

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成30年9月6日 (2018.9.6)

【公表番号】特表2018-503877(P2018-503877A)
 【公表日】平成30年2月8日 (2018.2.8)
 【年通号数】公開・登録公報2018-005
 【出願番号】特願2017-539433(P2017-539433)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 27/22 (2006.01)

G 0 2 B 6/124 (2006.01)

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 27/22

G 0 2 B 6/124

G 0 2 F 1/13 5 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成30年7月27日 (2018.7.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

3次元(3D)電子ディスプレイであって、
 非ゼロの伝播角度で光ビームを導波するように構成された平板ライトガイドと、
 複数のずれた行に配置されたマルチビーム回折格子のアレイであって、前記アレイのマルチビーム回折格子が、前記導波光ビームの一部分を、前記3D電子ディスプレイの異なる視像に対応する異なる主極大角度方向を有する複数のカップリングして外へ出される光ビームとして回折によりカップリングして外へ出すように構成された、アレイと、
 前記3D電子ディスプレイの前記異なる視像に対応する前記複数のカップリングして外へ出される光ビームを変調するように構成されたライトバルブアレイであって、前記変調された複数のカップリングして外へ出される光ビームが、前記3D電子ディスプレイの画素を表す、ライトバルブアレイと
 を備える、3D電子ディスプレイ。

【請求項 2】

前記マルチビーム回折格子が、線形チャープ回折格子を備える、請求項 1 に記載の 3 D 電子ディスプレイ。

【請求項 3】

前記マルチビーム回折格子が前記平板ライトガイドの表面にあり、前記マルチビーム回折格子が、前記平板ライトガイド表面内の曲線状の溝、および前記平板ライトガイド表面上の曲線状の隆線のうちの一方または両方を備える回折特徴部を有する実質的に矩形の形状を有する、請求項 1 に記載の 3 D 電子ディスプレイ。

【請求項 4】

前記マルチビーム回折格子アレイの第 1 の行が、前記第 1 の行に隣接する前記マルチビーム回折格子アレイの第 2 の行に対して、行方向にずれており、前記ずれが、前記マルチビーム回折格子アレイの前記第 1 の行内の前記マルチビーム回折格子のピッチの約 2 分の 1 である、請求項 1 に記載の 3 D 電子ディスプレイ。

【請求項 5】

前記マルチビーム回折格子アレイの隣接するずれた行同士間の、中心から中心までの間隔が、前記マルチビーム回折格子アレイの前記ずれた行内の前記マルチビーム回折格子のピッチの約 2 分の 1 である、請求項 1 に記載の 3 D 電子ディスプレイ。

【請求項 6】

前記ライトバルブアレイの前記ライトバルブのサブセットが、前記マルチビーム回折格子アレイの選択されたマルチビーム回折格子からの前記複数のカップリングして外へ出される光ビームを変調するように構成され、前記ライトバルブのサブセットが前記 3 D 電子ディスプレイの超画素を表し、前記超画素の各ライトバルブが、前記選択されたマルチビーム回折格子の、カップリングして外へ出される異なる光ビームを変調するように構成された、請求項 1 に記載の 3 D 電子ディスプレイ。

【請求項 7】

前記超画素が、前記サブセットの前記ライトバルブの矩形配置を備え、前記矩形配置が、前記マルチビーム回折格子アレイの前記複数のずれた行の行方向に実質的に直交する方向に有するライトバルブの数は、前記行方向に有するライトバルブの数の約半分である、請求項 6 に記載の 3 D 電子ディスプレイ。

【請求項 8】

前記マルチビーム回折格子アレイの前記ずれた行の行方向に互いに横方向に変位しており、かつ前記平板ライトガイドにカップリングされている異なる色の複数の光源をさらに備え、各光源が、前記複数の光源の他の光源によって生成される色とは異なる特定の色の光ビームを生成するように構成されており、前記平板ライトガイドが、前記異なる色の光源の前記横方向の変位によって決定されるそれぞれの非ゼロの伝播角度で前記異なる色の光ビームを導波するように構成され、前記異なる色の導波光ビームの前記それぞれの非ゼロの伝播角度が、前記 3 D 電子ディスプレイの前記異なる視像のそれぞれの前記異なる色のそれぞれのカップリングして外へ出される光ビームをもたらすように構成された、請求項 1 に記載の 3 D 電子ディスプレイ。

