



(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 I692230 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：107142407

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 28 日

(51) Int. Cl. : **H04L29/02 (2006.01)****G06Q50/30 (2012.01)**

(30) 優先權：2018/07/27 中國大陸

201810847141.5

(71) 申請人：香港商阿里巴巴集團服務有限公司 (香港地區) ALIBABA GROUP SERVICES LIMITED (HK)

香港

(72) 發明人：陸鐘豪 (CN)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

TW 201737110A

CN 107819582A

CN 108154366A

US 2016/0330034A1

審查人員：周官緯

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：3 共 36 頁

(54) 名稱

一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法和裝置

(57) 摘要

本說明書的一個或多個實施例提供了一種基於區塊鏈的跨鏈資料存取方法，應用於由多條區塊鏈構成的多鏈系統，包括：接收任一區塊鏈中的節點設備發送的對目標資料的操作請求，所述操作請求包括對所述目標資料執行操作的 URL，所述 URL 包括所述目標資料在所述多鏈系統中的存取路徑資訊；根據所述存取路徑資訊從所述目標區塊鏈上獲取所述目標資料，並根據所述操作請求對獲取到的所述目標資料進行操作；將所述操作的結果返回所述節點設備。

指定代表圖：

符號簡單說明：

無

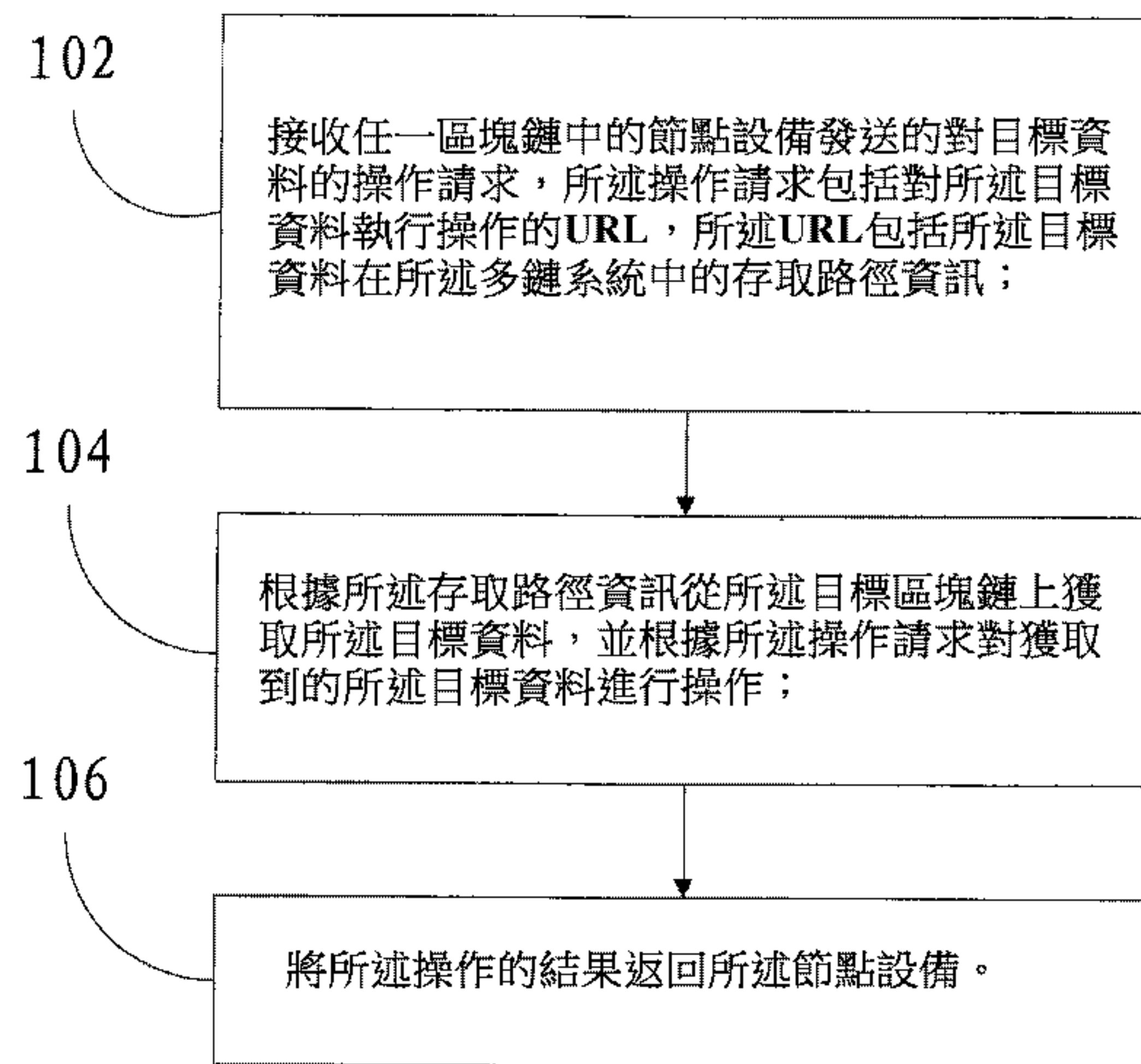


圖 1



公告本

I692230

【發明摘要】

【中文發明名稱】

一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法和裝置

【中文】

本說明書的一個或多個實施例提供了一種基於區塊鏈的跨鏈資料存取方法，應用於由多條區塊鏈構成的多鏈系統，包括：接收任一區塊鏈中的節點設備發送的對目標資料的操作請求，所述操作請求包括對所述目標資料執行操作的URL，所述URL包括所述目標資料在所述多鏈系統中的存取路徑資訊；根據所述存取路徑資訊從所述目標區塊鏈上獲取所述目標資料，並根據所述操作請求對獲取到的所述目標資料進行操作；將所述操作的結果返回所述節點設備。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法和裝置

【技術領域】

本說明書涉及網路通信技術領域，尤其涉及一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法和裝置。

【先前技術】

隨著區塊鏈技術的發展，越來越多的鏈，包括公有鏈、聯盟鏈、私有鏈都開始層出不窮，那麼鏈與鏈之間的互聯操作及鏈間資料互動越來越被重視和需求，然而目前還未有標準格式的跨鏈資料操作方法。

【發明內容】

針對以上提出的問題，本說明書提供了一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法，應用於由多條區塊鏈構成的多鏈系統，包括：

接收任一區塊鏈中的節點設備發送的對目標資料的操作請求，所述操作請求包括對所述目標資料執行操作的URL，所述URL包括所述目標資料在所述多鏈系統中的存取路徑資訊；

根據所述操作請求對所述目標資料進行操作；

將所述操作的結果返回所述節點設備。

更優的，所述 URL 為多層結構的資料格式，包括：

URL 協議名稱欄位，用於記錄所述 URL 所遵循的協議名稱資訊；

資料節點域欄位，用於記錄存取所述目標資料的起始資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述起始資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述起始資料節點的標識資訊；

