

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-133118

(P2015-133118A)

(43) 公開日 平成27年7月23日(2015.7.23)

(51) Int.Cl.

G06Q 40/04 (2012.01)

F I

G06Q 40/04

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 17 O L 外国語出願 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2015-5281 (P2015-5281)	(71) 出願人	502317459
(22) 出願日	平成27年1月14日 (2015.1.14)		トレーディング テクノロジーズ インターナショナル インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2014-502747 (P2014-502747) の分割		アメリカ合衆国 60606 イリノイ州 シカゴ サウスリヴァーサイド プラザ 222 スイート 1100
原出願日	平成24年3月28日 (2012.3.28)		
(31) 優先権主張番号	13/077, 951	(74) 代理人	100101454
(32) 優先日	平成23年3月31日 (2011.3.31)		弁理士 山田 卓二
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100132241
			弁理士 岡部 博史
		(72) 発明者	マイケル・ユネティッチ
			アメリカ合衆国60614イリノイ州シカゴ、ノース・ジェニーバ・テラス2657番

(54) 【発明の名称】 修正メッセージのスロットリング

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】取引注文が市場に存在することを要する期間に基づいて、修正メッセージを知的にスロットリングする。

【解決手段】修正メッセージを知的にスロットリングすることには、取引注文が市場に存在することを要する期間に基づいて、修正メッセージの送信時間を知的に選択することが含まれる。修正メッセージが選択された時間に送信されることで、期間が終了する時又はその直後に、修正注文が電子取引所で受信されることを保証する。その結果、修正注文は電子取引所によって受け付けられ(例えば拒否されない)、修正注文を電子取引所に再送信する必要はない。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピューティングデバイスを用いて、取引注文が市場に存在することを要する期間に基づいて、取引注文が修正可能な時を決定する工程であって、取引注文は、電子取引所にリスト化された取引可能オブジェクトの売り又は買いの要求である、工程と、

コンピューティングデバイスを用いて、期間が終了する時又はその直後に電子取引所が修正メッセージを受信するように、電子取引所に修正メッセージを送信する工程であって、修正メッセージは、取引注文を修正する修正注文を含む、工程とを含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本開示技術は電子取引システムに関する。

【背景技術】

【0002】

電子取引システムは通常、1つの電子取引所（又は複数の電子取引所）と接続された1つ以上の取引デバイスを含む。電子取引所は、電子取引所に連結されたクライアントデバイスなどの取引デバイス、ゲートウェイ又はサーバから取引注文を含むメッセージを受信する。取引注文は、特定の価格で取引可能オブジェクトを買う又は売る注文である。取引注文を有するメッセージを受信すると、電子取引所は、取引所オーダーブック（exchange order book）に取引注文を入力するとともに、その取引注文の数量と1つ以上の反対側（contra-side）の注文の数量とのマッチングを試みる。売り注文は、同一価格の買い注文と反対側である。同様に、買い注文は同一価格の売り注文と反対側である。

20

【0003】

取引注文の数量は、電子取引所によってマッチングされるまで、取引所オーダーブックに保持される。取引注文の数量がマッチングされると、電子取引所は、取引注文の数量がマッチングされたことの知らせ（confirmation）を取引デバイスに送信することができる。マッチングされていない取引注文の数量は、取引デバイス又は電子取引所のいずれかによって修正することができる（例えば変更またはキャンセル）。

【図面の簡単な説明】

【0004】

30

【図1】取引デバイス、ゲートウェイおよび電子取引所を含む例示的な電子取引システムのブロック図

【図2】期間が終了する前に電子取引所にて受信された修正メッセージを拒否するプロセスのタイミング図

【図3】例示的な実施形態に沿って修正メッセージを知的にスロットリングする例示的なプロセスを示すフローチャート

【図4】例示的な設定画面の図

【図5】修正メッセージのスロットリングの一例を示すタイミング図

【図6】修正メッセージのスロットリングの別の例を示すタイミング図

【図7】修正メッセージのスロットリングの別の例を示すタイミング図

40

【発明を実施するための形態】

【0005】

上述の図面を参照しながら実施形態の例が本明細書で説明される。

【0006】

以降の説明は、特定の例示的な実施形態を示す図面とともに読むことでより良く理解される。本発明は図面に示される装置（arrangements）や手段（instrumentality）に限定されない。

【0007】

I. 概要

本実施形態は、取引注文が市場に存在することを要する期間に基づいて修正メッセージ

50

(modification message) を知的にスロットリング (throttling) することに関する。

【0008】

電子取引システムは、取引注文が所定の期間、市場に存在することを要する電子取引所を有する場合がある（例えば取引所オーダーブックに存在することを要する）。電子取引所は、所定の期間が終了するまでは取引注文の修正を受け付けない。修正は修正メッセージを用いて行われる。修正メッセージは、既に提出された取引注文又はその一部を修正する修正注文（例えばキャンセルや変更）を含んでも良い。電子取引所は所定の期間が終了するまでに受信した修正注文を拒否するため、取引デバイスは取引注文を有効に修正するための修正メッセージを再送する。

【0009】

ある実施形態では、修正メッセージを知的にスロットリングする工程は、取引注文が市場に存在することを要する期間に基づいて、修正メッセージの送信時間を選択する工程を含む。（所定の期間が終了する前ではなく）所定の期間が終了する時又はその直後に修正注文が電子取引所に受信されることを確保するために、修正メッセージは選択された時間に送信される。結果として、修正注文は電子取引所に受け付けられ（例えば拒絶されない）、修正注文を電子取引所に再送する必要がない。

【0010】

本明細書における「1つの実施形態」、「ある実施形態」又は「例示的な実施形態」とは、その実施形態に関連して説明される特定の特徴、構造又は特性が本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれても良いということの意味する。本明細書の各所でこれらのフレーズが使われたとしても、必ずしも同一の又は単一の実施形態を言及するものではない。さらに、別々の実施形態又は代替的な実施形態は相互に排他的な実施形態ではない。その代わりに、当業者にとって明示的又は暗示的に理解されるように、本明細書での実施形態を他の実施形態と組み合わせても良い。実施形態又はそれらの組み合わせは本特許書類の範囲内に全て含まれる。

【0011】

II. 例示的な取引システム

図1は、取引デバイス104、ゲートウェイ106、ホスト電子取引システム（電子取引所）108を備える電子取引システム100のブロック図を示す。取引デバイス104およびゲートウェイ106は、ネットワーク102を介して電子取引所108に接続されている。「接続」との用語には、直接的に接続される場合や1つ以上の中間コンポーネントを通じて間接的に接続される場合も含まれる。中間コンポーネントには、ハードウェア、ソフトウェア又はその両方が含まれても良い。電子取引システム100はさらに、付加的な、異なる又はより少ない数のコンポーネントを含んでも良い。

【0012】

A. ネットワーク102

ネットワーク102は、データを送信するよう構成された通信ネットワークである。ネットワーク102は1つ以上の通信ネットワークを含んでも良い。ネットワーク102には、ハードウェア（例えばサーバ、ルータ、ゲートウェイおよびスイッチ）、ソフトウェア（例えば取引アプリケーション若しくは通信アプリケーション）、送信チャネル（例えばT1回線、T3回線若しくはISDN回線）、電気通信網（例えばデータネットワーク、コンピュータネットワーク、インターネット、広域ネットワーク若しくはローカルネットワーク）又はこれらの組み合わせが含まれても良い。

【0013】

B. 取引デバイス104

i. 取引デバイス104による電子取引の促進

取引デバイス104は、1つ以上の取引可能オブジェクトの電子取引（例えば買いや売り）を促進するよう構成されても良い。取引可能オブジェクトは、ある量、ある価格若しくはその両方で取引可能な、あらゆるアイテム、製品（product）又はオブジェクトである。例えば、株、オプション、債券、先物、通貨、金利、ワラント、ファンド、デリバテ

10

20

30

40

50

イブ、証券、商品 (commodities)、取引イベント、グッズ、インデックススペースの商品並びにこれらの収集物および / 又は組み合わせのような金融商品が取引可能オブジェクトであっても良い。

【0014】

取引可能オブジェクトは、「実際 (real)」又は「合成 (synthetic)」であっても良い。実際の取引可能オブジェクトは、取引所によってリスト化された製品を含む。合成の取引可能オブジェクトは、取引所によってリスト化されずユーザによって定義された製品を含む。例えば、合成の取引可能オブジェクトは、クライアントデバイスを用いてトレーダによって生成される合成スプレッドのような、実際の (又は他の合成の) 製品の組み合わせを含んでも良い。製品の組み合わせは、実際の (取引所にてリスト化された) 組み合わせに対応しても良い (例えば、合成スプレッドや取引所にてリスト化されたスプレッド)。

10

【0015】

取引デバイス104は、取引注文メッセージを生成しても良い。取引注文メッセージは、取引注文を含むメッセージである。取引注文は、特定の価格にて取引可能オブジェクトを買う又は売るための注文である。取引注文には、買われる又は売られる特定の数量が含まれても良い。取引注文における正確な取引可能オブジェクト、価格および / 又は数量は、取引戦略に依存しても良い。取引戦略は取引決定を行うための一連のルールである。

【0016】

例えば、ある例示では (以降「上述の例示」とする)、取引戦略は、呼値のレッグとヘッジレッグとを有するスプレッドである。この例示では、呼値のレッグは、シカゴマーカント取引所 (CME) にリスト化されたライト・スイート・クルード・オイル (記号はCL) の契約を価格88.65で買う注文であり、ヘッジレッグは、インターコンチネンタル取引所 (ICE) にリスト化されたウェストテキサスインターメディアイト (WTI) のライト・スイート・クルード・オイル (記号はT) の契約を売る注文である。ヘッジレッグの価格は、CL契約が獲得された価格および所望のスプレッド価格に依存する。取引デバイス104は、呼値のレッグの取引注文メッセージおよびヘッジレッグの別の取引注文を生成しても良い。

20

【0017】

取引デバイス104は、電子取引所108に取引注文メッセージを送信することができる。例えば、上述の例示では、呼値のレッグの取引注文メッセージがCMEに送信される。呼値のレッグが約定されると、ヘッジレッグの取引注文メッセージがIMEに送信される。別の実施形態では、取引注文メッセージは複数 (例えば2つ又はそれより多く) の取引注文を含んでも良い。例えば、ヘッジレッグがCMEにおける取引可能オブジェクトを含んでいた場合には、取引デバイス104は、呼値のレッグとヘッジレッグの両方を含む取引注文メッセージを生成しても良い。

30

【0018】

取引デバイス104は、1つ以上の取引中 (working) の注文を管理する。取引中の注文とは、取引所のオーダーブックにある取引注文のことである (例えば市場にある取引注文)。管理には、取引中の注文の修正が含まれても良い。修正には、取引中の注文の全て又はその一部のキャンセル又は変更が含まれても良い。市場参加者は、取引中の注文を様々な理由により修正すべきことを決定することができる。例えば、取引中の注文をキャンセルすることで、市場にある注文の数を削減することもできる。別の例では、市場参加者がより好ましい価格が得られることを信じたときに、取引中の注文の価格を変更する。さらに別の例では、1つ以上の取引中の注文を修正することで、取引戦略の価格を獲得することもできる。例えば、上述の例では、取引デバイス104は呼値のレッグの注文の価格を変更する。

40

【0019】

取引中の注文の修正には、修正メッセージの生成および / 又は送信が含まれても良い。修正メッセージは修正注文を含む。修正注文は、取引中の注文の全て又は一部をキャンセ

50

ル又は変更する注文である。取引デバイス104は、取引戦略に沿って修正メッセージを生成しても良い。例えば、上述の例では、ヘッジレグ契約（例えば「T」契約）の価格が変化したときに、修正メッセージを生成することで、呼値のレグ（例えば「CL」契約）の価格を変更しても良い。これは、戦略価格を得るために行っても良い。取引デバイス104は、取引中の注文を有効に修正するために電子取引所108に修正メッセージを送信しても良い。