【請求項 9】

前記ライトバルブアレイの前記ライトバルブが、液晶ライトバルブを備え、第 1 の液晶ライトバルブが、前記ライトバルブアレイの第 2 の液晶ライトバルブのカラーフィルタとは色が異なるカラーフィルタを有する、請求項 8 に記載の 3 D 電子ディスプレイ。

【請求項 10】

3 次元 (3 D) カラー電子ディスプレイであって、

異なる色の光ビームを異なる色依存性の伝播角度で導波するように構成された平板ライトガイドと、

各色の前記導波光ビームの一部を、それぞれの異なる色のカップリングして外へ出される別々の複数の光ビームとして、回折によりカップリングして外へ出すように構成された、前記平板ライトガイドの表面にあるマルチビーム回折格子であって、前記それぞれの異なる色の別々の複数のカップリングして外へ出される光ビームが、前記 3 D カラー電子ディスプレイの異なる視像を表す異なる主極大角度方向を有する、マルチビーム回折格子と、

前記それぞれの異なる色の別々の複数のカップリングして外へ出される光ビームを変調するように構成された複数のライトバルブであって、前記複数のライトバルブのうちの前記ライトバルブが、前記カップリングして外へ出される光ビームの前記それぞれの異なる色に対応するカラーフィルタを有する、ライトバルブとを備える、3 D カラー電子ディスプレイ。

【請求項 11】

前記カップリングして外へ出される光ビームの前記主極大角度方向が、前記導波光ビームの前記色依存性の伝播角度の関数である。請求項 10 に記載の 3 D カラー電子ディスプレイ。

【請求項 12】

前記導波光ビームの前記異なる色が、赤 - 緑 - 青 (R G B) 色モデルの赤、緑、および青を備え、前記カラーフィルタが、前記 R G B 色モデルに対応する赤カラーフィルタ、緑カラーフィルタ、および青カラーフィルタを含み、前記 3 D カラー電子ディスプレイの視像が、赤光ビーム、緑光ビーム、および青光ビームを含む、請求項 10 に記載の 3 D カラー電子ディスプレイ。

【請求項 13】

前記マルチビーム回折格子が、前記平板ライトガイド表面内の曲線状の溝、および前記平板ライトガイド表面上の曲線状の隆線のうち的一方または両方を備える回折特徴部を有する実質的に矩形の形状を有する、請求項 10 に記載の 3 D カラー電子ディスプレイ。

【請求項 14】

前記マルチビーム回折格子が、前記平板ライトガイド表面にある複数のずれた行に配置されたマルチビーム回折格子のアレイの要素であり、前記マルチビーム回折格子の隣接する行同士が、前記隣接する行の前記マルチビーム回折格子のピッチの約 2 分の 1 だけ行方向に互いにずれている、請求項 10 に記載の 3 D カラー電子ディスプレイ。

【請求項 15】

前記マルチビーム回折格子の前記隣接する行同士間の間隔が、前記マルチビーム回折格子の前記ピッチの約 2 分の 1 である、請求項 14 に記載の 3 D カラー電子ディスプレイ。

【請求項 16】

前記異なる色の光ビームを放射するように構成された複数の光学エミッタを有する光源をさらに備え、前記光源が前記平板ライトガイドにカップリングされており、前記それぞれの異なる色の前記光学エミッタが、前記異なる色の導波光ビームの前記異なる色依存性の伝播角度を決定するように互いに横方向にずれている、請求項 10 に記載の 3 D カラー電子ディスプレイ。

