

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6899447号  
(P6899447)

(45) 発行日 令和3年7月7日(2021.7.7)

(24) 登録日 令和3年6月16日(2021.6.16)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 3
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 4 1
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 5
	G 0 2 F 1/13357
	F 2 1 Y 115:10

請求項の数 20 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2019-553983 (P2019-553983)
(86) (22) 出願日	平成30年3月18日 (2018.3.18)
(65) 公表番号	特表2020-516036 (P2020-516036A)
(43) 公表日	令和2年5月28日 (2020.5.28)
(86) 国際出願番号	PCT/US2018/023044
(87) 国際公開番号	W02018/187019
(87) 国際公開日	平成30年10月11日 (2018.10.11)
審査請求日	令和1年10月11日 (2019.10.11)
(31) 優先権主張番号	62/480,514
(32) 優先日	平成29年4月2日 (2017.4.2)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)

(73) 特許権者	514274546 レイア、インコーポレイテッド L E 1 A 1 N C. アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォル ニア州 メンロー パーク スイート 1 O O サンド ヒル ロード 2 4 4 0
(74) 代理人	100092783 弁理士 小林 浩
(74) 代理人	100093676 弁理士 小林 純子
(74) 代理人	100120134 弁理士 大森 規雄
(74) 代理人	100126354 弁理士 藤田 尚

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】デュアルビューゾーンのバックライト、デュアルモードのディスプレイ、および方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ガイド光として光をガイドするように構成された光ガイドと、  
指向性放射光を前記光ガイドから第1のビューゾーンに向けて放射するように構成された第1のバックライト領域と、  
広角放射光を前記光ガイドから前記第1のビューゾーンと、第2のビューゾーンとの両方に向かって放射するように構成された第2のバックライト領域であって、前記第2のバックライト領域が、前記第1のバックライト領域に隣接している、第2のバックライト領域と  
を備え、

前記第1のビューゾーンのビューのレンジが、前記第2のビューゾーンのビューのレンジの方向とは異なる方向を有している、  
デュアルビューゾーンのバックライト。

## 【請求項 2】

前記第1のビューゾーンの前記ビューのレンジと、前記第2のビューゾーンの前記ビューのレンジとが、角度空間において相互に排他的である、請求項1に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

## 【請求項 3】

前記光ガイドから、前記ガイド光の一部を外へ、前記指向性放射光として、前記第1のバックライト領域に対応する前記光ガイドの一部から散乱させるように構成された、指向

性散乱特徴部と、

前記光ガイドから、前記ガイド光の一部を外へ、前記広角放射光として、前記第2のバックライト領域に対応する前記光ガイドの一部から散乱させるように構成されている、広角散乱特徴部と

をさらに備えた、請求項1に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

【請求項4】

前記指向性散乱特徴部が、前記第1のバックライト領域に対応する前記光ガイドの部分の長さに沿って、互いから離間した複数の指向性散乱要素を備えており、前記複数の指向性散乱要素のある指向性散乱要素が、角度保持散乱要素として構成されるとともに、回折格子と、マイクロ反射散乱要素と、マイクロ屈折散乱要素との1つまたはそれ以上を備えている、請求項3に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

10

【請求項5】

前記広角散乱特徴部が、

前記ガイド光の一部を外へ、前記第1のビューゾーンの前記方向に散乱させるように構成された、第1の複数の指向性散乱要素と、

前記ガイド光の一部を外へ、前記第2のビューゾーンの前記方向に散乱させるように構成された、第2の複数の指向性散乱要素とを備え、

前記第1の複数の指向性散乱要素と前記第2の複数の指向性散乱要素との両方の指向性散乱要素が、前記第2のバックライト領域に対応する前記光ガイドの部分の長さに沿って、互いから離間している、

20

請求項3に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

【請求項6】

前記指向性散乱特徴部と前記広角散乱特徴部との各々が、複数のマルチビーム要素を備え、前記複数のマルチビーム要素のあるマルチビーム要素が、前記光ガイドからの光を外へ、マルチビュー画像のビュー方向に対応する、主要な角度方向を有する複数の指向性光ビームとして散乱させるように構成されている、請求項3に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

【請求項7】

前記光ガイドの入力においてコリメート光源をさらに備え、前記コリメート光源が、前記ガイドされる光としてガイドされるように、前記光ガイドにコリメートされた光を提供するように構成されている、請求項3に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

30

【請求項8】

請求項1に記載のデュアルビューゾーンのバックライトを備えた電子ディスプレイであって、前記電子ディスプレイが、前記指向性放射光と前記広角放射光との両方を、表示される画像として変調させるように構成された光弁のアレイをさらに備え、前記表示される画像が、前記第1のビューゾーンおよび前記第2のビューゾーンに提供される、電子ディスプレイ。

【請求項9】

前記第1のビューゾーンに提供される前記表示される画像が、前記第2のビューゾーンに提供される前記表示される画像とは異なっている、請求項8に記載の電子ディスプレイ。

40

【請求項10】

請求項1に記載のデュアルビューゾーンのバックライトを備えたデュアルモードのバックライトであって、前記デュアルモードのバックライトが、前記デュアルビューゾーンのバックライトに隣接するとともに、前記デュアルビューゾーンのバックライトに向けて光を放射するように構成された第2のバックライトをさらに備え、前記デュアルビューゾーンのバックライトが、前記第2のバックライトから放射された前記光に対して光学的に透過性であり、

前記デュアルビューゾーンのバックライトが、第1のモードの間、前記指向性放射光と前記広角放射光との両方を放射するように構成されており、前記第2のバックライトが、

50

第2のモードの間、前記デュアルビューゾーンのバックライトに向かって前記光を放射するように構成されている、デュアルモードのバックライト。

【請求項11】

ガイド光として光をガイドするように構成された光ガイドを備え、第1のモードの間に光を放射するように構成されたデュアルビューゾーンのバックライトであって、前記光が、前記光ガイドの第1のバックライト領域から第1のビューゾーンに向かって、指向性放射光として放射され、前記光ガイドの第2のバックライト領域から、前記第1のビューゾーンと、第2のビューゾーンとの両方に向かって、広角放射光として放射される、デュアルビューゾーンのバックライトと、

前記デュアルビューゾーンのバックライトに隣接するとともに、第2のモードの間に光を放射するように構成された広角バックライトであって、前記光が、前記デュアルビューゾーンのバックライトを通して、前記第1のビューゾーンと前記第2のビューゾーンとの両方に向かって、広角光として放射される、広角バックライトと、

表示される画像を提供するように、前記デュアルビューゾーンのバックライトおよび前記広角バックライトによって発せられた前記光を変調させるように構成された光弁のアレイと

を備えた、デュアルモードのディスプレイ。

【請求項12】

前記第1のモードの間、前記デュアルモードのディスプレイが、前記第1のビューゾーンで排他的に視認可能である第1の画像と、前記第2のビューゾーンで排他のに視認可能である第2の画像とを含む、前記表示される画像を提供するように構成されており、前記第2のモードの間、前記デュアルモードのディスプレイが、前記第1のビューゾーンと前記第2のビューゾーンとの両方で視認可能である、前記表示される画像を提供するように構成されている、請求項11に記載のデュアルモードのディスプレイ。

【請求項13】

前記デュアルビューゾーンのバックライトが、

前記第1のバックライト領域に対応する前記光ガイドの部分の長さに沿って、互いから離間した複数の指向性散乱要素であって、前記複数の指向性散乱要素のある指向性散乱要素が、前記光ガイドから、前記ガイド光の一部を外へ、前記指向性放射光として散乱させるように構成されている、複数の指向性散乱要素と、

前記第2のバックライト領域に対応する前記光ガイドの部分の長さに沿って分布された広角散乱特徴部であって、前記広角散乱特徴部が、前記光ガイドから、前記ガイド光の一部を外へ、前記広角放射光として散乱させるように構成されている、広角散乱特徴部とを備えている、請求項11に記載のデュアルモードのディスプレイ。

【請求項14】

前記指向性散乱要素が、回折格子、マイクロ反射要素、およびマイクロ屈折要素の1つまたはそれ以上を備え、前記指向性散乱要素が、角度保持散乱要素と、片側散乱要素との両方として構成されている、請求項13に記載のデュアルモードのディスプレイ。

【請求項15】

前記複数の指向性散乱要素が、マルチビュー画像のビュー方向に対応する主要な角度方向を有する指向性光ビームとして、前記指向性放射光を提供するように構成された複数のマルチビーム要素を備え、前記第1のモードの間に前記第1のビューゾーンで視認可能である前記表示される画像が、前記マルチビュー画像である、請求項13に記載のデュアルモードのディスプレイ。

【請求項16】

デュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法であって、前記方法が、

第1のバックライト領域を使用して、指向性放射光を光ガイドから第1のビューゾーンに向けて放射するステップと、

第2のバックライト領域を使用して、広角放射光を光ガイドから前記第1のビューゾーンと、第2のビューゾーンとの両方に向かって放射するステップであって、前記第2のバ

10

20

30

40

50

バックライト領域が、前記第1のバックライト領域に隣接している、放射するステップとを含み、

前記第1のビューゾーンのビューのレンジが、ビューの角度と方向との両方において、前記第2のビューゾーンのビューのレンジのビューの角度および方向とは異なっている、方法。

【請求項17】

前記光ガイド内の光を、ガイド光としてガイドするステップであって、前記第1のバックライト領域と前記第2のバックライト領域とが、前記光ガイドの隣接する部分を含んでいる、ガイドするステップと、

前記第1のバックライト領域に対応する前記光ガイドの一部に沿って位置する指向性散乱特徴部を使用して、前記ガイド光の一部を外へ、前記指向性放射光として散乱させるステップと、

前記第2のバックライト領域に対応する前記光ガイドの一部に沿って位置する広角散乱特徴部を使用して、前記ガイド光の一部を外へ、前記広角放射光として散乱させるステップと

をさらに含む、請求項16に記載のデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法。

【請求項18】

前記指向性散乱特徴部と前記広角散乱特徴部との一方または両方が、互いから離間し、角度保持散乱要素と片側散乱要素との両方として構成された、複数の指向性散乱要素を備え、前記複数の指向性散乱要素のある指向性散乱要素が、回折格子と、マイクロ反射要素と、マイクロ屈折要素との1つまたはそれ以上を備えている、請求項17に記載のデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法。

【請求項19】

前記デュアルビューゾーンのバックライトの表面に隣接する第2のバックライトを使用して光を提供するステップと、

前記第2のバックライトからの前記光を、デュアルビューゾーンのバックライトの厚さを通して伝達するステップと、

前記第2のバックライトから、前記第1のビューゾーンおよび前記第2のビューゾーンに、放射光として、前記光を放射するステップと

をさらに含み、

前記指向性放射光と前記広角放射光との両方が、第1のモードの間に放射され、前記第2のバックライトが、第2のモードの間に光を提供する、請求項16に記載のデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法。

【請求項20】

前記第1のビューゾーンに第1の表示される画像を提供し、前記第2のビューゾーンに第2の表示される画像を提供するように、光弁のアレイを使用して、前記指向性放射光および前記広角放射光を変調させるステップをさらに含む、請求項16に記載のデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2017年4月2日に出願された米国仮特許出願第62/480,514号の優先権を主張する。この出願のすべては、本明細書で参照することによって組み込まれる。

【0002】

連邦政府による資金提供を受けた研究開発の記載

該当なし

10

20

30

40

50

**【背景技術】****【0003】**

電子ディスプレイは、広範囲のデバイスおよび製品のユーザに情報を伝えるための、ほぼ至る所に存在する媒体である。もっとも一般的に採用されている電子ディスプレイには、ブラウン管（CRT）、プラズマディスプレイパネル（PDP）、液晶ディスプレイ（LCD）、エレクトロルミネッセントディスプレイ（EL）、有機発光ダイオード（OLED）およびアクティブマトリクスOLED（AMOLED）のディスプレイ、電気泳動ディスプレイ（EP）、ならびに、電気機械式または電気流体式の光変調（たとえば、デジタルマイクロミラーデバイス、エレクトロウェッティングディスプレイなど）を採用する様々なディスプレイが含まれる。概して、電子ディスプレイは、アクティブディスプレイ（すなわち、光を発するディスプレイ）、または、パッシブディスプレイ（すなわち、別の光源によって提供される光を変調させるディスプレイ）に分類される場合がある。アクティブディスプレイのもっとも明確な例の内には、CRT、PDP、およびOLED/A  
MOL EDが存在する。発せられた光を検討する場合、通常はパッシブとして分類されるディスプレイは、LCDおよびEPディスプレイである。パッシブディスプレイは、限定ではないが、本質的に低い電力消費を含む、魅力的な性能の特性をしばしば呈する一方で、光を発する能力が欠如していることを考えると、多くの実際の用途において、用途がいくらか限定される場合がある。10

