

【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6年12月9日(2024.12.9)

【国際公開番号】WO2023/188478

【出願番号】特願2024-511178(P2024-511178)

【国際特許分類】

G 0 1 S 17/34(2020.01)

G 0 1 S 7/481(2006.01)

【F I】

G 0 1 S 17/34

G 0 1 S 7/481 A

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年9月25日(2024.9.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0043】

図1に示す計測装置100Aは、光源20と、干渉光学系30Aと、光学素子40と、第1光検出器50aとを備える。干渉光学系30Aは、第1光スプリッタ32aと、第2光スプリッタ32bと、光サーキュレータ34とを備える。計測装置100Aは、さらに、第3光スプリッタ32cと、第2光検出器50bとを備える。計測装置100Aは、さらに、光源20の動作を制御し、第1光検出器50a、および第2光検出器50bからの信号を処理する処理回路60と、メモリ62とを備える。計測装置100Aは、図示される構成要素以外の構成要素をさらに備えてもよい。図1に示す太線は、2つの構成要素を互いに接続する光ファイバを表す。図1に示す矢印付きの実線は信号の送受信を表す。図1に示す矢印付きの破線は光の流れを表す。本明細書において、第1光スプリッタ32aを単に「光スプリッタ」とも称し、第3光スプリッタ32cを「他の光スプリッタ」とも称する。

30

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

光学素子40は、照射光20L2を集束させる集光レンズであってもよいし、照射光20L2を拡散させる拡散レンズであってもよい。光学素子40は、照射光20L2を、0次回折光および/または±N次回折光(Nは自然数)として外部に出射する回折格子であってもよい。互いに異なる方向に出射される複数の回折光によって物体10を測距および/または測速することにより、物体10の測距および/または測速の角度範囲を広げることができる。光学素子40は、コリメータレンズ、集光レンズ、拡散レンズ、および回折格子の少なくとも2つを組み合わせた構成を有していてもよい。以下の説明において、光学素子40はコリメータレンズであるとする。

40

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

50

【補正の内容】

【0100】

図7Aおよび図7Bは、それぞれ、実施例および比較例における検出信号のスペクトルを示すグラフである。図7Aおよび図7Bに示す縦軸および横軸は、それぞれ、信号の強度および周波数を表す。横軸について、左端の「1」はゼロ周波数を表し、1つ目盛りは250MHz/512を表す。周波数は距離に対応する。図7Aおよび図7Bでは、アップチャープ期間における検出信号のスペクトルとダウンチャープ期間における検出信号のスペクトルとが互いに重ねて示されている。図7Aおよび図7Bに示すT1はアップチャープ期間を表し、T2はダウンチャープ期間を表す。物体10が静止している場合、両者の振る舞いはほぼ同じである。

10

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0125

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0125】

第5光スプリッタ32eは、照射光20L2を第1から第3の光に分離する。光学素子40a~40cは、第1から第3の光をそれぞれ外部に出射し、かつ、第1から第3の光が物体10で反射されて生じる第1から第3の反射光をそれぞれ受ける。光学素子40a~40cは、それぞれ、第1から第3の反射光を、第5光スプリッタ32eを介して、干渉光学系30Fに含まれる光サーキュレータ34に入力する。第1から第3の光の各々は、照射光20L2の一部である。第1から第3の光の強度は、互いに等しくてもよいし、互いに異なってもよい。第5光スプリッタ32eの分岐数に制限はなく、2以上の複数である。光学素子40a~40cの数についても同様である。本明細書において、「照射光の少なくとも一部を出射する少なくとも1つの光学素子」とは、実施形態1のように照射光20L2を出射する単一の光学素子、または実施形態6のように各々が照射光20L2の一部を出射する複数の光学素子を意味する。

20

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0128

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0128】

(実施形態7)

