

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5143004号  
(P5143004)

(45) 発行日 平成25年2月13日(2013.2.13)

(24) 登録日 平成24年11月30日(2012.11.30)

(51) Int.Cl. F I  
G 1 1 B 20/12 (2006.01) G 1 1 B 20/12

請求項の数 22 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-532316 (P2008-532316)                  (86) (22) 出願日 平成18年9月19日(2006.9.19)                  (65) 公表番号 特表2009-512104 (P2009-512104A)                  (43) 公表日 平成21年3月19日(2009.3.19)                  (86) 国際出願番号 PCT/US2006/036449                  (87) 国際公開番号 W02007/038081                  (87) 国際公開日 平成19年4月5日(2007.4.5)                  審査請求日 平成21年9月7日(2009.9.7)                  (31) 優先権主張番号 60/719,065                  (32) 優先日 平成17年9月21日(2005.9.21)                  (33) 優先権主張国 米国 (US)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 500404007                  ダグ カーソン アンド アソシエーツ、                  インク。                  アメリカ合衆国、オクラホマ州 74023、                  クッシング、イースト パイン 1515                  (74) 代理人 100089118                  弁理士 酒井 宏明                  (72) 発明者 カーソン、ダグラス、エム。                  アメリカ合衆国、74023 オクラホマ州、                  クッシング、サウス リンウッド 821</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像トラックとデータトラックとを別々に備えた記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザデータを記憶するユーザデータ記憶領域を持つデータ記憶媒体を備えた装置であって、前記記憶領域は、ユーザデータを記憶する第1のトラックと、前記第1のトラックに隣接する、人間可読情報を記憶する第2のトラックとを有し、前記人間可読情報は前記媒体上の人間可読ウォーターマークの少なくとも一部を成し、ユーザデータは前記第2のトラックに記憶されておらず、前記第1のトラックは、第1の螺旋の一部を成し、前記第2のトラックは、前記第1の螺旋内に入れ子にされた、別個の第2の螺旋の一部を成し、前記第1の螺旋は、ユーザデータを記憶する、連続して隣接する複数のデータトラックから成り、前記第2の螺旋は、前記人間可読情報を記憶する、連続して隣接する複数の画像トラックから成り、連続して隣接する前記複数の画像トラックのうちの選択された一つのそれぞれが、連続して隣接する前記複数のデータトラックのうちの、直ぐ隣の対の間に配置されており、選択された画像トラックに誤って追従させられているデータ変換器が、連続した追従動作をしている間に、隣接する選択されたデータトラックに導かれるように、前記選択された画像トラックが、前記選択されたデータトラックに合わさるように半径を変化させられた後部を有していることを特徴とする装置。

【請求項2】

前記媒体は、光ディスクであることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記媒体は、前記第1のトラックと前記第2のトラックとのそれぞれを規定する波状予

備溝を設けた追記型媒体であることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記媒体は、前記ユーザデータが第 1 のパーティにより前記第 1 のトラックに書き込まれ、続いて、前記人間可読情報が第 2 のパーティにより前記第 2 のトラックに書き込まれるよう構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記媒体は、複数の記録層を備え、前記第 1 のトラックと前記第 2 のトラックは第 1 層に配置され、追加画像トラックが第 2 層に配置され、前記人間可読ウォーターマークが前記第 2 のトラックおよび前記追加画像トラックを含むパターンとして表されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 6】

前記人間可読情報は、機械が読み取れない情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

ユーザデータを記憶するユーザデータ記憶領域を持つデータ記憶媒体を備えた装置であって、前記ユーザデータ記憶領域は、ユーザデータを記憶する、連続して隣接する第 1 のデータトラック群と、ユーザデータを記憶する、連続して隣接する第 2 のデータトラック群とを有し、前記第 1 のデータトラック群は、隣り合う 2 つのデータトラックの中心線間の分離距離を含んだ第 1 のトラックピッチを備え、前記第 2 のデータトラック群は、前記第 1 のトラックピッチより広い第 2 のトラックピッチを備え、前記人間可読ウォーターマ

