

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】令和 2 年 7 月 16 日 (2020.7.16)

【公表番号】特表 2019-527130 (P2019-527130A)

【公表日】令和 1 年 9 月 26 日 (2019.9.26)

【年通号数】公開・登録公報 2019-039

【出願番号】特願 2018-566947 (P2018-566947)

【国際特許分類】

**B 0 6 B 1/06 (2006.01)**

【F I】

B 0 6 B 1/06 A

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 6 月 4 日 (2020.6.4)

【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】

超音波洗浄システムであって、

レンズに機械的に結合される整数の  $NS$  個のトランスデューサセグメントであって、 $NS$  が 4 より大きいか又は 4 に等しい偶数の整数であり、個々の前記トランスデューサセグメントが、前記レンズの中央軸から放射状に離間され、前記レンズの周囲の周りで互いから角度的に離間される、前記トランスデューサセグメントと、

前記レンズを振動させるために前記中央軸の周りを回転する機械的進行波を生成するように、位相シフトされた発振信号を前記トランスデューサセグメントに提供するドライバ回路と、

を含む、超音波洗浄システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波洗浄システムであって、

前記トランスデューサセグメントが、前記レンズの前記周囲の周りで等しく角度離間される、超音波洗浄システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の超音波洗浄システムであって、

前記ドライバ回路が、

非ゼロ周波数で発振する第 1 の出力信号を生成する信号生成器回路と、

前記非ゼロ周波数で発振する第 2 の出力信号を生成する位相シフト回路であって、前記第 2 の出力信号が前記第 1 の出力信号から非ゼロ角だけ位相シフトされる、前記位相シフト回路と、

前記第 1 の出力信号を受信する入力と、前記第 1 の出力信号に基づいて第 1 の増幅された信号を生成する第 1 の増幅器出力とを含む第 1 の増幅器と、

前記第 2 の出力信号を受信する入力と、前記第 2 の出力信号に基づいて第 2 の増幅された信号を生成する第 2 の増幅器出力とを含む第 2 の増幅器と、

前記レンズを振動させるために前記機械的進行波を生成するように、前記第 1 の増幅された信号を前記トランスデューサセグメントの第 1 のセットに搬送し、前記第 2 の増幅された信号を前記トランスデューサセグメントの第 2 のセットに搬送する配路回路と、

を含む、超音波洗浄システム。

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載の超音波洗浄システムであって、  
前記信号生成器回路が、前記第 1 の出力信号を前記非ゼロ周波数で発振する正弦波信号として生成する、超音波洗浄システム。

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載の超音波洗浄システムであって、  
前記配路回路が整数の  $N$  個のマルチプレクサを含み、前記個々のマルチプレクサが前記トランスデューサセグメントの 1 つに対応し、前記個々のマルチプレクサが、  
前記第 1 の増幅器出力と結合される第 1 のマルチプレクサ入力と、  
前記第 2 の増幅器出力と結合される第 2 のマルチプレクサ入力と、  
第 1 のマルチプレクサ出力信号を前記対応するトランスデューサセグメントの第 1 の側に搬送するように結合される第 1 のマルチプレクサ出力と、  
第 2 のマルチプレクサ出力信号を前記対応するトランスデューサセグメントの第 2 の側に搬送するように結合される第 2 のマルチプレクサ出力と、  
選択信号を受信するための選択入力とを含み、  
前記個々のマルチプレクサが、受信した選択信号に従って、選択された発振信号を前記対応するトランスデューサセグメントの前記第 1 及び第 2 の側の一方に提供するように動作し得る、超音波洗浄システム。

## 【請求項 6】

請求項 5 に記載の超音波洗浄システムであって、  
前記配路回路が、構成入力信号に従って、前記選択信号を前記マルチプレクサに提供するルックアップテーブルを更に含む、超音波洗浄システム。

## 【請求項 7】

請求項 5 に記載の超音波洗浄システムであって、  
前記個々のマルチプレクサが、基準電圧と結合される第 3 のマルチプレクサ入力を更に含み、  
前記個々のマルチプレクサが、前記受信した選択信号に従って、選択された発振信号を前記対応するトランスデューサセグメントの前記第 1 及び第 2 の側の一方に提供し、前記対応するトランスデューサセグメントの前記第 1 及び第 2 の側の他方を前記基準電圧に結合するように動作し得る、超音波洗浄システム。

