

【發明說明書】

【中文發明名稱】

用於實施交易之元佇列的系統及方法

【英文發明名稱】

SYSTEMS AND METHODS FOR IMPLEMENTING A META-
QUEUE FOR TRANSACTIONS

【技術領域】

【0001】 本發明大體上係關於用於接收且處理資料及交易請求之系統及方法，且特定言之，係關於至少一些交易請求之管理優先順序。

【先前技術】

【0002】 一典型電子交易場所從若干參與者接收對受關注項目中之交易之請求。此等請求之實例包含對交易股票之請求、對一拍賣中之一物品之買價、對交易體育賽事門票之請求等。可根據諸如委託單中指定之一交易價格、委託單量(例如，一股票交易委託單中之股份數)、參與交易者之指定狀態等參數，將委託單劃分為不同類別。除了將委託單劃分為若干類別外，或替代地，通常亦按接收交易委託單之順序排定其等之優先順序。換言之，可根據接收委託單之時間而不管委託單所屬之類別排定委託單之優先順序，或可在各類別內執行基於到達時間之優先順序排定。一般言之，比其他委託單更早接收之一委託單在處理其他委託單之前處理。

【0003】 雖然上文描述之優先順序政策(其一般優先考慮在其他參與者之前行動之一場所參與者)可在各種情形中係公平的，但在一些情況中，一些參與者可採用技術接收一不當利益。具體言之，一些參與者(方便起見稱為高速參與者)可存取極高速專用通信及/或運算資源，此等參與

者可使用該等資源例行存取與一委託單相關之資訊及/或可恰在許多其他參與者之前產生此一委託單。另外或在替代例中，高速參與者可相對於其他人實體定位靠近資訊資源，此容許該等高速參與者恰在其他人之前存取相關資訊。

【0004】 利用對專用通信及/或運算技術及/或實體位置之存取，一些高速參與者可接著恰在其他參與者之前傳輸其等交易委託單，且此等委託單可恰在由其他參與者遞交之委託單之前被接收。在一些情況中，高速參與者可相對於其他參與者實體定位更靠近場所，且因而，即使高速參與者與另一參與者同時遞交一委託單，由高速參與者遞交之委託單將恰在由其他參與者遞交之委託單之前被接收。在此內容背景中，恰在之前一般意指幾微秒或數微秒、幾毫秒或數毫秒、或幾秒前。當到達時間主要或專門用於委託單優先順序排定時，恰在其他參與者之委託單之前接收的高速參與者之委託單可定期優先於其他交易者之委託單。

【0005】 具有對專用通信及/或運算技術之存取及/或選擇一特定實體位置未必對其他人不公平。然而，在一些情況中，僅僅晚了一些之其他參與者可遭受傷害，諸如錯過購買買價購買或失去出售一受關注項目之一機會、為一購買之項目比其他人支付更多及/或出售項目之收入低於其他人等。此可阻礙不具有對專用非常高速通信及/或運算技術之存取之一些場所參與者。

【發明內容】

【0006】 本文描述之各種實施例容許一種阻止其等之交易委託單恰在其他委託單之前接收之一或多個參與者始終接收最高優先順序之交易場所。因而，可至少部分在處理一或多個最早接收之委託單之前處理其他參

與者(其等之委託單恰在一或多個該等最早接收之委託單之後被接收)。此至少部分藉由辨識一市場事件且藉由產生緊接著該市場事件之一選定持續時間之一時間窗而達成。市場事件之實例包含：以一新價格接收一委託單、偵測全國最佳買價或賣價(稱為NBBO)中之一改變、偵測到在一不同交易上建立一新價格水準等。在此窗期間接收之若干委託單可視為已在同時經有效接收。使用一程序及/或(若干)委託單參數(除接收該等委託單之實際時間外但非必然排除該實際時間)將在此窗中接收之該等委託單排入佇列以供後續處理。因此，形成在一時間窗內接收之該等委託單之一元佇列，且僅基於委託單到達時間，在該時間窗期間接收之該等委託單之任一者皆可不優先於該窗中之另一委託單。

【0007】 因為在選定時間窗期間接收之委託單被視為已同時有效地到達，故其等之委託單實際上恰在來自高速參與者之委託單之後被接收之參與者，非高速參與者之委託單非始終具有低於高速參與者之委託單之優先順序。可基於專用通信及/或運算技術可提供之估計時間效益來選擇時間窗之長度。可在元佇列中之委託單之後排定在時間窗關閉之後接收之委託單之優先順序。如此，不具有對專用通信及/或運算技術之存取之參與者可不始終相對於具有此存取之參與者處於劣勢，同時仍容許一般在其他人之前採取行動之該等參與者具有優於其他人之優先順序。

【0008】 因此，在一項態樣中，提供一種用於補償影響由一電子交易系統接收之委託單之通信或運算延遲之方法。該方法包含經由一通信介面接收包含至少一委託單價格及一委託單時間戳記之一委託單。該方法亦包含自一記憶體存取對應於該委託單價格之一儲格(bin)，其中該儲格包含一優先順序參數無關分割區及一基於優先順序參數分割區。該優先順序

參數無關分割區與一分割區形成時間及/或該優先順序參數無關分割區中之元素之一數量相關聯。

【0009】 該方法進一步包含至少部分基於以下至少一者在該優先順序參數無關分割區中記錄該委託單：(i)一委託單相關參數；及(ii)該分割區形成時間與該委託單時間戳記之間的一差是否小於或等於一延遲臨限值。若判定該委託單未經記錄於該優先順序參數無關分割區中，則該方法包含將該委託單記錄於該基於優先順序參數分割區中。該延遲臨限值可包含從一報價來源至一交易站之一平均延遲與從該交易站至該電子交易系統之一平均延遲之一和。該延遲臨限值可在從300 μ s至高達10 ms之範圍中。

【0010】 在一些實施例中，自該記憶體存取該儲格包含：該記憶體中之任一儲格皆不對應於該委託單價格；產生一新儲格且將該新儲格與該委託單價格相關聯；且將該委託單時間戳記指定為該分割區形成時間。該優先順序參數無關分割區可包含一佇列，其中該委託單在該佇列內之一位置至少部分基於以下至少一者：該委託單時間戳記、一委託單大小及一隨機委託單位置。在一些實施例中，該方法進一步包含經由該通信介面接收一對方委託單(*contra order*)，且撮合具有高達一第一撮合大小之該對方委託單之一第一部分與在該佇列中之一第一位置之一委託單之至少一第一部分。該第一撮合大小可係一批大小、在該第一位置之該委託單之一大小及在該第一位置之該委託單之該大小之一預選定百分比之一者。

【0011】 在一些實施例中，該方法進一步包含撮合具有高達一第二撮合大小之該對方委託單之一第二部分與在該佇列中之一第二位置之一委託單之至少一第一部分。該第二撮合大小可係該批大小、在該第二位置之

該委託單之大小及在該第二位置之該委託單之大小之預選定百分比之一者。該方法可進一步包含撮合具有高達該第一撮合大小之該對方委託單之一第三部分與在該佇列中之該第一位置之該委託單之至少一第二部分。另外，該方法可包含撮合具有高達該第二撮合大小之該對方委託單之一第四部分與在該佇列中之該第二位置之該委託單之至少一第二部分。在一些實施例中，該方法包含判定完全撮合該佇列之各委託單與該對方委託單之一或多個部分，且撮合該對方委託單之一剩餘部分之至少一分率與該基於優先順序參數分割區中之一第一委託單之至少一部分。

