

【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 0 2 B 5/28

B 8 1 B 3/00

B 8 1 C 1/00

C 2 3 C 16/24

G 0 2 B 26/00

【F I】

G 0 2 B 5/28

B 8 1 B 3/00

B 8 1 C 1/00

C 2 3 C 16/24

G 0 2 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。