

【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17年8月18日(2005.8.18)

【公表番号】特表2004-535116(P2004-535116A)

【公表日】平成16年11月18日(2004.11.18)

【年通号数】公開・登録公報2004-045

【出願番号】特願2003-506240(P2003-506240)

【国際特許分類第7版】

H 0 4 R 23/00

G 0 1 P 5/12

G 0 1 S 7/521

H 0 4 R 3/00

H 0 4 R 23/02

【F I】

H 0 4 R 23/00 3 2 0

G 0 1 P 5/12 C

H 0 4 R 3/00 3 2 0

H 0 4 R 23/02

G 0 1 S 7/52 A

【手続補正書】

【提出日】平成16年1月5日(2004.1.5)

【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】

音響センサであって、

ベース、

マイクロフォン・ダイヤフラムを有し、前記ベースに支持されるマイクロフォン、および

前記マイクロフォン・ダイヤフラムと実質的に平行な平面を画成する一組の熱線伸長部材を有し、前記ベースに支持される熱線風速計

を備えることを特徴とする音響センサ。

【請求項2】

第1導体材料層が前記マイクロフォン・ダイヤフラムを画成し、第2導体材料層が前記一組の熱線伸長部材を画成し、前記ベースが前記第1導体材料層および第2導体材料層を支持する基板を備えることを特徴とする、請求項1記載の音響センサ。

【請求項3】

前記マイクロフォンが、前記基板によって支持される第3導体層によって画成され、前記ベースによって、前記マイクロフォン・ダイヤフラムと実質的に平行に支持され、コンデンサ・マイクロフォン・キャビティを画成する固定部材を更に有し、前記マイクロフォン・ダイヤフラムが連続して前記ベースまで伸び、前記一組の熱線伸長部材と前記コンデンサ・マイクロフォン・キャビティとの間を封止することを特徴とする、請求項2記載の音響センサ。

【請求項4】

前記一組の熱線伸長部材が、該部材によって画成される平面上に、実質的に互いに平行

なタングステン・ブリッジを備えることを特徴とする、請求項 2 記載の音響センサ。

【請求項 5】

音波を外部位置から前記一組の熱線伸長部材、およびマイクロフォン・ダイヤフラムに向けて通過させることができるメッシュを画成する、前記基板によって支持される保護材料層を更に備えることを特徴とする、請求項 2 記載の音響センサ。

【請求項 6】

前記第 1 材料層が、二次元的に $N \times M$ 列に配置される、前記マイクロフォン・ダイヤフラムを含む複数のマイクロフォン・ダイヤフラムを画成し、前記第 2 材料層が、前記二次元的に $N \times M$ 列に配置される前記複数のマイクロフォン・ダイヤフラムに対応する、二次元的に $N \times M$ 列に配置される、前記一組の熱線伸長部材を含む複数組の熱線伸長部材を画成することを特徴とする、請求項 2 記載の音響センサ。

【請求項 7】

前記二次元的に $N \times M$ 列に配置されるマイクロフォン・ダイヤフラムが、第 1 周波数範囲の音波に反応する第 1 マイクロフォン・ダイヤフラム、および前記第 1 周波数範囲とは異なる、第 2 周波数範囲の音波に反応する第 2 マイクロフォン・ダイヤフラムを備えることを特徴とする、請求項 6 記載の音響センサ。

【請求項 8】

前記二次元的に $N \times M$ 列に配置されるマイクロフォン・ダイヤフラムが、第 1 周波数範囲の音波に反応する第 1 列のマイクロフォン・ダイヤフラム、および前記第 1 周波数範囲とは異なる、第 2 周波数範囲の音波に反応する第 2 列のマイクロフォン・ダイヤフラムを備えることを特徴とする、請求項 6 記載の音響センサ。

【請求項 9】

音響装置であって、

ベースと、マイクロフォン・ダイヤフラムを有し、前記ベースに支持されるマイクロフォンと、前記マイクロフォン・ダイヤフラムと実質的に平行な平面を画成する一組の熱線伸長部材を有し、前記ベースに支持される熱線風速計を備える音響センサ、および

前記マイクロフォンからの風圧信号を含む音圧信号、および前記熱線風速計からの風速信号を受信し、該受信した信号を基に出力信号を生成する処理回路

を有することを特徴とする音響装置。

【請求項 10】

前記音響センサが、第 1 導体材料層が前記マイクロフォン・ダイヤフラムを画成し、第 2 導体材料層が前記一組の熱線伸長部材を画成し、前記ベースが前記第 1 導体材料層および第 2 導体材料層を支持する基板を備えるマイクロマシン・デバイスであることを特徴とする、請求項 9 記載の音響装置。

【請求項 11】

前記音響センサのマイクロフォンが、前記基板によって支持される第 3 導体層によって画成され、コンデンサ・マイクロフォン・キャピティを画成する、前記マイクロフォン・ダイヤフラムと実質的に平行な固定部材を更に有し、前記マイクロフォン・ダイヤフラムが連続して前記ベースまで伸び、前記一組の熱線伸長部材と前記コンデンサ・マイクロフォン・キャピティとの間を封止することを特徴とする、請求項 10 記載の音響装置。

【請求項 12】

前記音響センサの熱線風速計の一組の熱線伸長部材が、該部材によって画成される平面上において、実質的に互いに平行なタングステン・ブリッジを備えることを特徴とする、請求項 10 記載の音響装置。

【請求項 13】

前記音響センサが、音波を外部位置から前記一組の熱線伸長部材、およびマイクロフォン・ダイヤフラムに向けて通過させることができるメッシュを画成する、前記基板によって支持される保護材料層を更に備えることを特徴とする、請求項 10 記載の音響装置。

