



(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 I570575 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：097132414

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 08 月 25 日

(51)Int. Cl. : G06F17/30 (2006.01)

G06F3/048 (2013.01)

(30)優先權：2007/08/30 美國

11/897,804

(71)申請人：微軟技術授權有限責任公司 (美國) MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC
(US)

美國

(72)發明人：懷特宕 WRIGHT, DAWN (US)；傑昕基亞倫 JASINSKI, AARON (US)；維杉謬
WAN, SAMUEL (US)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

US 2006/0123361A1

US 2006/0190432A1

審查人員：洪奕璿

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：8 共 53 頁

(54)名稱

在有範圍階層式資料集內識別由根節點至選取節點的路徑之方法、電腦可讀取媒體與系統以及顯示
在有範圍階層式資料集內由根節點至選取節點的路徑之方法與電腦可讀取媒體

METHOD, COMPUTER-READABLE MEDIUM AND SYSTEM OF IDENTIFYING A PATH FROM A
ROOT NODE TO A SELECTED NODE IN A SCOPED HIERARCHICAL DATA SET AND METHOD
AND COMPUTER-READABLE MEDIUM OF DISPLAYING THE SAME

(57)摘要

一或多個階層式範圍可套用至階層式資料集的許多部份，以表示該階層內許多節點的邏輯分組。許多使用者介面可設計成在這種有範圍階層式資料集中進行瀏覽，例如一有範圍樹狀檢視，其將樹狀的檢視部份限制在該階層式範圍，及/或一有範圍麵包屑痕跡清單(包含一聚集的麵包屑痕跡)，其讓複數節點共享一範圍以濃縮該麵包屑痕跡清單。本發明揭示之使用者介面組件的數個具體實施例皆具備這種有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單之特徵並具有許多優點，同時亦提供一些用於描述套用這種有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單之內容。

One or more hierarchical scopes may be applied to various portions of a hierarchical data set to represent a logical grouping of various nodes in the hierarchy. Various user interfaces may be devised to navigate within such a scoped hierarchical data set, such as a scoped treeview that limits the viewed portion of the tree to the hierarchical scope and/or a scoped breadcrumb list containing an aggregated breadcrumb for the nodes sharing a scope to condense the breadcrumb list. Several embodiments of user interface components featuring such scoped treeviews and/or scoped breadcrumb lists and having various advantages are presented, as well as a few contexts for applying such scoped treeviews and/or scoped breadcrumb lists.

指定代表圖：

240

節點	麵包屑痕跡清單
A	Node A
B	Node A Node B
C	Node A Node B Node C
D	Node A Node B Node D
E	Node A Node B Node D Node E
F	Node A Node B Node D Node E Node F
G	Node A Node B Node D Node E Node F Node G
H	Node A Node B Node D Node E Node F Node H
I	Node A Node B Node D Node E Node F Node H Node I
J	Node A Node B Node D Node E Node F Node H Node I Node J
K	Node A Node B Node D Node E Node F Node H Node I Node K

242 244

第 4D 圖

符號簡單說明：

240 . . . 有範圍麵包屑痕跡清單

242 . . . 有範圍麵包屑痕跡清單

244 . . . 有範圍麵包屑痕跡清單

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97132414

※ 申請日：2008 年 8 月 25 日

※IPC 分類：G06F 17/30(2006.01)

G06F 3/048(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在有範圍階層式資料集內識別由根節點至選取節點的路徑之方法、電腦可讀取媒體與系統以及顯示在有範圍階層式資料集內由根節點至選取節點的路徑之方法與電腦可讀取媒體

METHOD, COMPUTER-READABLE MEDIUM AND SYSTEM OF IDENTIFYING A PATH FROM A ROOT NODE TO A SELECTED NODE IN A SCOPED HIERARCHICAL DATA SET AND METHOD AND COMPUTER-READABLE MEDIUM OF DISPLAYING THE SAME

二、中文發明摘要：

一或多個階層式範圍可套用至階層式資料集的許多部份，以表示該階層內許多節點的邏輯分組。許多使用者介面可設計成在這種有範圍階層式資料集中進行瀏覽，例如一有範圍樹狀檢視，其將樹狀的檢視部份限制在該階層式範圍，及/或一有範圍麵包屑痕跡清單(包含一聚集的麵包屑痕跡)，其讓複數節點共享一範圍以濃縮該麵包屑痕跡清單。本發明揭示之使用者介面組件的數個具體實施例皆具備這種有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單之特徵並具有許多優點，同時亦提供一些用於描述套用這種有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單之內容。

三、英文發明摘要：

One or more hierarchical scopes may be applied to various portions of a hierarchical data set to represent a logical grouping of various nodes in the hierarchy. Various user interfaces may be devised to navigate within such a scoped hierarchical data set, such as

a scoped treeview that limits the viewed portion of the tree to the hierarchical scope and/or a scoped breadcrumb list containing an aggregated breadcrumb for the nodes sharing a scope to condense the breadcrumb list. Several embodiments of user interface components featuring such scoped treeviews and/or scoped breadcrumb lists and having various advantages are presented, as well as a few contexts for applying such scoped treeviews and/or scoped breadcrumb lists.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4D)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

240 有範圍麵包屑痕跡清單

242 有範圍麵包屑痕跡清單

244 有範圍麵包屑痕跡清單

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於用於有範圍階層式資料集之使用者介面。

【先前技術】

計算的許多領域牽涉到階層式組織資料集，以及用於顯示並瀏覽這種資料集的技術。這種資料項目的階層式組織集(也就是節點)可與最頂端層上的一或多個項目(即根節點)形成組織。每一節點都可包含任何數量的附屬項目，即子代節點，其依序包含任何數量的附屬項目等等。節點也可不含子代節點，因此成為葉狀節點。此組織結構提供一包含(containment)之階層，其中除了該(等)根節點以外的每一節點都包含在一個較高層節點內(即親代節點)。

階層式資料組織可用於許多架構中。在一例子中，以符合「可延伸標記語言」(XML, “Extensible Markup Language”)法則的格式所儲存之資料係被階層式組織，如此 XML 資料集最多包含一個根節點，而除了根節點以外的每一資料項目都確實被包含在一個更高層 XML 資料項目內。在此例子中，包含(containment)代表巢狀迴圈，其形成一個完整巢狀、嚴格的階層式資料集。

階層式資料集通常顯示成樹狀檢視圖形使用者控制，其中個別節點可開啟或關閉來(分別)顯示或隱藏其內含的子代節點。注意於以下說明中，節點 A 至節點 K 係分別對應所附圖示中 Node A 至 Node K。示範性樹狀檢視如第 1A 圖至第 1B 圖內所說明，每一圖分別呈現相同階層式資料集的樹狀檢視之兩種不同檢視狀態。第 1A 圖描繪包含一個根節點 12(節點 A)的階層式資料集 10，該節點單獨包含階層的最頂層，並且直接或間接包含所有其他節點。譬如：節點 A 12 直接包含節點 B 14、節點 C 16、節點 F 22 和節點 K 32，這些節點一起包含階層的第二層。節點 C 16 進一步包含節點 D 18 和節點 E 20，而節點 F 22 進一步包含節點 G 24、H 26 和 J 30，並且節點 H 26 進一步包含節點 I 28。

樹狀檢視使用者控制可用來顯示包含數百萬個節點的非常大量階層式資料集，但是將所有節點顯示出來的話會造成使用者瀏覽困擾。因此樹狀檢視允許以開啟或關閉狀態來顯示每個節點，其中在開啟狀態(用“-”符號標示)的節點會顯示所有子代節點，而在關閉狀態(用“+”符號標示)的節點會以隱藏其子代節點的方式來顯示。樹狀檢視內節點的開啟或關閉狀態可由使用者觸發(例如：利用指標裝置，像是滑鼠，按一下節點左邊的“+”或“-”符號)。第 1B 圖內描繪的樹狀檢視說明與第 1A 圖的樹狀檢視相同的資料集，但是以關閉狀態顯示節點 C 16、節點 H 26、節點 J 30 和節點 K 32 (隱藏了節點 C 16 內含的節點 D 18 和 E 20 以及節點 H 26 內含的節點 I 28)。第 1B 圖的樹狀檢視所說明的階層式資料集仍舊包含節點 D 18、E 20 和 I 28，但是在目前的樹狀檢視狀態下隱藏了這些子代節點，只要利用開啟個別親代節點就可再次顯示這些子代節點。

樹狀檢視的階層式組織根據移動到達節點的個別路徑來描述該等節點，譬如：第 1A 圖內的節點 H 26 可描述成節點 F 22 的子代節點，然後節點 F 22 為節點 A 12 的子代節點。逆向來看，在第 1A 圖內所說明的階層式資料集中，可從節點 A 12 開始移動到達節點 H 26，其中會先瀏覽(在節點 A 12 的子代節點當中)節點 F 22，而後瀏覽(在節點 F 22 的子代節點當中)節點 H 26。此順序形成節點 A 12：節點 F22：節點 H 26 的階層式路徑，這可用於描述階層式資料集內節點 H 26 的組織。

