

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4343111号
(P4343111)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	5/85	(2006.01)	HO4N	5/85	Z
HO4N	5/91	(2006.01)	HO4N	5/91	Z

請求項の数 26 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-541315 (P2004-541315)	(73) 特許権者	596066770
(86) (22) 出願日	平成15年9月30日 (2003. 9. 30)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レーテッド
(65) 公表番号	特表2006-503457 (P2006-503457A)		大韓民国 ソウル ヨンドンポク ヨード ードン 20
(43) 公表日	平成18年1月26日 (2006. 1. 26)	(74) 代理人	100077481
(86) 国際出願番号	PCT/KR2003/001994		弁理士 谷 義一
(87) 国際公開番号	W02004/032122	(74) 代理人	100088915
(87) 国際公開日	平成16年4月15日 (2004. 4. 15)		弁理士 阿部 和夫
審査請求日	平成18年9月22日 (2006. 9. 22)	(72) 発明者	キム ビュン ジン
(31) 優先権主張番号	10-2002-0060256		大韓民国 463-010 キュンギド スナム プンダング ジョンジャドン 110 ハンソル チュング アパートメ ント 111-204
(32) 優先日	平成14年10月2日 (2002. 10. 2)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グラフィックデータの再生を管理するためのデータ構造を有する記録媒体、該記録媒体による記録・再生方法、およびその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

グラフィックデータの再生を管理するためのデータ構造を有する記録媒体であって、当該記録媒体は、

少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントと、少なくとも1つのパレット情報セグメントと、1つ又はそれ以上のグラフィックイメージとを有するグラフィックデータを具え、

各グラフィックイメージ情報セグメントは、1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生のための再生情報を提供し、

各パレット情報セグメントは、パレット識別子と複数のエレメントとを含み、

各エレメントの値は、カラー属性と透明レベルを示すブレンディング比率とに対応して決定されるものであり、

前記少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生期間中、前記パレット識別子を使用する前記1つまたはそれ以上のパレット情報セグメントに関連し、

前記グラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生に関するパレット情報セグメントを識別し、前記グラフィックイメージの各ピクセル値は前記パレット識別子によって関連付けられた該パレットの前記エレメントの一つに対応していることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】

10

20

2つまたはそれ以上のグラフィックイメージ情報セグメントは、同一なパレット情報セグメントを識別する再生情報を含むことを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項3】

2つまたはそれ以上のグラフィックイメージ情報セグメントは、同一なパレット情報セグメントを共有することを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項4】

前記パレットは、固定サイズであることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項5】

前記パレットは、少なくとも1つのナルエレメントを含む最大で256エレメントを有することを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

10

【請求項6】

前記カラー属性は、ルミナンスおよびクロミナンス(YCbCr)を含むことを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項7】

グラフィックデータの再生を管理するためのデータ構造を記録媒体から再生する方法であって、当該方法は、

少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントと、少なくとも1つのパレット情報セグメントと、1つ又はそれ以上のグラフィックイメージとを有するグラフィックデータを再生する工程を具え、

各グラフィックイメージ情報セグメントは、1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生のための再生情報を提供し、

20

各パレット情報セグメントは、パレット識別子と複数のエレメントとを含み、各エレメントの値は、カラー属性と透明レベルを示すブレンド比率とに対応して決定されるものであり、

前記少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生期間中、前記パレット識別子を使用する前記1つまたはそれ以上のパレット情報セグメントに関連し、

前記グラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生に関するパレット情報セグメントを識別し、前記グラフィックイメージの各ピクセル値は前記パレット識別子によって関連付けられた該パレットの前記エレメントの一つに対応していることを特徴とする方法。

30

【請求項8】

2つまたはそれ以上のグラフィックイメージ情報セグメントは、同一なパレット情報セグメントを識別する再生情報を含むことを特徴とする請求項7記載の方法。

【請求項9】

前記パレットは、固定サイズであることを特徴とする請求項7記載の方法。

【請求項10】

前記パレットは、少なくとも1つのナルエレメントを含む最大で256エレメントを有することを特徴とする請求項7記載の方法。

【請求項11】

40

前記カラー属性は、ルミナンスおよびクロミナンス(YCbCr)を含むことを特徴とする請求項7記載の方法。

【請求項12】

グラフィックデータの再生を管理するためのデータ構造を記録媒体から再生する装置であって、当該装置は、

前記記録媒体に記録されるグラフィックデータを再生するように構成された再生装置と

少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントと、少なくとも1つのパレット情報セグメントと、1つ又はそれ以上のグラフィックイメージとを有するグラフィックデータを再生するように、前記再生装置を制御するコントローラと

50

を具え、

各グラフィックイメージ情報セグメントは、1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生のための再生情報を提供し、

各パレット情報セグメントは、パレット識別子と複数のエレメントとを含み、

各エレメントの値は、カラー属性と透明レベルを示すブレンディング比率とに対応して決定されるものであり、

前記少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生期間中、前記パレット識別子を使用する前記1つまたはそれ以上のパレット情報セグメントに関連し、

前記グラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生に関するパレット情報セグメントを識別し、前記グラフィックイメージの各ピクセル値は前記パレット識別子によって関連付けられた該パレットの前記エレメントの一つに対応していることを特徴とする装置。

10

【請求項13】

同一なパレット情報セグメントを識別する再生情報を含む2つまたはそれ以上のグラフィックイメージ情報セグメントを再生するように、前記コントローラは前記再生装置を制御することを特徴とする請求項12記載の装置。

【請求項14】

固定サイズのパレット情報セグメントを再生するように、前記コントローラは前記再生装置を制御することを特徴とする請求項12記載の装置。

20

【請求項15】

少なくとも1つのナルエレメントを含む最大で256エレメントを有するパレットを再生するように、前記コントローラは前記再生装置を制御することを特徴とする請求項12記載の装置。

【請求項16】

前記カラー属性は、ルミナンスおよびクロミナンス(YCbCr)を含むことを特徴とする請求項12記載の装置。

【請求項17】

グラフィックデータの再生を管理するためのデータ構造を記録媒体に記録する方法であって、当該方法は、

30

少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントと、少なくとも1つのパレット情報セグメントと、1つ又はそれ以上のグラフィックイメージとを有するグラフィックデータを記録する工程を具え、

各グラフィックイメージ情報セグメントは、1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生のための再生情報を提供し、

