

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4740479号
(P4740479)

(45) 発行日 平成23年8月3日(2011.8.3)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int.Cl.

F 1

G 06 F	21/24	(2006.01)	G 06 F	12/14	5 1 O G
G 11 B	20/10	(2006.01)	G 11 B	20/10	H
G 11 B	20/12	(2006.01)	G 11 B	20/10	3 1 1
G 11 B	27/00	(2006.01)	G 11 B	20/12	
			G 11 B	27/00	D

請求項の数 4 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2001-195841 (P2001-195841)
 (22) 出願日 平成13年6月28日 (2001.6.28)
 (65) 公開番号 特開2002-82838 (P2002-82838A)
 (43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)
 審査請求日 平成20年5月16日 (2008.5.16)
 (31) 優先権主張番号 特願2000-199551 (P2000-199551)
 (32) 優先日 平成12年6月30日 (2000.6.30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100090446
 弁理士 中島 司朗
 (72) 発明者 河田 浩嗣
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 勝田 昇
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 三輪 勝彦
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】記録装置、記録方法、記録プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ディスクにデジタルコンテンツを記録する記録装置であって、

コンテンツ素材に対して符号化を行い、複数のビデオオブジェクトを得る符号化手段と

通常公開のためのコンテンツ保護方式、又は、早期公開のためのコンテンツ保護方式の
 何れかに従い、ビデオオブジェクトを暗号化する暗号化手段と、

複数の暗号化ビデオオブジェクトと、当該暗号化ビデオオブジェクトの再生順序を示す
 情報とを含むビデオタイトルセットを作成する作成手段と、

コンテンツを通常公開する場合、光ディスクに第1ディレクトリのみを生成し、コンテ
 ンツを早期公開する場合、光ディスクに第1ディレクトリ及び第2ディレクトリを生成し
 て、生成されたディレクトリに、ビデオタイトルセットを記録する記録手段とを備え、

第1ディレクトリは、民生用再生装置によってビデオタイトルセットの格納場所とは認
 識されるディレクトリ名を有するディレクトリであり、ビデオタイトルセットと、そのイ
 ンデックスとから構成され、

第2ディレクトリは、民生用再生装置によってビデオタイトルセットの格納場所とは認
 識され得ないが、業務用再生装置によって早期公開のためのビデオタイトルセットの格納
 場所と認識され得るディレクトリ名を有するディレクトリであり、ビデオタイトルセット
 と、そのインデックスとから構成され、

前記記録手段は、

10

20

早期公開のためにコンテンツを記録する場合、早期公開のための保護方式により保護されたビデオオブジェクトを含むビデオタイトルセットと、当該ビデオタイトルセットに対応付けられたメニューデータを含むインデックスとを第2ディレクトリに記録すると共に、

民生用再生装置が上記ビデオタイトルセットを再生できない旨のメッセージを含むインデックスを第1ディレクトリに記録し、

通常公開のためにコンテンツを記録する場合、通常公開のための保護方式により保護されたビデオオブジェクトを含むビデオタイトルセットと、当該ビデオタイトルセットに対応付けられたメニューデータを含むインデックスとを第1ディレクトリに記録する

ことを特徴とする記録装置。

10

【請求項2】

前記業務用再生装置は、それぞれ固有のデバイス鍵を保持しており、

前記暗号化手段は、さらに、

前記ビデオオブジェクトをコンテンツ鍵を用いて暗号化するビデオオブジェクト暗号化手段と、

前記コンテンツ鍵を前記デバイス鍵を用いて暗号化するコンテンツ鍵暗号化手段とを備え、

前記記録手段は、さらに、前記コンテンツ鍵暗号化手段によって暗号化されたコンテンツ鍵を、前記第2ディレクトリに記録する

ことを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

20

【請求項3】

光ディスクにデジタルコンテンツを記録する記録装置の制御をコンピュータ上で実行する記録方法であって、

コンテンツ素材に対して符号化を行い、複数のビデオオブジェクトを得る符号化ステップと、

通常公開のためのコンテンツ保護方式、又は、早期公開のためのコンテンツ保護方式の何れかに従い、ビデオオブジェクトを暗号化する暗号化ステップと、

複数の暗号化ビデオオブジェクトと、当該暗号化ビデオオブジェクトの再生順序を示す情報を含むビデオタイトルセットを作成する作成ステップと、

コンテンツを通常公開する場合、光ディスクに第1ディレクトリのみを生成し、コンテンツを早期公開する場合、光ディスクに第1ディレクトリ及び第2ディレクトリを生成して、生成されたディレクトリに、ビデオタイトルセットを記録する記録ステップとを含み、

第1ディレクトリは、民生用再生装置によってビデオタイトルセットの格納場所とは認識されるディレクトリ名を有するディレクトリであり、ビデオタイトルセットと、そのインデックスとから構成され、

第2ディレクトリは、民生用再生装置によってビデオタイトルセットの格納場所とは認識され得ないが、業務用再生装置によって早期公開のためのビデオタイトルセットの格納場所と認識され得るディレクトリ名を有するディレクトリであり、ビデオタイトルセットと、そのインデックスとから構成され、

前記記録ステップは、

早期公開のためにコンテンツを記録する場合、早期公開のための保護方式により保護されたビデオオブジェクトを含むビデオタイトルセットを第2ディレクトリに記録すると共に、

民生用再生装置が上記ビデオタイトルセットを再生できない旨のメッセージを含むインデックスを、ビデオタイトルセットに対応付けて第1ディレクトリに記録し、

通常公開のためにコンテンツを記録する場合、通常公開のための保護方式により保護されたビデオオブジェクトを含むビデオタイトルセットを第1ディレクトリに記録する

ことを特徴とする記録方法。

40

【請求項4】

50

光ディスクにデジタルコンテンツを記録する記録装置の制御をコンピュータに実行させる記録プログラムであって、

コンテンツ素材に対して符号化を行い、複数のビデオオブジェクトを得る符号化ステップと、

通常公開のためのコンテンツ保護方式、又は、早期公開のためのコンテンツ保護方式の何れかに従い、ビデオオブジェクトを暗号化する暗号化ステップと、

複数の暗号化ビデオオブジェクトと、当該暗号化ビデオオブジェクトの再生順序を示す情報とを含むビデオタイトルセットを作成する作成ステップと、

コンテンツを通常公開する場合、光ディスクに第1ディレクトリのみを生成し、コンテンツを早期公開する場合、光ディスクに第1ディレクトリ及び第2ディレクトリを生成して、生成されたディレクトリに、ビデオタイトルセットを記録する記録ステップとをコンピュータに実行させ、

第1ディレクトリは、民生用再生装置によってビデオタイトルセットの格納場所とは認識されるディレクトリ名を有するディレクトリであり、ビデオタイトルセットと、そのインデックスとから構成され、

第2ディレクトリは、民生用再生装置によってビデオタイトルセットの格納場所とは認識され得ないが、業務用再生装置によって早期公開のためのビデオタイトルセットの格納場所と認識され得るディレクトリ名を有するディレクトリであり、ビデオタイトルセットと、そのインデックスとから構成され、

前記記録ステップは、

10

早期公開のためにコンテンツを記録する場合、早期公開のための保護方式により保護されたビデオオブジェクトを含むビデオタイトルセットを第2ディレクトリに記録すると共に、

20

民生用再生装置が上記ビデオタイトルセットを再生できない旨のメッセージを含むインデックスを、ビデオタイトルセットに対応付けて第1ディレクトリに記録し、

通常公開のためにコンテンツを記録する場合、通常公開のための保護方式により保護されたビデオオブジェクトを含むビデオタイトルセットを第1ディレクトリに記録することを特徴とする記録プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、著作権保護がなされたコンテンツを光ディスクに記録する記録装置に関し、特に民生用、業務用のそれぞれにおいて異なるフォーマットとする場合の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

今や光ディスクの代表格になったDVDには、一般需要者が入手できる民生用のものと、特定業者のみが入手できる業務用のものの2つがあるといわれる。後者のDVDは、例えば興行上映されている映画コンテンツを記録したものであり、一般家庭内での再生を目的とせず、公共の場での再生を目的としている。業務用のDVDの登場により、今後航空機の機内上映のための映画コンテンツ配給は、フィルム、テープによるものから、DVDによるものへと移行してゆくと予想される。

40

【0003】

DVDには現在上映中の映画コンテンツが記録されるので、航空機の機内業務用DVDが万が一盗難されたり紛失したら、著作権者は多大な不利益を被る。それは盗難・紛失により機内業務用DVDが第3者の手に渡れば、将来興行上映を予定している地域で、DVDに記録された映画コンテンツが著作権者に無断で上映されてしまい、この場合著作権者は予定していた興行収益を得ることができないという理由による。そればかりか、航空業者側もその盗難・紛失により著作権者に与えた損害について賠償責任を負うことになり、著作権者・航空業者の関係を悪化させかねない。そこで著作権者は機内業務用DVDの記録にあたって、映画コンテンツに対して民生用のDVDに施されてる暗号化と異なる暗号化を施し、機内業務

50

用DVDに記録された映画コンテンツが業務用DVDプレーヤによってのみ再生されるようにしている。民生用のDVDプレーヤではこの機内業務用DVDに記録された映画コンテンツを再生することができないので、紛失・盗難があったとしても、著作権者の意に反して機内業務用DVDに記録された映画コンテンツが上映されることはない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、著作権保護のためになされた上述したような配慮が、航空機内で思わぬトラブルを招く事がある。つまり航空機の内部では、機内業務用DVD以外にも民生用DVDが保管されているとも考えられ、航空機の機内業務用DVD、民生用DVDが混在してしまうことも有り得る。かかる混在状態が放置されれば、機内業務用DVDが上映室ではなく客室に持ち込まれ、客席に備えつけられた民生用のDVDプレーヤに装填されることも有り得る。機内業務用DVDが異なる暗号化方式で暗号化されているため、民生用のDVDプレーヤがこの機内業務用DVDを再生し得なかつたとすると、その客席の乗客は、「この再生装置は壊れてるのではないか」と大騒ぎすることがある。備えつけ機器が故障であるかのように思われるの航空業者にとって不愉快であるし、そのようなことで乗務員が翻弄するのは、航空業者にとってロスでしかない。