【0012】 在一些實施例中，該方法包含經由該通信介面接收一對方委託單，且根據包含一循環選擇、一隨機選擇、一基於委託單時間戳記選擇及一基於委託單大小選擇之至少一者之一指定選擇排程而自該優先順序參數無關分割區選擇一第一委託單。該方法亦可包含撮合具有高達一第一撮合大小之該對方委託單之一第一部分與該選定第一委託單之至少一第一部分。該第一撮合大小可係一批大小及該選定第一委託單之大小之一預選定百分比之一者。因此，基於該指定選擇排程視需要自該優先順序參數無關分割區選擇一或多個委託單以供撮合，而非在該優先順序參數無關分割區中形成一佇列且根據在該佇列中之委託單位置自該佇列選擇委託單。

【0013】 在一些實施例中，該方法進一步包含根據該指定選擇排程而自該優先順序參數無關分割區選擇一第二委託單，且撮合具有高達一第二撮合大小之該對方委託單之一第二部分與該選定第二委託單之至少一第一部分。該第二撮合大小可係該批大小及該選定第二委託單之大小之預選定百分比之一者。該方法亦可包含撮合具有高達該第一撮合大小之該對方委託單之一第三部分與該選定第一委託單之至少一第二部分。另外，該方

法可包含撮合具有高達該第二撮合大小之該對方委託單之一第四部分與在該選定第二委託單之至少一第二部分。在一些實施例中，該方法進一步包含判定完全撮合該優先順序參數無關分割區之各委託單與該對方委託單之一或多個部分，且撮合該對方委託單之一剩餘部分之至少一分率與該基於優先順序參數分割區中之一第一委託單之至少一部分。

【0014】 在一些實施例中，該委託單相關參數包含該優先順序參數無關分割區中之一委託單數量，且在該優先順序參數無關分割區中記錄該委託單包含判定該優先順序參數無關分割區中之該委託單數量小於委託單之一最大容許數量。該委託單相關參數可包含委託單來源，且在該優先順序參數無關分割區中記錄該委託單包含至少部分基於該委託單來源是否指定為散戶。在一些實施例中，該方法包含經由該優先順序參數無關分割區中之複數個委託單之各者之各自來源判定一單一非散戶來源係該複數個委託單中之各委託單之該來源，及將該複數個委託單內之所有委託單分組成一單一委託單。

【0015】 在一些實施例中，該委託單包含一顯示部分及一非顯示部分之至少一者。自該記憶體存取該儲格可包含存取與該委託單之該顯示部分相關聯之一顯示儲格及與該委託單之該非顯示部分相關聯之一非顯示儲格之至少一者。該顯示儲格及非顯示儲格各可包含一各自優先順序參數無關分割區及一各自基於優先順序參數分割區。

【0016】 在另一態樣中，提供一種用於補償影響由一電子交易平台接收之委託單之通信或運算延遲之系統。該系統包含一第一處理器及與該第一處理器電子通信之一第一記憶體。該第一記憶體包含可由包含該第一處理器或一第二處理器或兩者之一處理單元執行之指令。該處理單元可與

包含該第一記憶體或一第二記憶體或兩者之一記憶體模組電子通信。

【0017】 該記憶體中之該等指令程式化該處理單元以：經由一通信介面接收包含至少一委託單價格及一委託單時間戳記之一委託單。該等指令亦程式化該處理單元以自一記憶體存取對應於該委託單價格之一儲格，其中該儲格包含一優先順序參數無關分割區及一基於優先順序參數分割區。該優先順序參數無關分割區與一分割區形成時間及/或該優先順序參數無關分割區中之元素之一數量相關聯。

【0018】 再者，該等指令程式化該處理單元以至少部分基於以下至少一者在該優先順序參數無關分割區中記錄該委託單：(i)一委託單相關參數；及(ii)該分割區形成時間與該委託單時間戳記之間的一差是否小於或等於一延遲臨限值。該等指令程式化該處理單元，使得若判定該委託單未經記錄於該優先順序參數無關分割區中，則該處理單元經程式化以將該委託單記錄於該基於優先順序參數分割區中。在各種實施例中，該等指令可程式化該處理單元以執行上文描述之方法步驟之一或多者。

【0019】 在另一態樣中，提供一種製品，其包含具有儲存於其中之指令之一非暫時性儲存媒體，該等指令在由一處理單元執行時程式化與一記憶體模組電子通信之該處理單元以補償影響由一電子交易平台接收之委託單之通信或運算延遲。

【0020】 該等指令程式化該處理單元以：經由一通信介面接收包含至少一委託單價格及一委託單時間戳記之一委託單。該等指令亦程式化該處理單元以自一記憶體存取對應於該委託單價格之一儲格，其中該儲格包含一優先順序參數無關分割區及一基於優先順序參數分割區。該優先順序參數無關分割區與一分割區形成時間及/或該優先順序參數無關分割區中

之元素之一數量相關聯。

【0021】 再者，該等指令程式化該處理單元以至少部分基於以下至少一者在該優先順序參數無關分割區中記錄該委託單：**(i)**一委託單相關參數；及**(ii)**該分割區形成時間與該委託單時間戳記之間的一差是否小於或等於一延遲臨限值。該等指令程式化該處理單元，使得若判定該委託單未經記錄於該優先順序參數無關分割區中，則該處理單元經程式化以將該委託單記錄於該基於優先順序參數分割區中。在各種實施例中，該等指令可程式化該處理單元以執行上文描述之方法步驟之一或多者。

【0022】 本發明之各種實施例之一個技術效應在於可基於最新高速運算及/或通信技術調適用於電子處理項目交易之一場所或平台。具體言之，可基於專用通信及/或運算技術可提供之估計時間效益來自訂與由該場所維持之一元佇列相關聯之時間窗之長度。此可將該等經接收委託單自動分割為可能大致同時遞交(例如，在數微秒、數毫秒、數秒等內)之委託單之一第一群組及在遞交該第一群組中之一或多個委託單之後之一稍晚時間(即，超過數微秒、數毫秒、數秒等)遞交之委託單之一第二群組。此促進基於一或多個系統參數(諸如預期運算時間、傳輸延遲等)之委託單之一分類。此外，在該兩個群組內，可對待執行之交易實施不同優先順序方案。本發明之各種實施例之另一技術效應在於該元佇列實施方案容許可自訂、循序處理一交易委託單群組。

【圖式簡單說明】

【0023】 在附圖之圖式中，藉由實例而非限制來繪示本文教示之本發明之各種實施例，在圖中：

【0024】 圖1A示意性描繪根據各種實施例之用於執行交易之一場所

(亦稱為一平台)及該場所之一典型環境；

【0025】 圖1B示意性描繪根據一項實施例之維持在圖1A中展示之平台處之一委託簿；及

【0026】 圖1C示意性描繪根據一項實施例之在圖1B中展示之委託簿內產生之一元佇列。

【實施方式】

【0027】 參考圖1A至圖1C，一平台100 (亦稱為一場所)容許各種參與者152至164執行與一或多個受關注項目相關之交易。平台包含與一或多個參與者通信之一或多個通信介面或埠102。在一些實施例中，受關注項目係一有價證券，諸如一股票或一債券。在其他實施例中，受關注項目可係一衍生性金融商品，諸如一股票選擇權、一交易所交易基金(exchange traded fund (ETF))之一或多個股份等。雖然以下描述大體上將一有價證券視為受關注項目，但此僅係為了方便起見。本文描述之技術可應用於各種不同類型之受關注項目及交易。亦應理解，僅為繪示性目的描述七個參與者152至164。一般言之，可存在執行與具有相同或不同類型之一或多個項目(例如，數十、數百、數千個項目)相關之交易之少至兩個且超過七個(例如，數十、數百、數千或甚至更多)參與者。