【0020】

取引デバイス104は、ある実施形態に沿って修正メッセージを知的にスロットリングする。例えば、ある実施形態では、取引デバイス104は、取引注文が市場に存在することを要する期間に基づいて、修正メッセージの送信時間を知的に選択する。修正メッセージを選択された時間に送信することで、所定の期間が終了する前ではなく、所定の期間が終了する時又はその直後に修正注文が電子取引所に受信されることを確保する。

10

【0021】

i i . 取引デバイス104になりうるクライアントデバイス、ゲートウェイ又はサーバ側デバイス

取引デバイス104は、市場参加者（例えばトレーダ）によって所有、操作、プログラム又は他の使用がされていても良い。取引デバイス104は、クライアントデバイス、ゲートウェイ又はサーバ側デバイスのようなコンピューティングデバイスであっても良い。これらのコンポーネントについては以降で詳細に説明する。

【0022】

ある実施形態では、取引デバイス104はクライアントデバイスである。クライアントデバイスは、パーソナルコンピュータ、自動コンピューティングデバイス、又は電子取引所108によって主催された他のコンピューティングデバイスである。ある例では、クライアントデバイスは、電子取引所108から受信される市場データ又は少なくともその一部を、表示デバイス上に表示するパーソナルコンピュータである。市場データは、インタフェースの一部として、すなわち取引画面の一部として表示されても良い。取引画面は対話形式（interactive）であり、市場参加者が電子取引に参加することを可能にする。取引画面によって、ユーザは市場データの閲覧、取引注文の提出、市場呼値の入手、市場における注文のモニタ、位置のモニタ又はこれらの組み合わせを行うことが可能であっても良い。インタフェースを提供する例示的な取引ツールとしては、アメリカ合衆国60606イリノイ州シカゴ、サウスリバーサイドプラザ222番にあるTrading Technologies International社が商業的に提供するX__TRADER（登録商標）やMD Trader（登録商標）が含まれる。別の例では、クライアントデバイスは、市場データを表示しない自動コンピューティングデバイスである。自動コンピューティングデバイスは市場データを受信して、情報を表示することなく又は市場参加者からの手動の入力を受信することなく、そのデータに基づいて動作する。

20

30

【0023】

別の実施形態では、取引デバイス104はゲートウェイである。以降で詳細に説明するが、ゲートウェイは一般的に、取引デバイス104や電子取引所108のような通信デバイス間の通信を促進するものである。しかしながら、いくつかの実施形態では、ゲートウェイはある実施形態に沿って知的なスロットリングを行う。

40

【0024】

さらに別の実施形態では、取引デバイス104はサーバ側デバイスである。サーバ側デバイスは、市場参加者の代わりに電子取引所108と自動的な通信を行うよう構成されるサーバであっても良い。いくつかの例では、サーバ側デバイスは、市場参加者によって定義された取引戦略に基づいて自動的な取引を行う。例えば、サーバ側デバイスは、Trading Technologies International社が提供するAutotrader（商標）やAutospreader（登録商標）などの自動取引ツールを実行するサーバであっても良い。サーバ側デバイスは、電子取引所108と併設される（物理的に隣接する又は実質的に隣接する位置に配置される）ことで、電子取引所108

50

とサーバ側デバイス間の送信時間又は待機時間を低減又は緩和することができる。

【0025】

i i i . 取引デバイス104に含まれるコンポーネント

取引デバイス104は、全体的な制御を行うプロセッサを含んでも良い。プロセッサは、バスを介して、メモリ、ネットワークインタフェース、ディスプレイ、入力デバイス又はこれらのあらゆる組み合わせに接続されても良い。プロセッサは、データを処理するためのデバイス又はシステムである。

【0026】

メモリはコンピュータ読み取り可能保存媒体である。コンピュータ読み取り可能保存媒体には、各種の揮発性又は不揮発性の保存媒体が含まれる。コンピュータ読み取り可能保存媒体には、これらに限定されないが、ランダムアクセスメモリ、リードオンリメモリおよびハードディスクドライブが含まれる。メモリは、プロセッサによりアクセスされるデータを保存するように構成されても良い。例えば、メモリには、プロセッサによって実行可能な1つ以上の命令を有するソフトウェアアプリケーションが含まれても良い。ある実施形態では、ソフトウェアアプリケーションは、ある実施形態に沿って修正メッセージを知的にスロットリングするための命令を有する。ソフトウェアアプリケーションはコンピュータ読み取り可能保存媒体に保存される。

【0027】

リモートサーバのような他のソースから、ネットワークにわたるソフトウェアアプリケーションを受信することにより、コンピュータ読み取り可能媒体上にソフトウェアアプリケーションのコピーを配置しても良い。ここでのリモートサーバのような他のソースは、ソフトウェアアプリケーションのコピーを有する場合がある。さらに、取引デバイス104は、ウェブブラウザ若しくはシンクライアントを通じて、ベンダーシステム上のソフトウェアアプリケーションを受信しても良い。言い換えれば、取引デバイス104は、アプリケーションサービスプロバイダ(ASP)モデルに基づくソフトウェアを受信しても良い。

【0028】

C . ゲートウェイ106

ゲートウェイ106は、クライアントデバイス104や電子取引所108などの通信デバイス間の通信を促進する。例えば、ゲートウェイ106は、クライアントデバイス104からの取引注文を有するメッセージを受信して、そのメッセージを電子取引所108に送信する。別の例では、ゲートウェイ106は、電子取引所108からのデータ供給を受けて、そのデータ供給をクライアントデバイス104に送信する。

【0029】

ゲートウェイ106は、異なるプロトコルを使用したネットワークをインタフェース(interfacing)するために備えられたコンピューティングデバイスである。例えば、ゲートウェイ112は、クライアントデバイス104から受信した取引注文を有するメッセージの処理を行う。ゲートウェイ106はそのメッセージを電子取引所108により許容されたフォーマットに変換し、電子取引所108に送信しても良い。同様に、ゲートウェイ106は、取引所特有(exchange-specific)の形式のデータをクライアントデバイス104により認識される形式に変換しても良い。ゲートウェイ106は他のアクションを実行しても良い。例えば、ゲートウェイ106は1つ以上の電子取引所からの市場データを合体させて、クライアントデバイス104に提供しても良い。

【0030】

D . 電子取引所108

電子取引所108は、電子取引のための1つ以上の取引可能オブジェクトをリスト化しても良い。電子取引所108は、取引可能オブジェクトに関する取引注文の受信およびマッチングを行うための少なくとも1つのコンピューティングデバイスを備える。例えば、図1に示すように、電子取引所108はサーバのシステムを備えても良い。しかしながら、他の実施形態では、電子取引所108は単一のコンピューティングデバイスを備えても

10

20

30

40

50

良い。

【 0 0 3 1 】

電子取引所 1 0 8 は、契約しているクライアントデバイスに市場データを提供しても良い。市場データは、取引可能オブジェクトの市場に関連するデータを含む。例えば、市場データには、内部市場 (inside market)、市場深度 (market depth)、最新の取引価格および最新の取引数量が含まれても良い。内部市場は、ある時点での特定の取引可能オブジェクトの市場における、最も低い利用可能な売呼値 (最良の売り) および最も高い利用可能な買呼値 (最良の買い) である。市場深度は、内部市場で利用可能な数量を言及するものであり、内部市場から離れた他の価格で利用可能な数量を言及しても良い。最新の取引価格は、取引可能オブジェクトが最後に取引されたときの価格である。最新の取引数量 (L T Q) は、最後に取引された数量である。市場データには他のデータが含まれても良い。

10

【 0 0 3 2 】

電子取引所 1 0 8 は、取引デバイス 1 0 4 から受信した取引注文について、他の取引デバイスから受信したあるいは電子取引所オーダーブックに存在する反対側の取引注文に対するマッチングを試みても良い。受信した取引注文がマッチングできない場合には、取引注文は例えば市場参加者に代わって取引所オーダーブックに配置される。

【 0 0 3 3 】

オーダーブックは、マッチングされていない取引注文の数量に関連するデータを有するデータベースシステムである。オーダーブックは、取引可能オブジェクトの市場に関連するデータを有する。オーダーブックを先入先出式 (F I F O) マッチングアルゴリズムなどのマッチングアルゴリズムにより使用することで、反対側の買いおよび売りのマッチングを行っても良い。

20

【 0 0 3 4 】

いくつかの実施形態では、待機時間 (latency) および帯域幅 (bandwidth) に関する懸念を最小限にするために、電子取引所 1 0 8 は取引注文を必要な期間オーダーブックに残す (例えば市場に存在させる) 必要がある。例えば、電子取引所 1 0 8 での注文トラフィックは、注文を受信するとともにその注文をオーダーブックにアップデートするための処理パワーと時間を要する。待機時間や帯域幅の制限など、電子取引所にて短期間で処理されている大量の注文による影響を最小限にするために、電子取引所に送信される注文を、削除および / 又は変更する前に電子取引所 1 0 8 に存在させる必要がある場合がある。取引注文をオーダーブックに残す必要があることには、所定期間が終了する前に取引注文を修正するための修正注文を有する修正メッセージを拒否することが含まれても良い。修正メッセージの拒否には、修正注文が拒否されたことを示す拒否メッセージの送信や、修正メッセージの無視 (例えば修正注文を落とし、拒否メッセージを送信しない)、あるいは取引注文を有効に修正する修正注文を認めない他のことが含まれても良い。

30

【 0 0 3 5 】

電子取引所は、オーダーブックに残すための異なる要件を有しても良い。例えば、第 1 の電子取引においては、取引注文がオーダーブックに 2 5 0 ミリ秒存在することを要し、第 2 の電子取引においては、取引注文がオーダーブックに 3 5 0 ミリ秒存在することを要しても良い。第 1 の電子取引は第 2 の電子取引と異なるものであっても良い。さらに、その要件は、電子取引所に対して利用可能な処理パワーの量、注文および取引を送信するための帯域幅の制限、オーダーブックの直近のヒストリー、予想されるオーダーブックのサイズ、取引注文のサイズ、時間、量、変動性、取引注文のパラメータ、電子取引所におけるトレードのステータス (例えばマーケットメーカーのステータス)、関連するイベント、現在のメッセージング割合、その注文の取引戦略の複雑性およびこれらのあらゆる組み合わせなど、付加的な要因に基づくものであっても良い。

40

【 0 0 3 6 】

図 2 は、所定の期間が終了する前に修正注文が受信されたために修正注文を拒否する電子取引所 1 0 8 の一例を示す。時間 2 0 2 において、取引デバイス 1 0 4 は、取引注文メ

50

メッセージTOM1を電子取引所108に提出する。時間204において、電子取引所108は取引注文メッセージTOM1を受信する。時間204又はその直後において、取引注文メッセージTOM1内の取引注文が取引所オーダーブックに配置される。ここでは、例えば取引がマッチングされなかったときを仮定する。時間204は通常、取引デバイス104から電子取引所108へ取引注文TOM1を送信するのにかかる時間および取引注文TOM1を電子取引所108にて処理する時間分、時間202の後になる。

【0037】

なお、ここで示される時間は概念および/又は関係を説明するために用いられる。実際の時間は説明される概念ほど重要ではない。したがって、本明細書に記載の時間は正確な時間であってもあるいは概算であっても良い。例えば、図2に示すように、取引注文TOM1が取引所オーダーブックに配置される時間は、時間204と同じあるいはわずかに異なっても良い(例えば実質的に同じでも良い)。この違いは、取引注文TOM1の処理の結果、および、取引所オーダーブックへの取引注文の配置に要する時間の結果として生じる場合がある。上述したように、図面は各種概念を説明することを意図している。ここで、のタイミング図は、これらの違いおよび他の同様のタイミングの違いを含むことを意図している。