20

【請求項 8】

ユーザデータを記憶し、人間可読情報がウォーターマークとして埋め込まれるユーザデータ記憶領域を形成するため、データ記憶媒体にデータを書き込むよう構成されたマスタリングシステムを備えた装置であって、前記記憶領域は、ユーザデータを記憶する第 1 の複数のデータトラックと、前記第 1 の複数のデータトラックのうちの、互いに隣接する対の間にそれぞれ位置し、前記人間可読情報を記憶する第 2 の複数の画像トラックを有し、前記複数のデータトラックは、前記複数の画像トラックのうちの、互いに隣接する対の間にそれぞれ位置し、ユーザデータは前記第 2 の複数の画像トラックには記憶されておらず、選択された画像トラックに誤って追従させられているデータ変換器が、連続した追従動作をしている間に、隣接する選択されたデータトラックに導かれるように、前記選択された画像トラックが、前記選択されたデータトラックに合わさるように半径を変化させられた後部を有していることを特徴とする装置。

30

【請求項 9】

前記マスタリングシステムは、前記ユーザデータを前記第 1 のトラックに書き込み、前記人間可読情報を前記第 2 のトラックに書き込むため、前記データ記憶媒体を選択的に露光する光源を備えていることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記マスタリングシステムは、前記データ記憶媒体を同時に露光する第 1 の光源と第 2 の光源を備え、前記第 1 の光源は前記ユーザデータを前記第 1 のトラックに書き込み、前記第 2 の光源は前記人間可読情報を前記第 2 のトラックに書き込むことを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

40

【請求項 11】

前記データ記憶媒体は追記型媒体であることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 12】

前記複数の第 1 のデータトラックと前記複数の第 2 の画像トラックが、共通のトラック幅を分け合っていることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 13】

ユーザデータを記録するために、隣接する第 1 のデータトラックと第 2 のデータトラッ

50

ク、および、隣接する第3のデータトラックと第4のデータトラックをデータ記憶媒体のデータ記憶領域上に形成する工程であって、前記第1のデータトラックと前記第2のデータトラックは、該両トラックの中心線間の半径方向の離隔距離を第1のトラックピッチとして設け、前記第3のデータトラックと前記第4のデータトラックは、前記第1のトラックピッチより短い第2のトラックピッチで設け、該第2のトラックピッチは、画像トラックを間に入れるのに不十分である、ステップと、人間可読ウォーターマークをデータ記憶領域に付加するため、前記第1のデータトラックと前記第2のデータトラックとの間の前記画像トラックに沿って人間可読情報を記録する工程と、を含み、前記記録する工程は、前記第1のデータトラックと前記第2のデータトラックの間に画像トラックの後部を形成することを含み、当該後部は、当該画像トラックに誤って追従させられているデータ変換器が、連続した追従動作をしている間に、前記第1のデータトラックと前記第2のデータトラックのうちの、選択された一方に導かれるように、当該画像トラックが、前記第1のデータトラックと前記第2のデータトラックのうちの、前記選択された一方に合わさるように半径を変化させられていることを特徴とする方法。

10

【請求項14】

前記形成工程において、前記第1のデータトラックと前記第2のデータトラックは第1の螺旋の一部を成し、前記画像トラックは、前記第1の螺旋内に入れ子にされた、別個の第2の螺旋の一部を成すことを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記形成工程において、前記第1のデータトラックと前記第2のデータトラックは同心円からなり、前記記録工程において、前記画像トラックは、同心円間に入れ子にされていることを特徴とする請求項13に記載の方法。

20

【請求項16】

前記記録工程において、前記画像トラックは、リードバックシステムに、変換器が前記画像トラック上をトラック追従動作している時に、該変換器を、第1のデータトラックまたは第2のデータトラックのうちの選択されたトラックに導かせる特性を有していることを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項17】

前記媒体は、光ディスクであることを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項18】

前記媒体は、前記第1のデータトラックと前記第2のデータトラックとのそれぞれを規定する波状予備溝を設けた追記型媒体であることを特徴とする請求項13に記載の方法。

30

【請求項19】

ユーザデータを記憶するユーザデータ記憶領域を持つデータ記憶媒体を備えた装置であって、前記記憶領域は、ユーザデータを記憶する複数のデータトラックと、人間可読情報を記憶して人間可読ウォーターマークの少なくとも一部を前記媒体上に形成する複数の画像トラックを有し、ユーザデータは前記画像トラックには記憶されておらず、前記画像トラックのそれぞれは、直ぐ隣の前記データトラックの対の間に配置されており、選択された画像トラックに誤って追従させられているデータ変換器が、連続した追従動作をしている間に、隣接する選択されたデータトラックに導かれるように、前記選択された画像トラックが、前記選択されたデータトラックに合わさるように半径を変化させられた後部を有していることを特徴とする装置。

