

【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 4 区分

【発行日】平成 17 年 6 月 30 日 (2005.6.30)

【公開番号】特開 2000-235791 (P2000-235791A)

【公開日】平成 12 年 8 月 29 日 (2000.8.29)

【出願番号】特願 平 11-35946

【国際特許分類第 7 版】

G 1 1 C 11/407

【F I】

G 1 1 C 11/34 3 6 2 S

G 1 1 C 11/34 3 5 4 C

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 10 月 20 日 (2004.10.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部クロックが入力されるクロックレシーバと、

上記クロックレシーバの出力を所定期間遅延する第 1 遅延回路と、

多段接続された複数の第 1 単位遅延ユニットが設けられ、上記第 1 遅延回路の出力を上記各第 1 単位遅延ユニットでそれぞれ一定期間だけ遅延して後段の第 1 単位遅延ユニットに前進パルスとして順次伝播する前進パルス用遅延線と、

多段接続された複数の第 2 単位遅延ユニットが設けられ、これら各第 2 単位遅延ユニットで後退パルスをそれぞれ一定期間だけ遅延して前段の第 2 単位遅延ユニットに順次伝播し、初段の第 2 単位遅延ユニットから出力する後退パルス用遅延線と、

上記後退パルス用遅延線の出力を受けて内部クロックを出力するドライバと、

上記前進パルス用遅延線内の各第 1 単位遅延ユニット及び上記後退パルス用遅延線内の各第 2 単位遅延ユニットに対応して複数の状態保持回路が設けられ、上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力されていない状態から上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力されて上記前進パルスが伝播した上記第 1 単位遅延ユニットに対応した状態保持回路がセット状態になり、上記後退パルスが伝播した上記第 2 単位遅延ユニットに対応した状態保持回路がリセット状態となり、かつ上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力された後でかつ上記後退パルスが上記後退パルス用遅延線で伝播される前に、その状態がリセット状態になっている状態保持回路に対応した上記第 2 単位遅延ユニットに対し、それぞれ上記クロックレシーバの出力が上記後退パルスとして入力されるように制御する状態保持部と、

上記外部クロックの供給開始後から所定の期間、上記後退パルス用遅延線に対して上記クロックレシーバの出力の入力を停止する入力停止手段と、

上記外部クロックの供給開始前に、予め上記状態保持部内の全ての状態保持回路がリセット状態となるように初期化する状態保持部初期化回路と、

上記後退パルス用遅延線から出力される後退パルスをモニタし、上記前進パルスが上記前進パルス用遅延線に伝播した後にセット状態にされる上記状態保持回路のいくつかを、そのモニタ結果に応じてリセット状態にする制御回路

とを具備したことを特徴とするクロック同期遅延制御回路。

【請求項 2】

外部クロックが入力されるクロックレシーバと、

上記クロックレシーバの出力を所定期間遅延する第 1 遅延回路と、

上記第 1 遅延回路の出力を所定期間遅延して出力する第 2 遅延回路と、

多段接続された複数の第 1 単位遅延ユニットが設けられ、上記第 1 遅延回路の出力を上記各第 1 単位遅延ユニットでそれぞれ一定期間だけ遅延して後段の第 1 単位遅延ユニットに前進パルスとして順次伝播する前進パルス用遅延線と、

上記第 1 遅延回路の出力及び上記第 2 遅延回路の出力が入力され、制御信号に応じていずれか一方の入力を選択して上記前進パルス用遅延線に出力する選択回路と、

多段接続された複数の第 2 単位遅延ユニットが設けられ、これら各第 2 単位遅延ユニットで後退パルスをそれぞれ一定期間だけ遅延して前段の第 2 単位遅延ユニットに順次伝播し、初段の第 2 単位遅延ユニットから出力する後退パルス用遅延線と、

上記後退パルス用遅延線の出力を受けて内部クロックを出力するドライバと、

上記前進パルス用遅延線内の各第 1 単位遅延ユニット及び上記後退パルス用遅延線内の各第 2 単位遅延ユニットに対応して複数の状態保持回路が設けられ、上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力されていない状態から上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力されて上記前進パルスが伝播した上記第 1 単位遅延ユニットに対応した状態保持回路がセット状態になり、上記後退パルスが伝播した上記第 2 単位遅延ユニットに対応した状態保持回路がリセット状態となり、かつ上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力された後でかつ上記後退パルスが上記後退パルス用遅延線で伝播される前に、その状態がリセット状態になっている状態保持回路に対応した上記第 2 単位遅延ユニットに対し、それぞれ上記クロックレシーバの出力が上記後退パルスとして入力されるように制御する状態保持部と、