次に、図13を参照して、本開示の実施形態7による計測装置の構成例を、実施形態1による計測装置とは異なる点を中心に説明する。図13は、本開示の例示的な実施形態7による計測装置の構成を模式的に示すブロック図である。図13には、計測対象の物体10として人が示されている。図13に示す計測装置100Gが図1に示す計測装置100Aとは異なる点は、以下の2点である。第1の点は、干渉光学系30Gが、第1光スプリッタ32aおよび第2光スプリッタ32bを備えるが、図1に示す光サーキュレータ34を備えないことである。第2の点は、計測装置100Gが、図1に示す光学素子40に相当する第1光学素子40aに加えて、第2光学素子40bを備えることである。本明細書において、第1光学素子40aを単に「光学素子」とも称し、第2光学素子40bを「他の光学素子」とも称する。

40

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0132

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0132】

50

計測装置 100G は、図 12 に示す計測装置 100F と同様に、単一の第 1 光学素子 40a ではなく、複数の第 1 光学素子 40a を備えてもよい。計測装置 100G は、さらに、単一の第 2 光学素子 40b ではなく、複数の第 1 光学素子 40a にそれぞれ対応する複数の第 2 光学素子 40b を備えてもよい。すなわち、計測装置 100G は、少なくとも 1 つの第 1 光学素子 40a と、少なくとも 1 つの第 2 光学素子 40b とを備える。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

