【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18年12月21日(2006.12.21)

【公開番号】特開2001-325756(P2001-325756A)
【公開日】平成13年11月22日(2001.11.22)
【出願番号】特願2000-268296(P2000-268296)
【国際特許分類】
Ｇ１１Ｂ　11/10　(2006.01)
Ｇ１１Ｂ　5/02　(2006.01)
Ｇ１１Ｂ　5/31　(2006.01)
Ｇ１１Ｂ　7/125　(2006.01)
Ｇ１１Ｂ　7/135　(2006.01)
Ｇ１１Ｂ　11/105　(2006.01)
Ｈ０１Ｓ　5/026　(2006.01)
Ｈ０１Ｓ　5/183　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ１１Ｂ　11/10　５０２Ｚ
Ｇ１１Ｂ　5/02　Ｔ
Ｇ１１Ｂ　5/31　Ｚ
Ｇ１１Ｂ　7/125　Ａ
Ｇ１１Ｂ　7/135　Ｚ
Ｇ１１Ｂ　11/105　５５１Ａ
Ｇ１１Ｂ　11/105　５６１Ａ
Ｇ１１Ｂ　11/105　５７１Ｚ
Ｈ０１Ｓ　5/026
Ｈ０１Ｓ　5/183

【手続補正書】
【提出日】平成18年11月6日(2006.11.6)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
レーザ光出力面からレーザ光を出射する半導体レーザと、
前記半導体レーザに集積された薄膜磁気トランスデューサとを備えたことを特徴とする光磁気素子。
【請求項２】
前記薄膜磁気トランスデューサは、磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路を構成するコアに巻回されたコイルとを備えた構成の請求項１記載の光磁気素子。
【請求項３】
前記磁気ギャップは、前記レーザ光出力面のレーザ光出射位置に形成された構成の請求項２記載の光磁気素子。
【請求項４】
前記磁気ギャップは、前記レーザ光出力面における前記レーザ光のサイズより小さいギャップ長を有する構成の請求項２記載の光磁気素子。
【請求項５】

前記薄膜磁気トランスデューサは、前記レーザ光出力面上に複数の前記磁気ギャップを有する構成の請求項２記載の光磁気素子。
【請求項６】
前記コイルは、前記コアに円筒状に巻回された構成の請求項２記載の光磁気素子。
【請求項７】
前記コイルは、前記コアに円盤状に巻回された構成の請求項２記載の光磁気素子。
【請求項８】
前記半導体レーザは、端面発光型半導体レーザであり、前記磁気ギャップは、前記端面発光型半導体レーザの前記レーザ光出力面上に形成され、前記コイルは、前記端面発光型半導体レーザの陽電極上に形成された構成の請求項２記載の光磁気素子。
【請求項９】
前記半導体レーザは、端面発光型半導体レーザであり、前記磁気ギャップおよび前記コイルは、前記端面発光型半導体レーザの前記レーザ光出射面上に形成された構成の請求項２記載の光磁気素子。
【請求項１０】
前記半導体レーザは、面発光型半導体レーザであり、前記磁気ギャップおよび前記コイルは、前記面発光型半導体レーザの前記レーザ光出力面上に形成された構成の請求項２記載の光磁気素子。
【請求項１１】
前記薄膜磁気トランスデューサは、前記レーザ光出力面上に光軸を中心として形成されたコイルを備えた構成の請求項１記載の光磁気素子。
【請求項１２】
前記薄膜磁気トランスデューサは、前記コイルの内側に配置され、前記レーザ光出力面のレーザ光出射位置に前記レーザ光出力面における前記レーザ光のサイズより小さいサイズの開口を有する遮光体を備えた構成の請求項１１記載の光磁気素子。
【請求項１３】
前記遮光体は、高透磁率の材料からなる構成の請求項１２記載の光磁気素子。
【請求項１４】
前記半導体レーザは、面発光型半導体レーザであり、前記遮光体は、前記面発光型半導体レーザの前記レーザ光出力面側に設けられる電極を兼ねた構成の請求項１２記載の光磁気素子。
【請求項１５】
レーザ光出力面からレーザ光を出射する半導体レーザと、前記レーザ光出力面のレーザ光出射位置に開口を有する遮光体と、前記レーザ光出力面上に磁気ギャップを有し、前記半導体レーザに集積された薄膜磁気トランスデューサとを備えたことを特徴とする光磁気素子。
【請求項１６】
前記磁気ギャップは、前記レーザ光出力位置の前記レーザ光出射位置に形成された構成の請求項１５記載の光磁気素子。
【請求項１７】
前記半導体レーザは、面発光型半導体レーザであり、前記遮光体は、前記面発光型半導体レーザの前記レーザ光出力面側に設けられる電極を兼ねた構成の請求項１５記載の光磁気素子。
【請求項１８】
前記開口は、ギャップ幅方向の長さが前記磁気ギャップのギャップ幅より小さい構成の請求項１５記載の光磁気素子。
【請求項１９】
前記開口は、前記磁気ギャップを介して対向配置された一対の磁極のうち一方の磁極側に形成された構成の請求項１５記載の光磁気素子。
【請求項２０】

