

【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1部門第2区分  
 【発行日】令和1年5月30日(2019.5.30)

【公開番号】特開2018-64744(P2018-64744A)  
 【公開日】平成30年4月26日(2018.4.26)  
 【年通号数】公開・登録公報2018-016  
 【出願番号】特願2016-204982(P2016-204982)  
 【国際特許分類】  
     A 6 1 B 8/12 (2006.01)  
 【FI】  
     A 6 1 B 8/12

【手続補正書】  
 【提出日】平成31年4月15日(2019.4.15)  
 【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】

超音波を送受する超音波振動子であって、  
第1の方向に沿って延在し、入力した電気信号に応じて超音波を出射するとともに、外部から入射した超音波を電気信号に変換する圧電素子と、  
前記第1の方向に平行となるように前記圧電素子における第1の面に形成されるとともに、前記圧電素子に前記電気信号を入力するための第1の入力部位と、前記第1の入力部位に連続して形成されるとともに、前記第1の方向と交差して設けられる第1の接続部位とを備え、前記第1の接続部位に第1の配線が導電接続された第1の電極と、  
前記圧電素子における前記第1の面とは反対側の第2の面に前記第1の電極から離間して形成されるとともに、前記圧電素子に前記電気信号を入力するための第2の入力部位と、前記第2の入力部位に連続して形成された第2の接続部位とを備え、第2の配線が前記第1の接続部位側から引き回すように、前記第2の接続部位に前記第2の配線が導電接続された第2の電極と、  
を備えた超音波振動子。

【請求項2】

前記圧電素子は、  
前記第1の方向に沿って直線状に延在する長尺状の直方体で構成され、  
前記第1の面及び前記第2の面は、  
前記第1の方向に平行となる面であり、  
前記第1の電極の前記第1の接続部位は、  
前記第1の方向に直交する面である  
 請求項1に記載の超音波振動子。

【請求項3】

前記超音波振動子は、  
複数の前記圧電素子が配列されたアレイ型の超音波振動子である  
 請求項1に記載の超音波振動子。

【請求項4】

前記超音波振動子は、  
円筒を形成するように前記複数の圧電素子が規則的に配列された電子ラジアル走査方式

の超音波振動子である

請求項 3 に記載の超音波振動子。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の超音波振動子と、

前記第 1 の電極の前記第 1 の接続部位に導電接続された第 1 の配線と、

前記第 2 の電極に導電接続された第 2 の配線と、

絶縁性の基板を有し、前記第 1 の配線及び前記第 2 の配線の少なくとも一方が導電層として、前記基板に対して折り曲げられた状態で前記第 1 の電極または前記第 2 の電極に導電接続されたフレキシブルプリント基板と、

