

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3966512号
(P3966512)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月8日(2007.6.8)

(51) Int. Cl.		F I			
G 1 1 B	5/584	(2006.01)	G 1 1 B	5/584	
G 1 1 B	5/265	(2006.01)	G 1 1 B	5/265	C
G 1 1 B	5/29	(2006.01)	G 1 1 B	5/29	A
G 1 1 B	15/60	(2006.01)	G 1 1 B	15/60	Q

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2003-116667 (P2003-116667)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成15年4月22日(2003.4.22)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2004-326852 (P2004-326852A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成16年11月18日(2004.11.18)	(74) 代理人	100064414
審査請求日	平成18年2月8日(2006.2.8)		弁理士 磯野 道造
		(72) 発明者	中尾 徹
			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
		(72) 発明者	泉田 孝久
			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
		審査官	北岡 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サーボライトヘッドアセンブリ及びサーボライタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

全面がその長手方向の一方向に磁化された磁気テープに摺接して、この磁気テープのデータバンドを消磁するAC消磁ヘッドと、
前記磁気テープに摺接して、この磁気テープのサーボバンドを逆方向に磁化してサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、
走行する前記磁気テープの幅方向の動きを規制するガイドとを備えるサーボライトヘッドアセンブリであって、
前記AC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドが、一体に構成されているとともに、前記ガイドが、前記AC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドの間に配設されていることを特徴とするサーボライトヘッドアセンブリ。

10

【請求項2】

走行する磁気テープと摺接して、この磁気テープの少なくともサーボバンドをその長手方向の一方向に磁化するDC消磁ヘッドと、
前記DC消磁ヘッドの磁気テープ走行方向下流側に設けられ、走行する前記磁気テープと摺接して、前記サーボバンドを逆方向に磁化してサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、
走行する前記磁気テープの幅方向の動きを規制するガイドとを備えるサーボライトヘッドアセンブリであって、
前記DC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドが、一体に構成されているとともに、

20

前記ガイドが、前記DC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドの間に配設されていることを特徴とするサーボライトヘッドアセンブリ。

【請求項3】

送出リールから、全面がその長手方向の一方向に磁化された磁気テープを送り出して、前記磁気テープを巻取りリールで巻き取って走行させる磁気テープ走行系と、

走行する前記磁気テープと摺接して、この磁気テープのデータバンドを消磁するAC消磁ヘッドと、

前記磁気テープに摺接して、この磁気テープのサーボバンドを逆方向に磁化してサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、

走行する前記磁気テープの幅方向の動きを規制するガイドとを備えるサーボライターであって、

前記AC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドが、一体に構成されているとともに、前記ガイドが、前記AC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドの間に配設されていることを特徴とするサーボライター。

【請求項4】

送出リールから送り出した磁気テープを巻取りリールで巻き取って走行させる磁気テープ走行系と、

走行する前記磁気テープと摺接して、この磁気テープの少なくともサーボバンドをその長手方向の一方向に磁化するDC消磁ヘッドと、

前記DC消磁ヘッドの磁気テープ走行方向下流側に設けられ、走行する前記磁気テープと摺接して、前記サーボバンドを逆方向に磁化してサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、

走行する前記磁気テープの幅方向の動きを規制するガイドとを備えるサーボライターであって、

前記DC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドが、一体に構成されているとともに、前記ガイドが、前記DC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドの間に配設されていることを特徴とするサーボライター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁気ヘッドをトラッキング制御するためのサーボ信号を磁気テープに書き込むサーボライトヘッドアセンブリ及びサーボライターに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、磁気テープは、高密度記録化が進んでおり、コンピュータのバックアップ用では100ギガバイト程度の記憶容量を有するものがある。そのために、磁気テープには幅方向に数百本のデータトラックが形成されている。したがって、データトラックの幅は非常に狭くなっており、隣接するデータトラック間も非常に狭くなっている。そのため、磁気ヘッドの記録/再生素子をデータトラックにトレースさせるため、予め磁気テープにサーボ信号を書き込んでおき、磁気ヘッドでこのサーボ信号を読み取りつつ、磁気ヘッドの位置（磁気テープの幅方向の位置）をサーボ制御している（特許文献1参照）。

【0003】

そして、前記したサーボ信号は、磁化されていない磁気テープ上のサーボバンドを一方向に磁化するようにして記録されていた。

つまり、図10(a)及び(b)に示すように、従来のサーボ信号SSでは、サーボ信号読取素子(MR素子)の飽和現象を回避するために、磁化されていないサーボバンドSB上に、記録電流としてゼロ電流とプラスパルス電流とからなる記録パルス電流PCを流して形成していた。このような記録パルス電流PCを用いると、磁気テープMTは、記録パルス電流PCのゼロ電流の時にはサーボパターンSP以外の領域が磁化されず、記録パルス電流PCのプラスパルス電流が流れた時にはサーボギャップからの漏れ磁束によってサ

10

20

30

40

50

ーボパターンSPが一方向に磁化され、結果としてサーボ信号SSが書き込まれる。

【0004】

一方、磁気テープ記録再生装置では、MR素子によってサーボ信号SSにおける磁化の変化点を電気抵抗の変化で検出しており、読取信号として磁化の変化点を微分波形(電圧値)で出力している。そのため、MR素子の電気抵抗の変化が大きくなるほど、サーボ信号SSの読取信号のピーク電圧値が大きくなり、読取信号のSN比が向上する。したがって、サーボ信号SS自体の磁気の変化が大きい場合やMR素子の幅が広いために読み取る領域が大きい場合には、図10(c)に示すように、サーボ信号SSの読取信号RSLのピーク電圧値は大きくなる。

【0005】

【特許文献1】

特開平8-30942

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、今後、磁気テープは、数十テラバイト程度まで高密度記録化が進むことが予測される。そのため、磁気テープは、データトラック数が増え、データトラックの幅及び隣接するデータトラック間は一層狭くなるとともに、磁気テープ自体も薄層化する。これに伴い、サーボ信号を読み取る際に検出できる磁気量は減少し、サーボ信号読取素子で検出できるサーボ信号SSの磁化量の変化も小さくなる。したがって、図10(d)に示すように、サーボ信号SSの読取信号RSSのピーク電圧値は小さくなり、読取信号RSSのSN比が劣化する。その結果、磁気テープ記録再生装置において、サーボ信号SSを正確に読み取ることができなくなり、高精度な磁気ヘッドの位置制御を行えなくなる。

【0007】

そこで、本発明の課題は、読取信号のSN比が大きいサーボ信号を書き込むことができるサーボライトヘッドアセンブリ及びサーボライタを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記した課題を解決するため、本発明の請求項1では、全面がその長手方向の一方向に磁化された磁気テープに摺接して、この磁気テープのデータバンドを消磁するAC消磁ヘッドと、前記磁気テープに摺接して、この磁気テープのサーボバンドを逆方向に磁化してサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、走行する前記磁気テープの幅方向の動きを規制するガイドとを備えるサーボライトヘッドアセンブリであって、前記AC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドが、一体に構成されているとともに、前記ガイドが、前記AC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドの間に配設されていることを特徴とする。

【0009】

このサーボライトヘッドアセンブリでは、サーボ信号書込ヘッドが、全面がその長手方向の一方向、例えば、全面が磁気テープの走行方向(この方向を「順方向」という)に磁化された磁気テープのサーボバンドを逆方向に磁化することによってサーボ信号を書き込む。その結果、このサーボ信号を磁気ヘッドのサーボ信号読み取り用の素子で読み取ったときには、順方向の地の部分と逆方向に磁化されたサーボパターンの切り替わりの部分で磁界の変化率及び変化量が大きくなるため、サーボ信号の出力が大きくなる。したがって、このサーボライトヘッドアセンブリによれば、読取信号のSN比が大きいサーボ信号を磁気テープに書き込むことができる。