10

【0038】

電子取引所108は、取引注文メッセージTOM1にあった取引注文を所定の期間、市場に存在させるための要件を有しても良い。例えば、電子取引所108は、期間208の間、取引注文を市場に存在させることを要する。言い換えれば、取引注文は時間206まで市場に存在する必要がある。各種状況(例えば取引、注文の種類、トレードなど)に応じて、期間208は固定された時間(例えば250ミリ秒、5秒若しくは5分)であっても良く、あるいは取引の前に電子取引所108によって決定又は設定されても良い。

20

【0039】

取引注文メッセージTOM1の受信および取引所オーダーブックへの取引注文の配置の際に又はその直後において、電子取引所108は確認(acknowledgement)Ack1を送信する。確認Ack1は、取引注文メッセージTOM1の受領を知らせるために取引デバイス104に送信されるメッセージである。確認Ack1は、取引デバイス104が取引注文TOM1を後で明確に参照できるように、取引注文メッセージTOM1にある取引注文を識別する識別子(例えば数字)を有しても良い。

30

【0040】

確認Ack1を受信すると(あるいは受信後のある時点で)、取引デバイス104は電子取引所108に修正メッセージMM1を送信しても良い。修正メッセージMM1は時間210で電子取引所108に送信され、時間212において電子取引所108に受信される。しかしながら、時間212は期間208の中にある(すなわち時間206にまだ到達していない)。よって、電子取引所108は修正メッセージMM1を拒否するとともに、拒否メッセージRej1を取引デバイス104に送信する。拒否メッセージRej1は、修正メッセージMM1が拒否されたことを示すメッセージである。拒否メッセージRej1を受信すると、取引デバイス104は修正メッセージMM1を電子取引所108へ再送信する。修正メッセージMM1は時間206の後である時間216で受信されるので、電子取引所108は修正メッセージMM1を受け付けるとともに、取引注文TOM1を修正する(例えば取引注文TOM1をキャンセルする)。

40

【0041】

図2に示されるプロセスによれば、追加の不必要なメッセージの送信を要する可能性がある。取引デバイス104は、取引注文の変更を有効にするために、修正メッセージMM1を2回送信する。これにより、取引デバイス104が電子取引所108に送信するメッセージの数が増加する。当業者であればこれによって、取引デバイス104および/又は電子取引所108の処理負荷が増加するおそれがあることを理解する。メッセージおよび送信の数が増加するため、システムを操作するのに必要な帯域幅の要件も効果的に増加する。

50

【 0 0 4 2 】

さらに、図 2 に示されるプロセスによれば、要件に基づいて取引注文は最初に修正可能となる時まで不必要で長い期間、市場に残されるため、市場参加者は付加的なリスクに曝される。例えば、期間 2 1 8 において、取引注文 T O 1 は修正可能であった。しかしながら時間 2 1 6 まで修正メッセージは受信されない。

【 0 0 4 3 】

I I I . 修正メッセージのスロットリング

本明細書に記載の各種実施形態は、取引注文が市場に存在することを要する期間に基づいて、修正メッセージを知的にスロットリングすることに関する。例えば、ある実施形態では、修正メッセージのスロットリングには、取引注文が市場に存在することを要する期間に基づいて修正メッセージの送信時間を選択する工程と、期間が終了する時又はその（前ではなく）直後に電子取引所に修正注文が受信されることを確保するように、選択された時間に修正メッセージを送信する工程とを含む。

10

【 0 0 4 4 】

図 3 は、様々な装置（例えば取引デバイス 1 0 4 ）、システム、コンピュータプログラム、コンピュータ読み取り可能媒体およびこれらの組み合わせなどによって実行可能な方法 3 0 0 を示すフローチャートである。方法 3 0 0 は、ある実施形態に基づいて 1 つ以上の修正メッセージを知的にスロットリングするために用いることができる。

【 0 0 4 5 】

さらに説明する前に、本明細書に記載の発明は、図 3 に関連して示され説明されるプロセスに限定されない。特定の発明的態様の精神および範囲を離れない範囲で変更および修正を行っても良い。例えば、付加的、異なる又はより少ない数の行為を提供しても良い。例えば、後で説明するように行為 3 2 0 は不要であっても良い。さらに、図 3 に示される行為は図示される順序にて、あるいはそれと異なる順序にて実行されても良い。

20

【 0 0 4 6 】

行為 3 1 0 において、取引デバイスは、取引注文が修正される前に市場に存在することを要する期間を受信する。その期間は、2 5 0 ミリ秒や他の時間のような時間の値（時間値）であっても良い。期間の受信には、電子取引所から、あるいは（例えばマウスやキーボードを用いた）市場参加者による入力として期間を受信することが含まれても良い。例えば、期間は、ハンドシェイクプロセス又は他の通信セッションにある電子取引所から受信されても良い。別の例では、市場参加者は、取引画面における設定画面を用いて期間を入力する。さらに別の例では、期間はハードコードである。あるいは I S V の中にあるソフトウェアおよび / 又はアップデートによって提供される。

30

【 0 0 4 7 】

行為 3 2 0 において、取引デバイスは、取引注文が修正される前に市場に存在することを要する期間に基づいた要件値（requirement value）を生成する。要件値は、電子取引所が修正メッセージを受け付ける時を決定するために用いられる値である。いくつかの実施形態では、要件値は行為 3 1 0 で受信される期間と同じである。例えば、取引デバイスは、行為 3 1 0 で受信される期間と同じ要件値を生成しても良い。別の例では、取引デバイスは、行為 3 1 0 で受信される期間を要件値として扱うため、要件値を生成する必要がない（例えば行為 3 2 0 が取引デバイスにより実行されない）。

40

【 0 0 4 8 】

他の実施形態では、要件値の生成には、行為 3 1 0 で受信された期間よりもわずかに長い又は短い要件値を生成することが含まれる。要件値は、例えば処理又は送信の間において、予期されない速さや遅れに対応する（account for）ようにカスタマイズされても良い。例えば、行為 3 1 0 で受信された期間が 3 5 0 ミリ秒である場合に、要件値を 3 5 5 ミリ秒に調整しても良い。5 ミリ秒のバッファにより例えば、修正メッセージがネットワークや処理の遅れで拒否されないことを確保することができる。

【 0 0 4 9 】

行為 3 3 0 において、取引デバイスは、要件値を適切な電子取引所に関連付ける。この

50

関連付けにより、電子取引所に送信される修正メッセージが要件値に基づいて知的にスロットリングされる。関連付けには、自動で（例えば市場参加者によるわずかな入力なしで又はありで）又は手動で（例えば市場参加者による入力を用いて）要件値を電子取引所に関連付けることが含まれる。例えば、市場参加者は設定画面を用いて、手動で要件値を電子取引所に関連付けても良い。

【 0 0 5 0 】

図 4 は、設定画面 4 0 0 の図を示す。設定画面 4 0 0 により、取引デバイスを用いる市場参加者が要件値を電子取引所に関連付けることで、当該要件値に基づいて、電子取引所に送信される修正メッセージをスロットリングすることができる。設定画面 4 0 0 は、値を知的スロットリングアプリケーション (intelligent throttling application) に入力

10

【 0 0 5 1 】

ある実施形態では、取引所 A が取引注文を市場に存在させることを要する期間 4 1 0 が、手動で（例えば市場参加者による入力を用いて）又は自動で（例えば電子取引所から受信されて）知的スロットリングアプリケーション内に入力される。ある実施形態では、市場参加者は、受信された期間 4 1 0 に関連付けられる関連要件値 4 2 0 を入力する。しかしながら、別の実施形態では、市場参加者はバッファ 4 3 0 を入力する。バッファ 4 3 0 は要件値 4 2 0 を決定するために用いられる。例えば、要件値 4 2 0 は期間 4 1 0 およびバッファ 4 3 0 に基づいて自動的に計算される。したがって、期間 4 1 0 が、例えば取引所 A によって自動的に更新されるときであればいつでも要件値 4 2 0 も自動的に更新される。要件値 4 2 0 は取引所 A に関連付けられる。

20

【 0 0 5 2 】

別の実施形態では、市場参加者は設定画面 4 0 0 を用いて、複数の要件値を 1 つの取引所に関連付ける。例えば、図 4 に示すように、期間 4 3 0、4 6 0 および要件値 4 4 0、4 7 0 が取引所 B に関連付けられる。値は 1 日中にわたって動的に変化する場合がある。例えば、時間 4 5 0（例えば朝 8 時 朝 1 0 時）においては、期間 4 3 0 および要件値 4 4 0 が用いられる。時間 4 8 0 においては、期間 4 6 0 および要件値 4 7 0 が用いられる。要件値 4 4 0、4 7 0 は取引所 B に関連付けられる。知的スロットリングをさらに制御するために他の要因を用いても良い。

【 0 0 5 3 】

図 3 に戻ると、行為 3 4 0 において、取引デバイスは、修正メッセージを電子取引所に拒否されることなく送信可能な時を選択する。選択には、計算あるいは他の決定が含まれても良い。選択は、行為 3 2 0 で生成される要件値に基づく。要件値に基づく選択により、取引注文が市場に存在することを要する期間が終了する又は無効となる時又はその直後に修正メッセージが受信されることが確保される。

30

【 0 0 5 4 】

選択は例えば、取引デバイスと電子取引所の間における伝送時間、確認メッセージが電子取引所によって送信される時間、確認メッセージが取引デバイスによって受信される時間、取引注文メッセージが電子取引所に送信された時間、電子取引所にて取引注文を処理するための時間、取引注文を通信するメッセージのサイズ、時刻、市場のボリューム、注文約定に対する注文メッセージの割合、その注文が複雑な取引戦略の一部であるか否か、若しくはこれらの組み合わせ、又は、市場値の時間 (the time in the market value) が終了したとき若しくはその直後に修正メッセージが受信されることを決定するための他の要因に基づくものであっても良い。例えば、1 日における異なる時間にて送信時間を測定又はモニタリングすることで、より良い選択を決定しても良い。

40

【 0 0 5 5 】

ある実施形態では、要件値に加えて、取引デバイスは、取引注文がオーダーブックに置かれる時間（例えば確認注文が送信される時間又はそれと概ね同じ時間）と、電子取引所と取引デバイスの間におけるメッセージの伝送にかかる時間に基づいて、修正メッセージが送信可能な時を選択する。

50

【 0 0 5 6 】

別の実施形態では、要件値に加えて、取引デバイスは、取引注文メッセージが電子取引所に提出される時間と、取引デバイスと電子取引所との間で取引注文メッセージが移動するのにかかる時間と、取引デバイスと電子取引所との間で修正メッセージが移動するのにかかる時間に基づいて、修正メッセージが送信可能な時を選択する。

【 0 0 5 7 】

行為 3 5 0 において、取引デバイスは、修正メッセージを拒否されることなく電子取引所に送信可能な時に、最初に提出された取引注文メッセージにある取引注文を修正する修正メッセージを電子取引所に送信する。したがって、電子取引所は、市場値の時間が終了した時又はその直後に修正メッセージを受信する。

10

【 0 0 5 8 】

修正メッセージの送信には、行為 3 4 0 において選択された時間に修正メッセージを電子取引所に送信することが含まれても良い。行為 3 4 0 には、修正メッセージを送信する前に所定の時間遅らせる又は待機することが含まれても良い。例えば、修正メッセージは、送信準備ができるまで待ち行列に入れられ (queued) ても良い。遅らせることは、行為 3 4 0 でされた決定に基づいても良い。例えば、行為 3 4 0 において、取引デバイスは、修正メッセージが拒否されることなく送信可能な特定の時間を選択しても良い。行為 3 5 0 において、取引デバイスはその特定の時間に修正メッセージを送信しても良い。

