

【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27年11月5日(2015.11.5)

【公開番号】特開2013-143177(P2013-143177A)

【公開日】平成25年7月22日(2013.7.22)

【年通号数】公開・登録公報2013-039

【出願番号】特願2012-222335(P2012-222335)

【国際特許分類】

G 11 B 5/02 (2006.01)

G 11 B 5/31 (2006.01)

G 11 B 5/09 (2006.01)

【F I】

G 11 B 5/02 T

G 11 B 5/31 Z

G 11 B 5/09 311B

【手続補正書】

【提出日】平成27年9月11日(2015.9.11)

【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】

熱アシスト磁気記録のための装置であって、

磁気書き込みデータ信号をクロック制御するために用いられるのと同じクロック信号を用いてレーザートリガーパルス信号を生成するように動作可能な信号発生器と、

前記レーザートリガーパルス信号と前記磁気書き込みデータ信号との間の整合を制御するように動作可能な可変遅延素子と、

前記可変遅延素子を制御するように動作可能な位相差検出器と、

前記レーザートリガーパルス信号に基づいてレーザーパルス制御信号を生成するように動作可能なトリガー可能パルス発生器回路と、

前記磁気書き込みデータ信号の制御下で磁気記憶媒体にデータを記録するように動作可能な磁気書き込みヘッドと、

前記レーザーパルス制御信号の制御下で前記磁気記憶媒体を加熱するように動作可能なレーザーダイオードとを備える、熱アシスト磁気記録のための装置。

【請求項2】

前記信号発生器が書き込みチャネル回路内に配置され、前記トリガー可能パルス発生器回路が前置増幅器内に配置される、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記レーザートリガーパルス信号が、フレキシブル伝送路にわたって、前記書き込みチャネル回路と前記前置増幅器との間で伝送される、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記レーザートリガーパルス信号が、前記フレキシブル伝送路にわたって、前記磁気読み取りデータ信号と多重化される、請求項3に記載の装置。

【請求項5】

前記レーザートリガーパルス信号が、前記磁気書き込みデータ信号の遷移レートで生成される、請求項2～4の何れかに記載の装置。

【請求項 6】

前記トリガー可能パルス発生器回路が、前記レーザートリガーパルス信号の各エッジにおいてパルスを生成する、請求項5に記載の装置。

【請求項 7】

前記トリガー可能パルス発生器回路が、前記レーザーパルス制御信号のパルス幅をプログラムによって調整するように動作可能である、請求項5又は6に記載の装置。

【請求項 8】

前記レーザーパルス制御信号に事前補償シフトを適用するように動作可能なレーザー事前補償回路を更に備える、請求項1～7の何れかに記載の装置。

【請求項 9】

前記可変遅延素子が、前記磁気書込みデータ信号に遅延を適用するように動作可能である、請求項8に記載の装置。

【請求項 10】

前記磁気書込みデータ信号に事前補償シフトを適用するように動作可能な磁気事前補償回路を更に備える、請求項1～9の何れかに記載の装置。

【請求項 11】

前記可変遅延素子が、前記レーザーパルス制御信号と前記磁気書込みデータ信号との間の位相差を補償するように動作可能である、請求項8～10の何れかに記載の装置。

【請求項 12】

前記可変遅延素子が、前記磁気書込みデータ信号のビット周期よりも長い範囲にわたって位相差を補償するように動作可能である、請求項11に記載の装置。

【請求項 13】

前記磁気書込みデータ信号をシリアル形式で生成するために、パラレル書込みデータ信号を変換するように動作可能な並直列変換器を更に備える、請求項1～12の何れかに記載の装置。

【請求項 14】

前記装置が集積回路として実現される、請求項1～13の何れかに記載の装置。

【請求項 15】

前記装置が記憶デバイス内に組み込まれる、請求項1～14の何れかに記載の装置。

【請求項 16】

前記装置が、独立ディスク冗長アレイを含む記憶システム内に組み込まれる、請求項1～14の何れかに記載の装置。

【請求項 17】

熱アシスト磁気記録のための方法であつて、

書込みチャネルにおいてレーザートリガーパルスを生成し、

前置増幅器に前記レーザートリガーパルスを送信し、

前記前置増幅器において前記レーザートリガーパルスに基づいてレーザーパルス制御信号を生成し、前記レーザーパルス制御信号が前記レーザートリガーパルスのエッジごとにパルスを含み、

