

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2012年9月27日(27.09.2012)



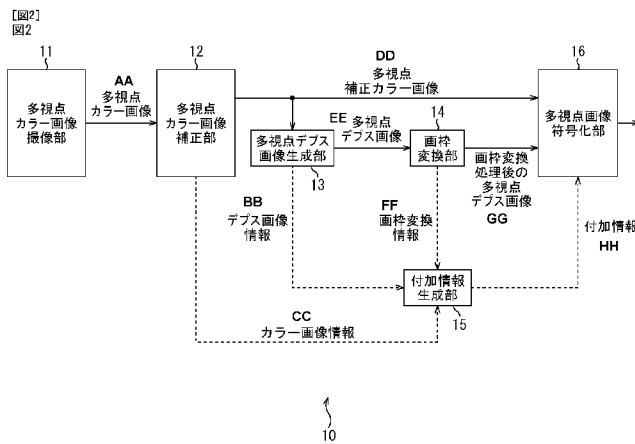
(10) 国際公開番号  
WO 2012/128069 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04N 15/00 (2006.01) H04N 7/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/056083
- (22) 国際出願日: 2012年3月9日(09.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2011-061485 2011年3月18日(18.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高橋 良知 (TAKAHASHI Yoshitomo) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 服部 しのぶ (HATTORI Shinobu) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 稲本 義雄, 外 (INAMOTO Yoshio et al.); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目5番25号 西新宿木村屋ビルディング9階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE AND IMAGE PROCESSING METHOD

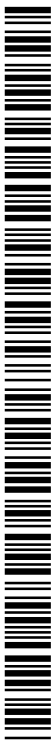
(54) 発明の名称: 画像処理装置および画像処理方法



- 11 Multi-view color image capturing unit
- 12 Multi-view color image correction unit
- 13 Multi-view depth image generation unit
- 14 Image frame conversion unit
- 15 Additional information generation unit
- 16 Multi-view image encoding unit
- AA Multi-view color image
- BB Depth image information
- CC Color image information
- DD Multi-view corrected color image
- EE Multi-view depth image
- FF Image frame conversion information
- GG Multi-view depth image after image frame conversion processing
- HH Additional information

(57) Abstract: The present invention pertains to an image processing device and an image processing method which enable color images and depth images with different resolutions to be encoded together. An image frame conversion unit converts the resolutions of depth images to the same resolutions as color images. An additional information generation unit generates additional information containing: information identifying the color images or information identifying the depth images; image frame conversion information representing black areas contained in the depth images which have undergone resolution conversion; and resolution information identifying whether the resolutions of the color images and the depth images are different. The present invention can be applied to an image processing device for multi-view images, for example.

(57) 要約: 本技術は、解像度の異なるカラー画像とデプス画像をまとめて符号化することができるようにする画像処理装置および画像処理方法に関する。画枠変換部は、デプス画像の解像度をカラー画像と同一の解像度に解像度変換する。付加情報生成部は、カラー画像を特定する情報、または、デプス画像を特定する情報と、解像度変換されたデプス画像に含まれる黒画の領域を表す画枠変換情報と、カラー画像とデプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を生成する。本技術は、例えば、多視点の画像の画像処理装置に適用することができる。



WO 2012/128069 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

## 明 細 書

**発明の名称**：画像処理装置および画像処理方法

### 技術分野

[0001] 本技術は、画像処理装置および画像処理方法に関し、特に、解像度の異なるカラー画像とデプス画像をまとめて符号化または復号することができるようにした画像処理装置および画像処理方法に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、3D画像が注目されている。この3D画像の視聴方式としては、2視点の画像のうち一方の画像の表示時に左目用のシャッタが開き、他方の画像の表示時に右目用のシャッタが開くメガネを装着して、交互に表示される2視点の画像を見る方式（以下、メガネ有り方式という）が一般的である。

[0003] しかしながら、このようなメガネ有り方式では、視聴者は、3D画像の表示装置とは別にメガネを購入する必要があり、視聴者の購買意欲は低下する。また、視聴者は、視聴時にメガネを装着する必要があるため、煩わしい。従って、メガネを装着せずに3D画像を視聴可能な視聴方式（以下、メガネ無し方式という）の需要が高まっている。

[0004] メガネ無し方式では、3視点以上の視点の画像が、視点ごとに視認可能な角度が異なるように表示され、視聴者が、任意の2視点の各画像を左右の各目で見ることにより、メガネを装着せずに3D画像を見ることができる。

[0005] メガネ無し方式の3D画像の表示方法としては、所定の視点のカラー画像とデプス画像を取得し、そのカラー画像とデプス画像を用いて所定の視点以外の視点を含む多視点のカラー画像を生成し、表示する方法が考案されている。なお、多視点とは、3視点以上の視点である。

[0006] また、多視点のカラー画像とデプス画像を符号化する方法として、カラー画像とデプス画像を別々に符号化する方法が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

## 先行技術文献

### 非特許文献

- [0007] 非特許文献1：INTERNATIONAL ORGANISATION FOR STANDARDISATION ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 CODING OF MOVING PICTURES AND AUDIO, Guangzhou, China, October 2010

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0008] ところで、従来のMVC (Multiview Video Coding) 規格では、符号化対象の画像の解像度が同一であることが前提になっている。従って、MVC規格に準拠した符号化装置が、図1のAに示すように、同一の解像度のカラー画像(color)とデプス画像(depth)に対して符号化を行う場合、符号化装置は、カラー画像およびデプス画像をまとめて符号化することができる。
- [0009] しかしながら、MVC規格に準拠した符号化装置が、図1のBに示すように、解像度の異なるカラー画像(color)とデプス画像(depth)に対して符号化を行う場合、カラー画像およびデプス画像をまとめて符号化することができない。従って、カラー画像を符号化するエンコーダと、デプス画像を符号化するエンコーダを設ける必要がある。同様に、復号装置においても、カラー画像を復号するデコーダと、デプス画像を復号するデコーダを設ける必要がある。
- [0010] 従って、符号化装置において、解像度の異なるカラー画像とデプス画像をまとめて符号化し、復号装置において、その符号化結果を復号することが望まれている。
- [0011] 本技術は、このような状況に鑑みてなされたものであり、解像度の異なるカラー画像とデプス画像をまとめて符号化または復号することができるようにするものである。

### 課題を解決するための手段

- [0012] 本技術の第1の側面の画像処理装置は、デプス画像の解像度をカラー画像

と同一の解像度に解像度変換する解像度変換部と、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記解像度変換部により解像度変換された前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を生成する生成部と、前記カラー画像と、前記デプス画像と、前記生成部により生成された前記付加情報とを伝送する伝送部とを備える画像処理装置である。

[0013] 本技術の第1の側面の画像処理方法は、本技術の第1の側面の画像処理装置に対応する。

[0014] 本技術の第1の側面においては、デプス画像の解像度がカラー画像と同一の解像度に解像度変換され、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、解像度変換された前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報が生成され、前記カラー画像と、前記デプス画像と、前記付加情報とが伝送される。

[0015] 本技術の第2の側面の画像処理装置は、カラー画像、前記カラー画像と同一の解像度に変換されたデプス画像、並びに、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を受け取る受け取り部と、前記受け取り部により受け取られた前記付加情報に基づいて、前記デプス画像から、解像度変換前のデプス画像を抽出する抽出部と、前記カラー画像と、前記抽出部により抽出された前記デプス画像とを用いて、新たなカラー画像を生成する生成部とを備える画像処理装置である。

[0016] 本技術の第2の側面の画像処理方法は、本技術の第2の側面の画像処理装置に対応する。

[0017] 本技術の第2の側面においては、カラー画像、前記カラー画像と同一の解像度に変換されたデプス画像、並びに、前記カラー画像または前記デプス画

像を特定する情報と、前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報が受け取られ、受け取られた前記付加情報に基づいて、前記デプス画像から、解像度変換前のデプス画像が抽出され、前記カラー画像と、抽出された前記デプス画像とを用いて、新たなカラー画像が生成される。

[0018] なお、第1および第2の側面の画像処理装置は、コンピュータにプログラムを実行させることにより実現することができる。

[0019] また、第1および第2の側面の画像処理装置を実現するために、コンピュータに実行させるプログラムは、伝送媒体を介して伝送することにより、又は、記録媒体に記録して、提供することができる。

### 発明の効果

[0020] 本技術の第1の側面によれば、解像度の異なるカラー画像とデプス画像をまとめて符号化することができる。

[0021] また、本技術の第2の側面によれば、まとめて符号化された解像度の異なるカラー画像とデプス画像を復号することができる。

### 図面の簡単な説明

[0022] [図1]MVC規格における符号化を説明する図である。

[図2]本技術を適用した画像処理装置としての符号化装置の第1実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[図3]図2の画枠変換部による画枠変換処理を説明する図である。

[図4]画枠変換情報の構成例を示す図である。

[図5]符号化ビットストリームのアクセスユニットの構成例を示す図である。

[図6]図5のSEIの一部の記述例を示す図である。

[図7]図2の符号化装置の符号化処理を説明するフローチャートである。

[図8]図7の付加情報生成処理の詳細を説明するフローチャートである。

[図9]図7の多視点符号化処理の詳細を説明するフローチャートである。

[図10]本技術を適用した画像処理装置としての復号装置の第1実施の形態の

構成例を示すブロック図である。

[図11]図10の復号装置の復号処理を説明するフローチャートである。

[図12]図11の多視点復号処理の詳細を説明するフローチャートである。

[図13]図11の抽出処理の詳細を説明するフローチャートである。

[図14]本技術を適用した画像処理装置としての符号化装置の第2実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[図15]符号化ビットストリームのアクセスユニットの他の構成例を示す図である。

[図16]図15のSPSの一部の記述例を示す図である。

[図17]図14の符号化装置により生成されるSPSの一部の記述例を示す図である。

[図18]図15のSubset SPSの一部の記述例を示す図である。

[図19]図14の符号化装置により生成されるSubset SPSの一部の記述例を示す図である。

[図20]図15のSEIの一部の記述例を示す図である。

[図21]図14の符号化装置の多視点符号化処理の詳細を説明するフローチャートである。

[図22]本技術を適用した画像処理装置としての復号装置の第2実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[図23]図22の復号装置の多視点復号処理の詳細を説明するフローチャートである。

[図24]視差と奥行きについて説明する図である。

[図25]コンピュータの一実施の形態の構成例を示す図である。

[図26]本技術を適用したテレビジョン装置の概略構成例を示す図である。

[図27]本技術を適用した携帯電話機の概略構成例を示す図である。

[図28]本技術を適用した記録再生装置の概略構成例を示す図である。

[図29]本技術を適用した撮像装置の概略構成例を示す図である。

**発明を実施するための形態**

[0023] <本明細書におけるデプス画像の説明>

図24は、視差と奥行きについて説明する図である。

[0024] 図24に示すように、被写体Mのカラー画像が、位置C1に配置されたカメラc1と位置C2に配置されたカメラc2により撮影される場合、被写体Mの、カメラc1（カメラc2）からの奥行方向の距離である奥行きZは、以下の式（a）で定義される。

[0025] 
$$Z = (L / d) \times f$$

・・・（a）

[0026] なお、Lは、位置C1と位置C2の水平方向の距離（以下、カメラ間距離という）である。また、dは、カメラc1で撮影された撮影画像上の被写体Mの位置の、撮影画像の中心からの水平方向の距離u1から、カメラc2で撮影された撮影画像上の被写体Mの位置の、撮影画像の中心からの水平方向の距離u2を減算した値、即ち視差である。さらに、fは、カメラc1の焦点距離であり、式（a）では、カメラc1とカメラc2の焦点距離は同一であるものとしている。

[0027] 式（a）に示すように、視差dと奥行きZは、一意に変換可能である。従って、本明細書では、カメラc1とカメラc2により撮影された2視点のカラー画像の視差dを表す画像と奥行きZを表す画像とを総称して、デプス画像とする。

[0028] なお、デプス画像は、視差dまたは奥行きZを表す画像であればよく、デプス画像の画素値としては、視差dまたは奥行きZそのものではなく、視差dを正規化した値、奥行きZの逆数1/Zを正規化した値等を採用することができる。

[0029] 視差dを8bit（0～255）で正規化した値Iは、以下の式（b）により求めることができる。なお、視差dの正規化ビット数は8bitに限定されず、10bit, 12bitなど他のビット数にすることも可能である。

[0030]



[数3]

$$I = \frac{255 \times (d - D_{\min})}{D_{\max} - D_{\min}} \quad \dots (b)$$

[0031] なお、式 (b) において、 $D_{\max}$  は、視差  $d$  の最大値であり、 $D_{\min}$  は、視差  $d$  の最小値である。最大値  $D_{\max}$  と最小値  $D_{\min}$  は、1 画面単位で設定されてもよいし、複数画面単位で設定されてもよい。

[0032] また、奥行き  $Z$  の逆数  $1/Z$  を 8bit (0~255) で正規化した値  $y$  は、以下の式 (c) により求めることができる。なお、奥行き  $Z$  の逆数  $1/Z$  の正規化ビット数は 8bit に限定されず、10bit, 12bit など他のビット数にすることも可能である。

[0033] [数4]

$$y = 255 \times \frac{\frac{1}{Z} - \frac{1}{Z_{\text{far}}}}{\frac{1}{Z_{\text{near}}} - \frac{1}{Z_{\text{far}}}} \quad \dots (c)$$

[0034] なお、式 (c) において、 $Z_{\text{far}}$  は、奥行き  $Z$  の最大値であり、 $Z_{\text{near}}$  は、奥行き  $Z$  の最小値である。最大値  $Z_{\text{far}}$  と最小値  $Z_{\text{near}}$  は、1 画面単位で設定されてもよいし、複数画面単位で設定されてもよい。

[0035] このように、本明細書では、視差  $d$  と奥行き  $Z$  とは一意に変換可能であることを考慮して、視差  $d$  を正規化した値  $I$  を画素値とする画像と、奥行き  $Z$  の逆数  $1/Z$  を正規化した値  $y$  を画素値とする画像とを総称して、デプス画像とする。ここでは、デプス画像のカラーフォーマットは、YUV420 又は YUV400 であるものとするが、他のカラーフォーマットにすることも可能である。

[0036] なお、デプス画像の画素値としてではなく、値  $I$  又は値  $y$  の情報自体に着目する場合には、値  $I$  又は値  $y$  を、デプス情報とする。更に、値  $I$  又は値  $y$  をマッピングしたものをデプスマップとする。

[0037] <第 1 実施の形態>

[符号化装置の第 1 実施の形態の構成例]

図2は、本技術を適用した画像処理装置としての符号化装置の第1実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[0038] 図2の符号化装置10は、多視点カラー画像撮像部11、多視点カラー画像補正部12、多視点デプス画像生成部13、画枠変換部14、付加情報生成部15、および多視点画像符号化部16により構成される。

[0039] 符号化装置10は、多視点のカラー画像とデプス画像とをまとめて符号化し、所定の情報を付加して伝送する。

[0040] 具体的には、符号化装置10の多視点カラー画像撮像部11は、多視点のカラー画像を撮像し、多視点カラー画像として多視点カラー画像補正部12に供給する。

[0041] 多視点カラー画像補正部12は、多視点カラー画像撮像部11から供給される多視点カラー画像に対して、色補正、輝度補正、歪み補正等を行う。多視点カラー画像補正部12は、補正後の多視点カラー画像を多視点補正カラー画像として多視点デプス画像生成部13と多視点画像符号化部16に供給する。また、多視点カラー画像補正部12は、多視点補正カラー画像の視点数、各視点の解像度などの多視点補正カラー画像に関する情報を、カラー画像情報として生成し、付加情報生成部15に供給する。

[0042] 多視点デプス画像生成部13は、多視点カラー画像補正部12から供給される多視点補正カラー画像から、所定の解像度の多視点のデプス画像を生成する。そして、多視点デプス画像生成部13は、生成された多視点のデプス画像を多視点デプス画像として画枠変換部14に供給する。

[0043] また、多視点デプス画像生成部13は、多視点デプス画像の視点数、各視点の解像度などの多視点デプス画像に関する情報を、デプス画像情報として生成する。そして、多視点デプス画像生成部13は、デプス画像情報を付加情報生成部15に供給する。

[0044] 画枠変換部14は、解像度変換部として機能し、多視点デプス画像生成部13から供給される多視点デプス画像に対して、黒画を付加することにより高解像度化を行う画枠変換処理を行い、多視点デプス画像の解像度を多視点

カラー画像の解像度と同一にする。画枠変換部14は、画枠変換処理後の多視点デプス画像を多視点画像符号化部16に供給する。また、画枠変換部14は、画枠変換処理後の多視点デプス画像内の黒画の領域を表す画枠変換情報を生成し、付加情報生成部15に供給する。

[0045] 付加情報生成部15は、多視点カラー画像補正部12から供給されるカラー画像情報と、多視点デプス画像生成部13から供給されるデプス画像情報とに基づいて、カラー画像特定情報とデプス画像特定情報を生成する。なお、カラー画像特定情報とは、カラー画像を特定する情報であり、デプス画像特定情報とは、デプス画像を特定する情報である。

[0046] また、付加情報生成部15は、カラー画像情報に含まれる多視点補正カラー画像の各視点の解像度と、デプス画像情報に含まれる多視点デプス画像の各視点の解像度に基づいて、多視点デプス画像に対応する各視点ごとに、解像度フラグを生成する。

[0047] なお、解像度フラグとは、対応する視点のカラー画像とデプス画像の解像度が異なるかどうかを表すフラグである。解像度フラグは、例えば、対応する視点のカラー画像とデプス画像の解像度が同一である場合0であり、異なる場合1である。

[0048] 付加情報生成部15は、生成部として機能し、多視点補正カラー画像の視点数、多視点デプス画像の視点数、カラー画像特定情報、デプス画像特定情報、解像度フラグ、および、画枠変換部14からの画枠変換情報を付加情報として、多視点画像符号化部16に供給する。

[0049] 多視点画像符号化部16は、符号化部として機能し、多視点カラー画像補正部12からの多視点補正カラー画像のうちの所定の視点のカラー画像をベースビューとし、他の視点のカラー画像および画枠変換部14からの多視点デプス画像をノンベースビューとして、MVC方式の符号化を行う。そして、多視点画像符号化部16は、符号化結果に付加情報等を付加してビットストリームを生成する。そして、多視点画像符号化部16は、伝送部として機能し、そのビットストリームを符号化ビットストリームとして伝送する。

[0050] [画枠変換処理の説明]

図3は、図2の画枠変換部14による画枠変換処理を説明する図である。

[0051] 図3の例では、多視点補正カラー画像が、1920×1080画素の視点A乃至視点Cの補正後のカラー画像からなり、多視点デプス画像が、1280×720画素の視点A乃至視点Cのデプス画像からなる。

[0052] この場合、例えば、図3に示すように、画枠変換部14は、画枠変換処理として、視点A乃至視点Cのデプス画像の右側および下側に黒画を付加し、1920×1080画素の視点A乃至視点Cのデプス画像を生成する処理を行う。

[0053] [画枠変換情報の構成例]

図4は、画枠変換情報の構成例を示す図である。

[0054] 図4に示すように、画枠変換情報は、左オフセット情報(frame\_crop\_left\_offset)、右オフセット情報(frame\_crop\_right\_offset)、上オフセット情報(frame\_crop\_top\_offset)、および下オフセット情報(frame\_crop\_bottom\_offset)からなる。

[0055] 左オフセット情報は、画枠変換処理後の多視点デプス画像の左側から、付加された黒画の領域ではない領域の左側までの画素数の1/2である。右オフセット情報は、画枠変換処理後の多視点デプス画像の右側から、付加された黒画の領域ではない領域の右側までの画素数の1/2である。上オフセット情報は、画枠変換処理後の多視点デプス画像の上側から、付加された黒画の領域ではない領域の上側までの画素数の1/2である。下オフセット情報は、画枠変換処理後の多視点デプス画像の下側から、付加された黒画の領域ではない領域の下側までの画素数の1/2である。

[0056] 従って、画枠変換部14が、図3で説明した画枠変換処理を行った場合、左オフセット情報、右オフセット情報、上オフセット情報、下オフセット情報は、それぞれ、図4に示すように、0, 320, 0, 180となる。

[0057] [符号化ビットストリームの構成例]

