

(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 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/165133 A1

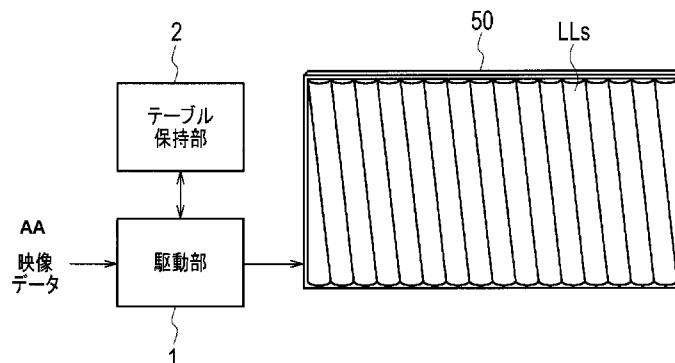
- (51) 国際特許分類:
H04N 13/04 (2006.01) G09G 5/00 (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01) G09G 5/36 (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062358
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 15 日(15.05.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-118921 2011 年 5 月 27 日(27.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 J V C ケンウッド (JVC KENWOOD Corporation) [JP/JP]; 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 齋藤 敦 (SAITO, Atsushi) [JP/JP]; 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー 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, 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, 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: AUTOSTEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 裸眼立体ディスプレイ装置

[図8]



1 DRIVE UNIT
2 TABLE HOLDING UNIT
AA VIDEO DATA

(57) Abstract: In the present invention, a plurality of pixels are arrayed in a display device (50). On the display device (50), a lenticular lens (LLs) is disposed in the state of the cyclic direction being inclined with respect to the horizontal direction. The lenticular lens (LLs) presents video data from N viewpoints divided into N different viewpoint directions, manifesting autostereoscopy. When allocating and displaying pixel data of video data comprising fewer than N viewpoint images to a plurality of pixels, a drive unit (1) causes display at the display device (50) having reduced the brightness of pixel data of the viewpoint images seen in an overlapping fashion.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/165133 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

表示装置（50）には複数の画素が配列されている。表示装置（50）上には周期方向を水平方向に対して傾斜させた状態でレンチキュラーレンズ（LLs）が配置されている。レンチキュラーレンズ（LLs）はN視点の映像データをNの異なる視点方向に分割して提示させて、裸眼立体を実現させる。駆動部（1）は、複数の画素に対してN未満の視点画像からなる映像データの各画素データを割り当てて表示させる際に、重複して見える視点画像の画素データの輝度を低下させて表示装置（50）に表示させる。

明 細 書

発明の名称：裸眼立体ディスプレイ装置

技術分野

[0001] 本発明は、1次元方向に視差を有する裸眼立体ディスプレイ装置に関する。

背景技術

[0002] レンチキュラーレンズ、スリット型のバリア、レンズアレイ等の特殊な光学部材を用いて、印刷面や液晶パネル等の表示装置に表示された画像を複数の視点方向に分割して提示させ、表示装置を視認する位置によって表示画像を変化させる技術が知られている。この技術の1つとして、表示装置を見る人の右目と左目に、同一のオブジェクトであって特定の視差を有する互いに異なる表示画像（視差画像）を入力させることにより、表示画像を立体視させる技術がある。この立体視の技術によれば、立体視させるための特殊な眼鏡をかけずに立体視が可能な裸眼立体ディスプレイ装置を実現することができる。

[0003] 裸眼立体ディスプレイ装置で画像を立体視させる場合、立体視可能な視認範囲を拡大するため、また、長時間の観賞に耐え得る自然な立体感や滑らかな運動視差を得るために、表示画像を極力細かく分割して視点数を増やしたいという要求がある。最近になって、デジタルサイネージやカーナビゲーション装置等の比較的低解像度の表示装置において、アイキャッチや視認性向上を目的として、視差画像による立体視を行わせるようになってきた。視点数を増やせば増やすほど、解像感が低下する。なお、表示装置自体が物理的に有するものを解像度、人が感じる解像度の程度を解像感とする。低解像度の表示装置において表示画像を立体視させる場合でも、解像感の低下を極力抑え、自然な立体視を実現したいという要求がある。

[0004] これらの要求を満たすためには、空間上に表示装置を観察する観察者の目の位置を想定し視点を分割するのではなく、極力細かく視点を分割し、観察

者は細かく分割したいずれかの視点で表示装置を見る多眼式が有効である。視差画像の分割数を増やすには、表示装置の画素ピッチに対して表示装置に装着する光学部材、例えばレンチキュラーレンズの場合はレンズピッチを大きくすることが有効である。しかしながら、レンズの拡大効果でレンズピッチに比例して色画素が大きく見えるため、レンズのピッチ方向の視差画像の解像感が著しく低下してしまう。すると、水平方向と垂直方向とで視差画像の解像感が異なってしまうという不具合が発生する。なお、バリア等の光学部材を用いた場合も同様である。

[0005] この不具合を解消する技術として、特許文献1に記載されているように、レンチキュラーレンズ（光学部材）を構成するシリンドリカルレンズ（光学要素）の周期方向を表示装置の画素配列の水平方向に対して傾けることが記載されている。特許文献1に記載の技術によれば、水平方向の画素のみではなく垂直方向の画素も用いて1つの3次元画素を構成することにより、立体表示における水平方向の解像感の低下を抑え、水平及び垂直方向の解像感のバランスを向上させることができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第3940456号公報

発明の概要

[0007] ところで、多視点の裸眼立体ディスプレイ装置に対応した多視点の映像コンテンツを作成するためには、視点数分の複数台のカメラで被写体を撮影するか、コンピュータグラフィックスで視点数分の多視点レンダリングを行う必要がある。前者の場合には、視点数分のカメラが必要となり、撮影するコストも上昇するため、多視点の映像コンテンツはコストが高くなってしまう。後者の場合には、レンダリングの計算量が増大するため、多視点の映像コンテンツはコストが高くなってしまう。

[0008] 一方、2視点の映像コンテンツは低コストであり、立体視用の眼鏡をかけて視聴する立体映画等の普及で入手しやすい。そこで、3視点以上の裸眼立

体ディスプレイ装置に対して、2視点の映像コンテンツ（ステレオコンテンツ）を表示させることが考えられる。3視点以上の裸眼立体ディスプレイ装置にステレオコンテンツを表示させると、裸眼立体ディスプレイ装置をある位置で見たときに、2視点の画像が水平方向にずれた状態で重なって見えてしまう。そのため、2視点の画像の視差が大きい場合には左右に大きくぶれたような画像となり、水平方向の解像感が劣化する。また、2視点の画像が水平方向にずれた部分でノイズとなり、観察者に疲労感を与えてしまう。

[0009] 本発明はこのような問題点に鑑み、光学要素の周期方向を画素配列の水平方向に対して傾斜させた光学部材を用いることによってN視点（Nは3以上の整数）の裸眼立体視を実現させる裸眼立体ディスプレイ装置に、N未満の視点数の映像データを表示させる際に、解像感の劣化やノイズの発生を抑えることができる裸眼立体ディスプレイ装置を提供することを目的とする。

[0010] 上述した従来の技術の課題を解決するため、本発明の態様によれば、複数の画素（ $P \times L$ ）が水平方向及び垂直方向に配列された表示装置（50）と、複数の光学要素が周期的に配列され、前記光学要素の周期方向が前記表示装置における画素の水平方向に対して傾斜させた状態で前記表示装置上に配置され、Nを3以上の整数として、前記複数の画素に対してNの互いに異なる視点画像からなる第1の映像データの各画素データを割り当てることによって前記表示装置に前記第1の映像データを表示させた際に、前記視点画像をNの異なる視点方向に分割して提示させるよう構成された光学部材（ $L \times L \times s$ ）と、前記複数の画素に対してN未満の互いに異なる視点画像からなる第2の映像データの各画素データを割り当てることによって前記表示装置に前記第2の映像データを表示させた状態で、観察者が前記光学部材側から前記表示装置を観察した場合に、重複して見える視点画像の画素データの輝度を低下させるよう制御する輝度制御部（1, 11, 24）とを備えることを特徴とする裸眼立体ディスプレイ装置が提供される。