**【0004】**

発せられた光に関連するパッシブディスプレイの制限を克服するために、多くのパッシブディスプレイが、外部の光源に結合される。結合された光源は、これら別のパッシブディスプレイが、実質的にアクティブディスプレイのように、光を発し、機能することを可能にする場合がある。そのような結合された光源の例が、バックライトである。バックライトは、パッシブディスプレイを照らすように、別のパッシブディスプレイの後ろに置かれる、光源（しばしば、パネルバックライト）としての役割を果たす場合がある。たとえば、バックライトは、LCDまたはEPディスプレイに結合されている場合がある。バックライトは、LCDまたはEPディスプレイによって変調され、変調された光は、次いで、ひいてはLCDまたはEPディスプレイから発せられる。しばしば、バックライトは、白色光を発するよう構成されている。その場合、カラーフィルタが、白色光を、ディスプレイで使用される様々な色に変換するために使用される。カラーフィルタは、たとえば、LCDまたはEPディスプレイの出力部に配置される（あまり一般的ではない）か、バックライトと、LCDまたはEPディスプレイとの間に配置される場合がある。代替的には、様々な色は、異なる色、たとえば原色などを使用して、ディスプレイのフィールド順次式照明によって実施される場合がある。20  
30

**【発明の概要】****【0005】**

本開示は、以下の[1]から[20]を含む。

[1]指向性放射光を第1のビューゾーンに向けて放射するように構成された第1のバックライト領域と、40

上記第1のビューゾーンと、第2のビューゾーンとの両方に向かって広角放射光を放射するように構成された第2のバックライト領域であって、上記第2のバックライト領域が、上記第1のバックライト領域に隣接している、第2のバックライト領域とを備え、

上記第1のビューゾーンのビューのレンジが、上記第2のビューゾーンのビューのレンジの方向とは異なる方向を有している、

デュアルビューゾーンのバックライト。

[2]上記第1のビューゾーンの上記ビューのレンジと、上記第2のビューゾーンの上記ビューのレンジとが、角度空間において相互に排他的である、上記[1]に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

10

20

30

40

50

[ 3 ] ガイド光として光をガイドするように構成された光ガイドと、  
上記光ガイドから、上記ガイド光の一部を外へ、上記指向性放射光として、上記第1の  
バックライト領域に対応する上記光ガイドの一部から散乱させるように構成された、指向  
性散乱特徴部と、

上記光ガイドから、上記ガイド光の一部を外へ、上記広角放射光として、上記第2のバ  
ックライト領域に対応する上記光ガイドの一部から散乱させるように構成されている、広  
角散乱特徴部と

をさらに備えた、上記[ 1 ]に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

[ 4 ] 上記指向性散乱特徴部が、上記第1のバックライト領域に対応する上記光ガイドの  
部分の長さに沿って、互いから離間した複数の指向性散乱要素を備えており、上記複数の  
指向性散乱要素のある指向性散乱要素が、角度保持散乱要素として構成されるとともに、  
回折格子と、マイクロ反射散乱要素と、マイクロ屈折散乱要素との1つまたはそれ以上を  
備えている、上記[ 3 ]に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

10

[ 5 ] 上記広角散乱特徴部が、

上記ガイド光の一部を外へ、上記第1のビューゾーンの上記方向に散乱させるように構  
成された、第1の複数の指向性散乱要素と、

上記ガイド光の一部を外へ、上記第2のビューゾーンの上記方向に散乱させるように構  
成された、第2の複数の指向性散乱要素とを備え、

上記第1の複数の指向性散乱要素と上記第2の複数の指向性散乱要素との両方の指向  
性散乱要素が、上記第2のバックライト領域に対応する上記光ガイドの部分の長さに沿って  
、互いから離間している、

20

上記[ 3 ]に記載のデュアルビューゾーンのバックライト。

[ 6 ] 上記指向性散乱特徴部と上記広角散乱特徴部との各々が、複数のマルチビーム要素  
を備え、上記複数のマルチビーム要素のあるマルチビーム要素が、上記光ガイドからの光  
を外へ、マルチビュー画像のビュー方向に対応する、主要な角度方向を有する複数の指向  
性光ビームとして散乱させるように構成されている、上記[ 3 ]に記載のデュアルビュ  
ーゾーンのバックライト。

[ 7 ] 上記光ガイドの入力においてコリメート光源をさらに備え、上記コリメート光源が  
、上記ガイドされる光としてガイドされるように、上記光ガイドにコリメートされた光を  
提供するように構成されている、上記[ 3 ]に記載のデュアルビューゾーンのバックライ  
ト。

30

[ 8 ] 上記[ 1 ]に記載のデュアルビューゾーンのバックライトを備えた電子ディスプレ  
イであって、上記電子ディスプレイが、上記指向性放射光と上記広角放射光との両方を、  
表示される画像として変調させるように構成された光弁のアレイをさらに備え、上記表示  
される画像が、上記第1のビューゾーンおよび上記第2のビューゾーンに提供される、電  
子ディスプレイ。

[ 9 ] 上記第1のビューゾーンに提供される上記表示される画像が、上記第2のビューゾ  
ーンに提供される上記表示される画像とは異なっている、上記[ 8 ]に記載の電子ディス  
プレイ。

[ 10 ] 上記[ 1 ]に記載のデュアルビューゾーンのバックライトを備えたデュアルモー  
ドのバックライトであって、上記デュアルモードのバックライトが、上記デュアルビュ  
ーゾーンのバックライトに隣接するとともに、上記デュアルビューゾーンのバックライトに  
向けて光を放射するように構成された第2のバックライトをさらに備え、上記デュアルビ  
ューゾーンのバックライトが、上記第2のバックライトから放射された上記光に対して光  
学的に透過性であり、

40

上記デュアルビューゾーンのバックライトが、第1のモードの間、上記指向性放射光と  
上記広角放射光との両方を放射するように構成されており、上記第2のバックライトが、  
第2のモードの間、上記デュアルビューゾーンのバックライトに向かって上記光を放射す  
るように構成されている、デュアルモードのバックライト。

[ 11 ] 第1のモードの間に光を放射するように構成されたデュアルビューゾーンのバッ

50

ライトであって、上記光が、第1のバックライト領域から第1のビューゾーンに、指向性放射光として放射され、第2のバックライト領域から、上記第1のビューゾーンと、第2のビューゾーンとの両方に、広角放射光として放射される、デュアルビューゾーンのバックライトと、

上記デュアルビューゾーンのバックライトに隣接するとともに、第2のモードの間に光を放射するように構成された広角バックライトであって、上記光が、上記デュアルビューゾーンのバックライトを通して、上記第1のビューゾーンと上記第2のビューゾーンとの両方に向けて、広角光として放射される、広角バックライトと、

表示される画像を提供するように、上記デュアルビューゾーンのバックライトおよび上記広角バックライトによって発せられた上記光を変調させるように構成された光弁のアレイと

を備えた、デュアルモードのディスプレイ。

[12] 上記第1のモードの間、上記デュアルモードのディスプレイが、上記第1のビューゾーンで排他的に視認可能である第1の画像と、上記第2のビューゾーンで排他のに視認可能である第2の画像とを含む、上記表示される画像を提供するように構成されており、上記第2のモードの間、上記デュアルモードのディスプレイが、上記第1のビューゾーンと上記第2のビューゾーンとの両方で視認可能である、上記表示される画像を提供するように構成されている、上記[11]に記載のデュアルモードのディスプレイ。

[13] 上記デュアルビューゾーンのバックライトが、

ガイド光として光をガイドするように構成された光ガイドと、

上記第1のバックライト領域に対応する上記光ガイドの部分の長さに沿って、互いから離間した複数の指向性散乱要素であって、上記複数の指向性散乱要素のある指向性散乱要素が、上記光ガイドから、上記ガイド光の一部を外へ、上記指向性放射光として散乱させるように構成されている、複数の指向性散乱要素と、

上記第2のバックライト領域に対応する上記光ガイドの部分の長さに沿って分布された広角散乱特徴部であって、上記広角散乱特徴部が、上記光ガイドから、上記ガイド光の一部を外へ、上記広角放射光として散乱させるように構成されている、広角散乱特徴部とを備えている、上記[11]に記載のデュアルモードのディスプレイ。

[14] 上記指向性散乱要素が、回折格子、マイクロ反射要素、およびマイクロ屈折要素の1つまたはそれ以上を備え、上記指向性散乱要素が、角度保持散乱要素と、片側散乱要素との両方として構成されている、上記[13]に記載のデュアルモードのディスプレイ。

[15] 上記複数の指向性散乱要素が、マルチビュー画像のビュー方向に対応する主要な角度方向を有する指向性光ビームとして、上記指向性放射光を提供するように構成された複数のマルチビーム要素を備え、上記第1のモードの間に上記第1のビューゾーンで視認可能である上記表示される画像が、上記マルチビュー画像である、上記[13]に記載のデュアルモードのディスプレイ。

[16] デュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法であって、上記方法が、第1のバックライト領域を使用して、指向性放射光を第1のビューゾーンに向けて放射するステップと、

第2のバックライト領域を使用して、上記第1のビューゾーンと、第2のビューゾーンとの両方に向かって広角放射光を放射することであって、上記第2のバックライト領域が、上記第1のバックライト領域に隣接している、放射するステップとを含み、

上記第1のビューゾーンのビューのレンジが、ビューの角度と方向との両方において、上記第2のビューゾーンのビューのレンジのビューの角度および方向とは異なっている、方法。

[17] 光ガイド内の光を、ガイド光としてガイドすることであって、上記第1のバックライト領域と上記第2のバックライト領域とが、上記光ガイドの隣接する部分を含んでいる、ガイドするステップと、

上記第1のバックライト領域に対応する上記光ガイドの一部に沿って位置する指向性散乱特徴部を使用して、上記ガイド光の一部を外へ、上記指向性放射光として散乱させるステップと、

上記第2のバックライト領域に対応する上記光ガイドの一部に沿って位置する広角散乱特徴部を使用して、上記ガイド光の一部を外へ、上記広角放射光として散乱させるステップと

をさらに含む、上記〔16〕に記載のデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法。

〔18〕上記指向性散乱特徴部と上記広角散乱特徴部との一方または両方が、互いから離間し、角度保持散乱要素と片側散乱要素との両方として構成された、複数の指向性散乱要素を備え、上記複数の指向性散乱要素のある指向性散乱要素が、回折格子と、マイクロ反射要素と、マイクロ屈折要素との1つまたはそれ以上を備えている、上記〔17〕に記載のデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法。

〔19〕上記デュアルビューゾーンのバックライトの表面に隣接する第2のバックライトを使用して光を提供するステップと、

上記第2のバックライトからの上記光を、デュアルビューゾーンのバックライトの厚さを通して伝達するステップと、

上記第2のバックライトから、上記第1のビューゾーンおよび上記第2のビューゾーンに、放射光として、上記光を放射するステップと

をさらに含み、

上記指向性放射光と上記広角放射光との両方が、第1のモードの間に放射され、上記第2のバックライトが、第2のモードの間に光を提供する、上記〔16〕に記載のデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法。

〔20〕上記第1のビューゾーンに第1の表示される画像を提供し、上記第2のビューゾーンに第2の表示される画像を提供するように、光弁のアレイを使用して、上記指向性放射光および上記広角放射光を変調させるステップをさらに含む、上記〔16〕に記載のデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法。

本明細書に記載の原理に係る、例および実施形態の様々な特徴が、添付図面と関連して取られる以下の詳細な説明を参照して、より容易に理解され得る。添付図面では、同様の参照が、同様の構造的要素を示している。

10

20

30

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0006】

【図1A】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのマルチビューディスプレイの斜視図である。

【図1B】本明細書に記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのマルチビューディスプレイのビュー方向に対応する、特定の主要な角度方向を有する、光ビームの角度成分の図形表現である。

【図2A】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例での回折格子の断面図である。

【図2B】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例での傾斜回折格子の断面図である。

【図3A】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライトの断面図である。

【図3B】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライトの平面図である。

【図3C】本明細書の記載の原理に適合する別の実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライトの斜視図である。

【図4】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライトによって提供される照明の図形表現である。

40

50

【図5A】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライトの一部の断面図である。

【図5B】本明細書の記載の原理に適合する別の実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライトの一部の断面図である。

【図6】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのコリメート光源を含む、デュアルビューゾーンのバックライトの一部の斜視図である。

【図7A】本明細書の記載の原理に適合する別の実施形態に係る、一例でのデュアルモードのディスプレイの断面図である。

【図7B】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、別の例でのデュアルモードのディスプレイの断面図である。

【図8】本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0007】

特定の例および実施形態は、上に参照された図に示された特徴に加えてか、その代わりに、他の特徴を有する。これらおよび他の特徴は、上に参照された図を参照して以下に詳述される。

【0008】

本明細書に記載の原理に係る例および実施形態は、電子ディスプレイのためのアプリケーションと同じバックライト上で広角散乱および指向性散乱を採用するバックライトイングを提供する。本明細書の原理に適合する様々な実施形態では、デュアルビューゾーンのバックライトが提供される。デュアルビューゾーンのバックライトは、指向性放射光を第1のビューゾーンに向けて放射することと、広角放射光を第1のビューゾーンと第2のビューゾーンとの両方にに向けて放射することと、の両方を行うように構成されている。さらに、第1のビューゾーンのビューのレンジまたはコーンは、様々な実施形態では、第2のビューゾーンのビューのレンジまたはコーンの方向とは異なる方向である。

