

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】平成24年12月20日 (2012.12.20)

【公表番号】特表2012-508617(P2012-508617A)

【公表日】平成24年4月12日 (2012.4.12)

【年通号数】公開・登録公報2012-015

【出願番号】特願2011-536482(P2011-536482)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

G 0 1 R 33/34 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/05 3 5 5

G 0 1 N 24/04 5 2 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月26日 (2012.10.26)

【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】

対象領域の画像またはスペクトルを取得するための磁気共鳴 (MR) システムと併用するためのクワドラチュアコイルであって、

(a) 前記クワドラチュアコイルの平面に対して直交する向きのMR信号を検出するための外側ループであって、その内部に、(i) ほぼ同じ値で、前記外側ループ内およびその接続ノードに直列に配置され、前記外側ループの電気的な均衡とインピーダンス整合をとるための仮想接地を形成する第一の駆動コンデンサおよび第二の駆動コンデンサと、(ii) 前記外側ループ内に直列に配置され、前記接続ノードと全く反対に位置するコモンノードを持ち、また前記MRシステムの動作周波数で前記外側ループと共鳴するように選択されたほぼ同じ値を持つ、第一の同調コンデンサおよび第二の同調コンデンサ、を含む複数のコンデンサを持つ外側ループ；および

(b) 前記コモンノードおよび前記接続ノードの間に延びる中心導体であって、動作周波数で等しい容量および誘導リアクタンスを持ち、そのため前記外側ループと同調して、前記クワドラチュアコイルの平面と平行な向きのMR信号を検出するためのバタフライ型コイルを形成する、中心導体；

を備え、単一の構造として対象領域から発するMR信号の垂直および水平の両方の成分を検出できる、クワドラチュアコイル。

【請求項 2】

第一の信号線、第二の信号線、および接地線を持つ出力線を更に備えており、該出力線は、前記接地線が前記接続ノードと連結し、および前記第一および前記第二の信号線が、それぞれ前記第一および前記第二の駆動コンデンサを越えて、前記第一の信号、前記第二の信号、および前記接地線に連結されており、(i) それぞれが $S_L + n(\lambda/4)$ の電気的長さを持ち、ここで S_L は、そのリアクタンスがそれに対応する前記駆動コンデンサのリアクタンスと同じ大きさの追加的な長さで、 n は奇数の整数で、および λ は前記MRシステムの動作周波数の波長であり；および(ii) 前記クワドラチュアコイルをインターフェース装置に接続するためにプラグで終端している、請求項 1 のクワドラチュアコイル。

【請求項 3】

患者の腔内にある対象領域の画像またはスペクトルを取得するための磁気共鳴（MR）システムと併用するための腔内プローブであって、クワドラチュアコイルを備えており、前記クワドラチュアコイルが、

（a） 前記クワドラチュアコイルの平面に対して直交する向きのMR信号を検出するための外側ループであって、その内部に、（i）ほぼ同じ値で、前記外側ループ内およびその接続ノードに直列に配置され、前記外側ループの電気的な均衡とインピーダンス整合をとるための仮想接地を形成する第一の駆動コンデンサおよび第二の駆動コンデンサと、（ii）前記外側ループ内に直列に配置され、前記接続ノードと全く反対に位置するコモンノードを持ち、また前記MRシステムの動作周波数で前記外側ループと共鳴するように選択されたほぼ同じ値を持つ、第一の同調コンデンサおよび第二の同調コンデンサ、を含む複数のコンデンサを持つ外側ループ；

（b） 前記コモンノードおよび前記接続ノードの間に延びる中心導体であって、動作周波数で等しい容量および誘導リアクタンスを持ち、そのため前記外側ループと同調して、前記クワドラチュアコイルの平面と平行な向きのMR信号を検出するためのバタフライ型コイルを形成する、中心導体；

を含み、単一の構造として対象領域から発するMR信号の垂直および水平の両方の成分を検出でき；および

（c） 第一の信号線、第二の信号線、および接地線を持つ出力線であって、前記接地線が前記接続ノードと連結し、および前記第一および前記第二の信号線が、それぞれ前記第一および前記第二の駆動コンデンサを越えて、前記第一の信号、前記第二の信号、および前記接地線に連結されており、（i）それぞれが $S_L + n(\lambda/4)$ の電気的長さを持ち、ここで S_L は、そのリアクタンスがそれに対応する前記駆動コンデンサのリアクタンスと同じ大きさの追加的な長さで、 n は奇数の整数で、および λ は前記MRシステムの動作周波数の波長であり；および（ii）前記クワドラチュアコイルを前記腔内プローブ用のインターフェース装置に接続するためにプラグで終端している出力線、を含んでいる、腔内プローブ。