を備えた超音波振動子ユニット。

【請求項 6】

前記フレキシブルプリント基板の前記導電層は、

前記第 1 の配線及び前記第 2 の配線としてそれぞれ構成される 2 つの前記導電層であり、

前記基板の一方の面、及び当該一方の面とは反対側の他方の面にそれぞれ設けられた

請求項 5 に記載の超音波振動子ユニット。

【請求項 7】

前記第 1 の配線として構成される前記導電層には、

当該導電層に導通し、当該導電層から膨出した膨出部が設けられ、

前記膨出部は、

前記第 1 の電極のうち前記第 1 の接続部位に形成された部分に当接した状態で、当該部分に導電接続される

請求項 5 または 6 に記載の超音波振動子ユニット。

【請求項 8】

前記第 1 の配線は、

グラウンドとなるグラウンド配線であり、

前記第 2 の配線は、

前記圧電素子に前記超音波を出射させる前記電気信号を供給する信号配線である

請求項 5 に記載の超音波振動子ユニット。

【請求項 9】

前記第 2 の電極は、

前記第 2 の面において、当該第 2 の面の中心よりも前記第 1 の接続部位側に延在し、

前記第 2 の配線は、

前記第 2 の電極のうち、前記第 2 の面の中心よりも前記第 1 の接続部位面側に延在した部分に導電接続される

請求項 5 に記載の超音波振動子ユニット。

【請求項 10】

被検体内に挿入される挿入部を備え、当該挿入部の先端に超音波振動子ユニットが設けられた超音波内視鏡であって、

前記超音波振動子ユニットは、

請求項 5 ~ 9 のいずれか一つに記載の超音波振動子ユニットである

超音波内視鏡。

【請求項 11】

前記圧電素子は、

前記第 1 の接続部位が前記挿入部の基端側に向いた姿勢で配設される

請求項 10 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 12】

圧電素子を構成する圧電素子用母材における第 1 の面、及び当該第 1 の面に交差する 1 つの第 1 の接続部位の 2 つの面に連続して形成された第 1 の電極を構成する第 1 の薄膜のうち、前記第 1 の接続部位に形成された部分に第 1 の配線を導電接続する第 1 配線工程と

前記圧電素子用母材における前記第 1 の面とは反対側の第 2 の面に形成された第 2 の電極を構成する第 2 の薄膜に第 2 の配線を導電接続する第 2 配線工程と、

前記第 1 の面側または前記第 2 の面側に積層部材を積層して成形用部材を作製する成形用部材作製工程と、

前記第 1 配線工程、前記第 2 配線工程、及び前記成形用部材作製工程の後、前記積層部材の途中の深さまで前記成形用部材を裁断し、複数の前記圧電素子を成形する成形工程とを含み、

前記第 1 の配線及び前記第 2 の配線の少なくとも一方は、フレキシブルプリント基板に設けられた導電層である超音波振動子の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】超音波振動子、超音波振動子ユニット、超音波内視鏡、及び超音波振動子の製造方法

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、超音波振動子、超音波振動子ユニット、超音波内視鏡、及び超音波振動子の製造方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、耐久性を確保しつつ、小型化を図ることができる超音波振動子、超音波振動子ユニット、超音波内視鏡、及び超音波振動子の製造方法を提供することを目的とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る超音波振動子は、超音波を送受する超音波振動子であって、第 1 の方向に沿って延在し、入力した電気信号に応じて超音波を出射するとともに、外部から入射した超音波を電気信号に変換する圧電素子と、前記第 1 の方向に平行となるように前記圧電素子における第 1 の面に形成されるとともに、前記圧電素子に前記電気信号を入力するための第 1 の入力部位と、前記第 1 の入力部位に連続して形成されるとともに、前記第 1 の方向と交差して設けられる第 1 の接続部位とを備え、前記第 1 の接続部位に第 1 の配線が導電接続された第 1 の電極と、前記圧電素子における前記第 1 の面とは反対側の第 2 の面に前記第 1 の電極から離間して形成されるとともに、前記圧電素子に前記電気信号を入力するための第 2 の入力部位と、前記第 2 の入力部位に連続して形成された第 2 の接続部位とを備え、第 2 の配線が前記第 1 の接続部

位側から引き回すように、前記第2の接続部位に前記第2の配線が導電接続された第2の電極と、を備えた。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、本発明に係る超音波振動子では、上記発明において、前記圧電素子は、前記第1の方向に沿って直線状に延在する長尺状の直方体で構成され、前記第1の面及び前記第2の面は、前記第1の方向に平行となる面であり、前記第1の電極の前記第1の接続部位は、前記第1の方向に直交する面である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明に係る超音波振動子では、上記発明において、前記超音波振動子は、複数の前記圧電素子が配列されたアレイ型の超音波振動子である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、本発明に係る超音波振動子では、上記発明において、前記超音波振動子は、円筒を形成するように前記複数の圧電素子が規則的に配列された電子ラジアル走査方式の超音波振動子である。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明に係る超音波振動子ユニットは、上述した超音波振動子と、前記第1の電極の前記第1の接続部位に導電接続された第1の配線と、前記第2の電極に導電接続された第2の配線と、絶縁性の基板を有し、前記第1の配線及び前記第2の配線の少なくとも一方が導電層として、前記基板に対して折り曲げられた状態で前記第1の電極または前記第2の電極に導電接続されたフレキシブルプリント基板と、を備えた。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、本発明に係る超音波振動子ユニットでは、上記発明において、前記フレキシブルプリント基板の前記導電層は、前記第1の配線及び前記第2の配線としてそれぞれ構成される2つの前記導電層であり、前記基板の一方の面、及び当該一方の面とは反対側の他方の面にそれぞれ設けられた。