【請求項 17】

3 D 電子ディスプレイの動作の方法であって、

光を非ゼロの伝播角度で光ビームとして平板ライトガイド内で導波するステップと、

前記平板ライトガイド上のずれた行に配置されたマルチビーム回折格子のアレイを用いて、前記導波光ビームの一部分を回折によりカップリングして外へ出すステップであって、前記導波光ビームの一部分を回折によりカップリングして外へ出す前記ステップが、前記 3 D 電子ディスプレイの異なる視像に対応する複数の異なる主極大角度方向に前記平板ライトガイドから離れるように方向付けられる複数のカップリングして外へ出される光ビームを生成するステップを備える、カップリングして外へ出すステップと、

前記複数のカップリングして外へ出される光ビームを、複数のライトバルブを用いて変調するステップであって、前記変調された複数のカップリングして外へ出される光ビームが、前記 3 D 電子ディスプレイの画素を表す、変調するステップとを備える、方法。

【請求項 18】

前記アレイの前記マルチビーム回折格子の第 1 の行が、前記第 1 の行に隣接する第 2 の行に対して行方向にずれており、前記ずれが、前記ずれた行内の前記マルチビーム回折格子のピッチの約 2 分の 1 であり、隣接するずれた行同士間の間隔が、前記ずれた行内の前記マルチビーム回折格子のピッチの約 2 分の 1 である、請求項 17 に記載の 3 D 電子ディスプレイの動作の方法。

【請求項 19】

前記複数のカップリングして外へ出される光ビームを変調する前記ステップが、前記アレイの選択されたマルチビーム回折格子によってカップリングして外へ出される異なる方向に向けられた光ビームを、前記複数のライトバルブのうちの前記ライトバルブのサブセットを用いて変調するステップを含み、前記ライトバルブのサブセットによって変調される前記異なる方向に向けられた光ビームが、3 D 電子ディスプレイの超画素を表し、前記サブセットの各ライトバルブが、前記選択されたマルチビーム回折格子の前記異なる方向に向けられた光ビームのうちの異なる光ビームを変調し、前記超画素が、前記サブセット

内の前記ライトバルブの矩形配置を備え、前記矩形配置が、前記マルチビーム回折格子アレイの前記ずれた行の行方向に有するライトバルブの数は、前記行方向に実質的に垂直な方向に有するライトバルブの数の約 2 倍である、請求項 17 に記載の 3 D 電子ディスプレイの動作の方法。

【請求項 20】

複数の異なるカラー光ビームを、複数の異なる色の光学エミッタを用いて生成するステップであって、前記複数の光ビームの各異なるカラー光ビームが、異なる色依存性の非ゼロの伝播角度で前記平板ライトガイド内で導波される、生成するステップをさらに備える、請求項 17 に記載の 3 D 電子ディスプレイの動作の方法。

【請求項 21】

3 D カラー電子ディスプレイの動作の方法であって、
平板ライトガイド内で、異なる色の複数の光ビームを異なる色依存性の伝播角度で導波するステップと、

各色の前記導波光ビームの一部分を、前記平板ライトガイドの表面のマルチビーム回折格子を用いて、それぞれの異なる色のカップリングして外へ出される別々の複数の光ビームとして回折によりカップリングして外へ出すステップであって、前記それぞれの異なる色の前記カップリングして外へ出される別々の複数の光ビームが、前記 3 D カラー電子ディスプレイの異なる視像を表す異なる主極大角度方向を有する、カップリングして外へ出すステップと、

前記それぞれの異なる色の前記カップリングして外へ出される別々の複数の光ビームを、ライトバルブのアレイを用いて変調するステップであって、前記ライトバルブアレイのうちの前記ライトバルブが、前記カップリングして外へ出される光ビームの前記それぞれの異なる色に対応するカラーフィルタを有する、変調するステップと
を備える、方法。

【請求項 22】

前記マルチビーム回折格子が、前記平板ライトガイド表面のずれた行に配置されたマルチビーム回折格子のアレイの要素であり、前記マルチビーム回折格子の第 1 の行が、前記第 1 の行に隣接する第 2 の行に対して行方向に、隣接する前記ずれた行内の前記マルチビーム回折格子間の距離の約 2 分の 1 だけずれており、前記隣接するずれた行同士間の間隔が、前記ずれた行内の前記マルチビーム回折格子の距離の約 2 分の 1 である、請求項 21 に記載の 3 D カラー電子ディスプレイの動作の方法。