【0005】

本発明の目的は、光ディスクが本来装填されるべき再生装置とは異なる再生装置に装填されたとしても、ユーザを混乱させないよう、著作権保護がなされたデジタルコンテンツを光ディスクに記録することができる記録装置を提供することである。

【0006】

上記目的を達成するため、本発明にかかる記録装置は、コンテンツ素材に対して符号化を行い、複数のビデオオブジェクトを得る符号化手段と、

通常公開のためのコンテンツ保護方式、又は、早期公開のためのコンテンツ保護方式の何れかに従い、ビデオオブジェクトを暗号化する暗号化手段と、

複数の暗号化ビデオオブジェクトと、当該暗号化ビデオオブジェクトの再生順序を示す情報とを含むビデオタイトルセットを作成する作成手段と、

コンテンツを通常公開する場合、光ディスクに第1ディレクトリのみを生成し、コンテンツを早期公開する場合、光ディスクに第1ディレクトリ及び第2ディレクトリを生成して、生成されたディレクトリに、ビデオタイトルセットを記録する記録手段とを備え、

第1ディレクトリは、民生用再生装置によってビデオタイトルセットの格納場所とは認識されるディレクトリ名を有するディレクトリであり、ビデオタイトルセットと、そのインデックスとから構成され、

第2ディレクトリは、民生用再生装置によってビデオタイトルセットの格納場所とは認識され得ないが、業務用再生装置によって早期公開のためのビデオタイトルセットの格納場所と認識され得るディレクトリ名を有するディレクトリであり、ビデオタイトルセットと、そのインデックスとから構成され、

前記記録手段は、

早期公開のためにコンテンツを記録する場合、早期公開のための保護方式により保護されたビデオオブジェクトを含むビデオタイトルセットと、当該ビデオタイトルセットに対応付けられたメニューデータを含むインデックスとを第2ディレクトリに記録すると共に

民生用再生装置が上記ビデオタイトルセットを再生できない旨のメッセージを含むインデックスを第1ディレクトリに記録し、

通常公開のためにコンテンツを記録する場合、通常公開のための保護方式により保護されたビデオオブジェクトを含むビデオタイトルセットと、当該ビデオタイトルセットに対応付けられたメニューデータを含むインデックスとを第1ディレクトリに記録する

ことを特徴としている。

【0007】

【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

(第1実施形態)

以下、本実施形態に係る記録装置の実施形態について、図面を参照しながら説明する。先ず最初に、記録装置によりDVDに記録される映画コンテンツについて説明する。図1は、映画会社による映画コンテンツの配給スケジュールを示す図である。映画コンテンツは劇場公開され、6~9箇月を経過した後、民生用DVDに記録されて民間市場にリリースされる。これにより民生用DVDは、民間市場において販売やレンタルの対象となる。民生用DVDが劇場公開からかなり遅れて市場にリリースされるのに対して、業務用DVDは、劇場公開と同時期、又は劇場公開期間中に、航空業者等に対してリリースされる。このことから業務用DVDのリリース時期は、民生用DVDのリリース時期に比べてすこぶる早いといえる。業務用DVDのリリース時期が早いのは、劇場上映されている映画コンテンツと同じものを、航空機内等の公共の場で上映させたいという業界の要望に応えるためである。本実施形態では、業務用に映画コンテンツを早期にリリースするためのDVDをEWCPS-DVD(Early Windows Contents Protection System-DVD)と呼び、民生用DVDをContents Scramble System(CSS)-DVDと呼ぶものとする。EWCPS-DVDが、航空業界向けにリリースされるものとして以降の説明を行う。

10

【0008】

CSS-DVD、EWCPS-DVD上において、映画コンテンツはタイトルという形態で扱われる。複数のタイトルのうち、同一のシーンを共有し合うもの同士の集まりはビデオタイトルセットと呼ばれる。例えばDVDに記録される映画コンテンツに、「劇場公開版」、「ディレクターズカット版」、「短縮版」、「予告編」などの様々なバージョンがある場合、これらはそれぞれ、1つのタイトルとして扱われる。またこれらは、同一のシーンを共有し会っているため、ビデオタイトルセットとして扱われることになる。このビデオタイトルセットがDVDにおいてどのように格納されるかについて図2を参照しながら説明する。ビデオタイトルセットは、VOBセット1と、ビデオタイトルセット管理情報2(PGCIテーブル3を含む)とからなる。またビデオタイトルセットは、タイトルセットインデックス4(メニューVOB5、FirstPlayPGCI6、メニューナビPGCI7を含む)が対応づけられている。

20

【0009】

VOBセット1は、複数のVideo Object(VOB#1,#2,#3,#4,#5・・・)からなる。VOBとは、ビデオストリームと、オーディオストリームと、副映像ストリームとを多重化して得られるストリームデータであり、複数タイトル間で共有されるワンシーンを構成する。破線y1,y2,y3にて引き出して示すように、図中のビデオオブジェクトはそれぞれ、映画コンテンツのワンシーン(図中の「出会いのシーン」「回想のシーン」「クライマックスシーン」)に相当するものであることがわかる。オーディオストリーム、副映像ストリームは、英語、日本語、フランス語等複数の言語圏に対応するものが複数存在しており、これら複数のオーディオストリーム、副映像ストリームのうち、DVDプレーヤーの言語設定に該当するのみが選択的に再生される。

30

【0010】

ビデオタイトルセット管理情報(Video TitleSet Information(VTSI))2は、ビデオタイトルセットについての管理情報であり、PGCIテーブル3を含む。

PGCIテーブル3は、複数のPGC情報(Program Chain Information(PGCI#1,#2,#3・・・#N))が記述されたテーブルである。PGC情報は、個々のタイトルにおけるビデオオブジェクトの再生順序を規定する情報である。破線y4にて引き出して示すようにPGC情報は、VOBについてのポインタ情報と、再生制御情報とを含む。ポインタ情報は、VOBのうち読み出すべきものと、それらVOBの読出順序とを示す情報であり、このポインタ情報により「劇場公開版」、「ディレクターズカット版」、「短縮版」のそれぞれにおいてどのVOBをどのような順序で再生するべきかがDVDプレーヤーに指示される。再生制御情報は、この再生順序でVOBの再生が行われている間にDVDプレーヤーが行うべき付随制御を規定する。再生制御情報には、PGC情報にて規定される再生順序特有のユーザ操作を規定するUOP情報(User Operation Permission Information)、PGC情報にて規定される再生順序固有のコマンドであって、VOBの再生前に実行されるコマンド(Pre Commandと呼ばれる。)、PGC情報にて規定

40

50

される再生順序固有のコマンドであって、VOBの再生後に実行されるコマンド(Post Commandと呼ばれる。)、PGC情報から他のPGC情報へのリンクを規定するリンク先情報、VOBにおける有効区間をタイトル毎に指定するCELL情報等がある。

【0011】

タイトルセットインデックス4(以下単にインデックスという)は、ビデオタイトルセットについてのインデックスであり、メニューVOB5と、FirstPlayPGC16と、メニューNAViPGC17とを含む。以降メニューVOB5～メニューNAViPGC17について説明する。

メニューVOB5とは、メニューを描画した画像データである。枠w1内に、このメニューVOB5の内容を示す。枠w1に示すように、メニューVOB5は、DVDに収録されているタイトルの名称('劇場公開版'、'ディレクターズカット版'、'短縮版'、'予告編')と、各タイトルの選択操作を受け付けるためのボタンとを含む。

【0012】

FirstPlayPGC16(以下FP_PGC1と略す)は、DVDがDVDプレーヤに装填された際、最初に実行されるPGC情報であり、矢印y5に示すようにメニューNAViPGC17をジャンプ先に指定したジャンプ(Jmp)コマンドを含む。

メニューNAViPGC17は、矢印y6に示すようにメニューVOB5についてのポインタ情報と、メニューVOB5により描画されるメニューにおいて各ボタンが確定された際に実行すべき複数のJmpコマンドとを含む。これらJmpコマンドは、VTS12内のPGC情報をジャンプ先に指定しているので、メニューのボタンに対する確定操作により、各タイトルへのジャンプが実現されることになる。

10

20

【0013】

以上のFP_PGC16、メニューNAViPGC17に含まれるJmpコマンドにより、タイトルがどのように再生されるかを図3に示す。矢印 1 2 3 に示すように 1 FP_PGC16 内のJmpコマンド 2 メニューNAViPGC17内のJmpコマンド 3 PGC情報に含まれるポインタ情報という過程を経てVOBが特定され、VOBが再生されてゆく。

かかる構造を有するビデオタイトルセットにおいてVOBは、デジタル化されたビデオストリーム、オーディオストリーム、副映像ストリームそのものである。VOBは、著作権を保護すべく暗号化されてDVDに記録される。このVOBの暗号化は、記録装置のみにて行われるのではなく、著作権者、鍵管理センター、記録装置の三者が連携し合って実現される。またDVDプレーヤ側も、このように暗号化されたVOBを復号するため、復号処理を行う。先に述べたようにビデオタイトルセットのデータ構造はEWCPS-DVD、CSS-DVDの間で差違はないが、VOBの著作権保護の方式は、EWCPS-DVD、CSS-DVD間で大きな差違がある。以降図4を参照しながら、CSS-DVDを一例としてVOBの暗号化がなされるプロセスについて説明する。図4に示すように、CSS-DVDの暗号化・復号化のプロセスは、映画コンテンツの制作・配給を行う著作権者10、著作権保護を実現する第三者により運営されるCSS鍵管理センター11、DVDの製造業者により操作される記録装置12、一般の需要者により操作される民生用DVDプレーヤ13により実現される。

30

【0014】

著作権者10は、映画の素材(アナログ状態の映像素材、音声素材、副映像素材)と、映画コンテンツ専用のコンテンツ鍵と、各DVDに固有なディスク鍵とを有しており、CSS-DVDの作成にあたって、これら映画素材及びコンテンツ鍵を記録装置12に引き渡し、ディスク鍵及びコンテンツ鍵をCSS鍵管理センター11に引き渡す。

