(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5515111号
(P5515111)
(45)発行日　平成26年6月11日(2014.6.11)　(24)登録日　平成26年4月11日(2014.4.11)

(51)Int.Cl.		F I		
G01N 22/00	(2006.01)	G01N	22/00	S
G01N 22/04	(2006.01)	G01N	22/04	B
G01N 27/00	(2006.01)	G01N	27/00	H
G01N 27/04	(2006.01)	G01N	27/04	A
A61F 13/42	(2006.01)	A41B	13/02	L

請求項の数 4　(全 9 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2010-3134(P2010-3134)
(22)出願日　平成22年1月8日(2010.1.8)
(65)公開番号　特開2011-141238(P2011-141238A)
(43)公開日　平成23年7月21日(2011.7.21)
審査請求日　平成24年12月26日(2012.12.26)

(73)特許権者　000105350
コーア株式会社
長野県伊那市荒井３６７２番地
(74)代理人　100092406
弁理士　堀田　信太郎
(72)発明者　平沢　浩一
長野県伊那市荒井３６７２番地　コーア株式会社内
(72)発明者　中村　卓裕
長野県伊那市荒井３６７２番地　コーア株式会社内
(72)発明者　伊藤　雅一
長野県伊那市荒井３６７２番地　コーア株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】水分検知装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

コイルとコンデンサからなる共振回路部と、

該共振回路部に接続され、水分によって電気的導通および／または抵抗値変化を生じるように構成されたセンサ部と、

発振回路部からの送信電波により、前記共振回路部は反射電波を発生させ、該反射電波を受信する受信回路部と、

該受信回路部が受信した前記反射電波を解析する解析回路を備え、

該解析回路は、前記反射電波の減衰振動波形を解析し、少なくとも２つのタイミングの電圧を比較することにより、前記センサ部における水分を検知するとともに、共振回路部の不存在を検知する、水分検知装置。

【請求項２】

反射電波の減衰振動波形の解析は、発振ＯＦＦ直後の電圧と、その後一定期間経過後の電圧を比較することによる、請求項１に記載の水分検知装置。

【請求項３】

前記共振回路部には水分が付着しないように構成されている、請求項１に記載の水分検知装置。

【請求項４】

前記センサ部は少なくとも２本の導電性糸を長手方向に配置した異方性導電織布からなる、請求項１に記載の水分検知装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、水分検知装置に係り、特におむつ類等の濡れを非接触で検知することができる水分検知装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、高齢化に伴い介護を必要とする人が増加する傾向にあり、おむつ装着者も増加する傾向にある。おむつ装着者は失禁等によりおむつが排泄物（小便あるいは大便）により濡れた状態となると不快であるし、速やかに取り除かないとおむつかぶれの原因になるなど衛生上の問題も生じるので、介護者がこれをなるべく早く検知する必要があるため、各種のおむつ濡れセンサが開発されている。
【０００３】
おむつ等の水分検知対象物を装着した人や介護者の負担になることなく、水分を検知できる水分検知装置として、コイルパターン及びコンデンサパターンからなる共振回路を絶縁体に設け、共振周波数の送信電波が送信されている場に乾燥状態で存在する時に反射電波を発生する共振体と、場に送信電波を送信するとともに送信に同期して受信動作を行い、送受信機の送信が停止してから受信される残留電波の受信強度に基づいて水分を検知する送受信機とを備えた水分検知装置が提案されている（特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０００－２４１３６６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、上記水分検知装置では、コイルパターン及びコンデンサパターンからなる共振回路自体に水分が付着する構成であり、Ｑ値の変化が大きく、反射電波の有無で水分の有無を判断することになる。このため、濡れの程度を判別するのが難しいという問題がある。また、おむつが濡れた場合、共振回路と受信回路との距離が検知可能な範囲を超えている場合、おむつをはいていない等により共振回路がない場合のいずれの状態であるかについては、反射電波の有無だけでは判別できないという問題がある。
【０００６】
本発明は、上述の事情に基づいてなされたもので、送受信機と共振回路との距離の影響を受けることなく水分の検知が可能で、且つ水分の付着の程度を非接触で検知することができる水分検知装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明の水分検知装置は、コイルとコンデンサからなる共振回路部と、該共振回路部に接続され、水分によって電気的導通および／または抵抗値変化を生じるように構成されたセンサ部と、発振回路部からの送信電波により、前記共振回路部は反射電波を発生させ、該反射電波を受信する受信回路部と、該受信回路部が受信した前記反射電波を解析する解析回路を備え、該解析回路は、前記反射電波の減衰振動波形を解析し、少なくとも２つのタイミングの電圧を比較することにより、前記センサ部における水分を検知するとともに、共振回路部の不存在を検知する、ことを特徴とする。