40

【請求項20】

前記複数のデータトラックは第1の螺旋の一部を成し、前記複数の画像トラックは、前記第1の螺旋内に入れ子にされた、別個の第2の螺旋の一部を成していることを特徴とする請求項19に記載の装置。

【請求項21】

前記複数のデータトラックは複数の同心円を成し、前記複数の画像トラックは、それぞれ、前記データトラックの、隣接する対の間に入れ子にされた同心円を成していることを特徴とする請求項19に記載の装置。

50

**【請求項 2 2】**

ユーザが、順に、前記複数のデータトラックにデータを書き込み、前記複数の画像トラックに人間可読画像を書き込むことができるように、前記媒体は、前記複数のデータトラックと前記複数の画像トラックを規定する螺旋形の波状予備溝を設けた追記型媒体であることを特徴とする請求項 1 9 に記載の装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、概してデジタルデータ記憶の分野に関し、特に、画像トラックとデータトラックとを別々に備えたデータ記憶媒体およびその形成方法に関するが、これに限定されるものではない。

10

**【背景技術】****【0002】**

デジタルデータ記憶媒体においては、変換器および復元信号処理エレクトロニクスを介して媒体からデータを復元できるよう、データは符号化されて記憶されていることが多い。

**【0003】**

特に有用な記憶媒体として光ディスクがある。光ディスクは一般的に可搬性であり、映像、音声、コンピュータROMなど、多種の異なるデータを記憶することができる。光ディスクは大抵、DVD、DVD-HD、Blu-Ray、ミニディスク、CD、CD-ROMなどの工業規格で市販されている。また、光ディスクは再生専用型でも、追記型（1度もしくは数度にわたる）であっても良く、1または複数のデータ記憶層を有していても良い。

20

**【0004】**

一般的に、再生専用型光ディスクは射出成形または同様の加圧成形により形成され、一連のピットとランドが各トラック（連続した螺旋、それぞれが独立した複数の同心円など）に沿って形成されている。変換器は、ピットとランドとの高低差により生じた両者の実効反射率の違いから、ピットとランドの切り替わり部分を検知し、そこからリードバック信号を生成する。

**【0005】**

30

追記型光ディスクは、多くの場合、ディスク上の局部領域がデータ記録中にスペクトル変換され、これにより再生専用型光ディスクにおけるピットとランド同様に機能する、異なる反射特性の領域が形成されるように構成されている。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

光ディスクやその他の媒体の一部に人間が読み取り可能な情報を付加したい場合がある。「ウォーターマーク」とも呼ばれる人間が読み取り可能な情報としては、図形、タイトルまたは内容情報、処理情報、機械可読情報（OCR、バーコードなど）などがある。

**【0007】**

40

従来、当業界において媒体上にそのような情報を付加する技術がいくつか提案されているが、それでもなお、記憶媒体（特に光ディスク）のデジタルコンテンツに対する顧客からの変わらぬ要求と共に、そうした情報の提供方法の改善が一貫して必要とされている。本発明は、これらならびにその他の課題の改善を目的としてなされたものである。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

本発明の好適な実施形態は主に画像トラックとデータトラックとを別々に備えたデータ記憶媒体、およびその形成装置と形成方法に係るものである。

**【0009】**

好適な実施形態によれば、媒体はユーザデータを記憶するためのデータトラックと、人

50

間可読情報を記憶するための非ユーザデータ画像トラックとを含むユーザデータ記憶領域を備え、人間可読情報はユーザデータが埋め込まれた人間可読ウォーターマークの一部を成すことを特徴とする。

【0010】

好ましくは、データトラックは第1の螺旋の一部を成し、画像トラックは前記第1の螺旋内に入れ子にされた異なる第2の螺旋の一部を成す。または、データトラックおよび画像トラックは媒体上に入れ子にされた同心円として形成される。

