



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

| | | |
|--|-----------|---|
| <p>(51) 国際特許分類 5 G11B 11/10</p> | <p>A1</p> | <p>(11) 国際公開番号 WO 91/11806</p> <p>(43) 国際公開日 1991年8月8日(08. 08. 1991)</p> |
|--|-----------|---|

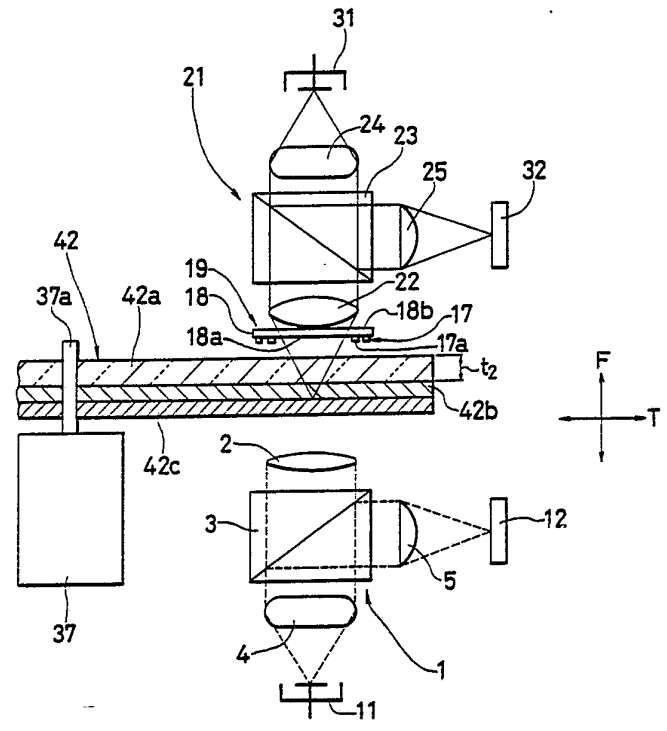
| | |
|--|---------------------------|
| <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP91/00112 (22) 国際出願日 1991年1月30日(30. 01. 91)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平2/21211 1990年1月31日(31. 01. 90) JP</p> <p>(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 渡辺 哲(WATANABE, Tetsu)[JP/JP] 山上 保(YAMAGAMI, Tamotsu)[JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 土屋 勝(TSUCHIYA, Masaru) 〒160 東京都新宿区西新宿1丁目9番18号 永和ビル 土屋特許事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AT(欧州特許), AU, BE(欧州特許), CH(欧州特許), DE(欧州特許), DK(欧州特許), ES(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許), GR(欧州特許), IT(欧州特許), KR, LU(欧州特許), NL(欧州特許), SE(欧州特許), US.</p> | <p>添付公開書類 国際調査報告書</p> |
|--|---------------------------|

(54) Title : MAGNETO-OPTICAL RECORDING/REPRODUCING APPARATUS

(54) 発明の名称 光磁気記録再生装置

(57) Abstract

A magneto-optical recording/reproducing apparatus which comprises a first optical system (1) provided with a first objective lens (2), a second optical system (21) provided with a second objective lens (22) having a numerical aperture different from that of the first objective lens, and a magnetic head (19) that is provided close to a magneto-optical recording medium for recording and is driven together with the second objective lens (22) in a body. Even when either of a first and a second magneto-optical recording medium (41, 42) having recording densities different from each other is loaded in the magneto-optical recording/reproducing apparatus, the recording or reproducing thereof is possible. Therefore, the compatibility between the first and the second magneto-optical recording medium (41, 42) is obtained.



(57) 要約

第1の対物レンズ2を備える第1の光学系1と、第1の対物レンズ2の開口数と異なる開口数を有する第2の対物レンズ22を備える第2の光学系21と、第2の対物レンズ22と一体に駆動されるとともに記録される光磁気記録媒体に近接して設けられた磁気ヘッド19とを備える光磁気記録再生装置が開示してある。第1及び第2の光磁気記録媒体41、42においてその記録密度が互いに異なる場合に、いずれの光磁気記録媒体がこの光磁気記録再生装置に装着されても、その記録又は再生が可能である。したがって、第1の光磁気記録媒体41と第2の光磁気記録媒体42との互換性が得られる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

| | | | | | |
|----|-----------|----|-------------|----|--------|
| AT | オーストリア | ES | スペイン | ML | マリ |
| AU | オーストラリア | FI | フィンランド | MN | モンゴル |
| BB | バルバドス | FR | フランス | MR | モーリタニア |
| BE | ベルギー | GA | ガボン | MW | マラウイ |
| BF | ブルキナファソ | GI | ギニア | NL | オランダ |
| BG | ブルガリア | GR | ギリシャ | NO | ノルウェー |
| BJ | ベナン | GB | イギリス | PL | ポーランド |
| BR | ブラジル | GR | ギリシャ | RO | ルーマニア |
| CA | カナダ | HU | ハンガリー | SD | スーダン |
| CF | 中央アフリカ共和国 | IT | イタリア | SE | スウェーデン |
| CG | コンゴ | JP | 日本 | SN | セネガル |
| CH | スイス | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | SU | ソビエト連邦 |
| CI | コートジボワール | KR | 大韓民国 | TD | チャード |
| CM | カメルーン | LI | リヒテンシュタイン | TG | トーゴ |
| CS | チェコスロバキア | LK | スリランカ | TG | トーゴ |
| DE | ドイツ | LU | ルクセンブルグ | US | 米国 |
| DK | デンマーク | MC | モナコ | | |
| | | MG | マダガスカル | | |