図5は、図2の符号化装置10により生成される符号化ビットストリームのアクセスユニットの構成例を示す図である。

- [0058] 図5に示すように、符号化ビットストリームのアクセスユニットは、SPS (Sequence Parameter Set) , Subset SPS, PPS (Picture Parameter Set) , SEI(Supplemental Enhancement Information)、およびスライス (Slice) により構成される。
- [0059] なお、図5の例では、多視点補正カラー画像および多視点デプス画像の視点数が2である。そして、2視点の多視点補正カラー画像のうち一方の視点の補正後のカラー画像Aがベースビューとして符号化される。また、他方の視点の補正後のカラー画像B、カラー画像Aに対応する画枠変換処理後のデプス画像A、および、カラー画像Bに対応する画枠変換処理後のデプス画像Bがノンベースビューとして符号化される。
- [0060] その結果、スライスの配置順は、例えば、先頭から、ベースビューとして符号化されたカラー画像Aのスライス、ノンベースビューとして符号化されたデプス画像Aのスライス、カラー画像Bのスライス、デプス画像Bのスライスの順になる。なお、各スライスのヘッダ部には、PPSを特定するための情報が記述されている。
- [0061] SPSは、ベースビューの符号化に関する情報を含むヘッダである。Subset SPSは、ベースビューおよびノンベースビューの符号化に関する情報を含む拡張ヘッダである。PPSは、ピクチャ全体の符号化モードを示す情報、SPSおよびSubset SPSを特定するための情報等を含むヘッダである。SEIは、符号化ビットストリームの補助情報であり、付加情報生成部15により生成される付加情報等の復号に必須ではない付加的な情報を含む。
- [0062] ベースビューとして符号化されたカラー画像Aの復号時には、そのカラー画像Aのヘッダ部に記述されるPPSを特定するための情報に基づいてPPSが参照され、そのPPSに記述されているSPSを特定するための情報に基づいてSPSが参照される。
- [0063] 一方、ノンベースビューとして符号化されたデプス画像Aの復号時には、そのデプス画像Aのヘッダ部に記述されるPPSを特定するための情報に基づいてPPSが参照される。また、そのPPSに記述されているSub SPSを特定するための

情報に基づいてSub SPSが参照される。ノンベースビューとして符号化されたカラー画像Bおよびデプス画像Bの復号時にも、デプス画像Aの復号時と同様に、PPSが参照され、Sub SPSが参照される。

[0064] [SEIの一部の記述例]

図6は、図5のSEIの一部の記述例を示す図である。

[0065] 図6のSEIの上から2行目には、カラー画像の視点数 (num\_color\_views\_minus\_1) が記述され、3行目には、デプス画像の視点数 (num\_depth\_views\_minus\_1) が記述される。

[0066] また、図6の上から5行目には、各視点のカラー画像のカラー画像特定情報としてカラー画像のビューID (color\_view\_id) が記述され、7行目には、各視点のデプス画像のデプス画像特定情報としてデプス画像のビューID (depth\_view\_id) が記述される。図6の上から8行目には、解像度フラグ (resolution\_differential\_flag) が、多視点デプス画像に対応する各視点ごとに記述される。さらに、図6の上から10乃至13行目には、解像度フラグが、解像度が異なることを表す場合に、画枠変換情報が記述される。

[0067] [符号化装置の処理の説明]

図7は、図2の符号化装置10の符号化処理を説明するフローチャートである。

[0068] 図7のステップS11において、符号化装置10の多視点カラー画像撮像部11は、多視点のカラー画像を撮像し、多視点カラー画像として多視点カラー画像補正部12に供給する。

[0069] ステップS12において、多視点カラー画像補正部12は、多視点カラー画像撮像部11から供給される多視点カラー画像に対して、色補正、輝度補正、歪み補正等を行う。多視点カラー画像補正部12は、補正後の多視点カラー画像を多視点補正カラー画像として多視点デプス画像生成部13と多視点画像符号化部16に供給する。

[0070] ステップS13において、多視点カラー画像補正部12は、カラー画像情報を生成し、付加情報生成部15に供給する。

- [0071] ステップS 14において、多視点デプス画像生成部13は、多視点カラー画像補正部12から供給される多視点補正カラー画像から、所定の解像度の多視点のデプス画像を生成する。そして、多視点デプス画像生成部13は、生成された多視点のデプス画像を多視点デプス画像として画枠変換部14に供給する。
- [0072] ステップS 15において、多視点デプス画像生成部13は、デプス画像情報を生成し、付加情報生成部15に供給する。
- [0073] ステップS 16において、画枠変換部14は、多視点デプス画像生成部13から供給される多視点デプス画像に対して画枠変換処理を行い、画枠変換処理後の多視点デプス画像を多視点画像符号化部16に供給する。
- [0074] ステップS 17において、画枠変換部14は、画枠変換情報を生成し、付加情報生成部15に供給する。
- [0075] ステップS 18において、付加情報生成部15は、多視点カラー画像補正部12からのカラー画像情報と、多視点デプス画像生成部13からのデプス画像情報に基づいて、カラー画像特定情報、デプス画像特定情報、および解像度フラグを生成する。
- [0076] ステップS 19において、付加情報生成部15は、付加情報を生成する付加情報生成処理を行う。この付加情報生成処理の詳細は、後述する図8を参照して説明する。
- [0077] ステップS 20において、多視点画像符号化部16は、多視点補正カラー画像および画枠変換処理後の多視点デプス画像をまとめて符号化し、付加情報等を付加する多視点符号化処理を行う。この多視点符号化処理の詳細は、後述する図9を参照して説明する。
- [0078] ステップS 21において、多視点画像符号化部16は、ステップS 20の結果生成される符号化ビットストリームを伝送し、処理を終了する。
- [0079] 図8は、図7のステップS 19の付加情報生成処理の詳細を説明するフローチャートである。
- [0080] 図8のステップS 31において、付加情報生成部15は、多視点カラー画

像補正部 1 2 から供給されるカラー画像情報に含まれる多視点カラー画像の視点数を付加情報に配置する。

- [0081] ステップ S 3 2 において、付加情報生成部 1 5 は、多視点デプス画像生成部 1 3 から供給されるデプス画像情報に含まれる多視点デプス画像の視点数を付加情報に配置する。
- [0082] ステップ S 3 3 において、付加情報生成部 1 5 は、図 7 のステップ S 1 8 で生成されたカラー画像特定情報を付加情報に配置する。
- [0083] ステップ S 3 4 において、付加情報生成部 1 5 は、図 7 のステップ S 1 9 で生成されたデプス画像特定情報を付加情報に配置する。
- [0084] ステップ S 3 5 において、付加情報生成部 1 5 は、デプス画像特定情報で特定される画像のうちの、まだ処理対象とされていない画像を処理対象とする。
- [0085] ステップ S 3 6 において、付加情報生成部 1 5 は、図 7 のステップ S 1 8 で生成された、処理対象の画像に対応する視点の解像度フラグを、付加情報に配置する。
- [0086] ステップ S 3 7 において、付加情報生成部 1 5 は、処理対象の画像に対応する視点の解像度フラグに基づいて、その視点のカラー画像とデプス画像の解像度が異なるかどうかを判定する。ステップ S 3 7 でカラー画像とデプス画像の解像度が異なると判定された場合、処理はステップ S 3 8 に進む。
- [0087] ステップ S 3 8 において、付加情報生成部 1 5 は、画枠変換部 1 4 から供給される画枠変換情報を、付加情報に配置し、処理をステップ S 3 9 に進む。
- [0088] 一方、ステップ S 3 7 でカラー画像とデプス画像の解像度が異なると判定された場合、処理はステップ S 3 9 に進む。
- [0089] ステップ S 3 9 において、付加情報生成部 1 5 は、デプス画像特定情報で特定される全ての画像を処理対象としたかどうかを判定する。ステップ S 3 9 でまだ全ての画像を処理対象としていないと判定された場合、処理はステップ S 3 5 に戻り、全ての画像を処理対象とするまで、以降の処理が繰り返



される。

- [0090] 一方、ステップS 39で全ての画像を処理対象としたと判定された場合、付加情報生成部15は、付加情報を多視点画像符号化部16に供給する。そして、処理は図7のステップS 19に戻り、処理はステップS 20に進む。
- [0091] 図9は、図7のステップS 20の多視点符号化処理の詳細を説明するフローチャートである。この多視点符号化処理は、例えば、スライス単位で行われる。また、図9の多視点符号化処理では、符号化対象の画像が、カラー画像A、カラー画像B、デプス画像A、およびデプス画像Bであるものとする。
- [0092] 図9のステップS 51において、多視点画像符号化部16は、処理対象のスライスである対象スライスのSPSを生成し、そのSPSに固有のIDを付与する。ステップS 52において、多視点画像符号化部16は、対象スライスのSubset SPSを生成し、そのSubset SPSに固有のIDを付与する。
- [0093] ステップS 53において、多視点画像符号化部16は、ステップS 51およびS 52で付与されたIDを含む対象スライスのPPSを生成し、そのPPSに固有のIDを付与する。ステップS 54において、多視点画像符号化部16は、対象スライスの付加情報を含むSEIを生成する。
- [0094] ステップS 55において、多視点画像符号化部16は、カラー画像Aの対象スライスをベースビューとして符号化し、ステップS 53で付与されたIDを含むヘッダ部を付加する。ステップS 56において、多視点画像符号化部16は、デプス画像Aの対象スライスをノンベースビューとして符号化し、ステップS 53で付与されたIDを含むヘッダ部を付加する。
- [0095] ステップS 57において、多視点画像符号化部16は、カラー画像Bの対象スライスをノンベースビューとして符号化し、ステップS 53で付与されたIDを含むヘッダ部を付加する。ステップS 58において、多視点画像符号化部16は、デプス画像Bの対象スライスをノンベースビューとして符号化し、ステップS 53で付与されたIDを含むヘッダ部を付加する。
- [0096] そして、多視点画像符号化部16は、生成されたSPS, Subset SPS, PPS, SEI

、符号化されたカラー画像Aの対象スライス、デプス画像Aの対象スライス、カラー画像Bの対象スライス、デプス画像Bの対象スライスを順に配置して符号化ビットストリームを生成する。そして、処理は図7のステップS20に戻り、ステップS21に進む。

[0097] なお、図9の多視点符号化処理では、説明の便宜上、SPSがスライス単位で生成されるようにしたが、現在の対象スライスのSPSが、以前の対象スライスのSPSと同一である場合、そのSPSは生成されない。このことは、Subset SPS, PPS, SEIについても同様である。

[0098] 以上のように、符号化装置10は、多視点デプス画像に対して画枠変換処理を行うので、多視点カラー画像と多視点デプス画像の解像度が異なる場合であっても、多視点カラー画像と多視点デプス画像をまとめて符号化することができる。

[0099] これに対して、補間により多視点デプス画像の解像度を多視点カラー画像と同一の解像度に高解像度化し、まとめて符号化する方法では、符号化する多視点デプス画像に補間画像が含まれるため、符号化装置10の場合に比べてデータ量が多くなる。また、符号化効率が低下する。

[0100] 符号化装置10はまた、付加情報を伝送するので、後述する復号装置において、多視点カラー画像と多視点デプス画像を識別し、多視点カラー画像に比べて解像度の低い多視点デプス画像を抽出（クロップ）することができる。

[0101] [復号装置の第1実施の形態の構成例]

図10は、図2の符号化装置10から伝送される符号化ビットストリームを復号する、本技術を適用した画像処理装置としての復号装置の第1実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[0102] 図10の復号装置30は、多視点画像復号部31、抽出部32、視点合成部33、および多視点画像表示部34により構成される。

[0103] 復号装置30の多視点画像復号部31は、受け取り部として機能し、図2の符号化装置10から伝送されてくる符号化ビットストリームを受け取る。

多視点画像復号部 3 1 は、受け取られた符号化ビットストリームの SEI から付加情報を抽出し、抽出部 3 2 に供給する。また、多視点画像復号部 3 1 は、復号部として機能し、符号化ビットストリームを、MVC 方式に対応する方式で復号して、多視点補正カラー画像および画枠変換処理後の多視点デプス画像を生成し、抽出部 3 2 に供給する。

[0104] 抽出部 3 2 は、多視点画像復号部 3 1 からの付加情報に含まれるカラー画像特定情報に基づいて、多視点画像復号部 3 1 から供給される多視点補正カラー画像および画枠変換処理後の多視点デプス画像のうちの、多視点カラー画像の視点数分の多視点補正カラー画像を特定する。そして、抽出部 3 2 は、多視点補正カラー画像を視点合成部 3 3 に供給する。

[0105] また、抽出部 3 2 は、付加情報に含まれるデプス画像特定情報に基づいて、多視点画像復号部 3 1 から供給される多視点補正カラー画像および画枠変換処理後の多視点デプス画像のうちの、多視点デプス画像の視点数分の画枠変換処理後の多視点デプス画像を特定する。そして、抽出部 3 2 は、付加情報に含まれる解像度フラグに基づいて、解像度が同一であることを表す解像度フラグに対応するデプス画像を、そのまま画枠変換処理前のデプス画像とする。また、抽出部 3 2 は、付加情報に含まれる解像度フラグと画枠変換情報に基づいて、解像度が異なることを表す解像度フラグに対応するデプス画像から、画枠変換処理前のデプス画像を抽出する。そして、抽出部 3 2 は、画枠変換処理前のデプス画像からなる多視点デプス画像を視点合成部 3 3 に供給する。

[0106] 視点合成部 3 3 は、抽出部 3 2 からの多視点デプス画像に対して、多視点画像表示部 3 4 に対応する視点数の視点（以下、表示視点という）へのワーピング処理を行う。

[0107] なお、ワーピング処理とは、ある視点の画像から別の視点の画像へ幾何変換する処理である。また、表示視点には、多視点カラー画像に対応する視点以外の視点が含まれる。

[0108] また、視点合成部 3 3 は、ワーピング処理の結果得られる表示視点のデプ

ス画像を用いて、抽出部 3 2 から供給される多視点補正カラー画像に対して、表示視点へのワーピング処理を行う。視点合成部 3 3 は、その結果得られる表示視点のカラー画像を、多視点合成カラー画像として多視点画像表示部 3 4 に供給する。

[0109] 多視点画像表示部 3 4 は、視点合成部 3 3 から供給される多視点合成カラー画像を、視点ごとに視認可能な角度が異なるように表示する。視聴者は、任意の 2 視点の各画像を左右の各目で見ることにより、メガネを装着せずに複数の視点から 3 D 画像を見ることができる。

[0110] [復号装置の処理の説明]

図 1 1 は、図 1 0 の復号装置 3 0 の復号処理を説明するフローチャートである。この復号処理は、例えば、図 2 の符号化装置 1 0 から符号化ビットストリームが伝送されてきたとき、開始される。

[0111] 図 1 1 のステップ S 6 1 において、復号装置 3 0 の多視点画像復号部 3 1 は、図 2 の符号化装置 1 0 から伝送されてくる符号化ビットストリームを受け取る。

[0112] ステップ S 6 2 において、多視点画像復号部 3 1 は、受け取られた符号化ビットストリームを復号し、付加情報を抽出する多視点復号処理を行う。この多視点復号処理の詳細は、後述する図 1 2 を参照して説明する。

[0113] ステップ S 6 3 において、抽出部 3 2 は、ステップ S 6 2 の処理により多視点画像復号部 3 1 から供給される付加情報に含まれるカラー画像特定情報に基づいて、多視点画像復号部 3 1 から供給される多視点補正カラー画像を視点合成部 3 3 に出力する。具体的には、抽出部 3 2 は、カラー画像特定情報に基づいて、多視点画像復号部 3 1 から供給される多視点補正カラー画像および画枠変換処理後の多視点デプス画像のうちの、多視点カラー画像の視点数分の多視点補正カラー画像を特定する。そして、抽出部 3 2 は、多視点補正カラー画像を視点合成部 3 3 に供給する。

[0114] ステップ S 6 4 において、抽出部 3 2 は、ステップ S 6 2 の処理により多視点画像復号部 3 1 から供給される画枠変換処理後の多視点デプス画像から

、画枠変換処理前の多視点デプス画像を抽出する抽出処理を行う。この抽出処理の詳細は、後述する図13を参照して説明する。

[0115] ステップS65において、視点合成部33は、生成部として機能し、抽出部32から供給される多視点補正カラー画像および多視点デプス画像を用いて、多視点合成カラー画像を生成し、多視点画像表示部34に供給する。

[0116] ステップS66において、多視点画像表示部34は、視点合成部33から供給される多視点合成カラー画像を、視点ごとに視認可能な角度が異なるように表示し、処理を終了する。

[0117] 図12は、図11のステップS62の多視点復号処理の詳細を説明するフローチャートである。この多視点復号処理は、例えば、スライス単位で行われる。また、図12の多視点復号処理では、復号対象の画像が、カラー画像A、カラー画像B、デプス画像A、およびデプス画像Bであるものとする。

[0118] 図12のステップS71において、多視点画像復号部31は、受け取られた符号化ビットストリームからSPSを抽出する。ステップS72において、多視点画像復号部31は、符号化ビットストリームからSubset SPSを抽出する。ステップS73において、多視点画像復号部31は、符号化ビットストリームからPPSを抽出する。

[0119] ステップS74において、多視点画像復号部31は、符号化ビットストリームからSEIを抽出し、そのSEIに含まれる付加情報を抽出部32に出力する。

[0120] ステップS75において、多視点画像復号部31は、カラー画像Aの対象スライスのヘッダに含まれるPPSのIDに基づいて、そのIDが付与されたPPSをアクティブにする。ステップS76において、多視点画像復号部31は、ステップS75でアクティブにされたPPSに含まれるSPSのIDに基づいて、そのIDが付与されたSPSをアクティブにする。

[0121] ステップS77において、多視点画像復号部31は、アクティブにされているPPSとSPSを参照して、カラー画像Aの対象スライスをベースビューとして復号し、抽出部32に供給する。

- [0122] ステップS 7 8において、多視点画像復号部3 1は、アクティブにされているPPSに含まれるSubset SPSのIDに基づいて、そのIDが付与されたSubset SPSをアクティブにする。ステップS 7 9において、多視点画像復号部3 1は、アクティブにされているPPSとSubset SPSを参照して、デプス画像Aの対象スライスをノンベースビューとして復号し、抽出部3 2に供給する。
- [0123] ステップS 8 0において、多視点画像復号部3 1は、アクティブにされているPPSとSubset SPSを参照して、カラー画像Bの対象スライスをノンベースビューとして復号し、抽出部3 2に供給する。ステップS 8 1において、多視点画像復号部3 1は、アクティブにされているPPSとSubset SPSを参照して、デプス画像Bの対象スライスをノンベースビューとして復号し、抽出部3 2に供給する。そして、処理は図1 1のステップS 6 2に戻り、ステップS 6 3に進む。
- [0124] なお、図1 2の多視点復号処理では、説明の便宜上、SPS, Subset SPS, PPS、およびSEIが、全スライスに対して生成されているものとし、スライスごとに常に抽出されるようにしたが、SPS, Subset SPS, PPS, SEIが生成されないスライスが存在する場合には、そのSPS, Subset SPS, PPS, SEIを抽出する処理はスキップされる。
- [0125] 図1 3は、図1 1のステップS 6 4の抽出処理の詳細を説明するフローチャートである。
- [0126] 図1 3のステップS 9 1において、抽出部3 2は、付加情報に含まれるデプス画像特定情報に基づいて、多視点画像復号部3 1から供給される画枠変換処理後の多視点デプス画像を抽出する。具体的には、抽出部3 2は、デプス画像特定情報に基づいて、多視点画像復号部3 1から供給される多視点補正カラー画像および画枠変換処理後の多視点デプス画像のうちの、多視点デプス画像の視点数分の画枠変換処理後の多視点デプス画像を特定する。
- [0127] ステップS 9 2において、抽出部3 2は、画枠変換処理後の多視点デプス画像のうちの、まだ処理対象とされていない所定のデプス画像を処理対象とする。