40

【0015】

続いてCSS鍵管理センター11の内部構成について説明する。CSS鍵管理センター11は、予めマスタ鍵を保持しており、コンテンツ鍵を著作権者10から受け取って、コンテンツ鍵を著作権者10が作成したディスク鍵を用いて暗号化するコンテンツ鍵暗号化部21と、ディスク鍵をマスタ鍵を用いて暗号化するディスク鍵暗号化部22とを備え、コンテンツ鍵暗号化部21、ディスク鍵暗号化部22の暗号化により得られたディスク鍵と、コンテンツ鍵とを記録装置12に引き渡す。

【0016】

50

記録装置12は、映画素材をエンコードすることにより、元のVOBを得るMPEGエンコーダ51と、VOBをコンテンツ鍵を用いて暗号化するスクランブル52とを備え、スクランブルされたVOB(スクランブルドVOB)をDVDに記録する。

また、記録装置12はコンテンツ鍵暗号化部21により暗号化されたコンテンツ鍵をCSS鍵管理センター11から受け取り、これをセクタヘッダ領域に記録する。更に、記録装置12はディスク鍵暗号化部22により暗号化されたディスク鍵をCSS鍵管理センター11から受け取り、暗号化ディスク鍵をリードイン領域に記録する。セクタヘッダ領域及びリードイン領域は、DVDプレーヤのみがアクセス可能であり、DVDプレーヤ以外の機器はアクセスできない領域であり、暗号化コンテンツ鍵、暗号化ディスク鍵をこれらの領域に記録することにより、スクランブルドVOBは、DVDプレーヤのみにより復号化されることになる。

10

【0017】

続いて民生用DVDプレーヤ13の構成について説明する。民生用DVDプレーヤ13は、DVDに記録されている暗号化ディスク鍵を読み出して、これを民生用DVDプレーヤ13固有のマスタ鍵を用いて復号化して元のディスク鍵を得るディスク鍵復号化部25と、DVDから暗号化コンテンツ鍵を読み出して、ディスク鍵復号化部25が得たディスク鍵を用いてコンテンツ鍵を復号化するコンテンツ鍵復号化部26と、DVDからスクランブルドVOBを読み出し、これをコンテンツ鍵を用いて復号化して、元のVOBを得るデスクランブル27と、デスクランブル27により得られたVOBをデコードし、映像信号、音声信号を得るMPEGデコーダ28と、DVDからVTSI2を読み出し、これに含まれるPGC情報に基づき順次VOBを読み出すよう指示を行うシステム制御部29とを備える。

20

以上がCSS-DVDの暗号化・復号化のプロセスを示す図である。続いてEWCPS-DVDの暗号化・復号化のプロセスについて、その概略を説明する。

【0018】

EWCPS-DVDとCSS-DVDとでは、コンテンツ鍵にて暗号化された状態で記録されている点(1)、暗号化に用いられたコンテンツ鍵がDVDに記録されている点(2)、またこのコンテンツ鍵が暗号化されている点(3)が共通している。相違点は以下の通りである。CSS-DVDでは、コンテンツ鍵の暗号化を復号するディスク鍵がDVDに記録され、民生用DVDプレーヤ13に供給される。これに対し、EWCPS-DVDにおいて、コンテンツ鍵の暗号化を復号化する復号鍵はデバイス鍵と呼ばれ、デバイス鍵は業務用DVDプレーヤ固有のICカードに書き込まれて業務用DVDプレーヤに供給される。

30

【0019】

CSS-DVDにおけるディスク鍵はDVDに依存するが民生用DVDプレーヤ13に非依存であり、一度生成されたら二度と生成されない。これに対してEWCPS-DVDにおけるデバイス鍵は業務用DVDプレーヤに依存し、何度も生成される。EWCPS-DVDではICカードがなければVOBは再生され得ず、またデバイス鍵が暴露された際、デバイス鍵を改めて作成することができるので、VOBの再生は厳重に管理されているといえる。尚、デバイス鍵による暗号化は、公開鍵暗号化方式に基づいており、暗号化に用いられる鍵(公開デバイス鍵)と、復号化に用いられる鍵(秘密デバイス鍵)とは異なることに留意されたい。

【0020】

40

EWCPS-DVDにおける暗号化、復号化のプロセスを具体的に説明する。図5は、EWCPS-DVDにおける暗号化、復号化のプロセスを示す図である。本プロセスは、映画コンテンツの制作・配給を行う著作権者10、DVDの製造業者により操作される記録装置12、著作権保護を実現する第三者により運営されるEWCPS鍵管理センター14、航空機業者により操作される業務用DVDプレーヤ15により実現される。著作権者10がコンテンツ鍵、映画コンテンツの素材を有しており、EWCPS鍵管理センター14に供給する点は図4のシステムと同一といえる。また、記録装置12は、図4に示したものと同一である。しかしEWCPS鍵管理センター14、業務用DVDプレーヤ15の構成は、図3におけるCSS鍵管理センター11、民生用DVDプレーヤ13と大きく異なる。

【0021】

50

先ず初めにEWCPS鍵管理センター14の内部構成について説明する。図5に示すように、EWCPS鍵管理センター14は初期公開デバイス鍵データベース31、デバイス鍵ペアジェネレータ32、公開デバイス鍵データベース33、コンテンツ鍵暗号化部34、デバイス鍵暗号化部35から構成されている。

初期公開デバイス鍵データベース31は、x個の初期公開デバイス鍵を格納するデータベースである(xは、業務用DVDプレーヤの個数)。初期公開デバイス鍵とは、デバイス鍵同様、公開鍵暗号化方式で用いられる公開鍵であり、x台の業務用DVDプレーヤのそれぞれに格納されている初期秘密デバイス鍵と対で用いられる。この初期公開デバイス鍵データベース31に格納されている初期公開デバイス鍵は、業務用DVDプレーヤの製造時に作成され、一度作成されれば改めて作り出されることはない。

10

【0022】

デバイス鍵ペアジェネレータ32は、x台の業務用DVDプレーヤに対して公開デバイス鍵と、秘密デバイス鍵との組みをx個生成するものである。初期公開デバイス鍵データベース31に格納された初期秘密デバイス鍵、初期公開デバイス鍵が改めて作り直されることはないとし、公開デバイス鍵、秘密デバイス鍵は改めて作成し直すことができる。秘密デバイス鍵が悪意をもった者により暴露された場合に、公開デバイス鍵、秘密デバイス鍵を作り直すためである。

【0023】

公開デバイス鍵データベース33は、デバイス鍵ペアジェネレータ32により作成されたx台の業務用DVDプレーヤに対する公開デバイス鍵を格納する。公開デバイス鍵データベース33の格納内容は、公開デバイス鍵がデバイス鍵ペアジェネレータ32により新たに生成された場合、その新たに生成された公開デバイス鍵により上書きされる。よってデバイス鍵ペアジェネレータ32により生成された公開デバイス鍵のうち最新のものがこの公開デバイス鍵データベース33に格納されることになる。

20

【0024】

コンテンツ鍵暗号化部34は、コンテンツ鍵を、公開デバイス鍵データベース33に格納されるx個の公開デバイス鍵を用いて暗号化して、x個の暗号化コンテンツ鍵を得る。

デバイス鍵暗号化部35は、デバイス鍵ペアジェネレータ32により生成された秘密デバイス鍵を、x台の業務用DVDプレーヤ15に固有な初期公開デバイス鍵を用いて暗号化して、その業務用DVDプレーヤ15固有のICカード16に書き込む。

30

【0025】

続いて業務用DVDプレーヤ15の構成について説明する。業務用DVDプレーヤ15は、デスクランプ27、MPEGデコーダ28、システム制御部29を有しており、これは民生用DVDプレーヤ13との共通点といえる。ディスク鍵復号化部25～コンテンツ鍵復号化部26がデバイス鍵復号化部41、コンテンツ鍵復号化部42に置き換えられている点は民生用DVDプレーヤ13との差違点である。

【0026】

デバイス鍵復号化部41は、ICカード16から暗号化された暗号化秘密デバイス鍵を読み出し、この暗号化秘密デバイス鍵を、自機に固有な初期秘密デバイス鍵を用いて復号化して、自機に固有な秘密デバイス鍵を得る。

40

コンテンツ鍵復号化部42は、暗号化されたコンテンツ鍵をDVDから読み出し、自機に固有な秘密デバイス鍵を用いてこの暗号化コンテンツ鍵を復号し、コンテンツ鍵を得る。

【0027】

CSS-DVD、EWCPS-DVDにおいては、共に図2に示したデータ構造にて映画コンテンツを記録しているものの、VOBの暗号化方式のみがCSS-DVD、EWCPS-DVDで異なっている。よってEWCPS-DVDが民生用DVDプレーヤ13に装填された場合、民生用DVDプレーヤ13は、EWCPS-DVDに記録されているFP_PGC16、メニュー・ナビPGC17、PGC1に従い再生処理を行うものの、VOBを復号化することができないので、映画コンテンツが正当に再生されることはない。つまり民生用DVDプレーヤ13は、一応は動作を行うものの、何も再生しないという奇妙な状態に陥ることになる。

50

【0028】

続いて記録装置12の内部構成について図6を参照しながら説明する。図6に示すように記録装置12は、ユーザインターフェイス部50、MPEGエンコーダ51、スクランブラー52、再生順序設定部53、ボリュームデータ作成部54、記録部55から構成される。ユーザインターフェイス部50は、マウス、キーボード、スライドパッド等を介してユーザからの操作を受け付ける。

【0029】

MPEGエンコーダ51は、映画素材たる映像素材、副映像素材、音声素材を圧縮符号化して、ビデオストリーム、オーディオストリーム、副映像ストリームを得、これらのストリームをインターリーブ多重化することによりVOBを得る。

