【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第４区分
【発行日】平成21年12月3日(2009.12.3)

【公開番号】特開2009-21009(P2009-21009A)
【公開日】平成21年1月29日(2009.1.29)
【年通号数】公開・登録公報2009-004
【出願番号】特願2008-275029(P2008-275029)
【国際特許分類】
*Ｇ１１Ｂ　5/012　(2006.01)*
*Ｇ１１Ｂ　5/65　(2006.01)*
*Ｇ１１Ｂ　5/82　(2006.01)*
【ＦＩ】
Ｇ１１Ｂ　5/012
Ｇ１１Ｂ　5/65
Ｇ１１Ｂ　5/82

【手続補正書】
【提出日】平成21年10月19日(2009.10.19)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
記録領域および非記録領域を有するパターンによって円板状の基材における少なくとも一面のサーボパターン領域にサーボパターンが形成されると共に当該少なくとも一面のデータ記録領域に当該パターンによってデータトラックパターンが形成されて当該少なくとも一面の当該サーボパターン領域の前記記録領域が直流磁化された回転型の磁気記録媒体と、当該磁気記録媒体に対する磁気的信号の記録および当該磁気記録媒体からの磁気的信号の読み出しを実行する磁気ヘッドと、当該磁気ヘッドによる前記磁気的信号の記録および読み出しを制御する制御部とを備えた記録再生装置であって、
前記制御部は、前記データ記録領域内の前記記録領域で構成された所定のデータ記録トラックに対する記録データの記録に先立って、当該データ記録領域内の複数の前記データ記録トラックのうちの一部のデータ記録トラックであって、当該記録データを記録するデータ記録トラックに対して予め規定された処理範囲内のデータ記録トラックを交流磁化する交流磁化処理を実行する記録再生装置。
【請求項２】
前記制御部は、前記交流磁化処理によって交流磁化した領域の全域において前記磁気記録媒体の回転方向における磁化方向の反転周期が一定の周期となるように前記データ記録領域内の前記記録領域を交流磁化する請求項１記載の記録再生装置。
【請求項３】
前記制御部は、前記交流磁化処理によって交流磁化した領域において前記磁気記録媒体の回転方向における磁化方向の反転周期が記録データの記録時に前記記録領域を交流磁化する際の磁化方向の反転周期とは相違するように前記データ記録領域内の当該記録領域を交流磁化する請求項１または２記載の記録再生装置。
【請求項４】
前記制御部は、前記交流磁化処理時において、前記磁気記録媒体の回転方向における前記サーボパターン領域側の端部領域を除いた前記データ記録領域の前記記録領域を交流磁