【0011】

データ記憶領域内のウォーターマークに隣接するデータトラック間においては、介在する画像トラックを収容するようトラックピッチが広がっていることが好ましく、データ記憶領域内のウォーターマークに隣接しないデータトラック間においては、トラックピッチが狭くなっていることが好ましい。媒体は好ましくは再生専用型もしくは追記型の光ディスクである。光ディスクは1層ディスクもしくは多層ディスクであってよく、画像データは多層にまたがって記録されても良い。

10

【0012】

本発明のこれらならびにその他の特徴および利点は、以下の詳細な説明を添付図面と照らし合わせて読むとより完全に明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1は、データ記憶媒体100の一例を示す平面図である。データ記憶媒体100は、好ましくはDVD互換性のある再生専用型光ディスクである。ディスク100は、実質上同様のディスクを一括形成し、通常の商業経路で正規に配布するためにパッケージ化するマスタリング/複製プロセスにより形成されたものとするが、これに限らない。

20

【0014】

ディスク100は、ユーザデータ(コンテンツ)がトラックに沿って記憶されているデータ記憶領域102を備えている。人間可読情報(例えば、ウォーターマーク)104は人間が読み取り可能なパターンである。この人間可読情報は、ユーザデータとは異なり、後述のようにユーザデータを埋め込んでいる。図1のウォーターマークは実質上デカルト(x-y)パターンとして配置されているものとする。

【0015】

図2はデータ記憶媒体の第2の例である媒体110を示す。媒体110は、好ましくはDVD互換性のある追記型光ディスクである。上記のように、データ記憶領域112はトラックに沿ってユーザデータを記憶し、人間可読情報(ウォーターマーク)114は、ユーザデータとは異なり、ユーザデータを埋め込んでいる。この例においては、ウォーターマーク114はディスク10をほぼ取り囲んでおり、好ましくは極座標により配置されている。なお、ウォーターマーク104、114は単なる例示であり、好適な実施形態によるタイプ、径方向位置、角度/半径方向範囲についてはこれに限定されない。

30

【0016】

ウォーターマーク104、114は、データ記憶領域のデータトラック間の個々の非データトラック上に形成される。好ましくは、通常のデータトラックのトラック間隔(トラックピッチ)を広げることにより、この画像データを配置するのに十分な領域を確保する。

40

【0017】

図3は従来のDVD記憶領域の概略を示す。データトラック116、すなわちトラックn、トラックn+1およびトラックn+2はユーザデータを、選択された可変長の反射特性が異なる連続するマーク(ピットとランド)として記憶する。各トラックは、好ましくは、連続する螺旋の一部もしくは個々の同心円として、ディスク周囲を360度全方位囲んでいる。

【0018】

図3に示すように、例示のDVDトラックは約0.74ミクロン( $\mu$ )( $0.74 \times 1$

50

0.6メートル)のトラックピッチ間隔で配列されている。トラックピッチとは、あるトラックの中心線(破線で示す)から隣接するトラックの中心線までの距離である。各トラック116の記録ピットの幅はトラックピッチの約半分、つまり、約0.37ミクロンである。隣接するトラックのピット間の間隔もトラックピッチの約半分、つまり、約0.37ミクロンである。これら種々寸法は上記に限られないが、一般的にサーボトラッキング性能を安定させ、クロストークと干渉を最小限にするよう選択される。

【0019】

図4は図3に示したトラックのうちの1組の図であり、介在する画像トラック118(トラックm)を配置するため両者間のトラックピッチを広げた状態を示している。データトラック116同様、画像トラック118は好ましくは、連続する螺旋の一部もしくは個々の同心円として、媒体周囲を360度全方位囲んでいる。同一な一連のダッシュ記号で画像トラック118を示しているが、これは単に画像トラック118とデータトラック116を区別するための便宜上にしかすぎない。所望のウォーターマーク画像を得るために、任意の数および任意のタイプの断続的な記号を画像トラック118に沿って備えることができる。

10

【0020】

図4に示すように、データトラック116の幅は上記と同じく約0.37ミクロンに保たれているが、トラックピッチ(隣接するトラック116の中心線間の距離)は約1.41ミクロンに広がっている。これに応じて、画像トラック118の幅はそれぞれ約0.30ミクロンとなっており、上記同様トラック間隔は約0.37ミクロンである。他の寸法ももちろん適宜使用可能である。