【0009】

様々な実施形態によれば、デュアルモードのディスプレイも提供される。具体的には、デュアルモードのディスプレイは、デュアルビューゾーンのバックライトを、デュアルバックライトのディスプレイで広角バックライトと合わせて、同じスクリーン上に2つの別々の画像を有する第1のモードと、スクリーン全体を占める単一の画像を有する第2のモードと、を提供する。本明細書に記載のデュアルビューゾーンのバックライトおよびデュアルモードのディスプレイの用途には、限定ではないが、移動電話（たとえば、スマートフォン）、時計、タブレットコンピュータ、モバイルコンピュータ（たとえば、ラップトップコンピュータ）、パーソナルコンピュータおよびコンピュータのモニタ、自動車のディスプレイコンソール、カメラのディスプレイ、ならびに、他の様々なモバイル、および、実質的にモバイルではない、ディスプレイアプリケーションおよびデバイスが含まれる。

【0010】

本明細書では、「2次元ディスプレイ」または「2Dディスプレイ」は、画像のビューを提供するように構成されたディスプレイとして規定されており、この画像は、画像が視認される方向（すなわち、2Dディスプレイの所定のビューの角度またはレンジ内）に関わらず、実質的に同じである。多くのスマートフォンおよびコンピュータのモニタに見られる慣習的な液晶ディスプレイ（LCD）が、2Dディスプレイの例である。対照的に、本明細書では、「マルチビューディスプレイ」は、異なるビュー方向において、または異なるビュー方向から、マルチビュー画像の異なるビューを提供するように構成された、電子ディスプレイまたはディスプレイシステムとして規定される。具体的には、異なるビューが、マルチビュー画像のシーンまたは対象の異なる斜視でのビューを示してもよい。

【0011】

本明細書では、「マルチビューディスプレイ」は、異なるビュー方向における、マルチ

10

20

30

40

50

ビュー画像の異なるビューを提供するように構成された、電子ディスプレイまたはディスプレイシステムとして規定される。図1Aは、本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのマルチビューディスプレイ10の斜視図である。図1Aに示すように、マルチビューディスプレイ10は、視認されるマルチビュー画像を表示するためのスクリーン12を備えている。スクリーン12は、たとえば、電話（たとえば、移動電話、スマートフォンなど）、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータのコンピュータモニタ、カメラのディスプレイ、または、実質的に任意の他のデバイスの電子ディスプレイのディスプレイスクリーンであってもよい。

#### 【0012】

マルチビューディスプレイ10は、スクリーン12に対する異なるビュー方向16におけるマルチビュー画像の異なるビュー14を提供する。ビュー方向16は、スクリーン12から、様々な異なる主要な角度方向に延びる矢印として示されている。異なるビュー14が、矢印の終端部（すなわち、ビュー方向16を示している）において、陰が付された多角形のボックスとして示されている。4つのビュー14および4つのビュー方向16のみが、すべて例として、限定ではなく、図示されている。異なるビュー14が図1Aに、スクリーンの上方にあるものとして示されているが、マルチビュー画像がマルチビューディスプレイ10上に表示される際に、ビュー14が、実際には、スクリーン12上、またはスクリーン12の近位に現れることに留意されたい。ビュー14をスクリーン12の上方に示すことは、図示の簡略化のみのためであり、特定のビュー14に対応するビュー方向16のそれぞれ1つから、マルチビューディスプレイ10を見ることを示すように意図されている。

#### 【0013】

ビュー方向、または同等には、マルチビューディスプレイのビュー方向に対応する方向を有する光ビームは、概して、本明細書での定義により、角度成分{ $\alpha$ ,  $\beta$ }によって与えられる主要な角度方向を有している。角度成分 $\alpha$ は、本明細書では、光ビームの「高さ成分」または「仰角」と称される。角度成分 $\beta$ は、光ビームの「方位成分」または「方位角」と称される。規定により、仰角 $\alpha$ は、垂直平面（たとえば、マルチビューディスプレイスクリーンの平面に垂直）における角度であり、一方、方位角 $\beta$ は、水平面（たとえば、マルチビューディスプレイスクリーンの平面に平行）における角度である。

#### 【0014】

図1Bは、本明細書に記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのマルチビューディスプレイのビュー方向に対応する、特定の主要な角度方向（たとえば、図1Aにおけるビュー方向16）を有する、光ビーム20の角度成分{ $\alpha$ ,  $\beta$ }の図形表現である。さらに、光ビーム20は、本明細書の規定による、特定のポイントから発せられるか生じる。すなわち、規定により、光ビーム20は、マルチビューディスプレイ内の特定の原点に関連する中心放射線を有している。図1Bは、光ビーム（またはビュー方向）の原点Oをも示している。

#### 【0015】

さらに、本明細書では、「マルチビューディスプレイ」および「マルチビューディスプレイ」の用語で使用されるような、「マルチビュー」との用語は、異なる斜視を示すか、複数のビューにおけるビュー間の角度の差異を含んでいる、複数のビューとして規定される。さらに、本明細書では、「マルチビュー」との用語は、本明細書の規定により、3つ以上の異なるビュー（すなわち、最小で3つのビューであり、概して、3つより多くのビューである）を明示的に含んでいる。したがって、本明細書で採用される「マルチビューディスプレイ」は、シーンまたは画像を示すための2つの異なるビューのみを含む、立体ディスプレイとは明確に区別される。しかし、マルチビューディスプレイおよびマルチビューディスプレイが、本明細書の規定により、3つ以上のビューを含む一方で、マルチビューディスプレイは、マルチビューディスプレイのビューを2つのみを一度に見るよう（たとえば、目毎に1つのビュー）選択することにより、画像の立体的なペアとして（たとえば、マルチビューディスプレイ上で）見られてもよいことに留意されたい。

10

20

30

40

50

## 【0016】

「マルチビューピクセル」は、マルチビューディスプレイの複数の異なるビューの各ビューにおける「ビュー」のピクセルを示すピクセルのセット（たとえば、光弁のセット）として、本明細書で規定される。具体的には、マルチビューピクセルは、マルチビュー画像の異なるビューの各々におけるビューピクセルに対応するか示す、個別のピクセル（または光弁）を有してもよい。さらに、本明細書の規定により、マルチビューピクセルのピクセルは、いわゆる「指向性ピクセル」であり、この指向性ピクセルでは、ピクセルの各々が、異なるビューの対応するビューの、所定のビュー方向と関連付けられている。さらに、様々な例および実施形態によれば、マルチビューピクセルの各ピクセルによって示される異なるビューピクセルは、異なるビューの各々において、等しいか、少なくとも実質的に類似である位置または座標を有してもよい。たとえば、第1のマルチビューピクセルは、マルチビュー画像の異なるビューの各々における、 $\{x_1, y_1\}$  に位置するビューピクセルに対応する個別のピクセルを有する場合があり、一方、第2のマルチビューピクセルは、異なるビューの各々における、 $\{x_2, y_2\}$  に位置するビューピクセルに対応する個別のピクセルを有してもよい、などである。10

## 【0017】

本明細書では、「光ガイド」は、全内部反射を使用して、構造内で光をガイドする構造として規定される。具体的には、光ガイドは、光ガイドの動作波長において実質的に透過性であるコアを含んでもよい。「光ガイド」との用語は、概して、光ガイドの誘電材料と、光ガイドを囲む材料または媒体との間の界面において、光をガイドするために全内部反射を採用する、誘電光導波路に関する。規定により、全内部反射のための条件は、光ガイドの屈折率が、光ガイドの材料の表面に隣接する周囲の媒体の屈折率より大であることがある。いくつかの実施形態では、光ガイドは、全内部反射をさらに促進するために、前述の屈折率の差異に加えて、またはその代わりに、コーティングを含んでもよい。コーティングは、たとえば、反射コーティングであってもよい。光ガイドは、限定ではないが、ブレートまたはスラブのガイドと、ストリップガイドとの、一方または両方を含む、いくつかの光ガイドの任意のものであってもよい。20

## 【0018】

本明細書での規定により、「マルチビーム要素」は、複数の指向性光ビームを含む光を生成する、バックライトまたはディスプレイの構造または要素である。マルチビーム要素によって生成される、複数の指向性光ビーム (the plurality of directional light beams) (すなわち、「指向性光ビーム複数 (directional light beam plurality)」) の指向性光ビームは、本明細書の規定により、互いに異なる主要な角度方向を有する。具体的には、規定により、指向性光ビーム複数の指向性光ビームは、指向性光ビーム複数の別の指向性光ビームとは異なる、所定の主要な角度方向を有している。いくつかの実施形態によれば、マルチビーム要素のサイズは、マルチビーム要素（たとえば、マルチビューディスプレイ）と関連付けられたディスプレイにおいて使用される光弁のサイズと比較可能であってもよい。具体的には、マルチビーム要素のサイズは、いくつかの実施形態では、光弁のサイズの約2分の1から約2倍の間であってもよい。いくつかの実施形態では、マルチビーム要素は、偏光選択散乱 (polarization-selective scattering) を提供してもよい。30

## 【0019】

いくつかの実施形態によれば、指向性光ビーム複数は、光照射野を示してもよい。たとえば、指向性光ビーム複数は、実質的に円錐状の空間の領域に限られてもよいか、光ビーム複数の光ビームの異なる主要な角度方向を含む、所定の角度の広がりを有してもよい。したがって、組み合わせた指向性光ビーム（すなわち、指向性光ビーム複数）の所定の角度の広がりは、光照射野を示してもよい。40

## 【0020】

様々な実施形態によれば、指向性光ビーム複数における様々な指向性光ビームの異なる主要な角度方向は、限定ではないが、他の特性に加え、マルチビーム要素のサイズ（たと50

えば、長さ、幅、面積などの1つまたはそれ以上)を含む特性によって判定される。たとえば、回折性のマルチビーム要素では、「グレーチングピッチ」または回折特徴部の間隔、および、回折性のマルチビーム要素内の回折格子の向きが、様々な指向性光ビームの異なる主要な角度方向を、少なくとも部分的に判定する特性であってもよい。いくつかの実施形態では、マルチビーム要素は、本明細書の規定により、「ポイントが拡大された光源」、すなわち、マルチビーム要素の範囲にわたって分布する複数の点光源と見なされてもよい。さらに、マルチビーム要素によって生成される指向性光ビームは、図1Bに関して上述したように、角度成分{ $\alpha$ ,  $\beta$ }によって与えられる主要な角度方向を有してもよい。

#### 【0021】

10

いくつかの実施形態では、マルチビーム要素は、関連するマルチビューのピクセルの形状に類似の形状を有してもよい。たとえば、マルチビーム要素とマルチビューピクセルとの両方が、正方形の形状を有してもよい。別の例では、マルチビーム要素の形状は、矩形である場合があり、このため、関連する矩形の形状のマルチビューピクセルに類似であってもよい。さらに他の例では、マルチビーム要素および対応するマルチビューピクセルは、限定ではないが、三角形の形状、多角形の形状、および円形の形状を含むか、少なくとも類似の、様々な他の類似の形状を有してもよい。

#### 【0022】

本明細書では、「回折格子」は、回折格子上に入射する光の回折を提供するように配置された複数の特徴部(すなわち、回折特徴部(diffractive features))として、概して規定される。いくつかの例では、複数の特徴部が、規則的な方式、または、おおよそ規則的な方式で、配置されてもよい。たとえば、回折格子は、一次元(1D)のアレイに配置された、複数の特徴部(たとえば、材料表面の複数の溝または隆起)を含んでもよい。他の例では、回折格子は、特徴部の二次元(2D)のアレイであってもよい。回折格子は、たとえば、材料表面のバンプまたは穴部の2Dのアレイであってもよい。

20

#### 【0023】

30

したがって、本明細書の規定により、「回折格子」は、回折格子上に入射する光の回折を提供する構造である。光が光ガイドから回折格子上に入射する場合、提供される回折または回折性散乱は、「回折性カップリング」となり、このため、「回折性カップリング」と呼ばれる。この回折性カップリングでは、回折格子が、回折により、光ガイドから光を外へカップリングしてもよい。回折格子は、回折により(すなわち、回折角度で)、光をふたたび方向付けるか、光の角度を変更もする。具体的には、回折の結果として、回折格子を出る光は、概して、回折格子上に入射する光(すなわち、入射光)の伝播方向とは異なる伝播方向を有している。回折による光の伝播方向の変化は、本明細書では「回折による方向変更」と呼ばれる。このため、回折格子は、回折格子上に入射する光を回折によって方向を変更する、回折特徴部を含む構造として理解される場合があり、また、光が、光ガイドから入射する場合、回折格子は、光ガイドからの光を外へ、回折によってカップリングする場合もある。