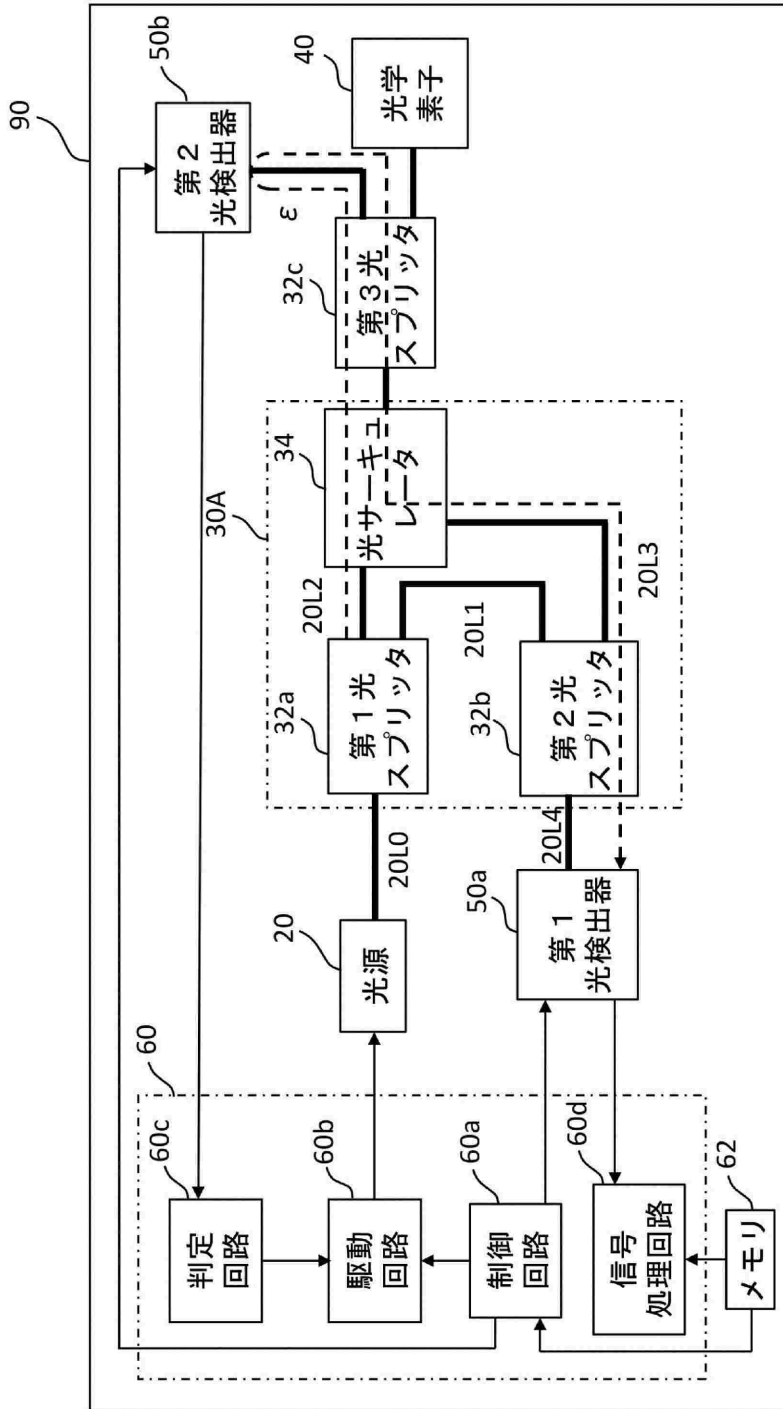
20

30

40

50

【 図 6 】



10

20

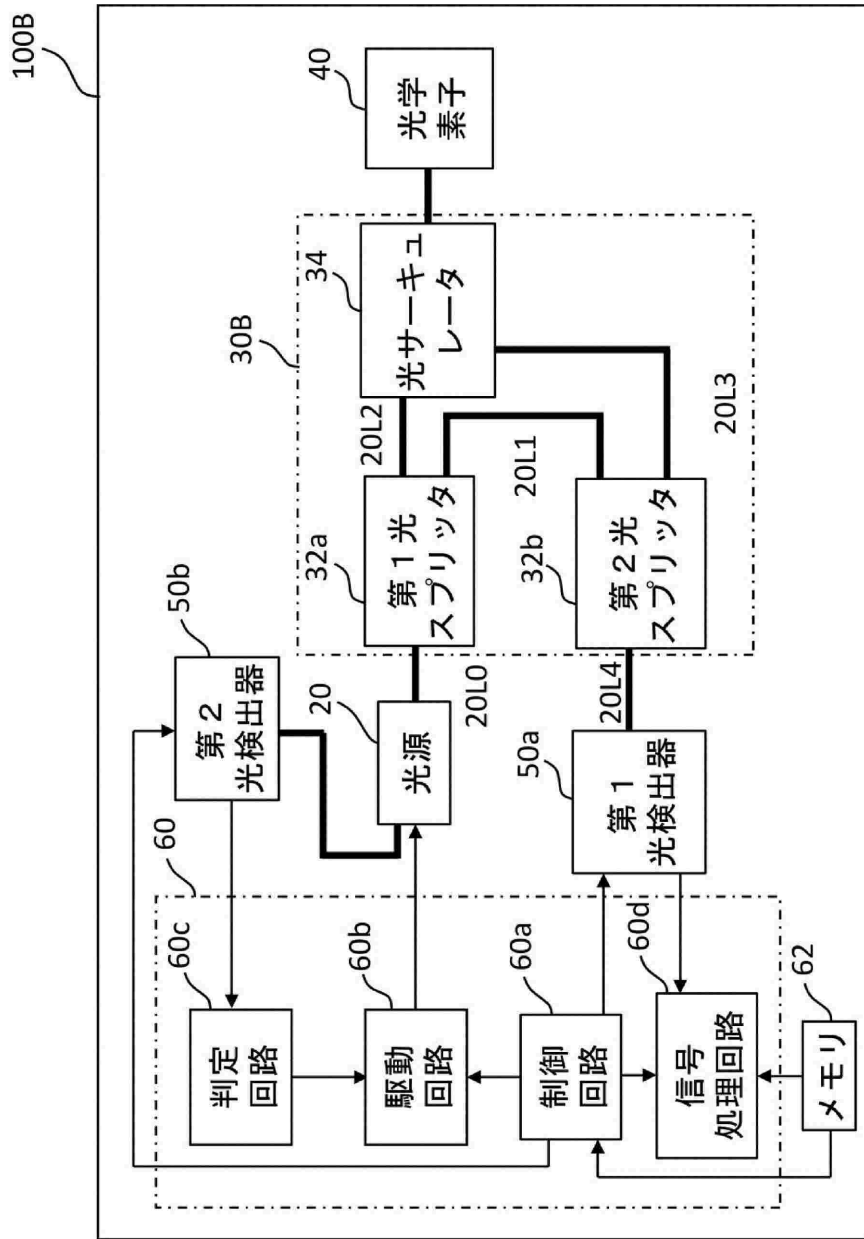
30

40

50

【 手続補正 8 】
 【 補正対象書類名 】 図面
 【 補正対象項目名 】 図 8
 【 補正方法 】 変更
 【 補正の内容 】

