(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5213698号
(P5213698)

(45)発行日　平成25年6月19日(2013.6.19)　(24)登録日　平成25年3月8日(2013.3.8)

(51)Int.Cl.		F I		
A61B 5/055	*(2006.01)*	A61B	5/05	350
H04J 99/00	*(2009.01)*	H04J	15/00	
G01R 33/36	*(2006.01)*	A61B	5/05	370
		G01N	24/04	530A

請求項の数 11　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2008-508373 (P2008-508373)
(86)(22)出願日　平成18年4月21日 (2006.4.21)
(65)公表番号　特表2008-538968 (P2008-538968A)
(43)公表日　平成20年11月13日 (2008.11.13)
(86)国際出願番号　PCT/IB2006/051251
(87)国際公開番号　WO2006/114749
(87)国際公開日　平成18年11月2日 (2006.11.2)
審査請求日　平成21年4月17日 (2009.4.17)
(31)優先権主張番号　05103520.2
(32)優先日　平成17年4月28日 (2005.4.28)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)

前置審査

(73)特許権者　590000248
コーニンクレッカ　フィリップス　エレクトロニクス　エヌ　ヴィ
オランダ国　５６２１　ベーアー　アインドーフェン　フルーネヴァウツウェッハ　１
(74)代理人　100087789
弁理士　津軽　進
(74)代理人　100122769
弁理士　笛田　秀仙
(72)発明者　グレスリン　イングマル
オランダ国　５６５６　アーアー　アインドーフェン　プロフ　ホルストラーン　６

最終頁に続く

(54)【発明の名称】マルチチャネル送信／受信アンテナ装置を動作させる方法及び回路構成

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のＲＦアンテナ要素を有するマルチチャネル送信／受信アンテナ装置を動作させる方法であって、
‐１若しくはそれより多くの前記ＲＦアンテナ要素のどれが、ＲＦ信号を送信するか、及び／又は、１若しくはそれより多くの前記ＲＦアンテナ要素のどれが、ＲＦ信号を受信するかを選択するステップ、並びに／又は
‐前記少なくとも１つの送信ＲＦアンテナ要素により送信される前記ＲＦ信号の振幅及び／又は位相を、各々の前記送信ＲＦアンテナ要素に対して、個々に且つ独立に制御するステップが、
前記ＲＦアンテナ要素の１つに各々割り当てられる、複数の送信チャネル及び／又は受信チャネルを制御することによってなされ、
前記ＲＦアンテナ要素を選択するステップ及び／又は制御するステップが、前記アンテナ装置により生成されるＲＦ場内に位置される少なくとも１つの受信ＲＦアンテナ要素により受信される受信ＲＦ信号の少なくとも１つのレベルに依存してなされ、
前記ＲＦアンテナ要素を選択するステップ及び／又は制御するステップは、前記少なくとも１つの受信ＲＦアンテナ要素により受信された受信ＲＦ信号をＤＣ信号に変換し、前記ＤＣ信号の電圧レベルを当該受信ＲＦアンテナ要素についてプリセットされたトリップレベルと比較し、いずれかの受信ＲＦアンテナ要素について前記ＤＣ信号の電圧レベルが前記プリセットされたトリップレベルを上回る場合、前記送信チャネルの出力に接続され

たＲＦ増幅器を無効化して、前記送信ＲＦアンテナ要素からの送信ＲＦ信号の送信を抑制することを含み、前記トリップレベルは各受信ＲＦアンテナ要素について個別にプリセットされる、方法。

【請求項２】

前記少なくとも１つの受信ＲＦアンテナ要素が、前記アンテナ装置により生成される前記ＲＦ場内に位置されるピックアップ／チューンコイルである、請求項１に記載の方法。

【請求項３】

マルチチャネル送信／受信アンテナ装置を動作させる請求項１又は２に記載の方法を行うための回路構成であって、複数の前記ＲＦアンテナ要素と、制御ユニットと、前記アンテナ要素の１つに各々割り当てられる複数の前記送信チャネル及び複数の前記受信チャネルとを有し、前記制御ユニットは、ＲＦ信号を送信する前記アンテナ要素を選択するため、及びＲＦ信号を受信する前記ＲＦアンテナ要素を選択するため、並びに／又は、前記送信されたＲＦ信号の振幅及び／又は位相を個々に調整するために前記送信チャネルを制御するために設けられる回路構成。

