

【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】平成23年3月31日(2011.3.31)

【公表番号】特表2011-504134(P2011-504134A)

【公表日】平成23年2月3日(2011.2.3)

【年通号数】公開・登録公報2011-005

【出願番号】特願2010-533253(P2010-533253)

【国際特許分類】

B 0 6 B 1/06 (2006.01)

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

H 0 1 L 21/683 (2006.01)

B 0 8 B 3/12 (2006.01)

【F I】

B 0 6 B 1/06 Z

H 0 1 L 21/304 6 4 3 D

H 0 1 L 21/68 N

H 0 1 L 21/304 6 4 3 A

H 0 1 L 21/304 6 4 3 B

H 0 1 L 21/304 6 4 8 K

B 0 8 B 3/12 B

B 0 8 B 3/12 C

【手続補正書】

【提出日】平成23年2月14日(2011.2.14)

【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】

音響エネルギーを発生させるための装置であって、
 圧電物質から造られる複数のピラーを含んでおり、
 前記ピラーは、隣接したピラー間に空間が存在するように離隔方式で配列されており、
 前記ピラーは、幅と、上面と底面との間で延びる高さとを有しており、
 前記ピラーの前記高さは、前記ピラーの前記幅よりさらに大きく、
 前記空間は、複合アセンブリーを形成するように弾性物質で満たされている、
 装置。

【請求項 2】

隣接したピラー間の前記空間と前記ピラーの前記幅とは、実質的に同一である、
 請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記ピラーの前記高さは、前記ピラーの前記幅の少なくとも 2 倍である、
 請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記ピラーの前記高さは、前記ピラーの前記幅の略 2 倍である、
 請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記ピラーの前記底面上の第 1 電極と、

前記ピラーの前記上面上の第 2 電極と、

前記ピラーの各々が前記底面から音波を発生させるように前記第 1 電極と前記第 2 電極とに作動可能に結合される電気のソースと、
をさらに含んでいる、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

隣接したピラー間の前記空間と前記ピラーの前記幅とは、同じ大きさである、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記ピラーの前記底面上の第 1 電極と、
前記ピラーの前記上面上の第 2 電極と、
前記ピラーの各々が前記底面から周波数と波長とを有する音波を発生させるように前記第 1 電極と前記第 2 電極とに作動可能に結合される電気のソースと、
をさらに含んでおり、
前記ピラーの前記幅と隣接したピラー間の前記空間とは、前記音波の前記波長よりさらに小さい、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記音波の前記周波数は、メガソニック範囲にある、
請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

ピラーの配列の前記上面と前記底面との上の電極と、
前記電極に作動可能に結合される電気のソースと、
をさらに含んでおり、
前記電極は、個々のピラー又は複数の前記ピラーのサブセットのうちのいずれか一つが絶縁された音波を発生させるように独立的に作動することを許容する方式で配列されている、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記ピラーの前記底面は、曲率半径を有している、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記ピラーの前記底面上の第 1 電極と、
前記ピラーの前記上面上の第 2 電極と、
独立的な音波が平面波として共に作用するようにする方式で前記ピラーの各々が前記独立的な音波を発生させるように、前記第 1 電極と前記第 2 電極とに作動可能に結合され、さらに適合させられた電気のソースと、
をさらに含んでいる、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記複合アセンブリーの底面に接合される伝達物質をさらに含んでいる、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

前記伝達物質は、ポリマーフィルムである、
請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記伝達物質と前記複合アセンブリーの前記底面との間にインピーダンス整合レイヤーをさらに含んでいる、
請求項 12 に記載の装置。

【請求項 15】

前記インピーダンス整合レイヤーは、エポキシである、
請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記複合アセンブリーは、曲率半径を有する底面を有している、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 17】

前記複合アセンブリーの底面に接合される伝達物質と、前記伝達物質と前記複合アセンブリーの前記底面との間のインピーダンス整合レイヤーとをさらに含んでいる、
請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

カップリング流体と接触する前記伝達物質の外面は、前記カップリング流体に向けて表面張力を減少させるように処理される、
請求項 16 に記載の装置。

【請求項 19】

凸曲率半径を有する底面と、上面とを有している前記複合アセンブリーと、
前記複合アセンブリーの前記上面と前記底面とに作動可能に接続される電極と、
凸外面と凹内面を有する伝達構造と、
をさらに含んでおり、
前記複合アセンブリーは、前記伝達構造の前記凹内面に接合された前記電極を含んでいる、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 20】

前記複合アセンブリーは、密閉された空間内に位置されている、
請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記密閉された空間は、音響減衰物質で満たされている、
請求項 20 に記載の装置。