【0010】

また、このライトヘッドアセンブリでは、例えば、全面がテープ長手方向の順方向に磁化された磁気テープのうち、データバンドのみをAC消磁ヘッドが消磁する。したがって、このライトヘッドアセンブリによれば、データバンドにデータ信号を記録する際に、記録するデータ信号が元記録されていた磁化(順方向の磁化)の影響を受けないので、良好にデータ信号を記録することができる磁気テープが得られる。

【0011】

10

20

30

40

50

また、このサーボライトヘッドアセンブリでは、相互に一体となったＡＣ消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドによって、ＡＣ消磁ヘッドと、サーボ信号書込ヘッドとの相対的な位置関係が固定される。そして、ＡＣ消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドの間に配置されたガイドによって、ＡＣ消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドの間を走行する磁気テープの幅方向の振れが規制される。したがって、このサーボライトヘッドアセンブリによれば、正確にデータバンドの磁化を消磁することができるとともに、正確にサーボバンド上でサーボ信号を書き込むことができる。

なお、ＡＣ消磁ヘッドの位置は、磁気テープの走行方向に対し、サーボ信号書込ヘッドの上流であっても、下流であってもどちらでもよい。

【 0 0 1 2 】

本発明の請求項２では、走行する磁気テープと摺接して、この磁気テープの少なくともサーボバンドをその長手方向の一方向に磁化するＤＣ消磁ヘッドと、前記ＤＣ消磁ヘッドの磁気テープ走行方向下流側に設けられ、走行する前記磁気テープと摺接して、前記サーボバンドを逆方向に磁化してサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、走行する前記磁気テープの幅方向の動きを規制するガイドとを備えるサーボライトヘッドアセンブリであって、前記ＤＣ消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドが、一体に構成されているとともに、前記ガイドが、前記ＤＣ消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドの間に配設されていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

このサーボライトヘッドアセンブリでは、ＤＣ消磁ヘッドが、磁気テープの長手方向の何れか一方向、例えば、磁気テープの順方向に向けてサーボバンドを磁化する。次いで、サーボ信号書込ヘッドが、順方向に磁化されたサーボバンドを逆方向に磁化することによってサーボ信号を書き込む。その結果、このサーボ信号を磁気ヘッドのサーボ信号読み取り用の素子で読み取ったときには、順方向の地の部分と逆方向に磁化されたサーボパターンの切り替わりの部分で磁界の変化率及び変化量が大きくなるため、サーボ信号の出力が大きくなる。したがって、このサーボライトヘッドアセンブリによれば、読取信号のＳＮ比が大きいサーボ信号を磁気テープに書き込むことができる。

【 0 0 1 4 】

また、このサーボライトヘッドアセンブリでは、相互に一体となったＤＣ消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドによって、ＤＣ消磁ヘッドと、サーボ信号書込ヘッドとの相対的な位置関係が固定される。そして、ＤＣ消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドの間に配置されたガイドによって、ＤＣ消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドの間を走行する磁気テープの幅方向の振れが規制される。したがって、このサーボライトヘッドアセンブリによれば、正確にサーボバンドの部分を磁気テープ長手方向の一方向に磁化することができるとともに、正確にサーボバンド上でサーボ信号を書き込むことができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の請求項３では、送出リールから、全面がその長手方向の一方向に磁化された磁気テープを送り出して、前記磁気テープを巻取リールで巻き取って走行させる磁気テープ走行系と、走行する前記磁気テープと摺接して、この磁気テープのデータバンドを消磁するＡＣ消磁ヘッドと、前記磁気テープに摺接して、この磁気テープのサーボバンドを逆方向に磁化してサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、走行する前記磁気テープの幅方向の動きを規制するガイドとを備えるサーボライターであって、前記ＡＣ消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドが、一体に構成されているとともに、前記ガイドが、前記ＡＣ消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドの間に配設されていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

このサーボライターでは、磁気テープ走行系によって、例えば、全面が順方向に磁化された磁気テープが走行する際に、請求項１に記載された発明と同様に、サーボ信号書込ヘッドが、順方向に磁化されたサーボバンドを逆方向に磁化することによってサーボ信号を書き込む。したがって、このサーボライターによれば、請求項１に記載された発明と同様に、サーボ信号の読取信号のＳＮ比が大きいサーボ信号を磁気テープに書き込むことができる。

10

20

30

40

50

【0017】

また、このサーボライタでは、請求項1に記載された発明と同様に、AC消磁ヘッドによって、全面がテープ長手方向の順方向に磁化された磁気テープのうち、データバンドのみが消磁される。したがって、このサーボライタによれば、請求項1に記載された発明と同様に、データバンドに記録するデータ信号が元に記録されていた磁化（順方向の磁化）の影響を受けることがないので、良好にデータ信号を記録することができる磁気テープが得られる。

【0018】

また、このサーボライタでは、AC消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドが一体となっているとともに、AC消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドの間にガイドが配設されているので、請求項1に記載された発明と同様に、AC消磁ヘッドと、サーボ信号書込ヘッドとの相対的な位置関係が固定されるとともに、AC消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドの間を走行する磁気テープの幅方向の振れは規制される。したがって、このサーボライタによれば、請求項1に記載された発明と同様に、正確にデータバンドの磁化を消磁することができるとともに、正確にサーボバンド上でサーボ信号を書き込むことができる。

10

【0019】

本発明の請求項4では、送出リールから送り出した磁気テープを巻取リールで巻き取って走行させる磁気テープ走行系と、走行する前記磁気テープと摺接して、この磁気テープの少なくともサーボバンドをその長手方向の一方向に磁化するDC消磁ヘッドと、前記DC消磁ヘッドの磁気テープ走行方向下流側に設けられ、走行する前記磁気テープと摺接して、前記サーボバンドを逆方向に磁化してサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、走行する前記磁気テープの幅方向の動きを規制するガイドとを備えるサーボライタであって、前記DC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドが、一体に構成されているとともに、前記ガイドが、前記DC消磁ヘッド及び前記サーボ信号書込ヘッドの間に配設されていることを特徴とする。

20

【0020】

このサーボライタでは、磁気テープ走行系によって磁気テープが走行する際に、請求項2に記載された発明と同様に、DC消磁ヘッドが、磁気テープの順方向に向けてサーボバンドを磁化するとともに、サーボ信号書込ヘッドが、順方向に磁化されたサーボバンドを、逆方向に磁化することによってサーボ信号を書き込む。したがって、このサーボライタによれば、請求項2に記載された発明と同様に、サーボ信号の読取信号のSN比が大きいサーボ信号を磁気テープに書き込むことができる。

30

【0021】

また、このサーボライタでは、DC消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドが一体となっているとともに、DC消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドの間にガイドが配設されているので、請求項2に記載された発明と同様に、DC消磁ヘッドと、サーボ信号書込ヘッドとの相対的な位置関係が固定されるとともに、DC消磁ヘッド及びサーボ信号書込ヘッドの間を走行する磁気テープの幅方向の振れは規制される。したがって、このサーボライタによれば、請求項2に記載された発明と同様に、正確にサーボバンドの部分を磁気テープ長手方向の一方向に磁化することができるとともに、正確にサーボバンド上でサーボ信号を書き込むことができる。

40

【0022】

なお、請求項1乃至請求項4において、一体に構成するとは、2つの部品を1つに結合して構成することを含む。

【0023】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態)

以下に、本発明に係るサーボライタの第1の実施の形態について適宜図面を参照しながら説明する。参照する図面において、図1は、第1の実施の形態のサーボライタの構成図、図2は、図1のサーボライタの第1ガイド周りの様子を示す斜視図、図3は、図2の第1

