

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-34704

(P2010-34704A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
<b>H04N</b>	<b>13/04</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H04N</b>	<b>13/04</b>		<b>5C061</b>
<b>G09G</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G09G</b>	<b>5/00</b>	<b>520V</b>	<b>5C082</b>
<b>G09G</b>	<b>5/391</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G09G</b>	<b>5/36</b>	<b>510V</b>	
<b>G09G</b>	<b>5/36</b>	<b>(2006.01)</b>				

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2008-192719 (P2008-192719)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成20年7月25日 (2008.7.25)		ソニー株式会社
			東京都港区港南1丁目7番1号
		(74) 代理人	100098785
			弁理士 藤島 洋一郎
		(74) 代理人	100109656
			弁理士 三反崎 泰司
		(74) 代理人	100130915
			弁理士 長谷部 政男
		(74) 代理人	100155376
			弁理士 田名網 孝昭
		(72) 発明者	吉藤 一成
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再生装置及び再生方法

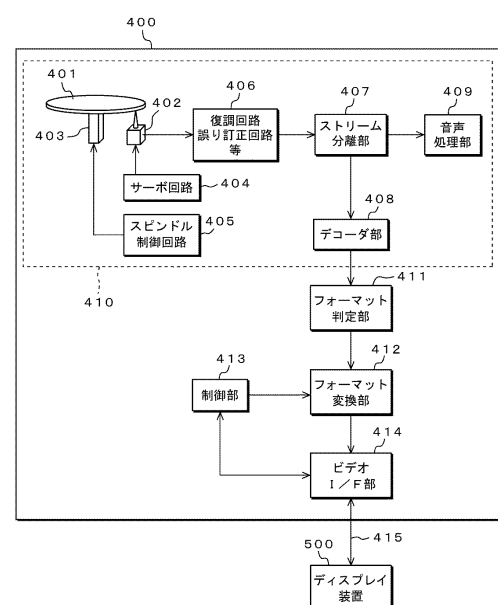
## (57) 【要約】

【課題】パッケージメディアに記録されている映像情報の映像フォーマットがディスプレイ装置で表示できない映像フォーマットであっても、映像情報をディスプレイ装置に出力できるようにする。

【解決手段】映像再生部410でパッケージメディア等に記録された映像情報を読み出す。フォーマット判定部411でその読み出された映像情報を解析することにより、2次元映像情報が3次元立体映像情報かの判定、及び3次元立体映像フォーマットの判定を行う。フォーマット変換部412はフォーマット判定部411で判定された映像フォーマットをディスプレイ装置500で表示できる映像フォーマットに変換又はそのまま出力する。このような構成により、パッケージメディアに記録されている映像情報がディスプレイ装置500で表示できない映像フォーマットであっても、映像情報をディスプレイ装置500に出力することができる。

【選択図】図2

再生装置400の構成例



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

映像記録媒体から 2 次元映像情報及び 3 次元立体映像情報が読み出し可能な映像再生部と、

前記映像再生部で読み出された前記 2 次元映像情報又は前記 3 次元立体映像情報を解析して映像フォーマットを判定するフォーマット判定部と、

前記フォーマット判定部で判定された前記映像フォーマットが、2 次元映像フォーマットを示す場合は前記 2 次元映像フォーマットで出力し、3 次元立体映像フォーマットを示す場合は 3 次元立体映像表示用のディスプレイ装置で要求される映像フォーマットに変換又はそのまま出力するフォーマット変換部とを備えた再生装置。

10

**【請求項 2】**

前記フォーマット変換部と接続される前記フォーマット判定部は、

前記映像再生部で読み出された前記 2 次元映像情報又は前記 3 次元立体映像情報の類似度と所定の閾値とを比較し、前記 2 次元映像フォーマット又は前記 3 次元立体映像フォーマットを判定する請求項 1 記載の再生装置。

**【請求項 3】**

前記フォーマット変換部にはビデオ I / F 部が接続され、

前記ビデオ I / F 部は、

ディスプレイ装置と接続され、当該ディスプレイ装置で要求される映像フォーマットを取得する機能と、

20

前記フォーマット変換部で変換又はそのまま出力された前記 2 次元映像情報又は前記 3 次元立体映像情報を前記ディスプレイ装置に出力する機能とを有する請求項 2 記載の再生装置。

**【請求項 4】**

前記ビデオ I / F 部と前記フォーマット変換部とは制御部が接続され、

前記制御部は、

前記ビデオ I / F 部で取得した前記ディスプレイ装置が要求する映像フォーマットを前記フォーマット変換部に通知する機能を有する請求項 3 記載の再生装置。

**【請求項 5】**

前記フォーマット変換部は、

30

前記制御部から通知された前記ディスプレイ装置が要求する映像フォーマットとフォーマット判定部から入力された 2 次元映像フォーマット又は 3 次元立体映像フォーマットとを比較し、前記 2 次元映像フォーマット又は前記 3 次元立体映像フォーマットが、2 次元映像フォーマットを示す場合は前記 2 次元映像フォーマットで出力し、3 次元立体映像フォーマットを示す場合は前記ディスプレイ装置が要求する映像フォーマットに変換又はそのまま出力する機能を有する請求項 4 記載の再生装置。

**【請求項 6】**

前記フォーマット変換部は、

ラインバイライン、フィールドシーケンシャル、サイドバイサイドのうちいずれかの 3 次元立体映像フォーマット、あるいは、3 つの 3 次元立体映像フォーマットのうち 2 つ以上の 3 次元立体映像フォーマットに変換する請求項 5 記載の再生装置。

40

**【請求項 7】**

前記ビデオ I / F 部には 2 眼式立体映像が表示されるディスプレイ装置が接続される請求項 4 記載の再生装置。

**【請求項 8】**

映像記録媒体から 2 次元映像情報及び 3 次元立体映像情報を読み出すステップと、

読み出された前記 2 次元映像情報又は前記 3 次元立体映像情報を解析して映像フォーマットを判定するステップと、

判定された前記 2 次元映像フォーマット又は前記 3 次元立体映像フォーマットが、2 次元映像フォーマットを示す場合は前記 2 次元映像フォーマットで出力し、3 次元立体映像

50

フォーマットを示す場合は３次元立体映像表示用のディスプレイ装置で要求される映像フォーマットに変換又はそのまま出力するステップとを有する再生装置の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、鑑賞者に３次元立体映像を提供する装置に関するものであり、特に鑑賞者に対し快適な鑑賞環境を提供する３次元立体映像提供システムに適用可能な再生装置及び再生方法に関するものである。

【０００２】

詳しくは、映像記録媒体から２次元映像情報及び３次元立体映像情報を読み出し、読み出された２次元映像情報又は３次元立体映像情報を解析して映像フォーマットを判定し、判定された２次元映像フォーマット又は／及び３次元立体映像フォーマットをディスプレイ装置の要求する映像フォーマットに変換又はそのまま出力することにより、映像記録媒体に記録されている映像情報がディスプレイ装置で表示できない映像フォーマットであっても、映像情報をディスプレイ装置に出力できるようにしたものである。

【背景技術】

【０００３】

近年、フラットパネルディスプレイ型のデジタルテレビの普及が急速に進み、高画質なハイビジョン映像が視聴可能な家庭が増えている。２００３年１２月より地上デジタル放送が開始され、最近ではハイビジョン対応のビデオプレーヤーの普及も急速に伸びており、ハイビジョン放送のみならず、ハイビジョン画質のパッケージメディアの視聴が可能な環境が整ってきている。このような状況の中、３次元立体映像コンテンツの視聴が可能なフラットパネルディスプレイも順次発表されている。

【０００４】

３次元立体映像を表示する手段としては、偏光フィルタ眼鏡や液晶シャッター眼鏡を用いる２眼式（眼鏡方式ともいう）と、レンチキュラー方式やパララックスバリア方式等の眼鏡を用いない裸眼方式の大きく２つが挙げられる。このうち、近い将来一般家庭に普及するのは、２次元映像表示の互換性の観点から、２眼式であると予想される。

【０００５】

また、映画館では２眼式の３次元立体映像の上映も行われており、さらに３次元立体映像の試験放送も一部で始まっている。従って、近い将来、３次元立体映像情報が収められたBlu-ray（登録商標）やDVDのパッケージメディアもリリースされるものと思われる。このように、一般家庭において３次元立体映像を鑑賞する環境が徐々に整いつつある。

【０００６】

次に、２眼式の３次元立体映像表示の映像フォーマットであるラインバイラインとフィールドシーケンシャルについて述べる。ラインバイラインは、走査線毎に左右の視差画像を配置させた映像フォーマットであり、鑑賞者は偏光フィルタ眼鏡１４を用いて３次元立体映像を鑑賞する。また、フィールドシーケンシャルは、フィールド毎に左右の視差画像を配置させた映像フォーマットであり、鑑賞者は液晶シャッター眼鏡２２を用いて３次元立体映像を鑑賞する。

【０００７】

図２３Ａは、ラインバイラインの左眼用映像１２の構成例を示す説明図であり、図２３Ｂは、ラインバイラインの右眼用映像１３の構成例を示す説明図であり、図２３Ｃは、ラインバイラインの構成例を示す説明図である。

【０００８】

図２３Ａに示すように、偶数番目の走査線（以下、単に偶数走査線Ｃ２、Ｃ４、Ｃ６、Ｃ８、Ｃ１０という）には左眼用映像１２を表示させ、図２３Ｂに示すように、奇数番目の走査線（以下、単に奇数走査線Ｄ１、Ｄ３、Ｄ５、Ｄ７、Ｄ９という）には右眼用映像１３を表示させる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

図 2 3 C に示すディスプレイ 1 1 は、左眼用映像 1 2 と右眼用映像 1 3 を重ね合わせた映像を表示する。例えば、ディスプレイ 1 1 には上から奇数走査線 D 1、偶数走査線 C 2、奇数走査線 D 3、偶数走査線 C 4、奇数走査線 D 5、偶数走査線 C 6、奇数走査線 D 7、偶数走査線 C 8、奇数走査線 D 9、偶数走査線 C 1 0 と配置することで左右の視差画像が表示される。

## 【 0 0 1 0 】

また、ディスプレイ 1 1 には偶数走査線 C 2、C 4、C 6、C 8、C 1 0 と奇数走査線 D 1、D 3、D 5、D 7、D 9 のそれぞれに逆の偏光特性をもつフィルタが装着される。鑑賞者には偏光フィルタ眼鏡 1 4 を装着させることで、鑑賞者の左眼には左眼用映像 1 2 のみが、右眼には右眼用映像 1 3 のみを入力させることができ、3 次元立体映像を鑑賞することができる。このような走査線毎に左右の視差画像を配置した映像フォーマットは「ラインバイライン」と呼ばれている。