當使用者瀏覽階層式資料集時，亦可呈現此順序作為麵包屑痕跡清單，例如作為節點的階層序列，使用者可透過此序列瀏覽到達目前的節點。第 1C 圖說明第 1A 圖的階層式資料集內每一節點之麵包屑痕跡清單。在第 1C 圖的示範性麵包屑痕跡清單 40 內，當已選取階層式資料集的每一節點 42 時，其會與包含麵包屑痕跡 46 的麵包屑痕跡清單 44 相關聯，代表從階層式資料集的根節點到選取節點 42 的路徑內每一位置。在第 1C 圖的示範性麵包屑痕跡清單 44 內，以從根節點至選取節點的順序來顯示麵包屑痕跡 46。

因此，顯示的麵包屑痕跡清單 44 將顯示給使用者於階層式資料集中到達選取節點 42 所採用的路徑。再者，在某些實施當中，可啟動(例如用指標裝置，像是滑鼠，按一下麵包屑痕跡) 麵包屑痕跡清單 44 的麵包屑痕跡 46 來移動至已啟動麵包屑痕跡所代表之節點(例如讓顯示相同階層式資料集之樹狀檢視跳躍至已啟動麵包屑痕跡所代表之節點)。

【發明內容】

本「發明內容」用於介紹簡單形式之多種發明概念，在以下實施方式中有進一步描述。本「發明內容」並無意識別所主張標的的關鍵因素或基本特徵，也無意用來限制所主張標的的範圍。

此處的討論係關於透過許多使用者介面的階層式資料集之代表。大型階層可能難以用樹狀檢視及/或麵包屑痕跡清單來顯示或描述，因為瀏覽階層內某些節點可能需要在樹狀檢視中及/或透過冗長的麵包屑痕跡清單內進行深層瀏覽，這樣必會呈現大量繁重的資訊量給使用者。因此，如此處所述，階層式資料集可「具有範圍」以促進更有效率之瀏覽。即是，階層式資料集內的節點可根據某些所要標準來進行分組或在概念上作相關連結，以建立一或多個範圍。在一個範例中，顯示在樹狀檢視內的該部分階層式資料集可根據選取節點的範圍來限制，藉此呈現經範圍分配的階層式資料集。在另一範例中，範圍內節點可聚集到麵包屑痕跡清單的單一麵包屑痕跡內，如此有效縮短麵包屑痕跡清單並使其更便於瀏覽。

為了達成前述與相關目的，下列描述與附圖提出特定說明態樣和實施例，其僅指出運用一或多個態樣的許多方式中的一些。從下列詳細描述並結合附圖來考慮，可瞭解其他態樣、優點及/或創新特徵。

【實施方式】

此時將參考圖式來描述所主張標的，其中相同的元件符號用來指示所有相同的元件。在下列描述中，為了方便說明，將提出許多特定細節以提供對本主張標的通盤的了解。不過，可瞭解到在沒有這些特定細節的情況下也可實施所主張標的。在其他實例中，已知的結構與裝置都以區塊圖形式來顯示，以幫助描述本主張標的。

此揭示係關於有範圍階層式資料集之技術，尤其係關於瀏覽有範圍階層式資料集的樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單。無範圍樹狀檢視控制可能與非常大的階層式資料集有關，且其中包含的資訊量會讓控制難以處理。尤其是，瀏覽具有許多層的階層式資料集會非常耗時，因為使用者必須管理無範圍樹狀檢視內許多節點的開啟與關閉才能到達低層節點。類似地，無範圍的低層控制之麵包屑痕跡清單會變得相當長，無範圍麵包屑痕跡清單內多層深度的顯示會因有過多資訊而讓使用者無法應付。可瞭解到這些缺點會減少使用者介面組件的瀏覽實用性，尤其係在具有小型顯示器的裝置上更形嚴重，像是智慧型行動電話和超行動 PC (UMPC, "Ultramobile PC")，這些裝置特徵為具備縮小的 LCD 螢幕來增強可攜能力。

此處所述之實施有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單來顯示有範圍階層式資料集，其可促進進行有效率的資料瀏覽及/或管理。例如：在有範圍階層式資料集內，階層中許多層都連結以便聚集。就有範圍樹狀檢視使用者介面而言，檢視一般係限制在特定(選取的)範圍中之節點及其子代節點。若使用者選擇階層式資料集的特定概念區段(例如，一範圍)的節點，則會重新繪製用於此「有範圍」階層式資料集之「有範圍樹狀檢視」，並且使用用於樹狀根部的範圍(例如為「根範圍」)來說明。因此，樹狀檢視可用顯示為樹狀根部的範圍來重新繪製，例如使用受限於包含該範圍之節點與其子代節點的樹狀檢視來重新繪製。因此樹狀檢視的呈現係重新將焦點放在概念上相關節點及其子代節點上；則概念上相關節點(例如範圍)以上及/或以外的該等節點可從顯示的樹狀檢

視當中剔除，直到並且除非使用者瀏覽目前範圍之外的節點。類似地，就有範圍麵包屑痕跡清單而言，對應至特定階層式範圍中節點的個別麵包屑痕跡可聚集成為清單內的單一麵包屑痕跡。再者，包含許多(相同範圍的)聚集麵包屑痕跡的麵包屑痕跡(例如使用者已經瀏覽有範圍階層式資料集之較深層)可收摺起來，以便進一步簡化使用者介面。

第 2A 圖呈現一流程圖，其說明根據用於有範圍階層式資料集的有範圍樹狀檢視之原理的示範性方法。此圖說明有範圍階層式資料集的表示方法 50，開始步驟為 52，其牽涉到產生有範圍階層式資料集之第一有範圍樹狀檢視，其具有一根部以代表範圍 54。在產生此有範圍樹狀檢視之後，方法 50 結束於步驟 56。

第 2B 圖呈現一流程圖，其說明根據用於有範圍階層式資料集的有範圍麵包屑痕跡清單之原理的示範性方法。此圖說明於有範圍階層式資料集內識別由根節點至選取節點的路徑之方法 60，該路徑具有至少一個範圍。示範性方法 60 開始於步驟 62，其牽涉到產生代表該路徑的麵包屑痕跡清單，將範圍中個別節點聚集到有範圍麵包屑痕跡 64 內。在產生此麵包屑痕跡清單之後，方法 60 結束於步驟 66。

第 3A 圖說明可套用這些示範性方法的示範性有範圍階層式資料集。此示範性有範圍階層式資料集 70 包含跟第 1A 圖的無範圍階層式資料集 10 相同的節點組織，但是前述階層式資料集的某些節點已經分組到階層式範圍內。在此說明兩個階層式範圍，其中：一個範圍包含第二層節點 B 74 和 C 76 以及節點 C 76 內的第三層節點 D 78 和 E 80；而另一個範圍包含第二層節點 F 82 以及第三層節點 G 84、H 86 和 J 90。為了方便說明，該範圍用不同的陰影來描繪，但是將瞭解到該階層式範圍為概念關係；而描繪有範圍階層的使用者介面可併入這種陰影，不過視覺呈現並非此技術的先決元件。從 3A 圖也可注意到，特定節點的子代節點並不需要屬於相同範圍。例如，節點 A 72 包含的子代節點為節點 B 74 和 C 76 (同一個範圍)、節點 F 82 (另一個範圍)以及節點 K 92 (無

範圍)。吾人也將注意到，與範圍相關聯的節點可包含與另一範圍或無範圍相關聯的特定子代節點。例如：節點 D 78 可關聯於節點 F 82、G 84、H 86 和 J 90 的範圍，而非節點 B 74、C 76 和 E 80 的範圍。類似地，雖然在說明的範例中節點 I 88 無範圍，不過節點 I 88 可具有與節點 H 86 的範圍(在說明範例中具有和節點 F 82、G 84 和 J 90 相同的範圍)不同之範圍。最後，將注意到，讓每一範圍包含至少一對具有親代/子代階層關係的節點(例如節點 E 80 到節點 C 76)來讓這些節點聚集在一有範圍的麵包屑痕跡內，係具有優勢的。

第 3B 圖說明將有範圍樹狀檢視方法，如第 2A 圖內說明的有範圍樹狀檢視方法 50，應用至第 3A 圖的示範性有範圍階層式資料集 70，以產生用於階層式資料集內每一階層式範圍的有範圍樹狀檢視 100。第一有範圍樹狀檢視 102 說明為節點 A 104 的有範圍樹狀檢視，該節點為階層式資料集的根節點並且為無範圍。針對節點 A 104 的每一有範圍子代節點 106、108、110，圖示說明對應的有範圍樹狀檢視 114、116、118，其中每一這種有範圍子代節點的有範圍樹狀檢視都為該子代節點的根部。例如選擇節點 B 106 產生有範圍樹狀檢視 114，其以節點 B 106 為根部，並且包含節點 B 106 的子代節點(在說明的範例中數量為零，因為節點 B 106 為葉狀節點)。因為此有範圍樹狀檢視 114 以節點 B 106 為根部，所以不包含親代節點 A 104，也不包含節點 A 104 的任何其他子代節點。類似地，當瀏覽節點 C 108 時，將產生節點 C 108 的樹狀檢視 116 及其子代節點 120、122。在此範圍內瀏覽(例如瀏覽節點 D 120 和 E 122)時，將產生以節點 D 120 為根部的相同有範圍樹狀檢視 116，因為節點 D 120 與節點 D 120 和 E 122 共享一階層式範圍。類似地，瀏覽節點 F 110 時，將產生節點 F 110 的樹狀檢視 118 及其子代節點 124、126、130。在此範圍內瀏覽(例如節點 G 124、H 126 和 J 130)時，將產生以節點 F 110 為根部的相同有範圍樹狀檢視 118，因為節點 F 110 與節點 G 124、H 126 和 J 130 共享一階層式範圍。相反地，從節點 A 104 瀏覽節點 K 112 時，並不會產生