[0011] 本発明の態様によれば、光学要素の周期方向を画素配列の水平方向に対して傾斜させた光学部材を用いることによってN視点の裸眼立体視を実現させ

る裸眼立体ディスプレイ装置に、N未満の視点数の映像データを表示させる際に、解像感の劣化やノイズの発生を抑えることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、多眼式の裸眼立体ディスプレイ装置において、画像がずれた状態で重なって表示されることを説明するための図である。

[図2]図2は、9視点の裸眼立体ディスプレイ装置に2視点のステレオコンテンツを表示させる場合の視点画像の割り当ての例を示す図である。

[図3]図3は、17視点の画像を表示可能な裸眼立体ディスプレイ装置を示す図である。

[図4]図4は、図3に示す裸眼立体ディスプレイ装置にステレオコンテンツを表示する場合の各視点における輝度の強度を概念的に示す図である。

[図5]図5は、本実施形態の裸眼立体ディスプレイ装置にステレオコンテンツを表示する場合の各視点における輝度の強度を概念的に示す図である。

[図6]図6は、本実施形態において輝度を変調する範囲を概念的に示す図である。

[図7]図7は、本実施形態で用いる強度変調設定テーブルの一例を示す図である。

[図8]図8は、本実施形態の裸眼立体ディスプレイ装置における第1の構成例を示すブロック図である。

[図9]図9は、図8における表示装置50及びレンチキュラーレンズLLsの具体的構成例を示す図である。

[図10]図10は、本実施形態の裸眼立体ディスプレイ装置における第2の構成例を示すブロック図である。

[図11]図11は、第2の構成例で用いる強度変調設定テーブルの一例を示す図である。

[図12]図12は、第2の構成例で用いる視点割り当てテーブルの一例を示す図である。

[図13]図13は、本実施形態の裸眼立体ディスプレイ装置における第3の構

成例を示すブロック図である。

[図14]図14は、本実施形態において表示される画像の視点と変調強度との関係を示す特性図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の裸眼立体ディスプレイ装置の一実施形態について、添付図面を参照して説明する。まず、図1を用いて、多眼式の裸眼立体ディスプレイ装置において、画像がずれて視認される理由について説明する。図1において(a)は、視点0～8の9視点の映像を表示可能な裸眼立体ディスプレイ装置の構成例である。図1の(a)において、複数の画素Px_lが水平(H)及び垂直(V)方向に配列されている。画素Px_lに付している数字はそれぞれの画素Px_lがどの視点画像を表示するかを示している。ここでは1つのシリンドリカルレンズしか示していないが、配列された複数の画素Px_l上には、レンチキュラーレンズLL_sが、シリンドリカルレンズの周期方向が画素Px_lの配列の水平方向に対して傾けた状態で配置されている。シリンドリカルレンズ(レンチキュラーレンズLL_s)の周期方向とは、シリンドリカルレンズの境界線L_{br}と直交する方向である。

[0014] ブラックストライプがないと仮定した場合の画素Px_lの水平方向の画素ピッチはpx、垂直方向の画素ピッチはpyである。レンチキュラーレンズLL_sの水平方向のレンズピッチは4.5px、傾斜角度は $\tan^{-1}(px/2py)$ となっている。

[0015] 図1の(a)の裸眼立体ディスプレイ装置をある位置から見た場合、シリンドリカルレンズの境界線L_{br}から等距離の破線にて示す直線L_{ed}上に存在する画素Px_lのみが見える。直線L_{ed}に見える画素Px_lを白で、他の画素Px_lには梨地模様を付している。図1の(a)より分かるように、視点0の画像と視点1の画像とが見える。このため、図1の(b)に示すように、視点画像Im₁と視点画像Im₂とがずれた状態で重なって視認される。視点画像Im₁と視点画像Im₂との間には視差Paxが存在している。視差Paxが大きい場合には左右に大きくぶれた画像となり、水平方向の解像感が劣化することとなる。

- [0016] 次に、 N 視点（ N は3以上の整数）の裸眼立体ディスプレイ装置に2視点のステレオコンテンツを表示させる場合について説明する。2視点のステレオコンテンツにおける一方の映像信号によって表示される画像を画像A、他方の映像信号によって表示される画像を画像Bとする。 N 視点のそれぞれに視点 $0 \sim N-1$ と符号を付すと、 N が偶数であれば、 N 視点を2つに分けて、視点 0 側の半分の視点に画像Aを割り当てて表示し、視点 $N-1$ 側の半分の視点に画像Bを割り当てて表示することが考えられる。 N が奇数であれば、視点 $0 \sim N-1$ における中央に位置している視点を除き、視点 0 側の半分の視点に画像Aを割り当てて表示し、視点 $N-1$ 側の半分の視点に画像Bを割り当てて表示し、中央の視点には画像Aと画像Bとのいずれかを割り当てて表示することが考えられる。
- [0017] 図2は、9視点の裸眼立体ディスプレイ装置に2視点のステレオコンテンツにおける画像A、Bを表示させる場合を示している。図2の例では、視点 $0 \sim 4$ に画像Aを割り当て、視点 $5 \sim 8$ に画像Bを割り当てている。図2において、白で示した画素 P_{xl} には画像Aを表示し、ハッチングを付した画素 P_{xl} には画像Bを表示している。ここでは、レンチキュラーレンズ LLs における2つのシリンドリカルレンズ $Ls1$ 、 $Ls2$ を示している。レンチキュラーレンズ LLs が理想レンズであったとしても、領域 $Ar1$ 、 $Ar2$ 内の画素 P_{xl} を見ると、常に画像Aと画像Bとがずれた状態で重なって視認される。図1の（b）で説明したように、視差 P_{ax} が存在し、水平方向の解像感が劣化することとなる。
- [0018] 特に、光学部材としてレンチキュラーレンズ LLs を用いた裸眼立体ディスプレイ装置においては、レンズで拡大された色画素が明るく視認されることから、視点が切り替わる際に2つの視点画像が重なって視認されると、画像Aと画像Bとで画素値が異なる領域でノイズのように見えて疲労感を与えやすい。 N 視点の裸眼立体ディスプレイ装置に2視点のステレオコンテンツを表示させる場合には、視点画像 $Im1$ と視点画像 $Im2$ との間の視差 P_{ax} が大きいことが多く、ノイズとして認識される領域が広いため、特に疲労感を与

えやすい。

[0019] 図3は、17視点の画像を表示可能な裸眼立体ディスプレイ装置を示している。画素 P_{xl} に付している数字はそれぞれの画素 P_{xl} が視点0から視点16のどの視点画像を表示するかを示している。ここでは、レンチキュラーレンズ L_Ls における4つのシリンドリカルレンズ $L_{s0} \sim L_{s3}$ を示している。レンチキュラーレンズ L_Ls の水平方向のレンズピッチは4.25px、傾斜角度は $\tan^{-1}(px/2py)$ である。なお、この条件では、表示可能な視点数は最大で17視点である。

[0020] 観察者が所定の位置で図3の裸眼立体ディスプレイ装置を観察した場合、レンチキュラーレンズ L_Ls の境界線 L_{br} から等距離の破線にて示す直線 L_{ed} 上に存在する画素 P_{xl} のみをレンチキュラーレンズ L_Ls のピッチ幅だけ拡大して視認することになる。シリンドリカルレンズ L_{s0} , L_{s2} における直線 L_{ed} 上の画素 P_{xl} に着目すると、視点画像2を中心にして視点画像0, 2, 4が見える。シリンドリカルレンズ L_{s1} , L_{s3} における直線 L_{ed} 上の画素 P_{xl} に着目すると、視点画像3を中心にして視点画像1, 3, 5が見える。視点画像0, 2, 4においては視点画像2が最も輝度が高く、視点画像1, 3, 5においては視点画像3が最も輝度が高いので、視点の中心となっている。即ち、直線 L_{ed} 上の画素 P_{xl} を見る観察者は、視点画像2, 3を中心に、視点画像0～5の6視点の画像が重なった状態で視認することになる。裸眼立体ディスプレイ装置を所定の位置から見たときに重なって見える視点数を重複視点数と表現することとする。