## 【 0 0 1 1 】

図 2 4 は、フィールドシーケンシャルの構成例を示す説明図である。図 2 4 に示すように、ディスプレイ 2 1 には、時系列に左眼用映像（以下、奇数フィールド L 1、L 3、L 5 という）と右眼用映像（以下、偶数フィールド R 2、R 4、R 6 という）が奇数フィールド L 1、偶数フィールド R 2、奇数フィールド L 3、偶数フィールド R 4、奇数フィールド L 5、偶数フィールド R 6 というように交互に左右視差画像を表示するようになされる。

## 【 0 0 1 2 】

一方、液晶シャッター眼鏡 2 2 は、左眼側のシャッターが O F F の時に右眼側のシャッターを O N、左眼側のシャッターが O N の時に右眼側のシャッターを O F F といったように交互に左眼側のシャッターと右眼側のシャッターの O N / O F F の動作を繰り返す。液晶シャッター眼鏡 2 2 の O N / O F F 動作はディスプレイ 2 1 から出力される垂直同期信号 2 3 に同期して行われる。

## 【 0 0 1 3 】

これらの構成により、鑑賞者の左眼には左眼用映像である奇数フィールド L 1、L 3、L 5 のみを表示させることができ、右眼には右眼用映像である偶数フィールド R 2、R 4、R 6 のみを表示させることができるので、3 次元立体映像を鑑賞することができる。このようなフィールド毎に左右の視差画像を配置した映像フォーマットは「フィールドシーケンシャル」と呼ばれている。

## 【 0 0 1 4 】

次に、放送の映像フォーマットや、パッケージメディアの映像フォーマットについて述べる。3 次元立体映像の放送は、前述の通り一部で始まっている。また、この 3 次元立体映像放送を視聴可能な専用のテレビも発売されている。ここで、放送の映像フォーマットの一例であるサイドバイサイドについて述べる。

## 【 0 0 1 5 】

図 2 5 は、サイドバイサイドの構成例を示す説明図である。図 2 5 に示すように、ディスプレイ 3 1 は中央部分 3 4 を境にして、左側に左眼用映像 3 2、右側に右眼用映像 3 3 が配置されている。この映像フォーマットは「サイドバイサイド」と呼ばれている。サイドバイサイドで入力された 3 次元立体映像情報が図 2 3 に示すようなラインバイラインに変換されて、3 次元立体映像を表示するディスプレイ装置が販売されている。

## 【 0 0 1 6 】

また、パッケージメディアについては、DVD プレーヤーや Blu-ray（登録商標）プレーヤーで再生可能な 3 次元立体映像情報が記録されたパッケージメディアはまだ普及していないが、3 次元立体映像を上映可能な映画館が増えていることを考えると、今後、3 次元立体映像情報が記録されたパッケージメディアも普及し始めるものと思われる。このとき、何らかの映像フォーマットで記録されるが、ラインバイライン、フィールドシーケンシャル、サイドバイサイド等の映像フォーマットが採用されるものと思われる。

## 【 0 0 1 7 】

さて、特許文献 1 では、3 次元立体映像情報の映像フォーマット変換装置に関して記述がされている。それによると、ディスプレイ装置が表示可能な 3 次元立体映像情報の映像フォーマットを変換装置が読み取り、当該ディスプレイ装置に適した映像フォーマットに変換するという変換装置に関して開示されている。

## 【 0 0 1 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 3 3 8 5 1 号公報

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 9 】

10

このように特許文献 1 に記載の映像フォーマット変換装置は、ディスプレイ装置の表示形態により映像フォーマットを変換する。しかしながら、3 次元立体映像情報の映像フォーマットはディスプレイ装置のみ存在するわけではなく、放送やパッケージメディアにおいても上述のように様々な映像フォーマットが存在する。そのため引用文献 1 では、放送やパッケージメディアの様々な 3 次元立体映像フォーマットを変換することは困難である。

## 【 0 0 2 0 】

本発明は、このような課題を解決したものであって、パッケージメディアに記録されている映像情報がディスプレイ装置で表示できない映像フォーマットであっても、2 次元映像情報又は 3 次元立体映像情報をディスプレイ装置に出力できるようにした再生装置及び再生方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 2 1 】

上述した課題は、映像記録媒体から 2 次元映像情報及び 3 次元立体映像情報が読み出し可能な映像再生部と、前記映像再生部で読み出された前記 2 次元映像情報又は前記 3 次元立体映像情報を解析して映像フォーマットを判定するフォーマット判定部と、前記フォーマット判定部で判定された前記映像フォーマットが、2 次元映像フォーマットを示す場合は前記 2 次元映像フォーマットで出力し、3 次元立体映像フォーマットを示す場合は 3 次元立体映像表示用のディスプレイ装置で要求される映像フォーマットに変換又はそのまま出力するフォーマット変換部とを備えた再生装置及びその再生方法によって解決される。

30

## 【 0 0 2 2 】

本発明に係る再生装置及び再生方法によれば、映像記録媒体から 2 次元映像情報及び 3 次元立体映像情報を読み出し、読み出された前記 2 次元映像又は 3 次元立体映像を解析して映像フォーマットを判定し、判定された前記 2 次元映像フォーマット又は前記 3 次元立体映像フォーマットが、2 次元映像フォーマットを示す場合は前記 2 次元映像フォーマットで出力し、3 次元立体映像フォーマットを示す場合は 3 次元立体映像表示用のディスプレイ装置で要求される映像フォーマットに変換又はそのまま出力することにより、適切な映像フォーマットでディスプレイ装置に出力することができる。

【発明の効果】

## 【 0 0 2 3 】

40

本発明に係る再生装置及び再生方法によれば、フォーマット判定部で 2 次元映像情報又は 3 次元立体映像情報を解析することで映像フォーマットの判定を行い、フォーマット変換部でディスプレイ装置が要求する映像フォーマットに変換又はそのまま出力することにより、パッケージメディア等に記録される 3 次元立体映像付加情報等を読むことなく、適切な映像フォーマットでディスプレイ装置に出力することができる。

## 【 0 0 2 4 】

これにより、パッケージメディア等に記録されている映像情報がディスプレイ装置で表示できない映像フォーマットであっても、2 次元映像情報又は 3 次元立体映像情報をディスプレイ装置に出力できる再生装置及び再生方法が提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 2 5 】

以下、図面を参照しながら、本発明に係る一実施例としての再生装置及び再生方法について説明する。

図 1 は、本発明の再生装置 4 0 0 とディスプレイ装置 5 0 0 の接続例を示す説明図である。図 1 に示すように、再生装置 4 0 0 は H D M I ケーブル 4 1 5 を介してディスプレイ装置 5 0 0 に接続されており、互いにデータのやり取りを行うことが可能である。また、鑑賞者は、ディスプレイ装置 5 0 0 から表示される 3 次元立体映像を偏光フィルタ眼鏡 1 4 や液晶シャッター眼鏡 2 2 等の眼鏡 1 0 0 を使用することにより、3 次元立体映像を鑑賞することができる。

## 【 0 0 2 6 】

図 2 は、再生装置 4 0 0 の構成例を示すブロック図である。図 2 に示すように、再生装置 4 0 0 は、映像再生部 4 1 0、フォーマット判定部 4 1 1、フォーマット変換部 4 1 2、制御部 4 1 3、ビデオ I / F 部 4 1 4 で構成されている。また、映像再生部 4 1 0 は、光ピックアップ 4 0 2、スピンドルモータ 4 0 3、サーボ回路 4 0 4、スピンドル制御回路 4 0 5、復調回路及び誤り訂正回路等 4 0 6、ストリーム分離部 4 0 7、デコーダ部 4 0 8、音声処理部 4 0 9 で構成されている。

## 【 0 0 2 7 】

映像記録媒体 4 0 1 は、各種映像フォーマットを有している映像情報が記録されている媒体であり、例えば、B l u - r a y（登録商標）や D V D がそれに当たる。その映像記録媒体 4 0 1 をスピンドルモータ 4 0 3 上に載置し、スピンドルモータ 4 0 3 は映像記録媒体 4 0 1 を回転させる。また、スピンドルモータ 4 0 3 はスピンドル制御回路 4 0 5 と接続されており、当該スピンドルモータ 4 0 3 の回転速度等を制御する。

## 【 0 0 2 8 】

レーザーや光学系レンズ（図示せず）で構成されている光ピックアップ 4 0 2 は、スピンドルモータ 4 0 3 上で回転している映像記録媒体 4 0 1 に記録されている映像情報を読み出す。また、光ピックアップ 4 0 2 はサーボ回路 4 0 4 と接続されており、サーボ回路 4 0 4 に制御される。

## 【 0 0 2 9 】

光ピックアップ 4 0 2 と接続されている復調回路及び誤り訂正回路等 4 0 6 は、当該光ピックアップ 4 0 2 によって読み出された映像情報に対して復調処理や誤り訂正処理等の処理を行う。復調回路及び誤り訂正回路等 4 0 6 と接続されているストリーム分離部 4 0 7 は、音声処理部 4 0 9 と接続されており、当該復調回路及び誤り訂正回路等 4 0 6 で処理された映像情報中にある音声情報を切り離し、その音声音声処理部 4 0 9 に送出する。

## 【 0 0 3 0 】

音声処理部 4 0 9 は、ストリーム分離部 4 0 7 から送出された音声情報を処理し、スピーカー（図示せず）等に出力する。ストリーム分離部 4 0 7 と接続されているデコーダ部 4 0 8 は、音声情報が切り離された映像情報をデコードする機能をもつ。例えば、B l u - r a y（登録商標）の場合は、M P E G 2 V i d e o や M P E G 4 A V C 等をデコードし、D V D の場合は、M P E G 2 プログラムストリームをデコードする。

## 【 0 0 3 1 】

デコーダ部 4 0 8 と接続されているフォーマット判定部 4 1 1 は、当該デコーダ部 4 0 8 から出力される 2 次元映像情報又は 3 次元情報の類似度と所定の閾値とを比較し、その映像情報の映像フォーマットの判定を行う。その判定方法は図 4 で後述する。

## 【 0 0 3 2 】

フォーマット判定部 4 1 1 と接続されているフォーマット変換部 4 1 2 は、ビデオ I / F 部 4 1 4 と接続されており、当該フォーマット判定部 4 1 1 で判定された映像フォーマットを変換又はそのまま出力する。その変換方法は表 1 で後述する。

## 【 0 0 3 3 】

ビデオ I / F 部 4 1 4 は、ディスプレイ装置 5 0 0 等の外部機器に対する映像出力ポー

10

20

30

40

50

トであり、HDMIケーブル415を介してディスプレイ装置500と接続されている。ビデオI/F部414は、フォーマット変換部412によって映像フォーマットを変換又はそのまま出力された2次元映像情報又は3次元立体映像情報をディスプレイ装置500に出力する機能を有すると共に、当該ディスプレイ装置500が表示可能な映像フォーマット情報をDDC(Display Data Channel)経由で受信し、それを制御部413に通知する機能を有する。

