

【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】平成28年7月28日(2016.7.28)

【公表番号】特表2016-502068(P2016-502068A)  
 【公表日】平成28年1月21日(2016.1.21)  
 【年通号数】公開・登録公報2016-005  
 【出願番号】特願2015-537693(P2015-537693)  
 【国際特許分類】

G 0 1 S 17/89 (2006.01)  
 H 0 4 N 5/232 (2006.01)  
 G 0 1 S 7/491 (2006.01)  
 G 0 1 C 3/06 (2006.01)

【F I】

G 0 1 S 17/89  
 H 0 4 N 5/232 J  
 G 0 1 S 7/491  
 G 0 1 C 3/06 1 2 0 Q  
 G 0 1 C 3/06 1 4 0

【手続補正書】

【提出日】平成28年6月6日(2016.6.6)

【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】

駆動回路及び光源を含む奥行き撮像器を含み、  
 前記駆動回路が、  
     周波数制御モジュールと、  
     前記周波数制御モジュールの出力に結合された制御入力を有する制御可能な発振器と  
 を含み、  
 前記制御可能な発振器の出力が、前記光源の入力に結合され、  
 前記制御可能な発振器を使用して前記駆動回路により前記光源に提供される駆動信号の  
 周波数が、前記周波数制御モジュールの制御下で、指定タイプの周波数変化にしたがって  
 変化する、装置。

【請求項2】

前記駆動回路は、振幅制御モジュールをさらに含む、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記制御可能な発振器を使用して前記駆動回路により前記光源に提供される前記駆動信号  
 の振幅は、前記振幅制御モジュールの制御下で、指定タイプの振幅変化にしたがって変  
 化する、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記駆動回路は、前記制御可能な発振器の前記出力に結合された第1の入力と、前記振  
 幅制御モジュールの出力に結合された第2の入力と、前記光源のための前記駆動信号を提  
 供する出力とをさらに含む、請求項2または請求項3に記載の装置。

【請求項5】

前記制御可能な発振器は、電圧制御発振器、及び数値制御発振器のうち的一方を含む、

請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の装置。

【請求項 6】

前記指定タイプの周波数変化は、傾斜状の周波数変化、及び階段状の周波数変化のうち的一方を含み、前記傾斜状又は階段状の周波数変化は、時間の関数として増加する周波数、及び時間の関数として減少する周波数のうち的一方を提供し、前記増加する周波数又は減少する周波数は、直線関数及び非直線関数のうち的一方にしたがう、請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の装置。

【請求項 7】

前記周波数制御モジュールは、開始周波数、終了周波数、及び前記傾斜状の周波数変化の期間のうち 1 以上を含む、前記傾斜状の周波数変化の 1 以上のパラメタのユーザ選択を可能とするように構成される、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記周波数制御モジュールは、開始周波数、終了周波数、周波数ステップサイズ、時間ステップサイズ、及び前記階段状の周波数変化の期間のうち 1 以上を含む、前記階段状の周波数変化の 1 以上のパラメタのユーザ選択を可能とするように構成される、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 9】

前記指定タイプの周波数変化は、傾斜状の振幅変化、及び階段状の振幅変化のうち的一方を含み、前記傾斜状の振幅変化又は階段状の振幅変化は、時間の関数として増加する振幅、及び時間の関数として減少する振幅のうち的一方を提供し、前記増加する振幅又は減少する振幅は、直線関数及び非直線関数のうち的一方にしたがう、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 10】

前記振幅制御モジュールは、開始振幅、終了振幅、バイアス振幅、及び前記傾斜状の振幅変化の期間のうち 1 以上を含む、前記傾斜状の振幅変化の 1 以上のパラメタのユーザ選択を可能とするように構成される、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記振幅制御モジュールは、開始振幅、終了振幅、バイアス振幅、及び前記階段状の振幅変化の期間のうち 1 以上を含む、前記階段状の振幅変化の 1 以上のパラメタのユーザ選択を可能とするように構成される、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 12】

前記駆動回路は、前記周波数制御モジュール及び前記制御可能な発振器のそれぞれのトリガー入力に印加するためのトリガー信号を生成するように構成されたトリガー回路をさらに含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

前記駆動回路は、振幅制御モジュールをさらに含み、前記トリガー回路からの前記トリガー信号は、前記振幅制御モジュールのトリガー入力にも印加される、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記駆動回路は、

光源制御信号に応答する前記トリガー回路による前記トリガー信号の生成を制御するように構成されたゲート回路と、

前記トリガー回路と、前記周波数制御モジュール及び前記制御可能な発振器の前記トリガー入力との間に結合された遅延回路と

をさらに含む、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 15】

前記駆動回路に関連するパラメタ最適化モジュールであって、所与の撮影動作について前記奥行き撮像器の積分時間窓を最適化するように構成されたパラメタ最適化モジュールをさらに含む、請求項 1 ~ 14 の何れか一項に記載の装置。

【請求項 16】

前記奥行き撮像器は、タイム・オブ・フライト（T o F）カメラを含む、請求項 1 ~ 15 の何れか一項に記載の装置。

【請求項 17】

前記光源は、発光ダイオード、及びレーザーダイオードのうち的一方を含む、請求項 1 ~ 16 の何れか一項に記載の装置。

【請求項 18】

請求項 1 ~ 17 の何れか一項に記載の装置を含む画像処理システム。

【請求項 19】

前記画像処理システムは、前記奥行き撮像器を使用して、ジェスチャー認識、顔検出、及び人物追跡のうち1以上を含む1以上のマシン・ビジョン・アプリケーションを実施する、請求項 18 に記載の画像処理システム。

【請求項 20】

奥行き撮像器において、光源に印加するための駆動信号を生成するステップと、前記駆動信号の周波数及び振幅のうち少なくとも一方を、前記駆動信号が指定タイプの周波数変化、及び指定タイプの振幅変化のうち少なくとも一方にしたがって変化するように、制御するステップとを含む方法。

【請求項 21】

前記指定タイプの周波数又は振幅変化が、傾斜状の変化及び階段状の変化のうち的一方を含む、請求項 20 または請求項 21 に記載の方法。

【請求項 22】

コンピュータプログラムコードが内部に具現化されたコンピュータ読取可能記憶媒体であって、前記コンピュータプログラムコードが、前記奥行き撮像器において実行されたときに、前記奥行き撮像器に、請求項 20 に記載の方法を実施させる、コンピュータ読取可能記憶媒体。

【請求項 23】

奥行き撮像器の光源に接続するように構成された駆動回路を含み、前記駆動回路が、周波数制御モジュール及び振幅制御モジュールのうち少なくとも一方と、発振器とを含み、前記駆動回路は、前記発振器を使用して、前記光源に印加するための駆動信号を生成するように構成され、前記駆動信号の周波数及び振幅のうち少なくとも一方が、前記周波数制御モジュール及び振幅制御モジュールのうち対応する一方により制御され、それによって、前記駆動信号は、指定タイプの周波数変化、及び指定タイプの振幅変化のうち少なくとも一方にしたがって変化する、装置。

【請求項 24】

請求項 23 に記載の装置を含む集積回路。