

【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7部門第3区分

【発行日】平成30年7月19日(2018.7.19)

【公開番号】特開2017-220925(P2017-220925A)

【公開日】平成29年12月14日(2017.12.14)

【年通号数】公開・登録公報2017-048

【出願番号】特願2017-93993(P2017-93993)

【国際特許分類】

H 03B 5/04 (2006.01)

H 04B 1/04 (2006.01)

【F I】

H 03B 5/04 C

H 04B 1/04 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月6日(2018.6.6)

【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】

共振アンテナ回路(101、301、501、1201、1301)を駆動するための駆動回路(110、310、510、1210、1310)であって、前記共振アンテナ回路が、インダクタンス(L)およびキャパシタンス(C)を並列に備え、また、第1および第2のノード(Na1、Na2)を通じて所定の発振周波数(fosc)を有する発振電圧信号(Vosc)を発生させるように適合され、前記駆動回路が、

- 前記共振アンテナ回路の前記第1および第2のノード(Na1、Na2)にそれぞれ接続される第1および第2のインターフェースノード(Ni1、Ni2)、

- 前記第1および第2のインターフェースノード(Ni1、Ni2)上の前記共振アンテナ回路によって提供される前記発振電圧信号(Vosc)を監視するように、ならびに前記発振信号の極小および/または極大の近傍に位置する時間ウィンドウを決定するように、ならびに前記発振電圧信号(Vosc)の振幅を測定するように、ならびに前記時間ウィンドウおよび振幅を励起回路(102、302、502、1202、1302)に提供するように適合される制御回路(103、303、503、1203、1303)、を備え、

- 前記励起回路が、前記時間ウィンドウおよび前記振幅に基づいて励起信号(113、313、513、1213、1313)を発生させるように、ならびに前記励起信号を第1および/または第2のインターフェースノード(Ni1、Ni2)に印加するように適合され、前記励起回路が、少なくとも1つの電流パルス(112、114、115)を発生させるように適合された電流源を備え、時間ウィンドウあたりの電流パルスの数ならびに/または前記少なくとも1つの電流パルスの振幅および/もしくは持続時間および/もしくは形状が、前記測定された前記発振電圧信号(Vosc)の振幅に依存して選択される、駆動回路(110、310、510、1210、1310)。

【請求項2】

前記制御回路(103、303、503、1203、1303)が、前記発振電圧信号(Vosc)の極小および/または極大の発生時間を検出するように適合される、請求項1に記載の駆動回路(110、310、510、1210、1310)。

【請求項3】

前記少なくとも1つの電流パルスが、前記測定された前記発振電圧信号（Vosc）の振幅に依存して選択される、調整可能または選択可能な強度を有する単一のパルス（112、114）であるか、または

前記少なくとも1つの電流パルスが、各々が固定の強度または調整可能な強度を有する複数（N）の、少なくとも2つ、または少なくとも3つのパルスであり、

前記少なくとも1つの電流パルスが、所定の強度の複数（N）のパルスを備えるバーストであり、前記バーストの前記パルス数（N）が、前記測定された前記発振電圧信号（Vosc）の振幅に依存する、請求項1または2に記載の駆動回路（110、310、510、1210、1310）。

【請求項4】

正電圧（Vp）および／または負電圧（Vn）を提供するように適合される少なくとも1つの電圧コンバータをさらに備え、

前記励起回路（102、302、502、1202、1302）が、前記正および／または負電圧（Vp、Vn）を使用して正および／または負符号を有するパルスを含む励起信号（113、213、513、1213、1313）を発生させるように適合される、請求項1～3のいずれかに記載の駆動回路（110、310、510、1210、1310）。

【請求項5】

前記発振電圧信号（Vosc）を減衰させるように適合される減衰回路（304、504、1204、1304）をさらに備え、

前記制御回路（303、503、1203、1303）が、減衰制御信号を前記減衰回路に提供するようにさらに適合される、請求項1～4のいずれかに記載の駆動回路（310、510、1210、1310）。

