



(21)申請案號：103100525

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 07 日

(51)Int. Cl. : **H04L12/933 (2013.01)**

(30)優先權：2013/01/08	美國	61/750,319
2013/01/08	美國	61/750,324
2013/12/20	美國	14/137,664

(71)申請人：萊芙麥斯公司(美國) LYVE MINDS, INC. (US)
美國

(72)發明人：凱撒克里斯汀 M KAISER, CHRISTIAN M. (US)；史陶彼得 D STOUT, PETER D. (US)；朵樂摩根法蘭可依斯史帝芬 DOLLARD, MORGAN FRANCOIS STEPHEN (US)；麥肯瑞克艾恩 MCKENDRICK, AIN (US)；布契蒂摩西 BUCHER, TIMOTHY (US)；卡凱爾倫帝佩辛格 GAKHAL, RANDEEP SINGH (US)；帕斯托瑞克 PASETTO, RICK (US)；西沃尼克史帝芬 SEWERYNEK, STEPHEN (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2007/0208748A1

US 2009/0265473A1

審查人員：陳怡婷

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：4 共 61 頁

(54)名稱

儲存網路之資料分發

STORAGE NETWORK DATA DISTRIBUTION

(57)摘要

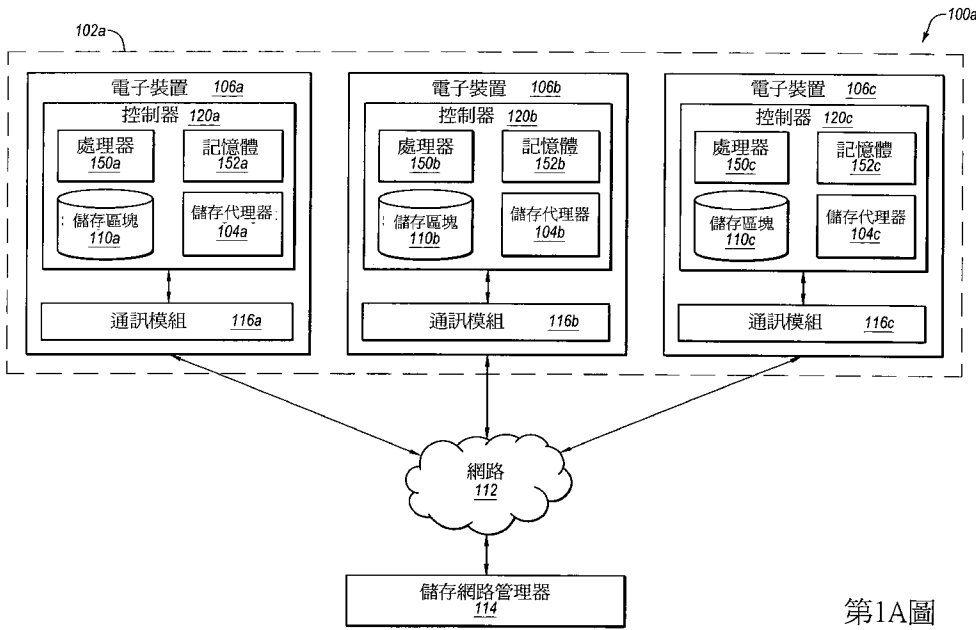
一種透過儲存網路分發資料的方法，可包括配置儲存在一主儲存區塊上的資料以供儲存在一目標儲存區塊上。該主儲存區塊及該目標儲存區塊可被包括在一儲存網路中，該儲存網路也包括一或更多個其他儲存區塊。該方法可進一步包括決定下列之一或更多者的複數個特性：該一或更多其他儲存區塊，及關聯於該一或更多其他儲存區塊的一或更多裝置。另外，該方法可包括決定一分發策略以供根據該等複數個特性從該主儲存區塊分發該資料到該目標儲存區塊。

A method of distributing data through a storage network may include allocating data stored on a host storage block for storage on a target storage block. The host storage block and the target storage block may be included in a storage network that also includes one or more other storage blocks. The method may further include determining a plurality of characteristics of one or more of: the one or more other storage blocks and one or more devices associated with the one or more storage blocks. Additionally, the method may include determining a distribution strategy for distributing the data from the host storage block to the target storage block based on the plurality of characteristics.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100a . . . 儲存系統
- 102a . . . 儲存網路
- 104a-104c . . . 儲存代理器
- 106a-106c . . . 裝置
- 110a-110c . . . 儲存區塊
- 112 . . . 網路
- 114 . . . 儲存網路管理器
- 116a-116c . . . 通訊模組
- 120a-120c . . . 控制器
- 150a-150c . . . 處理器
- 152a-152c . . . 記憶體



第1A圖

發明摘要

※ 申請案號：103100525

※ 申請日：103年1月7日

※IPC 分類：H04L12/933 (2013.01)

【發明名稱】（中文/英文）

儲存網路之資料分發

STORAGE NETWORK DATA DISTRIBUTION

【中文】

一種透過儲存網路分發資料的方法，可包括配置儲存在一主儲存區塊上的資料以供儲存在一目標儲存區塊上。該主儲存區塊及該目標儲存區塊可被包括在一儲存網路中，該儲存網路也包括一或更多個其他儲存區塊。該方法可進一步包括決定下列之一或更多者的複數個特性：該一或更多其他儲存區塊，及關聯於該一或更多其他儲存區塊的一或更多裝置。另外，該方法可包括決定一分發策略以供根據該等複數個特性從該主儲存區塊分發該資料到該目標儲存區塊。

【英文】

A method of distributing data through a storage network may include allocating data stored on a host storage block for storage on a target storage block. The host storage block and the target storage block may be included in a storage network that also includes one or more other storage blocks. The method may further include

determining a plurality of characteristics of one or more of:
the one or more other storage blocks and one or more
devices associated with the one or more storage blocks.
Additionally, the method may include determining a
distribution strategy for distributing the data from the host
storage block to the target storage block based on the
plurality of characteristics.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100a 儲存系統

102a 儲存網路

104a-104c 儲存代理器

106a-106c 裝置

110a-110c 儲存區塊

112 網路

114 儲存網路管理器

116a-116c 通訊模組

120a-120c 控制器

150a-150c 處理器

152a-152c 記憶體

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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)

儲存網路之資料分發

STORAGE NETWORK DATA DISTRIBUTION

【技術領域】

【0001】 本案在此說明之實施例係有關儲存網路中的資料分發。

【先前技術】

【0002】 個人資料(例如照片、視訊、文件等等)正在增加，使得用於儲存個人資料的不同方法及系統也正增加。然而，許多儲存個人資料的方法及系統可能提出難題，像是笨拙且花費時間、提供不適當冗餘度，以及不允許對不同裝置上之資料的簡易存取性等。

【0003】 本案所請之發明不限於解決任何缺點的實施例，也不限於只在諸如上述環境中操作的實施例。相反地，本段先前技術僅供例示本說明書所說明的某些實施例可經實施所在的範例技術領域。

【發明內容】

【0004】 按照一實施例的一態樣，一種透過儲存網路分發資料的方法可包括配置儲存在一主儲存區塊上的資料以供儲存在一目標儲存區塊上。該主儲存區塊及該目標儲存區塊可被包括在一儲存網路中，該儲存網路也包括一或更多個其他儲

存區塊。該方法可進一步包括決定下列之一或更多者的複數個特性：該一或更多其他儲存區塊，及關聯於該一或更多其他儲存區塊的一或更多裝置。另外，該方法可包括決定一分發策略以供根據該等複數個特性從該主儲存區塊分發該資料到該目標儲存區塊。

【0005】 至少藉由在申請專利範圍中特別指出之元件、特徵、及該等之組合，來體悟與達成該等實施例的目的及優點。

【0006】 應理解，以上之概略說明與以下之實施方式僅為例示與說明性質，並非為本案所請之發明設限。

【圖式簡單說明】

【0007】 以下將透過利用隨附圖式，以額外之特例及細節來說明與解釋示範實施例，隨附圖式中包括：

【0008】 第 1A 圖圖示一範例儲存系統，該儲存系統經組態設定以配置資料到一儲存網路中所包括的一儲存區塊；

【0009】 第 1B 圖圖示一範例儲存系統，該儲存系統經組態設定以決定一分發策略以供分發資料到一儲存網路中所包括的一儲存區塊；

【0010】 第 2 圖是配置資料到一儲存網路的一儲存區塊的範例方法流程圖；

【0011】 第 3 圖是儲存資料到一儲存網路的一儲存區塊上的範例方法流程圖；以及

【0012】 第 4 圖是決定一分發策略的範例方法流程圖，該分發策略用於分發資料到一儲存網路的儲存區塊。

【實施方式】

【0013】 如同以下將詳細描述者，儲存系統可經組態設定以在一儲存網路中所包括的儲存區塊中配置資料，該儲存系統可由該儲存網路的儲存代理器管理。儲存系統可經組態設定以根據關聯於儲存代理器之裝置，以及特定地根據裝置之類型及關於該裝置之類型的裝置特性，來配置資料。在某些實施例中，該配置步驟也可根據將配置之資料的特性。以下將說明之資料配置可協助改善儲存區塊之中的資料分發。改善資料分發可協助增加存取容易度及資料冗餘度。替代地或額外地，在某些實施例中，儲存系統可經組態設定以決定一分發策略，該分發策略用於根據該儲存網路中所包括之該裝置的一或更多裝置特性來分發該資料至儲存區塊。以下將參照隨附圖式來解釋本案之實施例。

【0014】 第 1A 圖圖示按照本案之至少一實施例的一範例儲存系統 100a，儲存系統 100a 經組態設定以配置資料到一儲存網路 102a 中所包括的儲存區塊 110。儲存網路 102a 可包括儲存區塊 110a-110c，該等儲存區塊可分別被包括在電子裝置 106a-106c 中（在此也稱為「裝置」106）。儲存區塊 110 上之資料儲存的管理可藉由一或更多儲存代理器 104 來執行。在所圖示之實施例中，儲存系統 100a 被繪製成包括儲存代理器 104a-104c，其中裝置 106a-106c 分別包括儲存代理器 104a-104c。雖然儲存系統 100a 圖示成包括具有三個不同儲存區塊 110、儲存代理器 104 及所關聯之裝置 106 的一個單一儲存網路 102a，但系統 100a 可包括任意數目的儲存網路，各儲存網路可包括任意數目的儲存區塊 110、儲存代理器 104 及裝

置 106。此外在某些實施例中，裝置 106 之一或更多者可包括多於一個儲存代理器 104 及/或儲存區塊 110。

【0015】 在某些實施例中，儲存系統 100a 可經組態設定以儲存、組織、及/或管理像是照片、視訊、文件等等的資料檔案。在某些實施例中，資料檔案可被包括在資料物件中，資料物件可也包括可提供關於資料檔案之資訊的元資料。本案中之「資料」一詞可指稱任何適當之資訊，該資訊可藉由儲存區塊 110 儲存，該資訊並可包括一或更多資料檔案、元資料，或此類之任何組合。

【0016】 儲存系統 100a 可經組態設定以一種自動化方式來組織及管理被儲存在遍及儲存區塊 110a-110c 中之資料，該自動化方式可減少所需要之使用者的輸入量。此外，儲存系統 100a 可經組態設定以使得儲存在一特定儲存區塊 110 上的資料可由裝置 106 存取及使用，該裝置 106 不包括該特定儲存區塊 110。如此，儲存系統 100a 可促進在儲存網路 102a 內由儲存區塊 110 所儲存、並由儲存代理器 104 所管理之資料的組織化，同時無論該資料是否儲存在特定裝置 106 之本地的儲存區塊 110 上，該儲存系統 100a 可提供對該資料的存取。

【0017】 裝置 106 可為包括一或更多儲存區塊 110 的任何電子裝置。裝置 106 可經組態設定以儲存資料到關聯之儲存區塊 110，或從關聯之儲存區塊 110 存取資料。作為範例，裝置 106 可為下列之任一者：雲端儲存伺服器、行動電話、平板電腦、桌上型電腦、膝上型電腦、攝影機、個人數位助理 (PDA)、智慧型手機、音樂播放器、視訊播放器、外部硬碟等等。

【0018】 在某些實施例中，裝置 106 可也包括一控制器 120，控制器 120 可各自包括一處理器 150、記憶體 152，以及一儲存區塊 110。此外，控制器 120 可各包括一或更多儲存代理器 104，該一或更多儲存代理器可經組態設定以管理儲存區塊 110 上之資料的儲存，以及裝置 106 及儲存區塊 110 與儲存網路 102 的互動。作為範例，在所圖示之實施例中，裝置 106a 可包括一控制器 120a，該控制器包括一儲存代理器 104a、一處理器 150a、記憶體 152a，以及一儲存區塊 110a；裝置 106b 可包括一控制器 120b，該控制器包括一儲存代理器 104b、一處理器 150b、記憶體 152b，以及一儲存區塊 110b；以及裝置 106c 可包括一控制器 120c，該控制器包括一儲存代理器 104c、一處理器 150c、記憶體 152c，以及一儲存區塊 110c。

