

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4610677号
(P4610677)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 Q 40/00 (2006.01)

G 0 6 F 17/60 2 3 4 C

請求項の数 65 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-507382 (P2010-507382)	(73) 特許権者	500206401
(86) (22) 出願日	平成20年1月17日 (2008.1.17)		モルガン・スタンレー
(65) 公表番号	特表2010-527064 (P2010-527064A)		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 100
(43) 公表日	平成22年8月5日 (2010.8.5)		36 ニューヨーク ブロードウェイ 1
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/000606		585
(87) 国際公開番号	W02008/140631	(74) 代理人	100140109
(87) 国際公開日	平成20年11月20日 (2008.11.20)		弁理士 小野 新次郎
審査請求日	平成22年6月16日 (2010.6.16)	(74) 代理人	100089705
(31) 優先権主張番号	11/801,957		弁理士 社本 一夫
(32) 優先日	平成19年5月11日 (2007.5.11)	(74) 代理人	100075270
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小林 泰
早期審査対象出願		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低レイテンシ取引システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータによって実施されるクライアント取引エンジンから電子取引注文を受信し、前記電子取引注文を取引所の1つ以上の取引所サーバに送信し、前記取引所において前記取引注文が実行されるシステムであって、

前記クライアント取引エンジンと通信し、前記1つ以上の取引所サーバと通信する低レイテンシ・システムを備えており、該低レイテンシ・システムは、少なくとも1つのサーバを備え、

前記クライアント取引エンジンから取引注文を受信し、

該取引注文について1回以上の注文前リスク・チェックを実行し、前記1回以上の注文前リスク・チェックは、少なくとも1つのサーバを備える注文後リスク・チェック・データ・センタが前記取引注文について実行する注文後リスク・チェックとは異なり、かつ、当該注文後リスク・チェックよりも計算コストが掛からないものであり、

前記取引注文が前記1回以上の注文前リスク・チェックに合格したときに、前記取引注文を前記1つ以上の取引所サーバに送信し、前記1つ以上の取引所サーバは、メッセージ・プロトコルを実装し、メッセージの連番を維持し、

前記取引注文が前記1回以上の注文前リスク・チェックに不合格であった場合に、前記クライアント取引エンジンと前記1つ以上の取引所サーバとの間における整合したメッセージの連番付与を維持するように、前記クライアント取引エンジンと前記1つ以上の取引所サーバとの間において単一のプロトコル・セッションを維持するように構成され、

10

20

前記注文前リスク・チェックに不合格であった場合に前記整合したメッセージの連番付与を維持する前記低レイテンシ・システムの構成が、前記クライアント取引エンジンから受信した前記取引注文を修正し、前記修正した取引注文を前記取引所サーバに送ることを含み、前記取引注文は、前記 1 つ以上の取引所サーバが前記取引注文を拒絶するように修正される、

システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載のシステムにおいて、

前記クライアント取引エンジンと前記低レイテンシ・システムとの間にはワイド・エリア・ネットワーク (W A N) のホップがなく、

10

前記低レイテンシ・システムと前記 1 つ以上の取引所サーバとの間には W A N のホップがない、システム。

【請求項 3】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記クライアント取引エンジン、前記低レイテンシ・システム、および前記 1 つ以上の取引所サーバは、データ・センタにおいてコロケートされている、システム。

【請求項 4】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムおよび前記 1 つ以上の取引所サーバは、データ・センタにおいてコロケートされている、システム。

【請求項 5】

20

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、当該低レイテンシ・システムが前記 1 つ以上の取引所サーバと通信するのに用いる交換通信プロトコルと同一である交換通信プロトコルを用いて、前記クライアント取引エンジンと通信する、システム。

【請求項 6】

請求項 5 記載のシステムにおいて、

前記クライアント取引エンジンと前記低レイテンシ・システムとの間には W A N のホップがなく、

前記低レイテンシ・システムと前記 1 つ以上の取引所サーバとの間には W A N のホップがない、システム。

30

【請求項 7】

請求項 6 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムが実行する前記 1 回以上の注文前リスク・チェックは、取引数量チェックを含む、システム。

【請求項 8】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムが実行する前記 1 回以上の注文前リスク・チェックは、3 回以下の注文前リスク・チェックを含む、システム。

【請求項 9】

請求項 8 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムが実行する前記 3 回以下の注文前リスク・チェックは、1 回のみの注文前リスク・チェックを含む、システム。

【請求項 10】

40

請求項 9 記載のシステムにおいて、前記 1 回のみの注文前リスク・チェックは、取引数量チェックである、システム。

【請求項 11】

請求項 8 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムが実行する前記 3 回以下の注文前リスク・チェックは、取引数量チェックと時間期間において前記クライアント取引エンジンがサブミットした取引数についてのチェックとを含む、システム。

【請求項 12】

請求項 8 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムが実行する前記 3 回以下の注文前リスク・チェックは、取引数量チェックと取引注文の値が限度内かどうかについてのチェックとを含む、システム。

50

【請求項 1 3】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、当該低レイテンシ・システムの前記少なくとも 1 つのサーバと通信する少なくとも 1 つのルータを備える、システム。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、前記少なくとも 1 つのルータおよび前記低レイテンシ・システムの前記少なくとも 1 つのサーバに接続される少なくとも 1 つのレイヤ 2 スイッチを備えている、システム。

【請求項 1 5】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、前記 1 つ以上の取引所サーバに前記取引注文を拒絶させる前記取引注文のデータを変更することによって前記取引注文を修正する、システム。

10

【請求項 1 6】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、前記 1 つ以上の取引所サーバに前記取引注文を拒絶させる前記取引注文にデータを追加することによって前記取引注文を修正する、システム。

【請求項 1 7】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、多数の取引注文が不合格である場合に、修正した取引注文を送信するのを止めるように構成される、システム。

20

【請求項 1 8】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、前記注文後リスク・チェック・データ・センタと通信し、前記取引注文を前記 1 つ以上の取引所サーバに送ると同時に若しくはほとんど同時に、前記取引注文を前記注文後リスク・チェック・データ・センタへ送るように構成される、システム。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 記載のシステムにおいて、前記 1 つ以上の取引所サーバに送られた前記取引注文が、前記注文後リスク・チェックを開始する、システム

【請求項 2 0】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、前記注文後リスク・チェック・データ・センタと通信し、前記 1 つ以上の取引所サーバから注文のレポートについての肯定応答を受信し、当該レポートを前記注文後リスク・チェック・データ・センタへ送るように構成される、システム。

30

【請求項 2 1】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記注文後リスク・チェック・データ・センタは、前記 1 つ以上の取引所サーバと通信し、前記 1 つ以上の取引所サーバから注文のレポートについての肯定応答を受信して前記注文後リスク・チェックを開始するように構成される、システム。

【請求項 2 2】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記注文後リスク・チェックは、前記低レイテンシ・システムが前記 1 つ以上の取引所サーバに前記取引注文を送信した後に、前記取引注文について実行される、システム。

40

【請求項 2 3】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記注文後リスク・チェックは、市場影響分析を含む、システム。

【請求項 2 4】

コンピュータによって実施されるクライアント取引エンジンから取引所の 1 つ以上の取引所サーバに電子取引注文を送信し、前記取引所において前記取引注文を実行する、コンピュータによって実施される方法であって、