【０００８】
本発明によれば、水分によってセンサ部に電流経路が生じ、また、濡れの程度に応じてセンサ部の抵抗値が変化する。水分を含んだことによってセンサ部がもった電気的抵抗によって、共振回路部より発生する反射電波の波形が影響をうける。かかる波形を、濡れて

いる場合と濡れていない場合とにおける反射電波の波形における減衰定数αによってとらえ、その変化を解析することによって、濡れ状態か否かの判別が可能となり、また、共振回路の有無を非接触で判別することができる。減衰定数αは反射電波における減衰振動波形の少なくとも２つのタイミングの電圧を比較することにより解析可能であるので、送受信機と共振回路との距離に影響されず、安定した水分の検知が可能である。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の一実施例のおむつ濡れ検知装置の斜視図である。

【図２】異方性導電織布の縦糸と横糸の織り込み状態を模式的に示す斜視図である。

【図３】（ａ）は共振回路部にセンサ部の２本の導電性糸を接続した状態の平面図であり、（ｂ）はその等価回路図である。

【図４】本発明の一実施例の送受信機の構成例を示す図である。

【図５】発振部の送信波形(a)と共振回路部の減衰振動波形(b)を示す波形図である。なお、(b)は共振部の波形であるが、受信アンテナに誘起される波形も相似となる。

【図６】センサ部が乾いている場合と濡れている場合の減衰振動波形を示す波形図である。

【図７】減衰定数αの解析のベースとなる送信波形例および各種受信波形例のシミュレーション結果を示す波形図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本発明の実施形態について、図１乃至図７を参照して説明する。なお、各図中、同一または相当する部材または要素には、同一の符号を付して説明する。

【実施例】

【００１１】

図１は、本発明のおむつ濡れ等の検知装置の概要を示す。紙おむつ等からなるおむつ本体１１には吸収材１２を備え、装着者が失禁等をした場合には、排泄物（小便あるいは大便）を吸収する。そして、この検知装置においては、おむつ本体１１の内部に、一例として、２本の導電性糸を長手方向に配置した異方性導電織布からなる、水分のセンサ部１３を備える。送受信装置１５は、おむつの濡れを検知するための装置であり、介護者等が携帯可能な大きさのものである。

【００１２】

異方性導電織布の構成例を図２に示す。異方性導電織布は、縦糸ｘとして絶縁性糸間に少なくとも２本の導電性糸Ｚ，Ｚを含み、横糸ｙとして絶縁性糸を織り込んだものである。この例では、導電性糸Ｚ，Ｚとしてポリエステル繊維からなる糸に無電界銅めっきしたものを用い、絶縁性糸ｘ、ｙとしてポリエステル繊維からなる糸を用いている。織り込まれた導電性糸Ｚ，Ｚは織布の長手方向に導電性糸Ｚ，Ｚ同士が交わることなく平行に配置され、該方向に電気導電性を有すると同時に通常の糸と同様の柔軟性を有し、装着者の皮膚に優しい織布となる。また、絶縁性糸に吸水性の高いポリエステル繊維を用いることで、排泄物に対してより高い保持性を有する。