各パレット情報セグメントは、パレット識別子と複数のエレメントとを含み、

各エレメントの値は、カラー属性と透明レベルを示すブレンディング比率とに対応して決定されるものであり、

前記少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生期間中、前記パレット識別子を使用する前記1つまたはそれ以上のパレット情報セグメントに関連し、

40

前記グラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生に関するパレット情報セグメントを識別し、前記グラフィックイメージの各ピクセル値は前記パレット識別子によって関連付けられた該パレットの前記エレメントの一つに対応していることを特徴とする方法。

【請求項18】

2つまたはそれ以上のグラフィックイメージ情報セグメントは、同一なパレット情報セグメントを識別する再生情報を含むことを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項19】

前記パレットは、固定サイズであることを特徴とする請求項17記載の方法。

50

【請求項 20】

前記パレットは、少なくとも1つのナルエレメントを含む最大で256エレメントを有することを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項 21】

前記カラー属性は、ルミナンスおよびクロミナンス(YCrCb)を含むことを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項 22】

グラフィックデータの再生を管理するためのデータ構造を記録媒体に記録する装置であって、当該装置は、

前記記録媒体にグラフィックデータを記録する記録装置と、

前記グラフィックデータをエンコードするためのエンコーダと、

少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントと、少なくとも1つのパレット情報セグメントと、1つ又はそれ以上のグラフィックイメージとを有するグラフィックデータを記録するように、前記記録装置を制御するコントローラと

を具え、

各グラフィックイメージ情報セグメントは、1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生のための再生情報を提供し、

各パレット情報セグメントは、パレット識別子と複数のエレメントとを含み、

各エレメントの値は、カラー属性と透明レベルを示すブレンディング比率とに対応して決定されるものであり、

前記少なくとも1つのグラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生期間中、前記パレット識別子を使用する前記1つまたはそれ以上のパレット情報セグメントに関連し、

前記グラフィックイメージ情報セグメントは、前記1つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生に関するパレット情報セグメントを識別し、前記グラフィックイメージの各ピクセル値は前記パレット識別子によって関連付けられた該パレットの前記エレメントの一つに対応していることを特徴とする装置。

【請求項 23】

同一なパレット情報セグメントを識別する再生情報を含む2つまたはそれ以上のグラフィックイメージ情報セグメントを記録するように、前記コントローラは前記記録装置を制御することを特徴とする請求項22記載の装置。

【請求項 24】

前記パレットは、固定サイズであることを特徴とする請求項22記載の装置。

【請求項 25】

少なくとも1つのナルエレメントを含む最大で256エレメントを有する前記パレットを記録するように、前記コントローラは前記記録装置を制御することを特徴とする請求項22記載の装置。

【請求項 26】

前記カラー属性は、ルミナンスおよびクロミナンス(YCrCb)を含むことを特徴とする請求項22記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ディスク、例えば再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM: Blue-ray Disc ROM)のような高密度記録媒体でグラフィックデータを管理するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

高画質のビデオデータと高音質のオーディオデータを高容量で保存することができる光ディスク、例えばDVD(DVD: Digital Versatile Disc)の

10

20

30

40

50

ような記録媒体が商用化されている。前記DVDにはDVD - Video、DVD - VR (Video Recording)、DVD - Audio、及びDVD - AR (Audio Recording) などがある。

【0003】

前記DVD - Videoでは、ビデオ及びオーディオデータストリームに同期されて再生されるグラフィックデータを 'DVD - private' フォーマットで定義して、これをサブピクチャー (Sub - picture) と名付けている。

【0004】

サブピクチャーのグラフィックデータは、'720 x 480' ピクセル (Pixel) 大きさであって、最大16カラーを支援することができる2ビット色の深さのパレット (Palette with 2-bit color depth) を有する。そして、前記グラフィックデータは前記ビデオ及びオーディオストリームとマルチプレクシングされた後にDVDに記録される。

10

【0005】

前記グラフィックデータには、DVD - Video標準によるランレングスコーディング (Run - length coding) 方式が適用されて、サブピクチャーデータに対するディスプレイコントロール情報 (Display Control Information) が含まれる。前記ディスプレイコントロール情報には、ディスプレイタイミング (Display Timing)、カラー変更 (Color Change)、ブレンディング比率変更 (Blending Ratio Change)、ディスプレイ位置 (Display Position)、そしてサイズ選択 (Size Selection) などが含まれる。

20

【0006】

多様なグラフィック効果を与えるための、スクロールアップ/ダウン (Scroll - up/down)、フェード/ワイプイン/アウト (Fade/wipe - in/out)、そしてカラー変更等のような動作が時間を基準にして選択的に遂行されることができる。前記パレット情報に対するナビゲーション情報 (Navigation Information) は、タイトル (Title) 及びプログラムチェーン (Program Chain) 別に定義されて、16カラー情報とサブピクチャーの個数と属性 (Attribute) 情報が含まれる。

30

【0007】

前記サブピクチャーの属性情報には、コーディングモード (Coding Mode) 情報、言語 (Language) 情報以外にも、多様なアプリケーションを考慮してキャプション (Caption) 情報、監督コメント (Director's Comments)、画面比率 (Aspect Ratio) 情報等が含まれることができる。

【0008】

これにより、DVDプレーヤー (DVD Player) のような光ディスク再生装置では、図1に示したように、前記ナビゲーション情報を参照して、サブピクチャーユニット (SPU: Sub - Picture Unit) のグラフィックイメージ全部または一部をメインビデオ (Main Video) のイメージに適切にブレンディング (Blending) して、再生時間を基準にして重畳表示するようになる。

40

【0009】

例えば、図2に示したように、前記DVD - Videoには、2048バイトのサイズを有して連続記録されるオーディオパック (Audio_PCKs) とビデオパック (Video_PCKs) 間に、サブピクチャーパック (SP_PCKs) が間歇的に挿入記録される。

【0010】

前記サブピクチャーパックはデータ再生動作が遂行される間読み出して一つのサブピクチャーユニット (SPU) を構成するようになるが、サブピクチャーユニット (SPU) には、サブピクチャーユニットヘッダー (SPU Header)、ピクセルデータ (P