明 細 書

光 磁 気 記 録 再 生 装 置

技術分野

本発明は、磁気カー効果やファラデー効果等の磁気光学効果を利用して光磁気記録媒体において情報信号を記録及び／又は再生する光磁気記録再生装置に関するものである。

背景技術

光磁気記録媒体への記録方式としては、光変調方式と磁界変調方式とが知られている。磁界変調方式によるとオーバーライト（重ね書き）が可能である。

磁界変調方式を用いる従来の光磁気記録再生装置の概略を第1図に示す。

この第1図において光磁気記録再生装置は、光磁気記録媒体50を装着した際に光磁気記録媒体50の下面側に位置するレーザ装置58及び対物レンズ59等から成る光学系を設け、光磁気記録媒体50の上面側に磁気系である磁界発生装置60を設けて構成されている。上記対物レンズ59の開口数（以下「NA」と称する）は0.5～0.53程度に設定されている。

磁界変調方式においては、磁界発生装置に供給される情報信号に応じて磁界を高速で反転制御する必要があるため十分な励磁電流が得られず、発生磁界強度に限度があるため、上記磁界発生装置60は、光磁気記録媒体50内の記録磁性層53の近くに配設される。一般的には光磁気記録媒体50の保護カバー56側に上記光学系の

対物レンズ54と相対向する位置に第1図に示すように配設される。

上記光磁気記録媒体50は、例えばポリカーボネイト等の透明基体51の一側面に、誘電体層52、例えば希土類-遷移金属合金非晶質薄膜等の磁気光学効果の大きな記録磁性層53、誘電体層54、反射層55、保護カバー56を順に積層して成っている。上記透明基体51の厚さは通常1.2mmに設定されている。

次に簡単に動作説明をする。

先ず、図示省略した回転ディスクに光磁気記録媒体50を載置し回転駆動し、光磁気記録媒体50内の記録磁性層53に磁界発生装置60からの磁界を印加する。この印加される磁界は前述の通り、供給される情報信号に基づいて高速反転制御されており、この磁界の印加された記録磁性層53に、レーザ装置58から照射されるレーザビームを対物レンズ59を介して集束することにより、このレーザビームを集束した領域の記録磁性層53において磁化方向を変化させることができ、リアルタイムに情報信号をオーバーライトすることができる。

光磁気記録媒体においてより高密度に情報を記録し記録容量をより大きくするため、レーザビームを対物レンズによって光磁気記録媒体上でのスポットをより小さくなるように絞って記録磁性層に集束することが考えられる。そのために光学系の対物レンズのNAをより大きくしなければならないが、そうすると次のような問題が生じてしまう。

光学系における対物レンズは、通常次式で表わされる球面収差 W_{40} の補正が行なわれている。

$$W_{40} = t / 8 \cdot ((N^2 - 1) / N^3) \cdot NA^4 \quad (1)$$

(t : 光磁気記録媒体の透明基体の厚さ ;

N：光収納記録媒体の透明基体の屈折率)

NAを大きくした対物レンズも上記式(1)によって補正されるが、その補正值は、Nが一定であってもNA及びtが変わるから、従来の上記対物レンズの補正值と異なる。したがって、NAをより大きくして上記補正の成された対物レンズを備えている光学系では、従来の上記光磁気記録媒体の記録及び/又は再生はできない。

NAが大きくなると対物レンズの厚みも増すから、対物レンズと光磁気記録媒体の表面との距離(ワーキングディスタンス)が短かくなってしまふ。このためNAの増大に伴って、上記tを従来の厚さ(例えば1.2mm)よりも小さくする必要のある場合がある。

上述の理由から、より高密度な記録を行なうためにNAをより大きくした対物レンズを備えている光学系から構成される光磁気記録再生装置は、従来の光磁気記録媒体による記録及び/又は再生に対応できなく両者の互換性がないので、実際の使用のうえで極めて不便なことがある。

発明の開示

したがって、本発明の目的は、複数の光磁気記録媒体においてその記録密度が互いに異なる場合に、いずれの光磁気記録媒体が記録再生装置に装着されてもその記録及び/又は再生を行なうことが可能であるような光磁気記録再生装置を提供することである。

上記目的を達成するために、本発明の光磁気記録再生装置は、第1の光磁気記録媒体における記録及び/又は再生のために、第1の対物レンズを備える第1の光学系と、第2の光磁気記録媒体における記録及び/又は再生のために、上記第1の対物レンズと対向するように配置されているとともに上記第1の対物レンズの開口数と異

なる開口数を有する第2の対物レンズを備える第2の光学系と、上記第2の光学系の上記第2の対物レンズに近接して設けられている磁気ヘッドとを具備し、上記第1又は第2の光磁気記録媒体の何れかについて記録又は再生を行なう際にその光磁気記録媒体が上記第1の光学系と上記第2の光学系との間に配されるように構成されている。

上述のような構成によれば、第1の対物レンズの開口数と第2の対物レンズの開口数とが互いに異なることに対応して第1の光磁気記録媒体における記録密度と第2の光磁気記録媒体における記録密度とは互いに異なる。例えば、第2の対物レンズの開口数を第1の対物レンズよりも大きくすれば、第2の光磁気記録媒体の記録密度はより大きくなる。第1の光磁気記録媒体については第1の光学系によって、第2の光磁気記録媒体については第2の光学系によって、それぞれの記録及び／又は再生が可能である。第2の対物レンズに近接して磁気ヘッドを設けることによって、第1及び第2の光磁気記録媒体についての記録の際に磁気ヘッドを共通に用いることができる。

したがって、第1の光学系と第2の光学系との間に第1又は第2の光磁気記録媒体が配されるから、第1又は第2の光磁気記録媒体のいずれについてもその記録及び／又は再生が可能となる。