【請求項 23】

前記導波光ビームの前記異なる色が、赤 - 緑 - 青 (R G B) 色モデルの赤、緑、および青を備え、前記カラーフィルタが、前記 R G B 色モデルに対応する赤カラーフィルタ、緑カラーフィルタ、および青カラーフィルタを含む、請求項 21 に記載の 3 D カラー電子ディスプレイの動作の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

いくつかの例では、マルチビーム回折格子 120 のチャープ回折格子は、距離とともに線形に変化する回折間隔のチャープを有するまたは呈することができる。したがって、チャープ回折格子は、「線形チャープ」回折格子と呼ぶことができる。例えば、図 1 A ~ 図 1 B は、マルチビーム回折格子 120 を線形チャープ回折格子として示している。特に、示されるように、回折特徴部 122 は、マルチビーム回折格子 120 の第 1 の端部においては、第 2 の端部においてよりも互いに近くにある。さらに、例として、示される回折特徴部 122 の回折間隔は、第 1 の端部から第 2 の端部まで線形に変化する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

いくつかの例では、異なる所定の主極大角度方向および異なる色を有する変調された光ビーム 202 は、3D カラー電子ディスプレイ 200 の複数のカラー画素を形成する。いくつかの例では、3D カラー電子ディスプレイ 200 は、3D カラー電子ディスプレイ 200 の異なる「視像」に関連するカラー画素に、カラー光ビーム 202 が対応するいわゆる「裸眼」の 3D カラー電子ディスプレイ（例えば、カラーのマルチビュー、「ホログラフィック」、またはオートステレオスコピックなディスプレイ）であってもよい。例えば、図 3B に示されるように、カラー光ビームの第 1 の組 202' は、3D カラー電子ディスプレイ 200 の第 1 の視像を表すように、またはそれに対応するように第 1 の方向に向けられてもよく、カラー光ビーム 202'' の第 2 の組は、3D カラー電子ディスプレイ 200 の第 2 の視像を表すように、またはそれに対応するように第 2 の方向に向けられてもよい。カラー光ビームの第 1 および第 2 の組 202'、202'' は、図 3B に例としてであって限定としてではなく示されるように、RGB 色モデルまたは色空間の赤、緑、および青をそれぞれ表してもよい。したがって、3D カラー電子ディスプレイ 200 は、上記で説明した 3D 電子ディスプレイ 100 と実質的に同様であり得るが、色の情報を表す機能がそれに付加されている。さらに、カラー光ビーム 202 は、3D 電子ディスプレイ 100 に関して上記で説明した光ビーム 102 と実質的に同様であり得るが、様々なカラー光ビーム 202 が互いに異なる色（例えば、赤、緑、または青）を有し得または表し得、異なる色の組が、3D カラー電子ディスプレイ 200 の異なる視像に対応する方向にともに向けられるということが、それに付加されている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 - 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 - 1】