50

ixel Data)、そしてディスプレイコントロール情報(Display Control Information)が含まれる。

【0011】

そして、サブピクチャーユニットヘッダーには該当サブピクチャーユニットのデータサイズ(SPU Size)情報が記録され、ピクセルデータには2ビット程度のビットマップ(Bit map)データがランレングスコーディング方式で記録されるが、前記ピクセルデータに対するパレット(Palette)情報は別途のナビゲーション情報で記録管理される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0012】

したがって、DVDプレーヤ等のような光ディスク再生装置では、ピクセルデータを前記ビデオ及びオーディオデータと同期させて再生するようになる。

このとき、図1を参照しながら前述したように、再生装置は、ナビゲーション情報を参照して、サブピクチャーユニット(SPU)のグラフィックイメージの全部または一部をメインビデオのイメージに適切にブレンディング(Blending)した後、再生時間を基準にして多様に重畳表示するようになる。

【0013】

一方、最近にはDVDに比べて記録密度が高い高密度光ディスク、例えば再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM)に対する標準化作業が推進中にある。

20

しかし、BD-ROM等のような再生専用高密度光ディスクに記録されたグラフィックデータを効率的に管理するための方案が、いまだ用意されていない実情である。

【課題を解決するための手段】

【0014】

したがって、本発明は、前記のような実情を勘案して創作されたものであって、本発明による記録媒体は、グラフィックデータの再生を管理するためのデータ構造を有する。

【0015】

本発明の一実施形態では、記録媒体のグラフィック情報領域は、少なくとも一つ以上のグラフィックイメージ情報セグメント(Segment)と、少なくとも一つ以上のパレット情報セグメントとを含む。各パレット情報セグメントは、カラー情報を提供し、各グラフィックイメージ情報セグメントは、一つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生のための再生情報を提供する。

30

【0016】

本発明の他の実施形態では、再生情報は、一つまたはそれ以上のグラフィックイメージを再生するとき用いるパレット情報セグメントを識別する。例えば、各パレット情報セグメントには識別子があり、前記再生情報は、前記パレット情報セグメントに対する前記識別子を利用してパレット情報セグメントを識別する。

【0017】

本発明の他の実施形態では、パレット情報セグメントは、関連するカラー情報に対する不透明レベルを指すブレンディング比率を含む。

40

本発明の他の実施形態では、パレット情報セグメントに関連するカラー情報に対する透明レベルを指すブレンディング比率を含む。

【0018】

本発明の他の実施形態では、本発明によるデータ構造を記録して再生するための装置および方法を提示する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明に対する望ましい実施形態に対して、添付した図面を参照しながら詳細に説明する。

【0020】

50

図3は、本発明によって光ディスクのような高密度記録媒体に対してグラフィックデータを管理する方法に対する実施形態を絵で表現したのである。

一つのメインピクチャー(Main Picture)イメージには対応するグラフィックイメージ(Graphic Image)が一つまたはそれ以上あって、各グラフィックイメージは相異なるサイズ(Size)と色の深さ(Color Depth)を有する。

【0021】

図3に示したように、'1920X1080'ピクセルサイズのメインピクチャー(Main Picture)には連係するグラフィックイメージが3個管理されるが、'1920X1080'ピクセルサイズ、'1280X1080'ピクセルサイズ、そして'640X1080'ピクセルサイズで相互にサイズを異にする。

10

【0022】

また、3個のグラフィックイメージは色の深さが相異なる。'1920X1080'のグラフィックイメージには8ビットの色の深さが適用されて、'1280X1080'のグラフィックイメージには8ビットまたは16ビットの色の深さが適用されて、'640X1080'のグラフィックイメージには8ビット、16ビット、または24ビットの色の深さが適用される。

【0023】

図4に示したように、一つのメインピクチャーイメージに、複数の相異なるグラフィックイメージが同時に重なることができ、それぞれのグラフィックイメージは相異なるサイズと色の深さを有することができる。

20

【0024】

光ディスク再生装置では、重畳表示される各グラフィックイメージ内容(Contents)を基礎にして各グラフィックイメージの重要度(Degree of Importance)を定めて、各グラフィックイメージに前記重要度に比例する色の深さを適用して表示する。例えば、最も重要なグラフィックイメージは24ビットの色の深さで表示して、最も重要でないグラフィックイメージは8ビットの色の深さで表示する。

【0025】

光ディスク再生装置では、図5の動作フローチャートに示したように、グラフィックイメージを最大色の深さである24ビットで生成した後(S10)、前記グラフィックイメージのコンテンツ重要度またはグラフィックイメージのサイズによって色の深さを調節する(S11)。

30

【0026】

光ディスク再生装置では、もしも8ビット色の深さが選択される場合(S12)、対応するナビゲーションコントロール情報(Navigation Control Information)を参照して、8ビットカラーのグラフィックイメージとパレット情報を生成して、16ビット色の深さが選択される場合(S13)、対応するナビゲーションコントロール情報を参照して、16ビットカラーのグラフィックイメージとパレット情報を生成する。

【0027】

また、24ビット色の深さが選択される場合(S14)、S10で生成されたグラフィックイメージの色の深さが維持される。前記生成されたグラフィックイメージは、図1および図2を参照して、前述したようなディスプレイコントロール情報(Display Control Information)によって多様な方式に表示される。

40

【0028】

したがって、同一な一つの色の深さだけが使われる場合、使われる色の深さが大きい時はグラフィックイメージのデータの容量が増加するようになって、反対に使われる色の深さが小さい時は、グラフィックイメージのデータの容量は小さくなるがグラフィックイメージの画質が低下する。

【0029】

50

色の深さを可変することによってこのような短所を克服することができる。すなわち、イメージサイズ、ビットレート (Bit Rate)、データ容量 (Data Amount)、目標にするアプリケーション (Target application)、または他の条件によって、グラフィックイメージの色の深さが調節される。

【0030】

例えば、グラフィックイメージのサイズは横軸ピクセルと縦軸ピクセルの倍で決定されるが、したがって '720 X 480' ピクセルサイズのイメージと '1440 X 240' ピクセルサイズのイメージは同一な大きさで見なされる。

【0031】

また、カラーサンプリングフォーマット (例: Y : Cb : Cr = 4 : 4 : 4、4 : 2 : 2、4 : 2 : 0) によって全体ピクセル数が異なるようになって、ビデオ画質、オーディオストリーム数等によってグラフィックイメージのビットレートが変わる。このような場合にも色の深さも可变的に調節することができる。