#### 【0034】

制御部413はフォーマット変換部412とビデオI/F部414が接続されている。制御部413にはマイコン(図示せず)が実装され、ビデオI/F部414のChip(図示せず)を制御する。また、DDC経由で読み出されたディスプレイ装置500の映像フォーマット情報は、制御部413が読み出し、当該制御部413内のメモリ(図示せず)にストアされる。ストアされたディスプレイ装置500の映像フォーマット情報は、フォーマット変換部412に通知される。

10

#### 【0035】

これにより、フォーマット変換部412でディスプレイ装置500の映像フォーマット情報と、フォーマット判定部411より判定された映像フォーマットの比較することができ、さらに、ディスプレイ装置500の要求する映像フォーマットに変換することができる。

#### 【0036】

本発明における再生装置400は、近年急速に普及しているフラットパネルディスプレイ等のデジタルテレビをディスプレイ装置500と接続させて使用することを想定している。次に再生装置400に接続されるディスプレイ装置500について述べる。

20

#### 【0037】

図3は、ディスプレイ装置500の構成例を示すブロック図である。図3に示すように、ディスプレイ装置500は、チューナー部501、復調部502、デコーダ部503、映像選択部504、ビデオI/F部505、映像出力部506、アンテナ507で構成されている。

#### 【0038】

アンテナ507にはチューナー部501が接続され、テレビ映像放送波を受信、選局する。チューナー部501には復調部502が接続され、テレビ映像放送波の映像情報を復調処理する。復調部502にはデコーダ部503が接続され、デコード処理する。デコーダ部503には映像選択部504が接続され、アンテナ507で受信されたテレビ映像放送波の映像情報と、後述するビデオI/F部505を経由して受信された映像情報とを選択し、映像情報を映像出力部506に出力する。

30

#### 【0039】

ビデオI/F部505は、前述のように再生装置400とHDMIケーブル415によって接続されており、再生装置400からの映像情報を受信する。また、ビデオI/F部505はEID(Extended Display Identification Data)準拠のレジスタを有しており、当該ディスプレイ装置500における、ラインバイライン、フィールドシーケンシャル、サイドバイサイド等の映像フォーマットの対応可否の情報が記録されている。これらの情報が、再生装置400により、前述のDDCを経由することで読み出される。

40

#### 【0040】

再生装置400は、ビデオI/F部505より取得したEIDレジスタの情報を基に、ディスプレイ装置500で出力可能な映像フォーマットに映像情報を変換し又は変換せず、当該ディスプレイ装置500のビデオI/F部505に送出する。ビデオI/F部505に送出された映像情報は映像選択部504を経由し、映像出力部506に送られる。

#### 【0041】

これにより、再生装置400が映像フォーマットをディスプレイ装置500で表示可能な映像フォーマットに変換又はそのまま出力することで、ディスプレイ装置500は再生装置400から出力される映像情報を表示させることができる。

50

## 【 0 0 4 2 】

次に、本発明の再生装置 4 0 0 のフォーマット判定部 4 1 1 とフォーマット変換部 4 1 2 の詳細について、2 つに分け順に述べていく。フォーマット判定部 4 1 1 は、前段のデコード部 4 0 8 から入力される映像情報を解析することにより、2 次元映像情報と 3 次元立体映像情報の判定ができ、さらにその映像フォーマットが 3 次元立体映像情報であれば、ラインバイラインやフィールドシーケンシャル、サイドバイサイドのうち、どの映像フォーマットであるかを判定する。以下に、映像フォーマットの判定方法の詳細について記述する。

## 【 0 0 4 3 】

## ( 1 ) 各 3 次元立体映像フォーマットにおける類似度

ここでは、上述のラインバイラインとフィールドシーケンシャル及びサイドバイサイドの類似度について述べる。ここでいう類似度とは、一つのある映像フォーマットにおいて、画像の走査線間やフィールド間等がどれくらい類似しているかという度合いを表すものである。

## 【 0 0 4 4 】

ラインバイラインは前述の図 2 3 A ~ C に示したように、偶数走査線 C 2、C 4、C 6、C 8、C 1 0 に左眼用映像 1 2 を表示させ、奇数走査線 D 1、D 3、D 5、D 7、D 9 に右眼用映像 1 3 を表示させる映像フォーマットである。左眼用映像 1 2 と右眼用映像 1 3 は、ある視差量をもって水平方向にずれている。このため、隣り合う走査線間よりも、偶数走査線 C 2、C 4、C 6、C 8、C 1 0 同士及び奇数走査線 D 1、D 3、D 5、D 7、D 9 同士でのそれぞれの隣り合う走査線間のほうが、類似度が高い傾向にある。この類似度が高い傾向を用いて、ラインバイラインのフォーマット判定を行う。

## 【 0 0 4 5 】

フィールドシーケンシャルは前述の図 2 4 に示したように、左眼用映像である奇数フィールド L 1、L 3、L 5 と右眼用映像である偶数フィールド R 2、R 4、R 6 が、時系列に奇数フィールド L 1、偶数フィールド R 2、奇数フィールド L 3、偶数フィールド R 4、奇数フィールド L 5、偶数フィールド R 6 というように交互に左右視差画像を表示させる映像フォーマットである。

## 【 0 0 4 6 】

当然ながら、フィールドシーケンシャルにおいても奇数フィールド L 1、L 3、L 5 と偶数フィールド R 2、R 4、R 6 は、ある視差量をもって水平方向にずれている。このため、隣り合うフィールドよりも、奇数フィールド L 1、L 3、L 5 同士及び偶数フィールド R 2、R 4、R 6 同士でのそれぞれの隣り合うフィールド間のほうが、類似度が高い傾向にある。この類似度が高い傾向を用いて、フィールドシーケンシャルのフォーマット判定を行う。

## 【 0 0 4 7 】

サイドバイサイドは前述の図 2 5 に示したように、ディスプレイ 3 1 の中央部分 3 4 を境に、左側に左眼用映像 3 2、右側に右眼用映像 3 3 が表示される。従って、映像の左側半分と右側半分との間には、ある視差量をもって水平方向にずれている。しかし、他の映像フォーマットと比べると、画像の左側半分と右側半分の間には類似度が高い傾向にある。この類似度が高い傾向を用いて、サイドバイサイドのフォーマット判定を行う。

## 【 0 0 4 8 】

## ( 2 ) 2 次元映像の類似度

2 次元映像は、隣り合うフィールド間の相関及び隣り合う走査線間の相関は高いが、サイドバイサイドのような、ディスプレイ中央部分を境に左右に分断した 2 つの画像間の類似度は低い。この類似度を用いて、2 次元映像のフォーマット判定を行う。

## 【 0 0 4 9 】

## ( 3 ) 入力映像フォーマットの判定について

上記 ( 1 ) 及び ( 2 ) の類似度から、入力映像フォーマットがラインバイライン、フィールドシーケンシャル、サイドバイサイド、2 次元映像のうち、どの映像フォーマットで

10

20

30

40

50



あるかを判定する。次に、類似度を用いた入力映像フォーマットの判定例について述べる。

【 0 0 5 0 】

一般に画像処理において、テンプレートマッチングを実現する際、SSD (Sum of Squared Difference) や SAD (Sum of Absolute Difference) を利用することが多い。本実施形態では、SSD や SAD を利用して映像フォーマットの判定を行っている。SSD を ( 1 ) 式、SAD を ( 2 ) 式にそれぞれ示す。

【 0 0 5 1 】

【数 1】

$$SSD = \sum_{j=0}^{N-1} \sum_{i=0}^{M-1} (I(i, j) - T(i, j))^2 \cdots (1)$$

10

【 0 0 5 2 】

【数 2】

$$SAD = \sum_{j=0}^{N-1} \sum_{i=0}^{M-1} |I(i, j) - T(i, j)| \cdots (2)$$

20

【 0 0 5 3 】

テンプレート画像 T の大きさを M × N、テンプレートの位置 ( i , j ) における画素値を T ( i , j )、テンプレートと重ね合わせた対象画像の画素値を I ( i , j ) とする。画素値として輝度値を使用しても良い。上記の式 ( 1 )、( 2 ) を見てわかる通り、テンプレートと対象画像とが完全に一致したとき、各値は 0 となる。例えば、ライン間の類似度を演算する際は、映像の解像度が 1 9 2 0 p i x e l × 1 0 8 0 l i n e である場合、1 9 2 0 p i x e l × 1 l i n e として SSD 又は SAD を演算する。

【 0 0 5 4 】

また、サイドバイサイドの左右画像の類似度を演算する場合は、特徴的な箇所をあるブロックサイズに切り出し、ラスタスキャンを行いながら、SSD 又は SAD を演算する。スキャン動作は水平方向のみで良いため、通常のテンプレートマッチングに比べると、演算量は少なくすむ。このように SSD 又は SAD を演算することで、映像フォーマットを判定することができる。

30

【 0 0 5 5 】

続いて、ラインバイライン、フィールドシーケンシャル、サイドバイサイド、2 次元映像の映像フォーマットの判定例について、フローチャートを用いて詳細に述べる。

図 4 は、入力映像フォーマットの判定例を示すフローチャートである。図 4 に示す SM 1 1 は隣接する走査線間の類似度、SM 1 2 は奇数走査線の隣接走査線間の類似度、SM 2 1 は隣接するフィールドの同一走査線の類似度、SM 2 2 は奇数フィールドの同一走査線の類似度、SM 3 1 はディスプレイ中央を境界とした左右画面間の類似度、Th 1 , Th 2 , Th 3 は実験等を経て決定される閾値である。

40

【 0 0 5 6 】

図 4 に示すようにステップ S 1 1 では、フォーマット判定部 4 1 1 は隣接する走査線間の類似度 SM 1 1 と奇数走査線の隣接走査線間の類似度 SM 1 2 を演算する。具体的には、SM 1 1 > SM 1 2 かつ | SM 1 1 - SM 1 2 | > Th 1 であればステップ S 1 2 に移行し、フォーマット判定部 4 1 1 は入力映像フォーマットをラインバイラインと判定する。SM 1 1 > SM 1 2 かつ | SM 1 1 - SM 1 2 | > Th 1 でなければステップ S 1 3 に移行する。

