I814707

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I814707 B**

(45)公告日： 中華民國 112 (2023) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：106127464 (22)申請日： 中華民國 106 (2017) 年 08 月 14 日

(51)Int. Cl.： ***G06Q40/00 (2012.01)*** ***G06Q40/04 (2012.01)***

(30)優先權：2016/08/14 美國 62/374,907

2017/03/30 美國 15/474,785

2017/08/11 美國 15/675,041

(71)申請人：加拿大商WWW信託科技公司 (加拿大) WWW. TRUSTSCIENCE. COM INC. (CA) 加拿大

(72)發明人：查拉高 伊凡 V CHRAPKO, EVAN V. (CA)；詹 李 M CHAN, LEO M. (CA)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW	201250611A	CN	102823225B
US	2008/0133391A1	US	2012/0182882A1
WO	2015/106657A1		

審查人員：林育弘

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：7 共 76 頁

(54)名稱

有助於金融交易之方法和系統

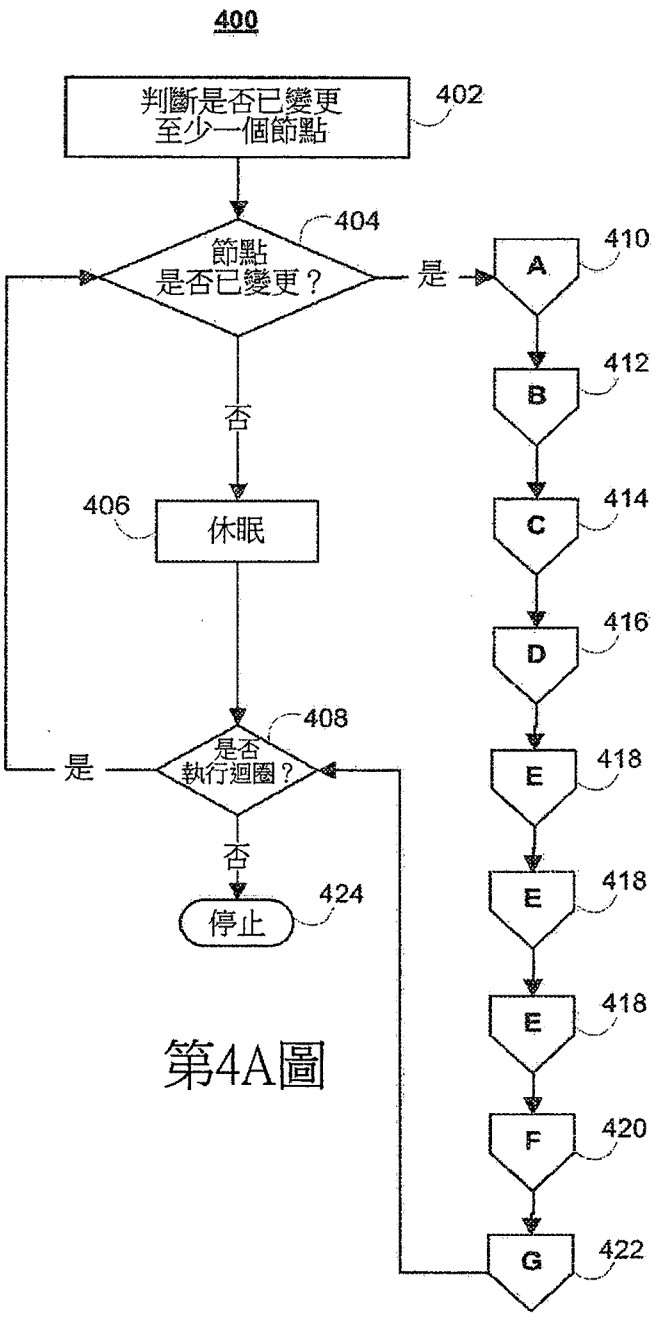
(57)摘要

提供用於招募、反恐/安全性、保險承保、銷售與行銷改善、決定性金融交易與收款、及社交計分之系統及方法。機器學習可將聯絡能力值指定予其它社群成員，包括個人、公司、產品、品牌、城市或鄰域等。聯絡能力值可自動採集自第三方或由第三方指定、或以諸社群成員間之互動頻率及/或類型為基礎。聯絡能力值可代表諸如結盟、社群內聲譽、信任度、一或多種技能之勝任度、或與其他人的協調度等因子。兩個實體間聯絡能力之程度與類型可基於諸實體間的聯絡、及該等聯絡之相對或絕對信任、勝任度及/或協調度特徵，藉由運算聯絡能力值來評定。聯絡能力值識別最優前景(客戶、雇用、日期)、找出離網人員、承保保險、「決策」貸款與收款、縮短銷售循環等。

Systems and methods for recruiting, counter-terrorism/security, insurance underwriting, sales and marketing improvement, decisioning financial transactions and collections, and social scoring are provided. Machine learning can assign connectivity values to other community members, including individuals, companies, products, brands, cities or neighborhoods, etc. Connectivity values may be automatically harvested from or assigned by third parties or based on the frequency and/or type of interactions between community members. Connectivity values may represent such factors as alignment, reputation within the community, degree of trust, competence at one or more skills, or compatibility with others. The degree and type of connectivity between two entities may be assessed by computing a connectivity value based upon connections between entities and relative or absolute trust, competence and/or compatibility features of the connections. Connectivity values identify best prospects (customers, hires, dates), find off-grid people, underwrite insurance, 'decision' loans & collections, shorten sales cycles, etc.

TW I814707 B

指定代表圖：



第4A圖

符號簡單說明：

400・・・程序

402,404,406,408,410,412,414,416,418,420,422,424・・・步驟

公告本

第 106127464 號專利申請案
111 年 1 月 4 日修正替換頁

I814707

發明摘要

※申請案號：

※申請日：　　※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

有助於金融交易之方法和系統

METHOD AND SYSTEM FOR FACILITATING FINANCIAL TRANSACTIONS

【中文】

提供用於招募、反恐/安全性、保險承保、銷售與行銷改善、決定性金融交易與收款、及社交計分之系統及方法。機器學習可將聯絡能力值指定予其它社群成員，包括個人、公司、產品、品牌、城市或鄰域等。聯絡能力值可自動採集自第三方或由第三方指定、或以諸社群成員間之互動頻率及/或類型為基礎。聯絡能力值可代表諸如結盟、社群內聲譽、信任度、一或多種技能之勝任度、或與其他人的協調度等因子。兩個實體間聯絡能力之程度與類型可基於諸實體間的聯絡、及該等聯絡之相對或絕對信任、勝任度及/

或協調度特徵，藉由運算聯絡能力值來評定。聯絡能力值識別最優前景（客戶、雇用、日期）、找出離網人員、承保保險、「決策」貸款與收款、縮短銷售循環等。

【英文】

Systems and methods for recruiting, counter-terrorism/security, insurance underwriting, sales and marketing improvement, decisioning financial transactions and collections, and social scoring are provided. Machine learning can assign connectivity values to other community members, including individuals, companies, products, brands, cities or neighborhoods, etc. Connectivity values may be automatically harvested from or assigned by third parties or based on the frequency and/or type of interactions between community members. Connectivity values may represent such factors as alignment, reputation within the community, degree of trust, competence at one or more skills, or compatibility with others. The degree and type of connectivity between two entities may be assessed by computing a connectivity value based upon connections between entities and relative or absolute trust, competence and/or compatibility features of the connections. Connectivity values identify best prospects (customers, hires, dates), find off-grid people, underwrite insurance, 'decision' loans & collections, shorten sales cycles, etc.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

400　　程序

402,404,406,408,410,412,414,416,418,420,422,424 步驟

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

第 106127464 號專利申請案
111 年 1 月 4 日修正替換頁

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】（中文/英文）

有助於金融交易之方法和系統

METHOD AND SYSTEM FOR FACILITATING FINANCIAL TRANSACTIONS

【技術領域】

【0001】本申請案為 2017 年 3 月 30 日提出申請且題為「TRUST SCORES AND/OR COMPETENCE RATINGS OF ANY ENTITY」之美國專利申請案第 15/474,785 號之部分連續案，美國專利申請案第 15/474,785 號為 2013 年 3 月 18 日提出申請且題為「SYSTEMS AND METHODS FOR CONDUCTING MORE RELIABLE FINANCIAL TRANSACTIONS, CREDIT DECISIONS, AND SECURITY ASSESSMENTS」之美國專利申請案第 13/521,216 號的連續案，美國專利申請案第 13/521,216 號為 2011 年 1 月 14 日提出申請且題為「SYSTEMS AND METHODS FOR CONDUCTING MORE RELIABLE FINANCIAL

TRANSACTIONS, CREDIT DECISIONS, AND SECURITY ASSESSMENTS」之 PCT/CA2011/050017 之進入國家階段 (national stage entry)，PCT/CA2011/050017 主張 2010 年 1 月 14 日提出申請且題為「SYSTEMS AND METHODS FOR CONDUCTING MORE RELIABLE FINANCIAL TRANSACTIONS, CREDIT DECISIONS, AND SECURITY ASSESSMENTS」之 61/294,949 的優先權。本申請案亦主張 2016 年 8 月 14 日提出申請且題為「SCORING TRUSTWORTHINESS, COMPETENCE, AND/OR COMPATIBILITY OF ANY ENTITY FOR ACTIVITIES INCLUDING RECRUITING OR HIRING DECISIONS, COMPOSING A TEAM, INSURANCE UNDERWRITING, CREDIT DECISIONS, OR SHORTENING OR IMPROVING SALES CYCLES」之 62/374,907 的優先權。以上申請案乃併入本文作為參考。

【0002】本發明大體上係關於個人及/或實體之網路及網路社群，並且更尤指用於判定諸個人及/或諸實體、或個人及/或實體網路內或間之信任分數或聯絡能力、以及使用這些分數促進金融交易的系統及方法。

【先前技術】

【0003】網路社群內個人或實體之聯絡能力、或關係可用於推斷該個人或實體之屬性。舉例而言，個人或實體在網路社群內之聯絡能力可用於判定個人或實體之身分（例如用於制定與身分主張及認證有關的決策）、個人之信

賴度或聲譽、或該個人在特定社群或特定社群子集中之會員身分、狀態、及/或影響力。

【0004】然而，個人或實體在網路社群內之聯絡能力難以量化。舉例而言，網路社群可包括數百、數千、數百萬、數十億或更多成員。各成員可具備與其有關、及可能與社群之其它成員有關之不同程度的聯絡能力資訊。此資訊有一些可高度可信或客觀，而其它資訊則可較不可信且客觀。另外，出自社群成員之聯絡能力資訊可有各種形式且有各種規模，使其難以有意義地將一位成員之「信賴度」或「勝任度」及聯絡能力資訊與另一成員之「信賴度」或「勝任度」及聯絡能力資訊作比較。許多個人亦可屬於多個社群，使判定網路社群內信任與聯絡能力之可量化表徵更加複雜。類似的是，特定個人可與一或多個社群中之重複項目內容相關聯，原因在於例如個人資訊中之錯誤，諸如名稱/資訊拼字錯誤及/或過期的個人資訊。即使判定個人之聯絡能力之可量化表徵，通常仍難以按照這種方式使用此表徵制定與個人有關的現實決策（例如是否要信任該個人）。

【0005】再者，前瞻地（亦即在預期事件發生前）制定這些現實決策可有用處。由於個人或實體在網路社群內之聯絡能力可隨著個人或實體與網路社群中其他人間的聯絡可定量地或定性地變更而快速變更，此類前瞻分析可能有困難。此分析變為日益複雜，猶如套用於多個社群間。

【發明內容】

【0006】鑑於前述，提供用於判定網路社群內諸節點間之聯絡能力、及從該聯絡能力推斷諸如信賴度、協調度或勝任度等屬性的系統及方法。聯絡能力可至少部分使用各種圖形遍歷及正規化技巧來判定，下文有更詳細的說明，並且請參閱 2009 年 9 月 30 日提出申請之美國臨時專利申請案第 61/247,343 號、2009 年 10 月 23 日提出申請之美國臨時專利申請案第 61/254,313 號、2010 年 9 月 30 日提出申請之國際專利申請案第 CA2010001531 號、及 2010 年 10 月 22 日提出申請之國際專利申請案第 CA2010001658 號，其全文各特此合併於本文中作為參考。

【0007】在一具體實施例中，可使用路徑計數法，其中處理電路系統係組配成用來計數網路社群內第一節點 n_1 與第二節點 n_2 間的路徑數目。接著可將聯絡能力評等 R_{n1n2} 指定予該等節點。除了其它可能衡量外，所指定之聯絡能力評等還可與子路徑數目、或關係成比例，將這兩個節點連接。使用子路徑數目作為衡量，在第一節點 n_1 與第二節點 n_2 間具有一或多個中間節點之路徑可藉由適當的數字（例如：中間節點之數目）來比例換算，並且可將此比例換算出的數字用於計算聯絡能力評等。

【0008】在一些具體實施例中，除了該子路徑計數法以外，或作為該子路徑計數法之替代方案，還使用加權連結。處理電路系統可組配成用來將相對使用者權重指定予將網路社群內第一節點 n_1 與第二節點 n_2 連接之各路徑。可將使用者聯絡能力值指定予各連結。舉例而言，與節點 n_1

相關聯之使用者或實體可就出自節點 n_1 之所有外送路徑指定使用者聯絡能力值。在一些具體實施例中，使用者或實體所指定之聯絡能力值可指出該使用者或實體對與節點 n_2 相關聯之使用者或實體的信任。接著可將特定使用者或實體所指定之連結值互相比較，以就各連結判定相對使用者權重。

【0009】各連結之相對使用者權重可藉由先運算由該使用者或節點所指定之所有使用者聯絡能力值（即外連結值）的平均來判定。若 t_i 為指定予連結 i 之使用者聯絡能力值，則可根據下式來給定指定予該連結之相對使用者權重 w_i：

【0010】

$$w_i = 1 + (t_i - \bar{t}_i)^2 \qquad (1)$$

【0011】在一些具體實施例中，替代相對使用者權重 w_i' 可基於標準差數 σ 來使用，使用者聯絡能力值有別於該使用者或節點所指定之平均數。舉例而言，替代相對使用者權重可根據下式來給定：

【0012】

$$w_i' = 1 - \frac{1}{2 + k^2} \quad \text{其中} \quad k = \left\{ \frac{0, if\ \sigma = 0}{\frac{t_i - \bar{t}_i}{\sigma}, otherwise} \right\} \qquad (2)$$

【0013】在一些具體實施例中，若要判定路徑之總權重，可將沿著該路徑之所有連結之權重相乘在一起。總路徑權重可接著根據下式來給定：

【0014】

$$w_{path} = \Pi(w_i) \qquad (3)$$

或

【0015】

$$w_{path} = \Pi(w_i') \qquad (4)$$

【0016】接著可根據下式將路徑之聯絡能力值定義為路徑中所有連結之最小使用者聯絡能力值乘以總路徑權重：

【0017】

$$t_{path} = w_{path} \times t_{\min} \qquad (5)$$

【0018】在一些具體實施例中，僅「合格」路徑才用於判定聯絡能力值。合格路徑可為其路徑權重大於或等於某門檻值之路徑。如下文有更詳細的說明，可將任何合適的門檻函數用於定義門檻值。至少在一些具體實施例中，門檻函數可基於經驗資料、所欲路徑保持百分比、或基於這兩者。在一些具體實施例中，門檻值可取決於路徑之長度 l。舉例而言，就路徑 p 規定最小路徑權重之說明性門檻函數可根據下式來給定：

【0019】

$$threshold(p) = \begin{cases} 0.5, if\ l = 1 \\ 0.428, if\ l = 2 \\ 0.289, if\ l = 3 \\ 0.220, if\ l = 4 \\ 0.216, if\ l = 5 \\ 0.192, if\ l = 6 \end{cases} \qquad (6)$$

【0020】在一些具體實施例中，若要判定路徑聯絡能

力值，可使用平行運算框架或分散式運算框架（或兩者）。舉例而言，在一項具體實施例中，若干核心處理器實施Apache Hadoop或Google MapReduce叢集。此叢集可搭配判定新路徑連結值及路徑權重來進行一些或全部該等分散式運算。

【0021】處理電路系統可識別網路社群內之已變更節點。舉例而言，可新增新外送連結、可移除連結、或可已經變更使用者聯絡能力值。回應於識別已變更節點，在一些具體實施例中，處理電路系統可重新運算與該或該等所涉網路社群中一些或所有節點相關聯之連結、路徑及權重值。

【0022】在一些具體實施例中，識別已變更節點之後，僅重新運算與網路社群中受影響節點相關聯的值。若網路社群中存在有至少一個已變更節點，該或該等已變更節點可先經受準備程序。該準備程序可包括「映射」階段及「縮減」階段。在準備程序之映射階段中，可將準備程序區分成更小的子程序，然後將該等子程序分布至平行運算框架叢集中之核心。舉例而言，可將各節點或連結變更（例如外連結尾部及內連結首部）映射至不同核心進行平行運算。在準備程序之縮減階段中，可根據方程式(1)來判定各外連結之權重。該等外連結權重各可接著藉由該等外連結權重之總和（或任何其它合適的值）來正規化。接著可就各已變更節點、其內連結及其外連結來更新節點表。

【0023】已變更節點準備完成後，可計算源自於各已

變更節點之路徑。再次地，可定義此程序之「映射」及「縮減」階段。在一些具體實施例中，於此程序期間，可進行節點有向圖或節點樹之深先搜尋（depth-first search）。接著可識別所有受影響上代節點並且重新計算其路徑。

【0024】在一些具體實施例中，若要改善效能，可藉由路徑中之最後節點將諸路徑分組。舉例而言，可將結束於節點 n_1 之所有路徑分成一組，可將結束於節點 n_2 之所有路徑分成一組，依此類推。接著可各別儲存這些路徑群組（例如儲存於單一資料庫表格之不同行）。在一些具體實施例中，可將路徑群組儲存於實施 HBase 叢集（或任何其它已壓縮、高效能資料庫系統，諸如 BigTable）之鍵-值存放區之行中。

【0025】在一些具體實施例中，可定義一或多個門檻函數。該或該等門檻函數可用以判定路徑中最大數目之連結，其將會在聯絡能力判定或聯絡能力運算時予以分析。門檻因子亦可就最小連結權重、路徑權重、或兩者來定義。聯絡能力判定或聯絡能力運算時可忽略落在使用者定義或系統定義門檻下面之權重，而僅幅度足夠之權重才可列入考量。

