

【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12月4日(2014.12.4)

【公表番号】特表2014-503815(P2014-503815A)

【公表日】平成26年2月13日(2014.2.13)

【年通号数】公開・登録公報2014-008

【出願番号】特願2013-544496(P2013-544496)

【国際特許分類】

G 01 F 23/284 (2006.01)

【F I】

G 01 F 23/28 D

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月15日(2014.10.15)

【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】

液量を測定するための方法であって、

1つ以上の入射電磁波(132)を伝導性筐体(110)内へ送信することと、

前記入射電磁波(132)に対応する跳ね返り電磁波(142)を受信することと、

前記跳ね返り電磁波(142)に対応する伝達関数を測定することと、

測定された前記伝達関数に基づいて液量を計算することと、

を含む方法。

【請求項2】

1つ以上の入射電磁波(132)を伝導性筐体(110)内へ送信することは、1つ以上の入射電磁波(132)を前記伝導性筐体(110)内に蓄えられる液体の表面へ送信することを含む請求項1の方法。

【請求項3】

前記入射電磁波(132)は、前記筐体(110)内に蓄えられる液体の表面上に浮かぶ反射浮き(230)へ向けて送信される請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

跳ね返り電磁波(142)を受信することは、前記入射電磁波(132)の反射である反射電磁波を受信することを含む請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

測定された前記伝達関数に基づいて液量を計算することは、

前記入射電磁波のうちの特定の入射電磁波(132)の送信と対応する前記跳ね返り電磁波(142)の受信との間の時間遅延を決定することと、

前記時間遅延と、前記特定の入射電磁波(132)と同じ特性を有する入射電磁波(132)に対応する一組の既知の時間遅延とを比較することと、

前記時間遅延が前記一組の既知の時間遅延のうちの1つと一致するかどうかを決定することと、

前記時間遅延が前記一組の既知の時間遅延のうちの1つの時間遅延に一致すると決定すると、一致した時間遅延に対応する液量を決定することと

を含む、請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記入射電磁波(132)が多くの別個の周波数で特定の帯域幅にわたって送信され、前記跳ね返り電磁波(142)に対応する伝達関数を測定することは、前記跳ね返り電磁波(142)のコヒーレント総和を表わす受信電力プロファイルを作成することを含む、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

計算された液量に対応する液量データを備える第1の無線周波数(RF)信号を、前記伝導性筐体(110)の外側の液量測定コントローラ(450)へと前記液量データを中継するように構成される無線ハブ(320A)へ送信することと、

前記液量データを前記液量測定コントローラ(450)へ中継することと、
を更に含む請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項8】

前記液量データを前記液量測定コントローラ(450)へ中継することは、
前記液量データを含む液量信号を生成することと、
前記液量信号を前記伝導性筐体(110)の内面に取り付けられた内側誘導コイル(314A)へ送ることと、

前記液量信号を前記内側誘導コイル(314A)に誘導結合される外側誘導コイル(312A)へ送信することと、

前記液量信号を前記外側誘導コイル(312A)で受信することと、
前記液量信号を前記液量測定コントローラ(450)へ送ることと、
を含む請求項1から7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】

伝導性筐体(110)内に蓄えられる液体の液量を計算するように構成される問い合わせアセンブリ(120、220)と、

電力信号およびデータ信号を前記問い合わせアセンブリ(120、220)へ無線で供給するように構成される誘導電力・データアセンブリ(160、320)であって、電磁波を伝導できる伝導性筐体(110)により分離される内側誘導コイル(314A)および外側誘導コイル(312A)を含む一対の誘導結合された誘導コイルを備え、前記内側誘導コイル(314A)が前記伝導性筐体(110)の内面に取り付けられ、前記外側誘導コイル(312A)が前記伝導性筐体(110)の外面に取り付けられる、誘導電力・データアセンブリ(160、320)と、
を備える、液量を測定するためのシステム。

【請求項10】

前記問い合わせアセンブリ(120、220)は、
液体を蓄えるように構成される前記伝導性筐体(110)内へ1つ以上の入射電磁波(132)を送信するように構成される送信器と、

前記入射電磁波(132)に対応する跳ね返り電磁波(142)を受信するように構成される受信器と、

前記跳ね返り電磁波(142)に対応する伝達関数を測定するように構成される伝達関数モジュールと、

測定された前記伝達関数に基づいて液量を計算するように構成される液量計算モジュール(126)と、
を備える請求項9のシステム。

【請求項11】

前記液量計算モジュール(126)は、
前記入射電磁波(132)のうちの特定の入射電磁波(132)の送信と対応する前記跳ね返り電磁波(142)の受信との間の時間遅延を決定し、

決定された前記時間遅延と、前記特定の入射電磁波と同じ特性を有する入射電磁波(132)に対応する一組の既知の時間遅延とを比較し、

決定された前記時間遅延が前記一組の既知の時間遅延のうちの1つと一致するかどうかを決定し、

決定された前記時間遅延が前記一組の既知の時間遅延のうちの1つの時間遅延に一致すると決定すると、一致した時間遅延に対応する液量を決定する
ように更に構成される請求項10のシステム。

【請求項12】

前記誘導電力・データアセンブリ(160、320)は、前記問い合わせアセンブリ(120、220)と無線で通信するように構成される無線ハブ(320A)を更に備え、前記問い合わせアセンブリ(120、220)が無線ハブと通信するための無線アンテナ(128、228)を更に備え、前記問い合わせアセンブリ(120、220)は、計算された液量に対応するデータを前記無線アンテナ(128、228)を介して前記無線ハブ(320A)へ送るように構成される、請求項10または11に記載のシステム。