個別有範圍樹狀檢視(例如與以節點 A 104 為根部的樹狀檢視 102 不同之樹狀檢視)，因為無範圍節點 K 112 與無範圍節點 A 104 二者並不屬於相同範圍。比較第 3B 圖與第 3A 圖，可看出在顯示有範圍階層式資料集 70 方面，有範圍樹狀檢視 100 所達成之改善效率。

第 3C 圖說明將有範圍麵包屑痕跡方法，如第 2B 圖內說明之方法，應用至第 3A 圖的示範性有範圍階層式資料集 70，來產生用於階層式資料集內每一節點之具備有範圍麵包屑痕跡的示範性麵包屑痕跡清單。在此處說明的麵包屑痕跡清單 150 之表格內，每一節點的麵包屑痕跡清單可有利地將節點的階層式範圍併入資料集內。因為節點 C 152、D 154 和 E 156 共享一個階層式範圍，所以將參照這些節點的麵包屑痕跡聚集起來，以產生有範圍的麵包屑痕跡。因此，節點 D 154 的麵包屑痕跡清單其特徵為具備有範圍麵包屑痕跡 166，其包含節點 C 152 和 D 154，並且節點 E 156 的麵包屑痕跡清單其特徵為具備有範圍麵包屑痕跡 168，其包含節點 C 152 和 E 156。如第 3A 圖的討論所提到，一範圍中節點可包含不同範圍或無範圍的子代節點。例如：在說明範例中節點 I 162 為節點 H 160 的無範圍子代節點，其與節點 F 158 共享一個範圍；因此，將節點 F 158 和 H 160 聚集成為一個有範圍的麵包屑痕跡 170，而節點 I 162 係呈現為麵包屑痕跡清單內無範圍的麵包屑痕跡。將瞭解到若節點 I 162 與節點 F 158 和 H 160 的範圍不同(而非只是無範圍)，則會呈現出相同的呈現。

此處所描述的有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單可顯示給使用者，用以瀏覽有範圍的階層式資料集。在一個具體實施例內，個別階層式範圍與獨特的視覺型態相關聯，並且顯示有範圍樹狀檢視或麵包屑痕跡清單之步驟，可包含根據相關聯的階層式範圍之視覺型態來顯示分別至少一個有範圍樹狀檢視節點或有範圍麵包屑痕跡。有範圍樹狀檢視節點或包含特定範圍內節點的有範圍麵包屑痕跡，可接著根據該範圍的視覺型態顯示給使用者，如此可通知使用者樹狀檢視節點或麵包屑痕跡(以及其內所包

含的有範圍節點)所代表的階層式範圍之性質。在一範例中，獨特的視覺型態可代表在概念上與範圍相關聯的顏色，並且有範圍樹狀檢視節點或麵包屑痕跡(包含共享一階層式範圍的節點)可用共享範圍的顏色來顯示。在另一範例中，如第 3A 圖至第 3C 圖內所說明，第 3B 圖內所說明的有範圍樹狀檢視節點 100 以及第 3C 圖內呈現的有範圍麵包屑痕跡，皆描述成具有與第 3A 圖內階層式範圍 70 相同的陰影。在另一具體實施例中，代表階層式範圍的節點(例如在聚集的有範圍麵包屑痕跡內或在具有不同根範圍的有範圍樹狀檢視內)可根據範圍名稱來顯示。因此，例如名為「User Control 1」並且包含整合開發環境內使用者控制組件的階層式範圍，可表示為具有「User Control 1」標籤之聚集麵包屑痕跡(可能甚至省略包含聚集麵包屑痕跡的節點之名稱)，或可表示為有範圍樹狀檢視內具有「User Control 1」標籤的節點(在此隱藏階層式範圍的節點，直到使用者瀏覽此階層式範圍)。精通此技術的人士可選擇許多這種視覺型態，同時實施此處所討論的技術。

第 4A 圖說明具有深度巢狀的另一示範性有範圍階層式資料集 180 (例如節點 J 200 和 K 202 深達階層內第八層)。用於瀏覽此深度巢狀階層式資料集 180 的無範圍樹狀檢視可能需要廣泛移動通過樹狀檢視來到達所要節點，並同樣需要大量的無範圍麵包屑痕跡來描述從根節點至更深巢狀節點的路徑。此示範性有範圍階層式資料集 180 用作第 4B 圖至第 4F 圖內所說明有範圍樹狀檢視及有範圍麵包屑痕跡清單之示範性具體實施例之基礎。

第 4B 圖和第 4C 圖說明用於呈現第 4A 圖內有範圍階層式資料集 180 的兩替代有範圍樹狀檢視集。有範圍階層式資料集 180 的根節點 A 182 係包含在第 4B 圖內第一樹狀檢視 212 中，其作為樹狀檢視 214 之根節點。此樹狀檢視也包含內涵第一階層式範圍 218 的子代節點 B、C、D 和 E。在接收到使用者輸入用以選擇第一階層式範圍 218 內節點時，系統產生有範圍階層式資料集 180 之第二有範圍樹狀檢視 220，其具有一根部代表所選節點範圍。因為此第二有範圍樹狀檢視 220 係以第一階層式範圍 218 為根部(尤

其是在節點 B 184 上，此為第一階層式範圍內的最高節點)，有範圍樹狀檢視 220 不包含親代節點 A 182。擴充之下，選擇(例如瀏覽)同時包含第二階層式範圍 222 的節點 F 至 I 中任一者，在第一有範圍樹狀檢視 212 或第二有範圍樹狀檢視 220 內呈現第三有範圍樹狀檢視 224，其以節點 F 192 為根部，作為第二階層式範圍的根部。再者，因為此第三有範圍樹狀檢視 224 係以節點 F 192 為根部(對應第二階層式範圍)，故此有範圍樹狀檢視既不包含無範圍節點 A 182 也不包含第一階層式範圍的節點 B 至 E 184、186、188、190。

第 4B 圖的有範圍樹狀檢視說明在不同實施方式中之有範圍樹狀檢視變化型之某些額外態樣。在一範例中，個別階層式範圍與獨特的視覺型態相關聯，並且有範圍樹狀檢視的有範圍節點係依用以代表階層式範圍的獨特視覺型態來顯示。在第 4B 圖的範例內，獨特視覺型態包含用於第一階層式範圍 218 的獨特雜湊以及用於第二階層式範圍 222 的獨特陰影。可設計其他視覺型態(例如獨特顏色)，並且根據此處描述的技術來顯示。

在其他範例中，並未將有範圍階層式資料集 180 的根節點作為根部之有範圍樹狀檢視(例如呈現出階層式資料集 180 最頂層檢視以外之檢視的樹狀檢視)，其包含一範圍離開控制 230，其係「向上」箭頭圖示的形式。範圍離開控制 230 的目的為讓使用者往上瀏覽以離開目前範圍。此功能性無法用在有範圍階層式資料集 180 的某些有範圍樹狀檢視 220、224 內；因為已經從該顯示剔除親代節點，使用者無法選取已剔除節點來在階層式資料集內往上移動。因此，包含範圍離開控制 230，並且在接收到代表範圍離開控制啟動的使用者輸入時(例如用指標裝置，像是滑鼠，按一下圖示)，範圍離開控制 230 導致有範圍樹狀檢視往上移動一層(或更多層)階層式範圍。例如：啟動第 4B 圖中來自第三有範圍樹狀檢視 224 的範圍離開控制 230，會導致往上移動至第二有範圍樹狀檢視 220。精通此技術的人士可設計出有範圍麵包屑痕跡的瀏覽組件之變化型。在一範例中，可同時包括麵包屑痕跡清單及有範圍樹狀

檢視，來代表從根節點至有範圍樹狀檢視根範圍的路徑，並且讓使用者往上瀏覽並超出階層式範圍之外。

在一第三範例中，在第 4B 圖的每一有範圍樹狀檢視內，說明包含目前階層式範圍的節點之所有子代節點。第 4C 圖說明替代具體實施例，與第 4B 圖不同的是，此具體實施例中有範圍樹狀檢視剔除具有根範圍以外不同階層式範圍之每一節點的子代節點。此剔除有別於在樹狀檢視內開啟或關閉節點，該樹狀檢視(分別)顯示或隱藏其子代節點。確切地說，在第 4C 圖的替代具體實施例內，即使打開親代節點，在有範圍樹狀檢視內並不會顯示已剔除的節點。例如：在第 4C 圖的第二樹狀檢視 220 內，根範圍為包含第 4A 圖中示範性有範圍階層式資料集 180 的節點 B 184、C 186、D 188 和 E 190 之階層式範圍。第二有範圍樹狀檢視 220 也顯示節點 F 192，但是因為節點 F 192 具有與根範圍不同的階層式範圍，所以此有範圍樹狀檢視會剔除其子代節點(例如節點)。選擇節點 F 192 導致系統顯示第三樹狀檢視 224，其包含節點 F 192 和其所有子代節點。在此第三樹狀檢視 224 內，節點 F 192、G 194、H 196 和 I 198 的範圍 222 現為根範圍。如此，將省略與節點 F – I 的範圍 222 不同範圍的子代節點。雖然未描述這種節點，可瞭解到這對於無範圍節點未必為真。例如：節點 J 200 和 K 202 係無範圍(相對於具有與節點 F – I 的範圍 222 不同之範圍)，且因此描述於第 4C 圖的第三樹狀檢視 224 內。