図面の簡単な説明

第1図は従来の光磁気記録再生装置の概略的な構成を示す断面図である。

第2図は第2の光磁気記録媒体について記録又は再生を行なう実施例の光磁気記録再生装置の概略的な構成を示す断面図である。

第3図は第2図と同じ光磁気記録再生装置を示し、第1の光磁気記録媒体について記録又は再生を行なう場合を示す断面図である。

第4図は第1図に示す光磁気記録再生装置において用いることのできるコイルパターンの形成された磁気ヘッドの正面図である。

第5図は光磁気記録再生装置の変形例を示す要部側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明による実施例を第2図～第4図を参照しながら説明する。

第2図及び第3図は本実施例の光磁気記録再生装置の概略的な断面図である。

第2図及び第3図に示す光磁気記録再生装置は、第1の光学系1、第1の光学系1を駆動するための図示省略した第1の駆動系、磁気系を構成する磁気ヘッド19の設けられている第2の光学系21、第2の光学系21を駆動するための図示省略した第2の駆動系、回転軸37aを有しかつディスク状の光磁気記録媒体を回転させるためのスピンドルモータ37を夫々具備している。本実施例の光磁気記録再生装置では、光学系、磁気系及び駆動系から成る2つの光磁気ピックアップ装置を光磁気記録媒体を介して第2図及び第3図に示すように上下に互いに相対向するように夫々備えている。

本実施例の光磁気記録再生装置は、磁界変調方式によりオーバーライト（重ね書き）できるように構成されている。

第1の光学系1は、レーザービームを集束するための第1の対物レンズ2、偏光ビームスプリッタ3、コリメータレンズ4、シリンドリカルレンズ5、レーザーダイオード11及び光検出器12を夫々備えている。当然のことながら、第1の対物レンズ2は光検出器12

で検出されたフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号に基づいて図示省略した駆動手段によってフォーカシング方向（第2図のF方向）及びトラッキング方向（第2図のT方向）に駆動されるように構成されている。第1の光学系1はディスク状の光磁気記録媒体の径方向に送り制御されながら駆動される。トラッキング方向への駆動の制御に関しては他の方法、手段を用いてもよい。

上記第1の光学系1は、第3図に示すように厚さ t_1 が1.2mmに設定されている透明基体41aとMO（Magneto-Optical）層41bと保護カバー41cとから成る第1の光磁気記録媒体41について、その記録及び／又は再生に対応できるように構成されている。

上記第1の対物レンズでは、NAが0.50～0.53程度に設定されているとともに上述の式（1）によって球面収差補正がなされている。

第2の光学系21は、レーザビームを集束するために、上記第1の対物レンズ2と対向するように配置されている第2の対物レンズ22、偏光ビームスプリッタ23、コリメータレンズ24、シリンドリカルレンズ25、レーザダイオード31及び光検出器32を夫々備えている。この第2の光学系21の対物レンズ22は第1の光学系1の対物レンズ2と同様に第2図中のF方向及びT方向に駆動自在に構成されている。

上記第2の光学系21にはさらに、第2図及び第3図に示すように上記第2の対物レンズ22と接しかつこの対物レンズ22とこの光磁気記録再生装置に装着される光磁気記録媒体との間に磁気ヘッド19がこの光磁気記録媒体に接近して設けられている。

磁気ヘッド19は、上記第1の光磁気記録媒体41に対しては保護カバー41c側に、後述の第2の光磁気記録媒体42に対してはより厚さの薄い透明基体42a側に夫々位置して近接することにな

る。これによって、磁気ヘッド19がいずれの光磁気記録媒体においても、MO層41b、42bにより接近するから、磁界効率のうえで好ましい。

上記第2の光学系21は、第2図に示す厚さ t_2 が1.2mm以下に設定されている透明基体42aとMO層42bと保護カバー42cとから成る第2の光磁気記録媒体42について、その記録及び/又は再生に対応できるように構成されている。

上記第2の対物レンズ22では、そのNAが第1の対物レンズ2のNAよりも大きく例えば0.55~0.7程度に設定されているとともに上述の式(1)によって球面収差補正が成されている。したがって、第2の光学系21及び第2の光磁気記録媒体42によると、より高密度な記録及び/又は再生を行なうことができる。

第4図は上記磁気ヘッド19をより詳細に示す平面図である。

この磁気ヘッド19は、第4図に示すように、例えば石英等のような光透過性を有する光学ガラス18の表面18aに、情報信号に基づく高周波信号の電流を流して磁界を発生させるための導体17aが、渦巻き状のコイルパターン17に形成されている。この光学ガラス18のコイルパターン17が形成されていない裏面18bにおいて、上記コイルパターン17の中心と、第2の対物レンズ22の中心とが一致するように、磁気ヘッド19と第2の対物レンズ22とが位置合わせされて図示省略したボビンに接着固定されている。

上記光学ガラス18に石英を用いたのは一例であり、光透過性のものであれば何でも使用可能である。上記コイルパターン17において、例えばプリントコイル、薄膜コイル等を用いたりすることができる。上記光学ガラス18に、レーザダイオード31から出射さ

れたレーザービームが、光学ガラス18の表面に反射されるのを防ぐためにレーザービームの通過する孔部を設けてもよい。

第1及び第2の光磁気記録媒体41、42におけるMO層41b、42bは、例えば第1図で示すような誘電体層、記録磁性層、反射層から構成される層であってよく、また光磁気記録の可能な他の構成による層でもよい。