【 0 0 5 7 】

50

ステップ S 1 3 では、フォーマット判定部 4 1 1 は隣接するフィールドの同一走査線の類似度 S M 2 1 と奇数フィールドの同一走査線の類似度 S M 2 2 を演算する。具体的には、 $S M 2 1 > S M 2 2$  かつ  $| S M 2 1 - S M 2 2 | > T h 2$  であればステップ S 1 4 に移行し、フォーマット判定部 4 1 1 は入力映像フォーマットをフィールドシーケンシャルと判定する。 $S M 2 1 > S M 2 2$  かつ  $| S M 2 1 - S M 2 2 | > T h 2$  でなければステップ S 1 5 に移行する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 5 では、フォーマット判定部 4 1 1 はディスプレイ中央を境界とした左右画像間の類似度 S M 3 1 を演算する。具体的には、 $S M 3 1 < T h 3$  であればステップ S 1 6 に移行し、フォーマット判定部 4 1 1 は入力映像フォーマットをサイドバイサイドと判定する。 $S M 3 1 < T h 3$  でなければステップ S 1 7 に移行し、フォーマット判定部 4 1 1 は入力映像フォーマットを 2 次元映像と判定する。

10

【 0 0 5 9 】

入力映像フォーマットは頻繁に変化しないため、再生するコンテンツの選択時に行えば良い。また、適切な映像フォーマットの判定ができなかった場合のフローを考慮しても良い。例えばその場合、映像フォーマットの変換は行わず、入力映像フォーマットのままで映像情報を出力させればよい。

【 0 0 6 0 】

以上のような構成により、フォーマット判定部 4 1 1 において、2 次元映像情報と 3 次元立体映像情報の判定がされ、さらにその映像フォーマットが 3 次元立体映像フォーマットであれば、ラインバイラインやフィールドシーケンシャル、サイドバイサイドのうち、どの映像フォーマットであるかを判定することができる。

20

【 0 0 6 1 】

次にフォーマット変換部 4 1 2 について述べる。上述のフォーマット判定部 4 1 1 に接続されたフォーマット変換部 4 1 2 は、当該フォーマット判定部 4 1 1 より判定された映像フォーマットの情報を受信できる。また、ディスプレイ装置 5 0 0 で表示可能な映像フォーマットの情報を前述のビデオ I / F 部 4 1 4 を経由して受信することができる。

【 0 0 6 2 】

これにより、フォーマット変換部 4 1 2 は、入力映像フォーマット及びディスプレイ装置 5 0 0 の対応可能な映像フォーマットの両方の情報を得ることができ、後述する出力映像フォーマット判定に従うことにより、適切な映像フォーマットでディスプレイ装置 5 0 0 に映像信号を出力することができる。

30

【 0 0 6 3 】

出力映像フォーマットは、入力映像フォーマットとディスプレイ情報との関係で決定される。その一例を表 1 に示す。

【 0 0 6 4 】

【表 1】

		入力映像フォーマット			
		ラインバイライン	フィールド シーケンシャル	サイドバイサイド	2次元映像 フォーマット
ディスプレイ情報 ディスプレイ情報	ラインバイライン	ラインバイライン のまま出力	ラインバイライン に変換して出力	ラインバイライン に変換して出力	2次元映像 のまま出力
	フィールド シーケンシャル	フィールド シーケンシャル に変換して出力	フィールド シーケンシャル のまま出力	フィールド シーケンシャル に変換して出力	2次元映像 のまま出力
	サイドバイサイド	サイドバイサイド に変換して出力	サイドバイサイド に変換して出力	サイドバイサイド のまま出力	2次元映像 のまま出力
	2次元映像	2次元映像 に変換して出力	2次元映像 に変換して出力	2次元映像 に変換して出力	2次元映像 のまま出力

10

## 【0065】

入力映像フォーマットが2次元映像フォーマットの場合は、2次元映像フォーマットのまま出力する。入力映像フォーマットが3次元立体映像フォーマットであり、ディスプレイ装置が2次元映像表示のみである場合は、2次元映像フォーマットに変換する。また、

入力映像フォーマットが3次元立体映像フォーマットであり、ディスプレイ装置も3次元立体映像表示に対応する場合は、ディスプレイ装置が対応可能な映像フォーマットに変換又はそのまま出力する。また、入力映像フォーマットの検出ができなかった場合は、変換せずにそのまま出力する。

20

## 【0066】

表1の出力映像フォーマット判定に従う場合、映像フォーマットの変換は以下の9通りが考えられる。

(I) 入力映像フォーマットがラインバイラインでディスプレイ情報が2次元映像フォーマットの場合は、2次元映像に変換して出力する。

(II) 入力映像フォーマットがフィールドシーケンシャルでディスプレイ情報が2次元映像フォーマットの場合は、2次元映像に変換して出力する。

30

(III) 入力映像フォーマットがサイドバイサイドでディスプレイ情報が2次元映像フォーマットの場合は、2次元映像に変換して出力する。

(IV) 入力映像フォーマットがラインバイラインでディスプレイ情報がフィールドシーケンシャルの場合は、フィールドシーケンシャルに変換して出力する。

(V) 入力映像フォーマットがラインバイラインでディスプレイ情報がサイドバイサイドの場合は、サイドバイサイドに変換して出力する。

(VI) 入力映像フォーマットがフィールドシーケンシャルでディスプレイ情報がラインバイラインの場合は、ラインバイラインに変換して出力する。

(VII) 入力映像フォーマットがフィールドシーケンシャルでディスプレイ情報がサイドバイサイドの場合は、サイドバイサイドに変換して出力する。

40

(VIII) 入力映像フォーマットがサイドバイサイドでディスプレイ情報がラインバイラインの場合は、ラインバイラインに変換して出力する。

(IX) 入力映像フォーマットがサイドバイサイドでディスプレイ情報がフィールドシーケンシャルの場合は、フィールドシーケンシャルに変換して出力する。

これら9通りの変換動作の実施例として以下に述べる。

## 【実施例1】

## 【0067】

(I) ラインバイラインを2次元映像に変換

ラインバイラインから2次元映像への変換例を図5と図6を用いて説明する。図5A～

50

Dは、第1の実施例としてのラインバイラインから2次元映像の変換例を示す説明図であり、図6はラインバイラインから2次元映像への変換例を示すフローチャートである。本実施例では、3次元立体映像を2次元映像として表示させる場合、左眼用映像か右眼用映像いずれかの映像を表示させればよい。3次元立体映像には左眼用映像及び右眼用映像が含まれている。本実施例では、3次元立体映像を2次元映像として表示させる場合、左眼映像のみを表示させる動作を記載する。

【0068】

図6に示すようにS701では、フォーマット変換部412は入力映像のラインバイライン映像71(図5A)を左眼用映像72(図5B)である偶数走査線C2、C4、C6、C8、C10と右眼用映像73(図5C)である奇数走査線D1、D3、D5、D7、D9に分離し、左眼用映像72を取り出す。右眼用映像73は使用しないので破棄する。

10

【0069】

次にステップS702に移行し、フォーマット変換部412は取り出した左眼用映像72に奇数番目の走査線C1、C3、C5、C7、C9を補間する。これにより、図5Dに示すように2次元映像74を得ることができる。

【0070】

水平走査線の補間処理は、本実施例では規定しないが、昨今のデジタルテレビの回路で行われているI/P(インターレース/プログレッシブ)変換処理を用いることができる。このように、第1の実施例によれば、ラインバイライン映像71から取り出した左眼用映像72の走査線を補完することで、ラインバイライン映像71を2次元映像74に変換することができる。

20

【実施例2】

【0071】

(II) フィールドシーケンシャルを2次元映像に変換

図7A~Dは、第2の実施例としてのフィールドシーケンシャルから2次元映像への変換例を示す説明図であり、図8は、フィールドシーケンシャルから2次元映像への変換例を示すフローチャートである。

【0072】

図8に示すようにステップS801では、フォーマット変換部412は入力映像のフィールドシーケンシャル映像81(図7A)を左眼用映像82(図7B)である奇数フィールドL1、L3、L5と右眼用映像83(図7C)である偶数フィールドR2、R4、R6に分離し、左眼用映像82を取り出す。右眼用映像83は使用しないので破棄する。このとき、左眼用映像82のフレームレートは1/2倍に低下することになる。

30

【0073】

次にステップS802に移行し、フォーマット変換部412はフレームレートを維持するために1/2倍に低下した左眼用映像82に対し、偶数番目のフィールドL2、L4、L6の補間処理を行う。これにより、図7Dに示すように2次元映像84を得ることができる。

【0074】

フレームレートを維持する必要がない場合は、補間処理をしなくてもよい。フィールドの補間処理については、本実施例では規定しないが、市販されているビデオアップコンバータ等でフレームレートの変換処理を行うことができる。また、この変換においては、入力映像のフィールドシーケンシャル映像81に対し、出力映像の2次元映像84のフレームレートは1/2倍となっていることが図7Dからもわかる。

40

【0075】

このとき、2次元映像84のフレームレートをディスプレイ装置500の表示レートに合わせる必要があるため、これに応じて映像記録媒体401からの読み出し速度を調整すればよい。このように、第2の実施例によれば、フィールドシーケンシャル映像81から取り出した左眼用映像82のフィールドを補完することで、フィールドシーケンシャル映像81を2次元映像84に変換することができる。

50

**【実施例 3】****【0076】**

(III) サイドバイサイドを 2 次元映像に変換

図 9 A ~ D は、第 3 の実施例としてのサイドバイサイドから 2 次元映像への変換例を示す説明図であり、図 10 は、サイドバイサイドから 2 次元映像への変換例を示すフローチャートである。

**【0077】**

図 10 に示すようにステップ S 901 では、フォーマット変換部 412 は入力映像のサイドバイサイド映像 91 (図 9 A) の画面中央を境界として、左眼用映像 92 (図 9 B) と右眼用映像 93 (図 9 C) に分離し、左眼用映像 92 を取り出す。このとき右眼用映像 93 は使用しないので破棄する。

10

**【0078】**

次にステップ S 902 に移行し、フォーマット変換部 412 は取り出した左眼用映像 92 を水平方向に 2 倍伸張させる。これにより、図 9 D に示すように 2 次元映像 94 を得ることができる。このように、第 3 の実施例によれば、サイドバイサイド映像 91 から取り出した左眼用映像 92 を水平方向に 2 倍伸張させることで、サイドバイサイド映像 91 を 2 次元映像 94 に変換することができる。

**【実施例 4】****【0079】**

(IV) ラインバイラインをフィールドシーケンシャルに変換

20

図 11 A ~ D は、第 4 の実施例としてのラインバイラインからフィールドシーケンシャルへの変換例を示す説明図であり、図 12 は、ラインバイラインからフィールドシーケンシャルへの変換例を示すフローチャートである。

**【0080】**

図 12 に示すようにステップ S 1001 では、フォーマット変換部 412 は入力映像のラインバイライン映像 101 (図 11 A) の偶数走査線 C2、C4、C6、C8、C10 と奇数走査線 D1、D3、D5、D7、D9 をそれぞれ分離する。

**【0081】**

次にステップ S 1002 に移行し、フォーマット変換部 412 は分離した偶数走査線 C2、C4、C6、C8、C10 に対しては、奇数番目の走査線 C1、C3、C5、C7、C9 を補間することで左眼用映像 102 (図 11 B) が得られる。また、分離した奇数走査線 D1、D3、D5、D7、D9 に対しては、偶数番目の走査線 D2、D4、D6、D8、D10 を補間することで右眼用映像 103 (図 11 C) が得られる。

