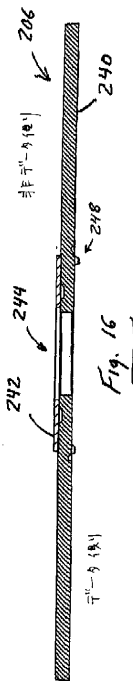
【図15C】



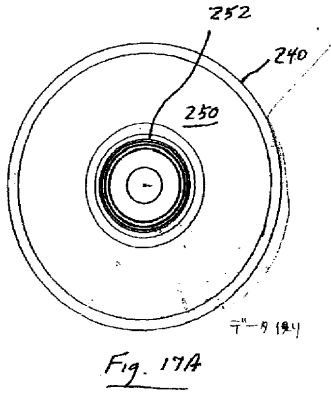
【図15D】



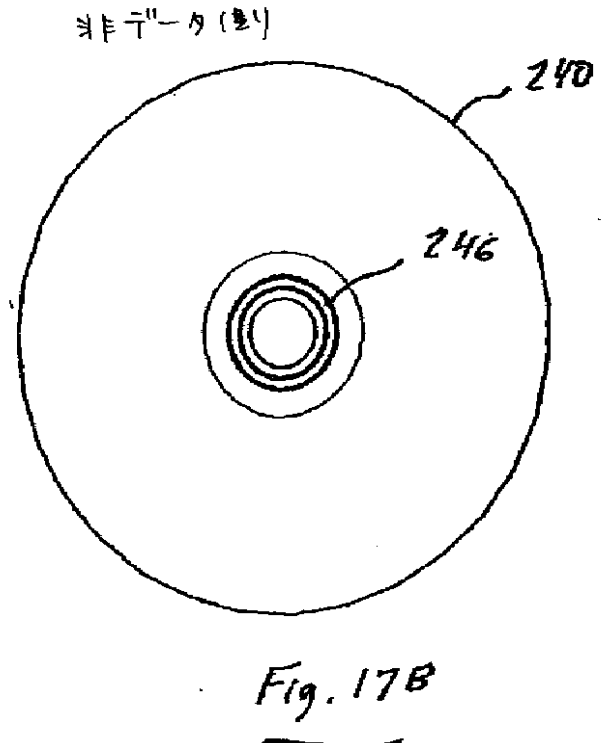
【図16】



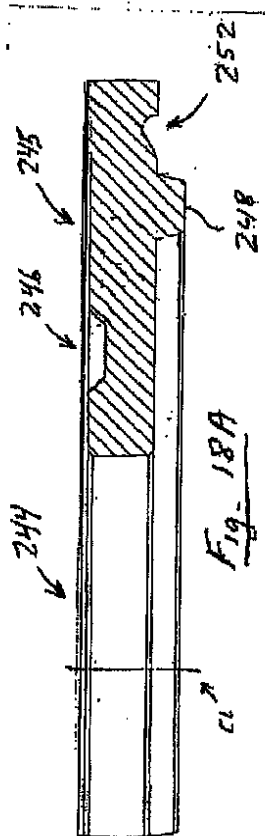
【図17A】



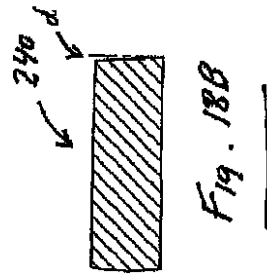
【図17B】



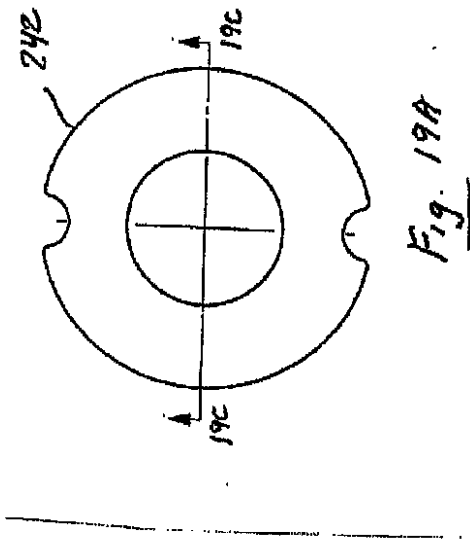
【図18A】



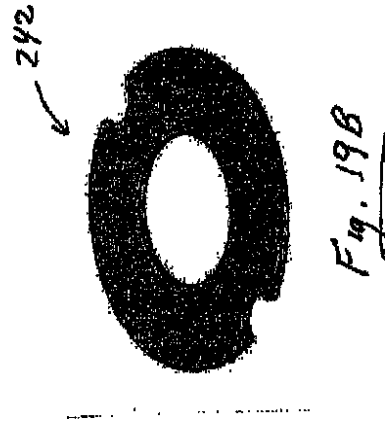
【図18B】



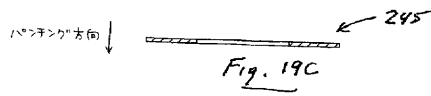
【図 19 A】



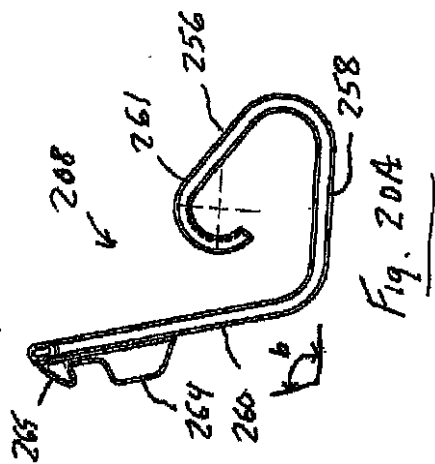
【図 19 B】



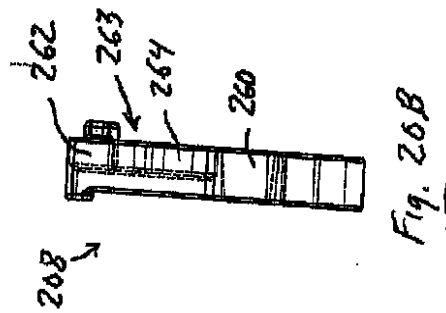
【図 19 C】



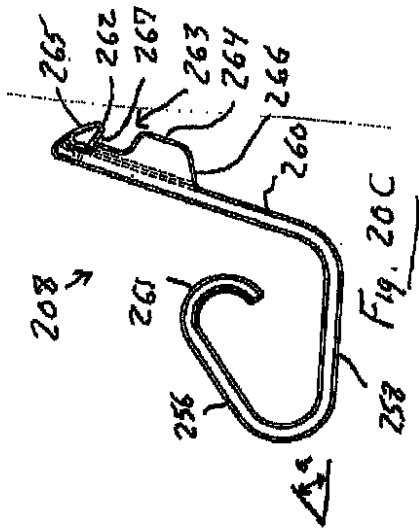
【図 20 A】



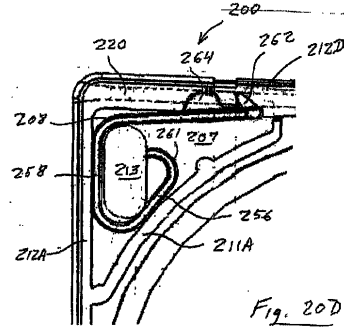
【図 20 B】



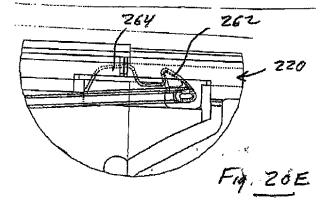
【図20C】



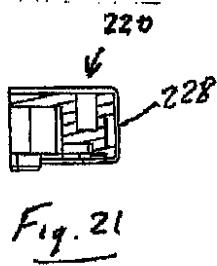
【図20D】



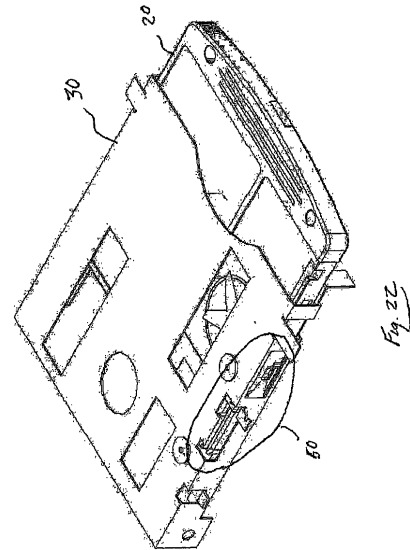
【図20E】



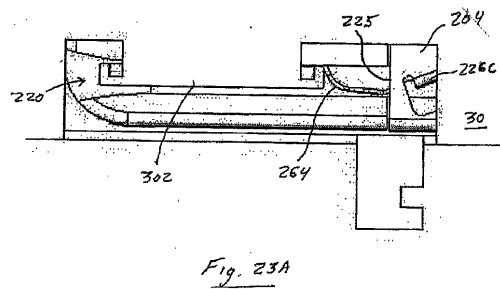
【図21】



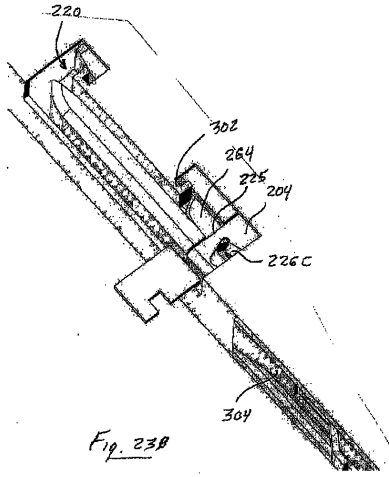
【図22】



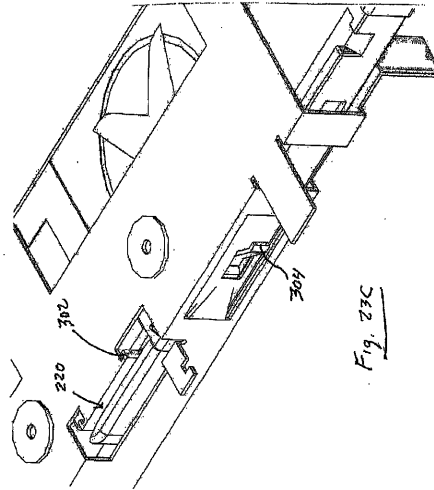
【図23A】



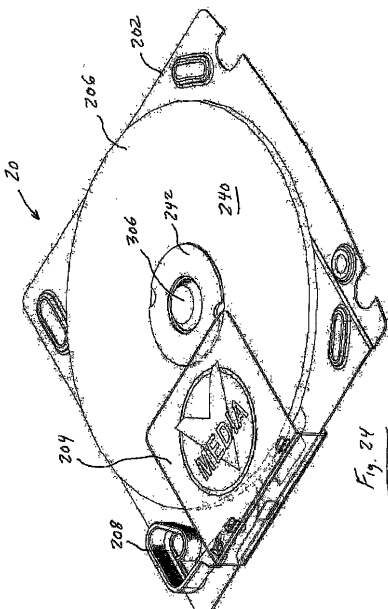
【 図 2 3 B 】