次に動作説明をする。

最初に、第1の光磁気記録媒体41に記録する場合について説明する。第3図に示すように、光磁気記録媒体41は、その透明基体41aが第1の光学系1側に面するように装着され、スピンドルモータ37で回転される。第1の光学系1の第1の対物レンズ2は、図示省略した第1の駆動系によって前述のとおり第1の対物レンズ2の光軸方向である第3図の矢印Fで示すフォーカス方向に駆動変位されて、光磁気記録媒体41の回転時に生じる面振れに追従する。第1の対物レンズ2が第3図の矢印Tで示す対物レンズ2の光軸に直行する方向であるトラッキング方向に駆動変位されることによって、光磁気記録媒体41の記録トラックにレーザーダイオード11からのレーザービームが追従する。さらに、第2の光学系22における磁気ヘッド19が図示省略した第2の駆動系によって、上記F方向及び上記T方向に第1の光学系1の第1の対物レンズ2の上記駆動に同期して駆動変位される。この磁気ヘッド19の駆動は、第1の光学系1の光検出器12で検出されたフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を上記第2の駆動系に供給することによって可能となる。このフォーカスエラー信号は極性を反転させられて供給され、トラッキングエラー信号はそのまま供給される。これによって、磁気ヘッド19は、光磁気記録媒体41の面振れ、偏心に追

従するように変位制御されるので、光磁気記録媒体41のMO層41bには常に一定の磁界を供給できる。

同時に、磁気ヘッド19の導体17aからなるコインパターン17に、記録しようとする信号を増幅した高周波の電流信号を供給することにより磁界が発生する。この磁界は記録信号に応じて変調されて高速反転制御されており、第1の光磁気記録媒体41のMO層41bに保護カバー41c側から印加される。このMO層41bの磁界の印加された領域に、レーザダイオード11から照射されるレーザビームをコリメータレンズ4、偏光ビームスプリッタ3及び第1の対物レンズ2を介して集束し、MO層41bの温度をキュリ一点以上に上昇させることにより情報信号の記録を行なうことができる。

第3図における第1の光磁気記録媒体41においては、第1の光学系1の第1の対物レンズ2のNAに対応した記録密度で情報信号が記録される。

記録された情報信号を再生する場合は、レーザビームがレーザダイオード11から記録時よりも低出力強度で照射され、MO層41bに集束される。MO層41bから反射される光が対物レンズ2を通り偏光ビームスプリッタ3で90°曲げられてシリンダリカルレンズ5を介して光検出器12に導かれる。この反射光はMO層41bにおける磁気光学効果によりそのMO層41の磁化の方向に応じて偏光方向が変化している。光検出器12においてその偏光方向の変化を読み取ることにより、再生が行なわれる。

第2の光磁気記録媒体42に記録する場合について説明する。第2図に示すように、光磁気記録媒体42はその透明基体42aが第2の光学系21側に面するように装着され、スピンドルモータ37

で回転される。第2の光学系21の第2の対物レンズ22が図示省略した第2の駆動系によって、前述のとおり上述のF方向及びT方向に上記第1の光学系1の場合と同様に駆動変位される。このとき、磁気ヘッド19は第2の対物レンズ22と一体になっているから、磁気ヘッド19も第2の光学系21と連動して駆動される。この場合、第1の光学系1及び第1の駆動系は作動しない。

同時に、磁気ヘッド19から、上記第1の光学系1による記録の場合と同様に記録信号に基づいて変調された磁界がMO層42bに印加される。この場合、磁気ヘッド19からの磁界は透明基体42a側から印加される。このMO層42bの磁界の印加された領域に、レーザダイオード31からのレーザビームをコリメータレンズ24、偏光ビームスプリッタ23、第2の対物レンズ22及び光透過性を有する光学ガラス18を介して集束し、MO層42bの温度をキュリー点以上に上昇させることにより情報信号の記録を行なうことができる。

以上のように、第2図における第2の光磁気記録媒体42においては、第2の光学系21の第2の対物レンズ22のNAが第1の対物レンズ2のNAよりも大きく設定されていることによってレーザビームがより小さく絞られてMO層42bに集束されるから、このNAに対応したより高い記録密度で情報信号が記録される。

記録された情報信号の再生は、上述の第1の光学系による再生と同じように、MO層42bから反射して磁気光学効果によりMO層42bの磁化方向に応じて偏光方向が変化した光が、光学ガラス18、第2の対物レンズ22、偏光ビームスプリッタ23及びシリンドリカルレンズ25を介して光検出器32に導かれることにより行なわれる。

以上説明したように、磁気ヘッド19は両媒体41及び42における記録に共通して用いられるから、光磁気ピックアップをより簡単に構成できる。磁気ヘッド19は対物レンズ22とともに上記F方向及びT方向に一体に駆動されるから、対物レンズ22のF方向（フォーカス方向）への駆動変位によりMO層41b、42bに印加される磁界を常に一定とすることができて好ましい。

第1の光学系1による記録の場合、磁気ヘッド19の設けられている第2の光学系21も同期して駆動され、第2の光学系による記録及び／又は再生の場合、第1の光学系は駆動されない。このような駆動の必要性を自動的にする検知方法としては、例えば光磁気記録媒体が装着されるたびに第1の光学系を駆動してフォーカスサーボの引込み動作を行なったときにフォーカスサーボがかかれば第1の光磁気記録媒体であると検知し、フォーカスサーボがかからなければ第2の光磁気記録媒体であると検知するような方法がある。他の方法としては、光磁気記録媒体をディスクカートリッジに収納し、ディスクカートリッジに検出孔を設け、この検出孔によって収納されている光磁気記録媒体の種別を判別するような方法がある。

本実施例による光磁気記録再生装置によれば、記録及び／又は再生の行なわれる光磁気記録媒体が、第1の光磁気記録媒体41あるいはこの光磁気記録媒体41よりも高記録密度で記録及び／又は再生の行なわれる第2の光磁気記録媒体42のいずれであっても、その記録及び／又は再生が可能である。

光磁気記録再生装置の変形例を第5図に示す。

この変形例においては、第5図に示すように、第1の光学系1の第1の対物レンズ2と、磁気ヘッド19の設けられている第2の光学系21の第2の対物レンズ22とが溝形部材38に一体に設けら