第 4D 圖說明一組有範圍麵包屑痕跡清單 240，可用來代表有範圍階層式資料集 180。因為第 4A 圖的示範性有範圍階層式資料集 180 係深層巢狀，所以節點 J 和 K 的無範圍麵包屑痕跡清單需要八個麵包屑痕跡才能描述完整路徑。相較之下，第 4D 圖內說明節點 J 200 和 K 202 的有範圍麵包屑痕跡清單 242、244；由於將共享階層式範圍的節點聚集到有範圍麵包屑痕跡內，所以節點 J 242 和 K 244 的麵包屑痕跡清單只需要四個麵包屑痕跡。此聚集反映第 4A 圖中示範性階層的兩個階層式範圍，其中第一範圍套用至節點 B 184、C 186、D 188 和 E 190，而第二範圍套用至節點 F 192、

G 194、H 196 和 I 198。請再次注意，每一範圍都描述成具有獨特視覺型態(例如雜湊及/或陰影)，並且用對應的型態顯示有範圍麵包屑痕跡。同樣地，將注意到眾多此類獨特視覺型態可經過設計(例如與階層式範圍相關聯的獨特顏色)，並且根據此處所討論的概念來使用。

第 4E 圖和第 4F 圖說明用於第 4A 圖內所呈現有範圍階層式資料集 180 的有範圍麵包屑痕跡清單之兩替代具體實施例。這些具體實施例 240、250 包含一或多有範圍麵包屑痕跡之收折檢視的概念，如此可產生更濃縮的麵包屑痕跡清單來代表階層內節點的路徑。有範圍麵包屑痕跡的已收折檢視顯示出比有範圍麵包屑痕跡內所有節點還要少的節點。譬如：代表跨越四層階層式資料集的範圍之有範圍麵包屑痕跡，可參照所顯示麵包屑痕跡內四個節點，但此資訊量可比所需要的還要詳細。因此，此有範圍麵包屑痕跡可顯示於收折檢視中，其中只有顯示四個節點當中之一些，來提供階層式範圍性質的一般指示。最好能在有範圍的麵包屑痕跡內顯示指示器，像是省略符號，來表示已收折檢視內隱藏的包含額外節點。

第 4E 圖說明麵包屑痕跡 240 的已收折檢視之一個示範性使用之特徵，其中麵包屑痕跡的已收折檢視包含有範圍麵包屑痕跡內最高層節點以及有範圍麵包屑痕跡內最低層節點，搭配省略符號指出一或多個中間層節點係隱藏在有範圍麵包屑痕跡的已收折檢視內。例如：在用於節點 K 202 的麵包屑痕跡清單 244 中，包含第一階層式範圍的麵包屑痕跡清單 244 之節點(節點 B 184、D 188 和 E 190)被聚集至第一有範圍麵包屑痕跡 254，這顯示在已收折檢視內，其中只顯示最高層節點 B 184 和最低層節點 E 190。同樣地，包含第二階層式範圍的麵包屑痕跡清單 244 之節點(節點 F 192、H 196 和 I 198)被聚集至第二有範圍麵包屑痕跡 256，其也顯示在已收折檢視內，並且只顯示最高層節點 F 192 和最低層節點 I 198。根據此處所討論的概念並搭配在已收折檢視內用於顯示麵包屑痕跡的其他技術，也可設計其他此類指示器。將瞭解到某些麵包屑

痕跡可顯示在已收折顯示內，而其他麵包屑痕跡可顯示在未收折檢視內。例如：包含所選節點的有範圍麵包屑痕跡可顯示在未收折狀態中，而其他有範圍麵包屑痕跡則顯示在已收折狀態中(像是在節點 I 198 的麵包屑痕跡路徑 252 內)。再一次，根據此處所討論的概念可設計用於針對已收折檢視或未收折檢視來選擇節點之其他技術。

第 4F 圖為另一具體實施例，其具備用於包含有範圍麵包屑痕跡已收折檢視概念的有範圍階層式資料集 180 之麵包屑痕跡清單 260 之特徵。此具體實施例 260 具備手動收折態樣之特徵，其中在接收到代表有範圍麵包屑痕跡啟動的使用者輸入之後，則觸發已啟動的有範圍麵包屑痕跡之已收折檢視。在此具體實施例中，包含超過兩個節點的每一有範圍麵包屑痕跡 262 係搭配一指示器 264 來顯示，該指示器用以切換有範圍麵包屑痕跡 262 的已收折狀態或未收折狀態，並且啟動指示器 264 (例如使用像是滑鼠的指標裝置按一下指示器 264)可觸發有範圍麵包屑痕跡 262 的已收折或未收折檢視。有範圍麵包屑痕跡的手動收折態樣可另外或額外搭配使用有範圍麵包屑痕跡的自動已收折或未收折檢視。

其他有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單的具體實施例集合，係關於對接收用於啟動有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡的使用者啟動指令所造成的影響。在一範例中，在接收到代表啟動樹狀檢視節點或麵包屑痕跡內節點的使用者輸入時，節點可呈現在使用者介面組件內。在一這種具體實施例中，啟動節點可簡單顯示階層式資料集內節點的組織位置(例如利用選擇麵包屑痕跡清單內的節點，系統可將焦點放在麵包屑痕跡清單內啟動的節點上來顯示階層式資料集的有範圍樹狀檢視)。在另一這種具體實施例中，使用者使用指標裝置，像是滑鼠，按一下麵包屑痕跡清單內的節點，或有範圍樹狀檢視內的節點，並且該系統可呈現出節點內所含資訊來作為回應。在一範例中，階層式資料集可包含具有階層式組織網頁的網站，其中階層式資料集內每一節點代表網站的網頁，並且其中每一節點包含代表階層式組織網站內

附屬網頁的其他節點。啟動節點可因此導致像是網路瀏覽器的檢視器顯示與所啟動節點相關聯之網頁。再者，如此顯示的網頁可包含麵包屑痕跡清單用以說明網站中網頁的路徑，其中目前檢視的網頁以階層方式放置。

第 5A-5D 圖呈現關於啟動階層式資料集內節點效果的有範圍樹狀檢視和有範圍麵包屑痕跡清單之另一具體實施例。在這些示範性具體實施例中，在接收到代表啟動樹狀檢視節點或麵包屑痕跡清單內麵包屑痕跡的使用者輸入時，系統在使用者介面組件內顯示啟動的節點。在一個具體實施例中，使用者介面組件包含配置成顯示已啟動節點的檢視器。使用者介面組件允許任何多種與已啟動節點所代表的資料互動之形式；例如系統可簡單顯示所含資訊，或可允許使用者針對所選節點來建立、編輯或刪除資訊。在此方式中，階層式範圍可與像是應用程式的使用者介面組件相關聯，而此組件係配置成檢視包含與該階層式範圍相關聯的型態的節點之資料。因此，使用者可利用啟動有範圍樹狀檢視介面或有範圍麵包屑痕跡清單內節點，來使用階層式資料集內組織的資料。將瞭解到「選取」節點與「啟動」節點可包含兩種不同的使用者輸入形式。例如：可用像是滑鼠的指標裝置按一下節點來「選取」，另外可用指標裝置按兩下節點來「啟動」節點。

第 5A 圖說明階層式範圍 272 與檢視器 274 之間關聯性的示範集合 270。譬如：代表媒體集合的階層式範圍 276(例如識別媒體集合內容的階層式資料集)可與集合組織器 278 相關聯，集合組織器 278 提供用於瀏覽與組織媒體集合的介面。可建立另一階層式範圍 280 來代表影像，例如相片檔以及包含相片專輯的相片清單，並可與相片檢視器應用程式 282 相關聯。第三範圍 284 可建立來代表音樂集與播放清單，並且可與音樂組織器應用程式 286 相關聯。第四範圍 288 可建立來代表音樂檔案，並且可與音樂播放器應用程式 290 相關聯。最後，第五範圍 292 可建立來代表歌曲歌詞，並且可與歌詞檢視器 294 相關聯。

第 5B 圖說明代表媒體集合的示範性有範圍階層式資料集 300，像是多媒體內容庫可供電腦系統上的使用者使用。此範例中的媒體集合包含許多媒體格式，包含音樂與相片，以及這種媒體的組織群組，包含相片專輯、播放清單以及音樂集。這些不同的資料形式在概念上相關，並且可相互關聯起來成為階層式範圍，像是第 5A 圖表格 270 內說明的關聯示範集。在此範例中，一階層式範圍 302 可用於依據相片專輯將相片分組，並且另一階層式範圍 304 可用於依據音樂集將播放清單分組。此外，由於此範例中的每一階層式範圍都代表類似資料，因此每一階層式範圍都可與檢視器相關聯，像是可顯示與階層式範圍相關聯的資料型態之特定軟體應用程式。