前記クライアント取引エンジンが送信した取引注文を、低レイテンシ・システムにおい

50

て受信するステップであって、前記低レイテンシ・システムが少なくとも1つのサーバを備えるステップと、

前記低レイテンシ・システムによって、前記取引注文について1回以上の注文前リスク・チェックを実行するステップであって、前記1回以上の注文前リスク・チェックは、少なくとも1つのサーバを備える注文後リスク・チェック・データ・センタによって前記取引注文について実行される注文後リスク・チェックとは異なり、かつ、当該注文後リスク・チェックよりも計算コストが掛からない、ステップと、

前記取引注文が前記1回以上の注文前リスク・チェックに合格した場合に、前記低レイテンシ・システムによって、前記取引注文を前記1つ以上の取引所サーバに送信するステップであって、前記1つ以上の取引所サーバがメッセージ・プロトコルを実装し、メッセージの連番を維持する、ステップと、

10

前記取引注文が前記1回以上の注文前リスク・チェックに不合格であった場合に、前記低レイテンシ・システムによって、前記クライアント取引エンジンと前記1つ以上の取引所サーバとの間において整合したメッセージの連番付与を維持するように、前記クライアント取引エンジンと前記1つ以上の取引所サーバとの間において単一のプロトコル・セッションを維持するステップとを備え、

前記注文前リスク・チェックに不合格であった場合に前記整合したメッセージの連番付与を維持する前記ステップは、

前記低レイテンシ・システムによって、前記クライアント取引エンジンから受信した前記取引注文を修正すること、および

20

前記低レイテンシ・システムによって、前記修正した取引注文を前記1つ以上の取引所サーバに送ることであって、前記1つ以上の取引所サーバが前記取引注文を拒絶するように、前記取引注文を修正すること、を含む、

方法。

【請求項25】

請求項24記載の方法において、前記クライアント取引エンジンと前記低レイテンシ・システムとの間にはWANのホップがなく、

前記低レイテンシ・システムと前記1つ以上の取引所サーバとの間にはWANのホップがない、方法。

【請求項26】

30

請求項24記載の方法において、前記クライアント取引エンジン、前記低レイテンシ・システム、および前記1つ以上の取引所サーバは、データ・センタにおいてコロケートされている、方法。

【請求項27】

請求項24記載の方法において、前記低レイテンシ・システムおよび前記1つ以上の取引所サーバは、データ・センタにおいてコロケートされている、方法。

【請求項28】

請求項24記載の方法において、前記低レイテンシ・システムは、当該低レイテンシ・システムが前記1つ以上の取引所サーバと通信するのに用いる交換通信プロトコルと同一である交換通信プロトコルを用いて、前記クライアント取引エンジンと通信する、方法。

40

【請求項29】

請求項28記載の方法において、

前記クライアント取引エンジンと前記低レイテンシ・システムとの間にはWANのホップがなく、

前記低レイテンシ・システムと前記1つ以上の取引所サーバとの間にはWANのホップがない、方法。

【請求項30】

請求項29記載の方法において、前記低レイテンシ・システムが実行する前記1回以上の注文前リスク・チェックは、取引数量チェックを含む、方法。

【請求項31】

50

請求項 2 4 記載の方法において、前記低レイテンシ・システムは、前記 1 つ以上の取引所サーバに前記取引注文を拒絶させる前記取引注文のデータを変更することによって前記取引注文を修正する、方法。

【請求項 3 2】

請求項 2 4 記載の方法において、前記低レイテンシ・システムは、前記 1 つ以上の取引所サーバに前記取引注文を拒絶させる前記取引注文にデータを追加することによって前記取引注文を修正する、方法。

【請求項 3 3】

請求項 2 4 記載の方法であって、さらに、通信ネットワークを介して前記低レイテンシ・システムと通信する注文後リスク・チェック・データ・センタによって、前記取引注文について前記注文後リスク・チェックを実行するステップを備えており、前記注文後リスク・チェックは、前記低レイテンシ・システムが前記 1 つ以上の取引所サーバに前記取引注文を送信した後に実行される、方法。

10

【請求項 3 4】

請求項 3 3 記載の方法であって、さらに、前記取引注文を前記低レイテンシ・システムから前記 1 つ以上の取引所サーバに送ると同時若しくはほとんど同時に、前記取引注文を前記低レイテンシ・システムから前記注文後リスク・チェック・データ・センタに送るステップを備える、方法。

【請求項 3 5】

請求項 3 4 記載の方法において、前記前記 1 つ以上の取引所サーバに送られた前記取引注文が、前記注文後リスク・チェックを開始する、方法。

20

【請求項 3 6】

請求項 3 3 記載の方法であって、さらに、前記低レイテンシ・システムによって、前記 1 つ以上の取引所サーバから注文のレポートについての肯定応答を受信し、前記レポートを前記低レイテンシ・システムから前記注文後リスク・チェック・データ・センタに送るステップを備える、方法。

【請求項 3 7】

請求項 3 3 記載の方法であって、さらに、前記注文後リスク・チェック・データ・センタによって、前記 1 つ以上の取引所サーバから注文のレポートについての肯定応答を受信して前記注文後リスク・チェックを開始するステップを含む、方法。

30

【請求項 3 8】

請求項 3 3 記載の方法において、前記注文後リスク・チェックは、前記低レイテンシ・システムが前記取引注文を前記 1 つ以上の取引所サーバに送信した後に、前記取引注文について実行される、方法。

【請求項 3 9】

請求項 3 3 記載の方法において、前記注文後リスク・チェックは、市場影響分析を含む、方法。

【請求項 4 0】

コンピュータによって実施されるクライアント取引エンジンから電子取引注文を受信し、前記電子取引注文を取引所の 1 つ以上の取引所サーバに送信し、前記取引所において前記取引注文が実行されるシステムであって、

40

前記クライアント取引エンジンと通信し、前記 1 つ以上の取引所サーバと通信する低レイテンシ・システムを備えており、該低レイテンシ・システムは、少なくとも 1 つのサーバを備え、

前記クライアント取引エンジンから取引注文を受信し、

該取引注文について 1 回以上の注文前リスク・チェックを実行し、前記 1 回以上の注文前リスク・チェックは、少なくとも 1 つのサーバを備える注文後リスク・チェック・データ・センタが前記取引注文について実行する注文後リスク・チェックとは異なり、かつ、当該注文後リスク・チェックよりも計算コストが掛からないものであり、

前記取引注文が前記 1 回以上の注文前リスク・チェックに合格したときに、前記取引

50

注文を前記 1 つ以上の取引所サーバに送信し、前記 1 つ以上の取引所サーバは、メッセージ・プロトコルを実装し、メッセージの連番を維持し、

前記取引注文が前記 1 回以上の注文前リスク・チェックに不合格であった場合に、前記クライアント取引エンジンと前記 1 つ以上の取引所サーバとの間において整合したメッセージの連番付与を維持するように、前記クライアント取引エンジンと前記 1 つ以上の取引所サーバとの間において単一のプロトコル・セッションを維持するように構成され、

前記注文前リスク・チェックに不合格であった場合に前記整合した連番付与を維持する前記低レイテンシ・システムの構成は、非取引注文メッセージを前記 1 つ以上の取引所サーバに送ることを含む、