20

【0021】

図5は選択された媒体上の(例えば、図1、2の媒体100、200)データトラックと画像トラックの第1の好適な配置を示す。この例において、各データトラック116は連続したユーザデータ螺旋120に沿って配置される。ユーザデータ螺旋120はユーザデータを記憶し、ほぼ従来通りにリードバック処理においてリードバックシステム(図示せず)により読み出される。画像トラック118は別個の画像データ螺旋122に沿って配置される。画像データ螺旋122全体、または一部のみがウォーターマーク形成に使用される。画像データ螺旋122は、ウォーターマークを所望の人間識別可能特性で可視化するために必要なピクセル化を行うよう構成されている。ユーザデータ螺旋120のピットとランドに比べて、画像データ螺旋122の長さ、幅、深さ、などの特性は類似しているか、または非常に異なっている。特に必要ではないが、好適な実施形態では、データトラックを形成するのに使用した装置を使って画像データを生成している。

30

【0022】

好ましくは、ユーザデータ螺旋120と画像データ螺旋122間の間隔はほぼ一定に保たれ、この間隔は、そのタイプのディスクまたはその他の媒体にとって標準のトラック間隔に設定されている。両螺旋を持つディスク領域のデータ記憶容量は一般的に、ユーザデータトラックのみが使用された場合のその他の部分の約50%となる。そうしたデータ記憶容量の減少はウォーターマークが延在する放射状帯にしか起こらず、ウォーターマークは好ましくはディスクの1層のデータ容量にしか影響しないため、特に問題ではない。

40

【0023】

ウォーターマークがデータ記憶領域の半径方向全域の一部しか占めない場合、好ましくは、データ記憶領域の残りの部分は画像データ螺旋122を含まず、ユーザデータ螺旋120は図3に示すような従来のトラック間隔をとっている。参照までに、図5は、画像データ螺旋122の1トラック(すなわち、ディスク中心周囲の完全な1周)、およびユーザデータ螺旋120の2つの連続するトラック(すなわち、ディスク中心周囲の完全な2周)を示している。

【0024】

図6は、個々の同心円状のトラックを媒体上に形成した、別のパターンレイアウトを示す。具体的には、3つの同心円状ユーザデータトラック124、126、128と、2つ

50

の同心円状画像データトラック130、132を示している。上記同様、好ましくはユーザデータトラックと画像データトラックと間の間隔は、実質上一定に保たれている。ウォータマークが媒体の半径方向全域の一部だけ占めている場合、ユーザデータトラックは、非画像領域において、図3に示すようなより狭いトラックピッチをとっても良い。

【0025】

なお、2つの隣接するユーザデータトラック間には、1つの画像トラックが示されているが、これに限定されるものではない。他の実施形態においては、複数の画像トラックが2つの隣接するユーザデータトラック間に挿入されても良いし、また、その逆であっても良い。また、適宜、螺旋形状のトラックと同心円形状のトラックがあっても良い。

【0026】

図5および図6に例示される画像データトラックとユーザデータトラックは、図7および図8に示されるように、様々な方法で形成することができる。図7はマスタディスク142を好適に形成するマスタリングシステム140の機能ブロック図である。このマスタディスクから作られたスタンパから、その後ディスクが複製される。

【0027】

マスタディスク142は、好ましくは、モータ144により制御可能に回転するガラス基板上にフォトレジスト層を含む。フォトレジストは、アクチュエータ148を介してディスク上を半径方向に横切って進む、光変換器146により選択的に露光される。

【0028】

この時、フォトレジストの使用が好まれるが、必須ではない。その他のマスタディスク生成技術も開発されており、例えば、マスタディスクにデータを記録する際、一般的に、検知可能な特性を形成するNPR (non-photoresist) 法やPTM (phase-transition-mastering) 法などが代わりに使用され得ることは当業者にとって自明であろう。

【0029】

制御回路150は、プログラマブルプロセッサおよびハードウェアもしくはファームウェア部品を備えていても良く、送信元152から入力データを受信し、画像データを送信元154から受信する。また、制御回路150は必要な信号処理を行い、エンコーダブロック156にデータストリームを出力する。エンコーダブロック156は、変換器146の書き込み光を変調するEFM (extended frequency modulated) 信号を生成する。