【 図 8 】



10

20

30

【 手続補正 9 】

【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 9

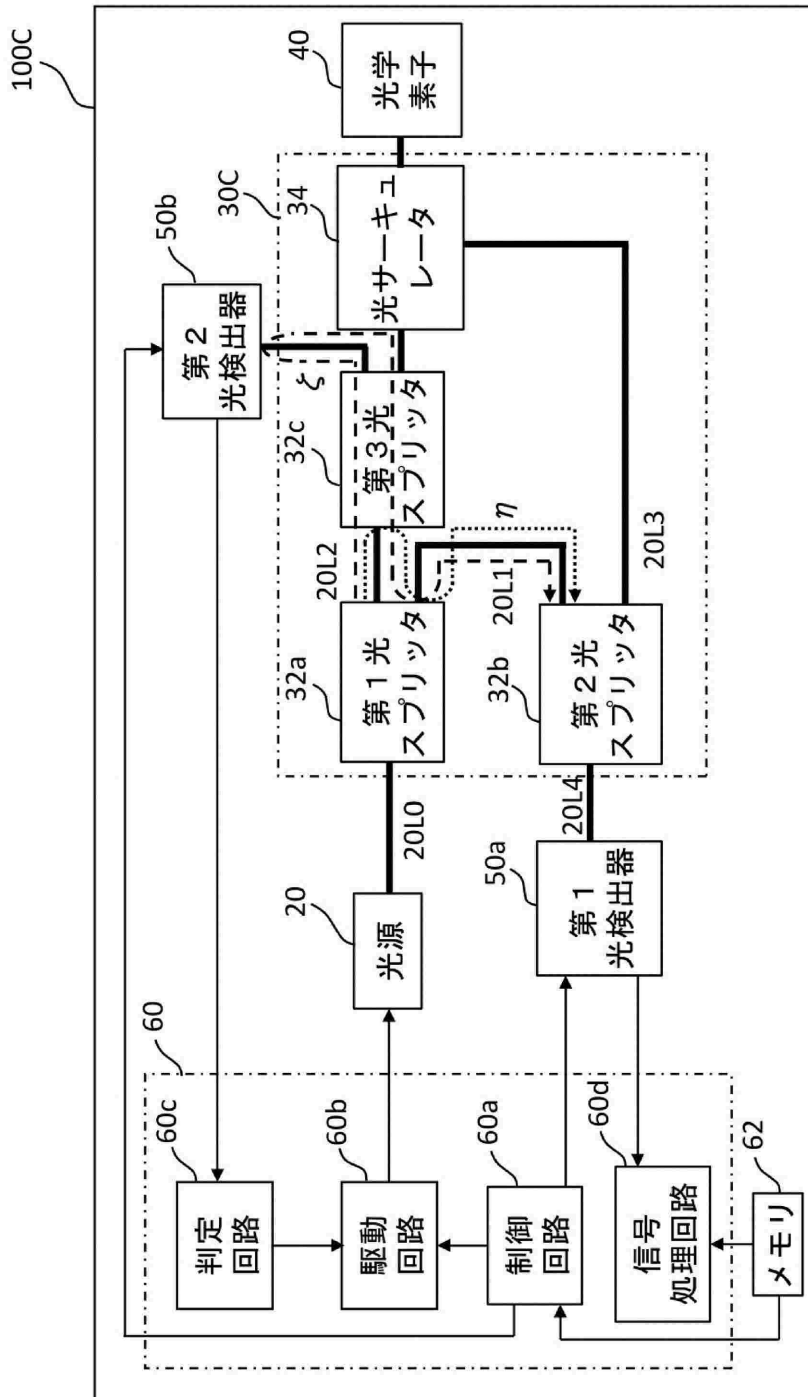
【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

