

【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7部門第3区分

【発行日】平成19年3月15日(2007.3.15)

【公開番号】特開2005-223820(P2005-223820A)

【公開日】平成17年8月18日(2005.8.18)

【年通号数】公開・登録公報2005-032

【出願番号】特願2004-31980(P2004-31980)

【国際特許分類】

H 04 R 1/20 (2006.01)

H 04 R 19/00 (2006.01)

【F I】

H 04 R 1/20 3 3 0

H 04 R 19/00 3 3 0

【手続補正書】

【提出日】平成19年1月31日(2007.1.31)

【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】

絶縁体で形成された振動膜と該振動膜上に形成された導電膜とを備えた上電極と、前記上電極の振動膜に対向する面に凹凸が複数、形成された下電極とを有し、前記上電極と下電極とを密着させ、該上電極と下電極との間に交流信号を印加することにより超音波を発生させる超音波トランスデューサであって、

板材に所望の周波数で共鳴する両端開口管を形成する複数の通気孔が設けられてなる共鳴管ユニットを前記上電極表面に固設したことを特徴とする超音波トランスデューサ。

【請求項2】

絶縁体で形成された振動膜と該振動膜上に形成された導電膜とを備えた上電極と、前記上電極の振動膜に対向する面に凹凸が複数、形成された下電極とを有し、前記上電極と下電極とを密着させることにより該上電極と下電極との間に形成される複数の空洞部内から外部に連通する通気孔を前記下電極に設け、前記上電極と下電極との間に交流信号を印加することにより超音波を発生させる超音波トランスデューサであって、

板材に所望の周波数で共鳴する両端開口管を形成する複数の通気孔が設けられてなる共鳴管ユニットを前記上電極表面に固設したことを特徴とする超音波トランスデューサ。

【請求項3】

両面に凹凸が複数、形成された下電極と、

前記下電極の両面に、それぞれ対向して配置され絶縁体で形成された振動膜と該振動膜上に形成された導電膜とを備えた二つの上電極とを有し、

前記二つの上電極と下電極とを密着させることにより下電極の上下端に複数の空洞部が形成されてなり、該複数の空洞部のうち前記下電極の上端に形成された空洞部と、その直下の前記下電極の下端に形成された空洞部とをそれぞれ、連通する通気孔を形成した超音波トランスデューサであって、

板材に所望の周波数で共鳴する両端開口管を形成する複数の通気孔が設けられてなる共鳴管ユニットを前記二つの上電極表面に固設したことを特徴とする超音波トランスデューサ。

【請求項4】

前記共鳴管ユニットは共鳴する前記所望の周波数の超音波が吸収されない材料で形成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の超音波トランスデューサ。

【請求項5】

前記共鳴管ユニットに形成された前記通気孔の深さ方向の長さは共鳴する超音波の波長の半波長の長さの整数倍であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の超音波トランスデューサ。

【請求項6】

前記共鳴管ユニットの表面形状は、各共鳴管の深さ方向の長さが中央部に向うほど短くなるように凹面状に形成されていることを特徴とする請求項4または5のいずれかに記載の超音波トランスデューサ。

【請求項7】

前記共鳴管ユニットの表面形状は、各共鳴管の深さ方向の長さが中央部に向うほど長くなるように凸面状に形成されていることを特徴とする請求項4または5のいずれかに記載の超音波トランスデューサ。

【請求項8】

前記共鳴管ユニットの表面形状は、前記板材の一端から他端に向って、各共鳴管の深さ方向の長さが直線的に変化するように傾斜して形成されていることを特徴とする請求項4または5のいずれかに記載の超音波トランスデューサ。

【請求項9】

前記共鳴管ユニットに形成される通気孔は、前記下電極に形成される前記凹部に対応する位置に形成されることを特徴とする1乃至8のいずれかに記載の超音波トランスデューサ。

【請求項10】

前記共鳴管ユニットと前記上電極との間に開放端補正用の間隙を設けたことを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の超音波トランスデューサ。

【請求項11】

請求項1乃至10のいずれかに記載の超音波トランスデューサを有することを特徴とする超音波スピーカ。

【手続補正2】

【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】

上記目的を達成するために請求項1に記載の発明は、絶縁体で形成された振動膜と該振動膜上に形成された導電膜とを備えた上電極と、前記上電極の振動膜に対向する面に凹凸が複数、形成された下電極とを有し、前記上電極と下電極とを密着させ、該上電極と下電極との間に交流信号を印加することにより超音波を発生させる超音波トランスデューサであって、板材に所望の周波数で共鳴する両端開口管を形成する複数の通気孔が設けられるなる共鳴管ユニットを前記上電極表面に固設したことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項2に記載の発明は、絶縁体で形成された振動膜と該振動膜上に形成された導電膜とを備えた上電極と、前記上電極の振動膜に対向する面に凹凸が複数、形成された下電極とを有し、前記上電極と下電極とを密着させることにより該上電極と下電極との間に形成される複数の空洞部内から外部に連通する通気孔を前記下電極に設け、前記上電極と下電

極との間に交流信号を印加することにより超音波を発生させる超音波トランスデューサであって、板材に所望の周波数で共鳴する両端開口管を形成する複数の通気孔が設けられてなる共鳴管ユニットを前記上電極表面に固設したことを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項3に記載の発明は、両面に凹凸が複数、形成された下電極と、

前記下電極の両面に、それぞれ対向して配置され絶縁体で形成された振動膜と該振動膜上に形成された導電膜とを備えた二つの上電極とを有し、前記二つの上電極と下電極とを密着させることにより下電極の上下端に複数の空洞部が形成されてなり、該複数の空洞部のうち前記下電極の上端に形成された空洞部と、その直下の前記下電極の下端に形成された空洞部とをそれぞれ、連通する通気孔を形成した超音波トランスデューサであって、板材に所望の周波数で共鳴する両端開口管を形成する複数の通気孔が設けられてなる共鳴管ユニットを前記二つの上電極表面に固設したことを特徴とする。