[0021] 図4は、図3に示す裸眼立体ディスプレイ装置における視点0～8にステレオコンテンツにおける画像Aを、視点9～16にステレオコンテンツにおける画像Bを表示する場合の各視点における輝度の強度を概念的に示している。図4において水平方向は観測者の水平位置、垂直上方向は画像Aの輝度の強度 S_{tA} 、垂直下方向は画像Bの輝度の強度 S_{tB} を示す。強度分布の特性に隣接して付している数字は視点画像の番号である。

[0022] 図4において、領域 A_{rA} は画像Aのみが視認される領域、領域 A_{rB} は画像

Bのみが視認される領域である。領域 A_rAB は画像 A, B 双方が視認される領域である。画像 A における視点 4 の画像が見える観察点 P から右方向に観察点を移動していくと、観察点 Q から画像 B における視点 9 の画像が観測され始め、観察点 R で画像 A と画像 B の強度が等しくなる。レンチキュラーレンズ LL_s を用いた構成では、観察点 Q から観察点 R へと観察点を移動させると、画像 B の輝度が急激に強くなるのでノイズとして認識されやすく、疲労感を与えやすい。

[0023] そこで、本実施形態においては、図 5 に示すように画像 A, B の輝度を変調する。図 6 は輝度を変調する範囲を概念的に示している。前述のように、視点 0 ~ 16 の 17 視点の裸眼立体ディスプレイ装置において、重複視点数は 6 視点である。図 6 において、重複している視点の範囲を重複視点範囲 W にて示している。重複視点範囲 W は画像 A 側の k (k は自然数) の範囲と画像 B 側の k の範囲である。 W は $2k$ である。重複視点数は $2k$ の範囲の視点数である。本実施形態においては、少なくとも重複視点範囲 W の範囲で画像 A, B の輝度を変調する。重複視点範囲 W より広い範囲で画像 A, B の輝度を変調してもよい。図 7 は各視点の画像 A, B の変調強度を示す強度変調設定テーブルの一例である。図 5 は、図 7 に示す変調強度で変調した場合の強度 S_tA , S_tB を示している。

[0024] 本実施形態においては、画像 A が表示される視点と画像 B が表示される視点との境界を中心として画像 A の視点側及び画像 B の視点側双方の k の範囲を変調強度 1 未満で輝度を変調している。具体的には、観察者が裸眼立体ディスプレイ装置に対する観察点を水平方向に移動させた際に、視点画像が切り替わる境界に対して水平方向前側の k の視点画像と水平方向後側の k の視点画像における画素データの輝度を低下させる。

[0025] 従って、図 5 に示すように、画像 A のみが視認される領域 A_rA' と画像 B のみが視認される領域 A_rB' が図 4 の領域 A_rA , A_rB よりも広くなる。一方、画像 A, B 双方が視認される領域 A_rAB' は図 4 の領域 A_rAB よりも狭くなる。画像 A における視点 4 の画像が見える観察点 P から右方向に観察点を移

動していくと、観察点Qを過ぎても強度 S_{tB} が小さいので視点9の画像はしばらくの間、認識されない。観察点Qから観察点Rへと観察点を移動させても画像Bの輝度は急激には強くなりず緩やかに増加していくので、ノイズとして認識されにくく、疲労感を与えにくい。ノイズとして認識されにくいので、解像感の劣化も抑えることができる。

[0026] 図7に示す画像A, Bの変調強度は単なる一例であり、画像A, Bの輝度の変調のさせ方は図7に示すものに限定されるものではない。例えば、視点0, 8, 9, 16の変調強度を0にしてもよい。図7に示す例や視点0, 8, 9, 16の変調強度を0にした例は、変調強度を非線形にしたものである。視点0, 8, 9, 16の変調強度を0.25にして、変調強度を線形にすることもできる。本実施形態では、視点画像の切り替わる境界である視点0, 8, 9, 16に近い視点の変調強度を小さく（輝度を低く）するほど効果が高い。そのため、効果を維持したまま輝度を確保するために、視点0, 8, 9, 16に近い視点画像ほど輝度を落とし、そこから離れるほど輝度の低下度合いを小さくする、非線形な変調とすることが好ましい。

[0027] 次に、図5に示す輝度変調を実現する裸眼立体ディスプレイ装置の具体的な構成例について説明する。

[0028] <第1の構成例>

図8は裸眼立体ディスプレイ装置の第1の構成例である。第1の構成例は、入力される映像データが2視点のステレオコンテンツであることが予め決まっている場合に好適な構成例である。図8において、一例として液晶パネルである表示装置50の表面に、光学部材の一例としてのレンチキュラーレンズLLsが装着されている。観測者は、レンチキュラーレンズLLs側から表示装置50を観察する。図9に示すように、レンチキュラーレンズLLsは複数のシリンドリカルレンズLs0, Ls1, Ls2...が連結されたものである。隣接するシリンドリカルレンズの間は境界線Lbrとなっている。

[0029] 図9に示す例は、図3と同様、17視点の画像を表示可能な表示装置50である。それぞれの画素Px1に視点0から視点16のどの視点画像を表示す

るかを示している。画素 $P \times l$ の水平方向の画素ピッチは px 、垂直方向の画素ピッチは py であり、レンチキュラーレンズ $L L s$ の水平方向のレンズピッチは $4.25px$ 、傾斜角度は $\tan^{-1}(px/2py)$ である。なお、ここでの画素 $P \times l$ とは色画素である。視差映像を分割する方向は主として水平方向の 1 次元となっている。

[0030] 図 8 において、駆動部 1 にはステレオコンテンツである映像データが入力される。映像データのフォーマットは任意であり、ライン・バイ・ライン方式、サイド・バイ・サイド方式、フレームシーケンシャル方式等のいずれでもよい。図 9 に示すように、入力される映像データにおける画像 A は白で示した画素 $P \times l$ に割り当てて表示され、画像 B はハッチングを付した画素 $P \times l$ に割り当てて表示される。駆動部 1 は、入力された映像データにおける画像 A、画像 B を構成するそれぞれのデータ部分の各画素データを、図 9 に示すように 17 視点の表示装置 50 の各画素に割り当てて表示するよう表示装置 50 を駆動する。

[0031] 図 8 において、テーブル保持部 2 には、図 7 に示す強度変調設定テーブルが保持されている。駆動部 1 は、テーブル保持部 2 に保持された強度変調設定テーブルに基づいて、表示装置 50 の各画素 $P \times l$ に表示する画素データの輝度を変調させて表示装置 50 に表示させる。テーブル保持部 2 に強度変調設定テーブルを保持させる代わりに、強度を変調させるための関数を保持させておき、関数を用いた計算によって画素データの輝度を変調させてもよい。

[0032] 第 1 の構成例は、ステレオコンテンツを表示させるよう表示装置 50 を駆動する駆動部 1 自体が、重複して見える視点画像の画素データの輝度を低下させるように制御する輝度制御部となっている。

[0033] <第 2 の構成例>

図 10 に示す第 2 の構成例は、入力される映像データが 2 視点のステレオコンテンツに限定されない場合に好適な構成例である。図 10 において、図 8 と同一の部分には同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。