【0028】 通常針對一有價證券，在一特定時刻，平台100具有與該有價證券相關聯之一最佳價格。針對購買一有價證券之委託單，最佳價格大體上為在平台100處或跨若干不同交易平台之最高價格。針對購買委託單，跨若干主要或所有交易平台之最高價格通常稱為全國最佳買價(NBB)。類似地，針對出售一有價證券之委託單，最佳價格大體上為在平台100處或跨若干不同交易平台之最低價格。針對出售委託單，跨若干主

要或所有交易平台之最低價格通常稱為全國最佳賣價(NBO)。總體上，跨若干平台之最佳買價及賣價通常稱為NBBO。與一有價證券相關聯之最佳價格及/或NBBO可經儲存於平台處之一記憶體模組中。

【0029】 在一交易平台處，通常針對在該平台處交易之各有價證券維持一委託簿(order book)，諸如委託簿104a、104b等直至委託簿104n。可針對購買及出售委託單分別維持兩個不同委託簿，或在一些實施方案中，可將不同類型之委託單記錄於一單一簿中。通常，一委託簿經劃分為不同價格區段(亦稱為儲格)，其中各價格區段/儲格對應於一特定價格。

【0030】 一委託簿亦可分成一顯示分割區及一非顯示(亦稱為隱藏)分割區，且各分割區可包含一或多個價格區段。在平台之其他參與者可看見記錄於顯示分割區中之委託單，而記錄於非顯示分割區中之委託單被隱藏免於被其他參與者看見。參與者可在遞交一委託單時指示該委託單或其之一部分顯示給其他人或被隱藏免於被其他人看見。在任一分割區中之一委託單或其之一部分可與記錄於一顯示或非顯示分割區中之一對方委託單或其之一部分撮合且交易。在一些情況中，委託簿非如上文描述般分區，但一委託單或其之一部分經指定為顯示，及/或一委託單或其之一部分經指定為非顯示。一顯示委託單或委託單部分之處理可優先於一非顯示委託單或委託單部分之處理。申請人之共同擁有之2016年12月2日申請之標題為「Systems and Methods for Processing Full or Partially Displayed Dynamic Peg Orders in an Electronic Trading System」之美國專利申請案第15/368,010號描述具有顯示(亦稱為發光)及非顯示(亦稱為不發光)部分之委託單之處理，以及用於此處理之系統，該案之全部內容以引用之方式併入本文中。

【0031】為繪示，委託簿104a記錄有價證券XYZ之購買委託單，且具有一顯示分割區106a及一非顯示分割區108a。顯示分割區106a包含分別對應於三個不同價格 P_1 、 P_2 及 P_3 之三個價格區段(儲格) 112、114、116。 P_1 、 P_2 及 P_3 之最高者可為有價證券XYZ之NBB，或NBB可係一不同價格。應理解，顯示分割區106a之三個價格區段僅係繪示性的，且一委託簿可包含任何數量個價格區段，諸如1、5、10、18等個價格區段。非顯示分割區108a亦可包含任何數量個價格區段，諸如1、4、9、20等個價格區段。一非顯示分割區中之價格區段之數量可與一顯示分割區中之價格區段之數量相同，或兩個數量可為不同的。與非顯示分割區之不同價格區段相關聯之價格可相同或不同於與顯示分割區之不同價格區段相關聯之價格。

【0032】一般言之，將一或多個委託單記錄於各價格區段內。例如，記錄於價格區段112中之所有委託單將為按價格 P_1 之有價證券XYZ之購買委託單。可經由在場所100處之通信介面/埠102自不同參與者接收此等委託單，然而可已經由一單一參與者遞交區段112中之兩個或兩個以上委託單。可已在不同時間接收此等委託單，及/或其等可具有不同大小，其中一委託單大小係對應有價證券之單位數量。在許多習知平台上，記錄於一特定價格區段中之委託單按到達時間排序。在一些平台上，委託單可按委託單大小排序，且具有相同大小之委託單可進一步根據委託單到達時間排序。大體上以排序順序處理委託單，其中如上文描述，可優先處理恰在其他委託單之前到達之委託單。

【0033】若接收一新價格(即，委託簿尚未包含一價格區段之一價格)之一委託單，則在委託簿中產生一新價格區段。新價格可指示一或多個參與者具有新資訊及/或新分析，該等參與者已基於該等資訊及/或分析

改變其等買價或賣價價格。在一些實施例中，接收具有一新價格之一委託單視為一觸發事件，且在接收具有新價格之第一委託單之時間產生具有持續時間 δ 之一時間窗。觸發事件之其他實例包含偵測一特定有價證券之一NBBO改變，偵測在一不同交易所上對一特定有價證券建立一新價格水準等。參考圖1B及圖1C，在一個實例中，在時間 t_1 接收按價格 P_4 之有價證券XYZ之一購買委託單 O_1 。因此，在時間 t_1 ，產生對應於價格 P_4 之一新價格區段/儲格118，且亦產生具有持續時間 δ 之一窗。在此論述中使用之觸發事件係接收一新價格之一委託單。然而，應理解，此僅係為方便起見，且可使用任何其他市場事件(包含上文描述之該等市場事件)來產生一窗。 δ (窗之持續時間)之值可為幾微秒或數微秒、幾毫秒或數毫秒或幾秒。將委託單 O_1 鍵入至價格區段118中。

【0034】 在一稍後時間 t_2 ，接收亦針對價格 P_4 之有價證券XYZ之另一購買委託單 O_2 。若差($t_2 - t_1$)小於或等於時間窗之長度 δ ，則在價格區段118內形成一元佇列(亦稱為一時間無關分割區，其中到達時間係委託單優先順序參數) 120，且在元佇列120中記錄兩個委託單 O_1 及 O_2 。隨後，分別在時間 t_3 、 t_4 及 t_5 接收額外購買委託單 O_3 、 O_4 及 O_5 ，其中 $t_1 < t_2 < t_3 < t_4 < t_5$ ，且差($t_3 - t_1$)、($t_4 - t_1$)及($t_5 - t_1$)之各者亦小於或等於時間窗之長度 δ 。因此，委託單 O_3 、 O_4 及 O_5 亦經記錄於元佇列120中。分別在時間 t_6 及 t_7 接收購買委託單 O_6 及 O_7 ，其中兩個差($t_6 - t_1$)及($t_7 - t_1$)大於時間窗之長度 δ 。因此，委託單 O_6 及 O_7 經記錄於價格區段118中，但在元佇列120外，即，在一基於優先順序參數分割區122中，優先順序低於元佇列120。在此實例中，優先順序參數係到達時間，且因而，分割區122可稱為一基於時間分割區。

【0035】 在此實例中，參考圖1A及圖1C，自參與者152接收委託單 O_1 ，且自參與者160接收委託單 O_2 及 O_4 。此等兩個參與者為高速參與者。自參與者158接收委託單 O_3 ，自參與者162接收委託單 O_5 ，自參與者156接收委託單 O_6 ，且自參與者164接收委託單 O_7 。參與者156、158、162、164並非高速參與者。應理解，此實例僅係繪示性的。一般言之，一元佇列可包含任何數量個委託單(例如，2、6、10、35、80或更多個委託單)。類似地，其中形成一元佇列之一價格區段可包含元佇列外之任何數個委託單(例如，1、8、20、32或更多個委託單)。一或多個參與者可遞交一個委託單或超過一個委託單。取決於其等各自之到達時間，此等委託單之一或多者可包含於元佇列及/或此等委託單之一或多者可包含於元佇列外之價格區段。

