

【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1月18日(2018.1.18)

【公表番号】特表2017-504835(P2017-504835A)

【公表日】平成29年2月9日(2017.2.9)

【年通号数】公開・登録公報2017-006

【出願番号】特願2016-545903(P2016-545903)

【国際特許分類】

G 02 B 26/02 (2006.01)

B 8 1 B 3/00 (2006.01)

B 8 1 C 1/00 (2006.01)

【F I】

G 02 B 26/02 E

B 8 1 B 3/00

B 8 1 C 1/00

【手続補正書】

【提出日】平成29年11月28日(2017.11.28)

【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】

干渉変調器であって、

基板と、

前記基板によって支持された、部分的に反射性および部分的に透過性である光学スタックと、

前記光学スタックの上の、前記光学スタックに面する前面側と、前記前面側とは反対の後面側とを含む可動反射体であって、前記光学スタックおよび前記可動反射体がそれらの間に光キャビティを画定する、可動反射体と、

前記可動反射体の前記後面側に結合された、第1の位置に前記可動反射体をバイアスさせるための復元力をもたらすように動作可能である変形可能要素と、

前記可動反射体と前記変形可能要素との間の復元力修正部であって、前記干渉変調器が、前記変形可能要素が前記復元力修正部と接触しているときに前記復元力修正部が前記変形可能要素の前記復元力を増大させるように構成された、復元力修正部とを備え、

前記可動反射体が前記復元力修正部と前記光学スタックとの間にある、干渉変調器。

【請求項2】

前記復元力修正部が、前記可動反射体が前記第1の位置にあるときに前記変形可能要素が前記復元力修正部に接触しないように、前記可動反射体が第2の位置にあるときに前記変形可能要素が前記復元力修正部に接触するように、および前記可動反射体が第3の位置にあるときに前記変形可能要素が前記復元力修正部に接触するように構成され、前記第2の位置が、前記第1の位置と前記第3の位置との間にある、請求項1に記載の干渉変調器。

【請求項3】

前記変形可能要素が、前記可動反射体が前記第1の位置と前記第2の位置との間にあるときに、第1のばね定数を有し、変形可能要素が、前記可動反射体が前記第2の位置と前

記第3の位置との間にあるときに、前記第1のばね定数よりも高い第2のばね定数を有する、請求項2に記載の干渉変調器。

【請求項4】

前記可動反射体が前記第1の位置にあるときに光の第1の色を反射するように動作可能であり、前記可動反射体が前記第2の位置にあるときに光の第2の色を反射するように動作可能であり、前記可動反射体が前記第3の位置にあるときに光の第3の色を反射するように動作可能である、請求項2に記載の干渉変調器。

【請求項5】

前記復元力が、前記変形可能要素が前記復元力修正部に接触していないときに前記変形可能要素の第1の長さによって少なくとも部分的に規定され、前記復元力が、前記変形可能要素が前記復元力修正部に接触しているときに前記変形可能要素の第2の長さによって少なくとも部分的に規定され、前記第2の長さが前記第1の長さよりも短い、請求項1に記載の干渉変調器。

【請求項6】

前記復元力が、前記復元力修正部が前記変形可能要素と接触しているときに前記変形可能要素の第1の領域によって少なくとも部分的に規定され、前記復元力が、前記復元力修正部が前記変形可能要素と接触していないときに前記変形可能要素の前記第1の領域および第2の領域によって少なくとも部分的に規定される、請求項1に記載の干渉変調器。

【請求項7】

前記光キャビティの上の前記可動反射体を支持する支柱をさらに備え、前記復元力修正部が、前記支柱から概して水平に延びる突出部を含む、請求項1に記載の干渉変調器。

【請求項8】

前記可動反射体の前記前面側に垂直な線が、前記復元力修正部と交差する、請求項1に記載の干渉変調器。

【請求項9】

前記光学スタックに向かって、および前記光学スタックから離れて前記可動反射体を選択的に作動させるように動作可能である、請求項1に記載の干渉変調器。

【請求項10】

前記復元力修正部と前記可動反射体との間にフレキシブル要素をさらに備え、前記フレキシブル要素が、前記可動反射体が前記光学スタックから離れて作動されたときに前記復元力を増大させるように動作可能である、請求項9に記載の干渉変調器。

【請求項11】

前記可動反射体が、前記可動反射体が前記光学スタックから離れて作動されたときに前記復元力を増大させるために屈曲するように動作可能である、請求項9に記載の干渉変調器。

【請求項12】

追加の復元力修正部をさらに備え、前記変形可能要素が、前記可動反射体と前記追加の復元力修正部との間にあり、前記追加の復元力修正部が、前記可動反射体が前記光学スタックから離れて作動されたときに前記復元力を増大させるように動作可能である、請求項9に記載の干渉変調器。