【請求項 14】

前記第 1 材料層が、二次元的に $N \times M$ 列に配置される、前記マイクロフォン・ダイヤフ

ラムを含む複数のマイクロフォン・ダイヤフラムを画成し、前記第2材料層が、前記二次元的に $N \times M$ 列に配置される前記複数のマイクロフォン・ダイヤフラムに対応する、二次元的に $N \times M$ 列に配置される、前記一組の熱線伸長部材を含む複数組の熱線伸長部材を画成することを特徴とする、請求項10記載の音響装置。

【請求項15】

前記二次元的に $N \times M$ 列に配置されるマイクロフォン・ダイヤフラムが、第1周波数範囲の音波に反応する第1マイクロフォン・ダイヤフラム、および前記第1周波数範囲とは異なる、第2周波数範囲の音波に反応する第2マイクロフォン・ダイヤフラムを備えることを特徴とする、請求項14記載の音響装置。

【請求項16】

前記二次元的に $N \times M$ 列に配置されるマイクロフォン・ダイヤフラムが、第1周波数範囲の音波に反応する第1列のマイクロフォン・ダイヤフラム、および前記第1周波数範囲とは異なる、第2周波数範囲の音波に反応する第2列のマイクロフォン・ダイヤフラムを備えることを特徴とする、請求項14記載の音響装置。

【請求項17】

前記処理回路が、熱線風速計からの風速信号を、風圧成分を有するアナログの風圧信号に変換する変換ステージ、およびマイクロフォンからの風圧信号を含む音圧信号から前記アナログ風圧信号の風圧成分を減じて、出力信号を生成する出力ステージを備えることを特徴とする請求項9記載の音響装置。

【請求項18】

前記変換ステージおよび出力ステージが、特定用途向け集積回路に組み込まれるアナログ回路であることを特徴とする、請求項17記載の音響装置。

【請求項19】

前記処理回路が、前記風速信号をデジタル化し、該デジタル化した風速信号をルックアップ表の一連の風圧値に関連付け、相関信号として一連の風圧値を供給する相関ステージ、および前記相関ステージからの前記相関信号の受信、前記マイクロフォンからの前記風信号を含む音響信号の受信、および前記風圧信号を含む音圧信号から、前記一連の風圧信号値を減じて出力信号を生成する出力ステージを備えることを特徴とする、請求項9記載の音響装置。

【請求項20】

音響信号を提供する方法であって、
マイクロフォン・ダイヤフラムの風圧を含む音圧に応じて、風圧信号を含む音圧信号を生成するステップ、

前記マイクロフォンダイヤフラムと実質的に平行な平面を画成する一組の熱線伸長部材を有する熱線風速計の風速に応じて、風速信号を生成するステップ、

前記生成した風圧信号を含む音圧信号および風速信号を基にして、音響信号としての出力信号を提供するステップ

の各ステップを有して成ることを特徴とする方法。

【請求項21】

マイクロフォンと熱線風速計のマイクロマシン・デバイスを提供するステップを更に有して成ることを特徴とする、請求項20記載の方法。

【請求項22】

前記出力信号を提供するステップが、

風速信号を風圧成分を有するアナログの風圧信号に変換するステップ、および

前記風圧信号を含む音圧信号から、前記アナログ風圧信号の風圧成分を減じて出力信号を生成するステップ

を有して成ることを特徴とする、請求項20記載の方法。

【請求項23】

前記出力信号を提供するステップが、

前記風速信号をデジタル化するステップ、

前記デジタル化した風速信号をルックアップ表の一連の風圧値に関連付けるステップ、および

前記風圧信号を含む音圧信号から、前記一連の風圧値を減じて出力信号を生成するステップ

を有して成ることを特徴とする、請求項 20 記載の方法。

【請求項 24】

マイクロマシン・デバイスを製造する方法であって、

ベース構造体の上に第 1 材料層を配置するステップ、

前記第 1 材料層の上に第 2 材料層を配置するステップ、および

少なくとも前記第 1 材料層および第 2 材料層の一部を除去して、該第 2 材料層の残存部分が互いに平行になるようにして、前記ベース構造体によって支持される複数の伸長部材を形成するステップ

の各ステップを有して成り、該各ステップが 700 未満の温度範囲で実施され、前記第 2 材料層を配置するステップが、該第 2 材料層として、プラズマ強化化学蒸着プロセスを用いて、導体材料を蒸着するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 25】

前記蒸着ステップが、前記マイクロマシン・デバイスが熱線風速計として機能するように、前記導体材料として、前記第 1 材料層の上にタングステンを配置するステップを有して成ることを特徴とする、請求項 24 記載の方法。

【請求項 26】

前記ベース構造体が基板を備え、前記方法が、前記ベース構造体上に前記第 1 材料層を配置する前に、前記除去ステップを実施した後、前記複数の伸長部材と前記基板との間に配置されるようにして、前記ベース構造体の基板上にマイクロフォン・ダイヤフラムを形成するステップを更に有して成ることを特徴とする、請求項 24 記載の方法。

【請求項 27】

前記基板の一部を除去してコンデンサ・マイクロフォン・キャビティの第 1 部分を形成するステップ、

別の基板の上に固定部材を形成し、該基板の一部を除去して前記コンデンサ・マイクロフォン・キャビティの第 2 部分を形成するステップ、および

前記コンデンサ・マイクロフォン・キャビティの第 1 部分および第 2 部分を揃うようにして、かつ前記マイクロフォン・ダイヤフラムが、前記複数の伸長部材と前記コンデンサ・マイクロフォン・キャビティとの間に配置されるようにして、前記 2 つの基板を接合することにより、熱線風速計およびコンデンサ・マイクロフォンを備える音響素子をマイクロマシン・デバイスとして形成するステップ

を更に有して成ることを特徴とする、請求項 26 記載の方法。