10

スクランブラー52は、MPEGエンコーダ51により得られたVOBを、著作権者10から供給されたコンテンツ鍵を用いてスクランブルして、スクランブルドVOBを得る。記録先となるDVDがCSS-DVDである場合、EWCPS-DVDである場合のそれぞれにおいて、スクランブラー52は異なる暗号化処理を行う。先ず初めにCSS-DVDである場合、VOBをDES方式にて暗号化してゆく。DES方式による暗号化とは、VOBを8バイト毎のブロックに分割し、56ビットの長さをもつコンテンツ鍵を用いて各ブロックを暗号化する作業を16回繰り返すというものである。

【0030】

EWCPS-DVDである場合、VOBをTripleDES方式にて暗号化してゆく。Triple-DES方式による暗号化とは、上述したDES方式の暗号化を3回繰り返して、安全性を高めるというものである。

20

再生順序設定部53は、映画コンテンツのワンシーンに対応するVOBの再生順序をユーザインターフェイス部50が受け付けたユーザの操作に従って決定し、この再生順序を示すPGC情報を含むVTSI2を生成する。

【0031】

ボリュームデータ作成部54は、ボリュームデータを作成するものである。ボリュームデータとは、DVDの原盤作成にあたって、元データとして用いられるデータであり、複数のディレクトリからなる階層構造を具備しており、各ディレクトリには、各種データが格納される。本実施形態においてボリュームデータ作成部54は、1又は2つのディレクトリを含むボリュームデータを作成し、MPEGエンコーダ51により生成され、スクランブラー52により暗号化されたVOBと、再生順序設定部53により生成されたVTSI2とを1つのビデオタイトルセットにして、このディレクトリに書き込む。

30

【0032】

ディレクトリの生成と、VIDEO_TSディレクトリへのビデオタイトルセット及びインデックス4の書き込みにおいて、ボリュームデータ作成部54は、CSS-DVDと、EWCPS-DVDとで異なる処理を行う。DVDがCSS-DVDである場合、ボリュームデータ作成部54はVIDEO_TSディレクトリを含むボリュームデータを生成し、VOBセット1とVTSI2とからなるビデオタイトルセット及びインデックス4をVIDEO_TSディレクトリに書き込む。ここでVIDEO_TSディレクトリとは民生用DVDプレーヤ13がアクセスを行うよう取り決められているディレクトリであり、CSS-DVDが民生用DVDプレーヤ13に装填された際、民生用DVDプレーヤ13はここに存在するFP_PGC16を最初に実行し、以降このビデオタイトルセットに含まれるタイトルを順次再生してゆく。図7は、CSS-DVDのVIDEO_TSディレクトリにおける格納内容を示す図である。本図においてビデオタイトルセット(VOBセット1、VTSI2からなる)及びインデックス4は、VIDEO_TSディレクトリに書き込まれることがわかる。

40

【0033】

続いてタイトルがEWCPS-DVDである場合、ボリュームデータ作成部54がビデオタイトルセット、インデックス4をどのように記録するかについて説明する。この場合、ボリュームデータ作成部54は、VIDEO_TSディレクトリと、EWCPS_TSディレクトリとを含むボリュームデータを生成して、EWCPS_TSディレクトリにビデオタイトルセット(VOBセット1及びVTSI2からなる)及びインデックス4を記録する。EWCPS_TSディレクトリとは、業務用

50

DVDプレーヤ15がアクセスを行うよう取り決められているディレクトリであり、EWCPS-DVDが業務用DVDプレーヤ15に装填された際、業務用DVDプレーヤ15はこのEWCPS_TSディレクトリに存在するFP_PGC16を最初に実行し、以降ビデオタイトルセットに含まれるタイトルを順次再生してゆく。一方、VIDEO_TSディレクトリについては、ビデオタイトルセットを書き込まない。図8は、映画コンテンツをEWCPS-DVDに記録してリリースする場合のVIDEO_TSディレクトリ、EWCPS_TSディレクトリの格納内容を示す図である。本図に示すようにEWCPS_TSディレクトリには、タイトルセット(VOBセット1及びVTSI2からなる)と、インデックス4とが書き込まれ、VIDEO_TSディレクトリにはインデックス60が書き込まれる。映画コンテンツたるビデオタイトルセットはEWCPS_TSディレクトリに書き込まれるので、たとえ悪意を持った者が航空機内からEWCPS-DVDを奪い、これを民生用DVDプレーヤ13に装填させたとしても、映画コンテンツを再生させることができない。映画コンテンツはEWCPS_TSディレクトリに書き込まれることに加え、VOBセット1がCSS-DVDと異なる暗号化方式で暗号化されているので、パソコンのようにEWCPS_TSディレクトリをアクセスできるような機器を用いたとしても、映画コンテンツが再生されることはない。

【0034】

続いてEWCPS-DVDのVIDEO_TSディレクトリにおけるインデックス60の構成について説明する。EWCPS-DVDのインデックス60は、FP_PGC161、メッセージナビPGC162、メッセージVOB63を含む。FP_PGC161は、メッセージナビPGC162をジャンプ先に指定したJmpコマンドを含む。メッセージナビPGC162は、メッセージVOB63についてのポインタ情報を含み、このメッセージVOB63を表示させるPGC情報である。メッセージVOB63は、破線h3に示すように、EWCPS-DVDに記録されているビデオタイトルセットの民生用DVDプレーヤ13による再生は不可能である旨を示すメッセージデータである。

【0035】

メッセージナビPGC162のポインタ情報がこのメッセージVOB63を指示しており、FP_PGC161はメッセージナビPGC162をジャンプ先に指定しているので、本DVDが民生用DVDプレーヤ13に装填された際、自動的に上述したメッセージVOB63が表示されることになる。EWCPS-DVDが誤って民生用DVDプレーヤ13に装填された場合、このメッセージVOB63が自動的に表示されるので、ユーザは何故タイトルが再生されないのかという理由を知り得ることができる。そのためEWCPS-DVDが誤って民生用DVDプレーヤ13に装填された場合でも、ユーザは本DVD及び民生用DVDプレーヤ13が故障しているのではないかと疑うことはない。尚、本図におけるメッセージVOB63は、上述した文字列は单一言語で記述されているが、メッセージVOB63に、互いに異なる言語で記述された複数の文字列を含ませて、多言語対応にしてもよい。各文字列は何れも、民生用DVDプレーヤ13による映画コンテンツの再生が不可能である旨を示すものであり、これらの多言語対応により、多くのユーザに、メッセージVOB63の意図を伝達することができる。民生用DVDプレーヤ13は、これら複数言語の文字列を、メニュー上に一度に表示してもよいし、また民生用DVDプレーヤ13は、自身に設定されている言語設定パラメータに合致するもののみを表示してもよい。

【0036】

図7、図8に示したVIDEO_TSディレクトリ、EWCPS_TSディレクトリにおいてビデオタイトルセット、インデックスは、DVD-Video規格に従ったファイル構成にてVIDEO_TSディレクトリに記録される。以降、DVD-Video規格に従ったファイル構成にてVIDEO_TSディレクトリがどのように記録されるかについて説明する。図9は、VIDEO_TSディレクトリにおけるファイル構成を示す図である。

【0037】

DVD-Video規格においてVOBは、それぞれVTS_xx_x.VOBという名称のファイルに収録されて取り扱われる。ここでxxは、ビデオタイトルセットの番号であり、x(図中では、1,2,3,4,5……)は、VOBの番号である。

DVD-Video規格においてVTSI2は、VTS_xx_x.infoという名称のファイルに収録されて取り扱われる。ここでxxは、ビデオタイトルセットの番号であり、xは、VTSIの番号である。

10

20

30

40

50

ビデオタイトルセットに含まれるPGCIテーブル3は、VTS_PGCITと呼ばれる。これに含まれるPGC情報は、TT_PGC1と呼ばれ、タイトルセット内においてそれぞれのPGC情報ががどのタイトルに対応するかを示すVTS内タイトル番号(VTS_TT#1,#2,#3,#4,#5・・・)と対応づけられている。

【0038】

メニューVOB5は、DVD-Video規格において『VIDEO_TS.vob』という名称のファイルに収録される。また、メニューVOB5により表示されるメニューは、Video ManaGer Menu(VMGM)とも呼ばれる。

FP_PGC16及びメニューPGC17は、VIDEO_TS.ifoという名称のファイルに収録されてDVDに記録される。このVIDEO_TS.ifoは、FP_PGC16及びメニューPGC17以外にTitle_Search_Pointer(TT_SRPT)を含んでいる。Jmpコマンドにおいてジャンプ先は、Title_Number(TTN)と呼ばれる番号を用いて指定される。一方TT_SRPTは、VTS番号(VTS#x)及びVTS内タイトル番号(VTS_TT#1,2,3,4・・・)を、Jmpコマンドにおいてジャンプ先として指定されているTTNに対応づけているテーブルである。このTT_SRPTを参照することにより、Jmpコマンドにおいてジャンプ先に指定されたタイトルが、どのビデオタイトルセットに含まれる、どのタイトルであるかが把握されることになる。

【0039】

また図8に示したVIDEO_TSディレクトリにおけるディスクインデックス60も、DVD-Video規格に従ったファイル構成にて記録される。以降、DVDに従ったファイル構成にてインデックス60がVIDEO_TSディレクトリにどのように記録されるかについて説明する。図10は、EWCPS-DVDのVIDEO_TSディレクトリにおけるファイル構成を示す図である。メッセージVOB63は、DVD-Video規格において『VIDEO_TS.vob』という名称のファイルに収録される。

【0040】

FP_PGC161、メッセージナビPGC162は、VIDEO_TS.ifoという名称のファイルに収録されて記録される。ここでFP_PGC161は、VMGM_PGC1をジャンプ先に指定したJmpコマンドを含み、またメッセージナビPGC162は、VIDEO_TS.vobについてのポインタ情報を有するので、Jmpコマンドと、ポインタ情報を辿ることにより、メッセージVOB63が表示されることになる。以上でボリュームデータ作成部54についての説明を終え、続いて記録部55について説明する。

【0041】

記録部55は、ボリュームデータ作成部54によりボリュームデータが生成されれば、CSS鍵管理センター11、EWCPS鍵管理センター14から取得したコンテンツ鍵、CSS鍵管理センターから取得したディスク鍵と共にボリュームデータをCSS-DVD又はEWCPS-DVDに記録して、DVDの原盤を作成する。DVDの製造業者は、この原盤を用いて、DVDの量産を行う。