【 0 0 5 9 】

図 5 は、電子取引所による 1 つ以上の要件のために取扱い中の注文が特定の期間修正不能である場合のメッセージングプロセスのタイミング図を示す。図 5 は、図 1 の取引デバイス 1 0 4 と電子取引所 1 0 8 との間におけるメッセージングにおける時間軸 T を示す。図 5 の取引デバイス 1 0 4 は、ある実施形態に沿って修正メッセージを知的にスロットルするように構成される。以降で詳細に説明するように、取引デバイス 1 0 4 は、取引注文の提出時間、取引注文の伝送時間、修正メッセージの伝送時間および要件値に基づいて修正メッセージを知的にスロットルする。

20

【 0 0 6 0 】

時間 5 0 2 において、取引デバイス 1 0 4 は取引注文メッセージ T O M 1 を送信する。電子取引所 1 0 8 は、時間 5 0 4 において取引注文メッセージ T O M 1 を受信する。時間 5 0 4 は、取引注文メッセージ T O M 1 が取引デバイス 1 0 4 から電子取引所 1 0 8 に移動する際の伝送時間 5 0 6 の分、時間 5 0 2 の後 (例えば時間 5 0 2 よりも遅い時間) に生じる。

30

【 0 0 6 1 】

電子取引所 1 0 8 は、取引注文メッセージ T O M 1 にあった取引注文を、例えば電子取引所 1 0 8 に受信されるとき又はその直後に電子取引所のオーダーブックに配置する。電子取引所 1 0 8 によって設定された基準やルールのため、および増加する待機時間や過剰な帯域幅による制限の懸念を最小限にするために、取引注文は期間 5 0 8 の間に修正することができない。言い換えれば、取引注文は、期間 5 0 8 の間の全てにおいてオーダーブックに存在する必要がある。この例では、期間 5 0 8 は要件値である。しかしながら、期間 5 0 8 の経過後、例えば時刻 5 1 0 において、取引注文を修正することができる。期間 5 0 8 において、電子取引所 1 0 8 は取引注文を修正しようとする修正メッセージを拒否する。

40

【 0 0 6 2 】

修正が取引注文に対して行われる場合には、取引デバイス 1 0 4 は、修正注文が拒否されることなく修正メッセージを電子取引所 1 0 8 に送信可能な時を選択する。図 4 の例では、電子取引所 1 0 8 は、期間 5 0 8 の終了時である時間 5 1 0 において、取引注文の修正を受け付ける。したがって、取引デバイス 1 0 4 は時間 5 1 0 の時間値を決定する。

【 0 0 6 3 】

図 4 の例では、取引デバイス 1 0 4 は、取引注文の提出時間 5 0 2 、取引注文の伝送時間 5 0 6 および要件値 5 0 8 に基づいて時間 5 1 0 の時間値を決定する。取引注文の提

50

出時間 5 0 2 は、取引デバイス 1 0 4 が電子取引所 1 0 8 に取引注文メッセージ T O M 1 を提出するときに記録されても良い。取引注文の伝送時間 5 0 6 は、ネットワークを介して伝送時間を決定する通信分析論 (communication analytics) を用いて計算、推定、又は他の決定がされても良い。要件値 5 0 8 は例えば、市場参加者によって入力されても良く、あるいは電子取引所 1 0 8 から受信されても良い。時間 5 1 0 の時間値を決定するために、取引デバイス 1 0 4 は、取引注文の提出時間 5 0 2 、取引注文の伝送時間 5 0 6 および要件値 5 0 8 を加算しても良い (例えば $5 1 0 = 5 0 2 + 5 0 6 + 5 0 8$) 。

【 0 0 6 4 】

取引デバイスは、修正メッセージを電子取引所によって拒否されることなく送信可能な時間を選択しても良い。例えば、図 4 の図では、取引デバイス 1 0 4 は、修正メッセージ M M 1 を電子取引所 1 0 8 で拒否されることなく送信可能な時間 5 1 2 を計算してもよい。この計算は、電子取引所 1 0 8 が修正メッセージの受け付けを開始する時間 5 1 0 および修正メッセージの伝送時間 5 1 4 に基づいている。修正メッセージの伝送時間 5 1 4 は、修正メッセージが取引デバイス 1 0 4 から電子取引所 1 0 8 に移動するのに必要な時間量である。修正メッセージの伝送時間 5 1 4 は、ネットワークを介して送信時間を決定する通信分析論を用いて計算、推定、又は他の決定がされても良い。時間 5 1 2 の時間値を決定するために、取引デバイス 1 0 4 は、時間 5 1 0 から修正メッセージの伝送時間 5 1 4 を減算する (例えば $5 1 2 = 5 1 0 - 5 1 4$) 。

10

【 0 0 6 5 】

したがって、時間 5 1 2 で始まって、取引デバイス 1 0 4 は、修正メッセージ M M 1 を拒否されることなく電子取引所 1 0 8 に送信することができる。当然、修正メッセージ M M 1 は、時間 5 1 2 ちょうどに送信する必要はない。代わりに、修正メッセージ M M 1 は、時間 5 1 2 の後であればいつでも送信しても良い。時間 5 1 2 にて又はその後で修正メッセージ M M 1 を送信することで、市場での必要な期間が終了する前における取引注文の修正の試みによって修正メッセージ M M 1 が拒否されないことを確保することができる。

20

【 0 0 6 6 】

いくつかの他の例を示す前に注目すべきは、取引デバイスが時間値の全て又はその一部を決定する際に、付加的な時間を加えても良いことである。例えば、取引注文の伝送時間 5 0 6、修正メッセージの伝送時間 5 1 4 および / 又は要件値 5 0 8 に付加的な時間を加算することで、修正メッセージ M M 1 が電子取引所で拒否されないことをさらに確保することもできる。加算された期間を用いることで、例えばネットワークを介した予期しない速度又は電子取引所における予期しない処理速度に対応することができる。

30

【 0 0 6 7 】

図 6、7 は、修正メッセージが拒否されることなく電子取引所に送信可能な時間を決定する付加的な例を示す。図 6、7 に示す例では、修正メッセージを送信可能な時間を決定するために確認メッセージを使用する。図 6 では、取引デバイスは、取引注文が修正可能な時を決定するために、確認メッセージに含まれているオーダーブックエントリ時間値 (例えば取引注文がオーダーブックに配置される時間) を使用する。図 7 では、確認メッセージの送信時間は、取引注文が修正可能な時を決定するために使用される。

40

【 0 0 6 8 】

ある実施形態では、図 6 に示すように電子取引所 1 0 8 は、取引注文が修正可能な実際の時間 6 0 2 を送信しても良い。電子取引所 1 0 8 は例えば、注文エントリ時間値 6 0 4 と要件値 6 0 6 を用いて時間 6 0 2 の値を決定してもよい。注文エントリ時間値は、取引注文がオーダーブックに配置される時の時間である。時間 6 0 2 の値を決定するために、電子取引所 1 0 8 は、注文エントリ時間値 6 0 4 と要件値 6 0 6 を加算しても良い (例えば、 $6 0 2 = 6 0 4 + 6 0 6$) 。この例では、時間 6 0 2 は、取引注文メッセージ T O M 1 の受信を確認又は知らせる確認メッセージ A c k 1 にて送信される。しかしながら、他の実施形態では、時間 6 0 2 は他の種類のメッセージにて送信される。

【 0 0 6 9 】

別の実施形態では、取引注文が修正可能な時間 6 0 2 を送信する代わりに、電子取引所

50

108は例えば注文エントリー時間値604と時間606を同一又は異なる時間に送信する。取引デバイス104は時間602を決定するためにこれらの値を使用しても良い。

【0070】

取引デバイス104が一旦、時間602を受信すると、取引デバイス104は、修正メッセージMM1が拒否されることなく送信可能な時間608を決定しても良い。図4に関して上述した実施形態と同様に、この決定は時間602と修正メッセージの伝送時間610に基づいている。具体的には、時間602から修正メッセージの伝送時間610を減算することにより、時間608を決定しても良い(例えば、 $608 = 602 - 610$)。

【0071】

ある実施形態では、図7に示すように、タイムスタンプを用いて、修正メッセージが受け付けられる時間を取得することができる。電子取引所108は、時間702において取引デバイス104に送信される確認メッセージAck1をタイムスタンプしても良い。タイムスタンプ702は、注文エントリー時間値を推定するために使用しても良い。例えば、取引注文がオーダーブックに配置される時間と、確認メッセージAck1が取引デバイス104に送信される時間の間に小さな(またはゼロの)遅延が生じる可能性があるため、タイムスタンプ702を注文エントリー時間値として使用しても良い。取引デバイス104は、タイムスタンプ702と要件値706を使用して、電子取引所108で修正メッセージMM1を受信可能な時間704を決定しても良い。例えば、要件値706をタイムスタンプ702に加算することで、時間704を取得しても良い。

10

【0072】

別の実施形態では、確認Ack1はタイムスタンプを含まない。取引デバイス104は、確認メッセージAck1の伝送時間708を計算するために、ネットワーク分析論を推定又は使用しても良い。確認メッセージAck1が電子取引所108から送信された時間702を取得するために、取引デバイス104は、確認受信時間710から確認送信時間708を減算しても良い。確認受信時間710は、確認メッセージAck1が取引デバイス104にて受信された時間である。上述のように時間702は注文エントリー時間値として用いてもよい。

20

【0073】

いくつかの実施形態では、修正メッセージは期間の終了前に提出することができるが、修正メッセージを電子取引所へ送信する際の既に知られた、測定された若しくは推定された時間内で提出される。したがって、取扱い中の注文を修正するための修正メッセージは、所定の期間が終了する前に受信された結果として電子取引所によって拒否されるということはない。

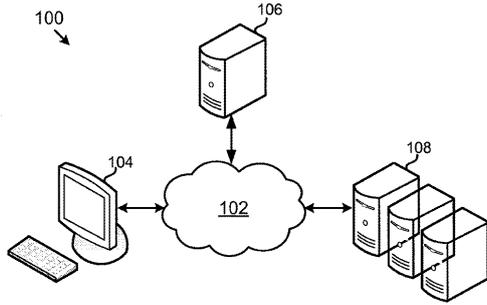
30

【0074】

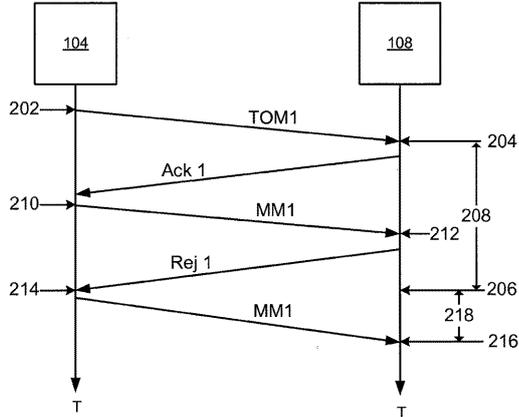
本明細書に記載の様々な実施形態は、あらゆる装置、方法、システム、コンピュータプログラム、およびコンピュータ読み取り可能媒体として具現される製造品目を含んでも良い。例として、コンピュータ読み取り可能媒体には、ランダムアクセスメモリ、リードオンリメモリ、フラッシュメモリ、磁気テープ、ディスク、光媒体、これらのあらゆる組み合わせ、又は現在知られた若しくは最近開発された具体的なデータ保存デバイスなどの、揮発性および不揮発性の保存媒体が含まれてもよい。実施形態は、取引デバイス104や、リモートサーバなどの他のコンピュータデバイスに存在しても良い。