- [0128] ステップS 9 3において、抽出部3 2は、付加情報に含まれる処理対象のデプス画像に対応する解像度フラグが、解像度が異なることを表しているかどうかを判定する。
- [0129] ステップS 9 3で解像度フラグが、解像度が異なることを表していると判定された場合、ステップS 9 4において、抽出部3 2は、付加情報に含まれる画枠変換情報に基づいて、処理対象のデプス画像から、画枠変換処理前のデプス画像を抽出する。例えば、処理対象の画枠変換情報が、図4に示した画枠変換情報である場合、処理対象のデプス画像のうちの、左側の640 (=320 ×2) ×1080画素の領域と、下側の1280 (=1920-640) ×360 (=180 ×2) 画素の領域を削除する。そして、処理はステップS 9 5に進む。
- [0130] 一方、ステップS 9 3で解像度フラグが、解像度が異なることを表していないと判定された場合、抽出部3 2は、処理対象のデプス画像を、そのまま画枠変換処理前のデプス画像とし、処理をステップS 9 5に進める。
- [0131] ステップS 9 5において、抽出部3 2は、画枠変換処理後の多視点デプス画像のうちの、全てのデプス画像を処理対象としたかどうかを判定する。ステップS 9 5でまだ全てのデプス画像を処理対象としていないと判定された場合、処理はステップS 9 2に戻り、全てのデプス画像を処理対象とするまで、ステップS 9 2乃至S 9 5の処理が繰り返される。
- [0132] 一方、ステップS 9 5で全てのデプス画像を処理対象としたと判定された場合、抽出部3 2は、全ての画枠変換処理後のデプス画像に対応する画枠変換処理前のデプス画像からなる多視点デプス画像を、視点合成部3 3に供給する。そして、処理は、図11のステップS 6 4に戻り、ステップS 6 5に進む。
- [0133] 以上のように、復号装置3 0は、符号化装置1 0から送信されてくる符号化ビットストリームを復号し、その結果得られる画枠変換処理後の多視点デプス画像から、付加情報に基づいて、画枠変換処理前の多視点デプス画像を抽出する。従って、多視点カラー画像と多視点デプス画像の解像度が異なる場合であっても、まとめて符号化された多視点カラー画像と多視点デプス画

像を復号し、多視点カラー画像と多視点デプス画像を取得することができる。

[0134] また、付加情報には、カラー画像特定情報とデプス画像特定情報が含まれるので、復号の結果得られる多視点カラー画像と多視点デプス画像を識別し、表示視点のカラー画像を生成することができる。

[0135] これに対して、従来のMVC規格では、カラー画像特定情報とデプス画像特定情報が付加情報に含まれないので、復号装置では、多視点カラー画像と多視点デプス画像を識別することができない。

[0136] <第2実施の形態>

[符号化装置の一実施の形態の構成例]

図14は、本技術を適用した画像処理装置としての符号化装置の第2実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[0137] 図14に示す構成のうち、図2の構成と同じ構成には同じ符号を付してある。重複する説明については適宜省略する。

[0138] 図14の符号化装置50の構成は、主に、多視点画像符号化部16の代わりに多視点画像符号化部51が設けられている点が図2の構成と異なる。図14の符号化装置50は、付加情報のうちの解像度フラグと画枠変換情報をSubset SPSに含め、解像度フラグと画枠変換情報以外の情報をSEIに含めて伝送する。

[0139] 具体的には、符号化装置50の多視点画像符号化部51は、図2の多視点画像符号化部16と同様に、多視点カラー画像補正部12からの多視点補正カラー画像と画枠変換部14からの多視点デプス画像をMVC方式で符号化する。そして、多視点画像符号化部51は、SPS、付加情報生成部15から供給される付加情報のうちの解像度フラグおよび画枠変換情報を含むSubset SPS、PPS、付加情報のうちの解像度フラグおよび画枠変換情報以外の情報を含むSEI等を符号化結果に付加する。多視点画像符号化部51は、その結果生成されるビットストリームを、符号化ビットストリームとして伝送する。

[0140] [符号化ビットストリームの構成例]



図15は、図14の符号化装置50により生成される符号化ビットストリームのアクセスユニットの構成例を示す図である。

- [0141] 図15のアクセスユニットの構成は、ノンベースビューとして符号化される補正後のカラー画像と画枠変換処理後のデプス画像のSubset SPSとPPSが別々に生成される点が図5の構成と異なる。
- [0142] 具体的には、図15のアクセスユニットは、カラー画像A用のSPS、カラー画像B用のSubset SPS、デプス画像AおよびB用のSubset SPS、カラー画像AおよびB用のPPS、デプス画像AおよびB用のPPS、およびスライスにより構成される。
- [0143] カラー画像A用のSPSは、ベースビューの符号化に関する情報を含むヘッダである。また、カラー画像B用のSubset SPSは、ベースビューおよびノンベースビューのうちのカラー画像Bの符号化に関する情報を含むヘッダである。さらに、デプス画像AおよびB用のSPSは、ベースビューおよびノンベースビューのうちのデプス画像AおよびBの符号化に関する情報を含むヘッダである。デプス画像AおよびB用のSPSには、デプス画像AおよびBの画枠変換情報および解像度フラグが配置される。
- [0144] カラー画像AおよびB用のPPSは、カラー画像AおよびBのピクチャ全体の符号化モードを示す情報、カラー画像A用のSPSおよびカラー画像B用のSubset SPSを特定するための情報等を含むヘッダである。図15の例では、カラー画像AおよびB用のPPSに含まれるカラー画像A用のSPSおよびカラー画像B用のSubset SPSを特定するための情報は、カラー画像A用のSPSおよびカラー画像B用のSubset SPSに付与される固有のID「0」である。
- [0145] また、デプス画像AおよびB用のPPSは、デプス画像AおよびBのピクチャ全体の符号化モードを示す情報、デプス画像AおよびB用のSubset SPSを特定するための情報等を含むヘッダである。図15の例では、デプス画像AおよびB用のPPSに含まれるSubset SPSを特定するための情報は、デプス画像AおよびB用のSubset SPSに付与される固有のID「1」である。
- [0146] SEIは、付加情報生成部15により生成される付加情報のうちの多視点カラ

一画像の視点数、多視点デプス画像の視点数、カラー画像特定情報、およびデプス画像特定情報等の復号に必須ではない付加的な情報を含む。

[0147] スライスの配置順は、図5に示した場合と同様であり、また、各スライスのヘッダ部には、そのスライスのPPSを特定するための情報が記述される。図15の例では、カラー画像AおよびBのスライスのPPSを特定するための情報は、カラー画像AおよびB用のPPSに付与される固有のID「0」である。また、デプス画像AおよびBのスライスのPPSを特定するための情報は、デプス画像AおよびB用のPPSに付与される固有のID「1」である。

[0148] [SPSの一部の記述例]

図16は、図15のSPSの一部の記述例を示す図である。

[0149] 図16のSPSの上から3行目には、そのSPSに付与される固有のID(seq\_parameter\_set\_id)が記述され、5行目には、ベースビューにおいてクロッピングが必要であるかどうかを表すクロッピングフラグ(frame\_cropping\_flag)が記述される。図16のSPSの上から7乃至10行目には、ベースビューのクロッピングフラグが、クロッピングが必要であることを表す場合、画枠変換情報が記述される。

[0150] 符号化装置50では、ベースビューに対して画枠変換処理が行われない。従って、図17に示すように、符号化装置50により生成される符号化ビットストリーム内のSPSには、クロッピングフラグとして0が記述され、画枠変換情報は記述されない。

[0151] [Subset SPSの一部の記述例]

図18は、図15のSubset SPSの一部の記述例を示す図である。

[0152] 図18のSubset SPSの上から2行目には、図16に示したSPSの記述が配置され、9行目には、Subset SPSに付与される固有のID(seq\_parameter\_set\_id)が記述される。また、図18のSubset SPSの上から11行目には、ノンベースビューのクロッピングフラグが記述される。また、13乃至16行目には、ノンベースビューのクロッピングフラグが、クロッピングが必要であることを表す場合、画枠変換情報が記述される。

[0153] 符号化装置50では、ノンベースビューとして符号化されるカラー画像に対して画枠変換処理が行われない。従って、符号化装置50により生成される符号化ビットストリーム内のカラー画像用のSubset SPSには、図17に示したように、クロッピングフラグとして0が記述され、画枠変換情報は記述されない。

[0154] 一方、符号化装置50では、ノンベースビューとして符号化されるデプス画像に対して画枠変換処理が行われる。従って、解像度フラグがクロッピングフラグとして記述され、解像度フラグが、解像度が異なることを表す場合、画枠変換情報が記述される。例えば、所定の視点のカラー画像とデプス画像の解像度が異なる場合、そのデプス画像用のSubset SPSには、図19に示すように、クロッピングフラグとして解像度フラグの値である1が記述され、画枠変換情報が記述される。図19の例では、画枠変換情報のうちの左オフセット情報、右オフセット情報、上オフセット情報、下オフセット情報が、それぞれ、0, 320, 0, 180となっている。

[0155] [SEIの一部の構成例]

図20は、図15のSEIの一部の記述例を示す図である。

[0156] 図20のSEIの上から1乃至7行目は、図6のSEIの上から1乃至7行目と同一である。即ち、図20のSEIでは、多視点カラー画像の視点数、多視点デプス画像の視点数、カラー画像特定情報、およびデプス画像特定情報が記述され、解像度フラグと画枠変換情報は記述されない。

[0157] [符号化装置の処理の説明]

図14の符号化装置50の符号化処理は、多視点符号化処理を除いて、図7の符号化処理と同様であるので、多視点符号化処理についてのみ説明する。

[0158] 図21は、図14の符号化装置50の多視点符号化処理の詳細を説明するフローチャートである。この多視点符号化処理は、例えば、スライス単位で行われる。また、図21の多視点符号化処理では、符号化対象の画像が、カラー画像A、カラー画像B、デプス画像A、およびデプス画像Bであるもの

とする。

- [0159] 図21のステップS111において、多視点画像符号化部51は、対象スライスのSPSに固有のID（例えば、0）を付与し、そのIDおよびクロッピングフラグとしての1を含むSPSを生成する。
- [0160] ステップS112において、多視点画像符号化部51は、対象スライスのカラー画像B用のSubset SPSに固有のID（例えば、0）を付与し、そのIDおよびクロッピングフラグとしての1を含むカラー画像A用のSubset SPSを生成する。
- [0161] ステップS113において、多視点画像符号化部51は、対象スライスのデプス画像AおよびB用のSubset SPSに固有のID（例えば、1）を付与し、そのID、並びに、付加情報のうちの解像度フラグと画枠変換情報を含むデプス画像AおよびB用のSubset SPSを生成する。
- [0162] ステップS114において、多視点画像符号化部51は、ステップS111およびS112で付与されたID（例えば、0）を含む対象スライスのカラー画像AおよびB用のPPSを生成し、そのPPSに固有のID（例えば、0）を付与する。
- [0163] ステップS115において、多視点画像符号化部51は、ステップS113で付与されたID（例えば、1）を含む対象スライスのデプス画像AおよびB用のPPSを生成し、そのPPSに固有のID（例えば、1）を付与する。
- [0164] ステップS116において、多視点画像符号化部51は、対象スライスの付加情報のうちの、多視点カラー画像の視点数、多視点デプス画像の視点数、カラー画像特定情報、およびデプス画像特定情報を含むSEIを生成する。
- [0165] ステップS117において、多視点画像符号化部51は、カラー画像Aの対象スライスをベースビューとして符号化し、ステップS114で付与されたID（例えば、0）を含むヘッダ部を付加する。ステップS118において、多視点画像符号化部51は、デプス画像Aの対象スライスをノンベースビューとして符号化し、ステップS115で付与されたID（例えば、1）を含むヘッダ部を付加する。

- [0166] ステップS 1 1 9において、多視点画像符号化部5 1は、カラー画像Bの対象スライスをノンベースビューとして符号化し、ステップS 1 1 4で付与されたID（例えば、0）を含むヘッダ部を付加する。ステップS 1 2 0において、多視点画像符号化部5 1は、デプス画像Bの対象スライスをノンベースビューとして符号化し、ステップS 1 1 5で付与されたID（例えば、1）を含むヘッダ部を付加する。
- [0167] そして、多視点画像符号化部5 1は、生成されたSPS、カラー画像B用のSubset SPS、デプス画像AおよびBのSubset SPS、カラー画像AおよびB用のPPS、デプス画像AおよびB用のPPS、SEI、符号化されたカラー画像Aの対象スライス、デプス画像Aの対象スライス、カラー画像Bの対象スライス、デプス画像Bの対象スライスを順に配置して符号化ビットストリームを生成する。そして、多視点符号化処理は終了する。
- [0168] なお、図2 1の多視点符号化処理では、説明の便宜上、SPSがスライス単位で生成されるようにしたが、現在の対象スライスのSPSが、以前の対象スライスのSPSと同一である場合、そのSPSは生成されない。このことは、Subset SPS, PPS, SEIについても同様である。
- [0169] [復号装置の第2実施の形態の構成例]
- 図2 2は、図1 4の符号化装置5 0から伝送される符号化ビットストリームを復号する、本技術を適用した画像処理装置としての復号装置の第2実施の形態の構成例を示すブロック図である。
- [0170] 図2 2に示す構成のうち、図1 0の構成と同じ構成には同じ符号を付してある。重複する説明については適宜省略する。
- [0171] 図2 2の復号装置8 0の構成は、主に、多視点画像復号部3 1の代わりに多視点画像復号部8 1が設けられている点が図1 0の構成と異なる。図2 2の復号装置8 0は、符号化装置5 0から伝送されてくる符号化ビットストリームのSubset SPSに含まれる解像度フラグと画枠変換情報を抽出し、SEIに含まれる解像度フラグと画枠変換情報以外の付加情報を抽出する。
- [0172] 具体的には、復号装置8 0の多視点画像復号部8 1は、図1 4の符号化装

置50から伝送されてくる符号化ビットストリームを受け取る。多視点画像復号部81は、受け取られた符号化ビットストリームのSubset SPSに含まれる解像度フラグと画枠変換情報を抽出する。また、多視点画像復号部81は、SEIに含まれる多視点カラー画像の視点数、多視点デプス画像の視点数、カラー画像特定情報、およびデプス画像特定情報を抽出する。そして、多視点画像復号部81は、抽出された解像度フラグ、画枠変換情報、多視点カラー画像の視点数、多視点デプス画像の視点数、カラー画像特定情報、およびデプス画像特定情報からなる付加情報を、抽出部32に供給する。また、多視点画像復号部81は、図10の多視点画像復号部31と同様に、符号化ビットストリームを、MVC方式に対応する方式で復号して、多視点補正カラー画像および画枠変換処理後の多視点デプス画像を生成し、抽出部32に供給する。

[0173] [復号装置の処理の説明]

図22の復号装置80の復号処理は、多視点復号処理を除いて、図11の復号処理と同様であるので、多視点復号処理についてのみ説明する。

[0174] 図23は、図22の復号装置80の多視点復号処理の詳細を説明するフローチャートである。この多視点復号処理は、例えば、スライス単位で行われる。また、図23の多視点復号処理では、復号対象の画像が、カラー画像A、カラー画像B、デプス画像A、およびデプス画像Bであるものとする。

[0175] 図23のステップS131において、多視点画像復号部81は、受け取られた符号化ビットストリームからSPSを抽出する。ステップS132において、多視点画像復号部81は、符号化ビットストリームからカラー画像B用のSubset SPSを抽出する。

[0176] ステップS133において、多視点画像復号部81は、符号化ビットストリームからデプス画像AおよびB用のSubset SPSを抽出し、そのSubset SPSに含まれる解像度フラグと画枠変換情報を抽出部32に出力する。ステップS134において、多視点画像復号部81は、符号化ビットストリームからカラー画像AおよびB用のPPSを抽出する。

- [0177] ステップS 1 3 5において、多視点画像復号部 8 1は、符号化ビットストリームからデプス画像 A および B 用のPPSを抽出する。
- [0178] ステップS 1 3 6において、多視点画像復号部 8 1は、符号化ビットストリームからSEIを抽出し、そのSEIに含まれる多視点カラー画像の視点数、多視点デプス画像の視点数、カラー画像特定情報、およびデプス画像特定情報を抽出部 3 2に出力する。
- [0179] ステップS 1 3 7において、多視点画像復号部 8 1は、カラー画像 A の対象スライスのヘッダに含まれるカラー画像 A および B 用のPPSのID（例えば、0）に基づいて、そのIDが付与されたカラー画像 A および B 用のPPSをアクティブにする。ステップS 1 3 8において、多視点画像復号部 8 1は、ステップS 1 3 7でアクティブにされたカラー画像 A および B 用のPPSに含まれるSPSのID（例えば、0）に基づいて、そのIDが付与されたSPSをアクティブにする。
- [0180] ステップS 1 3 9において、多視点画像復号部 8 1は、アクティブにされているカラー画像 A および B 用のPPSとSPSを参照して、カラー画像 A の対象スライスをベースビューとして復号し、抽出部 3 2に供給する。
- [0181] ステップS 1 4 0において、多視点画像復号部 8 1は、デプス画像 A の対象スライスのヘッダに含まれるデプス画像 A および B 用のPPSのID（例えば、1）に基づいて、そのIDが付与されたデプス画像 A および B 用のPPSをアクティブにする。
- [0182] ステップS 1 4 1において、多視点画像復号部 8 1は、ステップS 1 4 0でアクティブにされたデプス画像 A および B 用のPPSに含まれるデプス画像 A および B 用のSubset SPSのID（例えば、1）に基づいて、そのIDが付与されたデプス画像 A および B 用のSubset SPSをアクティブにする。
- [0183] ステップS 1 4 2において、多視点画像復号部 8 1は、アクティブにされているデプス画像 A および B 用のPPSとSubset SPSを参照して、デプス画像 A の対象スライスをノンベースビューとして復号し、抽出部 3 2に供給する。
- [0184] ステップS 1 4 3において、多視点画像復号部 8 1は、カラー画像 A の対

象スライスのヘッダに含まれるカラー画像AおよびB用のPPSのID（例えば、0）に基づいて、そのIDが付与されたカラー画像AおよびB用のPPSをアクティブにする。

[0185] ステップS 1 4 4において、多視点画像復号部8 1は、ステップS 1 4 3でアクティブにされたカラー画像AおよびB用のPPSに含まれるカラー画像B用のSubset SPSのID（例えば、0）に基づいて、そのIDが付与されたカラー画像B用のSubset SPSをアクティブにする。

[0186] ステップS 1 4 5において、多視点画像復号部8 1は、アクティブにされているカラー画像AおよびB用のPPSとカラー画像B用のSubset SPSを参照して、カラー画像Bの対象スライスをノンベースビューとして復号し、抽出部3 2に供給する。

[0187] ステップS 1 4 6において、多視点画像復号部8 1は、デプス画像Bの対象スライスのヘッダに含まれるデプス画像AおよびB用のPPSのID（例えば、1）に基づいて、そのIDが付与されたデプス画像AおよびB用のPPSをアクティブにする。

[0188] ステップS 1 4 7において、多視点画像復号部8 1は、ステップS 1 4 6でアクティブにされたデプス画像AおよびB用のPPSに含まれるデプス画像AおよびB用のSubset SPSのID（例えば、1）に基づいて、そのIDが付与されたデプス画像AおよびB用のSubset SPSをアクティブにする。

[0189] ステップS 1 4 8において、多視点画像復号部8 1は、アクティブにされているデプス画像AおよびB用のPPSとSubset SPSを参照して、デプス画像Bの対象スライスをノンベースビューとして復号し、抽出部3 2に供給する。そして、多視点復号処理は終了する。

[0190] なお、図2 3の多視点復号処理では、説明の便宜上、SPS, Subset SPS, PPS、およびSEIが、全スライスに対して生成されているものとし、スライスごとに常に抽出されるようにしたが、SPS, Subset SPS, PPS, SEIが生成されないスライスが存在する場合には、そのSPS, Subset SPS, PPS, SEIを抽出する処理はスキップされる。



[0191] 本実施の形態では、多視点デプス画像が、多視点補正カラー画像から生成されたが、多視点カラー画像の撮像時に、視差値やデプス値(デプス情報)を検出するセンサにより生成されてもよい。

[0192] また、付加情報には、カラー画像特定情報とデプス画像特定情報のうちのいずれか一方のみが含まれるようにしてもよい。この場合、復号装置30(80)は、多視点カラー画像および多視点デプス画像のうち特定されない方の画像を、特定されない方の画像として特定する。例えば、付加情報にカラー画像特定情報のみが含まれる場合、復号装置30は、カラー画像特定情報に基づいて、多視点カラー画像を特定し、それ以外の画像を多視点デプス画像と特定する。

[0193] また、付加情報の伝送方法は、上述した例に限らず、付加情報は、VCL(Video Coding Layer)、NAL(Network Abstraction Layer)のSPSやPPS等に含まれて伝送されるようにすることもできる。

[0194] <第3実施の形態>

[本技術を適用したコンピュータの説明]

次に、上述した一連の処理は、ハードウェアにより行うこともできるし、ソフトウェアにより行うこともできる。一連の処理をソフトウェアによって行う場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、汎用のコンピュータ等にインストールされる。

[0195] そこで、図25は、上述した一連の処理を実行するプログラムがインストールされるコンピュータの一実施の形態の構成例を示している。

[0196] プログラムは、コンピュータに内蔵されている記録媒体としての記憶部808やROM(Read Only Memory)802に予め記録しておくことができる。