【００１３】

図３（ａ）はセンサ部１３と共振回路部１４とを接続した状態を示し、コイルＬとコンデンサＣからなる共振回路部１４に、センサ部１３を構成する異方性導電織布からなる２本の導電性糸Ｚ，Ｚが接続されている。この例では、共振回路部１４のコイルＬ又はコンデンサＣのどちらかの両端に、センサ部１３の２本の導電性糸Ｚ，Ｚの一端を接続し、他端を開放状態とする。導電性糸Ｚ，Ｚの間隔は１ｍｍ～２０ｍｍ程度の範囲で適宜設定することができる。センサ部１３自体は２本の導電性糸を長手方向に配置した異方性導電織布から構成されているため安価であり、これを共振回路部１４と接続することで、センシング部分を単純化できる。

【００１４】

２本の導電性糸Ｚ，Ｚの一端には端子２０ａ，２０ｂを備え、共振回路部１４の端子と

接続したり切り離したりできるようにすることが好ましい。この際、共振回路１４全体は端子２０a、２０ｂを除き、防水ケースあるいは袋内に設置され、共振回路部１４には水分が付着しないように構成されているとともに、センサ部１３と共振回路部１４とを任意に接続可能とすることが好ましい。これにより、センサ部１３のみを使い捨てとし、共振回路部１４を繰り返し使用することも可能である。

【００１５】

図３（ｂ）はそのような濡れセンサを含む共振回路部１４の等価回路である。濡れセンサとしての機能を、図において可変抵抗Ｒとして示している。センサ部１３が乾いているときは、導電性糸Ｚ，Ｚ間に電流は生じていない。センサ部１３が濡れて導電性糸Ｚ，Ｚ間に水分を含むと、導電性糸Ｚ，Ｚ間が電気的に導通して電流が生じる。水分を多量に含んだ場合は、水分が少量である場合に比べて、導電性糸Ｚ，Ｚ間に生じる抵抗値が小さくなる。

【００１６】

図４は本発明の送受信装置１５の構成例である。送受信装置１５は、高周波交番磁束を間欠的に発生する発振機２１及び送信アンテナ２２（発振回路部）と、共振回路部１４の発生する交番磁束を検出する受信アンテナ２３及び受信回路２４（受信回路部）と減衰振動の解析回路２６から成る。タイミング回路２５は、送信や受信、波形解析の開始タイミング等に関する信号を発生する。送信アンテナ２２と受信アンテナ２３は、金属線よりなるコイル、または図示しない基体上に形成したスパイラル状の導電膜よりなるコイルである。送信感度を向上する目的でフェライトなどのコアを設けても良い。

【００１７】

なお、図示は省略するが、送受信装置１５は、液晶表示パネルやＬＥＤなどを用いた報知手段および出力回路を備えており、解析回路２６の解析に基づいて、おむつの濡れの有無、おむつ交換の要否、共振回路部１４の有無、検知エラーなどの情報を報知することができる。かかる報知は音声により行うことも可能である。また、送受信装置１５には、水分検知を実行するためのスイッチや、必要な電源なども備えている。なお、発振機２１及び送信アンテナ２２と、受信アンテナ２３及び受信回路２４と解析回路２６とは、別の装置にしてもよい。その場合、解析回路２６は受信波形の減衰部分のみを切り出す同期回路を備える必要がある。

【００１８】

共振回路部１４は図１に示すとおりおむつ側に装着されており、前述のセンサ部１３が接続されている。センサ部１３の抵抗値が共振回路部１４のＱに及ぼす影響を受信回路２４および解析回路２６で減衰振動波形の減衰定数αの変化として検出し、センサ部１３の水分の有無を検知する装置である。コイルの誘導結合を利用するため、共振回路部１４のコイル部分と、送信アンテナコイル２２、受信アンテナコイル２３は誘導結合で結合されている。

【００１９】

この装置は、センサ部１３と共振回路部１４からなる共振回路の減衰振動波形を解析することで、送受信部と共振回路部の距離を気にすることなく精度良く濡れを検知できる。また、距離の３乗に反比例して減衰する誘導電磁界を利用しているため、１ｍ程度の適度な距離に系全体が入っていないと動作しない。したがって、同一室内に複数のおむつ装着者がいても、近くのおむつの濡れのみを調べることが出来る。