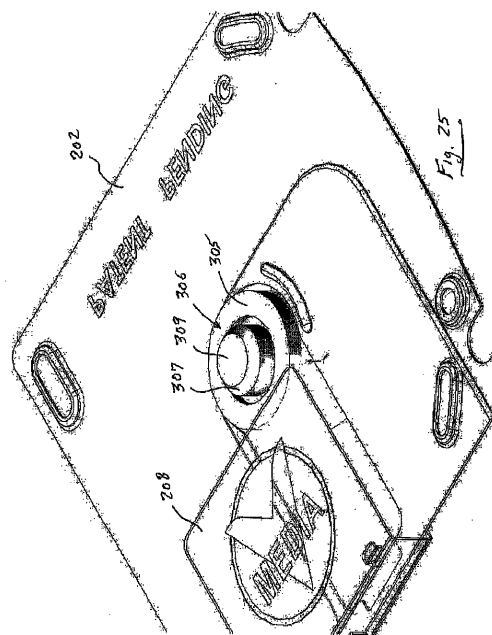
【 図 2 3 C 】



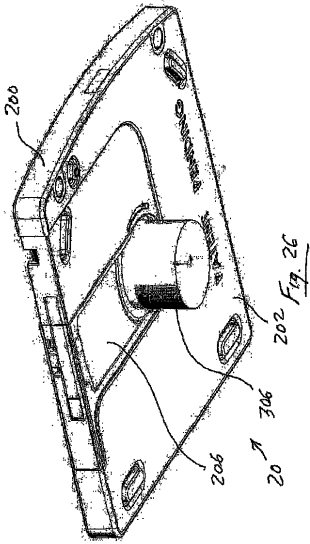
【 図 2 4 】



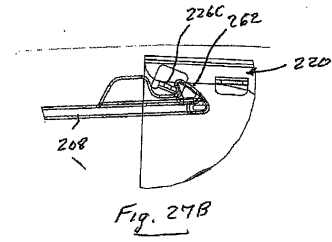
【 図 2 5 】



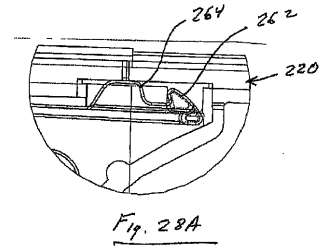
【図 26】



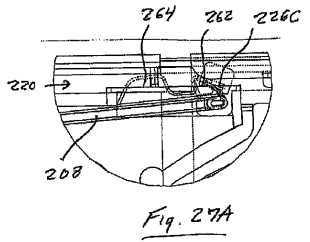
【図 27 B】



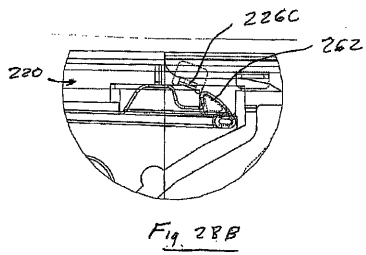
【図 28 A】





【図 27 A】



【図 28 B】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2006/032216
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G11B 23/02(2006.01)i, G11B 23/03(2006.01)i</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) G11B23/03 G11B17/028 G11B7/24 G11B23/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS "cartridge, optical storage disc, shell, sheet, window, shutter"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6298533 B1 (KIMITAKA NISHIMURA et al.) 09 October 2001 see columns 1-10 and Fig.1, 2, 7	1-4, 9-16
Y	see columns 4-6 and Fig.2	5-8, 17
X	WO 99-08278 A1 (SONY CORPORATION) 18 February 1999 see the whole document including Figures 2-9	1-4, 9-16