50

ガイドを図2の矢印方向Xから見た様子を示す図、図4は、図1のサーボライタに使用されるサーボ信号書込ヘッドの平面図である。

【0024】

図1に示すように、サーボライタ20Aは、主に、送リール21a、巻取リール22、駆動装置23、パルス発生回路24a、サーボ信号書込ヘッド25、AC消磁ヘッド27、制御装置26a、第1ガイド29a及び第2ガイド29bを備えている。また、サーボライタ20Aには、図示しない、電源装置、磁気テープMTをクリーニングするクリーニング装置、書き込んだサーボ信号の検査を行うベリファイ装置等が配設されている。

【0025】

送リール21aでは、サーボ信号の書込前に幅広のウェブ原反から製品幅に裁断された磁気テープMTが大径巻のパンケーキでセットされており、送リール21aは、サーボ信号の書込時に磁気テープMTを送り出すように構成されている。なお、この磁気テープMTは、後記するパンケーキ状の磁気テープMTを製造する工程で配向処理が行われて、予め磁気テープMTの全面が、磁気テープMTの長手方向の一方向、具体的には、磁気テープMTの走行方向、つまり順方向に磁化されている。

【0026】

巻取リール22は、送リール21aから送り出され、第1及び第2ガイド29a、29bで案内される磁気テープMTを巻き取るように構成されている。

【0027】

駆動装置23は、巻取リール22を回転駆動するための装置であり、図示しないモータ、このモータに電流を供給するためのモータ駆動回路及びモータ軸と巻取リール22とを連結するためのギヤ等を備えている。駆動装置23では、制御装置26aからのモータ電流信号に基づいてモータ駆動回路でモータ電流を発生し、このモータ電流をモータに供給し、さらにギヤを介してモータの回転駆動力を巻取リール22に伝達して巻取リール22を回転駆動している。

【0028】

なお、送リール21a、巻取リール22、この巻取リール22を駆動する駆動装置23並びに第1及び第2ガイド29a、29bは、特許請求の範囲にいう磁気テープ走行系に相当する。

【0029】

パルス発生回路24aは、サーボ信号書込ヘッド25にサーボ信号を書き込ませるための後記記録パルス電流PC1(図6(c)参照)を発生するものであり、各種電子部品を備えている。そして、このパルス発生回路24aは、制御装置26aからのパルス制御信号に基づいて、その記録パルス電流を発生するように構成されている。また、パルス発生回路24aは、AC消磁ヘッド27に対し連続的に交流消磁電流を付与するように構成されている。

【0030】

制御装置26aは、サーボライタ20Aの各部の動作を制御する装置であり、CPU(Central Processing Unit)や各種記憶装置等を備えている。制御装置26aでは、サーボ信号を書き込む際の磁気テープMTの走行速度を一定にするために、駆動装置23のモータ電流を制御するためのモータ電流信号を生成し、駆動装置23に送信している。また、制御装置26aは、前記パルス発生回路24aで記録パルス電流PC1(図6(c)参照)を発生させるパルス制御信号を生成するとともに、このパルス制御信号をパルス発生回路24aに送信するように構成されている。また、制御装置26aは、パルス発生回路24aで交流消磁電流を発生させる消磁制御信号を生成するとともに、この消磁制御信号をパルス発生回路24aに送信するように構成されている。

【0031】

サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27は、図2に示すように、第2ガイド29b、29bに案内されて走行する磁気テープMTと摺接するように配置されている。そして、本実施の形態のサーボライタ20Aでは、磁気テープ走行方向の上流側にサーボ信

10

20

30

40

50

号書込ヘッド25が配置されており、その下流側にAC消磁ヘッド27が配置されている。

【0032】

サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27は、図示しないベースに固定された支持部材30aに接続されて一体となっており、それぞれが支持部材30aから延びて磁気テープMTと摺接する先端同士は、間隔をおいて隙間を形成している。この隙間に、次に説明する第1ガイド29aが一对配置されるようになっている。なお、この第1ガイド29aは、特許請求の範囲にいう「ガイド」に相当する。

【0033】

ここで図3を併せて参照すると明らかなように、これら一对の第1ガイド29a, 29aは、図3に示すように、その周面で磁気テープMTの表面を受け止めるローラ部32aと、このローラ部32aに形成されて、走行する磁気テープMTの端縁を受け止めるフランジ部32bとで構成されている。

10

【0034】

一对の第1ガイド29a, 29aのそれぞれは、サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27の間の前記した隙間で、サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27の間を走行する磁気テープMTをその幅方向から挟み込むように、相互に向き合わせられて配置されている。

【0035】

これら第1ガイド29a, 29aは、板バネ31, 31に取り付けられて、前記した隙間に配置されている。この板バネ31は、図示しないベースから延びて第2ガイド29bを回転可能に軸支する軸部材33にその基端部が固定されるとともに、軸部材33から延びる先端部で、第1ガイド29a, 29aを回転可能に支持している。そして、板バネ31, 31によって、第1ガイド29a, 29aのそれぞれは、幅方向に振れた磁気テープMTの両端縁を軽微な付勢力Fで押圧するようになっている。この付勢力Fは、 $0.490 \times 10^{-2} \sim 7.84 \times 10^{-2} \text{N}$ が好ましく、さらに好ましくは、 $0.490 \times 10^{-2} \sim 3.92 \times 10^{-2} \text{N}$ である。

20

【0036】

サーボ信号書込ヘッド25は、サーボ信号を書き込むための磁気ヘッドであり、前記したパルス発生回路24aから記録パルス電流PC1(図6(c)参照)が付与されることによって、磁束を発生するコイル(図示せず)を備えるとともに、図4に示すように、ヘッドギャップ25aが形成されている。サーボ信号書込ヘッド25には、磁気テープMTに形成される4本のサーボバンドSB1, SB1, SB1, SB1の幅方向位置に対応して4個のヘッドギャップ25a, 25a, 25a, 25aが一行に配置されている。ヘッドギャップ25aは、半導体技術を応用したリソグラフィによって形成され、磁気テープMTの長手方向に対して所定の角度を有する非平行な八字形状を有している。

30

【0037】

AC消磁ヘッド27は、磁気テープMTのデータバンドに相当する部分を交流磁化することによって、このデータバンド相当部分を消磁するものである。このAC消磁ヘッド27は、前記したパルス発生回路24aから付与された交流消磁電流で磁束を発生するコイル(図示せず)を備えている。そして、このAC消磁ヘッド27の磁気テープMTの摺接面には、磁気テープMTのデータバンドに対応する位置に、消磁用の磁気ギャップ(図示せず)が設けられている。もちろん、このAC消磁ヘッド27は、サーボバンドの部分を消磁しないように構成されていればよく、磁気テープMTのデータバンド及びサーボバンド以外のデータの記録に使われない部分、例えば、磁気テープMTの両エッジ部でその長手方向に形成されるガードバンドGB1(図6(a)参照)を消磁するようになっていても構わない。

40

【0038】

次に、本実施の形態のサーボライタ20Aの動作について説明する。参照する図面において、図5は、本実施の形態のサーボライタの送出リールとしてセットされるパンケーキの

50

製造工程を説明する図、図6(a)は、本実施の形態に係るサーボライタで磁化された磁気テープの磁化状態を説明する拡大平面図、図6(b)は、図6(a)の磁気テープから読み取ったサーボ信号を示す図、図6(c)は、サーボ信号を書き込む時の信号を示す図である。

【0039】

まず、サーボライタ20A(図1参照)の送出リール21aとして、スリット後のパンケーキ状の磁気テープMTがセットされる。なお、このパンケーキ状の磁気テープMTは、図5に示すように、ベースフィルムBFを、塗布工程11、配向工程12、乾燥工程13、カレンドラ工程14、及びスリット工程15に通して製造される。なお、スリット工程15まで終了した磁気テープMTは、未だサーボ信号が記録されていないテープである。

10

【0040】

この磁気テープMTは、塗布工程11で磁性塗料が塗布されたウェブWが、配向工程12で2つの磁石12a, 12bの同一極(図ではN極)を向かい合わせにした間を通過することによって、全面が一方向(順方向)に磁化される。

