

【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1年12月19日(2019.12.19)

【公表番号】特表2018-536144(P2018-536144A)  
 【公表日】平成30年12月6日(2018.12.6)  
 【年通号数】公開・登録公報2018-047  
 【出願番号】特願2018-513367(P2018-513367)  
 【国際特許分類】

G 0 1 S 7/481 (2006.01)  
 G 0 1 S 17/89 (2006.01)  
 G 0 1 C 3/06 (2006.01)  
 G 0 2 B 26/10 (2006.01)  
 G 0 1 S 7/487 (2006.01)

【F I】

G 0 1 S 7/481 A  
 G 0 1 S 17/89  
 G 0 1 C 3/06 1 2 0 Q  
 G 0 1 C 3/06 1 4 0  
 G 0 2 B 26/10 1 0 9 Z  
 G 0 1 S 7/487

【手続補正書】

【提出日】令和1年11月8日(2019.11.8)

【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】

送信(TX)経路上の振動光ファイバーカンチレバーシステムであって、  
 間隔を置いてレーザーパルスを放出するレーザー放出要素と、  
圧電セラミックチューブ及び光ファイバーケーブルであって、前記光ファイバーケー  
ブルの自由端が、前記圧電セラミックチューブの自由端の外に所定の長さだけ延び、前記  
圧電セラミックチューブが、振動が前記光ファイバーケーブルの前記自由端において増幅  
されるように、信号によって駆動されて前記振動光ファイバーカンチレバーシステムの共  
振周波数において振動し、前記光ファイバーケーブルの前記自由端の動きが所定の走査パ  
ターンに従い、レーザーパルスが前記光ファイバーケーブルの前記自由端から出て、前記  
TXの光学系を通過してターゲットに投射される、圧電セラミックチューブ及び光ファイバ  
ーケーブルと、を備える、振動光ファイバーカンチレバーシステムと、  
受信(RX)経路の2次元(2D)光センサーアレイであって、RXの光学系を備え、  
前記ターゲットで反射された光が前記RXの光学系によって2D光センサーアレイ上に集  
められる、2D光センサーアレイと、

ダイナミックスイッチ及び1つまたは複数の時間測定変換器と、を備え、  
前記レーザーパルスが投射される方向に基づいて、前記ダイナミックスイッチが、前記  
反射光を受けると予想される前記2D光センサーアレイ中の1つまたは複数の特定の光セ  
ンサーからの出力を前記時間測定変換器にルーティングする、ライダーデバイス。

【請求項2】

前記時間測定変換器が、時間-デジタル変換器(TDC)またはアナログ-デジタル変

換器（ADC）のいずれかである、請求項1に記載のライダーデバイス。

【請求項3】

前記2D光センサーアレイが、アバランシェフォトダイオード（APD）またはPINフォトダイオードを含む、請求項1に記載のライダーデバイス。

【請求項4】

ライダーデバイスを実装するための方法であって、

送信（TX）経路上の振動光ファイバーカンチレバーシステムを実装するステップであって、

レーザー放出要素によって、間隔を置いてレーザーパルスを放出するステップと、  
圧電セラミックチューブ及び光ファイバーケーブルを用いて走査するステップであって、前記光ファイバーケーブルの自由端が前記圧電セラミックチューブの自由端の外に延び、前記圧電セラミックチューブが、前記振動光ファイバーカンチレバーシステムの共振周波数において振動するように信号によって駆動され、前記光ファイバーケーブルの前記自由端の動きが所定の走査パターンに従い、前記レーザーパルスが、前記光ファイバーケーブルの前記自由端においてTXの光学系を通してターゲットに投射される、走査するステップと、を備える、振動光ファイバーカンチレバーシステムを実装するステップと、

受信（RX）経路上の2次元（2D）光センサーアレイを実装するステップであって、  
前記ターゲットで反射された光をRXの光学系によって2D光センサーアレイ上に集めるステップと、

