

【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 06 F 13/38 (2006.01)

【F I】

G 06 F 13/38 350

【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方法であって、

USB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USB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USBデバイスのそれぞれに対して与えられるUSB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USB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させるステップ；

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するステップ；

上記USB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USB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USB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USB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るステップ；

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USB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、USB仕様に定義されたUSB Start Of Frame
パケットトーケンシーケンス、上記USBデバイスへ送られたコマンド・シーケンス、あ
るいは上記USB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USB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USBデバイスを、実質的に同じ長さのケーブルで共通のUSBハブへ接続
することによって、上記USB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USBツリーから一つのマスターUSB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USBデバイスからの特定の応答信号のために、上記
マスターUSBデバイスによって上記USB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USB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USB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USB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USB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USBホストから上記USBデバイスまで伝搬時間を判断す
るステップ；

上記USBホストから各々の上記USB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USBデバイスのうちの1つを一時的な基準USBデバイスとして指定するステッ
プ；

上記基準USBデバイスと各々の上記USB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USBデバイスの上記ローカルクロックと各々の上記USB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、IN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ー、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、IN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。