【0030】

図5に示すように、画像データとユーザデータがそれぞれ螺旋状に配列される時、好適な実施形態においては、2本の記録パスがガラスマスタ142上に形成される。つまり、ユーザデータ螺旋116全体が1パス期間に書き込まれ、画像データ螺旋118全体が他のパス期間に書き込まれる。画像データとユーザデータが図5に示すような同心円状トラックとして配列される場合、トラックを連続して書き込むことができる(例えばIDからODへ)。それにより、例えば、ユーザデータ(例えば、データトラック128)の一部が書き込まれ、変換器がODに向かって進み、画像データ(例えば、画像トラック132)の一部が書き込まれる。または、ユーザデータ全体が書き込まれた後、その間に画像データを挿入しても良い(または、その逆であっても良い)。

【0031】

図8を参照して別のマスタリングシステム160について説明する。システム160は図6に示すシステム140に類似しており、第1の変換器146に隣接して第2の変換器162を備える。好ましくは、変換器146、162間の効果的な間隔は、隣接するデータトラックと画像トラック間の所望の間隔に応じて設定される。このように、螺旋状に書き込まれるか同心円状に書き込まれるかに関係なく、データトラックと画像トラックはガラスマスタ142上に同時に効果的に形成される。

【0032】

図9および図10は、図6および図7のシステムによる好適な配列の別の例を示す。図9において、ユーザデータ螺旋170はそれぞれが独立した同心円状の画像トラック172、174、176で境界がつけられている。好ましくは、画像トラック172、174

10

20

30

40

50

、176は、螺旋170に対するリードバックシステムの追従性向上のため、ユーザデータ螺旋170に直接隣接した領域において不連続である。図9からも明らかなように、リードバックシステムがユーザデータを容易に復元できるかぎり、任意の数の画像、データトラック密度およびトラック間隔を適宜使用できる。

【0033】

ウォーターマーク画像は、その他の場合リードバックシステムにより読み込み可能なビットとランドそれぞれの長さ、幅、および/または深さを変調することにより形成しても良いが、上記のように、好適な実施形態においては、ユーザに戻されるユーザデータの符号化に画像データは使われない。つまり、ウォーターマーク画像のピクセルを形成するための特定の手法に、有用なデータリードバック信号となり得るビットとランドの特性を用いても良いが、そのようなデータはユーザに提供されるデータ内容（例えば、画像・A/V処理、コンピュータROMプログラミング、音声データなど）から切り離され、その一部とならない。

10

【0034】

場合によっては、リードバックシステムが画像データを捕らえ、そこから不要なリードバックシーケンスを始めてしまう可能性も考えられる。そのため、画像トラック/螺旋は、好ましくは、リードバックシステムが画像データをたどるのを止め、隣接するユーザデータへと移動するようにする特性を持つよう構成される。図10は、同心円状トラックの一例を示すが、同様の特性が螺旋状トラックにも適用できることは明らかである。

【0035】

20

図10において、3つの同心円状データトラック180、182、184の間に、それぞれ、画像トラック186、188が挿入されている。画像トラック186は、リードバックシステムの変換器に追従される可能性のある遷移部やその他の特性を有しない不連続空隙190を備えている。変換器が画像トラック186からリードバックデータを変換し始めてしまった場合、空隙190により、対応するサーボループが、隣接するトラック180または182の1つを捕らえるために、変換器を半径方向に変位させる。

【0036】

同様に、画像トラック188はほぼ同心円状であるが、後部192が螺旋状になっており、データトラック182と結合している。この場合、変換器が画像トラック188を追従し始めてしまった時には、後部192が最終的に変換器をデータトラック182上に戻す。

30

【0037】

上述の通り、ここで説明したユーザデータ/画像データ双方の配置は再生専用型、追記型（一度もしくは数度にわたる）、あるいは他の媒体上において実施できる。

【0038】

画像データを追記型ディスクへ付加する方法としては、まず、マスタディスクにデータトラック/螺旋のための波状予備溝（ATIP）を書き込み、その後、上記のように、同時または順次に最終的な所望のピクセル化パターンを画像トラック/螺旋にそって書き込んでいく。