【請求項 4】

前記第一および前記第二の駆動コンデンサはそれぞれおよそ62pFの値を持ち、前記第一および前記第二の同調コンデンサはそれぞれおよそ30pFの値を持ち、前記値のそれぞれが、（i）前記外側ループおよび前記中心導体に固有のインダクタンスと（ii）前記外側ループおよび前記中心導体のうち少なくとも1つに追加されたインダクタンスのうち少なくとも1つに固定されている、請求項 3 の腔内プローブ。

【請求項 5】

対象領域の画像またはスペクトルを取得するための磁気共鳴（MR）システムと併用するためのクワドラチュアコイルであって、

（a） 誘電体材料を備えた柔軟性のある基板；

（b） 前記柔軟性のある基板の一方の側に結合した第一の導体パターンであって、概して対称的な形状を持ち、またその一方の端で駆動ギャップを画定し、その他方の端で第一の同調ギャップを画定する外側の伝導性ループを含む、前記第一の導体パターン；

（c） 前記柔軟性のある基板の反対側に結合された第二の導体パターンであって、（i）駆動コンデンサセグメントおよび（ii）同調導体セグメントを含み、前記駆動コンデンサセグメントは、前記駆動ギャップと対称的に重複し、また、反対側の前記外側にある伝導性ループおよびそれらの間にある前記柔軟性のある基板と共に、ほぼ同じ値でその間に接続ノードがある第一の駆動コンデンサおよび第二の駆動コンデンサを形成し；また前記同調導体セグメントは、前記第一の同調ギャップと重複し、また、反対側の前記外側にある伝導性ループおよびそれらの間にある前記柔軟性のある基板と共に、ほぼ同じ値を持ち、前記接続ノードと全く反対の位置に位置するコモンノードを持つ第一の同調コンデンサおよび第二の同調コンデンサを形成し；前記第一の導体パターンの前記外側の伝導性ループと前記第二の導体パターンの前記駆動および前記同調導体セグメントが単純ループ型コイルを形成し、そこにおいて前記第一および前記第二の駆動コンデンサは、前記接続ノード

において、前記単純ループ型コイルの電氣的な均衡とインピーダンス整合をとるための仮想接地を形成し、およびその中において、前記第一および前記第二の同調コンデンサにより、前記単純ループ型コイルが前記MRシステムの動作周波数で共鳴し、よって前記クワドラチュアコイルの平面と直交する向きのMR信号を検出することができる、前記第二の導体パターン；

(d) 前記第一の導体パターンは、前記駆動および前記第一の同調ギャップの間に配置されるが、前記外側の伝導性ループおよびその内部の前記駆動および前記第一の同調ギャップのどちらにも接続されていない内部導体セグメントを含んでおり；および

(e) 前記第二の導体パターンはまた、前記駆動コンデンサセグメントおよび前記同調導体セグメントの間に延び、その内部の第二の同調ギャップを画定する中心導体セグメントを含み、前記内部導体セグメントは、前記第二の同調ギャップに重複し、反対側にある前記中心導体セグメントおよびそれらの間にある前記柔軟性のある基板と共に、そのリアクタンスが動作周波数での前記内部および前記中心導体セグメントの誘導リアクタンスと等しい第三の同調コンデンサを形成し、これによって前記内部および前記中心導体セグメントが前記単純ループ型コイルと同調され、それによって前記クワドラチュアコイルの平面と平行な向きのMR信号を検出するためのパタフライ型コイルを形成しており；

それによって、単一の構造として対象領域から発するMR信号の垂直および水平の両方の成分を検出できる、クワドラチュアコイル。

【請求項 6】

(a) 前記柔軟性のある基板の前記一方の側に結合され、前記接続ノードに接続された接地線；および

(b) 前記柔軟性のある基板の前記他方の側に結合され、それぞれ前記第一および前記第二の駆動コンデンサを越えて接続された、第一の信号線および第二の信号線であって、

(i) それぞれ $S_L + n(\lambda / 4)$ の電氣的長さを持ち、ここで S_L は、そのリアクタンスがそれに対応する前記駆動コンデンサのリアクタンスと同じ大きさの追加的な長さで、 n が奇数の整数で、および λ が前記MRシステムの動作周波数の波長であり；および (ii) 前記クワドラチュアコイルをインターフェース装置に接続するためにプラグで終端されている、第一の信号線及び第二の信号線をさらに備える、請求項 5 のクワドラチュアコイル。