[0034] 図10において、視点数検出部13及び駆動部11には映像データが入力される。表示装置50がN視点の画像を表示可能であるとする、入力される映像データはN未満の視点数の視点画像よりなる映像データである。第1の構成例と同様、17視点の表示装置50の場合、入力される映像データは16視点以下の視点数である。映像データは、一例としてヘッダ情報に視点数を示す情報を含んでいる。視点数検出部13は入力された映像データのヘッダ情報に基づいて視点数nを検出する。視点数nを示すデータは駆動部11に入力される。

[0035] テーブル保持部12には、図11に示す強度変調設定テーブルが保持されている。第2の構成例は、17視点の表示装置50に、映像データとして2視点のステレオコンテンツを表示させる場合のみ図5で説明したように輝度を変調し、他の視点数の映像データであれば輝度を変調しないように構成している。図11に示すように、視点0～16に対して、視点数nが2以外では輝度を変調しないことを示す“1”が設定されており、視点数nが2であれば図7と同様に1未満の変調強度の値が設定されている。

[0036] 駆動部11は、視点数nを示すデータによって、入力された映像データが2視点のステレオコンテンツであると判断した場合に、テーブル保持部12に保持された強度変調設定テーブルに基づいて、表示装置50の各画素PxIに表示する画素データの輝度を変調させて表示装置50に表示させる。また、駆動部11は、視点数nを示すデータによって、入力された映像データの視点数nが2以外であると判断した場合には、テーブル保持部12に保持された強度変調設定テーブルに基づいて、表示装置50の各画素PxIに表示する画素データの輝度を変調させることなく表示装置50に表示させる。

[0037] 図12は、視点数検出部13が検出した視点数nを17視点における視点0～16にどのように割り当てるかを示している。視点数検出部13が検出した視点数nが2の列において、“0”は前述の画像Aを割り当てることを示し、“1”は前述の画像Bを割り当てることを示している。テーブル保持部12は、図12に示す視点割り当てテーブルも保持している。駆動部11

は、入力された映像データの視点数 n が 2 以外である場合には、図 12 の視点割り当てテーブルに基づいて視点を 17 視点に割り当てて映像データを表示装置 50 に表示させる。なお、第 2 の構成例においては、表示可能な視点数は 17 であるので、視点数検出部 13 が検出した視点数 n が 17 を超える場合にはエラーであるとして処理してもよい。

[0038] 第 2 の構成例も、表示装置 50 を駆動する駆動部 11 自体が、2 視点のステレオコンテンツを表示した場合に重複して見える視点画像の画素データの輝度を低下させるように制御する輝度制御部となっている。

[0039] <第 3 の構成例>

図 13 に示す第 3 の構成例は、映像データの輝度を予め変調して駆動部に供給するように構成したものである。図 13 において、図 8 と同一の部分には同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。図 13 において、輝度変調部 24 にはステレオコンテンツである映像データが入力される。テーブル保持部 22 には、図 7 と同様の強度変調設定テーブルが保持されている。輝度変調部 24 は、テーブル保持部 22 に保持された強度変調設定テーブルに基づいて、入力された映像データの各画素データの輝度を変調して駆動部 21 へと供給する。駆動部 21 へと供給される映像データは、予め図 5 のような特性の輝度変調が施されたデータとなっている。

[0040] 駆動部 21 は、入力された映像データにおける画像 A、画像 B を構成するそれぞれのデータ部分の各画素データを、図 9 で説明したように 17 視点の表示装置 50 に割り当てて表示するよう表示装置 50 を駆動する。この際、駆動部 21 は、図 8 の第 1 の構成例における駆動部 1 とは異なり、各画素データを、入力された各画素データの輝度そのままの輝度で表示するよう表示装置 50 を駆動する。第 3 の構成例は、輝度変調部 24 が輝度制御部となっている。

[0041] <第 4 の構成例>

特に図示しないが、図 10 で説明した第 2 の構成例のように視点数検出部を備えた構成において、第 3 の構成例と同様に、映像データの輝度を予め変

調して駆動部に供給するように構成することも可能である。

[0042] 図14は、以上の各構成例において、表示装置50に表示される画像の視点と変調強度との関係を示している。図14より分かるように、輝度制御部である駆動部1, 11や輝度変調部24は、観察者が表示装置50に対する観察点を水平方向に移動させた際に視点画像が切り替わる境界に対して水平方向前側のkの視点画像における画素データの輝度を境界に向かうに従って順次減少させる。また、駆動部1, 11や輝度変調部24は、水平方向後側のkの視点画像における画素データの輝度を境界から離れるに従って順次増大させる。この際、前述のように、順次減少及び順次増大の特性は、視点の変化に対して上に凸の非線形であることが好ましい。

[0043] 本実施形態においては、表示装置50に図14に示すような特性でステレオコンテンツである映像データが表示されるので、画像Aから画像Bへの切り替わり、画像Bから画像Aへの切り替わりの際に、輝度が緩やかに増加していくことになり、ノイズとして認識されにくく、疲労感を与えにくくすることができる。ノイズとして認識されにくいので、解像感の劣化も抑えることができる。

[0044] 本発明は以上説明した本実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。本実施形態においては、N視点の裸眼立体視を実現させる裸眼立体ディスプレイ装置に2視点のステレオコンテンツを表示する場合を中心として説明したが、本発明はN視点の裸眼立体ディスプレイ装置に、N未満の視点数の映像データを表示させる場合に適用できる。また、本実施形態においては、光学部材としてレンチキュラーレンズを用いた場合を中心として説明したが、光学部材はレンチキュラーレンズに限定されるものではない。但し、光学部材としてはレンチキュラーレンズが好ましい。

産業上の利用可能性

[0045] 本発明は、光学要素の周期方向を画素配列の水平方向に対して傾斜させた光学部材を用いることによってN視点（Nは3以上の整数）の裸眼立体視を

実現させる裸眼立体ディスプレイ装置に、N未満の視点数の映像データを表示させる任意の裸眼立体ディスプレイ装置に適用できる。

請求の範囲

[請求項1]

複数の画素が水平方向及び垂直方向に配列された表示装置と、

複数の光学要素が周期的に配列され、前記光学要素の周期方向が前記表示装置における画素の水平方向に対して傾斜させた状態で前記表示装置上に配置され、 N を3以上の整数として、前記複数の画素に対して N の互いに異なる視点画像からなる第1の映像データの各画素データを割り当てることによって前記表示装置に前記第1の映像データを表示させた際に、前記視点画像を N の異なる視点方向に分割して提示させるよう構成された光学部材と、

前記複数の画素に対して N 未満の互いに異なる視点画像からなる第2の映像データの各画素データを割り当てることによって前記表示装置に前記第2の映像データを表示させた状態で、観察者が前記光学部材側から前記表示装置を観察した場合に、重複して見える視点画像の画素データの輝度を低下させるよう制御する輝度制御部と、

を備えることを特徴とする裸眼立体ディスプレイ装置。

[請求項2]

前記輝度制御部は、 k を自然数として重複して見える視点画像の数を $2k$ としたとき、前記観察者が前記表示装置に対する観察点を水平方向に移動させた際に視点画像が切り替わる境界に対して水平方向前側の k の視点画像と水平方向後側の k の視点画像における画素データの輝度を低下させる

ことを特徴とする請求項1記載の裸眼立体ディスプレイ装置。

[請求項3]

各視点画像における画素データの輝度を低下させる特性を設定したテーブル、または、各視点画像における画素データの低下させた輝度を計算するための関数を保持する保持部をさらに備え、

