

【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17年1月27日(2005.1.27)

【公開番号】特開2002-243937(P2002-243937A)

【公開日】平成14年8月28日(2002.8.28)

【出願番号】特願2001-37511(P2001-37511)

【国際特許分類第7版】

G 02 B 5/28

B 81 B 3/00

B 81 C 1/00

C 23 C 16/24

G 02 B 26/00

【F I】

G 02 B 5/28

B 81 B 3/00

B 81 C 1/00

C 23 C 16/24

G 02 B 26/00

【手続補正書】

【提出日】平成16年2月23日(2004.2.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】干渉フィルタの製造方法、干渉フィルタ、波長可変干渉フィルタの製造方法及び波長可変干渉フィルタ

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の工程で、透明基板上に第1の反射膜を成膜すること、第2の工程で、透過又は反射させる波長に対し、位相整合条件(間隔を往復した時の光の位相変化が2の整数倍であること)を満たす厚さ相当の犠牲層を成膜すること、第3の工程で、前記犠牲層膜にアンカー穴を形成すること、第4の工程で、前記アンカー穴を持つ犠牲層膜上に膜をアンカー穴に沿って成膜を行い、第5の工程で、前記第4の工程で成膜した膜の、光を透過又は反射させる部分をパターンニングによって除去すること、第6の工程で、第2の反射膜を成膜すること、第7の工程で、前記犠牲層を除去すること、を特徴とする干渉フィルタの製造方法。

【請求項2】

第1の工程で、透明基板上に第1の反射膜を成膜すること、第2の工程で、透過または反射させる波長に対し、位相整合条件を満たす厚さ相当の犠牲層を成膜すること、第3の工程で、前記犠牲層膜にアンカー穴を形成すること、第4の工程で、前記アンカー穴を持つ犠牲層膜上に膜をアンカー穴に沿って成膜を行い、第5の工程で、前記第4の工程で成膜した膜の、光を透過又は反射させる部分をパターンニングによって除去すること、第6の

工程で、第2の反射膜を成膜すること、第7の工程で、前記第6の工程で、成膜した反射膜上に透明樹脂を塗布、又は、無機材料を用いた膜を成膜すること、第8の工程で、前記犠牲層を除去すること、を特徴とする干渉フィルタの製造方法。

【請求項3】

第1の工程で、透明基板上に第1の反射膜を成膜すること、第2の工程で、透過又は反射させる波長に対し、位相整合条件を満たす厚さ相当のシリコン犠牲層をCVDで成膜すること、第3の工程で、前記犠牲層膜にアンカー穴を形成すること、第4の工程で、前記アンカー穴を持つ犠牲層膜上に膜をアンカー穴に沿って成膜を行い、第5の工程で、前記第4の工程で成膜した膜の、光を透過又は反射させる部分をパターンニングによって除去すること、第6の工程で、第2の反射膜を成膜すること、第7の工程で、シリコン犠牲層を弗化キセノンガスによりエッチング除去すること、を特徴とする干渉フィルタの製造方法。

【請求項4】

第1の工程で、透明基板上に第1の反射膜を成膜すること、第2の工程で、透過又は反射させる波長に対し、位相整合条件を満たす厚さ相当のシリコン犠牲層をCVDで成膜すること、第3の工程で、前記シリコン犠牲層膜にアンカー穴を形成すること、第4の工程で、前記アンカー穴を持つ犠牲層上に第2の反射膜をアンカー穴に沿って成膜すること、第5の工程で、第2の反射膜に透明樹脂を塗布、又は、無機材料を用いた膜を成膜することで、アンカー穴に樹脂または無機材質の部材を充填すること、第6の工程で、弗化キセノンガスによりシリコン犠牲層をエッチング除去すること、を特徴とする干渉フィルタの製造方法。

【請求項5】

請求項4に記載の干渉フィルタの製造方法において、前記第5の工程に代えて、前記第2の反射膜の上部に接着剤を塗布すること、前記第6の工程に代えて、透明樹脂基板又は透明ガラス板を接着硬化させること、第7の工程で、弗化キセノンガスで、前記第1の反射膜と前記第2の反射膜に挟まれているシリコン犠牲層を除去すること、を特徴とする干渉フィルタの製造方法。

【請求項6】

請求項5に記載の干渉フィルタの製造方法において、前記接着剤の硬化後の屈折率を、接着される前記透明樹脂基板または前記透明ガラス板の屈折率にほぼ等しくすることを特徴とする干渉フィルタの製造方法。

【請求項7】

請求項1から請求項6のいずれかに記載の干渉フィルタの製造方法によって製造される干渉フィルタであって、前記第1の反射膜と前記第2の反射膜の間に、透過又は反射させる波長に対し位相整合条件を満たす厚さ相当の真空又は透明気体で満たされた間隔を有することを特徴とする干渉フィルタ。