【請求項４】

前記制御ユニットは、前記アンテナ装置により生成される前記ＲＦ場内に位置される、少なくとも１つのピックアップ／チューンコイルにより受信される受信ＲＦ信号の少なくとも１つのレベルに依存して、前記送信チャネルを制御するステップ、及び／又は、前記アンテナ要素を選択するステップのために設けられる、請求項３に記載の回路構成。

【請求項５】

前記受信されたＲＦ信号を処理すると共に、前記受信ＲＦ信号から変換されたＤＣ信号の電圧レベルがトリップレベルを上回る場合に送信ＲＦ信号の送信を抑制するために、該ＤＣ信号の電圧レベルをトリップレベルと比較するピックアップコイル検出ユニットを有する、請求項４に記載の回路構成。

【請求項６】

各々の前記送信チャネルにおいて、個々に独立して前記送信ＲＦ信号を増幅するために、前記制御ユニットにより制御される複数の１チャネルＲＦ増幅器、又は１つのマルチチャネルＲＦ増幅器を有する、請求項３に記載の回路構成。

【請求項７】

請求項３乃至５の何れか一項に記載の回路構成を有する、磁気共鳴画像化システムの使用のためのマルチチャネル増幅器。

【請求項８】

請求項３乃至５の何れか一項に記載の回路構成を有する、磁気共鳴画像化システムの使用のためのスペクトロメータ。

【請求項９】

請求項３乃至６の何れか一項に記載の回路構成を有する、磁気共鳴画像化システム。

【請求項１０】

請求項１又は２に記載の方法をコンピュータに実施させるためのコンピュータプログラムコード手段を有するコンピュータプログラム。

【請求項１１】

請求項１０に記載のコンピュータプログラムコード手段を有し、コンピュータ読み出し可能な媒体に記憶される、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、マルチチャネル送信／受信アンテナ装置又は構成を動作させるための方法及び回路構成、特に磁気共鳴画像化（ＭＲＩ）システムにおける使用のための方法及び回路構成に関する。

【背景技術】

【０００２】

欧州特許公開公報ＥＰ１３１４９９５は、複数のＲＦコイル及び／又はコイルセグメントを有するＲＦアンテナ構成を開示する。複数の送信ユニットの各々は、各々のＲＦコイル又はコイルセグメントに割り当てられ、送信されるべきパルスの形状、及び／又は、位相、及び／又は、振幅を独立して調整するために備えられる。更に、複数の受信ユニットの各々は、個々に活性化又は非活性化されるために、各々のＲＦコイル又はコイルセグメントに割り当てられる。このようなアンテナ構成のコイル／コイルセグメントの間の切断（decoupling）は、誘電共振効果を修正若しくは調整するため、並びに／又は生成された場の強度の所望のパターンを得るため、及びその均一性を制御するため、コイル／コイルセグメント間に接続された容量性、及び／又は誘導性の要素により調整される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

本発明の通常の目的は、特にコイル及び／又はコイルセグメント（コイル要素若しくはパーツ）のような、より多くの数のアンテナ要素の場合、このようなマルチチャネル送信／受信アンテナ装置又は構成が、より効率の良い態様で動作され得る方法及び回路構成を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

更に、例えば、ＲＦシミング（shimming）、送信感度エンコーディング（送信ＳＥＮＳＥ）、ＲＦエンコーディング、スピンエコー測定に先行するＳ又はＺマトリクスの決定、較正、ＳＡＲ（比吸収率）低減等のようなマルチチャネル送信／受信アンテナ装置の新たなオプション及び可能性が利用され得るか、又は効率的に改善され得る、方法及び回路構成が提供されるであろう。

【０００５】

更に、マルチチャネル送信／受信アンテナ装置の較正／再較正が単純且つ迅速な態様で行われ得る方法及び回路構成が提供されるであろう。

【０００６】

更に、場の分布が、送信モード及び受信モードにおいて決定及び監視され得る方法及び回路構成が提供されるであろう。

【０００７】

最後に、特にアンテナ装置の異なる送信及び／又は受信チャネルを同時に活性化又は非活性化する場合、システムコンポーネント及び／又は患者が非常に強い電場強度から効率良く保護される態様で、ＭＲシステムのマルチチャネル送信／受信アンテナ装置を動作させる方法及び回路構成が提供されるであろう。