[0197] あるいはまた、プログラムは、リムーバブルメディア811に格納(記録)しておくことができる。このようなリムーバブルメディア811は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。ここで、リムーバブルメディア811としては、例えば、フレキシブルディスク、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)、MO(Magneto Optical)ディスク、DVD(Digital

l Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリ等がある。

- [0198] なお、プログラムは、上述したようなリムーバブルメディア 811 からドライブ 810 を介してコンピュータにインストールする他、通信網や放送網を介して、コンピュータにダウンロードし、内蔵する記憶部 808 にインストールすることができる。すなわち、プログラムは、例えば、ダウンロードサイトから、デジタル衛星放送用の人工衛星を介して、コンピュータに無線で転送したり、LAN(Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送することができる。
- [0199] コンピュータは、CPU(Central Processing Unit) 801 を内蔵しており、CPU 801 には、バス 804 を介して、入出力インタフェース 805 が接続されている。
- [0200] CPU 801 は、入出力インタフェース 805 を介して、ユーザによって、入力部 806 が操作等されることにより指令が入力されると、それに従って、ROM 802 に格納されているプログラムを実行する。あるいは、CPU 801 は、記憶部 808 に格納されたプログラムを、RAM(Random Access Memory) 803 にロードして実行する。
- [0201] これにより、CPU 801 は、上述したフローチャートにしたがった処理、あるいは上述したブロック図の構成により行われる処理を行う。そして、CPU 801 は、その処理結果を、必要に応じて、例えば、入出力インタフェース 805 を介して、出力部 807 から出力、あるいは、通信部 809 から送信、さらには、記憶部 808 に記録等させる。
- [0202] なお、入力部 806 は、キーボードや、マウス、マイク等で構成される。また、出力部 807 は、LCD(Liquid Crystal Display)やスピーカ等で構成される。
- [0203] ここで、本明細書において、コンピュータがプログラムに従って行う処理は、必ずしもフローチャートとして記載された順序に沿って時系列に行われる必要はない。すなわち、コンピュータがプログラムに従って行う処理は、並列的あるいは個別に実行される処理（例えば、並列処理あるいはオブジェ

クトによる処理)も含む。

[0204] また、プログラムは、1のコンピュータ(プロセッサ)により処理されるものであっても良いし、複数のコンピュータによって分散処理されるものであっても良い。さらに、プログラムは、遠方のコンピュータに転送されて実行されるものであっても良い。

[0205] 本技術は、衛星放送、ケーブルTV(テレビジョン)、インターネット、および携帯電話機などのネットワークメディアを介して通信する際に、あるいは、光、磁気ディスク、およびフラッシュメモリのような記憶メディア上で処理する際に用いられる画像処理装置に適用することができる。

[0206] また、上述した画像処理装置は、任意の電子機器に適用することができる。以下にその例について説明する。

[0207] <第4実施の形態>

[テレビジョン装置の構成例]

図26は、本技術を適用したテレビジョン装置の概略構成を例示している。テレビジョン装置900は、アンテナ901、チューナ902、デマルチプレクサ903、デコーダ904、映像信号処理部905、表示部906、音声信号処理部907、スピーカ908、外部インタフェース部909を有している。さらに、テレビジョン装置900は、制御部910、ユーザインタフェース部911等を有している。

[0208] チューナ902は、アンテナ901で受信された放送波信号から所望のチャンネルを選局して復調を行い、得られた符号化ビットストリームをデマルチプレクサ903に出力する。

[0209] デマルチプレクサ903は、符号化ビットストリームから視聴対象である番組の映像や音声の packets を抽出して、抽出した packets のデータをデコーダ904に出力する。また、デマルチプレクサ903は、EPG(Electronic Program Guide)等のデータの packets を制御部910に供給する。なお、スクランブルが行われている場合、デマルチプレクサ等でスクランブルの解除を行う。

- [0210] デコーダ904は、パケットの復号化処理を行い、復号処理化によって生成された映像データを映像信号処理部905、音声データを音声信号処理部907に出力する。
- [0211] 映像信号処理部905は、映像データに対して、ノイズ除去やユーザ設定に応じた映像処理等を行う。映像信号処理部905は、表示部906に表示させる番組の映像データや、ネットワークを介して供給されるアプリケーションに基づく処理による画像データなどを生成する。また、映像信号処理部905は、項目の選択などのメニュー画面等を表示するための映像データを生成し、それを番組の映像データに重畳する。映像信号処理部905は、このようにして生成した映像データに基づいて駆動信号を生成して表示部906を駆動する。
- [0212] 表示部906は、映像信号処理部905からの駆動信号に基づき表示デバイス（例えば液晶表示素子等）を駆動して、番組の映像などを表示させる。
- [0213] 音声信号処理部907は、音声データに対してノイズ除去などの所定の処理を施し、処理後の音声データのD/A変換処理や増幅処理を行いスピーカ908に供給することで音声出力を行う。
- [0214] 外部インタフェース部909は、外部機器やネットワークと接続するためのインタフェースであり、映像データや音声データ等のデータ送受信を行う。
- [0215] 制御部910にはユーザインタフェース部911が接続されている。ユーザインタフェース部911は、操作スイッチやリモートコントロール信号受信部等で構成されており、ユーザ操作に応じた操作信号を制御部910に供給する。
- [0216] 制御部910は、CPU(Central Processing Unit)やメモリ等を用いて構成されている。メモリは、CPUにより実行されるプログラムやCPUが処理を行う上で必要な各種のデータ、EPGデータ、ネットワークを介して取得されたデータ等を記憶する。メモリに記憶されているプログラムは、テレビジョン装置900の起動時などの所定タイミングでCPUにより読み出さ

れて実行される。CPUは、プログラムを実行することで、テレビジョン装置900がユーザ操作に応じた動作となるように各部を制御する。

[0217] なお、テレビジョン装置900では、チューナ902、デマルチプレクサ903、映像信号処理部905、音声信号処理部907、外部インターフェース部909等と制御部910を接続するためバス912が設けられている。

[0218] このように構成されたテレビジョン装置では、デコーダ904に本願の画像処理装置（画像処理方法）の機能が設けられる。このため、まとめて符号化された解像度の異なるカラー画像とデプス画像を復号することができる。

[0219] <第5実施の形態>

[携帯電話機の構成例]

図27は、本技術を適用した携帯電話機の概略構成を例示している。携帯電話機920は、通信部922、音声コーデック923、カメラ部926、画像処理部927、多重分離部928、記録再生部929、表示部930、制御部931を有している。これらは、バス933を介して互いに接続されている。

[0220] また、通信部922にはアンテナ921が接続されており、音声コーデック923には、スピーカ924とマイクロホン925が接続されている。さらに制御部931には、操作部932が接続されている。

[0221] 携帯電話機920は、音声通話モードやデータ通信モード等の各種モードで、音声信号の送受信、電子メールや画像データの送受信、画像撮影、またはデータ記録等の各種動作を行う。

[0222] 音声通話モードにおいて、マイクロホン925で生成された音声信号は、音声コーデック923で音声データへの変換やデータ圧縮が行われて通信部922に供給される。通信部922は、音声データの変調処理や周波数変換処理等を行い、送信信号を生成する。また、通信部922は、送信信号をアンテナ921に供給して図示しない基地局へ送信する。また、通信部922は、アンテナ921で受信した受信信号の増幅や周波数変換処理および復調処理等を行い、得られた音声データを音声コーデック923に供給する。音

声コーデック 923 は、音声データのデータ伸張やアナログ音声信号への変換を行いスピーカ 924 に出力する。

[0223] また、データ通信モードにおいて、メール送信を行う場合、制御部 931 は、操作部 932 の操作によって入力された文字データを受け付けて、入力された文字を表示部 930 に表示する。また、制御部 931 は、操作部 932 におけるユーザ指示等に基づいてメールデータを生成して通信部 922 に供給する。通信部 922 は、メールデータの変調処理や周波数変換処理等を行い、得られた送信信号をアンテナ 921 から送信する。また、通信部 922 は、アンテナ 921 で受信した受信信号の増幅や周波数変換処理および復調処理等を行い、メールデータを復元する。このメールデータを、表示部 930 に供給して、メール内容の表示を行う。

[0224] なお、携帯電話機 920 は、受信したメールデータを、記録再生部 929 で記憶媒体に記憶させることも可能である。記憶媒体は、書き換え可能な任意の記憶媒体である。例えば、記憶媒体は、RAM や内蔵型フラッシュメモリ等の半導体メモリ、ハードディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク、光ディスク、USBメモリ、またはメモリカード等のリムーバブルメディアである。

[0225] データ通信モードにおいて画像データを送信する場合、カメラ部 926 で生成された画像データを、画像処理部 927 に供給する。画像処理部 927 は、画像データの符号化処理を行い、符号化データを生成する。

[0226] 多重分離部 928 は、画像処理部 927 で生成された符号化データと、音声コーデック 923 から供給された音声データを所定の方式で多重化して通信部 922 に供給する。通信部 922 は、多重化データの変調処理や周波数変換処理等を行い、得られた送信信号をアンテナ 921 から送信する。また、通信部 922 は、アンテナ 921 で受信した受信信号の増幅や周波数変換処理および復調処理等を行い、多重化データを復元する。この多重化データを多重分離部 928 に供給する。多重分離部 928 は、多重化データの分離を行い、符号化データを画像処理部 927、音声データを音声コーデック 9

23に供給する。画像処理部927は、符号化データの復号化処理を行い、画像データを生成する。この画像データを表示部930に供給して、受信した画像の表示を行う。音声コーデック923は、音声データをアナログ音声信号に変換してスピーカ924に供給して、受信した音声を出力する。

[0227] このように構成された携帯電話装置では、画像処理部927に本願の画像処理装置（画像処理方法）の機能が設けられる。このため、解像度の異なるカラー画像とデプス画像をまとめて符号化することができる。また、まとめて符号化された解像度の異なるカラー画像とデプス画像を復号することができる。

[0228] <第6実施の形態>

[記録再生装置の構成例]

図28は、本技術を適用した記録再生装置の概略構成を例示している。記録再生装置940は、例えば受信した放送番組のオーディオデータとビデオデータを、記録媒体に記録して、その記録されたデータをユーザの指示に応じたタイミングでユーザに提供する。また、記録再生装置940は、例えば他の装置からオーディオデータやビデオデータを取得し、それらを記録媒体に記録させることもできる。さらに、記録再生装置940は、記録媒体に記録されているオーディオデータやビデオデータを復号して出力することで、モニタ装置等において画像表示や音声出力を行うことができるようにする。

[0229] 記録再生装置940は、チューナ941、外部インタフェース部942、エンコーダ943、HDD（Hard Disk Drive）部944、ディスクドライブ945、セクタ946、デコーダ947、OSD（On-Screen Display）部948、制御部949、ユーザインタフェース部950を有している。

[0230] チューナ941は、図示しないアンテナで受信された放送信号から所望のチャンネルを選局する。チューナ941は、所望のチャンネルの受信信号を復調して得られた符号化ビットストリームをセクタ946に出力する。

[0231] 外部インタフェース部942は、IEEE1394インタフェース、ネットワークインタフェース部、USBインタフェース、フラッシュメモリイン

タフェース等の少なくともいずれかで構成されている。外部インタフェース部942は、外部機器やネットワーク、メモリカード等と接続するためのインタフェースであり、記録する映像データや音声データ等のデータ受信を行う。

[0232] エンコーダ943は、外部インタフェース部942から供給された映像データや音声データが符号化されていないとき所定の方式で符号化を行い、符号化ビットストリームをセレクタ946に出力する。

[0233] HDD部944は、映像や音声等のコンテンツデータ、各種プログラムやその他のデータ等を内蔵のハードディスクに記録し、また再生時等にそれらを当該ハードディスクから読み出す。

[0234] ディスクドライブ945は、装着されている光ディスクに対する信号の記録および再生を行う。光ディスク、例えばDVDディスク（DVD-Video、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW、DVD+R、DVD+RW等）やBlu-rayディスク等である。

[0235] セレクタ946は、映像や音声の記録時には、チューナ941またはエンコーダ943からのいずれかの符号化ビットストリームを選択して、HDD部944やディスクドライブ945のいずれかに供給する。また、セレクタ946は、映像や音声の再生時に、HDD部944またはディスクドライブ945から出力された符号化ビットストリームをデコーダ947に供給する。

[0236] デコーダ947は、符号化ビットストリームの復号化処理を行う。デコーダ947は、復号処理化を行うことにより生成された映像データをOSD部948に供給する。また、デコーダ947は、復号処理化を行うことにより生成された音声データを出力する。

[0237] OSD部948は、項目の選択などのメニュー画面等を表示するための映像データを生成し、それをデコーダ947から出力された映像データに重畳して出力する。

[0238] 制御部949には、ユーザインタフェース部950が接続されている。ユ



ーザインタフェース部950は、操作スイッチやリモートコントロール信号受信部等で構成されており、ユーザ操作に応じた操作信号を制御部949に供給する。

[0239] 制御部949は、CPUやメモリ等を用いて構成されている。メモリは、CPUにより実行されるプログラムやCPUが処理を行う上で必要な各種のデータを記憶する。メモリに記憶されているプログラムは、記録再生装置940の起動時などの所定タイミングでCPUにより読み出されて実行される。CPUは、プログラムを実行することで、記録再生装置940がユーザ操作に応じた動作となるように各部を制御する。

[0240] このように構成された記録再生装置では、デコーダ947に本願の画像処理装置（画像処理方法）の機能が設けられる。このため、まとめて符号化された解像度の異なるカラー画像とデプス画像を復号することができる。

[0241] <第7実施の形態>

[撮像装置の構成例]

図29は、本技術を適用した撮像装置の概略構成を例示している。撮像装置960は、被写体を撮像し、被写体の画像を表示部に表示させたり、それを画像データとして、記録媒体に記録する。

[0242] 撮像装置960は、光学ブロック961、撮像部962、カメラ信号処理部963、画像データ処理部964、表示部965、外部インタフェース部966、メモリ部967、メディアドライブ968、OSD部969、制御部970を有している。また、制御部970には、ユーザインタフェース部971が接続されている。さらに、画像データ処理部964や外部インタフェース部966、メモリ部967、メディアドライブ968、OSD部969、制御部970等は、バス972を介して接続されている。

[0243] 光学ブロック961は、フォーカスレンズや絞り機構等を用いて構成されている。光学ブロック961は、被写体の光学像を撮像部962の撮像面に結像させる。撮像部962は、CCDまたはCMOSイメージセンサを用いて構成されており、光電変換によって光学像に応じた電気信号を生成してカ

メラ信号処理部 963 に供給する。

[0244] カメラ信号処理部 963 は、撮像部 962 から供給された電気信号に対して二乗補正やガンマ補正、色補正等の種々のカメラ信号処理を行う。カメラ信号処理部 963 は、カメラ信号処理後の画像データを画像データ処理部 964 に供給する。

[0245] 画像データ処理部 964 は、カメラ信号処理部 963 から供給された画像データの符号化処理を行う。画像データ処理部 964 は、符号化処理を行うことにより生成された符号化データを外部インタフェース部 966 やメディアドライブ 968 に供給する。また、画像データ処理部 964 は、外部インタフェース部 966 やメディアドライブ 968 から供給された符号化データの復号化処理を行う。画像データ処理部 964 は、復号化処理を行うことにより生成された画像データを表示部 965 に供給する。また、画像データ処理部 964 は、カメラ信号処理部 963 から供給された画像データを表示部 965 に供給する処理や、OSD部 969 から取得した表示用データを、画像データに重畳させて表示部 965 に供給する。

[0246] OSD部 969 は、記号、文字、または図形からなるメニュー画面やアイコンなどの表示用データを生成して画像データ処理部 964 に出力する。

[0247] 外部インタフェース部 966 は、例えば、USB入出力端子などで構成され、画像の印刷を行う場合に、プリンタと接続される。また、外部インタフェース部 966 には、必要に応じてドライブが接続され、磁気ディスク、光ディスク等のリムーバブルメディアが適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて、インストールされる。さらに、外部インタフェース部 966 は、LANやインターネット等の所定のネットワークに接続されるネットワークインタフェースを有する。制御部 970 は、例えば、ユーザインタフェース部 971 からの指示にしたがって、メモリ部 967 から符号化データを読み出し、それを外部インタフェース部 966 から、ネットワークを介して接続される他の装置に供給させることができる。また、制御部 970 は、ネットワークを介して他の装置から供給される

符号化データや画像データを、外部インタフェース部 966 を介して取得し、それを画像データ処理部 964 に供給したりすることができる。

[0248] メディアドライブ 968 で駆動される記録メディアとしては、例えば、磁気ディスク、光磁気ディスク、光ディスク、または半導体メモリ等の、読み書き可能な任意のリムーバブルメディアが用いられる。また、記録メディアは、リムーバブルメディアとしての種類も任意であり、テープデバイスであってもよいし、ディスクであってもよいし、メモリカードであってもよい。もちろん、非接触 IC カード等であってもよい。

[0249] また、メディアドライブ 968 と記録メディアを一体化し、例えば、内蔵型ハードディスクドライブや SSD (Solid State Drive) 等のように、非可搬性の記憶媒体により構成されるようにしてもよい。

[0250] 制御部 970 は、CPU やメモリ等を用いて構成されている。メモリは、CPU により実行されるプログラムや CPU が処理を行う上で必要な各種のデータ等を記憶する。メモリに記憶されているプログラムは、撮像装置 960 の起動時などの所定タイミングで CPU により読み出されて実行される。CPU は、プログラムを実行することで、撮像装置 960 がユーザ操作に応じた動作となるように各部を制御する。

[0251] このように構成された撮像装置では、画像データ処理部 964 に本願の画像処理装置 (画像処理方法) の機能が設けられる。このため、解像度の異なるカラー画像とデプス画像をまとめて符号化することができる。また、まとめて符号化された解像度の異なるカラー画像とデプス画像を復号することができる。

[0252] 本技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

[0253] なお、本技術は、以下のような構成もとることができる。

(1)

デプス画像の解像度をカラー画像と同一の解像度に解像度変換する解像度変換部と、

前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記解像度変換部により解像度変換された前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を生成する生成部と、

前記カラー画像と、前記デプス画像と、前記生成部により生成された前記付加情報とを伝送する伝送部と

を備える画像処理装置。

(2)

前記カラー画像と前記デプス画像とを符号化してビットストリームを生成する符号化部

をさらに備え、

前記伝送部は、前記符号化部により符号化された前記ビットストリームと、前記生成部により生成された前記付加情報とを伝送する

前記(1)に記載の画像処理装置。

(3)

前記符号化部は、前記カラー画像と前記デプス画像とをMVC (Multiview Video Coding) 方式で符号化し、前記付加情報を、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成する前記(2)に記載の画像処理装置。

(4)

前記符号化部は、前記カラー画像と前記デプス画像とをMVC (Multiview Video Coding) 方式で符号化し、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報を、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成し、前記変換情報と前記解像度情報とを、前記ビットストリームのSubset SPS (Sequence Parameter Set) として生成する

前記(2)に記載の画像処理装置。

(5)

前記解像度変換部は、前記カラー画像に比べて解像度の低い前記デプス画像に対して前記画像を付加することにより、前記デプス画像の解像度を前記カラー画像の解像度と同一の解像度に解像度変換する

前記（１）乃至（４）のいずれかに記載の画像処理装置。

（６）

画像処理装置が、

デプス画像の解像度をカラー画像と同一の解像度に解像度変換する解像度変換ステップと、

前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記解像度変換ステップの処理により解像度変換された前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を生成する生成ステップと、

前記カラー画像と、前記デプス画像と、前記生成ステップの処理により生成された前記付加情報とを伝送する伝送ステップと

を含む画像処理方法。

（７）

カラー画像、前記カラー画像と同一の解像度に変換されたデプス画像、並びに、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を受け取る受け取り部と、

前記受け取り部により受け取られた前記付加情報に基づいて、前記デプス画像から、解像度変換前のデプス画像を抽出する抽出部と、

前記カラー画像と、前記抽出部により抽出された前記デプス画像とを用いて、新たなカラー画像を生成する生成部と

を備える画像処理装置。

（８）

前記カラー画像と前記デプス画像が符号化されたビットストリームを復号

する復号部

をさらに備え、

前記受け取り部は、前記ビットストリームと前記付加情報とを受け取り、

前記復号部は、前記受け取り部により受け取られた前記ビットストリームを復号して前記カラー画像と前記デプス画像を生成し、

前記抽出部は、前記付加情報に基づいて、前記復号部により生成された前記デプス画像から、前記解像度変換前のデプス画像を抽出する

前記（７）に記載の画像処理装置。

（９）

前記受け取り部は、前記カラー画像と前記デプス画像がMVC (Multiview Video Coding) 方式で符号化された前記ビットストリームと、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成された前記付加情報とを受け取る