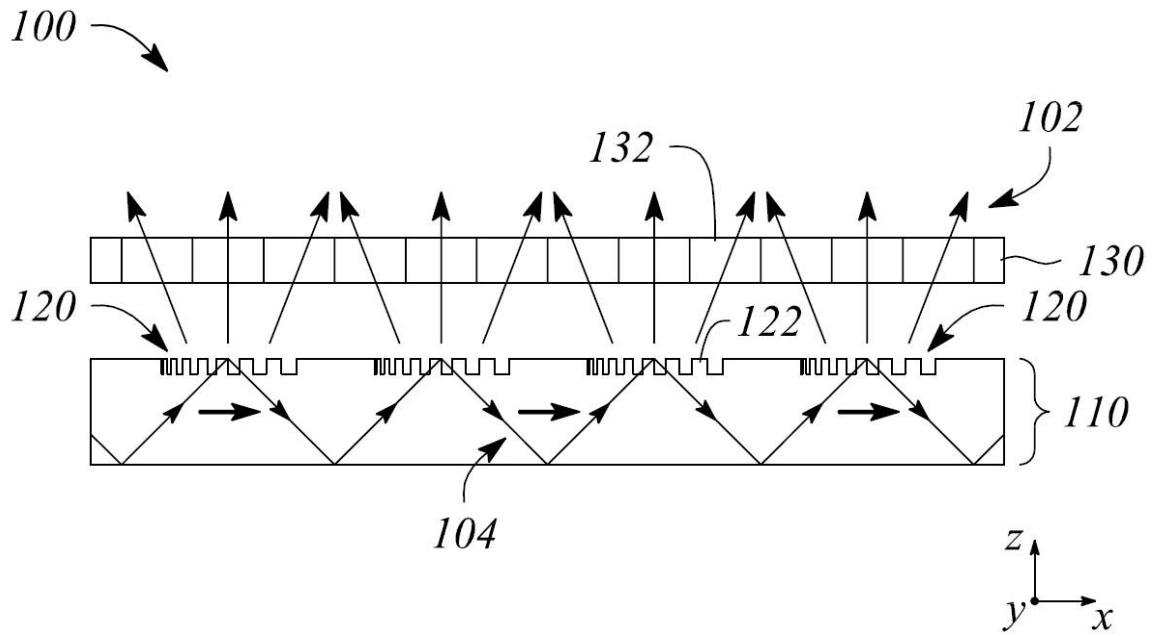


図 1 A

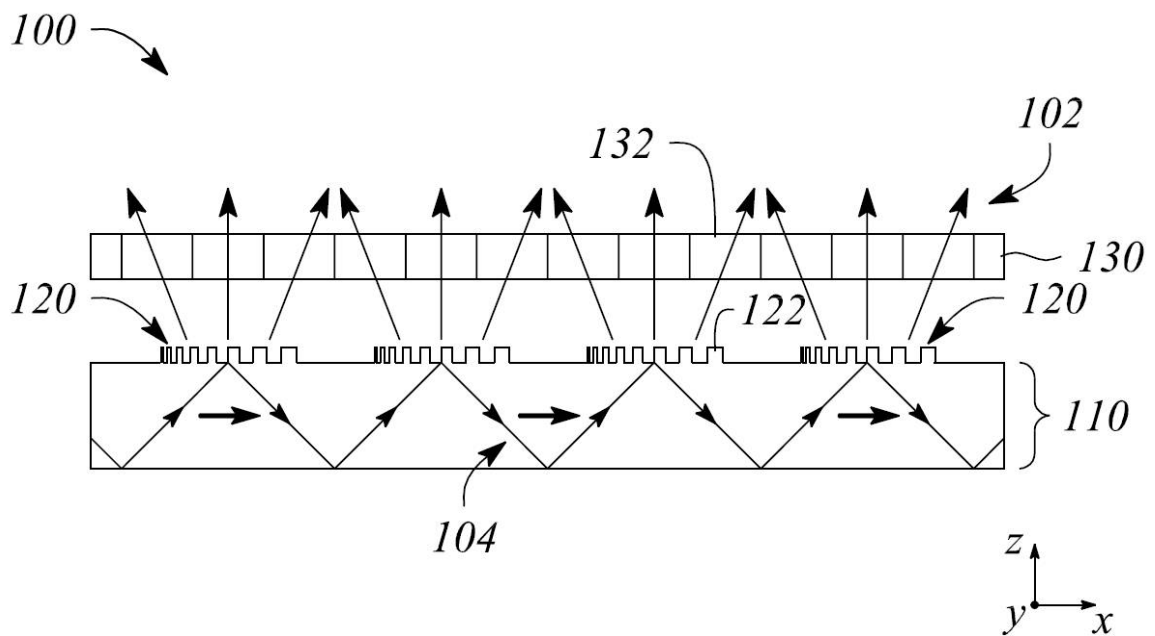


図 1 B

【手続補正 5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2】

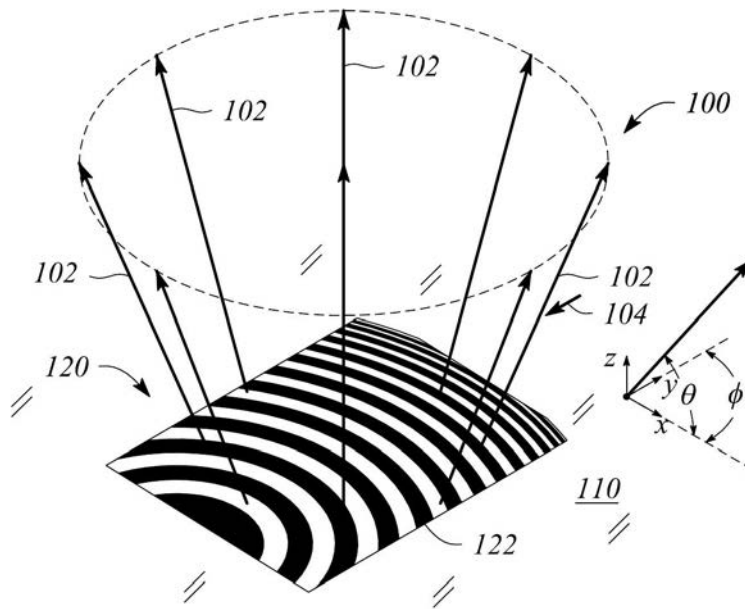