【請求項 22】

前記伝達構造は、空洞の棒状構造である、
請求項 19 に記載の装置。

【請求項 23】

音響エネルギーを発生させるための装置を造る方法であって、
支持物質のレイヤーを提供するステップと、
接着物質のレイヤーの上に圧電物質を位置させるステップと、
隣接するピラー間に空間が存在するように圧電物質の前記ピラーを切るステップと、
複合アセンブリーを形成するように前記空間を弾性物質で満たすステップと、
を含んでいる、
方法。

【請求項 24】

前記ピラーは、幅と高さとを有しており、前記高さは、前記幅よりさらに大きい、
請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記ピラーの前記高さは、前記ピラーの前記幅の少なくとも 2 倍である、
請求項 23 に記載の方法。

【請求項 26】

電氣的導電物質を前記複合アセンブリーの上面の少なくとも一部に適用するステップと、
、
電氣的導電物質を前記複合アセンブリーの底面の少なくとも一部に適用するステップと
をさらに含んでいる、
請求項 23 に記載の方法。

【請求項 27】

前記支持物質は、ワックス又は接着剤である、
請求項 23 に記載の方法。

【請求項 28】

前記複合アセンブリーの底面が曲率半径を有するように前記複合アセンブリーを形成するステップをさらに含んでいる、
請求項 23 に記載の方法。

【請求項 29】

電氣的導電物質を前記複合アセンブリーの上面の少なくとも一部に適用するステップと、
電氣的導電物質を前記複合アセンブリーの前記湾曲した底面の少なくとも一部に適用するステップと、
をさらに含んでいる、
請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

伝達物質を前記複合アセンブリーの前記底面上の前記電氣的導電物質に接合するステップをさらに含んでいる、
請求項 28 に記載の方法。

【請求項 31】

前記伝達物質は、サファイア又は石英である、
請求項 30 に記載の方法。

【請求項 32】

前記伝達物質は、ポリマーフィルムである、
請求項 30 に記載の方法。

【請求項 33】

前記伝達物質は、凸外面を有している、
請求項 30 に記載の方法。

【請求項 34】

前記電氣的導電物質は、非活性領域によって分離された2つの電氣的に絶縁された区域で前記複合アセンブリーの上面に適用される、
請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】

流体でその表面張力を減少させるように前記伝達物質の前記外面を処理するステップをさらに含んでいる、
請求項 33 に記載の方法。

【請求項 36】

前記伝達物質は、前記複合アセンブリーが位置されている内部キャビティを形成し、
前記内部キャビティを減衰物質で満たすステップをさらに含んでいる、
請求項 33 に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0039

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0039】

伝達構造70は、凸外面71と凹内面72とを含んでいる。トランスデューサー100は、凹内面72に接合されている。図に示すように、上端電極62は、複合アセンブリー50の上面上の2つの絶縁された地域として適用されている。従って、トランスデューサーが電気信号を電極61、62に適用することによって電圧が与えられる時、電極62によって覆われる唯一のそのようなピラー20は、音響エネルギーを発生させ、そのため、

２つの分離された、音響的に活性領域Ａ、Ｂとなる。なぜなら、複合アセンブリー５０の中心領域は、その領域で電極６２がないことの結果として電気信号を受けないため、その領域でピラー２０は音響エネルギーを発生させず、その結果、音響的に非活性領域Ｃとなる。音響的に活性領域Ａ、Ｂは、非活性領域Ｃによって音響的に円周方向に分離されている。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００４６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００４６】

複合トランスデューサー１００は、底円周の一部で伝達構造７０の内面７２に接合されているため、複合トランスデューサー１００の音響的に活性区域Ａ、Ｂによって発生される音響エネルギーの波８０が、物品表面４０１上の液体３１０のレイヤー内に伝達される。トランスデューサーアセンブリー２００と、圧電ピラー２０の音響的に活性区域Ａ、Ｂ間の円周の空間との回転向きの組み合わせによって、音響エネルギーの平面波８０は、液体レイヤー３１０を通して斜めに物品４００の表面４０１に伝達するため、波８０がトランスデューサーアセンブリー２００に再び反射されない。代りに、波８０は、物品４００に反射され、トランスデューサーアセンブリー２００から遠く被害を与えないように曲がりながら進む。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００５７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００５７】

本発明の望ましい実施形態の説明は、図示と説明の目的のために示されたものである。これは、完全であると意図されず、又は、開始された正確な形態で本発明を制限することが意図されない。多くの変更及び変形が上記内容を考慮して可能である。本発明の範囲は、上記詳細な説明によらず、後述する特許請求の範囲によって限られることが意図される。