前記遮光体は、前記開口内に前記開口より小さいサイズを有する微小金属体を備えた構成の請求項１５記載の光磁気素子。

【請求項２１】

前記遮光体は、前記磁気ギャップを介して対向配置された一対の磁極とほぼ同一面となるように前記一対の磁極の周囲に形成された構成の請求項１５記載の光磁気素子。

【請求項２２】

レーザ光出力面からレーザ光を出射する半導体レーザと、前記半導体レーザに集積された薄膜磁気トランスデューサおよび磁気抵抗センサとを備えたことを特徴とする光磁気素子。

【請求項２３】

前記磁気抵抗センサは、前記半導体レーザに熱抵抗膜を介して集積され、前記薄膜磁気トランズジューサは、前記磁気抵抗センサに集積された構成の請求項２２記載の光磁気素子。

【請求項２４】

前記薄膜磁気トランスデューサは、前記半導体レーザに集積され、前記磁気抵抗センサは、前記薄膜磁気トランスデューサに集積された構成の請求項２２記載の光磁気素子。

【請求項２５】

記録媒体に向けてレーザ光を出射するレーザ光出力面と、

前記レーザ光出力面から出射された前記レーザ光の一部が照射されるように配置された一対の磁極を有し、前記一対の磁極から前記記録媒体に磁界を印加する薄膜磁気トランスデューサとを備えたことを特徴とする光磁気素子。

【請求項２６】

レーザ光出力面からレーザ光を出射する半導体レーザと、前記レーザ光出力面上に磁気ギャップを有し、前記半導体レーザに集積された薄膜磁気トランスデューサとを具備する光磁気素子と、

前記光磁気素子を保持して記録媒体上を相対的に所定の方向に浮上走行する浮上スライダとを備えたことを特徴とする光磁気ヘッド。

【請求項２７】

前記磁気ギャップは、前記所定の方向に対して垂直方向に形成された構成の請求項２６記載の光磁気ヘッド。

【請求項２８】

前記磁気ギャップは、前記所定の方向に対して平行方向に形成された構成の請求項２６記載の光磁気ヘッド。

【請求項２９】

前記開口は、前記磁気ギャップより前記所定の方向側に配置された構成の請求項２６記載の光磁気ヘッド。

【請求項３０】

レーザ光出力面からレーザ光を出射する半導体レーザと、前記レーザ光出力面のレーザ光出射位置に開口を有する遮光体と、前記レーザ光出力面上に磁気ギャップを有し、前記半導体レーザに集積された薄膜磁気トランスデューサとを具備する光磁気素子と、

前記光磁気素子を保持して記録媒体上を相対的に所定の方向に浮上走行する浮上スライダとを備えたことを特徴とする光磁気ヘッド。

【請求項３１】

前記磁気ギャップは、前記所定の方向に対して平行方向に形成され、前記開口は、前記所定の方向に沿って長い長方形を有し、前記磁気ギャップより前記所定の方向側に配置された構成の請求項３０記載の光磁気ヘッド。

【請求項３２】

前記磁気ギャップは、前記所定の方向に対して垂直方向に形成され、前記開口は、前記所定の方向に沿って長い長方形を有し、前記磁気ギャップより前記所定の方向側であって、前記磁気ギャップを介して対向配置された一対の磁極のうち一方の磁極側に寄せて配置