10

【0032】

そして、アプリケーションによってグラフィックイメージのコンテンツ内容が異なるため、目標アプリケーションによって色の深さが調節されることができる。グラフィックイメージの色の深さを定めるのに前記条件が独立的にまたは複合的に使われることができる。一つのメインピクチャーイメージに複数のグラフィックイメージが連結される場合には各グラフィックイメージの色の深さが相異なることができる。

【0033】

20

また、グラフィックイメージの最大サイズはメインピクチャーイメージのサイズを越えることはありえず、グラフィックイメージの最大色の深さは24ビットである。

【0034】

一方、本発明による高密度光ディスクのグラフィックデータ管理方法の一つの実施形態ではマルチカラーパレット構造 (Multiple Color Palette Structure) が適用されるが、マルチカラーパレット構造には複数のカラーパレットがナビゲーション領域に定義されてグラフィックイメージに使われる。また、マルチカラーパレット構造には、24ビットより小さい各色の深さに対してパレットが定義される。

【0035】

マルチカラーパレット情報には、図6に示したように、固定サイズのパレット (Fixed-size Palettes) が使われることができるが、この場合グラフィックイメージに使われるすべてのピクセル値 (Pixel Value) (例えば、R/G/BまたはY/Cb/Cr) がパレット情報に定義される。

30

【0036】

マルチカラーパレット情報には、図7に示したように、ナルコードが含まれた固定サイズのパレット (Fixed-size Palettes with Null Code) が使われることができるが、この場合実際グラフィックイメージで使われないパレットのすべてのカラー値に対してはNull Codeを割り当ててパレットサイズを減らすことができる。

【0037】

40

マルチカラーパレット情報には、図8に示したように、可変サイズのパレット (Variable-size Palettes) が使われることができるが、この場合、実際グラフィックに使われるピクセル値だけがパレットに定義される。

【0038】

複数のパレットのうちで一つのパレットを指すパレット番号 (Palette Number) のようなパレット検索情報 (Palette Search Information) が各グラフィックイメージ情報に定義されて、複数のグラフィックイメージがパレット情報を相互に共有することができる。

【0039】

図9では、BD-ROMのような高密度記録媒体に記録されるグラフィックイメージに

50

対するナビゲーション情報の一部を図示している。図9に示したように、ナビゲーション情報には複数のパレットが含まれるカラーパレット情報と複数の個別グラフィックイメージに対するグラフィックイメージ情報が定義される。

【0040】

複数の個別グラフィックイメージに対する前記グラフィックイメージ情報には、各グラフィックイメージに対するデータサイズ(Data Size)、パレット番号(Palette Number)、色の深さ(Color Depth)が含まれることができるが、パレット番号フィールドは一つまたはそれ以上のパレット番号を保存して、グラフィックイメージがパレット情報にある一つ以上のパレットと連係されるようにすることができる。

10

【0041】

また、グラフィックイメージ情報には、図9に示したように、複数の個別イメージに対する情報の代わりに、グラフィックイメージグループに対する情報が含まれることができるが、この情報には個別グラフィックイメージに対することと同じグラフィック情報が含まれる。

【0042】

しかし、グラフィックイメージグループが前記パレット情報を共有することができるようにすることによって、BD-ROMのような高密度記録媒体に記録されるパレット情報のサイズを効率的に減らすことができる。

【0043】

一方、本発明による高密度光ディスクのグラフィックデータ管理方法の他の実施形態では、メインピクチャーイメージが 'blending' によりグラフィックイメージと重なる。DVD-Video標準のように各ピクセル値毎に個別的なブレンディング比率が割り当てられる場合、そのデータサイズがあまり大きくなるようになる。したがって、本発明では、すべてのピクセル値が複数のピクセルグループに分類されて、各ピクセルグループ毎にブレンディング比率が割り当てられる。

20

【0044】

図10に示したように、最高値がM(例:256)であるピクセルがn個のグループに分類されて、各グループ毎に相異なるブレンディング比率(Blending Ratio) ($b_n \sim b_1$) が割り当てられる。分類作業はピクセル値またはカラー属性を基礎にして行なわれる。

30

【0045】

n個のグループは均一でない間隔で分類されることができ、ブレンディング比率は各カラーパレット(前記パレット情報の一部)毎に、各グラフィックイメージ毎に、メインビデオの各タイトル毎に、または各プレーリスト(Play List)毎に割り当てられることができる。

【0046】

各カラーパレット毎にブレンディング比率が与えられた場合、ブレンディング比率は、図9を参照して、前述したように管理されるナビゲーション情報を介して、複数のグラフィックイメージが共有することができる。

40

【0047】

一方、DVD-Video標準では、図11に示したように、ランレングスエンコーダ11とランレングスデコーダ12を利用して2ビット色の深さのグラフィックイメージのデータサイズを減らす、通常的なランレングスコーディング方式のサブピクチャーコーディングフォーマットを用いているが、この場合、色の深さが大きくなれば、コーディング効率(Coding Efficiency)が落ちるようになる。

【0048】

したがって、高密度光ディスクに適合な符号化方法が必要になる。図12に図示した本発明の第1の実施形態では、高解像度のグラフィックデータをJPEGイメージに符号化するDCT(Discrete Cosine Transform)方式が使われる。

50

【0049】

この実施形態において、FDCT (Forward Discrete Cosine Transform) 部21、量子化 (Quantizer) 部22、そしてエントロピーエンコーダ (Entropy Encoder) 23で構成されるDCT基準エンコーダ (DCT-based Encoder) により、高解像度のグラフィックデータがJPEGフォーマットでBD-ROM 20に記録されて、エントロピーデコーダ24、逆量子化部25、そしてIDCT (Inverse DCT) 部26で構成されるDCT基準デコーダにより、JPEGグラフィックイメージがBD-ROM 20から再生される。

【0050】

グラフィックイメージがJPEGフォーマットでエンコードされる場合、グラフィックイメージはスチールイメージ (Still Image) と同様の方式で記録管理するようになるが、FDCT部では、グラフィックイメージを、8X8ブロック単位で、空間ドメイン (Spatial Domain) から周波数ドメイン (Frequency Domain) に変換するようになる。

【0051】

量子化部22では、周波数ドメインに変換されたデータを量子化して、エントロピーエンコーダ23では、前記量子化されたデータの空間リダンダンシー (Spatial Redundancy) を除去するようになる。