れている。この溝形部材38には、上記F方向に駆動するためのフォーカスコイル39及び上記T方向に駆動するためのトラッキングコイル40が設けられている。これらのコイル39、40及び図示省略したマグネットによって、第1及び第2の光学系1、21に共通な駆動系が構成されている。

上記のように駆動系を共通とすることによって、第1の光学系1と第2の光学系21とを一体に駆動することができて駆動系の構成が簡単となる。

上述の実施例及び変形例において、磁気ヘッド19は磁界変調方式に対応するものであるが、これは例えば光変調方式に対応するものであってもよい。

本発明の光磁気記録再生装置によれば、NAの互いに異なる対物レンズを夫々備えている第1の光学系と第2の光学系とを具備することによって、第1及び第2の光磁気記録媒体においてその記録密度が互いに異なる場合に、いずれの光磁気記録媒体が装着されても、その記録及び／又は再生が可能である。したがって、第1の光磁気記録媒体と第2の光磁気記録媒体との互換性が得られて使用上極めて便利である。

請 求 の 範 囲

1. 第1の光磁気記録媒体における記録及び／又は再生のために、第1の対物レンズを備える第1の光学系と、

第2の光磁気記録媒体における記録及び／又は再生のために、上記第1の対物レンズと対向するように配置されているとともに上記第1の対物レンズの開口数と異なる開口数を有する第2の対物レンズを備える第2の光学系と、

上記第2の光学系の上記第2の対物レンズに近接して設けられている磁気ヘッドとを具備し、

上記第1又は第2の光磁気記録媒体の何れかについて記録又は再生を行なう際にその光磁気記録媒体が上記第1の光学系と上記第2の光学系との間に配されるように構成されてなる光磁気記録再生装置。

2. 上記第2の光学系の上記第2の対物レンズの開口数は上記第1の光学系の上記第1の対物レンズの開口数よりも大きい請求の範囲第1項に記載の光磁気記録再生装置。

3. 上記第1及び第2の光磁気記録媒体は上記記録又は再生のための光が透過する透明基体をそれぞれ備え、上記第2の光磁気記録媒体の上記透明基体の厚さは上記第1の光磁気記録媒体の上記透明基体の厚さよりも薄い請求の範囲第2項に記載の光磁気記録再生装置。

4. 上記磁気ヘッドは、上記第2の光学系の第2の対物レンズと上記記録又は再生が行なわれる光磁気記録媒体との間に配置されてこの光磁気記録媒体と対向するように設けられている請求の範囲第1項、第2項又は第3項に記載の光磁気記録再生装置。

5. 上記磁気ヘッドは上記記録又は再生のための光が透過し得るよ

うに構成されている請求の範囲第4項に記載の光磁気記録再生装置。

6. 上記第2の光学系の上記第2の対物レンズと上記磁気ヘッドとは一体に駆動されるように構成されている請求の範囲第5項に記載の光磁気記録再生装置。

7. 上記第1の光学系と上記磁気ヘッドとを同時に動作させることによって上記第1の光磁気記録媒体に情報信号を記録するように構成されている請求の範囲第4項に記載の光磁気記録再生装置。

8. 上記第1の光学系と上記磁気ヘッドとは同期して駆動されるように構成されている請求の範囲第7項に記載の光磁気記録再生装置。

9. 上記第1の光磁気記録媒体の上記透明基体の設けられていない面に上記磁気ヘッドが近接するように構成されている請求の範囲第8項に記載の光磁気記録再生装置。

10. 上記第2の光学系と上記磁気ヘッドとを同時に動作させることによって上記第2の光磁気記録媒体に情報信号を記録するように構成されている請求の範囲第6項に記載の光磁気記録再生装置。