【００２０】

この回路では、センサ部１３が乾いているとき、即ち導電性糸Ｚ，Ｚ間が絶縁状態において、共振回路部１４は所定の周波数で共振するが、濡れて導電性糸Ｚ，Ｚ間が導通すると振幅が小さくなる。しかしながら、送受信部と共振回路部の距離にも振幅は強く影響されるため、センサ部１３が濡れているのか、それとも送受信と共振回路とが離れているのか、振幅の大小のみでは両者を判別できない。振幅の大小で濡れを測定しようとすると、送受信部と共振回路部の距離を常に一定に保たねばならず、実用性において課題がある。

【００２１】

そこで、本発明では、発振機２１による発振をＯＦＦにした直後に共振回路部１４から再放射される磁束の減衰振動の減衰定数を解析する。そうすることで、Ｑ値の低下を検出し、送受信部と共振回路部の距離に影響されず濡れを検知する。発振機２１は、図５（ａ）に示すように、所定の高周波（例えば周波数ｆ＝１２５ｋＨｚ）を発振するが、任意の時間（例えば１．６ｍｓ）でＯＮ－ＯＦＦを繰り返すバースト波形を送信する。

【００２２】

共振回路部１４は、発振機２１の磁束変化を受けて誘導され共振するが、発振がＯＦＦされると共振回路内の抵抗に阻害され振動はしだいに弱まり減衰し、やがて電流は流れなくなる。発振機２１が発振し始めると再び共振が始まる（図５（ｂ）参照）。

【００２３】

受信回路２４では、発振ＯＦＦ後の共振回路部１４の減衰振動波形を捉える。共振回路部１４は減衰する振動電流ｉに比例した磁束Ｈを再放射する。受信回路２４は受信アンテナ２３を備え、磁束Ｈに誘導されて電圧パルスを出力する。この電圧変化は減衰波と相似形となる。受信回路２４により受信した反射電波の波形を、解析回路２６によって解析する方法について以下に説明する。

【００２４】

バースト停止直後の共振回路部１４のコイル電流の減衰振動波形は一般に式（１）で表される。また、減衰振動波形の模式図を図６に示す。

【数１】

$$i = i_0 \varepsilon^{-\alpha t} \times \cos\left(2\pi f t + \theta\right) \quad \cdot\cdot \quad (1)$$

但し、ｉｏ：ｔ＝０（発振ＯＦＦ時）におけるコイル電流、α：減衰定数、ｆ：周波数、θ：初期位相角、ｔ：時間

【００２５】

式（１）は、αが小さいということは振動が時間的にゆるやかに減衰することを示し、αが大きいということは急激に減衰することを示している。もし、共振回路１４と並列にセンサ部１３を組み込んだ場合、抵抗Ｒの抵抗値が無限大（濡れていない）であるときは減衰定数αが小さく、抵抗Ｒの抵抗値が生じている（濡れている）ときは減衰定数αが大きいという関係になる。

【００２６】

さて、解析回路２６には発振ＯＦＦ直後の電圧$Ｖ_1$と一定時間経過後の電圧$Ｖ_2$をサンプリングし保持する回路が備えられている。また、解析回路２６には$Ｖ_2/Ｖ_1$を出力する例えばアナログ除算器が組み込まれている。すなわちサンプリングされた両者の$Ｖ_2/Ｖ_1$が大きいときα大（乾いている）、同様に$Ｖ_2/Ｖ_1$が小さいときα小（濡れている）ということになるので、センサ部１３の濡れの程度を判別できる。

【００２７】

送受信部と共振回路部の距離が大きくなると両者の結合が弱まり波高は小さくなるが、$Ｖ_1$と$Ｖ_2$の比は変わらず相似形で全体の波高が小さくなる。従って、減衰定数αを検知することで、一定距離内において、距離に影響されずに非接触で濡れの程度を検出可能としている。

【００２８】

なお、発振と受信とを切り替えることが可能なスイッチを備え、タイミング回路２５によりスイッチ切り替えの制御をすることによって、送信アンテナ２２と受信アンテナ２３とを、単一の送受信アンテナによって共用することができる。なお、センサ部１３は共振回路に直列に接続しても良い。この場合、センサ部１３の抵抗値の低下⇒Ｑの上昇⇒バースト発振直後の減衰振動の有無の確認、で減衰があれば（α小なら）濡れている、無ければ（α大なら）濡れていないという見分け方になる。