【0042】

図11は、以上のように構成された記録装置12の処理手順を示すフローチャートである。以降、本フローチャートを参照しながら、記録装置12の処理手順について説明していく。

ステップS1においてMPEGエンコーダ51は、映像素材、音声素材、副映像素材をエンコードしてゆくことにより複数のVOBを得る。

【0043】

ステップS2において再生順序設定部53はユーザ操作に従って各VOBの再生順序を作成し、その再生順序を示す複数のPGC1を含むVTS12を作成し、ステップS3においてボリュームデータ作成部54はタイトルの名称を一覧表示するメニューVOB5を作成する。ステップS4においてボリュームデータ作成部54はメニューVOB5についてのポインタ情報をと、各タイトルをジャンプ先に指定したJmpコマンドを含むメニューPGC17を作成し、ステップS5においてボリュームデータ作成部54は、そのメニューPGC17をジャンプ先に指定したJmpコマンドを含むFP_PGC16を作成し、ステップS6においてボリュームデータ作成部54は、メニューVOB5、FP_PGC16、メニューPGC17を含むインデッ

10

20

30

40

50

クス4を作成する。

【0044】

ステップS7では、DVDを業務用とするか、民生用とするかの指定をユーザインターフェイス部50が受け付ける。民生用にすると指定されたなら、ステップS8においてボリュームデータ作成部54はVIDEO_TSディレクトリを作成し、ステップS9においてスクランブル52はDES方式に基づき、コンテンツ鍵を用いてVOBをスクランブルしてVIDEO_TSディレクトリに書き込む。ステップS10において、VTSI2及びインデックス4をVIDEO_TSディレクトリに書き込む。以上の処理により、VIDEO_TSディレクトリの中身は図7のようになる。

【0045】

一方、業務用にすると指定されれば、ステップS11においてボリュームデータ作成部54はVIDEO_TSディレクトリ及びEWCPS_TSディレクトリを作成し、ステップS12においてスクランブル52はTriple-DESに基づき、コンテンツ鍵を用いてVOBをスクランブルしてEWCPS_TSディレクトリに書き込む。ステップS13においてボリュームデータ作成部54は、VTSI2及びインデックス4をEWCPS_TSディレクトリに書き込む。ステップS14においてボリュームデータ作成部54は、民生用DVDプレーヤ13によるこのタイトルの再生は不可能である旨を示すメッセージVOB63を作成し、ステップS15においてボリュームデータ作成部54は、メッセージVOB63についてのポインタ情報を含むメッセージナビPGCI62を作成し、そのメッセージナビPGCI62をジャンプ先に指定したJmpコマンドを含むFP_PGCI61を作成する。

10

【0046】

ステップS16においてボリュームデータ作成部54は、FP_PGCI61、メッセージナビPGCI62、メッセージVOB63を含むインデックス60を作成し、ステップS17においてボリュームデータ作成部54は、インデックス60をVIDEO_TSディレクトリに書き込む。以上の処理により、EWCPS-DVDにおいてEWCPS_TSディレクトリ及びVIDEO_TSディレクトリの内容は図8に示すものとなる。

20

【0047】

以上の記録装置12により記録されたCSS-DVD、EWCPS-DVDがどのように利用されるかを、図12～図15を参照しながら説明する。図12～図15は、民生用DVDプレーヤ13、業務用DVDプレーヤ15が設置された航空機内を示す図である。本図において機内ライブラリィ71には記録装置12により記録されたCSS-DVD、EWCPS-DVDが複数保管されているものとする。また機内上映室72には業務用DVDプレーヤ15がプロジェクタ73と接続されて設置されており、客室74内には民生用DVDプレーヤ13が客席75に備え付けられている。このライブラリィ71に保管されているEWCPS-DVD、CSS-DVDがそれぞれ矢印jy1,jy2に示すように上映室72内の業務用DVDプレーヤ15、客室内の民生用DVDプレーヤ13に装填されたものとする。この場合、これらEWCPS-DVD、CSS-DVDに記録されたタイトルは図13に示すように正常に再生されることになる。

30

【0048】

一方、このライブラリィ71に保管されているEWCPS-DVDが誤りにより図14に示すように客室74内に持ち込まれ、客席備えつけの民生用DVDプレーヤ13に装填されたとする。この場合民生用DVDプレーヤ13は、EWCPS_TSディレクトリ内に存在するタイトルを再生することなく、VIDEO_TSディレクトリに存するFP_PGCI61、メッセージナビPGCI62を順次し実行し、民生用DVDプレーヤ13による再生は不可能である旨を示すメッセージVOB63を再生する。図15は、メッセージVOB63が再生された状態の民生用DVDプレーヤ13を示す図である。本図に示すように、EWCPS-DVDが誤って民生用DVDプレーヤ13に装填された場合でも、民生用DVDプレーヤ13は、EWCPS-DVDに記録されたタイトルの再生是不可能である旨を示すので、これを見たユーザは、自分の誤りを理解することができる。尚、この動作例では、上映室内に備え付けられているDVDプレーヤを業務用DVDプレーヤ15としたが、客室内に備え付けのDVDプレーヤであっても、ファーストクラス、ビジネスクラスに備え付けられているDVDプレーヤを、業務用DVDプレーヤ15としてもよい。また

40

50

本実施形態では、CSS-DVDのVIDEO_TSディレクトリに格納されるタイトルセットと、EWCPS-DVDのEWCPS_TSディレクトリに格納されるタイトルセットとを異なるものにしてもよい。

【0049】

(第2実施形態)

第1実施形態は、EWCPS-DVDへのタイトルの記録時において、ビデオタイトルセットの格納のためにEWCPS_TSディレクトリ及びVIDEO_TSディレクトリを生成したが、第2実施形態では、EWCPS-DVDへのタイトルの記録時において、EWCPS_TSディレクトリを格納することなくVIDEO_TSディレクトリのみを生成し、ここにタイトルを記録しようとするものである。

【0050】

図16は、第2実施形態に係るVIDEO_TSディレクトリの構成を示す図である。本図においてメッセージVOB63は、民生用DVDプレーヤ13による再生は不可能である旨を示す。メッセージナビPGCI62は、メッセージVOB63についてのポインタ情報を含むPGC情報である。第2実施形態に係るFP_PGC161は、第1エントリー領域と、第2のエントリー領域を含む。第1エントリー領域は、本ディスクが民生用DVDプレーヤ13に装填された際、当該装置により最初にアクセスされる領域であり、第2エントリー領域は本ディスクが業務用DVDプレーヤ15に装填された際、当該装置により最初にアクセスされる領域である。DVDを民生用とする場合、この第1エントリー領域にビデオタイトルセット内のタイトルをジャンプ先とするJmpコマンドを書き込み、第2エントリー領域にジャンプコマンドを書き込まない。一方、DVDを航空機用とする場合、第1のエントリー領域にメッセージナビPGCI62をジャンプ先とするJmpコマンドを、第2のエントリー領域に、ビデオタイトルセット内のタイトルをジャンプ先とするJmpコマンドをそれぞれ書き込む。

10

【0051】

かかるデータ構造を有するEWCPS-DVDが民生用DVDプレーヤ13に装填された際、民生用DVDプレーヤ13は以下のようにしてインデックス60をアクセスしてゆく。つまり民生用DVDプレーヤ13はEWCPS-DVDが装填された際、VIDEO_TSディレクトリのFP_PGC161に含まれる2つのエントリー領域に書き込まれた2つのJmpコマンドのうち、第1エントリー領域に書き込まれた1つ目のものを実行する。この1つ目のJmpコマンドは、メッセージナビPGCI62をジャンプ先に指定しており、またメッセージナビPGCI62は、メッセージVOB63についてのポインタ情報を有しているので、結果としてメッセージVOB63が表示されることになる。

20

【0052】

一方、第2実施形態に係る業務用DVDプレーヤ15は、FP_PGC161に含まれる2つのエントリー領域に書き込まれた2つのJmpコマンドのうち、第1エントリー領域に書き込まれた1つ目を無視して、第2エントリー領域に書き込まれた2つ目のものを実行する。2つ目のJmpコマンドは、ビデオタイトルセット内のタイトルをジャンプ先に指定しているので、FP_PGC161に含まれる2つのJmpコマンドのうち、2つ目を実行するという処理により各タイトルが再生されることになる。

30

【0053】

尚、第2実施形態にあっては、FP_PGC161又はメッセージナビPGCI62に含まれるUOP情報にて、ユーザによる操作の受け付けを禁止しておくのが望ましい。何故なら、FP_PGC161、メッセージナビPGCI62の実行中にユーザ操作がなされた場合、それらユーザ操作に従って、民生用DVDプレーヤ13が何等かの再生処理を行うのは、望ましくないからである。

40

【0054】

図16に示したEWCPS-DVDのビデオタイトルセットは、DVD-Video規格に従ったファイル構成にてVIDEO_TSディレクトリに記録される。以降、DVD-Video規格に従ったファイル構成にてVIDEO_TSディレクトリがどのように記録されるかについて説明する。図17は、第2実施形態に係るVIDEO_TSディレクトリにおけるファイル構成を示す図である。FP_PGC161は、Jmpコマンド『Jmp VMGM_PGC』と、Jmpコマンド『Jmp TTN#1』とを含み、またメッ

50

セージナビPGCI 6 2 がVideo_TS.VOBについてのポインタ情報を有している。1つ目のJmpコマンド『Jmp VMGM_PGC』は、VMGM_PGCを指定していて、2つ目のJmpコマンド『Jmp TTN#1』は、TTN#1を指定しているので、民生用DVDプレーヤ1 3 が1つ目のJmpコマンド『Jmp VM GM_PGC』を実行することにより、VOBが表示され、業務用DVDプレーヤ1 5 が1つ目のJmpコマンド『Jmp VMGM_PGC』を無視し、2つ目のJmpコマンド『Jmp TTN#1』を実行することにより、タイトルが再生されることになる。

