

【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2区分
 【発行日】令和6年11月19日(2024.11.19)

【国際公開番号】WO2021/118862
 【公表番号】特表2023-505782(P2023-505782A)
 【公表日】令和5年2月13日(2023.2.13)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-028
 【出願番号】特願2022-534154(P2022-534154)
 【国際特許分類】

10

H 0 1 L 2 1 / 3 0 6 5 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 5 H 1 / 4 6 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 1 L 2 1 / 3 0 2 1 0 5 A

H 0 5 H 1 / 4 6 M

【誤訳訂正書】

【提出日】令和6年11月11日(2024.11.11)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

20

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

マスク選択比とエッチングされたフィーチャの側壁の反り制御とのバランスを達成するための多状態パルス化方法であって、

第1の状態、第2の状態、および第3の状態を含む3つの状態間でパルス化される一次無線周波数(RF)信号を生成することと、

前記3つの状態間でパルス化される二次RF信号を生成することと、を含み、前記第一次RF信号と前記第二次RF信号とは、エッチングガスからプラズマを形成するために生成され、

30

前記第1の状態において、前記一次RF信号の電力レベルは、前記二次RF信号の電力レベルよりも大きく、

前記第2の状態において、前記二次RF信号の電力レベルは、前記一次RF信号の電力レベルよりも大きく、

前記第3の状態において、前記一次RF信号および前記二次RF信号の電力レベルは互いから予め定められた範囲内にある、

方法。

【請求項2】

40

請求項1に記載の方法であって、

前記第1の状態のデューティサイクルは前記第3の状態のデューティサイクルよりも小さく、前記第2の状態のデューティサイクルは前記第3の状態の前記デューティサイクルよりも小さい、

方法。

【請求項3】

請求項1に記載の方法であって、

前記第1の状態のデューティサイクルは、クロック信号のクロックサイクルの3パーセント~25パーセントの範囲である、

方法。

50

- 【請求項 4】
請求項 3 に記載の方法であって、
前記第 2 の状態の前記デューティサイクルは、前記クロック信号の前記クロックサイクルの 3 パーセント～50 パーセントの範囲である、
方法。
- 【請求項 5】
請求項 4 に記載の方法であって、
前記第 3 の状態は、デューティサイクルを有し、前記第 1、第 2、および第 3 の状態の前記デューティサイクルの合計は、前記クロックサイクルの 100 パーセントに等しい、
方法。 10
- 【請求項 6】
請求項 2 に記載の方法であって、
前記第 1 の状態の前記一次 R F 信号の前記電力レベルと、前記第 2 の状態の前記二次 R F 信号の前記電力レベルと、前記第 1 の状態の前記デューティサイクルと、前記第 2 の状態の前記デューティサイクルとは、前記反り制御と前記マスク選択比とのバランスを達成することを容易にする、
方法。
- 【請求項 7】
請求項 1 に記載の方法であって、
プラズマチャンバの電極に結合されたインピーダンス整合ネットワークに、前記一次 R F 信号を供給することと、 20
前記インピーダンス整合ネットワークに前記二次 R F 信号を供給することと、をさらに含む、
方法。
- 【請求項 8】
請求項 1 に記載の方法であって、
前記第 1 の状態における前記一次 R F 信号の前記電力レベルは、前記第 1 の状態における前記二次 R F 信号の前記電力レベルよりも少なくとも 6 倍、最大で 10 倍大きい、
方法。
- 【請求項 9】 30
請求項 1 に記載の方法であって、
前記第 2 の状態における前記一次 R F 信号の前記電力レベルは、前記第 2 の状態における前記二次 R F 信号の前記電力レベルの少なくとも 20 パーセント、最大で 100 パーセント未満である、
方法。
- 【請求項 10】
請求項 1 に記載の方法であって、
前記第 3 の状態における前記一次 R F 信号および前記二次 R F 信号の前記電力レベルはゼロである、
方法。 40
- 【請求項 11】
請求項 1 に記載の方法であって、
前記一次 R F 信号は、前記第 1 の状態の前記電力レベルから前記第 2 の状態の前記電力レベルにパルス化され、前記第 2 の状態の前記電力レベルから前記第 3 の状態の前記電力レベルにパルス化され、前記第 3 の状態の前記電力レベルから前記第 1 の状態の前記電力レベルにパルス化される、
方法。
- 【請求項 12】
請求項 1 に記載の方法であって、
前記一次 R F 信号は、デジタルパルス信号の前記 3 つの状態に同期して、3 つの前記電 50