このようなパンケーキ状の磁気テープMTが送出リール21aにセットされた後、磁気テープMTの先端が巻取リール22の巻心へ結合される。

【0041】

次に、制御装置26aからのモータ電流信号によって、駆動装置23が巻取リール22を回転させると、磁気テープMTは、第2ガイド29b等に案内されながら巻取リール22に巻き取られて走行する。そして、走行する磁気テープMTと摺接するサーボ信号書込ヘッド25によりサーボ信号SS1が書き込まれる。

20

【0042】

このときパルス発生回路24aは、制御装置26aからのパルス制御信号によって、図6(c)に示すように、プラス極性のプラスパルス電流PP1、ゼロ電流ZC1、プラスパルス電流PP1及びゼロ電流ZC1をこの順番に発生するとともに、これらが発生した後、所定時間電流を発生しない(ゼロ電流ZC1)パターンを連続して繰り返す、記録パルス電流PC1を発生する。なお、この際、制御装置26aは、図6(a)に示すように、サーボパターンSP1の長手方向の幅やサーボパターンSP1を形成する所定のインターバルを規定したサーボ信号を設定するために、記録パルス電流PC1のプラスパルス電流PP1の電流値、パルス幅及び発生タイミングを制御するためのパルス制御信号を生成し、パルス発生回路24aに送信している。

30

【0043】

このように制御装置26aにより所定のパターンでパルス列の記録パルス電流PC1がサーボ信号書込ヘッド25のコイルへ流されると、プラスパルス電流PP1がコイルに流れる時にはヘッドギャップ25aからの漏れ磁束によって磁気テープMTの磁性層を逆方向に磁化し、ゼロ電流ZC1の時には磁気テープMTの磁性層を磁化しない。その結果、磁気テープMTの順方向に磁化された地のサーボバンドSB1上に、逆方向に磁化したサーボパターンSP1が形成される。もちろん、サーボパターンSP1以外のサーボバンドSB1の部分は順方向に磁化されたままである。

【0044】

なお、このときのプラスパルス電流PP1の電流値は、ヘッドギャップ25aからの漏れ磁束により磁気テープMTの磁性層を磁化するのに十分な電流値であり、サーボ信号書込ヘッド25のコイルの特性等を考慮して設定される。また、プラスパルス電流PP1のパルス幅(時間)は、サーボパターンSP1の長手方向の所定の幅を規定でき、磁気テープMTの走行速度やサーボ信号書込ヘッド25のヘッドギャップ25aの形状等を考慮して設定される(図4参照)。また、ゼロ電流ZC1の所定時間は、前記したサーボパターンSP1を形成する所定のインターバルを規定でき、磁気テープMTの走行速度等を考慮して設定される。

40

【0045】

そして、このサーボ信号書込ヘッド25の磁気テープ走行方向下流側に設けられたAC消

50

磁ヘッド27は、磁気テープMTのデータバンドDB1に相当する部分を消磁していく。巻取りール22は、この消磁された磁気テープMTを巻き取っていく。

【0046】

このような本実施のサーボライタ20Aでは、サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27が一体に構成されており(図2参照)、しかも、第1ガイド29a, 29a(図3参照)が、板バネ31の付勢力Fで、サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27の間を走行する磁気テープMTの幅方向の動きを規制している。その結果、このサーボライタ20Aでは、一般に磁気テープMTに対するAC消磁ヘッド27の摺接面が磁気テープ走行方向に長いことから、AC消磁ヘッド27の上流側及び下流側に配置される第2ガイド29b, 29b(図1参照)の間の距離を広く取らざるを得なくとも、磁気テープMTがサーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27の間でその幅方向に振れることは10
ない。したがって、本実施の形態のサーボライタ20Aは、正確にデータバンドDB1の部分のみを消磁して、サーボバンドSB1の部分の順方向の磁化を残すことができる。また、本実施の形態のサーボライタ20Aによれば、磁気テープMTの幅方向の振れを防止することによって、磁気テープMTの長手方向に延びるサーボバンドの曲りを抑制することができるため、位置誤差信号(Position Error Signal(PES))は低減される。

【0047】

このようなサーボライタ20Aで磁化処理された磁気テープMTは、再び図6(a)を参照すると明らかのように、磁気テープMTの長手方向に延びる複数のサーボバンドSB1と、各サーボバンドSB1の間に位置するデータバンドDB1とを有している。各サーボバンドSB1は、磁気テープMTの長手方向のうち、走行方向(順方向)に磁化されている。この磁化は、図6(a)中、小さい矢印で示している。そして、このサーボバンドSB1を逆方向に磁化してサーボ信号SS1が書き込まれている。サーボ信号SS1は、磁気テープMTの走行方向に対し正の傾斜角をなす2本の縞状に磁化された部分であるバーストBaと、この部分に続く、走行方向に対し負の傾斜角をなす2本の縞状に磁化された部分であるバーストBbにより一つのサーボパターンSP1を形成し、このサーボパターンSP1が所定の間隔で長手方向に繰り返し形成されてサーボ信号SS1が構成されている。そして、各サーボバンドSB1間のデータバンドDB1は、AC消磁ヘッド27によって消磁されている。このようにしてサーボ信号SS1が書き込まれて、巻取りール22に巻き取られた磁気テープMTは、製品の仕様に応じたテープ長さに裁断され、カートリッジケース等に収納される(図示せず)。20
30

【0048】

なお、本実施の形態では、2本ずつの正、負に傾斜した縞で、サーボパターンSP1を構成しているが、例えば、5本の正、負に傾斜した縞で構成したり、5本の正、負に傾斜した縞と、4本の正、負に傾斜した縞とを交互に形成するなど、適宜変形が可能である。また、図6(a)においては、わかりやすくするため、サーボパターンSP1を磁気テープMTに対し、比較的大きく描いている。

【0049】

図6(a)には、磁気テープMTに対する磁気ヘッドHの位置関係を示した。磁気ヘッドHは、サーボ信号SS1を読み取るためのサーボ信号読取素子SHが、複数のサーボバンドSB1の間隔と同じ間隔で磁気テープMTの幅方向に並んで配設されている。そして、各サーボ信号読取素子SHの間には、データバンドDB1に信号を記録するため、複数の記録素子WHが磁気テープMTの幅方向に2列に並んで配設されている。さらに、記録素子WHの間には、複数の再生素子RHが磁気テープMTの幅方向に1列に並んで配設されている。40

【0050】

以上のような磁気テープMTに対し、磁気テープドライブ(図示せず)の磁気ヘッドHでデータの記録/再生を行うときには、サーボ信号読取素子SHでサーボ信号SS1が読み取られる。サーボ信号SS1のサーボパターンSP1は、磁気テープMTの走行方向に対し傾斜し、互いに非平行な縞により形成されていることから、サーボ信号読取素子SHが50

サーボ信号SS1を読み取ってパルスを検出するタイミングは、磁気テープMTと磁気ヘッドHの幅方向についての相対位置によって異なる。そのため、パルスを読み取るタイミングが所定の条件になるように磁気ヘッドHの位置を制御することにより、データバンドDB1の所定のトラックへ正確に記録素子WHまたは再生素子RHを位置させることができる。

【0051】

この際、サーボ信号読取素子SHがサーボ信号SS1を読み取った出力（ピーク電圧値）は、信号が記録されていない部分と、信号が記録されている部分の切り替わりの変化率または変化量に依存する。そして、本実施形態では、順方向に磁化された地のサーボバンドSB1の部分から逆方向に磁化されたサーボパターンSP1の切り替わりの部分で順方向から逆方向へ大きく磁気の向きが変わる。また、逆方向に磁化されたサーボパターンSP1の部分から順方向に磁化された地のサーボバンドSB1の部分に切り替わるところでも逆方向から順方向へ大きく磁気の向きが変わる。そのため、この大きな磁気変化に応じて、図6(b)に示すように、大きな出力でサーボ信号を読み取ることができる。したがって、サーボ信号SS1の読取信号のSN比を良くすることができる。