將階層式範圍與檢視器關聯起來，可幫助使用者與階層式資料集進行互動。第 5C 圖說明用於第 5B 圖中有範圍階層式資料集 300 內每一節點的有範圍樹狀檢視 310 以及相關應用程式。如前述範例，選擇階層式資料集之每一節點可呈現相關聯的有範圍樹狀檢視。再者，啟動有範圍樹狀檢視根範圍內的節點將導致在使用者介面組件內(像是檢視器，其係配置來顯示與此階層式範圍相關聯型態的節點)顯示啟動的節點。例如：選擇「Photo Album 2」節點 312 將呈現「Photo Album 2」314、「Photo 1」316 和「Photo 2」318 的有範圍樹狀檢視，其中「Photo Album 2」314 為根節點。啟動任何這些節點將導致在「Photo Viewer」320 使用者介面組件內(像是相片檢視器應用程式)顯示啟動的節點。根據第 4C 圖內說明與描述的實施變化型，每一有範圍樹狀檢視剔除具有根範圍以外不同範圍的子代節點。例如：有範圍樹狀檢視 322 代表音樂集與播放清單的根範圍，且其包含用於「Playlist 2」(相同範圍)的節點與其子代節點「Song 2」(不同範圍)，但是剔除子代節點「Song 2」的子代，像是「Song 2 Lyrics」。此子代節點係以有範圍樹狀檢視 324 之「Song 2」來表示。

第 5D 圖係根據與節點相關聯的階層式範圍，說明用於第 5B 圖中有範圍階層式資料集 300 內每一節點的有範圍麵包屑痕跡清

單 330，以及與每一節點相關聯的檢視器。例如：啟動代表相片專輯或相片的節點，將顯示所選取的項目於相片檢視器中，而啟動代表音樂集或播放清單的節點，會在音樂組織器應用程式內顯示音樂集或播放清單。將再度瞭解到運用有範圍麵包屑痕跡清單的使用者介面可啟用與麵包屑痕跡互動的不同模式，例如，其中一個模式包含節點「選擇」，其導致瀏覽所選取節點(例如顯示所選麵包屑痕跡範圍的有範圍樹狀檢視)，而另一模式包含節點「啟動」，其導致在檢視器應用程式內顯示已啟動節點。精通此技術的人士可設計出許多這種使用者介面配置，並根據此處所呈現的技術來配置進行操作。

有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡的這些變化型並不詳盡，更確切的說，可設計出具有許多優點的有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡的許多變化型。在一範例中，可指派名稱給階層式範圍，並且根據階層式範圍的名稱，可將階層式範圍的名稱顯示在有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單內，而非顯示其內包含的節點。例如：在第 5B 圖內，包含節點「Music Set 1」、「Playlist 1」和「Playlist 2」的階層式範圍，可指派名稱為「Music」，並且此名稱可顯示在有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單內，而非顯示其內所含的節點。例如：具有「Music」階層式範圍以外的根範圍的有範圍樹狀檢視，可僅顯示標示為「Music」的有範圍樹狀檢視內的一個節點，並且將其內含的複數節點之名稱顯示給具有「Music」作為根範圍的有範圍樹狀檢視。在一第二範例中，包含第一階層式範圍的某些節點也可關聯於第二階層式範圍，像是較細粒度的範圍。或者，可在有範圍麵包屑痕跡的已收折檢視、有範圍麵包屑痕跡的未收折檢視以及有範圍麵包屑痕跡的部分收折檢視三者間選擇觸發收折狀態，其中包含第二階層式範圍的麵包屑痕跡被聚集至第一階層式範圍內已聚集麵包屑痕跡內。

有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單也可(獨立或一起)實施成為系統，像是用以識別有範圍階層式資料集內從根節點

至所選節點的路徑之系統。此性質的系統可包含配置成代表有範圍階層式資料集的記憶體，以及配置成代表一階層式資料集的樹狀檢視組件，其係藉由產生具有代表一範圍的根部之有範圍階層資料集的有範圍樹狀檢視來達成。或者，此性質的系統可包含配置成代表有範圍階層式資料集的記憶體，以及配置成用以產生麵包屑痕跡清單以代表在記憶體內有範圍階層式資料集內之路徑的麵包屑痕跡組件，而其中一範圍中之個別節點被聚集至一有範圍麵包屑痕跡內。這種系統產生的有範圍麵包屑痕跡清單可根據包含路徑的節點之共享階層式範圍來聚集，因此相較於所選節點的無範圍麵包屑痕跡清單，可包含更濃縮的麵包屑痕跡清單。可用許多方式結合此種系統，來呈現有範圍樹狀檢視和有範圍麵包屑痕跡清單，此二者可獨立或一起代表儲存在記憶體內的有範圍階層式資料集。

運用這些概念的系統可組裝成許多變化型。在一範例中，樹狀檢視組件及/或麵包屑痕跡組件可包含根據諸如場可程式編輯陣列(FPGA, "Field-programmable Gate Array")之類的技術而配置成產生有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單之硬體。另外或此外，樹狀檢視組件及/或麵包屑痕跡組件可包含編碼用於在一般用途硬體(例如桌上型處理器)上執行的軟體指令，該等指令並配置成根據有範圍階層來產生有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單。精通此技術的人士可設計出許多這種系統，並根據此處所呈現的技術來配置進行操作。

根據此處所述概念實施的系統其他具體實施例可包含額外組件。在這種具體實施例中，系統包含顯示器組件，其係配置成顯示有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單。顯示器組件可包含視覺顯示設備，像是(例如) LCD 監視器、CRT 監視器、投影機或印表機。顯示器組件也可包含用於在樹狀檢視組件及/或麵包屑痕跡組件與視覺顯示設備之間進行通訊的介面，像是(例如)顯示轉換器、視訊記憶體緩衝器、軟體驅動器以及/或視覺程式編輯介面。並且，顯示器組件可配置成併入上面所討論的任何或許多特定具

體實施例。在一範例中，顯示器組件可配置成以獨特視覺型態，像是(例如)與有範圍節點及/或有範圍麵包屑痕跡相關聯的獨特顏色或陰影型態，來顯示有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡。在另一具體實施例中，顯示器組件可配置成顯示範圍離開控制，其配置成用以瀏覽有範圍樹狀檢視的選取範圍之外。在又另一具體實施例中，顯示器組件可配置成在已收折檢視內顯示至少一個麵包屑痕跡，包含少於有範圍麵包屑痕跡內所有節點的節點。在根據此處所呈現技術來配置系統操作的架構下，精通此技術的人士可設計出許多這種顯示器組件。

在另一具體實施例集合中，系統可包含輸入組件，像是鍵盤或滑鼠，其配置成接受關於有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單的使用者輸入。在一範例中，輸入組件可配置成接受代表樹狀檢視節點及/或麵包屑痕跡之啟動的使用者輸入，並且顯示器組件係配置成呈現(例如配置成顯示已啟動節點的檢視器)已啟動樹狀檢視節點內的節點及/或已啟動麵包屑痕跡內的節點於使用者介面組件中。另外或此外，輸入組件可配置成接受代表範圍麵包屑痕跡之啟動的使用者輸入，並且顯示器組件可配置成觸發已啟動有範圍麵包屑痕跡的已收折檢視。在根據此處所呈現技術來配置系統操作的架構下，精通此技術的人士可設計出許多這種輸入組件。

第 6 圖說明併入數個此處所述態樣用以產生有範圍樹狀檢視和麵包屑痕跡清單之示範性系統。在此示範性圖式中，系統 340 包含一個麵包屑痕跡組件 342 和一個樹狀檢視組件 344，每一可操作與記憶體 346 耦合，該記憶體包含有範圍階層式資料集 348 的資料代表。系統 340 也包含顯示器組件 350，其配置成顯示由樹狀檢視組件 344 所產生的有範圍樹狀檢視 352 及/或由麵包屑痕跡組件 342 所產生的有範圍麵包屑痕跡清單 354，用於有範圍階層式資料集 348、350 內的選取節點。系統 340 也包含兩個輸入裝置，鍵盤 356 和滑鼠 358，其可配置成接受有關有範圍樹狀檢視 352 及/或有範圍麵包屑痕跡清單 354 的使用者輸入。搭配在一起時，這

些組件產生並顯示用於階層式資料集 348、350 的有範圍樹狀檢視 352 及/或有範圍麵包屑痕跡清單 354，並且允許與階層式資料集 348、350 進行使用者互動(例如促進瀏覽階層式資料集 348、350 的節點，並在檢視器應用程式內檢視選取節點)。