化する請求項１から３のいずれかに記載の記録再生装置。
【請求項５】
記録領域および非記録領域を有するパターンによって円板状の基材における少なくとも一面のサーボパターン領域にサーボパターンが形成されると共に当該少なくとも一面のデータ記録領域に当該パターンによってデータトラックパターンが形成された回転型の磁気記録媒体を磁化する磁気記録媒体磁化方法であって、
前記磁気記録媒体を回転させつつ、前記サーボパターン領域内の前記記録領域を直流磁化すると共に、前記データ記録領域内の前記記録領域を交流磁化する磁気記録媒体磁化方法。
【請求項６】
記録領域および非記録領域を有するパターンによって円板状の基材における少なくとも一面のサーボパターン領域にサーボパターンが形成されると共に当該少なくとも一面のデータ記録領域に当該パターンによってデータトラックパターンが形成された回転型の磁気記録媒体を回転させる回転機構と、前記記録領域を磁化する磁気ヘッドと、当該磁気ヘッドに直流電圧または交流電圧を供給する電源部と、前記回転機構および前記電源部を制御する制御部とを備えて、前記磁気記録媒体を磁化する磁気記録媒体磁化装置であって、
前記制御部は、前記回転機構を制御して前記磁気記録媒体を回転させつつ、前記磁気ヘッドが前記サーボパターン領域上に位置したときに前記電源部を制御して当該磁気ヘッドに前記直流電圧を供給して当該サーボパターン領域内の前記記録領域を直流磁化すると共に、前記磁気ヘッドが前記データ記録領域上に位置したときに前記電源部を制御して当該磁気ヘッドに前記交流電圧を供給して当該データ記録領域内の前記記録領域を交流磁化する磁気記録媒体磁化装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】発明の名称
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の名称】記録再生装置、磁気記録媒体磁化方法および磁気記録媒体磁化装置
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００１】
本発明は、記録領域と非記録領域とを有するパターンによって円板状の基材における少なくとも一面のサーボパターン領域にサーボパターンが形成されると共にデータ記録領域にデータトラックパターンが形成された磁気記録媒体を備えた記録再生装置、その磁気記録媒体を磁化する磁気記録媒体磁化方法および磁気記録媒体磁化装置に関するものである。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、再生信号の信号品質を向上させ得る記録再生装置、磁気記録媒体磁化方法および磁気記録媒体磁化装置を提供することを主目的とする。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
上記目的を達成すべく、本発明に係る記録再生装置は、記録領域および非記録領域を有するパターンによって円板状の基材における少なくとも一面のサーボパターン領域にサーボパターンが形成されると共に当該少なくとも一面のデータ記録領域に当該パターンによってデータトラックパターンが形成されて当該少なくとも一面の当該サーボパターン領域の前記記録領域が直流磁化された回転型の磁気記録媒体と、当該磁気記録媒体に対する磁気的信号の記録および当該磁気記録媒体からの磁気的信号の読み出しを実行する磁気ヘッドと、当該磁気ヘッドによる前記磁気的信号の記録および読み出しを制御する制御部とを備えた記録再生装置であって、前記制御部は、前記データ記録領域内の前記記録領域で構成された所定のデータ記録トラックに対する記録データの記録に先立って、当該データ記録領域内の複数の前記データ記録トラックのうちの一部のデータ記録トラックであって、当該記録データを記録するデータ記録トラックに対して予め規定された処理範囲内のデータ記録トラックを交流磁化する交流磁化処理を実行する。この場合、本明細書における「記録領域」とは、「記録された磁気的信号を読み出し可能に保持するように構成された領域（つまり磁気的信号を読み出し可能に保持する能力を有するように構成された領域）」を意味する。また、本明細書における「非記録領域」とは、「磁気的信号を読み出し可能に保持する上記の能力が記録領域の能力よりも低くなるように構成された領域、または、その能力を実質的に有しないように構成された領域」を意味する。具体的には、本明細書における「非記録領域」とは、「磁気的信号を記録した状態において、その領域から発生する磁界が上記の記録領域よりも小さい領域、または、その領域から発生する磁界が実質的には存在しない領域」を意味する。さらに、本明細書における「直流磁化されている」との状態は、磁化方向が一定方向となるように記録領域が磁化された状態を意味する。また、本明細書において、「交流磁化されている」との状態は、磁気記録媒体の回転方向において所定の周期で磁化方向が反転するように記録領域が磁化された状態を意味する。さらに、「少なくとも一面のサーボパターン領域の記録領域が直流磁化された」との状態には、「サーボパターン領域のみならず、データ記録領域の少なくとも一部の記録領域が直流磁化された状態」も含まれる。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
さらに、本発明に係る記録再生装置は、前記制御部が、前記交流磁化処理によって交流磁化した領域の全域において前記磁気記録媒体の回転方向における磁化方向の反転周期が一定の周期となるように前記データ記録領域内の前記記録領域を交流磁化する。この場合、本明細書における「磁化方向の反転周期」とは、交流磁化によって一方の向きに磁化された領域の上を磁気ヘッドが通過する時間、または、他方の向きに磁化された領域の上を磁気ヘッドが通過する時間を半周期とする周期を意味する。したがって、記録データの記録再生時に角速度一定の条件で回転させられる磁気記録媒体において「交流磁化した領域の全域において磁化方向の反転周期が一定の周期となる」との状態は、交流磁化によって一方の向きに磁化された領域の上を磁気ヘッドが通過する時間、または、他方の向きに磁化された領域の上を磁気ヘッドが通過する時間が交流磁化された領域の全域において等しい時間となる状態を意味する。また、記録データの記録再生時に線速度一定の条件で回転させられる磁気記録媒体において「交流磁化した領域の全域において磁化方向の反転周期が一定の周期となる」との状態は、交流磁化によって一方の向きに磁化された領域の回転方向に沿った長さ、または、他方の向きに磁化された領域の回転方向に沿った長さが交流

磁化された領域の全域において等しい長さとなる状態を意味する。
【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２６
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正２０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２７
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正２１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２８
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正２２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２９
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正２３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正２４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３１
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正２５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３２】
本発明に係る記録再生装置では、制御部が、データ記録領域内の記録領域で構成された所定のデータ記録トラックに対する記録データの記録に先立って、データ記録領域内の複数のデータ記録トラックのうちの一部のデータ記録トラックであって、記録データを記録

するデータ記録トラックに対して予め規定された処理範囲内のデータ記録トラックを交流磁化する交流磁化処理を実行する。したがって、この記録再生装置によれば、直流磁化された状態のデータ記録トラックに記録データを記録する構成の記録再生装置とは異なり、記録データの再生時において、記録データの記録に伴って印加された交流磁化成分に直流磁化成分が重畳した状態の磁気的信号が読み出されることなく、記録データの記録に伴って印加された交流磁化成分のみを読み出すことができるため、再生信号の信号品質を十分に向上させることができる。この結果、この記録再生装置によれば、記録データを高精度で読み出すことができる。また、記録データの記録時において、その直前に例えば磁気記録媒体上のすべてのデータ記録領域を交流磁化する構成の記録再生装置とは異なり、記録データの再生に際して直流磁化成分の影響を受ける可能性のある部位のみを短時間で交流磁化することができるため、磁気記録媒体に対する記録データの記録を短時間で開始することができる。

【手続補正２６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３６
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正２７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３８】
以下、添付図面を参照して、記録再生装置、磁気記録媒体磁化方法および磁気記録媒体磁化装置の最良の形態について説明する。
【手続補正２８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３９】
最初に、記録再生装置の構成について、図面を参照して説明する。
【手続補正２９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４０】
図１に示すハードディスクドライブ１Ａは、記録再生装置の一例であって、モータ２、コントローラ２ａ、磁気ヘッド３、検出部４ａ、電源部４ｂ、ドライバ５、制御部６、記憶部７および磁気ディスク１０を備えて、各種記録データの記録再生が可能に構成されている。この場合、磁気ディスク１０は、磁気記録媒体の一例であるディスクリートトラック媒体（パターンド媒体）であって、図２に示すように、全体として円板状に形成されて、モータ２の回転軸に取り付けられている。一方、モータ２は、コントローラ２ａの制御に従って磁気ディスク１０を一例として７２００ｒｐｍの角速度一定の条件で定速回転させる。また、コントローラ２ａは、制御部６から出力された制御信号Ｓ４に従ってモータ２を回転させる。
【手続補正３０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４４