【0052】

そして、エントロピーデコーダ24、逆量子化部25、およびIDCT部26ではエンコーディング過程と反対される動作をそれぞれ遂行するようになるが、量子化及び逆量子化過程は情報損失が発生しないように省略することができる。

【0053】

一方、図13に図示した本発明による第2の実施形態では、高解像度のグラフィックデータをJPEGフォーマットで圧縮して符号化する予測符号化 (Predictive Coding) 方式が使われる。

【0054】

この実施形態では、予測 (Predictor) 部31とエントロピーエンコーダ32で構成される無損失エンコーダ (Lossless Encoder) により、高解像度のグラフィックデータがJPEGフォーマットでBD-ROM 30に記録されて、エントロピーデコーダ33及び予測部34で構成される無損失デコーダ (Lossless Decoder) により、JPEGグラフィックイメージがBD-ROM 30から再生される。

【0055】

予測部31では、各ピクセルの予測値 (Prediction Value) を計算して、各ピクセルに対して実際値と予測値間の差を符号化するようになるが、予測部31と34は一つのモジュールで構成されることができる。

【0056】

また、エントロピーエンコーダ32では、予測部31を通じて出力されるデータの空間リダンダンシー (Spatial Redundancy) を除去するようになり、エントロピーデコーダ33及び予測部34ではエンコーディング工程と反対される動作をそれぞれ遂行するようになる。このとき、量子化及び逆量子化工程が含まれないので、エンコーディング工程とデコーディング工程とにより、情報損失が発生しなくなる。

【0057】

一方、図14に図示した本発明による第3の実施形態では、高解像度のグラフィックデータをMPEG2 I-Pictureフォーマットに符号化するDCT方式が使われる。

【0058】

図12を参照しながら前述したように、FDCT (Forward Discrete Cosine Transform) 部41、量子化 (Quantizer) 部42、

10

20

30

40

50

そしてエントロピーエンコーダ43で構成されるDCT基準エンコーダにより、高解像度のグラフィックデータがMPEG2I-pictureフォーマットでBD-ROM 40に記録されて、エントロピーデコーダ44、逆量子化部45、そしてIDCT(Inverse DCT)部46で構成されるDCT基準デコーダにより、MPEG2I-Pictureフォーマットのグラフィックイメージが前記BD-ROM 40から再生される。

【0059】

MPEG2I-pictureフォーマットとJPEGフォーマットとはDCT符号化/復号化方式を用いる点は同様であるが、相異なる量子化およびエントロピーエンコーディングテーブルを用いて、またビットストリームシンタックス(Bit Stream Syntax)が相異なる。

10

【0060】

一方、図15に図示した本発明による第4の実施形態では、高解像度のグラフィックデータをエントロピーコーディング(Entropy Coding)を通じて符号化する統計的符号化方式が使われる。

【0061】

この実施形態では、ランレングスエンコーダ(Run-Length Encoder)51及びVLC(Variable Length Coding)エンコーダ52で構成されるエントロピーエンコーダにより、高解像度のグラフィックデータがエントロピーエンコーディングユニット(Entropy Encoding Unit)単位でBD-ROM 40に記録されて、エントロピーデコーダ53およびVLCデコーダ54で構成されるエントロピーデコーダにより、グラフィックイメージがBD-ROM 50から再生される。

20

【0062】

この場合、ランレングスエンコーダ51では、同一な値を有する連続されるピクセルが存在する場合、ピクセル値(Pixel Value)とランレングス(Run-length)により連続されるピクセルを表現することによって、データサイズを減らす。例えば、'555333333333388888'ピクセルは5(3個)、3(9個)、8(5個)で表現される。

【0063】

そして、VLCエンコーダ52では、前述したようなランレングスエンコーディング結果の統計値に基づいて、出現頻度が高い値にはショートレングス(Short-length)コードを割り当てて、出現頻度が低い値にはロングレングス(Long-length)コードを割り当てる。通常的なMPEGまたはJPEGで使われる'Huffman encoding'または'Arithmetic encoding'方法が使われることもできる。

30

【0064】

一方、図16に図示した本発明による第5の実施形態では、高解像度のグラフィックデータがスチールイメージ(Still Image)コーディングフォーマットと同一なフォーマットに符号化される。

40

【0065】

この実施形態では、ストリームデコーディング構造は相対的に単純であって、グラフィックイメージとスチールイメージが同一なフォーマットを有するため、スチールイメージ処理部とグラフィックイメージ処理部とが、一つのイメージエンコーダとデコーダとを共有することができる。イメージエンコーダはJPEGエンコーダ、MPEG2I-pictureエンコーダなどになることができる。

【0066】

一方、図13と14を参照しながら前述した本発明による第1および第3の実施形態では、量子化の工程は、図17に図示した動作フローチャートによって実施される。

【0067】

50

グラフィックイメージが生成された後（S 2 0）、量子化ステップサイズが設定される（S 2 1）。グラフィックイメージがステップサイズに合わせて符号化されて（S 2 2）、符号化されたイメージのサイズが確認される。もしも所定の最大データ容量を越えないと（S 2 3）、符号化されたイメージは光ディスクに記録されて（S 2 5）、反面そうでない場合には量子とステップサイズが再び設定された後に（S 2 4）S 2 2とS 2 3の工程が繰り返される。

【0068】

図18は、本発明による光ディスク記録および再生装置に対する構成を示したものである。

【0069】

A/Vエンコーダ9は、データ（例えば、ムービービデオとオーディオデータ、ただオーディオデータ、及び/またはスチールイメージデータ）を入力受けてエンコードして、コーディング情報とストリーム属性情報と共に多重化装置（Multiplexer）8に出力する。多重化装置8は、例えば、MPEG-2伝送ストリーム（MPEG-2 transport stream）を作るために、入力されるコーディング情報とストリーム属性情報を基礎にして前記エンコードされたデータを多重化する。ソース・パケットイザ（Source packetizer）7は、多重化装置8から入力される伝送パケットを光ディスクのオーディオビデオフォーマットに合うソースパケットでパケット化する。

【0070】

図18に示したように、A/Vエンコーダ9、多重化装置8、そしてソース・パケットイザ7の動作は、制御器10により操縦される。制御器10がユーザから記録命令を受信すれば、A/Vエンコーダ9、多重化装置8、そしてソース・パケットイザ7に制御情報を送る。