Y	KR 10-2001-0006489 A (IMATION CORPORATION et al.) 26 January 2001 see pages 3-6 and Fig. 2	1, 4-7, 17
Y	JP 09-055053 A (SHARP CORPORATION) 25 February 1997 see page 3 and Fig. 1	1, 4-7, 17
Y	EP 1081703 A2 (SONY CORPORATION) 07 March 2001 see column 5 and Fig. 4, 5	1, 8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 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 "I" 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 18 DECEMBER 2006 (18.12.2006)		Date of mailing of the international search report 18 DECEMBER 2006 (18.12.2006)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer LEE, Beak Su Telephone No. 82-42-481-8188 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2006/032216

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6298533 B1	09/10/2001	JP 12228074 A KR 1020000047870 A	15/08/2000 25/07/2000
WO 99-08278 A1	18/02/1999	JP 11066792 A KR 1020000068723 A EP 0932901 A1 US 6236540 B1 CN 1236475 A	09/03/1999 25/11/2000 04/08/1999 22/05/2001 24/11/1999
KR 10-2001-0006489 A	26/01/2001	US 6154441 A WO 9847143 A1 EP 0976132 A1 JP 13520791 A CN 1256781 A	28/11/2000 22/10/1998 02/02/2000 30/10/2001 14/06/2000
JP 09-055053 A	25/02/1997	EP 0762418 A2 US 5974024 A KR 1019970012414 A	12/03/1997 26/10/1999 29/03/1997
EP 1081703 A2	07/03/2001	US 6515830 B1 JP 13076457 A KR 1020010050335 A CN 1287359 A	04/02/2003 23/03/2001 15/06/2001 14/03/2001

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 1 1 B 23/03 6 0 6 E

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100096781

弁理士 堀井 豊

(74)代理人 100098316

弁理士 野田 久登

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(74)代理人 100111246

弁理士 荒川 伸夫

(72)発明者 ボルク, スティーブン・ピィ

アメリカ合衆国、80304 コロラド州、ボールダー、ノーウッド・コート、3805

(72)発明者 ボラン, グレゴリー・ディミトリ

アメリカ合衆国、80503 コロラド州、ロングモント、カーディナル・レーン、7245

(72)発明者 アニルダン, ルネ・ディ・クマール

アメリカ合衆国、80026 コロラド州、ラファイエット、マリーゴールド・コート、1308

(72)発明者 バラ, パク

アメリカ合衆国、80026 コロラド州、ラファイエット、ハイ・ロンサム・トレイル、2338

Fターム(参考) 5D029 PA09