【0026】在一些具體實施例中，使用者聯絡能力值可代表第一節點與第二節點間的信任度。在一項具體實施例中，節點 n_1 可將 l_1 之使用者聯絡能力值指定予介於其與節點 n_2 之間的連結。節點 n_2 亦可將 l_2 之使用者聯絡能力值指定予介於其與節點 n_1 之間的反向連結。l_1 及 l_2 之值可以是

與藉由連結所連接之節點相關聯之個人或實體之信賴度、勝任度或協調度的至少部分主觀指示。舉例而言，個人或實體在網路社群（或一些其它社群）內之聲譽、個人或實體與信任方之結盟（例如政治、社交、宗教、教育、或雇用結盟）、與個人或實體之過往交易、以及個人或實體之人格與誠信（或任何其它相關考量）中之一或多者可用於判定指出信任、勝任度或協調度之部分主觀使用者聯絡能力值。使用者（或節點所授權之其它個人）接著可將此值指定予將節點連接至個人或實體之外送連結。在一些具體實施例中，亦可將客觀衡量（例如出自第三方評等機構或信用諮詢公司之資料）用於形成指出信任、勝任度或協調度之複合使用者聯絡能力值。可自動採集或手動輸入主觀、客觀或這兩類衡量進行分析。

【0027】在一些具體實施例中，決策制定演算法可存取聯絡能力值以便以使用者的名義制定自動決策（例如自動網路為基礎之決策，諸如認證或身分識別請求）。可將聯絡能力值另外或替代地輸出至位於第三方之外部系統及程序。外部系統及程序可組配成用來至少部分基於收到之聯絡能力值來自動起始交易（或採取某特定動作過程）。舉例而言，至少部分基於網路聯絡能力值，可將電子或線上廣告、招募宣傳、信貸申請、保險優惠、銷售優惠等瞄向網路社群之成員子群。

【0028】舉另一實施例來說，決策制定演算法的形式可為金融應用程式、雇用應用程式、銷售應用程式等，諸

如貸款應用程式、出借或捐贈應用程式。聯絡能力值可由金融機構用以制定自動授信、保險承保或安全決策。在一些具體實施例中，聯絡能力值可與第三方評等機構資訊(例如：信用諮詢公司評等資訊）搭配使用，以便制定授信、保險承保、銷售、或雇用決策。聯絡能力值亦可用於廣告、促銷、公開或徵求與向社交網路環境或其它網路為基礎之社群中其它方提供慈善禮品、捐贈、或貸款有關的資訊。金融應用程式、貸與人、或貸與人與金融應用程式兩者核准並且接受貸款之後，可自動產生與貸款金額、利率、及/或貸款還款排程有關之決策。金融應用程式、保證人、或保證人與金融應用程式兩者核准並且接受保險單之後，可自動產生與保險金額、利率、自付額及/或其它精算資料有關的決策。雇用應用程式、人資專業人士、或專業人士與雇用應用程式兩者篩選並且接受履歷表或工作應徵之後，可自動產生與招募、雇用、薪資、福利及/或團隊指派或推薦有關的決策。銷售應用程式、銷售專業人士、或專業人士與銷售應用程式兩者篩選並且接受客戶、潛在客戶、購買優惠、或類似者之後，可自動產生與銷售、銷售條款、擴張信用、支付條款、出貨責任及/或其它相關資訊有關的決策。

【0029】在一些具體實施例中，決策制定演算法可存取聯絡能力值以前瞻地制定決策（例如，在預期事件之前先制定，如申貸、投保、請求公司內重新指派、請求銷售條款等事件）。此類決策可應使用者之請求、或作為自動化

程序某部分（例如信用諮詢公司的客戶資訊資料庫週期性自動化分析）來制定。此前瞻分析可按照不定及/或動態方式容許起始交易（或採取某特定動作）。

【0030】在一些具體實施例中，聯絡能力值可用於向使用者呈現資訊。此資訊可包括但不限於一或諸使用者相關聯網路社群內聯絡能力值之靜態及/或互動式視覺化。在一些具體實施例中，此資訊可容許使用者探索一或諸相關聯網路社群或與之互動，並且鼓勵及/或阻礙一或諸使用者相關聯網路社群內之特定互動。在一些具體實施例中，此資訊可明確地向使用者呈現聯絡能力值。舉例而言，百分比可指出另一個人及/或實體對使用者的信賴度有多高。在一些具體實施例中，此資訊可隱含地向使用者呈現聯絡能力值之表徵。舉例而言，代表另一個人及/或實體之虛擬化身可基於該個人及/或實體對使用者之信賴度高低來變更外觀。

【圖式簡單說明】

【0031】

本發明之以上及其它特徵、其本質及各種優點將在搭配附圖思考以下詳細說明後更加顯而易知，附圖中：

第 1 圖根據本發明之一項具體實施例，為用於支援網路社群內聯絡能力之網路架構的說明性方塊圖；

第 2 圖根據本發明之一項具體實施例，為用於支援網路社群內聯絡能力之網路架構的另一說明性方塊圖；

第 3A、3B 及 3C 圖根據本發明之一項具體實施例，展

示支援網路社群內聯絡能力判定之說明性資料表；

第 4A 至 4H 圖根據本發明之一項具體實施例，展示支援網路社群內聯絡能力判定之說明性程序；

第 5 圖根據本發明之一項具體實施例，展示用於查詢連至目標節點之所有路徑、及運算網路聯絡能力值之說明性程序；

第 6 圖根據本發明之一項具體實施例，展示用於支援使用者登入設定檔之說明性程序；以及

第 7 圖根據本發明之一項具體實施例，展示用於促進金融交易之說明性程序。

【實施方式】

【0032】提供用於判定網路社群中諸節點間聯絡能力之系統及方法。「節點」如本文中所定義，可包括任何使用者終端機、網路裝置、電腦、行動裝置、存取點、機器人、或能夠在網路社群內受唯一識別之任何其它電子裝置。舉例而言，節點可包括受指定唯一序號之機器人（或其它機器）或受指定唯一網路位址之網路裝置。在一些具體實施例中，節點亦可代表個別人類、實體（例如，法定實體，諸如公有或私有公司、企業、有限責任公司(LLC)、合夥、獨資或慈善組織）、概念（例如，社交網路群組、品牌、廣告活動、更大群組內之子群）、動物、城市/城鎮/鄉村、宗地(可藉由土地標示來識別)、或無生命物件(例如：車子、飛機、工具、其它產品、網頁、網站、文件等)。「網路社群」亦如本文中所定義，可包括節點集合，並且可代表裝

置、個人或實體的任何群組。

【0033】舉例而言，社交網路網站或社交網路服務(或任何其它類型之網站或服務，諸如線上遊戲社群)之使用者之所有或一些子集可組成單一網路社群。各使用者可藉由網路社群中之節點來代表。舉另一實施例來說，特定新聞群組或配送清單的所有用戶可組成單一網路社群，其中各個別用戶可藉由網路社群中之節點來代表。任何特定節點可屬於零個、一個、或超過一個網路社群，或可由該社群之全部或子集禁止節點。若要促進網路社群新增、刪除及連結變更，在一些具體實施例中，網路社群可藉由定向圖、或有向圖、加權有向圖、樹、或任何其它合適的資料結構來代表。

【0034】第 1 圖展示用於支援網路社群內聯絡能力判定之說明性網路架構 100。使用者可利用存取應用程式 102 透過通訊網路 104 存取應用程式伺服器 106。舉例而言，存取應用程式 102 可包括標準網頁瀏覽器，應用程式伺服器 106 可包括網頁伺服器，並且通訊網路 106 可包括網際網路。存取應用程式 102 亦可包括為一或多個平台或裝置特別開發之專屬應用程式。舉例而言，存取應用程式 102 可包括 Apple iOS、Android 或 WebOS 應用程式之一或多個個體、或用於透過通訊網路 104 存取應用程式伺服器 106 之任何合適的應用程式。多個使用者可經由存取應用程式 102 之一或多個個體來存取應用程式伺服器 106。舉例而言，複數個行動裝置各可具有在裝置上本機執行之存取應用程

式 102 之個體。一或多個使用者可將存取應用程式 102 之個體用於與應用程式伺服器 106 互動。

【0035】通訊網路 104 可包括有線或無線網路，諸如網際網路、WiMax、廣域蜂巢、或區域無線網路。通訊網路 104 亦可包括個人區域網路，諸如藍牙及紅外線網路。通訊網路 104 上之通訊可使用任何合適的安全或加密協定來加密或按另一種方式保護安全性。

【0036】應用程式伺服器 106 可包括任何網路伺服器或虛擬伺服器，諸如檔案或網頁伺服器，還可在本機或透過任何合適的網路連線存取資料源 108。應用程式伺服器 106 亦可包括處理電路系統（例如一或多個微處理器）、記憶體（例如 RAM、ROM 及混合型記憶體）、儲存裝置（例如硬碟機、光學驅動機及磁帶機）。應用程式伺服器 106 中所包括之處理電路系統可執行用於支援本發明之網路聯絡能力判定的伺服器程序，而存取應用程式 102 則執行對應之用戶端程序。應用程式伺服器 106 中所包括之處理電路系統亦可搭配判定網路聯絡能力來進行本文所述之任何計算及運算。在一些具體實施例中，應用程式伺服器 106 內包括上有記錄電腦程式邏輯之電腦可讀媒體。該電腦程式邏輯可判定網路社群中二或更多個節點間的聯絡能力，並且可或可不將此類聯絡能力輸出至顯示螢幕或資料存放區。

【0037】舉例而言，應用程式伺服器 106 可透過網際網路、受安全保護之個人 LAN、或任何其它通訊網路來存

取資料源 108。資料源 108 可包括一或多個第三方資料源，諸如出自第三方社交網路服務、第三方評等機構、發文者（例如駕駛執照與牌照簽發者，諸如車輛管理局）、政府記錄、私有編纂記錄、保險資料等之資料。舉例而言，資料源 108 可包括使用者及關係資料（例如：「朋友」或「追隨者」資料），其來自下列一或多者：臉書(Facebook)、MySpace、openSocial、Friendster、Bebo、hi5、Orkut、PerfSpot、Yahoo!360、Gmail、Yahoo!Mail、Hotmail、其它電子郵件為基礎之服務與帳戶、LinkedIn、推特(Twitter)、Snapchat、Instagram、Flickr、Monster、Upwork、Freelancer、Google Buzz、Really Simply Syndication 閱讀器、或任何其它社交網路網站或資訊服務。資料源 108 亦可包括位在應用程式伺服器 106 本機處之資料存放區及資料庫，內含與使用者經由存取應用程式 102 存取應用程式伺服器 106 有關之關係資訊（例如位址資料庫、法律記錄、旅客清單、遊戲模式、政治友好關係、車輛牌照或識別號碼、通用產品代碼、新聞文章、商業清單、附屬醫院、附屬大學、購物歷程、雇主友好關係、保險理賠、信貸申請、附屬專業組織、或其它附屬組織）。

【0038】應用程式伺服器 106 可與資料存放區 110、鍵-值存放區 112、及平行運算框架 114 其中之一或多者通訊。資料存放區 110 可包括任何關連式資料庫管理系統(RDBMS)、檔案伺服器、或儲存系統，還可儲存與一或多個網路社群有關之資訊。舉例而言，資料存放區 110 上可

儲存一或多個資料表 300（第 3A 圖）。資料存放區 110 可儲存與網路社群中使用者及實體有關之身分資訊、網路社群中節點之識別、使用者連結及路徑權重、使用者組態設定、系統組態設定、及/或任何其它合適的資訊。每網路社群可有資料存放區 110 之一個個體，或資料存放區 110 可儲存與複數個網路社群有關之資訊。舉例而言，資料存放區 110 可每網路社群包括一個資料庫，或一個資料庫可儲存與所有可用網路社群有關之資訊（例如：每資料庫表格與一個網路社群有關之資訊）。

【0039】平行運算框架 114 可包括任何平行或分散式運算框架或叢集，還可組配成用來將諸運算工作區分成待按照分散式方式、或兩者同時進行之更小工作。舉例而言，平行運算框架 114 可藉由實施映射/縮減運算典範來支援資料密集分散式應用程式，其中可將該等應用程式區分成複數個小工作片段，可在核心叢集中任何核心處理器上執行或重新執行各小工作片段。平行運算框架 114 之合適的實施例包括 Apache Hadoop 叢集。

【0040】平行運算框架 114 可與鍵-值存放區 112 介接，其形式亦可為核心叢集。鍵-值存放區 112 可保留鍵-值對集合，以供與藉由平行運算框架 114 所實施之映射/縮減運算典範配合使用。舉例而言，平行運算框架 114 可將大型分散式運算表示為鍵-值對資料集上之分散式操作序列。可在叢集中複數個節點間執行使用者定義映射/縮減工作。本文所述之處理與運算可至少部分藉由任何類型之處理器或

處理器組合來進行。舉例而言，可將各種類型之量子處理器（例如固態量子處理器及光為基礎之量子處理器）、人工神經網路、及類似者用於進行大量平行運算及處理。

【0041】在一些具體實施例中，平行運算框架 114 可支援兩個相異階段，即「映射」階段與「縮減」階段。運算之輸入可包括儲存於鍵-值存放區 112 之鍵-值對資料集。在映射階段中，平行運算框架 114 可將輸入資料集分割、或區分成大量片段，並且將各片段指定予映射任務。平行運算框架 114 在節點叢集上操作，亦可將映射任務分布於該節點叢集間。各映射任務可從其指定之片段消耗鍵-值對，並且產生一組中間鍵-值對。對於各輸入鍵-值對，映射任務可調用使用者定義映射函數，其使輸入變成不同鍵-值對。經歷映射階段後，平行運算框架 114 可按照鍵將中間資料集排序，並且產生元組集合，以使得與特定鍵相關聯的所有值出現在一起。平行運算框架 114 亦可將元組集合劃分成與縮減任務等數目之若干片段。

【0042】在縮減階段中，各縮減任務可消耗指定予其之元組片段。對於各此類元組，縮減任務可調用使用者定義縮減函數，將元組變成輸出鍵-值對。平行運算框架 114 接著可將縮減任務分布於節點叢集間，並且提供適當的中間資料片段至各縮減任務。

【0043】各階段中之任務可按照容錯方式來執行，以使得若一或多個節點在運算期間失效，可將指定予此類失效節點之任務重分佈於其餘節點間。此行為可容許負載平

衡，並且容許以低執行階段額外負擔來重新執行失效之任務。

【0044】鍵-值存放區 112 可實施能夠可靠地儲存大檔案之任何分散式檔案系統。舉例而言，鍵-值存放區 112 可實施 Hadoop 自有的分散式檔案系統(DFS)、或更可比例換算之行導向分散式資料庫，諸如 HBase。此類檔案系統或資料庫可包括似 BigTable 功能，諸如支援任意數目之表格行。

【0045】雖然為了不使圖式過度複雜，第 1 圖僅展示存取應用程式 102、運算網路 104、應用程式伺服器 106、資料源 108、資料存放區 110、鍵-值存放區 112、及平行運算框架 114 之單一個體，實際上，網路架構 100 可包括前述組件其中一或多者之多個個體。另外，在一些具體實施例中，亦可移除鍵-值存放區 112 及平行運算框架 114。如第 2 圖之網路架構 200 所示，鍵-值存放區 112 及/或平行運算框架 114 所實行之平行或分散式運算可另外或替代地藉由行動裝置 202 之叢集來進行，而不是藉由靜置式核心來進行。在一些具體實施例中，行動裝置 202、鍵-值存放區 112、及平行運算框架 114 之叢集全都出現在此網路架構中。某些應用處理及運算可藉由行動裝置 202 來進行，而某些其它應用程式程序與運算可藉由鍵-值存放區 112 及平行運算框架 114 來進行。另外，在一些具體實施例中，通訊網路 104 本身可進行該等應用程式程序及運算其中一些或全部。舉例而言，特別組配之路由器或衛星可包括經

調適用以實行本文所述應用程式程序及運算其中一些或全部之處理電路系統。

【0046】行動裝置 202 之叢集可包括一或多個行動裝置，諸如 PDA、蜂巢式電話、行動電腦、或任何其它行動運算裝置。行動裝置 202 之叢集亦可包括含有微處理器(例如：附備用處理時間)、儲存空間、或兩者之任何器具(例如：音訊/視訊系統、微波爐、冰箱、食品加工器)。應用程式伺服器 106 可指示行動裝置 202 之叢集內之裝置進行運算、儲存、或兩者，所採用的方式類似於已藉由平行運算框架 114 及映射/縮減運算典範將該運算、儲存、或兩者分布至多個固定核心。行動裝置 202 之叢集中之各裝置可進行離散運算工作、儲存工作、或兩者。應用程式伺服器 106 可將各分散式工作之結果組合，並且回傳運算之最終結果。

【0047】第 3A 圖展示用於支援本發明之聯絡能力判定的說明性資料表 300。諸表格 300 之一或多者可儲存於例如資料存放區 110(第 1 圖)中之關連式資料庫中。表格 302 可儲存網路社群中所註冊之所有節點之識別。可將唯一識別符指定予各節點，並將該唯一識別符儲存於表格 302 中。另外，字串名稱可與各節點相關聯，並且儲存於表格 302 中。如上述，在一些具體實施例中，節點可代表個人或實體，在這種情況下，該字串名稱可包括個人或人員之名字及/或姓氏、暱稱、頭銜、或實體名稱。

【0048】表格 304 可儲存使用者聯絡能力值。使用者

聯絡能力值可為正值，指出二或更多方之間的某信任度，或可為負值，指出二或更多方之間的某不信任度。在一些具體實施例中，使用者聯絡能力值可藉由系統（例如藉由應用程式伺服器 106（第 1 圖））來自動指定。舉例而言，應用程式伺服器 106（第 1 圖）可監控網路社群之諸成員之間的所有電子互動(例如電子通訊、電子交易、或兩者)。在一些具體實施例中，初始可將預設使用者聯絡能力值(例如：連結值 1）指定予網路社群中之所有連結。識別網路社群中二或更多個節點間的電子互動之後，可向上或向下調整使用者聯絡能力值，端視該等節點間的互動類型、互動之內容、及/或互動之結果而定。舉例而言，兩個節點間各單純的電子郵件交流可將連接那兩個節點之使用者聯絡能力值自動增加或減少固定量。在一些具體實施例中，電子郵件交流中電子郵件之內容舉例而言，可藉由應用程式伺服器 106（第 1 圖）來處理，以判定使用者聯絡能力值變更之方向及其幅度。舉例而言，與按照及時方式執行之交易有關之電子郵件交流可增加使用者聯絡能力值，而與錯失期限有關之電子郵件交流可減少使用者聯絡能力值。電子郵件交流或其它互動之內容可藉由使用啟發式及/或資料/文字技巧來處理，以剖析互動之內容。舉例而言，語言剖析器可用於識別電子郵件交流中之關鍵字。在一些具體實施例中，可處理個別電子郵件及/或電子郵件交流，以識別與成功/有利交易相關聯之關鍵字、及/或與不成功/不利交易相關聯之關鍵字，並且關鍵字之頻率/類型之間的差