【請求項8】

請求項4から請求項6に記載の干渉フィルタの製造方法によって製造される干渉フィルタであって、前記第1の反射膜と前記第2の反射膜の間に、透過又は反射させる波長に対し位相整合条件を満たす厚さ相当の真空又は透明気体で満たされた間隔を有し、透明基板で前記第1反射膜の成膜されていない面及び前記第2の反射膜の成膜されていない面であって、この素子に光が入射または出射する面に、無反射コートを設けたことを特徴とする干渉フィルタ。

【請求項9】

透明基板上に第1の反射膜を有し、前記第1の反射膜上に、真空、気体又は液体で満たされた間隔を隔てて第2の反射膜を有し、光が透過または反射する領域以外の部分に、アクチュエータを有し、前記アクチュエータの一端は、前記第1の反射膜又は前記第1の反射膜を支える部材に接続され、他端は、前記第2の反射膜又は前記第2の反射膜を支える部材に接続されていることを特徴とする波長可変干渉フィルタ。

【請求項10】

第1の工程で、透明基板上に導電性を有する第1の反射膜を成膜すること、第2の工程で、配線ラインをパターンニングすること、第3の工程で、犠牲層を成膜すること、第4の工程で、前記犠牲層膜にアンカー穴を形成すること、第5の工程で、前記アンカー穴を持つ犠牲層膜上に導電性とばね性を有する膜をアンカー穴に沿って成膜すること、第6の工程で、前記第5の工程で成膜した導電性とばね性を有する膜をパターンニングし、支柱及びばね部を作成すること、第7の工程で、導電性を有する第2の反射膜を成膜すること、第8の工程で、前記犠牲層を除去すること、を特徴とする波長可変干渉フィルタの製造方法。

【請求項11】

請求項10に記載の波長可変干渉フィルタの製造方法において第8の工程として、前記第2の反射膜上に樹脂又は無機の透明膜を塗布又は成膜すること、第9の工程で、アンカー部、ばね部上に有る樹脂又は無機膜をパターンニングにより除去すること、を特徴とする波長可変干渉フィルタの製造方法。

【請求項12】

第1の工程で、透明基板上に導電性を有する第1の反射膜を成膜すること、第2の工程で、第1の反射膜をパターンニングし配線ラインを作成すること、第3の工程で、犠牲層を成膜すること、第4の工程で、前記犠牲層膜にアンカー穴を形成すること、第5の工程で、前記アンカー穴を持つ犠牲層膜上に導電性を有する第2の反射膜をアンカー穴に沿って成膜すること、第6の工程で、前記第2の反射膜をパターンニングし、支柱及びばね部を作成すること、第7の工程で、前記犠牲層を除去すること、を特徴とする波長可変干渉フィルタの製造方法。

【請求項13】

第1の工程で、透明基板上に第1の反射膜を成膜すること、第2の工程で、前記第1の反射膜上に、導電性の膜を設け、電極及び配線パターンを残し、光の反射又は透過する面に存在する導電膜を除去すること、第3の工程で、前記電極に圧電素子の一方の面を接合すること、第4の工程で、犠牲層を成膜し、前記接合された圧電素子の犠牲層が成膜された面上に有る犠牲層をパターンニングにより除去すること、第5の工程で、第2の反射膜を成膜すること、第6の工程で、有機又は無機の透明部材を塗布又は成膜すること、を特徴とする波長可変干渉フィルタの製造方法。

【請求項14】

第1の工程で、透明基板上に段差を設けること、第2の工程で、第1の反射膜を成膜すること、第3の工程で、前記第1の反射膜上に、導電性の膜を設け、前記段差部に電極及び配線パターンを残し、光の反射又は透過する面に存在する導電膜を除去すること、第4の工程で、前記段差上に設けられた電極に圧電素子の一方の面を接合すること、第5の工程で、犠牲層を成膜すること、第6の工程で、前記接合された圧電素子の犠牲層が成膜された面上に有る犠牲層をパターンニングにより除去すること、第7の工程で、第2の反射膜を成膜すること、第8の工程で、前記第2の反射膜上に接着剤を塗布すること、第9の工程で、有機又は無機部材の、前記圧電素子に接合される面上に段差を設けること、第10の工程で、前記段差を設けられた有機又は無機の透明部材を前記塗布された接着剤で接合すること、を特徴とする波長可変干渉フィルタの製造方法。

【請求項15】

請求項10、請求項12、請求項13または請求項14記載の波長可変干渉フィルタの製造方法において、前記犠牲層にシリコン膜を用いること、及び、弗化キセノンガスによって犠牲層を除去することを特徴とする波長可変干渉フィルタの製造方法。