【０００８】

前記目的は、請求項１に記載の方法及び請求項３に記載の回路構成により解決される。

【０００９】

このソリューションの利点は、アンテナ装置の各々のチャネルに対する送信及び／又は受信信号が、特にその振幅及び／又は位相及び／又は周波数及び／又は波形に関して、比較的単純な態様で独立して同時に制御又は評価され得ることである。

【００１０】

更に、トリップレベルは、正確に局部的に監視され得る。異なるマルチチャネル要素の同時送信及び受信の間、システムコンポーネントの新たな保護機構が実現され得る。

【００１１】

このソリューションの他の利点は、例えばともすれば高い又は非常に高いＲＦ場強度のために生じ得る、検査オブジェクトにおける誘電共振（したがって不均一なＲＦ励起場）を回避するために送信ＳＥＮＳＥ又はＲＦシミングのような既知の方法を、磁気共鳴画像化システムにおいて適用することが、効果的に適用可能であるということにある。

【００１２】

下位の請求項は、請求項１に記載の方法、及び請求項３に記載の回路構成のそれぞれの

有利な実施例を開示する。

【００１３】

本発明の更なる詳細、特徴、及び利点は、図面を参照して、本発明の例となる及び好ましい実施例の以下の説明から明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

本発明による方法及び回路構成により動作され得るいくつかのマルチチャネル送信／受信アンテナ装置又は構成は、この開示の一部を参照してなされる上述の欧州特許公開特許公報ＥＰ１３１４９９５において、例示的に開示される。

【００１５】

このようなアンテナ装置は、特に、本発明による回路構成の送信／受信ユニット又はチャネルに各々が接続される、異なるサイズ及び／又は異なる位置の複数のＲＦコイル及び／又はコイルセグメント（又は要素若しくは部分）を有するＲＦコイル構成である。

【００１６】

図１は、マルチチャネル送信／受信アンテナ装置を動作する回路構成の好ましい実施例の概略的なブロック図を示し、該回路構成は、磁気共鳴画像化（ＭＲＩ）システムの一部であり、特に関連付けられたマルチチャネルデータ獲得システムの一部である。回路構成は、B_1場を生成すると共に、検査されるべきオブジェクトから緩和信号を受信するためのｎコイル（又はコイルセグメント）ＴｘＲｘ１、...ＴｘＲｘｎを有する送信／受信アンテナ構成を動作させるように、例示的に設けられる。

【００１７】

更に、例えば較正、監視、及び／又は制御の目的で、規定されたＲＦ信号を送信及び受信するために、ｍ個のピックアップコイルＰＵ１、...ＰＵｍ（好ましくはｍ＝ｎ）が設けられる。

【００１８】

代替として、規定されたＲＦ信号を送信するための第１の数のチューンコイルと、規定されたＲＦ信号を受信するための第２の数のピックアップコイルとが使用され、第１の数と第２の数とが好ましくは等しい（例えばｍである）。

【００１９】

回路構成のかなりのコンポーネントは、１又はそれより多くのアドオン回路ボードの形態で、好ましくはスペクトロメータ１において実現される。これらのコンポーネントは、中央制御又は処理ユニット１０、波形制御ユニット１１、ｎ個の送信チャネル１２１、...１２ｎ、ｎ個の受信チャネル１３１、...１３ｎ、チューンコイルユニット１４、及びピックアップコイル検出ユニット１５であり、これらは全て互いに制御ステータスバス（control status bus）Ｃ／Ｓを介して接続される。更に、受信チャネル１３１、...１３ｎ、及び中央制御又は処理ユニット１０は、互いにデータバスＤを介して接続される。

【００２０】

回路構成は、マルチチャネルＲＦ増幅器２（又はｎ個の１チャネルＲＦ増幅器）と、自身の入力／出力端子によって、各々がアンテナ装置の１つのコイル又はコイルセグメントＴｘＲｘ１、...ＴｘＲｘｎに接続される、ｎ個の第１送受信スイッチ３１、...３ｎと、自身の入力／出力端子で、各々が１つのピックアップコイルＰＵ１、...ＰＵｍに接続される、ｍ個の第２送受信スイッチ４１、...４ｍとを更に有する。

【００２１】

ＲＦ信号を送信するチューンコイルと、ＲＦ信号を受信するピックアップコイルとを使用する場合、第２送受信スイッチ４１、...４ｍは、省かれ得る。

【００２２】

中央制御又は処理ユニット１０は、ＲＦ増幅器２を制御するために、該ＲＦ増幅器２の制御入力部と接続される。更に、中央制御又は処理ユニット１０は、送受信スイッチ３１、...３ｎ、４１、...４ｍの制御入力部と接続され、送信モードと受信モードとの間で、これらのスイッチを独立して切り換える。