異可影響使用者聯絡能力值。在某些具體實施例中，自然語言剖析器除了關鍵字偵檢以外，還可用於從結構化文字提取語意意義。

【0049】兩個節點間更複雜的互動（例如：產品或服務銷售或詢問）可使連接那兩個節點之使用者聯絡能力值增加或減少某更大固定量。在一些具體實施例中，可一律增加兩個節點間的使用者聯絡能力值，除非使用者或節點指出互動不利、未成功完成、另或有害。舉例而言，可能未曾及時執行交易，或電子郵件交流可能曾經特別令人不悅。有害的互動可自動減少使用者聯絡能力值，而所有其它互動都可增加使用者聯絡能力值（或沒有影響）。在一些具體實施例中，使用者聯絡能力值變更之幅度可基於互動之內容。舉例而言，涉及少量幣值之失敗交易比涉及更大幣值之失敗交易可造成使用者聯絡能力值減少更小。另外，可使用外部來源自動採集使用者聯絡能力值。舉例而言，可就聯絡能力資訊自動詢問第三方資料源（諸如評等構構及信用諮詢公司）。此聯絡能力資訊可包括完全客觀的資訊、完全主觀的資訊、部分客觀且部分主觀之複合資訊、任何其它合適的聯絡能力資訊、或前述的任何組合。

【0050】在一些具體實施例中，使用者聯絡能力值可藉由網路社群之成員來手動指定。這些值舉例而言，可代表兩個使用者或節點間信任、勝任度、或協調度的程度或層級、或在一番努力下代表另一節點之勝任度的一個節點之評定。如上述，在一些具體實施例中，使用者聯絡能力

值可包括主觀成份及客觀成份。主觀成份可包括信賴度(或勝任度或協調度)「分數」，指出第一使用者或節點找出第二使用者、節點、社群、子社群的信賴度（或勝任度或協調度）大小。此分數或值可完全主觀，並且以兩個使用者、節點、或社群間的互動為基礎。亦可使用包括主觀及客觀成份之複合使用者聯絡能力值。舉例而言，基於例如消費者客訴數目、信用分數、保險理賠、工作應徵、就業投訴或訓誡、違約、產品退貨、獎勵或榮譽、社會經濟因素（例如：年齡、收入、政治、宗教或其它友好關係、及犯罪史）、或媒體中或搜尋引擎搜尋時之引證/命中數，可諮詢第三方資訊以形成客觀成份。第三方資訊可使用通訊網路 104(第 1 圖）來存取。舉例而言，可輪詢第三方信用諮詢公司之資料庫，或可從第三方資料庫或資料源（例如：作為資料源 108（第 1 圖）之某部分或分離資料源）存取、或藉由節點、使用者、或系統管理員直接輸入包括犯罪史資訊在內的個人自傳及背景資訊。在一些具體實施例中，該(等）第三資料源或系統亦可包括第三方使用者聯絡能力值及交易歷史記錄，係有關於與該（等）第三方系統之互動。在這些具體實施例中，使用者聯絡能力值或複合使用者聯絡能力值亦可包括以第三方使用者聯絡能力值及交易歷史記錄為基礎之一或多個成份。

【0051】表格 304 可就連結儲存連結首部、聯結尾部、及使用者聯絡能力值之識別。連結可為或可不為雙向。舉例而言，自節點 n_1 至節點 n_2 之使用者聯絡能力值可有別於

（且完全不同於）自節點 n_2 至節點 n_1 之連結。尤其是，在上述信任關係下，各使用者可將其自有的使用者聯絡能力值指定予連結（亦即，在一些具體實施例中，兩個使用者彼此不需要等量信任）。

【0052】表格 306 可儲存表格 304 之稽核日誌。可分析表格 306 以判定網路社群中已變更的是哪些節點或連結。在一些具體實施例中，資料庫觸發器係用於每當偵檢到表格 304 中之資料有變更，便將稽核記錄自動插入表格 306。舉例而言，可建立新連結、可移除連結、及/或可變更使用者聯絡能力值。此稽核日誌可容許前瞻地（亦即，在預期事件前）制定與聯絡能力值有關的決策。此類決策可應使用者之請求、或作為自動化程序某部分來制定，諸如下文參照第 5 圖所述之程序。此前瞻分析可按照不定及/或動態方式容許起始交易（或採取某特定動作）。偵檢到此一變更之後，觸發器可在表格 306 中自動建立新列。表格 306 可儲存已變更節點之識別、已變更連結首部之識別、已變更連結尾部、及/或要指定予該已變更連結之使用者聯絡能力值。表格 306 亦可儲存指出變更之時間之時間戳記、及/或操作碼。在一些具體實施例中，操作碼可包括「插入」、「更新」、及/或「刪除」操作，分別對應於是否已插入連結、是否已變更使用者聯絡能力值、或是否已刪除連結。其它具體實施例中可使用其它操作碼。

【0053】第 3B 圖展示用於支援本發明之聯絡能力判定的說明性資料結構 310。在一些具體實施例中，資料結

構 310 可使用鍵-值存放區 112（第 1 圖）來儲存，而表格 300 係儲存於資料存放區 110（第 1 圖）中。如上述，鍵-值存放區 112（第 1 圖）可實施 HBase 儲存系統，並且包括 BigTable 支援。與傳統的關連式資料庫管理系統相似，表格中可儲存第 3B 圖所示之資料。然而，BigTable 支援可在各表格中容許任意行數，而傳統的關連式資料庫管理系統可能需要固定行數。

【0054】資料結構 310 可包括節點表 312。在第 3B 圖所示之實施例中，節點表 312 包括數行。節點表 312 可包括列識別符行 314，其可儲存 64 位元、128 位元、256 位元、512 位元、或 1024 位元整數，並且可用於唯一地識別節點表 312 中之各列（例如：各節點）。行 316 可就目前節點包括所有內送連結之清單。行 318 可就目前節點包括所有外送連結之清單。節點表 312 亦可包括一或多個「貯體」行 320 與 322。這些行可儲存例如將來源節點連接至目前節點、將目前節點連接至目標節點、或兩者之諸路徑的清單。如上述，按照路徑中之最後節點（例如：目標節點）、路徑中之第一節點（例如：來源節點）、或兩者將諸路徑分組可有助於聯絡能力運算。如第 3B 圖所示，在一些具體實施例中，若要有助於掃描，貯體行名稱可包括附加至「貯體：」行名稱之結束處的目標節點識別符。

【0055】第 3C 圖展示用於促進金融交易之說明性資料庫綱目 330。表格 332 包括與使用者之登入設定檔有關之資訊。舉例而言，使用者可就多個電子郵件、社交網路

服務、其它線上或網路服務、或前述任何組合具有帳戶。這些帳戶各可包括於與使用者相關聯之分離登入設定檔中。如此，單一使用者可與一或多個登入設定檔相關聯。在一些具體實施例中，使用者可登入至登入設定檔中所識別之這些現有帳戶或服務其中一者，然後聯絡能力系統可要求現有服務要擔保、或驗證使用者之身分，而不是包括特定於聯絡能力系統之相異登入系統。表格 332 可包括與設定檔相關聯之服務或提供者之字串識別、與設定檔相關聯之唯一識別符、電子郵件或使用者欄位、以及暱稱、頭銜、或真實姓名欄位。

【0056】舉例而言，使用者可希望使用存取應用程式 102（第 1 圖）來登入到聯絡能力系統（或使用聯絡能力系統之一些貸款、保險申請、信用交易、銷售評估、或金融交易系統）。應用程式伺服器 106（第 1 圖）接著可詢問使用者要用（可用外部服務清單之）哪項服務進行認證。應用程式伺服器 106（第 1 圖）接著可將使用者重定向至外部服務之登入機制。外部服務接著可將使用者重定向回到聯絡能力系統（例如藉由應用程式伺服器 106（第 1 圖）所託管之網頁）。應用程式伺服器 106（第 1 圖）接著可查詢登入設定檔（例如：表格 332 中），以便識別使用者。

【0057】表格 334 可包括網路社群中人員或節點之指示。舉例而言，與表格 334 相關聯之人員可以是金融機構之幹部，貸與人、借款人、捐贈者、被保險人、保證人、買主或賣家。幹部表 336 可包括唯一識別符，代表與幹部

相關聯且組織表 338 中識別之金融機構。捐贈表 340 及貸款表 342 可分別包括與網路上可用之捐贈或貸款有關之任何合適的資訊。捐贈表 340 可包括諸如與捐贈相關聯之唯一識別符、與捐贈者相關聯之唯一識別符、與金融應用程式相關聯之唯一識別符、是否需要稅務收據、是否已簽發稅務收據、稅務收據號碼、稅務收據日期、及狀態指標等資訊。狀態指標可包括「0」以表示捐贈仍待檢查為捐贈資助來源，「1」以表示捐贈仍在等待外部支付系統作為捐贈資助來源，「2」以表示使用者、金融應用程式、幹部、或金融機構已取消捐贈，「3」以表示捐贈目前作用中，「4」以表示捐贈已完成，「5」以表示捐贈已違約，「6」以表示捐贈與退款金額相關聯。

【0058】類似的是，貸款表 342 可包括與貸款相關聯之唯一識別符、與金融應用程式相關聯之唯一識別符、與貸與人相關聯之唯一識別符、貸款之本金、貸款之餘額（例如：貸款之剩餘本金）、以及狀態指示。該狀態指標可與以上參照捐贈表所述之狀態指標相同。金融應用程式表 344 可識別網路中可用之貸款、捐贈、或其它類金融應用程式。金融應用程式表 344 可包括應用程式之唯一識別符、與應用程式相關聯之字串描述（其亦可包括與金融應用程式相關聯且用於判定公開群組之屬性旗標及其它中繼資料，下面參照第 7 圖有更詳細的說明）、唯一借款人識別符、幣別類型指示、請求或可用的本金、加注之本金、與貸款或捐贈相關聯之利率、支付期、每年支付期數，以及每年複利

計算期數。金融應用程式表 344 中有一些欄位僅可套用至貸款類型應用程式或捐贈類型應用程式。

【0059】在一些具體實施例中，金融應用程式表 344 中之說明欄可包括「LIKE」及「DISLIKE」旗標，識別用於判定可能對特定金融應用程式感興趣或不感興趣的是何節點或使用者之親密群組、部落格、新聞群組及其它資訊。這些旗標可用於判定公開群組，如下文有更詳細的說明。舉例而言，抵押類型金融應用程式可為對於安全保護不動產感興趣之使用者或節點（例如屬於不動產親密群組或不動產部落格或新聞群組之使用者或節點）包括「LIKE」旗標。舉另一實施例來說，用以支援同性婚姻之捐贈類型金融應用程式可為訂閱 Human Rights Campaign or American Civil Liberties Union 親密群組之使用者或節點包括「LIKE」旗標，並且為屬於「Yes on Prop 8」或捍衛婚姻親密群組之使用者或節點包括「DISLIKE」旗標。金融應用程式表 344 中亦可定義其它屬性旗標。在一些具體實施例中，這些旗標可由金融應用程式之贊助者或建立者建立，並且可由起始金融交易之使用者客製化。

【0060】還款排程表 346 可與貸款表 342 中之各貸款相關聯。還款排程表 346 可包括與還款排程有關之貸款相關聯之唯一識別符、目前支付號碼、淨支付之到期日、總應付金額、及總已付金額。在一些具體實施例中，每當新貸款由使用者建立或起始、及獲得核准，便可自動產生還款排程表 346。

【0061】在典型使用情境中，當一使用者之網路中有某些使用者已使用金融應用程式表 344 中識別之金融應用程式起始新金融交易時，可通知該使用者。舉例而言，在一些具體實施例中，每當任何其它使用者起始金融交易，便通知使用者。在其它具體實施例中，僅向使用者通知由符合某門檻路徑權重或門檻使用者聯絡能力值之其它使用者與該待被通知之使用者所進行之金融交易有關之事宜。舉例而言，可將訊息發送至第二使用者，內容為第一使用者已貸款$10,000 以「拯救貓熊(Save the Pandas)」、以及特定金融應用程式為「野生動物保護區專案(Wildlife Sanctuary Project)」。此訊息可出現在電子郵件中、作為快顯訊息、或作為連結在使用者之首頁、設定檔頁面、或初始登入頁面上顯示。

【0062】受通知之使用者亦可決定使用相同的金融應用程式來起始金融交易。使用者接著可決定是否要使用支票或使用外部支付系統（諸如 PayPal）來資助此交易。收到資助前，可先將交易標記為「等待」支票或外部支付系統。舉例而言，可將捐贈表 340 或貸款表 342 中之狀態指標設定為「0」或「1」。接著可產生還款排程。舉例而言，可填入還款排程表 346。

【0063】收到資助後，可將交易標記「作用中」，並且可開始還款（端視交易類型而定）。在一些具體實施例中，還款可藉由郵寄支票、直接存款、使用外部支付系統、或使用任何其它合適的機制來進行。

【0064】雖然第3C圖就網目330展示一種說明性配置，仍可使用任何其它合適的網目。舉例而言，可定義比第3C圖所示者更多或更少的表格，各包括更多或更少欄位。另外，雖然可在一些具體實施例中根據網目330使用關連式資料庫管理系統儲存並且存取資訊，仍可在其它具體實施例中使用任何其它儲存或存取機制。

【0065】第4A至4H圖展示用於判定網路社群內節點聯絡能力之說明性程序。第4A圖展示用於將與網路社群相關聯之聯絡能力圖（或任何其它合適的資料結構）更新之程序400。如上述，在一些具體實施例中，各網路社群係與其自有聯絡能力圖、有向圖、樹、或其它合適的資料結構相關聯。在其它具體實施例中，複數個網路社群可共享一或多個聯絡能力圖（或其它資料結構）。

【0066】在一些具體實施例中，可執行參照第4A至4H圖所述之程序以前瞻地(亦即在預期事件前)制定決策。此類決策可應使用者之請求、或作為自動化程序某部分來制定，諸如下文參照第5圖所述之程序。此前瞻分析可按照不定及/或動態方式容許起始交易（或採取某特定動作）。

【0067】在一些具體實施例中，可執行參照第4A至4H圖所述之程序以提供資訊至使用者。此類呈現可應使用者之請求進行，或可作為自動化呈現之某部分。此資訊可包括但不限於一或諸使用者相關聯網路社群內聯絡能力值之靜態及/或互動式視覺化。在一些具體實施例中，可將此

資訊整合到一或諸使用者相關聯網路社群內之探索或互動。提供此資訊至使用者可容許該使用者更加理解其它個人及/或實體在網路社群內可信任什麼、及/或可在一或諸使用者相關聯網路社群內鼓勵及/或阻礙什麼特定互動。

【0068】於步驟 402，判定網路社群中是否至少一個節點已變更。如上述，節點已變更後，可將稽核記錄插入表格 306（第 3 圖）。藉由分析表格 306（第 3 圖），可判定（例如藉由第 1 圖之應用程式伺服器 106 來判定）已新增新連結、已移除現有連結、或已變更使用者聯絡能力值。於步驟 404，若判定節點已變更，則程序 400 可接續進行步驟 410（第 4B 圖中所示）以處理已變更連結，進行步驟步驟 412（第 4C 圖所示）以儲存附有已變更連結之節點，進行步驟 414（第 4D 圖所示）以建立路徑集合輸入檔案，進行步驟 416（第 4E 圖所示）以移除附有已變更節點之路徑，進行步驟 418（第 4F 圖所示）之一或多個迭代以將諸路徑一次生長一個連結，進行步驟 420（第 4G 圖所示）以儲存已生長一或多個連結之路徑，然後進行步驟 422（第 4H 圖所示）以將通過諸已變更節點之諸路徑結合。應注意的是，第 4B、4C、4D、4E、4F、4G 及 4H 圖所示超過一個步驟或任務可使用例如核心叢集來平行進行。舉例而言，可按照平行或分散式方式來執行第 4B 圖所示之多個步驟或任務，然後可按照平行或分散式方式來執行第 4C 圖所示之多個步驟或任務，然後可按照平行或分散式方式來執行第 4D 圖所示之多個步驟或任務，然後可按照平行或分

散式方式來執行第 4E 圖所示之多個步驟或任務，依此類推。按照這種方式，可縮減與程序 400 相關聯之總潛時。

【0069】如上述，步驟 418 可執行一或多次。此步驟對於使路徑生長單一連結可有效。必要時，步驟 418 之各迭代將步驟 418 之前一個迭代的結果當作輸入，以使得路徑可生長超過一個連結。在第 4A 圖之實施例中，所示為步驟 418 之三個迭代。因此，程序 400 可產生所具長度小於或等於三之路徑。在其他具體實施例中，步驟 418 之更多或更少迭代可容許程序 400 產生具有更多或更少連結之路徑。

【0070】若步驟 404 未偵檢到節點變更，則程序 400 在步驟 406 進入休眠模式。舉例而言，在一些具體實施例中，應用程式執行緒或程序可持續檢查以判斷網路社群中是否至少一個節點或連結已變更。在其他具體實施例中，應用程式執行緒或程序可每 n 秒檢查已變更連結與節點，其中 n 為任何正數。在步驟 416 計算出通過已變更節點之路徑後，或在步驟 406 之休眠週期後，程序 400 可判斷是否在步驟 408 執行迴圈。舉例而言，若所有已變更節點都已更新，則程序 400 可在步驟 418 停止。然而，若有更多已變更節點或連結要處理，則程序 400 可在步驟 408 執行迴圈，並且回到步驟 404。