整合式開發環境內也可利用有範圍的麵包屑痕跡清單。圖形使用者介面(GUI, “Graphical User Interface”)應用程式通常在這種環境內建立，該環境提供精巧的工具組，用於設計具有許多圖形控制的豐富使用者介面，像是按鈕、文字方塊和清單方塊，以及用於撰寫軟體，其透過這種包含圖形使用者介面的控制來與使用者互動。這種應用程式的常見特徵為：將圖形使用者介面應用程式(「表單」)表示為階層式資料集，其中代表表單的根節點包含許多圖形控制，其可包含其他控制(例如包含一組按鈕的面板)和多種可配置特性。不過，近年來，使用者控制的設計越發精巧與複雜。現代整合開發環境提供程式設計師許多建立圖形使用者介面應用程式的簡單工具，像是按鈕與清單方塊，以及發展中的更複雜組件設計，像是媒體播放器、圖形交談組件、複雜資料庫互動組件，甚至是事先包裝的神經網路。這種整合開發環境可配置成顯示階層式資料集的一或多個已啟動節點，例如(例如使用者介面的任何構成元件，或其特性)顯示於適合用於所選節點類型的編輯程式內。例如：啟動階層式資料集內的按鈕將可在「按鈕特性」編輯器內顯示該按鈕的特性。

當包含圖形使用者介面應用程式的組件之變化與複雜程度已持續發展時，用以對程式設計師描述這種控制的設計與細節資訊之階層式資料集其尺寸亦跟著成長。程式設計師在設計應用程式時可能難以瀏覽廣泛的階層式資料集，即使使用樹狀檢視和麵包屑痕跡清單亦無法幫助有效瀏覽，因為控制與特性可定位於階層式資料集內許多深度層中，而因此需要在樹狀檢視內廣泛瀏覽來到達所要節點，並且需龐大的麵包屑痕跡清單來描述物件(例如用於「Application Form : Controls : Media Player : Media Control Panel : Progress Slider : Scrollbar」的圖形使用者介面之麵包屑痕跡

清單 – 六個巢狀節點深度，因此需要六個無範圍麵包屑痕跡來描述媒體播放器應用程式內進度捲軸)。另外，階層式範圍可套用至圖形使用者介面組件的階層式資料集，並且可藉由產生並顯示有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單來描述選取的節點(例如「Application Form, Controls : Media Player, Media Control Panel : Progress Slider, Scrollbar」只需要三個有範圍麵包屑痕跡)。

因此，階層式範圍可套用至將階層式資料集內，以將階層式資料集內某些概念上相關之物件集合(例如代表包含圖形使用者介面應用程式的組件與特性之資料集)進行關聯式分組。在一範例中，階層式範圍可套用於依「控制樣板」對元件進行關聯式分組，例如包含一控制之元件(例如媒體播放器組件可由指定「停止」按鈕、「播放」按鈕、進度列等等的控制樣板來定義)。在另一範例中，階層式範圍可套用於對包含「控制樣式」的性質進行邏輯分組，例如定義一視覺樣式要套用至一或多圖形組件的性質集合(例如套用至圖形使用者控制的字型、字型樣式、背景顏色和邊框顏色)。在第三範例中，階層式範圍可套用於依「根場景」來對元件進行邏輯分組，例如代表圖形使用者介面應用程式及其性質的根節點(例如其預設樣式)。將這些階層式範圍套用至用於定義開發中圖形使用者介面應用程式結構的階層式資料集，藉此於整合開發環境中可經由有範圍麵包屑痕跡清單來促進有效瀏覽應用程式的元件。因此，整合開發環境可具體實施一種用以表示有範圍階層式資料集的方法，其中該資料集代表整合開發環境內至少一使用者介面組件，在此該方法包含產生有範圍階層式資料集之第一有範圍樹狀檢視，該檢視具有一根用以代表一範圍。另外或此外，整合開發環境可具體實施一種方法，該方法顯示有範圍階層式資料集內從根節點至選取節點之路徑，該路徑代表整合開發環境內至少一使用者介面組件，在此該方法包含產生代表該路徑的麵包屑痕跡清單，且其中一範圍內個別節點被聚集至有範圍的麵包屑痕跡中。

第 7 圖說明具備有範圍樹狀檢視與有範圍麵包屑痕跡清單可用來瀏覽定義圖形使用者介面應用程式的複雜元件之特徵之示範性整合開發環境 360。在此所示之示範性整合開發環境 360，為用於建立媒體播放器應用程式之期間的整合開發環境。應用程式的元件在樹狀檢視 362 內顯示為階層式節點，並且示出許多階層式範圍用來分組概念上相關節點。舉例來說，階層式資料集 362 的根節點 364 代表表單，例如一類別，其包含圖形使用者介面應用程式以及包含應用程式內所有圖形使用者控制。根節點 364 包含一些控制，像是 `lstAllTracks` 366 和 `objPlayer` 368，每一都用「控制樣板」範圍來設計，以概念上將每一控制與其某些內嵌子控制連結。例如：「`objPlayer`」368 (媒體播放器組件的實例)與媒體播放器組件內含的兩個子控制共享階層式範圍，這兩子控制為：顯示目前播放音軌的清單方塊 370，以及內含某些媒體播放控制 372 的面板(倒轉、停止、播放、快轉和退片)。根節點 364 也包含一組巢狀特性 374，其描述表單 364 的預設視覺樣式，並且階層式範圍係套用至其內包含的一些巢狀性質，像是字型 376 的樣式。在先前範例中，此示範性圖式內的階層式範圍由獨特視覺樣式來代表(例如雜湊，用於代表控制樣板的階層式範圍，以及陰影，用於代表控制樣式的階層式範圍)。

將這些階層式範圍包含在代表圖形使用者介面應用程式元件的階層式資料集內，藉此第 7 圖描述的示範性整合開發環境 360 可產生有範圍樹狀檢視及/或有範圍麵包屑痕跡清單來幫助瀏覽。在此示範性整合開發環境 360 內，開發程式正編輯圖形使用者介面應用程式的兩個部分：表單 364 (命名為 `frmMyMediaPlayer`)以及讓預設視覺樣式套用至表單及內含控制的預設字型樣式 376 (命名為 `stlForm`)。表單編輯器 378 在編輯器視窗的右下角顯示第一有範圍樹狀檢視 380，以說明選取的節點(`frmMyMediaPlayer`)及其所有子代節點(`fprForm`、`lstAllTracks`、`objPlayer` 和 `stlForm`)。因為後三個物件屬於一階層式範圍的成員，且因此代表與根節點不同的階層式範圍(例如無範圍的節點 `frmMyMediaPlayer`)，所以這三個

節點的子代節點(例如這些物件的構成性質)都從範圍樹狀檢視 380 中剔除。表單編輯器 378 也在編輯器視窗的底部顯示有範圍麵包屑痕跡清單 382，其中包含代表表單 364 的麵包屑痕跡(例如階層式資料集 362 的根節點)。此外，預設字型樣式 376 已經在字型樣式編輯器 384 內進行編輯，其在編輯器視窗的右下角顯示第二有範圍樹狀檢視 386。因為此樹狀檢視 386 為包含 `stlForm` 及其構成特性(`clrBackground`、`fntDefault` 等等)的階層範圍之根部，樹狀檢視 386 為 `stlForm` 的階層式範圍之根部，且因此剔除此階層式範圍以上的所有節點(`frmMyMediaPlayer`、`fprForm`、`lstAllTracks` 等等)。表單編輯器 384 也在編輯器視窗底部上顯示有範圍麵包屑痕跡清單 388。此麵包屑痕跡清單 388 包含三個麵包屑痕跡，這些痕跡包含將與「控制樣式」階層式範圍相關聯的節點聚集起來的有範圍麵包屑痕跡。吾人將瞭解，此有範圍階層式資料集 362 可產生有範圍樹狀檢視和濃縮的麵包屑痕跡清單，以邏輯上分組相關聯節點，並在整合開發環境 360 內消耗較少空間。

此處所討論的技術也具體實施為電腦可讀取媒體，其包含配置成產生此處所討論麵包屑痕跡清單之處理器可執行指令。第 8 圖內說明可用這些方式來設計的示範性電腦可讀取媒體，其中實施 390 包含一個電腦可讀取媒體 392 (例如 CD-R、DVD-R 或硬碟機的磁盤)，然後將電腦可讀取資料 394 編寫在上面。此電腦可讀取資料 394 包含一組電腦指令 396，其配置成根據此處所公佈的原理來操作。在一個這種具體實施例內，處理器可執行指令 396 可配置成執行一種用於代表有範圍階層式資料集的方法，像是第 2A 圖中流程圖內所說明的方法 50，及/或一種識別有範圍階層式資料集內從根節點至選取節點的路徑之方法，像是第 2B 圖中流程圖內所說明的方法 60。在其他這種具體實施例內，處理器可執行指令 396 可配置成實施一種系統，該系統用來代表有範圍階層式資料集及/或識別有範圍階層式資料集內從根節點至選取節點的路徑，像是第 6 圖的組件圖式中所說明的系統。在另一這種具體實施例中，處理器可執行指令 396 可配置成實施一種方法用以代表有範圍階

層式資料集，其中該資料集代表整合開發環境內至少一使用者介面組件，及/或識別這種階層式資料集內從根節點至選取節點的路徑，像是第 7 圖內所說明的設計程式。精通此技術的人士可設計出許多這種電腦可讀取媒體，並根據此處所呈現的技術來配置進行操作。