前記（８）に記載の画像処理装置。

（１０）

前記受け取り部は、前記カラー画像と前記デプス画像がMVC (Multiview Video Coding) 方式で符号化された前記ビットストリームと、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成された前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記ビットストリームのSubset SPS (Sequence Parameter Set) として生成された前記変換情報と前記解像度情報とを受け取る

前記（８）に記載の画像処理装置。

（１１）

前記デプス画像の解像度は、前記カラー画像に比べて解像度の低い前記デプス画像に対して前記画像が付加されることにより、前記カラー画像の解像度と同一の解像度に変換される

前記（７）乃至（１０）のいずれかに記載の画像処理装置。

（１２）

画像処理装置が、

カラー画像、前記カラー画像と同一の解像度に変換されたデプス画像、並びに、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を受け取る受け取りステップと、

前記受け取りステップの処理により受け取られた前記付加情報に基づいて、前記デプス画像から、解像度変換前のデプス画像を抽出する抽出ステップと、

前記カラー画像と、前記抽出ステップの処理により抽出された前記デプス画像とを用いて、新たなカラー画像を生成する生成ステップとを含む画像処理方法。

## 符号の説明

[0254] 10 符号化装置, 14 画枠変換部, 15 付加情報生成部, 16 多視点画像符号化部, 30 復号装置, 31 多視点画像復号部, 32 抽出部, 33 視点合成部, 50 符号化装置, 51 多視点画像符号化部, 80 復号装置, 81 多視点画像復号部

## 請求の範囲

- [請求項1]           デプス画像の解像度をカラー画像と同一の解像度に解像度変換する解像度変換部と、
- 前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記解像度変換部により解像度変換された前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を生成する生成部と、
- 前記カラー画像と、前記デプス画像と、前記生成部により生成された前記付加情報とを伝送する伝送部と
- を備える画像処理装置。
- [請求項2]           前記カラー画像と前記デプス画像とを符号化してビットストリームを生成する符号化部
- をさらに備え、
- 前記伝送部は、前記符号化部により符号化された前記ビットストリームと、前記生成部により生成された前記付加情報とを伝送する
- 請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項3]           前記符号化部は、前記カラー画像と前記デプス画像とをMVC (Multi view Video Coding) 方式で符号化し、前記付加情報を、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成する
- 請求項2に記載の画像処理装置。
- [請求項4]           前記符号化部は、前記カラー画像と前記デプス画像とをMVC (Multi view Video Coding) 方式で符号化し、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報を、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成し、前記変換情報と前記解像度情報とを、前記ビットストリームのSubset SPS (Sequence Parameter Set) として生成する
- 請求項2に記載の画像処理装置。



- [請求項5] 前記解像度変換部は、前記カラー画像に比べて解像度の低い前記デプス画像に対して前記画像を付加することにより、前記デプス画像の解像度を前記カラー画像の解像度と同一の解像度に解像度変換する請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項6] 画像処理装置が、  
デプス画像の解像度をカラー画像と同一の解像度に解像度変換する解像度変換ステップと、  
前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記解像度変換ステップの処理により解像度変換された前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を生成する生成ステップと、  
前記カラー画像と、前記デプス画像と、前記生成ステップの処理により生成された前記付加情報とを伝送する伝送ステップと  
を含む画像処理方法。
- [請求項7] カラー画像、前記カラー画像と同一の解像度に変換されたデプス画像、並びに、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を受け取る受け取り部と、  
前記受け取り部により受け取られた前記付加情報に基づいて、前記デプス画像から、解像度変換前のデプス画像を抽出する抽出部と、  
前記カラー画像と、前記抽出部により抽出された前記デプス画像とを用いて、新たなカラー画像を生成する生成部と  
を備える画像処理装置。
- [請求項8] 前記カラー画像と前記デプス画像が符号化されたビットストリームを復号する復号部  
をさらに備え、

前記受け取り部は、前記ビットストリームと前記付加情報とを受け取り、

前記復号部は、前記受け取り部により受け取られた前記ビットストリームを復号して前記カラー画像と前記デプス画像を生成し、

前記抽出部は、前記付加情報に基づいて、前記復号部により生成された前記デプス画像から、前記解像度変換前のデプス画像を抽出する請求項 7 に記載の画像処理装置。

[請求項9] 前記受け取り部は、前記カラー画像と前記デプス画像がMVC (Multi view Video Coding) 方式で符号化された前記ビットストリームと、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成された前記付加情報とを受け取る請求項 8 に記載の画像処理装置。

[請求項10] 前記受け取り部は、前記カラー画像と前記デプス画像がMVC (Multi view Video Coding) 方式で符号化された前記ビットストリームと、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成された前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記ビットストリームのSubset SPS (Sequence Parameter Set) として生成された前記変換情報と前記解像度情報とを受け取る請求項 8 に記載の画像処理装置。

[請求項11] 前記デプス画像の解像度は、前記カラー画像に比べて解像度の低い前記デプス画像に対して前記画像が付加されることにより、前記カラー画像の解像度と同一の解像度に変換される請求項 7 に記載の画像処理装置。

[請求項12] 画像処理装置が、カラー画像、前記カラー画像と同一の解像度に変換されたデプス画像、並びに、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラ

一画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を受け取る受け取りステップと、

前記受け取りステップの処理により受け取られた前記付加情報に基づいて、前記デプス画像から、解像度変換前のデプス画像を抽出する抽出ステップと、

前記カラー画像と、前記抽出ステップの処理により抽出された前記デプス画像とを用いて、新たなカラー画像を生成する生成ステップとを含む画像処理方法。

**補正された請求の範囲**  
**[ 2012年7月18日 ( 18.07.2012 ) 国際事務局受理 ]**

[請求項1] (補正後)

カラー画像またはデプス画像を特定する情報と、前記カラー画像と同一の解像度に解像度変換された前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を生成する生成部と、前記カラー画像と、前記デプス画像と、前記生成部により生成された前記付加情報とを伝送する伝送部とを備える画像処理装置。

[請求項2]

前記カラー画像と前記デプス画像とを符号化してビットストリームを生成する符号化部をさらに備え、前記伝送部は、前記符号化部により符号化された前記ビットストリームと、前記生成部により生成された前記付加情報とを伝送する請求項1に記載の画像処理装置。

[請求項3]

前記符号化部は、前記カラー画像と前記デプス画像とをMVC (Multi view Video Coding) 方式で符号化し、前記付加情報を、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成する請求項2に記載の画像処理装置。

[請求項4]

前記符号化部は、前記カラー画像と前記デプス画像とをMVC (Multi view Video Coding) 方式で符号化し、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報を、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成し、前記変換情報と前記解像度情報とを、前記ビットストリームのSubset SPS (Sequence Parameter Set) として生成する請求項2に記載の画像処理装置。

- [請求項5] (補正後) 前記デプス画像の解像度を前記カラー画像と同一の解像度に解像度変換する解像度変換部
- をさらに備える
- 請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項6] (補正後) 前記解像度変換部は、前記カラー画像に比べて解像度の低い前記デプス画像に対して前記画像を付加することにより、前記デプス画像の解像度を前記カラー画像の解像度と同一の解像度に解像度変換する
- 請求項5に記載の画像処理装置。
- [請求項7] (補正後) 画像処理装置が、
- カラー画像またはデプス画像を特定する情報と、前記カラー画像と同一の解像度に解像度変換された前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を生成する生成ステップと、
- 前記カラー画像と、前記デプス画像と、前記生成ステップの処理により生成された前記付加情報とを伝送する伝送ステップと
- を含む画像処理方法。
- [請求項8] (補正後) カラー画像、前記カラー画像と同一の解像度に変換されたデプス画像、並びに、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を受け取る受け取り部と、
- 前記受け取り部により受け取られた前記付加情報に基づいて、前記デプス画像から、解像度変換前のデプス画像を抽出する抽出部と、
- 前記カラー画像と、前記抽出部により抽出された前記デプス画像とを用いて、新たなカラー画像を生成する生成部と
- を備える画像処理装置。

[請求項9] (補正後)

前記カラー画像と前記デプス画像が符号化されたビットストリームを復号する復号部

をさらに備え、

前記受け取り部は、前記ビットストリームと前記付加情報とを受け取り、

前記復号部は、前記受け取り部により受け取られた前記ビットストリームを復号して前記カラー画像と前記デプス画像を生成し、

前記抽出部は、前記付加情報に基づいて、前記復号部により生成された前記デプス画像から、前記解像度変換前のデプス画像を抽出する請求項8に記載の画像処理装置。

[請求項10] (補正後)

前記受け取り部は、前記カラー画像と前記デプス画像がMVC (Multi view Video Coding) 方式で符号化された前記ビットストリームと、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成された前記付加情報とを受け取る請求項9に記載の画像処理装置。

[請求項11] (補正後)

前記受け取り部は、前記カラー画像と前記デプス画像がMVC (Multi view Video Coding) 方式で符号化された前記ビットストリームと、前記ビットストリームの補助情報であるSEI (Supplemental Enhancement Information) として生成された前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記ビットストリームのSubset SPS (Sequence Parameter Set) として生成された前記変換情報と前記解像度情報とを受け取る

請求項9に記載の画像処理装置。

[請求項12] (補正後)

前記デプス画像の解像度は、前記カラー画像に比べて解像度の低い前記デプス画像に対して前記画像が付加されることにより、前記カラー画像の解像度と同一の解像度に変換される

請求項8に記載の画像処理装置。

[請求項13] (追加)

画像処理装置が、

カラー画像、前記カラー画像と同一の解像度に変換されたデプス画像、並びに、前記カラー画像または前記デプス画像を特定する情報と、前記デプス画像に含まれる画像の領域を表す変換情報と、前記カラー画像と前記デプス画像の解像度が異なるかを識別する解像度情報とを含む付加情報を受け取る受け取りステップと、

前記受け取りステップの処理により受け取られた前記付加情報に基づいて、前記デプス画像から、解像度変換前のデプス画像を抽出する抽出ステップと、

前記カラー画像と、前記抽出ステップの処理により抽出された前記デプス画像とを用いて、新たなカラー画像を生成する生成ステップとを含む画像処理方法。

**条約第19条（1）に基づく説明書**

請求項 1 は、補正前の請求項 1 の解像度変換部を削除したものである。

請求項 5 は、補正前の請求項 1 である。

請求項 6 は、補正前の請求項 5 を補正後の請求項 5 に従属させたものである。

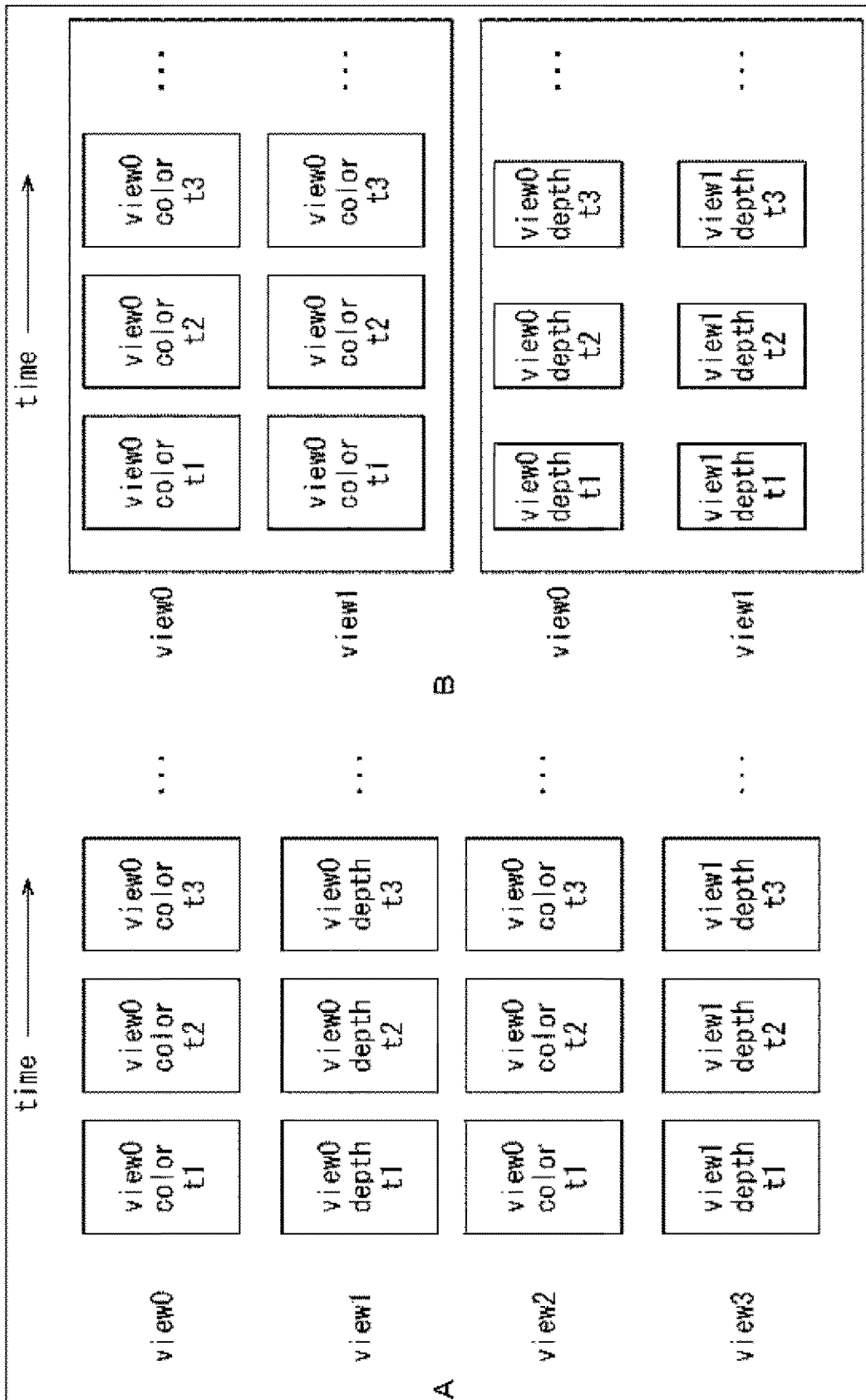
請求項 7 乃至 13 は、それぞれ、補正前の請求項 6 乃至 12 である。

本技術は、例えば、解像度の異なるカラー画像とデプス画像をまとめて符号化することができるようにするものである。



[図1]

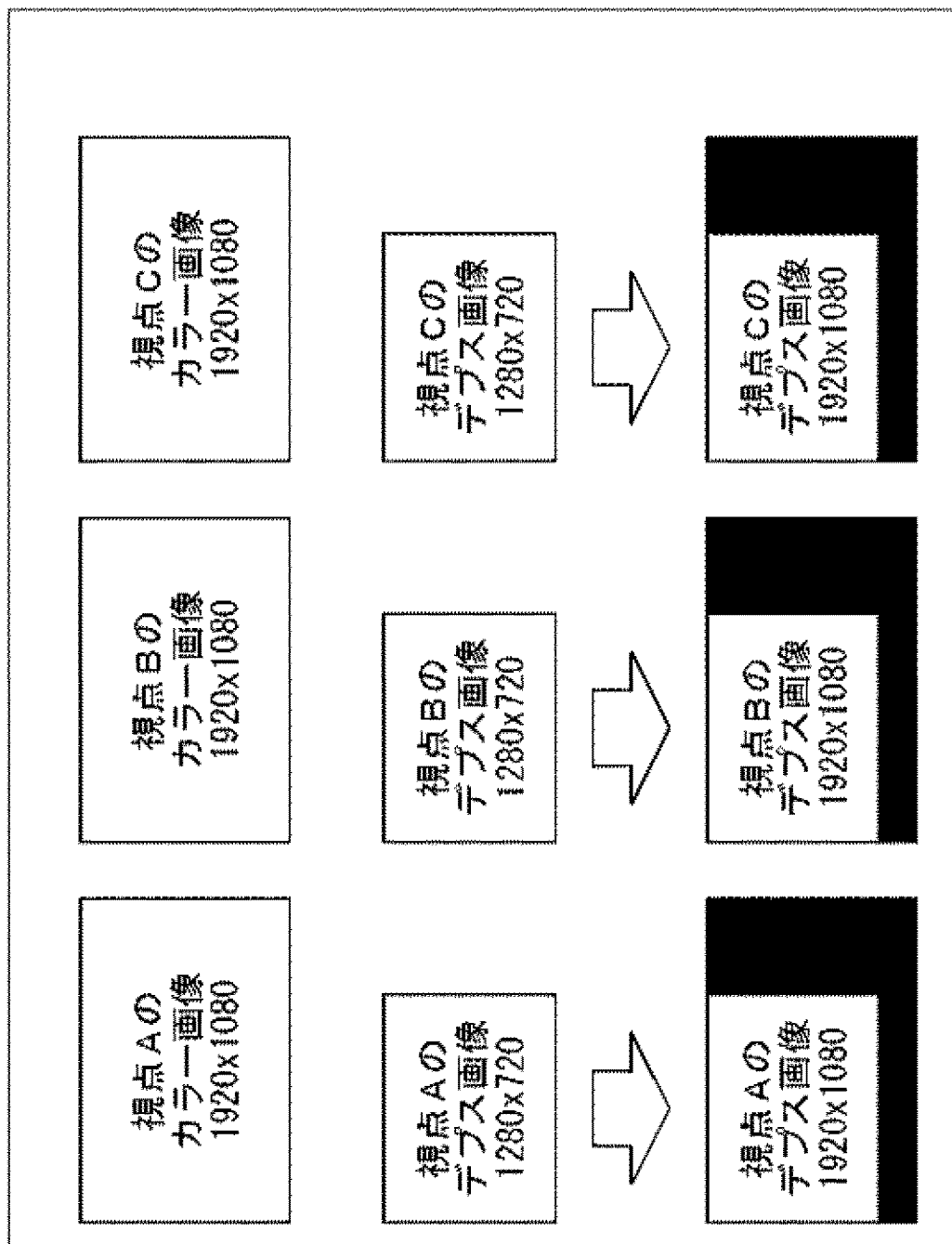
[図1]





[図3]

図3

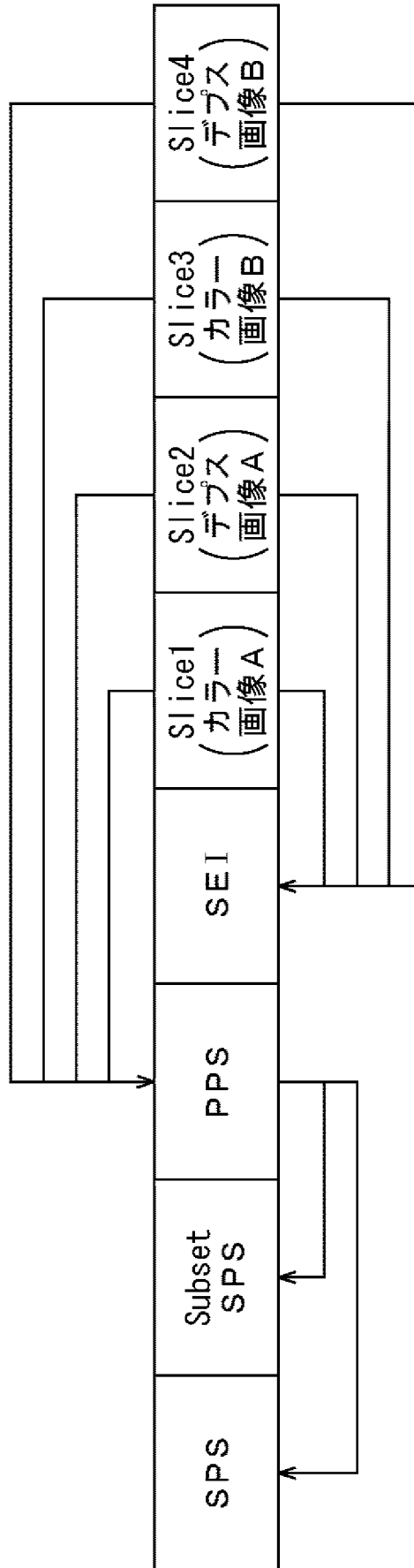


[図4]

図4

frame_crop_left_offset	0
frame_crop_right_offset	320
frame_crop_top_offset	0
frame_crop_bottom_offset	180