40

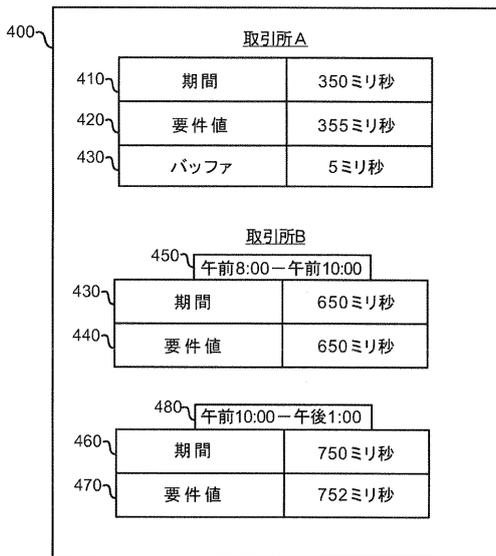
【 図 1 】



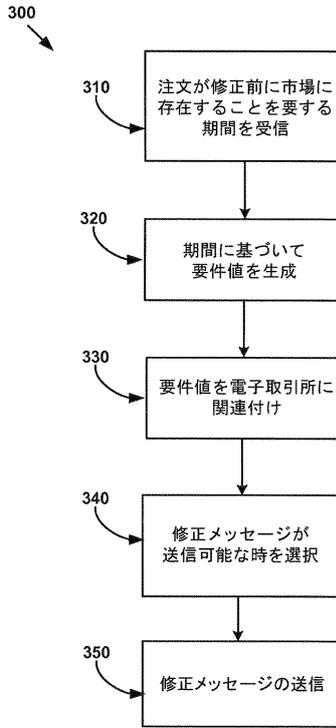
【 図 2 】



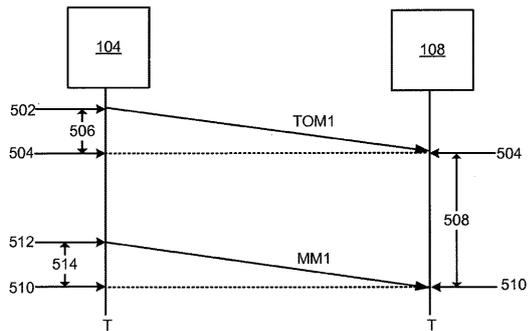
【 図 4 】



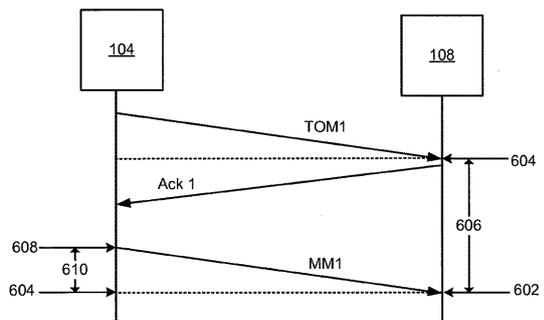
【 図 3 】



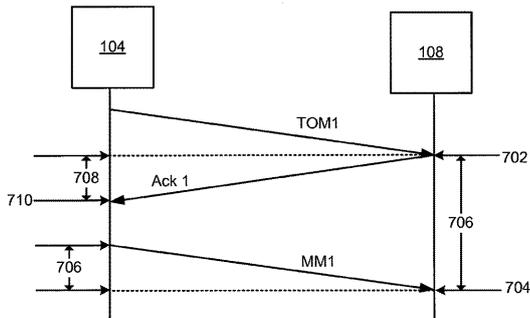
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成27年3月13日(2015.3.13)

【 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 】

取引デバイスであって、

取引デバイスと電子取引所との間のメッセージのための推定伝送時間を決定する機能

取引デバイスから送信されて市場にて係属中である取引注文について、修正メッセージを送信することができる最先修正時点を決する機能、ここで、最先修正時点は、取引注文を市場に提供している電子取引所の要請に基づき、取引注文がトレードによる修正が許されずそのままの状態市場に係属することが必要とされる期間と、推定伝送時間とに基づいて決定され、取引注文は、電子取引所でリスト化された取引可能オブジェクトを取引するためのリクエストである、

を有する電子プロセッサ、

電子取引所に修正メッセージを送信して、電子プロセッサにより決定された最先修正時点において取引注文を修正する機能を有する、電子プロセッサに接続された注文ルータ、ここで、修正メッセージは、取引注文がトレードによる修正が許されずそのままの状態市場に係属することが必要とされる期間が終了する前には電子取引所に受信されず、又、修正メッセージは、取引注文を修正する修正注文を含む、

を備える、取引デバイス。

【請求項 2】

推定伝送時間は、取引デバイスから電子取引所へ修正メッセージが伝送されるために必要な時間である、請求項 1 に記載の取引デバイス。

【請求項 3】

注文ルータはさらに、決定された最先修正時点まで修正メッセージを待ち行列に入れる機能を有する、請求項 1 に記載の取引デバイス。

【請求項 4】

最先修正時点を決する機能は、係属中の取引注文の修正が電子取引所によって拒絶されずに受理される時点を算出する機能を含む、請求項 1 に記載の取引デバイス。

【請求項 5】

電子プロセッサはさらに、電子取引所で取引注文が受信されたことを知らせる受信確認メッセージを電子取引所から受信する機能を有する、請求項 1 に記載の取引デバイス。

【請求項 6】

電子プロセッサは、係属中の取引注文が修正可能な時点を、取引注文が市場に提供された時点である注文エントリー時点と、係属中の取引注文がトレーダによる修正が許されずそのままの状態に市場に係属することが必要とされる期間とに基づいて算出する、請求項 1 に記載の取引デバイス。

【請求項 7】

注文エントリー時点は、電子取引所から送られてくる受信確認メッセージに含まれる情報により知らされると共に、受信確認メッセージは、電子取引所で取引注文が受信されたことを知らせるメッセージである、請求項 6 に記載の取引デバイス。

【請求項 8】

プロセッサによって実行可能な命令を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、当該命令は、

コンピューティングデバイスと電子取引所との間のメッセージのための推定伝送時間を決定する機能、

トレーダによって送信されて市場にて係属中である取引注文について、修正メッセージを送信することができる最先修正時点を決する機能、ここで、最先修正時点は、取引注文を市場に提供している電子取引所の要請に基づき、取引注文がトレーダによる修正が許されずそのままの状態に市場に係属することが必要とされる期間と、推定伝送時間とに基づいて決定され、取引注文は、電子取引所でリスト化された取引可能オブジェクトを売る又は買うためのリクエストである、

電子取引所に修正メッセージを送信して、決定された最先修正時点において取引注文を修正する機能、ここで、修正メッセージは、取引注文がトレーダによる修正が許されずそのままの状態に市場に係属することが必要とされる期間が終了する前には電子取引所に受信されず、又、修正メッセージは、取引注文を修正する修正注文を含む、

をコンピューティングデバイスに実行させる、コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 9】

推定伝送時間は、コンピューティングデバイスから電子取引所へ修正メッセージが伝送されるために必要な時間である、請求項 8 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 10】

さらに命令は、

決定された最先修正時点まで修正メッセージを待ち行列に入れる機能をコンピューティングデバイスに実行させる、請求項 8 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 11】

最先修正時点を決する機能は、係属中の取引注文の修正が電子取引所によって拒絶されずに受理される時点を算出する機能を含む、請求項 8 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 12】

さらに命令は、

電子取引所で取引注文が受信されたことを知らせる受信確認メッセージを電子取引所から受信する機能をコンピューティングデバイスに実行させる、請求項 8 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 13】

さらに命令は、

係属中の取引注文が修正可能な時点を、取引注文が市場に提供された時点である注文エントリー時点と、係属中の取引注文がトレードによる修正が許されずそのままの状態に市場に係属することが必要とされる期間とに基づいて算出する機能をコンピューティングデバイスに実行させる、請求項 8 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 14】

注文エントリー時点は、電子取引所から送られてくる受信確認メッセージに含まれる情報により知らされると共に、受信確認メッセージは、電子取引所で取引注文が受信されたことを知らせるメッセージである、請求項 13 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 15】

コンピューティングデバイスにより、取引注文が市場に係属することが必要とされる期間の終了に基づいて修正メッセージを送信する時点を選択する機能、ここで、取引注文は、特定の価格における取引可能オブジェクトに関する注文であり、修正メッセージは、取引注文を修正する修正注文を含む、

コンピューティングデバイスにより、選択された時点で送信するために修正メッセージを準備する機能、ここで、修正メッセージは、取引注文が市場に係属することが必要とされる期間に基づいて決定される修正時点の前には電子取引所で受信されない、

を含む、方法。

【請求項 16】

修正メッセージを送信する時点を選択する機能は、取引注文を修正可能な時と、修正メッセージ伝送時間とに基づいて、修正メッセージを送信する時点を決する機能を含む、ここで、修正メッセージ伝送時間は、コンピューティングデバイスから市場へ修正メッセージが伝送されるために必要な時間である、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

選択された時点で修正メッセージを送信する機能をさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【 外国語明細書 】

WO 2012/135336

1

PCT/US2012/030935

TITLE: Throttling Modification Messages**BACKGROUND**

[0001] The described technology is directed to an electronic trading system.

[0002] An electronic trading system generally includes one or more trading devices in communication with an electronic exchange (or multiple electronic exchanges). An electronic exchange receives messages that include trade orders from a trading device, such as a client device, gateway, or a server collocated with the electronic exchange. A trade order is an order to buy or sell a tradeable object at a particular price. Upon receiving a message with a trade order, the electronic exchange may enter the trade order into an exchange order book and attempt to match quantity of the trade order with quantity of one or more contra-side orders. A sell order is contra-side to a buy order with the same price. Similarly, a buy order is contra-side to a sell order with the same price.

[0003] Unmatched quantity of a trade order is held in the exchange order book until quantity of a trade order is matched by the electronic exchange. Upon matching quantity of the trade order, the electronic exchange may send a confirmation to the trading device that quantity of the trade order was matched. Unmatched quantity of a trade order may be modified (e.g., changed or cancelled) either by the trading device or the electronic exchange.

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

2

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0004] Example embodiments are described herein with reference to the following drawings.

[0005] Figure 1 is a block diagram of an exemplary electronic trading system including a trading device, a gateway, and an electronic exchange.

[0006] Figure 2 is a timing diagram of a process for rejecting modification messages that are received at an electronic exchange prior to the expiration of a period of time.

[0007] Figure 3 is a flowchart that illustrates an exemplary process for intelligently throttling modification messages in accordance with an exemplary embodiment.

[0008] Figure 4 is a diagram of an exemplary configuration screen.

[0009] Figure 5 is a timing diagram that illustrates an example of throttling modification messages.

[0010] Figure 6 is a timing diagram that illustrates another example of throttling modification messages.

[0011] Figure 7 is a timing diagram that illustrates another example of throttling modification messages.

[0012] The following description will be better understood when read in conjunction with the drawings illustrating certain exemplary embodiments. It is understood that the inventions are not limited to the arrangements and instrumentality shown in the drawings.

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

3

DETAILED DESCRIPTION

I. Overview

[0013] The present embodiments relate to intelligently throttling a modification message based on a period of time that a trade order is required to remain in a market.

[0014] An electronic trading system may have an electronic exchange that requires a trade order to remain in a market (e.g., remain in an exchange order book) for a specified period of time. The electronic exchange will not accept modifications to a trade order prior to expiration of the specified period of time. Modifications are made using modification messages. A modification message may include a modification order that modifies (e.g., cancels or changes) a previously submitted trade order or a portion thereof. The electronic exchange will reject any modification orders that are received prior to the expiration of the specified period of time, causing the trading device to resend the modification message to effectively modify the trade order.

[0015] In an embodiment, intelligently throttling a modification message includes selecting a transmission time of a modification message based on a period of time that a trade order is required to remain in a market. The modification message is transmitted at the selected time to ensure that the modification order is received at an electronic exchange at or shortly after, but not before, the period of time has expired. As a result, the modification order is accepted (e.g., not rejected) by the electronic exchange. The modification order does not need to be resent to the electronic exchange.