【請求項13】

第2の復元力修正部をさらに備え、前記変形可能要素が、前記可動反射体が第1の接触位置にあるときに前記復元力修正部に接触するように動作可能であり、前記変形可能要素が、前記可動反射体が前記第1の接触位置を過ぎてたわんでいるときに前記第2の復元力修正部に接触するように動作可能であり、前記第2の復元力修正部が、前記変形可能要素が前記第2の復元力修正部に接触しているときに前記復元力をさらに増大させる、請求項1に記載の干渉変調器。

【請求項14】

前記可動反射体が、電極を含み、前記変形可能要素が、前記可動反射体の前記電極に電気的に結合された導電部分を含む、請求項1に記載の干渉変調器。

【請求項 15】

前記可動反射体の前記前面側が、前記電極を含み、前記可動反射体が、前記可動反射体の前記後面から前記可動反射体の前記前面に延びる導電層を含む、請求項14に記載の干渉変調器。

【請求項 16】

請求項1の干渉変調器をそれぞれ含む複数のディスプレイ素子と、
前記複数のディスプレイ素子と通信するように動作可能であり、画像データを処理する
ように動作可能であるプロセッサと、
前記プロセッサと通信するように動作可能であるメモリデバイスと
を備える装置。

【請求項 17】

前記複数のディスプレイ要素に少なくとも1つの信号を送るように動作可能なドライバ回路と、
前記ドライバ回路に前記画像データの少なくとも一部分を送るように動作可能なコントローラと
をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項 18】

前記プロセッサに前記画像データを送るように動作可能な画像ソースモジュールをさらに備え、前記画像ソースモジュールが、受信機、トランシーバ、および送信機のうちの少なくとも1つを含む、請求項16に記載の装置。

【請求項 19】

入力データを受信し、前記プロセッサに前記入力データを伝達するように動作可能な入力デバイス
をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項 20】

基板と、
前記基板によって支持された、部分的に反射性および部分的に透過性である光学スタックと、
光を反射するための、前記光学スタックの上に配置された、前記光学スタックに面する前面側と、前記前面側とは反対の後面側とを含む可動光反射手段であって、前記光学スタックおよび前記可動光反射手段がそれらの間に光キャビティを画定する、可動光反射手段と、
第1の位置に前記可動光反射手段をバイアスさせるための、前記可動光反射手段の前記後面側に結合されたバイアス手段と、

前記バイアス手段の復元力を修正するための、前記可動光反射手段と前記バイアス手段との間に有する復元力修正手段と
を備え、
前記可動光反射手段が、前記復元力修正手段と前記光学スタックとの間に有する、干渉変調器。

【請求項 21】

前記可動光反射手段が可動反射体を含み、前記バイアス手段が変形可能要素を含み、または前記復元力修正手段が復元力修正部を含む、請求項20に記載の干渉変調器。

【請求項 22】

干渉変調器を製造する方法であって、
基板の上に光学スタックを形成するステップと、
前記光学スタックの上に第1の犠牲層を形成するステップと、
前記第1の犠牲層の上に可動反射体を形成するステップであって、前記可動反射体が、前記光学スタックに面する前面側と、前記前面側とは反対の後面側とを有する、ステップと、
前記可動反射体の上に第2の犠牲層を形成するステップと、

前記第2の犠牲層の上に復元力修正部を形成するステップであって、前記可動反射体が、前記復元力修正部と前記光学スタックとの間にある、ステップと、

前記復元力修正部の上に第3の犠牲層を形成するステップと、

前記第3の犠牲層の上に変形可能要素を形成するステップと、

前記光学スタックと前記可動反射体との間に第1のギャップを作るために前記第1の犠牲層を除去するステップと、

前記可動反射体と前記復元力修正部との間に第2のギャップを作るために前記第2の犠牲層を除去するステップと、

前記復元力修正部と前記変形可能要素との間に第3のギャップを作るために前記第3の犠牲層を除去するステップと

を含み、

前記変形可能要素が、第1の位置に前記可動反射体をバイアスさせるための復元力をもたらすように動作可能になるように、前記犠牲層を除去すると前記可動反射体の前記後面側に前記変形可能要素が結合され、前記干渉変調器が、前記変形可能要素が前記復元力修正部と接触しているときに前記復元力修正部が前記復元力を増大させるように構成された、方法。

【請求項23】

前記第1の犠牲層を除去し、前記第2の犠牲層を除去し、前記第3の犠牲層を除去するために、単一のエッチャントが使用される、請求項22に記載の方法。

【請求項24】

前記変形可能要素の上に第4の犠牲層を形成するステップと、

前記第4の犠牲層の上にカプセル化層を形成するステップと、

前記変形可能要素と前記カプセル化層との間に第4のギャップを作るために前記第4の犠牲層を除去するステップと

をさらに含む、請求項22に記載の方法。

【請求項25】

前記犠牲層へのアクセスを提供するために前記カプセル化層を通る穴を形成するステップをさらに含む、請求項24に記載の方法。

【請求項26】

前記可動反射体を形成するステップが、電極を形成するステップを含み、前記変形可能要素を形成するステップが、前記電極に電気的に結合された導電層を形成するステップを含む、請求項22に記載の方法。