【0039】

40

この場合、いったん、このガラスマスタから複製媒体が（スタンパ成形などにより）形成されると、マスタリングの間に定められたピクセル化パターンに関して所望の図形が各複製追記型ディスク上に形成される。これは国際的な図形（例えば、商標や追記型ディスクのサプライヤもしくは供給元のブランド識別用の図形など）の場合に特に有益である。

【0040】

この方法によれば、データトラック/螺旋領域は、一般的に、媒体においてエンドユーザもしくはコンテンツプロバイダによるデータの記録に使用可能な唯一の部分となる。便宜上、記録染料層（ユーザデータ上で透明なまま残る）をディスク全面に形成しても良い。別の方法としては、染料層を選択的に、記録可能なデータトラック/螺旋近辺にのみ割り付けるよう、ディスクを処理しても良い。

50

## 【 0 0 4 1 】

別の、好適な、画像データを追記型ディスクへ記録させる方法においては、データトラック/螺旋部、画像トラック/螺旋部のための個別の波状予備溝を形成する。好ましくは、同期語もしくはその他の適切な機構が、レコーダが画像トラックとユーザデータトラックの区別をつけられるように、画像トラックに適用される。

## 【 0 0 4 2 】

この状況で、「ブランク」の複製記録媒体は、初期状態でユーザデータ、画像の両方に関して実際にブランクである。これにより、ブランクの媒体の供給元もしくはディスクにコンテンツを追加するコンテンツプロバイダが続けて所望の画像を追加することができる。この画像技術においては、比較的簡略な画像プログラムを用いて画像データ領域上で入力画像を必要な露光パターンに変換することができるが、好ましくは、当業界で既知であるようにピットおよびランド長を変調する。

10

## 【 0 0 4 3 】

関連した実施形態において、追記型媒体（例えば、追記型DVD-R）はブランクの状態でエンドユーザに提供され、エンドユーザによりブランクの媒体にデータが記録された時、エンドユーザレベルで簡易に実行可能なルーティンによって、ディスクに付加されているコンテンツを元に図形を付加する。ディスクに書き込まれているコンテンツを（例えば、インターネットを介して）検知し、そのコンテンツ（例えば、作者・ゲームプロバイダの名前、コンテンツのタイトルなど）を反映した適切な画像を形成しても良い。または、エンドユーザは媒体を個々に独自化するために付加する図形の選択肢を与えられても良い（例えば、「ジェフのディスク（Jeffs Disc）」など）。

20

## 【 0 0 4 4 】

ここで実施される画像/データ配列の別の様相において、ディスクの複数の記録層および複数の記録層を備える媒体に、画像を記録しても良い。画像は、最終的な画像となるために分離されていても、結合していても良い。また、1つの層がプレマスタ画像を記憶し、他の層が後に形成される書き込み可能な画像を記憶しても良い（例えば、第1層の第1画像は媒体の供給元を特定し、第2層の第2画像はコンテンツのタイトルを特定する、など）。

## 【 0 0 4 5 】

上記の説明および添付の書類により明らかなように、本発明の好適な実施形態によれば、人間が検知可能な画像データ（ウォーターマーク）を光ディスクのような記憶媒体上に効率的かつ有効に付加する方法を提供できる。なお、好適な実施形態では画像データ、ユーザデータを記録するのに同じ記録装置を用いたが、特に同じものを使う必要はない。

30

## 【 0 0 4 6 】

また、埋め込まれる画像トラックに沿って記録されている画像データは、必ずしもピットとランドの形式をとる必要はない。画像データは、エンボス加工、着色、インクジェット書き込みなどによる色々なタイプの記号で表されて、画像トラックに記録されても良い。画像トラック、データトラックは、好ましくは、全方位360度の円状として説明したが、必ずしもそのような円状である必要はない。例えば、これに限定されるものではないが、2つの隣接するデータトラック間のトラックピッチは、媒体の全外周の一部分だけ延在する介在する画像トラックを収容するために選択されたトラックの角度範囲によって変わる。

40

## 【 0 0 4 7 】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、当業者であれば特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 4 8 】