雖然以特定結構特色語言及/或方法邏輯動作來說明所主張標的，可瞭解到附屬申請專利範圍內所定義的標的並不必然受限於上述特定特徵或動作。確切的說，上述特定特徵與動作僅當成用於實施本申請專利範圍之範例型式。

如此處內所使用，「組件」、「模組」、「系統」、「介面」等等幾詞用於表示電腦相關實體、硬體、硬體與軟體的組合、軟體或執行中的軟體。例如，組件可為但不受限於處理器上執行的處理、處理器、物件、可執行物、執行緒、程式以及/或電腦。藉由說明，控制器上執行的應用程式以及控制器都可為元件。處理及/或執行緒內可以有一或多個組件，並且組件可位於一部電腦上及/或分布在兩或多部電腦之間。

更進一步，所主張的主題可實施成為方法、設備或使用標準程式設計及/或工程技術的製造物，來產生軟體、軟體、硬體或這些的任意組合，以控制電腦來實施此處說明的領域。此處所使用的「製造物」一詞用於涵蓋可從任何電腦可讀取裝置、載體或媒體存取的電腦程式。例如：電腦可讀取媒體可包含但是不受限於磁性儲存裝置(例如硬碟、軟碟、磁帶...)、光碟(例如碟片(CD, "Compact Disk")、數位多用途碟片(DVD, "Digital Versatile Disk")...)、智慧卡以及快閃記憶體裝置(例如記憶卡、記憶棒、隨身碟...)。此外，吾人應該知道載波可用來承載電腦可讀取電子資料，像是用於傳輸與接收電子郵件或存取網路，像是網際網路或區域網路(LAN, "Local Area Network")。當然，精通此技術的人士將瞭解，在不悖離所主張標的的範圍或精神之下可對此配置進行許多修改。

再者，「示範」這個字在此專門用來表示「當成範本、實例或說明」，此處當成「示範」所說的任何領域或設計都不需要解釋成好或優於其他領域或設計。而是，使用示範這個字表示以具體方式呈現概念。如本申請書內所使用，「或」這個字用於表示互聯的「或」而非互斥的「或」。也就是，除非特別規定，或從內文中清楚表示，否則「X 運用 A 或 B」表示任何自然的排列組合。也就是若 X 運用 A、X 運用 B 或 X 運用 A 和 B，則「X 運用 A 或 B」滿足上述任何實例。此外，本申請書以及申請專利範圍內所用的「一」這個字除非有特別指示或內容清楚顯示為單一形式，否則一般應視為「一或多」。

並且，雖然已經用一或多個實施來顯示並描述本揭示，精通此技術的人士根據閱讀本說明書和附圖及其理解，可進行同等改變與修改。本揭示包含所有這種修改與改變，並且只受限於下列申請專利範圍的範圍。尤其關於上述組件(例如元件、資源等等)所執行的許多功能，用來說明這種組件(像是裝置)的辭彙用於對應至(除非另有指示)執行該說明組件指定功能(例如同等功能)的任何組件，即使對於所揭示結構並無結構相等處，其執行此處說明本發明範例領域的功能。此外，本揭示的特定特徵可能只用許多實施之一來說明，這種特徵可與其他實施的一或多項特徵結合，而成為任何給定或特定應用程式所要以及優點。更進一步，關於「包含」、「具有」、「擁有」、「含有」等詞及其變化的範圍都用於專門說明或申請專利範圍，這些詞的用法類似於「包括」一詞。

【圖式簡單說明】

第 1A 圖至第 1B 圖說明示範性無範圍階層式資料集的示範性樹狀檢視使用者介面組件。

第 1C 圖為第 1A 圖至第 1B 圖內所說明示範性無範圍階層式資料集內許多節點之麵包屑痕跡清單表。

第 2A 圖描繪示範性方法的流程圖。

第 2B 圖描繪另一示範性方法的流程圖。

第 3A 圖說明示範性有範圍階層式資料集。

第 3B 圖為第 3A 圖內所說明示範性有範圍階層式資料集的示範性有範圍樹狀檢視之集合。

第 3C 圖為第 3A 圖內所說明示範性有範圍階層式資料集內許多節點之麵包屑痕跡清單表。

第 4A 圖說明用於另一示範性有範圍階層式資料集的另一示範性樹狀檢視使用者介面組件。

第 4B 圖為第 4A 圖內所說明示範性有範圍階層式資料集的示範性有範圍樹狀檢視之集合。

第 4C 圖為第 4A 圖內所說明示範性有範圍階層式資料集的示範性有範圍樹狀檢視之另一集合。

第 4D 圖為第 4A 圖內所說明示範性有範圍階層式資料集內許多節點之示範性麵包屑痕跡清單表。

第 4E 圖為第 4A 圖內所說明示範性有範圍階層式資料集內許多節點之另一示範性麵包屑痕跡清單表。

第 4F 圖為第 4A 圖內所說明示範性有範圍階層式資料集內許多節點之又另一示範性麵包屑痕跡清單表。

第 5A 圖為用於存取示範性階層資料範圍內節點的示範性階層資料範圍與檢視器組件之表格。

第 5B 圖說明用於又另一示範性有範圍階層式資料集的示範性有範圍樹狀檢視使用者介面組件。

第 5C 圖為第 5B 圖內所說明示範性階層式資料集內許多節點的示範性麵包屑痕跡清單表以及與根據第 5A 圖的表之每一節點相關聯之檢視器組件。

第 5D 圖為第 5B 圖內所說明示範性有範圍階層式資料集內許多節點之示範性麵包屑痕跡清單表。

第 6 圖為示範性系統的組件圖。

第 7 圖說明包含像是此處所揭示麵包屑痕跡清單的示範性整體開發環境。

第 8 圖說明示範性電腦可讀取媒體，其中包含多數處理器可執行指令，該等指令係配置成用以執行像是此處所揭示方法。

【主要元件符號說明】

- 10 階層式資料集
- 12 節點 A (Node A)
- 14 節點 B (Node B)
- 16 節點 C (Node C)
- 18 節點 D (Node D)
- 20 節點 E (Node E)
- 22 節點 F (Node F)
- 24 節點 G (Node G)
- 26 節點 H (Node H)
- 28 節點 I (Node I)
- 30 節點 J (Node J)
- 32 節點 K (Node K)
- 40 示範麵包屑痕跡清單
- 42 選取的節點
- 44 麵包屑痕跡清單
- 46 麵包屑痕跡
- 70 示範有範圍階層式資料集
- 72 節點 A
- 74 節點 B
- 76 節點 C
- 78 節點 D
- 80 節點 E
- 82 節點 F
- 84 節點 G
- 86 節點 H
- 88 節點 I

- 90 節點 J
- 92 節點 K
- 100 有範圍的樹狀檢視
- 102 第一有範圍樹狀檢視
- 104 節點 A
- 106 節點 B
- 108 節點 C
- 110 節點 F
- 112 節點 K
- 114 有範圍的樹狀檢視
- 116 有範圍的樹狀檢視
- 118 有範圍的樹狀檢視
- 120 節點 D
- 122 節點 E
- 124 節點 G
- 126 節點 H
- 128 節點 I
- 130 節點 J
- 150 麵包屑痕跡清單
- 152 節點 C
- 154 節點 D
- 156 節點 E
- 158 節點 F
- 160 節點 H
- 162 節點 I
- 164 有範圍的樹狀檢視
- 166 有範圍的樹狀檢視
- 168 有範圍的樹狀檢視
- 170 有範圍的樹狀檢視
- 180 示範有範圍階層式資料集

- 182 節點 A
- 184 節點 B
- 186 節點 C
- 188 節點 D
- 190 節點 E
- 192 節點 F
- 194 節點 G
- 196 節點 H
- 198 節點 I
- 200 節點 J
- 202 節點 K
- 212 第一樹狀檢視
- 214 樹狀檢視
- 218 第一階層式範圍
- 220 第二有範圍樹狀檢視
- 222 第二階層式範圍
- 224 第三有範圍樹狀檢視
- 230 範圍離開控制
- 240 有範圍麵包屑痕跡清單
- 242 有範圍麵包屑痕跡清單
- 244 有範圍麵包屑痕跡清單
- 250 麵包屑痕跡
- 252 麵包屑痕跡路徑
- 254 第一有範圍麵包屑痕跡
- 256 第二有範圍麵包屑痕跡
- 260 麵包屑痕跡清單
- 262 有範圍麵包屑痕跡
- 264 指示器
- 270 示範集合
- 272 階層式範圍

- 274 檢視器
- 276 階層式範圍
- 278 聚集組織器
- 280 階層式範圍
- 282 相片檢視器應用程式
- 284 階層式範圍
- 286 音樂組織器應用程式
- 288 階層式範圍
- 290 音樂播放器應用程式
- 292 階層式範圍
- 294 歌詞檢視器
- 300 示範有範圍階層式資料集
- 302 階層式範圍
- 304 階層式範圍
- 310 有範圍樹狀檢視
- 312Photo Album 2
- 314Photo Album 2
- 316Photo 1
- 318Photo 2
- 320Photo Viewer
- 322 階層式範圍
- 324 有範圍樹狀檢視
- 330 有範圍麵包屑痕跡清單
- 340 系統
- 342 麵包屑痕跡組件
- 344 樹狀檢視組件
- 346 記憶體
- 348 有範圍階層式資料集
- 350 顯示器組件
- 352 有範圍樹狀檢視