#### 【0024】

40

さらに、本明細書での規定により、回折格子の特徴部は、「回折特徴部」と呼ばれ、また、材料層、材料層内、および材料層上(すなわち、2つの材料間の境界)の1つまたはそれ以上でのものであってもよい。表面は、たとえば、光ガイドの表面であってもよい。回折特徴部は、限定ではないが、表面、表面内、または表面上での、溝、隆起、穴部、およびバンプの1つまたはそれ以上を含む、光を回折する任意の様々な構造を含んでもよい。たとえば、回折格子は、材料表面の実質的に平行な複数の溝を含んでもよい。別の例では、回折格子は、材料表面の外に突出する平行な複数の隆起を含んでもよい。回折特徴部(たとえば、溝、隆起、穴部、バンプなど)は、限定ではないが、正弦波状のプロファイル、矩形のプロファイル(たとえば、バイナリ回折格子)、三角形のプロファイル、および鋸歯状のプロファイル(たとえば、プレーズド回折格子)の1つまたはそれ以上を含む、回折を提供する任意の様々な断面形状またはプロファイルを有してもよい。

50

## 【0025】

本明細書に記載の様々な例によれば、回折格子（たとえば、以下に記載のような、指向性散乱要素またはマルチビーム要素の回折格子）が、光ガイド（たとえば、プレート状の光ガイド）から光を外へ、光ビームとして、回折によって散乱またはカップリングするために採用されてもよい。具体的には、局所的に周期的な回折格子の回折角度  $\theta_m$ 、またはこの回折格子によって提供される回折角度  $\theta_m$  は、以下の方程式（1）によって与えられてもよい。

## 【数1】

$$\theta_m = \sin^{-1} \left( n \sin \theta_i - \frac{m\lambda}{d} \right) \quad (1)$$

10

式中、 $\lambda$  は光の波長であり、 $m$  は回折次数であり、 $n$  は光ガイドの屈折率であり、 $d$  は回折格子の特徴部間の距離または間隔であり、 $\theta_i$  は、回折格子上の光の入射角である。簡略化のために、方程式（1）は、回折格子が、光ガイドの表面に隣接しており、光ガイドの外側の材料の屈折率が、1に等しい（すなわち、 $n_{\text{guide}} = 1$ ）と仮定する。概して、回折次数  $m$  は、整数によって与えられる。回折格子によって生成される光ビームの回折角度  $\theta_m$  は、回折次数が正（たとえば、 $m > 0$ ）の場合に、方程式（1）によって与えられてもよい。たとえば、第1次の回折は、回折次数  $m$  が1に等しい（すなわち、 $m = 1$ ）である場合に提供される。

20

## 【0026】

図2Aは、本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例での回折格子30の断面図である。たとえば、回折格子30は、光ガイド40の表面上に位置していてもよい。さらに、図2Aは、入射角  $\theta_i$  で回折格子30上に入射する光ビーム50を示している。光ビーム50は、光ガイド40内でガイドされている光ビームである。入射光ビーム50の回折の結果として、回折によって生成され、回折格子30によって取り出されてカップリングされている、指向性光ビーム60も、図2Aに示されている。指向性光ビーム60は、方程式（1）によって与えられているように、回折角度  $\theta_m$ （または、本明細書では「主要な角度方向」）を有している。回折角度  $\theta_m$  は、たとえば、回折格子30の回折次数「 $m$ 」に対応していてもよい。

30

## 【0027】

本明細書では、規定により、「傾斜」回折格子は、回折格子の表面に垂直な表面に対する傾斜角度を有する、回折特徴部を有する回折格子である。様々な実施形態によれば、傾斜回折格子は、入射光の回折により、片側散乱（unilateral scattering）を提供してもよい。

## 【0028】

図2Bは、本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例での傾斜回折格子80の断面図である。図示のように、傾斜回折格子80は、図2Aに図示された回折格子30に類似の、光ガイド40の表面に位置するバイナリ回折格子である。しかし、図2Bに示す傾斜回折格子80は、図示のように、格子高さ、深さ、または厚さとともに、垂直面（破線によって示される）に対する傾斜角度  $\alpha$  を有する回折特徴部82を備えている。入射光ビーム50と、傾斜回折格子80による入射光ビーム50の、片側回折散乱を示す指向性光ビーム60とも、示されている。傾斜回折格子80による、二次的方向における光の回折性の散乱は、様々な実施形態によれば、片側回折散乱によって抑制されていることに留意されたい。図2Bでは、「バツが付された」破線矢印90は、二次的方向での、傾斜回折格子80によって抑制された回折性の散乱を示している。

40

## 【0029】

様々な実施形態によれば、回折特徴部82の傾斜角度  $\alpha$  は、二次的方向における回折性の散乱が抑制される程度を含む、傾斜回折格子80の片側回折の特性を制御するために選択されてもよい。たとえば、傾斜角度  $\alpha$  は、約20度（20°）から約60度（60°）

50

の間か、約30度(30°)から約50度(50°)の間か、約40度(40°)から約55度(55°)の間であるように、選択されてもよい。約30°から約60°の範囲の傾斜角度は、たとえば、傾斜回折格子80によって提供される片側の方向と比べた場合、二次的方向の回折性の散乱の抑圧が約40倍(40×)より大であってもよい。いくつかの実施形態によれば、回折特徴部82の厚さtは、約100ナノメートル(100nm)から約400ナノメートル(400nm)の間であってもよい。たとえば、厚さtは、約300ナノメートル(300nm)から約500ナノメートル(500nm)のレンジにおいて、回折の周期性pに関し、約150ナノメートル(150nm)から約300nmの間であってもよい。

#### 【0030】

10

さらに、回折特徴部は、いくつかの実施形態によれば、湾曲している場合があり、また、光の伝播方向に対する所定の向き(たとえば、回転)を有する場合もある。回折特徴部の湾曲と、回折特徴部の向きとの一方または両方は、たとえば、回折格子によって取り出されてカップリングされた光の方向を制御するように構成されていてもよい。たとえば、取り出されてカップリングされた光の主要な角度方向は、回折格子上で光が入射するポイントにおける、入射光の伝播方向に対する回折特徴部の角度の関数であってもよい。

#### 【0031】

規定により、「広角放射光」におけるような、「広角」との用語は、マルチビュー画像またはマルチビューディスプレイのビューの円錐角よりも大である円錐角を有する光として規定されている。具体的には、いくつかの実施形態では、広角放射光は、約60度(60°)より大である円錐角を有していてもよい。他の実施形態では、広角放射光の円錐角は、約50度(50°)より大であるか、約40度(40°)より大であってもよい。たとえば、広角放射光の円錐角は、約120度(120a°)であってもよい。

20

#### 【0032】

いくつかの実施形態では、広角放射光の円錐角は、広角のビュー(たとえば、垂直方向に対して約±40°から60°)が意図されている、LCDコンピュータモニタ、LCDタブレット、LCDテレビジョン、または類似のデジタルディスプレイデバイスのビューの角度とほぼ同じであるように規定されていてもよい。他の実施形態では、広角放射光は、散乱光、実質的な散乱光、指向性ではない光(すなわち、特定の、または規定の指向性がない)として、または、単一であるか実質的に一様な方向の光として、特徴付けられているか、記載されている場合もある。

30

#### 【0033】

本明細書では、「コリメータ」は、光をコリメートするように構成された、実質的に任意の光学デバイスまたは装置として規定されている。様々な実施形態によれば、コリメータによって提供されるコリメーションの量は、実施形態毎に、所定の程度または量で変化し得る。さらに、コリメータは、2つの直交する方向(たとえば、垂直方向と水平方向)の一方または両方において、コリメーションを提供するように構成されていてもよい。すなわち、コリメータは、いくつかの実施形態によれば、光のコリメーションを提供する、2つの直交する方向の一方または両方における形状を含んでもよい。

40

#### 【0034】

本明細書では、「コリメーション因子」は、光がコリメートされる程度として規定される。具体的には、コリメーション因子は、本明細書の規定により、コリメートされた光のビームにおける光線の角度の広がりを規定する。たとえば、コリメーション因子は、コリメートされた光のビーム内の光線の大部分が、特定の角度の広がり内にある(たとえば、コリメートされた光ビームの、中心または主要な角度方向周りの、+/- 度)ことを特定してもよい。コリメートされた光ビームの光線は、角度に関し、ガウス分布を有する場合があり、また、角度の広がりは、いくつかの例によれば、コリメートされた光ビームのピーク強度の2分の1において判定される角度であってもよい。

#### 【0035】

50

本明細書では、「角度保持散乱特徴部 (angle-preserving scattering feature)」、または、同等には、「角度保持散乱体 (angle-preserving scatterer)」は、散乱された光において、特徴部または散乱体上に入射する光の角度の広がりを実質的に保持する方式で、光を散乱させるように構成された、任意の特徴部または散乱体である。具体的には、規定により、角度保持散乱特徴部によって散乱された光の角度の広がり  $s$  は、入射光の角度の広がり  $s$  の関数である（すなわち、 $s = f(\cdot)$ ）。いくつかの実施形態では、散乱光の角度の広がり  $s$  は、入射光の角度の広がりまたはコリメーション因子  $s$  の線形関数である（たとえば、 $s = a \cdot$  であり、ここで、 $a$  は整数である）。すなわち、角度保持散乱特徴部によって散乱された光の角度の広がり  $s$  は、入射光の角度の広がりまたはコリメーション因子  $s$  に対して実質的に比例していてもよい。たとえば、散乱光の角度の広がり  $s$  は、入射光の角度の広がり  $s$  に実質的に等しくてもよい（たとえば、 $s$  ）。

10 一様な回折格子（すなわち、実質的に一様であるか一定の回折特徴部の間隔またはグレーティングピッチを有する回折格子）は、角度保持散乱特徴部の一例である。

### 【0036】

本明細書では、「片側回折散乱要素」におけるような、「片側」との用語は、別の方向（第2の側部に対応する）とは反対側の第1の側部に対応する、「片側」または「優先的に一方向における」ことを意味するものとして規定される。具体的には、「片側バックライト」は、第1の側部から光を発し、この第1の側部とは反対側の第2の側部からは光を発しないバックライトとして規定されている。たとえば、片側バックライトは、第1の（たとえば、正の）ハーフスペース内に光を発するが、対応する第2の（たとえば、負の）ハーフスペース内には光を発しなくてもよい。第1のハーフスペースは、片側バックライトの上方である場合があり、第2のハーフスペースは、片側バックライトの下方にあってもよい。したがって、片側バックライトは、たとえば、片側バックライトの上方である領域内へ、または方向に向かって光を発する場合があり、片側バックライトの下方である、別の領域内へ、または別の方向に向かっては、光をほとんど発しないか、まったく発しない。同様に、「片側散乱体」、たとえば、限定ではないが、片側回折散乱要素、または、片側マルチビーム要素などは、本明細書の規定により、第1の表面に向かって、および第1の表面から光を外へ散乱させるように構成されており、この第1の表面とは反対側の第2の表面には散乱させない。

### 【0037】

本明細書では、「光源」は、光源として規定されている（たとえば、光を生成し、発するように構成されている光学エミッタ）。たとえば、光源は、作動されるかオンにされた際に光を発する光学エミッタ、たとえば、発光ダイオード（LED）などを含んでもよい。具体的には、本明細書では、光源は、実質的に任意の光源であってもよいか、実質的に任意の光学エミッタを含んでもよい。この任意の光学エミッタには、限定ではないが、発光ダイオード（LED）、レーザ、有機発光ダイオード（OLED）、ポリマ発光ダイオード、プラズマベースの光学エミッタ、蛍光灯、白熱電球、および、実質的に任意の他の光源の1つまたはそれ以上が含まれる。光源によって生成される光は、色を有していてもよい（すなわち、特定の光の波長を含んでもよい）か、波長のレンジであってもよい（たとえば、白色光）。いくつかの実施形態では、光源は、複数の光学エミッタを含んでもよい。たとえば、光源は、光学エミッタのセットまたはグループを含む場合があり、ここで、光学エミッタの少なくとも1つが、セットまたはグループの少なくとも1つの他の光学エミッタによって生成される光の色または波長とは異なる、色、または同等には波長を有する光を生成する。この異なる色には、たとえば、原色（たとえば、赤、緑、青）が含まれてもよい。

### 【0038】

さらに、本明細書で使用される場合、冠詞「a」は、特許技術におけるその通常の意味、すなわち、「1つまたはそれ以上の」を有することが意図されている。たとえば、「指向性散乱要素 (a directional scattering element)」は、1つまたはそれ以上の指向性散乱要素を意味し、したがって、「指向性散乱要素 (the directional scattering eleme

10

20

30

40

50

nt)」は、本明細書では、「指向性散乱要素（複数の場合もある）（directional scattering element(s)）」を意味する。同様に、「頂部」、「底部」、「上方」、「下方」、「上」、「下」、「前方」、「後方」、「第1」、「第2」、「左」、または「右」に対する、本明細書でのあらゆる参照は、本明細書では限定であることは意図していない。本明細書では、値に付される場合、「約」との用語は、別様に明確に特定されていない限り、概して、値を提供するために使用される設備の公差のレンジ内にあることを意味するか、プラスまたはマイナス10%か、プラスまたはマイナス5%か、プラスまたはマイナス1%を意味してもよい。さらに、本明細書で使用される「実質的」との用語は、大部分、または、ほぼすべて、または、すべて、または、約51%から約100%のレンジ内の量を意味する。さらに、本明細書の例は、もっぱら説明的であることが意図されており、議論の目的のために提供されるものであり、限定するものではない。