上記外部クロックの供給開始後から所定の期間、上記後退パルス用遅延線に対して上記クロックレシーバの出力の入力を停止する入力停止手段と、

上記外部クロックの供給開始前に、予め上記状態保持部内の全ての状態保持回路がリセット状態となるように初期化する状態保持部初期化回路と、

上記後退パルス用遅延線から出力される後退パルスをモニタし、上記前進パルスが上記前進パルス用遅延線に伝播した後にセット状態にされる上記状態保持回路のいくつかを、そのモニタ結果に応じてリセット状態にする制御回路

とを具備したことを特徴とするクロック同期遅延制御回路。

【請求項 3】

前記入力停止手段は、前記外部クロックの供給開始後から、前記クロックレシーバが前記外部クロックの第 1 のクロックを出力し終えるまでの期間、前記後退パルス用遅延線に対して前記クロックレシーバの出力の入力を停止させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のクロック同期遅延制御回路。

【請求項 4】

前記入力停止手段は、前記外部クロックの供給開始後から、前記クロックレシーバが前記外部クロックの第 2 のクロックを出力し始めるまでの期間、前記後退パルス用遅延線に対して前記クロックレシーバの出力の入力を停止させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のクロック同期遅延制御回路。

【請求項 5】

前記入力停止手段は、前記外部クロックの供給開始後から、制御信号に応じて決定される期間、前記後退パルス用遅延線に対して前記クロックレシーバの出力の入力を停止させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のクロック同期遅延制御回路。

【請求項 6】

前記制御回路の出力に応じて、前記第 1 遅延回路における遅延時間が調整されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のクロック同期遅延制御回路。

【請求項 7】

前記選択回路における選択動作が、前記入力停止手段で前記クロックレシーバの出力の

入力を停止させる制御に使用される制御信号と同じ制御信号を使用して行なわれることを特徴とする請求項 2 に記載のクロック同期遅延制御回路。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る発明のクロック同期遅延制御回路は、外部クロックが入力されるクロックレシーバと、上記クロックレシーバの出力を所定期間遅延する第 1 遅延回路と、多段接続された複数の第 1 単位遅延ユニットが設けられ、上記第 1 遅延回路の出力を上記各第 1 単位遅延ユニットでそれぞれ一定期間だけ遅延して後段の第 1 単位遅延ユニットに前進パルスとして順次伝播する前進パルス用遅延線と、多段接続された複数の第 2 単位遅延ユニットが設けられ、これら各第 2 単位遅延ユニットで後退パルスをそれぞれ一定期間だけ遅延して前段の第 2 単位遅延ユニットに順次伝播し、初段の第 2 単位遅延ユニットから出力する後退パルス用遅延線と、上記後退パルス用遅延線の出力を受けて内部クロックを出力するドライバと、上記前進パルス用遅延線内の各第 1 単位遅延ユニット及び上記後退パルス用遅延線内の各第 2 単位遅延ユニットに対応して複数の状態保持回路が設けられ、上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力されていない状態から上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力されて上記前進パルスが伝播した上記第 1 単位遅延ユニットに対応した状態保持回路がセット状態になり、上記後退パルスが伝播した上記第 2 単位遅延ユニットに対応した状態保持回路がリセット状態となり、かつ上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力された後でかつ上記後退パルスが上記後退パルス用遅延線で伝播される前に、その状態がリセット状態になっている状態保持回路に対応した上記第 2 単位遅延ユニットに対し、それぞれ上記クロックレシーバの出力が上記後退パルスとして入力されるように制御する状態保持部と、上記外部クロックの供給開始後から所定の期間、上記後退パルス用遅延線に対して上記クロックレシーバの出力の入力を停止する入力停止手段と、上記外部クロックの供給開始前に、予め上記状態保持部内の全ての状態保持回路がリセット状態となるように初期化する状態保持部初期化回路と、上記後退パルス用遅延線から出力される後退パルスをモニタし、上記前進パルスが上記前進パルス用遅延線に伝播した後にセット状態にされる上記状態保持回路のいくつかを、そのモニタ結果に応じてリセット状態にする制御回路とを具備したことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