11. 上記第2の光磁気記録媒体の上記透明基体の面に上記磁気ヘッドが近接するように構成されている請求の範囲第10項に記載の光磁気記録再生装置。

12. 上記第1の光学系と上記第2の光学系とが一体に駆動されるように構成されている請求の範囲第1項、第4項又は第6項に記載の光磁気記録再生装置。

FIG. 1

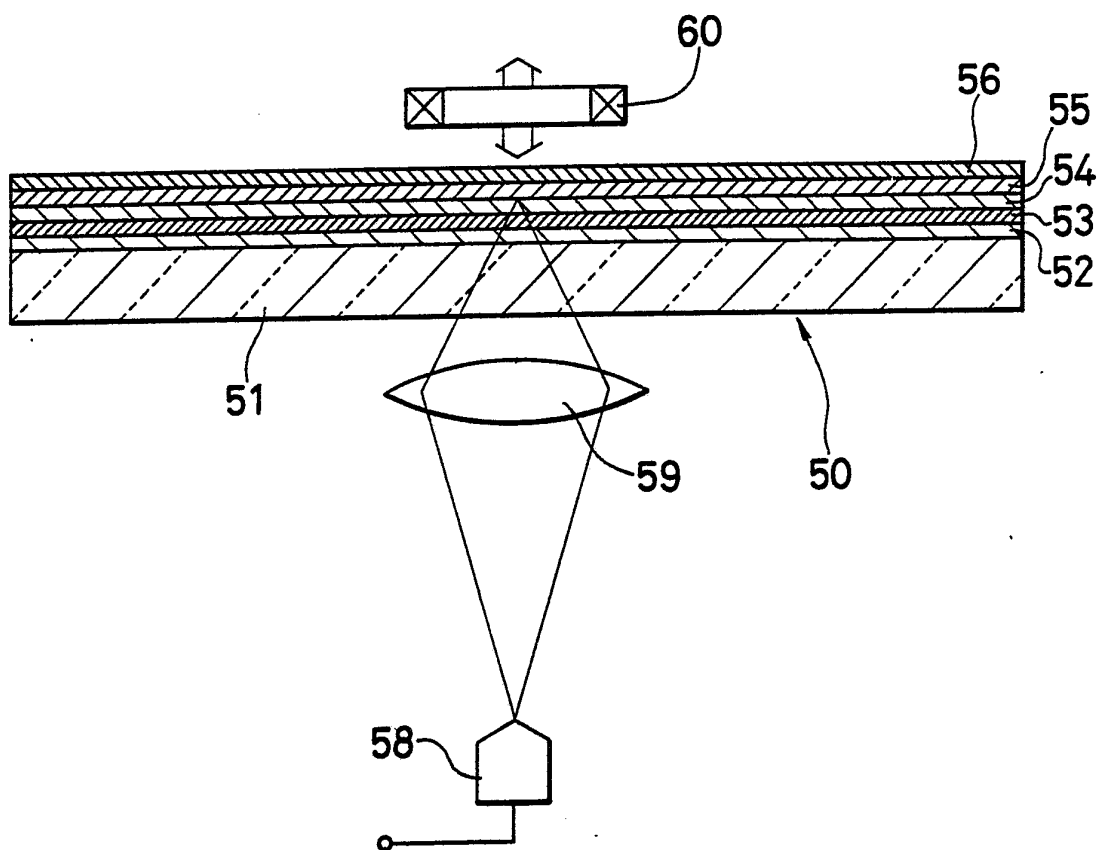