【００２９】

上記の方法なら送受信部をオムツに接近させて反応があれば濡れているということになるので、距離には無関係にはならない（あまり遠くだと反応しなくなる）が、αを見ずと

も反応の有無だけで検出できる。これは、ディップメーターと似た方式ではあるが、ディップメーターのように周波数を振る必要がないという利点がある。

【００３０】

なお、従来の水分検知装置は、共振回路のコイルパターンあるいは、コンデンサパターンが短絡したときに反射電波が出なくなることを利用して、水分の有無を検知する方式である（特許文献１の００１２欄参照）。この方式では、少しの水分でも共振回路を短絡させることになり、濡れの程度の判定は困難である。しかしながら、本発明の水分検知装置は、共振回路部１４とは別にセンサ部１３を備え、共振回路部１４には水分が入らず、センサ部１３にのみ水分が入り、抵抗値が変化するようになっている。

【００３１】

このため、本発明の水分検知装置は、濡れの程度に応じてセンサ部１３の抵抗値が広く変化し、Ｑ値の変化幅の制御が容易である。それ故、濡れの程度に応じて抵抗値が変化し、Ｑ値が変化し、減衰定数αが変化するので、減衰定数αから濡れの程度を判別することができる。

【００３２】

また、従来の水分検知装置では、共振回路部分で直接濡れを検知するため、ある程度の大きさのコイルパターンおよびコンデンサパターンからなる共振回路部分を、捩れやすいおむつの股下に配置する必要がある。しかしながら、共振回路部分が捻れると、Ｌ値またはＣ値が変化し、共振周波数が変化し、送受信回路の共振周波数とずれが生じ易いという問題がある。共振させるための所定のＬ値を出すには、なんらかのデザイン的工夫が必須であるが、強固な構造にすると装着部位がデリケートな場所であるので、装着者に違和感が生じることになる。一方、本発明の水分検知装置では、コイルパターンおよびコンデンサパターンはカードのような形状で邪魔にならない位置に別途取り付けることも可能であるし、おむつに内蔵する場合でも捩れにくい腹部や臀部に配置すればよいので、上記の問題が生ぜず、安定性の高い水分検知が行える。

【００３３】

また、従来の水分検知装置では、おむつが濡れた時とセンサが存在しないときの応答が同じになり、両者を判別できない（特許文献１の００２４欄参照）。しかしながら、本発明の水分検知装置ではおむつが濡れたときにＶ２/Ｖ１＝小という応答、Ｖ１とＶ２が両者ノイズ成分だけとなりほぼ等しくＶ２/Ｖ１＝１のときおむつなしと処理することができるので、両者を判別することができる。これには水分付着量に対応したＱ値の変化率が緩やかであるという面も寄与している。

【００３４】

図７は、各種波形のシミュレーション結果を示す。（ａ）は送信コイル２２における送信波形例を示す。周波数１２５ｋＨｚで発振した波形を０．４ｍｓ間送出し、時刻$ｔ_0$で発振ＯＦＦする。（ｂ）は受信コイル２３における受信波形例を示し、センサ部１３をオープン（抵抗値無限大）とした完全に水分が無い場合である。この場合にも、コイルおよびコンデンサ自体の抵抗分により発振ＯＦＦとなる時刻$ｔ_0$以降は振動波形が減衰する。

【００３５】

この減衰は、$ｉ＝ｉ_0ｅ^{－αｔ}$で表され、減衰定数αを求める式に変換すると、

α＝－ｌｎ（ｉ/ｉ０）/ｔ　となる。例えば、発振ＯＦＦ（$ｔ_0$）から、０．０１ｍｓ後の値を$ｉ_0$、０．０４ｍｓ後の値をｉ、０．０４－０．０１＝０．０３ｍｓをｔとして計算すると、この場合の減衰定数αは約１４０００〔$ｓ^{－1}$〕となる。

