

【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1区分  
 【発行日】令和5年7月31日(2023.7.31)

【国際公開番号】WO2020/142643  
 【公表番号】特表2022-516918(P2022-516918A)  
 【公表日】令和4年3月3日(2022.3.3)  
 【年通号数】公開公報(特許)2022-038  
 【出願番号】特願2021-538950(P2021-538950)  
 【国際特許分類】

10

G 0 1 N 2 1 / 6 4 ( 2 0 0 6 . 0 1 )  
 G 0 1 N 3 7 / 0 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )  
 G 0 1 N 3 5 / 0 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

【F I】

G 0 1 N 2 1 / 6 4 F  
 G 0 1 N 3 7 / 0 0 1 0 2  
 G 0 1 N 3 5 / 0 2 A

【手続補正書】

【提出日】令和5年7月21日(2023.7.21)

20

【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】

集積フォトニック・デバイスであって、  
 一行に配列された複数の試料ウェルと、

前記行内の2つ以上の試料ウェルと光学的に結合するように配置された第1の導波路と、  
 試料ウェルの前記行とは別の、前記集積フォトニック・デバイスの領域から光を受け取り、  
 前記第1の導波路と光学的に結合するように構成されたパワー導波路と、を備える集積  
 フォトニック・デバイス。

30

【請求項2】

前記第1の導波路は、前記第1の導波路の長さに沿って前記パワー導波路と光学的に結合  
 するように構成される、請求項1に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項3】

前記第1の導波路は、前記パワー導波路とエバネッセント結合するように構成される、  
 請求項1または2に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項4】

前記パワー導波路は、前記第1の導波路よりも広い幅を有する、請求項1～3のいずれ  
 か1項に記載の集積フォトニック・デバイス。

40

【請求項5】

前記パワー導波路は、光パワーの第1の部分を前記第1の導波路に光学的に結合し、光  
 パワーの第2の部分を第2の導波路に光学的に結合するように構成される、請求項1～4  
 のいずれか1項に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項6】

前記パワー導波路は、第1の結合係数を有する第1の方向性カップラを介して前記第1の  
 導波路と光学的に結合し、第2の結合係数を有する第2の方向性カップラを介して第2の導  
 波路と光学的に結合するように構成され、前記第2の結合係数は、前記第1の結合係数よ

50

りも大きい、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項 7】

前記第 2 の導波路は、前記行内の 2 つ以上の試料ウェルと光学的に結合するように配置される、請求項 5 または 6 に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項 8】

前記第 2 の方向性カプラと比較して、前記第 1 の方向性カプラの方が前記パワー導波路の光入力により近接して配置される、請求項 6 に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項 9】

第 2 の行に配列された第 2 の複数の試料ウェルをさらに備え、前記第 2 の導波路は、前記第 2 の行内の 2 つ以上の試料ウェルと光学的に結合するように配置される、請求項 5 ~ 8 のいずれか一項に記載の集積フォトニック・デバイス。

10

【請求項 10】

前記パワー導波路は、100  $\mu\text{m}$  未満の結合長を有する方向性カプラを介して前記第 1 の導波路と光学的に結合するように構成される、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項 11】

前記パワー導波路と前記第 1 の導波路との間の結合強度は、前記パワー導波路を通る光伝播の方向に沿って増加する、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項 12】

前記第 1 の導波路は、前記パワー導波路よりも高い伝播損失を有する、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の集積フォトニック・デバイス。

20

【請求項 13】

前記集積フォトニック・デバイスの表面から光を受け取り、前記パワー導波路と光学的に結合するように構成された、格子カプラをさらに備える、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項 14】

第 2 の導波路をさらに備え、前記第 1 の導波路は、前記行内の第 1 の試料ウェルと光学的に結合するように構成され、第 2 の導波路は、前記行内の第 2 の試料ウェルと光学的に結合するように構成される、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の集積フォトニック・デバイス。

30

【請求項 15】

前記第 1 の導波路はテーパ端部を有する、請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項 16】

前記第 1 の導波路は、前記テーパ端部から離れた位置で前記パワー導波路とエバネッセント結合するように構成される、請求項 15 に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項 17】

2 つ以上の試料ウェルのそれぞれから放出される光を受け取るように配置された 1 つ以上の光検出器をさらに備える、請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の集積フォトニック・デバイス。