【0036】 一般言之，在處理委託單中，撮合各委託單與一對方委託單。例如，撮合購買委託單與出售委託單，且撮合出售委託單與購買委託單。在前述實例中，假定委託單 O_1 至 O_7 之大小分別係 S_1 至 S_7 。兩個或兩個以上委託單可具有相同大小。假設場所100已具有或經由通信介面/埠102接收價格 P_4 之XYZ之一對方委託單(即，在此實例中係一出售委託單)，且對方委託單之大小係 S_c 。在非實施一元佇列之一習知平台上，委託單 O_1 基於委託單之到達時間具有最高優先順序。因此，若 $(S_1 \leq S_c)$ ，則在處理其他委託單(即，在此實例中為委託單 O_2 至 O_7)之任一者之前，將撮合整個委託單 O_1 與對方委託單。若 $(S_1 < S_c)$ 且若 $(S_2 \leq (S_c - S_1))$ ，則在處理其他未處理委託單(即，在此實例中為委託單 O_3 至 O_7)之任一者之前，將撮合整個委託單 O_2 與對方委託單之剩餘部分。若 $(S_1 < S_c)$ 且若 $(S_2 > (S_c - S_1))$ ，則將撮合委託單 O_2 之一部分與對方委託單之剩餘部分，其接著將被排除。委

託單 O_2 之剩餘部分及其他未處理委託單將等待一或多個額外對方委託單之到達。

【0037】 元佇列非以此習知方式操作。替代地，在一些實施例中，選擇表示為 σ 之一批大小，其中批大小一般小於一典型委託單之大小。在前述實例中，撮合元佇列120中之委託單 O_1 至 O_5 之一或多者之 σ 個單位與對方委託單之對應單位。例如，若 $S_C = k\sigma$ ，則撮合元佇列120中之總數個委託單之任何 k 個之各者之 σ 個單位(例如，若 $k = 3$ ，則在此實例中為五分之三)與對方委託單之對應單位。數量 k 可小於、等於或大於包含於一元佇列中之委託單之總數(表示為 μ)。若 $k > \mu$ ，則選擇元佇列中之一或多個委託單之兩個或兩個以上批大小用於在不同處理回合中與對方委託單撮合。

【0038】 在一些情況中，以一隨機方式選擇 k 個委託單。可根據委託單大小、委託單之到達時間、委託單(或其之一部分)指定為顯示或非顯示、或任何其他委託單參數來選擇 k 個委託單。如此，整個委託單 O_1 非優先於恰在接收委託單 O_1 之後接收之元佇列120中之其他委託單(即，委託單 O_2 至 O_5)。在一些情況中，一次、隨機或基於委託單大小、委託單之到達時間、委託單(或其之一部分)指定為顯示或非顯示、或任何其他委託單參數來判定其中處理一元佇列中之委託單之序列，且重複使用該序列，直至完成處理元佇列中之所有委託單。因而，以一循環方式處理元佇列中之委託單。可按(若干)選定委託單參數之值之升序或以此等值之降序形成該序列。

【0039】 在一些情況中，每當可撮合一對方委託單及其之一部分與一元佇列中之一或多個委託單時，以一隨機方式或根據一些委託單參數來選擇元佇列中之多達 k 個委託單。可針對各回合選擇一不同委託單參數，

即，在不同處理回合不需要使用相同委託單序列。雖然委託簿104a包含顯示分割區106a及非顯示分割區108a，但在一些實施例中，一價格區段/儲格、其中之一元佇列及/或價格區段/儲格內之一基於優先順序參數分割區可包含經指定為顯示或非顯示之委託單或委託單部分。在形成用於在不同回合選擇委託單之一委託單序列中，及/或在選擇用於在一特定回合中處理其之一委託單中，可給予優先順序給一顯示委託單或其之一顯示部分。亦可給予優先順序給一非顯示委託單或一委託單之一非顯示部分。

【0040】 在一些情況中，基於按比例分配撮合一元佇列中之委託單與一對方委託單。換言之，元佇列中之所有委託單之批大小 σ 不需要相同且可為總委託單大小之一百分比。如上文論述，可基於對方委託單之總委託單大小或另一委託單參數來選擇或隨機選擇多達 k 個委託單。一般言之，針對一元佇列中之一委託單 O_p ，與一對方委託單撮合之單位數量可為 σ_p ，其中 σ_p 係委託單 O_p 之總委託單大小之一固定或可變百分比。一元佇列中之不同委託單之百分比值可不同且可跨撮合或處理回合改變。

【0041】 當在場所100接收一委託單時，可識別委託單之發送者之類型。針對有價證券交易之委託單，發送者可係一證券經紀商或一散戶發送者。在一些情況中，場所100判定各經接收委託單之發送者類型，且自散戶發送者接收之委託單始終包含於一元佇列中，不管時間窗開放或關閉。在一些情況中，在一元佇列內，自散戶參與者接收之委託單優先於自證券經紀商接收之委託單。若接收來自兩個或兩個以上散戶參與者之委託單，則可根據一委託單參數或隨機排定其等相對於彼此之優先順序。

【0042】 在一些情況中，一證券經紀商可將一單一委託單分為若干小委託單，可在窗關閉之前在場所接收全部或許多小委託單。因而，該證

券經紀商參與者可在元佇列中具有若干委託單，且可處理超過一個或甚至所有此等委託單。實際上，該證券經紀商可經由若干小委託單交易一特定有價證券之大量(即，批大小 σ 之一倍數)單位。此一證券經紀商可係一高速參與者或另一參與者。為減輕或避免對一參與者之此優勢，經判定為自一單一參與者已接收之一元佇列中之若干小委託單經彙總成一單一彙總委託單，使得在各回合中僅處理彙總委託單之 σ 個單位。在一些情況中，若發送者係一散戶發送者，則不執行此彙總。

【0043】一般言之，僅在完成處理一元佇列中之所有委託單之後，根據該等委託單之到達時間處理對應價格區段中之剩餘委託單。因此，在前述實例中，在已完成處理委託單 O_1 至 O_5 之後，撮合委託單 O_6 與下一可撮合之對方委託單。在已完成處理委託單 O_6 之後，撮合委託單 O_7 與下一可撮合之對方委託單。

實例

【0044】實例1：在此實例中，當接收按一價格 p 之一有價證券PQR之一委託單A時，產生一新價格區段(亦稱為一儲格B1)及一元佇列M1(亦稱為一優先順序參數無關分割區)。在關閉元佇列M1之前，亦針對按價格 p 之有價證券PQR接收兩個其他委託單(委託單B及C)，且將其等記錄於元佇列中。在此實例中，如在下列表格中展示，根據到達時間形成一委託單序列「A-B-C」，表格亦展示委託單到達時間及委託單大小。可在時間窗關閉之後接收按價格 p 之有價證券PQR之其他委託單。此等其他委託單可經包含於價格區段/儲格B1中，而非元佇列M1中。

委託單名稱	到達時間戳記	委託單大小
A	10:05:21:11867065	200

B	10:05:21:11867098	100
C	10:05:21:11867203	200

【0045】 場所亦針對按價格 p 之有價證券PQR接收具有大小400之一對方委託單，使得可撮合委託單A、B及/或C與對方委託單。在一些情況中，對方委託單可係一已經待撮合委託單，即，一擱置委託單。依以下表格中展示之序列根據一批大小100執行撮合。

步驟	處理回合	委託單：批號：大小
1	1	A:1:100
2	1	B:1:100
3	1	C:1:100
4	2	A:2:100

【0046】 在第一回合中，撮合委託單A之僅100個單位與對方委託單，且接著，撮合委託單B及C之各者之100個單位與對方委託單之200個額外單位。在第一回合之結尾，對方委託單之100個單位仍未完成撮合。因而，在一第二回合中撮合元佇列中之序列中之第一委託單(即，委託單A)之100個單位與對方委託單。此時，尚未處理委託單C之100個單位。當此一對方委託單變為在場所處可供撮合時，可撮合此等單位與另一對方委託單。因此，在實例1中，根據一循環分配方案實施元佇列，其中依據到達時間判定初始順序。