FIG. 2

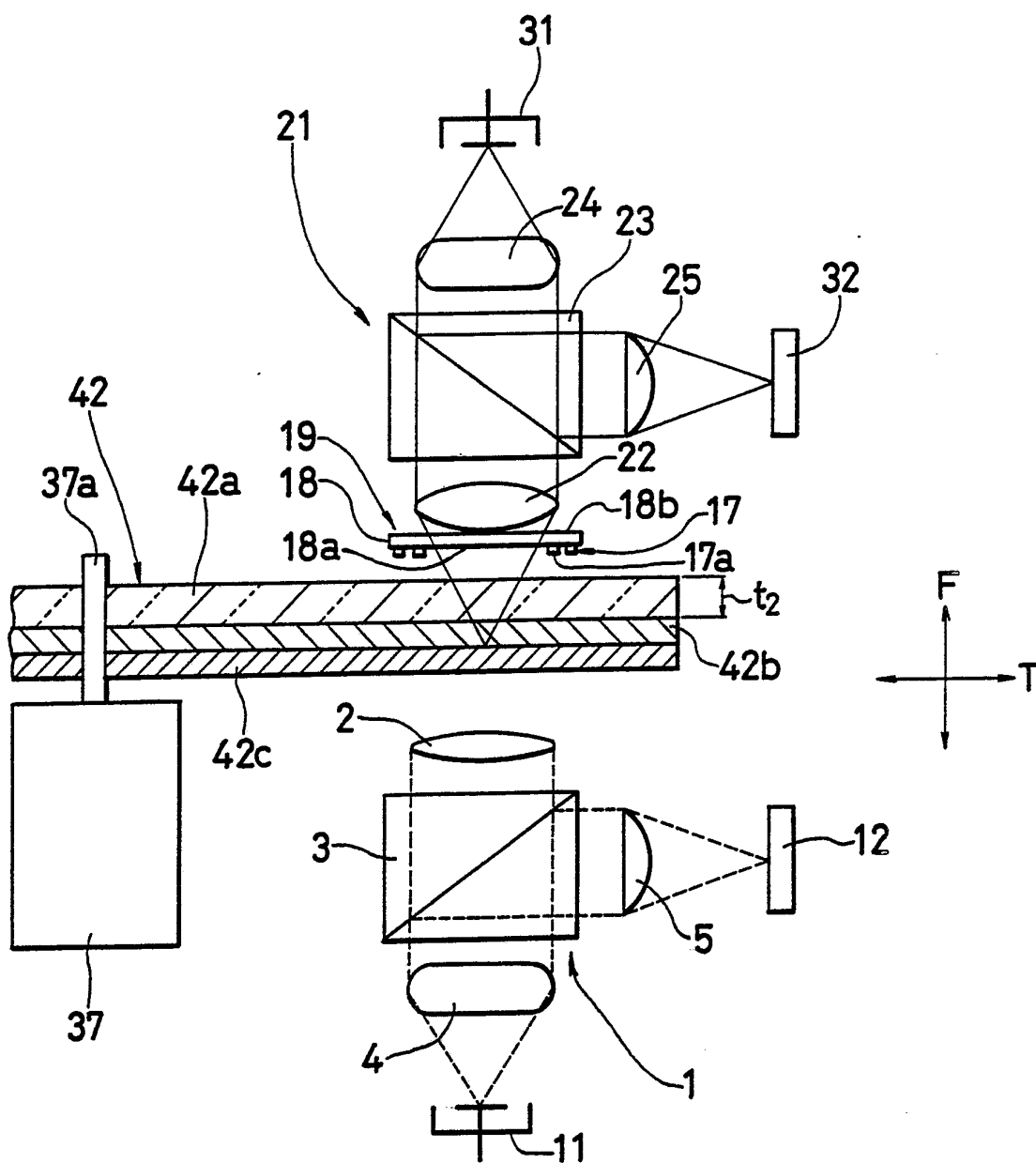


FIG. 3

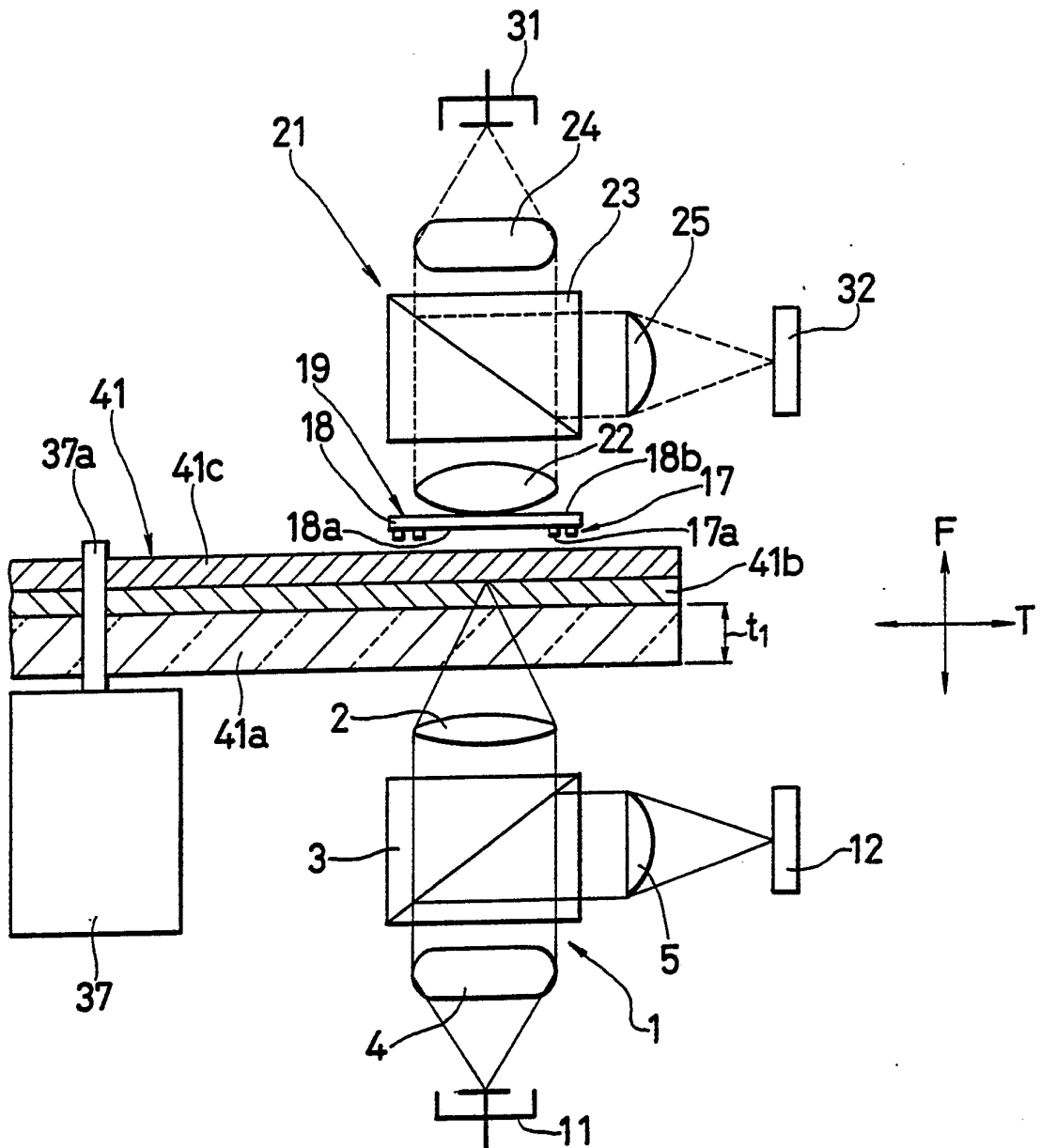


FIG. 4

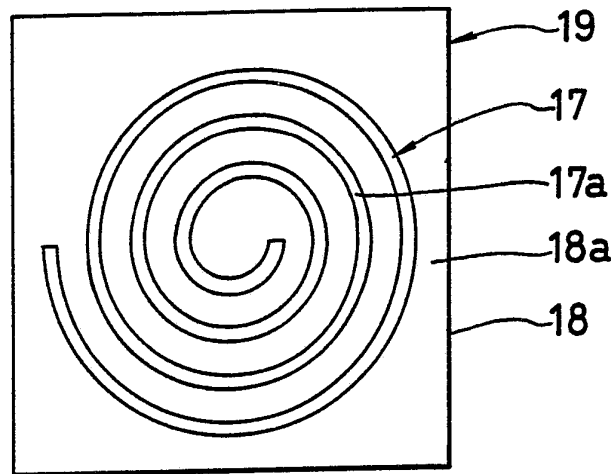
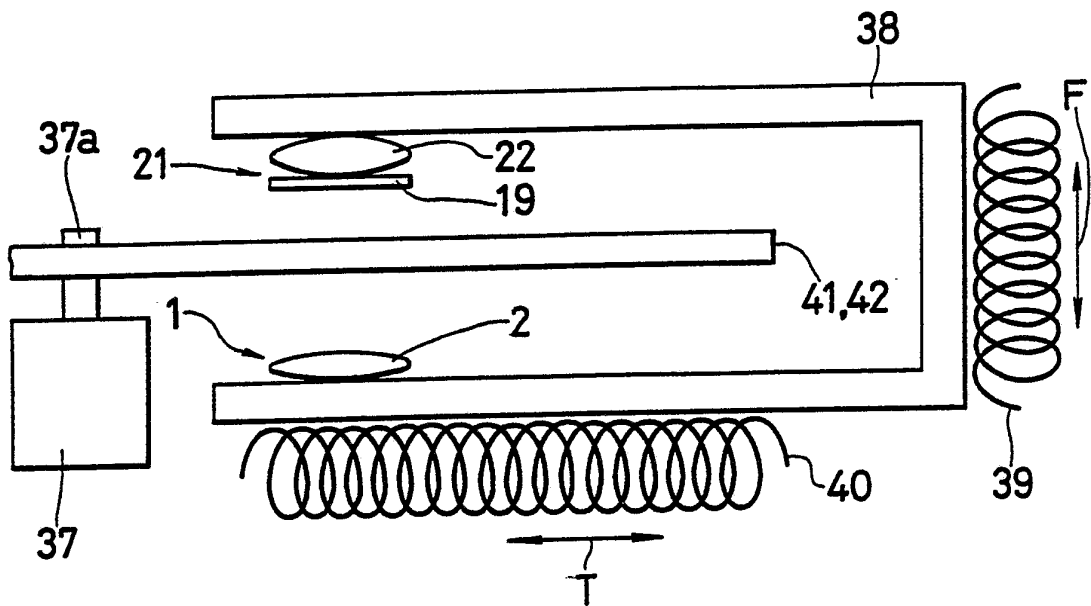


