

【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18年12月14日(2006.12.14)

【公開番号】特開2000-172660(P2000-172660A)
 【公開日】平成12年6月23日(2000.6.23)
 【出願番号】特願平11-308175
 【国際特許分類】

G 0 6 F 15/177 (2006.01)

H 0 4 L 29/06 (2006.01)

G 0 4 G 7/00 (2006.01)

G 0 5 B 15/02 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 15/177 6 8 0 A

H 0 4 L 13/00 3 0 5 A

G 0 4 G 7/00

G 0 5 B 15/02 M

【手続補正書】

【提出日】平成18年10月27日(2006.10.27)

【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】

分散型システムであって、

通信リンクに接続された一組のノードであって、該各ノードが、対応するノードにおける1つ又は2つ以上の制御機能を同期させるための対応する時間値を生成するクロックを有しており、該各ノードが、前記通信リンクを介して一組のタイミングメッセージを交換することにより前記クロックにおける前記時間値を同期させるための同期プロトコルに關与する、通信リンクに接続された一組のノードと、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段であって、前記クロックが、前記同期プロトコルを用いて前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させるための実世界時間ベースを提供するようになっており、該ノードのうちの1つが、該分散型システムで実行されたイベントの識別を含むメッセージを前記通信リンクを介して伝送し、前記ノードのうちの別のノードが、前記メッセージを受信し、該メッセージを対応するクロックにおける時間値に基づいて解釈する、該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段と
を含む、分散型システム。

【請求項2】

分散型システムであって、

通信リンクに接続された一組のノードであって、該各ノードが、対応するノードにおける1つ又は2つ以上の制御機能を同期させるための対応する時間値を生成するクロックを有しており、該各ノードが、前記通信リンクを介して一組のタイミングメッセージを交換することにより前記クロックにおける前記時間値を同期させるための同期プロトコルに關与する、通信リンクに接続された一組のノードと、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段であって、前記クロックが、前記同期プロトコルを用いて前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記

ノード間で前記制御機能を同期させるための実世界時間ベースを提供するようになっており、該ノードのうちの第1のノードが、1つの値及び1つの時間を1つのデータ対として含むメッセージを前記通信リンクを介して伝送し、前記ノードのうちの第2のノードが、前記メッセージを受信し、前記1つのデータ対に応じて、及び前記ノードのうちの前記第2のノードにおける前記クロックにおける前記時間値に応じて、1つの動作を実行し、前記1つの値がセンサデータサンプルであり、前記1つの時間が、前記ノードのうちの前記第1のノードにおける前記クロックから取得された前記センサデータサンプルに関連する実世界時間である、該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段とを含む、分散型システム。

【請求項3】

分散型システムであって、

通信リンクに接続された一組のノードであって、該各ノードが、対応するノードにおける1つ又は2つ以上の制御機能を同期させるための対応する時間値を生成するクロックを有しており、該各ノードが、前記通信リンクを介して一組のタイミングメッセージを交換することにより前記クロックにおける前記時間値を同期させるための同期プロトコルに關与する、通信リンクに接続された一組のノードと、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段であって、前記クロックが、前記同期プロトコルを用いて前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させるための実世界時間ベースを提供するようになっており、該ノードのうちの第1のノードが、1つの値及び1つの時間を1つのデータ対として含むメッセージを前記通信リンクを介して伝送し、前記ノードのうちの第2のノードが、前記メッセージを受信し、前記1つのデータ対に応じて、及び前記ノードのうちの前記第2のノードにおける前記クロックにおける前記時間値に応じて、1つの動作を実行し、前記1つの値がアクチュエータ制御値であり、前記1つの時間が、該アクチュエータ制御値に関連する実世界時間であり、前記時間が、前記ノードのうちの前記第2のノードのクロックにおける時間値と一致した際に、前記ノードのうちの前記第2のノードが前記アクチュエータ制御値をアクチュエータに適用することにより前記動作を実行する、該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段とを含む、分散型システム。