【0047】 實例2A：在此實例中，當接收按一價格 q 之一有價證券JKL之一委託單A時，產生一新價格區段/儲格B2及一元佇列M2(一優先順序參數無關分割區)。在關閉元佇列M2之前，亦針對按價格 q 之有價證券JKL接收三個其他委託單(委託單B、C及D)，且將其等記錄於元佇列

中。下表展示各委託單之委託單到達時間及委託單大小，且可觀察到，首先接收委託單A，接著委託單B，接著委託單C，接著委託單D。可在時間窗關閉之後接收按價格 q 之有價證券JKL之其他委託單，且此等其他委託單可包含於價格區段/儲格B2中，而非元佇列M2中。在此實例中，藉由隨機選擇元佇列中之委託單而在元佇列M2中形成一委託單序列「C-A-D-B」。

委託單名稱	到達時間戳記	委託單大小
C	02:16:29:00145	50
A	02:16:29:00120	100
D	02:16:29:00209	200
B	02:16:29:00143	100

【0048】場所亦針對按價格 q 之有價證券JKL接收(或可已經具有)具有大小400之一對方委託單，使得可撮合委託單A、B、C及/或D與對方委託單。依以下表格中展示之序列根據一批大小100執行撮合。

步驟	處理回合	委託單：批號：大小
1	1	C:1:50
2	1	A:1:100
3	1	D:1:100
4	1	B:1:100
5	2	D:2:50

【0049】在第一回合中，撮合委託單C之全部50個單位與對方委託單，且接著，撮合委託單A、D及B之各者之100個單位與對方委託單之300個額外單位。在第一回合之結尾，對方委託單之50個單位仍未完成撮

合。因而，在一第二回合中撮合元佇列中之序列中之第一未完成撮合委託單(即，委託單D)之50個單位與對方委託單。此時，仍尚未處理委託單D之50個單位。當此一對方委託單變為在場所處可供撮合時，可撮合此等單位與另一對方委託單。因此，在實例2A中，根據一循環分配方案實施元佇列，其中以一隨機方式判定初始順序。

【0050】 實例2B：在此實例中，如上文在實例2A中描述般產生新價格區段/儲格B2及元佇列M2。替代一循環撮合，基於按比例分配撮合元佇列M2中之委託單，如在下表中展示。

步驟	處理回合	委託單：批號：大小
1	1	C:1:45
2	1	A:1:85
3	1	D:1:185
4	1	B:1:85

【0051】 在第一回合中，撮合委託單C之總共50個單位之45個單位與對方委託單，且接著，撮合委託單A及B之各者之85個單位及委託單D之185個單位與對方委託單之剩餘355個單位。此等數大致基於元佇列中之一各自委託單之大小與元佇列中之單位之總數之一比。可以任何方式實現捨位，諸如升值捨位或降值捨位至最接近之整數、最接近之5、10或另一數字之倍數等。在一些情況中，可撮合整個委託單C，而非不撮合少量單位(諸如委託單C之5個單位)。在此實例中，在第一回合之結尾，仍未撮合委託單C之5個單位、委託單A及B之各者之15個單位及委託單D之15個單位。當此一對方委託單變為在場所處可供撮合時，可撮合此等單位與另一對方委託單。因此，在實例2B中，根據一按比例分配方案實施元佇

列，同時仍以一隨機方式判定初始順序。

【0052】 實例2C：亦在此實例中，如上文在實例2A中描述般產生新價格區段/儲格B2及元佇列M2。替代循環撮合或基於按比例分配之撮合，元佇列M2中之委託單僅基於其等在元佇列中之位置進行撮合，如在下表中展示。

步驟	處理回合	委託單：批號：大小
1	1	C:1:50
2	1	A:1:100
3	1	D:1:200
4	1	B:1:50

【0053】 在第一回合中，撮合委託單C之總共50個單位之全部與對方委託單。接著，撮合委託單A之全部100個單位及委託單D之全部200個單位與對方委託單之對應單位。撮合對方委託單之剩餘50個單位與委託單B之50個單位，且將保持不撮合委託單B之50個額外單位。當此一對方委託單變為在場所處可供撮合時，可撮合此等單位與另一對方委託單。因此，在實例2C中，根據一簡單優先順序方案實施元佇列，同時以一隨機方式判定初始順序及優先順序。初始順序及/或優先順序可係基於任何其他委託單/請求參數，諸如到達時間、委託單大小等。

【0054】 實例3A：在此實例中，當接收按一價格 r 之一有價證券LMN之一委託單C時，產生一新價格區段/儲格B3及一元佇列M3A（一優先順序參數無關分割區）。在關閉元佇列M3A之前，亦針對按價格 r 之有價證券LMN接收四個其他委託單（委託單B、A、D及E），且將其等記錄於元佇列中。下表展示各委託單之委託單到達時間及委託單大小，且可觀察

到，首先接收委託單C，接著委託單B，接著委託單A，接著委託單D，接著委託單E。按價格 r 之有價證券LMN之其他委託單可在時間窗關閉之後接收，且此等其他委託單可包含於價格區段/儲格B3中，而非元佇列M3A中。在此實例中，藉由依增大委託單之各自大小來選擇元佇列中之委託單而在元佇列M3A中形成一委託單序列「A-B-D-C-E」。在此實例中，元佇列中之請求/委託單之順序係根據增大之委託單大小，即，在元佇列中，具有一更小大小之一委託單優先於具有一更大大小之一委託單。在一些實施例中，具有一更大大小之一委託單可優先於具有一更小大小之一委託單。例如，在一些實施例中，元佇列中委託單之序列可為E-C-D-B-A。

委託單名稱	到達時間戳記	委託單大小
A	10:05:21:74202155	50
B	10:05:21:74202116	100
D	10:05:21:74202208	100
C	10:05:21:74202104	200
E	10:05:21:74202217	400

【0055】 場所亦針對按價格 r 之有價證券LMN接收(或可已具有)具有大小1,000之一對方委託單，使得可撮合委託單A、B、C、D及/或E與對方委託單。依以下表格中展示之序列根據一批大小100執行撮合。

步驟	處理回合	委託單：批號：大小
1	1	A:1:50
2	1	B:1:100
3	1	D:1:100
4	1	C:1:100

5	1	E:1:100
6	2	C:2:100
7	2	E:2:300

【0056】在第一回合中，撮合委託單A之所有50個單位與對方委託單，且接著，撮合委託單B、C、D及E之各者之100個單位與對方委託單之400個額外單位。在第一回合之結尾，對方委託單之550個單位、委託單C之100個單位及委託單E之300個單位仍未完成撮合。在第一第二回合中，撮合元佇列中之序列中之第一未完成撮合委託單(即，委託單C)之100個單位與對方委託單。由於僅一個委託單(即，委託單E)之一部分現保留在元佇列M3A中，故在第二回合中撮合委託單E之全部剩餘單位與對方委託單。若元佇列中已剩餘兩個或兩個以上委託單之部分，則將在第二回合中已撮合該等委託單之各者之高達100個單位與對方委託單。可視需要執行額外處理回合。

【0057】在第二回合之結尾，已完成處理元佇列M3A中之所有委託單，但仍尚未處理對方委託單之150個單位。可撮合此等單位與未包含於元佇列M3A中之在價格區段/儲格B3中之一或多個委託單。可根據該等委託單之到達時間且在不根據批大小劃分該等委託單的情況下實現此撮合。因此，在實例3A中，根據一循環分配方案實施元佇列，且根據委託單大小之增大量值判定初始順序。