システム。

10

【請求項 4 1】

請求項 4 0 記載のシステムにおいて、前記非取引注文メッセージは、前記 1 つ以上の取引所サーバが拒絶された取引注文を受信するかのように、前記 1 つ以上のサーバによって維持される連番を有効に増加する制御メッセージ・タイプである、システム。

【請求項 4 2】

請求項 4 0 記載のシステムにおいて、前記非取引注文メッセージは、ハートビート・メッセージである、システム。

【請求項 4 3】

請求項 4 0 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、さらに、前記非取引注文メッセージを前記 1 つ以上の取引所サーバに送信した後に、前記 1 つ以上の取引所サーバから連番を受信し、前記クライアント取引エンジンに送られる拒絶メッセージを生成するために前記受信した連番を用いるように構成される、システム。

20

【請求項 4 4】

請求項 4 0 記載のシステムにおいて、低レイテンシ・システムは、当該低レイテンシ・システムが前記 1 つ以上の取引所サーバと通信するのに用いる交換通信プロトコルと同一である交換通信プロトコルを用いて、前記クライアント取引エンジンと通信する、システム。

【請求項 4 5】

請求項 4 0 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムが実行する前記 1 回以上の注文前リスク・チェックは、3 回以下の注文前リスク・チェックを含む、システム。

30

【請求項 4 6】

請求項 4 5 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムが実行する前記 3 回以下の注文前リスク・チェックは、1 回のみの注文前リスク・チェックを含む、システム。

【請求項 4 7】

請求項 4 6 記載のシステムにおいて、前記 1 回のみの注文前リスク・チェックは、取引数量チェックである、システム。

【請求項 4 8】

請求項 4 5 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムが実行する前記 3 回以下の注文前リスク・チェックは、取引数量チェックと時間期間において前記クライアント取引エンジンがサブミットした取引数についてのチェックとを含む、システム。

40

【請求項 4 9】

請求項 4 5 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムが実行する前記 3 回以下の注文前リスク・チェックは、取引数量チェックと取引注文の値が限度内かどうかについてのチェックとを含む、システム。

【請求項 5 0】

請求項 4 0 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、前記注文後リスク・チェック・データ・センタと通信し、前記取引注文を前記 1 つ以上の取引所サーバに送ると同時に若しくはほとんど同時に、前記取引注文を前記注文後リスク・チェック・データ・センタへ送るように構成される、システム。

50

【請求項 5 1】

請求項 5 0 記載のシステムにおいて、前記 1 つ以上の取引所サーバに送られた前記取引注文が、前記注文後リスク・チェックを開始する、システム

【請求項 5 2】

請求項 4 0 記載のシステムにおいて、前記低レイテンシ・システムは、前記注文後リスク・チェック・データ・センタと通信し、前記 1 つ以上の取引所サーバから注文のレポートについての肯定応答を受信し、当該レポートを前記注文後リスク・チェック・データ・センタへ送るように構成される、システム。

【請求項 5 3】

請求項 4 0 記載のシステムにおいて、前記注文後リスク・チェック・データ・センタは、前記 1 つ以上の取引所サーバと通信し、前記 1 つ以上の取引所サーバから注文のレポートについての肯定応答を受信して前記注文後リスク・チェックを開始するように構成される、システム。

10

【請求項 5 4】

請求項 4 0 記載のシステムにおいて、前記注文後リスク・チェックは、前記低レイテンシ・システムが前記 1 つ以上の取引所サーバに前記取引注文を送信した後に、前記取引注文について実行される、システム。

【請求項 5 5】

コンピュータによって実施されるクライアント取引エンジンから取引所の 1 つ以上の取引所サーバに電子取引注文を送信し、前記取引所において前記取引注文を実行する、コンピュータによって実施される方法であって、

20

前記クライアント取引エンジンが送信した取引注文を、低レイテンシ・システムにおいて受信するステップであって、前記低レイテンシ・システムが少なくとも 1 つのサーバを備えるステップと、

前記低レイテンシ・システムによって、前記取引注文について 1 回以上の注文前リスク・チェックを実行するステップであって、前記 1 回以上の注文前リスク・チェックは、少なくとも 1 つのサーバを備える注文後リスク・チェック・データ・センタによって前記取引注文について実行される注文後リスク・チェックとは異なり、かつ、当該注文後リスク・チェックよりも計算コストが掛からない、ステップと、

前記取引注文が前記 1 回以上の注文前リスク・チェックに合格した場合に、前記低レイテンシ・システムによって、前記取引注文を前記 1 つ以上の取引所サーバに送信するステップであって、前記 1 つ以上の取引所サーバがメッセージ・プロトコルを実装し、メッセージの連番を維持する、ステップと、

30

前記取引注文が前記 1 回以上の注文前リスク・チェックに不合格であった場合に、前記低レイテンシ・システムによって、前記クライアント取引エンジンと前記 1 つ以上の取引所サーバとの間において整合したメッセージの連番付与を維持するように、前記クライアント取引エンジンと前記 1 つ以上の取引所サーバとの間において単一のプロトコル・セッションを維持するステップとを備え、

前記整合したメッセージの連番付与を維持する前記ステップは、前記低レイテンシ・システムによって、非取引注文メッセージを 1 つ以上の取引所サーバに送ることを含む、方法。

40

【請求項 5 6】

請求項 5 5 記載の方法において、前記非取引注文メッセージは、前記 1 つ以上の取引所サーバが拒絶された取引注文を受信するかのように、前記 1 つ以上の取引所サーバが維持する連番を有効に増加する制御メッセージ・タイプである、方法。

【請求項 5 7】

請求項 5 5 記載の方法において、前記非取引注文メッセージは、ハートビート・メッセージである、方法。

【請求項 5 8】

請求項 5 5 記載の方法であって、さらに、

50

前記低レイテンシ・システムによって、前記１つ以上の取引所サーバに前記非取引注文メッセージを送信した後に、前記１つ以上の取引所サーバから連番を受信するステップと、

前記低レイテンシ・システムによって、前記１つ以上の取引所サーバから受信した前記連番を用いて生成した連番を有する拒絶メッセージを、前記クライアント取引エンジンに送るステップとを備える、方法。

【請求項５９】

請求項５５記載の方法において、低レイテンシ・システムは、当該低レイテンシ・システムが前記１つ以上の取引所サーバと通信するのに用いる交換通信プロトコルと同一である交換通信プロトコルを用いて、前記クライアント取引エンジンと通信する、方法。

10

【請求項６０】

請求項５５記載の方法であって、さらに、通信ネットワークを介して前記低レイテンシ・システムと通信する注文後リスク・チェック・データ・センタによって、前記取引注文について前記注文後リスク・チェックを実行するステップを備えており、前記注文後リスク・チェックは、前記低レイテンシ・システムが前記１つ以上の取引所サーバに前記取引注文を送信した後に実行される、方法。

【請求項６１】

請求項６０記載の方法であって、さらに、前記取引注文を前記低レイテンシ・システムから前記１つ以上の取引所サーバに送ると同時若しくはほとんど同時に、前記取引注文を前記低レイテンシ・システムから前記注文後リスク・チェック・データ・センタに送るステップを備える、方法。