10

【0052】

また、本実施の形態のサーボライタ20Aで磁化された磁気テープMTは、そのデータバンドDB1がAC消磁ヘッド27で消磁されているので、このデータバンドDB1に記録される磁気信号が地の磁化の影響を受けない。したがって、磁気信号は確実に記録される。

20

【0053】

また、本実施の形態のサーボライタ20Aで磁化された磁気テープMTは、磁性層が薄い磁気テープや、データトラックの幅が狭いため、サーボ信号SS1を読み取るサーボ信号読取素子SHの幅が狭い磁気テープドライブに使用される場合に、特に有効に使用することができる。即ち、従来では、MR素子の飽和現象に気を付けなければならなかったことから、直流磁化した部分に逆方向に磁化してサーボ信号を書き込むことは避けられていたが、体積当たりの記憶容量を大きくするため、磁性層を薄く、データトラックの幅を小さくする場合には、サーボ信号の読取出力を大きくとれる本願の構成が好適となる。

【0054】

そのような磁気テープとしては、 Mrt （磁性層の残留磁化Mrと磁性層の厚みtとの積）が $5.0 \times 10^{-10} \text{ T} \cdot \text{m}$ ($4.0 \times 10^{-2} \text{ memu/cm}^2$) \sim $7.5 \times 10^{-8} \text{ T} \cdot \text{m}$ (6.0 memu/cm^2) の場合が好ましく、さらに好ましくは、 $5.0 \times 10^{-10} \text{ T} \cdot \text{m}$ ($4.0 \times 10^{-2} \text{ memu/cm}^2$) \sim $5.0 \times 10^{-8} \text{ T} \cdot \text{m}$ (4.0 memu/cm^2) の場合であり、最も好ましくは、 $5.0 \times 10^{-10} \text{ T} \cdot \text{m}$ ($4.0 \times 10^{-2} \text{ memu/cm}^2$) \sim $2.5 \times 10^{-8} \text{ T} \cdot \text{m}$ (2.0 memu/cm^2) の場合である。

30

【0055】

また、 T_w （サーボ信号読取素子のトラック幅）は、 $0.1 \sim 30 \mu\text{m}$ が好ましく、さらに好ましくは $0.1 \sim 15 \mu\text{m}$ であり、最も好ましくは $0.1 \sim 7 \mu\text{m}$ である。

【0056】

さらに、磁性層の厚さは、 $10 \sim 300 \text{ nm}$ が好ましく、さらに好ましくは $10 \sim 200 \text{ nm}$ であり、最も好ましくは $10 \sim 100 \text{ nm}$ である。

40

【0057】

より詳細に、本発明の磁気テープの好適な例を説明すると、支持体の一方の面に非磁性層と磁性層を有し、その反対面にバック層を有するものが好ましい。また、本発明の磁気記録媒体には、非磁性層、磁性層、バック層以外の層を有するものも含まれる。例えば、軟磁性粉末を含む軟磁性層、第2の磁性層、クッション層、オーバーコート層、接着層、保護層を有していてもよい。これらの層は、その機能を有効に発揮することができるように適切な位置に設けることができる。層の厚さは、非磁性層は $0.5 \sim 3 \mu\text{m}$ にすることができる。非磁性層の厚さは、磁性層よりも厚いのが望ましい。

【0058】

50

本発明の磁気記録媒体の磁性層に用いられる強磁性粉末は、特に制限されないが、強磁性金属粉末または六方晶系フェライト粉末が好ましい。

【0059】

強磁性粉末の平均粒径サイズは、20～60nmが好ましい。本発明に用いる強磁性粉末が、針状等である場合には、平均粉体サイズは、平均長軸長で表され、好ましくは30～45nmであり、平均針状比は、3～7が好ましく、板状である場合には、平均粉体サイズは、平均板径で表され、好ましくは25～35nmであり、平均板状比は、2～5が好ましい。

【0060】

強磁性金属粉末は S_{BET} (BET比表面積)が通常40～80 m^2/g 、好ましくは50～70 m^2/g である。結晶子サイズは通常、10～25nm、好ましくは11～22nmである。強磁性金属粉末のpHは7以上が好ましい。強磁性金属粉末としてはFe、Ni、Fe-Co、Fe-Ni、Co-Ni、Co-Ni-Fe等の単体又は合金が挙げられ、金属成分の20質量%以下の範囲内で、アルミニウム、ケイ素、硫黄、スカンジウム、チタン、バナジウム、クロム、マンガン、銅、亜鉛、イットリウム、モリブデン、ロジウム、パラジウム、金、錫、アンチモン、ホウ素、バリウム、タンタル、タングステン、レニウム、銀、鉛、リン、ランタン、セリウム、プラセオジウム、ネオジウム、テルル、ビスマス等を含ませることができる。また、強磁性金属粉末が少量の水、水酸化物又は酸化物を含むものであってもよい。これらの強磁性金属粉末の製法は既に公知であり、本発明で用いる強磁性金属粉末についても公知の方法に従って製造することができる。強磁性金属粉末の形状に特に制限はないが、通常は針状、粒状、サイコロ状、米粒状及び板状のものが使用される。とくに針状の強磁性粉末を使用することが好ましい。

【0061】

強磁性金属粉末の抗磁力 H_c は、144～300kA/mが好ましく、160～224kA/mが更に好ましい。また、その飽和磁化は、85～150 $\text{A}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$ が好ましく、100～130 $\text{A}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$ が更に好ましい。

【0062】

六方晶系フェライト粉末としては、バリウムフェライト、ストロンチウムフェライト、鉛フェライト、カルシウムフェライトおよびこれらの各種の各置換体、例えば、Co置換体等がある。具体的にはマグネトプランバイト型のバリウムフェライト及びストロンチウムフェライト、スピネルで粒子表面を被覆したマグネトプランバイト型フェライト、更に一部スピネル相を含有した複合マグネトプランバイト型のバリウムフェライト及びストロンチウムフェライト等が挙げられ、その他所定の原子以外にAl、Si、S、Nb、Sn、Ti、V、Cr、Cu、Y、Mo、Rh、Pd、Ag、Sn、Sb、Te、W、Re、Au、Bi、La、Ce、Pr、Nd、P、Co、Mn、Zn、Ni、B、Ge、Nbなどの原子を含んでもかまわない。一般にはCo-Zn、Co-Ti、Co-Ti-Zr、Co-Ti-Zn、Ni-Ti-Zn、Nb-Zn-Co、Sn-Zn-Co、Sn-Co-Ti、Nb-Zn等の元素を添加した物を使用することができる。原料・製法によっては特有の不純物を含有するものもある。六方晶系フェライト粉末は六角板状である。

【0063】

特にトラック密度を上げるため磁気抵抗ヘッド(MRヘッド)で再生する場合、低ノイズにする必要があり、平均板径が小さすぎると熱揺らぎのため安定な磁化が望めない。また、平均板径が大きすぎるとノイズが高く、いずれも高密度磁気記録には向かない。平均板状比が小さいと磁性層中の充填性は高くなり好ましいが、十分な配向性が得られない。平均板状比が大きすぎると粉体間のスタッキングによりノイズが大きくなる。BET法による比表面積は通常、30～200 m^2/g であり、50～100 m^2/g が好ましい。比表面積は概ね粉体板径と板厚からの算術計算値と符合する。板径・板厚の分布は狭いほど好ましい。分布は正規分布ではない場合が多いが、計算して粉体サイズに対する標準偏差で表すと $1/(\text{平均板径または平均板厚}) = 0.1 \sim 0.5$ である。粉体サイズ分布をシャープにするには粉体生成反応系をできるだけ均一にすると共に、生成した粉体に分布改良