40

50

【 図 9 】



10

20

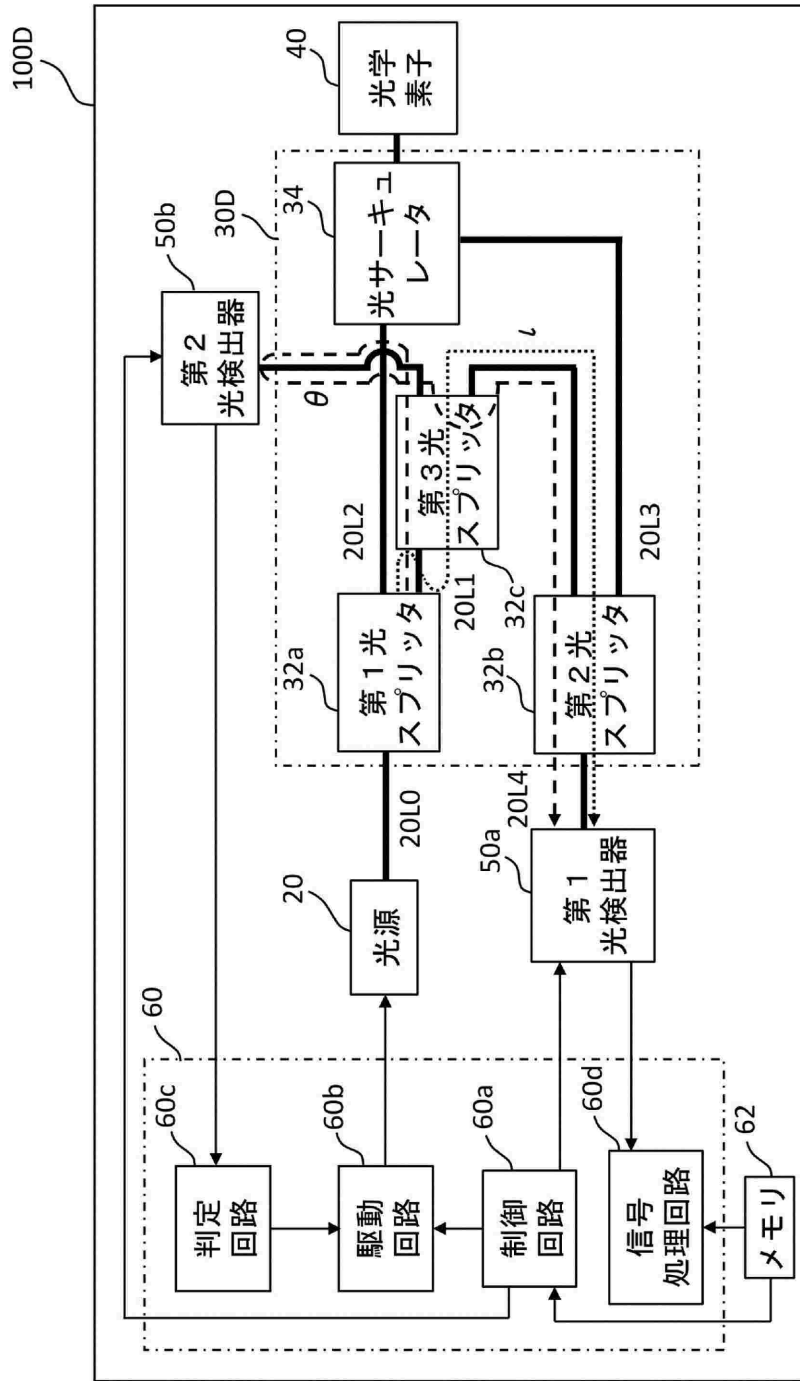
30

40

【 手続補正 1 0 】
 【 補正対象書類名 】 図面
 【 補正対象項目名 】 図 1 0
 【 補正方法 】 変更
 【 補正の内容 】

50

【図10】



10

20

30

40

50