【0019】 處理器 150 可包括例如：微處理器、微控制器、數位信號處理器（DSP）、應用特定積體電路（ASIC）、場可程式化閘極陣列（FPGA），或經組態設定以解譯及/或執行程式指令及/或處理資料之任何其他數位或類比電路系統。在某些實施例中，處理器 150 可解譯及/或執行程式指令及/或處理資料，該資料經儲存在該等處理器之相關聯記憶體 152 及/或一或更多儲存區塊 110 中。

【0020】 記憶體 152 可包括經組態設定以保留程式指令及/或資料一段時間的任何適當電腦可讀取媒體。作為範例且非為設限，此種電腦可讀取媒體可包括有形及/或非過渡性電腦可讀取儲存媒體，包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、電子可抹除可程式化唯讀記憶體（EEPROM）、

光碟唯讀記憶體 (CD-ROM) 或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁性儲存裝置、快閃記憶體裝置 (例如固態記憶體裝置)、特定分子序列 (例如 DNA 或 RNA), 或可被用來以藉由處理器 150 可存取之電腦可執行指令或資料結構之形式來攜帶或儲存所需程式碼的任何其他儲存媒體。上述之組合也可被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。電腦可執行指令可包括例如致使一一般用途電腦、特殊用途電腦, 或特殊用途處理裝置 (例如處理器 150) 執行一特定功能或一組功能的指令及資料。在某些實施例中, 儲存代理器 104 可被當作電腦可執行指令儲存在該等儲存代理器之相應裝置 106 的記憶體 152 內。

【0021】 儲存區塊 110 也可為任何經組態設定以儲存資料的適當電腦可讀取媒體。儲存區塊 110 可儲存在不同儲存區塊 110 之間大致相同的資料, 儲存區塊 100 也可儲存僅可在特定儲存區塊 110 上找到的資料。雖然各個裝置 106 被描繪成包括一單一儲存區塊 110, 裝置 106 可包括任何數目的儲存區塊 110, 該儲存區塊可為任何適當類型之電腦可讀取媒體。例如, 裝置 106 可包括一第一儲存區塊 110 及一第二儲存區塊 110, 該第一儲存區塊 110 為硬碟機, 而該第二儲存區塊為隨身碟。再者, 儲存區塊 110 可包括多於一類型之電腦可讀取媒體。例如, 儲存區塊 110 可包括一硬碟和一隨身碟。此外, 儲存區塊 110 為可移除自裝置 106, 使得儲存區塊 110 可在不同時間被包括於多於一個裝置 106。例如, 儲存區塊 110 可為於不同時間被連接至不同裝置 106 的一通用序列匯流排 (USB) 儲存裝置或一保全數位 (SD) 卡。

【0022】 如前所述，儲存代理器 104 可經組態設定以管理針對儲存網路 102a 而言在儲存區塊 110 上之資料的儲存。在某些實施例中且如上所示，一或更多儲存代理器 104 可被包括於任何適當裝置 106。此外，在某些實施例中，裝置 106 可不包括儲存代理器 104。在這些與其他實施例中，在一或更多其他裝置 106 上所包括之一或更多儲存代理器 104，可經組態設定以管理不包括儲存代理器之裝置 106 的儲存區塊 110 上的資料。例如，在某些實施例中，特定儲存區塊 110 可被包括在特定裝置 106 中，該特定裝置為由第三方所管理的雲端伺服器。在某些實體中，其他裝置 106 的一或更多儲存代理器 104 可經組態設定以管理屬於特定裝置 106 之特定儲存區塊 110 上的資料之儲存。

【0023】 除此之外，特定儲存區塊 110 可為一可攜式儲存元件，像是 USB 記憶碟，該可攜式儲存元件可於不同時間與不同裝置 106 耦合使得不同儲存代理器 104 可於不同時間管理特定儲存區塊 110。例如，在某些實體中特定儲存區塊 110 可於一時間點耦合至裝置 106a，使得儲存代理器 104a 可管理特定儲存區塊 110。進一步，於一不同時間，特定儲存區塊 110 可被耦合至裝置 106b，使得儲存代理器 104b 可管理特定儲存區塊 110。

【0024】 裝置 106 可各包括一通訊模組 116，該通訊模組可提供在裝置 106 之間的連線能力，以允許在儲存區塊 110 及儲存代理器 104 之間的資料通訊。例如，裝置 106a 可包括通訊模組 116a，裝置 106b 可包括通訊模組 116b，而裝置 106c

可包括通訊模組 116c。

【0025】 通訊模組 116 可在裝置 106 之間提供任何適當形式之通訊能力。作為範例而非設限，通訊模組 116 可經組態設定以經由有線及/或無線機制，來提供網際網路連線能力、區域網路（LAN）連線能力、廣域網路（WAN）連線能力、藍牙連線能力、3G 連線能力、4G 連線能力、LTE 連線能力、無線保真度（Wi-Fi）連線能力、機器對機器（Machine-to-Machine，M2M）連線能力、裝置對裝置（Device-to-Device，D2D）連線能力、任何其他適當通訊能力，或該等連線能力之任何適當組合。

【0026】 在所圖示之實施例中，通訊模組 116 被繪製為經由通訊網路 112（在本說明書中稱作「網路 112」）來提供裝置 106 之間的連線能力。在某些實施例中，網路 112 可包括（無論獨立的或任何適當組合之）網際網路、內部網路、區域 Wi-Fi 網路、無線 LAN、行動網路（例如 3G、4G 及/或 LTE 網路）、LAN、WAN、或任何其他適當通訊網路。儘管在第 1 圖中並未簡要描繪出來，但在這些以及其他實施例中，通訊模組 116 可提供在裝置 106 之間直接連線能力。

【0027】 在裝置 106 之間對儲存在儲存區塊 110 上之資料的通訊可因此允許裝置 106 存取及使用不一定被本地儲存在裝置 106 之相關聯儲存區塊 110 上的資料。儲存代理器 104 可經組態設定以促進在裝置 106 之間資料的此種協調及通訊。因此，儲存網路 102a、裝置 106、儲存代理器 104 及儲存區塊 110 可允許資料之儲存，同時就算當資料並非被本地儲存

在包括於特定裝置 106 中之儲存區塊 110 上時，也允許裝置 106 存取被儲存之資料。此外，藉由儲存代理器 104 而致在裝置 106 之間的資料通訊及相關聯之協調可促進提供資料冗餘度，使得可在儲存網路 102a 中具有微小或沒有損失之下，加入儲存區塊至儲存網路 102a 或從儲存網路 102a 移除儲存區塊。

【0028】 在某些實施例中，裝置 106 可以類似於包括在物件式（object-based）檔案系統之客戶端或伺服器的方式動作。例如，某些裝置 106 可經組態設定以儲存僅只關聯於各種資料物件的元資料，而其他裝置 106 可經組態設定以儲存關聯於各種資料物件的元資料及真實的資料檔案。

【0029】 在某些實施例中，為了管理及提供關於儲存網路 102a 中之資料儲存的資訊，可針對儲存網路 102a 來產生及管理一資料目錄。例如在某些實施例中，目錄可包括之資訊諸如哪些儲存區塊 110 為經本地儲存之資料物件、個別資料檔案、及/或元資料。在某些實施例中，目錄可包括被儲存在儲存網路 102a 中之資料物件的全部元資料的集合。因此，目錄可被用以決定哪個儲存區塊 110 具有特定資料儲存於其上。如此，如果資料未被本地儲存在裝置 106 的相應儲存區塊 110 上，裝置 106 可得知從何處存取資料。在某些實施例中，可藉由各個儲存區塊 110 儲存目錄，並根據由儲存代理器 104 管理之同步化而在各個儲存區塊 110 之間同步目錄。

【0030】 在某些實施例中，儲存代理器 104 可經組態設定以與一或更多儲存網路控制器通訊，該一或更多儲存網路控制

器可個別地或總體地稱作儲存網路管理器 114。儲存網路管理器 114 可以類似一分散式儲存系統中之一中央服務的方式動作。儲存網路管理器 114 可關聯於一伺服器，該伺服器由提供儲存管理服務的第三方所操作，或者儲存網路管理器 114 可被本地儲存在由一使用者擁有及/或管理之裝置 106 上，該使用者的資料被儲存在儲存網路 102a 中。

【0031】 儲存網路管理器 114 可在儲存系統 100a 中執行多個功能，像是協調儲存代理器 104 的動作。例如，儲存網路管理器 114 的功能可包括（但不限於）在儲存網路 102a 的儲存區塊 110 之中找到資料檔案、協調由儲存代理器 104 所執行在儲存區塊 110 之間之資料的同步化、配置在儲存區塊 110 上之資料的儲存，以及協調到儲存區塊 110 之資料的分發。在儲存區塊 110 之間的資料配置及分發將在以下更詳細說明。

【0032】 在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可被包括在一裝置 106 中，該裝置係於儲存網路 102a 之一使用者的本地端，而在其他實施例中，儲存網路管理器 114 可被包括在由第三方所管理的裝置 106 中。在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可執行操作使得儲存網路管理器 114 可以儲存代理器的方式動作並成為儲存代理器。例如，儲存網路管理器 114 可管理資料像是目錄及/或關聯於儲存網路 102a 的其他元資料，且儲存網路管理器 114 可與其他儲存代理器 104 同步此資料，使得針對於此資料而言儲存網路管理器 114 可以一儲存代理器的方式動作。

【0033】 在某些實施例中儲存網路管理器 114 可經由網路

112 來與儲存代理器 104 通訊（如第 1A 圖所示）。儲存網路管理器 114 也可經組態設定以經由一直接通訊（在第 1 圖中未簡要圖示）與一或更多儲存代理器 104 通訊。

【0034】 關聯於儲存網路 102a 中所包括之資料的元資料（例如上述之目錄）可包括有關於該資料之狀態的資訊，有關於該資料之狀態的資訊可協助找到資料檔案、協調資料之同步化、在儲存區塊 110 之中配置資料，並決定用於已配置資料的一分發策略，等等。狀態可表示哪些資料檔案可被配置到哪些儲存區塊 110、關聯於不同資料檔案的分發策略、何時開始在儲存區塊 110 之間的資料轉移、在儲存區塊 110 之間的資料轉移繼續、在儲存區塊 110 之間的資料轉移在資料完全移轉之前停止，以及是否特定資料仍被儲存在儲存區塊 110 上。

【0035】 在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可針對資料之儲存，像是針對儲存區塊 110 而言的資料配置及分發，來傳達指令到儲存代理器 104。儲存代理器 104 可動作以回應傳達自儲存網路管理器 114 的該等指令，使得資料可按照配置及分發而被儲存在儲存區塊 110 上。此外，在某些實施例中，由儲存網路管理器 114 所傳達及使用的元資料可使得儲存網路管理器 114 得知有關儲存在儲存網路 102a 中之相關聯資料檔案的資訊（例如大小、類型、唯一識別符、位置等等），但可不知有關儲存在儲存網路 102a 中之資料檔案的真實內容之資訊。

【0036】 儲存代理器 104 可按照儲存在各儲存代理器 104 上

的元資料來找到儲存網路 102a 內的資料檔案。在某些實施例中，此種元資料可被儲存為前述之目錄。例如，儲存代理器 104a 可利用儲存在儲存區塊 110a 上並由儲存代理器 104a 管理的目錄，來找到儲存在儲存區塊 110b 上的資料檔案。可在元資料同步化期間傳達部分或全部資訊，以供儲存代理器 104 去找到儲存在儲存網路 102a 上的資料檔案，該元資料同步化係由儲存代理器 104 及/或一特定儲存代理器 104 及儲存網路管理器 114 所執行。額外地或替代地，儲存代理器 104 可與儲存網路管理器 114 通訊以找到儲存在儲存網路 102a 上的資料檔案。

【0037】 另外，儲存網路管理器 114 可用與其他儲存代理器 104 之間不可靠、不存在或斷斷續續的連線能力，來與一或更多儲存代理器 104 通訊。如此，儲存網路管理器 114 可經組態設定以將接收自一儲存代理器 104 的資訊傳達至另一儲存代理器 104，以維持儲存代理器 104 之間的資料通訊。例如，儲存代理器 104c 可利用不可靠或斷斷續續的連線以通訊耦合至儲存代理器 104b 及/或儲存代理器 104a。儲存網路管理器 114 可相應地經由通訊網路 112 與儲存代理器 104c 通訊，以及接著傳達來自儲存代理器 104c 的資訊給儲存代理器 104b 及/或儲存代理器 104a。

【0038】 儲存網路管理器 114 也可經組態設定以決定在儲存網路 102a 內裝置 106a 及/或儲存區塊 110 的出現 (presence)。裝置 106 或儲存區塊 110 的出現可表示哪個裝置 106 與儲存網路 102a 的另一裝置 106 通訊耦合及/或哪個裝置 106 與儲存