カレベル間でパルス化される、
方法。

【請求項 1 3】

プラズマ処理チャンパ内でマスクの下のスタックをエッチングするための方法であって、

金属フッ化物またはタングステン含有パッシベーション剤と、エッチング成分とを含むエッチングガスを前記プラズマ処理チャンパ内に流すことと、
多状態パルス化方式を適用することにより前記エッチングガスをプラズマ化することと、
を含み、前記プラズマ化することは、

第 1 の状態、第 2 の状態、および第 3 の状態を含む少なくとも 3 つの状態間でパルス化される一次無線周波数 (R F) 信号を第 1 の周波数範囲で生成することと、 10

前記少なくとも 3 つの状態間でパルス化される二次 R F 信号を第 2 の周波数範囲で生成することと、を含み、前記第 1 の周波数範囲は前記第 2 の周波数範囲よりも小さく、

前記第 2 の状態における前記一次 R F 信号の電力レベルは、前記第 1 の状態における前記一次 R F 信号の電力レベルの 8 0 % 未満であり、

前記第 3 の状態における前記一次 R F 信号の電力レベルは、前記第 2 の状態における前記一次 R F 信号の前記電力レベルの 2 0 % 未満であり、

前記第 3 の状態における前記二次 R F 信号の電力レベルは、前記第 2 の状態における前記二次 R F 信号の電力レベルの 2 0 % 未満であり、

前記第 1 の状態において、前記一次 R F 信号の電力レベルは、前記二次 R F 信号の電力レベルよりも大きく、 20

前記第 2 の状態において、前記二次 R F 信号の電力レベルは、前記一次 R F 信号の電力レベルよりも大きく、

前記第 3 の状態において、前記一次 R F 信号および前記二次 R F 信号の電力レベルは互いから予め定められた範囲内にある、

方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の方法であって、

前記第 1 の状態のデューティサイクルは前記第 3 の状態のデューティサイクルよりも小さく、前記第 2 の状態のデューティサイクルは前記第 3 の状態の前記デューティサイクルよりも小さい、 30

方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 に記載の方法であって、

前記第 1 の状態のデューティサイクルは、クロック信号のクロックサイクルの 3 パーセント ~ 2 5 パーセントの範囲である、

方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の方法であって、

前記第 2 の状態のデューティサイクルは、前記クロック信号の前記クロックサイクルの 3 パーセント ~ 5 0 パーセントの範囲である、 40

方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載の方法であって、

前記第 3 の状態は、デューティサイクルを有し、前記第 1、第 2、および第 3 の状態の前記デューティサイクルの合計は、前記クロックサイクルの 1 0 0 パーセントに等しい、
方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 3 に記載の方法であって、

前記第 1 の周波数範囲は、8 0 k H z ~ 1 4 M H z (境界を含む) であり、前記第 2 の 50

周波数範囲は、15 MHz ~ 120 MHz (境界を含む)である、
方法。

【請求項 19】

請求項 13 に記載の方法であって、
前記金属フッ化物またはタングステン含有パッシベーション剤は、フッ化タングステン
である、
方法。

【請求項 20】

請求項 13 に記載の方法であって、
前記金属フッ化物またはタングステン含有パッシベーション剤は、六フッ化タングステ
ンである、
方法。 10

【請求項 21】

請求項 13 に記載の方法であって、
前記スタックはシリコンを含む、
方法。

【請求項 22】

請求項 21 に記載の方法であって、
前記マスクはハードマスクである、
方法。 20

【請求項 23】

請求項 22 に記載の方法であって、
前記ハードマスクはポリシリコンを含む、
方法。

【請求項 24】

請求項 23 に記載の方法であって、
前記スタックは、少なくとも1つのシリコン酸化物含有層を含む、
方法。

【請求項 25】

請求項 13 に記載の方法であって、
前記第1の状態における前記一次RF信号の前記電力レベルの、前記第1の状態にお
ける前記二次RF信号の前記電力レベルに対する比は1より大きく、前記第2の状態にお
ける前記一次RF信号の前記電力レベルの、前記第2の状態における前記二次RF信号の前
記電力レベルに対する比は1より小さい、
方法。 30

【請求項 26】

請求項 13 に記載の方法であって、
前記多状態パルス化方式は、エッチングされたフィーチャの側壁のネッキングおよび反
りを最小化するように調整され、前記ネッキングおよび前記反りは、前記金属フッ化物ま
たはタングステン含有パッシベーション剤を用いて最小化される、
方法。 40