30

**【0082】**

最後にステップ S 1003 では、フォーマット変換部 412 は補完を施した左眼用映像 L1 と右眼用映像 R2 が交互に表示されるような表示順序とし、時系列方向に時分割多重処理を行う。これにより、図 11 D に示すようにフィールドシーケンシャル映像 104 を得ることができる。

**【0083】**

この変換においては、入力映像のラインバイライン映像 101 に対し、出力映像のフィールドシーケンシャル映像 104 のフレームレートは 2 倍となっていることが、図 11 からわかる。このとき、フィールドシーケンシャル映像 104 をディスプレイ装置 500 の表示レートに合わせる必要があるため、これに応じて映像記録媒体 401 からの読み出し速度を調節すればよい。

40

**【0084】**

このように、第 4 の実施例によれば、ラインバイライン映像 101 から取り出した左眼用映像と右眼用映像の走査線をそれぞれ補完し、時系列方向に時分割多重処理を行うことで、ラインバイライン映像 101 をフィールドシーケンシャル映像 104 に変換することができる。

**【実施例 5】**

50

## 【 0 0 8 5 】

(V) ラインバイラインをサイドバイサイドに変換

図 1 3 A ~ D は、第 5 の実施例としてのラインバイラインからサイドバイサイドへの変換例を示す説明図であり、図 1 4 は、ラインバイラインからサイドバイサイドへの変換例を示すフローチャート例である。

## 【 0 0 8 6 】

図 1 4 に示すようにステップ S 1 1 0 1 では、フォーマット変換部 4 1 2 は入力映像のラインバイライン映像 1 1 1 ( 図 1 3 A ) の偶数走査線 C 2、C 4、C 6、C 8、C 1 0 と奇数走査線 D 1、D 3、D 5、D 7、D 9 をそれぞれ分離する。次にステップ S 1 1 0 2 に移行し、フォーマット変換部 4 1 2 は分離した偶数走査線 C 2、C 4、C 6、C 8、C 1 0 に対しては、奇数番目の走査線 C 1、C 3、C 5、C 7、C 9 を補間し、また、分離した奇数走査線 D 1、D 3、D 5、D 7、D 9 に対しては、偶数番目の走査線 D 2、D 4、D 6、D 8、D 1 0 を補間する。

10

## 【 0 0 8 7 】

続いてステップ S 1 1 0 3 に移行し、フォーマット変換部 4 1 2 は走査線が補間されたそれぞれの映像に対して、水平方向に 1 / 2 倍に圧縮することで、左眼用映像 1 1 2 ( 図 1 3 B ) と右眼用映像 1 1 3 ( 図 1 3 C ) がそれぞれ得られる。最後にステップ S 1 1 0 4 では、フォーマット変換部 4 1 2 は左眼用映像 1 1 2 と右眼用映像 1 1 3 が 1 フィールドとなるように結合させる。これにより、図 1 3 D に示すようにサイドバイサイド映像 1 1 4 を得ることができる。

20

## 【 0 0 8 8 】

このように、第 5 の実施例によれば、ラインバイライン映像 1 1 1 から取り出した左眼用映像と右眼用映像の走査線を補完し、水平方向に 1 / 2 倍に圧縮させ、1 フィールドとなるように結合させることで、ラインバイライン映像 1 1 1 をサイドバイサイド映像 1 1 4 に変換することができる。

## 【 実施例 6 】

## 【 0 0 8 9 】

(VI) フィールドシーケンシャルをラインバイラインに変換

図 1 5 A ~ D は、第 6 の実施例としてのフィールドシーケンシャルからラインバイラインへの変換例を示す説明図であり、図 1 6 は、フィールドシーケンシャルからラインバイラインへの変換例を示すフローチャートである。

30

## 【 0 0 9 0 】

図 1 6 に示すようにステップ S 1 2 0 1 では、フォーマット変換部 4 1 2 は入力映像のフィールドシーケンシャル映像 1 2 1 ( 図 1 5 A ) の奇数フィールド L 1 と偶数フィールド R 2 を分離する。次にステップ S 1 2 0 2 に移行し、フォーマット変換部 4 1 2 は分離した奇数フィールド L 1 の映像は奇数番目の走査線 C 1、C 3、C 5、C 7、C 9 を間引き、分離した偶数フィールド R 2 の映像は偶数番目の走査線 D 2、D 4、D 6、D 8、D 1 0 を間引くことで左眼用映像 1 2 2 ( 図 1 5 B ) と右眼用映像 1 2 3 ( 図 1 5 C ) がそれぞれ得られる。

40

## 【 0 0 9 1 】

最後にステップ S 1 2 0 3 では、フォーマット変換部 4 1 2 は左眼用映像 1 2 2 と右眼用映像 1 2 3 が 1 フィールドとなるように結合させる。これにより、図 1 5 D に示すようにラインバイライン映像 1 2 4 を得ることができる。

## 【 0 0 9 2 】

また、この変換においては、入力映像のフィールドシーケンシャル映像 1 2 1 に対し、出力映像のラインバイライン映像 1 2 4 のフレームレートは 1 / 2 倍となっていることが図 1 2 からわかる。このとき、ラインバイライン映像 1 2 4 のフレームレートをディスプレイ装置 5 0 0 の表示レートに合わせる必要があるため、これに応じて映像記録媒体 4 0 1 からの読み出し速度を調整すればよい。

## 【 0 0 9 3 】

50

このように、第 6 の実施例によれば、フィールドシーケンシャル映像 1 2 1 から取り出した左眼用映像と右眼用映像の走査線をそれぞれ間引き、1 フィールドとなるように結合させることで、フィールドシーケンシャル映像 1 2 1 をラインバイライン映像 1 2 4 に変換することができる。

【実施例 7】

【0094】

(VII) フィールドシーケンシャルをサイドバイサイドに変換

図 1 7 A ~ D は、第 7 の実施例としてのフィールドシーケンシャルからサイドバイサイドへの変換例を示す説明図であり、図 1 8 は、フィールドシーケンシャルからサイドバイサイドへの変換例を示すフローチャートである。

10

【0095】

図 1 8 に示すようにステップ S 1 3 0 1 では、フォーマット変換部 4 1 2 は入力映像のフィールドシーケンシャル映像 1 3 1 (図 1 7 A) の奇数フィールド L 1 と偶数フィールド R 2 を分離する。次にステップ S 1 3 0 2 では、フォーマット変換部 4 1 2 は分離した奇数フィールド L 1 と偶数フィールド R 2 をそれぞれ水平方向に 1 / 2 倍に圧縮させることで、左眼用映像 1 3 2 (図 1 7 B) と右眼用映像 1 3 3 (図 1 7 C) がそれぞれ得られる。

【0096】

最後にステップ S 1 3 0 3 では、フォーマット変換部 4 1 2 は左眼用映像 1 3 2 と右眼用映像 1 3 3 が 1 フィールドとなるように結合させる。これにより、図 1 7 D に示すようにサイドバイサイド映像 1 3 4 を得ることができる。

20

【0097】

また、この変換においては、入力映像のフィールドシーケンシャル映像 1 3 1 に対し、出力映像のサイドバイサイド映像 1 3 4 のフレームレートは 1 / 2 倍となっていることが図 1 3 からわかる。このとき、サイドバイサイド映像 1 3 4 のフレームレートをディスプレイ装置 5 0 0 の表示レートに合わせる必要があるため、これに応じて映像記録媒体 4 0 1 からの読み出し速度を調整すればよい。

【0098】

このように、第 7 の実施例によれば、フィールドシーケンシャル映像 1 3 1 より取り出した左眼用映像と右眼用映像を水平方向に 1 / 2 倍にそれぞれ圧縮させ、1 フィールドとなるように結合させることで、フィールドシーケンシャル映像 1 3 1 をサイドバイサイド映像 1 3 4 に変換することができる。

30

【実施例 8】

【0099】

(VIII) サイドバイサイドをラインバイラインに変換

図 1 9 A ~ D は、第 8 の実施例としてのサイドバイサイドからラインバイラインへの変換例を示す説明図であり、図 2 0 は、サイドバイサイドからラインバイラインへの変換例を示すフローチャートである。

【0100】

図 2 0 に示すようにステップ S 1 4 0 1 では、フォーマット変換部 4 1 2 は入力映像のサイドバイサイド映像 1 4 1 (図 1 9 A) の左眼用映像 1 4 2 と右眼用映像 1 4 3 を分離する。次にステップ S 1 4 0 2 では、フォーマット変換部 4 1 2 は分離した左眼用映像 1 4 2 と右眼用映像 1 4 3 をそれぞれ水平方向に 2 倍伸張させる。

40

【0101】

ステップ S 1 4 0 3 に移行し、フォーマット変換部 4 1 2 は 2 倍伸張させた左眼用映像の奇数走査線 C 1、C 3、C 5、C 7、C 9 を間引き、また、2 倍伸張させた右眼用映像の偶数走査線 D 2、D 4、D 6、D 8、D 10 を間引くことで左眼用映像 1 4 4 (図 1 9 B) と右眼用映像 1 4 5 (図 1 9 C) がそれぞれ得られる。

【0102】

最後にステップ S 1 4 0 4 では、フォーマット変換部 4 1 2 は走査線を間引かれた左眼

50

用映像 144 と右眼用映像 145 が 1 フィールドになるように結合させる。これにより、図 19D に示すようにラインバイライン映像 146 を得ることができる。

【0103】

このように、第 8 の実施例によれば、サイドバイサイド映像 141 より取り出した左眼用映像と右眼用映像を 2 倍に伸張させ、走査線を間引き、1 フィールドとなるように結合させることで、サイドバイサイド映像 141 をラインバイライン映像 146 に変換することができる。

【実施例 9】

【0104】

(IX) サイドバイサイドをフィールドシーケンシャルに変換

図 21A ~ D は、第 9 の実施例としてのサイドバイサイドからフィールドシーケンシャルへの変換例を示す説明図であり、図 22 は、サイドバイサイドからフィールドシーケンシャルへの変換例を示すフローチャートである。

【0105】

図 22 に示すようにステップ S1501 では、フォーマット変換部 412 は入力映像のサイドバイサイド映像 151 (図 21A) を左眼用映像 152 と右眼用映像 153 に分離する。次にステップ S1502 に移行し、フォーマット変換部 412 は分離した左眼用映像 152 と右眼用映像 153 をそれぞれ水平方向に 2 倍伸張させることで、左眼用映像 154 (図 21B) と右眼用映像 155 (図 21C) がそれぞれ得られる。