網路管理器 114 通訊耦合，因此表示哪個裝置 106 及所關聯的儲存區塊 110 係「出現」在儲存網路 102a 內或連接至儲存網路 102a。裝置 106 及所關聯的儲存區塊 110 的出現可表示針對於該儲存網路而言儲存區塊 110 的可取得性，裝置 106 及所關聯的儲存區塊 110 的出現可被用於以下詳細說明之資料配置及分發決定法。

【0039】 如前所述，儲存網路管理器 114 可經組態設定以決定資料檔案的配置以供儲存在儲存區塊 110 上。在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以按照針對該等資料檔案的一所需冗餘度及/或該等資料檔案的一所需可取得性，來決定資料檔案的配置以供儲存在儲存區塊 110 上。在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可根據關聯於特定儲存區塊 110 的多個特性來決定對特定儲存區塊 110 的配置。該等特性可直接相關於特定儲存區塊 110（稱作儲存區塊特性）及/或相關於特定儲存區塊 110 所關聯的裝置 106（稱作裝置特性）。

【0040】 例如，儲存網路管理器 114 可根據特定儲存區塊 110 的儲存容量、特定儲存區塊 110 的可用儲存空間、特定儲存區塊 110 的儲存元件類型（此後稱作「儲存區塊類型」）、特定儲存區塊 110 的損失可能性、特定儲存區塊 110 針對於儲存網路 102a 而言的可取得性、特定儲存區塊 110 所關聯的裝置 106、儲存區塊的狀況（health），及/或特定儲存區塊 110 的用途，來決定該配置。

【0041】 儲存區塊類型可影響一或更多其他儲存區塊特性。

例如，為可攜式及可移除式儲存區塊（像是 USB 記憶碟）的一儲存區塊 110，可具有較高的資料損失可能性，因為該儲存區塊 110 較容易遺失。此外，可攜式及可移除式儲存區塊的儲存用途可能不同於永久性附加儲存區塊（像是桌上型電腦的硬碟機）。進一步，可攜式及可移除式儲存區塊針對儲存網路 102a 而言可能較不可取得，因為偶爾可攜式及可移除式儲存區塊可能不關聯於任何裝置 106，使得儲存在可攜式及可移除式儲存區塊上的資料不能被儲存網路 102a 的裝置 106 取用。

【0042】 另外，如以下所詳述，包括特定儲存區塊 110 的特定裝置 106 可影響一或更多其他關聯於特定儲存區塊 110 的特性。據此，裝置特性可如下所述地影響資料的配置及分發。在某些實施例中，由於關聯於儲存區塊 110 的該等特性係關於資料檔案的所需冗餘度及/或可取得性，儲存網路管理器 114 可執行該配置步驟。

【0043】 裝置類型是一種裝置特性，該特性可影響其他關聯於儲存區塊 110 而可影響資料配置的特性。裝置類型可指裝置的通用分類，也指在相同通用分類中的特定類型或型號。作為範例，在所圖示之實施例中，裝置 106a 可為一第一裝置類型（例如智慧型手機），裝置 106b 可為一第二裝置類型（例如外部硬碟），而裝置 106c 可為一第三裝置類型（例如平板）。裝置類型也可指一較通用裝置類型的不同型號。例如，一裝置類型可為 iPhone® 而另一裝置類型可為 Android® 手機，雖然兩裝置也可一般地歸類為智慧型手機。在某些實施例中，裝

置類型甚至可更為特定，像是一裝置類型可為 iPhone® 4 而另一裝置類型可為 iPhone® 5。

【0044】 如上所示，裝置 106 之類型可關於裝置 106 的一或更多裝置特性，裝置 106 之類型也可密切相關於儲存區塊特性及/或與儲存區塊特性重疊。例如，裝置特性可包括（但不限於）對應儲存區塊 110 的儲存容量、對應儲存區塊 110 的可用儲存空間、對應儲存區塊 110 的可移除性、可靠性、儲存在對應儲存區塊 110 上之資料的損失可能性、裝置 106 的用途（因此還有對應儲存區塊 110 的用途）、裝置 106 的實體位置、裝置 106 彼此的相對位置、裝置 106 的開/關狀態（目前的及/或過去的），以及裝置 106 的狀況。此外，裝置特性可包括裝置 106 的連線能力，諸如裝置 106 之對應連線的頻寬、用來與其他裝置 106 以及網路 112 連線的網路類型（例如 Wi-Fi、蜂巢式、區域網路（LAN））、連線類型（例如無線、有線）、與其他裝置 106 的連線能力、裝置 106 針對資料移轉而言的延遲時間（目前的及/或過去的）、藉由裝置 106 之資料移轉速度（目前的及/或過去的）、連線能力之貨幣成本，等等。

【0045】 如上所述，許多裝置特性及/或儲存區塊特性可關於裝置 106 的類型。例如，依裝置類型而異，某些裝置 106 可以比其他裝置 106 更快讀取、寫入及/或存取資料。裝置特性可關於一較通用裝置類型（例如智慧型手機對比於平板）或一更特定裝置類型（例如 iPhone® 4 對比於 iPhone® 5）。

【0046】 作為範例，在某些實施例中，裝置 106a 可為一智慧

型手機而裝置 106c 可為一外部硬碟。因此，儲存區塊 110a 的儲存容量會少於儲存區塊 110c 的儲存容量。進一步，在這個例子中，裝置 106a 的儲存區塊 110a 可包括快閃記憶體，而裝置 106c 的儲存區塊 110c 可包括一硬碟機，硬碟機相較於固態記憶體可具有不同之可靠性層級。此外，作為一智慧型手機的裝置 106a 被丟失、遺忘、掉落、偷竊、進水等所致之損失可能性，可大於作為一外部硬碟之裝置 106c 的損失可能性。

【0047】 另外，作為一智慧型手機的裝置 106a 可由一使用者用來存取媒體類型檔案，該等媒體類型檔案像是圖片、音樂、及視訊，另一方面作為一外部硬碟的裝置 106c 主要由該使用者用來當作資料備份，卻不一定被經常使用來存取資料。因此，裝置 106a 及 106c 之用途及裝置 106a 及 106c 對應的儲存區塊 110a 及 110c 也可根據裝置 106a 及 106c 的裝置類型。此外，作為一智慧型手機的裝置 106a 可被裝置 106a 之使用者攜帶之方式，使得裝置 106a（以及其相關聯組件，像是儲存代理器 104a 及儲存區塊 110a）具有不一致、低速、及/或到儲存網路 102a 之其他裝置 106（以及其等之相關聯組件）的昂貴連線能力。相反地，作為一外部硬碟的裝置 106c（以及其相關聯組件）若經常連接到至少網路 112，則裝置 106c 具有更一致的連線能力。

【0048】 作為另一範例，裝置類型也影響裝置 106 的位置。例如，一桌上型電腦在相同位置比起一智慧型手機或一平板在相同位置更常見得多。此外，在使用者家裡的桌上型電腦

可能在一相當一致的基礎上與儲存網路 102a 的其他裝置 106 接觸（例如，智慧型手機、平板等等），原因在於至少許多種其他裝置 106 偶爾可能出現在使用者家裡。因此，裝置類型也可相關於一特定裝置 106 相對於另一裝置 106 而言的位置。

【0049】 儲存網路管理器 114 可經組態設定以決定儲存區塊 110 的儲存區塊特性，以及根據該等儲存區塊特性來配置資料至儲存區塊 110。在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以根據儲存區塊 110 所相關聯之裝置 106 來決定該等儲存區塊特性。例如，儲存網路管理器 114 可經組態設定以決定裝置 106 的裝置類型，以及根據該等裝置類型來決定一或更多儲存區塊特性及裝置特性。根據該等所決定特性，儲存網路管理器 114 可配置資料至相關聯的儲存區塊 110。

【0050】 例如，由儲存網路管理器 114 可決定裝置 106a 為一智慧型手機。儲存網路管理器 114 也可根據裝置 106a 為一智慧型手機而決定用於裝置 106a 的儲存區塊及裝置特性。例如，儲存網路管理器 114 可決定儲存區塊及裝置特性，該等儲存區塊及裝置特性包括（但不限於）裝置 106a 及儲存區塊 110a 的損失可能性、裝置 106a 的可靠性、儲存區塊 110a 的儲存容量、儲存區塊 110a 上的可用儲存空間、裝置 106a 與裝置 106b 及 106c 的連線能力，以及裝置 106a 的用途。儲存網路管理器 114 可據此配置資料至儲存區塊 110a，因為資料可相關於裝置 106a 之裝置特性的一或更多者以及儲存區塊 110a 的儲存區塊特性。

【0051】 例如，如上所述，作為一智慧型手機之裝置 106a 的損失可能性比起其他裝置類型相較為高。儲存網路管理器 114 可據此配置資料至儲存區塊 110a，該資料也可經配置到關聯於其他裝置 106 的其他儲存區塊 110，使得若裝置 106a 被遺失，儲存在儲存區塊 110a 上的該資料不一定遺失。此外，儲存區塊 110a 的儲存容量（因此還有裝置 106a 的儲存容量）可稍微受限，使得儲存網路管理器 114 可選取儲存在儲存網路 102a 中之資料的一子集去儲存在裝置 106a 的儲存區塊 110a 上，而其他儲存區塊 110 的儲存容量可使得其他儲存區塊 110 能夠儲存在儲存網路 102a 中所儲存的全部資料。另外，由於使用者經常利用智慧型手機以供檢視圖片及視訊還有聽音樂，在此等及其他實施例中，儲存網路管理器 114 可因裝置 106a 及儲存區塊 110a 的用途來配置此類型之資料被儲存在儲存區塊 110a 上。

【0052】 此外，作為一智慧型手機的裝置 106a 由於智慧型手機的性質，裝置 106a（因此還有儲存代理器 104a）與儲存網路 102a 的其他裝置 106 及相關聯儲存區塊 110 之間可具有斷斷續續、緩慢及/或昂貴（例如，經由一蜂巢網路及相關聯之數據方案）的連線能力。因此，儲存區塊 110a 及其相關連枝資料相對儲存網路 102a 而言的可取得性些許受限制。因此，儲存網路管理器 114 可將資料配置到較常由裝置 106a 所使用的儲存區塊 110a，使得裝置 106a 可不須仰賴與其他裝置 106 及相關聯儲存區塊 110 之間的連線能力來存取資料。進一步，當其他裝置 106 仰賴儲存區塊 110 來從儲存區塊 110a 存取資

料時，由於儲存區塊 110a 的可取得性減少，儲存網路管理器 114 可不配置資料到儲存區塊 110。

【0053】 作為另一例子，在某些實施例中，裝置 106c 及儲存區塊 110c 可關聯於一冰河儲存系統 (glacial storage system)。冰河儲存系統可關聯於針對儲存及/或存取儲存在其上之資料而言具有可觀延遲時間 (例如以分鐘或甚至小時計算) 但相當可靠的任何類型之儲存方案。許多時候冰河儲存系統可屬於一雲端儲存服務之部分，其中該冰河儲存系統之儲存區塊可為離線 (例如被關機、與一計算裝置分開儲存) 而需要被置於線上才能儲存資料或存取其上之資料。儲存網路管理器 114 可配置不被經常存取的資料到關聯於一冰河儲存系統的儲存區塊 110c，使得延遲時間比較起資料較常被存取的情況下影響為小，同時也釋放不具有此延遲時間之儲存區塊 110 上的儲存空間。此外，由於冰河儲存系統可靠的特性，儲存網路管理器 114 可配置大部分 (若非全部) 被儲存在儲存網路 102a 中的資料到儲存區塊 110c，使得儲存區塊 110c 可被使用作為資料的備份。

【0054】 作為另一範例，一特定裝置 106 可因為與網路 112 及/或其他裝置 106 間連線的頻寬，而於一相較高速率來下載及/或上載資料。因此，使用可能性高的資料可經配置至關聯於具備高頻寬之連線的特定裝置 106 的儲存區塊 110，使得資料可較容易從特定裝置 106 及相關聯儲存區塊 110 被轉移到其他裝置 106，及/或由其他裝置 106 存取自特定裝置 106 及相關連儲存區塊 110。

【0055】 作為另一範例，一特定裝置 106 及相關聯儲存區塊 110 可經組態設定，使得相關聯儲存區塊 110 可從特定裝置 106 被移除。例如，特定裝置 106 的相關聯儲存區塊 110 可為一可移除 SD 卡，該可移除 SD 卡可被轉移至另一裝置 106。可移除 SD 卡由於其可被移除的特性，針對儲存網路 102a 而言可移除 SD 卡具有相較為高的損失可能性及/或相較為低的取得可能性。因此，儲存網路管理器 114 可據此配置資料到是可移除 SD 卡的儲存區塊 110。例如，儲存區塊 110 是一可移除 SD 卡時，儲存網路管理器 114 可僅配置已被儲存在另一儲存區塊 110 上的資料到儲存區塊 110，及/或配置遺失也無關緊要的資料到儲存區塊 110。