前記レーザーパルスが投影される方向に基づいて、前記集められた光を受けると予想される前記2D光センサーアレイ中の1つまたは複数の特定の光センサーに前記集められた光の出力を、1つまたは複数の時間測定変換器にダイナミックにスイッチングするステップと、を備える、2D光センサーアレイを実装するステップと、

を備える、ライダーデバイスを実装するための方法。

【請求項5】

前記時間測定変換器が、時間-デジタル変換器（TDC）またはアナログ-デジタル変換器（ADC）のいずれかである、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記2D光センサーアレイが、アバランシェフォトダイオード（APD）またはPINフォトダイオードを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項7】

送信（TX）経路上の振動光ファイバーカンチレバー手段であって、

圧電セラミックチューブ及び光ファイバーケーブルであって、前記光ファイバーケーブルの自由端が、前記圧電セラミックチューブの自由端の外に所定の長さだけ延び、前記圧電セラミックチューブが、振動が前記光ファイバーケーブルの前記自由端において増幅されるように、信号によって駆動されて振動光ファイバーカンチレバーシステムの共振周波数において振動し、前記光ファイバーケーブルの前記自由端が所定の走査パターンに従う、圧電セラミックチューブ及び光ファイバーケーブルと、

TXの光学系手段であって、レーザーパルスが前記光ファイバーケーブルの前記自由端から出て、前記TXの光学系手段を通過してターゲットに投射される、TXの光学系手段と、を備える、振動光ファイバーカンチレバー手段と、

受信（RX）経路の2次元（2D）光センシング手段であって、RXの光学系手段を備え、前記ターゲットで反射された光が前記RXの光学系によって2D光センサーアレイ上に集められる、2D光センシング手段と、

ダイナミックスイッチ及び1つまたは複数の時間測定変換器と、を備え、

前記レーザーパルスが投影される方向に基づいて、前記ダイナミックスイッチが、前記反射光を受けると予想される前記2D光センサーアレイ中の1つまたは複数の特定の光センサーからの出力を前記時間測定変換器にルーティングする、ライダーデバイス。

【請求項8】

コードを含む非一時的コンピュータ可読媒体であって、プロセッサによって実行される

と、プロセッサに、

ライダーデバイスの送信 (TX) 経路上の振動光ファイバーカンチレバーシステムを駆動するステップであって、前記振動光ファイバーカンチレバーシステムが、

圧電セラミックチューブ及び光ファイバーケーブルを備え、前記光ファイバーケーブルの自由端が、前記圧電セラミックチューブの自由端の外に所定の長さだけ延び、前記圧電セラミックチューブが、振動が前記光ファイバーケーブルの前記自由端において増幅されるように、信号によって駆動されて前記振動光ファイバーカンチレバーシステムの共振周波数において振動し、前記光ファイバーケーブルの前記自由端の動きが所定の走査パターンに従う、振動光ファイバーカンチレバーシステムを駆動するステップと、

間隔を置いてレーザーパルスを放出するレーザー放出要素を駆動するステップと、

TXの光学系を駆動するステップであって、レーザーパルスが前記光ファイバーケーブルの前記自由端から出て、前記TXの光学系を通過してターゲットに投射される、TXの光学系を駆動するステップと、

前記ライダーデバイスの受信 (RX) 経路の2次元 (2D) 光センサーアレイを駆動するステップと、

RXの光学系を駆動するステップであって、前記ターゲットで反射された光が前記RXの光学系によって2D光センサーアレイ上に集められる、RXの光学系を駆動するステップと、

前記レーザーパルスが投射される方向に基づいて、前記集められた光を受けると予想される前記2D光センサーアレイ中の1つまたは複数の特定の光センサーに前記集められた光の出力を、1つまたは複数の時間測定変換器にダイナミックにスイッチングするステップと、

を備える方法を実行させる、非一時コンピュータ可読媒体。