10

20

30

40

50

処理を施すことも行われている。たとえば酸溶液中で超微細粉体を選別的に溶解する方法等も知られている。ガラス化結晶法では、熱処理を複数回行い、核生成と成長を分離することでより均一な粉体を得ている。磁性粉で測定された抗磁力 H_c は $40 \sim 400 \text{ kA/m}$ 程度まで作製できるが、 $144 \sim 300 \text{ kA/m}$ が好ましい。高 H_c の方が高密度記録に有利であるが、記録ヘッドの能力で制限される。 H_c は粉体サイズ（板径・板厚）、含有元素の種類と量、元素の置換サイト、粉体生成反応条件等により制御できる。

【0064】

六方晶系フェライト粉末の飽和磁化 s は $30 \sim 70 \text{ A} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}$ が好ましい。 s は、微粉体になるほど小さくなる傾向がある。その製法としては、例えば、結晶化温度または熱処理温度時間を小さくする方法、添加する化合物を増量する、表面処理量を多くする方法等がある。

10

【0065】

またW型六方晶系フェライトを用いることも可能である。磁性体を分散する際に磁性体粉体表面を分散媒、ポリマーに合った物質で処理することも行われている。表面処理剤は無機化合物、有機化合物が使用される。主な化合物としてはSi、Al、P等の酸化物または水酸化物、各種シランカップリング剤、各種チタンカップリング剤が代表例である。量は磁性体に対して0.1～10質量%である。磁性体のpHも分散に重要である。通常4～12程度で分散媒、ポリマーにより最適値があるが、媒体の化学的安定性、保存性から6～11程度が選択される。磁性体に含まれる水分も分散に影響する。分散媒、ポリマーにより最適値があるが通常0.1～2.0質量%が選ばれる。六方晶系フェライトの製法としては、(1)炭酸バリウム・酸化鉄・鉄を置換する金属酸化物とガラス形成物質として酸化ホウ素等を所望のフェライト組成になるように混合した後熔融し、急冷して非晶質体とし、次いで再加熱処理した後、洗浄・粉砕してバリウムフェライト結晶粉体を得るガラス化結晶法、(2)バリウムフェライト組成金属塩溶液をアルカリで中和し、副生成物を除去した後100℃以上で液相加熱後、洗浄・乾燥・粉砕してバリウムフェライト結晶粉体を得る水熱反応法、(3)バリウムフェライト組成金属塩溶液をアルカリで中和し、副生成物を除去した後乾燥し1100℃以下で処理し、粉砕してバリウムフェライト結晶粉体を得る共沈法等があるが、本発明は製法を選ばない。

20

【0066】

(第2の実施の形態)

30

以下に、本発明に係るサーボライタの第2の実施の形態について適宜図面を参照しながら説明する。参照する図面において、図7は、第2の実施の形態のサーボライタの構成図である。なお、本実施の形態では、第1の実施の形態と同様の部分については同じ符合を付して説明を省略する。

【0067】

本実施の形態のサーボライタ20Bは、その全面にわたって予め消磁された磁気テープMTにサーボ信号を記録するサーボライタである。つまり、図5に示した製造工程で、その乾燥工程13後にさらに図示しない消磁工程を設けて消磁された磁気テープMTにサーボ信号を書き込むサーボライタ20Bである。

【0068】

40

図7に示すように、このサーボライタ20Bは、主に、送出リール21b、巻取リール22、駆動装置23、パルス発生回路24b、サーボ信号書込ヘッド25、DC消磁ヘッド28、制御装置26b、第1ガイド29a及び第2ガイド29bを備えている。なお、巻取リール22、駆動装置23、第1ガイド29a及び第2ガイド29bは、第1の実施の形態のサーボライタ20Aと同様のものが使用されている。

【0069】

送出リール21bとしては、全面にわたって予め消磁された磁気テープMTが巻回されているほかは、第1の実施の形態で使用される送出リール21a（図1参照）と同様に構成されている。

【0070】

50

パルス発生回路 2 4 b は、第 1 の実施の形態で使用されるパルス発生回路 2 4 a と同様に、サーボ信号書込ヘッド 2 5 にサーボ信号を書き込ませるための記録パルス電流 P C 1 (図 6 (c) 参照) を発生するように構成されているとともに、D C 消磁ヘッド 2 8 に対し連続的に直流消磁電流を付与するように構成されている。

【 0 0 7 1 】

制御装置 2 6 b は、第 1 の実施の形態で使用される制御装置 2 6 a と同様に、駆動装置 2 3 のモータ電流を制御するためのモータ電流信号を生成するとともに、前記パルス発生回路 2 4 b で記録パルス電流 P C 1 を発生させるパルス制御信号を生成するように構成されている。そして、制御装置 2 6 b は、パルス発生回路 2 4 b で直流消磁電流を発生させる消磁制御信号を生成するとともに、この消磁制御信号をパルス発生回路 2 4 b に送信するよ

10

【 0 0 7 2 】

サーボ信号書込ヘッド 2 5 及び D C 消磁ヘッド 2 8 は、それぞれの基端部が図示しないベースに固定された支持部材 3 0 b に接続されて一体となっているとともに、それぞれが支持部材 3 0 b から延びて磁気テープ M T と摺接する先端同士は、間隔をおいて隙間を形成している。この隙間に、第 1 の実施の形態と同様に構成される第 1 ガイド 2 9 a , 2 9 a が一対配置されるようになっている。ただし、本実施の形態で使用される第 1 ガイド 2 9 a , 2 9 a は、D C 消磁ヘッド 2 8 の磁気テープ走行方向上流側に配置された第 2 ガイド 2 9 b を軸支する軸部材 (図示せず) に板バネ 3 1 を介して接続されている点でのみ、第 1 の実施の形態の第 1 ガイド 2 9 a , 2 9 a (図 1 参照) と異なる。

20

【 0 0 7 3 】

D C 消磁ヘッド 2 8 は、磁気テープ M T のサーボバンドに相当する部分を順方向に直流磁化するものであり、前記したパルス発生回路 2 4 b から直流磁化電流が付与されることによって、磁束を発生するコイル (図示せず) を備えている。そして、この D C 消磁ヘッド 2 8 の磁気テープ M T の摺接面には、磁気テープ M T のサーボバンドに対応する位置に、直流消磁用の磁気ギャップ (図示せず) が設けられている。

【 0 0 7 4 】

次に、本実施の形態のサーボライタ 2 0 B の動作について説明する。参照する図面において、図 8 は、本実施の形態に係るサーボライタで磁化された磁気テープの磁化状態を説明する拡大平面図である。

30

【 0 0 7 5 】

まず、サーボライタ 2 0 B (図 7 参照) の送りリール 2 1 b として、全面にわたって予め消磁されたパンケーキ状の磁気テープ M T がセットされる。そして、D C 消磁ヘッド 2 8 は、送りリール 2 1 b から送り出され、巻取りリール 2 2 に巻き取られることによって走行する磁気テープ M T のサーボバンドに相当する部分を直流磁化する。そして、図 8 に示すように、サーボ信号書込ヘッド 2 5 が、第 1 の実施の形態と同様にして、磁気テープ M T の順方向に磁化された地のサーボバンド S B 1 上に、逆方向に磁化したサーボパターン S P 1 を形成する。もちろん、サーボパターン S P 1 以外のサーボバンド S B 1 の部分は順方向に磁化されたままである。

【 0 0 7 6 】

このような本実施のサーボライタ 2 0 B では、前記したように、サーボ信号書込ヘッド 2 5 及び D C 消磁ヘッド 2 8 が一体に構成されており、しかも、第 1 ガイド 2 9 a , 2 9 a が、板バネ 3 1 (図 7) の付勢力で、D C 消磁ヘッド 2 8 及びサーボ信号書込ヘッド 2 5 の間を走行する磁気テープ M T の幅方向の動きを規制している。その結果、このサーボライタ 2 0 B では、一般に磁気テープ M T に対する D C 消磁ヘッド 2 8 の摺接面が磁気テープ走行方向に長いことから、D C 消磁ヘッド 2 8 の上流側及び下流側に配置される第 2 ガイド 2 9 b , 2 9 b (図 7 参照) の間の距離を広く取らざるを得なくとも、磁気テープ M T が D C 消磁ヘッド 2 8 及びサーボ信号書込ヘッド 2 5 の間でその幅方向に振れることはない。したがって、本実施の形態のサーボライタ 2 0 B は、正確にサーボバンド S B 1 の部分の順方向の磁化を残すことができる。また、本実施の形態のサーボライタ 2 0 B によ