20

【請求項６２】

請求項６１記載の方法において、前記前記１つ以上の取引所サーバに送られた前記取引注文が、前記注文後リスク・チェックを開始する、方法。

【請求項６３】

請求項６０記載の方法であって、さらに、前記低レイテンシ・システムによって、前記１つ以上の取引所サーバから注文のレポートについての肯定応答を受信し、前記レポートを前記低レイテンシ・システムから前記注文後リスク・チェック・データ・センタに送るステップを備える、方法。

【請求項６４】

30

請求項６０記載の方法であって、さらに、前記注文後リスク・チェック・データ・センタによって、前記１つ以上の取引所サーバから注文のレポートについての肯定応答を受信して前記注文後リスク・チェックを開始するステップを含む、方法。

【請求項６５】

請求項６０記載の方法において、前記注文後リスク・チェックは、前記低レイテンシ・システムが前記取引注文を前記１つ以上の取引所サーバに送信した後に、前記取引注文について実行される、方法。

【発明の詳細な説明】

【従来技術】

【０００１】

40

金融市場では、多くの市場参加者が投資戦略を実施するが、これらには、最新のデータ、即ち、リアル・タイムの市場データに基づいて自律的に取引を実行する、コンピュータ化された取引エンジンを必要となる。これらの取引は、多くの場合、市場データを受信した後にミリ秒単位で実行され、ときとして、数ミリ秒の差が取引の勝者と取引の敗者を分ける可能性もある。遅延に寄与する要因の１つは、レイテンシ、即ち、（a）取引エンジンが取引注文を取引所(exchange)に送ったときと、（b）取引注文が取引所によって承認され実施されたときとの間の時間間隔である。

【０００２】

図１aは、既知の取引アーキテクチャの簡略図である。クライアント取引エンジン１０が、市場データを受信し、それを分析し、それに基づいて取引注文をワイド・エリア・ネ

50

ットワーク（W A N）１２を通じて、ダイレクト市場アクセス（D M A）取引エンジン１４に送る。D M A取引エンジン１４は、登録されているブローカ／ディーラによってホストされている。D M A取引エンジン１４は、取引注文についてリスク・チェックおよび注文の妥当性確認を行い、注文が拒絶されなければ、それを別のW A N １６を通じて取引所サーバ１８に送り、ここで取引が実行される。取引所サーバ１８は、次いで、取引注文についてのレポートをD M A取引エンジン１４に返送する。すると、D M A取引エンジン１４は、種々の取引後リスク・チェックを実行する。

【 ０ ０ ０ ３ 】

このようなアーキテクチャでは、注文は２系統のW A N １２、１６を通じて、そして多数のファイアウォールを介して送られる。また、クライアント取引エンジン１０およびD M A取引エンジン１４は、通例、D M A取引エンジン１４が取引所データ・センタ１８と通信する際に用いるプロトコルとは異なる通信プロトコルを用いて通信する。このため、D M A取引センタ１４は注文を一方のプロトコルから他方のプロトコルに変換することも必要となり、これがレイテンシに加わることになる。

【 ０ ０ ０ ４ 】

また、クライアント・データ・センタ２２は、クライアント取引エンジン１０が実行する取引を追跡することができるように、クライアント取引エンジン１０は、クライアント・データ・センタ２２とも通信状態にある。

【 ０ ０ ０ ５ 】

別の既知のアーキテクチャでは、図１ｂに示すように、クライアント取引エンジン１０が注文を直接取引所サーバ１８にW A N １２を通じてサブミットする。このアーキテクチャにはレイテンシ低減という利点があるが、注文がクライアント取引エンジン１０から送られた後、注文が取引所サーバ１８に到達する前には取引前リスク・チェックがこのアーキテクチャにはない（クライアントが行う何らかの取引前リスク・チェックがある場合、それは除く）。この状況では、取引が取引所にサブミットされた後に、W A N ２３を通じて取引所サーバ１８と通信するデータ・センタ２６によって、取引後リスク・チェックが行われる。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 ０ ０ ０ ６ 】

総合的な一態様では、本発明は、取引注文をクライアント取引エンジンから取引取引所に送信し、取引所データ・センタの１つ以上のサーバによって取引を実行するシステムおよび方法に関するものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 ０ ０ ０ ７ 】

種々の実施形態によれば、本システムは、１つ以上のサーバを備えており、クライアント取引エンジンおよび取引所サーバ（群）と通信する低レイテンシ・システムを備えている。低レイテンシ・システムは、クライアント取引エンジンから取引注文を受信し、取引注文について１回または限定回数の注文前リスク・チェックを実行し、前記取引注文がリスク・チェック（群）に合格したときに、取引注文を取引所サーバ（群）に送信する。また、本システムは、通信ネットワーク（例えば、W A N）を通じて前記低レイテンシ・システムと通信する注文後リスク・チェック・データ・センタも備えている。注文後リスク・チェック・データ・センタは、前記低レイテンシ・システムが前記取引注文を取引所サーバ（群）に送信した後に、前記取引注文について注文後リスク・チェックを実行する。こうして、サーバ・センタは、比較的軽量となり、レイテンシを低減するために、少数回だけの取引前リスク・チェックを行うことができる。

【 ０ ０ ０ ８ 】

また、種々の実施態様では、前記クライアント取引エンジンと前記低レイテンシ・システムとの間には、ホップネットワーク（例えば、W A N）のホップがなく、クライアント取引エンジンと取引所サーバ（群）の間にはネットワーク（例えば、W A N）のホップが

10

20

30

40

50

ない。種々のサーバ間においてネットワークのホップを排除することによっても、システム・レイテンシを低減することができる。また、前記クライアント取引エンジン、前記低レイテンシ・システム、および取引所サーバ（群）は、取引所データ・センタにおいて一緒に配置してもよい。加えて、低レイテンシ・システムは、当該低レイテンシ・システムが取引所サーバ（群）と通信する際に用いる交換通信プロトコルと同一である交換通信プロトコルを用いて、前記クライアント取引エンジンと通信することもできる。

【 0 0 0 9 】

種々の実施態様において、低レイテンシ・システムは、クライアント取引エンジンおよび取引所サーバ（群）と別個の通信プロトコル・セッションを維持するように構成してもよい。別の実施形態では、低レイテンシ・サーバ・セッションが取引注文をクライアント取引エンジンから受信した同じプロトコル・セッションを用いて、低レイテンシ・システムによって取引注文を取引所サーバ（群）に転送してもよい。このような実施形態では、共通プロトコル・セッション上においてクライアント取引エンジンと取引所サーバ（群）との間で送られるメッセージに対する連番付与を維持するために、低レイテンシ・システムは、クライアント取引エンジンからの取引注文が取引前リスク・チェックで不合格になったとき、修正した取引注文を取引所サーバ（群）に送り、取引所サーバ（群）に取引を拒絶するように構成してもよい。別の実施形態では、低レイテンシ・システムは、クライアント取引エンジンからの取引注文が取引前リスク・チェックで不合格であった場合、連番付与を維持するために、非取引注文メッセージを取引所サーバ（群）に送るように構成してもよい。別の実施形態では、低レイテンシ・システムは、共通プロトコル・セッション上においてクライアント取引エンジンと取引所サーバ（群）との間において送られるメッセージに連番を管理し、メッセージに正しい連番を計算するように構成することもできる。