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/00112

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC | | |
| Int. Cl ⁵ G11B11/10 | | |
| II. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum Documentation Searched ⁷ | | |
| Classification System | Classification Symbols | |
| IPC | G11B11/10 | |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ | | |
| Jitsuyo Shinan Koho | 1955 - 1990 | |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971 - 1990 | |
| III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ | | |
| Category * | Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹² | Relevant to Claim No. ¹³ |
| A | JP, A, 64-3841 (NEC Corp.), January 9, 1989 (09. 01. 89), p.3 (Family: none) | 1, 2 |
| Y | JP, A, 60-5404 (Hitachi, Ltd.), January 12, 1985 (12. 01. 85), p.4 (Family: none) | 4, 5 |
| Y | JP, A, 55-122244 (Nippon Hoso Kyokai), September 19, 1980 (19. 09. 80), p.3 (Family: none) | 4, 5 |
| Y | JP, A, 59-203258 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), November 17, 1984 (17. 11. 84), (Family: none) | 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Y | JP, A, 59-148159 (Canon Inc.), August 24, 1984 (24. 08. 84), (Family: none) | 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Y | JP, A, 61-242301 (Fujitsu Ltd.), | 6, 7, 8, 9, |
| <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" 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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> | | |
| IV. CERTIFICATION | | |
| Date of the Actual Completion of the International Search | Date of Mailing of this International Search Report | |
| April 10, 1991 (10. 04. 91) | April 30, 1991 (30. 04. 91) | |
| International Searching Authority | Signature of Authorized Officer | |
| Japanese Patent Office | | |

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| | October 28, 1986 (28. 10. 86), (Family: none) | 10, 11, 12 |
| Y | JP, A, 63-14347 (Brother Industries, Ltd.), January 21, 1988 (21. 01. 88), & US, A, 4807204 | 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Y | JP, U, 63-13421 (Brother Industries, Ltd.), January 28, 1988 (28. 01. 88) | 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Y | JP, A, 64-13203 (NEC Corp.), January 18, 1989 (18. 01. 89) | 5 |

V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. Claim numbers _____, because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claim numbers _____, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claim numbers _____, because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ²

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:


1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:
4. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 91/ 00112

| | | |
|--|--|---|
| I. 発明の属する分野の分類 | | |
| 国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁴ G11B11/10 | | |
| II. 国際調査を行った分野 | | |
| 調査を行った最小限資料 | | |
| 分類体系 | 分類記号 | |
| IPC | G11B11/10 | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行ったもの | | |
| 日本国実用新案公報 1955-1990年 | | |
| 日本国公開実用新案公報 1971-1990年 | | |
| III. 関連する技術に関する文献 | | |
| 引用文献の カテゴリー※ | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 請求の範囲の番号 |
| A | JP, A, 64-3841 (日本電気株式会社), 9. 1月. 1989 (09. 01. 89), p. 3 (ファミリーなし) | 1, 2 |
| Y | JP, A, 60-5404 (株式会社 日立製作所), 12. 1月. 1985 (12. 01. 85), p. 4 (ファミリーなし) | 4, 5 |
| Y | JP, A, 55-122244 (日本放送協会), 19. 9月. 1980 (19. 09. 80), p. 3 (ファミリーなし) | 4, 5 |
| Y | JP, A, 59-203258 (松下電器産業株式会社), 17. 11月. 1984 (17. 11. 84), (ファミリーなし) | 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Y | JP, A, 59-148159 (キヤノン株式会社), 24. 8月. 1984 (24. 08. 84), (ファミリーなし) | 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| <p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」 同一パテントファミリーの文献</p> | | |
| IV. 認 証 | | |
| 国際調査を完了した日 | 国際調査報告の発送日 | |
| 10. 04. 91 | 30.04.91 | |
| 国際調査機関 | 権限のある職員 | 5D 9,075 |
| 日本国特許庁 (ISA/JP) | 特許庁審査官 | 井 上 正  |

第2ページから続く情報

| | | |
|-------------|--|------------------------------|
| (III欄の続き) | | |
| Y | JP, A, 61-242301 (富士通株式会社), 28. 10月. 1986 (28. 10. 86), (ファミリーなし) | 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Y | JP, A, 63-14347 (ブラザー工業株式会社), 21. 1月. 1988 (21. 01. 88) & US, A, 4807204 | 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Y | JP, U, 63-13421 (ブラザー工業株式会社), 28. 1月. 1988 (28. 01. 88) | 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |

V. 一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見

次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。

1. 請求の範囲 _____ は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。
2. 請求の範囲 _____ は、有効な国際調査をすることができる程度にまで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲でありかつ PCT 規則 6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。

VI. 発明の単一性の要件を満たしていないときの意見

次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。

1. 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲 _____
3. 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲 _____
4. 追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたため、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかった。

追加手数料異議の申立てに関する注意

- 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。
- 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかった。

| III. 関連する技術に関する文献 (第2ページからの続き) | | |
|--------------------------------|--|----------|
| 引用文献の カテゴリ※ | 引用文献名及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 請求の範囲の番号 |
| Y | JP, A, 64-13203 (日本電気株式会社), 18. 1月. 1989 (18. 01. 89) | 5 |