

【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 25 年 3 月 14 日 (2013.3.14)

【公表番号】特表 2010-534864 (P2010-534864A)

【公表日】平成 22 年 11 月 11 日 (2010.11.11)

【年通号数】公開・登録公報 2010-045

【出願番号】特願 2010-518332 (P2010-518332)

【国際特許分類】

G 0 2 B 26/08 (2006.01)

H 0 4 Q 3/52 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 26/08 E

H 0 4 Q 3/52 B

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 1 月 25 日 (2013.1.25)

【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】

光線を受光するための少なくとも一つの光入力；少なくとも二つの光出力；前記光入力から前記光線を受光し、前記光線を複数の波長成分へ空間的に分離する分散素子；前記複数の波長成分を平行光化するための平行性素子；及び、前記平行性素子から前記平行光化された複数の波長成分を受光するための作動可能な光学配置；を含む多波長スイッチであって、前記作動可能な光学配置は、少なくとも一つの特定の波長成分が光出力の選択されたものに指向される前に、第 1 の部分を少なくとも一度外れて、及び、前記 D M D の第 2 の部分を少なくとも一度外れて反射されるデジタルマイクロミラー装置 (D M D) を含み、前記 D M D の前記第 2 の部分は、前記 D M D の前記第 1 の部分とは異なる、多波長スイッチ。

【請求項 2】

前記 D M D が前記平行光化された複数の波長成分を受け取り、前記 D M D が前記波長成分を選択的に反射するために個々に作動可能なミラー素子のアレイを有し、前記作動可能な光学配置が、前記 D M D から前記反射された波長成分を受取、前記 D M D の前記ミラー素子の選択されたものへそれらを戻すように指向するための光学素子をさらに含む、請求項 1 の多波長スイッチ。

【請求項 3】

前記作動可能なミラー素子が三つのアドレス可能な状態のいずれかにおいて作動可能である、請求項 2 の多波長スイッチ。

【請求項 4】

前記少なくとも二つの光出力が少なくとも三つの出力ポートを含む、請求項 3 の多波長スイッチ。

【請求項 5】

前記光学素子が前記 D M D の前記ミラー素子の反射面に面する反射面を有する複数の平面鏡を含む、請求項 2 の多波長スイッチ。

【請求項 6】

前記分散素子が回折格子及びプリズムから構成される群から選択される、請求項 1 の多波

長スイッチ。

【請求項 7】

前記平面鏡が前記 D M D の各々の前記反射された波長成分の予め選択された回析次数を受容するために配置される、請求項 5 の多波長スイッチ。

【請求項 8】

前記平面鏡は、前記 D M D のミラー素子がオフ又はフロート状態の時、前記 D M D のミラー面に対して平行である、請求項 7 の多波長スイッチ。

【請求項 9】

前記複数の平面鏡が単一の一体型アセンブリを形成するために前記 D M D と一体化される、請求項 5 の多波長スイッチ。

【請求項 10】

前記光入力及び光出力が互いに平行である、請求項 1 の多波長スイッチ。

【請求項 11】

前記光入力及び前記光出力から選ばれる少なくとも二つのポートが互いに平行でない、請求項 1 の多波長スイッチ。

【請求項 12】

前記波長成分が、前記分散素子によって再結合される前に、少なくとも二回反射する、請求項 1 の多波長スイッチ。

【請求項 13】

前記波長成分が、前記選択されたいずれか 1 つの出力に結合される前に、少なくとも二回反射される、請求項 1 の多波長スイッチ。

【請求項 14】

前記平面鏡が空間的に変化する反射領域を有する前記 D M D に重なる透明窓により定められる、請求項 9 の多波長スイッチ。

【請求項 15】

前記波長成分が複数のミラー素子から反射され、前記ミラー素子は、前記光出力の二つ以上に前記波長成分を指向するために位置決め可能である、請求項 2 の多波長スイッチ。

【請求項 16】

光線を受光するための少なくとも一つの光入力；少なくとも三つの光出力；前記光線を平行光化するための平行性素子；及び、前記平行光を受容する作動可能な光学配置；を含む光スイッチであって、前記作動可能な光学配置は、前記光線が、前期光出力の選択されたものに指向される前に、第 1 の部分を少なくとも一度外れて、及び、前記 D M D の第 2 の部分を少なくとも一度外れて反射されるデジタルマイクロミラー装置 (D M D) を含み、前記作動可能な光学配置は、前記光線を反射するため、三つの状態のいずれかに選択的に位置決め可能である個々に作動可能なミラー素子のアレイを有し、前記 D M D の前記第 2 の部分は前記 D M D の前記第 1 の部分とは異なる、光スイッチ。