【0055】

上記実施形態に基づいて説明してきたが、現状において最善の効果が期待できるシステム例として提示したに過ぎない。本発明はその要旨を逸脱しない範囲で変更実施することができる。代表的な変更実施の形態として、以下(A)(B)(C)・・・のものがある。

10

(A) 第1、第2実施形態において、業務用DVDプレーヤ1 5 はEWCPS-DVDのみを再生するとしたが、業務用DVDプレーヤ1 5 に対してユーザが所定の操作を行った場合、業務用DVDプレーヤ1 5 がCSS-DVDを再生してもよい。

(B) 第1実施形態におけるメッセージVOBを以下のようにしてもよい。

【0056】

『客席での本映画タイトルの再生は不可能です。 上映室で御覧下さい。』

(C) 第2実施形態においては業務用DVDプレーヤ1 5 はDVDの再生に当たって最初に読み込むコマンドを無視するような構成を取ったが、特に最初である必要はなく、任意の順番で読み込まれたコマンドを無視する構成をとってもよい。

20

【0057】

(D) 航空業務用DVDに記録されたVOBは、EWCPSの方式に基づき暗号化されたが、CSS方式を用いて暗号化された場合においても同様の効果が得られる。また、暗号化を行わなくてもよい。

(E) 第2実施形態においてはFP_PGC1 6 1 に含まれる1つ目のコマンドがメッセージVOBをジャンプ先に指定していたが、メッセージVOBは任意の個数のコマンドを経て間接的に再生されるようにしてもよい。

【0058】

(F) 第1において最初に参照されるディレクトリの名前をEWCPS_TSディレクトリとしたが、他の名前であってもよい。

30

(G) 第1、第2実施形態においては民生用DVDプレーヤ1 3 におけるEWCPS-DVD方式の再生に際してメッセージVOBを再生させるとしたが、タイトルの予告編やダイジェスト映像等を併せて再生させてもよい。

【0059】

(H) 第1、第2実施形態においては記録媒体としてDVDを用いたが、必ずしても記録媒体としてDVDを利用する必要はなく、VOBに付属する管理情報でVOBの再生を制御できるような構成を取る限りにおいて、任意の記録媒体であってもよい。

(I) 本実施形態でフローチャートを参照して説明した手順(図11のフローチャート)等を機械語プログラムにより実現し、これを記録媒体に記録して流通・販売の対象にしてもよい。このような記録媒体には、ICカードや光ディスク、フロッピーディスク等があるが、これらに記録された機械語プログラムは汎用コンピュータにインストールされることにより利用に供される。この汎用コンピュータは、インストールした機械語プログラムを逐次実行して、本実施形態に示した記録装置の機能を実現するのである。

40

【0060】

(J) 第1、第2実施形態において映画コンテンツを一例にして説明を行ったが、デジタル化されたコンテンツであればどのようなものであってもよい。また業務用コンテンツは航空機内に用いられるものとしたが、船舶、列車、自動車内で用いられるものであってもよい。

【0061】

【発明の効果】

50

本発明によれば、この記録装置によりデジタルコンテンツが書き込まれた光ディスクをユーザが誤って民生用再生装置に装填したとしても、ユーザは、この再生装置が壊れているのではないかを疑うことはない。民生用再生装置が航空機の設備として用いられる場合、ユーザたる乗客がこの民生用再生装置を疑うことがないので、航空機の機内業務がスムーズに行われることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 映画会社による映画コンテンツの配給スケジュールを示す図である。

【図2】 ビデオタイトルセットがDVDにおいてどのように格納されるかを示す図である。

【図3】 FirstPlayPGC1 6、メニューPGC1 7に含まれるJmpコマンドにより、タイトルがどのように再生されるかを示す図である。 10

【図4】 CSS-DVDにおいてVOBの暗号化、復号化がなされるプロセスを示す図である。

【図5】 EWCPS-DVDにおいてVOBの暗号化、復号化がなされるプロセスを示す図である。

【図6】 記録装置1 2の内部構成を示す図である。

【図7】 CSS-DVDのVIDEO_TSディレクトリにおける格納内容を示す図である。

【図8】 映画コンテンツをEWCPS-DVDに記録してリリースする場合のVIDEO_TSディレクトリ、EWCPS_TSディレクトリの格納内容を示す図である。

【図9】 VIDEO_TSディレクトリにおけるファイル構成を示す図である。

【図10】 EWCPS-DVDのVIDEO_TSディレクトリにおけるファイル構成を示す図である。

【図11】 記録装置1 2の処理手順を示すフローチャートである。 20

【図12】 民生用DVDプレーヤ1 3、業務用DVDプレーヤ1 5が設置された航空機内を示す図である。

【図13】 民生用DVDプレーヤ1 3、業務用DVDプレーヤ1 5が設置された航空機内を示す図である。

【図14】 民生用DVDプレーヤ1 3、業務用DVDプレーヤ1 5が設置された航空機内を示す図である。

【図15】 民生用DVDプレーヤ1 3、業務用DVDプレーヤ1 5が設置された航空機内を示す図である。

【図16】 第2実施形態に係るVIDEO_TSディレクトリの構成を示す図である。

【図17】 第2実施形態に係るVIDEO_TSディレクトリにおけるファイル構成を示す図である。 30

【符号の説明】

2 ビデオタイトルセット管理情報

3 PGC情報テーブル

4 タイトルセットインデックス

1 1 CSS鍵管理センター

1 2 記録装置

1 3 民生用DVDプレーヤ

1 4 IFE鍵管理センター

1 5 業務用DVDプレーヤ

1 6 ICカード

2 1 コンテンツ鍵暗号化部

2 2 ディスク鍵暗号化部

2 5 ディスク鍵復号化部

2 6 コンテンツ鍵復号化部

2 7 デスクランプ

2 8 MPEGデコーダ

2 9 システム制御部

3 1 初期公開デバイス鍵データベース

3 2 デバイス鍵ペアジェネレータ

10

20

30

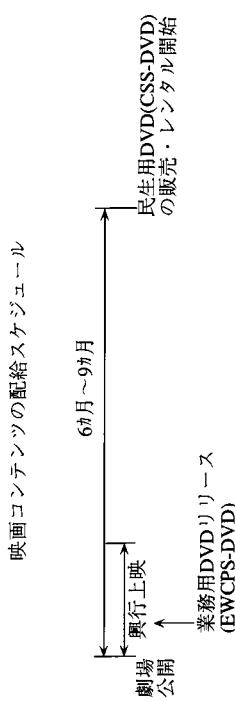
40

50

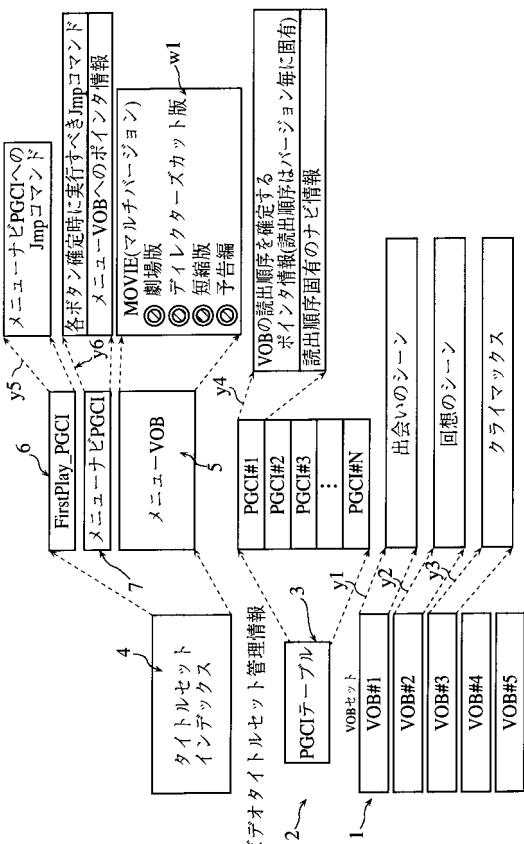
3 3 公開デバイス鍵データベース
 3 4 コンテンツ鍵暗号化部
 3 5 デバイス鍵暗号化部
 4 1 デバイス鍵復号化部
 4 2 コンテンツ鍵復号化部
 5 0 ユーザインターフェイス部
 5 1 MPEGエンコーダ
 5 2 スクランブラ
 5 3 再生順序設定部
 5 4 ポリュームデータ作成部
 5 5 記録部
 6 0 タイトルセットインデックス