出願当初の請求項２３に記載の装置は、

音響エネルギーで物品を処理するための装置であって、

凹内面と凸外面とを有している伝達構造と、

前記伝達構造の前記凹内面に接合されている凸底面を有している第１トランスデューサーと、

前記伝達構造の前記凹内面に接合されている凸底面を有している第２トランスデューサーと、

を含むトランスデューサーアセンブリーを含んでおり、

活性の前記第２トランスデューサーは、非活性音響エネルギー領域が前記第１トランスデューサーと前記第２トランスデューサーとの間の前記伝達構造上に存在するように活性の前記第１トランスデューサーから離れている。

出願当初の請求項２４に記載の装置は、請求項２３に記載の装置であり、

前記第１トランスデューサーと前記第２トランスデューサーとは、前記凹内面の少なくとも４５度、互いから離れている。

出願当初の請求項２５に記載の装置は、請求項２３に記載の装置であり、

処理される物品を支持するための支持部と、

前記物品の表面に流体を適用するための導管と、

をさらに含み、

前記トランスデューサーアセンブリーは、前記流体が前記導管によって前記物品の前記

表面に適用される時に前記伝達構造の前記凸底面が前記物品の前記表面に流動的に結合されるように、前記物品の前記表面に隣接し向き合うように位置されており、

前記トランスデューサアセンブリーは、前記伝達構造の前記非活性音響領域が前記物品の前記表面を向けるようになっている。

出願当初の請求項 2 6 に記載の装置は、請求項 2 5 に記載の装置であり、
前記支持部は、回転可能な支持部である。

出願当初の請求項 2 7 に記載の装置は、請求項 2 5 に記載の装置であり、
前記支持部は、並進運動支持部である。

出願当初の請求項 2 8 に記載の装置は、請求項 2 5 に記載の装置であり、

前記トランスデューサアセンブリーは、前記第 1 トランスデューサーと前記第 2 トランスデューサーとによって発生される音波が前記トランスデューサアセンブリーから遠ざかる、反射された音波となる、垂直ではない角度で前記物品の前記表面に伝えられるように向いている。

出願当初の請求項 2 9 に記載の装置は、請求項 2 3 に記載の装置であり、

前記第 1 トランスデューサーと前記第 2 トランスデューサーとの各々は、圧電物質で造られる複数のピラーを含んでいる複合アセンブリーによって形成されており、

前記ピラーは、隣接したピラー間に空間が存在するように離隔方式で配列されており、幅と、上面と底面との間で延びる高さとを有しており、

前記ピラーの前記高さは、前記ピラーの前記幅よりさらに大きく、

前記空間は、複合アセンブリーを形成するように弾性物質で満たされている。

出願当初の請求項 4 4 に記載の方法は、

物品を処理する方法であって、

支持部上の物品を支持するステップと、

凹内面と凸外面とを有している伝達構造と、前記伝達構造の前記凹内面に接合される凸底面を有している第 1 トランスデューサーと、前記伝達構造の前記凹内面に接合される凸底面を有している第 2 トランスデューサーとを含んでおり、活性の前記第 2 トランスデューサーは、非活性音響エネルギー領域が前記第 1 トランスデューサーと前記第 2 トランスデューサーとの間の前記伝達構造上に存在するように活性の前記第 1 トランスデューサーから離れている、トランスデューサアセンブリーを備えるステップと、

前記トランスデューサアセンブリーを前記支持部上の前記物品の表面に隣接するように位置させ、前記伝達構造の前記非活性音響領域を前記物品の前記表面を向き合う向きで位置させるステップと、

前記伝達構造の前記凸底面が前記物品の前記表面に流動的に結合されるように前記物品の前記表面に流体を提供するステップと、

発生される音波が、前記トランスデューサアセンブリーから遠ざかる、反射された音波となる、垂直ではない角度で前記物品の前記表面に伝えられるように第 1 及び / 又は第 2 トランスデューサーを作動させるステップと、
を含んでいる。

出願当初の請求項 4 5 に記載の方法は、請求項 4 4 に記載の方法であって、

前記第 1 トランスデューサーと前記第 2 トランスデューサーとの各々は、圧電物質で造られる複数のピラーを含む複合アセンブリーによって形成され、

前記ピラーは、隣接したピラー間に空間が存在するように離隔方式で配列されており、

前記ピラーは、幅と、上面と底面との間で延びる高さとを有しており、

前記ピラーの前記高さは、前記ピラーの前記幅よりさらに大きく、

前記空間は、複合アセンブリーを形成するように弾性物質で満たされている。

出願当初の請求項 4 6 に記載の方法は、請求項 4 4 に記載の方法であって、前記支持部は、前記物品の回転又は並進が可能である。