資料節點路徑欄位，用於記錄從所述起始資料節點開始，遍歷存取所述目標資料的存取路徑資訊。

更優的，所述 URL 進一步包括：操作語義欄位，用於記錄對所述目標資料進行操作的操作語義資訊。

更優的，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

協議欄位，用於記錄所述目標區塊鏈支持的區塊鏈協議的協議名稱；

實例欄位，用於記錄所述目標區塊鏈作為支持所述區塊鏈協議的區塊鏈實例的實例名稱。

更優的，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

檢索空間欄位，用於記錄將所述起始資料節點的標識資訊作為查詢索引，在所述目標區塊鏈上查詢所述目標資料時所使用的資料檢索空間的標識資訊。

更優的，所述起始資料節點包括與所述目標資料對應的存取鏈接，用於指向下一資料節點，其中所述存取鏈接對應的內容格式為所述多層結構的資料格式，包括：

資料節點域欄位，用於記錄存取所述存取鏈接對應的資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述存取鏈接對應的資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述存取鏈接對應的資料節點的標識資訊；

所述資料節點路徑欄位進一步包括以下欄位：

鏈接欄位，用於記錄所述存取鏈接的名稱。

屬性欄位，用於記錄所述目標資料的屬性資訊；其中，所述屬性資訊作為在資料節點中檢索所述目標資料時的檢索關鍵字。

更優的，所述多鏈系統包括由主鏈、和與所述主鏈對應的多條子鏈構成的區塊鏈系統。

相應地，本說明書還提供了一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作裝置，應用於由多條區塊鏈構成的多鏈系統，包括：

接收單元202，接收任一區塊鏈中的節點設備發送的對目標資料的操作請求，所述操作請求包括對所述目標資料執行操作的URL，所述URL包括所述目標資料在所述多鏈系統中的存取路徑資訊；

操作單元204，根據所述存取路徑資訊從所述目標區塊鏈上獲取所述目標資料，並根據所述操作請求對獲取到的所述目標資料進行操作；

發送單元206，將所述操作的結果返回所述節點設備。

更優的，所述 URL 為多層結構的資料格式，包括：

URL 協議名稱欄位，用於記錄所述 URL 所遵循的協議名稱資訊；

資料節點域欄位，用於記錄存取所述目標資料的起始資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述起始資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述起始資料節點的標識資訊；

資料節點路徑欄位，用於記錄從所述起始資料節點開始，遍歷存取所述目標資料的存取路徑資訊。

更優的，所述 URL 進一步包括：

操作語義欄位，用於記錄對所述目標資料進行操作的操作語義資訊。

更優的，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

協議欄位，用於記錄所述目標區塊鏈支持的區塊鏈協議的協議名稱；

實例欄位，用於記錄所述目標區塊鏈作為支持所述區塊鏈協議的區塊鏈實例的實例名稱；

更優的，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

檢索空間欄位，用於記錄將所述起始資料節點的標識資訊作為查詢索引，在所述目標區塊鏈上查詢所述目標資料時所使用的資料檢索空間的標識資訊。

更優的，所述起始資料節點包括與所述目標資料對應的存取鏈接，用於指向下一資料節點，其中所述存取鏈接

對應的內容格式為所述多層結構的資料格式，包括：

資料節點域欄位，用於記錄存取所述存取鏈接對應的資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述存取鏈接對應的資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述存取鏈接對應的資料節點的標識資訊；

所述資料節點路徑欄位進一步包括以下欄位：

鏈接欄位，用於記錄所述存取鏈接的名稱。

屬性欄位，用於記錄所述目標資料的屬性資訊；其中，所述屬性資訊作為在資料節點中檢索所述目標資料時的檢索關鍵字。

相應地，本說明書還提供了一種電腦設備，包括：記憶體和處理器；所述記憶體上儲存有可由處理器運行的電腦程式；所述處理器運行所述電腦程式時，執行上述基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法。

相應地，本說明書還提供了一種電腦可讀儲存媒體，其上儲存有電腦程式，所述電腦程式被處理器運行時，執行上述基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法。

應用本說明書所提供的基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法、裝置、電腦設備，通過存取路徑資訊指示在所述多條區塊鏈中存取所述目標資料的具體路徑，為跨鏈資料操作提供了資料存取路徑上的支持，從而對位於該存取路徑終點的目標資料執行操作；上述多條區塊鏈的架構不限於主鏈-側鏈架構、主鏈-多子鏈架構或並行多鏈架構，通過鏈

間資料互動介面隨時可實現鏈間的目標資料存取。

【圖式簡單說明】

圖1為本說明書一示例性實施例提供的多條區塊鏈間的資料操作方法流程圖；

圖2為本說明書一示例性實施例提供的多條區塊鏈間的資料操作裝置的示意圖；

圖3為運行本說明書所提供的多條區塊鏈間的資料操作方法或裝置實施例的一種硬體結構圖。

【實施方式】

“區塊鏈”，具體可指一個各節點通過共識機制達成的、具有分散式資料儲存結構的P2P網路系統，該區塊鏈內的資料分佈在時間上相連的一個個“區塊（block）”之內，後一區塊包含前一區塊的資料摘要，且根據具體的共識機制（如POW、POS、DPOS或PBFT等）的不同，達成全部或部分節點的資料全備份。區塊鏈根據其網路節點的分佈形式，可包括公有鏈、聯盟鏈、私有鏈等。在實際的應用中，尤其是對聯盟鏈的實際應用中，通常為不同的場景設置單獨的區塊鏈，例如用於處理房屋租賃業務場景的區塊鏈、用於處理音樂作品版權使用業務場景的區塊鏈等；而且對於在一個較大的應用場景中設置的區塊鏈，還會為其開發相關的業務細化子鏈，例如用於處理房屋租賃業務場景的區塊鏈主鏈，可以下掛多條房屋租賃下多種細

分業務的區塊鏈子鏈，如專門用於收錄房屋租賃訂單的區塊鏈子鏈，專門用於收錄可供租賃的房屋詳情的區塊鏈子鏈等，上述子鏈即為遵循上述區塊鏈主鏈協議的多個實例。為實現可價值互連、資訊互連的多區塊鏈網路生態，跨區塊鏈的資料存取或操作成為解決該問題的關鍵之道。

為解決如上所述的問題，圖1為本說明書一示意性實施例提供的一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法，應用於由多條區塊鏈構成的多鏈系統，包括：

步驟102，接收任一區塊鏈中的節點設備發送的對目標資料的操作請求，所述操作請求包括對所述目標資料執行操作的URL，所述URL包括所述目標資料在所述多鏈系統中的存取路徑，所述存取路徑指示所述多條區塊鏈中儲存所述目標資料的目標區塊鏈；

步驟104，根據所述操作請求對所述目標資料進行操作；

步驟106，將所述操作的結果返回所述節點設備。

上述實施例提供的基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法，為區塊鏈系統中任一區塊鏈上的節點設備存取位於區塊鏈系統中任一區塊鏈內（即區塊鏈的分散式帳本內）的目標資料、並對該目標資料進行可執行的操作提供了方法，上述操作包括對區塊鏈內已有資料的獲取，或對區塊鏈內新資料的創建等。上述對所述目標資料執行操作的URL包括所述目標資料在所述多鏈系統中的存取路徑，從而為準確獲取上述操作所執行的目標對象資料，該存取路徑用於指示所