[0016] Reference herein to “one embodiment,” “an embodiment,” or “an example embodiment” means that a particular feature, structure, or characteristic described in connection with the embodiment can be included in at least one embodiment of the invention. The appearances of these phrases in various places in the specification are not necessarily all referring to the same or single embodiment. In addition, separate or alternative embodiments are not mutually exclusive embodiments. Instead, the embodiments described herein, explicitly and implicitly understood by one skilled in the art, may be combined with other embodiments. The embodiments or combinations thereof are all within the scope of this patent document.

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

4

II. Exemplary Trading System

[0017] Figure I illustrates a block diagram of an electronic trading system 100 having a trading device 104, a gateway 106, and a host electronic exchange system (“electronic exchange”) 108. The trading device 104 and gateway 106 are communicatively coupled with the electronic exchange 108 via a network 102. The term “coupled with” includes directly connected to or indirectly connected through one or more intermediary components. Intermediary components may include hardware, software, or both hardware and software components. Furthermore, the electronic trading system 100 may include additional, different, or fewer components.

A. Network 102

[0018] The network 102 is a communication network configured to transmit data. The network 102 may include one or more communication networks. The network 102 may include hardware (e.g., servers, routers, gateways, and switches), software (e.g., a trading application or a communication application), transmission channels (e.g., T1 lines, T3 lines, Integrated Services Digital Network (ISDN) lines), telecommunication networks (e.g., data network, computer network, the Internet network, wide area network, local area network), or a combination thereof.

B. Trading Device 104

i. Trading Device 104 Facilitates Electronic Trading

[0019] The trading device 104 may be configured to facilitate electronic trading (e.g., buying or selling) of one or more tradeable objects. A tradeable object is any item, product, or object that can be traded with a quantity, price, or both. For example, financial products such as stocks, options, bonds, futures, currency, interest rates, warrants, funds, derivatives, securities, commodities, traded events, goods, index based products, and collections and/or combinations of these may be tradeable objects.

[0020] A tradeable object may be “real” or “synthetic.” A real tradeable object includes products that are listed by an exchange. A synthetic tradeable object includes products that are defined by the user but are not listed by an exchange. For example, a synthetic tradeable object may include a combination of real (or other synthetic) products such as a synthetic spread

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

5

created by a trader utilizing a client device. The combination of product also may correspond to a real (exchange listed) combination (e.g., a synthetic spread and an exchange-listed spread).

[0021] The trading device 104 may generate a trade order message. A trade order message is a message that includes a trade order. A trade order is an order to buy or sell a tradeable object at a particular price. The trade order may also include a particular quantity to be bought or sold. The exact tradeable object, price, and/or quantity in the trade order may depend on a trading strategy. A trading strategy is a set of rules for making trading decisions.

[0022] For example, in an illustration, which will be referred to herein as “the illustration above,” a trading strategy is a spread having a quoting leg and a hedge leg. In this illustration, the quoting leg is an order to buy a contract of Light Sweet Crude Oil (symbol: CL) listed at the Chicago Mercantile Exchange (CME) for a price of 88.65 and the hedge leg is an order to sell a contract of West Texas Intermediate (WTI) Light Sweet Crude Oil (symbol: T) listed at the Intercontinental Exchange (ICE). The price of the hedge leg depends on the price at which the CL contract is obtained and the desired spread price. The trading device 104 may generate a trade order message for the quoting leg and another trade order for the hedge leg.

[0023] The trading device 104 may transmit a trade order message to the electronic exchange 108. For example, in the illustration above, the trade order message for the quoting leg will be sent to the CME. When the quoting leg is filled, a trade order message for the hedge leg will be sent to the ICE. In an alternative embodiment, a trade order message may include multiple (e.g., two or more) trade orders. For example, in the event that the hedge leg involved a tradeable object at the CME, the trading device 104 may generate a trade order message including both the quoting leg and the hedge leg.

[0024] The trading device 104 manages one or more working orders. A working order is a trade order that is in an exchange’s order book (e.g., in the market). Managing may include modifying a working order. Modifying may include cancelling or changing all or a portion of a working order. A market participant may determine that a working order should be modified for a number of reasons. For example, a working order may be cancelled to reduce the number of orders in the market. In another example, the price of a working order may be changed when the market

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

6

participant believes that a more desirable price may be obtained. In yet another example, one or more working orders may be modified to obtain a trading strategy price. For example, in the illustration above, the trading device 104 may change the price of the quoting leg order.

[0025] Modifying a working order may include generating and/or sending a modification message. A modification message includes a modification order. A modification order is an order that cancels or changes all or a portion of a working order. The trading device 104 may generate a modification message in accordance with a trading strategy. For example, in the illustration above, a modification message may be generated to change the price of the quoting leg (e.g., the "CL" contract) when the price of the hedge leg contract (e.g., the "T" contract) changes. This may be done to obtain the strategy price. The trading device 104 may send the modification message to the electronic exchange 108 to effectively modify a working order.

[0026] The trading device 104 may intelligently throttle a modification message in accordance with an embodiment. For example, in an embodiment, the trading device 104 may intelligently select a transmission time of a modification message based on a period of time that a trade order is required to remain in a market. The modification message is transmitted at the selected time to ensure that the modification order is received at an electronic exchange at or shortly after, but not before, the period of time has expired.

ii. Trading Device 104 May Be a Client Device, Gateway, or Server Side Device

[0027] The trading device 104 may be owned, operated, programmed, or otherwise used by a market participant (e.g., a trader). The trading device 104 may be a computing device, such as a client device, a gateway, or a server side device. These components are discussed in more detail below.

[0028] In an embodiment, the trading device 104 is a client device. A client device is a personal computer, automated computing device, or other computing device hosted by the electronic exchange 108. In an example, a client device is a personal computer that displays market data received from an electronic exchange 108, or at least a portion thereof, on a display device. The market data may be displayed as part of an interface that is part of a trading screen. A trading screen is interactive and enables a market participant to participate in electronic trading. A

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

7

trading screen may enable a user to view market data, submit a trade order, obtain a market quote, monitor orders in a market, monitor a position, and combinations thereof. Exemplary trading tools that provide interfaces include X_TRADER® and MD Trader®, which are commercially offered by Trading Technologies International, Inc., located at 222 South Riverside Plaza, Chicago, IL, 60606. In another example, the client device is an automated computing device that does not display market data. The automated computing device is programmed to receive market data and act upon the data without displaying any information or receiving manual input from a market participant.

[0029] In another embodiment, the trading device 104 is a gateway. Generally, as will be discussed in more detail below, a gateway facilitates communication between communication devices, such as the trading device 104 and the electronic exchange 108. However, in some embodiments, a gateway may be to perform intelligent throttling in accordance with an embodiment.

[0030] In yet another embodiment, the trading device 104 is a server side device. A server side device may be a server that is configured to automatically communicate with the electronic exchange 108 on behalf of a market participant. In some instances, the server side device performs automated trading in accordance with a trading strategy defined by the market participant. For example, a server side device may be a server running an automated trading tool, such as Autotrader™ or Autospreader®, which are also provided by Trading Technologies International, Inc. The server side device may be collocated with (e.g., placed at a physical location proximate or substantially proximate) the electronic exchange 108 to reduce or mitigate the transmission time or latency between the electronic exchange 108 and the server side device.

iii. Components Included in Trading Device 104

[0031] The trading device 104 may include a processor, which provides overall control. The processor may be connected via a bus to memory, a network interface, a display, an input device, or any combination thereof. The processor is a device or system for processing data.

[0032] The memory is computer-readable storage media. Computer-readable storage media includes various types of volatile and non-volatile storage media. Examples of computer-

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

8

readable storage media include but are not limited to a random access memory, a read-only memory, and a hard disk drive. The memory may be configured to store data that may be accessed by the processor. For example, the memory may include a software application having one or more instructions that may be executed by the processor. In an embodiment, a software application includes instructions for intelligently throttling a modification message in accordance with an embodiment. The software application is stored in the computer-readable media.

[0033] A copy of a software application may be placed onto the computer-readable media by receiving the software application over a network from some other source like a remote server, which could also have a copy of the software application. In addition, it is understood that the trading device 104 may receive a software application on a vendor's system through a web browser or a thin-client. In other words, a trading device 104 may receive software in accordance with an application service provider (ASP) model.

C. Gateway 106

[0034] The gateway 106 may facilitate communication between communication devices, such as the client device 104 and the electronic exchange 108. For example, the gateway 106 may receive a message that includes a trade order from a client device 104 and transmit the message to the electronic exchange 108. As another example, the gateway 106 may receive a data feed from the electronic exchange 108 and transmit the data feed to the client device 104.

[0035] The gateway 106 is a computing device that is equipped for interfacing networks that use different protocols. For example, the gateway 112 may process a message that includes a trade order received from the client device 104. The gateway 106 may convert the message into a format accepted by the electronic exchange 108 and transmit the message to the electronic exchange 108. Similarly, the gateway 106 may transform a data feed that is in an exchange-specific format into a format understood by the client device 104. The gateway 106 may also perform other actions. For example, the gateway 106 may coalesce market data from one or more electronic exchanges and provide it to the client device 104.

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

9

D. Electronic Exchange 108

[0036] The electronic exchange 108 may list one or more tradeable objects for electronic trading. The electronic exchange 108 includes at least one computing device for receiving and matching trade orders for a tradeable object. For example, as shown in Figure 1, the electronic exchange 108 may include a system of servers. However, in other embodiments, the electronic exchange 108 may include a single computing device.

[0037] The electronic exchange 108 may provide market data to subscribing client devices. Market data includes data that is related to a market for a tradeable object. For example, market data may include an inside market, market depth, last trade price, and a last traded quantity. The inside market is the lowest available ask price (best ask) and the highest available bid price (best bid) in the market for a particular tradeable object at a particular point in time. Market depth refers to quantities available at the inside market and may also refer to quantities available at other prices away from the inside market. The last traded price is a price at which the tradeable object was last traded. The last traded quantity (LTQ) is a quantity that last traded. Market data may include other data.

[0038] The electronic exchange 108 may attempt to match a trade order received from the trading device 104 against existing contra-side trade orders in an exchange trade order book or received from other trading devices. In the event that the received trade order cannot be matched, the trade order is placed in an exchange order book, for example, on behalf of a market participant.

[0039] An order book is a database that includes data relating to unmatched quantity of trade orders. The order book includes data relating to a market for a tradeable object. The order book may be used by a matching algorithm, such as a first-in first-out (FIFO) matching algorithm, to match contra-side bids and offers.

[0040] In some embodiments, to minimize latency and bandwidth concerns, the electronic exchange 108 requires a trade order to remain in the order book (e.g., remain in the market) for a required period of time. For example, the order traffic at the electronic exchange 108 requires processing power and time to receive the order and update the order book for that order. To

WO 2012/135336

10

PCT/US2012/030935

minimize an affect of large amount of orders being processed at the exchange within a shorter period time, such as latency and bandwidth limitations, the orders sent to the electronic exchange may be required to remain at the electronic exchange 108 before being deleted and/or changed. Requiring a trade order to remain in the order book may include rejecting a modification message that includes a modification order attempting to modify a trade order prior to the expiration of the period of time. Rejecting a modification message may include sending a rejection message that indicates that a modification order was rejected, ignoring the modification message (e.g., dropping the modification order and not sending a rejection message), or otherwise not allowing the modification order to effectively modify the trade order.