前記輝度制御部は、前記保持部に保持されたテーブルまたは関数によって得られた輝度となるよう各視点画像における画素データの輝度を低下させる

ことを特徴とする請求項2記載の裸眼立体ディスプレイ装置。

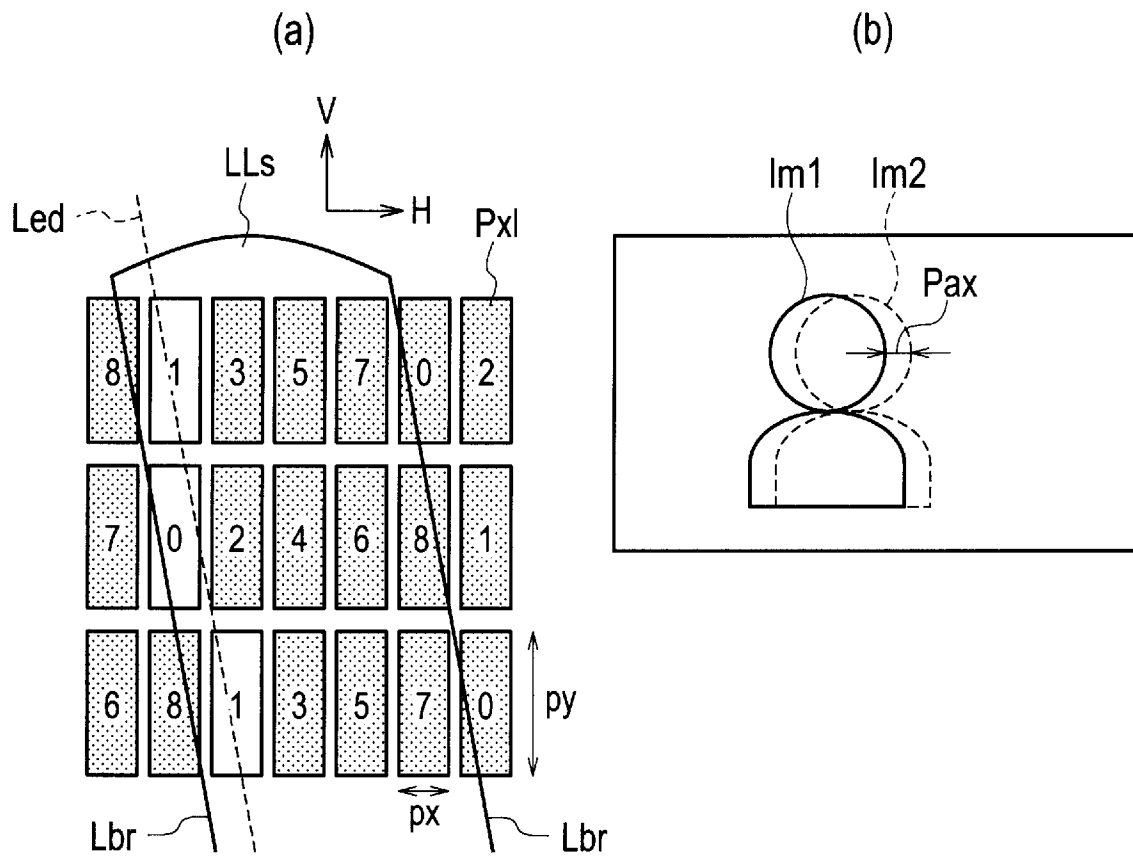
- [請求項4] 前記表示装置に前記第2の映像データを表示させるよう前記表示装置を駆動する駆動部をさらに備え、
前記駆動部が前記輝度制御部となっている
ことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の裸眼立体ディスプレイ装置。
- [請求項5] 前記表示装置に前記第2の映像データを表示させるよう前記表示装置を駆動する駆動部と、
前記第2の映像データにおける重複して見える視点画像の画素データの輝度を予め低下させて前記駆動部に供給する輝度変調部と、
をさらに備え、
前記輝度変調部が前記輝度制御部となっている
ことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の裸眼立体ディスプレイ装置。
- [請求項6] 前記輝度制御部は、前記水平方向前側の k の視点画像における画素データの輝度を前記境界に向かうに従って順次減少させ、前記水平方向後側の k の視点画像における画素データの輝度を前記境界から離れるに従って順次増大させる
ことを特徴とする請求項2または3に記載の裸眼立体ディスプレイ装置。
- [請求項7] 前記輝度制御部は、前記水平方向前側の k の視点画像における画素データの輝度を前記境界に向かうに従って上に凸な関数で非線形に順次減少させ、前記水平方向後側の k の視点画像における画素データの輝度を前記境界から離れるに従って上に凸な関数で非線形に順次増大させる
ことを特徴とする請求項6に記載の裸眼立体ディスプレイ装置。
- [請求項8] 前記第2の映像データの視点数を検出する視点数検出部をさらに備え、
前記輝度制御部は、前記視点数検出部が検出した視点数が特定の視

点数の場合のみ重複して見える視点画像の画素データの輝度を低下させるよう制御する

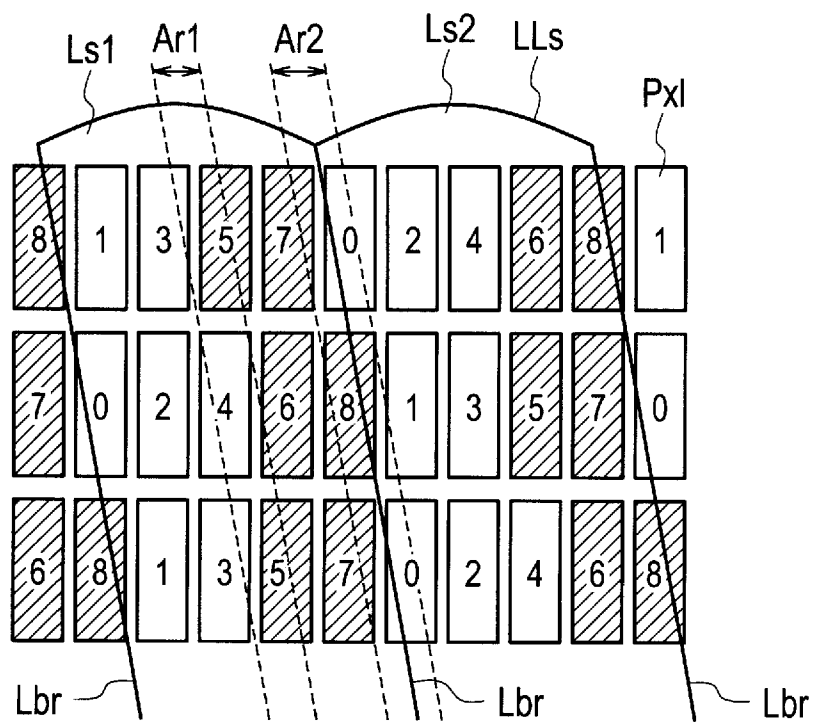
ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の裸眼立体ディスプレイ装置。

[請求項9] 前記光学部材は、レンチキュラーレンズであることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の裸眼立体ディスプレイ装置。

