

【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 3 区分
 【発行日】平成 24 年 4 月 19 日 (2012.4.19)

【公開番号】特開 2010-182337 (P2010-182337A)
 【公開日】平成 22 年 8 月 19 日 (2010.8.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2010-033
 【出願番号】特願 2010-110522 (P2010-110522)
 【国際特許分類】

G 0 6 F 13/38 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 13/38 3 5 0

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 3 月 2 日 (2012.3.2)

【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】

一つの U S B ツリー内の複数の U S B デバイスの各々のローカルクロックを実質的に同一の周波数にロックする方法であって、

U S B データ通信での送信のために特定信号構造を生成しまたは指定するステップ；

上記複数の U S B デバイスに上記特定信号構造を送信するステップ；

上記特定信号構造のために、上記複数の U S B デバイスのそれぞれに対して与えられる U S B データ通信をモニタリングするステップ；

上記特定信号構造から各々の上記 U S B デバイスにおいてローカル基準信号を生成するステップ；

各々の上記 U S B デバイスにおいて、上記ローカルクロックの周波数を、上記ローカル基準信号を含む所定範囲の値にロックさせるステップ；

U S B ホストによって 1 以上の上記 U S B デバイスに対し所定のトリガー指令信号を送信するステップ；

上記トリガー指令信号のために、複数の上記 U S B デバイスの各々に対して与えられる U S B データ通信をモニタリングするステップ；

上記 U S B デバイスによって上記トリガー指令信号をデコードするステップ；及び

上記トリガー指令信号を受信したとき、複数の上記 U S B デバイスが実行中の 1 以上のプロセスを実行するか停止するかを制御するステップ；
を有し、

それによって、上記 U S B ホストから上記トリガー指令信号を受信したとき、上記複数の U S B デバイス内で実行中の 1 以上のプロセスが開始されまたは停止されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法において、さらに、

各 U S B デバイスが上記トリガー指令を実行するように、U S B ホストによって、各 U S B デバイスに対し、所定のトリガー要求信号を送るステップ；

上記トリガー要求信号のために、上記複数の U S B デバイスの各々に対して与えられる U S B データ通信をモニタリングするステップ；及び

上記トリガー指令信号を受信したとき、上記 U S B デバイス自体を 1 以上のプロセスを

行なう待機状態にして上記トリガー要求信号に応答するステップ；
を含んでいる方法。

【請求項 3】

請求項 1 記載の方法において、さらに、
上記ローカルクロックと同期して上記 1 以上のプロセスを実行するステップ；
を含んでいる方法。

【請求項 4】

請求項 1 記載の方法において、
上記特定信号構造は、U S B 仕様に定義された U S B S t a r t O f F r a m e
パケットトークンシーケンス、上記 U S B デバイスへ送られたコマンド・シーケンス、あ
るいは上記 U S B デバイスへ送られたデータ・シーケンスである方法。

【請求項 5】

請求項 1 記載の方法において、さらに、
各々の上記特定信号構造のために上記ローカル基準信号を生成するステップを含んでい
る方法。

【請求項 6】

請求項 1 記載の方法において、
上記ローカルクロック周波数は、実質的に上記ローカル基準信号周波数と同じである方
法。

【請求項 7】

請求項 1 記載の方法において、
上記ローカルクロック信号のそれぞれを上記ローカル基準信号にロックするステップで
は、ホストと各 U S B デバイスの間での純粋なデータの転送に必要とされる以上の安定性
を有する周波数を発生させる方法。

【請求項 8】

請求項 1 記載の方法において、さらに、
上記複数の U S B デバイスを、実質的に同じ長さのケーブルで共通の U S B ハブへ接続
することによって、上記 U S B デバイスを任意の精度で受動的に同期させるステップを含
んでいる方法。