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４４】
ドライバ５は、制御部６から出力された制御信号Ｓ３に従ってアクチュエータ３ｂを制御することで磁気ヘッド３を所望のデータ記録トラックにオントラックさせる。制御部６は、ハードディスクドライブ１Ａを総括的に制御する。また、制御部６は、制御部の一例であって、検出部４ａから出力された検出信号（サーボ信号）Ｓ１と、記憶部７に記憶されているサーボ制御プログラム３１とに基づいて、コントローラ２ａ、電源部４ｂおよびドライバ５を制御する（トラッキングサーボ制御処理および記録データの記録再生処理の実行）。記憶部７は、上記のサーボ制御プログラム３１などを記憶する。
【手続補正３１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４５】
一方、磁気ディスク１０は、磁気記録媒体の一例であって、モータ２や磁気ヘッド３などと共にハードディスクドライブ１Ａの筐体内に配設されている。この磁気ディスク１０は、図３に示すように、軟磁性層１２、中間層１３および磁性層１４がガラス基板１１の上にこの順で形成されて、一例として、垂直記録方式による記録データの記録が可能に構成されている。この場合、磁性層１４は、一例として、突端部側（同図における上端部側）が磁性材料で形成された複数の凸部２１と、隣り合う凸部２１の間の凹部２２とが形成されて凹凸パターン２０を構成する。また、凹凸パターン２０の各凹部２２内には、$SiO_2$、Ｃ（炭素）および樹脂材料などの非磁性材料１５が埋め込まれ、これにより、磁気ディスク１０の表面が平坦化されている。
【手続補正３２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４６】
この場合、この磁気ディスク１０では、凸部２１の形成領域が記録領域に相当し、凹部２２の形成領域が非記録領域に相当する。さらに、この磁気ディスク１０では、各凹部２２内に埋め込まれた（隣り合う凸部２１，２１の間に埋め込まれた）非磁性材料１５、および磁性層１４（凸部２１）の表面を覆うようにして、ダイヤモンドライクカーボン（ＤＬＣ）等によって厚みが４ｎｍ程度の保護層１６（ＤＬＣ膜）が形成されている。また、保護層１６の表面には、磁気ヘッド３および磁気ディスク１０の双方の傷付きを回避するための潤滑剤（一例として、フォンブリン系の潤滑剤）が塗布されている。
【手続補正３３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４７】
ガラス基板１１は、基材に相当し、ガラス板を表面研磨して厚みが０．６ｍｍ程度の円板状に形成されている。なお、基材は、ガラス基板に限定されず、アルミニウムやセラミックなどの各種非磁性材料で円板状に形成した基材を使用することができる。軟磁性層１２は、ＣｏＺｒＮｂ合金などの軟磁性材料をスパッタリングすることによって厚みが１００ｎｍ～２００ｎｍ程度の薄膜状に形成されている。中間層１３は、磁性層１４を形成するための下地層として機能する層であって、Ｒｕ、ＣｒおよびＣｏＣｒ非磁性合金などの

中間層形成用材料をスパッタリングすることによって厚みが４０ｎｍ程度の薄膜状に形成されている。磁性層１４は、前述したように、凹凸パターン２０（図４に示すデータトラックパターン２０ｔおよびサーボパターン２０ｓ）を構成する層であって、例えばＣｏＣｒＰｔ合金をスパッタリングした層に対してエッチング処理することによって各凹部２２が形成されている。

【手続補正３４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５０】
また、図４に示すように、データ記録領域Ａｔには、データトラックパターン２０ｔが形成されている。なお、同図および後に参照する図９，１１，１３，１４では、凹凸パターン２０における凸部２１の形成部位（記録領域）を斜線で塗り潰して図示している。この場合、データ記録領域Ａｔ内のデータトラックパターン２０ｔは、中心Ｏ（図２参照）を中心として所定の配列ピッチで互いに分割された同心円状（または、螺旋状）の数多くのデータ記録トラックを構成する複数の凸部２１（磁気ディスク１０の回転方向に沿って連続的に形成されて回転方向に長い帯状の凸部２１）と、ガードバンド部を構成する複数の凹部２２（各凸部２１の間の凹部２２：トラック間凹部）とを備えて構成されている。この場合、磁気ディスク１０における最外周部および最内周部には、データトラックパターン２０ｔと同様の凹凸パターンが形成されているものの、実質的には、データ記録トラックとしては寄与しない凸部２１の形成領域（記録データの記録再生時に磁気ヘッドがその領域上に移動しない領域など）が存在する。このような領域が存在する場合においては、データ記録トラックとして実際に使用されるデータトラックパターン２０ｔが形成されている領域を「データ記録領域」とする。

【手続補正３５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５２】
一方、サーボパターン領域Ａｓには、トラッキングサーボ制御用の各種サーボパターンを構成する複数の凸部２１および複数の凹部２２を有する凹凸パターン２０（サーボパターン２０ｓ）が形成されている。具体的には、サーボパターン領域Ａｓ内には、サーボパターン２０ｓによってプリアンブルパターンが形成されたプリアンブルパターン領域Ａｐと、サーボパターン２０ｓによってサーボアドレスマーク（サーボアドレスマークパターン）が形成されたサーボアドレスマーク領域Ａｍと、サーボパターン２０ｓによってアドレスパターンが形成されたアドレスパターン領域Ａａと、サーボパターン２０ｓによってバーストパターンが形成されたバーストパターン領域Ａｂとが規定されている。また、バーストパターン領域Ａｂ内には、バーストパターンにおける各信号領域に対応する４つのバースト領域が規定されている。この場合、磁気ディスク１０における最外周部および最内周部には、サーボパターン２０ｓと同様の凹凸パターンが形成されているものの、実質的には、サーボパターンとしては寄与しない凸部２１や凹部２２の形成領域（記録データの記録再生時に磁気ヘッドがその領域上に移動しない領域など）が存在する。このような領域が存在する場合においては、サーボパターンとして実際に使用されるサーボパターン２０ｓが形成されている領域を「サーボパターン領域」とする。

