

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成26年5月22日 (2014.5.22)

【公開番号】特開2012-242210(P2012-242210A)

【公開日】平成24年12月10日 (2012.12.10)

【年通号数】公開・登録公報2012-052

【出願番号】特願2011-111403(P2011-111403)

【国際特許分類】

G 0 1 V 11/00 (2006.01)

G 0 1 L 1/14 (2006.01)

G 0 1 L 1/04 (2006.01)

G 0 1 L 1/16 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 V 11/00

G 0 1 L 1/14 J

G 0 1 L 1/04

G 0 1 L 1/16 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年4月8日 (2014.4.8)

【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】

平板電極と圧電体とからなる第 1 の圧電素子と、

前記第 1 の圧電素子に対向して配設され、平板電極と圧電体とからなる第 2 の圧電素子と、

前記第 1 の圧電素子と前記第 2 の圧電素子との間に挟持され、外力に対して弾性を有し、密度が略均一である誘電体と、

前記第 1 の圧電素子に所定周波数の信号を印加する信号印加手段と、

前記第 1 の圧電素子から前記第 2 の圧電素子の方向に発振された信号を、前記第 2 の圧電素子にて電気信号に変換して検知する第 2 の信号検知手段と、

前記第 1 の圧電素子の平板電極と前記第 2 の圧電素子の平板電極との間の静電容量を検知する静電容量検知手段とを備えることを特徴とする複合センサ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の複合センサにおいて、

前記第 1 の圧電素子から、当該第 1 の圧電素子に接近する測定対象物の方向に発振された信号の反射信号を、前記第 1 の圧電素子にて電気信号に変換して検知する第 1 の信号検知手段を備えることを特徴とする複合センサ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の複合センサにおいて、

前記第 1 の圧電素子が、対向して配設される 1 対の前記平板電極で前記圧電体を挟んで形成され、一方の前記平板電極が前記誘電体に接触して配設され、他方の前記平板電極が測定対象物が接近及び接触されるように配設されており、

前記測定対象物が前記第 1 の圧電素子に接近している場合に、前記第 1 の圧電素子における 1 対の平板電極のうち、前記誘電体側に配設されている平板電極がグランドに接続さ

れ、前記静電容量検知手段が、前記第 1 の圧電素子の測定対象物側に配設されている平板電極と前記第 2 の圧電素子の平板電極との間の静電容量を検知し、前記第 1 の信号検知手段が、前記第 1 の圧電素子から前記測定対象物側に発振された信号の反射信号を受信して検知し、

前記測定対象物が前記第 1 の圧電素子に接触している場合に、前記第 1 の圧電素子における 1 対の平板電極のうち、前記測定対象物側に配設されている平板電極がグランドに接続され、前記静電容量検知手段が、前記第 1 の圧電素子の誘電体側に配設されている平板電極と前記第 2 の圧電素子の平板電極との間の静電容量を検知し、前記第 2 の信号検知手段が、前記第 1 の圧電素子から前記第 2 の圧電素子側に発振された信号を検知することを特徴とする複合センサ。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の複合センサにおいて、

前記測定対象物が前記第 1 の圧電素子に接触したかどうかを検知する接触検知手段を備え、

前記第 1 の圧電素子の検知に応じて、当該第 1 の圧電素子における平板電極とグランドとの接続を切り替える接続切替手段を備えることを特徴とする複合センサ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の複合センサにおいて、

前記接触検知手段が、前記第 1 の信号検知手段が検知した前記測定対象物の振動、前記第 1 の圧電素子から前記第 2 の圧電素子までの信号の伝播時間及び / 又は前記測定対象物の温度による電圧変化に基づいて、前記測定対象物の接触を検知することを特徴とする複合センサ。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の複合センサにおいて、

前記測定対象物が前記第 1 の圧電素子に接触している場合に、前記測定対象物から前記第 1 の圧電素子への押圧力が所定の基準値以下であれば、前記第 2 の信号検知手段が検知した信号に基づいて前記押圧力を算出し、前記測定対象物から前記第 1 の圧電素子への押圧力が所定の基準値を超えていれば、前記静電容量検知手段が検知した静電容量に基づいて前記押圧力を算出する複合センサ。

【請求項 7】

平板電極と圧電体とからなり、測定対象物が接近及び接触する第 1 の圧電素子と、前記第 1 の圧電素子に対向して配設され、少なくとも平板電極を有する対向部と、前記第 1 の圧電素子と前記対向部との間に挟持され、外力に対して弾性を有し、密度が略均一である誘電体と、

前記第 1 の圧電素子に所定周波数の信号を印加する信号印加手段と、

前記第 1 の圧電素子から前記対向部に発振された信号の反射信号を、前記第 1 の圧電素子にて電気信号に変換して検知する第 1 の信号検知手段と、

前記第 1 の圧電素子の平板電極と前記対向部の平板電極との間の静電容量を検知する静電容量検知手段とを備えることを特徴とする複合センサ。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の複合センサにおいて、

前記第 1 の信号検知手段が、前記第 1 の圧電素子から接近する前記測定対象物の方向に発振された信号の反射信号を前記第 1 の圧電素子にて電気信号に変換することを特徴とする複合センサ。

【請求項 9】

請求項 2 ないし 8 のいずれかに記載の複合センサにおいて、

前記第 1 の信号検知手段が、前記第 1 の圧電素子が受けた前記測定対象物からの熱を信号として検知することを特徴とする複合センサ。

【請求項 10】

請求項 2 ないし 9 のいずれかに記載の複合センサにおいて、

前記測定対象物の方向に対して光を照射する発光素子を備え、

前記第 1 の信号検知手段が、前記発光素子が照射した光を前記測定対象物が吸収したことによる熱及び / 又は振動を検知することを特徴とする複合センサ。

【請求項 1 1】

請求項 1 ないし 1 0 のいずれかに記載の複合センサにおいて、

前記測定対象物の方向から照射される光を受光する受光素子を備え、

前記受光素子が受光した光に関する情報に基づいて、前記測定対象物の有無を検知することを特徴とする複合センサ。

【請求項 1 2】

請求項 1 ないし 1 1 のいずれかに記載の複合センサにおいて、

前記測定対象物の方向に対して光を照射する発光素子と、

前記測定対象物の方向から照射される光を受光する受光素子とを備え、

前記受光素子が、前記発光素子から照射された光の前記測定対象物からの反射光を受光して得られた情報に基づいて、前記測定対象物の有無を検知することを特徴とする複合センサ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

図 1 において、複合センサ 1 におけるセンサ部 1 0 は、対向して配設される 2 つの圧電素子（第 1 圧電素子 1 1、第 2 圧電素子 1 2）と、第 1 圧電素子 1 1 及び第 2 圧電素子 1 2 に挟持され、外力に対して可塑性又は弾性を有し、密度が略均一である誘電体 2 とを備える。誘電体 2 として、例えば、弾性を有するゴム、ウレタン、また液体等を用いることができる。第 1 圧電素子 1 1 及び第 2 圧電素子 1 2 は、対向して配設される 1 対の平板電極（第 1 圧電素子 1 1 の平板電極を第 1 平板電極 1 1 a、第 2 平板電極 1 1 b とし、第 2 圧電素子 1 2 の平板電極を第 3 平板電極 1 2 a、第 4 平板電極 1 2 b とする）と、第 1 平板電極及び第 2 平板電極並びに第 3 平板電極及び第 4 平板電極で挟持される圧電体（第 1 圧電体 1 1 c、第 2 圧電体 1 2 c）とを備える。