[図5]  
図5



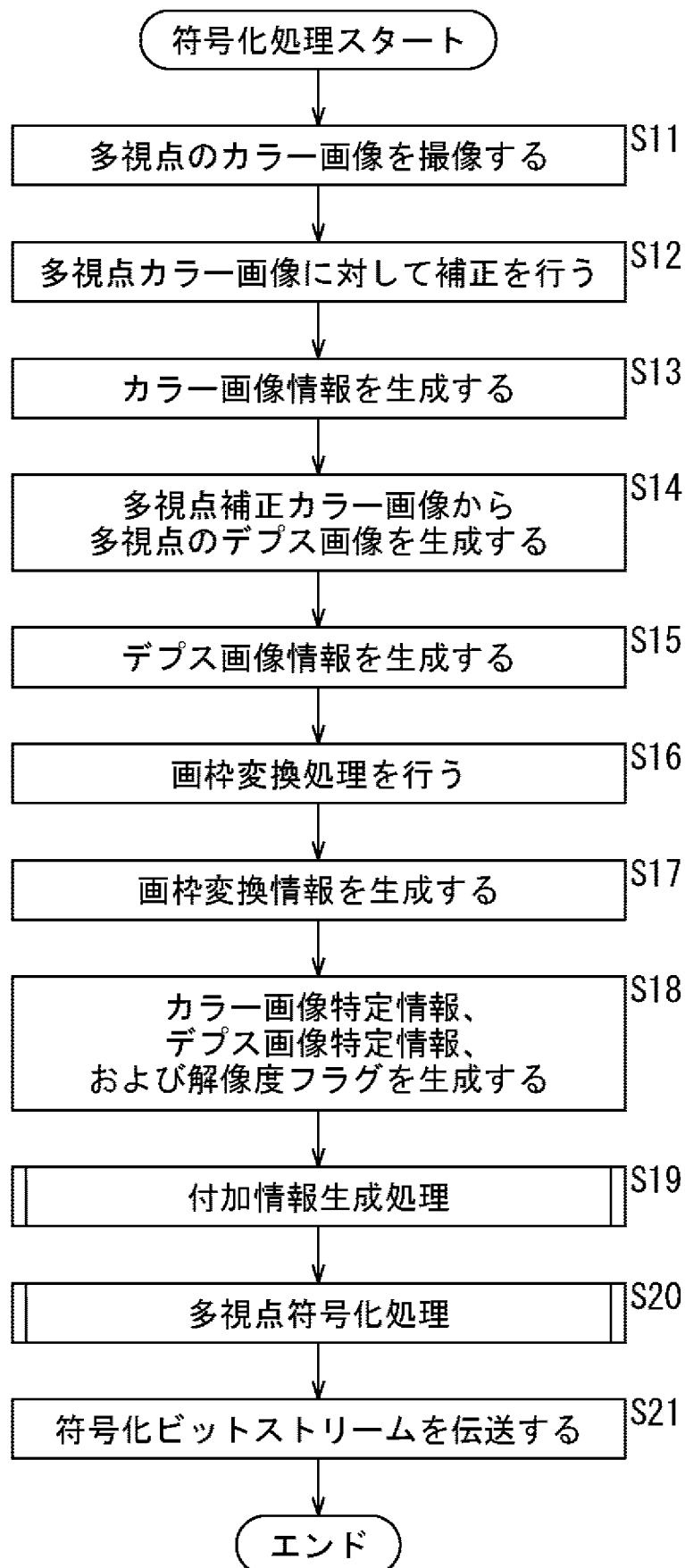
[図6]

図6

1:	3dv_view_synthesis_info(payloadSize) {
2:	num_color_views_minus_1
3:	num_depth_views_minus_1
4:	for (i=0; i<num_color_views_minus_1; i++)
5:	color_view_id[i]
6:	for (i=0; i< num_depth_views_minus_1; i++) {
7:	depth_view_id[i]
8:	resolution_differencial_flag[i]
9:	if(resolution_differencial_flag[i]) {
10:	frame_crop_left_offset
11:	frame_crop_right_offset
12:	frame_crop_top_offset
13:	frame_crop_bottom_offset
14:	}
15:	}
16:	}
17:	
18:	
19:	
20:	

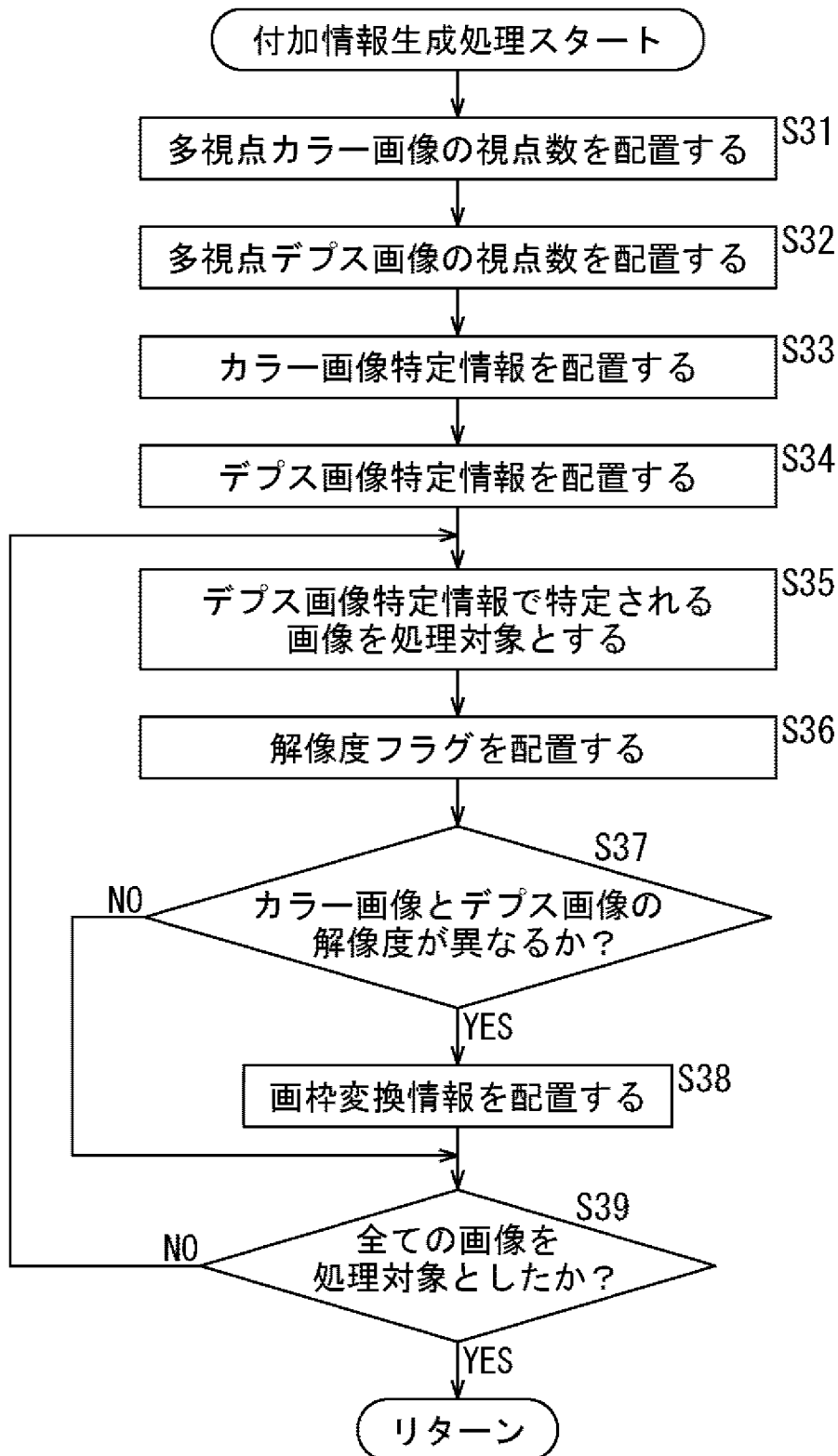
[図7]

図7



[図8]

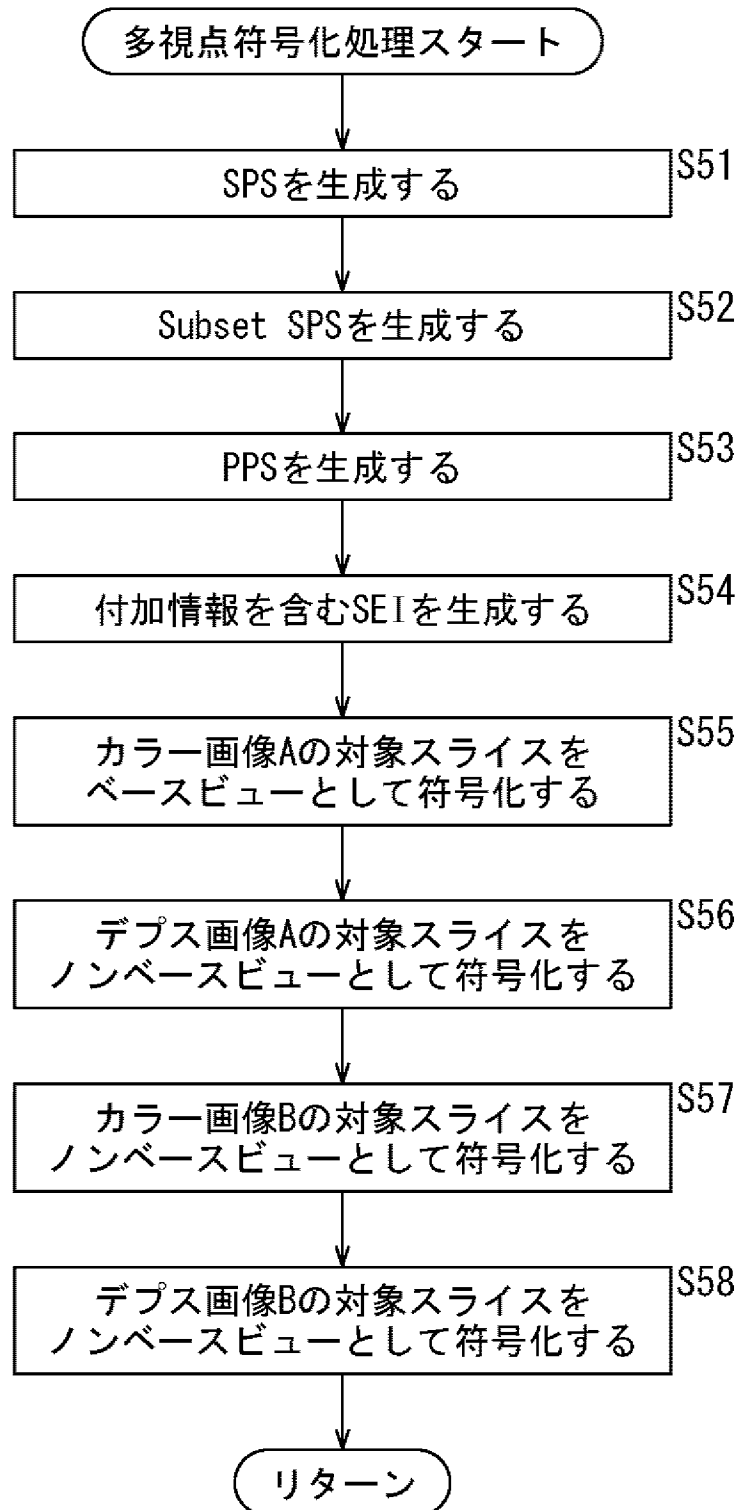
図8



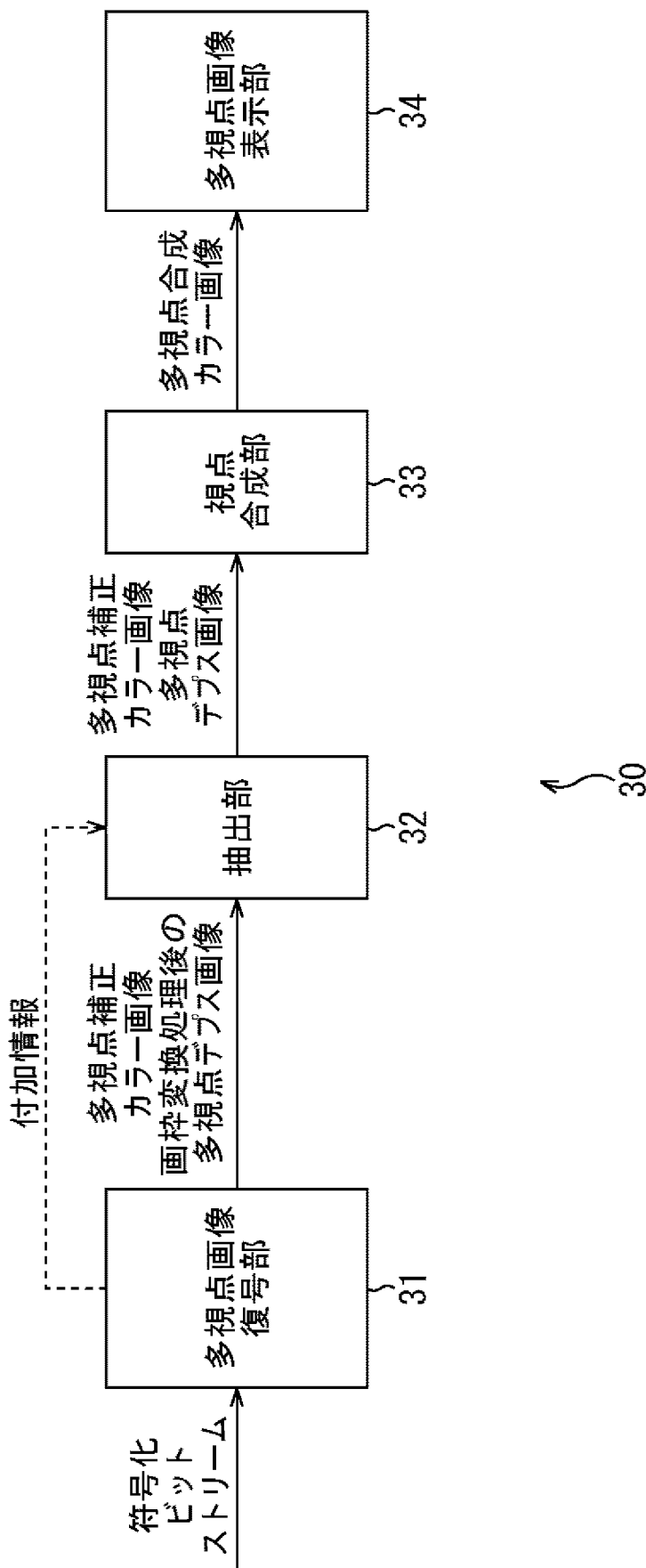


[図9]

図9

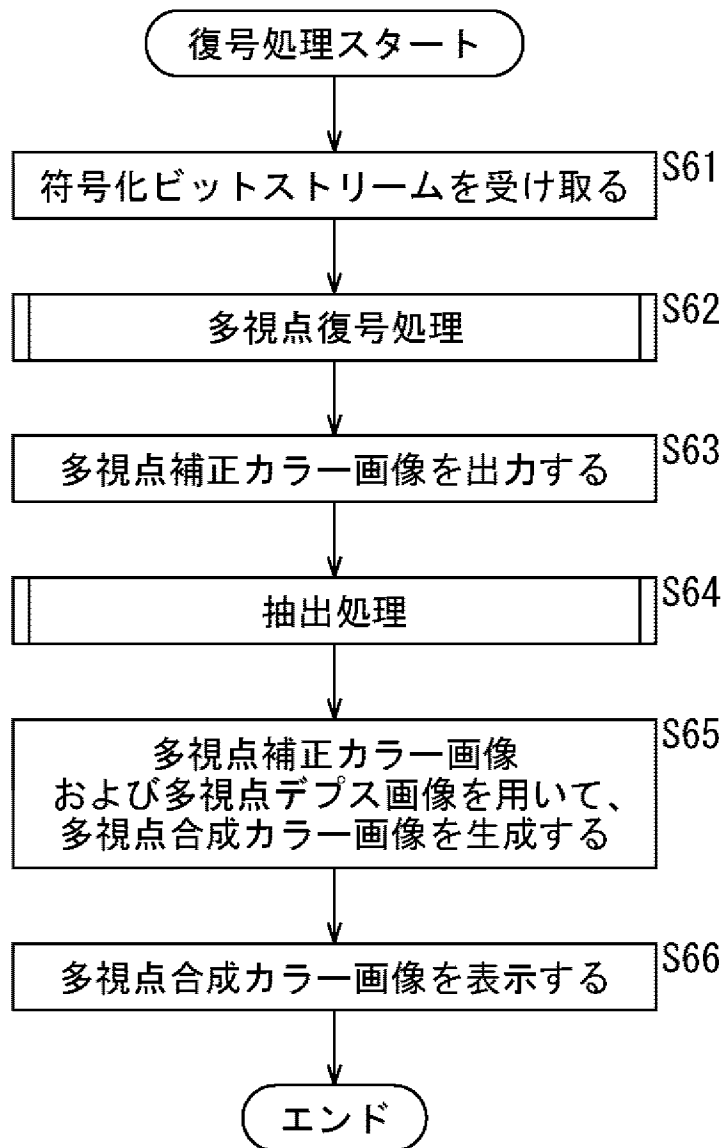


[図10]  
図10



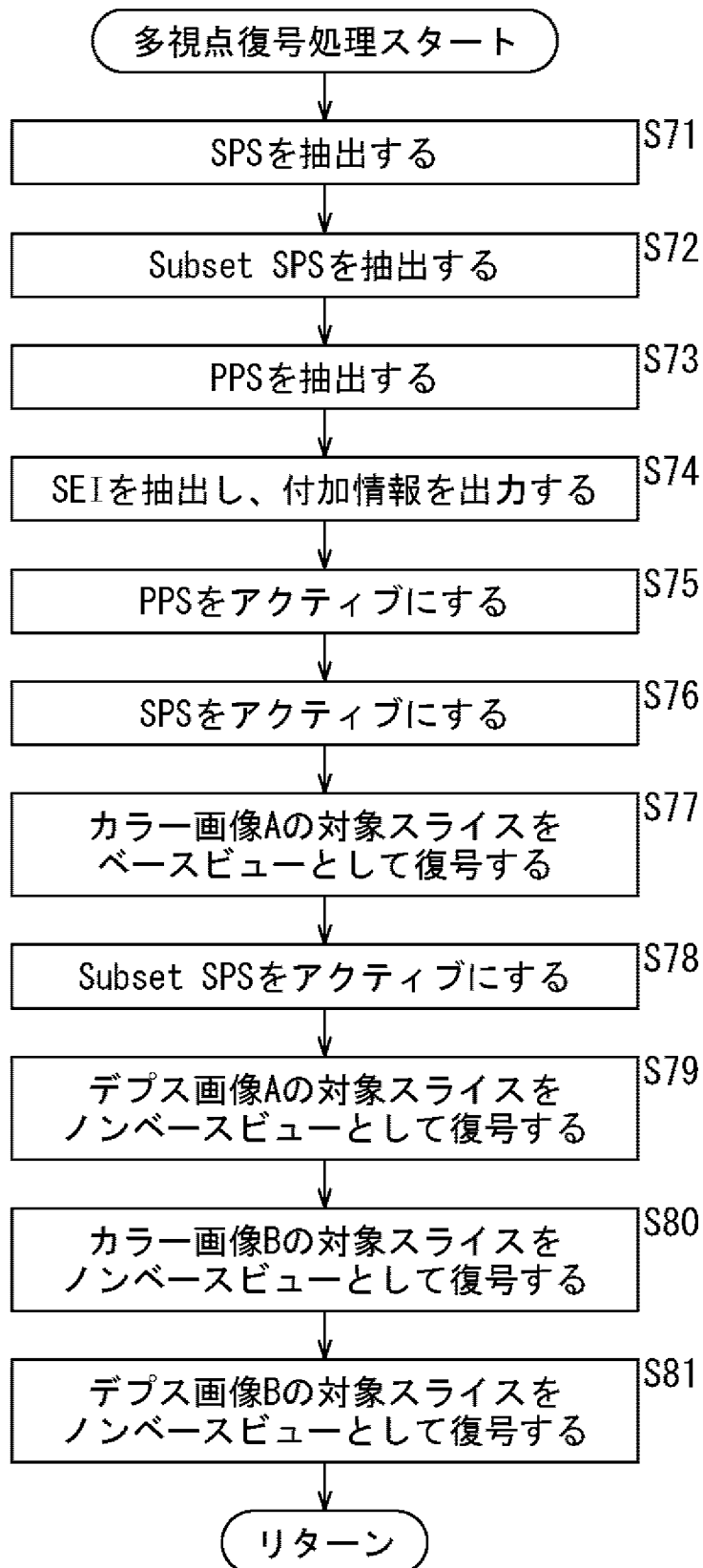
[図11]