【0106】

最後にステップ S1503 では、フォーマット変換部 412 は 2 倍伸張させた左眼用映像と右眼用映像が交互に表示されるような表示順序とし、時系列方向に時分割多重処理を行う。これにより、図 21D に示すようにフィールドシーケンシャル映像 156 を得ることができる。

【0107】

この変換においては、入力映像のサイドバイサイド映像 151 に対し、出力映像のフィールドシーケンシャル映像 156 のフレームレートは 2 倍となっていることが、図 15 からわかる。このとき、フィールドシーケンシャル映像 156 をディスプレイ装置 500 の表示レートに合わせる必要があるため、これに応じて映像記録媒体 401 からの読み出し速度を調節すればよい。

【0108】

このように、第 9 の実施例によれば、サイドバイサイド映像 151 より取り出した左眼用映像と右眼用映像を水平方向にそれぞれ 2 倍伸張させ、時系列方向に時分割多重処理を行うことで、サイドバイサイド映像 151 をフィールドシーケンシャル映像 156 に変換することができる。

【0109】

本実施例は、ラインバイライン、フィールドシーケンシャル、サイドバイサイド、2 次元映像フォーマットの変換について開示したが、全ての点で例示であって限定されるものではない。

【産業上の利用可能性】

【0110】

本発明は、3 次元立体映像再生装置に適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【0111】

【図 1】本発明の再生装置 400 とディスプレイ装置 500 の接続例を示す説明図である。

【図 2】再生装置 400 の構成例を示すブロック図である。

【図 3】ディスプレイ装置 500 の構成例を示すブロック図である。

【図 4】入力映像フォーマット判定例を示すフローチャートである。

【図 5】A ~ D は、第 1 の実施例としてのラインバイラインから 2 次元映像への変換例を

10

20

30

40

50



示す説明図である。

【図 6】ラインバイラインから 2 次元映像への変換例を示すフローチャートである。

【図 7】A ~ D は、第 2 の実施例としてのフィールドシーケンシャルから 2 次元映像への変換例を示す説明図である。

【図 8】フィールドシーケンシャルから 2 次元映像への変換例を示すフローチャートである。

【図 9】A ~ D は、第 3 の実施例としてのサイドバイサイドから 2 次元映像への変換例を示す説明図である。

【図 10】サイドバイサイドから 2 次元映像への変換例を示すフローチャートである。

【図 11】A ~ D は、第 4 の実施例としてのラインバイラインからフィールドシーケンシャルへの変換例を示す説明図である。

【図 12】ラインバイラインからフィールドシーケンシャルへの変換例を示すフローチャートである。

【図 13】A ~ D は、第 5 の実施例としてのラインバイラインからサイドバイサイドへの変換例を示す説明図である。

【図 14】ラインバイラインからサイドバイサイドへの変換例を示すフローチャート例である。

【図 15】A ~ D は、第 6 の実施例としてのフィールドシーケンシャルからラインバイラインへの変換例を示す説明図である。

【図 16】フィールドシーケンシャルからラインバイラインへの変換例を示すフローチャートである。

【図 17】A ~ D は、第 7 の実施例としてのフィールドシーケンシャルからサイドバイサイドへの変換例を示す説明図である。

【図 18】フィールドシーケンシャルからサイドバイサイドへの変換例を示すフローチャートである。

【図 19】A ~ D は、第 8 の実施例としてのサイドバイサイドからラインバイラインへの変換例を示す説明図である。

【図 20】サイドバイサイドからラインバイラインへの変換例を示すフローチャートである。

【図 21】A ~ D は、第 9 の実施例としてのサイドバイサイドからフィールドシーケンシャルへの変換例を示す説明図である。

【図 22】サイドバイサイドからフィールドシーケンシャルへの変換例を示すフローチャートである。

【図 23】A ~ C は、ラインバイラインの構成例を示す説明図である。

【図 24】フィールドシーケンシャルの構成例を示す説明図である。

【図 25】サイドバイサイドの構成例を示す説明図である。

【符号の説明】

【0112】

14・・・偏光フィルタ眼鏡、22・・・液晶シャッター眼鏡、23・・・垂直同期信号、34・・・ディスプレイ中央部分、400・・・再生装置、401・・・映像記録媒体、402・・・光ピックアップ、403・・・スピンドルモータ、404・・・サーボ回路、405・・・スピンドル制御回路、406・・・復調回路及び誤り訂正回路等、407・・・ストリーム分離部、408・・・デコーダ部、409・・・音声処理部、410・・・映像再生部、411・・・フォーマット判定部、412・・・フォーマット変換部、413・・・制御部、414・・・ビデオ I/F 部、415・・・HDMI ケーブル、500・・・ディスプレイ装置、501・・・チューナー部、502・・・復調部、503・・・デコーダ部、504・・・映像選択部、505・・・ビデオ I/F 部、506・・・映像出力部、507・・・アンテナ