【００３６】

（ｃ）はセンサ部１３が濡れた状態で、センサ部１３の端子間抵抗が２ｋΩとした場合の受信コイル２３における受信波形例を示す。この場合の上記と同じ基準で計算した減衰定数αは約７９０００〔$ｓ^{－1}$〕となる。

【００３７】

（ｄ）は共振回路部１４およびセンサ部１３が存在しない場合である。例えばおむつ装着者がいない場合である。この場合には受信コイル２３の受信波形は送信コイル２２の送信

波形の直接受信分のみとなり、t_0後の振幅はほぼゼロである。t_0から０．０１ｍｓ後の受信波形が観測されないので、この場合にはおむつ装着者がいないと判断される。このとき、t_0から０．０１ｍｓと０．０３ｍｓ後の受信波形は両者ノイズ成分だけになりほぼ等しくなるので、減衰定数αは約０〔s^{-1}〕となる。センサ部１３がかなり濡れた場合にも、急激な減衰の結果Ｖ１とＶ２がほぼ同じになる可能性が考えられるが、センサ部１３の端子間抵抗を例えば１ｋΩ以上などに設定しておく事は可能である。つまりt_0から０．０１ｍｓ後の受信波形がゼロにならないようにできる。このように、端子間の最低抵抗値を設定することにより、過剰な濡れの場合αは極めて大きくなり、装着者不在の場合αは０になるので判別が可能となる。

【００３８】

従って、減衰定数αを検知することで、送受信コイル２２，２３と共振回路部１４との距離にかかわらず、おむつ濡れの程度および共振回路部１４自体の不存在を確実に検知できる。

【００３９】

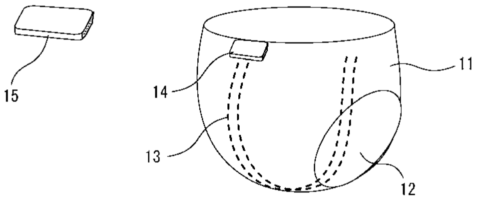
これまで本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されず、その技術的思想の範囲内において種々異なる形態にて実施されてよいことは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

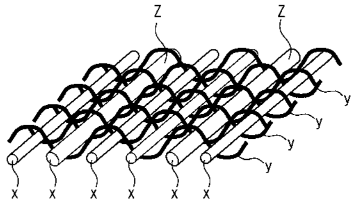
【００４０】

本発明は、減衰振動波形の減衰定数αを検知することで、送受信コイルと共振回路部との距離にかかわらず、おむつ濡れの程度および共振回路部自体の不存在を確実に検知できる。従って、介護等の分野でおむつ濡れの検知等に好適に利用可能である。