述多條區塊鏈中儲存所述目標資料的目標區塊鏈，上述目標區塊鏈的具體的指示方式可以有：例如在包含多條區塊鏈並行的網路系統中，為每條區塊鏈均設置具有唯一性的標識ID，上述存取路徑可包含目標資料所在的區塊鏈的唯一性的標識ID，以指示所述多條區塊鏈中儲存所述目標資料的目標區塊鏈；又例如主鏈-子鏈架構的區塊鏈網路系統中，區塊鏈主鏈具有唯一性標識ID，各子鏈在該主鏈目錄下具有識別ID，則上述存取路徑可包括主鏈的唯一性ID及子鏈在該主鏈目錄下的識別ID，以指示所述多條區塊鏈中儲存所述目標資料的目標區塊鏈。本領域的技術人員從具體的應用場景出發還可以擴展出更多可用於指示上述目標區塊鏈的存取路徑的欄位表現方式，均應在本說明書保護的範圍內。

上述實施例提供的跨鏈資料的操作方法，通過存取路徑資訊指示在所述多條區塊鏈中存取所述目標資料的具體路徑，為跨鏈資料操作提供了資料存取路徑上的支持，從而對位於該存取路徑終點的目標資料執行操作；上述多條區塊鏈的架構不限於主鏈-側鏈架構、主鏈-多子鏈架構或並行多鏈架構，通過鏈間資料互動介面隨時可實現鏈間的目标資料存取。

在一示出的實施例中，所述URL為多層結構的資料格式，包括：URL協議名稱欄位，用於記錄所述URL所遵循的協議名稱資訊；資料節點域欄位，用於記錄存取所述目標資料的起始資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包

括所述起始資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；資料節點標識欄位，用於記錄所述起始資料節點的標識資訊；資料節點路徑欄位，用於記錄從所述起始資料節點開始，遍歷查找所述目標資料的存取路徑資訊。

上述實施例中所述的URL協議名稱欄位，用於記錄採用本說明書所提供的利用URL執行對區塊鏈的資料的操作方法所遵循的協議名稱。

上述實施例中所述的“資料節點”為資料所在的儲存單位，在區塊鏈的分散式資料庫內，可作為資料節點的儲存單位可以為“交易（transaction）”或“區塊（block）”。交易型資料節點內可存有交易對應的內容，值得注意的是，在本說明書中所描述的交易（transaction），是指使用者通過區塊鏈的用戶端創建，並需要最終發佈至區塊鏈的分散式資料庫中的一筆資料。其中，區塊鏈中的交易，存在狹義的交易以及廣義的交易之分。狹義的交易是指使用者向區塊鏈發佈的一筆價值轉移；例如，在傳統的比特幣區塊鏈網路中，交易可以是使用者在區塊鏈中發起的一筆轉帳。而廣義的交易是指使用者向區塊鏈發佈的一筆具有業務意圖的業務資料；例如，營運方可以基於實際的業務需求搭建一個聯盟鏈，依託於聯盟鏈部署一些與價值轉移無關的其它類型的線上業務（比如，貸款申請、租房業務、車輛排程業務、保險理賠業務、信用服務、醫療服務等），本說明書不限定該“交易”的表現形式，可根據本說明書所述的區塊鏈的業務性

質具體而定。區塊型資料節點內可存有區塊雜湊值、區塊難度、時間戳、默克爾根雜湊值、和區塊內所有的交易型資料節點的內容等。

上述實施例所述的資料節點域欄位，用於記錄存取所述目標資料的起始資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊。上述起始資料節點，無論是交易型資料節點還是區塊型資料節點，均處在目標區塊鏈上。上述目標區塊鏈的標識資訊可以為上述的目標區塊鏈的唯一性標識ID，或當目標區塊鏈為子鏈時標識資訊為從主鏈到子鏈的主鏈唯一性標識ID和子鏈識別ID組合的多層標識資訊，或由區塊鏈系統的實際架構設計層級結構確定的標識資訊、及其他可起到無二義性的標識表示方法，在此不再贅述。

上述實施例所述的資料節點標識欄位用於記錄所述起始資料節點的標識資訊，交易型資料節點的標識一般可以為該交易的txhash，區塊型資料節點的標識一般為該區塊的blockhash。本領域的技術人員從實際的業務場景應用出發，還可選擇或定義出其他便於目標資料存取的資料節點，在此不做限定，相應地，上述選擇或定義出的其他資料節點的標識也可不做限定。

值得注意的是，當以交易或區塊內容的雜湊值（txhash或blockhash）作為上述起始資料節點的標識時，上述的從資料節點域欄位到資料節點標識欄位的存取路徑即遵循了基於資料內容的hash值進行資料內容的尋址方

法。上述內容可尋址方法即是一種存取不可變內容的方法，即將所述不可變內容做雜湊散列或其他數學衍生變換，將上述不可變內容的雜湊值（或其他數學衍生摘要值）作為上述不可變內容的存取位址，符合上述內容可尋址方法的尋址協議可包括如IPFS等分散式文件系統尋址協議。在本說明書提供的技術方案中上述不可變內容即是該資料節點，從而通過存取該不可變內容，進一步存取到該目標資料。利用內容可尋址方法在所在的區塊鏈內尋址所述目標資料，通過將上述不可變內容的雜湊散列值或其他資料衍生摘要值作為該不可變內容的存取位址，從而在多鏈互動的環境下準確唯一地定位了目標資料的起始節點位置，本說明書提供的目標資料存取路徑可作為跨鏈的資料存取方法的標準格式，為多鏈間的資料互動提供準確尋址的技術支持。

上述實施例所述的資料節點路徑欄位，用於記錄從所述起始資料節點開始，遍歷存取所述目標資料的存取路徑資訊。例如當起始資料節點為交易型資料節點時，當目標資料處於所述起始資料節點所包含的內容之內，則通過在上述起始資料節點之後使用目標資料的屬性資訊作為上述存取路徑資訊，即可通過在該資料節點內檢索該屬性資訊以存取到目標資料；當目標資料處於其他與上述起始資料節點關聯的其他節點時，上述存取路徑資訊應包含連接上述兩資料節點的鏈接資訊，從而遍歷過程轉接至下一資料節點。同理，當起始資料節點為區塊型資料節點時，也可

採用類似的兩種目標資料遍歷方案。本領域的技術人員應知，在區塊型資料節點內部對某交易內的內容進行存取，可採用多級路徑存取形式，例如可採用上述基於內容的存取尋址方法，或 `restful` 格式的存取路徑等等，在此不做限定。

可選的，上述 URL 還可包括操作語義欄位，用於記錄對所述目標資料進行操作的操作語義資訊。上述實施例所述的操作語義欄位，用於記錄對所述目標資料進行操作的操作語義資訊，該操作語義資訊的格式可以為 "[?][op=[get | put | <content operation>]][[&<other arg>=<arg value>]*"，例如 "op=get-tx&tx-index=10"、"op=put-tx" 等操作語義資訊，其中 " ? " 用於分割 [op=[get | put | <content operation>]] 是操作名稱，<other arg>=<arg value> 是操作參數，且使用 "&" 可連接多個操作參數。當然，上述操作語義欄位的格式不限於此，操作參數也並非必需，本領域技術人員可根據具體的應用場景需求提出適應性操作語義。值得注意的是，上述 "op=get-tx&tx-index=10" 的操作，會遍歷區塊中的交易 merkle tree 的路徑，抵達到位置序號為 10 的目標交易，並且驗證 merkle 路徑上的 hash 值。另外，區塊鏈內的創建操作——"op=put-tx"（創建新交易）雖然需要區塊鏈節點通過共識，但區塊鏈系統通常會提供交易接收的介面，該介面封裝了上述共識的過程，從而完成創建 (put) 操作。對於不包括操作語義欄位的 URL，或操作語義欄位為空的 URL，可以默認為執行“獲取”目標資料的操作。