10

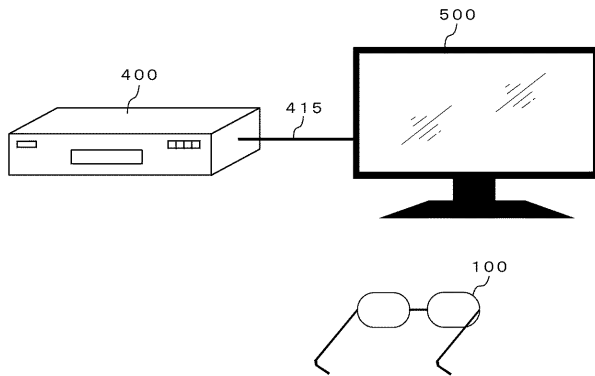
20

30

40

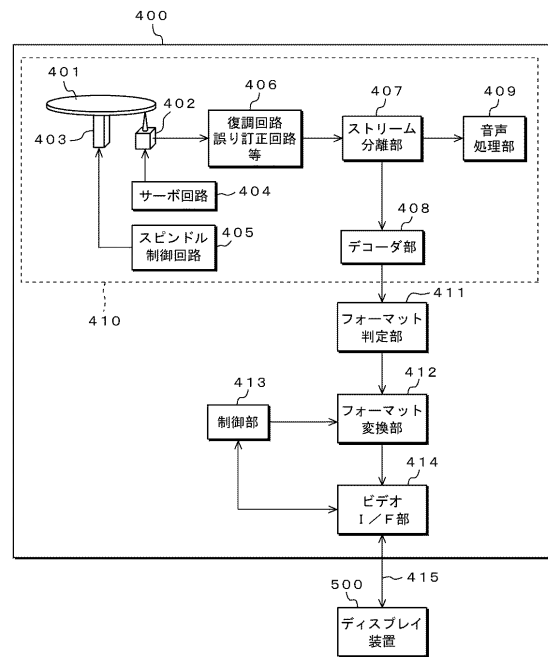
【図 1】

再生装置 400 とディスプレイ装置 500 の接続例



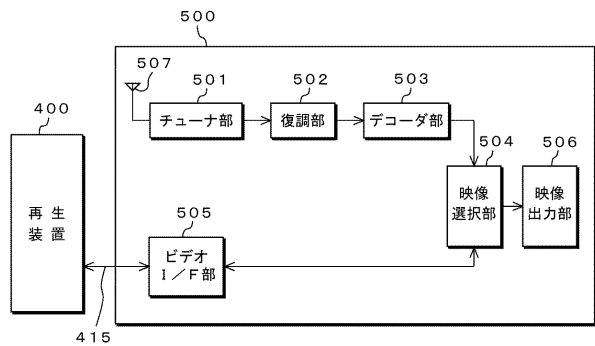
【図 2】

再生装置 400 の構成例



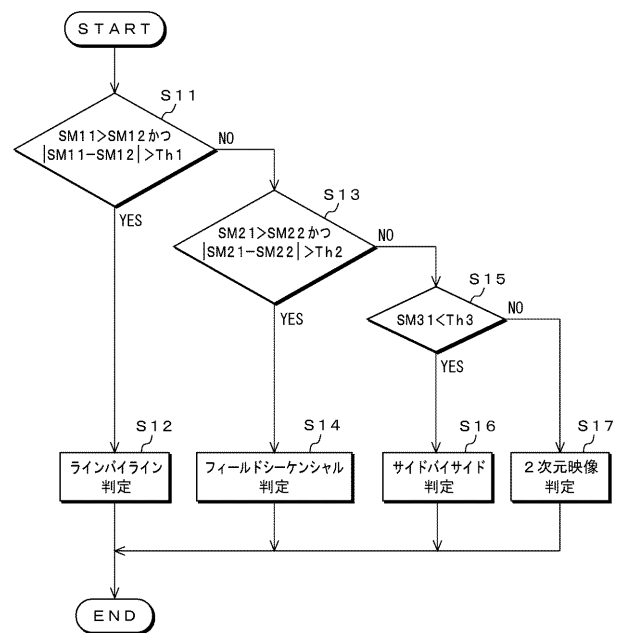
【図 3】

ディスプレイ表示装置 500 の構成例



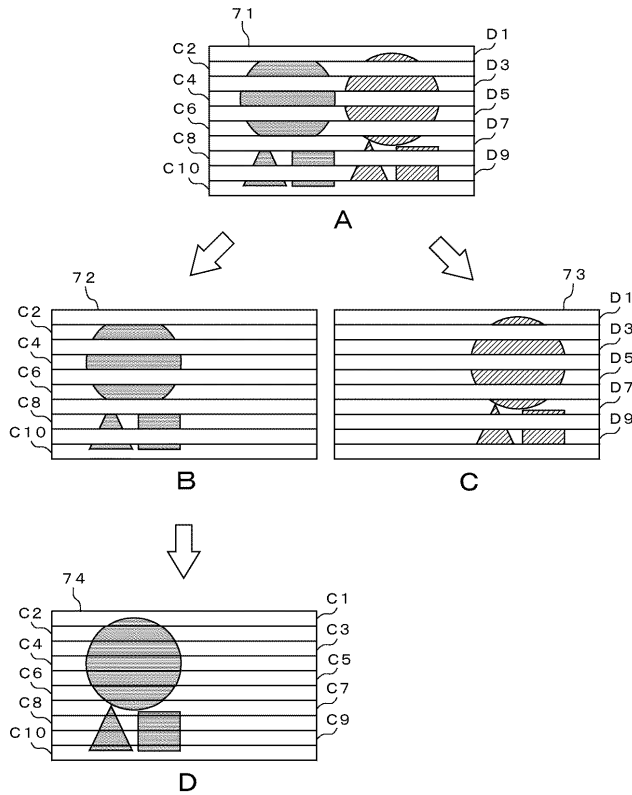
【図 4】

入力映像フォーマットの判定例



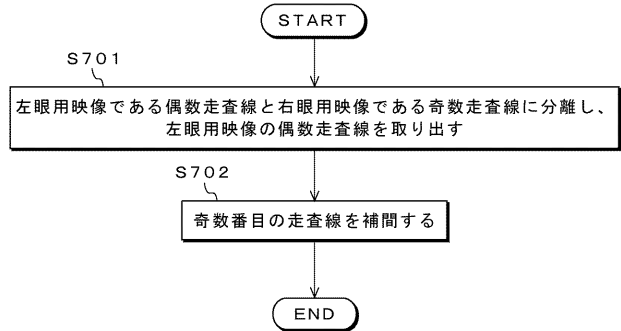
【図 5】

ラインバイラインから 2 次元映像への変換例



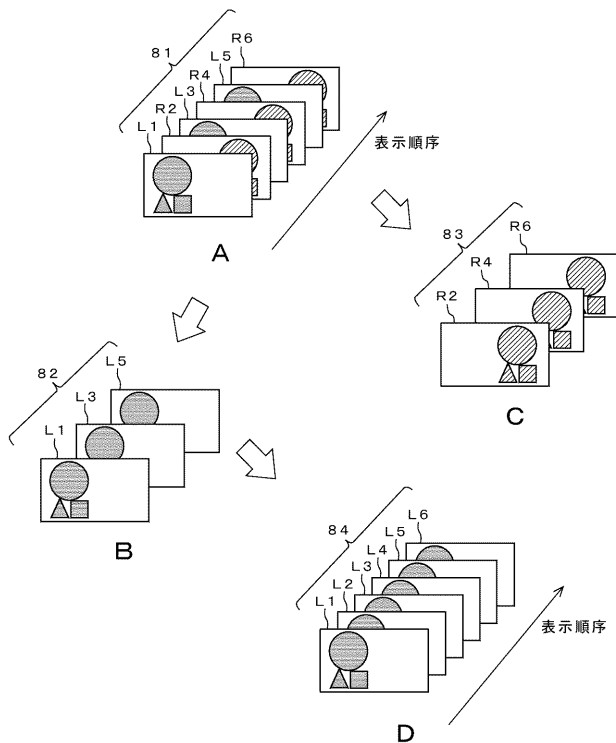
【図 6】

ラインバイラインから 2 次元映像への変換例



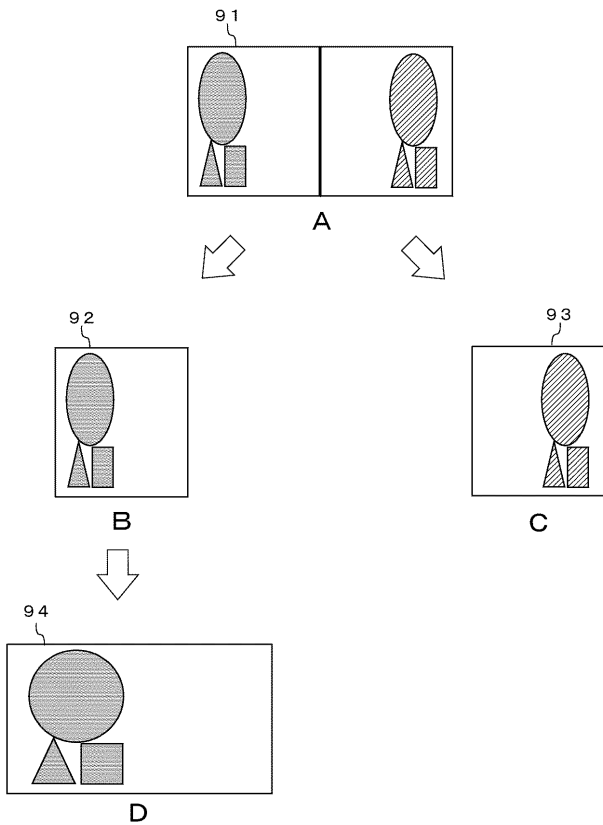
【図 7】

フィールドシーケンシャルから 2 次元映像への変換例



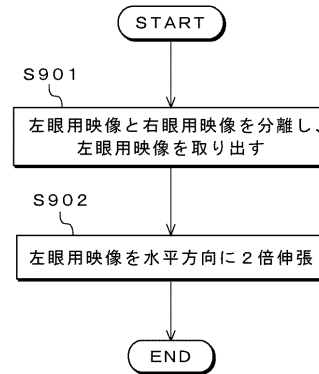
【図 9】

サイドバイサイドから2次元映像への変換例



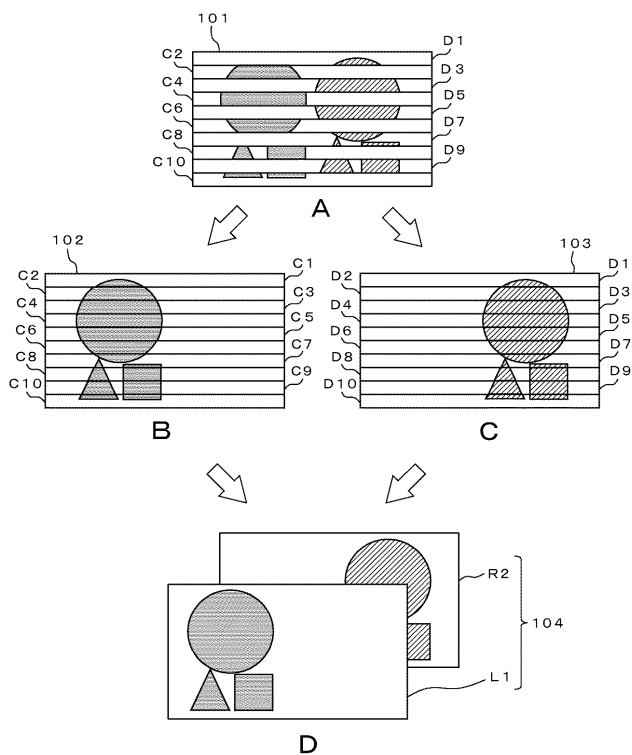
【図 10】

サイドバイサイドから2次元映像への変換例



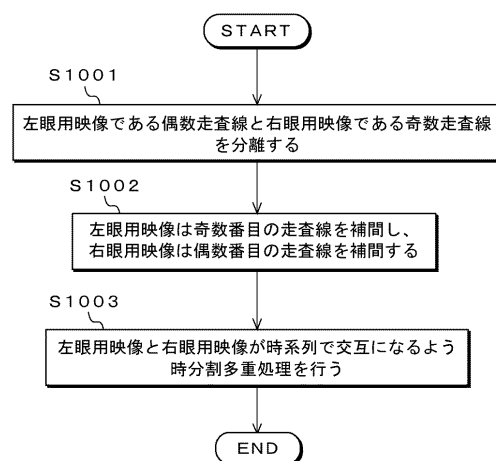
【図 11】

ラインバイラインからフィールドシーケンシャルへの変換例



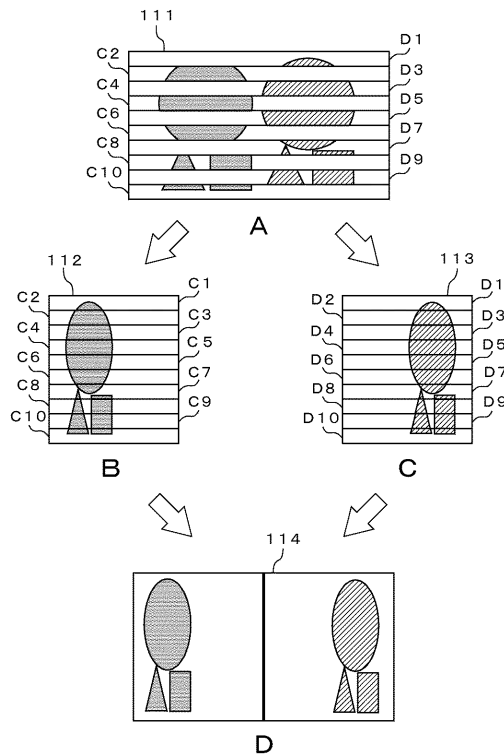
【図 12】

ラインバイラインからフィールドシーケンシャルへの変換例



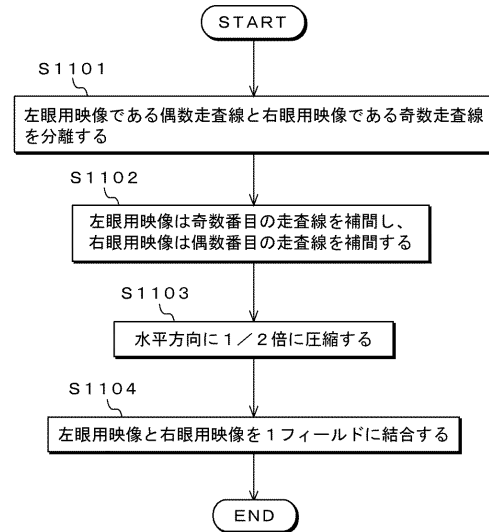
【図 13】

ラインバイラインからサイドバイサイドへの変換例



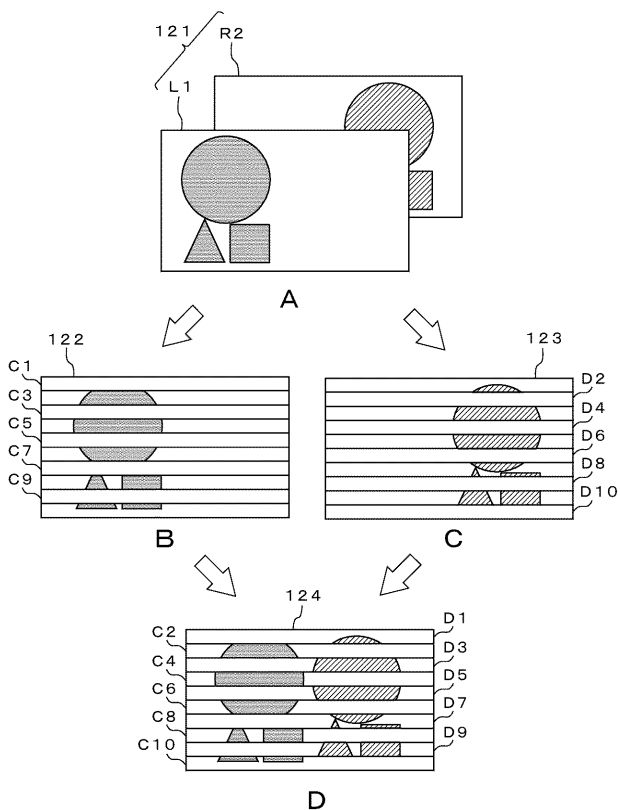
【図 14】

ラインバイラインからサイドバイサイドへの変換例



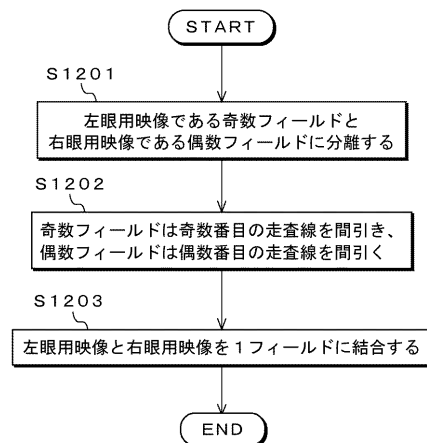