【手続補正３６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６１
【補正方法】変更

【補正の内容】
【００６１】
次いで、製造した磁気ディスク１０におけるサーボパターン領域Ａｓからのサーボパターン（サーボ信号）の読み出しを可能とするために、磁気ディスク１０に対する磁化処理を実行する。この際には、まず、図６に示す磁化装置１００を用いて、磁気ディスク１０における少なくともサーボパターン領域Ａｓ（一例として、サーボパターン領域Ａｓおよびデータ記録領域Ａｔの全域）における凸部２１を直流磁化する処理（第１の磁化処理）を実行する。この場合、磁化装置１００は、磁気ディスク１０を支持可能に構成された支持アーム１０１ａを有する搬送機構１０１と、磁気ディスク１０に対して一定方向の磁界を印加することで磁気ディスク１０の全域において凸部２１（磁性層１４）を直流磁化する一対の電磁石１０２と、電磁石１０２に直流電圧Ｖ２を供給する電源部１０３と、搬送機構１０１を制御して磁気ディスク１０を一対の電磁石１０２の間に搬送させると共に電源部１０３を制御して両電磁石１０２に直流電圧Ｖ２を供給させる制御部１０４とを備えて構成されている。
【手続補正３７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６２】
この磁化装置１００による磁気ディスク１０の磁化処理（第１の磁化処理）に際しては、まず、搬送機構１０１の支持アーム１０１ａに磁気ディスク１０をセットする。次いで、図示しない操作部を操作して磁化処理の開始を指示すると、制御部１０４が搬送機構１０１に制御信号Ｓ１１を出力して磁気ディスク１０を両電磁石１０２の間に搬送させる。続いて、制御部１０４は、電源部１０３に制御信号Ｓ１２を出力して両電磁石１０２に対して直流電圧Ｖ２を供給させる。この際には、電源部１０３から供給された直流電圧Ｖ２によって両電磁石１０２の周囲に矢印Ｘで示す向きの磁界が生じて、磁気ディスク１０の各凸部２１（磁性層１４）がこの矢印Ｘの向きと平行な一定方向に直流磁化される。これにより、磁気ディスク１０の全域（サーボパターン領域Ａｓおよびデータ記録領域Ａｔのすべて）において凸部２１（磁性層１４）が直流磁化されて、第１の磁化処理が完了する。
【手続補正３８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６３】
次いで、図７に示す磁化装置２００を用いて、第１の磁化処理が完了した磁気ディスク１０におけるデータ記録領域Ａｔ内の凸部２１を交流磁化する処理（第２の磁化処理）を実行する。この場合、磁化装置２００は、磁気記録媒体磁化装置の一例であって、モータ２０２、コントローラ２０２ａ、磁気ヘッド２０３、検出部２０４ａ、電源部２０４ｂ、ドライバ２０５、制御部２０６および記憶部２０７を備えて構成されている。モータ２０２は、コントローラ２０２ａの制御に従って磁気ディスク１０を一例として４２００ｒｐｍの角速度一定の条件で定速回転させる。また、コントローラ２０２ａは、制御部２０６から出力された制御信号Ｓ２４に従ってモータ２０２を回転させる。
【手続補正３９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６６
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００６６】
また、図５に示すように、磁化装置２００によってデータ記録トラックを交流磁化した部位（同図における「交流磁化Ａ」または「交流磁化Ｂ」の処理部位）においては、一方の向きに磁化された領域（一例として、下向きの矢印で磁化方向を示している領域）の回転方向に沿った長さ（その領域上をハードディスクドライブ１Ａの磁気ヘッド３が通過する時間）や、他方の向きに磁化された領域（一例として、上向きの矢印で磁化方向を示している領域）の回転方向に沿った長さ（その領域上をハードディスクドライブ１Ａの磁気ヘッド３が通過する時間）が磁気ディスク１０のすべてのデータ記録領域Ａｔ内において一定となるように交流磁化されている（「交流磁化された領域の全域において回転方向における磁化方向の反転周期が一定の周期となっている」との状態の一例）。
【手続補正４０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６７】
また、この磁化装置２００では、一例として、ハードディスクドライブ１Ａに搭載された状態における磁気ディスク１０の記録データの記録部位における磁化方向の反転周期のうちの最短の反転周期（この例では、図５に示す周期Ｃ）に対する１／２の周期（周期Ｃ／２）で磁化方向が回転方向において反転するようにデータ記録トラックを交流磁化する（同図における「交流磁化Ａの処理部位」：「記録データの記録時に記録領域を交流磁化する際の磁化方向の反転周期とは相違する」との状態の一例）。この場合、上記の交流磁化の周期については、記録データの記録部位における磁化方向の反転周期よりも短い周期に限定されるものではなく、例えば、記録データの記録部位における磁化方向の反転周期のうちの最長の反転周期（この例では、図５に示す周期３Ｃ）に対する２倍の周期（周期６Ｃ）で磁化方向が回転方向において反転するようにデータ記録トラックを交流磁化する（同図における「交流磁化Ｂの処理部位」：「記録データの記録時に記録領域を交流磁化する際の磁化方向の反転周期とは相違する」との状態の他の一例）こともできる。
【手続補正４１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６９】
ドライバ２０５は、制御部２０６から出力された制御信号Ｓ２３に従ってアクチュエータ２０３ｂを制御することで磁気ヘッド２０３を所望の磁化処理位置に移動させる。制御部２０６は、磁化装置２００を総括的に制御する。また、制御部２０６は、制御部の一例であって、検出部２０４ａから出力された検出信号Ｓ２１（この例では、サーボアドレスマークを検出した信号）と、記憶部２０７に記憶されている磁化処理プログラム４１とに基づいてコントローラ２０２ａ、電源部２０４ｂおよびドライバ２０５を制御する（磁化処理の実行）。記憶部２０７は、上記の磁化処理プログラム４１などを記憶する。
【手続補正４２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７３】
この場合、データ記録領域Ａｔの回転方向における一方の端部から他方の端部までの全域を磁気ヘッド２０３によって交流磁化したときには、磁化処理の開始タイミングおよび終了タイミングの極く僅かなずれや、磁気ヘッド２０３から生じる漏れ磁界の影響によっ