【0071】實際上，程序 400 中所示之一或多個步驟可與其它步驟組合、依任何合適的順序進行、平行（例如：同時或實質同時）進行、或遭受移除。

【0072】第 4B 至 4H 圖各包括具有「映射」階段及「縮減」階段之程序。如上述，這些階段可形成藉由平行運算框架 114（第 1 圖）、鍵-值存放區 112（第 1 圖）、或兩者所實行之映射/縮減運算典範之某部分。如第 4B 圖所示，為了處理連結變更，映射階段 426 可包括在步驟 428 判斷是否有任何更多連結變更、在步驟 430 擷取下一個連結變更、在步驟 432 將尾部映射至外連結變更、以及在步驟 434 將首部映射至內連結變更。

【0073】在步驟 428 若沒有更多連結變更，則在縮減階段 436 中，可在步驟 438 判定更多有已映射連結變更要處理之節點。若是，則在步驟 440 可擷取下一個節點及其連結變更。在步驟 442 可保留最近的連結變更，同時以更近的變更取代任何中間連結變更。舉例而言，表格 306（第 3 圖）中儲存之時間戳記可用於判定每個連結或節點變更之時間。在步驟 444，可計算平均外連結使用者聯絡能力值。舉例而言，若節點 n_1 具有八個附指定使用者聯絡能力值之外連結，可在步驟 444 平均處理這八個使用者聯絡能力值。在步驟 446，可根據以上方程式(1)或(2)計算各外連結之權重。在步驟 448，可建立輸出檔案或使其附加有已變更之外連結及對應之已變更節點識別符。舉例而言，可將一或多個（已變更之外連結、節點識別符）記錄寫入至該輸出檔案。雖然本文中有時使用「檔案」一詞，該輸出並非必須是文檔，或甚至不一定是檔案格式。舉例而言，任何輸出流無論是否受記錄，皆可加以使用。在一些具體

實施例中，可按照串流或物件回傳值之形式，將該輸出檔案之一些或全部從回傳應用程式、程序、或函數直接傳遞至呼叫應用程式、程序、或函數。在步驟 438 若沒有更多要處理之節點及連結變更，則在步驟 450 可停止該程序。

【0074】如第 4C 圖所示，為了儲存具有已變更連結之節點，映射階段 452 可包括在步驟 454 判斷是否有任何更多已變更節點、在步驟 456 擷取下一個已變更節點、以及在步驟 458 將「虛無」映射至該節點。

【0075】在步驟 454 若沒有更多已變更節點，則在縮減階段 460 中，可於步驟 462 判定有更多要處理之節點。若是，則在步驟 464 可擷取下一個節點。在步驟 466，可將與該節點相關聯之內連結及外連結寫入至鍵-值存放區（例如：第 1 圖之鍵-值存放區 112）。如上述，該鍵-值存放區可實施 HBase 叢集（或任何其它已壓縮、高效能資料庫系統，諸如 BigTable）。在步驟 462 若沒有更多要處理之節點，則該程序可在步驟 468 停止。

【0076】如第 4D 圖所示，為了建立路徑集合輸入檔案，映射階段 470 可包括在步驟 448 判斷所建立或受附加之輸出檔案中是否有任何更多(已變更之外連結、節點識別符）記錄。若是，在步驟 474 可擷取下一個記錄。在步驟 476，可判斷外連結是否已變更。若是，則在步驟 478 可將「虛無」值映射至該節點。否則，映射階段 470 可回到步驟 472 以判斷輸出檔案中是否有任何更多（已變更之外連結、節點識別符）記錄。

【0077】在步驟 472 若沒有更多已變更記錄，則在縮減階段 480 中，可於步驟 482 判定有更多要處理之節點。若是，則在步驟 484 可擷取下一個節點。在步驟 486，可將新記錄寫入至輸出檔案。在一些具體實施例中，在步驟 486 寫入之記錄可包括形式為（節點識別符、該節點識別符之空路徑集合）之記錄。在步驟 482 若沒有更多要處理之節點，則該程序可在步驟 488 停止。

【0078】如第 4E 圖所示，為了移除具有已變更節點之路徑，映射階段 490 可包括在步驟 492 判斷輸出檔案中是否有任何更多（節點識別符、路徑集合）記錄，並且在步驟 494 擷取下一個此類記錄。在步驟 496，對於每個「內」貯體識別符，可將該「內」貯體識別符映射至形式為（外貯體類型、節點識別符、「外」貯體識別符集合）（或任何其它合適的形式）之記錄。在步驟 498，對於每個「外」貯體識別符，可將該「外」貯體識別符映射至形式為（內貯體類型、節點識別符、「內」貯體識別符集合）（或任何其它合適的形式）之記錄。在步驟 500，可刪除該節點之「外」貯體，並且該程序可回到步驟 492 以判斷是否有更多要處理之記錄。

【0079】在步驟 492 若沒有更多記錄，則在縮減階段 502 中，可於步驟 504 判定有更多有已映射（貯體類型、已變更節點識別符、貯體識別符）記錄要處理之節點識別符。若是，則在步驟 506，若貯體類型為「外」，可搜尋具有給定貯體識別符之外貯體，並且可移除具有已變更節點

識別符之路徑。在步驟 508，若貯體類型為「內」，可搜尋具有給定貯體識別符之內貯體，並且可移除具有已變更節點識別符之路徑。在步驟 504 若沒有更多要處理之記錄，則該程序可在步驟 510 停止。

【0080】如第 4F 圖所示，為了使路徑生長一個連結，映射階段 512 可包括在步驟 514 判斷輸出檔案中是否有任何更多（節點識別符、路徑集合）記錄。若是，則在步驟 516，如果該路徑集合為空白，對於節點之各外連結，可將連結首部識別符映射至該連結。在步驟 518，若該路徑集合不為空白，則對於路徑集合中之各路徑 n、及對於節點之各外連結，新路徑可藉由將（外連結、映射連結首部識別符）附加至新路徑來建立。

【0081】在步驟 514 若沒有更多記錄，則在縮減階段 520 中，可於步驟 522 判定有更多有已映射路徑要處理之節點識別符。若是，則在步驟 524，可將形式為（節點識別符、已映射路徑）（或任何其它合適的形式）之新記錄寫入至輸出檔案。在步驟 522 若沒有更多要處理之記錄，則該程序可在步驟 526 停止。

【0082】如第 4F 圖所示之程序可執行一或多次，結果是每次執行使路徑長度生長一個連結。如第 4A 圖所示，在一些具體實施例中，第 4F 圖所示之程序的三個迭代係用於使路徑生長三個連結。在其他具體實施例中，使用更多或更少迭代。

【0083】如第 4G 圖所示，為了儲存新路徑，映射階段

528可包括在步驟530判斷輸出檔案中是否有任何更多(節點識別符、路徑集合)記錄。若是，則在步驟 532，對於路徑集合中之各路徑，可將路徑尾部識別符映射至該路徑。在步驟 534，對於路徑集合中之各路徑，可將路徑首部識別符映射至該路徑。

【0084】在步驟 530 若沒有更多記錄，則在縮減階段536 中，可於步驟 538 判定有更多有已映射路徑要處理之節點識別符。若是，則在步驟 540，如果路徑尾部識別符等於節點識別符，則可就路徑首部識別符將該路徑新增至該節點之「外」貯體。在步驟 542，如果路徑首部識別符等於節點識別符，則可就路徑尾部識別符將該路徑新增至該節點之「內」貯體。在步驟 544，可儲存節點。在步驟538 若沒有更多要處理之記錄，則該程序可在步驟 546 停止。

【0085】如第 4H 圖所示，為了將通過諸已變更節點之諸路徑結合，映射階段 548 可包括在步驟 550 判斷輸出檔案中是否有任何更多（節點識別符、路徑集合）記錄。若是，則在步驟 552，可將「內」貯體中之所有路徑與「外」貯體中之所有路徑結合。在步驟 554，對於所具長度小於或等於三（或第 4F 圖所示程序之迭代數目）之各合格結合路徑，可將路徑尾部識別符映射至該路徑，並且亦可將路徑首部識別符映射至該路徑。

【0086】在步驟 550 若沒有更多記錄，則在縮減階段556 中，可於步驟 558 判定有更多有已映射路徑要處理之

節點識別符。若是，則在步驟 560，如果路徑尾部識別符等於節點識別符，則可就路徑首部識別符將該路徑新增至該節點之「外」貯體。在步驟 562，如果路徑首部識別符等於節點識別符，則可就路徑尾部識別符將該路徑新增至該節點之「內」貯體。在步驟 564，可儲存節點。在步驟 558 若沒有更多要處理之記錄，則該程序可在步驟 566 停止。

【0087】第 5 圖對於從第一節點至目標節點之所有路徑，展示用於支援使用者查詢之說明性程序 580。舉例而言，第一節點（舉例而言，代表第一個人或實體）可能希望知道如何在網路社群中將第一節點連接至第二節點（舉例而言，代表第二個人或實體）。在上述信任關於下（並且其中使用者聯絡能力值舉例而言，代表至少部分主觀之使用者信任值），此查詢可回傳第一節點可信任第二節點到多高程度的指示。大體上，將兩個節點連接之路徑愈多，可產生之網路聯絡能力值（或網路信任量）便愈大（或舉例而言，若使用的是負面評等則愈小）。

【0088】在步驟 582，對於各來源節點「外」貯體，可探出目標節點之對應「內」貯體。舉例而言，在步驟 582 可存取節點表 312（第 3B 圖之兩者）之行 320。在步驟 584，起自來源節點之「外」貯體的路徑可接著與目標節點之「內」貯體中之路徑結合。接著可就目標節點之識別符回傳具有來源節點之「外」貯體中諸路徑之結合路徑。程序 580 可在步驟 588 停止。

【0089】介於來源與目標節點間的所有路徑（其長度小於或等於三，或任何其它合適的值，端視第 4F 圖所示程序之迭代數目而定）都已回傳後，便可運算網路聯絡能力值。接著可將在步驟 586 回傳之指定予該等路徑之路徑權重加總。該等路徑權重可藉由將各路徑權重除以該等路徑權重之運算總和來正規化。接著可運算網路聯絡能力值。舉例而言，可將各路徑之使用者聯絡能力值乘以其正規化路徑權重。在一些具體實施例中，接著可根據下式運算網路聯絡能力值：

【0090】

$$t_{network} = \sum t_{path} \times w_{path} \qquad (7)$$

【0091】其中 t_{path} 為路徑之使用者聯絡能力值（根據方程式(5)給定），並且 w_{path} 為該路徑之正規化權重。網路聯絡能力值可接著予以保持，藉由應用程式伺服器 106 之處理電路系統來輸出，及/或儲存於資料存放區 110（第 1 圖）上。另外，決策制定演算法可存取網路聯絡能力值以便以使用者的名義制定自動決策（例如自動網路為基礎之決策，諸如認證或身分識別請求）。可將網路聯絡能力值另外或替代地輸出至位於第三方之外部系統及程序。外部系統及程序可組配成用來至少部分基於收到之網路聯絡能力值來自動起始交易（或採取某特定動作過程）。舉例而言，有一些場所或組織可能需要身分參考，以便申請文件（例如：護照、駕駛執照、群組或俱樂部會員卡等）。該或該等身分參考可擔保個人確實存在及/或申請人所訴求之個人。

網路聯絡能力值可由文件簽發者（例如：當地政府機關，諸如車輛管理局或私有組織）查詢，並且可當作一項（或唯一）度量用於驗證申請人之身分、身分參考之身分、或兩者。在一些具體實施例中，網路聯絡能力值可搭配更多傳統形式之識別（例如文件驗證及知識為基礎之身分識別技巧）當作申請人或參考人之身分之再確保。若文件簽發者（或受文件簽發者信任之一些其它方）從申請人或參考人具有一組強路徑，這可在申請人或參考人之身分識別指出更高的信賴度。可將此一指示輸出至第三方系統或程序。

【0092】舉另一實施例來說，授信決策可由第三方至少部分基於網路聯絡能力值來制定。網路聯絡能力值之一或多個查詢可由授信機構（例如：銀行、私有金融機構、百貨公司）自動執行作為信貸申請程序之某部分。舉例而言，可自動執行申請人與授信機構本身（或其董事、董事會成員等）之間、及申請人與一或多個受信任節點之間的網路聯絡能力值之查詢作為信貸申請程序之某部分。接著可將回傳至授信機構之一或多個網路聯絡能力值當作專屬授信決策演算法之輸入使用。按照這種方式，授信決策可基於更多傳統成份（例如：職業、收入、還款拖欠、及信用分數）及網路聯絡能力成份。可向各成份指定權重，並且可運算加權總和或加權平均。加權總和或平均接著可供申請人直接用於制定自動授信決策。指定予加權總和或平均之各成份的權重可基於諸如申請人在金融機構之信貸歷

史記錄、所請求之信貸金額、受信任節點之信賴度、任何其它合適的因子、或前述因子之任何組合等因子。在一些具體實施例中，第三方可完全基於網路聯絡能力值來制定授信或其它決策。

【0093】實際上，程序 580 中所示之一或多個步驟可與其它步驟組合、依任何合適的順序進行、平行（例如：同時或實質同時）進行、或遭受移除。另外，如上述，可使用各種門檻函數以便降低運算複雜度。舉例而言，可定義一或多個門檻函數，其定義要遍歷之最大及/或最小數目之連結。網路聯絡能力判定時，可不考慮含有超過該（等）門檻函數所規定之最大數目之連結、或少於其所規定之最小數目之連結的路徑。另外，可定義與連結及路徑權重有關之各種最大及/或最小門檻函數。網路聯絡能力判定時，可不考慮高於該（等）門檻函數所規定之最大門檻權重、或低於其所規定之最小門檻權重的連結或路徑。

【0094】雖然程序 580 對於自第一節點至目標節點之所有路徑描述單一使用者查詢，在實際實作態樣中，對於自群組中各節點至特定目標節點之所有路徑，節點群組可起始單一查詢。舉例而言，網路社群之多個成員全都可對目標節點起始群組查詢。程序 580 可就群組中之各查詢節點回傳個別網路聯絡能力值，或可回傳將查詢群組中所有節點都列入考量之單一複合網路聯絡能力值。舉例而言，該等個別網路聯絡能力值可取平均以形成複合值，或可使用某加權平均。指定予各個別網路聯絡能力值之權重可基

於社群中之資歷（例如各節點身為社群成員的時間長短、或穩定性或資歷等其它指標）、排名、或社會地位。另外，在一些具體實施例中，使用者可在單一查詢中就多個目標節點起始網路聯絡能力值之請求。舉例而言，節點 n_1 可能希望判定其與多個其它節點之間的網路聯絡能力值。舉例而言，多個其它節點可代表數個候選者起始與節點 n_1 之特定交易。藉由在單一查詢中查詢所有網路聯絡能力值，可按照平行方式將該等運算分布至多個核心，以致得以實質同時運算該等結果中之一些或全部。

【0095】另外，可按照若干方式起始查詢。舉例而言，使用者（由來源節點代表）可識別另一使用者（由目標節點代表），以便自動起始程序 580。使用者可按照任何合適的方式來識別目標節點，舉例而言，可藉由從視覺顯示、圖或樹選擇目標節點來識別，藉由輸入或選擇使用者名稱、頭銜、網路位址、電子郵件地址、電話號碼地理坐標、或與目標節點相關聯之唯一識別符來識別，或藉由說出預定命令（例如「查詢節點 1」或「查詢節點群組 1、5 及 9」，其中 1、5 及 9 代表唯一節點識別符）來識別。收到該或該等目標節點之識別後，可自動執行程序 520。接著，可將此程序之結果（例如個別或複合網路聯絡能力值）自動發送至一或多個第三方服務或程序，如以上所述。

【0096】在一具體實施例中，使用者可利用存取應用程式 102 來產生透過通訊網路 104 發送至應用程式伺服器 106（亦請參閱第 1 圖）之使用者查詢，並且自動起始程序

580。舉例而言，使用者可存取 Apple iOS、Android 或 Webs 應用程式、或用於透過通訊網路 104 存取應用程式 106 之任何合適的應用程式。該應用程式可從下列一或多者顯示與該使用者（例如：「朋友」或「追隨者」資料）有關之可搜尋關係資料清單：臉書(Face book)、MySpace、open Social、Friendster、Bebop、hi5、Rout、PerfSpot、Yahoo!360、LinkedIn、推特(Twitter)、Google Buzz、Really Simple Syndication 閱讀器或任何其它社交網路網站、資訊服務、友好關係資料庫、或親和性資料庫。在一些具體實施例中，使用者可搜尋非輕易列示之關係資料，亦即，就可搜尋關係資料清單中未顯示之目標節點，搜尋臉書(Face book)、推特(Twitter)、或任何合適的資訊資料庫。使用者可如上述選擇目標節點（例如從代表「朋友」或「追隨者」之使用者名稱清單選擇項目），以請求使用者連接至目標節點之衡量。使用參照第 3A 至 3C 及 4A 至 4H 圖所述之程序後，此查詢可回傳使用者可信任目標節點之程度指示。可使用任何合適的指標向使用者顯示所回傳之指示。在一些具體實施例中，指標可以是指出目標節點對使用者信賴度大小的百分比。

【0097】在一些具體實施例中，使用者可利用存取應用程式 102 來手動指定目標節點信賴度大小之至少部分主觀指示。舉例而言，使用者可指明其信任所選擇目標節點（例如所選擇之「朋友」或「追隨者」）到特定程度。該特定程度的形式可以是百分比，代表使用者關於目標節點信賴度大小的感覺。使用者可在上述程序 580 之前、之後或

期間提供此指示。接著，可將使用者所提供之指示（例如信賴度之至於部分主觀指示）自動發送至一或多個第三方服務或程序，如以上所述。在一些具體實施例中，使用者所提供之指示可造成網路社群中節點及/或連結變更。此變更可造成網路社群中至少一個節點及/或連結已變更之判定，其進而觸發如參照第 3A 至 3C 及 4A 至 4H 圖所述之各個程序。

【0098】在一些具體實施例中，使用者可利用存取應用程式 102 與網路社群互動或探索該網路社群。舉例而言，可向使用者呈現互動式視覺化，其包括使用者與網路社群內其它個人及/或實體間聯絡能力值之一或多個隱含或明確表徵。此互動式視覺化可容許該使用者更加理解其它個人及/或實體在網路社群內可信任什麼、及/或可在一或諸使用者相關聯網路社群內鼓勵及/或阻礙什麼特定互動。