【図 15】

フィールドシーケンシャルからラインバイラインへの変換例



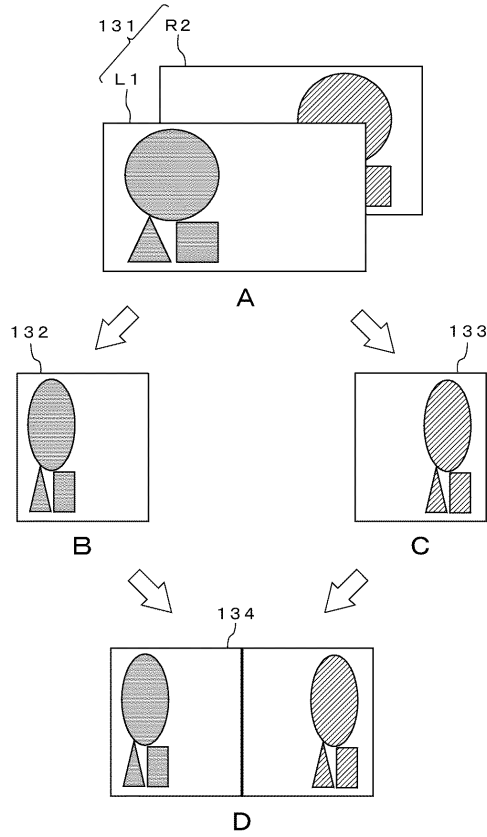
【図 16】

フィールドシーケンシャルからラインバイラインへの変換例



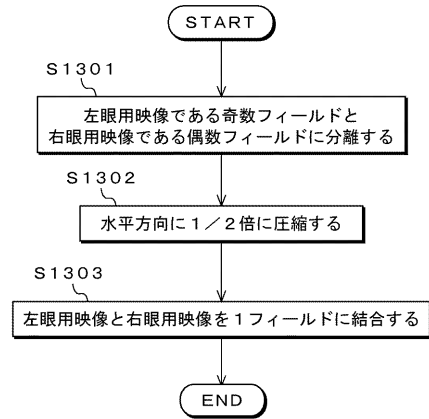
【図 17】

フィールドシーケンシャルからサイドバイサイド  
への変換例



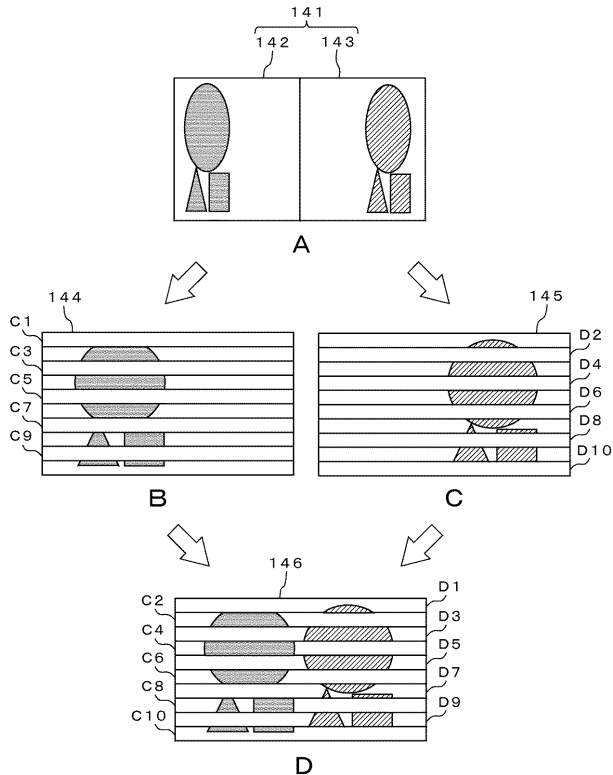
【図 18】

フィールドシーケンシャルからサイドバイサイド  
への変換例



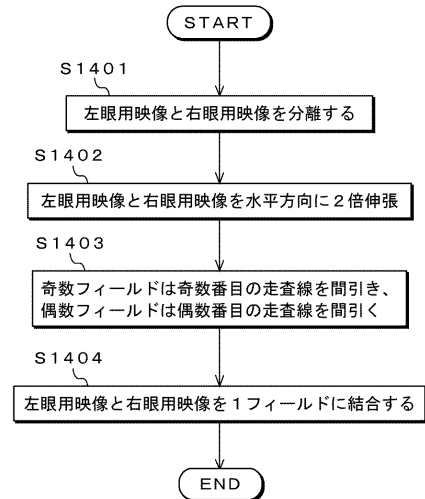
【図 19】

サイドバイサイドからラインバイラインへの変換例



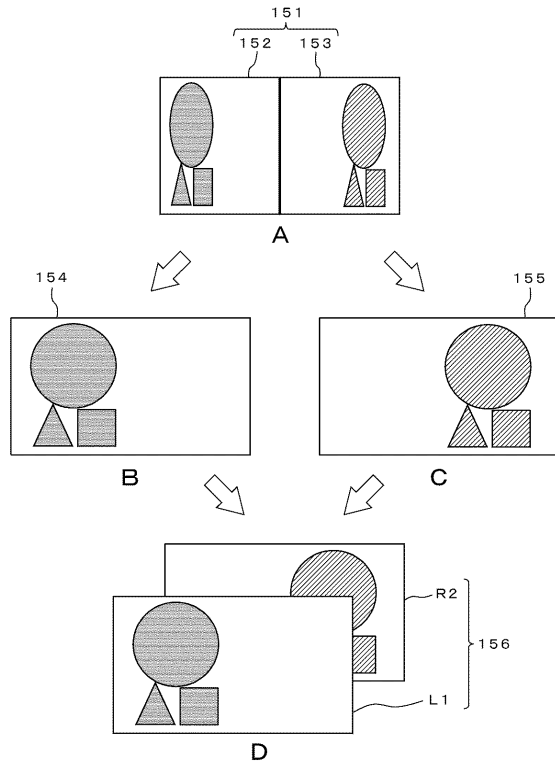
【図 20】

サイドバイサイドからラインバイラインへの変換例



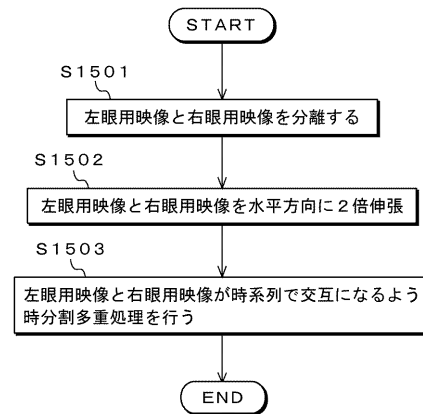
【図 2 1】

サイドバイサイドからフィールドシーケンシャル  
への変換例



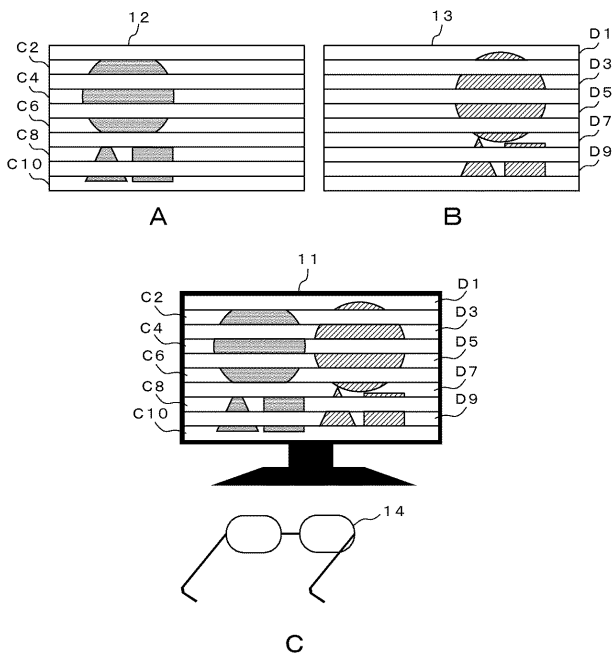
【図 2 2】

サイドバイサイドからフィールドシーケンシャル  
への変換例



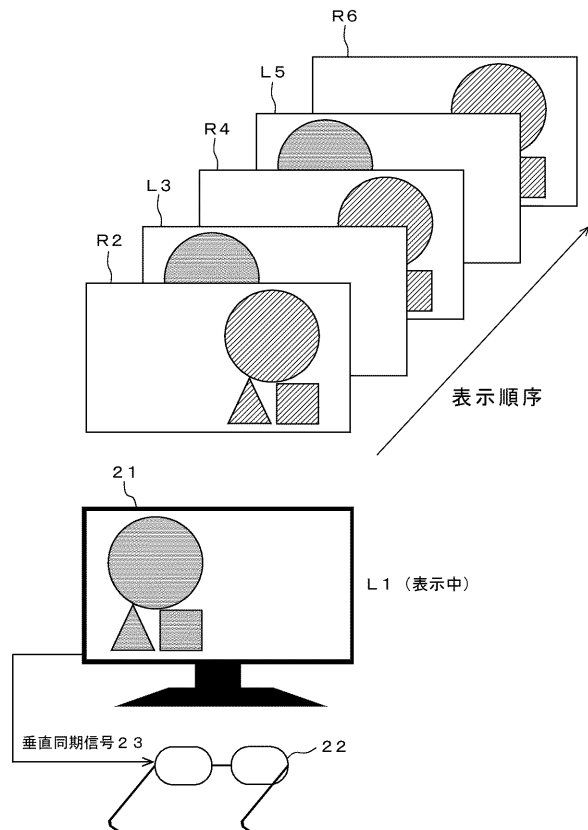
【図 2 3】

ラインバイラインの構成例



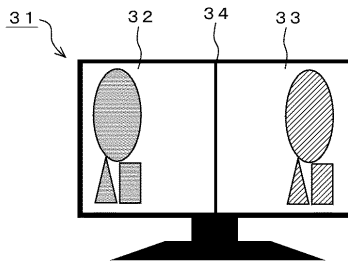
【図 2 4】

フィールドシーケンシャルの構成例



【図 25】

サイドバイサイドの構成例





---

フロントページの続き

- (72)発明者 大橋 功  
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 大井 拓哉  
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 高橋 修一  
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- F ターム(参考) 5C061 AA02 AA03 AA27 AB12 AB17  
5C082 BA46 CA84 MM05