請求項 2 に係る発明のクロック同期遅延制御回路は、外部クロックが入力されるクロックレシーバと、上記クロックレシーバの出力を所定期間遅延する第 1 遅延回路と、上記第 1 遅延回路の出力を所定期間遅延して出力する第 2 遅延回路と、多段接続された複数の第 1 単位遅延ユニットが設けられ、上記第 1 遅延回路の出力を上記各第 1 単位遅延ユニットでそれぞれ一定期間だけ遅延して後段の第 1 単位遅延ユニットに前進パルスとして順次伝播する前進パルス用遅延線と、上記第 1 遅延回路の出力及び上記第 2 遅延回路の出力が入力され、制御信号に応じていずれか一方の入力を選択して上記前進パルス用遅延線に出力する選択回路と、多段接続された複数の第 2 単位遅延ユニットが設けられ、これら各第 2 単位遅延ユニットで後退パルスをそれぞれ一定期間だけ遅延して前段の第 2 単位遅延ユニットに順次伝播し、初段の第 2 単位遅延ユニットから出力する後退パルス用遅延線と、上記後退パルス用遅延線の出力を受けて内部クロックを出力するドライバと、上記前進パル

ス用遅延線内の各第 1 単位遅延ユニット及び上記後退パルス用遅延線内の各第 2 単位遅延ユニットに対応して複数の状態保持回路が設けられ、上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力されていない状態から上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力されて上記前進パルスが伝播した上記第 1 単位遅延ユニットに対応した状態保持回路がセット状態になり、上記後退パルスが伝播した上記第 2 単位遅延ユニットに対応した状態保持回路がリセット状態となり、かつ上記第 1 遅延回路の出力が上記前進パルス用遅延線に入力された後でかつ上記後退パルスが上記後退パルス用遅延線で伝播される前に、その状態がリセット状態になっている状態保持回路に対応した上記第 2 単位遅延ユニットに対し、それぞれ上記クロックレシーバの出力が上記後退パルスとして入力されるように制御する状態保持部と、上記外部クロックの供給開始後から所定の期間、上記後退パルス用遅延線に対して上記クロックレシーバの出力の入力を停止する入力停止手段と、上記外部クロックの供給開始前に、予め上記状態保持部内の全ての状態保持回路がリセット状態となるように初期化する状態保持部初期化回路と、上記後退パルス用遅延線から出力される後退パルスをモニタし、上記前進パルスが上記前進パルス用遅延線に伝播した後にセット状態にされる上記状態保持回路のいくつかを、そのモニタ結果に応じてリセット状態にする制御回路とを具備したことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

請求項 3 に係る発明のクロック同期遅延制御回路は、請求項 1 又は 2 における入力停止手段が、外部クロックの供給開始後から、クロックレシーバが外部クロックの第 1 のクロックを出力し終えるまでの期間、後退パルス用遅延線に対してクロックレシーバの出力の入力を停止させるように構成されていることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

請求項 4 に係る発明のクロック同期遅延制御回路は、請求項 1 又は 2 における入力停止手段が、外部クロックの供給開始後から、クロックレシーバが外部クロックの第 2 のクロックを出力し始めるまでの期間、後退パルス用遅延線に対してクロックレシーバの出力の入力を停止させるように構成されていることを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

請求項 5 に係る発明のクロック同期遅延制御回路は、請求項 1 又は 2 における入力停止手段が、外部クロックの供給開始後から、制御信号に応じて決定される期間、後退パルス用遅延線に対してクロックレシーバの出力の入力を停止させるように構成されていることを特徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 6 9 】

請求項 6 に係る発明のクロック同期遅延制御回路は、請求項 1 又は 2 において、制御回路の出力に応じて、第 1 遅延回路における遅延時間が調整されることを特徴とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 7 0 】

請求項 7 に係る発明のクロック同期遅延制御回路は、請求項 2 において、選択回路における選択動作が、入力停止手段でクロックレシーバの出力の入力を停止させる制御に使用される制御信号と同じ制御信号を使用して行なわれることを特徴とする。