【００２３】
中央制御又は処理ユニット１０は、生成されたＲＦ信号の位相及び／又は振幅及び／又は周波数を独立して調整するためのｎ個の送信チャネル１２１、...１２ｎを制御し、ｎ個受信チャネル１３１、...１３ｎを制御し、並びにチューンコイルユニット１４及びピックアップコイル検出ユニット１５を制御するために設けられる。
【００２４】
波形制御ユニット１１は、中央制御又は処理ユニット１０から受信される関連制御信号に依存して、送信チャネル１２１、...１２ｎにより生成されるＲＦ信号の波形又はパルス形状を、好ましくは独立して調整するために備えられる。
【００２５】
送信チャネル１２１、...１２ｎの出力部は、（マルチチャネル）ＲＦ増幅器２の入力部に接続される。ＲＦ増幅器２の出力部は、第１送受信スイッチ３１、...３ｎの入力部と接続され、中央制御又は処理ユニット１０により送信モードに切り換えられる場合、増幅された送信ＲＦ信号をアンテナ装置の各々のコイル又はコイルセグメントに供給するように備えられる。
【００２６】
コイル又はコイルセグメントにより受信される信号（通常緩和信号）は、中央制御又は処理ユニット１０により第１送受信スイッチ３１、...３ｎを受信モードに切り換えた後、該スイッチを介して、デジタル化及び更なる処理のために受信チャネル１３１、...１３ｎの各々に送られる。
【００２７】
第１及び第２送受信スイッチ３１、...３ｎ、４１、...４ｍの送信／受信モードは、例えばいくつかのコイル／コイルセグメント、及び／又はピックアップ／チューンコイルがＲＦ信号を送信する一方、他のコイル／コイルセグメント又はピックアップコイルがＲＦ信号を受信するように、中央制御又は処理ユニット１０により独立して制御され得る。第１送受信スイッチ３１，...３ｎの各々は、核スピンを励起するために、数ｋＷのピーク電力を有するＲＦ信号を送ることができなければならない。しかしながら、この電力は、通常、従来型の１チャネルシステムのものよりも非常に小さい。
【００２８】
チューンコイルユニット１４は、送信モードにおける第２送受信スイッチ４１、...４ｍを介して、規定されたＲＦ信号を送信するために、ピックアップコイルの各々に接続される、ｍ個の出力部を有する。これらのピックアップコイルにより受信されるＲＦ信号は、受信モードにおける送受信スイッチ４１、...４ｍを介して、処理のためにピックアップコイル検出ユニット１５の各々の入力部に送られる。
【００２９】
チューンコイルが送信に使用され、ピックアップコイルが受信に使用される場合、第２送受信スイッチ４１、...４ｍは省略され得、チューンコイルがチューンコイルユニット１４に接続され、ピックアップコイルは、ピックアップコイル検出ユニット１５と接続される。
【００３０】
ピックアップコイル検出ユニット１５は、図２においてより詳細に示される。該ユニットは、ピックアップコイルにより受信される信号の処理を制御するために、中央制御又は処理ユニット１０により、制御状態バスＣ／Ｓを介して制御されるピックアップコイル制御器１５０を有する。
【００３１】
このような処理では、ピックアップコイル検出ユニット１５は、第１の代替例にしたがって、各々のピックアップコイルに対して、広帯域対数増幅器を有するＲＦ‐ＤＣコンバータ１５１と、トリップレベル比較器１５２とを更に有し、両方ともピックアップコイル制御器１５０により制御される。
【００３２】

更に、スペクトロメータ１又はピックアップコイル制御器１５０により設定される、ＤＣ電圧の形態のプリセット最大トリップレベルに対するストレージ１５３が設けられる。トリップレベルは、好ましくは、各々のピックアップコイルに対して、各々のトリップレベルストレージ１５３において異なる値でプリセットされ得る。