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0065

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0065】

電源PSxは、RFケーブル116xを介してインピーダンス整合ネットワークIMN
の入力I2xに結合される。例えば、RF発生器RFgxの出力O1xは、RFケーブル
116xを介して入力I2xに結合される。さらに、電源PSyは、RFケーブル116 50

yを介してインピーダンス整合ネットワークIMNの入力I 2 yに結合される。例えば、RF発生器RF G yの出力O 1 yは、RFケーブル1 1 6 yを介して入力I 2 yに結合される。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 7 4】

同様に、デジタルパルス信号1 0 8が状態S 2のときに、デジタルパルス信号1 0 8の状態がS 2であることを特定すると、デジタル信号プロセッサD S P xは、電力コントローラP W R S 2 xに制御信号を送信する。デジタルパルス信号1 0 8が状態S 2のときに制御信号を受信すると、電力コントローラP W R S 2 xは、電力コントローラP W R S 2 xのメモリ装置から状態S 2用の電力レベルにアクセスし、状態S 2用の電力レベルを含む信号を生成し、その信号を電源P S xに送信する。デジタルパルス信号1 0 8が状態S 2のときに、状態S 2用の電力レベルを有する信号を電力コントローラP W R S 2 xから受信すると、電源P S xは、RF信号1 0 2 xを状態S 1用の電力レベルから状態S 2用の電力レベルに遷移させ、状態S 2用の電力レベルを有するRF信号1 0 2 xの一部を生成する。

10

【誤訳訂正 4】

20

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 7 8】

同様に、デジタルパルス信号1 0 8が状態S 2のときに、デジタルパルス信号1 0 8の状態がS 2であることを特定すると、デジタル信号プロセッサD S P yは、電力コントローラP W R S 2 yに制御信号を送信する。デジタルパルス信号1 0 8が状態S 2のときに制御信号を受信すると、電力コントローラP W R S 2 yは、電力コントローラP W R S 2 yのメモリ装置から状態S 2用の電力レベルにアクセスし、状態S 2用の電力レベルを含む信号を生成し、その信号を電源P S yへ送信する。デジタルパルス信号1 0 8が状態S 2のときに、状態S 2用の電力レベルを有する信号を電力コントローラP W R S 1 yから受信すると、電源P S yは、RF信号1 0 2 yを状態S 1用の電力レベルから状態S 2用の電力レベルに遷移させ、状態S 2用の電力レベルを有するRF信号1 0 2 yの一部を生成する。

30

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 8 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

40

【0 0 8 0】

RF信号1 0 2 xは、電源P S xから出力O 1 xおよびRFケーブル1 1 6 xを介して、インピーダンス整合ネットワークIMNの入力I 2 xに供給される。また、RF信号1 0 2 yは、電源P S yから出力O 1 yおよびRFケーブル1 1 6 yを介して、インピーダンス整合ネットワークIMNの入力I 2 yに供給される。インピーダンス整合ネットワークIMNは、入力I 2 xにてRF信号1 0 2 xを受信する。そして、RF信号1 0 2 xが、インピーダンス整合ネットワークIMNにおける入力I 2 xに結合された分岐回路を介して転送されることで、RF信号RF 1 0 2 xのインピーダンスが分岐回路によって修正され、第1の修正RF信号が出力される。同様に、インピーダンス整合ネットワークIMNは、入力I 2 yにてRF信号1 0 2 yを受信する。そして、RF信号1 0 2 yが、イン

50

ピーダンス整合ネットワーク I M N における入力 I 2 y に結合された分岐回路を介して転送されることで、RF 信号 R F 1 0 2 y のインピーダンスが分岐回路によって修正され、第 2 の修正 RF 信号が出力される。RF 信号 1 0 2 x および 1 0 2 y のインピーダンスは、出力 O 2 に結合された負荷のインピーダンスと、入力 I 2 x および I 2 y に結合されたソースのインピーダンスとを整合させるために修正される。出力 O 2 に結合された負荷は、例えば、RF 伝送線 1 2 2 およびプラズマチャンバ 1 0 6 である。入力 I 2 x および I 2 y に結合されたソースは、例えば、RF ケーブル 1 1 6 x および 1 1 6 y と、RF 発生器 R F G x および R F G y である。入力 I 2 x に結合された分岐回路は、入力 I 2 y に結合された分岐回路と出力 O 2 にて接続され、第 1 および第 2 の修正 RF 信号が統合され、統合修正 RF 信号 1 2 4 が出力 O 2 にて出力される。

10

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 8 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 8 4】