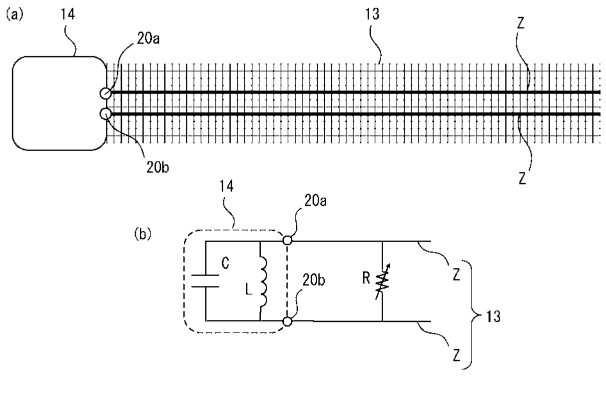
【図１】



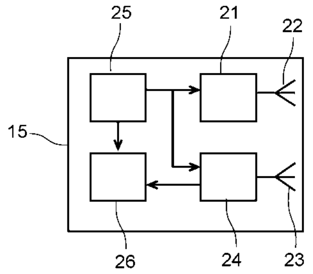
【図２】



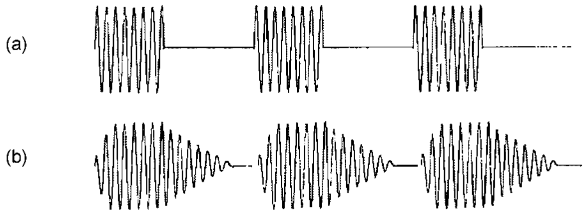
【図３】



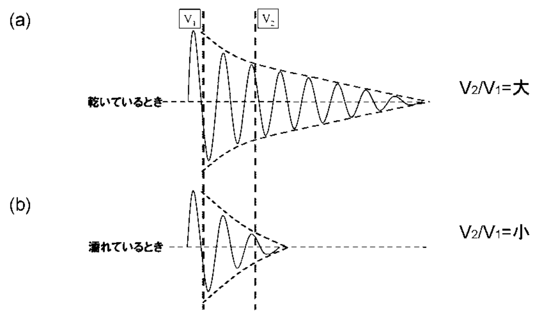
【図４】



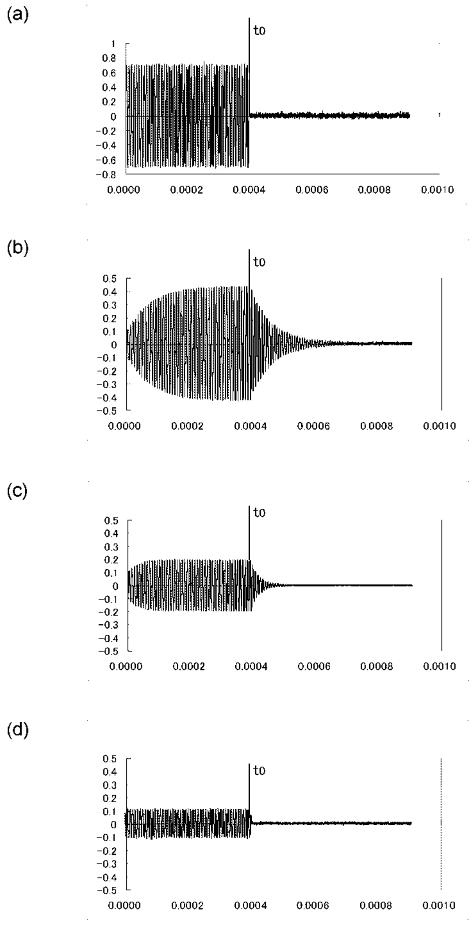
【図５】



【図６】



【図７】


(a)
t0
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
0.0000
0.0002
0.0004
0.0006
0.0008
0.0010
(b)
t0
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
-0.5
0.0000
0.0002
0.0004
0.0006
0.0008
0.0010
(c)
t0
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
-0.5
0.0000
0.0002
0.0004
0.0006
0.0008
0.0010
(d)
t0
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
-0.5
0.0000
0.0002
0.0004
0.0006
0.0008
0.0010

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ＦＩ
Ａ６１Ｆ 13/49 (2006.01) Ａ６１Ｆ 5/44 Ｓ
Ａ６１Ｆ 5/44 (2006.01)

(72)発明者 原 一裕
長野県伊那市荒井３６７２番地 コーア株式会社内
(72)発明者 船岡 佳員
長野県伊那市荒井３６７２番地 コーア株式会社内

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開２００２－２２４１５１（ＪＰ，Ａ）
特公昭６１－０４６７７９（ＪＰ，Ｂ１）
特開２００７－２４０４７０（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０６８３２５０７（ＵＳ，Ｂ１）
大森 学，小林 丈士，「スパイラル共振形水分センサを用いた布の非接触水分測定」，電気学会論文誌Ｅ，１９９８年 9月 1日，Vol. 118-E，No. 9，p. 431-432

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０１Ｎ ２２／００
Ｇ０１Ｎ ２２／０４
Ｇ０１Ｎ ２７／００
Ｇ０１Ｎ ２７／０４
Ａ６１Ｆ ５／４４
Ａ６１Ｆ １３／４２
Ａ６１Ｆ １３／４９
ＪＳＴＰｌｕｓ／ＪＭＥＤＰｌｕｓ／ＪＳＴ７５８０（ＪＤｒｅａｍＩＩＩ）
ＣｉＮｉｉ