【0099】在一些具體實施例中，除了上述加權連結法以外，還可使用路徑計數法，或可用該路徑計數法取代該加權連結法。（例如應用程式伺服器 106（第 1 圖）之）處理電路系統可組配成用來計數網路社群內第一節點 n_1 與第二節點 n_2 間的路徑數目。接著可將聯絡能力評等 R_{n1n2} 指定予該等節點。所指定之聯絡能力評等可與路徑數目、或關係成比例，將這兩個節點連接。在第一節點 n_1 與第二節點 n_2 間具有一或多個中間節點之路徑可藉由適當的數字（例如：中間節點之數目）來比例換算，並且可將此比例換算出的數字用於計算聯絡能力評等。

【0100】第 6 圖展示用於登入到聯絡能力系統之說明性程序 600。於步驟 602，可收到使用者登入請求。舉例而言，應用程式伺服器 106（第 1 圖）可從存取應用程式 102（第 1 圖）接收登入嘗試。在步驟 604，可存取一或多個外部登入機制。舉例而言，可將使用者重定向至與電子郵件或如臉書(Facebook)、Hotmail、Gmail、或類似者等社交網路服務相關聯之登入機制。存取外部登入機制之後，可在步驟 606 將使用者重定向至應用程式伺服器。舉例而言，可將使用者重定向回到與應用程式伺服器 106（第 1 圖）相關聯之頁面。在步驟 608，判斷是否成功完成外部登入機制。舉例而言，外部登入機制可將 URL 中之符記、時間戳記、使用者名稱、頭銜、電子郵件地址、唯一識別符、（例如與使用者相關聯之使用者名稱或唯一識別符之）密碼雜湊、或前述之任何組合回傳至重定向之應用程式伺服器頁面。此資訊可使用任何已知的認證協定來驗證。若外部登入機制成功，則在步驟 610，應用程式伺服器 106（第 1 圖）可查詢對應之登入設定檔，以便識別使用者。舉例而言，外部登入機制之提供者可將其名稱作為字串連同唯一識別符傳遞至應用程式伺服器 106（第 1 圖）。應用程式伺服器 106（第 1 圖）接著可在表格 332（第 3C 圖）中查詢此資訊。若探出對應之登入設定檔記錄，可將此設定檔用於識別使用者。

【0101】實際上，程序 600 中所示之一或多個步驟可與其它步驟組合、依任何合適的順序進行、平行（例如：

同時或實質同時）進行、或遭受移除。

【0102】第 7 圖展示用於促進金融交易之說明性程序 700。雖然所述具體實施例有時係指貸款或捐贈金融應用程式或交易，本發明仍可用於促進任何類型之金融交易。舉例而言，金融交易可包括購買、銷售、現金捐贈、財產捐贈、貸款、抵押、留置、信貸申請、授信或信貸拒絕決策、保險承保、雇用決策、招募決策、員工派任決策、或涉及二或更多個個人、節點、使用者、機構、組織、多件財產、有形資產、或東西間財產狀態變更、或法律狀態變更之任何其它類金融交易。在步驟 702，第一使用者可起始新金融交易。舉例而言，使用者可在步驟 702 存取貸款或捐贈應用程式。該應用程式可包括一連串要由使用者填寫、及提交取得核准之電子表格（例如：網頁）。在步驟 704，判斷交易是否為公開或私有交易。在一些具體實施例中，使用者可將特定交易指定為公開或私有。在一些具體實施例中，金融應用程式本身亦可判斷交易是否為公開或私有。舉例而言，一律可將慈善捐助指定為公開交易，而一律可將個人貸款指定為私有交易。舉進一步實施例來說，雇用決策通常屬於公開，而保險承保及銷售信貸通常屬於私有。

【0103】在步驟 706，判定公開群組。舉例而言，可與該第一使用者將符合或超出最小門檻聯絡能力值、及/或未超出最大門檻聯絡能力值之所有使用者或節點加入公開群組。舉另一實施例來說，可對該第一使用者將符合或

超出最小門檻路徑權重、及/或未超出最大門檻路徑權重之所有節點或使用者加入公開群組。在一些具體實施例中，讓第一使用者有機會選擇該或該等公開群組，該使用者想要向該或該等公開群組公開交易資訊。舉例而言，使用者可規定自訂聯絡能力值最大/最小門檻、自訂路徑權重最大/最小門檻、或兩者。接著，可將此（或此等）門檻值用於判定適當的公開群組。必要時，亦可讓使用者有機會檢視公開群組成員清單、新增另外的成員、以及移除現有成員。

【0104】在一些具體實施例中，公開群組可使用關於網路中其它節點或使用者已知之附加資訊來進一步改進。舉例而言，第一使用者可就野生動物保護區發起捐贈交易。判定適當的公開群組時，可將野生動物親和性或支援群已知且聯絡能力值高之節點自動加入公開群組，與其是否符合路徑權重或聯絡能力門檻值無關。應用程式伺服器 106（第 1 圖）可將與金融應用程式相關聯之屬性旗標及其它中繼資料（例如儲存於金融應用程式表 344（第 3C 圖）中之說明欄內）與關於網路中其它節點或使用者已知之屬性作比較，並且在將另外的成員加入、或將按另一種方式合格之成員移離公開群組時使用此比較之結果。舉例而言，「LIKE」及「DISLIKE」旗標（如以上參照第 3C 圖所述）可讀自金融應用程式表 344（第 3C 圖），並且用於使用聯絡能力值及路徑權重除外（或以外）之資訊來改進公開群組會員身分。在一些具體實施例中，可將符合「LIKE」旗標之使用者自動加入公開群組，與其是否符合一或多個門

檻值無關。在其他具體實施例中，使用者或節點不僅必須符合任何定義的「LIKE」旗標，還必須符合適用的門檻值，以便得以加入公開群組。類似的是，在一些具體實施例中，可將符合「DISLIKE」旗標之使用者自動從公開群組移除，即使其符合一或多個門檻值亦然。

【0105】在步驟 708，可向該或該等所選擇之公開群組公開交易資訊。公開可有各種形式，包括電子郵件訊息、文字訊息、語音郵件、首頁上之清單、設定檔頁面上之清單、共享存取或社群頁面上之清單、張貼至論壇之告示、通知訊息、其它合適的通知、或前述之任何組合。在一些具體實施例中，通知類型可取決於作用之登入設定檔。舉例而言，若作用之登入設定檔係針對電子郵件帳戶提供者，該等通知中至少有一些可採用電子郵件訊息之形式。若作用之登入設定檔係針對社交網路服務提供者，該等通知中至少有一些可採用提供者通知、牆壁告示、設定檔頁面告示、或類似者之形式。

【0106】在步驟 710 中，判斷第二使用者（例如公開群組之成員）是否已存取相同的金融應用程式。在一些具體實施例中，第二使用者可從該公開直接存取相同的金融應用程式。舉例而言，公開之通知可包括連至金融應用程式之連結（例如超連結）。第二使用者可藉由啟動該連結（例如藉由按一下或選擇該連結）來直接存取金融應用程式。在一些具體實施例中，自動將出自第一使用者之金融交易的資訊中之一些攜至第二使用者之交易，容許第二使用者

有效率地執行與第一使用者部分或完全等同之交易。舉例而言，若交易為捐贈，可將出自第一使用者之交易的捐贈金額（或更一般的說法是本金）預填入與第二使用者之交易相關聯之電子表格。按照那種方式，可鼓勵使用者捐贈（或借入）與第一使用者相同的金額。在一些具體實施例中，不容許使用者變更預填資訊（例如以便鼓勵最小層級之慈善贈予）。在其它具體實施例中，預填資訊可由使用者變更。若第二使用者在步驟 710 的確存取相同的金融應用程式，則可在步驟 712 以第二使用者的名義處理新金融交易。若可以，亦可在步驟 714 自動產生還款排程。舉例而言，若金融交易為貸款，可自動填入表格 346。

【0107】在處理金融交易時，可將聯絡能力值用於判定貸與人、借款人、或兩者（在貸款交易的情況下）之資格。舉例而言，合格借款人可能必須與貸與人、出借機構、出借機構之一或多個幹部或董事、或前述之任何組合符合門檻聯絡能力值。另外，如上述，第三方程序可至少部分基於聯絡能力值來制定自動交易決策。舉例而言，在一些具體實施例中，可定義至少三個門檻網路聯絡能力值：N_1、N_2及 N_3，其中 $N_1 > N_2 > N_3$。潛在借款人若符合門檻聯絡能力值 N_1，則可自動獲得核准進行金融交易。若借款人無法符合門檻網路聯絡能力值 N_1，但有符合門檻網路聯絡能力值 N_2，則可將基於實際網路聯絡能力值及第三方評等機構之複合分數（諸如信用評等諮詢公司分數）用於判定金融交易之核准狀態。若潛在借款人不符合門檻網路聯絡能

力值 N_2，但有符合門檻網路聯絡能力值 N_3，則可引薦這些潛在借款人進行手動處理。若潛在借款人不符合門檻網路聯絡能力值 N_3，可自動拒絕這些潛在借款人參與金融交易。N_1、N_2及 N_3可由出借機構、出借機構之幹部、或金融應用程式規定。

【0108】實際上，程序 700 中所示之一或多個步驟可與其它步驟組合、依任何合適的順序進行、平行（例如：同時或實質同時）進行、或遭受移除。在一些具體實施例中，程序 700 可用於促進其它交易，諸如身分評定、安全性風險評定、或可利用使用者聯絡能力值之任何其它交易。

【0109】以上所介紹之各方程式應該解讀為類似種類之方程式類別，所介紹之實際方程式為該類別之代表性實施例。舉例而言，以上所介紹之方程式包括那些方程式、縮減、簡化、正規化、及同程度其它方程式之所有數學均等版本。

【0110】本發明之上述具體實施例是為了說明而介紹，並非為了限制。以下申請專利範圍提供本發明之附加具體實施例。

【符號說明】

【0111】

100	網路架構	102	存取應用程式
104	通訊網路	106	存取應用程式伺服器
108	資料源	110	資料存放區

112	鍵-值存放區	114	平行運算框架
200	網路架構	202	行動裝置
300	資料表	302	表格
304	表格	306	表格
310	資料結構	312	節點表
314	列識別符行	316	行
318	行	320	「貯體」行
322	「貯體」行	330	資料庫綱目
332	表格	334	表格
336	幹部表	338	組織表
340	捐贈表	342	貸款表
344	金融應用程式表	346	還款排程表
400, 580, 600, 700 程序		402~714 步驟	

第 106127464 號專利申請案
111 年 8 月 3 日修正替換頁

申請專利範圍

1. 一種有助於金融交易之方法，其包含：

對公開群組之第一使用者及潛在成員傳送與以信任為基礎之交易有關之通訊用軟體；

利用伺服器從該第一使用者之軟體接收請求以起始以信任為基礎之第一交易；

自動判定公開群組以公開與該第一交易有關之至少一些資訊，其中判定該公開群組包含：

利用至少一個伺服器存取與網路社群有關之資料存放區中的資訊；

利用該至少一個伺服器識別該網路社群中自該第一使用者至該公開群組之至少一個潛在成員的路徑；以及

識別計算該第一使用者與該至少一個潛在成員間聯絡能力值所需的子程序，其中識別該等子程序包含：

識別該等所識別路徑中之複數個連結；

對於一或多個所識別連結，存取資料結構以識別連接至該所識別連結之節點；以及

對於各所識別節點，建立子程序之指示，其中該子程序包含就該所識別節點之一或多個外連結計算外連結權重；

將該等子程序之該等指示分布至平行運算框架中所配置之複數個處理器；

第 106127464 號專利申請案
111 年 8 月 3 日修正替換頁

自該複數個處理器就該等所識別節點接收所計算外連結權重；

基於該等所計算外連結權重來計算該聯絡能力值；以及

基於該所計算聯絡能力值將該至少一個潛在成員加入該公開群組；

向該公開群組公開與該第一交易有關之該資訊；以及

對該公開群組之軟體傳送與該第一交易有關之資訊，該公開群組之成員可用該資訊起始以信任為基礎之第二交易，並以出自該第一交易之資訊將至少一些資訊預填入該第二交易。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其更包含判斷該第一交易是否屬於公開，以及

僅在該第一交易屬於公開的情況下才進行自動判定公開群組、及公開該資訊等步驟。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中公開該資訊包含公開至與該第一交易有關之應用程式的連結。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中該所公開連結容許該公開群組之該成員藉由啟動該連結來存取該應用程式。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中判定該公開群組包含比較該所判定聯絡能力值與門檻聯絡能力值。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中判定該公開群組包含判定門檻路徑權重值。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中判定該公開群組包含存取與該第一交易相關聯之屬性旗標資訊，其中該屬性旗標資訊指出可能對該第一交易感興趣之至少其它使用者。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中該屬性旗標資訊識別至少一個親密群組，該親密群組之成員可能對該第一交易感興趣。

9. 一種有助於金融交易之系統，其包含組配成用來進行以下步驟之處理電路系統：

利用伺服器從第一使用者之軟體接收請求以起始以信任為基礎之第一交易；

自動判定公開群組以公開與該第一交易有關之至少一些資訊，

其中判定該公開群組包含：

利用至少一個伺服器存取與網路社群有關之資料存放區中的資訊；

利用該至少一個伺服器識別該網路社群中自該第一使用者至該公開群組之至少一個潛在成員的路徑；以及

識別計算該第一使用者與該至少一個潛在成員間聯絡能力值所需的子程序，

其中識別該等子程序包含：

識別該等所識別路徑中之複數個連結；

對於一或多個所識別連結，存取資料結構以識別連接至該所識別連結之節點；以及

對於各所識別節點，建立子程序之指示，

其中該子程序包含就該所識別節點之一或多個外連結計算外連結權重；

將該等子程序之該等指示分布至平行運算框架中所配置之複數個處理器；

自該複數個處理器就該等所識別節點接收所計算之外連結權重；

基於該等所計算外連結權重來計算該聯絡能力值；以及

基於該所計算聯絡能力值將該至少一個潛在成員加入該公開群組；

向該公開群組公開與該第一交易有關之該資訊；以及

對該公開群組之軟體傳送與該第一交易有關之資訊，該公開群組之成員可用該資訊起始以信任為基礎之第二交易，並以出自該第一交易之資訊將至少一些資訊預填入該第二交易。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之系統，其中該處理電路系統係進一步組配成用來判斷該第一交易是否屬於公開，其中該處理電路系統係組配成用來至少判定該公開群組，並且回應於判定該第一交易屬於公開，向該公開群

組公開與該第一交易有關之該資訊。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之系統，其中該處理電路系統係組配成用來藉由向與該第一交易有關之應用程式公開連結以公開該資訊。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之系統，其中該所公開連結容許該公開群組之該成員直接從啟動該連結來存取該應用程式。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之系統，其中該處理電路系統係組配成用來藉由預填至少一本金金額來預填至少一些資訊。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之系統，其中該處理電路系統係組配成用來藉由比較該所判定聯絡能力值與門檻聯絡能力值以判定該公開群組。

15. 如申請專利範圍第 9 項所述之系統，其中該處理電路系統係組配成用來藉由判定門檻路徑權重值以判定該公開群組。

16. 如申請專利範圍第 9 項所述之系統，其中該處理電路系統係組配成用來藉由存取與該第一交易有關之應用程式相關聯之屬性旗標資訊來判定該公開群組，其中該屬性旗標資訊指出可能對該應用程式感興趣之其它使用者。