【 図 1 】 ユーザデータ記憶領域にデカルト座標により表される人間可読ウォーターマークを埋め込んだデータ記憶媒体の一例を示す俯瞰平面図である。

50

【図2】極座標により表されるウォーターマークを埋め込んだ図1に示した例に類似したデータ記憶媒体の他の例を示す俯瞰平面図である。

【図3】隣接するトラック間のピッチが第1のトラックピッチである連続したデータトラックを示す図である。

【図4】隣接するトラック間に1以上の画像トラックが存在するため、ピッチが第1のトラックピッチより大きい第2のトラックピッチであるデータトラックを示す図である。

【図5】図4に示すデータトラックと画像トラックの好適な配列を説明するための、ユーザデータトラック螺旋と入れ子状画像データトラック螺旋の図である。

【図6】図4に示すデータトラックと画像トラックの別の配列を、一連の入れ子にされた同心円として示す図である。

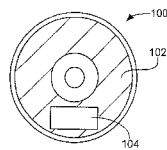
【図7】本発明の好適な実施例に係るデータ記憶手段を初期化するためのマスタリングシステムの図である。

【図8】本発明の好適な実施例に係るデータ記憶手段を初期化するための別のマスタリングシステムの図である。

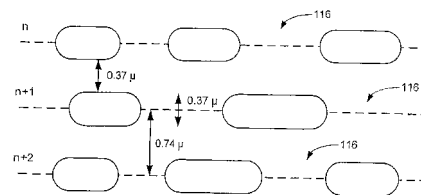
【図9】データトラックと画像トラックのさらに別の配列を示す図である。

【図10】データトラックと画像トラックのさらに別の配列を示す図である。

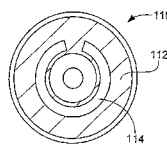
【図1】



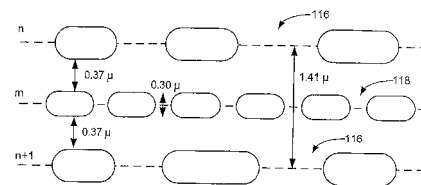
【図3】



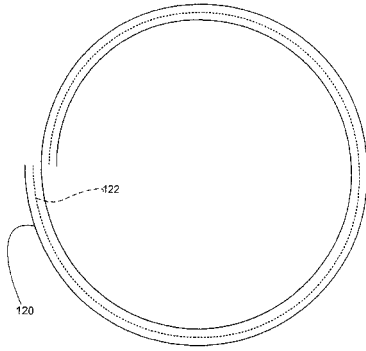
【図2】



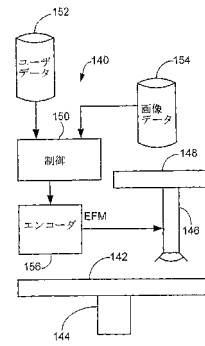
【図4】



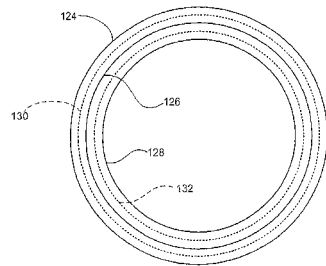
【図5】



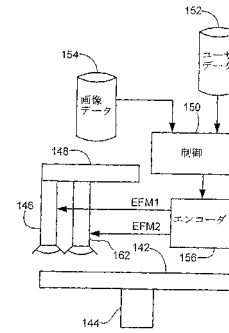
【図7】



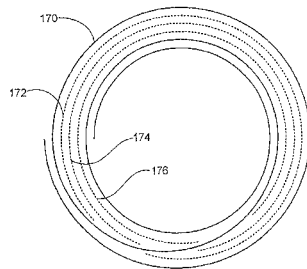
【図6】



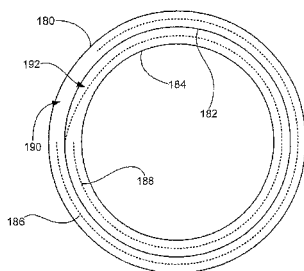
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ショー, アンソニー, ポール  
アメリカ合衆国, 74023 オクラホマ州, クッシング, イースト リンダ アヴェニュー 2  
001

審査官 堀 洋介

(56)参考文献 特開平08-167170(JP, A)  
特表2003-523038(JP, A)  
特開2003-051118(JP, A)  
特開平11-219544(JP, A)  
特開平07-272325(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G11B 20/12