て、データ記録領域Ａｔ内の凸部２１のみならず、サーボパターン領域Ａｓにおけるデータ記録領域Ａｔ側の端部（この例では、バーストパターン領域Ａｂにおけるデータ記録領域Ａｔ側の端部や、プリアンブルパターン領域Ａｐにおけるデータ記録領域Ａｔ側の端部）の凸部２１までもが交流磁化されて、サーボパターン領域Ａｓの端部領域において、サーボパターンの読み出しが困難となるおそれがある。したがって、この磁化装置２００では、データ記録領域Ａｔの全域を交流磁化処理するのではなく、図９に示すように、データ記録領域Ａｔの回転方向におけるサーボパターン領域Ａｓ側の２つの領域Ａｅ０（端部領域）を除いて、開始位置Ｐ１ｅｓから終了位置Ｐ１ｅｅまでの間の領域Ａｅ１において凸部２１（磁性層１４）を交流磁化するように磁化処理プログラム４１がプログラミングされている。

【手続補正４３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７７】
　また、磁気ディスク１０の一周に亘って各データ記録領域Ａｔに対する交流磁化処理が完了したときには、制御部２０６は、ドライバ２０５に制御信号Ｓ２３を出力して、磁気ヘッド２０３における記録ヘッドの有効記録幅を上限とし、有効記録幅の１／２程度を下限とする範囲内の距離だけ磁気ヘッド２０３を磁気ディスク１０の内周側に移動させて、各データ記録領域Ａｔに対する交流磁化処理を実行する。この後、各データ記録領域Ａｔの最内周部についての交流磁化処理が完了したときに、制御部２０６は、コントローラ２０２ａに制御信号Ｓ２４を出力してモータ２０２を停止させる。以上により、磁気ディスク１０のすべてのデータ記録領域Ａｔについて、サーボパターン領域Ａｓ側の領域Ａｅ０を除く領域Ａｅ１内の凸部２１（磁性層１４）が交流磁化された状態となり、第２の磁化処理が完了する。これにより、磁気ディスク１０が完成する。この後、完成した磁気ディスク１０をモータ２の回転軸に取り付けて磁気ヘッド３等と共に筐体内に取り付けることにより、図１に示すハードディスクドライブ１Ａが完成する。

【手続補正４４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８２】
　なお、前述した製造方法では、磁化装置１００によって磁気ディスク１０の全域における凸部２１を直流磁化する処理（第１の磁化処理）を実行した後に、磁化装置２００によってデータ記録領域Ａｔ内の所定の領域を交流磁化する処理（第２の磁化処理）を実行しているが、例えば、磁化装置１００を使用することなく、磁化装置２００のみを用いて第１の磁化処理および第２の磁化処理をこの順で実行することもできる。この場合、第１の磁化処理時において、データ記録領域Ａｔについては、その一部分のみを直流磁化する方法を採用することもできる。このような方法で製造した磁気ディスク１０においても、磁化装置１００，２００を用いて製造した磁気ディスク１０と同様にして、サーボパターン領域Ａｓとデータ記録領域Ａｔにおけるサーボパターン領域Ａｓ側の領域Ａｅ０，Ａｅ０とが直流磁化され、かつ、磁気ディスク１０におけるデータ記録領域Ａｔの領域Ａｅ０，Ａｅ０を除く領域Ａｅ１が交流磁化された状態となる。