【 0 0 1 0 】

本発明のこれらおよびその他の潜在的な便益および利点は、以下の説明から明らかとなる。

【 0 0 1 1 】

本明細書では、本発明の種々の実施形態について、以下の図と合わせて一例として説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 a 】 図 1 a は、先行技術の取引システムの図である。

【 図 1 b 】 図 1 b は、先行技術の取引システムの図である。

【 図 2 】 図 2 は、本発明の種々の実施形態による取引システムの図である。

【 図 3 a 】 図 3 a は、本発明の種々の実施形態による、図 2 の取引システムの動作方法を示す。

【 図 3 b 】 図 3 b は、本発明の種々の実施形態による、図 2 の取引システムの動作方法を示す。

【 図 3 c 】 図 3 c は、本発明の種々の実施形態による、図 2 の取引システムの動作方法を示す。

【 図 4 】 図 4 は、本発明の種々の実施形態による、図 2 の取引システムの動作方法を示す。

【 図 5 】 図 5 は、本発明の種々の実施形態による図 2 の取引システムの更に詳細な図である。

【 図 6 】 図 6 は、本発明の種々の実施形態によるプロセスのフローチャートの図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

図 2 は、本発明の種々の実施形態による取引システム即ちアーキテクチャ 3 0 の図である。図 2 のアーキテクチャ 3 0 では、クライアント取引エンジン 1 0 がその取引注文を低レイテンシ・システム 3 2 に送る。低レイテンシ・システム 3 2 は、取引所に登録されて

いるブローカ/ディーラによってホストすることができる。低レイテンシ・システム 3 2 は、以下で更に説明するような 1 つ以上の低レイテンシ・サーバを備えており、取引前リスク・チェックおよび取引妥当性確認を、取引に関して実行し、受入可能であれば、取引を取引所サーバ 1 8 に送信し、取引所サーバ 1 8 において取引を実行する。取引注文が、低レイテンシ・システム 3 2 によって受入できないと判断された場合、低レイテンシ・システム 3 2 は取引を拒絶することができる。取引注文は、例えば、ある単位量の公開取引証券（株式または債券のような）を購入または売却する注文とすればよい。また、取引注文は、デリバティブ契約を始めるための注文とすることもでき、この場合、例えば、取引所はデリバティブ取引所である。

【 0 0 1 4 】

10

図 2 に示すように、クライアント取引エンジン 1 0 は、クライアント・データ・センタ 2 2 と通信ネットワーク 2 0 を通じて通信することができる。

【 0 0 1 5 】

D M A 取引エンジン 1 4 が種々の取引前リスク・チェックを実行する図 1 に示す先行技術のシステムと比較すると、低レイテンシ・システム 3 2 は、1 つまたは数個の取引前リスク・チェックのみを実行するとよい。例えば、一実施形態では、低レイテンシ・システム 3 2 は、取引注文において取引される量だけをチェックすることができる（例えば、それが多すぎるかまたは少なすぎるか）。その量が規定の限度以内でない場合、低レイテンシ・システム 3 2 は取引を拒絶することができる。その量が規定の限度以内である場合、低レイテンシ・システム 3 2 は注文を取引所サーバ 1 8 に転送することができる。また、低レイテンシ・システム 3 2 は、規制(Regulation) N M S に対する遵守についての、遵守チェックのような、レイテンシにあまり悪影響を及ぼさない、非リスク注文前チェックを備えることもできる。

20

【 0 0 1 6 】

注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4 は、低レイテンシ・システム 3 2 と通信ネットワーク 3 6 を通じて通信し、低レイテンシ・システム 3 2 が実行しない注文について、一層精巧化した近時間(near-time)注文後リスク・チェックおよび妥当性判断を実行することができる。このようなデータ・センタ 3 4 が実行する注文後リスク・チェックは、例えば、複雑な市場影響分析（例えば、取引が市場にどのような影響を及ぼすか）、および取引がクライアントの他のポジション(position)にとって不利になるか否かについての判断を含むことができる。取引注文が注文後リスク・チェックで不合格であった場合、取引所によって未だ実行されていないければ、取引を取り消すことは未だ可能であることもある。また、注文後リスク・チェックで不合格になったことにより、今後のある種の注文が拒絶されたり、および/またはクライアント取引エンジン 1 0 にその取引戦略を変更または見直させる可能性がある。このような実施形態では、取引注文が取引所サーバ 1 8 に送られた後に、注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4 によって一層総合的で計算的に費用がかかるリスク・チェックを実行するので、低レイテンシ・システム 3 2 は比較的軽量となることができ、レイテンシを低減するために、少数のまたは限られた数の取引前リスク・チェックだけを行うことができる。

30

【 0 0 1 7 】

40

通信ネットワーク 2 0、3 6 は、L A N、W A N、M A N 等のような、適した種類のコンピュータ・ネットワークであればいずれでもよく、T C P / I P のような、適した通信プロトコルであればいずれでも用いることができる。

【 0 0 1 8 】

図 3 a に示すように、一実施形態では、低レイテンシ・システム 3 2 は、取引注文を取引所サーバ 1 8 に送る（ステップ 2 a）ことに加えて、注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4 が注文後リスク・チェックを開始するために、取引注文を取引所 1 8 に送ると同時またはほぼ同時に、注文を注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4 にも送る（ステップ 2 b）。別の実施形態では、図 3 b に示すように、低レイテンシ・システム 3 2 は、注文を取引所 1 8 に送信し（ステップ 2）、取引所 1 8 は取引についてのレポート

50

を低レイテンシ・システム 3 2 に返送する（ステップ 3 において）。次いで、低レイテンシ・システム 3 2 はレポートを注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4（ステップ 4 a）およびクライアント取引エンジン（ステップ 4 b）双方に送ることができる。

【 0 0 1 9 】

図 3 c は、基本的に図 3 a および図 3 b の実施形態の組み合わせである実施形態を示す。取引注文をクライアント取引エンジン 1 0 から受信した後（ステップ 1）、低レイテンシ・システム 3 2 は取引注文を取引所サーバ 1 8（ステップ 2 a）および注文後リスク・チェック・データ・センタ（ステップ 2 b）の双方に送る。次いで、取引所サーバ 1 8 が取引についてのレポートを低レイテンシ・システム 3 2 に返送する（ステップ 3）。次いで、低レイテンシ・システム 3 2 は、レポートを注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4（ステップ 4 a）およびクライアント取引エンジン（ステップ 4 b）の双方に送ることができる。

10

【 0 0 2 0 】

別の実施形態では、図 4 に示すように、取引所サーバ 1 8 は、注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4 がリスク・チェックを開始するために、取引に関するレポートを、ネットワーク 3 6 を通じて注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4 に送ることもできる。いずれの場合でも、データ・センタ 3 4 は、低レイテンシ・システム 3 2 が注文を取引所 1 8 に送信した後に、一層総合的なリスク・チェックを実行する。また、いずれの実施形態においても、データ・センタ 3 4 はその取引後リスク・チェックおよび注文の妥当性判断の結果をクライアント・データ・センタ 2 2 に送ることができる（図 2 参照）。