前記レーザーパルス制御信号と磁気書込みデータ信号との時間的な整合を調整し、

磁気記憶媒体に前記磁気書込みデータ信号を書き込む間、前記磁気記憶媒体を加熱するように、前記レーザーパルス制御信号を用いてレーザーダイオードを制御することを含む、熱アシスト磁気記録のための方法。

【請求項 18】

前記レーザーパルス制御信号のためのレーザーパルス事前補償を計算し、

前記磁気書込みデータ信号に遅延を適用し、

前記磁気書込みデータ信号のための磁気書込み事前補償を計算することを更に含み、前記時間的な整合を調整することが、前記レーザーパルス制御信号内のパルスと、前記磁気書込みデータ信号内の対応するデータビットとの間の相関を維持するように動作可能である、請求項17に記載の方法。

【請求項 19】

前記レーザートリガーパルスが前記磁気書き込みデータ信号を含み、前記レーザーパルス制御信号がエッジ検知位相検出器を用いて生成される、請求項 17 又は 18 に記載の方法。

【請求項 20】

記憶システムであって、
データセットを保持する記憶媒体と、
書き込みチャネル回路と、
前置増幅器回路と、
前記データセットを表す磁気書き込みデータ信号の制御下で磁気記憶媒体にデータを記録するように動作可能な磁気書き込みヘッドと、
レーザーパルス制御信号の制御下で前記磁気記憶媒体を加熱するように動作可能なレーザーダイオードとを備え、

前記書き込みチャネル回路が、
前記磁気書き込みデータ信号の遷移レートでレーザートリガーパルスを生成するように動作可能な信号発生器と、
前記レーザートリガーパルスと前記磁気書き込みデータ信号との間の整合を制御するように動作可能な可変遅延素子とを備え、
前記前置増幅器回路が、
前記可変遅延素子を制御するように動作可能な位相差検出器と、
前記レーザートリガーパルスに基づいて前記レーザーパルス制御信号を生成するように動作可能なトリガー可能パルス発生器回路とを備える、記憶システム。

【請求項 21】

前記書き込みチャネル回路が、
前記磁気書き込みデータ信号に事前補償シフトを適用するように動作可能な磁気事前補償回路と、
前記レーザーパルス制御信号に事前補償シフトを適用するように動作可能なレーザーパルス事前補償回路とを更に備え、
前記可変遅延素子が、前記磁気書き込みデータ信号のビット周期よりも長い範囲にわたって、前記レーザーパルス制御信号と前記磁気書き込みデータ信号との間の位相差を補償するように動作可能である、請求項 20 に記載の記憶システム。

【請求項 22】

前記レーザーパルス制御信号が、前記レーザートリガーパルスのエッジごとにパルスを含む、請求項 20 又は 21 に記載の記憶システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

図 1 を参照すると、本発明の幾つかの実施形態による、トリガー可能 HAMR レーザーパルス発生器を有する書き込みチャネル 102 を含む、磁気記憶システム 100 が示される。記憶システム 100 は、例えば、ハードディスクドライブとすることができる。記憶システム 100 は、インターフェースコントローラー 104 と、チャネル回路 106 と、前置増幅器 108 と、ハードディスクコントローラー 110 と、モーターコントローラー 112 と、スピンドルモーター 114 と、ディスクプラッタ 116 と、読み取り / 書込みヘッドアセンブリ 120 とを含む。インターフェースコントローラー 104 は、ディスクプラッタ 116 への / ディスクプラッタ 116 からのデータのアドレッシング及びタイミングを制御する。インターフェースコントローラー 104 は、プロセッサ、バッファーメモリ、フォーマットコントロール、誤り訂正回路及びインターフェース回路のようなデ

バイスを含むことができる。ディスクプラッター 116 上のデータは、アセンブリがディスクプラッター 116 の上方に適切に位置決めされるときに、読み取り / 書込みヘッドアセンブリ 120 によって書き込み及び検出することができる磁気信号の複数のグループからなる。一実施形態では、ディスクプラッター 116 は、長手記録方式又は垂直記録方式に従って記録される磁気信号を含む。