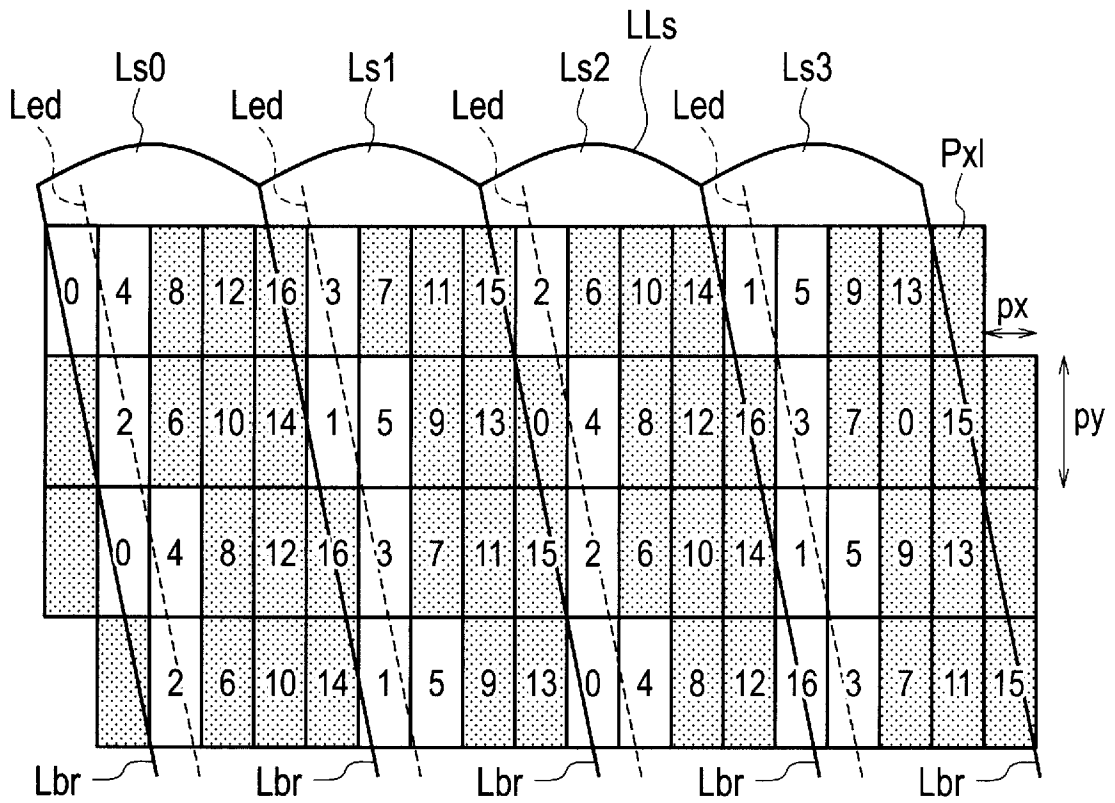
[図1]



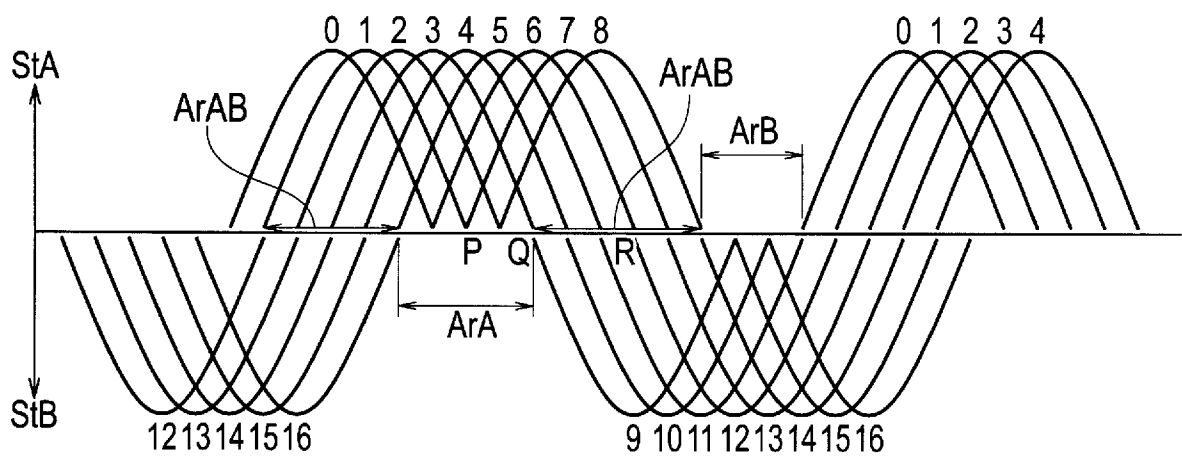
[図2]



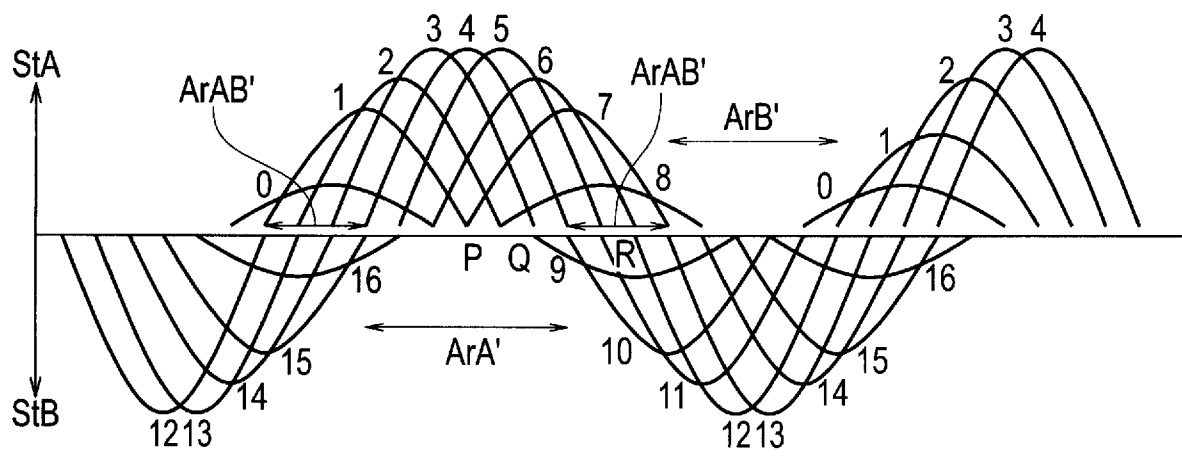
[図3]



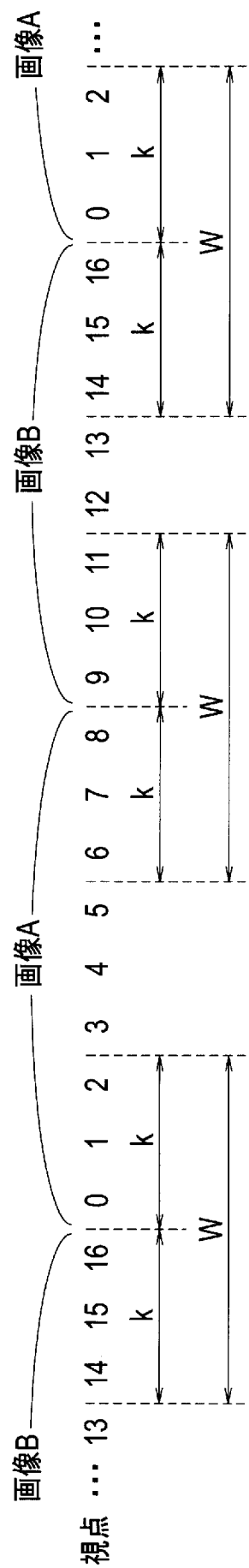
[図4]



[図5]



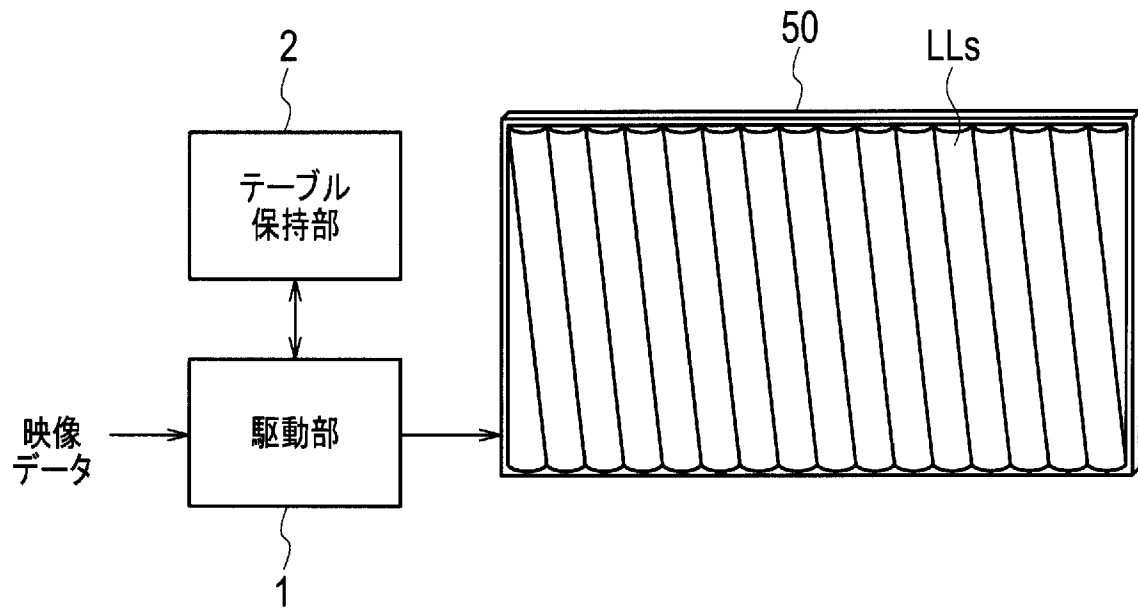
[図6]