在示出的一實施例中，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：協議欄位，用於記錄所述目標區塊鏈支持的區塊鏈協議的協議名稱；實例欄位，用於記錄所述目標區塊鏈作為支持所述區塊鏈協議的區塊鏈實例的實例名稱。在主鏈-子鏈架構的區塊鏈系統中，所有的區塊鏈通常支持統一的區塊鏈協議，對於每一條區塊鏈來說，都可稱為該區塊鏈協議的一個實例。上述協議欄位和實例欄位用以記錄目標區塊鏈所支持的協議名稱及目標區塊鏈在該協議下的實例名稱。

在示出的又一實施例中，上述資料節點域欄位還可包括檢索空間欄位，用於記錄將所述資料節點的標識資訊作為查詢索引，在所述目標區塊鏈上查詢所述目標資料時所使用的資料檢索空間的標識資訊。資料檢索空間可以是資料庫中資料索引表，用以為資料檢索提供空間範圍支持。區塊鏈上的資料檢索空間可以是該區塊鏈的節點設備維護的區塊鏈資料庫內的多張資料索引表，如區塊鏈分散式資料庫內體現交易位置（如交易所在的區塊高度、或交易在區塊內的序列位置）與交易雜湊值（`txhash`）的映射表、或區塊鏈分散式資料庫內體現區塊位置（如區塊高度）與區塊雜湊值（`blockhash`）的映射表。通過將資料節點標識欄位用作在所述資料檢索空間中的查詢索引，在檢索空間內直接檢索所述資料節點標識，避免在目標區塊鏈上逐一遍歷所有的資料進行資料節點的存取，從而可準確、高效地存取到目標資料。

當上述資料節點域欄位包含有上述起始資料節點所在的資料檢索空間時，為便於在上述資料檢索空間中檢索所述資料節點，作為查詢索引的資料節點標識可以為該資料節點內容的雜湊摘要如交易雜湊值（`txhash`）、或區塊雜湊值（`block hash`），也可以為交易在某區塊內部的序列號等，具體取值取決於上述資料檢索空間所包含的映射關係的屬性，在本說明書中不作限定。

在又一示出的實施例中，所述起始資料節點包括與所述目標資料對應的存取鏈接，用於指向下一資料節點，其中所述存取鏈接對應的內容格式為所述多層結構的資料格式，包括：資料節點域欄位，用於記錄存取所述存取鏈接對應的資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述存取鏈接對應的資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；資料節點標識欄位，用於記錄所述存取鏈接對應的資料節點的標識資訊。因而，所述資料節點路徑欄位進一步包括以下欄位：鏈接欄位，用於記錄所述存取鏈接的名稱。

上述實施例所述的資料節點路徑欄位，用於記錄從所述起始資料節點開始，遍歷查找所述目標資料的存取路徑資訊。該存取路徑資訊一般包括目標資料的屬性資訊以便於在所述資料節點中檢索。值得注意的是，上述起始資料節點可包括與所述目標資料對應的存取鏈接，用於指向下一資料節點，上述下一個資料節點可以位於同一區塊鏈內，也可位於不同的區塊鏈內。上述存取鏈接對應的內容格式也可仿照遵循上述實施例所述的跨鏈資料存取的存取

路徑的多層結構格式，即也包括鏈接到的下一資料節點的資料節點域欄位、資料節點標識欄位。

通過上述一個或多個鏈接欄位的使用，區塊鏈系統內的任意節點設備可以在上述區塊鏈系統所包含的多個區塊鏈上直接跳轉存取資料，快捷方便地完成跨鏈資料的互動。

以下以在多聯盟鏈中進行鏈間區塊鏈資料的操作作為上述方法的應用實例，例如，某區塊鏈系統包括多個用於城市政務管理的區塊鏈主鏈，其中，由多個信用機構如大型房屋租賃中介機構、金融機構、及房屋租賃市場行為管理機構、居住證登記管理機構等基於房屋租賃市場交易及管理的需求構建一聯盟鏈主鏈，該聯盟鏈主鏈在上述區塊鏈系統中的唯一性標識ID為 `mychain-gl`，上述各信用機構作為該聯盟鏈的聯盟方成員參與該聯盟鏈的共識及記帳等行為。為細分房屋租賃市場交易及管理過程所涉及的具體業務，上述聯盟鏈作為主鏈，基於上述主鏈可開發出專門用於收錄房屋租賃訂單的區塊鏈子鏈（識別ID為 `rent`）、專門用於收錄可供租賃的房屋詳情的區塊鏈子鏈（識別ID為 `house`）等子鏈。

在一示出的實施例中，在子鏈 `rent` 內，有一 `txhash` 為 `F01abcdefg1` 的房屋租賃訂單交易。該筆 `txhash` 值為 `F01abcdefg1` 的交易的具體內容為：

```

{
  "id" : "1000",
  "rentName" : "租客姓名",
  "@house" : "/mychain-gl.rent.txs/F02abcdefg2"//鏈接名稱為
"house", 其對應的內容格式為多層結構的資料格式，從而
指向在子鏈rent上的txhash值為F02abcdefg2的交易型資料
節點
}

```

同位於該區塊鏈rent內，txhash為F02abcdefg2的交易的具體內容為：

```

{
  "id" : "2000",
  "area" : 89
}

```

在上述基於房屋租賃市場管理的多區塊鏈系統中，任意一條區塊鏈上的節點設備，無論處在主鏈還是子鏈上，均可向任一區塊鏈上發起資料操作請求。被存取的區塊鏈基於資料存取請求中的起始資料節點展開路徑遍歷，從而存取到對應的目標資料，並對該目標資料進行操作。在本例中，在區塊鏈rent接到上述區塊鏈系統中任一節點設備發出的、對該筆txhash值為F01abcdefg1的交易中房屋的面積屬性（area）的獲取操作（get）請求時，該交易可作為上述的目標資料節點，上述存取請求所包括的url可以為：

"udag://mychain-gl.rent.txs/F01abcdefg1/house/area"