40

【請求項 18】

複数の行に配列された試料ウェルからなる試料ウェルのアレイと、一行内の試料ウェルの第 1 のグループと光学的に結合するように配置された第 1 の導波路、および前記行内の試料ウェルの第 2 のグループと光学的に結合するように配置された第 2 の導波路を含む、複数の導波路と、を備える、集積フォトニック・デバイス。

【請求項 19】

前記行内の試料ウェルの第 3 のグループが、前記第 1 のグループと前記第 2 のグループとの間に配置される、請求項 18 に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項 20】

50

前記第3のグループの試料ウェルは、前記第1のグループの試料ウェルおよび/または前記第2のグループの試料ウェルよりも少ない光学パワーを受け取るように構成される、請求項19に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項21】

前記第1の導波路は、前記第1のグループの試料ウェルから第1の距離にあり、前記第3のグループの前記試料ウェルから第2の距離にあり、前記第1の距離は、前記第2の距離よりも短い、請求項20に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項22】

前記第2の導波路は、前記第2のグループの試料ウェルから第3の距離にあり、前記第3のグループの前記試料ウェルから第4の距離にあり、前記第3の距離は、前記第4の距離よりも短い、請求項21に記載の集積フォトニック・デバイス。

10

【請求項23】

前記第1の導波路は、試料ウェルの前記第1のグループと試料ウェルの前記第2のグループとの間の領域において湾曲している、請求項18～22のいずれか1項に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項24】

前記第2の導波路は、前記領域において湾曲している、請求項23に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項25】

前記第1の導波路は、前記第1のグループの各試料ウェルとエバネッセント結合するように配置され、前記第2の導波路は、前記第2のグループの各試料ウェルとエバネッセント結合するように配置される、請求項18～24のいずれか1項に記載の集積フォトニック・デバイス。

20

【請求項26】

前記第1の導波路は、試料ウェルの前記第1のグループとエバネッセント結合するように構成された部分に沿ってテーパ状にされ、前記第2の導波路は、試料ウェルの前記第2のグループとエバネッセント結合するように構成された部分に沿ってテーパ状にされる、請求項18～25のいずれか1項に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項27】

前記集積フォトニック・デバイスの表面から光を受け取り、前記複数の導波路と光学的に結合するように構成された、格子カプラをさらに備える、請求項18～26のいずれか1項に記載の集積フォトニック・デバイス。

30

【請求項28】

前記第1の導波路は、試料ウェルの前記第2のグループから光学的に分離され、前記第2の導波路は、試料ウェルの前記第1のグループから光学的に分離される、請求項18～27のいずれか1項に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項29】

前記第1のグループの前記試料ウェルは、軸に沿って前記第2のグループの前記試料ウェルと実質的に整列される、請求項18～28のいずれか1項に記載の集積フォトニック・デバイス。

40

【請求項30】

前記第1の導波路の少なくとも一部分が、前記軸に対して実質的に平行である、請求項29に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項31】

前記第2の導波路の少なくとも一部分が、前記軸に対して実質的に平行である、請求項30に記載の集積フォトニック・デバイス。

【請求項32】

前記第1のグループの各試料ウェルから放出される光を受け取るように構成された1つ以上の光検出器をさらに備える、請求項18～31のいずれか1項に記載の集積フォトニック・デバイス。

50

## 【請求項 3 3】

集積フォトニック・デバイスを形成する方法であって、  
一行に配列された複数の試料ウェルを形成する工程と、  
前記行内の 2 つ以上の試料ウェルと光学的に結合するように配置された第 1 の導波路を  
形成する工程と、  
試料ウェルの前記行とは別の、前記集積フォトニック・デバイスの領域から光を受け取り、  
前記第 1 の導波路と光学的に結合するように構成された、パワー導波路を形成する工  
程と、を備える方法。

## 【請求項 3 4】

集積フォトニック・デバイスを形成する方法であって、  
複数の行に配列された試料ウェルのアレイを形成する工程と、  
複数の導波路を形成する工程であって、前記複数の導波路は、一行内の試料ウェルの第  
1 のグループと光学的に結合するように配置された第 1 の導波路、および前記行内の試料  
ウェルの第 2 のグループと光学的に結合するように配置された第 2 の導波路を含む、工程  
と、を備える方法。

10

20

30

40

50