【0056】 裝置 106 的位置也在資料配置中扮演一角色。例如，一特定裝置 106 具有的裝置類型若可能永遠在一中央位置（例如使用者家裡的桌上型電腦），特定裝置 106 被開啓且可到達（reachable）的可能性高，使得特定裝置 106 與其他裝置 106 具有更一致的連線能力。因此在某些例子中，關於特定裝置 106 的位置而使特定裝置 106 之儲存區塊 110 可被存取的可能性高以及損失可能性低，於是可優先配置重要資料到儲存區塊 110。

【0057】 在某些例子中，儲存區塊 110 及/或裝置 106 的狀況在資料配置中可扮演一角色。隨著儲存區塊 110 及/或裝置 106 被使用，儲存區塊 110 及/或裝置 106 可能耗損，使得儲存區塊 110 及/或裝置 106 的狀況可隨時間減弱。在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以監測儲存區塊 110 及/或

裝置 106 的狀況（例如根據關聯於儲存區塊 110 及裝置 106 之用途、效能、及/或診斷資訊）並且據此配置資料。例如，儲存網路管理器 114 可不仰賴具有減弱之狀況的儲存區塊 110；或者裝置 106 對於資料之所需冗餘度具有減弱之狀況，儲存網路管理器 114 可不仰賴關聯於裝置 106 的儲存區塊 110，而可針對所需冗餘度而言將具有減弱之狀況的裝置 106 的貢獻酌減。

【0058】 在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以監測裝置 106 及/或儲存區塊 110 的實際用途，並根據裝置 106 及/或儲存區塊 110 的實際用途來調整配置，裝置 106 及/或儲存區塊 110 的實際用途可能不同於由儲存網路管理器 114 的初始假設。在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可在特定裝置類型的用途中尋找規則，使得儲存網路管理器 114 可根據用途的規則來改變儲存網路管理器 114 對類似裝置類型的配置資料方法。例如，特定儲存區塊 110 可為可攜式（例如，特定儲存區塊 110 可為一 SD 卡，或可被包括在一膝上型電腦中），使得有關特定儲存區塊 110 的初始假設可能假設斷斷續續的可取得性及/或高損失可能性。然而，特定儲存區塊 110（及/或其相關聯裝置 106）的實際用途可能使得特定儲存區塊 110 持續可取用及/或不被經常搬動。據此，到特定儲存區塊 110 的資料配置可根據特定儲存區塊 110 之實際用途而被修改。

【0059】 在某些實施例中，儲存代理器 104 也可將一或更多裝置及儲存區塊特性報告給儲存網路管理器 114，使得儲存網

路管理器 114 可根據該等經報告特性來配置資料至儲存區塊 110。例如，儲存代理器 104a 可報告儲存區塊 110a 的可用儲存空間，以允許儲存網路管理器 114 評估如何配置資料至儲存區塊 110a。另外，在某些實施例中，儲存代理器 104a 可將針對於裝置 106a 及/或儲存區塊 110a 之特定用途的資訊報告至儲存網路管理器 114，使得儲存網路管理器 114 可按照該等特定用途來配置資料。在這些與其他實施例中，儲存網路管理器 114 可追蹤被儲存在儲存網路 102a 之儲存區塊 110 上的資料，該等儲存區塊 110 不同於經常由裝置 106a 所存取或叫用的儲存區塊 110a。儲存網路管理器 114 可據此配置該資料及/或類似的資料到儲存區塊 110a，使得該資料可被本地儲存在儲存區塊 110a 上，以供更快、更強大存取，而無須存取自關聯於另一裝置 106 的另一儲存區塊 110。因此，該配置可增加裝置 106a 所存取之資料係被本地儲存在儲存區塊 110a 上而非遠離裝置 106a 之儲存區塊 110 上的可能性。

● **【0060】** 在某些實施例中，根據裝置類型及/或裝置特性，儲存網路管理器 114 可決定用於儲存區塊 110 的一冗餘度數值，此決定可根據儲存區塊 110 遺失的可能性。例如，根據智慧型手機相較於外部硬碟的損失可能性，關聯於一智慧型手機的儲存區塊 110 可具有比關聯於一外部硬碟的儲存區塊 110 低的冗餘度數值。在這些或其他實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以根據該等儲存區塊特性、裝置類型及/或裝置特性，來決定用於儲存區塊 110 的一可取得性數值。該冗餘度及/或該可取得性數值可被用來按照儲存區塊 110 在

一所需冗餘度及/或可取得性方案中所扮演的角色，來對儲存區塊 110 加以權重及/或排名。

【0061】 如由特定裝置 106 或儲存區塊 110 之個別特性中的改變所表示，特定裝置 106 或儲存區塊 110 的可靠性及/或可取得性可經時間而改變。儲存網路管理器 114 可經組態設定以監測該些改變，且可依此調整特定裝置 106 或儲存區塊 110 的特性。在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以按照該些特性中的改變來調整資料之配置。

【0062】 儲存網路管理器 114 也可根據資料本身的一或更多資料特性來指定資料至儲存區塊 110。資料特性可包括但不限於資料大小、資料類型、針對該資料的一所需冗餘度、該資料的使用頻率、針對該資料而言的一使用者偏好、該資料中所包括之資訊、該資料被加入至儲存網路 102 及/或儲存代理器 104 的時間、該資料之起源，等等。

【0063】 例如，資料類型可關聯於是否該資料檔案為一圖片檔案、視訊檔案、音訊檔案或文件檔案。在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以根據資料類型，來配置具有特定資料類型的資料至不同儲存區塊 110。例如，儲存網路管理器 114 可經組態設定以配置音訊檔案至作為一音訊檔案儲存庫的特定儲存區塊 110。

【0064】 另外，儲存網路管理器 114 可導引具有高使用頻率之資料被配置到儲存網路 102a 內之儲存區塊 110 中的許多者（在某些情況中為全部），使得具有高使用頻率之資料可由相關聯裝置 106 輕易地存取。同樣地，在某些實施例中，資

料可具有一相關聯的所需可取得性（例如，根據資料的一預期使用頻率），而儲存網路管理器 114 可根據儲存區塊 110 在達成該所需可取得性方面的任務來配置資料給儲存區塊 110。例如，儲存網路管理器 114 可導引具有高度所需可取得性之資料被儲存在儲存區塊 110 中之多者（若非全部）上，以達到該高度所需可取得性。作為另一範例，儲存網路管理器 114 可導引具有高度所需可取得性之資料被儲存在關聯於裝置 106 的儲存區塊 110 上，該裝置 106 可能與網路 112 及/或儲存網路 102a 的其他裝置 106 間具備相較一致的連線能力。因此，裝置 106 可取得資料的可能性得以增加。

【0065】 如上所示，在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可根據使用者偏好來配置資料至儲存區塊 110。例如，使用者可「釘選」特定資料至儲存區塊 110a，以表示該使用者期望該特定資料被儲存在儲存區塊 110a 上。根據該特定資料的該「釘選」結果，儲存網路管理器 114 可照樣地配置該特定資料至儲存區塊 110a。使用者偏好的其他例子可包括該使用者明確地表示某一資料類型（例如視訊、照片、音樂等等）、最近所建立資料、及/或起源自某一裝置 106 的資料被儲存在一特定儲存區塊 110 上。

【0066】 在某些實施例中，由於該等資料特性相關於裝置特性及/或儲存區塊特性，儲存網路管理器 114 可經組態設定以根據資料特性配置資料至儲存區塊 110。舉例而言，儲存網路管理器 114 可查看資料大小及儲存區塊 110a 上的可用儲存空間以決定是否配置具有某一大小的資料到儲存區塊 110a。作

為另一例子，裝置 106a 的裝置特性可表示裝置 106a 上之音樂檔案由使用者大量使用，使得儲存網路管理器 114 可將具有之檔案類型乃關聯於音樂的資料配置到儲存區塊 110a。在這些或其他實施例中，儲存網路管理器 114 可查看資料的所需冗餘度、以及裝置 106 的損失可能性及/或可靠性，來決定要將資料配置至哪些儲存區塊 110 及/或幾個儲存區塊 110。同樣地，在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可查看資料的所需可取得性以及裝置 106 的連線能力，來決定要將資料配置至哪些儲存區塊 110 及/或幾個儲存區塊 110。

【0067】 作為另一例子，使用者經常存取最近建立資料（較新資料）更甚於稍早所建立資料（較舊資料）。因此，儲存網路管理器 114 可配置較新資料至關聯於裝置 106 的儲存區塊 110，該裝置 106 之類型為使用者可能較經常存取資料者。在這些或其他實施例中，儲存網路管理器 114 可配置較新資料到關聯於裝置 106 的儲存區塊 110，裝置 106 具有與網路 112 及/或其他裝置 106 的高層級連線能力，使得即便較新資料並未被儲存在裝置 106 上，藉由裝置 106 仍可較容易存取該較新資料。

【0068】 相反地，儲存網路管理器 114 可配置較舊資料到關聯於裝置 106 的儲存區塊 110，該裝置 106 儲存資料係用於備份目的，但可能不允許資料同樣地易於存取。例如，較新資料可經配置到關聯於裝置 106 的儲存區塊 110，該裝置 106 可為智慧型手機、平板、個人電腦等等；而較舊資料可被配置到儲存區塊 110，該等儲存區塊 110 所關聯的裝置 106 可為

具有限之連線能力的外部硬碟、雲端儲存伺服器、冰河儲存裝置，等等。

【0069】 進一步，儲存網路管理器 114 可經組態設定以在配置資料至儲存區塊 110 之期間考量資料的起源。例如，儲存網路管理器 114 可經組態設定以配置由裝置 106a 所建立的資料到儲存區塊 110a，因為根據原先起源自裝置 106a 的資料，使用者較可能期望存取在裝置 106a 上的資料。

【0070】 在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以根據資料特性、裝置特性及/或儲存區塊特性來排名及配置資料。例如，儲存網路管理器 114 可經組態設定以針對於裝置上資料的一所需可取得性，來決定該資料的一可取得性排名。該可取得性排名可為根據該資料之資料特性的一或更多者，因如前所述該等資料特性可相關於該裝置及儲存區塊特性。作為範例，針對於一特定裝置 106 而言一特定資料檔案的一可取得性排名可為根據以下所列者：針對於該特定資料檔案之類型而言該特定裝置 106 的用途、針對於該特定裝置 106 而言對於該特定資料檔案或該特定資料檔案之類型的一使用者偏好、針對於該特定資料檔案而言特定裝置 106 的使用頻率、該特定資料檔案的起源、何時建立資料，等等。

【0071】 不同儲存代理器特性、裝置特性及資料特性可針對於該些特性與該排名的相關性，而被賦予不同權重。例如，針對於儲存一特定資料檔案在一特定儲存區塊 110 上的一使用者偏好，可被賦予比該裝置之位置更高的權重。

【0072】 在決定了針對於裝置 106 而言該等資料檔案的可取得

性排名之後，儲存網路管理器 114 可根據該等資料檔案的可取得性排名以及在裝置 106 相關聯的儲存區塊 110 上的可用儲存空間，初始地配置該等資料檔案至儲存區塊 110 上。在根據該等可取得性排名的初始配置之後，接著儲存網路管理器 114 可決定是否該初始配置滿足對於該等資料檔案的一所需冗餘度。如果未滿足該所需冗餘度，儲存網路管理器 114 可調整該配置使得該所需冗餘度得以滿足，而此可能犧牲該所需可取得性，如由可取得性排名所表示。

【0073】 例如，根據可取得性排名，在儲存區塊 110a 上一資料檔案「A」可排名為最高優先程度，接著依序是資料檔案「B」、「C」、「D」和「E」。對於儲存區塊 110b，資料檔案「C」排名最高，接著依序是資料檔案「E」、「B」、「A」和「D」。另外，對於儲存區塊 110c，資料檔案「A」排名最高，接著依序是資料檔案「C」、「E」、「D」和「B」。

【0074】 儲存區塊 110a 有足夠可用儲存空間以儲存資料檔案「A」、「B」、「C」和「D」，但不足夠儲存「E」。因此「E」可能不會初始地被配置到儲存區塊 110a，因為針對儲存區塊 110a 而言「E」具有最低的排名。儲存區塊 110b 有足夠可用儲存空間以儲存資料檔案「C」、「E」及「B」，但不足夠儲存「A」和「D」。因此「A」和「D」可能不會初始地被配置到儲存區塊 110b，因為針對儲存區塊 110b 而言「A」和「D」為最低排名的資料檔案。儲存區塊 110c 有足夠可用儲存空間以儲存資料檔案「A」、「C」及「E」，但不足夠儲存「D」和「B」。因此「D」和「B」可能不會初始地被配

置到儲存區塊 110c，因為針對儲存區塊 110c 而言「D」和「B」為最低排名的資料檔案。

【0075】 在該等資料檔案「A」、「B」、「C」、「D」和「E」的初始配置之後，接著儲存網路管理器 114 可決定是否已符合該等資料檔案「A」、「B」、「C」、「D」和「E」的所需冗餘度。在此範例中，該所需冗餘度可為該等資料檔案「A」、「B」、「C」、「D」和「E」被儲存在至少兩個儲存區塊 110 上。然而，如果按照本範例的初始配置，資料檔案「D」將僅被儲存在儲存區塊 110a 上。因此，儲存網路管理器 114 可決定是否執行重新配置，以達成對於資料檔案「D」的所需冗餘度。