【請求項13】

前記伝導性筐体(110)内に位置付けられるスロット付き導波管(250)を更に備え、

前記送信器は、前記入射電磁波(132)を前記スロット付き導波管(250)内の液体へ向けて送信するように構成される、請求項10から12のいずれか一項に記載のシステム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

前述した主題は、単なる例示として与えられており、限定的に解釈されるべきではない。図示して説明した実施形態および用途に従うことなく、また、以下の特許請求の範囲に記載される本発明の思想および範囲から逸脱することなく、本明細書中に記載される手段に対して様々な改変および変更を行ってもよい。

また、本願は以下に記載する態様を含む。

(態様1)

液量を測定するための方法であって、

1つ以上の入射電磁波を伝導性筐体内へ送信することと、

前記入射電磁波に対応する跳ね返り電磁波を受信することと、

前記跳ね返り電磁波に対応する伝達関数を測定することと、

測定された前記伝達関数に基づいて液量を計算することと、

を含む方法。

(態様2)

1つ以上の入射電磁波を伝導性筐体内へ送信することは、1つ以上の入射電磁波を前記伝導性筐体内に蓄えられる液体の表面へ送信することを含む態様1の方法。

(態様3)

前記入射電磁波は、前記筐体内に蓄えられる液体の表面上に浮かぶ反射浮きへ向けて送信される態様1の方法。

(態様4)

跳ね返り電磁波を受信することは、前記入射電磁波の反射である反射電磁波を受信することを含む態様1の方法。

(態様5)

測定された前記伝達関数に基づいて液量を計算することは、

前記入射電磁波のうちの特定の入射電磁波の送信と対応する前記跳ね返り電磁波の受信との間の時間遅延を決定することと、

前記時間遅延と、前記特定の入射電磁波と同じ特性を有する入射電磁波に対応する一組の既知の時間遅延とを比較することと、

前記時間遅延が前記一組の既知の時間遅延のうちの1つと一致するかどうかを決定する

ことと、

前記時間遅延が前記一組の既知の時間遅延のうちの1つの時間遅延に一致すると決定すると、一致した時間遅延に対応する液量を決定することと
を含む、態様1の方法。

(態様6)

前記入射電磁波が多くの別個の周波数で特定の帯域幅にわたって送信され、
前記跳ね返り電磁波に対応する伝達関数を測定することは、前記跳ね返り電磁波のコヒーレント総和を表わす受信電力プロファイルを作成することを含む、態様1の方法。

(態様7)

計算された液量に対応する液量データを備える第1の無線周波数(RF)信号を、前記伝導性筐体の外側の液量測定コントローラへと前記液量データを中継するように構成される無線ハブへ送信することと、

前記液量データを前記液量測定コントローラへ中継することと、
を更に含む態様1の方法。

(態様8)

前記液量データを前記液量測定コントローラへ中継することは、
前記液量データを含む液量信号を生成することと、
前記液量信号を前記伝導性筐体の内面に取り付けられた内側誘導コイルへ送ることと、
前記液量信号を前記内側誘導コイルに誘導結合される外側誘導コイルへ送信することと、
前記液量信号を前記外側誘導コイルで受信することと、
前記液量信号を前記液量測定コントローラへ送ることと、
を含む態様1の方法。

(態様9)

伝導性筐体内に蓄えられる液体の液量を計算するように構成される問い合わせアセンブリと、

電力信号およびデータ信号を前記問い合わせアセンブリへ無線で供給するように構成される誘導電力・データアセンブリであって、電磁波を伝導できる伝導性筐体により分離される内側誘導コイルおよび外側誘導コイルを含む一対の誘導結合された誘導コイルを備え、前記内側誘導コイルが前記伝導性筐体の内面に取り付けられ、前記外側誘導コイルが前記伝導性筐体の外面に取り付けられる、誘導電力・データアセンブリと、
を備える、液量を測定するためのシステム。

(態様10)

前記問い合わせアセンブリは、
液体を蓄えるように構成される伝導性筐体内へ1つ以上の入射電磁波を送信するように構成される送信器と、
前記入射電磁波に対応する跳ね返り電磁波を受信するように構成される受信器と、
前記跳ね返り電磁波に対応する伝達関数を測定するように構成される伝達関数モジュールと、

測定された前記伝達関数に基づいて液量を計算するように構成される液量計算モジュールと、
を備える態様16のシステム。

(態様11)

前記液量計算モジュールは、
前記入射電磁波のうちの特定の入射電磁波の送信と対応する前記跳ね返り電磁波の受信との間の時間遅延を決定し、
決定された前記時間遅延と、前記特定の入射電磁波と同じ特性を有する入射電磁波に対応する一組の既知の時間遅延とを比較し、

決定された前記時間遅延が前記一組の既知の時間遅延のうちの1つと一致するかどうかを決定し、

決定された前記時間遅延が前記一組の既知の時間遅延のうちの1つの時間遅延に一致する
と決定すると、一致した時間遅延に対応する液量を決定する
ように更に構成される態様17のシステム。

(態様12)

前記誘導電力・データアセンブリは、前記問い合わせアセンブリと無線で通信するよう
に構成される無線ハブを更に備え、

前記問い合わせアセンブリが無線ハブと通信するための無線アンテナを更に備え、前記
問い合わせアセンブリは、計算された液量に対応するデータを前記無線アンテナを介して
前記無線ハブへ送るように構成される、態様16のシステム。

(態様13)

前記伝導性筐体内に位置付けられるスロット付き導波管を更に備え、
前記送信器は、前記入射電磁波を前記スロット付き導波管内の液体へ向けて送信するよ
うに構成される、態様16のシステム。