10

#### 【0039】

本明細書に記載の原理の、いくつかの実施形態によれば、デュアルビューゾーンのバックライトが提供される。図3Aは、本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライト100の断面図である。図3Bは、本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライト100の平面図である。図3Cは、本明細書の記載の原理に適合する別の実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライト100の斜視図である。図示されるデュアルビューゾーンのバックライト100は、たとえば、限定ではないが、以下に記載のデュアルモードのディスプレイを含む、電子ディスプレイにおけるバックライティングのために使用されてもよい。

20

#### 【0040】

図3Aから図3Cに示すデュアルビューゾーンのバックライト100は、第1のバックライト領域100aと、第2のバックライト領域100bとを備えており、第2のバックライト領域100bは、第1のバックライト領域100aに隣接している。第1のバックライト領域100aは、指向性放射光102を放射するように構成されている。具体的には、指向性放射光102は、様々な実施形態によれば、第1のバックライト領域100aにより、デュアルビューゾーンのバックライト100の第1のビューゾーンIに向けられている。第2のバックライト領域100bは、第1のビューゾーンIと第2のビューゾーンIIとの両方に向けて広角放射光104を放射するように構成されている。様々な実施形態によれば、第1のビューゾーンIのビューのレンジまたはコーンは、第2のビューゾーンIIのビューのレンジの方向とは異なる方向を有している。いくつかの実施形態では、第1のビューゾーンIのビューのレンジと、第2のビューゾーンIIのビューのレンジとは、角度空間において、相互に排他的である。

30

#### 【0041】

図3Aでは、第1のビューゾーンIのビューのレンジまたはコーンは、ビューのレンジ（たとえば、視認する角度レンジまたは円錐角）の角度レンジと方向との両方を図示する破線によって示されている。第1のバックライト領域100aによって放射される指向性放射光102は、たとえば図示のように、第1のビューゾーンIのビューのレンジまたは円錐角に実質的に限られ（すなわち、破線間に限られ）てもよい。同様に、図3Aでは、第2のビューゾーンIは、図3Aに破線によって示したような、角度レンジと方向との両方を伴うビューのレンジを有している。第1のビューゾーンIのビューのレンジは、図示のように、第2のビューゾーンIIのビューのレンジとは異なる方向である。さらに、第1のビューゾーンIのビューのレンジと第2のビューゾーンIIのビューのレンジとは、図3Aに示すように、角度空間が相互に排他的である。すなわち、ビューレンジまたは円錐は、互いに重ならない。（図示されていない）他の実施形態では、第1のビューゾーンIのビューレンジと第2のビューゾーンIIのビューレンジとは、少なくともいくらかの範囲だけ、互いに重なっていてもよい。

40

#### 【0042】

図3Aから図3Cでは、隣接する第1のバックライト領域100aと第2のバックライ

50

ト領域 100b とが、境界 100' によって分離されているものとして示されている。破線として示されている境界 100' は、たとえば、y - z 平面と、デュアルビューゾーンのバックライト 100 との間の界面を示してもよい。図 3 A から図 3 C では、境界 100' は、第 1 のバックライト領域 100a と第 2 のバックライト領域 100b との各々の輪郭を描く、仮想的に分離するものに過ぎない。図示のように、第 1 のバックライト領域 100a は、境界 100' の片側に位置するデュアルビューゾーンのバックライト 100 の第 1 の部分を占めており、一方、第 2 のバックライト領域 100b は、境界 100' の反対側の第 2 の部分を占めている。

#### 【0043】

様々な実施形態によれば、第 1 のバックライト領域 100a と第 2 のバックライト領域 100b との間の境界 100' は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の長さ（すなわち、x 方向）に沿って、実質的にどこでも位置できる。たとえば、図示のように、境界 100' は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の長さの約 3 分の 2 に位置している。このため、図示のように、第 1 のバックライト領域 100a は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の約 3 分の 2 を含み、第 2 のバックライト領域 100b は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の約 3 分の 1 を含んでいる。（図示されていない）他の実施形態では、第 1 のバックライト領域 100a は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の約半分を含んでもよいか、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の 3 分の 1 を含む場合があり、第 2 のバックライト領域 100b は、その残りの部分を含んでいる。（図示されていない）さらに他の実施形態では、境界 100' は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の長さに沿って、たとえば、x - z 平面とデュアルビューゾーンのバックライト 100 との間の界面に沿って、位置していてもよい。したがって、境界 100' は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 を、「上方」領域と「下方」領域とに分割する場合があり、上方領域と下方領域との一方が、第 1 のバックライト領域 100a に対応し、他方が、第 2 のバックライト領域 100b に対応する。（図示されていない）いくつかの実施形態では、境界 100' は、湾曲しているか、区分的に線形（たとえば、図示のように、直線以外）であってもよい。たとえば、第 2 のバックライト領域 100b は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の矩形部分を占める場合があり、第 1 のバックライト領域 100a は、第 2 のバックライト領域 100b の 2 以上の側部で、隣接している。

#### 【0044】

上述のように、第 1 のバックライト領域 100a によって放射された指向性放射光 102 は、第 1 のビューゾーン I のビューのレンジを示す角度空間の領域に限られてもよい。様々な実施形態では、指向性放射光 102 の円錐角は、比較的狭くてもよい。具体的には、指向性放射光 102 は、約 60 度（60°）より小である円錐角を有してもよい。他の実施形態では、指向性放射光 102 は、約 40 度（40°）より小であるか、約 30 度（30°）より小であるか、約 20 度（20°）より小である円錐角を有してもよい。さらに他の実施形態では、第 1 のビューゾーン I のビューゾーンの円錐角は、60°より大であるが、約 90 度（90°）より小である場合があり、それにより、ビューのレンジの方向が、第 1 のバックライト領域 100a に対応するデュアルビューゾーンのバックライト 100 の側のハーフスペース、たとえば、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の上方のハーフスペースと、図 3 A に示すように、境界 100' の右側に制限されるか、少なくとも実質的に制限されるようになっている。

#### 【0045】

対照的に、広角放射光 104 は、比較的広い角度空間の領域に提供されてもよい。広角放射光 104 の角度が比較的広いことにより、広角放射光 104 が、第 1 のビューゾーン I と第 2 のビューゾーン II との両方を照らすか、両方に達することを可能にする。第 2 のバックライト領域 100b によって提供される広角放射光 104 は、広角ビューが意図されたディスプレイ用途における照明源として使用するのに適していてもよい。たとえば、広角放射光 104 は、± 約 40° から約 60° か、それより大である円錐角を有しても

10

20

30

40

50

よい。広角放射光の円錐角は、いくつかの実施形態では、LCDモニタ、LCDタブレット、またはLCDテレビジョンとほぼ同じビュー角度を提供してもよい。

#### 【0046】

図4は、本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライト100によって提供される照明の図形表現である。図示のように、第1のバックライト領域100aは、指向性放射光102を提供し、第2のバックライト領域100bは、広角放射光104を提供する。さらに、図4に示すように、第1のバックライト領域100aによって提供される指向性放射光102は、第1のビューゾーンIを排他的に照らすように構成されており、一方、第2のバックライト領域100bによって提供される広角放射光104は、第1のビューゾーンIと第2のビューゾーンIIとの両方を照らすように構成されている。10

#### 【0047】

さらに、上述のように、デュアルビューゾーンのバックライト100は、第2のビューゾーンIIのビューのレンジまたはコーンの方向とは異なる方向を有する、第1のビューゾーンIのビューのレンジまたはコーンを提供する。すなわち、第1のビューゾーンIのビューのレンジの中心線と、第2のビューゾーンIIのビューのレンジの中心線とは、平行ではないが、代わりに、互いに発散している。放射光に関し、第1のバックライト領域100aの指向性放射光102と、第2のバックライト領域100bの広角放射光104とは、異なる方向に向かって放射されている。具体的には、いくつかの実施形態では、指向性放射光102の方向、および、同様に第1のビューゾーンIのビューのレンジの方向は、第2のビューゾーンIIのビューコーンの方向から外れるか、外に傾いている。第1のビューゾーンIのビューのレンジの傾きは、たとえば、指向性放射光102の、第2のビューゾーンII内への進入を最小にする役割を果たしてもよい。したがって、いくつかの実施形態では、指向性放射光102は、第1のバックライト領域100aに対応する表面の垂直方向に対して傾斜した角度を有し、この第1のバックライト領域100aから、指向性放射光102が放射される。たとえば、第1のバックライト領域100aの指向性放射光102は、垂直な表面に対して、約20度(20°)から約45度(45°)の間の傾斜角度を有してもよい。他の非限定的な例では、傾斜角度は、約10度(10°)より大であるか、約15度(15°)より大であるか、約30度(30°)より大であるか、約50度(50°)より大であってもよい。指向性放射光102が制限される、ビューのレンジまたはコーンの角度(たとえば、円錐角)は、様々な実施形態によれば、傾斜角度周りに中心付けられてもよい。20

#### 【0048】

(たとえば、図3Aから図3Cに示すような)いくつかの実施形態によれば、デュアルビューゾーンのバックライト100は、光ガイド110をさらに備えていてもよい。光ガイド110は、光ガイド110の長さに沿って、ガイド光(guided light)112(すなわち、ガイド光ビーム112)として、光をガイドするように構成されている。たとえば、光ガイド110は、光導波路として構成された誘電材料を含んでもよい。誘電材料は、誘電光導波路を囲む媒体の第2の屈折率より大である、第1の屈折率を有してもよい。屈折率の差異は、たとえば、光ガイド110の1つまたはそれ以上のガイドモードに応じて、ガイド光112の全内部反射を促進するように構成されている。30

#### 【0049】

いくつかの実施形態では、光ガイド110は、光学的に透過性である、誘電材料の、延長された、実質的に平らなシートを備えた、スラブまたはプレートの光導波路(すなわち、プレート光ガイド)であってもよい。誘電材料の実質的に平らなシートは、全内部反射を使用して、ガイド光112をガイドするように構成されている。様々な例によれば、光ガイド110の、光学的に透過性である材料は、限定ではないが、1つまたはそれ以上の様々なタイプのガラス(たとえば、シリカガラス、アルカリアルミノ珪酸ガラス、ホウケイ酸ガラスなど)、および、実質的に光学的に透過性であるプラスチックまたはポリマ(たとえば、ポリ(メタクリル酸メチル)または「アクリルガラス」、ポリカーボネートな40

ど)を含む、任意の様々な誘電材料を含むか、この誘電材料で形成されてもよい。いくつかの例では、光ガイド110は、光ガイド110の表面の少なくとも一部(たとえば、第1の表面および第2の表面の一方または両方)上にクラッド層(図示せず)をさらに含んでもよい。クラッド層は、いくつかの例によれば、全内部反射をさらに促進するために使用されてもよい。

#### 【0050】

さらに、いくつかの実施形態によれば、光ガイド110は、光ガイド110の第1の表面110'(たとえば、前方または頂部の表面または側部)と、第2の表面110''(たとえば、後方または底部の表面または側部)との間の、ゼロではない伝播角度において、全内部反射に従って、ガイド光112をガイドするように構成されている。具体的には、ガイド光112は、ゼロではない伝播角度で、光ガイド110の、第1の表面110' と第2の表面110''との間の反射、または「バウンド(bouncing)」によって伝播する。いくつかの実施形態では、異なる色の光を含む、複数のガイド光ビーム112は、異なる色に特有の、ゼロではない伝播角度のそれぞれの角度で、光ガイド110によってガイドされてもよい。ゼロではない伝播角度は、図示の簡略化のために、図3Aでは示されていないことに留意されたい。しかし、伝播方向114を示す太線の矢印は、図3Aでは、光ガイドの長さに沿って、ガイド光112の概略的な伝播方向を示している。

#### 【0051】

いくつかの実施形態では、ガイド光112は、コリメートされてもよいか、同等には、(たとえば、以下に記載のように、コリメータによって提供される)コリメートされた光ビームであってもよい。本明細書では、「コリメートされた光」または「コリメートされた光ビーム」は、概して、光ビームの光線が、光ビーム内の所定の、または規定された角度の広がりに実質的に制限された、光のビームとして規定される(たとえば、ガイド光112)。さらに、コリメートされた光ビームから外れるか、散乱した光線は、本明細書の規定により、コリメートされた光ビームの一部とは見なされない。さらに、ガイド光112は、様々な実施形態では、コリメーション因子に応じてコリメートされてもよいか、コリメーション因子を有してコリメートされてもよい。

#### 【0052】

いくつかの実施形態によれば、図3Aから図3Cに示すデュアルビューボーンのバックライト100は、指向性散乱特徴部120をさらに備えていてもよい。指向性散乱特徴部120は、光ガイドから、ガイド光112の一部を取り出し、指向性放射光102として、第1のバックライト領域100aに対応する光ガイド110の一部から、散乱させるように構成されている。具体的には、指向性散乱特徴部120は、いくつかの実施形態によれば、第1のバックライト領域100aに対応する光ガイド110の部分に位置していてよい。いくつかの実施形態では、指向性散乱特徴部120は、排他的に、第1のバックライト領域100aに制限されていてもよい。換言すると、第1のバックライト領域100aは、指向性散乱特徴部120を、この指向性散乱特徴部120を含む光ガイド110の一部とともに備えていてもよい。