【0076】 例如，在本範例中資料檔案「C」被初始地配置至資料區塊 110a、110b 及 110c。因此，資料檔案「C」到儲存區塊 110b 或儲存區塊 110c 的配置可由配置資料檔案「D」所取代，以滿足資料檔案「D」的所需冗餘度。選擇儲存區塊 110b 或儲存區塊 110c 以供儲存資料檔案「D」可為根據針對儲存區塊 110b 及 110c 而言該資料檔案「D」的相對排名、在儲存區塊 110b 上及 110c 上的可用儲存空間、或儲存區塊 110b 及 110c 的任何其他適用儲存區塊特性及/或裝置 106b 及 106c 的裝置特性，因該等儲存區塊特性及/或裝置特性可關於資料檔案「D」的所需冗餘度。

【0077】 在某些實施例中，儲存網路管理器 114 也可經組態設定以指定一特定儲存區塊 110 當作資料的一主要儲存庫或資料的一次要儲存庫，該指定步驟係根據該特定儲存區塊 110

的一或更多儲存區塊特性、關聯於該特定儲存區塊 110 之裝置 106 的裝置特性及/或根據一或更多資料特性。作為特定資料之主要儲存庫的儲存區塊 110 可經組態設定以儲存該特定資料的「主要」複本，此表示可仰賴作為特定資料之主要儲存庫的儲存區塊 110 以提供用於該特定資料的冗餘度。相反地，作為特定資料之次要儲存庫的儲存區塊 110 可經組態設定以儲存該特定資料的「次要」複本，此表示不可仰賴作為特定資料之次要儲存庫的儲存區塊 110 以提供用於該特定資料的冗餘度。一儲存區塊 110 可經組態設定以儲存某些資料的主要複本，同時也經組態設定以儲存其他資料的次要複本。一儲存區塊 110 是作為資料的主要抑或次要儲存庫，可因儲存區塊 110 的狀況、或者在某些實例中因儲存區塊 110 所關聯之裝置 106 而異。

【0078】 儲存代理器 104 也可經組態設定以從儲存區塊 110 移除資料，及/或儲存網路管理器 114 可經組態設定以指示儲存代理器 104 去移除資料，該移除步驟係根據儲存區塊特性、裝置特性，及/或資料特性。例如，當儲存區塊 110 的可用儲存空間已屆或接近其容量，儲存區塊 110 可刪除低排名（例如，可取得性排名）的資料，以騰出空間給其他具有較高排名的資料。作為另一例子，在某些實施例中，當特定儲存區塊 110 被指定為特定資料的主要儲存庫時，若沒有來自儲存網路管理器 114 的表示許可，或是在使用者被通知該特定資料的可能永久損失後沒有來自該使用者的表示許可，儲存代理器 104 可能無法從特定儲存區塊 110 移除該特定資料。相

反地，在某些實施例中，無須來自儲存網路管理器 114 的許可或指令，只要儲存代理器 104 認為必要，儲存代理器 104 可刪除被儲存在作為次要複本之特定儲存區塊 110 上的資料。另外，在某些實施例中，使用者可從特定裝置 106 及/或儲存區塊 110 「取消釘選」 (unpin) 資料，使得將資料維持在特定裝置 106 及/或儲存區塊 110 上的優先程度降低。將資料維持在特定裝置 106 及/或儲存區塊 110 上之降低優先程度，可允許從特定裝置 106 及/或儲存區塊 110 移除被取消釘選的資料。

【0079】 在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以根據在儲存網路 102a 以及個別裝置 106 的資料配置，來決定儲存網路 102a 的整體狀況。例如，相較於資料被儲存在裝置 106 及儲存區塊 110 上作為主要複本，而儲存區塊 110 具有相較低損失可能性及/或相較高的狀況評等的情況，如果資料被儲存在裝置 106 及儲存區塊 110 上作為主要複本，而儲存區塊 110 具有相較高損失可能性及/或相較低的狀況評等，則儲存網路 102a 的狀況被認定為較低。作為另一範例，相較於當儲存網路 102a 確實滿足資料的所需冗餘度及/或可取得性時，當儲存網路 102a 未滿足資料的所需冗餘度及/或可取得性時，儲存網路 102a 的狀況被認定為較低。

【0080】 儲存網路管理器 114 可經組態設定以持續地監測裝置類型、裝置特性、裝置狀況、資料特性等等，以及根據由監測步驟所表示的改變來以上述之方式執行配置。同樣地，儲存網路管理器 114 可經組態設定以執行動態配置，其中用

於儲存區塊 110 的配置可能改變。另外，關聯於一儲存區塊 110 的改變可影響關聯於另一儲存區塊 110 的資料配置。

【0081】 例如，在某些實施例中，具有作為特定資料檔案之主要儲存庫的一儲存區塊 110 的特定裝置 106 可能故障，使得未滿足該特定資料檔案的一所需冗餘度。儲存網路管理器 114 可據此配置該特定資料檔案至另一儲存區塊 110，並可根據特定裝置 106 之故障以及根據該特定資料檔案的所需冗餘度，而指定另一儲存區塊 110 作為該特定資料檔案的主要儲存庫。

【0082】 作為另一範例，一特定儲存代理器 104 可關聯於一個與儲存網路 102a 之間具有比先前更受限之連線能力的裝置 106。儲存網路管理器 114 對於冗餘度及/或可取得性可能不再那麼仰賴該特定儲存代理器 104，且可據此配置被儲存在該特定儲存代理器 104 上的資料。

【0083】 如上所述，儲存網路管理器 114 也可經組態設定以決定一分發策略以用於分發特定資料至該特定資料已經配置所至的儲存區塊 110。第 1B 圖圖示一範例儲存系統 100b，按照本揭示案之至少一實施例，儲存系統 100b 經組態設定以決定一分發策略以用於分發資料至儲存區塊 110。

【0084】 儲存系統 100b 可為第 1A 圖之儲存系統 100a 的擴充範例。例如，儲存系統 100b 可包括網路 112、儲存網路管理器 114，以及裝置 106a-106c 連同該等裝置所相關聯的儲存代理器 104a-104c 及儲存區塊 110a-110c。然而，儲存系統 100b 不同於儲存系統 100a 之處可在於儲存系統 100b 的儲存網路

102b 被描繪成具有比儲存系統 100a 的儲存網路 102a 更多裝置 106 及相關聯儲存代理器 104 及儲存區塊 110。例如，儲存網路 102b 被描繪成包括裝置 106d、106e 及 106f，連同個別相關聯之儲存代理器 104d、104e 及 104f，以及個別的儲存區塊 110d、110e 及 110f，以上並未描繪在第 1A 圖之儲存網路 102a 中。

【0085】 儘管在第 1B 圖中並未如第 1A 圖的裝置 106a-106c 而描繪裝置 106a-106f 的全部元件（例如控制器、處理器、記憶體以及通訊模組），該些元件仍可被包括在裝置 106a-106f 中，而該些元件僅是未被描繪於第 1B 圖中。另外，針對於儲存網路 102a 而言，儲存網路 102b 的擴充係為協助描述分發策略之決定，而非僅限定於具備跟儲存網路 102b 相同數量之裝置 106 及儲存代理器 104 的儲存網路。

【0086】 儲存網路管理器 114 可經組態設定以決定分發策略以用於根據儲存區塊 110 的特性、裝置 106 及/或經配置給儲存區塊 110 之資料的資料特性，來分發經配置給儲存區塊 110 之資料。在這些或其他實施例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以根據資料特性及/或其他資料的配置，以及特定資料所將配置到的不同儲存區塊 110，來決定用於該特定資料的一分發策略。

【0087】 例如，在某些實施例中，儲存區塊 110a 可具有資料 121 儲存於其上，資料 121 已經被配置儲存在儲存區塊 110f 上，使得針對資料 121 而言，儲存區塊 110a 為一主儲存區塊而儲存區塊 110f 為一目標儲存區塊。儲存網路管理器 114 可

經組態設定以決定一分發策略，以供根據關聯於裝置 106a-106f 及/或儲存區塊 110a-110f 的一或更多特性來從儲存區塊 110a 分發資料 121 到儲存區塊 110f。在這些或其他實施例中，一或更多其他儲存區塊 110 可為資料 121 的主儲存區塊或目標儲存區塊。一旦已決定分發策略，一或更多個儲存代理器 104 可經組態設定以執行該分發策略。

【0088】 在某些實施例中，儲存網路管理器 114 所使用以供決定該分發策略的一特性可為裝置 106a-106f 相對儲存網路 102b 而言的連線能力（例如，裝置 106a-106f 對於彼此的連線能力）。例如，裝置 106a 及 106f 可能無法互相通訊，但裝置 106b 能與裝置 106a 及 106f 兩者通訊。作為例子，像這樣的情況會發生在裝置 106a 及 106b 都連接（例如，透過無線或有線的連線）至網路 112，而裝置 106f 未連接至網路 112 卻連接至裝置 106b。在諸如這些實例中，儲存網路管理器 114 可經組態設定以決定從儲存區塊 110a 到儲存區塊 110f 的分發策略，其中儲存代理器 104a 可轉送資料 121 或資料 121 之一複本至儲存代理器 104b，儲存代理器 104b 可接著轉送資料 121 至儲存代理器 104f，儲存代理器 104f 可導引資料 121 被儲存在儲存區塊 110f 中。

【0089】 另一個由儲存網路管理器 114 用來決定分發策略的特性為裝置 106a-106f 彼此的連線類型。例如，裝置 106a 及 106f 可經由網路 112 彼此連接。另外，裝置 106a 可透過一非行動通信（non-cellular）無線網際網路連線（例如 Wi-Fi）來連接至網路 112，同時裝置 106f 可經由一行動通信（cellular）

網路連線連接至網路 112。因此，從裝置 106a 的儲存區塊 110a 經由網路 112 分發資料 121 到裝置 106f 的儲存區塊 110f 可使用一相關聯行動通信數據方案，使用行動通信數據方案相較於使用非行動通信連線具有較高成本。然而，裝置 106b 可直接地連接至裝置 106f，也可經由非行動通信無線網際網路連線連接至網路 112。依此，在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可決定一分發策略，其中資料 121 由儲存代理器 104a 從儲存區塊 110a 轉送到儲存代理器 104b，以及接著從儲存代理器 104b 轉送到儲存代理器 104f，以供儲存在儲存區塊 110f 上。因此，轉移成本將少於若利用從裝置 106a 經由網路 112 到裝置 106f 的轉移的情況。作為另一例子，儲存網路管理器 114 可在下列實例中決定一類似之分發策略：裝置 106a 及 106f 可彼此連接，且裝置 106a 及 106f 連接至裝置 106b（例如直接連接或經由網路 112 連接），但是裝置 106a 及 106f 分別與裝置 106b 之連線的頻寬可能高於裝置 106a 及 106f 之間連線的頻寬。

【0090】 由儲存網路管理器 114 使用以決定分發策略的另一裝置特性可為裝置 106a-106f 的連線頻率。例如，裝置 106e 被連接至裝置 106f 可比裝置 106e 被連接至裝置 106a 更頻繁。在這些及其他實施例中，當裝置 106f 未被連接至儲存網路 102b 中也連接到裝置 106a 的任何其他裝置 106，但裝置 106a 及 106e 彼此連接時，儲存網路管理器 114 可決定一分發策略，其中儲存代理器 104a 可分發資料 121 至儲存代理器 104e。當裝置 106e 及 106f 連接時（此情況可能比裝置 106a

連接至裝置 106f 更快發生)，分發策略可接著指引儲存代理器 104e 分發資料 121 至儲存代理器 104f。

【0091】 在某些實施例中，在裝置 106 彼此之間的連線頻率及/或連線品質可關於裝置 106 有多常在彼此的相同鄰近區域。因此在某些實施例中，儲存網路管理器 114 也可在決定分發策略時，將裝置 106 相對彼此的位置當作一個裝置特性來考量。

【0092】 在某些實施例中，分發策略可根據之特性諸如裝置 106 之一般連線能力，還有裝置 106 及裝置 106 所對應之儲存區塊 110 所提供的冗餘度或可取得性。例如，儲存區塊 110a 可除了資料 121 外還有其他資料被儲存於其上，而該其他資料可經配置以供儲存在其他儲存區塊 110。另外，由儲存代理器 104a 從儲存區塊 110a 分發到其他儲存代理器 104 及儲存區塊 110 的資料量可由於裝置 106a 與儲存網路 102b 的連線能力（例如由於頻寬）而被限制在任一時間點。因此在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可按照儲存區塊 110f 對於資料 121 而言的一被指派排名，相較於另一目標儲存區塊對於儲存區塊 110a 上所儲存之其他資料而言的一被指派排名，來決定儲存區塊 110a 上資料 121 及其他資料的一分發策略。