【手続補正４５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９３
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００９３】
上記の製造方法（磁気ディスク１０の磁化方法）では、保護層１６の形成および潤滑剤の塗布が完了した磁気ディスク１０の全域において凸部２１を磁化装置１００によって直流磁化した後に、磁化装置２００を用いてデータ記録領域Ａｔ内の凸部２１のみを交流磁化しているが、例えば、保護層１６の形成および潤滑剤の塗布が完了した磁気ディスク１０を磁化装置２００にセットして、サーボパターン領域Ａｓ内の凸部２１を直流磁化すると共にデータ記録領域Ａｔ内の凸部２１を交流磁化する方法を採用することができる。
【手続補正４６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９５】
この際に、磁気ヘッド２０３によって磁気ディスク１０が直流磁化されることにより、磁気ディスク１０の回転に伴って磁気ヘッド２０３の下方を磁気ディスク１０のサーボパターン領域Ａｓが通過した際には、磁気ヘッド２０３によってサーボパターンに対応する磁気的信号が読み出されて、サーボパターンに対応する出力信号（アナログ信号）が出力される。一方、検出部２０４ａは、磁気ヘッド２０３から出力された出力信号に基づき、予め規定されたサーボパターン（一例として、サーボアドレスマーク）を検出する。また、制御部２０６は、各データ記録領域Ａｔに対する交流磁化処理を開始する時点ｔ２，ｔ４・・、および各データ記録領域Ａｔに対する交流磁化処理を終了する時点ｔ３，ｔ５・・（図１０参照）と、各サーボパターン領域Ａｓに対する直流磁化処理（第１の磁化処理）を開始する時点ｔ３，ｔ５・・、および各サーボパターン領域Ａｓに対する直流磁化処理を終了する時点ｔ４，ｔ６・・（図１０参照）とをそれぞれ特定する。
【手続補正４７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９８】
したがって、この磁化装置２００では、サーボパターン領域Ａｓ内のみを直流磁化したり、データ記録領域Ａｔの全域を交流磁化処理したりするのではなく、図１１に示すように、サーボパターン領域Ａｓのみならず、開始位置Ｐ３ｅｓから終了位置Ｐ３ｅｅまでの領域Ａｅ３において凸部２１（磁性層１４）を直流磁化することでデータ記録領域Ａｔの回転方向におけるサーボパターン領域Ａｓ側の領域Ａｅ０（端部領域）も直流磁化すると共に、データ記録領域Ａｔの領域Ａｅ０を除いて、開始位置Ｐ２ｅｓから終了位置Ｐ２ｅｅまでの間の領域Ａｅ２において凸部２１（磁性層１４）を交流磁化するように磁化処理プログラム４１ａがプログラミングされている。
【手続補正４８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０９】
なお、上記の磁化装置２００による磁気ディスク１０の磁化方法では、コントローラ２０２ａから出力される基準信号（モーターインデックス信号Ｓ２５）を基準として、交流磁化処理の開始タイミングおよび終了タイミング、並びに、直流磁化処理の開始タイミングおよび終了タイミングを特定しているが、例えば、磁気ディスク１０を回転させつつ、磁気ヘッド２０３を例えばサーボパターン領域Ａｓおよびデータ記録領域Ａｔの最外周部に移動させた状態において、所定範囲内（例えば、磁気ディスク１０の１／４周程度）の

凸部２１を直流磁化すると共に、直流磁化した範囲内のいずれかのサーボパターン領域Ａｓから予め規定されたサーボパターン（一例として、サーボアドレスマーク）を検出し、この検出時点（図１０における時点ｔ１）を基準として、各データ記録領域Ａｔに対する交流磁化処理を開始する（磁気ヘッド２０３の下方に開始位置Ｐ２ｅｓが位置する）時点ｔ２，ｔ４・・、交流磁化処理を終了する（磁気ヘッド２０３の下方に終了位置Ｐ２ｅｅが位置する）時点ｔ３，ｔ５・・、各サーボパターン領域Ａｓに対する直流磁化処理を開始する（磁気ヘッド２０３の下方に開始位置Ｐ３ｅｓが位置する）時点ｔ３，ｔ５・・、および直流磁化処理を終了する（磁気ヘッド２０３の下方に終了位置Ｐ３ｅｅが位置する）時点ｔ４，ｔ６・・を特定して磁気ディスクを磁化する処理をサーボパターン領域Ａｓおよびデータ記録領域Ａｔの最内周部まで複数回に亘って実行する構成を採用することもできる。

【手続補正４９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１０】
　また、前述したように、磁化装置１００によって全域の凸部２１を直流磁化した磁気ディスク１０を磁化装置２００にセットしてデータ記録領域Ａｔの凸部を交流磁化する磁化方法では、磁化装置２００による交流磁化処理時において、サーボパターン領域Ａｓから予め規定されたサーボパターン（サーボアドレスマーク）を検出すると共に、検出時点（図８における時点ｔ０）を基準として、各データ記録領域Ａｔに対する交流磁化処理を開始するタイミングを特定しているが、例えば、磁化装置２００による交流磁化処理時において、磁気ディスク１０の回転に同期してコントローラ２０２ａから出力される基準信号（回転機構による磁気記録媒体の回転に同期して回転機構から出力される基準信号）の出力時点を基準として、各データ記録領域Ａｔに対する交流磁化処理を開始する（磁気ヘッド２０３の下方に開始位置Ｐ１ｅｓが位置する）時点ｔ１および交流磁化処理を終了する（磁気ヘッド２０３の下方に終了位置Ｐ１ｅｅが位置する）時点ｔ２を特定して磁気ディスク１０を磁化する構成を採用することもできる。

【手続補正５０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１１】
　続いて、記録再生装置および磁気記録媒体磁化方法の他の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、前述した磁気ディスク１０および磁気ディスク１０を備えたハードディスクドライブ１Ａや磁化装置１００，２００と同一の機能を有する同一の構成要素については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。また、磁気ディスク１０に対する記録データの記録処理については、上記のハードディスクドライブ１Ａによる記録処理と同様であるため、その説明を省略する。

【手続補正５１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１２】
　図１２に示すハードディスクドライブ１Ｂは、前述したハードディスクドライブ１Ａとは異なり、例えば磁化装置１００等によってサーボパターン領域Ａｓおよびデータ記録領域Ａｔが直流磁化された状態の磁気ディスク１０（すなわち、磁化状態が従来の磁気ディ