図11



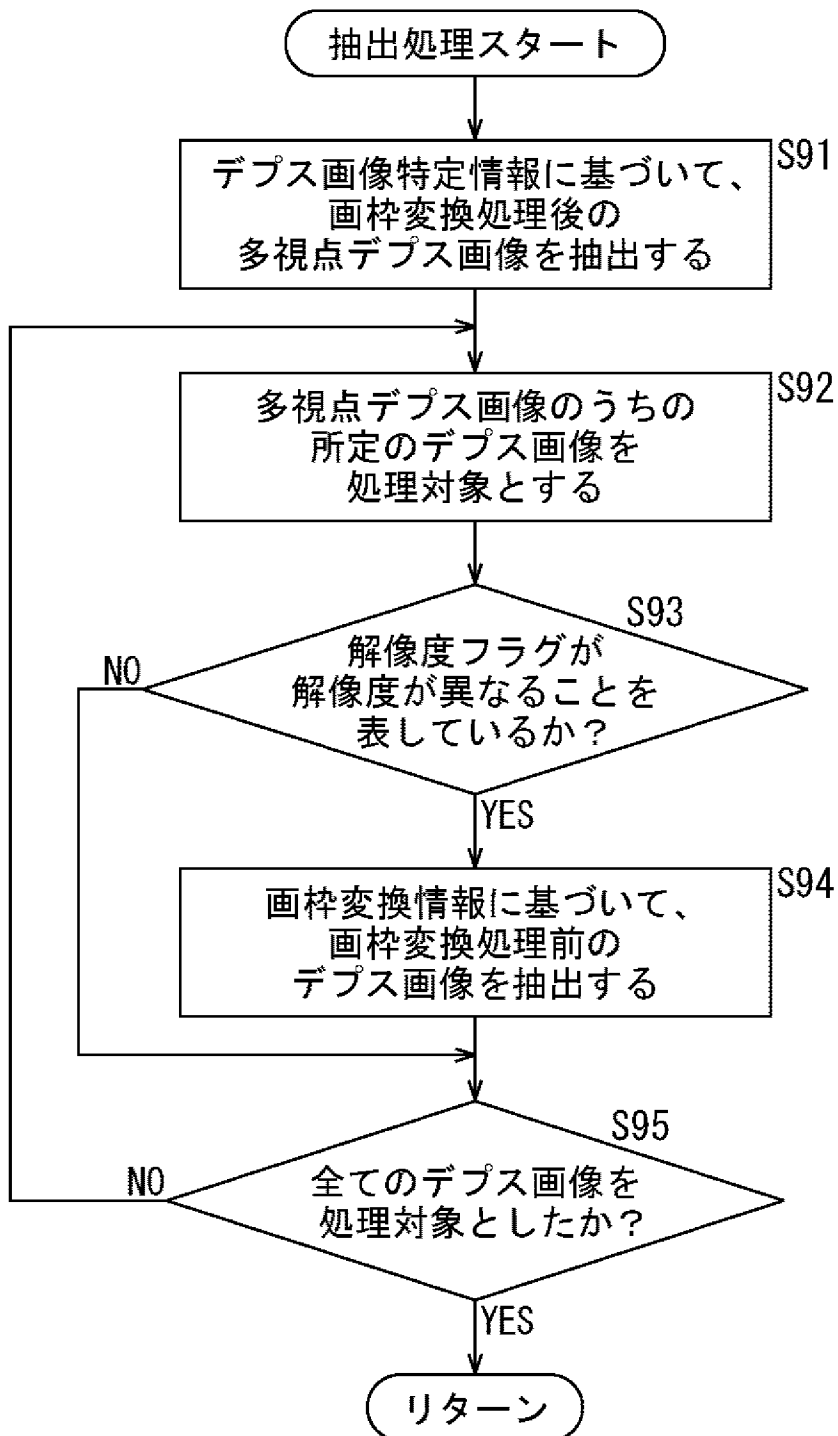
[図12]

図12

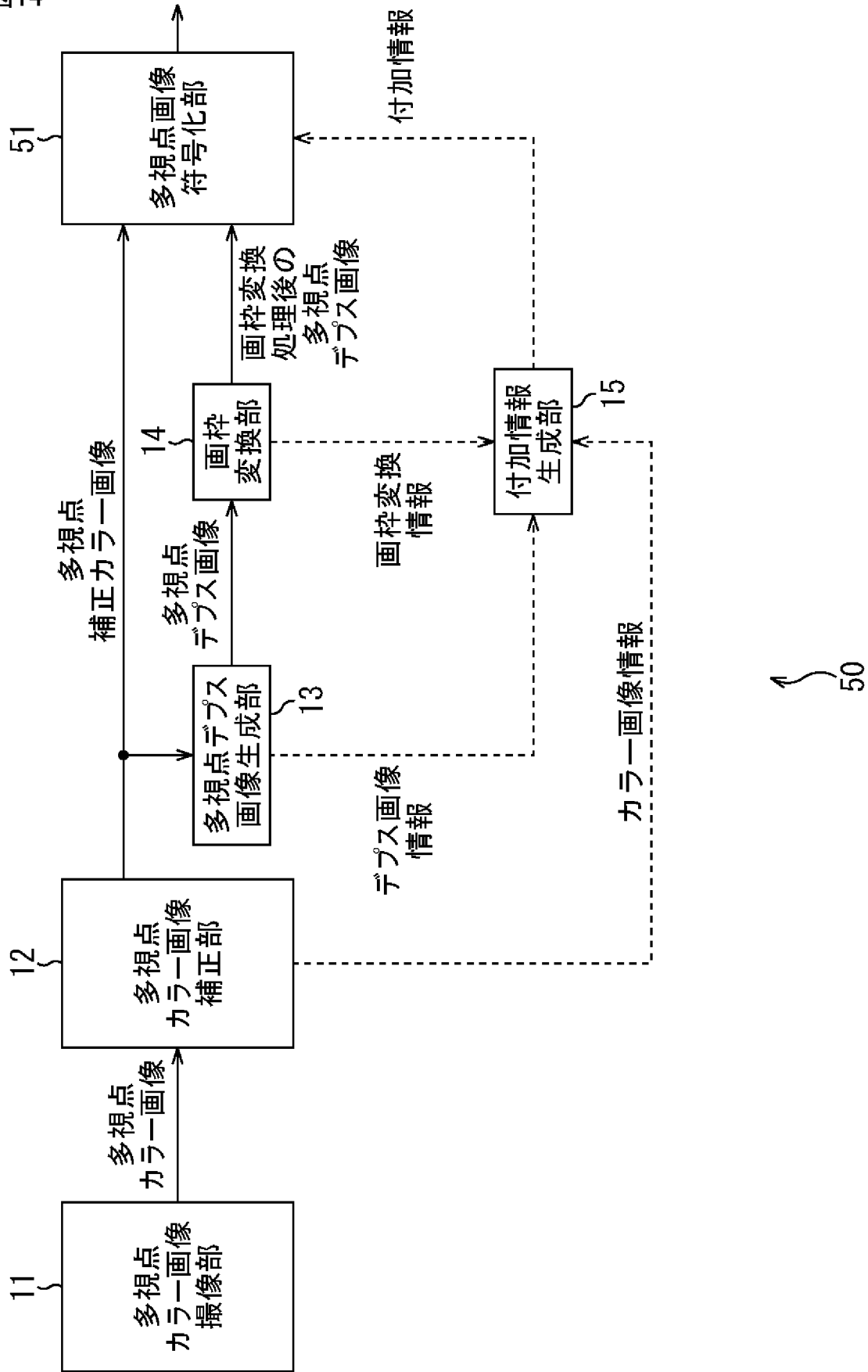


[図13]

図13

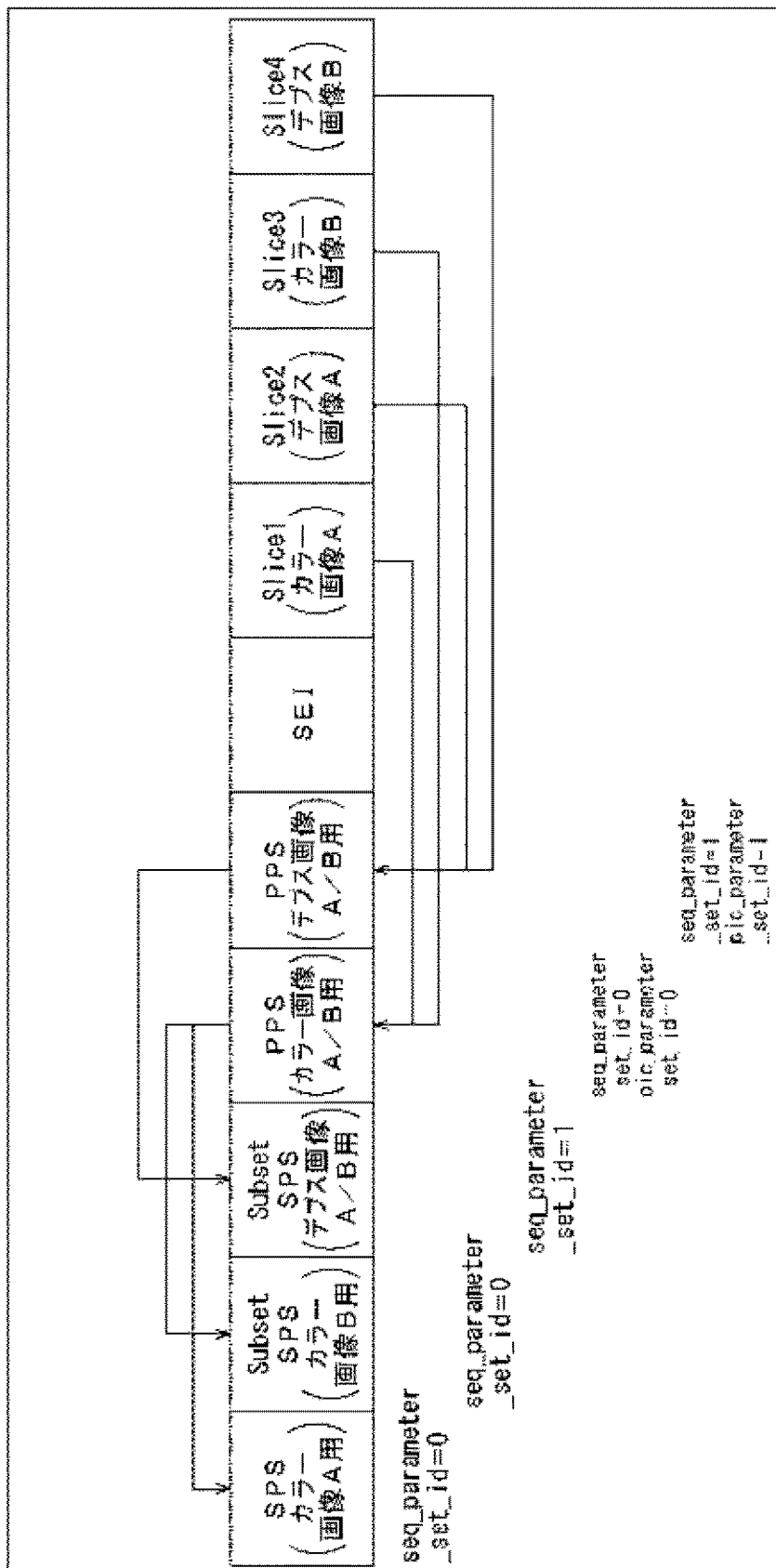


[図14]  
図14



[図15]

図15



[図16]

図16

1:	seq_parameter_set_data() {
2:	...
3:	seq_parameter_set_id
4:	...
5:	frame_cropping_flag
6:	if(frame_cropping_flag) {
7:	frame_crop_left_offset
8:	frame_crop_right_offset
9:	frame_crop_top_offset
10:	frame_crop_bottom_offset
11:	}
12:	...
13:	}

[図17]

図17

frame_cropping_flag	0
---------------------	---



[図18]

図18

1:	subset_seq_parameter_set_data() {
2:	seq_parameter_set_data()
3:	...
4:	seq_parameter_set_mvc_extension()
5:	...
6:	}
7:	seq_parameter_set_data() {
8:	...
9:	seq_parameter_set_id
10:	...
11:	frame_cropping_flag
12:	if(frame_cropping_flag) {
13:	frame_crop_left_offset
14:	frame_crop_right_offset
15:	frame_crop_top_offset
16:	frame_crop_bottom_offset
17:	}

[図19]

図19

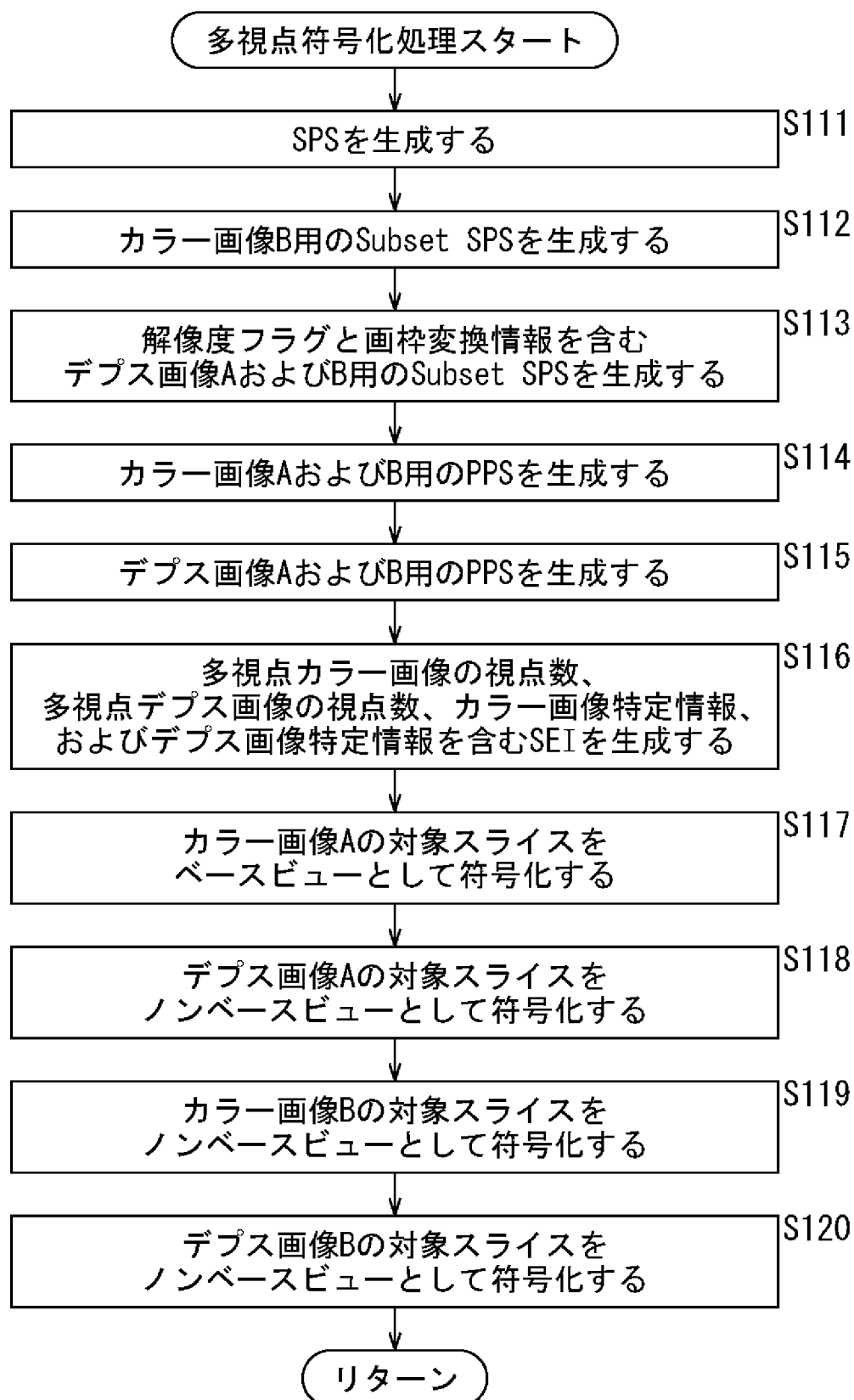
frame_cropping_flag	1
frame_crop_left_offset	0
frame_crop_right_offset	320
frame_crop_top_offset	0
frame_crop_bottom_offset	180

[図20]

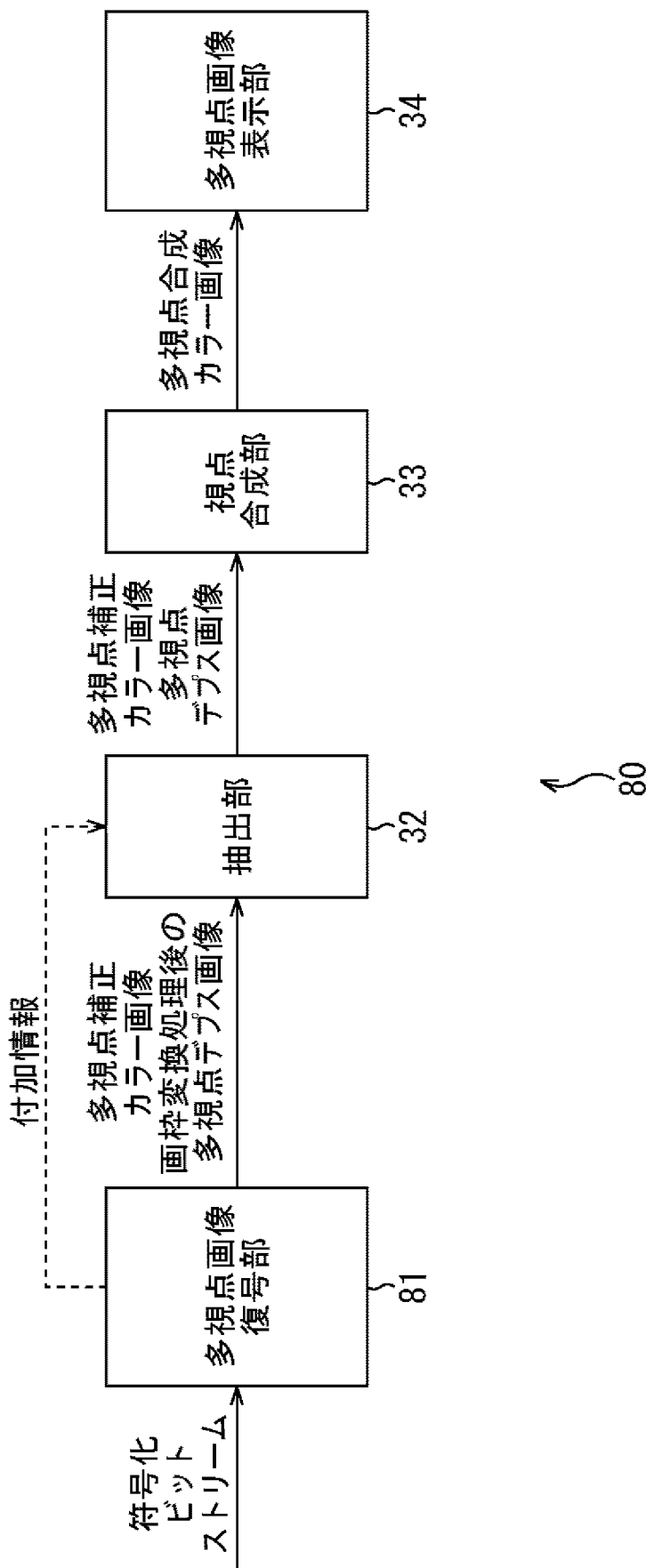
図20

1:	3dv_view_synthesis_info(payloadSize) {
2:	num_color_views_minus_1
3:	num_depth_views_minus_1
4:	for (i=0; i<num_color_views_minus_1; i++)
5:	color_view_id[i]
6:	for (i=0; i<num_depth_views_minus_1; i++) {
7:	depth_view_id[i]
8:	}
9:	}