【0058】實例3B：亦在此實例中，如上文在實例3A中描述般產生新價格區段/儲格B3。基於委託單大小形成一元佇列M3B，其中一更大之委託單優先於一相對更小之委託單。因而，元佇列M3B中之委託單序列係E-C-D-B-A。在元佇列M3B中，委託單僅基於其等在元佇列中之位置進

行撮合，如下表中展示。

步驟	處理回合	委託單：批號：大小
1	1	E:1:400
2	1	C:1:200
3	1	D:1:100
4	1	B:1:100
5	1	A:1:50

【0059】 在處理回合之結尾，已完成處理元佇列*M3B*中之所有委託單，但仍尚未處理對方委託單之150個單位。可撮合此等單位與未包含於元佇列*M3B*中之在價格區段/儲格*B3*中之一或多個委託單。可根據該等委託單之到達時間、該等委託單之大小等實現此撮合。因此，在實例3B中，根據一簡單基於大小之分配方案實施元佇列，且根據委託單大小之減小量值判定初始順序。

【0060】 在各種實施例中，可基於一專用通信及/或運算系統可提供之估計時間效益選擇時間窗之長度 δ 。例如， δ 之值可為最快通信網路之傳輸延時與一典型、一般可用之通信網路之傳輸延時之間的差，其中此差為數微秒(例如，100 μ s、200 μ s、350 μ s、500 μ s等)。傳輸延時可包含從一資訊來源至一參與者之平均傳播延遲。 δ 之值可另外或在一替代例中包含自定位靠近產生一元佇列之場所之一參與者接收之一傳輸之傳輸延時與自經定位與場所相距一更大距離之一參與者接收之一傳輸之傳輸延時之間的差。 δ 之值亦可包含尤其經調適以分析有價證券交易資料之一高速電腦與處理此資料之一般可用之電腦之間的一效能滯後(performance lag)。因而，在不同實施例中， δ 之值可為幾微秒、數十微秒或數百微秒、幾毫

秒、數十毫秒或數百毫秒、幾秒或數十秒等。

【0061】 在一些實施例中， δ 之值非直接基於系統參數，諸如通信及/或運算延遲之差，而是可基於由一高速參與者發送之一委託單之到達時間與由一非高速參與者發送之一委託單之到達時間之間的觀察到之差之實驗分析。此處再次， δ 之值可為幾微秒、數十微秒或數百微秒、幾毫秒、數十毫秒或數百毫秒、幾秒或數十秒等。在一些情況中，可在將一預選定數量個委託單(例如，5、10、30等個委託單)包含於元佇列中之後關閉元佇列，而非在已經過一選定時間之後關閉一元佇列。在一些情況中，可基於一時間窗及包含於元佇列中之委託單數量兩者關閉元佇列。

【0062】 雖然在其內形成元佇列120 (圖1C)之總委託單佇列係基於到達時間之一佇列(即，一般言之，根據到達時間排定委託單之優先順序)，但此僅係為繪示性目的。一般言之，可根據任何請求/委託單參數(諸如委託單大小、發送者類型、自不同發送者接收之委託單之頻率等)形成且操作一佇列及對應元佇列。換言之，請求之處理之優先順序排定及用於包含於一元佇列中之一或多個請求之選擇可基於任何委託單/請求參數(諸如上文描述之該等參數)。

【0063】 又，雖然描述元佇列120 (圖1C)用於處理有價證券委託單，但一般言之，一元佇列係可用於有效處理許多不同類型之事件及對此等事件之回應之一專用資料結構。例如，在一分散式運算環境中，一節點可經歷瞬時故障且接著可復原。在復原之後，節點可請求最新資料，節點可自若干其他節點接收之最新資料。替代僅使用第一經接收資料，節點可實施一元佇列，其中自若干其他節點接收資料集，其中此等資料集在發送資料請求之後之一選定時間窗內被接收且包含於元佇列中。該復原節點可

接著基於一或多個適當準則(諸如資料大小、一資料特性等)自恰在彼此之後接收之該等資料集之全部選擇一特定資料集。

【0064】 在一資料庫系統中，可幾乎同時(例如，在幾微秒、幾毫秒、幾秒、幾分鐘等內)選擇若干處理器來更新一特定資料項目。替代僅容許首先自其接收一更新請求之處理器，可形成此等請求之一元佇列且可根據一或多個系統參數來選擇一處理器。

【0065】 應瞭解，存在組態本文描述之裝置及/或系統組件、介面、通信鏈路及方法之許多方式。所揭示之方法、裝置及系統可部署於便利之處理器平台(包含網路伺服器、個人電腦及攜帶型及/或其他處理平台)上。可隨著處理能力改良而預期其他平台，包含個人數位助理、電腦化手錶、蜂巢式電話及/或其他攜帶型裝置。所揭示之方法及系統可與已知網路管理系統及方法整合。所揭示之方法及系統可操作為一SNMP代理程式(agent)，且可經組態具有執行一符合標準管理平台之一遠端機器之IP位址。因此，所揭示之方法及系統之範疇可受本文給定之實例限制，但可包含發明申請專利範圍及其等合法等效物之完整範疇。

【0066】 本文描述之方法、裝置及系統不限於一特定硬體或軟體組態，且可在許多運算或處理環境中找到可應用性。方法、裝置及系統可在硬體、軟體或硬體與軟體之一組合中實施。方法、裝置及系統可在一或多個電腦程式中實施，其中一電腦程式可經理解為包含一或多個處理器可執行指令。(若干)電腦程式可對一或多個可程式化處理元件或機器執行，且可經儲存於可由處理讀取之一或多個儲存媒體(包含揮發性及非揮發性記憶體及/或儲存元件)、一或多個輸入裝置及/或一或多個輸出裝置上。因此，處理元件/機器可存取一或多個輸入裝置以獲得輸入資料，且可存取

一或多個輸出裝置以傳送輸出資料。輸入及/或輸出裝置可包含以下之一或多者：隨機存取記憶體(RAM)、獨立磁碟冗餘陣列(RAID)、軟碟機、CD、DVD、磁碟、內部硬碟、外部硬碟、記憶體卡、或能夠由本文提供之一處理元件存取之其他儲存裝置，其中此等前述實例並非窮舉性的，且不用於繪示且不進行限制。

【0067】 (若干)電腦程式可使用一或多個高階程序或物件導向式程式設計語言實施以與一電腦系統通信；然而，(若干)程式可在需要時在組合或機器語言中實施。該語言可經編譯或解譯。

【0068】 如本文提供，(若干)處理器及/或處理元件亦可嵌入可獨立操作或一起在一網路環境中操作之一或多個裝置中，其中網路可包含(例如)一區域網路(LAN)、廣域網路(WAN)及/或可包含一內部網路及/或網際網路及/或另一網路。(若干)網路可為有線或無線或其等之一組合，且可使用一或多個通信協定來促進不同處理器/處理元件之間的通信。處理器可經組態用於分散式處理且在一些實施例中，可視需要使用一用戶端伺服器模型。因此，方法、裝置及系統可利用多個處理器及/或處理器裝置，且處理器/處理元件指令可劃分為此單一或多個處理器/裝置/處理元件。

【0069】 與(若干)處理器/(若干)處理元件整合之(若干)裝置或電腦系統可包含(例如)一個人電腦、工作站(例如，Dell、HP)、個人數位助手(PDA)、手持式裝置(諸如蜂巢式電話、膝上型電腦、手持式裝置)或能夠與可如本文提供般操作之一處理器整合之另一裝置。因此，本文提供之裝置並非窮舉性的，且經提供用於繪示且不進行限制。