【請求項4】

分散型システムであって、

通信リンクに接続された一組のノードであって、該各ノードが、対応するノードにおける1つ又は2つ以上の制御機能を同期させるための対応する時間値を生成するクロックを有しており、該各ノードが、前記通信リンクを介して一組のタイミングメッセージを交換することにより前記クロックにおける前記時間値を同期させるための同期プロトコルに關与する、通信リンクに接続された一組のノードと、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段であって、前記クロックが、前記同期プロトコルを用いて前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させるための実世界時間ベースを提供するようになっており、該ノードのうちの第1のノードが、1つの値及び1つの時間を1つのデータ対として含むメッセージを前記通信リンクを介して伝送し、前記ノードのうちの第2のノードが、前記メッセージを受信し、前記1つのデータ対に応じて、及び前記ノードのうちの前記第2のノードにおける前記クロックにおける前記時間値に応じて、1つの動作を実行し、前記1つの値がイベント識別子であり、前記1つの時間が、前記ノードのうちの前記第1のノードにおける前記クロックから取得された前記イベント識別子に関連する実世界時間である、該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段とを含む、分散型システム。

【請求項5】

分散型システムであって、

通信リンクに接続された一組のノードであって、該各ノードが、対応するノードにおけ

る1つ又は2つ以上の制御機能を同期させるための対応する時間値を生成するクロックを有しており、該各ノードが、前記通信リンクを介して一組のタイミングメッセージを交換することにより前記クロックにおける前記時間値を同期させるための同期プロトコルに關与する、通信リンクに接続された一組のノードと、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段であって、前記クロックが、前記同期プロトコルを用いて前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させるための実世界時間ベースを提供するようになっており、該ノードのうちの第1のノードが、1つの値及び1つの時間を1つのデータ対として含むメッセージを前記通信リンクを介して伝送し、前記ノードのうちの第2のノードが、前記メッセージを受信し、前記1つのデータ対に応じて、及び前記ノードのうちの前記第2のノードにおける前記クロックにおける前記時間値に応じて、1つの動作を実行し、該動作がデータサンプルを取得することである、該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段と

を含む、分散型システム。

【請求項6】

分散型システムであって、

通信リンクに接続された一組のノードであって、該各ノードが、対応するノードにおける1つ又は2つ以上の制御機能を同期させるための対応する時間値を生成するクロックを有しており、該各ノードが、前記通信リンクを介して一組のタイミングメッセージを交換することにより前記クロックにおける前記時間値を同期させるための同期プロトコルに關与する、通信リンクに接続された一組のノードと、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段であって、前記クロックが、前記同期プロトコルを用いて前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させるための実世界時間ベースを提供するようになっており、該ノードのうちの第1のノードが、1つの値及び1つの時間を1つのデータ対として含むメッセージを前記通信リンクを介して伝送し、前記ノードのうちの第2のノードが、前記メッセージを受信し、前記1つのデータ対に応じて、及び前記ノードのうちの前記第2のノードにおける前記クロックにおける前記時間値に応じて、1つの動作を実行し、該動作が制御プロセスの状態を変化させることである、該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段と

を含む、分散型システム。

【請求項7】

分散型システムであって、

通信リンクに接続された一組のノードであって、該各ノードが、対応するノードにおける1つ又は2つ以上の制御機能を同期させるための対応する時間値を生成するクロックを有しており、該各ノードが、前記通信リンクを介して一組のタイミングメッセージを交換することにより前記クロックにおける前記時間値を同期させるための同期プロトコルに關与する、通信リンクに接続された一組のノードと、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段であって、前記クロックが、前記同期プロトコルを用いて前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させるための実世界時間ベースを提供するようになっており、前記クロックにおける前記実世界時間ベースが使用されて、該分散型システムにおける異常挙動が検出され、該異常挙動について訂正動作が実行される際に前記クロックにおける前記実世界時間ベースが使用される、該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段と

を含む、分散型システム。

【請求項8】

分散型システムであって、

通信リンクに接続された一組のノードであって、該各ノードが、対応するノードにおける1つ又は2つ以上の制御機能を同期させるための対応する時間値を生成するクロックを

有しており、該各ノードが、前記通信リンクを介して一組のタイミングメッセージを交換することにより前記クロックにおける前記時間値を同期させるための同期プロトコルに關与する、通信リンクに接続された一組のノードと、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段であって、前記クロックが、前記同期プロトコルを用いて前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させるための実世界時間ベースを提供するようになっており、前記ノードが、センサを有する第1のノードとアクチュエータを有する第2のノードとを有しており、前記第1のノードが前記センサを使用して観察を行い、及び前記第2のノードが、前記第1のノードにより行われた観察に応じて前記アクチュエータを使用した動作を実行して、前記第1のノードが前記通信リンクを介して伝送されるメッセージを使用して前記観察を前記第2のノードへ通信するようになっており、前記メッセージが、前記観察が行われた際に取得された前記第1のノードにおける前記クロックからの実世界時間を含み、前記第2のノードが、該第2のノードにおける前記クロックからの前記時間値を使用して前記メッセージを解釈する、該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段とを含む、分散型システム。