【0093】 作為範例，在儲存區塊 110a 上所儲存之其他資料可經配置給儲存區塊 110b，而在儲存區塊 110a 上所儲存之資料 121 可經配置給儲存區塊 110f。另外，由於連線能力的限制，儲存代理器 104a 無法轉移該其他資料到儲存代理器 104b 及儲存區塊 110b，在此同時也轉移資料 121 到儲存代理器 104f

及儲存區塊 110f。進一步，相較於資料 121 對於儲存在儲存區塊 110f 上的排名，該其他資料對於儲存在儲存區塊 110b 上的排名較高。因此，該分發策略可在分發資料 121 到儲存區塊 110f 之前要求分發該其他資料到儲存區塊 110b。

【0094】 儲存網路管理器 114 也可根據在其他裝置上的資料配置以及以上述及之裝置及儲存區塊特性來決定分發策略。例如，儲存區塊 110a 可具有一相較大的資料量儲存於其上，該資料包括資料 121，且該資料已被配置給大量目標儲存區塊。另外，儲存區塊 110d 可具有一相較小的資料量儲存於其上，該資料包括資料 121（未被表示描繪成被儲存在儲存區塊 110d 上），且該資料已被配置給一相較小量目標儲存區塊。因此，儲存網路管理器 114 可決定一分發策略，其中資料 121 可從儲存區塊 110d 而非從儲存區塊 110a 被分發到儲存區塊 110f，使得儲存代理器 104a 可分發儲存在儲存區塊 110a 上的該其他資料而不須也分發資料 121。

【0095】 同樣地，在某些實施例中，資料 121 可經配置給作為目標儲存區塊的儲存區塊 110e 及儲存區塊 110f，但資料 121 可初始地僅被儲存在儲存區塊 110a 上。另外，儲存區塊 110a 可具有一相較大的資料量儲存於其上，該資料已被配置給大量目標儲存區塊。因此，儲存網路管理器 114 可決定一分發策略，其中資料 121 可從儲存區塊 110a 被分發到儲存代理器 104e（其可儲存資料 121 在儲存區塊 110e 上）然後接著從儲存代理器 104e 分發到儲存代理器 104f（其可儲存資料 121 在儲存區塊 110f 上）或從儲存區塊 110a 分發到儲存代理器 104f

(其可儲存資料 121 在儲存區塊 110f 上) 然後接著從儲存代理器 104f 分發到儲存代理器 104e (其可儲存資料 121 在儲存區塊 110e 上)。因此，儲存代理器 104a 不用分發資料 121 多次之後才能繼續分發該其他資料，儲存代理器 104a 可在分發資料 121 一次之後分發其他資料到其他儲存區塊。

【0096】 此外，儲存網路管理器 114 可經組態設定以根據裝置 106 的電力狀態來決定分發策略。電力狀態可表示是否一特定裝置 106 有插電或用電池電力執行。另外，電力狀態可表示電池中還保持多少電量。在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可決定一分發策略，其中有插電的裝置 106 優先於用電池電力執行的裝置 106 來轉移資料，以協助保留電池電力。進一步，在這些或其他實施例中，電池壽命比其他裝置 106 長的裝置 106 也優先於電池壽命較短的其他裝置來轉移資料。

【0097】 儲存網路管理器 114 也可根據將被分發之資料的資料特性來決定分發策略。例如，儲存網路管理器 114 可決定一特定資料類型比另一資料類型具有更高的分發優先程度。因此，儲存網路管理器 114 可發展一分發策略，使得具較高優先程度之資料類型的資料早於具較低優先程度之資料類型的資料被分發到目標儲存區塊。

【0098】 作為另一例子，儲存網路管理器 114 可發展一分發策略，其中具較高所需冗餘度及/或可取得性的資料可早於具較低所需冗餘度及/或可取得性的資料被分發到其目標儲存區塊。例如，儲存網路管理器 114 可將欲被儲存在目標儲存區

塊上作為主要複本的資料檔案的分發，較欲被儲存在目標儲存區塊上作為次要複本的資料檔案之分發更置於優先。

【0099】 進一步，在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可根據裝置特性以及裝置特性及資料特性之關係來決定分發策略。例如，在某些實施例中，資料 121 可經配置以供儲存在儲存代理器 104e 及 104f 上作為一主要複本。另外，裝置 106e 為一智慧型手機而裝置 106f 為一桌上型電腦。因此，儲存網路管理器 114 可決定一分發策略，其中資料 121 被分發到儲存區塊 110f 將優先於被分發到儲存區塊 110e，因為裝置 106f 比裝置 106e 更可靠。

【0100】 作為另一例子，資料 121 可為經配置給儲存區塊 110e 及 110f 的一音樂檔案。儲存網路管理器 114 可觀察到裝置 106e 曾比裝置 106f 更常存取音樂。據此，在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可根據資料類型（例如音樂檔案）及裝置用途（例如，經常存取音樂）來決定分發策略，使得資料 121 被分發到儲存區塊 110e 優先於被分發到儲存區塊 110f，因為相較於裝置 106f，裝置 106e 高度使用於聽音樂。

【0101】 另外，在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可根據使用者偏好來決定分發策略。例如，在某些實施例中，使用者可表達一期望乃資料 121 被儲存在儲存區塊 110f 上。儲存網路管理器 114 可因此發展一分發策略，該分發策略將分發資料 121 至儲存區塊 110f 優先於其他也是資料 121 之目標儲存代理器的儲存區塊 110。

【0102】 進一步，在某些實施例中，儲存網路管理器 114 可

根據資料 121 的大小來決定用於資料 121 的分發策略。例如，當資料 121 較大而將使用一較大頻寬量時，儲存網路管理器 114 可決定用於資料 121 的分發策略，該分發策略將資料 121 之分發排程於通訊資源之使用較低的一時間，例如深夜。

【0103】 在這些或其他實施例中，儲存網路管理器 114 可根據資料 121 被加入至儲存網路 102b 的時間來決定分發策略。例如，比較起當資料 121 為較舊資料時，當資料 121 為較新的資料時資料 121 較可能被存取。因此，分發策略可將資料 121 之分發優先於較舊資料的分發，但不優先於較新資料。

【0104】 可針對儲存系統 100a 及 100b 進行修改、附加、或省略而不背離本揭示案之範疇。例如，儲存系統 100a 及 100b 可包括任何數目的裝置 106、儲存區塊 110，及/或儲存代理器 104。進一步，裝置 106 內之組件的位置僅以圖示為目的而非設限。另外，儘管針對儲存網路 102a 及 102b 而言，資料的配置及分發經說明為由儲存網路管理器 114 執行，但關聯於資料配置及/或分發的原則及教示可被應用在任何適用儲存網路及/或儲存系統的任何適當元件中，以及由任何適用儲存網路及/或儲存系統的任何適當元件所應用。

【0105】 按照在此所說明之至少一實施例，第 2 圖是配置資料到一儲存網路之一儲存區塊的範例方法 200 的流程圖。在某些實施例中，方法 200 的一或更多步驟之實施可藉由第 1A 圖及第 1B 圖的儲存系統 100a 及/或 100b 之一或更多組件，像是儲存網路管理器 114、儲存代理器 104，或裝置 106。儘管圖中繪製成獨立的方塊，但依所需之實施而異，各個方塊

可被分割成額外方塊、組合成為較少方塊，或被刪除。

【0106】 方法 200 可開始於方塊 202，其中可決定關聯於一儲存網路中所包括之一儲存區塊的複數個特性。該等複數個特性可包括儲存區塊的儲存容量、該儲存區塊的可用儲存空間、儲存在該儲存區塊上之資料的損失可能性、該儲存區塊對於該儲存網路而言的可取得性、以及該儲存區塊的用途。

【0107】 於方塊 204，可根據該等複數個特性來配置資料到儲存區塊。在某些實施例中，配置可進一步為根據該儲存區塊的類型、該儲存區塊的狀況、關聯於該儲存區塊的一裝置的裝置類型、該裝置的用途、該裝置的損失可能性、該裝置的狀況、該裝置的位置、該裝置與該儲存網路的連線能力、該裝置與該儲存網路之連線能力的成本，以及該裝置的可靠性。

【0108】 因此，可根據關聯於該等儲存區塊的特性來執行方法 200，以配置資料至一儲存網路的一或更多儲存區塊。此種方式的資料配置相較於現有的資料儲存方案而言，可提供改良的使用者經驗以及儲存網路內的冗餘度。

【0109】 本發明所屬領域之具技藝人士將能理解，對於方法 200 及在此說明的其他程序及方法，在該等程序及方法中執行的作用可以不同順序實施。此外，所列出的步驟及操作僅提供作為範例，而該些步驟及操作之部分可為選擇性、合併成為較少步驟及操作，或擴充成為額外步驟及操作，而不減損所揭示之實施例的本質。

【0110】 例如，在某些實施例中，方法 200 可包括進一步之

步驟，該步驟關聯於根據該等複數個特性來決定資料的所需冗餘度以及決定該等儲存區塊對於該資料的冗餘任務。在這些及其他實施例中，方法 200 可進一步包括根據儲存代理器的冗餘任務來配置該資料至該儲存區塊。

【0111】 進一步，方法 200 可包括關聯於根據該等複數個特性來指定儲存代理器作為該資料的一主要儲存庫或一次要儲存庫的步驟。方法 200 也可包括關聯於根據該資料的資料特性來配置該資料以供儲存在該儲存區塊上的步驟。資料特性可包括以下之任一或更多者：資料類型、該資料的使用頻率、該資料的一所需冗餘度、該資料的大小、該資料的排名、該資料中所包括的資訊、關聯於該資料的一使用者偏好、該資料被加入至該儲存網路及/或一儲存代理器的時間、資料起源，等等。在某些實施例中，該配置可為根據資料特性與該等複數個特性中之一或更多者的關係。

【0112】 按照在此說明的至少一個實施例，第 3 圖是儲存資料在一儲存網路之一儲存區塊上的範例方法 300 之流程圖。在某些實施例中，方法 300 的一或更多步驟之實施可藉由第 1A 圖及第 1B 圖的儲存系統 100a 及/或 100b 之一或更多組件，像是儲存網路管理器 114、儲存代理器 104，或裝置 106。儘管圖中繪製成獨立的方塊，但依所需之實施而異，各個方塊可被分割成額外方塊、組合成為較少方塊，或被刪除。

【0113】 方法 300 可開始於方塊 302，其中將關聯於一儲存網路中所包括之一儲存區塊的複數個特性傳達給一儲存網路管理器，該儲存網路管理器像是第 1A 圖及第 1B 圖的儲存網

路管理器 114。該等複數個特性可包括該儲存區塊的儲存容量、該儲存區塊的可用儲存空間、儲存在該儲存區塊上之資料的損失可能性、該儲存區塊對於該儲存網路而言的可取得性、以及該儲存區塊的用途。

【0114】 於方塊 304，從儲存網路控制器接收一儲存指令以在該儲存區塊上儲存資料。該儲存命令可為根據該等複數個特性。於方塊 306，回應於該儲存指令而在該儲存區塊上儲存該資料。

【0115】 因此，可根據關聯於該等儲存區塊及所關聯之裝置的特性來執行方法 300，以儲存資料至一儲存網路的一儲存區塊上。此種方式的資料配置相較於現有的資料儲存方案而言，可提供改良的使用者經驗以及儲存網路內的冗餘度。

【0116】 本發明所屬領域之具技藝人士將能理解，對於方法 300 及在此說明的其他程序及方法，在該等程序及方法中執行的作用可以不同順序實施。此外，所列出的步驟及操作僅提供作為範例，而該些步驟及操作之部分可為選擇性、合併成為較少步驟及操作，或擴充成為額外步驟及操作，而不減損所揭示之實施例的本質。

【0117】 例如，在某些實施例中，方法 300 可包括關聯於根據該資料的資料特性以在該儲存區塊上儲存資料的步驟。資料特性可包括下列任一或更多者：資料類型、資料使用頻率、資料的所需冗餘度、資料大小、資料排名、資料中所包括的資訊、針對該資料的使用者偏好、該資料被加入至儲存網路及/或儲存代理器的時間、資料的起源等等。

【0118】 按照本說明書所介紹之至少一實施例，第 4 圖是決定一分發策略的範例方法 400 流程圖，該分發策略用於分發資料到一儲存網路的儲存區塊。在某些實施例中，方法 400 的一或更多步驟之實施可藉由第 1A 圖及第 1B 圖的儲存系統 100a 及/或 100b 之一或更多組件，像是儲存網路管理器 114、儲存代理器 104，或儲存裝置 106。儘管圖中繪製成獨立的方塊，但依所需之實施而異，各個方塊可被分割成額外方塊、組合成為較少方塊，或被刪除。