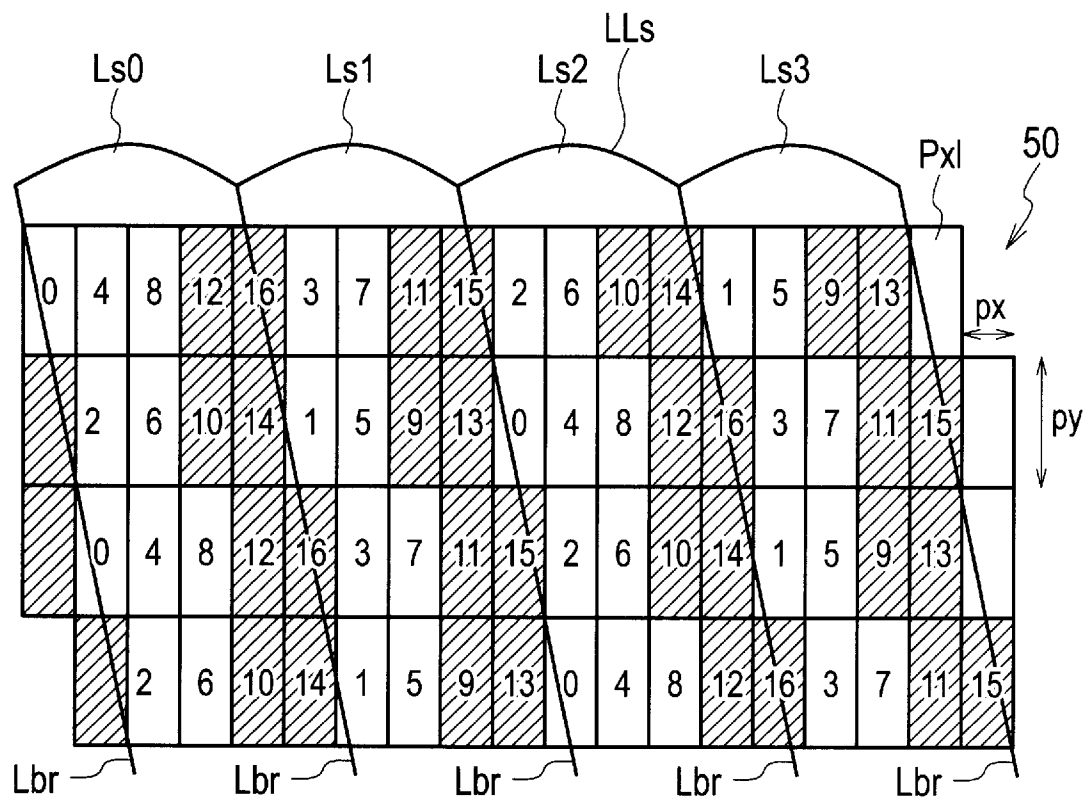
[図7]

視点	表示画像	変調強度
0	画像A	0.2
1	画像A	0.5
2	画像A	0.75
3	画像A	1
4	画像A	1
5	画像A	1
6	画像A	0.75
7	画像A	0.5
8	画像A	0.2
9	画像B	0.2
10	画像B	0.5
11	画像B	0.75
12	画像B	1
13	画像B	1
14	画像B	0.75
15	画像B	0.5
16	画像B	0.2

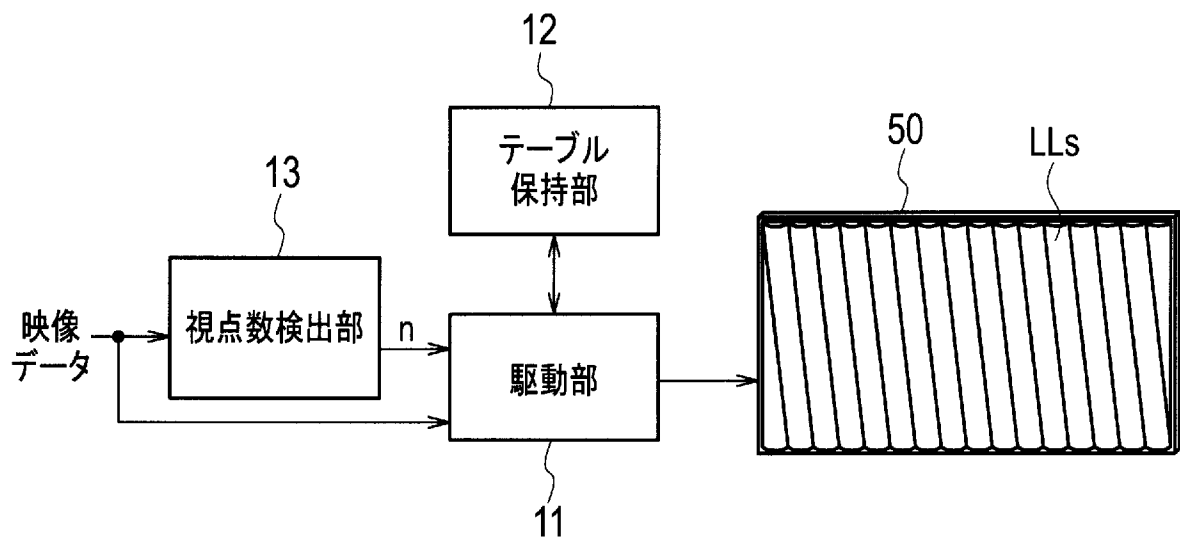
[図8]



[図9]



[図10]



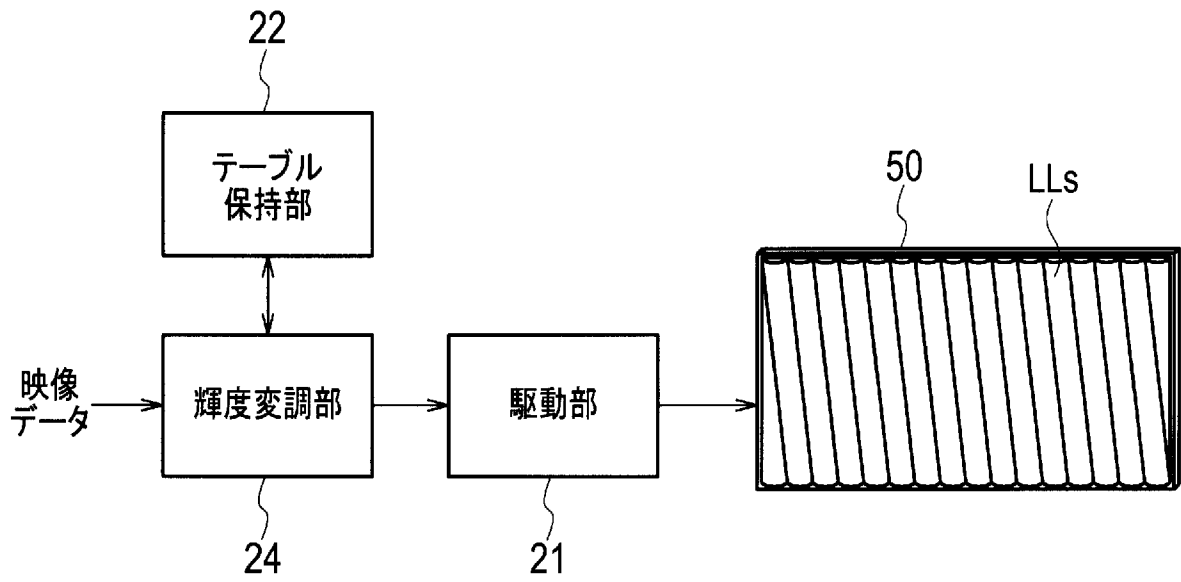
[図11]