#### 【0053】

(たとえば、図3Cに示すように)いくつかの実施形態では、指向性散乱特徴部120は、複数の指向性散乱要素122(または、同等には、指向性散乱体)を備えている。複数の指向性散乱要素122は、第1のバックライト領域100aに対応する光ガイドの部分の長さに沿って、互いから離間していてよい。様々な実施形態によれば、指向性散乱要素複数の、指向性散乱要素122は、光ガイド110から、ガイド光112の一部を取り出し、指向性放射光102として散乱させるように構成されている。さらに、複数の指向性散乱要素122は、限定された間隔だけ、互いから離間している場合があり、また、光ガイドの長さに沿って、個別の、別個の要素を示している。具体的には、本明細書の規定により、複数の指向性散乱要素122は、限定された(すなわち、ゼロではない)要素間の距離(たとえば、限定された中心から中心までの距離)に従って、互いから離間している。さらに、複数の指向性散乱要素122は、概して、いくつかの実施形態によれば、

10

20

30

40

50

互いに交差せず、重ならず、または別様に接触しない。すなわち、複数の指向性散乱要素 122 の各々は、概して、複数の指向性散乱要素 122 の他のものから区別され、分離されている。

#### 【0054】

様々な実施形態では、複数の指向性散乱要素 122 は、光ガイド 110 の表面（たとえば、第 1 の表面 110' または第 2 の表面 110' ））、この表面の上、および内部の、1つまたはそれ以上である、様々な構成で配置されてもよい。たとえば、指向性散乱要素 122 は、（たとえば、アレイとして）光ガイド表面にわたって列および行で配置されてもよい。別の例では、複数の指向性散乱要素 122 は、グループで配置される場合があり、グループは、行と列とに配置されてもよい。さらに別の例では、複数の指向性散乱要素 122 は、たとえば図 3C に示すように、光ガイド 110 にわたってランダムに分布されてもよい。

10

#### 【0055】

様々な実施形態では、指向性散乱要素 122 は、限定ではないが、指向性散乱特性を有する回折格子、マイクロ反射散乱要素、およびマイクロ屈折散乱要素、ならびに、これらの様々な組合せを含む、指向性散乱を提供するか、提供するように構成された様々な異なる構造または特徴部の任意のものを含んでもよい。いくつかの実施形態では、指向性散乱特徴部 120（または、その指向性散乱要素 122）は、角度保持散乱特徴部（または要素）として構成されてもよい。いくつかの実施形態では、指向性散乱特徴部 120（または、その指向性散乱要素 122）は、片側散乱特徴部（または片側散乱要素）として構成されてもよい。

20

#### 【0056】

いくつかの実施形態によれば、図 3A から図 3C に示すデュアルビューゾーンのバックライト 100 は、広角散乱特徴部 130 をさらに備えていてもよい。広角散乱特徴部 130 は、光ガイド 110 から、ガイド光 112 の一部を取り出し、広角放射光 104 として、第 2 のバックライト領域 100b に対応する光ガイド 110 の一部から、散乱させるように構成されている。具体的には、広角散乱特徴部 130 は、いくつかの実施形態によれば、第 2 のバックライト領域 100b に対応する光ガイド 110 の部分に位置していてよい。いくつかの実施形態では、広角散乱特徴部 130 は、排他的に、第 2 のバックライト領域 100b に制限されていてもよい。換言すると、第 2 のバックライト領域 100b は、広角散乱特徴部 130 を、この広角散乱特徴部 130 を含む光ガイド 110 の一部とともに備えていてもよい。

30

#### 【0057】

様々な実施形態によれば、広角散乱特徴部 130 は、広角放射光 104 を提供するように構成された、実質的に任意の散乱特徴部を備えていてもよい。いくつかの実施形態では、広角散乱特徴部 130 は、たとえば、図 3C に示すように、複数の指向性散乱要素 132 を備えている。具体的には、広角散乱特徴部 130 は、ガイド光の一部を取り出し、第 1 のビューゾーン I の方向に散乱させるように構成された、第 1 の複数の指向性散乱要素 132' を備えていてもよい。広角散乱特徴部 130 は、ガイド光の一部を取り出し、第 2 のビューゾーン II の方向に散乱させるように構成された、第 2 の複数の指向性散乱要素 132' をさらに備えていてもよい。様々な実施形態によれば、第 1 の指向性散乱要素複数と、第 2 の指向性散乱要素複数との両方の、指向性散乱要素 132' 、 132' は、第 2 のバックライト領域 100b に対応する光ガイドの部分の長さに沿って、互いから離間していてもよい。

40

#### 【0058】

いくつかの実施形態では、第 1 の指向性散乱要素複数と第 2 の指向性散乱要素複数との一方または両方の指向性散乱要素 132 は、第 1 のバックライト領域 100a の指向性散乱要素 122 と同じであるか、実質的に類似であってもよい。したがって、第 1 の複数の指向性散乱要素または第 2 の複数の指向性散乱要素の、指向性散乱要素 132 は、限定ではないが、回折格子、マイクロ反射散乱要素、およびマイクロ屈折散乱要素、ならびに、

50

これらの様々な組合せを含む、散乱を提供するか、提供するように構成された様々な異なる構造または特徴部の任意のものを含んでもよい。さらに、広角散乱特徴部 130（または、その第1の複数の指向性散乱要素 132 および第2の複数の指向性散乱要素 132）は、角度保持散乱特徴部（または要素）として構成されてもよい。いくつかの実施形態では、広角散乱特徴部 130（または、その第1の複数の指向性散乱要素 132 または第2の複数の指向性散乱要素 132）は、片側散乱特徴部（または片側散乱要素）として構成されていてもよい。

#### 【0059】

いくつかの実施形態では、第2のバックライト領域 100b の、第1の指向性散乱要素複数と、第2の指向性散乱要素複数との両方の、指向性散乱要素 132 は、第2のバックライト領域 100b に対応する光ガイド 110 の部分の長さおよび幅にわたってランダムに分布している。第1の複数の指向性散乱要素 132' および第2の複数の指向性散乱要素 132'' は、様々な実施形態によれば、合わさって、広角散乱の方式でガイド光の一部を外へ散乱させるか、外へカップリングさせて、第1のビューゾーン I と第2のビューゾーン II との両方に向けられた広角放射光 104 を提供する。

#### 【0060】

いくつかの実施形態では、デュアルビューゾーンのバックライト 100 は、光ガイド 110 の表面に実質的に垂直な方向における、デュアルビューゾーンのバックライト 100 上に入射する光に対し、光学的に透過性であってもよい。具体的には、指向性散乱特徴部 120 および広角散乱特徴部 130 の、そのような光に対するあらゆる影響は、最小限であってもよい。代わりに、指向性散乱特徴部 120 および広角散乱特徴部 130 は、様々な実施形態によれば、ゼロではない伝播角度において伝播するガイド光、および、光ガイド 110 内からの、ある角度での特徴部上への入射光と相互作用するように構成されている。

#### 【0061】

いくつかの実施形態では、指向性散乱特徴部 120 と広角散乱特徴部 130 との一方または両方は、複数のマルチビーム要素を備えていてもよい。たとえば、指向性散乱要素複数の指向性散乱要素 122、132 は、マルチビーム要素であってもよいか、マルチビーム要素を備えていてもよい。マルチビーム要素複数のマルチビーム要素は、光ガイド 110 からの光を外へ、マルチビーム画像のビュー方向に対応する、主要な角度方向を有する複数の指向性光ビームとして散乱させるように構成されている。様々な実施形態によれば、マルチビーム要素は、ガイド光 112 の一部を外へ散乱させるように構成された、複数の異なる構造のいずれかを備えていてもよい。たとえば、異なる構造には、限定ではないが、回折格子、マイクロ反射要素、マイクロ屈折要素、またはそれらの様々な組合せが含まれてもよい。回折格子を備えたマルチビーム要素は、ガイド光の一部を外へ、異なる主要な角度方向を有する複数の指向性光ビームとして、回折によって散乱させるように構成されている。マイクロ反射要素を備えたマルチビーム要素は、ガイド光の一部を外へ、複数の指向性光ビームとして、反射によって散乱させるように構成されている。マイクロ屈折要素を備えたマルチビーム要素は、様々な実施形態によれば、ガイド光の一部を外へ、複数の指向性光ビームとして、屈折によって、または屈折を使用して、散乱させるように構成されている（すなわち、ガイド光の一部を外へ、屈折によってカップリングさせる）。

#### 【0062】

図 5A は、本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライト 100 の一部の断面図である。図 5B は、本明細書の記載の原理に適合する別の実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライト 100 の一部の断面図である。具体的には、図 5A および図 5B は、光ガイド 110、および、一対の指向性散乱要素 122 を含む、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の一部を示している。指向性散乱要素 122 の各々は、片側で散乱させるように構成された回折格子を備えている。具体的には、図示のように、図 5A の指向性散乱要素 122 は、各々が、

10

20

30

40

50

傾斜回折格子を備えており、一方、図 5 B では、指向性散乱要素 122 は、反射回折格子を備えている。反射回折格子は、たとえば、回折格子および反射材料層を備えていてもよい。

#### 【 0 0 6 3 】

図示のように、指向性散乱要素 122 の回折格子は、指向性放射光 102 を提供するように、ガイド光 112 を片側で散乱させる。したがって、図 5 A および図 5 B に示すデュアルビューゾーンのバックライト 100 の一部は、第 1 のバックライト領域 100a の一部を示している。図示されていないが、一対の指向性散乱要素 122 は、代替的には、広角放射光 104 を提供するように構成されている場合があり、このため、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の図示されている部分は、第 2 のバックライト領域 100b の一部を等しく示していてもよい。たとえば(図示されていないが)、一対の第 1 の指向性要素 122 は、ビューゾーン I の方向において、ガイド光 112 の一部を外へ散乱させるように構成されている場合があり、一対の第 2 の指向性要素 122 は、ガイド光 112 の別の部分を、第 2 のビューゾーン II に向けて散乱させるように構成されていてもよい。

#### 【 0 0 6 4 】

いくつかの実施形態によれば、デュアルビューゾーンのバックライト 100 は、光ガイド 110 の入力部に、コリメート光源 140 をさらに備えていてもよい。コリメート光源 140 は、ガイド光 112 としてガイドされるように、コリメートされた光を光ガイド 110 に提供するように構成されている。いくつかの実施形態では、コリメート光源 140 は、別々に、光源とコリメータとを備えている場合があり、コリメータが、光源と光ガイド 110 との間に配置されている。コリメータは、光源によって生成された、実質的にコリメートされていない光をコリメートして、コリメートされた光を提供するように構成されていてもよい。コリメータは、コリメートされた光を、光ガイド 110 に伝えるようにさらに構成されていてもよい。コリメートされた光は、いくつかの実施形態によれば、ゼロではない伝播角度を有する場合があり、また、ガイド光 112 としてガイドされるように、光ガイド 110 に搬送された場合、所定のコリメーション因子 に従ってコリメートされてもよい。

#### 【 0 0 6 5 】

いくつかの実施形態では、コリメート光源 140 は、テープ状のコリメータを含んでもよい。図 6 は、本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、一例でのコリメート光源 140 を含む、デュアルビューゾーンのバックライト 100 の一部の斜視図である。図示のように、デュアルビューゾーンのバックライト 100 は、光ガイド 110 と、第 1 のバックライト領域 100a と、第 2 のバックライト領域 100b とを備えている。図示のデュアルビューゾーンのバックライト 100 は、光ガイド 110 の縁部に、コリメート光源 140 をさらに備えている。コリメート光源 140 は、テープが付されたコリメータ 142 と、光学エミッタ 144 と、を備えている。テープが付されたコリメータ 142 は、このため、図示のように、テープが付された光ガイドを備えている。光学エミッタ 144 によって発せられた光は、様々な実施形態によれば、テープが付されたコリメータ 142 によってコリメートされて、光ガイド 110 内に、コリメートされた、ガイド光を提供する。

#### 【 0 0 6 6 】

本明細書に記載の原理の、他の実施形態によれば、デュアルモードのディスプレイが提供される。デュアルモードのディスプレイは、様々な実施形態によれば、デュアルモードの動作を提供するように、デュアルバックライト構成を採用している。具体的には、デュアルモードのディスプレイは、デュアルビューゾーンのバックライトを、デュアルバックライトのディスプレイ構成における広角バックライトと合わせて、同じスクリーン上に 2 つの別々の画像を有する第 1 のモードと、スクリーン全体を占める単一の画像を有する第 2 のモードと、を提供する。さらに、2 つの別々の画像の第 1 の画像は、いくつかの実施形態によれば、スクリーン全体を占めるものとして現れる場合があり、一方、2 つの別々