【請求項 9】

請求項 1 記載の方法において、さらに、
上記 U S B ツリーから一つのマスター U S B デバイスを指定するステップ；
上記特定信号構造のため及び上記 U S B デバイスからの特定の応答信号のために、上記
マスター U S B デバイスによって上記 U S B データ通信をモニタリングするステップ；
上記特定信号構造のデコーディングに対応して、上記マスター U S B デバイスに与える
イベント・トリガー信号を生成するステップ；
上記 U S B デバイスからの上記特定の応答信号のデコーディングに対応して、上記マス
ター U S B デバイスに与えるイベント・トリガー信号を生成するステップ；
上記マスター U S B デバイスにおける上記イベント・トリガー信号の発生時間間隔を測
定するステップ；
上記時間間隔に基づき上記 U S B ホストから上記 U S B デバイスまで伝搬時間を判断す
るステップ；
上記 U S B ホストから各々の上記 U S B デバイスまで信号の相対的な伝搬時間を判断す
るステップ；
上記 U S B デバイスのうちの 1 つを一時的な基準 U S B デバイスとして指定するステッ
プ；
上記基準 U S B デバイスと各々の上記 U S B デバイスの間の上記伝搬時間の差を判断す
るステップ；
上記基準 U S B デバイスの上記ローカルクロックと各々の上記 U S B デバイスの上記ロ
ーカルクロックの相対位相を判断するステップ；

上記ＵＳＢツリー内にあるＵＳＢデバイスのローカルクロックの各々が実質的に同期するように、各々の上記ローカルクロックの一時的な調節量あるいはフェーズオフセットを決定するステップ；

上記一時的な調節量あるいはフェーズオフセットを、上記ＵＳＢホストから複数の上記ＵＳＢデバイスに送信するステップ；及び

上記一時的な調節量あるいはフェーズオフセットに基づき、各々の上記ＵＳＢデバイス上の上記ローカルクロックのフェーズを調節するステップ；
を含んでいる方法。

【請求項１０】

請求項９記載の方法において、

上記ＵＳＢデバイスのうちの少なくともいくつかのローカルクロックの各々は、所望量フェーズシフトされ、既知の相対位相のローカルクロックを備えた多くのＵＳＢデバイスアレイとなる方法。

【請求項１１】

請求項２記載の方法において、

上記トリガー要求信号は、ＵＳＢ仕様で定義されたパケット信号構造、ＵＳＢデバイスへ送られたコマンド・シーケンス、ＵＳＢデバイスへ送られたデータ・シーケンス、OUTトークン、INTトークン、ACKトークン、NAKトークン、STALLトークン、PREトークン、SOFトークン、SETUPトークン、DATA0トークン、DATA1トークン、あるいはプログラム可能なシーケンス、ＵＳＢデータ・パケット中のビット・パターンのいずれかからなる方法。

【請求項１２】

請求項２記載の方法において、

上記トリガー要求信号とトリガー指令信号を所定のシーケンスで送信するステップを含んでいる方法。

【請求項１３】

請求項１記載の方法において、

上記トリガー指令信号は、ＵＳＢ仕様で定義されたＵＳＢパケット信号構造、各々のＵＳＢデバイスへ送られたコマンド・シーケンスあるいは各々のＵＳＢデバイスへ送られたデータ・シーケンスのいずれかを含む方法。

【請求項１４】

請求項１記載の方法において、

各々の上記ＵＳＢデバイスは、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイあるいはデータ構造をデコードすることができる他の要素を含む、各々のデコーディング装置を含む方法。

【請求項１５】

請求項１記載の方法において、

上記トリガー指令信号は、OUTトークン、INTトークン、ACKトークン、NAKトークン、STALLトークン、PREトークン、SOFトークン、SETUPトークン、DATA0トークン、DATA1トークンあるいはＵＳＢデータ・パケット中のプログラム可能なシーケンス・ビット・パターンを含む方法。

【請求項１６】

請求項１記載の方法において、

上記トリガー指令は、ＵＳＢ仕様で定義された信号のプロトコルを使用して、上記ＵＳＢ通信へエンコードされる方法。

【請求項１７】

請求項１記載の方法において、

各々の上記ＵＳＢデバイスは、外部ソースからクロック信号を受け取る方法。

【請求項１８】

請求項１７記載の方法において、

上記クロック信号は、付加的な電気コネクタ、光コネクタ、あるいは無線手段によって

受け取られる方法。

【請求項 19】

一つの USB ツリー内の複数の USB デバイスの各々のローカルクロックを実質的に同一の周波数にロックするシステムであって、

USB デバイスに対し特定信号構造を送信するために、USB データ通信において該特定信号構造を生成し、さらに、上記特定信号構造から各々の USB デバイスにローカル基準信号を生成する信号生成器；及び