された構成の請求項３０記載の光磁気ヘッド。

【請求項３３】

レーザ光を出射する半導体レーザと、

前記半導体レーザからの前記レーザ光が入射する入射面、および前記入射面に入射した前記レーザ光が集光されて光スポットが形成される被集光面を有する透明集光用媒体と、

前記被集光面上に集積され、磁気ギャップを有する磁気回路と、

前記磁気回路を構成するコアに巻回されたコイルとを具備する薄膜磁気トランスデューサとを備えたことを特徴とする光磁気ヘッド。

【請求項３４】

前記磁気ギャップは、前記被集光面の前記光スポットの形成位置に形成された構成の請求項３３記載の光磁気ヘッド。

【請求項３５】

前記磁気ギャップは、前記光スポットのサイズより小さいギャップ長を有する構成の請求項３３記載の光磁気ヘッド。

【請求項３６】

前記薄膜磁気トランスデューサは、前記被集光面上に複数の前記磁気ギャップを有する構成の請求項３３記載の光磁気ヘッド。

【請求項３７】

前記コイルは、前記コアに円筒状に巻回された構成の請求項３３記載の光磁気ヘッド。

【請求項３８】

前記コイルは、前記コアに円盤状に巻回された構成の請求項３３記載の光磁気ヘッド。

【請求項３９】

前記透明集光用媒体は、半球面状のソリッドイマージョンレンズあるいは裁底球状のスーパーソリッドイマージョンレンズからなる構成の請求項３３記載の光磁気ヘッド。

【請求項４０】

前記透明集光用媒体は、前記入射面に入射した前記レーザ光を反射して前記被集光面上に前記光スポットを形成させる反射面を有する構成の請求項３３記載の光磁気ヘッド。

【請求項４１】

前記反射面は、回転放物面の一部から構成された請求項４０記載の光磁気ヘッド。

【請求項４２】

前記反射面は、平面から構成され、前記平面の表面に反射型ホログラムを備える構成の請求項４０記載の光磁気ヘッド。

【請求項４３】

前記透明集光用媒体は、ほぼ同一の屈折率を有する第１の透明媒体と第２の透明媒体から構成され、前記第１の透明媒体は、前記入射面を有し、前記第２の透明媒体は、前記被集光面を有し、記録媒体上を浮上走行する浮上スライダである構成の請求項３３記載の光磁気ヘッド。

【請求項４４】

レーザ光を出射する半導体レーザと、

前記半導体レーザからの前記レーザ光が入射する入射面、および前記入射面に入射した前記レーザ光が集光されて光スポットが形成される被集光面を有する透明集光用媒体と、

前記被集光面の前記光スポットが形成される位置に前記光スポットより小さいサイズの開口を有する遮光体と、

前記被集光面上に集積され、磁気ギャップを有する薄膜磁気トランスデューサとを備えたことを特徴とする光磁気ヘッド。

【請求項４５】

前記磁気ギャップは、前記被集光面上の前記光スポットの形成位置に形成された構成の請求項４４記載の光磁気ヘッド。

【請求項４６】

前記開口は、ギャップ幅方向の長さが前記磁気ギャップのギャップは場より小さい構成

の請求項４４記載の光磁気ヘッド。
【請求項４７】
前記開口は、前記磁気ギャップを介して対向は位置された一対の磁極のうち一方の磁極側に形成された構成の請求項４４記載の光磁気ヘッド。
【請求項４８】
前記遮光体は、前記開口内に前記開口より小さいサイズを有する微小金属体を備えた構成の請求項４４記載の光磁気ヘッド。
【請求項４９】
レーザ光出力面からレーザ光を出射する半導体レーザと、前記半導体レーザに集積された薄膜磁気トランスデューサおよび磁気抵抗センサとを具備する光磁気素子と、
前記光磁気素子を保持して記録媒体上を浮上走行する浮上スライダとを備えたことを特徴とする光磁気ヘッド。
【請求項５０】
レーザ光出力面からレーザ光を出射する半導体レーザと、前記レーザ光出力面のレーザ光出射位置に開口を有する遮光体と、前記半導体レーザに集積され、前記レーザ光出力面上に磁気ギャップを有する薄膜磁気トランスデューサ、および磁気抵抗センサとを具備する光磁気素子と、
前記光磁気素子を保持して記録媒体上を相対的に所定の方向に浮上走行する浮上スライダとを備えたことを特徴とする光磁気ヘッド。
【請求項５１】
前記磁気抵抗センサは、前記半導体レーザに熱抵抗膜を介して集積され、前記薄膜磁気トランズジューサは、前記磁気抵抗センサに集積された構成の請求項４９または５０記載の光磁気ヘッド。
【請求項５２】
前記薄膜磁気トランスデューサは、前記半導体レーザに集積され、前記磁気抵抗センサは、前記薄膜磁気トランスデューサに集積された構成の請求項４９または５０記載の光磁気ヘッド。
【請求項５３】
レーザ光出力面からレーザ光を出射する半導体レーザと、前記レーザ光出力面上に磁気ギャップを有し、前記半導体レーザに集積された薄膜磁気トランスデューサとを具備する光磁気素子と、
記録媒体が表面に形成されたディスクと、
前記光磁気素子を保持して前記記録媒体上を浮上走行する浮上スライダと、
前記浮上スライダを前記ディスクに対して相対的に移動させる移動手段とを備えたことを特徴とする磁気ディスク装置。
【請求項５４】
レーザ光を出射する半導体レーザと、前記半導体レーザからの前記レーザ光が入射する入射面、および前記入射面に入射した前記レーザ光が集光されて光スポットが形成される被集光面を有する透明集光用媒体と、前記被集光面上に集積され、磁気ギャップを有する薄膜磁気トランスデューサとを具備する光磁気素子と、
記録媒体が表面に形成されたディスクと、
前記光磁気素子を保持して前記記録媒体上を浮上走行する浮上スライダと、前記浮上スライダを前記ディスクに対して相対的に移動させる移動手段とを備えたことを特徴とする磁気ディスク装置。
【請求項５５】
前記半導体レーザは、前記記録媒体への記録時に、パルス的に前記レーザ光を出射する構成の請求項５３または５４記載の磁気ディスク装置。
【請求項５６】
前記半導体レーザは、前記記録媒体からの再生時に、連続的あるいはパルス的に前記レーザ光を出射する構成の請求項５３または５４記載の磁気ディスク装置。