スクと同様の磁気ディスク１０）が搭載されて構成されている。また、このハードディスクドライブ１Ｂでは、データ記録領域Ａｔに対する記録データの記録以前の所定の時点において、交流磁化処理を実行してデータ記録領域Ａｔ内の凸部２１（データ記録トラック）を交流磁化する磁化処理プログラム３２が記憶部７に記憶されている。この場合、「所定の時点」としては、例えば、このハードディスクドライブ１Ｂを接続する外部装置（パーソナルコンピュータや、各種の録画再生装置等）から初期化指示コマンドが出力された時点や、ハードディスクドライブ１Ｂに対して電源が供給された時点などの各種の状態が含まれる。以下、一例として、外部装置から初期化指示コマンドが出力された時点を「所定の時点」として磁化処理を実行する磁化処理プログラム３２が記憶部７に記憶されているものとして、ハードディスクドライブ１Ｂの動作原理を説明する。

【手続補正５２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１５】
　また、制御部６は、検出部４ａから出力された検出信号Ｓ１と、磁気ディスク１０の回転数と、例えば磁気ディスク１０の設計データに基づいて特定されるサーボアドレスマーク領域Ａｍの位置からデータ記録領域Ａｔにおける交流磁化処理の開始位置および終了位置とに基づいて、そのデータ記録トラックのデータ記録領域Ａｔに対する交流磁化処理を開始する時点および交流磁化処理を終了する時点をそれぞれ特定する。この場合、データ記録領域Ａｔの回転方向における一方の端部から他方の端部までの全域を磁気ヘッド３によって交流磁化したときには、前述したように、サーボパターン領域Ａｓの端部領域において、サーボパターンの読み出しが困難となるおそれがある。したがって、このハードディスクドライブ１Ｂでは、データ記録領域Ａｔの全域を交流磁化処理するのではなく、図１３に示すように、データ記録領域Ａｔの回転方向におけるサーボパターン領域Ａｓ側の２つの領域Ａｅ０（端部領域）を除いて、開始位置Ｐ４ｅｓから終了位置Ｐ４ｅｅまでの間の領域Ａｅ４の凸部２１（磁性層１４）を交流磁化するように磁化処理プログラム３２がプログラミングされている。

【手続補正５３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２２】
　また、このハードディスクドライブ１Ｂでは、外部装置（この例では、パーソナルコンピュータ等）から指示コマンド（この例では、初期化指示コマンド）が出力されたときに制御部６が交流磁化処理を実行する。したがって、このハードディスクドライブ１Ｂによれば、データ記録領域Ａｔが交流磁化されている必要が生じる時点（記録データの記録時点）以前の任意のタイミング（この例では、初期化処理時）において交流磁化処理を確実に実行させることができる。

【手続補正５４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２３】
　さらに、このハードディスクドライブ１Ｂでは、交流磁化処理時において、交流磁化処理によって交流磁化した領域Ａｅ４の全域において磁気ディスク１０の回転方向における磁化方向の反転周期が一定の周期となるように制御部６がデータ記録領域Ａｔ内の凸部２

１を交流磁化する。したがって、このハードディスクドライブ１Ｂによれば、磁化方向の反転周期をデータ記録トラック上の各部において相違させるようにして交流磁化する構成と比較して、記録データの再生に際して、記録データの記録に先立ってデータ記録トラックに印加された交流磁化成分が確実に平均化されて、記録データの記録に伴って印加された交流磁化成分のみを確実に読み出すことができる。この結果、このハードディスクドライブ１Ｂによれば、再生信号の信号品質を一層向上させることができる。

【手続補正５５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２４】
また、このハードディスクドライブ１Ｂでは、交流磁化処理時において、制御部６が、交流磁化処理によって交流磁化した領域Ａｅ４において磁気ディスク１０の回転方向における磁化方向の反転周期が記録データの記録時に凸部２１（データ記録トラック）を交流磁化する際の磁化方向の反転周期とは相違するように、データ記録領域内の記録領域を交流磁化する。したがって、このハードディスクドライブ１Ｂによれば、交流磁化処理時に記録データの記録時と同一の反転周期で交流磁化する構成の記録再生装置とは異なり、交流磁化処理によって印加した交流磁化成分が記録データの一部として誤って読み出される事態を回避することができる。

【手続補正５６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２５】
さらに、このハードディスクドライブ１Ｂでは、交流磁化処理時において、制御部６が回転方向におけるサーボパターン領域Ａｓ側の領域Ａｅ０（端部領域）を除いてデータ記録領域Ａｔ内の凸部２１を交流磁化する。したがって、このハードディスクドライブ１Ｂによれば、サーボパターン領域Ａｓにおけるデータ記録領域Ａｔ側の端部が交流磁化されてサーボパターンの読み出しが困難となる事態を招くことなく、サーボパターン領域Ａｓの全域からサーボパターン（サーボ信号）を確実に読み出すことができる。

【手続補正５７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２６】
次いで、記録再生装置および磁気記録媒体磁化方法のさらに他の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、前述した磁気ディスク１０および磁気ディスク１０を備えたハードディスクドライブ１Ａ，１Ｂや磁化装置１００，２００と同一の機能を有する同一の構成要素については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【手続補正５８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２８】
このハードディスクドライブ１Ｃでは、外部装置によって記録データの記録を指示するコマンドが出力されたときに、制御部６が、その記録データを記録するデータ記録トラッ