一実施形態において、デジタル信号プロセッサ D S P x、電力コントローラ P W R S 1 x、電力コントローラ P W R S 2 x、電力コントローラ P W R S 0 x、および自動周波数チューナ A F T x のうちの 1 つ以上によって実行されるものとして本明細書で説明する機能または動作は、RF 発生器 R F G x のコントローラまたはプロセッサによって実行される。例えば、電力コントローラ P W R S 1 x、電力コントローラ P W R S 2 x、電力コントローラ P W R S 0 x、および自動周波数チューナ A F T x によって実行されるものとして本明細書で説明する機能は、デジタル信号プロセッサ D S P x によって実行される。

20

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 8 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 8 5】

同様に、一実施形態において、デジタル信号プロセッサ D S P y、電力コントローラ P W R S 1 y、電力コントローラ P W R S 2 y、電力コントローラ P W R S 0 y、および自動周波数チューナ A F T S y のうちの 1 つ以上によって実行されるものとして本明細書で説明する機能または動作は、RF 発生器 R F G y のコントローラまたはプロセッサによって実行される。例えば、電力コントローラ P W R S 1 y、電力コントローラ P W R S 2 y、電力コントローラ P W R S 0 y、および自動周波数チューナ A F T y によって実行されるものとして本明細書で説明する機能は、デジタル信号プロセッサ D S P y によって実行される。

30

【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 9 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 9 6】

なお、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 1、S 2、S 0 はそれぞれ、複数のインスタンスで生じる。例えば、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 1 の第 1 のインスタンスは、時間 t 0 と t 0 a との間で生じ、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 1 の第 2 のインスタンスは、時間 t 2 と t 2 a との間で生じる。別の例として、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 2 の第 1 のインスタンスは、時間 t 0 a と t 0 b との間で生じ、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 2 の第 2 のインスタンスは、時間 t 2 a と t 2 b との間で生じる。さらに別の例として、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 0 の第 1 のインスタンスは、時間 t

40

50

0 b と t 2 との間で生じ、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 0 の第 2 のインスタンスは、時間 t 2 b と t 4 との間で生じる。別の例として、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 2 の第 1 のインスタンスは、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 1 の第 1 のインスタンスに連続し、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 0 の第 1 のインスタンスは、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 2 の第 1 のインスタンスに連続する。デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 1 の第 2 のインスタンスは、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 0 の第 1 のインスタンスに連続する。また、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 2 の第 2 のインスタンスは、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 1 の第 2 のインスタンスに連続し、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 0 の第 2 のインスタンスは、デジタルパルス信号 2 0 8 の状態 S 2 の第 2 のインスタンスに連続する。

10

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 1 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 1 6】

グラフ 2 1 5 は、RF 信号 2 1 6 および 2 1 8 の電力レベルをプロットしている。また、グラフ 2 1 5 は、x 軸に時間 t をプロットしている。例えば、グラフ 2 1 5 の x 軸は、時間 t 0、t 1、t 2、t 3、t 4 を含む。なお、RF 信号 2 1 6 および 2 1 8 の状態 S 1 ~ S 3 のデューティサイクルは、図 2 C に例示した状態 S 1 ~ S 3 のデューティサイクルとは異なる。例えば、RF 信号 2 1 6 および 2 1 8 の状態 S 1 のデューティサイクルは 2 5 % であり、RF 信号 2 1 6 および 2 1 8 の状態 S 2 のデューティサイクルは 4 0 % であり、RF 信号 2 1 6 および 2 1 8 の状態 S 3 のデューティサイクルは 3 5 % である。

20

【誤訳訂正 1 0】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 4 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 4 4】

さらに別の例として、RF 信号 1 0 2 x またはデジタルパルス信号 1 0 8 の状態 S 2 のデューティサイクルは、クロック信号 2 0 4 のサイクルの 3 % ~ 5 0 % の範囲（境界を含む）である。例示すると、RF 信号 1 0 2 x またはデジタルパルス信号 1 0 8 の状態 S 2 のデューティサイクルは、クロック信号 2 0 4 のサイクルの 3 % ~ 5 % の範囲（境界を含む）である。別の例として、RF 信号 1 0 2 y またはデジタルパルス信号 1 0 8 の状態 S 2 のデューティサイクルは、クロック信号 2 0 4 のサイクルの 3 % ~ 5 0 % の範囲（境界を含む）である。例示すると、RF 信号 1 0 2 y またはデジタルパルス信号 1 0 8 の状態 S 2 のデューティサイクルは、クロック信号 2 0 4 のサイクルの 3 % ~ 5 % の範囲（境界を含む）である。

30

【誤訳訂正 1 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 4 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 4 8】