[0041] Electronic exchanges may have different requirements for remaining in the order book. For example, a first electronic exchange may require a trade order to remain in the order book for 250 milliseconds. A second electronic exchange may require a trade order to remain in the order book for 350 milliseconds. The first electronic exchange may be different than the second electronic exchange. Furthermore, the requirement may be based on additional factors such as an amount of processing power available to the electronic exchange, bandwidth limitations for transmitting orders and trades, recent history of the order book, estimated size of the order book, size of the trade order, time of day, amount of volume, volatility, parameters of a trade order, status of a trader with an electronic exchange (e.g., market maker status), related events, current messaging ratio, complexity of a trading strategy for the order , combinations thereof and the like.

[0042] Figure 2 illustrates an example of an electronic exchange 108 that rejects a modification order because the modification order was received prior to the expiration of a specified period of time. At time 202, the trading device 104 submits a trade order message TOM1 to the electronic exchange 108. At time 204, the electronic exchange 108 receives the trade order message TOM1. At or shortly after time 204, the trade order(s) in the trade order message TOM1 is placed in the exchange order book, for example, assuming that the trade was not matched. Time 204 follows time 202 generally by a period of time caused by the transmission of the trade order TOM1 from the trading device 104 to the electronic exchange 108 and period of time for processing the trade order TOM1 at the electronic exchange 108.

WO 2012/135336

11

PCT/US2012/030935

[0043] It should be noted that the times shown herein are used to illustrate concepts and/or relationships. The actual time is not as important as the concepts illustrated. Accordingly, the times discussed herein may be exact times or approximations. For example, as shown in Figure 2, the time that the trade order TOM1 is placed in the exchange order book may be the same time or slightly different (e.g., substantially the same) than time 204. This difference may be caused as a result of processing the trade order TOM1 and the time needed to place the trade order in the exchange order book. As mentioned above, the drawings are intended to illustrate various concepts. The timing diagrams discussed herein are intended to include these and other similar differences in timing.

[0044] The electronic exchange 108 may have a requirement for the trade order, which was in the trade order message TOM1, to remain in the market for a specific period of time. For example, the electronic exchange 108 may require the trade order to remain in the market for time period 208. In other words, the trade order must remain in the market until time 206. Depending on various circumstances (e.g., the exchange, the type of order, the trader, etc.), the time period 208 may be a fixed period of time (e.g., 250 milliseconds, 5 seconds, or 5 minutes) and may be determined or set by the electronic exchange 108 prior to trading.

[0045] At or shortly after receiving the trade order message TOM1 and placing the trade order in the exchange order book, the electronic exchange 108 transmits an acknowledgment Ack1. The acknowledgement Ack1 is a message that is transmitted to the trading device 104 to confirm receipt of the trade order message TOM1. The acknowledgement Ack1 may include an identification (e.g., number) that identifies the trade order in the trade order message TO1, such that the trading device 104 may specifically reference the trade order TO1 in the future.

[0046] Upon receiving (or at some point after receiving) the acknowledgement Ack1, the trading device 104 may transmit a modification message MM1 to the electronic exchange 108. The modification message MM1 is transmitted to the electronic exchange 108 at time 210 and is received by the electronic exchange 108 at time 212. However, because time 212 is inside the time period 208 (i.e., time 206 has not occurred yet), the electronic exchange 108 rejects the modification message MM1 and sends a rejection message Rej1 to the trading device 104. The rejection message Rej1 is a message that indicates that the modification message MM1 was

WO 2012/135336

12

PCT/US2012/030935

rejected. Upon receiving the rejection message Rej1, the trading device 104 resends the modification message MM1 to the electronic exchange 108. Since the modification message MM1 is received at time 216, which is after time 206, the electronic exchange 108 accepts the modification message MM1 and modifies the trade order TO1 (e.g., cancels the trade order TO1).

[0047] The process shown in Figure 2 may require the transmission of additional, non-necessary messages. The trading device 104 sends the modification message MM1 twice in order to effect the change of the trade order. This adds to the number of messages that the trading device 104 sends to the electronic exchange 108. One skilled in the art will realize that this may increase the processing load for the trading device 104 and/or the electronic exchange 108. The bandwidth requirement needed to operate the system is effectively increased because of the increased number of messages and transmissions.

[0048] Furthermore, the process shown in Figure 2 exposes a market participant to additional risk because a trade order is left in the market for an unnecessary and extended period of time, relative to when the trade order is first able to be modified in accordance with the requirement. For example, during time period 218 the trade order TO1 was modifiable. However, the modification message is not received until time 216.

III. Throttling of Modification Messages

[0049] Various embodiments described herein relate to intelligently throttling a modification message based on a period of time that a trade order is required to remain in a market. For example, in an embodiment, intelligently throttling a modification message includes intelligently selecting a transmission time of a modification message based on a period of time that a trade order is required to remain in a market and transmitting the modification message at the selected time to ensure that the modification order is received at an electronic exchange at or shortly after, but not before, the period of time has expired.

[0050] Figure 3 is a flowchart that illustrates a method 300 that may be carried out by any of an apparatus (e.g., trading device 104), a system, a computer program, and a computer readable

WO 2012/135336

13

PCT/US2012/030935

medium, combinations thereof and the like. The method 300 may be used to intelligently throttle one or more modification messages in accordance with an embodiment.

[0051] Before explaining further, it is noted that the inventions described herein are not limited to the process shown and described with respect to Figure 3. Changes and modifications may be made without departing from the spirit and scope of certain inventive aspects. For example, additional, different, or fewer acts may be provided. For example, as will be discussed below, act 320 may not be needed. Furthermore, the acts shown in Figure 3 may be performed in the order shown or a different order.

[0052] In act 310, a trading device receives a period of time that a trade order is required to remain in a market before being modified. The period of time may be a value of time, such as 250 milliseconds or other amount of time. Receiving the period of time may include receiving the period of time from an electronic exchange or as an input from a market participant (e.g., using a mouse and keyboard). For example, the period of time may be received from an electronic exchange during a handshake process or other communication session with the electronic exchange. In another example, a market participant inputs the period of time using a configuration screen of a trading screen. In yet another example, the period of time is hardcode or provided by an ISV in its software and/or updates.

[0053] In act 320, the trading device generates a requirement value that is based on the period of time that a trade order is required to remain in the market before being modified. The requirement value is a value used to determine when an electronic exchange will accept modification messages. In some embodiments, the requirement value is the same as the period of time received in act 310. For example, a trading device may generate a requirement value that is the same as the period of time received in act 310. In another example, a trading device treats the period of time received in act 310 as the requirement value and thus a requirement value does not need to be generated (e.g., act 320 is not performed by the trading device).

[0054] In other embodiments, generating a requirement value includes generating a requirement value that is slightly longer or shorter than the period of time received in act 310. The requirement value may be customized to account for unexpected speed or delays, for example,

WO 2012/135336

14

PCT/US2012/030935

during processing or transmission. For example, in the event that the period of time received in act 310 is 350 milliseconds, the requirement value may be adjusted to 355 milliseconds. The 5 millisecond buffer may ensure that a modification message is not rejected of a network or processing delay, for example.

[0055] In act 330, the trading device associates the requirement value with the appropriate electronic exchange. The association ensures that a modification message transmitted to the electronic exchange is intelligently throttled based on the requirement value. Associating may include automatically (e.g., without or with little market participant input) or manually (e.g., using market participant input) associating a requirement value with an electronic exchange. For example, a market participant may use a configuration screen to manually associate a requirement value with an electronic exchange.

[0056] Figure 4 illustrates a diagram of a configuration screen 400. The configuration screen 400 allows a market participant using a trading device to associate a requirement value with an electronic exchange, such that modification messages sent to the electronic exchange are throttled in accordance with the requirement value. The configuration screen 400 is used to enter and associate values in an intelligent throttling application.

[0057] In an embodiment, a period of time 410 that Exchange A requires a trade order to remain in the market is manually (e.g., with input from a market participant) or automatically (e.g., received from the electronic exchange) entered into the intelligent throttling application. In an embodiment, a market participant may input an associated requirement value 420 that is associated with the received period of time 410. However, in another embodiment, the market participant inputs a buffer 430. The buffer 430 is used to determine the requirement value 420. For example, the requirement value 420 is automatically calculated based on the period of time 410 and the buffer 430. Accordingly, any time that the period of time 410 is automatically updated, for example, by Exchange A, then the requirement value 420 is also automatically updated. The requirement value 420 is associated with Exchange A.

[0058] In another embodiment, a market participant may use the configuration screen 400 to associate multiple requirement values with an exchange. For example, as shown in Figure 4,

period of times 430, 460 and requirement values 440, 470 may be associated with Exchange B. The values may dynamically change throughout the course of a day. For example, during the time of day 450 (e.g., from 8:00-10:00am), period of time 430 and requirement value 440 may be used. During the time of the day 480, period of time 460 and requirement value 470 may be used. The requirement values 440, 470 are associated with Exchange B. Other factors may also be used to further control intelligent throttling.

[0059] Turning back to Figure 3, in act 340, the trading device selects when a modification message can be sent to the electronic exchange without the modification message being rejected. Selecting may include calculating or otherwise determining. Selection is based on the requirement value generated in act 320. Basing the selection on the requirement value ensures that the modification message is received at or shortly after the period of time that a trade order is required to remain in the market has expired or lapsed.

[0060] The selection may also be based on, for example, a transmission time between the trading device and electronic exchange, a time at which an acknowledgement message is transmitted by the electronic exchange, a time at which an acknowledgment message is received by the trading device, a time at which the trade order message was transmitted to the electronic exchange, a time for processing the trade order at the electronic exchange, a size of the message communicating the trade order, a time of day, volume in the market, a ratio of order messages to order fills, whether the order is part of a complex trading strategy, a combination thereof, or other factors for determining that the modification message is received at or shortly after the time in the market value has lapsed. For example, measuring or monitoring the transmission time at different times of the day may determine a better selection.

[0061] In an embodiment, in addition to the requirement value, the trading device selects when a modification message can be sent based on the time at which a trade order is placed in an order book (e.g., at or about the same time as an acknowledgment order is transmitted) and the time it takes for a message to be transmitted between the electronic exchange and the trading device.

[0062] In another embodiment, in addition to the requirement value, the trading device selects when a modification message can be sent based on the time at which a trade order message is

WO 2012/135336

16

PCT/US2012/030935

submitted to an electronic exchange, the time it takes for a trade order message to travel between the trading device and the electronic exchange, and the time it takes for a modification message to travel between the trading device and the electronic exchange.

[0063] In act 350, the trading device sends a modification message, which modifies the trade order in the originally submitted trade order message, to the electronic exchange at the time when a modification message can be sent to the electronic exchange without the modification message being rejected. Accordingly, the electronic exchange receives the modification message at or shortly after the time in the market value has expired.

[0064] Sending the modification message may include transmitting the modification message to the electronic exchange at the time selected in act 340. Act 340 may include delaying or waiting for a determined period of time before sending the modification message. For example, the modification message may be queued until it is ready to be sent. The delay may be based on the determination made in act 340. For example, in act 340, the trading device may select a specific time that the modification message can be sent without being rejected. Now, in act 350, the trading device may send the modification message at that specific time.

[0065] Figure 5 illustrates a timing diagram of a messaging process where a working order is unable to be modified for a specific period of time because of one or more requirements by an electronic exchange. Figure 5 illustrates a time axis T for the messaging between the trading device 104 and electronic exchange 108 of Figure 1. The trading device 104 of Figure 5 is configured to intelligently throttle a modification message in accordance with an embodiment. As will be explained in more detail below, the trading device 104 intelligently throttles a modification message based on a trade order submission time, a trade order transmission time, a modification message transmission time, and a requirement value.

[0066] At time 502, the trading device 104 transmits a trade order message TOM1. The electronic exchange 108 receives the trade order message TOM1 at time 504. Time 504 occurs subsequent to (e.g., at a later time than) time 502 because of the transmission time 506 for the trade order message TOM1 to traverse from the trading device 104 to the electronic exchange 108.