【0119】 方法 400 可開始於方塊 402，在此儲存在一主儲存區塊上的資料可經配置以儲存在一目標儲存區塊上。主儲存區塊及目標儲存區塊可被包括在一儲存網路中，該儲存網路也包括一或更多其他儲存區塊，像是第 1A 圖及第 1B 圖的儲存網路 102a 及 102b。在某些實施例中，該配置步驟可按照以上說明之配置步驟來執行。例如在某些實施例中，該配置步驟可根據關聯於該目標儲存區塊的複數個特性來執行，其中該等複數個特性可包括儲存區塊的儲存容量、儲存區塊的可用儲存空間、儲存在儲存區塊上之資料的損失可能性、針對於該儲存網路而言該儲存區塊的可取得性，以及該儲存區塊的用途。在這些或其他實施例中，可根據該資料的資料特性來進行配置。

【0120】 於方塊 404 處，可決定另一儲存代理器的特性及/或關聯於另一儲存代理器的一或更多裝置。該特性可包括一或更多裝置與該儲存網路的連線能力、該一或更多裝置的電力狀態、該裝置的用途，及該一或更多裝置的位置。如以上所

述，該裝置的連線能力可包括連線能力之成本、連線之頻率、連線能力的頻寬，及連線類型。

【0121】 於方塊 406，可根據方塊 404 處所決定的該等特性來決定一分發策略，以從該主儲存區塊分發該資料至該目標儲存區塊。在某些實施例中，該分發策略可為根據對於該資料而言該目標儲存區塊的一排名。在這些或其他實施例中，可根據該資料到其他儲存區塊的配置及/或儲存在該主儲存區塊上之其他資料的配置，來決定該分發策略。

【0122】 另外，在某些實施例中，可根據該資料的一或更多資料特性來決定該分發策略，該一或更多資料特性像是資料類型、該資料的所需冗餘度、該資料的一所需可取得性、資料大小、該資料被加入至該儲存網路的時間、以及關聯於該資料的一使用者偏好。在這些或其他實施例中，該分發策略的決定可根據資料特性與關聯於其他儲存區塊、目標儲存區塊及/或主儲存區塊之特性的關係。

【0123】 因此，可執行方法 400 以決定一資料分發策略。此種方式的資料分發相較於現有的資料儲存方案而言，可提供改良的使用者經驗以及儲存網路內的冗餘度。

【0124】 本發明所屬技術領域之技藝人士將能理解，對於方法 400 及在此所揭露之其他程序及方法，在該等程序及方法中進行的功能可以不同順序來實施。此外，所列出的步驟及操作僅提供作為範例，且可在不減損所揭示實施例之精華下，某些步驟及操作可為選擇性、合併成較少步驟及操作，或擴充成額外步驟及操作。

【0125】 如上所述，在此說明之實施例可包括使用特殊用途或一般用途電腦（例如第 1 圖的處理器 150），該特殊用途或一般用途電腦包括各種電腦硬體或軟體模組，以下將更詳細討論。特殊用途或一般用途電腦可經組態設定以執行被儲存在電腦可讀取媒體上的電腦可執行指令（例如第 1 圖的記憶體 152 及/或儲存區塊 110）。

【0126】 電腦可執行指令可包括（例如）致使一般用途電腦、特殊用途電腦或特殊用途處理裝置（例如一或更多處理器）進行一特定功能或一組功能的指令及資料。儘管本案所請之發明經以特定於結構性特徵及/或方法論之動作的語言所描述，應理解在隨附之申請專利範圍中所界定之所請發明並非必然受限於上述之特定特徵或動作。相反地，上述之該等特定特徵及動作僅揭露作為實施本案之申請專利範圍的一種範例形式。

【0127】 在本說明書中，所使用之用語「模組」或「組件」可指經組態設定以執行模組或組件之操作及/或軟體物件或軟體常式的特定硬體實施，該等軟體物件或軟體常式可被儲存在計算系統之一般用途硬體上，或是可由計算系統的一般用途硬體所執行。在某些實施例中，本說明書中所說明之該等不同組件、模組、引擎及服務可經實施為物件或在計算系統上執行的程序（例如個別執行緒）。在本說明書中所說明之系統及方法的某些經概略敘述為以軟體（儲存在一般用途硬體上及/或由一般用途硬體執行）實施，在此同時特定硬體實施或軟體及特定硬體實施之組合亦為可能及可預期。在本說

明書中，一個「計算實體」可為任何先前所定義之計算系統，或任何模組或在一計算系統上執行之模塊的組合。

【0128】 在此所述之全部範例及條件式語言係以教學為目標，以輔助讀者了解本發明及由發明人所貢獻之觀念以推廣本技術領域，應理解並無限制於特定描述的範例及條件。儘管本發明之實施例已被詳盡描述，應理解可對本發明之實施例進行各種改變、替換、及更動，而無悖離本揭示案之精神及範疇。

【符號說明】

【0129】

- 100a、100b 儲存系統
- 102a、102b 儲存網路
- 104、104a-104f 儲存代理器
- 106、106a-106f 裝置
- 110、110a-110f 儲存區塊
- 112 網路
- 114 儲存網路管理器
- 116、116a-116c 通訊模組
- 120、120a-120c 控制器
- 121 資料
- 150a-150c 處理器
- 152a-152c 記憶體
- 200 方法
- 202、204 方塊

300 方法

302、304、306 方塊

400 方法

402、404、406 方塊

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】（請換頁單獨記載）

無

申請專利範圍

1. 一種透過一儲存網路分發資料的方法，該方法包含下列步驟：

基於關聯於一目標儲存區塊的複數個目標區塊特性，配置儲存在一主儲存區塊上的資料以供儲存在該目標儲存區塊上，該主儲存區塊及該目標儲存區塊被包括在該儲存網路中，該儲存網路也包括與該主儲存區塊及該目標儲存區塊不同的一個或更多個其他儲存區塊，該複數個目標區塊特性包括：該目標儲存區塊的儲存容量、該目標儲存區塊的可用儲存空間、關聯於儲存在該目標儲存區塊上之資料的資料損失可能性、該目標儲存區塊相對於該儲存網路的可取得性之頻率、及該目標儲存區塊相對於其他資料的觀察用途；

決定下列之一者或更多者的複數個其他特性：該一個或更多個其他儲存區塊、以及關聯於該一個或更多個其他儲存區塊的一個或更多個其他裝置；及

根據該複數個其他特性來決定一分發策略，該分發策略指示如何從該主儲存區塊分發該資料到該目標儲存區塊。

2. 如請求項 1 所述之方法，其中該複數個其他特性包括下列之一者或更多者：該一個或更多個其他裝置與該儲存網路的連線能力、該一個或更多個裝置的一電力狀態、該一個或更多個其他裝置的用途、以及該一個或更多個其他裝置的位置。

3. 如請求項 2 所述之方法，其中該一個或更多個其他裝置的該連線能力包括下列之一者或更多者：該連線能力的成本、該連線能力的頻率、該連線能力的頻寬、以及連線類型。

4. 如請求項 1 所述之方法，進一步包含：根據一目標裝置的一排名來決定該分發策略，該目標裝置對該資料而言為關聯於該目標儲存區塊。

5. 如請求項 1 所述之方法，進一步包含根據下列之一者或更多者來決定該分發策略：該資料到該一個或更多個其他儲存區塊的配置，以及在該主儲存區塊上所儲存之其他資料的配置。

6. 如請求項 1 所述之方法，進一步包含：根據該資料的一個或更多個資料特性來決定該分發策略。

7. 如請求項 6 所述之方法，進一步包含：根據該資料的該一個或更多個資料特性與該複數個其他特性之一者或更多者的關係來決定該分發策略。

8. 如請求項 6 所述之方法，其中該一個或更多個資料特性包括下列之一者或更多者：資料類型、該資料的一所需冗餘度、該資料的一所需可取得性、該資料的大小、該資料被加入至該儲存網路的時間、以及關聯於該資料的一使用者偏好。

9. 如請求項 1 所述之方法，進一步包含：根據該資料的一資料特性來配置該資料至該目標儲存區塊。

10. 一種非暫態電腦可讀取儲存媒體，該非暫態電腦可讀取儲存媒體包括指令，該等指令致使一系統執行操作以透過一儲存網路分發資料，該等操作包含：

基於關聯於一目標儲存區塊的複數個目標區塊特性，配置儲存在一主儲存區塊的資料以供儲存在該目標儲存區塊上，該主儲存區塊及該目標儲存區塊被包括在該儲存網路中，該儲存網路也包括與該主儲存區塊及該目標儲存區塊不同的一個或更多個其他儲存區塊，該複數個目標區塊特性包括：該目標儲存區塊的儲存容量、該目標儲存區塊的可用儲存空間、關聯於儲存在該目標儲存區塊上之資料的資料損失可能性、該目標儲存區塊相對於該儲存網路的可取得性之頻率、及該目標儲存區塊相對於其他資料的觀察用途；

決定下列之一者或更多者的複數個其他特性：該一個或更多個其他儲存區塊、以及關聯於該一個或更多個其他儲存區塊的一個或更多個其他裝置；及

根據該複數個其他特性來決定一分發策略，該分發策略指示如何從該主儲存區塊分發該資料到該目標儲存區塊。

11. 如請求項 10 所述之非暫態電腦可讀取儲存媒體，其中該複數個其他特性包括下列之一者或更多者：該一個或更多個

其他裝置與該儲存網路的連線能力、該一個或更多個裝置的一電力狀態、該一個或更多個其他裝置的用途、以及該一個或更多個其他裝置的位置。

12. 如請求項 11 所述之非暫態電腦可讀取儲存媒體，其中該一個或更多個其他裝置的該連線能力包括下列之一者或更多者：該連線能力的成本、該連線能力的頻率、該連線能力的頻寬、以及連線類型。

13. 如請求項 10 所述之非暫態電腦可讀取儲存媒體，其中該等操作進一步包含：根據一目標裝置的一排名來決定該分發策略，該目標裝置對該資料而言為關聯於該目標儲存區塊。

14. 如請求項 10 所述之非暫態電腦可讀取儲存媒體，其中該等操作進一步包含根據下列之一者或更多者來決定該分發策略：該資料到該一個或更多個其他儲存區塊的配置，以及在該主儲存區塊上所儲存之其他資料的配置。

15. 如請求項 10 所述之非暫態電腦可讀取儲存媒體，其中該等操作進一步包含：根據該資料的一個或更多個資料特性來決定該分發策略。

16. 如請求項 15 所述之非暫態電腦可讀取儲存媒體，其中該等操作進一步包含：根據該資料的該一個或更多個資料特性

與該複數個其他特性之一者或更多者的關係來決定該分發策略。

17. 如請求項 15 所述之非暫態電腦可讀取儲存媒體，其中該一個或更多個資料特性包括下列之一者或更多者：資料類型、該資料的一所需冗餘度、該資料的一所需可取得性、該資料的大小、該資料被加入至該儲存網路的時間、以及關聯於該資料的一使用者偏好。