さらに、RF 信号 1 0 2 x の状態 S 1 ~ S 0 のデューティサイクルの合計または総和は、クロック信号 2 0 4 のクロックサイクルの 1 0 0 パーセントに等しい。例えば、RF 信号 1 0 2 x および 1 0 2 y の各々の状態 S 1、S 2、S 0 の第 1 のインスタンスは、クロック信号 2 0 4 のサイクル 1（図 2 A）を占め、RF 信号 1 0 2 x および 1 0 2 y の各々の状態 S 1、S 2、S 0 の第 2 のインスタンスは、クロック信号 2 0 4 のサイクル 2（図 2 A）を占める。

40

50

【誤訳訂正 1 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 5 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 5 5】

2 状態パルス化の場合、RF 信号は、クロック信号の 1 クロックサイクル中に第 1 の状態と第 2 の状態との間で周期的に切り替わる。2 状態パルス化の第 1 の状態では、マスク選択比が高く、フィーチャ 7 0 2 B のパッシベーションレベルが高いが、フィーチャ 7 0 4 B のパッシベーションは無視できる程度または最小となる。また、第 1 の状態では、フィーチャ 7 0 2 B のパッシベーションレベルが高い一方で、フィーチャ 7 0 4 B のパッシベーションが無視できる程度または最小であることにより、フィーチャ 7 0 4 B に反りが生じる。この反りは望ましくない。さらに、2 状態パルス化の第 2 の状態では、第 1 の状態と比較してマスク選択比が低く、フィーチャ 7 0 4 B のパッシベーションレベルが高い一方で、フィーチャ 7 0 2 B のパッシベーションは最小または無視できる程度となる。このように、2 状態パルス化においては、フィーチャ 7 0 2 B のパッシベーションとフィーチャ 7 0 4 B のパッシベーションとの間のバランスがとれず、反りが生じる。このバランスの欠如は、第 1 の状態においてはフィーチャ 7 0 4 B に比べてフィーチャ 7 0 2 B のパッシベーション量が比較的多く、第 2 の状態ではフィーチャ 7 0 2 B に比べてフィーチャ 7 0 4 B のパッシベーション量が比較的多いために発生する。図 2 A ~ 2 C または図 4 A ~ 4 C を参照して説明した態様で RF 信号 1 0 2 x および 1 0 2 y をパルス化することにより、フィーチャ 7 0 2 B と 7 0 4 B のパッシベーションのバランスが達成され、反りが低減されるかまたは生じなくなる。

10

20

【誤訳訂正 1 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 6 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 6 5】

多状態パルス化方式を実行してエッチングガスをプラズマ化し、これにより、スタック 9 0 4 をエッチングする (ステップ 8 1 2)。この実施形態において、多状態パルス化方式は、第 1 の周波数範囲で一次 RF 信号を生成し、第 2 の周波数範囲で二次 RF 信号を生成することを含む。ここで、第 1 の周波数範囲は、第 2 の周波数範囲よりも小さい。一次 RF 信号および二次 RF 信号は、第 1 の状態、第 2 の状態、および第 3 の状態を含む少なくとも 3 つの状態間でパルス化される。一例として、一次 RF 信号の周波数は 4 0 0 k H z であり、二次 RF 信号の周波数は 6 0 M H z である。第 1 の状態は、3 % ~ 2 0 % のデューティサイクルを有し、一次 RF 信号の電力レベルは 1 7 k W ~ 3 0 k W、二次 RF 信号の電力レベルは 5 k W 超である。より具体的な例としては、第 1 の状態は、3 % ~ 5 % のデューティサイクルを有し、一次 RF 信号の電力レベルは 2 9 k W である。第 2 の状態は、3 % ~ 4 0 % のデューティサイクルを有し、一次 RF 信号の電力レベルは 8 k W 超、二次 RF 信号の電力レベルは 3 k W 超である。より具体的な例としては、第 2 の状態は、3 % から 5 % のデューティサイクルを有し、一次 RF 信号の電力レベルは 1 3 k W、二次 RF 信号の電力レベルは 5 k W である。第 3 の状態は、4 0 % ~ 9 4 % のデューティサイクルを有し、一次 RF 信号の電力レベルは 2 k W 未満、二次 RF 信号の電力レベルは 1 k W である。具体例としては、第 3 の状態は、9 0 % ~ 9 4 % のデューティサイクルを有し、一次 RF 信号の電力レベルは 0 k W、二次 RF 信号の電力レベルは 0 k W である。一実施形態において、第 1 の状態における一次 RF 信号の電力レベルの、第 1 の状態における二次 RF 信号の電力レベルに対する比は 1 より大きく、第 2 の状態における一次 RF 信号の電力レベルの、第 2 の状態における二次 RF 信号の電力レベルに対する比は 1 より小さい。

30

40

50