其中，"udag"可作為本說明書所提供的跨鏈資料操作請求中包含的URL的協議名稱，當然，本發明不限於使用udag作為協議名稱。主鏈的標識ID（mychain-gl）可作為上述基於房屋租賃市場交易及管理的需求而構建的所有聯盟鏈（包括目標區塊鏈rent）支持的區塊鏈協議名稱，例如bitcoin可以作為比特幣區塊鏈的協議名稱；該子鏈的身份識別ID：rent可作為上述區塊鏈協議中的一實例的名稱，同理，當接收目標資料的存取請求的區塊鏈為house時，house可作為上述區塊鏈協議中的一實例的標識資訊。上述txs為將所述目標資料節點的標識資訊（雜湊值F01abcdefg1）作為查詢索引時對應的資料檢索空間的標識資訊，/F01abcdefg1即通過基於內容的尋址方式，從資料檢索空間的交易雜湊（txhash）映射表定位到了雜湊值為F01abcdefg1所在的交易（transaction），該交易為上述的目標資料節點（或起始資料節點，在本例中被存取的資料即儲存在該起始資料節點中）。

由此可見，通過資料節點域欄位、資料節點標識欄位、資料節點路徑欄位的逐級遍歷，實現了對目標資料從區塊鏈主鏈、到子鏈、再到子鏈的資料節點——交易雜湊值為F01abcdefg1的交易的存取，從而在該起始資料節點內通過檢索屬性“rentName”獲得到本次存取目標資料請求對應的目標資料——“租客姓名”。上述URL並未包含操作語義欄位（或操作語義欄位為空），直接獲取資料節

點路徑欄位所指示的目標資料，可被視為獲取操作對應的操作語義欄位特例。進一步地，該區塊鏈rent應將獲取到的所述目標資料返回上述發出目標資料存取或獲取請求的節點設備。

在另一示出的實施例中，當上述txhash值為F01abcdefg1的交易所在的區塊的區塊雜湊值block hash為F10000000時，還可將該區塊作為上述的起始資料節點，在區塊鏈rent接到上述區塊鏈系統中任一節點設備發出的、對block hash為F10000000的區塊內、位置序列號為10的交易進行獲取的操作請求時，該區塊可作為上述的起始資料節點，上述操作請求所包括的URL應包括：

"udag://mychain-gl.rent.blockshash/ F10000000?op=get-tx&tx-index=10"

其中，"udag"可作為本說明書所提供的跨鏈資料操作請求中包含的URL的協議名稱，當然，本發明不限於使用udag作為協議名稱。mychain-gl.rent.blockshash作為上述存取路徑的資料節點域欄位，/F10000000作為區塊型資料節點標識欄位，在本例中，資料節點路徑欄位為空，直接在上述區塊型資料節點中執行操作，"?op=get-tx&tx-index=10"為上述URL的操作語義欄位，用以在區塊型資料節點F10000000內獲取位置序列號為10（在區塊內交易默克爾樹的葉子節點上的序列號為10）的交易內容。該區塊鏈rent根據操作請求中的url對目標資料進行獲取操作，並將獲取到的所述目標資料——位置序列號為10的交易內容返回上述發出目標資料操作請求的節點設備。

可選地，針對上述在區塊鏈rent接到上述區塊鏈系統中任一節點設備發出的、獲取block hash為F10000000的區塊內、位置序列號為10的租房交易的房屋面積資訊的獲取操作請求時，該區塊可作為存取上述目標資料的起始資料節點，上述操作請求所包括的URL可以為：

"udag://mychain-gl.rent.blockshash/ F10000000/txs/10/house/area"

其中，"udag"可作為本說明書所提供的跨鏈資料操作請求中包含的URL的協議名稱，當然，本發明不限於使用udag作為協議名稱。mychain-gl.rent.blockshash作為上述存取路徑的資料節點域欄位，/F10000000作為區塊型資料節點標識欄位，在本例中，/txs/10/house/area作為資料節點路徑，直接在上述區塊型資料節點中按照路徑/txs/10/house/area執行遍歷，從該區塊內交易默克爾樹的葉子節點上的序列號為10的交易的house鏈接遍歷至該區塊鏈上另一交易，並在該交易上執行屬性為area的目標資料檢索。同樣，上述URL並未包含操作語義欄位（或操作語義欄位為空），直接獲取資料節點路徑欄位所指示的目標資料，可被視為獲取操作對應的操作語義欄位特例。進一步地，該區塊鏈rent應將獲取到的所述目標資料返回至上述發出目標資料獲取請求的節點設備。

由上述資料位置的存取遍歷過程可知，上述存取路徑上的鏈接所鏈接到的下一位置所在的資料節點不受限制，既可鏈接至位於其他區塊鏈子鏈（或主鏈）上的資料節點，也可鏈接到位於本區塊鏈子鏈上的資料節點；該鏈接

所至的資料節點類型也不受限制，既可為交易型資料節點也可為區塊型資料節點；而且，本領域技術人員應知，上述存取路徑上的鏈接的數量也可以不止一個，區塊鏈可以通過遍歷鏈接指向的位置在多條區塊鏈間跳轉，從而尋址至最終位置以根據檢索屬性來獲取目標資料。

本領域的技術人員應知，在實際的使用中，本說明書以上實施例所述的多層結構的資料格式所包含的各個欄位中，某些欄位可以為空，但並不影響本說明書所保護的範圍。

與上述流程實現對應，本說明書的實施例還提供了一種基於區塊鏈的資料處理裝置。該裝置可以通過軟體實現，也可以通過硬體或者軟硬體結合的方式實現。以軟體實現為例，作為邏輯意義上的裝置，是通過所在設備的CPU(Central Process Unit，中央處理器)將對應的電腦程式指令讀取到內部記憶體中運行形成的。從硬體層面而言，除了圖3所示的CPU、內部記憶體以及記憶體之外，該資料處理裝置所在的設備通常還包括用於進行無線信號收發的晶片等其他硬體，和/或用於實現網路通信功能的板卡等其他硬體。

圖2所示為本說明書所提供的一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作裝置20，應用於由多條區塊鏈構成的多鏈系統，裝置20包括：

接收單元202，接收任一區塊鏈中的節點設備發送的對目標資料的操作請求，所述操作請求包括對所述目標資

料執行操作的URL，所述URL包括所述目標資料在所述多鏈系統中的存取路徑資訊；

操作單元204，根據所述操作請求對所述目標資料進行操作；

發送單元206，將所述操作的結果返回所述節點設備。

更優的，所述URL為多層結構的資料格式，包括：

URL協議名稱欄位，用於記錄所述URL所遵循的協議名稱資訊；

資料節點域欄位，用於記錄存取所述目標資料的起始資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述起始資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述起始資料節點的標識資訊；

資料節點路徑欄位，用於記錄從所述起始資料節點開始，遍歷存取所述目標資料的存取路徑資訊。

更優的，上述URL進一步包括：

操作語義欄位，用於記錄對所述目標資料進行操作的操作語義資訊。

更優的，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

協議欄位，用於記錄所述目標區塊鏈支持的區塊鏈協議的協議名稱；

實例欄位，用於記錄所述目標區塊鏈作為支持所述區塊鏈協議的區塊鏈實例的實例名稱；

更優的，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

檢索空間欄位，用於記錄將所述起始資料節點的標識資訊作為查詢索引，在所述目標區塊鏈上查詢所述目標資料時所使用的資料檢索空間的標識資訊。

更優的，所述起始資料節點包括與所述目標資料對應的存取鏈接，用於指向下一資料節點，其中所述存取鏈接對應的內容格式為所述多層結構的資料格式，包括：

資料節點域欄位，用於記錄存取所述存取鏈接對應的資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述存取鏈接對應的資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述存取鏈接對應的資料節點的標識資訊；