17. 一種有助於金融交易之方法，其包含：

對公開群組之第一使用者及潛在成員傳送與以信任為基礎之交易有關之通訊用軟體；

利用伺服器從該第一使用者之軟體接收請求以起始以信任為基礎之第一交易；

判斷該第一交易是否屬於公開；

若該第一交易屬於公開，則自動判定公開群組以公開與該第一交易有關之至少一些資訊，其中判定該公開群組包含：

利用至少一個伺服器存取與網路社群有關之資料存放區中的資訊；

利用該至少一個伺服器識別該網路社群中自該第一使用者至該公開群組之至少一個潛在成員的路徑；以及

識別計算該第一使用者與該至少一個潛在成員間聯絡能力值所需的子程序，其中識別該等子程序包含：

識別該等所識別路徑中之複數個連結；

對於一或多個所識別連結，存取資料結構以識別連接至該所識別連結之節點；以及

對於各所識別節點，建立子程序之指示，其中該子程序包含就該所識別節點之一或多個外連結計算外連結權重；

將該等子程序之該等指示分布至平行運算框架中所配置之複數個處理器；

自該複數個處理器就該等所識別節點接收所計算之外連結權重；

基於該等所計算外連結權重來計算該聯絡能力值；以及

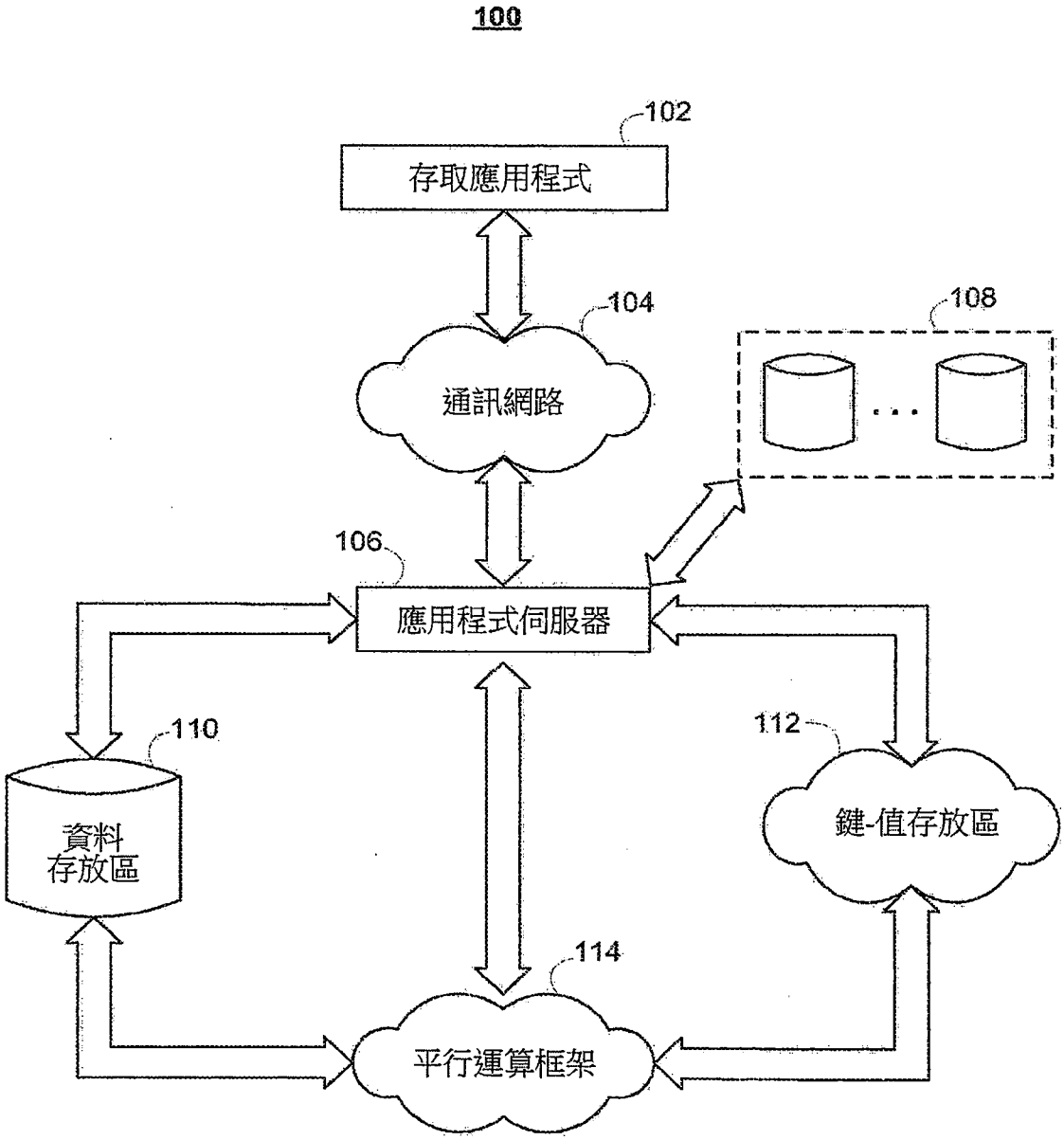
基於該所計算聯絡能力值將該至少一個潛在成員加入該公開群組；

若該第一交易屬於公開：

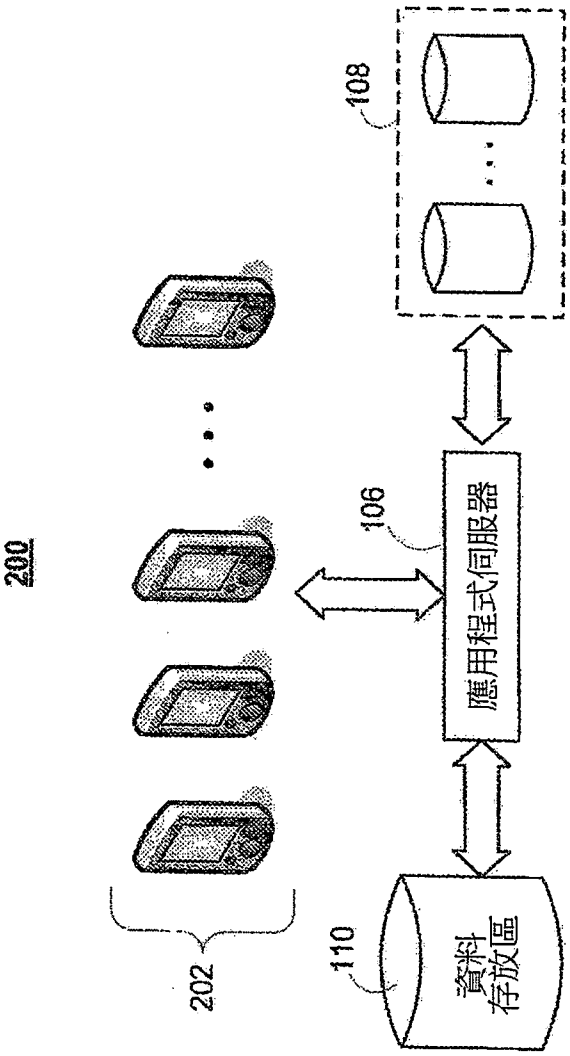
向該公開群組公開與該第一交易有關之該資訊；以及

對該公開群組之軟體傳送與該第一交易有關之資訊，該公開群組之成員可用該資訊起始以信任為基礎之第二交易，並以出自該第一交易之資訊將至少一些資訊預填入該第二交易。

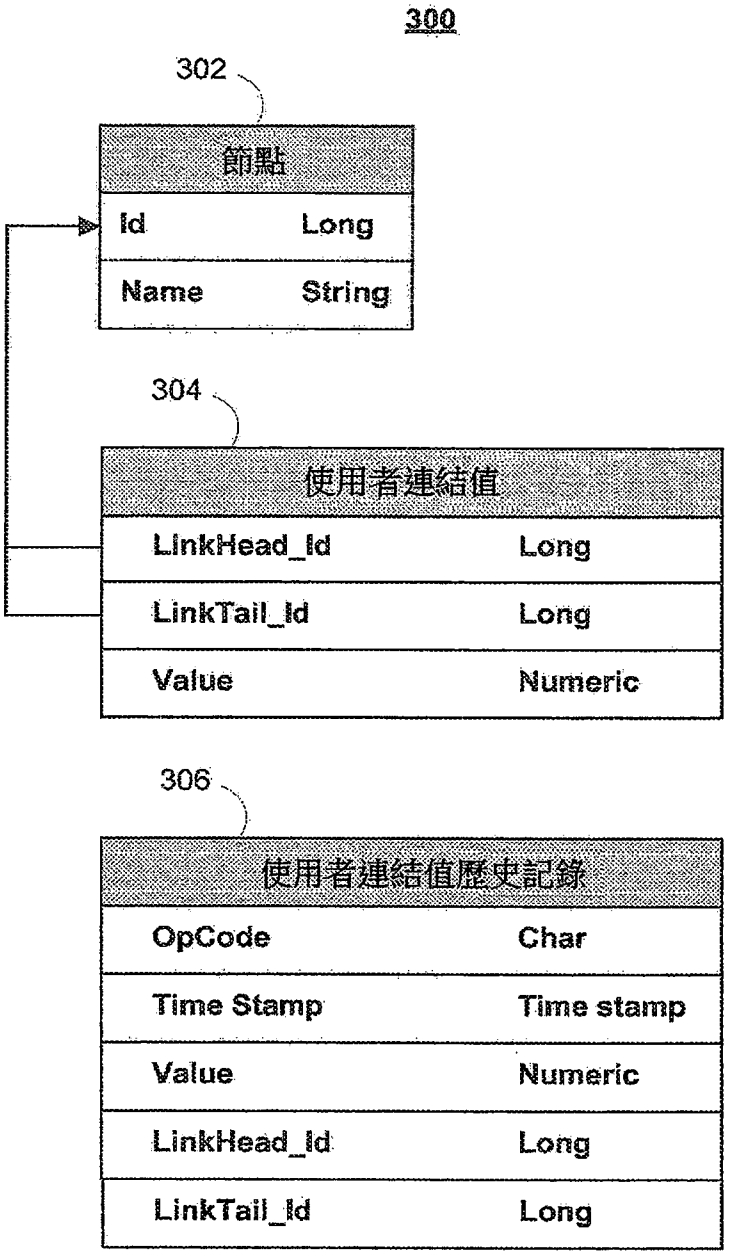
圖式


100
102
存取應用程式
104
通訊網路
108
106
應用程式伺服器
110
資料
存放區
112
鍵-值存放區
114
平行運算框架

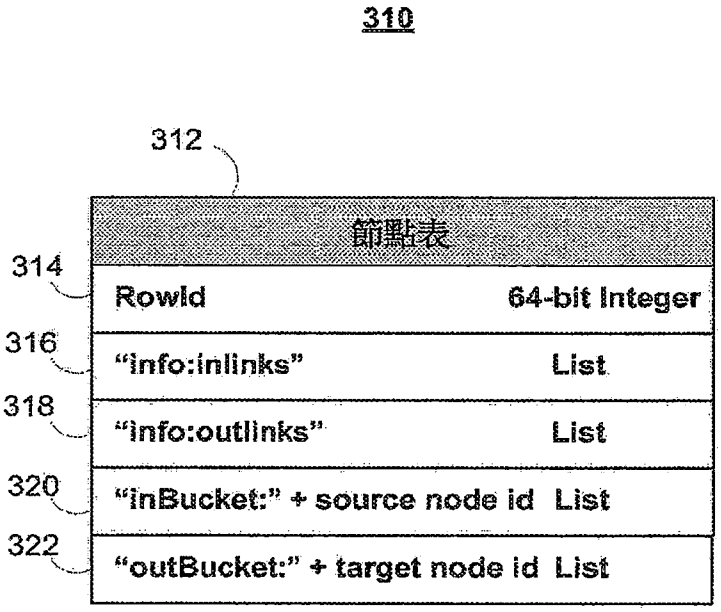
第1圖



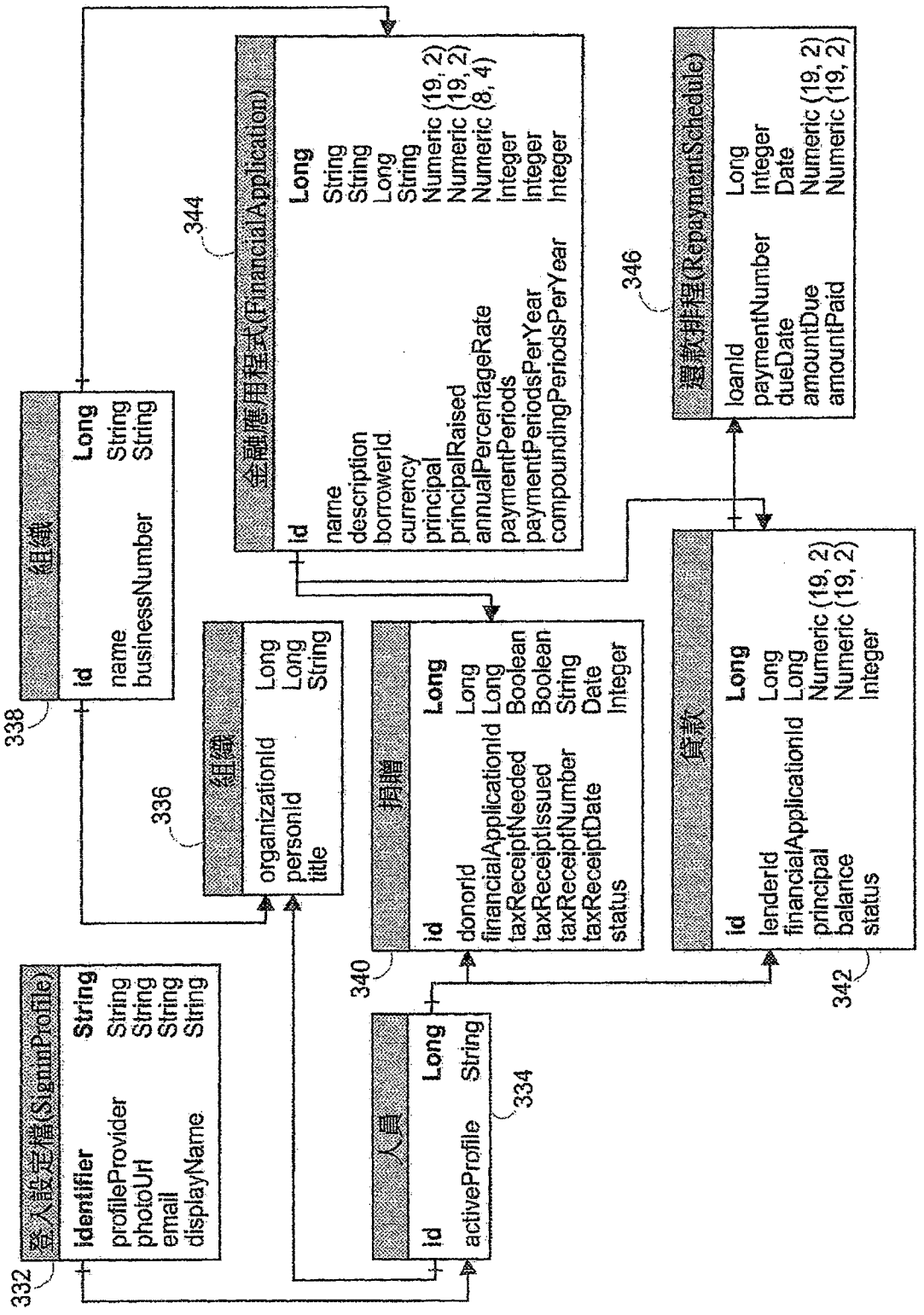
第2圖


300
302
節點
Id
Long
Name
String
304
使用者連結值
LinkHead_Id
Long
LinkTail_Id
Long
Value
Numeric
306
使用者連結值歷史記錄
OpCode
Char
Time Stamp
Time stamp
Value
Numeric
LinkHead_Id
Long
LinkTail_Id
Long

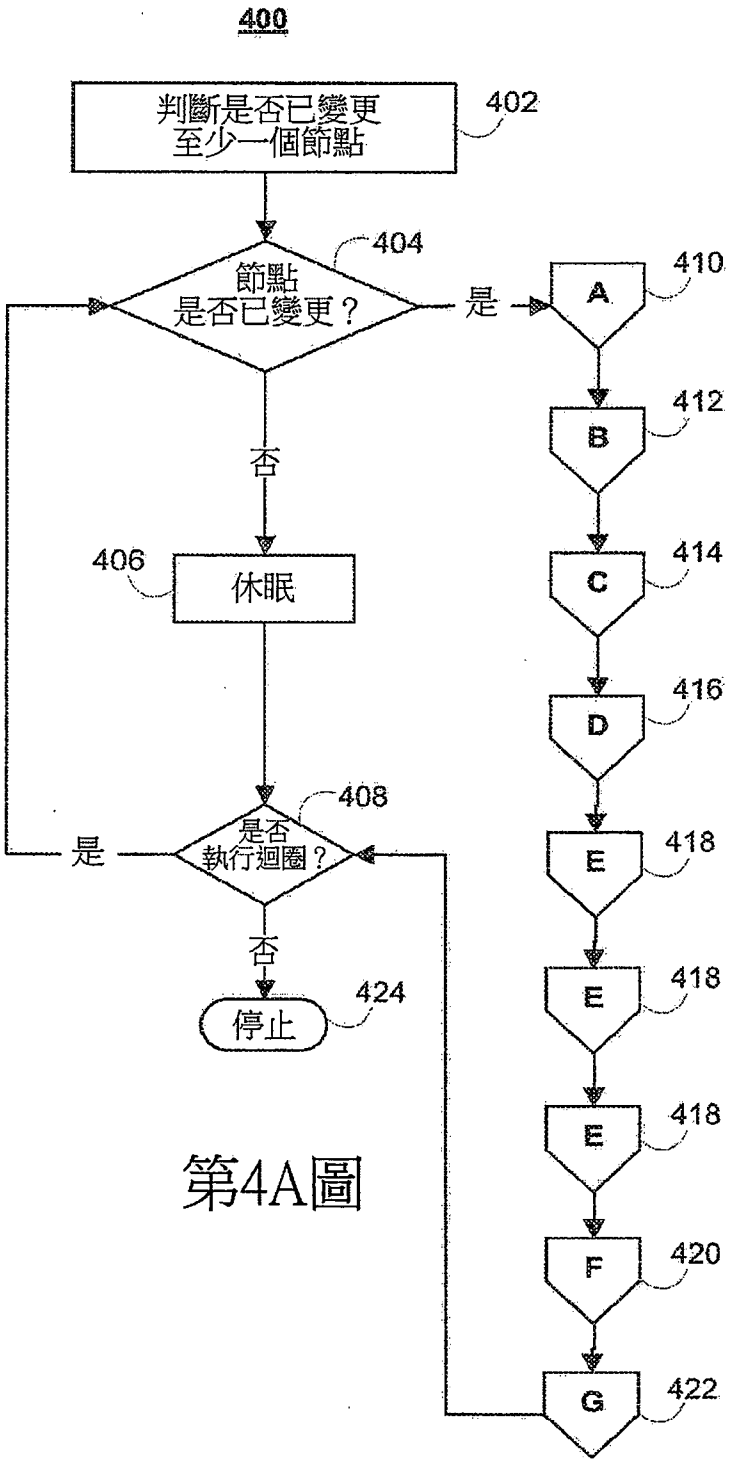
第3A圖


310
312
節點表
314
RowId
64-bit Integer
316
"info:inlinks"
List
318
"info:outlinks"
List
320
"inBucket:" + source node id
List
322
"outBucket:" + target node id
List