【0071】

例えば、制御器10は、A/Vエンコーダ9に実行するエンコーディング類型を指示して、多重化装置8に作り出す伝送ストリームを指示して、そしてソース・パケットイザ7にソースパケットのフォーマットを指示する。また、制御器10は光ディスクにソース・パケットイザ7の出力を記録することができるように駆動器3を制御する。

【0072】

また、制御器10は、光ディスクに記録されているデータの再生を管理するためのナビゲーション情報と管理情報とを作り出す。

【0073】

例えば、ユーザとのインターフェース（ディスクに保存されていたり、コンピュータシステムによりイントラネットまたはインターネットを介して提供する命令語）を介して受けた情報を基礎にして、制御器10は、光ディスクに図9のデータ構造を記録するように駆動器3を制御する。

【0074】

再生する間には、制御器10はデータ構造を再生するように駆動器3を制御する。すなわち、ディスクに含まれた情報とユーザーインターフェース（記録および再生装置の操作ボタンまたは装置と関連された遠隔操縦）を介して受けたユーザ入力を基礎にして、制御器10は光ディスクからデータを再生するように駆動器3を制御する。

例えば、本発明の実施形態を参照にして説明したように、スチール情報ファイルに提供されるナビゲーション情報を基礎にして、一つの停止映像または停止映像らが再生されることができる。

【0075】

ソース・デパケットイザ（Source Depacketizer）4は再生されたソースパケットを入力受けてMPEG-2伝送パケットストリームのようなデータストリームに転換する。多重分離装置（Demultiplexer）5はデータストリームをエンコードされたデータに逆多重化する。A/Vデコーダ6はエンコードされたデータ

10

20

30

40

50

をデコーディングして本来のデータに作る。再生する間、ソース・デパケッタイザー 4、多重分離装置 5、そして A/V デコーダ 6 の動作は制御器 10 により操縦される。制御器 10 がユーザから再生命令を受信すれば、ソース・デパケッタイザー 4、多重分離装置 5、そして A/V デコーダ 6 に制御情報を送る。

【0076】

例えば、制御器 10 は、ソース・デパケッタイザー 4 にソースパケットのフォーマットを指示して、多重化装置 5 に逆多重化する伝送ストリームを指示して、そして A/V デコーダ 6 に実行するデコーディング類型を指示する。

【0077】

図 18 には記録と再生装置に関して図示しているが、図 18 の構成要素一部だけで記録動作または再生動作だけ提供する専用記録装置または専用再生装置も可能である。

10

【0078】

本発明による高密度光ディスクのグラフィックデータの再生を管理するための高密度記録媒体のデータ構造と前記高密度光ディスクのグラフィックデータを管理するための方法オヨビ装置により、高解像度のグラフィックイメージが、多様なサイズと色の深さで高密度光ディスクから再生されるメインビデオに重なることができる。

【0079】

以上前述した本発明の望ましい実施形態は例示の目的のために開示されたものであって、BD-ROM 以外の他の光ディスクにも拡大適用が可能であり、また当業者ならば添付された特許請求範囲に開示された本発明の技術的思想とその技術的範囲内で、多様な他の実施形態を改良、変更、代替または付加などが可能であることである。

20

【産業上の利用可能性】

【0080】

本発明は、グラフィックデータの再生を管理するためのデータ構造を有する記録媒体、該記録媒体による記録および再生方法、およびその装置に利用できる。その記録媒体には、少なくとも一つ以上のグラフィックイメージ情報セグメント (Segment) と、少なくとも一つ以上のパレット情報セグメントとを有するグラフィック情報領域を含むことができる。各パレット情報セグメントは、カラー情報を提供し、各グラフィックイメージ情報セグメントは、一つまたはそれ以上のグラフィックイメージの再生のための再生情報を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図 1】DVD ビデオ (DVD-Video) の標準によってメインビデオとグラフィックイメージが重なることを絵で表現した説明図である。

【図 2】DVD ビデオ標準でグラフィックデータの構造を示す説明図である。

【図 3】高密度記録媒体に対してグラフィックデータを管理する方法に対する実施形態を絵で表現した説明図である。

【図 4】多様なサイズと色の深さ (Color depths) の複数のグラフィックイメージとメインデータが重なることを絵で表現した説明図である。

【図 5】本発明による高密度光ディスクでのグラフィックデータ管理方法に対する実施形態の動作フローチャートである。

40

【図 6】本発明によるパレット情報を示す説明図である。

【図 7】本発明によるパレット情報を示す説明図である。

【図 8】本発明によるパレット情報を示す説明図である。

【図 9】高密度記録媒体に記録されるグラフィックイメージに対するナビゲーション情報に対する本発明による実施形態を示す説明図である。

【図 10】本発明によるピクセルグループを示す説明図である。

【図 11】DVD ビデオ標準のグラフィックコーディングフォーマットを適用してエンコーディング/デコーディングする装置に対する構成を示す説明図である。

【図 12】本発明によるエンコーディング/デコーディングする装置に対する第 1 の構成

50

を示す説明図である。

【図 1 3】本発明によるエンコーディング / デコーディングする装置に対する第 2 の構成を示す説明図である。

【図 1 4】本発明によるエンコーディング / デコーディングする装置に対する第 3 の構成を示す説明図である。

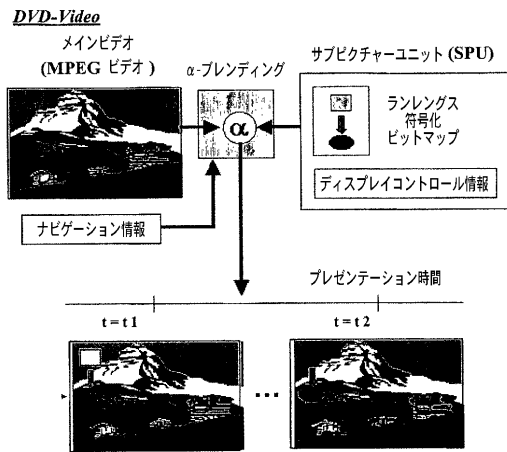
【図 1 5】本発明によるエンコーディング / デコーディングする装置に対する第 4 の構成を示す説明図である。