【請求項 17】

前記入力ポートで前記光線を受光すること；前記光線の前記波長成分を空間的に分離すること；前記空間的に分離された波長成分を平行光化すること；前記 D M D の第 1 の部分へ前記平行光化された波長成分を指向すること；前記第 1 の部分とは異なる前記 D M D の第 2 の部分に戻るよう前記個々の波長成分を再び指向する少なくとも一つの光学素子に前記波長成分の個々のものを選択的に指向するために前記 D M D の個々のミラー素子を選択的に作動させること；及び、前記個々の波長成分の少なくともいくつかは少なくとも一つの選択された出力ポートに指向されるように、前記個々の波長成分が二回再び指向される前記ミラー素子の個々のものを選択的に作動させること；を含む、光線の波長成分を入力ポートから少なくとも一つの出力ポートへ指向する方法。

【請求項 18】

入力ポートから少なくとも一つの出力ポートまで光線の波長成分を指向する方法であって：前記入力ポートで前記光線を受光すること；前記光線の前記波長成分を空間的に分離すること；前記空間的に分離された波長成分を平行光化すること；D M D のそれぞれの第 1

の部分へ前記平行光化された波長成分を指向すること；個々の波長が独立して指向される少なくとも一つの出力ポートを決定するため、前記 D M D の個々のミラー素子を選択的に作動させること；及び、一以上の前記個々の波長成分を選択的に減衰させるため、前記少なくとも一つの出力ポートにそれらを指向する前に、前記 D M D の前記それぞれの第 1 の部分とは異なる前記 D M D のそれぞれの第 2 の部分に前記個々の波長成分を指向すること；を含む、方法。

【請求項 19】

第 1 の光線を選択的に切り替えるための前記光スイッチの 1 つ目に関連する、少なくとも 1 つの第 1 の光入力および 2 つの第 1 の光出力；

第 2 の光線を選択的に切り替えるための前記光スイッチの 2 つ目に関連する、少なくとも 1 つの第 2 の光入力および 1 つの第 2 の光出力；

前記第 1 及び第 2 の光入力から前記第 1 及び第 2 の光線を受光し、空間的に前記第 1、第 2 の光線を複数の第 1 及び第 2 の波長成分に互いに分離する分散素子；

複数の第 1 及び第 2 の波長成分を平行光化するための平行性素子；

及び、前記第 1 及び第 2 の平行光化された複数の波長成分を受容する作動可能な光学配置を含む

少なくとも二つの、独立して操作可能な光スイッチを含む、光スイッチング装置であって、前記作動可能な光学配置は、前記第 1 の光出力及び前記第 2 の光出力の選択されたものにそれぞれ指向される前に、第 1 の部分を少なくとも一度外れて、及び、前記 D M D の第 2 の部分を少なくとも一度外れて各々反射されるデジタルマイクロミラー装置 (D M D) を含み、前記 D M D の前記第 2 の部分は、前記 D M D の前記第 1 の部分とは異なる、光スイッチング装置。

【請求項 20】

前記 D M D が前記第 1 及び第 2 の平行光化された複数の波長成分を受け取り、前記 D M D が前記波長成分を選択的に反射するために個々に作動可能なミラー素子のアレイを有し、前記作動可能な光学配置が前記第 1 及び第 2 の光スイッチとそれぞれ関連する第 1 及び第 2 の光学素子をさらに含み、前記第 1 及び第 2 の光学素子が、前記 D M D から前記第 1 及び第 2 の複数の波長成分の前記反射された波長成分をそれぞれ受け取り、それらを前記 D M D の前記ミラー素子の選択されたものへ戻すように指向するために構成される、請求項 19 の光スイッチング装置。

【請求項 21】

前記第 2 の光スイッチが光チャネルモニタとして構成される、請求項 19 の光スイッチング装置。

【請求項 22】

前記前記光スイッチのうちの他方と関連する少なくとも二つの第 2 の光出力をさらに含む、請求項 19 の光スイッチング装置。