WO 2012/135336

17

PCT/US2012/030935

[0067] The electronic exchange 108 may place a trade order, which was in the trade order message TOM1, in the electronic exchange's order book, for example, at or shortly after being received at the electronic exchange 108. Because of standards or rules set by the electronic exchange 108 and to minimize concerns with added latency and overburdening bandwidth limitations, the trade order is unable to be modified during time period 508. In other words, the trade order is required to remain in the order book for the entire duration of time period 508. In this example, time period 508 is the requirement value. However, after time period 508 has expired, for example, at time 510, the trade order may be modified. During time period 508, the electronic exchange 108 will reject modification messages that are attempting to modify the trade order.

[0068] In the event a modification is to be made to the trade order, the trading device 104 selects when a modification message can be sent without the electronic exchange 108 rejecting the modification order. In the example of Figure 4, the electronic exchange 108 accepts modifications of the trade order at time 510, which is the expiration of time period 508. Accordingly, the trading device 104 determines the time value of time 510.

[0069] In the example of Figure 4, the trading device 104 determines the time value of time 510 based on the trade order submission time 502, the trade order transmission time 506, and the requirement value 508. The trade order submission time 502 may be recorded when the trading device 104 submits the trade order message TOM1 to the electronic exchange 108. The trade order transmission time 506 may be calculated, estimated, or otherwise determined using communication analytics that determine transmission times through networks. The requirement value 508 may be input by a market participant or received from the electronic exchange 108, for example. To determine the time value for time 510, the trading device 104 may add the trade order submission time 502, the trade order transmission time 506, and the requirement value 508 together (e.g., $510 = 502 + 506 + 508$).

[0070] A trading device may select a time at which modification messages may be sent without being rejected by an electronic exchange. For example, in the illustration of Figure 4, the trading device 104 may calculate a time 512 at which a modification message MM1 may be sent without being rejected at the electronic exchange 108. This calculation is based on the time 510 at which

WO 2012/135336

18

PCT/US2012/030935

the electronic exchange 108 will begin accepting modification messages and a modification message transmission time 514. The modification message transmission time 514 is the modification message transmission time is an amount time needed for the modification message to travel from the trading device 104 to the electronic exchange 108. The modification message transmission time 514 may be calculated, estimated, or otherwise determined using communication analytics that determine transmission times through networks. To determine the time value of time 512, the trading device 104 subtracts the modification message transmission time 514 from the time 510 (e.g., $512 = 510 - 514$).

[0071] Accordingly, starting at time 512, the trading device 104 may send a modification message MM1 to the electronic exchange 108 without the modification message MM1 being rejected. Of course, the modification message MM1 does not need to be sent right at time 512. Instead, the modification message MM1 may also be sent at any time after time 512. Sending the modification message MM1 at or after time 512 will ensure that the modification message MM1 is not rejected for attempting to modify a trade order prior to the expiration of a required period of time in the market.

[0072] Before illustrating a few other examples, it is worth noting that the trading device, when determining all or some of the time values, may add additional time to all or some of the time values. For example, additional time may be added to the trade order transmission time 506, the modification message transmission time 514, and/or the requirement value 508 to further ensure that the modification message MM1 is not rejected at the electronic exchange. The added period of time may be used to account for unexpected speed through a network or unexpected processing speed at the electronic exchange, for example.

[0073] Figures 6 and 7 illustrate additional examples of determining a time at which a modification message may be sent to an electronic exchange without the modification message being rejected. The examples shown in Figures 6 and 7 use an acknowledgment message to determine the time at which the modification message can be sent. In Figure 6, the trading device uses an order book entry time value (e.g., the time at which a trade order is placed in the order book) included in the acknowledgment message to determine when a trade order is modifiable.

WO 2012/135336

19

PCT/US2012/030935

In Figure 7, transmission time of the acknowledgment message is used to determine when a trade order is modifiable.

[0074] In an embodiment, as shown in Figure 6, the electronic exchange 108 may send the actual time 602 at which a trade order may be modified. The electronic exchange 108 may determine the value for time 602 using the order entry time value 604 and the requirement value 606, for example. An order entry time value is a time at which a trade order is placed in the order book. To determine the value for time 602, the electronic exchange 108 may add together the order entry time value 604 and the requirement value 606 (e.g., $602 = 604 + 606$). In this example, the time 602 is sent in an acknowledgment message Ack1 that acknowledges or confirms the receipt of the trade order message TOM1. However, in other embodiments, the time 602 may be sent in other types of messages.

[0075] In another embodiment, instead of sending the time 602 at which a trade order may be modified, the electronic exchange 108 may send the order entry time value 604 and the time period 606, for example, at the same or different times. The trading device 104 may use these values to determine the time 602.

[0076] Once the trading device 104 has received the time 602, the trading device 104 may determine the time 608 at which a modification message MM1 may be sent without the modification message MM1 being rejection. Similar to the embodiment described above for Figure 4, this determination is based on the time 602 and the modification message transmission time 610. In particular, the time 608 may be determined by subtracting the modification message transmission time 610 from the time 602 (e.g., $608 = 602 - 610$).

[0077] In an embodiment, as shown in Figure 7, a time stamp may be used to obtain the time at which a modification message will be accepted. The electronic exchange 108 may time stamp the acknowledgment message Ack1 at a time 702 when transmitted to the trading device 104. The time stamp 702 may be used to estimate the order entry time value. For example, the time stamp 702 may be used as the order entry time value because there may be a small (or zero) delay between the time at which the trade order is placed in order book and the time the acknowledgment message Ack1 is sent to the trading device 104. The trading device 104 may

WO 2012/135336

20

PCT/US2012/030935

determine the time 704 at which a modification message MM1 may be received at the electronic exchange 108 using the time stamp 702 and the requirement value 706. For example, the requirement value 706 may be added to the time stamp 702 to obtain the time 704.

[0078] In another embodiment, the acknowledgment Ack 1 does not include a time stamp. The trading device 104 may estimate or use network analytics to calculate the transmission time 708 of the acknowledgment message Ack1. To obtain the time 702 at which the acknowledgment message Ack1 was sent from the electronic exchange 108, the trading device 104 may subtract the acknowledgment transmission time 708 from the acknowledgment receipt time 710. The acknowledgment receipt time 710 is the time at which the acknowledgment message Ack1 is received at the trading device 104. As discussed above, the time 702 may be used as the order entry time value.

[0079] In some embodiments, the modification message may be submitted prior to the expiration of the time period, but within a known, measured, or estimated time for transmission of the modification message to the electronic exchange. Accordingly, a modification message for modifying a working order is not rejected by the electronic exchange as a result of being received before the predetermined period of time expires.

[0080] Various embodiments described herein may include any of an apparatus, a method, a system, a computer program, and an article of manufacture embodied as a computer readable medium. By way of illustration, the computer readable medium may include volatile and non-volatile storage media, such as random access memory, read-only memory, flash memory, magnetic tape, disk, optical media, any combination thereof, or any now known or later developed tangible data storage device. The embodiments may be resident at the trading device 104 or some other computer device, such as a remote server.

CLAIMS

1. A method comprising:
 - determining, using a computing device, when a trade order can be modified based on a period of time that the trade order is required to remain in a market, wherein the trade order is a request to buy or sell a tradeable object that is listed at the electronic exchange; and
 - sending, by the computing device, a modification message to the electronic exchange such that the electronic exchange receives the modification message at or shortly after an expiration of the period of time, wherein the modification message includes a modification order that modifies the trade order.

(57) Abstract: The present embodiments relate to intelligently throttling a modification message based on a period of time that a trade order is required to remain in a market. In an embodiment, intelligently throttling a modification message includes intelligently selecting a transmission time of a modification message based on a period of time that a trade order is required to remain in a market. The modification message is transmitted at the selected time to ensure that the modification order is received at an electronic exchange at or shortly after, but not before, the period of time has expired. As a result, the modification order is accepted (e.g., not rejected) by the electronic exchange. The modification order does not need to be resent to the electronic exchange.

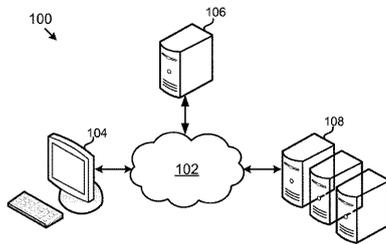


FIGURE 1

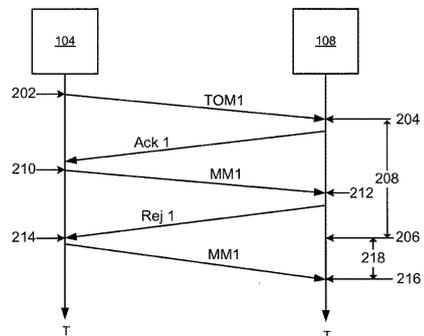


FIGURE 2

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

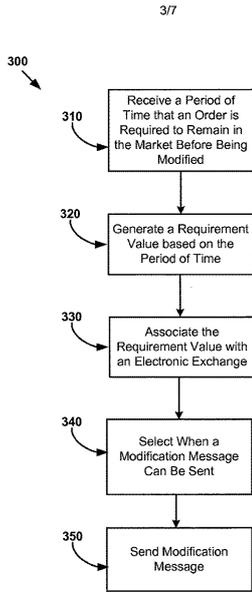


FIGURE 3

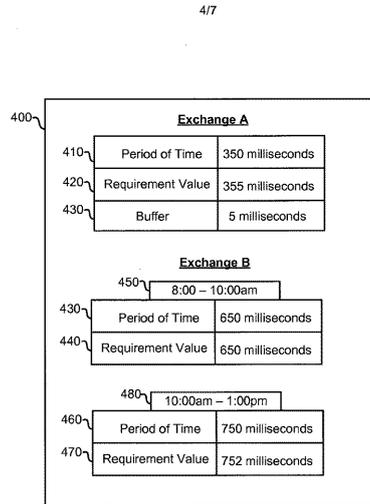


FIGURE 4

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

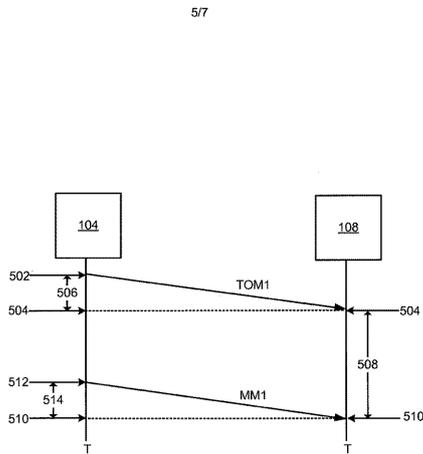


FIGURE 5

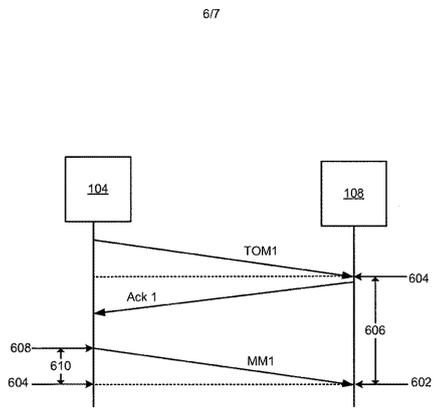


FIGURE 6

WO 2012/135336

PCT/US2012/030935

77

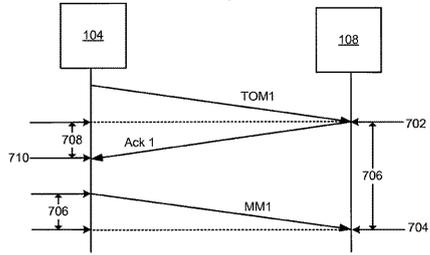


FIGURE 7