【請求項6】

請求項1～5のいずれかに記載の少なくとも1つの駆動回路（110、310、510、1210、1310）を備える、集積回路。

【請求項7】

送信機デバイス（100、300、500、1200、1300）であって、
請求項1～5のいずれかに記載の駆動回路（110、310、510、1210、1310）または請求項6に記載の集積回路と、を備える、送信機デバイス（100、300、500、1200、1300）。

【請求項8】

共振アンテナ回路（101、301、501、1201、1301）を駆動する方法（1400）であって、

前記共振アンテナ回路が、所定の共振周波数（fc）を有し、インダクタンス（L）およびキャパシタンス（C）を並列に備え、また、前記共振アンテナ回路の第1および第2のノード（Na1、Na2）上で発振電圧信号（Vosc）を発生させるように適合され、

前記方法が、

a) 前記第1および第2のノード（Na1、Na2）上の前記共振アンテナ回路によって提供される前記発振電圧信号（Vosc）を監視するステップ、

b) 前記発振電圧信号（Vosc）のタイミング情報および振幅情報を抽出するステップであって、前記発振電圧信号（Vosc）の極小および／または極大を検出し、前記極小および／または前記極大の前記発生時間の近傍に時間ウインドウを画定することを含むステップ、

c) 前記抽出されたタイミング情報に基づいて、および前記抽出された振幅情報に基づいて、励起信号（113、313、513、1213、1313）を発生させ、前記励起信号を前記共振アンテナ回路に印加するステップ、

d) 前記発振電圧信号（Vosc）の振幅を測定するステップ、

e) 前記測定された前記発振電圧信号(V_{osc})の振幅の関数として調整される持続時間および/または振幅を有する時間ウインドウあたりの单一の電流パルス(112、114)の形態で、前記励起信号を提供するステップを含み、

前記方法がさらに、

前記パルスの間に、固定のもしくは調整可能な持続時間、および/または固定のもしくは調整可能な振幅、および/または固定のもしくは調整可能な符号、および/または調整可能な遅延を有する或る数(N)の時間ウインドウあたりの電流パルス(112、114)を備えるバースト(115)の形態で、前記励起信号を提供することと、

前記数(N)、または前記持続時間、または前記振幅、または前記符号のうちの少なくとも1つが、前記発振電圧信号(V_{osc})の前記測定された振幅の関数として調整されることを含む、方法。

【請求項9】

共振アンテナ回路(101、301、501、1201、1301)を使用してオンオフキーイング(OOK)変調ビットストリームを伝送する方法であって、前記共振アンテナ回路が、所定の共振周波数(f_c)を有し、インダクタンス(L)およびキャパシタンス(C)を並列に備え、また、前記共振アンテナ回路の第1および第2のノード(N_{a1} 、 N_{a2})上で発振電圧信号(V_{osc})を発生させるように適合され、

前記方法が、

- バイナリビットストリームを受信するステップと、
- 前記ビットストリームの値または遷移を決定するステップと、
- 前記ビットストリームの値が検出され、前記値が高(「1」)である場合に、請求項8に記載の方法を使用して、前記発振電圧(V_{osc})の実質的に一定の振幅を維持するように前記共振アンテナ回路を駆動するステップと、
- 前記ビットストリームの値が検出され、前記値が低(「0」)である場合に、前記発振電圧(V_{osc})を減衰させるステップと、
- 遷移が検出され、前記遷移が低から高への遷移(「0」->「1」)である場合に、1つ以上の初期励起パルスを前記共振アンテナ回路に送信し、その後に、請求項8に記載の方法を使用して、前記発振電圧(V_{osc})の振幅を増加させるように前記共振アンテナ回路を駆動するステップと、
- 遷移が検出され、前記遷移が高から低への遷移(「1」->「0」)である場合に、前記発振電圧(V_{osc})を減衰させるステップと、を含む、方法。