40

50

れば、磁気テープMTの幅方向の振れを防止することによって、磁気テープMTの長手方向に延びるサーボバンドの曲りを抑制することができるため、位置誤差信号(Position Error Signal(PES))は低減される。

【0077】

このようなサーボライタ20Bで磁化処理された磁気テープMTは、磁気テープMTの長手方向に延びる複数のサーボバンドSB1と、各サーボバンドSB1の間に位置するデータバンドDB1とを有している。各サーボバンドSB1は、磁気テープMTの長手方向のうち、走行方向(順方向)に磁化されている。そして、このサーボバンドSB1を逆方向に磁化してサーボ信号SS1が書き込まれている。なお、各サーボバンドSB1の間のデータバンドDB1は、サーボライタ20Bで磁化処理されていない。このようにしてサーボ信号SS1が書き込まれて、巻取りール22に巻き取られた磁気テープMTは、製品の仕様に応じたテープ長さに裁断され、カートリッジケース等に収納される(図示せず)。

10

【0078】

以上のような磁気テープMTに対し、第1の実施の形態と同様にして磁気テープドライブ(図示せず)の磁気ヘッドH(図参照)でデータの記録/再生を行う際に、サーボ信号読取素子SHがサーボ信号SS1を読み取った出力(ピーク電圧値)は、信号が記録されていない部分と、信号が記録されている部分の切り替わりの変化率または変化量に依存する。そして、本実施形態では、順方向に磁化された地のサーボバンドSB1の部分から逆方向に磁化されたサーボパターンSP1の切り替わりの部分で順方向から逆方向へ大きく磁気の向きが変わる。また、逆方向に磁化されたサーボパターンSP1の部分から順方向に磁化された地のサーボバンドSB1の部分に切り替わるところでも逆方向から順方向へ大きく磁気の向きが変わる。その結果、第1の実施の形態と同様に、大きな出力でサーボ信号を読み取ることができるので、サーボ信号SS1の読取信号のSN比を良くすることができる。

20

【0079】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、第1及び第2の実施の形態に限定されることなく、様々な形態で実施される。

例えば、第1の実施の形態では、第1ガイド29a、29aを第2ガイド29bを軸支する軸部材33に板バネ31を介して取り付けられているが、本発明のサーボライタはこれに限定されず、次に説明するような、第1ガイド29a、29aと、サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27とが一体となったサーボライトヘッドアセンブリを使用するものであってもよい。

30

【0080】

図9(a)及び図9(b)に示すように、サーボライトヘッドアセンブリ40は、サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27が一体となるように接続する支持部材30cと、この支持部材30cに基端部が接続されるとともに、支持部材30cから延びる先端で第1ガイド29a、29aを回転可能に支持することによって、この第1ガイド29a、29aをサーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27の間に配置する一対の板バネ31a、31aとを備えている。なお、図9(b)は、サーボライトヘッドアセンブリ40の斜視図である図9(a)のY-Y線における断面図である。

40

【0081】

このサーボライトヘッドアセンブリ40によれば、第1の実施の形態のサーボライタ20Aと同様に、サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27が一体に構成されており、しかも、第1ガイド29a、29aが、板バネ31aの付勢力Fで、サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27の間を走行する磁気テープの幅方向の動きを規制する。その結果、このサーボライトヘッドアセンブリ40を備えたサーボライタでは、一般にAC消磁ヘッド27の磁気テープの摺接面が磁気テープ走行方向に長いことから、AC消磁ヘッド27の上流側及び下流側に配置される第2ガイド29b、29b(図1参照)の間の距離を広く取らざるを得なくとも、磁気テープMTがサーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27の間でその幅方向に振れることはない。したがって、このサーボライト

50

ヘッドアセンブリ40を備えたサーボライタは、第1の実施の形態と同様に、正確にデータバンドDB1(図6(a)参照)の部分のみを消磁して、サーボバンドSB1の部分の順方向の磁化を残すことができる。また、サーボライトヘッドアセンブリ40によれば、によれば、磁気テープMTの幅方向の振れを防止することによって、磁気テープMTの長手方向に延びるサーボバンドの曲りを抑制することができるため、位置誤差信号(Position Error Signal(PES))は低減される。

【0082】

また、このサーボライトヘッドアセンブリ40では、サーボ信号書込ヘッド25及びAC消磁ヘッド27が一体となるように接続する支持部材30cに、板バネ31a, 31aを介して第1ガイド29a, 29aが取り付けられているが、このサーボライトヘッドアセンブリ40における第1ガイド29a, 29aの取付構造を、第2の実施の形態のサーボライタ20Bに応用してもよい。つまり、本発明のサーボライタは、DC消磁ヘッド28及びサーボ信号書込ヘッド25が一体になるように接続する支持部材(図示せず)に板バネを介して第1ガイド29a, 29aが取り付けられたサーボライトヘッドアセンブリを備えるものであってもよい。

10

【0083】

また、第1及び第2の実施の形態では、プラス極性のパルス電流とゼロ電流が交互に繰り返すパルス電流からなる記録電流としたが、このパターンに限定されることなく、マイナス極性とゼロ電流が交互に繰り返すパルス電流を使用しても良い。

【0084】

また、第1及び第2の実施の形態では、サーボバンドの地の部分を順方向に磁化し、サーボ信号の部分を逆方向に磁化したが、これとは逆に、サーボバンドの地の部分を逆方向に磁化し、サーボ信号の部分を順方向に磁化しても構わない。

20

【0085】

また、第1の実施の形態では、AC消磁ヘッド27が、サーボ信号書込ヘッド25の磁気テープ走行方向下流側に配置されているが、本発明のサーボライタは、AC消磁ヘッド27が上流側に設けられていてもよい。

【0086】

また、第1及び第2の実施の形態では、第1ガイド29a, 29aを取り付ける板バネ31が、第1ガイド29a, 29aの上流側又は下流側に配置される第2ガイド29bを軸支する軸部材に取り付けられているが、板バネ31が取り付けられる軸部材は、上流側又は下流側のいずれに配置される軸部材であっても構わない。

30

【0087】

また、第1及び第2の実施の形態で例示した第1ガイド29a, 29a(図3参照)及び前記サーボライトヘッドアセンブリ40(図9参照)で使用した第1ガイド29a, 29aは、その周面で磁気テープMTの表面を受け止めるローラ部32aと、このローラ部32aに形成されて、走行する磁気テープMTの端縁を受け止めるフランジ部32bとで構成され、板バネ31, 31a(図2及び図9参照)に回転可能に支持されているが、本発明はこれに限定されない。すなわち、本発明のサーボライタに使用される第1ガイドは、必ずしも回転ガイドでなくともよく、固定ガイドであってもよい。また、第1ガイドは、必ずしもローラ部32aを備えていなくともよく、例えば、その一面にて磁気テープMTの両端縁を付勢力Fで押圧する円盤状の第1ガイドであってもよい。

40

【0088】

【発明の効果】

本発明のサーボライトヘッドアセンブリ及びサーボライタによれば、読取信号のSN比が大きいサーボ信号を書き込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態のサーボライタの構成図である。

【図2】図1のサーボライタの第1ガイド周りの様子を示す斜視図である。

【図3】図2の第1ガイドを図2の矢印方向Xから見た様子を示す図である。

50

【図4】図1のサーボライタに使用されるサーボ信号書込ヘッドの平面図である。

【図5】図1のサーボライタの送出リールとしてセットされるパンケーキの製造工程を説明する図である。

【図6】図6(a)は、図1のサーボライタで磁化された磁気テープの磁化状態を説明する拡大平面図、(b)は、(a)の磁気テープから読み取ったサーボ信号を示す図、(c)は、サーボ信号を書き込む時の信号を示す図である。