20

【 0 0 2 1 】

図 1 a を図 2 と比較するとわかるように、図 2 のアーキテクチャでは、クライアント取引エンジン 1 0 と取引所サーバ 1 8 との間にネットワークがなく（したがって、ネットワークのホップがない）、一方図 1 a のアーキテクチャには 2 回の W A N ホップがある。更に、前述のように、図 2 における低レイテンシ・システム 3 2 は、図 1 a における D M A 取引エンジン 1 4 が実行する一層総合的なリスク・チェックと比較して、1 回または少数回の取引前リスク・チェックにしか備えることができない。これらの要因が、図 1 a のアーキテクチャと比較して、図 2 のアーキテクチャの低レイテンシに寄与する。

【 0 0 2 2 】

加えて、更にレイテンシを低減するために、一実施形態では、クライアント取引エンジン 1 0、低レイテンシ・システム 3 2、および取引所サーバ 1 8 を、取引所のデータ・センタ 4 0 と同じ場所に設置してもよい。サーバ 1 0、3 2、1 8 を 1 つのデータ・センタ 4 0 に一緒に設置することにより、通常は、データ・パケットが構成機器間を移動するのに要する時間が短縮する。別の実施形態では、取引所は、クライアント取引エンジン 1 0 および低レイテンシ・システム 3 2 を物理的にホストする能力を有していない場合、クライアント取引エンジン 1 0 および低レイテンシ・システム 3 2 を、取引所サーバ 1 8 に物理的に近い同一設置設備（図示せず）（例えば、1 マイル以内または 5 マイル以内）と一緒に設置することができる。また、他の実施形態では、低レイテンシ・システム 3 2 をデータ・センタ 4 0 において取引所サーバ 1 8 と一緒に設置することもでき、そしてクライアント取引エンジン 1 0 を近隣（例えば、5 マイル以内）に設置することができる。

30

40

【 0 0 2 3 】

種々の実施形態において、クライアント取引エンジン 1 0 は、低レイテンシ・システム 3 2 が取引所サーバ 1 8 と通信するために用いる交換通信プロトコルと同じ通信プロトコルを用いて、低レイテンシ・システム 3 2 と通信することができる。例えば、双方の通信リンクは F I X（金融情報交換; Financial Information eXchange）プロトコル、O U C H プロトコル、C M S（共通メッセージ交換）プロトコル、または適したプロトコルであればその他のいずれでも用いることができる。一実施形態では、低レイテンシ・システム 3 2 は 2 つのプロトコル・セッション、即ち、クライアント取引エンジン 1 0 とのセッション、および取引所サーバ 1 8 との別のセッションを維持してもよい。

【 0 0 2 4 】

50

別の実施形態では、クライアント取引エンジン 10 と取引所サーバ 18 との間に 1 回のプロトコル・セッションがあればよく、低レイテンシ・システム 32 は、セッション上においてクライアント取引エンジン 10 と取引所サーバ 18 との間でトラフィックを受信し転送する役割を果たすだけとする。殆どの取引(exchange)プロトコルでは、送信側および受信側は、互いに送るメッセージの連番を維持する。これは、失ったメッセージを検出するための共通メカニズムである。低レイテンシ・システム 32 は取引注文について 1 回以上の取引前リスク・チェックを実行し、取引前リスク・チェックで不合格となった取引を拒絶し、取引注文が取引所サーバ 18 に転送されないようにしているので、低レイテンシ・システム 32 は、このような実施形態では、連番付と問題に取り組み、拒絶後に来る次の取引注文が取引所サーバ 18 に出現する際に、連番が跳ばないようにすることが好ましい。同様に、連番付とに取り組まない場合、取引所サーバ 18 がその次の連番で応答すると、クライアント取引エンジン 10 は、拒絶されたメッセージによって既に低レイテンシ・システム 32 からクライアント取引エンジン 10 に送られた番号と同じ連番を二重に受信することになる。

10

【0025】

この問題を解決するために、一実施形態では、低レイテンシ・システム 32 が、取引注文が取引前リスク・チェックで不合格になったと判断した場合、低レイテンシ・システム 32 は、修正した取引注文を取引所サーバ 18 に送ることによって、取引を拒絶し、取引所サーバ 18 が取引を拒絶するような仕方取引注文を修正する。低レイテンシ・システム 32 は、例えば、注文におけるデータを修正するまたは余分な情報（例えば、フラグをセットする）を注文に加えることによって、取引所サーバ 18 に取引を拒絶させるような仕方取引注文を修正することができる。このような実施形態では、連番付与は正しいままであり続ける。

20

【0026】

多くの拒絶があるという希な場合には、低レイテンシ・システム 32 はこれら修正取引注文の多くを取引所サーバ 18 に送らなければならないこともあり、これによって低レイテンシ・システム 32 のレイテンシに悪影響を及ぼすこともあり得る。このような場合、取引所 18 との接続を欠落させる（または、メッセージを取引所サーバ 18 に転送するのを中止する）ように、低レイテンシ・システム 32 を構成してもよい。

【0027】

30

別の実施形態では、修正した取引注文を取引所サーバ 18 に送る代わりに、連番付与を維持するために、非取引注文メッセージを取引所サーバ 18 に送るように低レイテンシ・システム 32 を構成してもよい。非取引注文メッセージは、例えば、心音メッセージ(heartbeat message)とすればよい。この種のセッション制御メッセージは、拒絶された取引注文を受信したかのように、取引所の連番を事実上増加させる。次いで、低レイテンシ・システム 32 は取引所からの連番を用いて、拒絶メッセージを作成し、クライアント取引エンジン 10 に返送することができる。

【0028】

更に別の実施形態では、修正した取引注文または非取引注文メッセージを送る代わりに、両端において連番を管理し、双方の側に送るべき正しい連番を計算するように、低レイテンシ・システム 32 をプログラムし直してもよい。

40

【0029】

図 5 は、本発明の種々の実施形態によるアーキテクチャの更に詳細な図である。矢印 50 で示すように、クライアント取引エンジン 10 は、1 つ以上のサーバ 52 を備えており、取引注文を低レイテンシ・システム 32 の低レイテンシ・サーバ 53 に、ファイアウォール（群）24、クライアント取引エンジン・スイッチ 54、および低レイテンシ・サーバ・センタ・スイッチ 56 を通じて送信する。低レイテンシ・サーバ 53 は、注文前リスク・チェックを実行した後、矢印 57 で示すように、注文を取引所 58 のサーバ・ファーム 18 に、低レイテンシ・サーバ・スイッチ 56、60、ファイアウォール 24、取引所ルータ 62、および取引所スイッチ 64 を通じて送信することができる。スイッチ 54、

50

56、60、64は、例えば、レイヤ2および/またはレイヤ3のスイッチとすればよい。矢印66で示すように、低レイテンシ・システム32のサーバ53は注文を注文後リスク・チェック・データ・センタ34のサーバ63に、サーバ・センタ・ルータ67、ネットワーク36、ブローカ/ディーラのデータ・センタ・ルータ68、およびブローカ/ディーラのデータ・センタ・ファイアウォール70を通じて送信してもよい。注文後リスク・チェック・データ・センタ34のサーバ63は、注文後リスク・チェックおよび注文の妥当性判断を、前述のように実行することができる。