ク、およびそのデータ記録に対して半径方向において内周側および外周側で隣接する２本のデータ記録トラックの計３本のデータ記録トラック（「予め規定された処理範囲内のデータ記録トラック」の一例）について、以下に説明する交流磁化処理が完了しているか否かを判別する。この場合、このハードディスクドライブ１Ｃでは、交流磁化処理を実行したデータ記録トラック（または、交流磁化処理を実行したセクタ）を特定可能な処理済み情報３３が記憶部７に記憶されている。この際に、例えば、ハードディスクドライブ１Ｃが未使用の状態において記録データの記録を指示されたとき（磁気ディスク１０に対して記録データを初めて記録するとき）には、制御部６は、処理済み情報３３に基づき、対応する３本のデータ記録トラックに対する交流磁化処理が実行されていないと判別する。

【手続補正５９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３１】
したがって、このハードディスクドライブ１Ｃの記憶部７に記憶されている磁化処理プログラム３２ａでは、データ記録領域Ａｔの全域を交流磁化処理するのではなく、図１４に示すように、記録データを記録するデータ記録トラックＴｃに対して磁気ディスク１０の半径方向で隣接するデータ記録トラックＴｏ，Ｔｉについては、データ記録領域Ａｔの回転方向におけるサーボパターン領域Ａｓ側の２つの領域Ａｅ０（端部領域）を除いて、開始位置Ｐ４ｅｓから終了位置Ｐ４ｅｅまでの間の領域Ａｅ４において凸部２１（磁性層１４）を交流磁化するようにプログラミングされている。また、磁化処理プログラム３２ａでは、記録データを記録するデータ記録トラックＴｃについては、データ記録領域Ａｔの回転方向におけるサーボパターン領域Ａｓ側の２つの領域Ａｅ０（端部領域）を除いて、開始位置Ｐ５ｅｓから終了位置Ｐ５ｅｅまでの間の領域Ａｅ５と、開始位置Ｐ６ｅｓから終了位置Ｐ６ｅｅまでの間の領域Ａｅ６との２つの領域の凸部２１（磁性層１４）を交流磁化するようにプログラミングされている。

【手続補正６０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３９】
なお、このハードディスクドライブ１Ｃでは、記録データを記録するデータ記録トラックＴｃについて、領域Ａｅ５内の凸部２１を交流磁化した後に、領域Ａｗに記録データを記録し、その後に領域Ａｅ６内の凸部２１（磁性層１４）を交流磁化する交流磁化方法を採用しているが、例えば、データ記録トラックＴｃおよびデータ記録トラックＴｃに隣接するデータ記録トラックＴｏ，Ｔｉの３本のデータ記録トラックについて、記録データの記録に先立って各データ記録トラックＴｃ，Ｔｏ，Ｔｉの開始位置Ｐ４ｅｓから終了位置Ｐ４ｅｅまでの領域Ａｅ４内の凸部２１（磁性層１４）を交流磁化した後に、データ記録トラックＴｃの領域Ａｗに記録データを記録する構成を採用することもできる。このような構成においても、上記のハードディスクドライブ１Ｃによって所定のデータ記録トラックに記録データを記録した状態の磁気ディスク１０と同様にして、記録データを記録した記録部位（この例では、データ記録トラックＴｃにおける領域Ａｗ）の周囲に直流磁化されている領域が存在しない状態となる。

【手続補正６１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４２
【補正方法】変更
【補正の内容】

【０１４２】
なお、ハードディスクドライブ１Ｂをパーソナルコンピュータ等に接続した状態において、パーソナルコンピュータからの指示コマンドに応じて交流磁化処理を実行する例について説明したが、製造者が専用の動作指示装置（外部装置の他の一例）にハードディスクドライブ１Ｂを接続して、ハードディスクドライブ１Ｂの出荷に先立って交流磁化処理を実行させる方法を採用することができる。また、記録データの記録に際して、記録データを記録するデータ記録トラックＴｃと、そのデータ記録トラックＴｃに隣接する２本のデータ記録トラックＴｏ，Ｔｉの３本を対象として交流磁化処理を実行する構成のハードディスクドライブ１Ｃについて説明したが、記録データの記録に先立って記録データを記録するデータ記録トラックＴｃのみに対して交流磁化磁化処理を実行する構成や、記録データを記録するデータ記録トラックＴｃに対する交流磁化処理を実行することなく、データ記録トラックＴｃに隣接する１本または複数本のデータ記録トラック（データ記録トラックＴｏ，Ｔｉ等）のみを対象として交流磁化処理を実行する構成を採用することもできる。

【手続補正６２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４３】
また、例えば、凹凸パターン２０（データトラックパターン２０ｔおよびサーボパターン２０ｓ）における各凸部２１の突端部側から基端部までの全体を磁性層１４（磁性材料）で形成した磁気ディスク１０を例に挙げて説明したが、例えば、突端部側が磁性層１４で構成されると共に基端部側が中間層１３や軟磁性層１２で構成された凸部２１と、その底面が中間層１３や軟磁性層１２の厚み内に形成された凹部２２とを有する凹凸パターン２０でデータトラックパターン２０ｔおよびサーボパターン２０ｓを構成することもできる。

【手続補正６３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４７】
加えて、データトラックパターン２０ｔおよびサーボパターン２０ｓの双方を凸部２１および凹部２２を有する凹凸パターン２０で構成した例について説明したが、サーボパターン領域Ａｓ内に凹凸パターン２０でサーボパターン２０ｓを形成すると共に、データ記録領域Ａｔ内に連続磁性膜（凹凸が存在しない平坦な磁性層１４）を形成して記録データの記録再生を可能に構成することもできる。