所述資料節點路徑欄位進一步包括以下欄位：

鏈接欄位，用於記錄所述存取鏈接的名稱。

屬性欄位，用於記錄所述目標資料的屬性資訊；其中，所述屬性資訊作為在資料節點中檢索所述目標資料時的檢索關鍵字。

上述裝置中各個單元的功能和作用的實現過程具體詳見上述方法中對應步驟的實現過程，相關之處參見方法實施例的部分說明即可，在此不再贅述。

以上所描述的裝置實施例僅僅是示意性的，其中所述作為分離部件說明的單元可以是或者也可以不是物理上分開的，作為單元顯示的部件可以是或者也可以不是物理模組，即可以位於一個地方，或者也可以分佈到多個網路模

組上。可以根據實際的需要選擇其中的部分或者全部單元或模組來實現本說明書方案的目的。本領域普通技術人員在不付出創造性勞動的情況下，即可以理解並實施。

上述實施例闡明的裝置、單元、模組，具體可以由電腦晶片或實體實現，或者由具有某種功能的產品來實現。一種典型的實現設備為電腦，電腦的具體形式可以是個人電腦、膝上型電腦、行動電話、相機電話、智慧型手機、個人數位助理、媒體播放器、導航設備、電子郵件收發設備、遊戲控制台、平板電腦、可穿戴設備或者這些設備中的任意幾種設備的組合。

與上述方法實施例相對應，本說明書的實施例還提供了一種電腦設備，該電腦設備包括記憶體和處理器。其中，記憶體上儲存有能夠由處理器運行的電腦程式；處理器在運行儲存的電腦程式時，執行本說明書實施例中基於區塊鏈的跨鏈資料操作的各個步驟。對基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法的各個步驟的詳細描述請參見之前的內容，不再重複。

與上述方法實施例相對應，本說明書的實施例還提供了一種電腦可讀儲存媒體，該儲存媒體上儲存有電腦程式，這些電腦程式在被處理器運行時，執行本說明書實施例中基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法的各個步驟。對基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法的各個步驟的詳細描述請參見之前的內容，不再重複。

以上所述僅為本說明書的較佳實施例而已，並不用以

限制本說明書，凡在本說明書的精神和原則之內，所做的任何修改、等同替換、改進等，均應包含在本說明書保護的範圍之內。

在一個典型的配置中，計算設備包括一個或多個處理器(CPU)、輸入/輸出介面、網路介面和內部記憶體。

內部記憶體可能包括電腦可讀媒體中的非永久性記憶體，隨機存取記憶體(RAM)和/或非揮發性內部記憶體等形式，如唯讀記憶體(ROM)或快閃記憶體(flash RAM)。內部記憶體是電腦可讀媒體的示例。

電腦可讀媒體包括永久性和非永久性、可移動和非可移動媒體可以由任何方法或技術來實現資訊儲存。資訊可以是電腦可讀指令、資料結構、程式的模組或其他資料。

電腦的儲存媒體的例子包括，但不限於相變內部記憶體(PRAM)、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、其他類型的隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、電可擦除可編程唯讀記憶體(EEPROM)、快閃記憶體或其他內部記憶體技術、唯讀光碟唯讀記憶體(CD-ROM)、數位多功能光碟(DVD)或其他光學儲存、磁盒式磁帶，磁帶式磁碟儲存器或其他磁性儲存設備或任何其他非傳輸媒體，可用於儲存可以被計算設備存取的資訊。按照本文中的界定，電腦可讀媒體不包括暫存電腦可讀媒體(transitory media)，如調變的資料信號和載波。

還需要說明的是，術語“包括”、“包含”或者其任

何其他變體意在涵蓋非排他性的包含，從而使得包括一系列要素的過程、方法、商品或者設備不僅包括那些要素，而且還包括沒有明確列出的其他要素，或者是還包括為這種過程、方法、商品或者設備所固有的要素。在沒有更多限制的情況下，由語句“包括一個……”限定的要素，並不排除在包括所述要素的過程、方法、商品或者設備中還存在另外的相同要素。

本領域技術人員應明白，本說明書的實施例可提供為方法、系統或電腦程式產品。因此，本說明書的實施例可採用完全硬體實施例、完全軟體實施例或結合軟體和硬體方面的實施例的形式。而且，本說明書的實施例可採用在一個或多個其中包含有電腦可用程式代碼的電腦可用儲存媒體(包括但不限於磁盤記憶體、CD-ROM、光學記憶體等)上實施的電腦程式產品的形式。

【符號說明】

102：步驟

104：步驟

106：步驟

20：跨鏈資料操作裝置

202：接收單元

204：操作單元

206：發送單元

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】

一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作方法，應用於由多條區塊鏈構成的多鏈系統，包括：

接收任一區塊鏈中的節點設備發送的對目標資料的操作請求，所述操作請求包括對所述目標資料執行操作的 URL，所述 URL 包括所述目標資料在所述多鏈系統中的存取路徑資訊；

根據所述存取路徑資訊從所述目標區塊鏈上獲取所述目標資料，並根據所述操作請求對獲取到的所述目標資料進行操作；

將所述操作的結果返回所述節點設備；

其中，所述多條區塊鏈均設置具有唯一性的標識 ID。

【第 2 項】

根據請求項 1 所述的方法，所述 URL 為多層結構的資料格式，包括：

URL 協議名稱欄位，用於記錄所述 URL 所遵循的協議名稱資訊；

資料節點域欄位，用於記錄存取所述目標資料的起始資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述起始資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述起始資料節點的標識資訊；

資料節點路徑欄位，用於記錄從所述起始資料節點開

始，遍歷存取所述目標資料的存取路徑資訊。

【第3項】

根據請求項2所述的方法，所述URL進一步包括：

操作語義欄位，用於記錄對所述目標資料進行操作的操作語義資訊。

【第4項】

根據請求項2或3所述的方法，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

協議欄位，用於記錄所述目標區塊鏈支持的區塊鏈協議的協議名稱；

實例欄位，用於記錄所述目標區塊鏈作為支持所述區塊鏈協議的區塊鏈實例的實例名稱。

【第5項】

根據請求項4所述的方法，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

檢索空間欄位，用於記錄將所述起始資料節點的標識資訊作為查詢索引，在所述目標區塊鏈上查詢所述目標資料時所使用的資料檢索空間的標識資訊。

【第6項】

根據請求項5所述的方法，所述起始資料節點包括與所述目標資料對應的存取鏈接，用於指向下一資料節點，其中所述存取鏈接對應的內容格式為所述多層結構的資料格式，包括：

資料節點域欄位，用於記錄存取所述存取鏈接對應的

資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述存取鏈接對應的資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述存取鏈接對應的資料節點的標識資訊；