【請求項9】

分散型システムであって、

通信リンクに接続された一組のノードであって、該各ノードが、対応するノードにおける1つ又は2つ以上の制御機能を同期させるための対応する時間値を生成するクロックを有しており、該各ノードが、前記通信リンクを介して一組のタイミングメッセージを交換することにより前記クロックにおける前記時間値を同期させるための同期プロトコルに關与する、通信リンクに接続された一組のノードと、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段であって、前記クロックが、前記同期プロトコルを用いて前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させるための実世界時間ベースを提供するようになっており、前記ノードが、変換器を有する第1のノードと、該変換器に關連する第1の用途を実行する第2のノードと、前記変換器に關連する第2の用途を実行する第3のノードとを含み、前記第2及び第3のノードが、前記クロックにおける実世界時間ベースに基づいて前記変換器を共有するようになっている、該分散型システムに追跡可能な時間値を提供するための手段とを含む、分散型システム。

【請求項10】

分散型システムにおける一組の制御機能を同期させるための方法であって、

該分散型システムにおける一組のノードの各々におけるクロックにおける時間値を、該ノード間で一組のタイミングメッセージを交換することにより同期させ、

各ノードにおける制御機能のうちの1つ又は2つ以上を、対応するクロックにおける時間値に応じて同期させ、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供して、前記クロックが、同期を行う際に前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させる際に実世界時間ベースを提供するようになっており、

該分散型システムで実行されたイベントの識別を含むメッセージを前記ノードのうちの1つ又は2つ以上に伝送し、

前記実世界時間ベースに基づいて前記メッセージを解釈する、

という各ステップを含む、分散型システムにおける一組の制御機能を同期させるための方法。

【請求項11】

分散型システムにおける一組の制御機能を同期させるための方法であって、

該分散型システムにおける一組のノードの各々におけるクロックにおける時間値を、該ノード間で一組のタイミングメッセージを交換することにより同期させ、

各ノードにおける制御機能のうちの1つ又は2つ以上を、対応するクロックにおける時間値に応じて同期させ、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供して、前記クロックが、同期を行う際に前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させる際に実世界時間ベースを提供するようになっており、

前記クロックにおける前記実世界時間ベースを使用して、該分散型システムにおける異常挙動を検出し、

前記クロックにおける前記実世界時間ベースを使用して、前記異常挙動について訂正動作を実行する、

という各ステップを含む、分散型システムにおける一組の制御機能を同期させるための方法。

【請求項12】

分散型システムにおける一組の制御機能を同期させるための方法であって、

該分散型システムにおける一組のノードの各々におけるクロックにおける時間値を、該ノード間で一組のタイミングメッセージを交換することにより同期させ、

各ノードにおける制御機能のうちの1つ又は2つ以上を、対応するクロックにおける時間値に応じて同期させ、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供して、前記クロックが、同期を行う際に前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させる際に実世界時間ベースを提供するようになっている、

という各ステップを含み、

前記制御機能のうちの1つ又は2つ以上を同期させる前記ステップが、

前記ノードのうちの第1のノードにおいて観察を行い、該観察が行われる際に該第1のノードにおけるクロックから時間を取得し、

該観察及び該時間を前記ノードのうちの第2のノードへ通信し、

該第2のノードにおけるクロックからの時間値を使用して前記観察を解釈する、

という各ステップを含む、分散型システムにおける一組の制御機能を同期させるための方法。

【請求項13】

分散型システムにおける一組の制御機能を同期させるための方法であって、

該分散型システムにおける一組のノードの各々におけるクロックにおける時間値を、該ノード間で一組のタイミングメッセージを交換することにより同期させ、

各ノードにおける制御機能のうちの1つ又は2つ以上を、対応するクロックにおける時間値に応じて同期させ、

該分散型システムに追跡可能な時間値を提供して、前記クロックが、同期を行う際に前記時間値を前記追跡可能な時間値に同期させ、及び前記ノード間で前記制御機能を同期させる際に実世界時間ベースを提供するようになっている、

という各ステップを含み、

前記制御機能のうちの1つ又は2つ以上を同期させる前記ステップが、

前記クロックにおける前記実世界時間ベースに基づき該分散型システムにおいて変換器を共有するステップを含む、分散型システムにおける一組の制御機能を同期させるための方法。