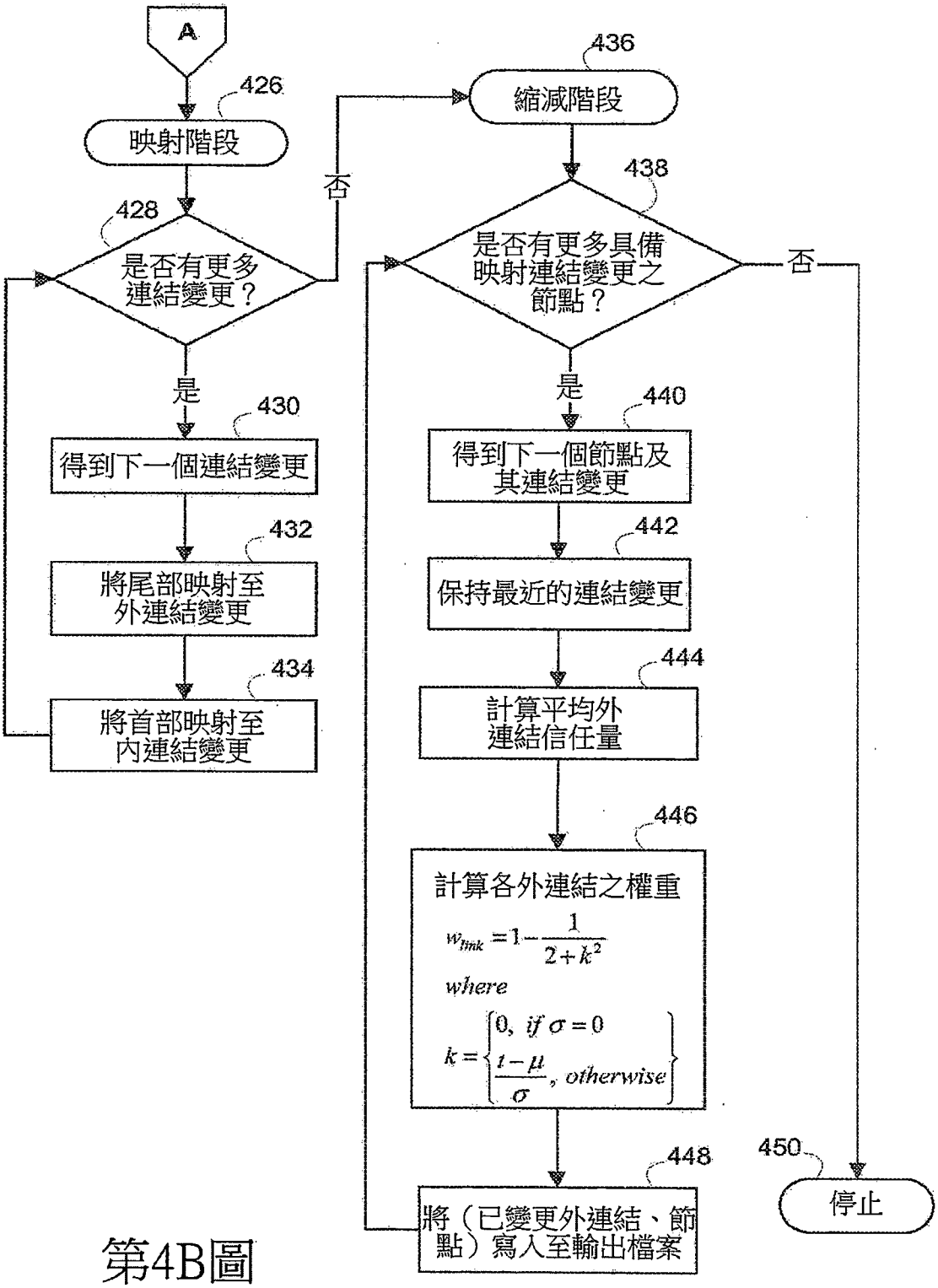
第3B圖


330
338
組織
id Long
name String
businessNumber String
344
金融應用程式(FinancialApplication)
id Long
name String
description String
borrowerId Long
currency String
principal Numeric (19, 2)
principalRaised Numeric (19, 2)
annualPercentageRate Numeric (8, 4)
paymentPeriods Integer
paymentPeriodsPerYear Integer
compoundingPeriodsPerYear Integer
346
還款排程(RepaymentSchedule)
loanId Long
paymentNumber Integer
dueDate Date
amountDue Numeric (19, 2)
amountPaid Numeric (19, 2)
336
組織
organizationId Long
personId Long
title String
捐贈
id Long
donorId Long
financialApplicationId Long
taxReceiptNeeded Boolean
taxReceiptIssued Boolean
taxReceiptNumber String
taxReceiptDate Date
status Integer
340
貸款
id Long
lenderId Long
financialApplicationId Long
principal Numeric (19, 2)
balance Numeric (19, 2)
status Integer
342
334
人員
id Long
activeProfile String
332
登入設定檔(SignInProfile)
identifier String
profileProvider String
photoUrl String
email String
displayName String

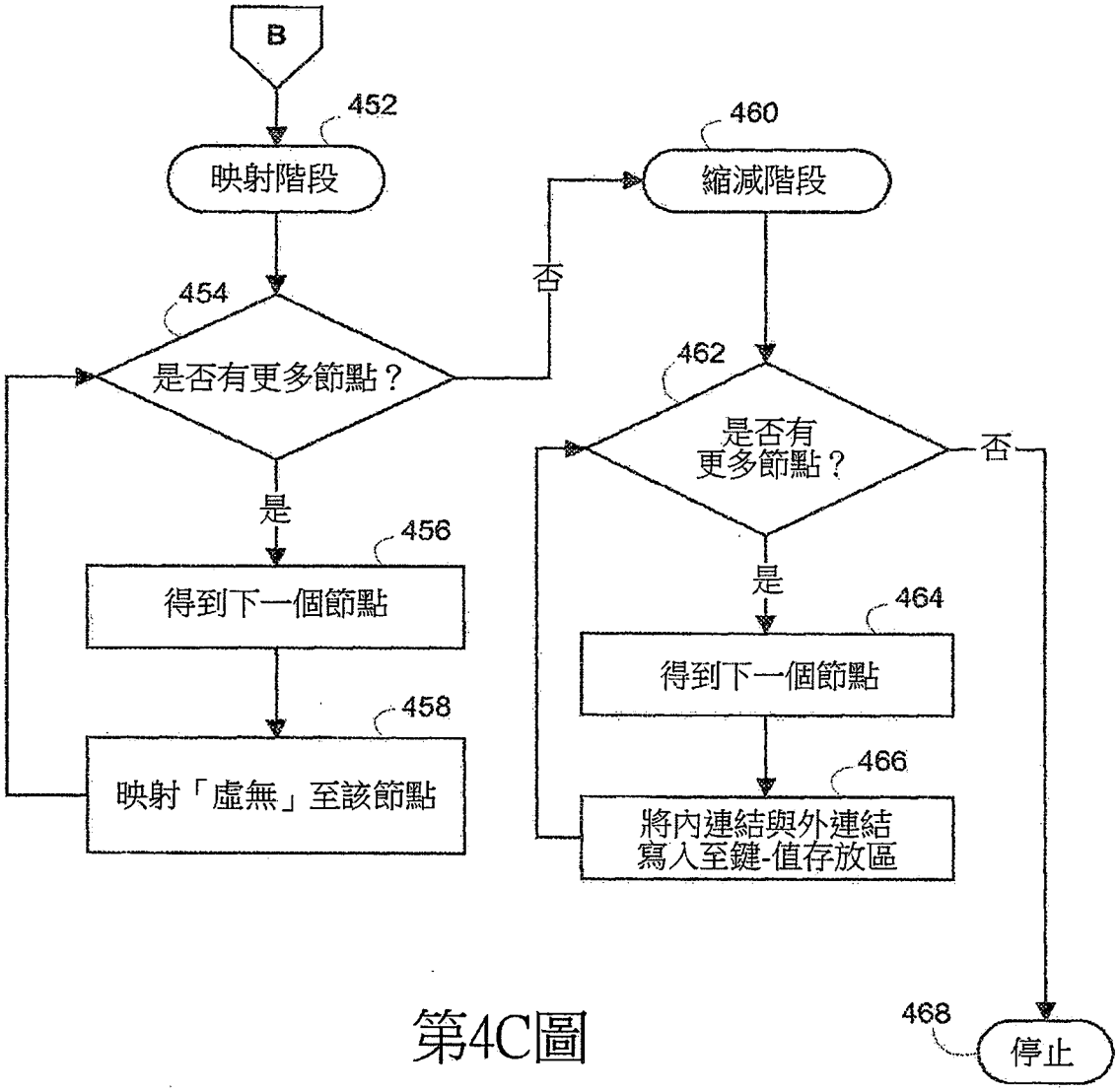
第3C圖


400
判斷是否已變更至少一個節點
402
節點是否已變更？
404
是
否
A
410
B
412
C
414
D
416
E
418
E
418
E
418
F
420
G
422
406
休眠
是否執行迴圈？
408
是
否
停止
424

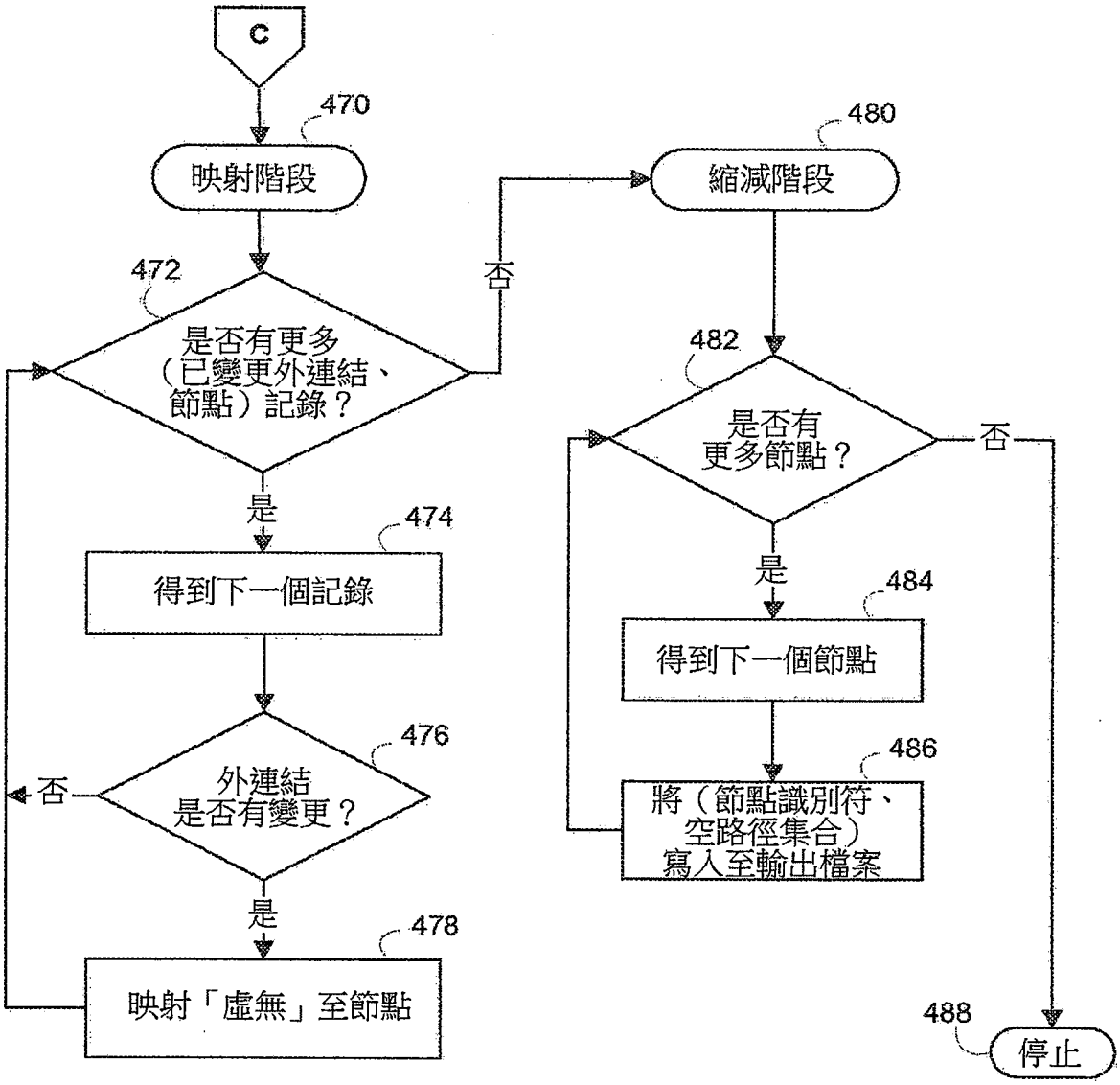
第4A圖


A
426
映射階段
428
是否有更多連結變更？
否
是
430
得到下一個連結變更
432
將尾部映射至外連結變更
434
將首部映射至內連結變更
436
縮減階段
438
是否有更多具備映射連結變更之節點？
否
是
440
得到下一個節點及其連結變更
442
保持最近的連結變更
444
計算平均外連結信任量
446
計算各外連結之權重
$w_{link} = 1 - \frac{1}{2+k^2}$
where
$k = \begin{cases} 0, \ if \ \sigma = 0 \\ \frac{t-\mu}{\sigma}, \ otherwise \end{cases}$
448
將（已變更外連結、節點）寫入至輸出檔案
450
停止

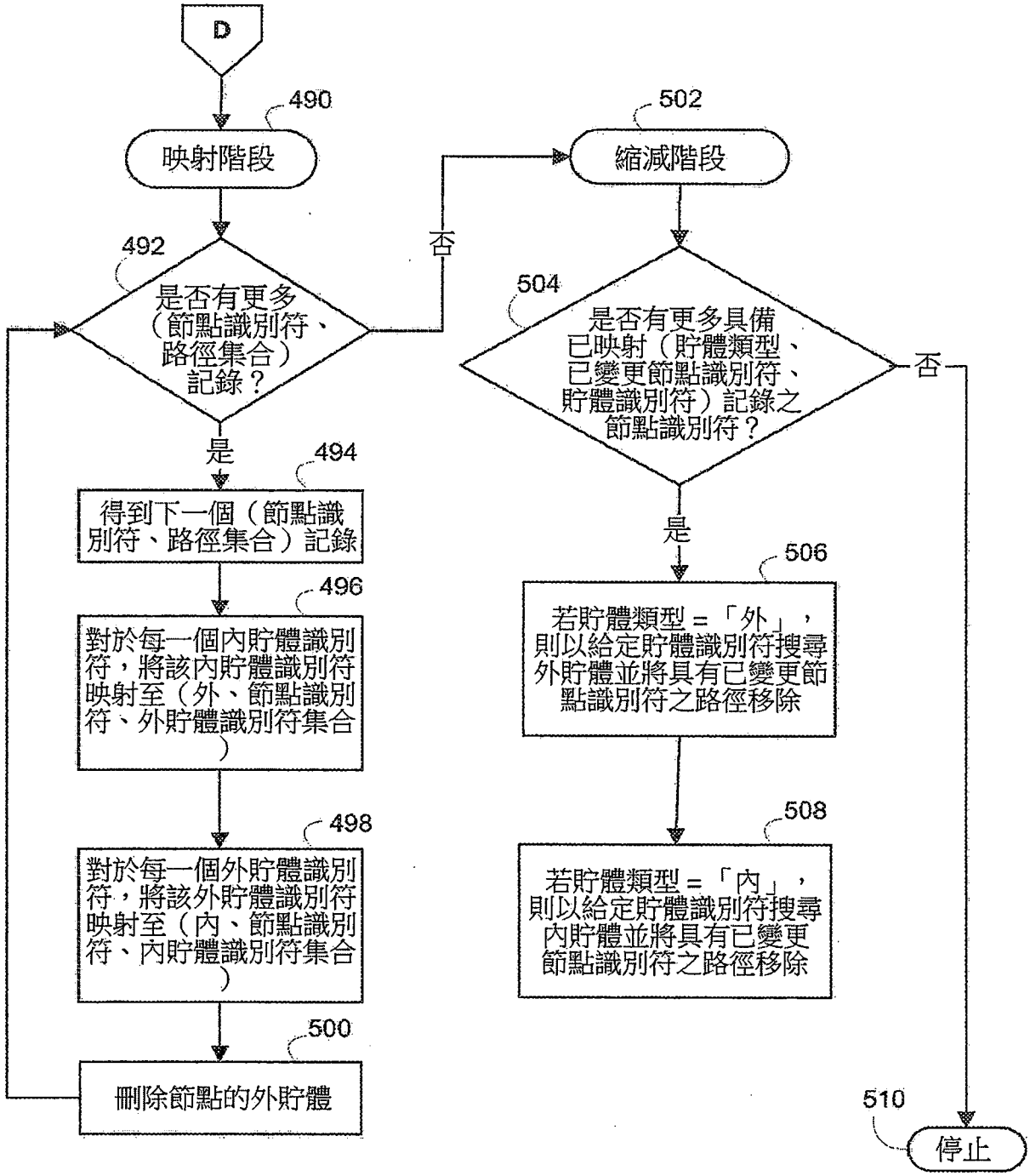
第4B圖


B
452
映射階段
454
是否有更多節點？
否
是
456
得到下一個節點
458
映射「虛無」至該節點
460
縮減階段
462
是否有
更多節點？
否
是
464
得到下一個節點
466
將內連結與外連結
寫入至鍵-值存放區
468
停止

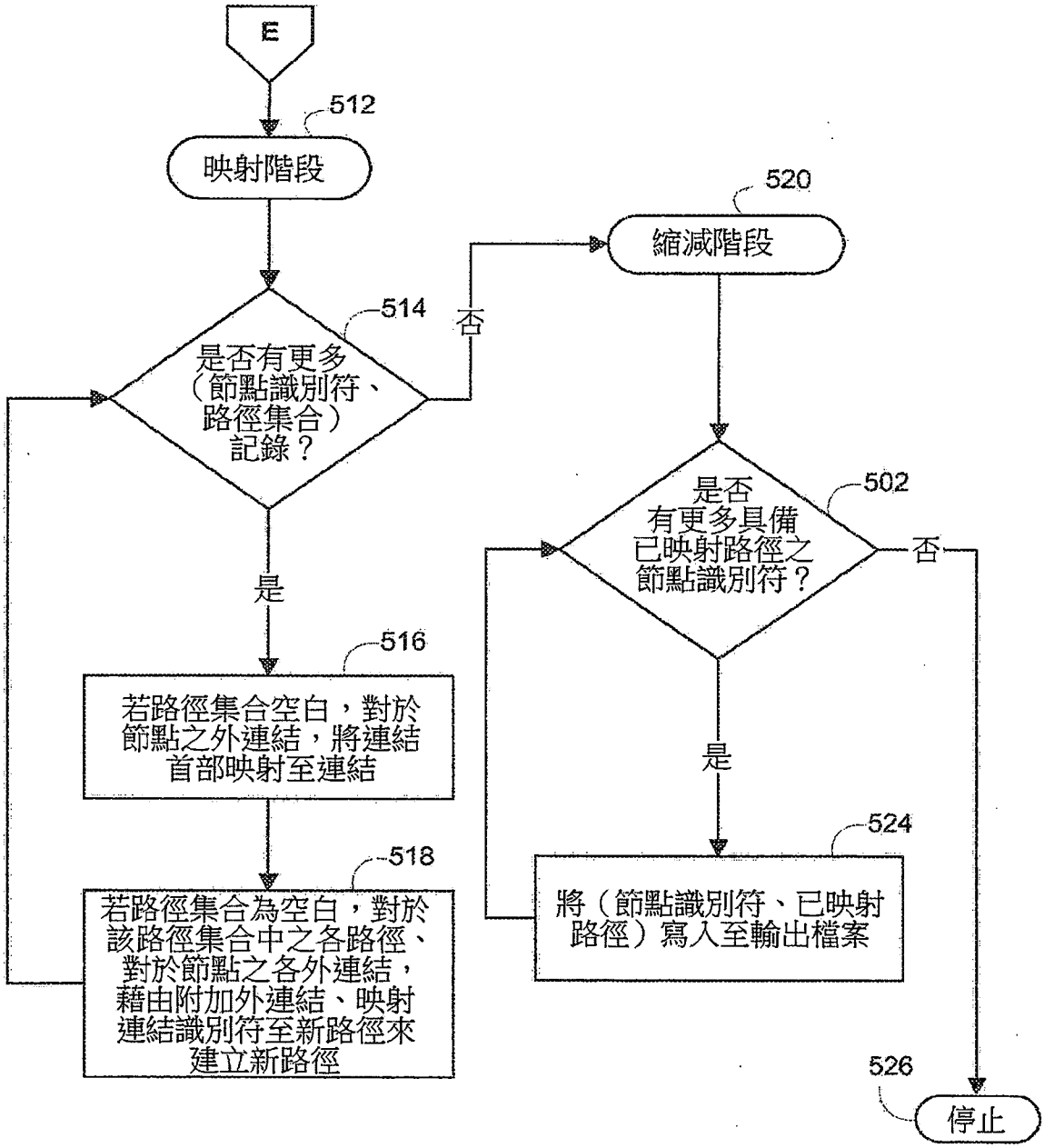
第4C圖


C
470
映射階段
472
是否有更多（已變更外連結、節點）記錄？
否
是
474
得到下一個記錄
476
外連結是否有變更？
否
是
478
映射「虛無」至節點
480
縮減階段
482
是否有更多節點？
否
是
484
得到下一個節點
486
將（節點識別符、空路徑集合）寫入至輸出檔案
488
停止