【００３３】

第１の代替例によれば、受信されたＲＦ信号は、ＲＦ‐ＤＣコンバータ１５１によりＤＣ信号に変換される。それから該ＤＣ信号は、ＤＣ電圧とプリセット最大トリップレベルとを比較する関連トリップレベル比較器１５２に送られ、ＤＣ電圧の形態でストレージ１５３に記憶される。例えば全てのＲＦピックアップコイル信号から導出されるＤＣ電圧の何れかが、プリセット最大トリップレベルを超える場合、ＲＦ信号の更なる送信は、システムコンポーネントの損傷を避けるために、ＲＦ増幅器２を無効化することにより抑制され得る。

【００３４】

アナログ領域で受信ＲＦ信号を処理する代わりに、このことは、代替としてデジタル領域でなされ得る（第２の代替例）。この場合、ピックアップコイル制御器１５０により制御され、トリップレベル比較器１５２において、上で説明されたプリセットトリップレベルと比較されるデジタル信号に、ＤＣ信号を変換する、アナログデジタルコンバータ１５４が、各々のピックアップコイルに対して設けられる。

【００３５】

第３の代替例によると、いわゆる直接変換方式によって、受信ＲＦ信号をデジタル信号に変換するために、ＲＦ‐ＤＣコンバータ１５１の代わりに、復調器と共にアナログデジタルコンバータ１５５が使用され得る。デジタル信号は、上で説明されたプリセットトリップレベルと比較するために、各々が再びトリップレベル比較器１５２に入力される。

【００３６】

選択されるべき代替例は、利用可能なチップの価格と、ある境界条件とに依存する。

【００３７】

この回路構成により、マルチチャネル送受信アンテナ装置又は構成を動作させる複数の方法が、有利になされ得る。特に、アンテナの少なくとも１つのコイル／コイルセグメントによる送信ＲＦ信号と、同じ若しくは他のこれらのコイル／コイルセグメント、及び／又は少なくとも１つのピックアップコイルによる受信ＲＦ信号とが存在する。他の代替例は、例えば、少なくとも１つのチューンコイル（又は、チューンコイルが使用されない場合はピックアップコイル）により、低電力ＲＦ信号を送信し、アンテナの少なくとも１つのコイル／コイルセグメント、及び／又は、少なくとも１つのピックアップコイルにより、ＲＦ信号を受信することである。

【００３８】

これは、特に、前記回路構成が、ＲＦアンテナ構成の自由に選択可能なコイル及び／又はコイルセグメントによる、同時送受信を含む各々のＲＦ送受信信号の個々の制御を可能にするという事実のためである。

【００３９】

したがって、各々のコイル及び／又はコイルセグメントにおけるＲＦ場の個々の局部測定は、例えば較正目的のような、様々な機能のために行われ得る。Ｓマトリクスは、例えば、アンテナ構成の個々のコイル又はコイルセグメントを通じてＲＦ信号を送信することによって決定され得ると共に、他の非送信コイル又はコイルセグメントを通じてＲＦ信号を受信することにより決定され得る。

【００４０】

更に、マルチチャネル要素（特にアンテナ構成のコイル及び／又はコイルセグメント）の個々の測定は、専用のピックアップコイル（又はチューンコイル及びピックアップコイルの対）によりなされ得る。このような個々の測定は、特に、正確に局部的に且つ個々にトリップレベルを監視するために設けられ得、各々のピックアップコイルに独立してプリセットされ得る。このことは、例えば、対称的なＲＦ送受信コイルがそこに使用される場

合に有利になり得るが、同じB_1場に対してさえ、全てのピックアップコイルが、受信された信号と完全に同一の値を持つとは限らない。特に、送信及び受信モードにおいて、空間的なB_1場分布を見積もるために、電流振幅は、ピックアップコイル（又はチューンコイル及びピックアップコイルの対）により決定され得る。

【００４１】

これにより、ＲＦ場（B_1場）に起因する、起こり得る損傷から、他のＭＲＩシステムコンポーネントを保護するため、及び／又は、アンテナ構成の異なるＲＦコイル又はコイルセグメントによる、特に同時のＲＦ送信（及び同時受信）の間、検査オブジェクトのＳＡＲ低減のための新たな方法が実現され得る。例えば、測定されたローカルトリップレベルの何れかが、関連付けられた所定のトリップレベルを超える場合、システムのＲＦ増幅器２は無効化され得る。

【００４２】

送信又は受信モードにおいて全てのチャネルが使用されるわけではない場合、受信経路におけるどの電子コンポーネントも破壊しないように特別な注意が払われなければならないので、このことは特に重要である。個々のローカルピックアップコイル（又はチューンコイル及びピックアップコイル）を、各々のコイル若しくはコイルセグメント（又は各々のマルチチャネル要素）に割り当てることにより、どの受信経路も個々に保護され得る。