【図 1 6】本発明によるエンコーディング / デコーディングする装置に対する第 5 の構成を示す説明図である。

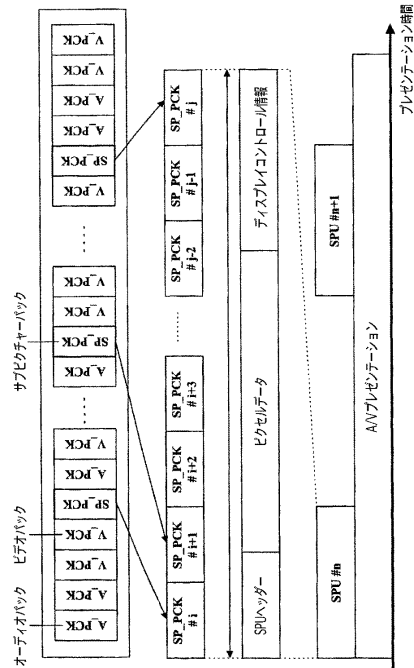
【図 1 7】本発明によってエンコードされたイメージのデータサイズを制限する方法に対する動作フローチャートを示す。

【図 1 8】本発明による光ディスク記録および再生装置に対する実施形態の構成を示す説明図である。

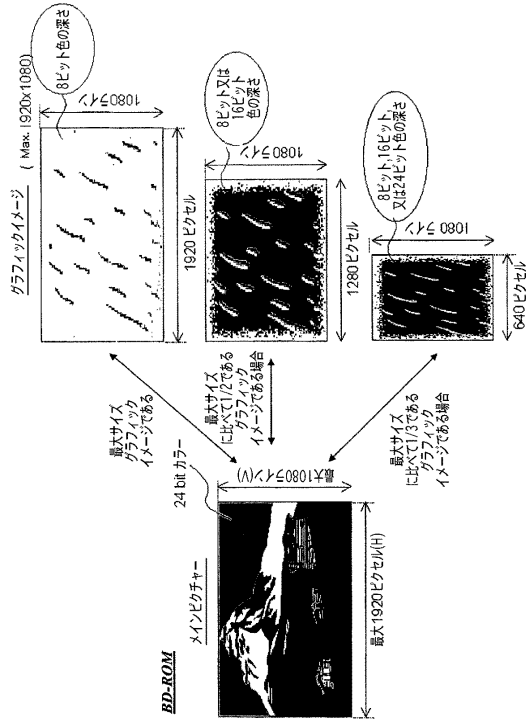
【 図 1 】



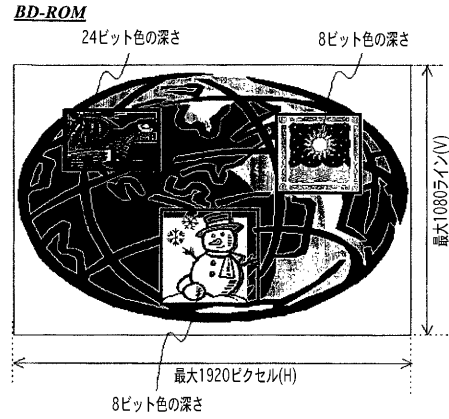
【 図 2 】



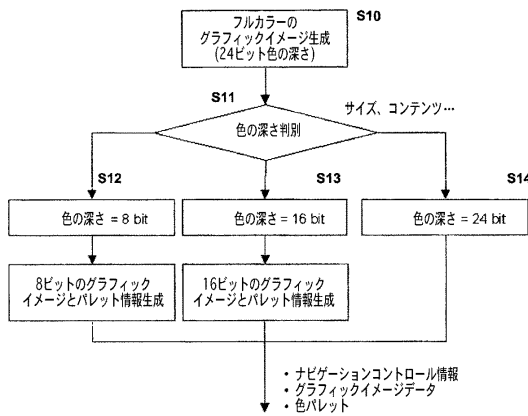
【 図 3 】



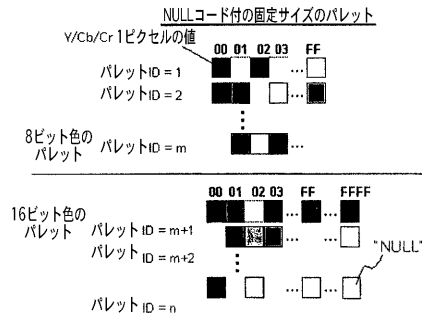
【 図 4 】



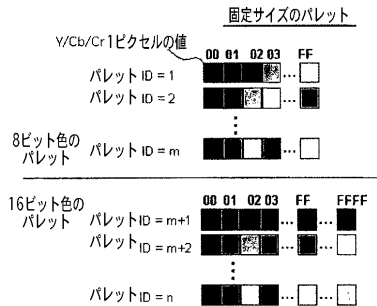
【 図 5 】



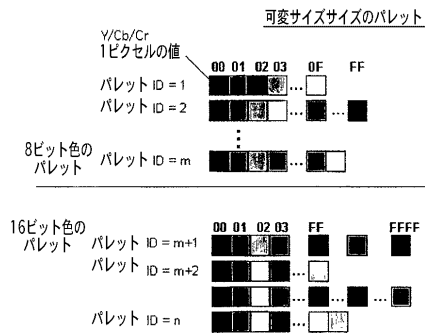
【 図 7 】



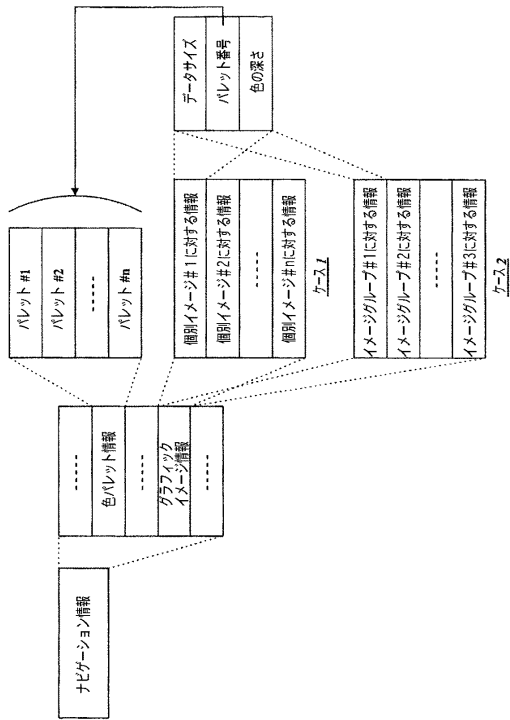
【 図 6 】



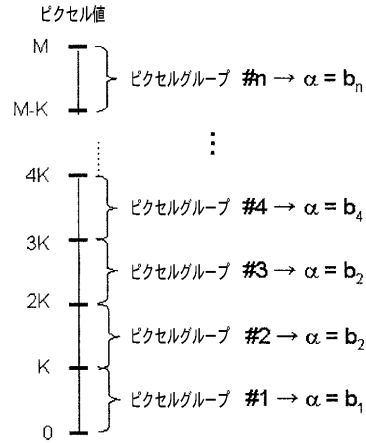
【 図 8 】



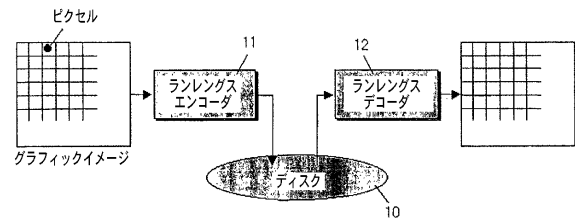
【図 9】



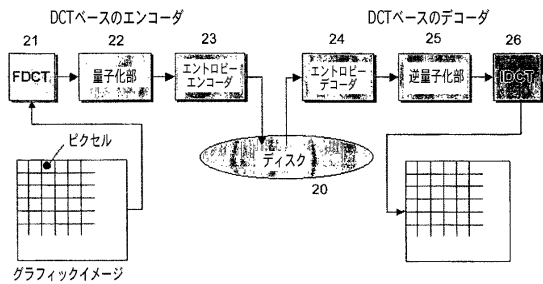
【図 10】



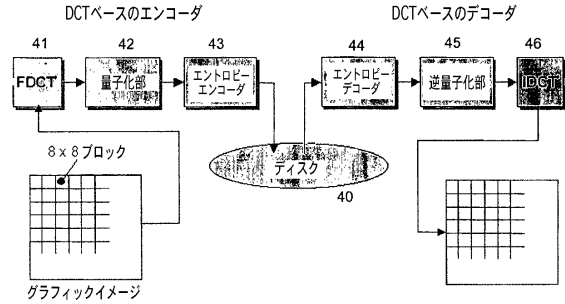