- 354 有範圍麵包屑痕跡清單
- 356 鍵盤
- 358 滑鼠
- 360 整合開發環境
- 362 階層式資料集
- 364 根節點
- 3661stAllTracks
- 368objPlayer
- 370 清單方塊
- 372 媒體播放控制
- 374 巢狀特性
- 376 字型
- 378 表單編輯器
- 380 有範圍樹狀檢視
- 382 有範圍麵包屑痕跡清單
- 384 字型樣式編輯器
- 386 第二有範圍樹狀檢視
- 388 麵包屑痕跡清單
- 390 實施
- 392 電腦可讀取媒體
- 394 電腦可讀取資料
- 396 電腦指令

七、申請專利範圍：

1. 一種呈現一階層式資料集之方法，該階層式資料集定義一裝置上至少兩個節點之間的一階層式結構，該裝置具有一處理器與一顯示器組件，該方法包含以下步驟：

在該處理器上執行指令，該等指令經配置以：

連同該階層式資料集以及該階層式資料集的該階層式結構的增補，儲存該具有階層式資料集的至少一個範圍的一定義，其中該至少一個範圍的各個範圍識別位於該階層式結構之不同層的至少兩個節點，該等至少兩個節點在概念上相關，且當在該階層式資料集之從根節點至一選取節點的一路徑中呈現該等至少兩個節點時，該等至少兩個節點在一有範圍麵包屑痕跡中被分在同組；以及

回應於接收到該階層式資料集中從一根節點至一選取節點的一路徑：

產生一麵包屑痕跡清單，對於該階層式資料集的該等各個範圍，該麵包屑痕跡清單包含：聚集該路徑的至少兩個節點的一有範圍麵包屑痕跡，該等至少兩個節點均在該至少一個範圍中的一個範圍內，該至少一個範圍中的該一個範圍係被定義並被儲存於該等節點的該階層式結構的該階層式資料集增補之中，並且

在該顯示器組件上顯示該麵包屑痕跡清單。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中

各個範圍係與一視覺樣式相關聯，且

該等指令進一步經配置以：根據該有範圍麵包屑痕跡的該範圍之該視覺樣式，顯示該有範圍麵包屑痕跡。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中：

與該等各個範圍相關聯的該視覺樣式進一步係與一獨特顏色相關聯；且

顯示該麵包屑痕跡清單之步驟進一步包含以下步驟：以該獨特顏色顯示該有範圍麵包屑痕跡，該獨特顏色與該有範圍麵包屑痕跡的該範圍的該視覺樣式相關聯。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中顯示在一已收折檢視內的該有範圍麵包屑痕跡包含：比該有範圍麵包屑痕跡的該範圍內所有該等節點還要少的節點。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中該已收折檢視包含：該有範圍麵包屑痕跡內的一最高層節點以及該有範圍麵包屑痕跡內的一最低層節點。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中

該麵包屑痕跡清單包含：至少兩個有範圍麵包屑痕跡與一選取節點；且

執行該等指令進一步使得該裝置回應於接收到該階層式資料集的一選取節點的一選取，而在該已收折檢視內顯示非對應於該選取節點的有範圍麵包屑痕跡。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，該等指令進一步經配置以：回應於接收到代表一已啟動有範圍麵包屑痕跡之啟動的使用者輸入，觸發一已收折檢視，該已收折檢視包含：比該已啟動有範圍麵包屑痕跡內所有該等節點還要少的節點。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，該等指令進一步經配置以：在接收到代表一已啟動麵包屑痕跡之啟動的使用者輸入後，在一使用者介面組件中呈現該已啟動麵包屑痕跡內的一節點。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之方法，其中該使用者介面組件包含：

一檢視器，該檢視器係配置成顯示該已啟動麵包屑痕跡內的該節點。

10. 一種呈現一階層式資料集內由一根節點至一選取節點的一路徑之裝置，該階層式資料集定義至少兩個節點之間的一階層式結構，該路徑具有至少一範圍，該裝置包含：

一處理器；

一顯示器；以及

一記憶體，該記憶體儲存指令，當該等指令在該處理器上執行時，提供一系統，該系統包含：

一階層式資料儲存器，該階層式資料儲存器：

儲存該有範圍階層式資料集，以及；

連同該階層式資料集以及該階層式資料集的該階層式結構的增補，儲存該具有階層式資料集的至少一個範圍的一定義，其中該至少一個範圍的各個範圍識別位於該階層式結構之不同層的至少兩個節點，該等至少兩個節點在概念上相關，且當在該階層式資料集之從根節點至一選取節點的一路徑中呈現該等至少兩個節點時，該等至少兩個節點在一有範圍麵包屑痕跡中被分在同組；以及

一麵包屑痕跡清單呈現器，該麵包屑痕跡清單呈現器回應於接收到該階層式資料集中從一根節點至一選取節點的一路徑：

產生一麵包屑痕跡清單，對於該階層式資料集的該等各個範圍，該麵包屑痕跡清單包含：聚集該路徑的至少兩個節點的一有範圍麵包屑痕跡，該等至少兩個節點均在該至少一個範圍中的一個範圍內，該至少一個範圍中的該一個範圍係被定義並被儲存於該等節點的該階層式結構的該階層式資料集增補之中，並且

在該顯示器上呈現該麵包屑痕跡清單。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之裝置，其中該麵包屑痕跡清單呈現器進一步於一已收折檢視內顯示至少一有範圍麵包屑痕跡，該至少一有範圍麵包屑痕跡包含：比該有範圍麵包屑痕跡的該範圍內所有節點還要少的節點。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之裝置，其中：

該系統進一步包含：一使用者輸入接收器，該使用者輸入接收器接受代表一已啟動有範圍麵包屑痕跡之啟動的使用者輸入，且

該麵包屑痕跡清單呈現器進一步觸發一已收折檢視，該已收折檢視包含：比該已啟動有範圍麵包屑痕跡內所有節點還要少的節點。

13. 如申請專利範圍第 10 項所述之裝置，其中：

該系統進一步包含：

一麵包屑痕跡啟動器，該麵包屑痕跡啟動器接受代表一已啟動麵包屑痕跡之啟動的使用者輸入，且

該麵包屑痕跡清單呈現器進一步在一使用者介面組件中呈現該已啟動麵包屑痕跡內的一節點。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之裝置，其中該麵包屑痕跡清單呈現器進一步顯示該已啟動麵包屑痕跡內的該節點。

15. 一種儲存指令的裝置，當在具有一顯示器組件的一計算裝置的一處理器上執行該等指令時，該等指令藉由以下方式呈現一階層式資料集，該階層式資料集定義至少兩個節點之間的一階層式結構：

在該處理器上執行指令，該等指令經配置以：

連同該階層式資料集以及該階層式資料集的該階層式結構的增補，儲存該具有階層式資料集的至少一個範圍的一定義，

其中該至少一個範圍的各個範圍識別位於該階層式結構之不同層的至少兩個節點，該等至少兩個節點在概念上相關，且當在該階層式資料集之從根節點至一選取節點的一路徑中呈現該等至少兩個節點時，該等至少兩個節點在一有範圍麵包屑痕跡中被分在同組；以及

回應於接收到該階層式資料集中從一根節點至一選取節點的一路徑：

產生一麵包屑痕跡清單，對於該階層式資料集的該等各個範圍，該麵包屑痕跡清單包含：聚集該路徑的至少兩個節點的一有範圍麵包屑痕跡，該等至少兩個節點均在該至少一個範圍中的一個範圍內，該至少一個範圍中的該一個範圍係被定義並被儲存於該等節點的該階層式結構的該階層式資料集增補之中，並且

在該顯示器組件上顯示該麵包屑痕跡清單。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之裝置，其中執行該等指令進一步使得該計算裝置於一已收折檢視內顯示至少一有範圍麵包屑痕跡，該至少一有範圍麵包屑痕跡包含：比該有範圍麵包屑痕跡的該範圍內所有節點還要少的節點。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之裝置，其中執行該等指令進一步使得該計算裝置：

接受代表一已啟動有範圍麵包屑痕跡之啟動的使用者輸入

觸發一已收折檢視，該已收折檢視包含：比該已啟動有範圍麵包屑痕跡內所有節點還要少的節點。

18. 如申請專利範圍第 15 項所述之裝置，其中執行該等指令進一步使得該計算裝置：

接受代表一已啟動麵包屑痕跡之啟動的使用者輸入，且

在一使用者介面組件中呈現該已啟動麵包屑痕跡內的一節

點。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之裝置，其中執行該等指令進一步使得該計算裝置回應於該已啟動麵包屑痕跡的該啟動，顯示該已啟動麵包屑痕跡內的至少一個節點。

20. 如申請專利範圍第 18 項所述之裝置，其中：

該至少一個範圍的各個範圍係與一視覺樣式相關聯，且

執行該等指令進一步使得該計算裝置根據該有範圍麵包屑痕跡的該範圍之該視覺樣式，顯示該有範圍麵包屑痕跡中的至少一個有範圍麵包屑痕跡。