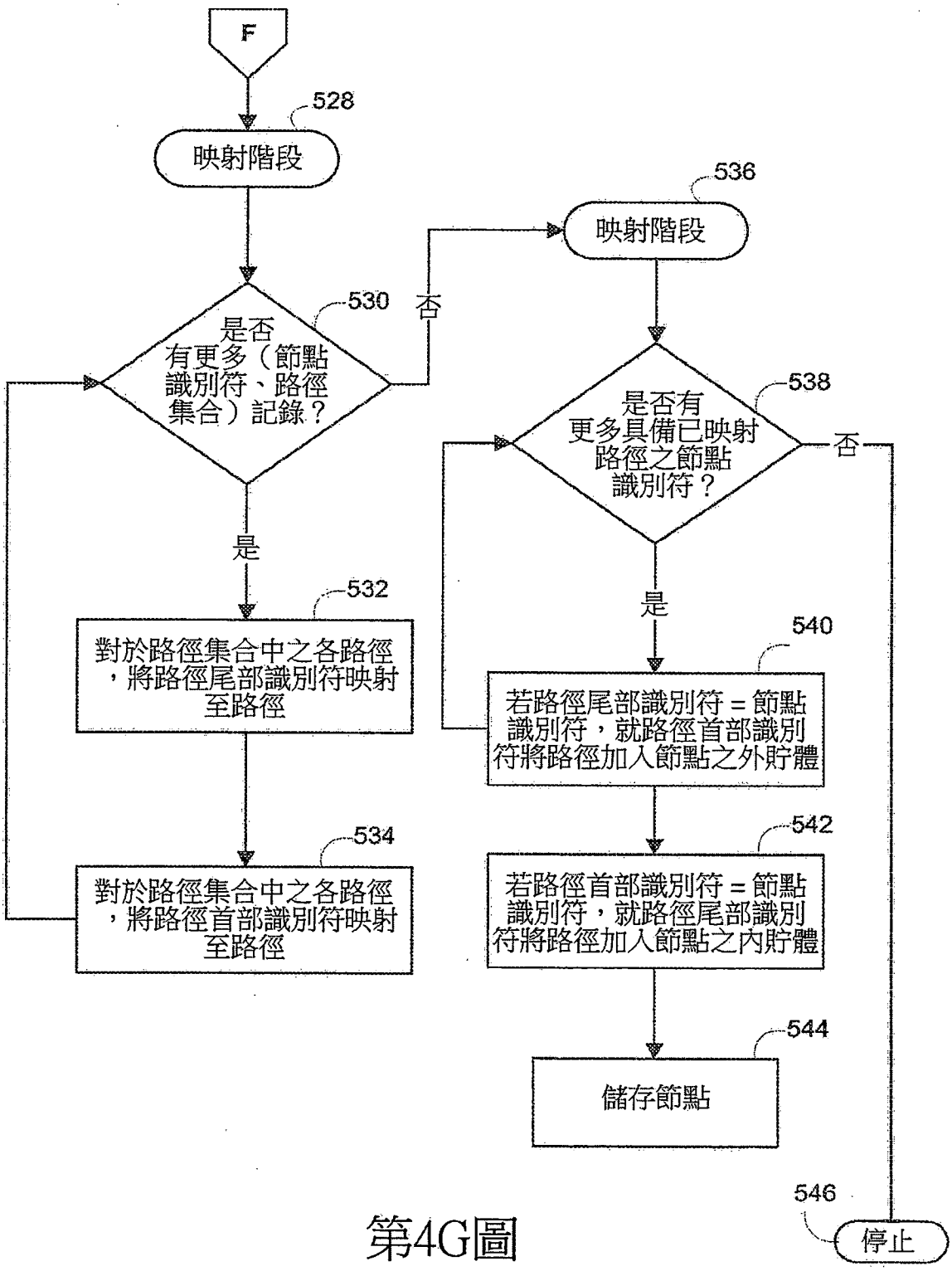
第4D圖


D
490
映射階段
492
是否有更多（節點識別符、路徑集合）記錄？
否
是
494
得到下一個（節點識別符、路徑集合）記錄
496
對於每一個內貯體識別符，將該內貯體識別符映射至（外、節點識別符、外貯體識別符集合）
498
對於每一個外貯體識別符，將該外貯體識別符映射至（內、節點識別符、內貯體識別符集合）
500
刪除節點的外貯體
502
縮減階段
504
是否有更多具備已映射（貯體類型、已變更節點識別符、貯體識別符）記錄之節點識別符？
否
是
506
若貯體類型＝「外」，則以給定貯體識別符搜尋外貯體並將具有已變更節點識別符之路徑移除
508
若貯體類型＝「內」，則以給定貯體識別符搜尋內貯體並將具有已變更節點識別符之路徑移除
510
停止

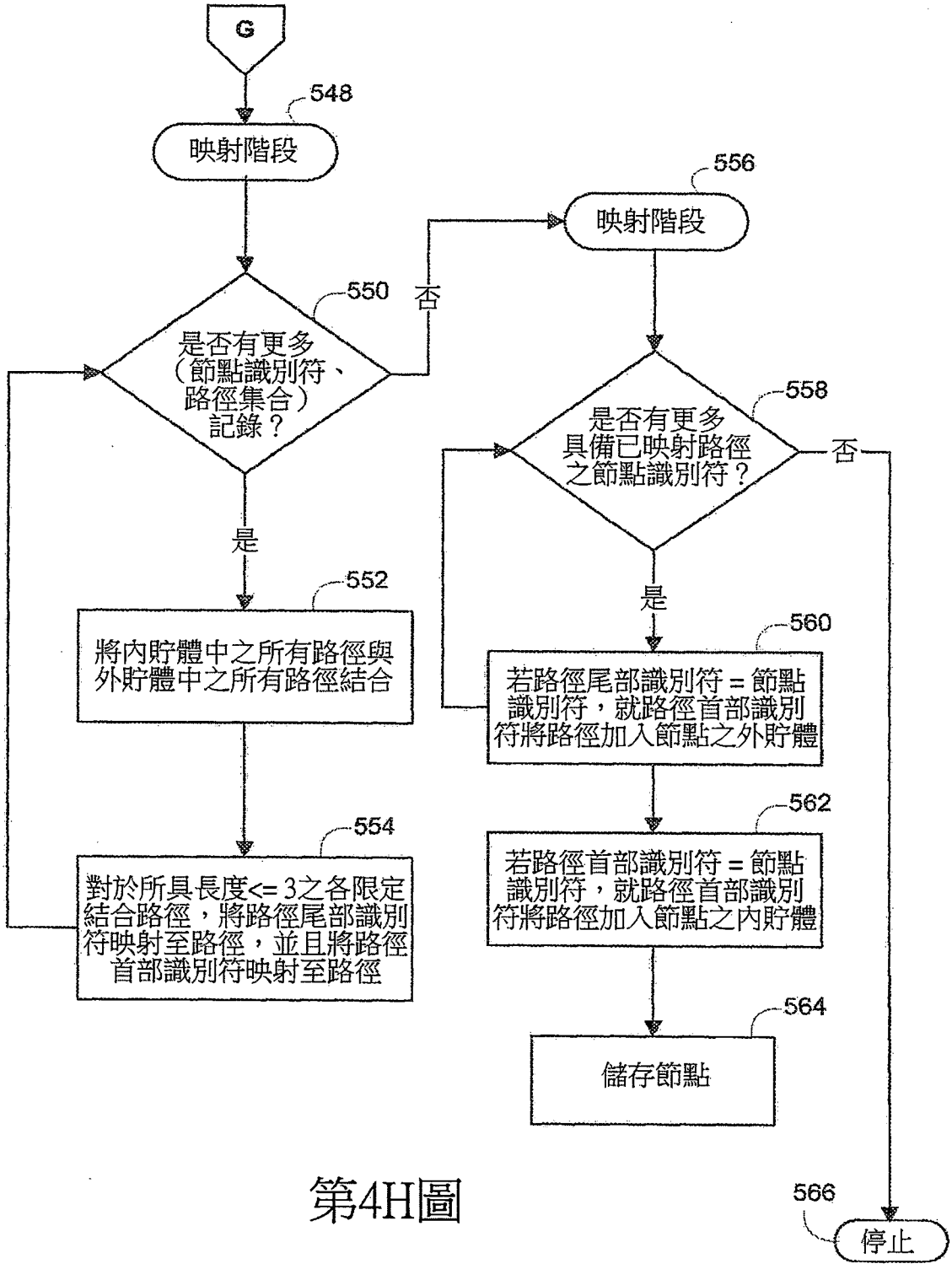
第4E圖


E
512
映射階段
514
是否有更多（節點識別符、路徑集合）記錄？
否
是
516
若路徑集合空白，對於節點之外連結，將連結首部映射至連結
518
若路徑集合為空白，對於該路徑集合中之各路徑、對於節點之各外連結，藉由附加外連結、映射連結識別符至新路徑來建立新路徑
520
縮減階段
502
是否有更多具備已映射路徑之節點識別符？
否
是
524
將（節點識別符、已映射路徑）寫入至輸出檔案
526
停止

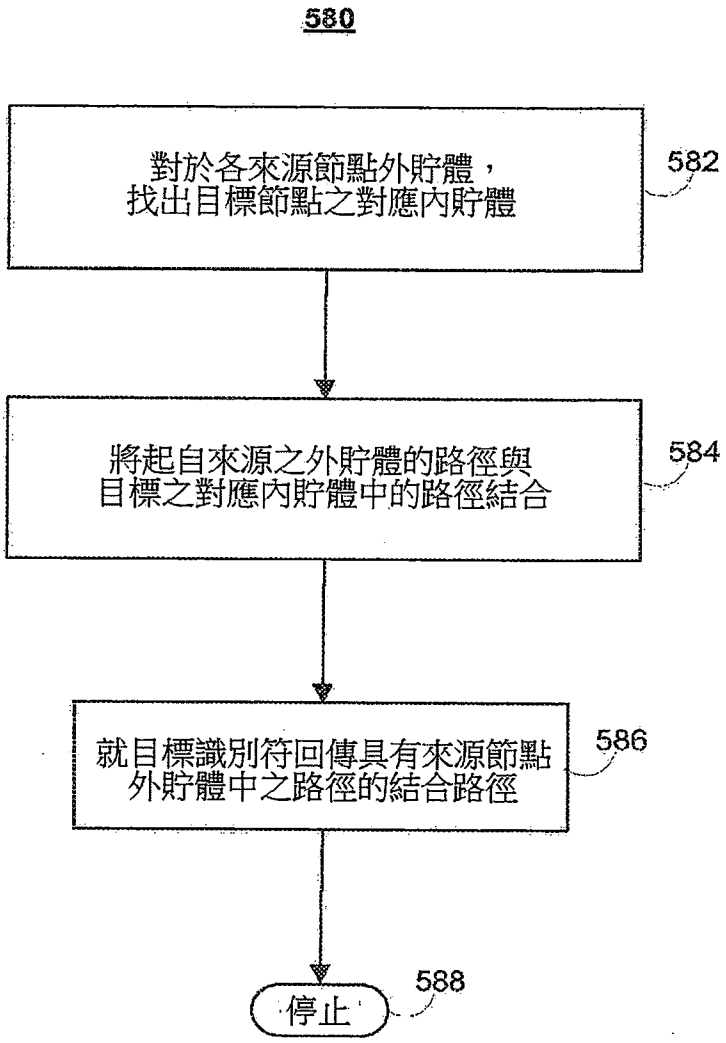
第4F圖


F
528
映射階段
530
是否
有更多（節點
識別符、路徑
集合）記錄？
否
是
532
對於路徑集合中之各路徑
，將路徑尾部識別符映射
至路徑
534
對於路徑集合中之各路徑
，將路徑首部識別符映射
至路徑
536
映射階段
538
是否有
更多具備已映射
路徑之節點
識別符？
否
是
540
若路徑尾部識別符 = 節點
識別符，就路徑首部識別
符將路徑加入節點之外貯體
542
若路徑首部識別符 = 節點
識別符，就路徑尾部識別
符將路徑加入節點之內貯體
544
儲存節點
546
停止

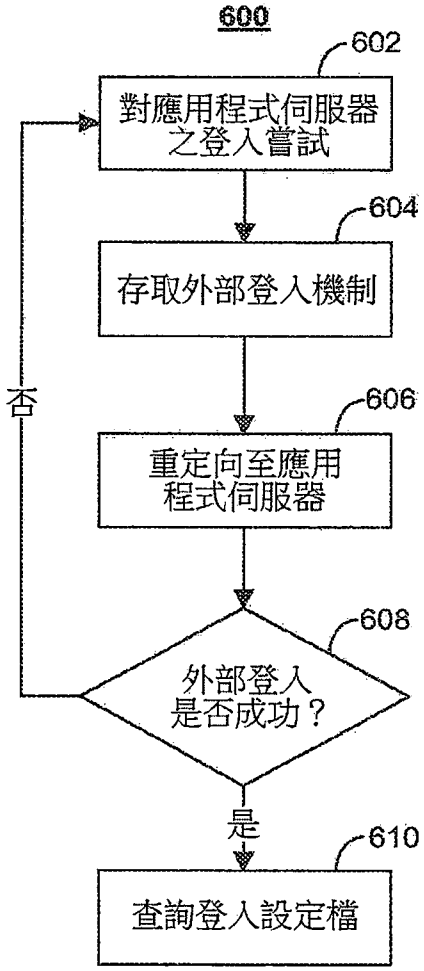
第4G圖


G
548
映射階段
550
是否有更多（節點識別符、路徑集合）記錄？
否
是
552
將內貯體中之所有路徑與外貯體中之所有路徑結合
554
對於所具長度<= 3之各限定結合路徑，將路徑尾部識別符映射至路徑，並且將路徑首部識別符映射至路徑
556
映射階段
558
是否有更多具備已映射路徑之節點識別符？
否
是
560
若路徑尾部識別符 = 節點識別符，就路徑首部識別符將路徑加入節點之外貯體
562
若路徑首部識別符 = 節點識別符，就路徑首部識別符將路徑加入節點之內貯體
564
儲存節點
566
停止

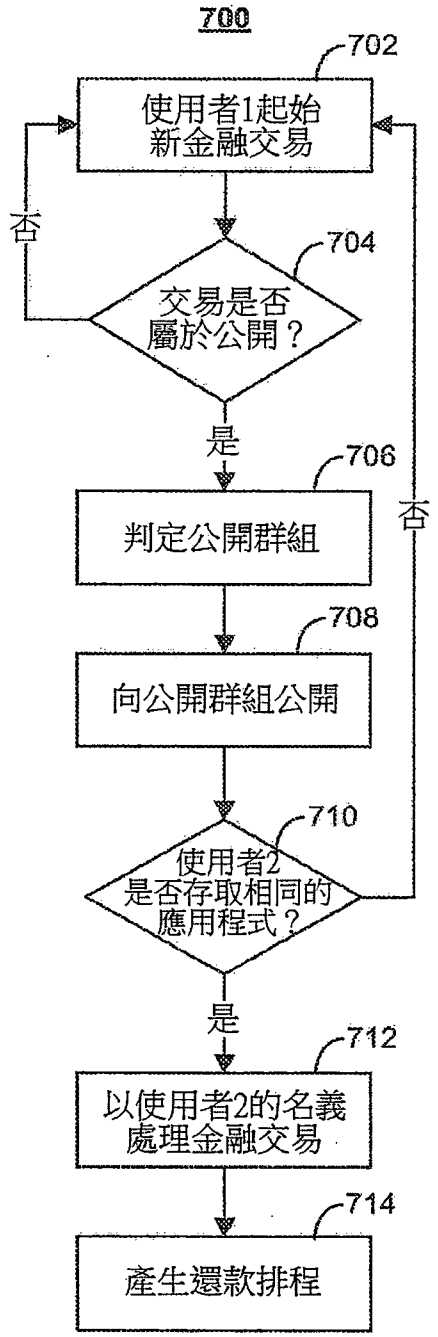
第4H圖


580
對於各來源節點外貯體，
找出目標節點之對應內貯體
582
將起自來源之外貯體的路徑與
目標之對應內貯體中的路徑結合
584
就目標識別符回傳具有來源節點
外貯體中之路徑的結合路徑
586
停止
588

第5圖


600
602
對應用程式伺服器之登入嘗試
604
存取外部登入機制
606
重定向至應用程式伺服器
608
外部登入是否成功？
否
是
610
查詢登入設定檔

第6圖


700
702
使用者1起始新金融交易
704
交易是否屬於公開？
否
是
706
判定公開群組
否
708
向公開群組公開
710
使用者2是否存取相同的應用程式？
是
712
以使用者2的名義處理金融交易
714
產生還款排程

第7圖