18. 如請求項 10 所述之非暫態電腦可讀取儲存媒體，其中該等操作進一步包含：根據該資料的一資料特性來配置該資料至該目標儲存區塊。

19. 一種用於透過一儲存網路分發資料的系統，包含：

一處理器；及

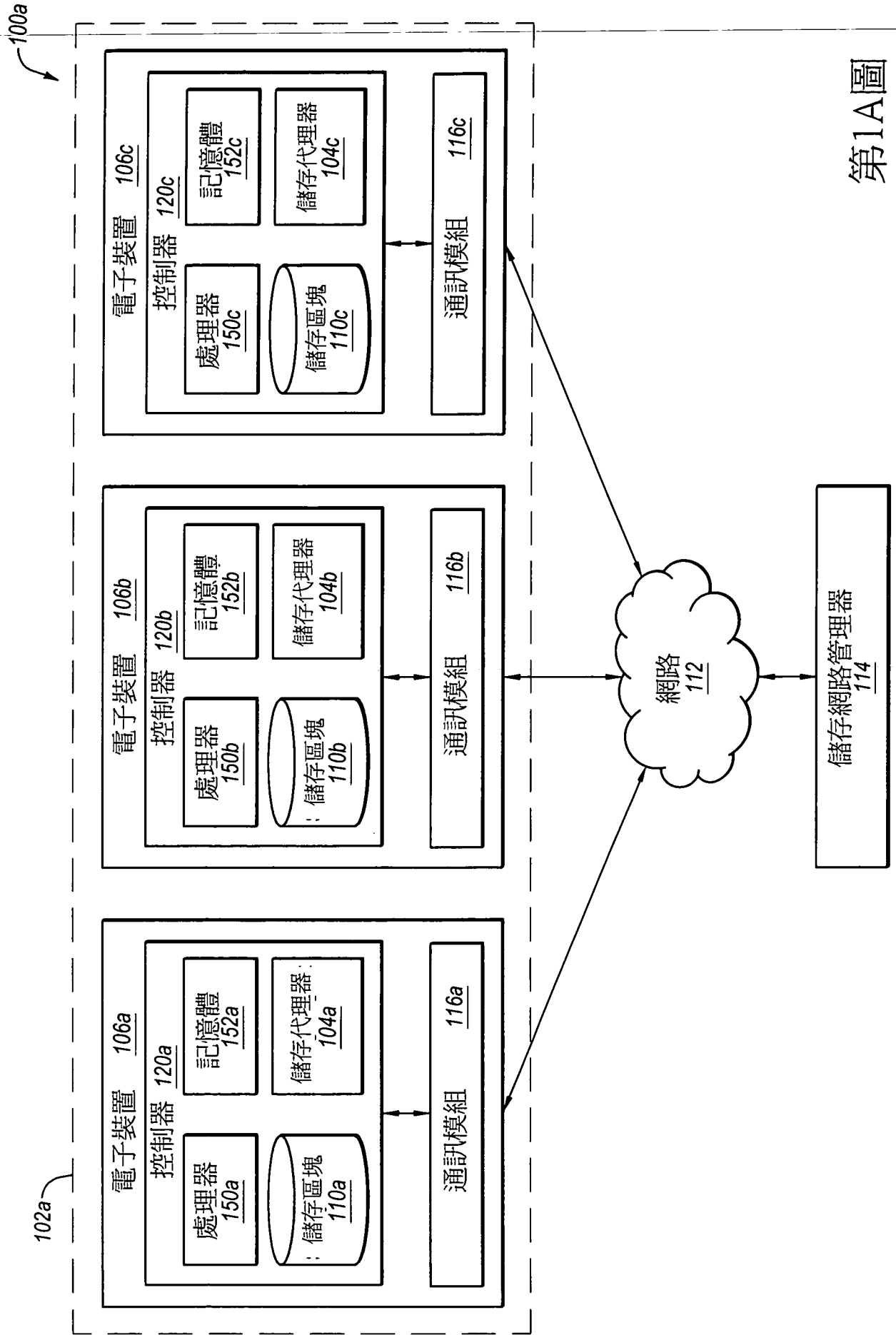
一電腦可讀取儲存媒體，該電腦可讀取儲存媒體包括指令，該等指令致使該處理器執行操作，該等操作包含：

配置儲存在一主儲存區塊的資料以供儲存在一目標儲存區塊上，該主儲存區塊及該目標儲存區塊被包括在一儲存網路中，該儲存網路也包括與該主儲存區塊及該目標儲存區塊不同的一個或更多個其他儲存區塊；

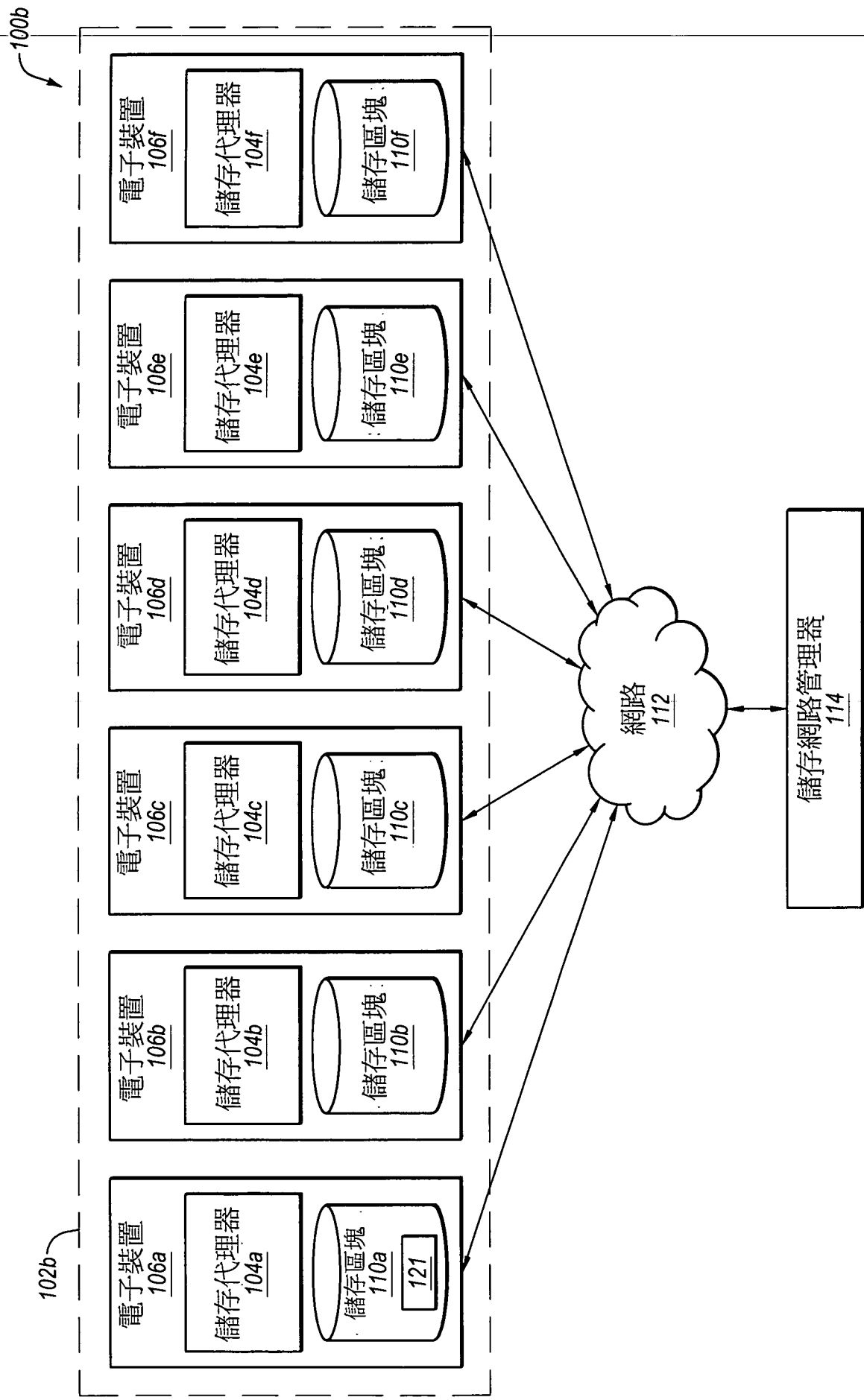
決定下列之一者或更多者的複數個其他特性：該一個或更多個其他儲存區塊、以及關聯於該一個或更多個其他儲存區塊的一個或更多個其他裝置；及

根據該複數個其他特性來決定一分發策略，該分發策略指示：如何從該主儲存區塊分發該資料到該目標儲存區塊、該資料至該一個或更多個其他儲存區塊的配置、儲存在該主儲存區塊上的其他資料的配置、該資料及該其他資料的一個或更多個資料特性、及如何將該一個或更多個資料特性與該複數個其他特性之一者或更多者相關連，該一個或更多個資料特性包括：資料類型、該資料的一所需冗餘度、該資料的一所需可取得性、該資料的大小、該資料被加入至該儲存網路的時間、以及關聯於該資料的一使用者偏好。

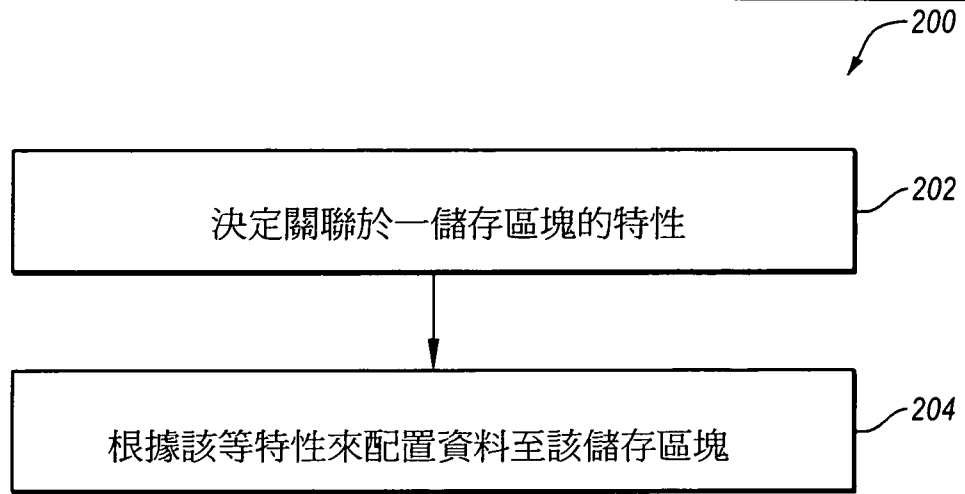
圖式



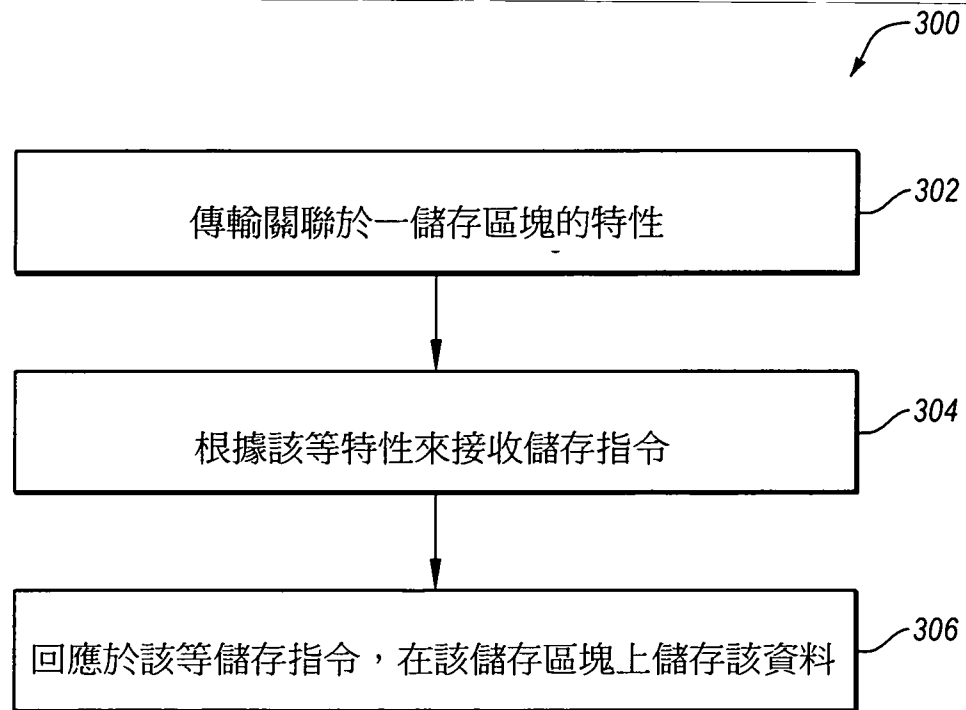
第1A圖



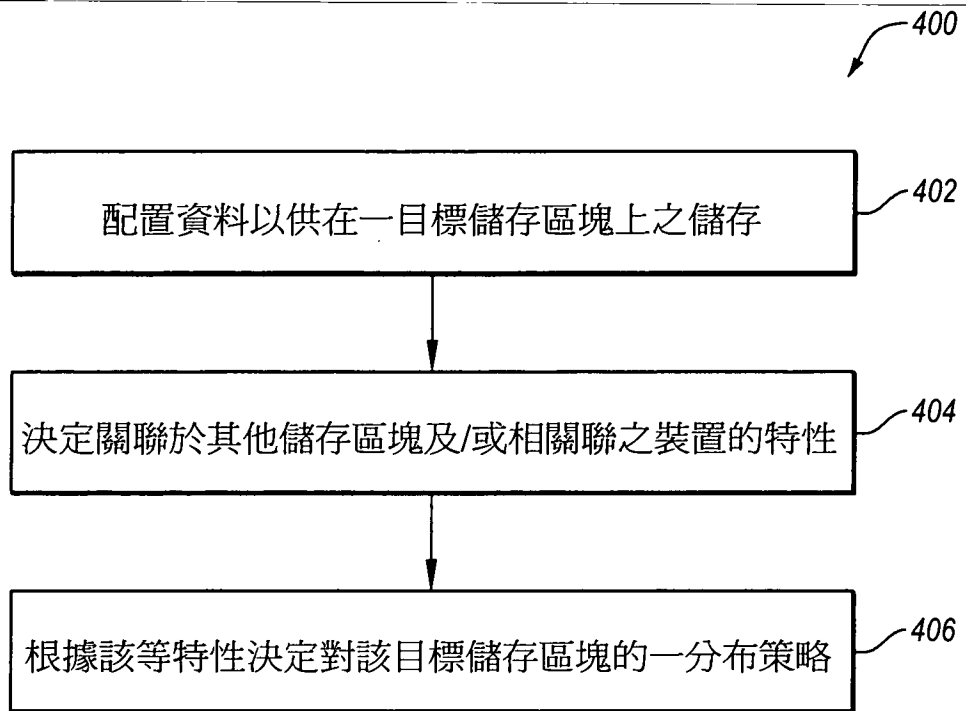
第1B圖



第2圖



第3圖



第4圖