【００４３】

このモードは、使用される送信信号が非常に低くなる必要がある場合における、Ｓ若しくはＺマトリクスの決定のため、又は、他の較正目的のためにも使用され得る。この場合、トリップレベルは、比較的小さな値に設定され、送信又は受信状態におけるチャネルに対して異なっても良い。

【００４４】

更に、個々のコイル及び／若しくはコイルセグメント（又はマルチチャネル要素）のインピーダンスが決定され得る。好ましくは、各々のピックアップコイル（又は各々のチューン及びピックアップコイル）に対する完全な送信／受信経路が、この目的のために提供される。

【００４５】

更に、各々のコイル及び／若しくはコイルセグメント又は各々のマルチチャネル要素に対する、複数の、独立のＲＦ経路が備えられる。これらの経路は、ＲＦ信号の送信又は受信に対して、個々に構成され得る。結果として、ＲＦ送信に対して１又はそれより多くのチャネルを使用し、ＲＦ受信に対して１又はそれより多くのチャネルを使用することが可能であり、このことは特に、上で説明されたトリップレベルの局部監視と組み合わせて、例えば個々の患者に対するＳ又はＺマトリクスの決定のような、測定のための新たなオプションに広がる。

【００４６】

中央制御又は処理ユニット１０は、好ましくは、送信チャネル１２１、...１２ｎ及び波形制御ユニット１１のそれぞれによるその振幅及び／又は位相及び／又は波形及び／又は周波数に関するＲＦ信号の生成、受信チャネル１３１、...１３ｎの選択並びに送信チャネル１２１、...１２ｎの選択が制御され得る関連ソフトウェアを有する。更に、トリップレベルと、ピックアップコイル（又はチューン及びピックアップコイル）の選択も、該ソフトウェアにより設定される。このことは、送信モードと受信モードとの間の送受信スイッチ３１、３２、...３ｎ、４１、４２、...４ｍの独立した切り替えにも適用される。

【図面の簡単な説明】

【００４７】

【図１】図１は、本発明の好適な実施例による回路構成の概略的なブロック図である。

【図２】図２は、図１による回路構成の１コンポーネントのより詳細なブロック図である。

【図１】

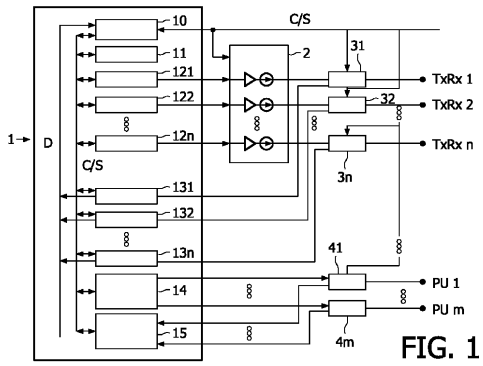

FIG. 1

【図２】

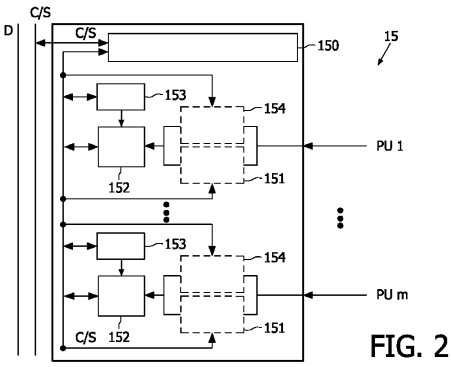

FIG. 2

フロントページの続き

(72)発明者　ヴェルニケル　ペテル
オランダ国　５６５６　アーアー　アインドーフェン　プロフ　ホルストラーン　６
(72)発明者　シュミッド　ヨアヒム
オランダ国　５６５６　アーアー　アインドーフェン　プロフ　ホルストラーン　６
(72)発明者　フィンデクリー　クリスチャン
オランダ国　５６５６　アーアー　アインドーフェン　プロフ　ホルストラーン　６

審査官　田中　洋介

(56)参考文献　国際公開第０３／１０７０２７（WO，Ａ１）
特表２００４－５２６５４７（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００４／０６１４６９（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ　５／０５５
Ｇ０１Ｒ　３３／２０－３３／６４
Ｇ０１Ｎ　２４／００－２４／１４