の画像の第2の画像は、スクリーンの一部にのみ現れてもよい。デュアルモードのディスプレイは、たとえば、自動車（たとえば、車）のダッシュボードのディスプレイとして使用されてもよい。第1のモード、たとえば、乗員のエンターテインメントモードの間は、異なる画像が、運転者と乗員との各々のために、デュアルビューゾーンのバックライトを使用して投影されてもよい。たとえば、乗員は、投影された画像を、スクリーン全体を占めるものとして見る場合があり、一方、同時に、運転者は、スクリーンの一部を占める異なる画像を見てもよい。第2のモード、たとえば、フルディスプレイモードの間、同じ画像が、運転者と乗員との両者に対して投影されてもよい。

#### 【0067】

図7Aは、本明細書の記載の原理に適合する別の実施形態に係る、一例でのデュアルモードのディスプレイ200の断面図である。図7Bは、本明細書の記載の原理に適合する実施形態に係る、別の例でのデュアルモードのディスプレイ200の断面図である。具体的には、たとえば、図7Aは、第1のモード（モード1）の間のデュアルモードのディスプレイ200を示す場合があり、一方、図7Bは、第2のモード（モード2）の間のデュアルモードのディスプレイ200を示してもよい。

#### 【0068】

図7Aおよび図7Bに示すように、デュアルモードのディスプレイ200は、デュアルビューゾーンのバックライト210を備えている。デュアルビューゾーンのバックライト210は、第1のモード（モード1）の間、光を発するように構成されている。具体的には、デュアルビューゾーンのバックライト210は、第1のモード（モード1）の間、デュアルビューゾーンのバックライト210の第1のバックライト領域210aから、第1のビューゾーンIに向けて、指向性放射光202として、光を発するように構成されている。さらに、第1のモード（モード1）の間、デュアルビューゾーンのバックライト210は、第2のバックライト領域210bから、第1のビューゾーンIと第2のビューゾーンIIとの両方にに向けて、広角放射光204として、光を発するように構成されている。いくつかの実施形態では、デュアルビューゾーンのバックライト210は、前述のデュアルビューゾーンのバックライト100に実質的に類似であってもよい。したがって、デュアルビューゾーンのバックライト210は、第1のバックライト領域210aと、第2のバックライト領域210bと、を備えている。同様に、第1のバックライト領域210aと第2のバックライト領域210bとは、それぞれ、上述の第1のバックライト領域100aと第2のバックライト領域100bとに実質的に類似であってもよい。図7Aは、第1のモード（モード1）の間、指向性放射光202と広角放射光204との両方を提供するデュアルビューゾーンのバックライト210を示しており、指向性放射光202と広角放射光204との各々は、破線によって輪郭が示されている。

#### 【0069】

デュアルモードのディスプレイ200は、デュアルビューゾーンのバックライト210に隣接する広角のバックライト220をさらに備えている。図7Aおよび図7Bに示すように、広角のバックライト220は、デュアルビューゾーンのバックライト210の下方に、このデュアルビューゾーンのバックライト210からわずかな隙間だけ離れて位置している。さらに、図示のように、広角のバックライト220の頂部表面（すなわち、光を発する表面）は、デュアルビューゾーンのバックライト210の底部表面（すなわち、光を受領する表面）に対して実質的に平行である。様々な実施形態によれば、広角のバックライト220は、デュアルモードのディスプレイ200の第2のモード（モード2）の間、光を発するように構成されている。さらに、広角のバックライト220によって発せられた光は、デュアルビューゾーンのバックライト210を通して、第1のビューゾーンIと第2のビューゾーンIIとの両方にに向けて、広角光204として発せられる。具体的には、広角のバックライト220からの広角放射光204は、広角のバックライト220の頂部表面から、デュアルビューゾーンのバックライト210の底部表面に向けて発せられる。広角放射光204は、図示のように、デュアルビューゾーンのバックライト210の厚さを通して伝播して、デュアルビューゾーンのバックライト210の頂部表面から、第

10

20

30

40

50

1のビューゾーンIと第2のビューゾーンIIとの両方に向かって出る。

【0070】

デュアルモードのディスプレイ200は、光弁230のアレイをさらに備えている。光弁230のアレイは、表示される画像を提供するように、デュアルビューゾーンのバックライト210および広角のバックライト220によって発せられた光を変調させるように構成されている。具体的には、光弁230のアレイは、第1のモードの間、デュアルビューゾーンのバックライト210からの指向性放射光202および広角放射光204を変調させることと、第2のモードの間、広角のバックライト220からの広角放射光204を変調させることと、の両方を行うように構成されている。様々な実施形態では、限定ではないが、液晶光弁、電気泳動光弁、および、エレクトロウェッティングに基づく光弁の1つまたはそれ以上を含む、異なるタイプの光弁が、弁のアレイの光弁230として採用されてもよい。10

【0071】

様々な実施形態では、第1のモードの間、デュアルモードのディスプレイ200は、第1のビューゾーンIに排他的に視認可能である第1の画像と、第2のビューゾーンIIに排他的に視認可能である第2の画像とを含む、表示される画像を提供するように構成されている。いくつかの実施形態では、第1のビューゾーンIに視認可能である第1の画像は、デュアルモードのディスプレイ200の表面全体を占めるか、表面全体にわたって延びるものとして現れてもよい。さらに、第2のビューゾーンIIに視認可能である第2の画像は、いくつかの実施形態によれば、第2のバックライト領域210bに対応するデュアルモードのディスプレイ200の表面の一部のみを占めるか、表面の一部のみにわたって延びるものとして現れてもよい。デュアルモードのディスプレイの表面の残りの部分は、第1のモードの間、第2のビューゾーンIIで、または第2のビューゾーンIIから見る場合、暗くなっていてもよい。20

【0072】

様々な実施形態では、第2のモードの間、デュアルモードのディスプレイ200は、第1のビューゾーンIと第2のビューゾーンIIとの両方で視認可能である、表示される画像を提供するように構成されている。さらに、同じ表示される画像は、第2のモードの間、第1のビューゾーンIと第2のビューゾーンIIとの両方に提供される。さらに、第2のモードの間、デュアルビューゾーンのバックライト210は、動作しておらず、放射光を提供しない。代わりに、表示される画像として変調された放射光が、広角のバックライト220により、広角放射光204として提供される。30

【0073】

上述のように、デュアルビューゾーンのバックライト210は、いくつかの実施形態では、前述のデュアルビューゾーンのバックライト100に実質的に類似であってもよい。具体的には、図7Aおよび図7Bに示すように、デュアルビューゾーンのバックライト210は、ガイド光として光をガイドするように構成された光ガイド212を備えていてもよい。様々な実施形態によれば、光ガイド212は、全内部反射を使用してガイド光をガイドするように構成されていてもよい。さらに、ガイド光は、光ガイド212によって、または光ガイド212内で、ゼロではない伝播角度で、一方または両方でガイドされてもよい。いくつかの実施形態では、光ガイド212は、上述の、デュアルビューゾーンのバックライト100の光ガイド110に実質的に類似であってもよい。いくつかの実施形態では、ガイド光は、コリメートされていてもよいか、コリメーション因子を有するコリメートされた光ビームであってもよい。40

【0074】

いくつかの実施形態では、デュアルモードのディスプレイ200のデュアルビューゾーンのバックライト210は、第1のバックライト領域210aに対応する光ガイド212の部分の長さに沿って互いから離間した、複数の指向性散乱要素214をさらに備えている。指向性散乱要素複数の指向性散乱要素214は、光ガイド212から、ガイド光の一部を外へ、指向性放射光202として散乱させるように構成されていてもよい。さらに、50

複数の指向性散乱要素 214 の各々は、概して、複数の指向性散乱要素 214 の他のものから区別され、分離されていてもよい。様々な実施形態では、複数の指向性散乱要素 214 は、光ガイド 212 の表面（たとえば、第 1 の表面または第 2 の表面）、この表面の上、および内部の、1つまたはそれ以上である、様々な構成で配置されていてもよい。いくつかの実施形態によれば、指向性散乱要素 214 は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 に関して上述した、指向性散乱特徴部 120 の指向性散乱要素 122 に実質的に類似であってもよい。

#### 【0075】

いくつかの実施形態では、デュアルモードのディスプレイ 200 のデュアルビューゾーンのバックライト 210 は、第 2 のバックライト領域 210b に対応する光ガイド 212 の部分の長さに沿って分布された、広角散乱特徴部 216 をさらに備えていてもよい。広角散乱特徴部 216 は、光ガイド 212 から、ガイド光の一部を外へ、広角放射光 204 として散乱させるように構成されている。いくつかの実施形態では、デュアルビューゾーンのバックライト 210 の広角散乱特徴部 216 は、広角放射光 204 として外へ、光を協同して散乱させるように構成された、複数の異なる指向性散乱体を備えていてもよい。具体的には、広角散乱特徴部 216 は、ガイド光の一部を外へ、第 1 のビューゾーン I の方向に散乱させるように構成された、第 1 の複数の指向性散乱要素と、ガイド光の一部を、第 2 のビューゾーン II の方向に散乱させるように構成された、第 2 の複数の指向性散乱要素と、を備えていてもよい。第 1 の複数の指向性散乱要素または第 2 の複数の指向性散乱要素の、指向性散乱要素は、たとえば、第 1 のバックライト領域 210a の指向性散乱要素 214 と同じであるか、実質的に類似であってもよい。

#### 【0076】

いくつかの実施形態では、指向性散乱要素 214 は、回折格子、マイクロ反射要素、およびマイクロ屈折要素の1つまたはそれ以上を備えていてもよい。いくつかの実施形態では、指向性散乱要素 214 は、角度保持散乱要素と単方向性散乱要素との一方または両方として構成されていてもよい。角度保持散乱は、たとえば、指向性放射光 202 において、ガイド光の一部のコリメーション因子を保持するように構成されていてもよい。すなわち、角度保持散乱は、指向性放射光 202 における、指向性散乱要素 214 上に入射する光の角度の広がりを保持するように構成されている。

#### 【0077】

いくつかの実施形態では、複数の指向性散乱要素 214 は、マルチビュー画像のビュー方向に対応する主要な角度方向を有する指向性光ビームとして、指向性放射光 202 を提供するように構成された複数のマルチビーム要素を備えている。これら実施形態では、第 1 のモードの間に第 1 のビューゾーンで視認可能である表示される画像は、マルチビュー画像を含んでいてもよい。いくつかの実施形態では、複数のマルチビーム要素は、上述の、デュアルビューゾーンのバックライト 100 のマルチビーム要素に実質的に類似である。

#### 【0078】

本明細書に記載の原理の他の実施形態によれば、デュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法 300 が記載される。図 8 は、本明細書の原理に適合する実施形態に係る、一例でのデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法 300 のフローチャートである。図 8 に示すように、デュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法 300 は、第 1 のバックライト領域を使用して、指向性放射光を第 1 のビューゾーンに向けて放射すること 310 を含んでいる。いくつかの実施形態では、第 1 のビューゾーンに向けて 310 で放射された指向性放射光は、デュアルビューゾーンのバックライト 100 に関して上述した指向性放射光 102 に実質的に類似であってもよい。さらに、第 1 のバックライト領域は、いくつかの実施形態では、前述のデュアルビューゾーンのバックライト 100 の第 1 のバックライト領域 100a にも実質的に類似であってもよい。

#### 【0079】

図 8 に示されるデュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法 300 は、第 1 のビ

10

20

30

40

50

ユーズーンおよび第2のビューズーンに向けて広角放射光を放射すること320をさらに含んでいる。様々な実施形態によれば、広角放射光を放射すること320は、第2のバックライト領域を使用し、第2のバックライト領域は、第1のバックライト領域に隣接している。さらに、第1のビューズーンのビューのレンジは、視認する角度と方向との両方において、第2のビューズーンのビューのレンジの視認する角度および方向とは異なっている。いくつかの実施形態では、第1のビューズーンと第2のビューズーンとの両方に向けて320で放射された広角放射光は、デュアルビューズーンのバックライト100に関して上述した広角放射光104に実質的に類似であってもよい。さらに、第2のバックライト領域は、いくつかの実施形態では、前述のデュアルビューズーンのバックライト100の第2のバックライト領域100bにも実質的に類似であってもよい。

10

#### 【0080】

(図示されていない)いくつかの実施形態では、デュアルビューズーンのバックライトの操作の方法300は、光ガイド内の光を、ガイド光としてガイドすることをさらに含み、第1のバックライト領域と第2のバックライト領域とが、光ガイドの隣接する部分を含んでいる。様々な実施形態によれば、光ガイドは、全内部反射を使用してガイド光をガイドするように構成されていてもよい。いくつかの実施形態では、ガイド光は、コリメートされてもよいか、コリメートされた光ビームであってもよい。光ガイドは、いくつかの実施形態によれば、上述の、デュアルビューズーンのバックライト100の光ガイド110に実質的に類似であってもよい。