【0030】

また、図5は、取引所のWAN/エクストラネット75も示す。また、クライアント・データ・センタ22は、ネットワーク20を通じてクライアント取引エンジン10と通信するように示されている。図5に示すように、クライアント・データ・センタ22は、ファイアウォール82、クライアント・データ・センタ・ルータ84、ネットワーク20、およびクライアント取引エンジン・ルータ86を通じてクライアント取引エンジン10と通信するサーバ80を備えることができる。また、図5には示されていないが、注文後リスク・チェック・データ・センタ34は、低レイテンシ・システム32も管理するブローカ/ディーラによって管理することもでき、WAN(図示せず)のようなネットワークを通じて、クライアント・データ・センタ22と通信することもできる。別の実施形態では、低レイテンシ・システム32およびデータ・センタ34は、異なる実体によって管理することもできる。

【0031】

種々の実施形態では、取引前数量リスク・チェックに加えて、低レイテンシ・システム32は追加の取引前リスク・チェックを実行することもできる。但し、この追加のチェックが容認基準を超えてレイテンシを増大しない場合に限る。このような追加の取引前リスク・チェックは、ある時間期間内にクライアント取引エンジン10がサブミットする取引注文の回数のチェックを含むとよい。例えば、取引エンジン10からの1秒当たりの取引回数が閾値限度よりも多い場合、低レイテンシ・システム32は、取引の一部または全部を拒絶することもできる。また、低レイテンシ・システム32は、取引の額をチェックして、それが容認可能な限度以内であることを確認することもできる。

【0032】

加えて、種々の実施形態によれば、注文後リスク・チェック・データ・センタ34は、低レイテンシ・システム32に対して管理上の変更を行うことができるようにしてもよい。例えば、データ・センタ34は、取引時間中オフにする命令を低レイテンシ・システム32に送ることにより、クライアント取引エンジン10からの全ての取引が取引所サーバ18に到達するのを妨げることができる。

【0033】

図2から図5は、1つのクライアント取引エンジン10および1つの低レイテンシ・システム32のみを示す。注記すべきは、種々の実施形態では、低レイテンシ・システム32の1つのサーバ53は多数のクライアント取引エンジン10にサービスを提供することができる、即ち、クライアント取引エンジン10毎に別個のサーバ53があることも可能であるということである。また、2つ以上のサーバ53が単一のクライアント取引エンジン10にサービスを提供することもできる。また、ブローカ/ディーラのような企業がこのような低レイテンシ・システム32を多数の取引所18に設立することもでき、サーバ・センタ32の各々が、注文後リスク・チェックのために1つのデータ・センタ34と通信することもできる。あるいは、多数のサーバ・センタ32に対応する多数のデータ・センタ34があることも可能である。

【0034】

加えて、本アーキテクチャは、より多くのクライアントをルータ・ペア67に追加することによって、規模を拡大することもできる。ルータ67上において、ルート/パケット・フィルタリングを採用し、異なるクライアントがルータ67を通じて違いに通信するのを防止することもできる。また、クライアント取引エンジン10および低レイテンシ・シ

ステム 3 2 が、直接取引所 1 8 にではなく、同一場所共用設備(co-location facility)に配置されている実施形態では、図 5 に示すクライアント取引エンジン 1 0 の低レイテンシ・システム 3 2 のコンポーネントは、同一場所共用設備と一緒に配置することができる。このような実施形態におけるレイテンシは、低レイテンシ・システム 3 2 および取引エンジン 1 0 が取引所 1 8 に一緒に配置される場合よりも高くなるが、このような環境は多数の取引所を跨って規模を拡大することができる。例えば、スイッチ・ペア 6 0 は、複数のスイッチまたは W A N ルータとすることができ、多数の取引所をルータ / スwitch・ペア 6 0 に接続することができる。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、本発明の種々の実施形態によるプロセスのフロー・チャートである。ステップ 1 0 0 において、低レイテンシ・システム 3 2 は取引注文をクライアント取引エンジン 1 0 から受信する。前述のように、注文は、レイテンシを低減するために、W A N ホップを伴うことなく送ることができる。ステップ 1 0 2 において、サーバ・センタは、取引注文について、限られた回数の注文前リスク・チェックを実行する。注文前リスク・チェックは、低レイテンシ・システム 3 2 のサーバ 5 3 (図 5 参照) が比較的軽量であり続けることができるように、回数を制限することにより、取引レイテンシを低減することができる。注文が受入可能である場合、ステップ 1 0 4 において、低レイテンシ・システム 3 2 によって取引を取引所 1 8 に送信し、ここで実行する。ステップ 1 0 5 において、注文を注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4 にも送り、ステップ 1 0 6 において、注文後リスク・チェックを実行する。前述のように、ある種の実施形態では、ステップ 1 0 4 および 1 0 5 を同時にまたはほぼ同時に実行してもよい。また、図 3 b および図 4 に示すように、実施形態によっては、低レイテンシ・システム 3 2 は取引注文を取引所サーバ 1 8 のみに送ってもよく、注文後リスク・チェック・データ・センタ 3 4 は取引所サーバ 1 8 から直接的または間接的に受信したレポートに基づいて、注文後リスク・チェックを実行してもよい。ステップ 1 0 2 に戻り、注文が受け入れることができない場合、ステップ 1 0 8 において注文を拒絶する。

【 0 0 3 6 】

別の実施形態では、低レイテンシ・システム 3 2 は、低レイテンシを維持しつつ、他の機能性を備えることもできる。例えば、クライアント取引エンジン 1 0 からの取引注文は、取引所 1 8 において取引される原資産(例えば、証券または商品)に対する現在価格に基づく、スワップ契約を始めるための注文であってもよい。このような場合、低レイテンシ・システム 3 2 は、対応する取引注文を取引所 1 8 に送り、場合によっては、原資産を購入または売却して、スワップの損失を防ぐこともできる。例えば、クライアントがエクイティ・スワップを始め、取引所 1 8 において取引した基礎エクイティ(underlying equity)に対する収益をその一行程(leg)で受け取るようにしたい場合、低レイテンシ・システム 3 2 は対応する取引注文を取引所 1 8 に送り、エクイティを購入することにより、スワップにおけるそのエクスポージャを防ぐことができる。

【 0 0 3 7 】

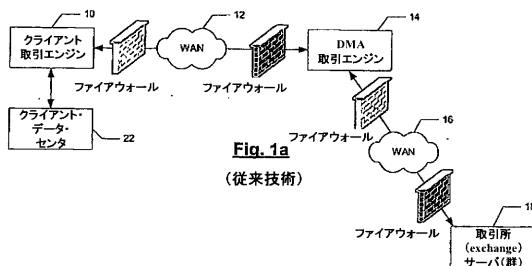
本明細書において開示した種々の実施形態において、所与の 1 つまたは複数の機能を実行するために、単数のコンポーネントを多数のコンポーネントで置き換えてもよく、更に多数のコンポーネントを単数のコンポーネントで置き換えてもよい。このような交換が効力を発しない場合を除いて、このような交換は実施形態の意図する範囲に該当するものとする。例えば、本明細書において記載したあらゆるサーバも、「サーバ・ファーム」または協同機能のために配置および構成されたネットワーク接続サーバのその他の集合体と交換することもできる。尚、サーバ・ファームは当該ファームの個々の構成機器間で作業負荷を分散する役割を果たすことができ、多数のサーバの集合的および協同的パワーを利用することにより、計算プロセスを促進することができる。このようなサーバ・ファームは、例えば、異なるマシンからの処理パワーの要求の追跡、ネットワーク要求に基づくタスクの優先順位決定およびスケジューリング、および / または構成機器の故障または運用性低下の場合における偶発事故のためのバックアップの提供というようなタスクを遂行する