[図21]  
図21



[図22]  
図22



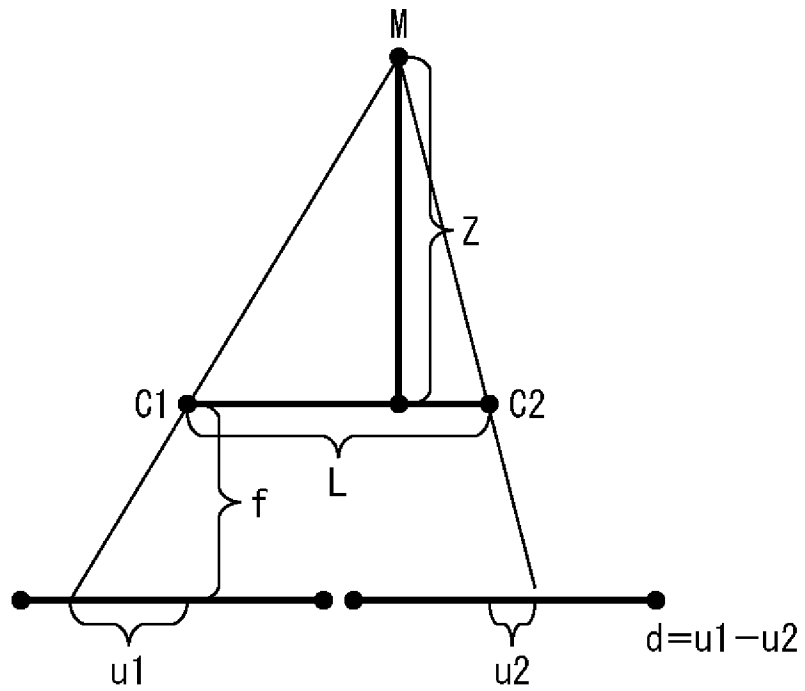
[図23]

図23

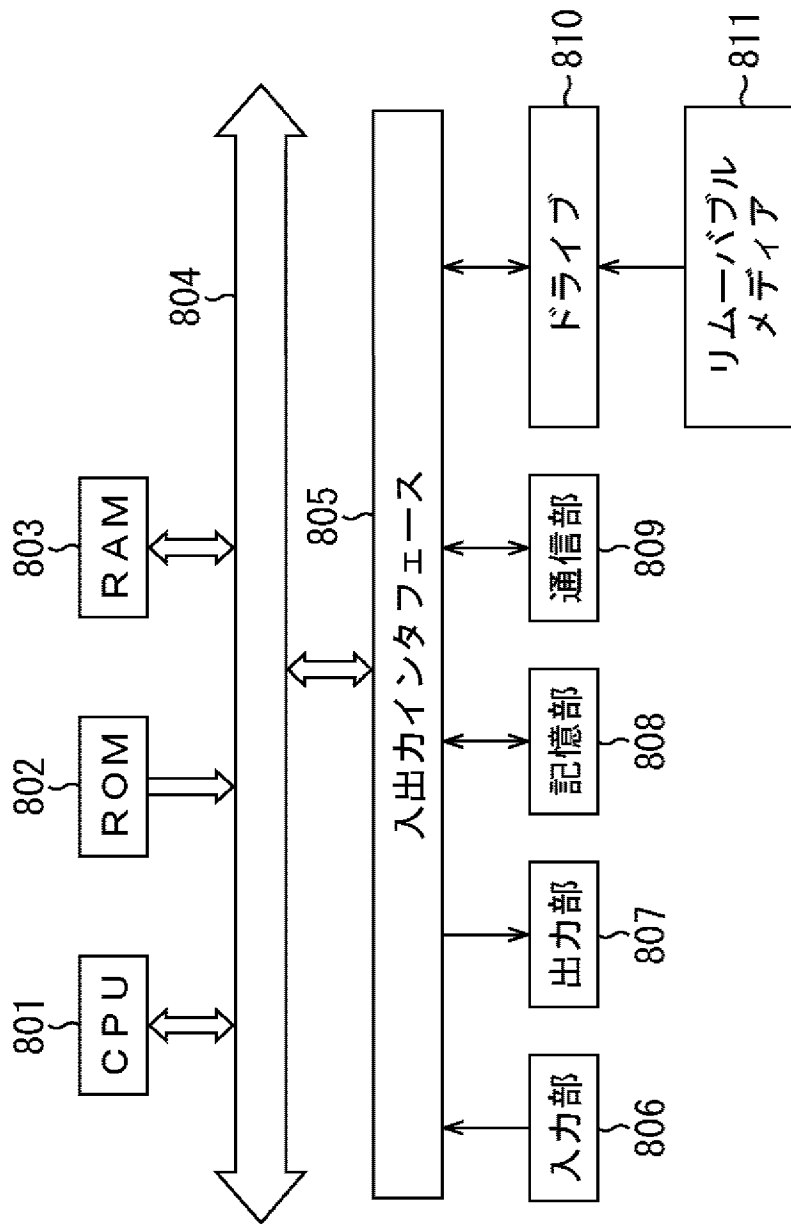


[図24]

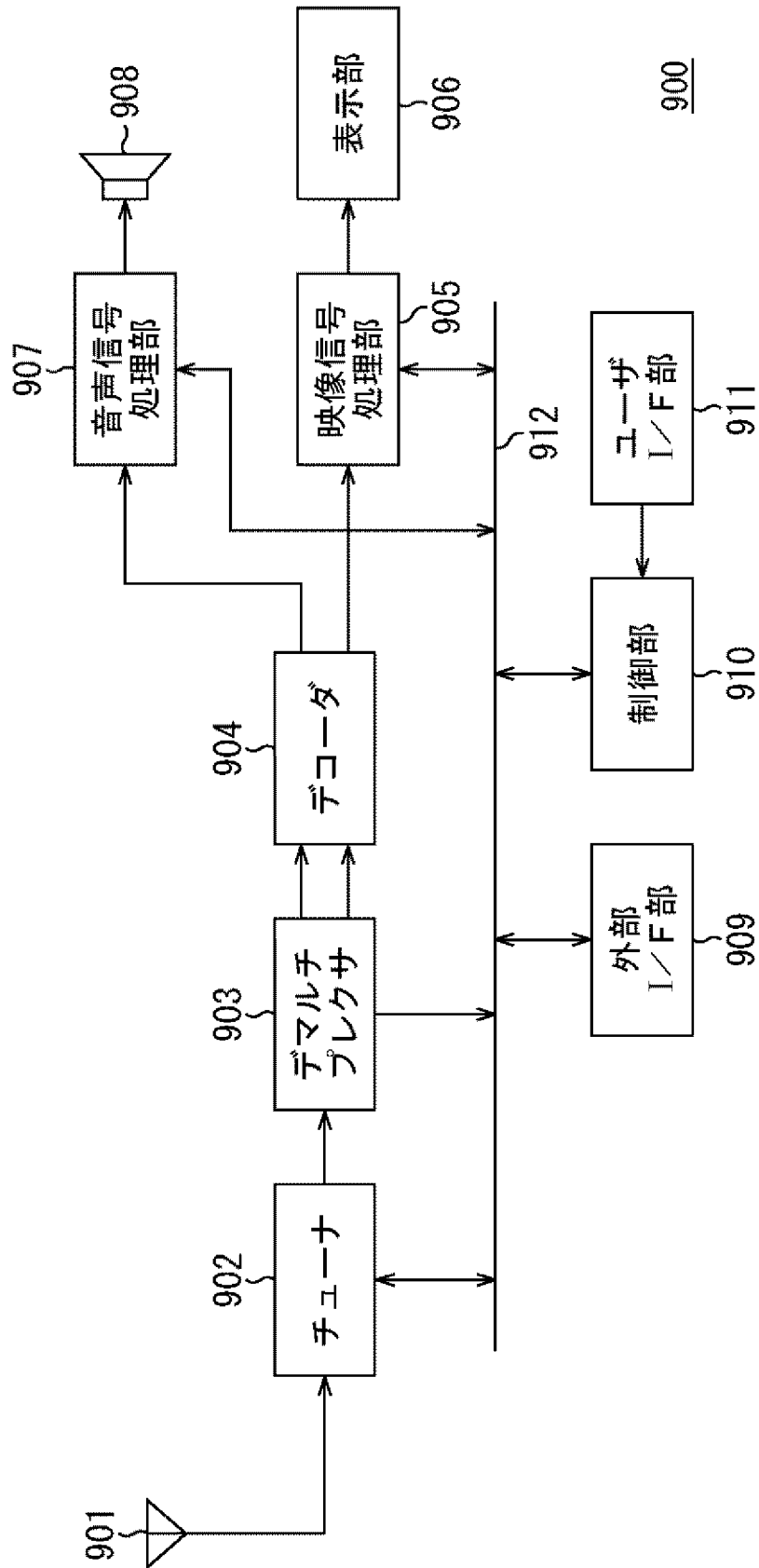
図24



[図25]  
図25



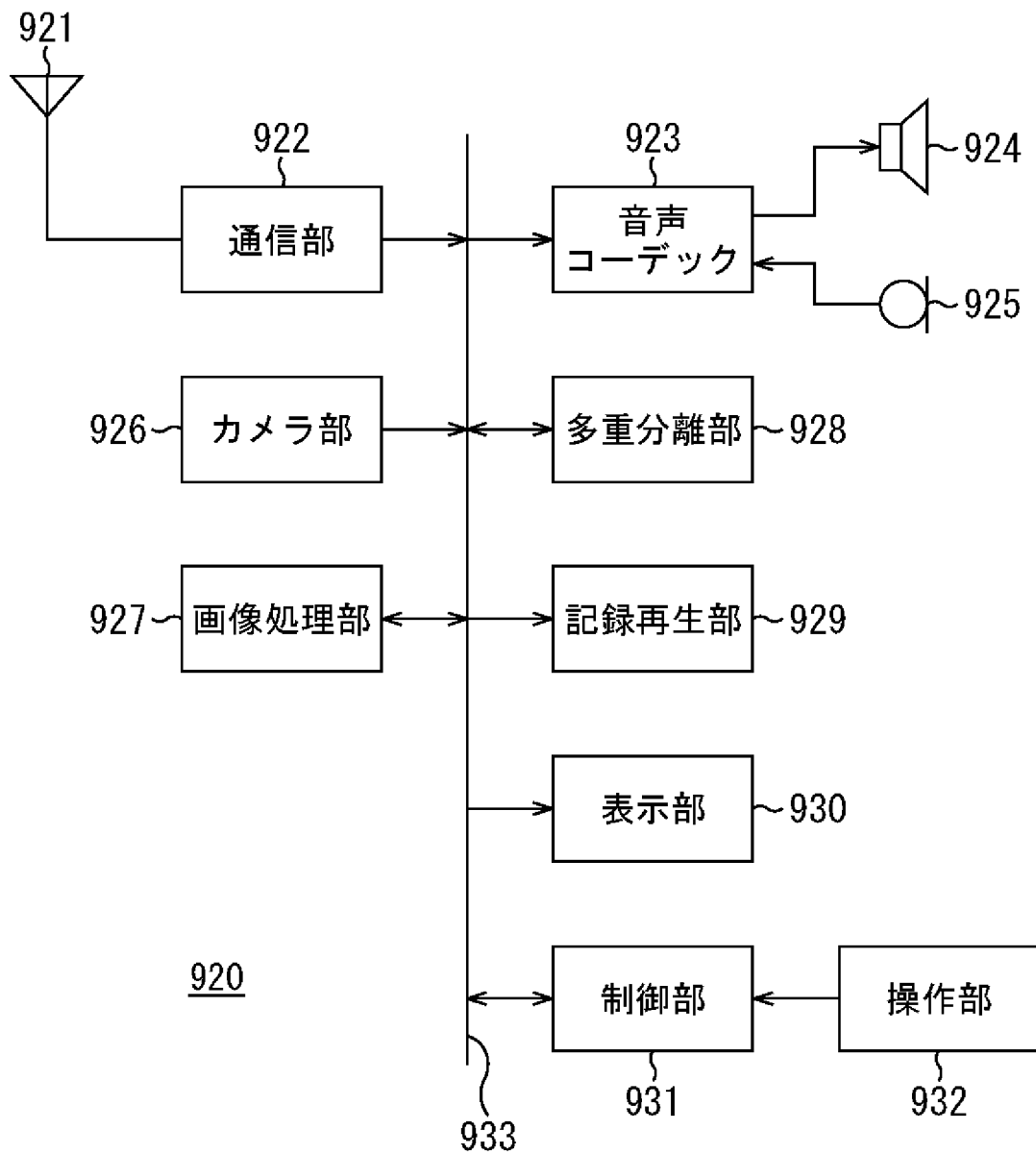
[図26]  
図26





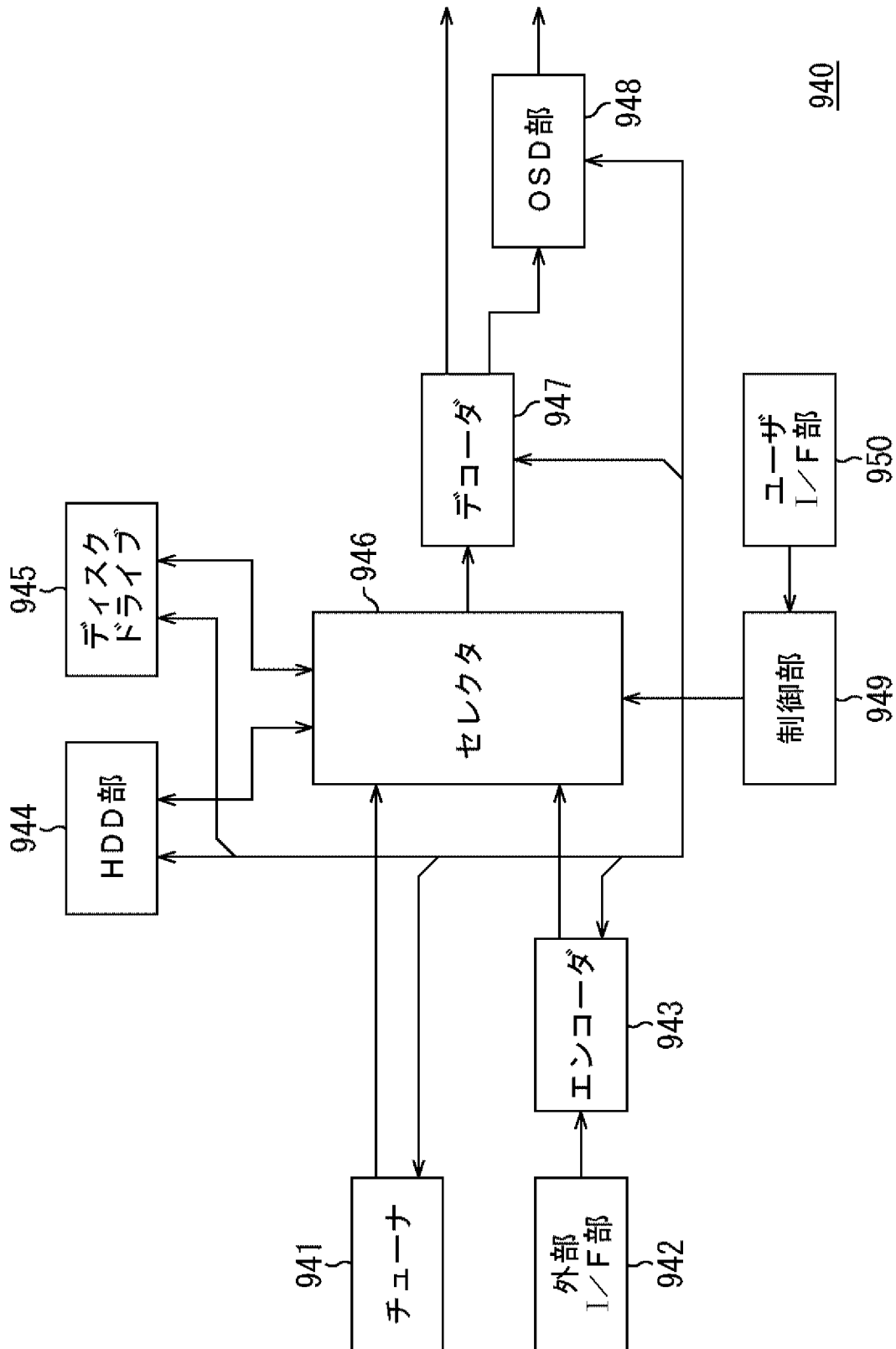
[図27]

図27

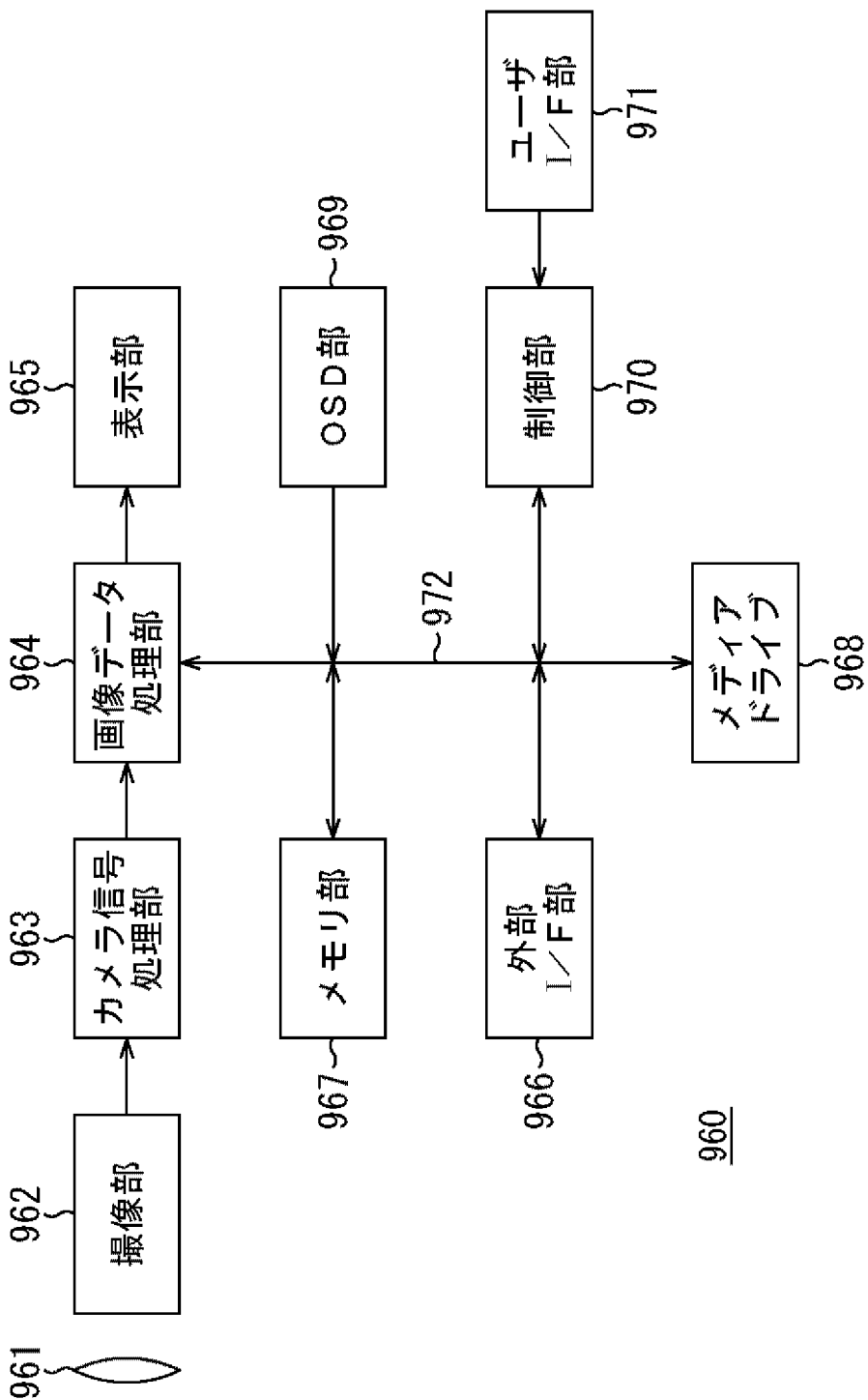


[図28]

図28



[図29]  
図29



960

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/056083

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04N15/00 (2006.01) i, H04N7/26 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N15/00, H04N7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/21666 A1 (THOMSON LICENSING), 25 February 2010 (25.02.2010), entire text; all drawings & US 2011/0142138 A1 & EP 2329653 A & CN 102124742 A & KR 10-2011-0057162 A	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
18 May, 2012 (18.05.12)

Date of mailing of the international search report  
29 May, 2012 (29.05.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H04N15/00(2006.01)i, H04N7/26(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H04N15/00, H04N7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2010/21666 A1 (THOMSON LICENSING) 2010.02.25, 全文, 全図 & US 2011/0142138 A1 & EP 2329653 A & CN 102124742 A & KR 10-2011-0057162 A	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー  
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 18.05.2012	国際調査報告の発送日 29.05.2012
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 深沢 正志	5 P	9068
	電話番号 03-3581-1101 内線 3581		