#### 【0081】

(図示されていない)いくつかの実施形態では、デュアルビューズーンのバックライトの操作の方法300は、第1のバックライト領域に対応する光ガイドの一部に沿って位置する指向性散乱特徴部を使用して、ガイド光の一部を外へ、指向性放射光として散乱させることをさらに含んでもよい。いくつかの実施形態では、指向性散乱特徴部は、デュアルビューズーンのバックライト100に関して上述した、指向性散乱特徴部120に実質的に類似であってもよい。たとえば、指向性散乱特徴部は、複数の指向性散乱要素(または、同等には、指向性散乱体)を備えていてもよい。指向性散乱要素複数の指向性散乱要素は、第1のバックライト領域に対応する光ガイドの部分の長さに沿って、互いから離間しているてもよい。複数の指向性散乱要素は、光ガイドから、ガイド光の一部を外へ、指向性放射光として散乱させるように構成されている。

20

#### 【0082】

(図示されていない)いくつかの実施形態では、デュアルビューズーンのバックライトの操作の方法300は、第2のバックライト領域に対応する光ガイドの一部に沿って位置する広角散乱特徴部を使用して、ガイド光の一部を外へ、広角放射光として散乱させることをさらに含んでもよい。いくつかの実施形態では、広角散乱特徴部は、デュアルビューズーンのバックライト100に関して記載した、広角散乱特徴部130に実質的に類似であってもよい。たとえば、広角散乱特徴部は、複数の指向性散乱体を備えていてもよい。具体的には、広角散乱特徴部は、ガイド光の一部を外へ、第1のビューズーンの方向に散乱させるように構成された、第1の複数の指向性散乱要素を備えていてもよい。さらに、広角散乱特徴部は、ガイド光の一部を外へ、第2のビューズーンの方向に散乱させるように構成された、第2の複数の指向性散乱要素を備えていてもよい。

30

#### 【0083】

いくつかの実施形態では、指向性散乱特徴部と広角散乱特徴部との一方または両方の指向性散乱要素は、回折格子、マイクロ反射要素、およびマイクロ屈折要素の1つまたはそれ以上を備えていてもよい。いくつかの実施形態では、互いから離間している指向性散乱要素は、角度保持散乱要素と単方向性散乱要素との一方または両方として構成されていてもよい。

40

#### 【0084】

(図示されていない)いくつかの実施形態では、デュアルビューズーンのバックライトの操作の方法300は、デュアルビューズーンのバックライトの表面に隣接する第2のバ

50

ックライトを使用して光を提供することをさらに含んでいる。いくつかの実施形態では、第2のバックライトは、デュアルモードのディスプレイ200に関して前述した、広角のバックライト220に実質的に類似の広角バックライトであってもよい。したがって、第2のバックライトは、広角光を発するように構成されている。これらの実施形態では、デュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法300は、第2のバックライトからの光を、デュアルビューゾーンのバックライトの厚さを通して伝達することをさらに含んでもよい。様々な実施形態では、デュアルビューゾーンのバックライトは、第2のバックライトから放射された光に対して、光学的に透過性である。デュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法は、第2のバックライトから、第1のビューゾーンおよび第2のビューゾーンに向けて、放射光として光を放射することをさらに含んでいる。第2のバックライトから放射された光の円錐角が広いことにより、放射光を、第1のビューゾーンと第2のビューゾーンとの両方から見ることを可能にしてもよい。デュアルモードのディスプレイに関して前述したように、指向性放射光と広角放射光との両方は、第1のモードの間に放射される場合があり、一方、第2のバックライトは、第2のモードの間に光を提供する。 10

#### 【0085】

いくつかの実施形態では、デュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法300は、表示される画像を提供するように、光弁のアレイを使用して、指向性放射光および広角放射光を変調させること330をさらに含んでいる。具体的には、変調させること330により、第1の表示される画像が、第1のビューゾーンに提供され、第2の表示される画像が、第2のビューゾーンに提供される。いくつかの実施形態では、光弁のアレイは、上述のデュアルモードのディスプレイ200の光弁230のアレイに実質的に類似であってもよい。たとえば、限定ではないが、液晶光弁、電気泳動光弁、および、エレクトロウェッティングに基づく光弁の1つまたはそれ以上を含む、異なるタイプの光弁が、弁のアレイの光弁として採用されてもよい。 20

#### 【0086】

こうして、一対のビューゾーンに放射光を提供するように、第1のバックライト領域および第2のバックライト領域を採用する、デュアルビューゾーンのバックライト、デュアルモードのディスプレイ、および、デュアルビューゾーンのバックライトの操作の方法の例および実施形態が記載してきた。上述の例は、本明細書に記載の原理を示す多くの特定の例のいくつかを単に説明するものであることを理解されたい。明確には、当分野の技術者は、添付の特許請求の範囲によって規定される範囲から逸脱することなく、多くの他の構成を容易に考案することができる。 30

【図1A】

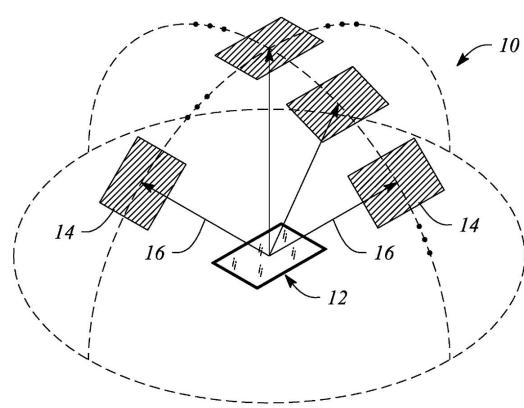


図1A

【図1B】

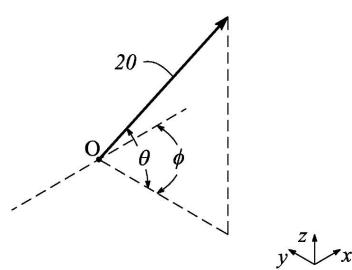


図1B

【図2A】

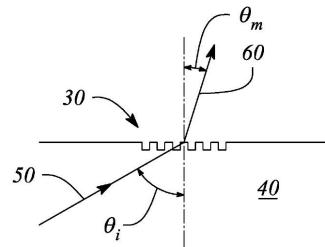


図2A

【図2B】

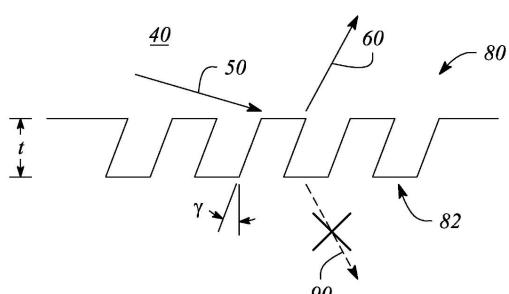


図2B

【図3A】

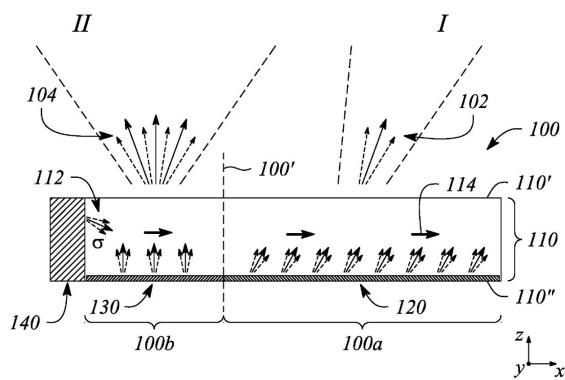


図3A

【図3C】

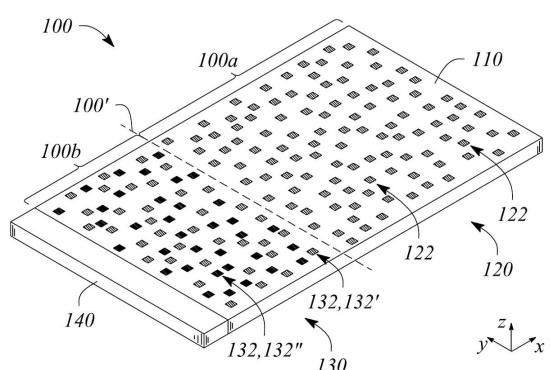


図3C

【図3B】

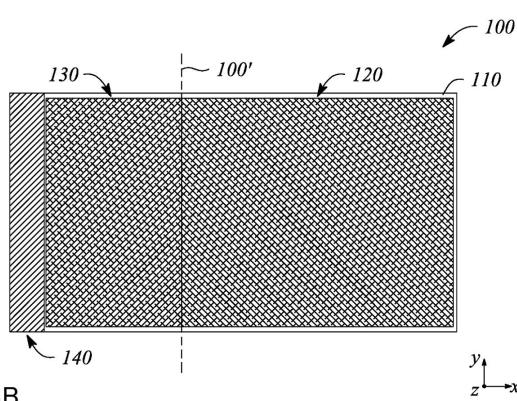


図3B

【図4】

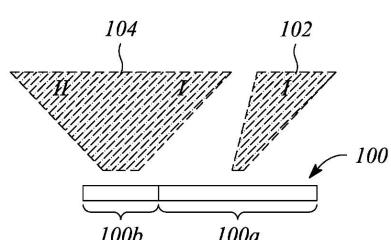


図4

【図5A】

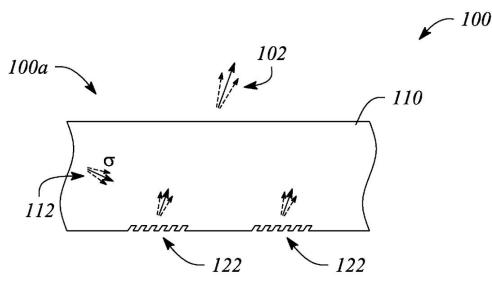


図5A

【図5B】

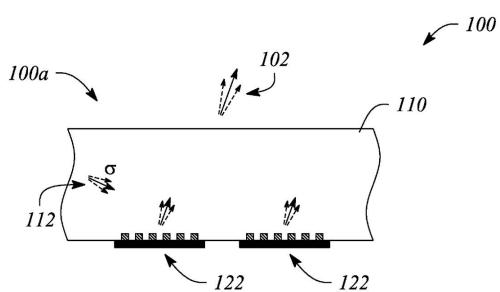


図5B

【図6】

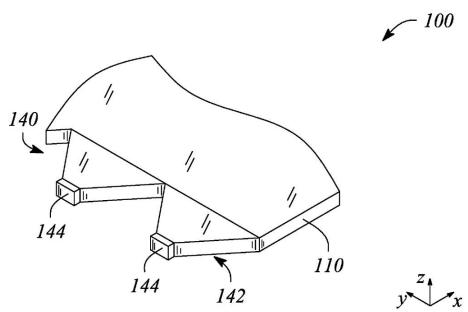


図6

【図7A】

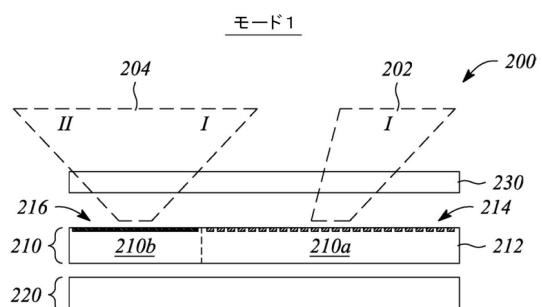


図7A

【図7B】

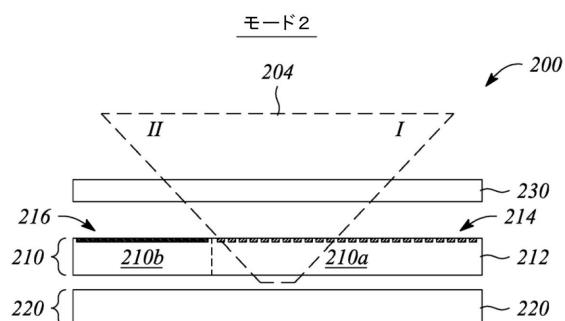


図7B

【図8】

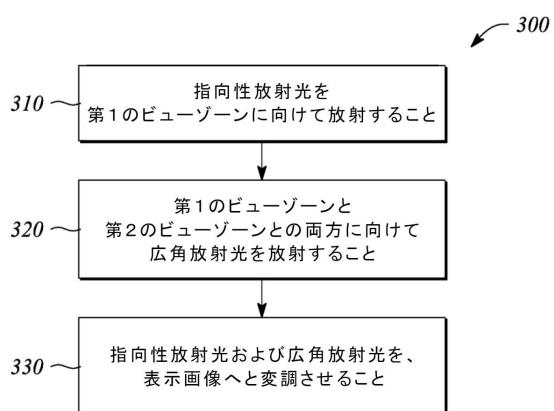


図8

---

フロントページの続き

(74)代理人 100104282

弁理士 鈴木 康仁

(72)発明者 ファタル, デイヴィッド エー.

アメリカ合衆国 94025 カリフォルニア州, メンロー パーク, サンド ヒル ロード 2  
440, スイート 303, レイア、インコーポレイテッド

(72)発明者 クレバース, アンドレ

アメリカ合衆国 94025 カリフォルニア州, メンロー パーク, サンド ヒル ロード 2  
440, スイート 303, レイア、インコーポレイテッド

審査官 田中 友章

(56)参考文献 特表2009-509191(JP, A)

国際公開第2016/106987(WO, A1)

特開2007-25683(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00

G02F 1/13357

F21Y 115/10