視点	$n \neq 2$	$n = 2$
0	1	0.2
1	1	0.5
2	1	0.75
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	0.75
7	1	0.5
8	1	0.2
9	1	0.2
10	1	0.5
11	1	0.75
12	1	1
13	1	1
14	1	0.75
15	1	0.5
16	1	0.2

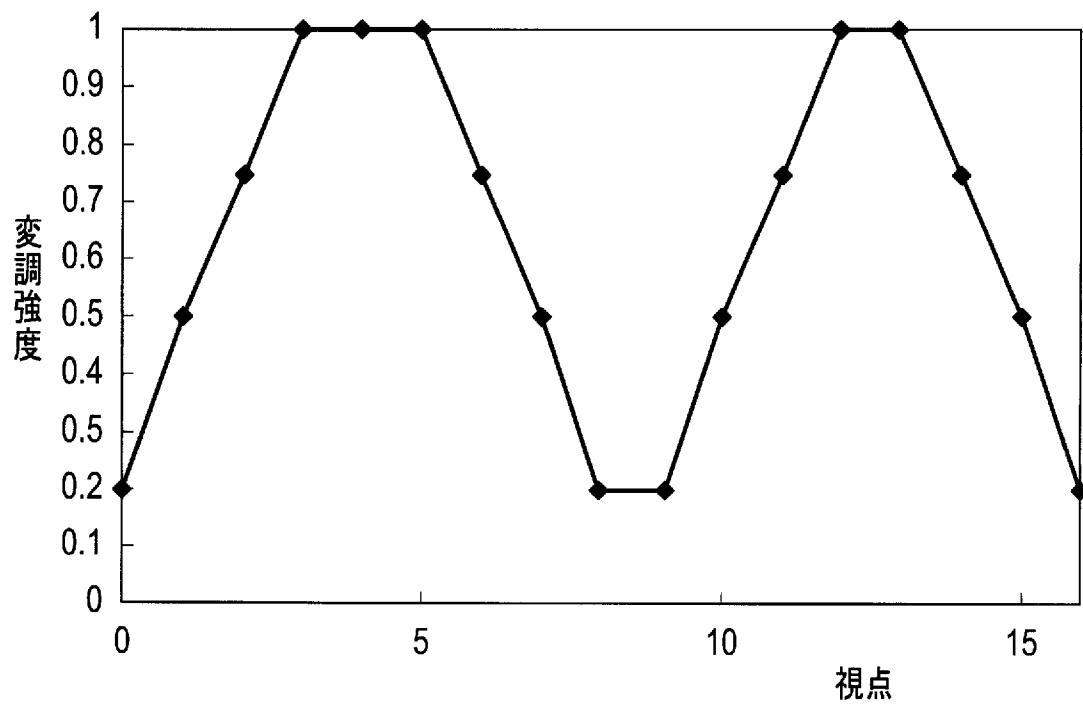
[図12]

視点	視点数検出部13で検出した視点数n																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2
3	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3
4	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3
5	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5
6	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	6
7	0	0	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5	6	6	6	7
8	0	0	1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	6	6	7	7	8
9	0	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9
10	0	1	1	2	3	3	4	4	5	6	6	7	8	8	9	9	10
11	0	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	9	10	10	11
12	0	1	2	2	3	4	5	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12
13	0	1	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12	12	13
14	0	1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12	13	13	14
15	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15
16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N13/04 (2006.01) i, **G02B27/22** (2006.01) i, **G09F9/00** (2006.01) i, **G09G3/20** (2006.01) i, **G09G5/00** (2006.01) i, **G09G5/36** (2006.01) i, **G09G3/36** (2006.01) n

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)

H04N13/04, G02B27/22, G09F9/00, G09G3/20, G09G5/00, G09G5/36, G09G3/36

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.
X A	JP 2005-331844 A (Toshiba Corp.), 02 December 2005 (02.12.2005), paragraphs [0003], [0025], [0047] to [0049]; fig. 1 to 2, 10, 18 & US 2005/0264651 A1 & EP 1599053 A2 & KR 10-2006-0048022 A & CN 1700776 A	1, 4-5, 8-9 2-3, 6-7
A	JP 2006-174258 A (Namco Bandai Games Inc.), 29 June 2006 (29.06.2006), paragraphs [0073] to [0091]; fig. 9 to 14 (Family: none)	1-9
A	JP 2009-251098 A (Mitsubishi Electric Corp.), 29 October 2009 (29.10.2009), paragraphs [0012] to [0031]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-9



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
24 July, 2012 (24.07.12)

Date of mailing of the international search report
07 August, 2012 (07.08.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062358

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-056212 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 27 February 2001 (27.02.2001), paragraphs [0019] to [0025]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-9
A	JP 2010-164852 A (Toshiba Corp.), 29 July 2010 (29.07.2010), paragraphs [0011] to [0041]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-9
A	JP 2009-080144 A (Toshiba Corp.), 16 April 2009 (16.04.2009), paragraphs [0012] to [0018]; fig. 1 to 9 & US 2009/0079818 A1 & CN 101398608 A	1-9
A	JP 2006-106607 A (Canon Inc.), 20 April 2006 (20.04.2006), paragraphs [0052] to [0111]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062358

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 1 is disclosed in the document (JP 2005-331844 A (Toshiba Corp.), 02 December 2005 (02.12.2005), paragraphs [0003], [0025], [0047] to [0049]; fig. 1 to 2, 10, 18), and does not have novelty.

Therefore, the invention of claim 1 does not have a special technical feature.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N13/04(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)n

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 (I P C))

Int.Cl. H04N13/04, G02B27/22, G09F9/00, G09G3/20, G09G5/00, G09G5/36, G09G3/36

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X	JP 2005-331844 A (株式会社東芝) 2005.12.02 段落【0003】，【0025】，【0047】 - 【0049】，図 1-2, 10, 18	1, 4-5, 8-9
A	& US 2005/0264651 A1 & EP 1599053 A2 & KR 10-2006-0048022 A & CN 1700776 A	2-3, 6-7
A	JP 2006-174258 A (株式会社バンダイナムコゲームス) 2006.06.29 段落【0073】 - 【0091】，図 9-14 (ファミリーなし)	1-9

☒ 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

の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

2 4 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

佐野 潤一

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 1

5 P

3 9 0 3

C (続き) . 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	JP 2009-251098 A (三菱電機株式会社) 2009. 10. 29 段落【0012】 - 【0031】, 図 2-3 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2001-056212 A (三洋電機株式会社) 2001. 02. 27 段落【0019】 - 【0025】, 図 1-5 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2010-164852 A (株式会社東芝) 2010. 07. 29 段落【0011】 - 【0041】, 図 1-8 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2009-080144 A (株式会社東芝) 2009. 04. 16 段落【0012】 - 【0018】, 図 1-9 & US 2009/0079818 A1 & CN 101398608 A	1-9
A	JP 2006-106607 A (キヤノン株式会社) 2006. 04. 20 段落【0052】 - 【0111】, 図 1-12 (ファミリーなし)	1-9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明は、文献（JP 2005-331844 A（株式会社東芝）2005.12.02，段落【0003】，【0025】，【0047】－【0049】，図1-2, 10, 18）に記載されており、新規性を有さない。
したがって、請求項1に係る発明は特別な技術的特徴を有さない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。