所述資料節點路徑欄位進一步包括以下欄位：

鏈接欄位，用於記錄所述存取鏈接的名稱；

屬性欄位，用於記錄所述目標資料的屬性資訊；其中，所述屬性資訊作為在資料節點中檢索所述目標資料時的檢索關鍵字。

【第 7 項】

根據請求項 1 至 3 中任一請求項所述的方法，所述多鏈系統包括由主鏈、和與所述主鏈對應的多條子鏈構成的區塊鏈系統。

【第 8 項】

一種基於區塊鏈的跨鏈資料操作裝置，應用於由多條區塊鏈構成的多鏈系統，包括：

接收單元，接收任一區塊鏈中的節點設備發送的對目標資料的操作請求，所述操作請求包括對所述目標資料執行操作的 URL，所述 URL 包括所述目標資料在所述多鏈系統中的存取路徑資訊；

操作單元，根據所述操作請求對所述目標資料進行操作；

發送單元，將所述操作的結果返回所述節點設備；

其中，所述多條區塊鏈均設置具有唯一性的標識 ID。

【第 9 項】

根據請求項 8 所述的裝置，所述 URL 為多層結構的資料格式，包括：

URL 協議名稱欄位，用於記錄所述 URL 所遵循的協議名稱資訊；

資料節點域欄位，用於記錄存取所述目標資料的起始資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述起始資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述起始資料節點的標識資訊；

資料節點路徑欄位，用於記錄從所述起始資料節點開始，遍歷存取所述目標資料的存取路徑資訊。

【第 10 項】

根據請求項 9 所述的裝置，所述 URL 進一步包括：

操作語義欄位，用於記錄對所述目標資料進行操作的操作語義資訊。

【第 11 項】

根據請求項 9 或 10 所述的裝置，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

協議欄位，用於記錄所述目標區塊鏈支持的區塊鏈協議的協議名稱；

實例欄位，用於記錄所述目標區塊鏈作為支持所述區塊鏈協議的區塊鏈實例的實例名稱。

【第 12 項】

根據請求項 11 所述的裝置，所述資料節點域欄位進一步包括以下欄位：

檢索空間欄位，用於記錄將所述起始資料節點的標識資訊作為查詢索引，在所述目標區塊鏈上查詢所述目標資料時所使用的資料檢索空間的標識資訊。

【第 13 項】

根據請求項 12 所述的裝置，所述起始資料節點包括與所述目標資料對應的存取鏈接，用於指向下一資料節點，其中所述存取鏈接對應的內容格式為所述多層結構的資料格式，包括：