## 【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

また、本発明に係る超音波振動子ユニットでは、上記発明において、前記第 1 の配線として構成される前記導電層には、当該導電層に導通し、当該導電層から膨出した膨出部が設けられ、前記膨出部は、前記第 1 の電極のうち前記第 1 の接続部位に形成された部分に当接した状態で、当該部分に導電接続される。

## 【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

また、本発明に係る超音波振動子ユニットでは、上記発明において、前記第 1 の配線は、グラウンドとなるグラウンド配線であり、前記第 2 の配線は、前記圧電素子に前記超音波を出射させる前記電気信号を供給する信号配線である。

## 【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

また、本発明に係る超音波振動子ユニットでは、上記発明において、前記第 2 の電極は、前記第 2 の面において、当該第 2 の面の中心よりも前記第 1 の接続部位側に延在し、前記第 2 の配線は、前記第 2 の電極のうち、前記第 2 の面の中心よりも前記第 1 の接続部位面側に延在した部分に導電接続される。

## 【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

本発明に係る超音波内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部を備え、当該挿入部の先端に超音波振動子ユニットが設けられた超音波内視鏡であって、前記超音波振動子ユニットは、上述した超音波振動子ユニットである。

## 【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

また、本発明に係る超音波内視鏡では、上記発明において、前記圧電素子は、前記第 1

の接続部位が前記挿入部の基端側に向けた姿勢で配設される。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明に係る超音波振動子の製造方法は、圧電素子を構成する圧電素子用母材における第1の面、及び当該第1の面に交差する1つの第1の接続部位の2つの面に連続して形成された第1の電極を構成する第1の薄膜のうち、前記第1の接続部位に形成された部分に第1の配線を導電接続する第1配線工程と、前記圧電素子用母材における前記第1の面とは反対側の第2の面に形成された第2の電極を構成する第2の薄膜に第2の配線を導電接続する第2配線工程と、前記第1の面側または前記第2の面側に積層部材を積層して成形用部材を作製する成形用部材作製工程と、前記第1配線工程、前記第2配線工程、及び前記成形用部材作製工程の後、前記積層部材の途中の深さまで前記成形用部材を裁断し、複数の前記圧電素子を成形する成形工程とを含み、前記第1の配線及び前記第2の配線の少なくとも一方は、フレキシブルプリント基板に設けられた導電層である。

专利名称(译)	超声换能器，超声换能器单元，超声内窥镜和超声换能器的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2018064744A5</a>	公开(公告)日	2019-05-30
申请号	JP2016204982	申请日	2016-10-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	若林勝裕		
发明人	若林 勝裕		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB06 4C601/BB24 4C601/EE10 4C601/EE13 4C601/FE02 4C601/GB05 4C601/GB19 4C601/GB20 4C601/GB26 4C601/GB28 4C601/GB31 4C601/GB33 4C601/GB34 4C601/GB41 4C601/GB44		
其他公开文献	JP2018064744A		

#### 摘要(译)

难题要解决的问题。解决方案：超声换能器10包括压电元件11，压电元件11根据输入的电信号发射超声波并将从外部入射的超声波转换为电信号，并且超声振动第一电极12连续地形成在位于儿童10的外表面侧的第一表面111和与第一表面相交的一个交叉表面113的两个表面上，在元件11的与第一表面111相反的第二表面112上与第一电极12分离地形成的第二电极13以及形成在第一电极12的相交表面113上的第二电极13以及与第二电极13导电连接的第二布线143。第一布线142和第二布线143分别电连接到第一布线142和第二布线13。