【0070】 對「一處理器」或「一處理元件」、「該處理器」及「該處理元件」之引用可理解為包含一或多個微處理器，其等可在一獨立及/或

一分散式環境中通信，且因此可經組態以經由有線或無線通信與其他處理器通信，其中此一或多個處理器可經組態以對可為類似或不同裝置之一或多個處理器/處理元件控制之裝置操作。因此，使用此「微處理器」、「處理器」或「處理元件」術語亦可理解為包含一中央處理單元、一演算邏輯單元、一特定應用積體電路(IC)及/或一任務引擎，其中此等實例經提供用於繪示且不進行限制。

【0071】 此外，除非另有指定，否則對記憶體之引用可包含一或多個處理器可讀及可存取記憶體元件及/或組件，其等可在處理器控制之裝置內部，在處理器控制之裝置外部及/或可經由使用各種通信協定之一有線或無線網路存取，且除非另有指定，可經配置以包含外部及內部記憶體裝置之一組合，其中此記憶體可為連續的及/或基於應用分割區。例如，記憶體可係一快閃隨身碟、一電腦磁碟、CD/DVD、分散式記憶體等。對結構之引用包含連結、佇列、圖、樹且此等結構經提供用於繪示且不進行限制。根據上文之本文對指令或可執行指令之引用可理解為包含可程式化硬體。

【0072】 雖然方法及系統已相對於其等之特定實施例描述，但其等非如此限制。因而，鑒於上述教示，許多修改及變化變為明顯的。本文描述且繪示之部分之細節、材料及配置之許多額外改變可由熟習此項技術者實現。因此，將理解，本文提供之方法、裝置及系統不限於本文揭示之實施例，可包含除了特定描述外之實踐，且將在法律容許下廣泛解釋。

【符號說明】

【0073】

100 平台/場所

102	通信介面或埠
104a	委託簿
104b	委託簿
104n	委託簿
106a	顯示分割區
108a	非顯示分割區
112	價格區段
114	價格區段
116	價格區段
118	價格區段
120	元佇列
122	基於優先順序參數分割區
152	參與者
154	參與者
156	參與者
158	參與者
160	參與者
162	參與者
164	參與者
O1-O7	委託單
P1-P4	價格
t1-t7	時間
XYZ	有價證券



201843638

【發明摘要】

【中文發明名稱】

用於實施交易之元佇列的系統及方法

【英文發明名稱】

SYSTEMS AND METHODS FOR IMPLEMENTING A META-
QUEUE FOR TRANSACTIONS

【中文】

在用於處理交易之一系統中，一交易之一經接收請求經放置於一元佇列中或放置於一基於優先順序參數佇列中，此取決於在開啟該元佇列時是否接收該請求。僅在完成處理該元佇列中之所有請求之後處理放置於該基於優先順序參數佇列中之該等交易請求，且大體上以該等請求之到達時間之順序處理該基於優先順序參數佇列中之該等請求。該元佇列中之該等請求不僅僅基於該到達時間而排定優先順序，且可經選擇用於基於可包含該到達時間之一或多個請求參數進行處理。可在處理一或多個請求之另一部分之前處理該元佇列中之若干或所有請求之一選定部分。

【英文】

In a system for processing transactions, a received request for a transaction is either placed in a meta-queue or placed in a priority-parameter-based queue, depending on whether the request was received while the meta-queue was open. The transaction requests placed in the priority-parameter-based queue are processed only after all requests in the meta-queue are completely processed, and the requests in the priority-parameter-based queue are generally processed in the order of

time of arrival of the requests. The requests in the meta-queue are not prioritized solely on the basis of the time of arrival, and may be selected for processing based on one or more request parameters, which can include the time of arrival. A selected portion of several or all requests in the meta-queue may be processed before processing another portion of one or more requests.

【指定代表圖】

圖1A

【代表圖之符號簡單說明】

100	平台/場所
102	通信介面或埠
104a	委託簿
104b	委託簿
104n	委託簿
152	參與者
154	參與者
156	參與者
158	參與者
160	參與者
162	參與者
164	參與者

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種用於補償影響由一電子交易系統接收之委託單之通信或運算延遲之方法，該方法包括：

經由一通信介面接收包括一委託單價格及一委託單時間戳記之一委託單；

自一記憶體存取對應於該委託單價格之一儲格，該儲格包括一優先順序參數無關分割區及一基於優先順序參數分割區，該優先順序參數無關分割區與一分割區形成時間相關聯；

至少部分基於以下至少一者在該優先順序參數無關分割區中記錄該委託單：(i)一委託單相關參數；及(ii)該分割區形成時間與該委託單時間戳記之間的一差是否小於或等於一延遲臨限值；

否則，將該委託單記錄於該基於優先順序參數分割區中。

【第2項】

如請求項1之方法，其中該延遲臨限值包括從一報價來源至一交易站之一平均延遲與從該交易站至該電子交易系統之一平均延遲之一和。

【第3項】

如請求項1之方法，其中該延遲臨限值在從300 μ s至高達10 ms之範圍中。

【第4項】

如請求項1之方法，其中自該記憶體存取該儲格包括：

判定該記憶體中無儲格對應於該委託單價格；

產生一新儲格且將該新儲格與該委託單價格相關聯；及

指定該委託單時間戳記為該分割區形成時間。

【第5項】

如請求項1之方法，其中：

該優先順序參數無關分割區包括一佇列，該委託單在該佇列內之一位置基於以下至少一者：該委託單時間戳記、一委託單大小及一隨機委託單位置。

【第6項】

如請求項5之方法，其進一步包括：

經由該通信介面接收一對方委託單；及

撮合具有高達一第一撮合大小之該對方委託單之一第一部分與該佇列中之一第一位置中之一委託單之至少一第一部分，該第一撮合大小係一批大小、在該第一位置中之該委託單之一大小及在該第一位置中之該委託單之該大小之一預選定百分比之一者。

【第7項】

如請求項6之方法，其進一步包括：

撮合具有高達一第二撮合大小之該對方委託單之一第二部分與該佇列中之一第二位置中之一委託單之至少一第一部分，該第二撮合大小係該批大小、在該第二位置中之該委託單之該大小及在該第二位置中之該委託單之大小之該預選定百分比之一者。