資料節點域欄位，用於記錄存取所述存取鏈接對應的資料節點所在的區域資訊，所述區域資訊包括所述存取鏈接對應的資料節點所在的目標區塊鏈的標識資訊；

資料節點標識欄位，用於記錄所述存取鏈接對應的資料節點的標識資訊；

所述資料節點路徑欄位進一步包括以下欄位：

鏈接欄位，用於記錄所述存取鏈接的名稱；

屬性欄位，用於記錄所述目標資料的屬性資訊；其中，所述屬性資訊作為在資料節點中檢索所述目標資料時的檢索關鍵字。

【第 14 項】

一種電腦設備，包括：記憶體和處理器；所述記憶體上儲存有可由處理器運行的電腦程式；所述處理器運行所述電腦程式時，執行如請求項 1 到 7 任意一項所述的方法。

【第 15 項】

一種電腦可讀儲存媒體，其上儲存有電腦程式，所述電腦程式被處理器運行時，執行如請求項 1 到 7 任意一項所述的方法。

【發明圖式】

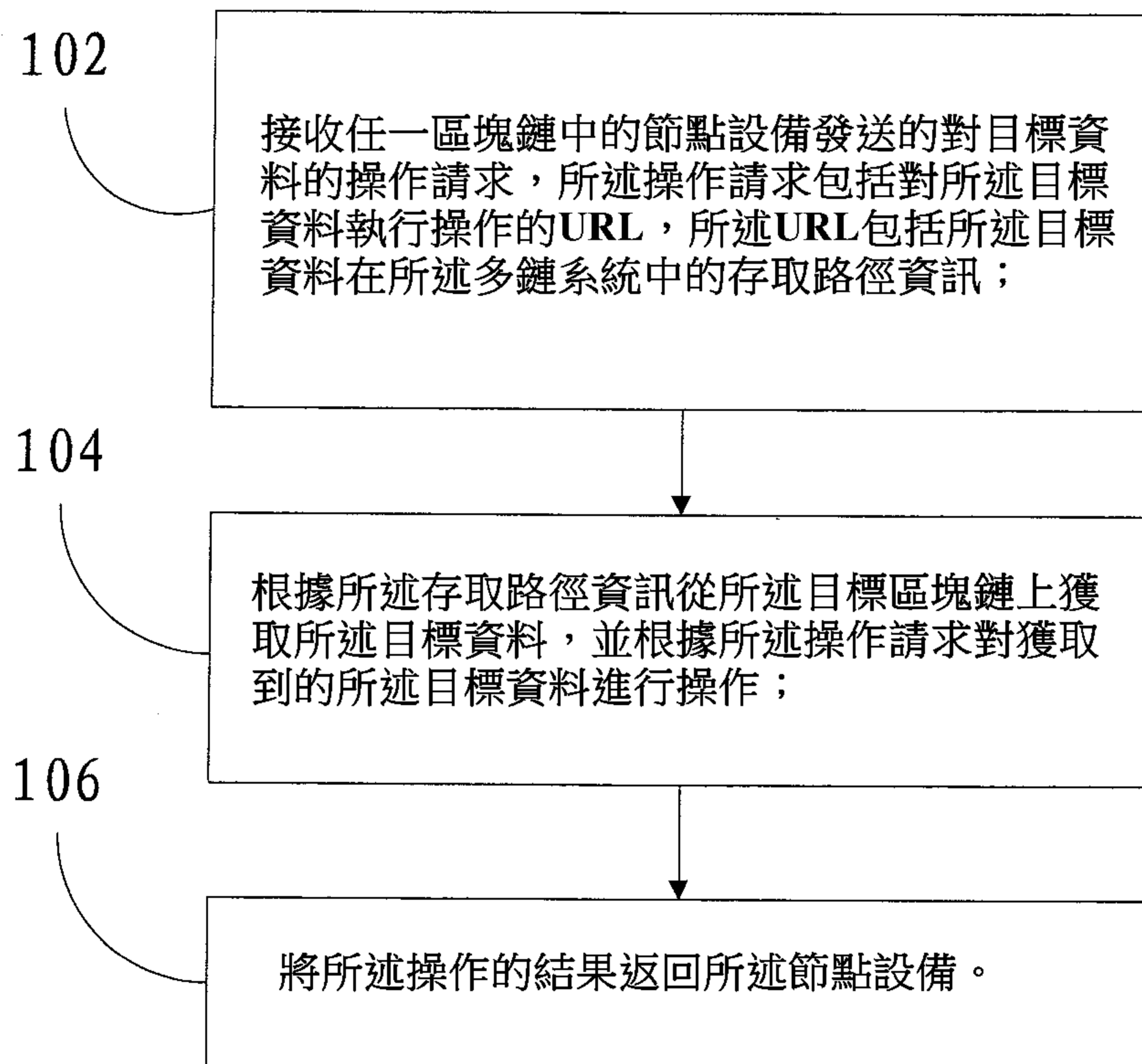


圖 1

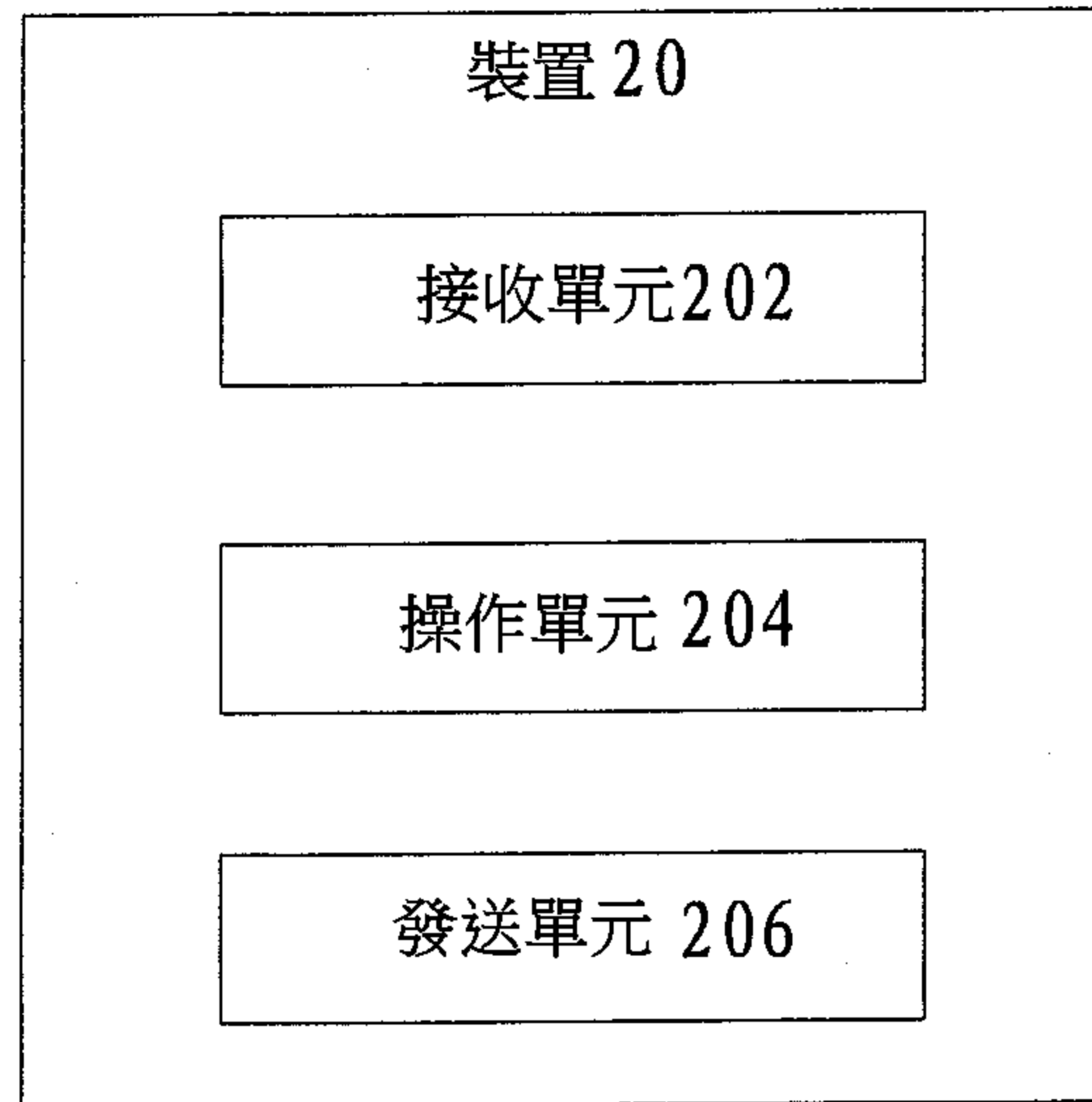


圖 2

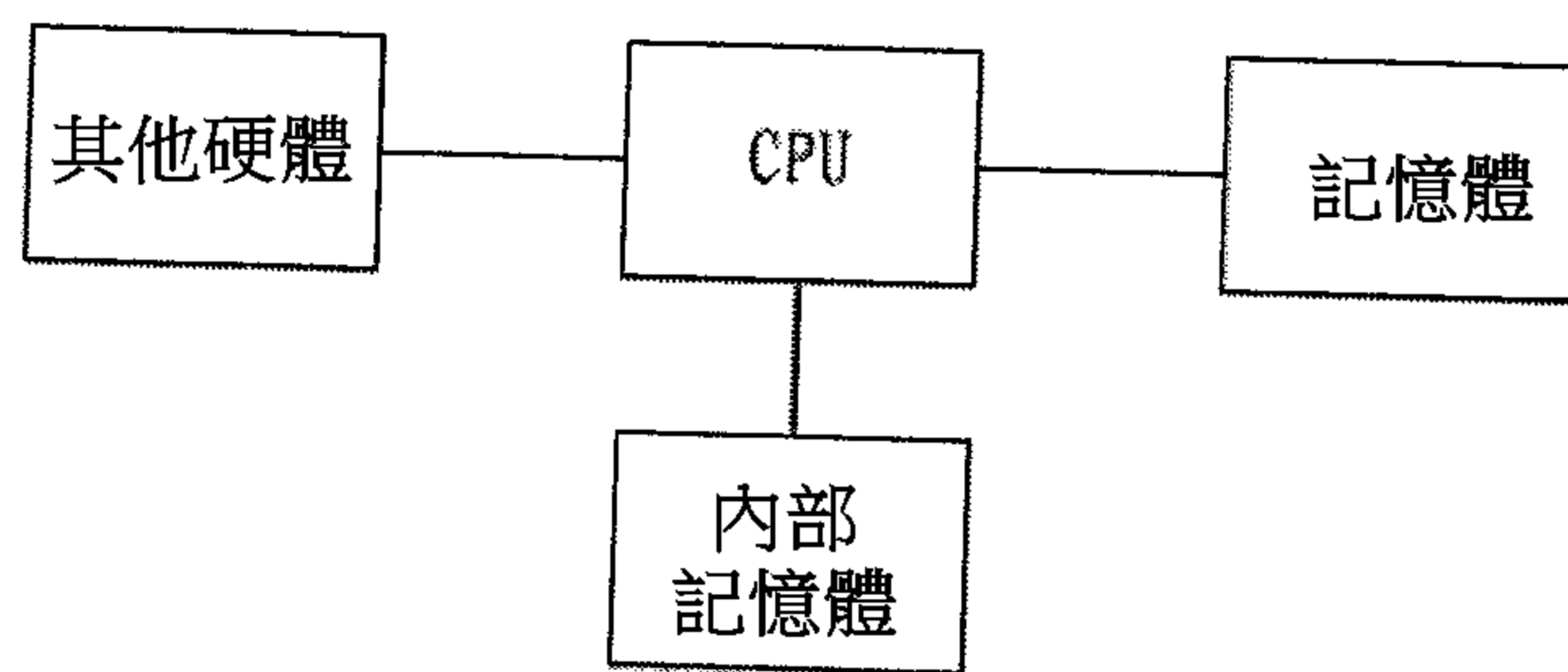


圖 3