10

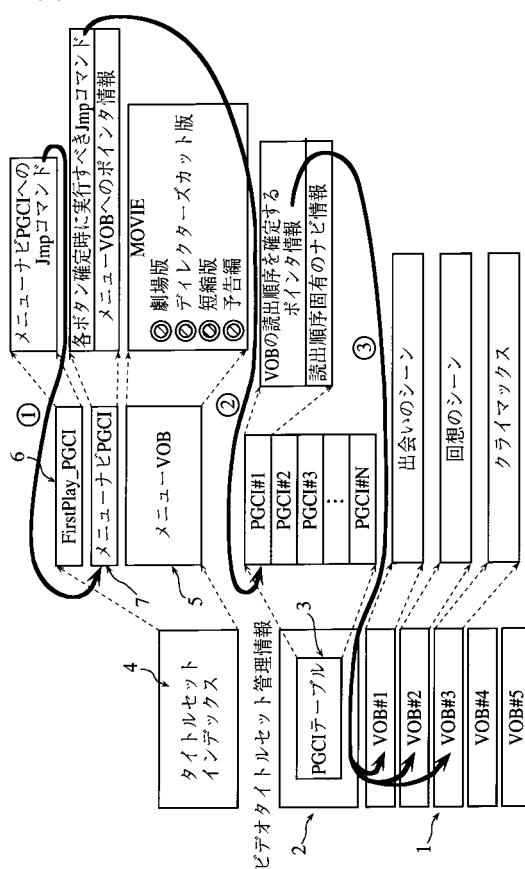
【図1】



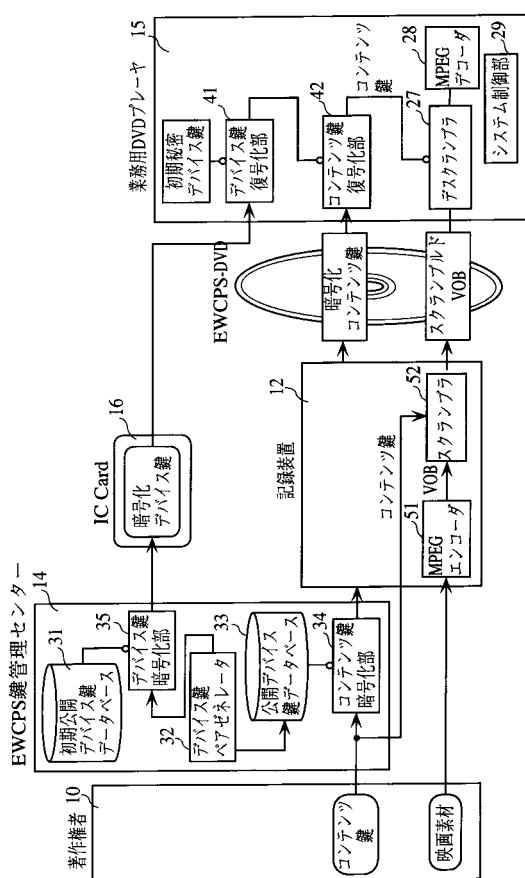
【図2】



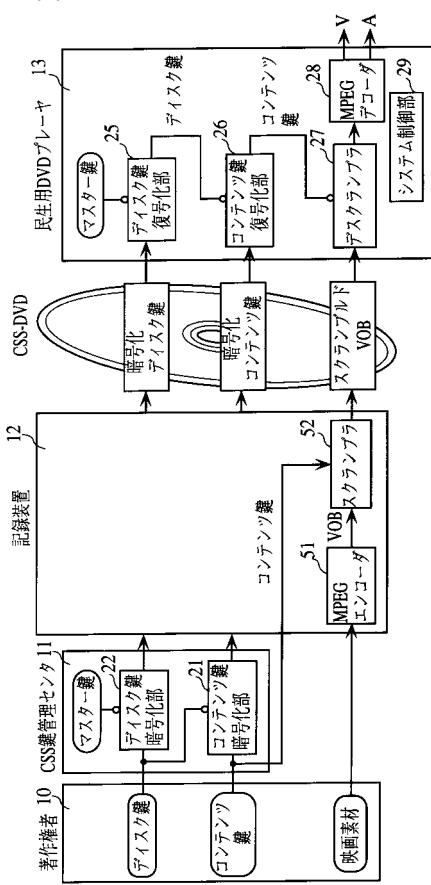
【図3】



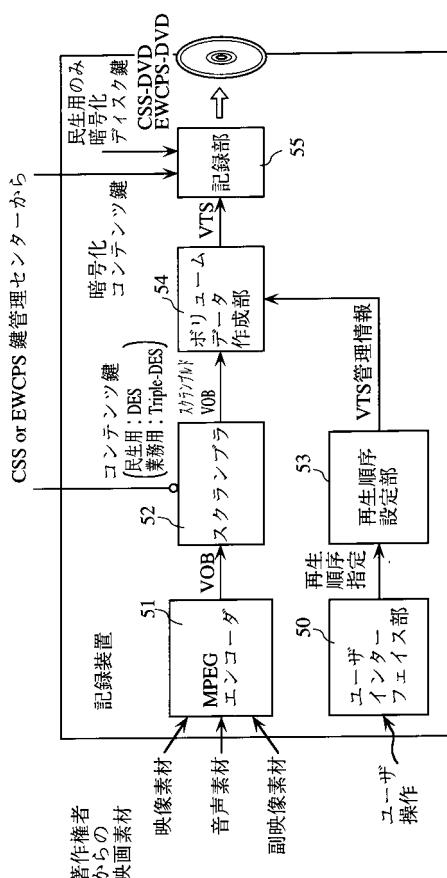
【 义 5 】



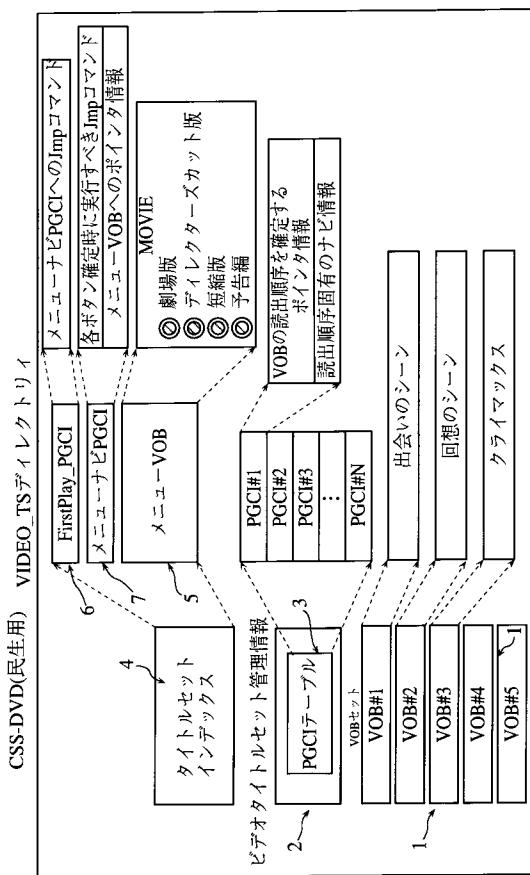
【図4】



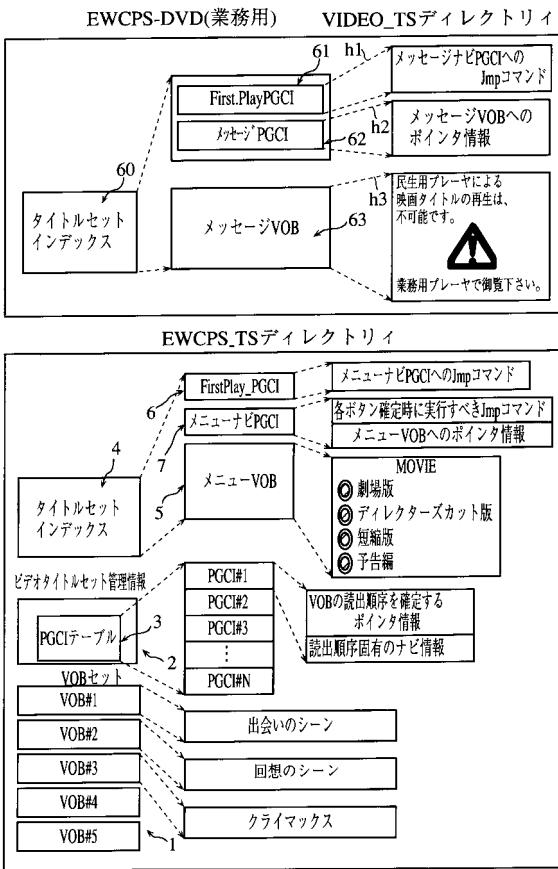
【 四 6 】



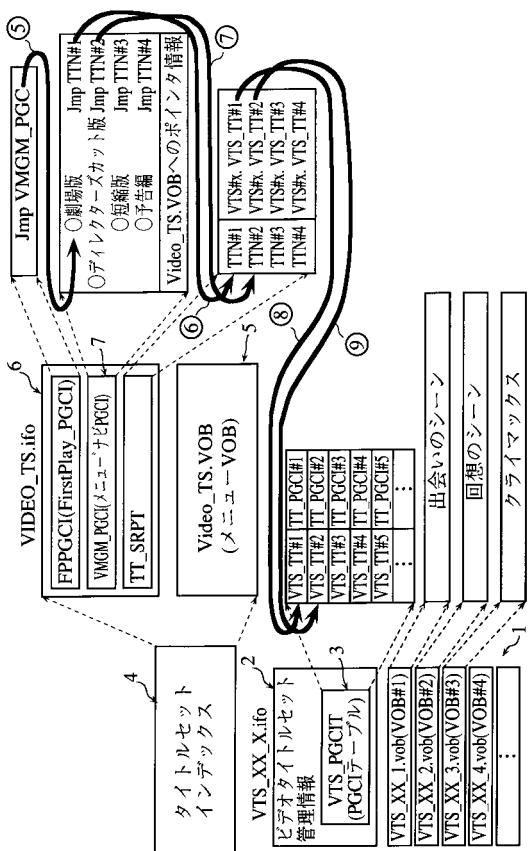
【圖 7】



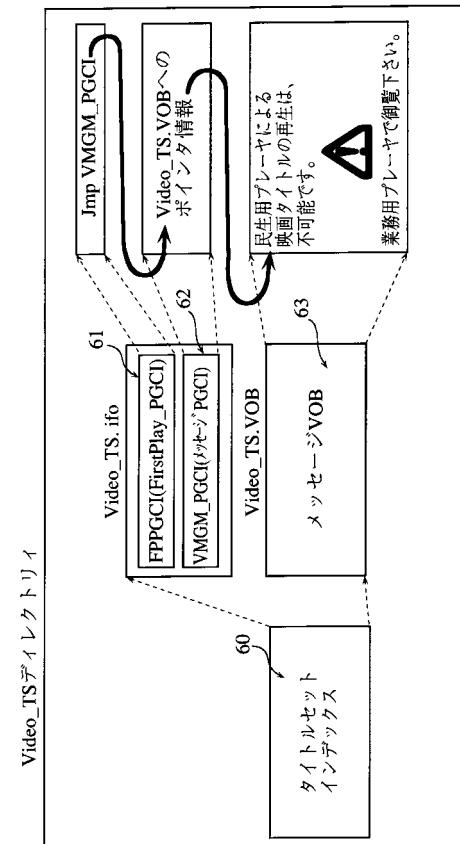
【 図 8 】



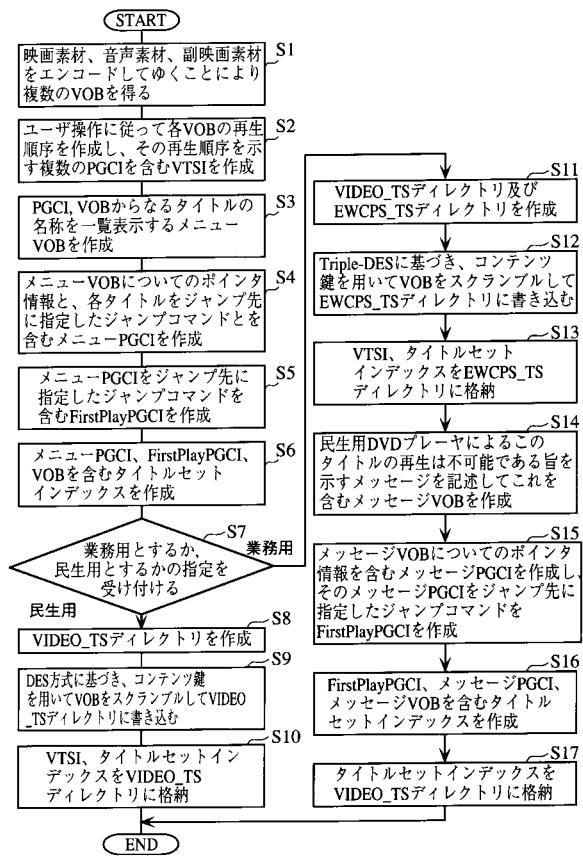
【 四 9 】



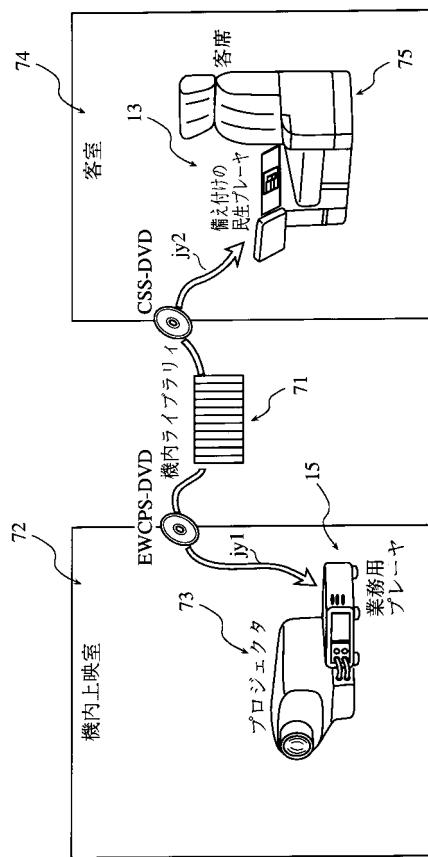
【 図 1 0 】



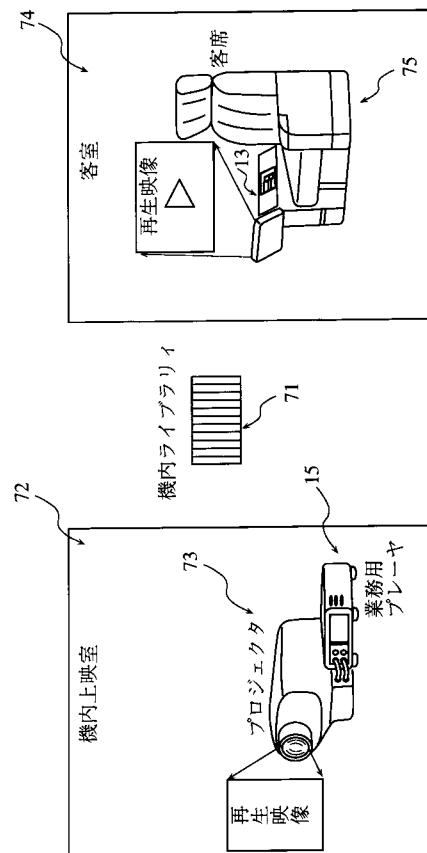
【図11】



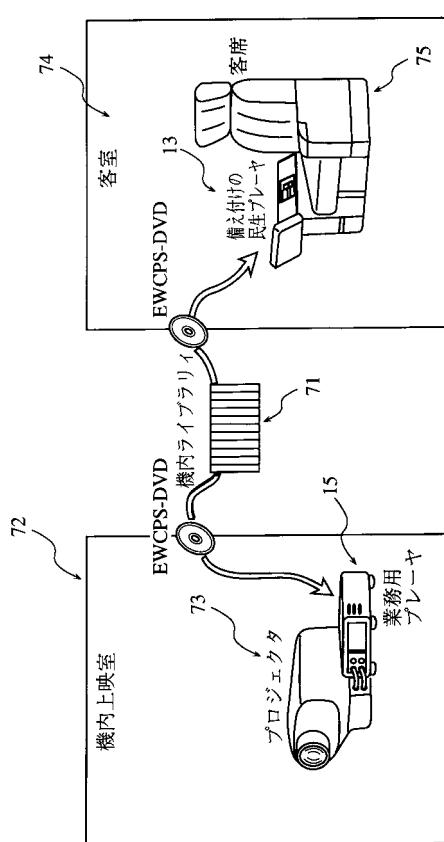
【図12】



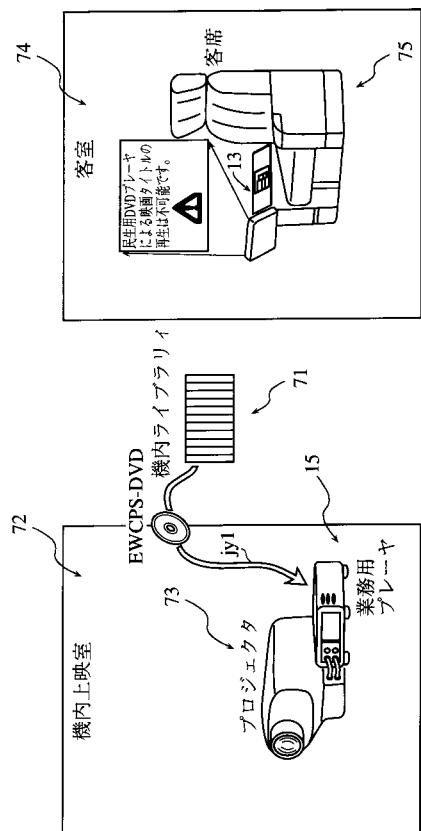
【図13】



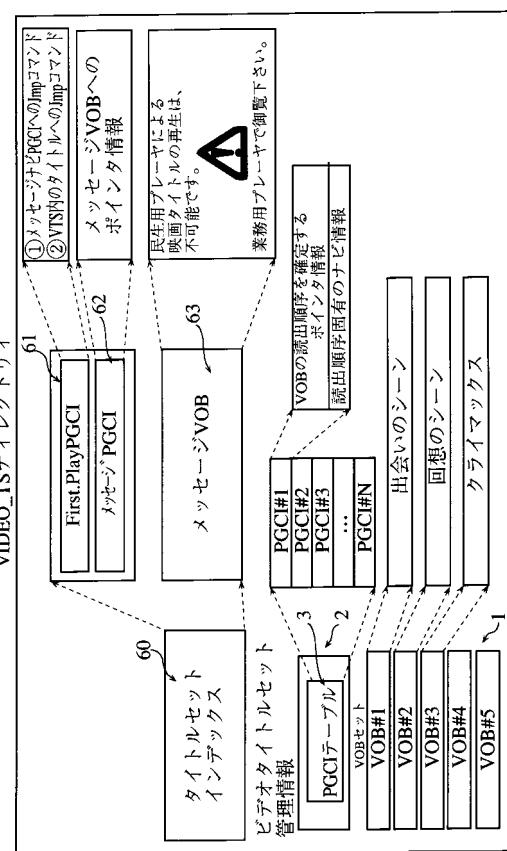