【第8項】

如請求項7之方法，其進一步包括：

撮合具有高達該第一撮合大小之該對方委託單之一第三部分與在該佇列中之該第一位置之該委託單之至少一第二部分。

【第9項】

如請求項8之方法，其進一步包括：

撮合具有高達該第二撮合大小之該對方委託單之一第四部分與在該佇列中之該第二位置之該委託單之至少一第二部分。

【第10項】

如請求項6之方法，其進一步包括：

判定完全撮合該佇列之各委託單與該對方委託單之一或多個部分；

及

撮合該對方委託單之一剩餘部分之至少一分率與該基於優先順序參數分割區中之一第一委託單之至少一部分。

【第11項】

如請求項1之方法，其進一步包括：

經由該通信介面接收一對方委託單；

根據包括一循環選擇、一隨機選擇、一基於委託單時間戳記選擇及一基於委託單大小選擇之至少一者之一指定選擇排程而自該優先順序參數無關分割區選擇一第一委託單；及

撮合具有高達一第一撮合大小之該對方委託單之一第一部分與該選定第一委託單之至少一第一部分，該第一撮合大小係一批大小及該選定第一委託單之大小之一預選定百分比之一者。

【第12項】

如請求項11之方法，其進一步包括：

根據該指定選擇排程而自該優先順序參數無關分割區選擇一第二委託單；及

撮合具有高達一第二撮合大小之該對方委託單之一第二部分與該選定第二委託單之至少一第一部分，該第二撮合大小係該批大小及該選定第二委託單之大小之該預選定百分比之一者。

【第13項】

如請求項12之方法，其進一步包括：

撮合具有高達該第一撮合大小之該對方委託單之一第三部分與該選定第一委託單之至少一第二部分。

【第14項】

如請求項13之方法，其進一步包括：

撮合具有高達該第二撮合大小之該對方委託單之一第四部分與該選定第二委託單之至少一第二部分。

【第15項】

如請求項11之方法，其進一步包括：

判定完全撮合該優先順序參數無關分割區之各委託單與該對方委託單之一或多個部分；及

撮合該對方委託單之一剩餘部分之至少一分率與該基於優先順序參數分割區中之一第一委託單之至少一部分。

【第16項】

如請求項1之方法，其中：

該委託單相關參數包括該優先順序參數無關分割區中之委託單之一數量；及

將該委託單記錄於該優先順序參數無關分割區中包括判定該優先順序參數無關分割區中之委託單之該數量小於委託單之一最大容許數量。

【第17項】

如請求項1之方法，其中：

該委託單相關參數包括委託單來源；及

至少部分基於該委託單來源是否係指定散戶而在該優先順序參數無關分割區中記錄該委託單。

【第18項】

如請求項1之方法，其進一步包括：

經由該優先順序參數無關分割區中之複數個委託單之各者之各自來源判定一單一非散戶來源係該複數個委託單中之各委託單之該來源；及

將該複數個委託單內之所有委託單分組成一單一委託單。

【第19項】

如請求項1之方法，其中：

該委託單包括一顯示部分及一非顯示部分之至少一者；及

自該記憶體存取該儲格包括存取與該委託單之該顯示部分相關聯之一顯示儲格及與該委託單之該非顯示部分相關聯之一非顯示儲格之至少一者，該顯示儲格及非顯示儲格各具有一各自優先順序參數無關分割區及一各自基於優先順序參數分割區。

【第20項】

一種用於補償影響由一電子交易平台接收之委託單之通信或運算延遲之系統，該系統包括：

一第一處理器；及

一第一記憶體，其與該第一處理器電子通信，該第一記憶體包括指令，該等指令在由包括該第一處理器及一第二處理器之至少一者且與包括

該第一記憶體及一第二記憶體之至少一者之一記憶體模組電子通信之一處理單元執行時程式化該處理單元以：

經由一通信介面接收包括一委託單價格及一委託單時間戳記之一委託單；

自一記憶體存取對應於該委託單價格之一儲格，該儲格包括一優先順序參數無關分割區及一基於優先順序參數分割區，該優先順序參數無關分割區與一分割區形成時間相關聯；

至少部分基於以下至少一者在該優先順序參數無關分割區中記錄該委託單：(i)一委託單相關參數；及(ii)該分割區形成時間與該委託單時間戳記之間的一差是否小於或等於一延遲臨限值；

否則，將該委託單記錄於該基於優先順序參數分割區中。

【第21項】

如請求項20之系統，其中該延遲臨限值包括從一報價來源至一交易站之一平均延遲與從該交易站至該電子交易系統之一平均延遲之一和。

【第22項】

如請求項20之系統，其中該延遲臨限值在從300 μ s至高達10 ms之範圍中。

【第23項】

如請求項20之系統，其中為自該記憶體存取該儲格，該等指令程式化該處理單元以：

判定該記憶體中無儲格對應於該委託單價格；

產生一新儲格且將該新儲格與該委託單價格相關聯；及

指定該委託單時間戳記為該分割區形成時間。

【第24項】

如請求項20之系統，其中：

該優先順序參數無關分割區包括一佇列，該委託單在該佇列內之一位置基於以下至少一者：該委託單時間戳記、一委託單大小及一隨機委託單位置。

【第25項】

如請求項24之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

經由該通信介面接收一對方委託單；及

撮合具有高達一第一撮合大小之該對方委託單之一第一部分與該佇列中之一第一位置中之一委託單之至少一第一部分，該第一撮合大小係一批大小、在該第一位置中之該委託單之一大小及在該第一位置中之該委託單之該大小之一預選定百分比之一者。

【第26項】

如請求項25之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

撮合具有高達一第二撮合大小之該對方委託單之一第二部分與該佇列中之一第二位置中之一委託單之至少一第一部分，該第二撮合大小係該批大小、在該第二位置中之該委託單之該大小及在該第二位置中之該委託單之大小之該預選定百分比之一者。

【第27項】

如請求項26之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

撮合具有高達該第一撮合大小之該對方委託單之一第三部分與在該佇列中之該第一位置之該委託單之至少一第二部分。

【第28項】

如請求項27之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

撮合具有高達該第二撮合大小之該對方委託單之一第四部分與在該佇列中之該第二位置之該委託單之至少一第二部分。

【第29項】

如請求項25之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

判定完全撮合該佇列之各委託單與該對方委託單之一或多個部分；

及

撮合該對方委託單之一剩餘部分之至少一分率與該基於優先順序參數分割區中之一第一委託單之至少一部分。

【第30項】

如請求項20之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

經由該通信介面接收一對方委託單；

根據包括一循環選擇、一隨機選擇、一基於委託單時間戳記選擇及一基於委託單大小選擇之至少一者之一指定選擇排程而自該優先順序參數無關分割區選擇一第一委託單；及

撮合具有高達一第一撮合大小之該對方委託單之一第一部分與該選定第一委託單之至少一第一部分，該第一撮合大小係一批大小及該選定第一委託單之大小之一預選定百分比之一者。

【第31項】

如請求項30之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

根據該指定選擇排程而自該優先順序參數無關分割區選擇一第二委託單；及

撮合具有高達一第二撮合大小之該對方委託單之一第二部分與該選

定第二委託單之至少一第一部分，該第二撮合大小係該批大小及該選定第二委託單之大小之該預選定百分比之一者。

【第32項】

如請求項31之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

撮合具有高達該第一撮合大小之該對方委託單之一第三部分與該選定第一委託單之至少一第二部分。

【第33項】

如請求項32之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

撮合具有高達該第二撮合大小之該對方委託單之一第四部分與該選定第二委託單之至少一第二部分。

【第34項】

如請求項30之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

判定完全撮合該優先順序參數無關分割區之各委託單與該對方委託單之一或多個部分；及

撮合該對方委託單之一剩餘部分之至少一分率與該基於優先順序參數分割區中之一第一委託單之至少一部分。

【第35項】

如請求項20之系統，其中：

該委託單相關參數包括該優先順序參數無關分割區中之委託單之一數量；及

為將該委託單記錄於該優先順序參數無關分割區中，該等指令程式化該處理單元以判定該優先順序參數無關分割區中之委託單之該數量小於委託單之一最大容許數量。

【第36項】

如請求項20之系統，其中：

該委託單相關參數包括委託單來源；及

該等指令程式化該處理單元以至少部分基於該委託單來源是否指定為散戶而將該委託單記錄於該優先順序參數無關分割區中。

【第37項】

如請求項20之系統，其中該等指令進一步程式化該處理單元以：

經由該優先順序參數無關分割區中之複數個委託單之各者之各自來源判定一單一非散戶來源係該複數個委託單中之各委託單之該來源；及

將該複數個委託單內之所有委託單分組成一單一委託單。

【第38項】

如請求項20之系統，其中：

該委託單包括一顯示部分及一非顯示部分之至少一者；及

為自該記憶體存取該儲格，該等指令程式化該處理單元以存取與該委託單之該顯示部分相關聯之一顯示儲格及與該委託單之該非顯示部分相關聯之一非顯示儲格之至少一者，該顯示儲格及非顯示儲格各具有一各自優先順序參數無關分割區及一各自基於優先順序參數分割區。