【図 11】



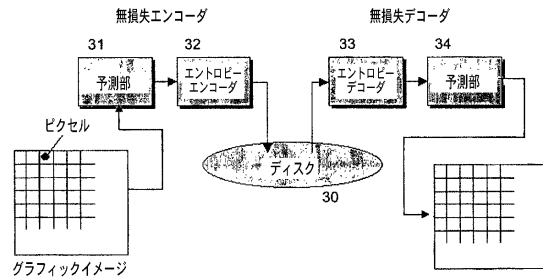
【図 12】



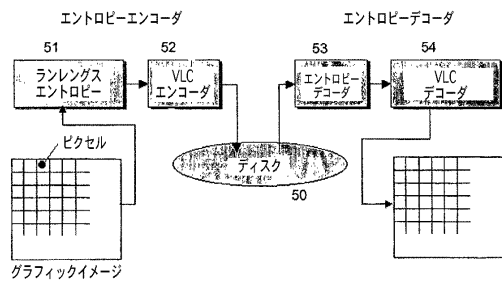
【図 14】



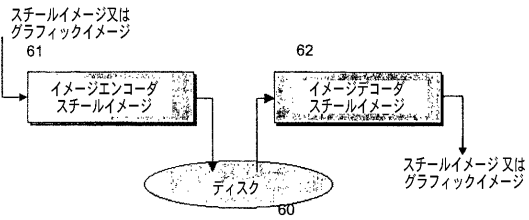
【図 13】



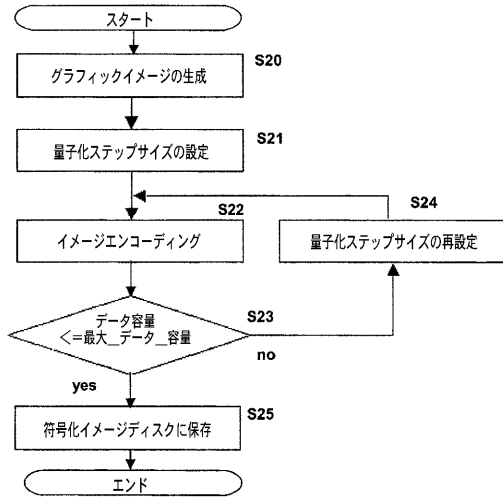
【図 15】



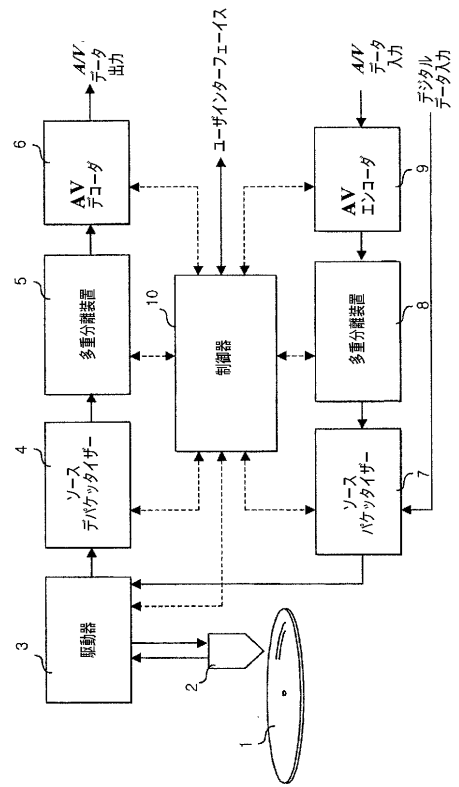
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 パク スン ワン

大韓民国 440-300 スウォンシ ジャンアング ジュンジャドン ドギョン メウル(番地なし) ビュクサン アpartment 337-1403

(72)発明者 ソ カン ス

大韓民国 431-075 キュンギド アニャン ドンアング ピョンアンドン 987-5
チョウォン ハンヤン アpartment 606-503

(72)発明者 ウム スン ヒュン

大韓民国 431-050 キュンギド アニャン ドンアング ビサンドン(番地なし) サムホ アpartment 18-701

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 特開平10-210504(JP,A)

特開平10-028273(JP,A)

特開平11-234622(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76-5/956

H04N 9/79-9/89