【図14】



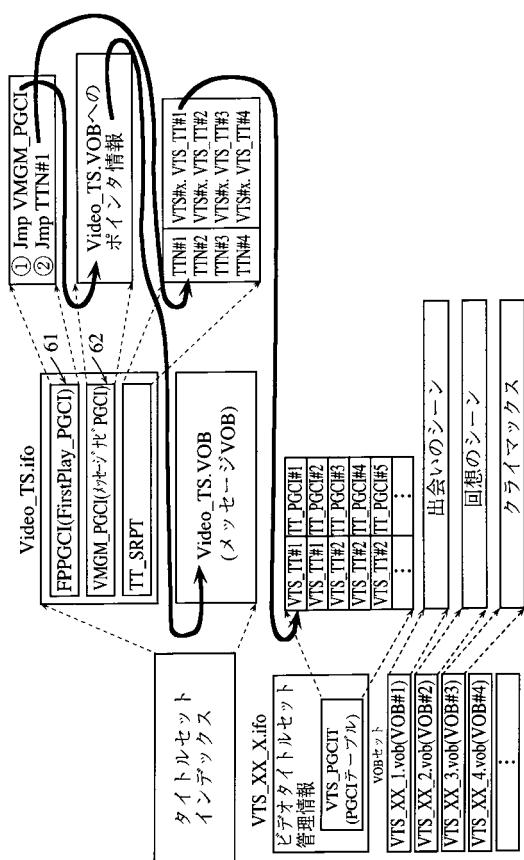
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 森 美裕

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 たか 田 正昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 本郷 彰

(56)参考文献 特開2000-115705 (JP, A)

特開平11-219578 (JP, A)

特開2000-113641 (JP, A)

特開2000-215452 (JP, A)

再公表特許第97/014147 (JP, A1)

特開平11-134812 (JP, A)

特開平09-219085 (JP, A)

特開平09-245431 (JP, A)

特開平11-296997 (JP, A)

特開平08-287603 (JP, A)

加藤 和利, 急速な普及を始めたDVDの世界 UDFの詳細とWindowsにおけるDVDの制御方法, TRY!PC 第11巻 第4号, 日本, CQ出版株式会社, 1999年 9月 1日, 第11巻 第4号, p.28-p.42

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 21/24

G11B 20/10

G11B 20/12

G11B 27/00

H04N 5/92

H04N 5/91