負荷均衡ソフトウェアを採用することができる。

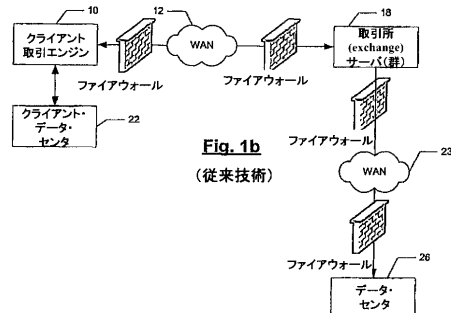
【 0 0 3 8 】

以上、本明細書においては種々の実施形態について記載したが、これらの実施形態に対して、その利点の少なくとも一部を達成する、種々の修正、変更、および改造が当業者には想起され得ることは明白であろう。例えば、先に説明したプロセスにおけるある種のステップは、異なる順序でまたは同時に実行してもよい。したがって、本明細書に明記した実施形態の範囲から逸脱することなく、開示した実施形態は、このような修正、変更、および改造を全て含むことを意図している。

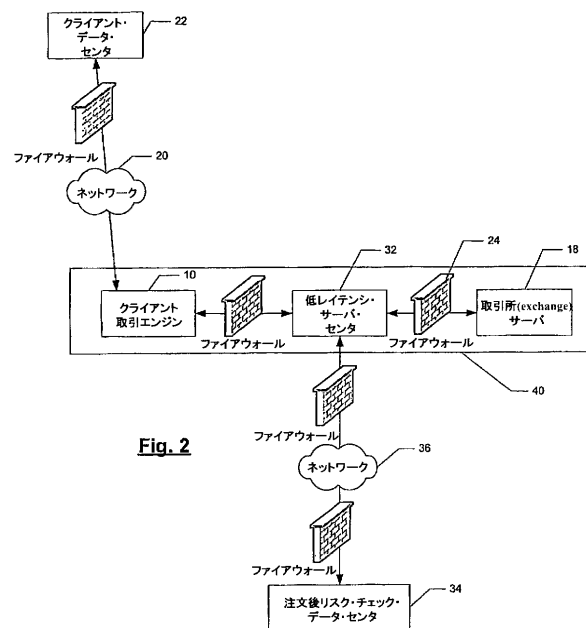
【 図 1 a 】



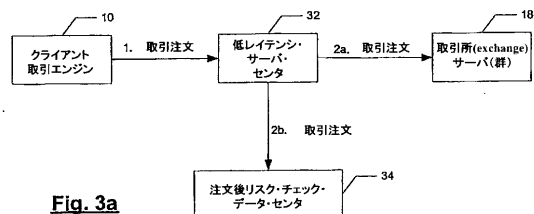
【 図 1 b 】



【 図 2 】



【 図 3 a 】



【図 3 b】

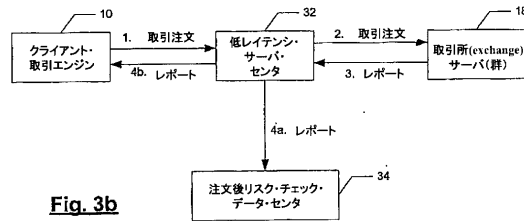


Fig. 3b

【図 3 c】

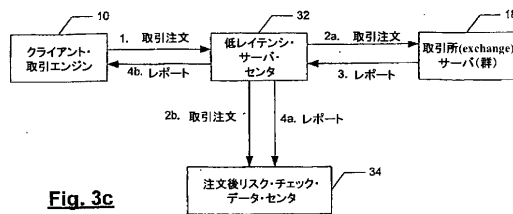


Fig. 3c

【図 4】

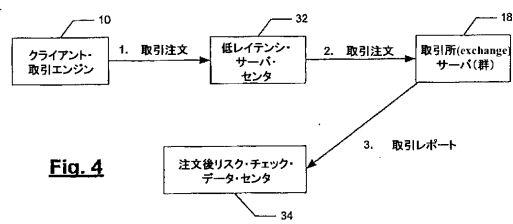


Fig. 4

【図 6】

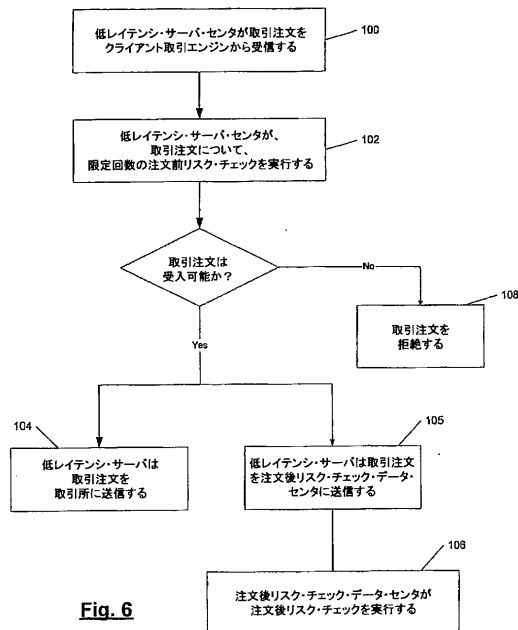
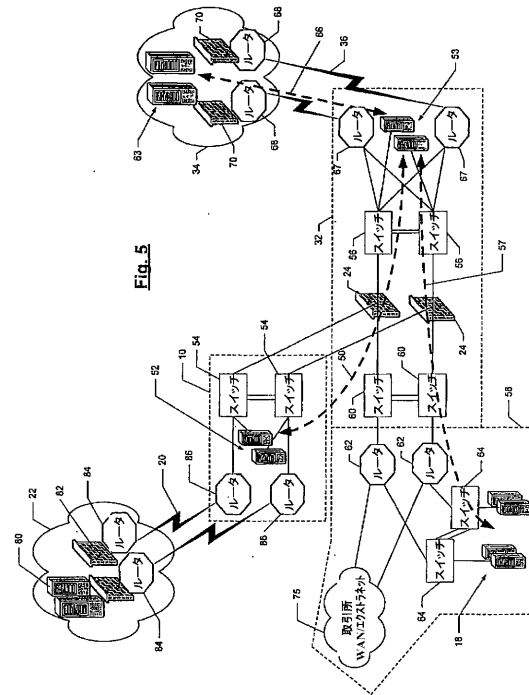


Fig. 6

【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100153028

弁理士 上田 忠

(72)発明者 ロバートソン, クリス

アメリカ合衆国ニューヨーク州10011, ニューヨーク, ウェスト・テンス・ストリート 10
 , ナンバー 615

(72)発明者 ブルーノ, リック

アメリカ合衆国ニューヨーク州10019, ニューヨーク, ウェスト・フィフティーセブンス・ス
トリート 601, ナンバー 11ユー

(72)発明者 ラヴァンヤクル, サランユ

アメリカ合衆国ニュージャージー州07302, ジャージー・シティ, ワレン・ストリート 25
5, アpartment 1002

審査官 田付 徳雄

(56)参考文献 特表2002-506544(JP, A)

特開2002-197283(JP, A)

特開2001-16274(JP, A)

特開2005-321970(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q10/00~50/00