図 2

【手続補正 6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】

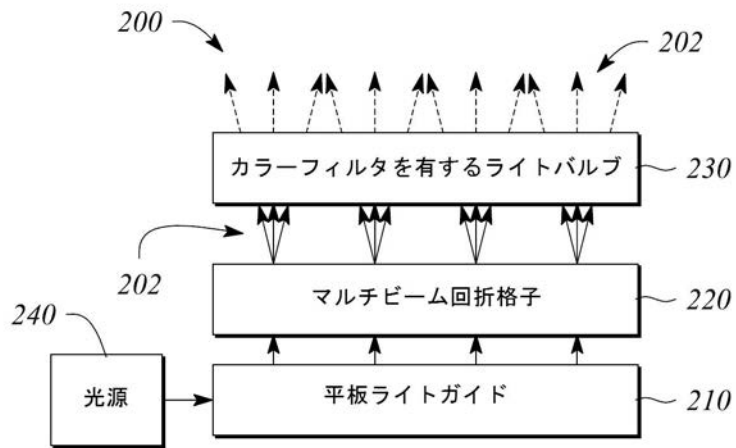


図 3 A

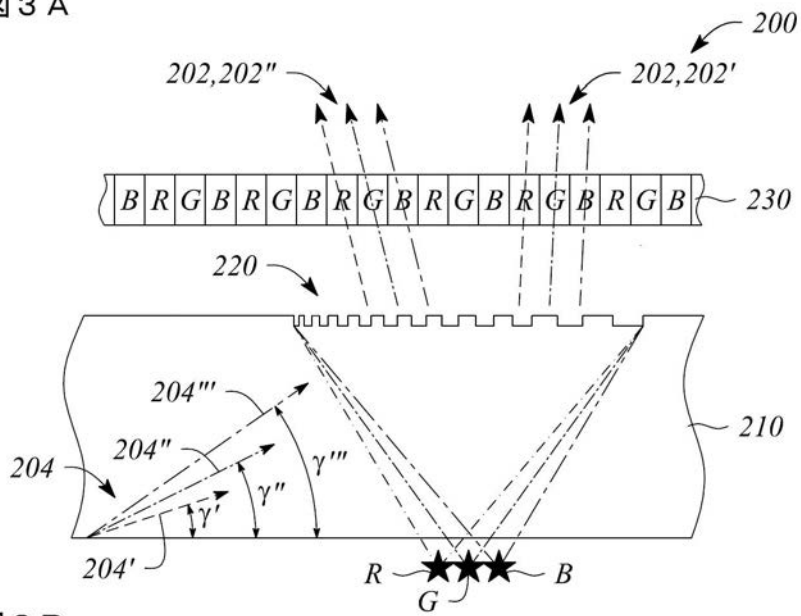


図 3 B