## 【請求項 8】

請求項 3 に記載の超音波洗浄システムであって、  
前記第 2 の出力信号が前記第 1 の出力信号から  $90$  度位相シフトされる、超音波洗浄システム。

## 【請求項 9】

超音波レンズクリーナーを駆動する集積回路 (IC) であって、  
非ゼロ周波数で発振する第 1 の出力信号を生成する信号生成器回路と、  
前記非ゼロ周波数で発振し、前記第 1 の出力信号から非ゼロ角だけ位相シフトされた第 2 の出力信号を生成する位相シフト回路と、  
前記第 1 の出力信号を受信する入力と、前記第 1 の出力信号に基づいて第 1 の増幅された信号を生成する第 1 の増幅器出力とを含む第 1 の増幅器と、  
前記第 2 の出力信号を受信する入力と、前記第 2 の出力信号に基づいて第 2 の増幅された信号を生成する第 2 の増幅器出力とを含む第 2 の増幅器と、  
複数のドライバ信号出力端子対であって、前記ドライバ信号出力端子対のそれぞれが、  
レンズに機械的に結合される複数のトランスデューサセグメントの対応する 1 つのトランスデューサセグメントの第 1 の側に接続され得る第 1 の出力端子と、  
前記対応するトランスデューサセグメントの第 2 の側に接続され得る第 2 の出力端子とを含む、前記ドライバ信号出力端子対と、  
前記レンズを振動させるために機械的進行波を生成するように、前記第 1 の増幅された信号を前記出力端子第 1 のセットに搬送し、前記第 2 の増幅された信号を前記出力端子の

第 2 のセットに搬送する配路回路と、  
を含む、IC。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の IC であって、  
前記信号生成器回路が、前記第 1 の出力信号を前記非ゼロ周波数で発振する正弦波信号として生成する、IC。

【請求項 11】

請求項 9 に記載の IC であって、  
前記配路回路が整数の  $N$  個のマルチプレクサを含み、前記個々のマルチプレクサが前記ドライバ信号出力端子対の 1 つに対応し、前記個々のマルチプレクサが、  
前記第 1 の増幅器出力と結合される第 1 のマルチプレクサ入力と、  
前記第 2 の増幅器出力と結合される第 2 のマルチプレクサ入力と、  
第 1 のマルチプレクサ出力信号を前記対応するドライバ信号出力端子対の前記第 1 の出力端子に搬送するように結合される第 1 のマルチプレクサ出力と、  
第 2 のマルチプレクサ出力信号を前記対応するドライバ信号出力端子対の前記第 2 の出力端子に搬送するように結合される第 2 のマルチプレクサ出力と、  
選択信号を受信する選択入力と、  
を含み、  
前記個々のマルチプレクサが、受信した選択信号に従って、選択された発振信号を前記対応するドライバ信号出力端子対の前記第 1 及び第 2 の出力端子の一方に提供するように動作し得る、IC。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の IC であって、  
前記配路回路が、構成入力信号に従って前記選択信号を前記マルチプレクサに提供するルックアップテーブルを更に含む、IC。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の IC であって、  
前記構成入力信号を外部回路から前記ルックアップテーブルに提供する少なくとも 1 つの構成入力端子を更に含む、IC。

【請求項 14】

請求項 11 に記載の IC であって、  
前記個々のマルチプレクサが、基準電圧と結合される第 3 のマルチプレクサ入力を更に含み、

前記個々のマルチプレクサが、前記受信した選択信号に従って、選択された発振信号を前記対応するドライバ信号出力端子対の前記第 1 及び第 2 の出力端子の一方に提供し、前記対応するドライバ信号出力端子対の前記第 1 及び第 2 の出力端子の他方を前記基準電圧に結合するように動作し得る、IC。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の IC であって、  
前記配路回路が、構成入力信号に従って前記選択信号を前記マルチプレクサに提供するルックアップテーブルを更に含む、IC。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の IC であって、  
前記構成入力信号を外部回路から前記ルックアップテーブルに提供する少なくとも 1 つの構成入力端子を更に含む、IC。

【請求項 17】

請求項 9 に記載の IC であって、  
前記第 2 の出力信号が前記第 1 の出力信号から  $90$  度位相シフトされる、IC。