【図7】第2の実施の形態のサーボライタの構成図である。

【図8】図7のサーボライタで磁化された磁気テープの磁化状態を説明する拡大平面図である。

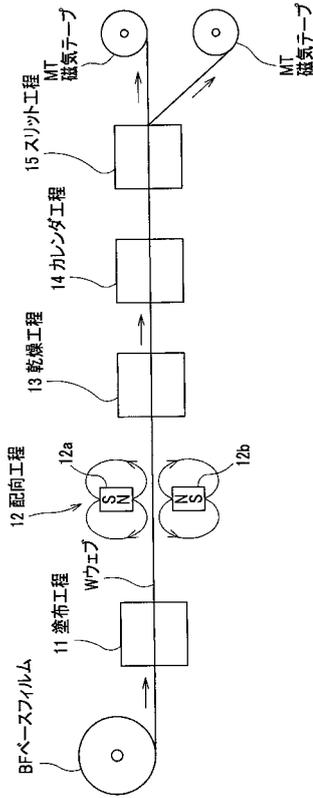
【図9】図9(a)は、他の実施の形態のサーボライタに使用されるサーボライトヘッドアセンブリの斜視図、図9(b)は、図9(a)のY-Y線における断面図である。 10

【図10】従来のサーボ信号を有する磁気テープを説明する図であり、(a)は、サーボ信号を書き込むときの記録電流を示す図であり、(b)は、磁気テープの平面図であり、(c)は、記録素子の幅が広いときのサーボ信号の読取信号を示す図であり、(d)は、記録素子の幅が狭いときのサーボ信号の読取信号である。

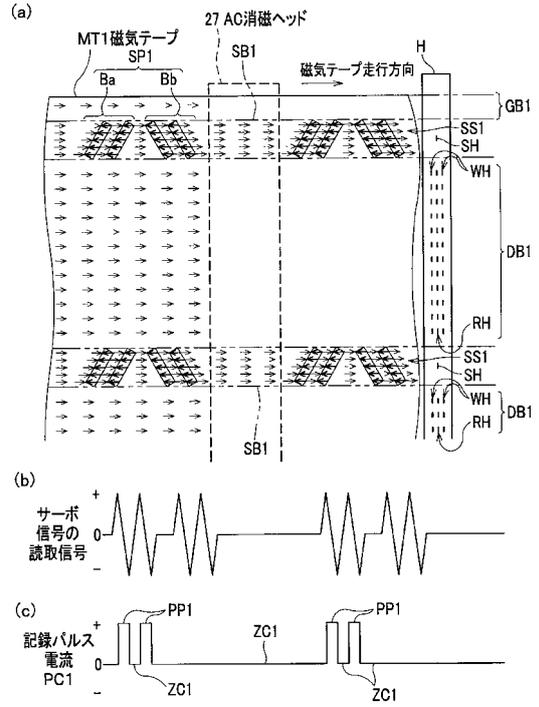
【符号の説明】

20A, 20B サーボライタ
 21a, 21b 送出リール
 22 巻取リール
 25 サーボ信号書込ヘッド
 27 AC消磁ヘッド
 28 DC消磁ヘッド
 29a 第1ガイド(ガイド)
 40 サーボライトヘッドアセンブリ
 DB1 データバンド
 MT 磁気テープ
 SS1 サーボ信号
 SB1 サーボバンド

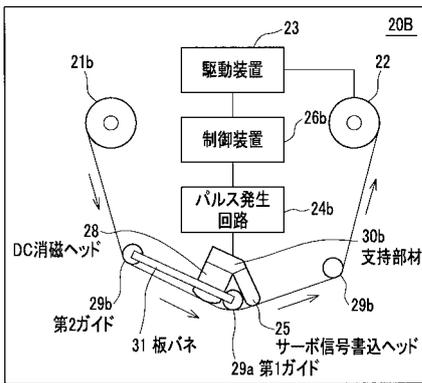
【 図 5 】



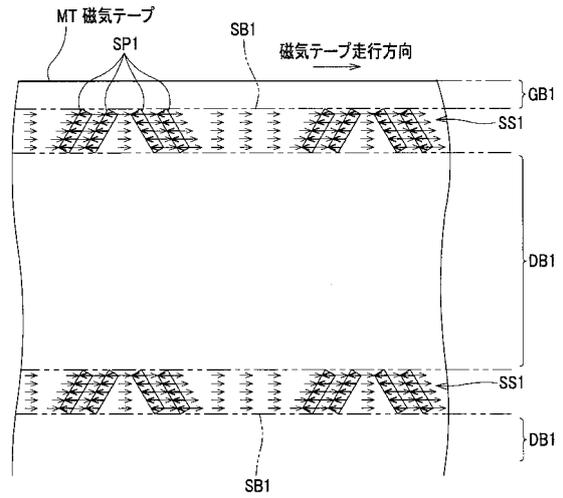
【 図 6 】



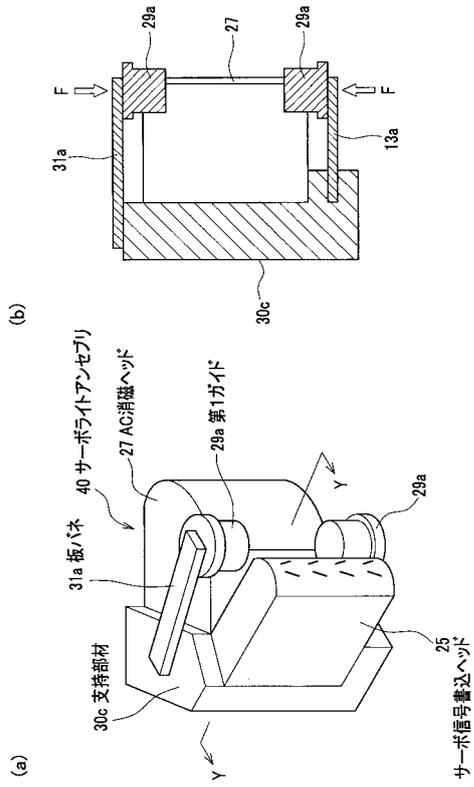
【 図 7 】



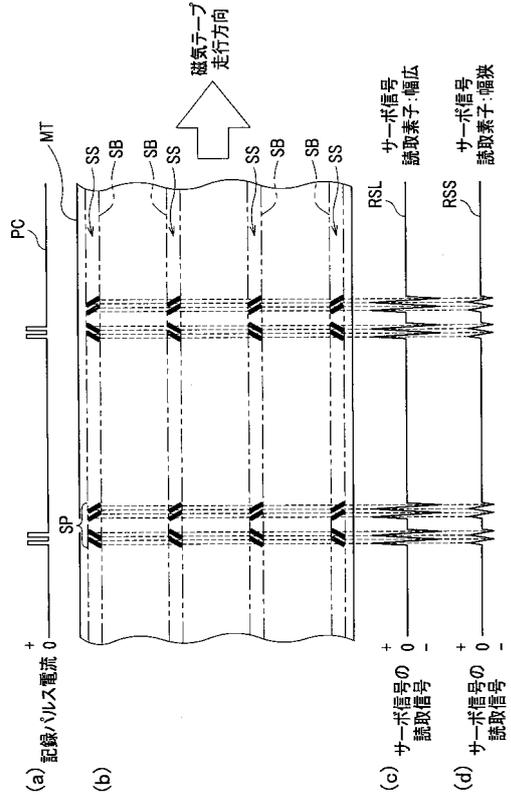
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-293827(JP,A)
特開2001-181754(JP,A)
特開2000-285402(JP,A)
実開平6-58432(JP,U)
実開平5-90607(JP,U)
特開平6-195825(JP,A)
特開平7-282500(JP,A)
実開昭55-141330(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- G11B 5/56-5/858
G11B 5/00-5/035
G11B 15/60