上記特定信号構造のために、上記複数の USB デバイスの各々に対して与えられる USB データ通信をモニターするモニター装置；
を備え、

このシステムは、

各々の上記 USB デバイスにおいて上記ローカルクロックの周波数を上記ローカル基準信号を含む所定範囲の値にロックし、USB ホストによって 1 以上の上記 USB デバイスに対し所定のトリガー指令信号を送信し、上記トリガー指令信号のために、複数の上記 USB デバイスの各々に対して与えられる USB データ通信をモニタリングし、さらに、(a) 上記トリガー指令信号をデコードし、(b) 1 以上のプロセスを実行するか停止するかを実行するように構成され、

上記 USB ホストからトリガー指令信号を受信したとき複数の上記 USB デバイスに対し実行中の 1 以上のプロセスが開始されまたは停止されることを特徴とするシステム。

【請求項 20】

請求項 19 記載のシステムにおいて、該システムはさらに、

各 USB デバイスが上記トリガー指令を実行するように、USB ホストによって、各 USB デバイスに対し、所定のトリガー要求信号を送信し、

上記トリガー要求信号のために、上記複数の USB デバイスの各々に対して与えられる USB データ通信をモニターし、

上記 USB デバイスは、上記トリガー指令信号を受信したとき、1 以上のプロセスを行なうように待機するようにトリガー要求信号に応答するシステム。

【請求項 21】

請求項 19 記載のシステムにおいて、上記 USB デバイスは、各々のローカルクロックと同期して上記 1 以上のプロセスを実行するシステム。

【請求項 22】

ローカルクロックを含む USB デバイスであって、

特定信号構造のために USB デバイスに対して与えられた USB 信号をモニターすること、

各々のローカルクロックを実質的に同一の周波数にロックするために上記特定信号構造からローカル基準信号を生成すること、

上記ローカルクロックの周波数を上記ローカル基準信号を含む所定範囲の値にロックすること、

USB ホストのトリガー指令を伝達する所定のトリガー指令信号に対して、上記 USB デバイスに対する USB 信号をモニターすること、

上記トリガー指令をデコードすること、及び

それによって、上記トリガー指令信号を受信したとき複数の上記 USB デバイスに対し実行中の 1 以上のプロセスを実行するか停止すること、
を満足する USB デバイス。

【請求項 23】

請求項 22 記載の USB デバイスは、さらに、

所定のトリガー要求信号のために、上記複数の USB デバイスの各々に対して与えられる USB データ通信をモニターすること、

上記トリガー要求信号は、上記 USB デバイスが上記トリガー指令を実施できるような待機状態にすること、及び

上記トリガー指令信号を受信したとき、上記ＵＳＢデバイス自体を実行中の１以上のプロセスを実行するか停止できる状態にすることによって、上記トリガー要求信号に応答すること；

を満足するＵＳＢデバイス。

【請求項２４】

請求項２２記載のＵＳＢデバイスにおいて、該ＵＳＢデバイスはさらに、上記ローカルクロックと同期して上記１以上のプロセスを実行するＵＳＢデバイス。

【請求項２５】

ＵＳＢデータ通信における特定信号構造を生成し、かつ所定のシーケンスで該特定信号構造をＵＳＢデバイスに伝達し、これによって複数のＵＳＢデバイスの各々が上記特定信号構造からローカル基準信号を生成し、各ＵＳＢデバイスのローカルクロックの周波数を上記ローカル基準信号を含む所定範囲の値にロックする信号発振器と；及び

ＵＳＢデータ通信における所定のトリガー指令信号を１つ以上のＵＳＢデバイスに伝達し、各ＵＳＢデバイスが上記トリガー指令信号をデコードし、上記トリガー指令信号を受信したとき、上記各ＵＳＢデバイスが１以上のプロセスを実行するように構成されていること；

を特徴とするＵＳＢホストコントローラ。

【請求項２６】

請求項２５記載のＵＳＢホストコントローラにおいて、該コントローラはさらに、

上記ＵＳＢデバイスが上記トリガー指令の実行を待機するように、各々の上記ＵＳＢデバイスに対し所定のトリガー要求信号を送信するＵＳＢホストコントローラ。