



---

(21)申請案號：103120654

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 16 日

(51)Int. Cl. : **H04L12/24 (2006.01)**

**H04L12/26 (2006.01)**

(71)申請人：中華電信股份有限公司(中華民國) CHUNGHWA TELECOM CO., LTD. (TW)

桃園市楊梅區電研路 99 號

(72)發明人：李明鴻(TW)；陳俊魁(TW)；陳聰謀(TW)；李榮瑞(TW)

(74)代理人：李保祿

(56)參考文獻：

TW 201325138A

US 2011/0096670A1

US 2012/0113835A1

審查人員：柯建羽

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：2 共 15 頁

---

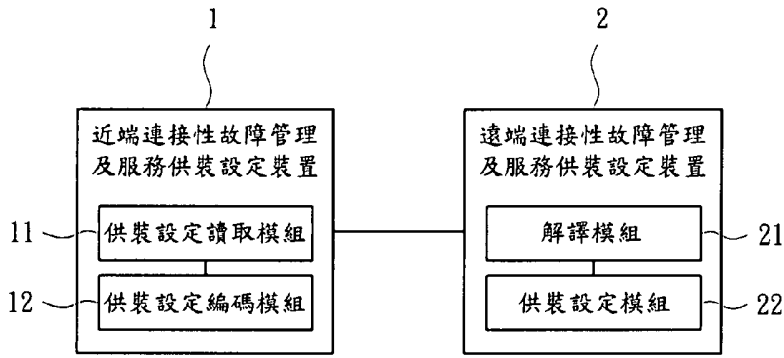
(54)名稱

以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置與方法

(57)摘要

一種以連接性檢查訊息(Continuity Check Message,CCM)封包進行服務供裝設定裝置與方法，係透過 IEEE 802.1ag 標準之連接性檢查訊息的 Organization-Specific TLV(Type,Length,Value)欄位，於此欄位置入事先定義的服務供裝設定資訊，使網路服務之供裝設定可於完成電路 VLAN 及維護端點建立後，透過近端設備於啟動連接性檢查時，將供裝資訊置入 TLV 欄位傳遞至遠端及所經過的設備自動進行服務設定，而達到簡化設定步驟、持續確保參數的正確、高效率變更參數及智能化動態調整電路設定等目的。

指定代表圖：



第 2 圖

符號簡單說明：

1 . . . 近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置

11 . . . 供裝設定讀取模組

12 . . . 供裝設定編碼模組

2 . . . 遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置

21 . . . 解譯模組

22 . . . 供裝設定模組

# 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)

以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置與方法

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種應用於乙太網路連接性故障管理查測技術，提供於網路中自動進行服務供裝設定，透過本裝置及方法，在執行IEEE 802.1ag標準的連接性檢查訊息時，封包所夾帶的Organization-Specific TLV，置入事先定義的服務供裝設定資訊，使得遠端裝置收到對應端的連接性檢查訊息封包時，可自動完成設定，透過此機制可簡化於網路中須分別於各個設備設定服務供裝參數的不便。

## 【先前技術】

【0002】 傳統的電信網路有定義完善且功能完整之操作管理與維護(Operation Administration and Management, OAM)功能，但是傳統乙太網路由於技術簡單，無法完全滿足電信營運業者所須要的服務品質保證，以及發展電信等級的供裝、維運、調訂等整合網管所須之技術標準功能。因此國際上相當多組織為了滿足電業營運業者的需求，已投入制定相當多乙太網路操作管理與維護的技術標準規範，如連結性障礙管理的IEEE 802.1ag、提供障礙與效能監控的ITU-T Y.1731、以及點對點查測的IEEE 802.3ah等等，以達到監控與障礙查測的目的。

【0003】 IEEE 802.1ag標準，提供連結性的障礙管理，定義了三種管理訊息來協助管理者查測乙太網路，包含連接性檢查訊息(Connectivity Check Message, CCM)、鏈路追蹤訊息(Link Trace Message, LTM)以及迴接訊息

(Loopback Message, LBM)等三種訊息：(1)連接性檢查訊息：由維護端點所發出週期性的訊息，維護端點可透過此訊息偵測遠端維護端點是否喪失服務連接性。(2)鏈路追蹤訊息：這是由維護管理者要求並自維護端點所傳送，以便逐點追蹤一條路徑，一直到指定的維護點之訊息，使得維護端點可以獲取傳送路徑之重要連接性資料。(3)迴接訊息：這是當管理者要求而由一個維護端點所傳送以便辨識一個特定維護點的連接性之訊息。依照IEEE 802.1ag標準中的定義，維護點(Maintenance Point, MP)可以被分類為維護端點(Maintenance End Point, MEP)或者是維護中介點(Maintenance Intermediate Point, MIP)。維護端點存在維護區的邊緣，而維護中介點則在維護區的內部。

【0004】 美國專利 20100238808 號「CONNECTIVITY FAULT MANAGEMENT (CFM) AUTO-PROVISIONING USING VIRTUAL PRIVATE LAN SERVICE (VPLS) AUTO-DISCOVERY」，此篇專利提出一種於VPLS環境中，透過VPLS自動發現的功能進行自動供裝CFM的方法，以一個設備包括VPLS邏輯及設定邏輯為例，VPLS邏輯的功能需至少具備可接收跟傳送VPLS instance的設定資訊。此設定資訊由兩個數值所構成，第一個數值編號可辨識不同的VPLS instance，第二個數值可分辨複數個網路中的單元以操作VPLS instance。透過此兩個數值的設定邏輯進行自動設定設備上CFM的MEP關聯性。

【0005】 此專利是於VPLS的環境中，透過Border Gateway Protocol (BGP)自動發現的處理機制進行MEP ID自動設定的方法與裝置，由於僅針對CFM的MEP ID進行自動配置，對於服務並無法自動供裝無法解決分別設定的不便。

【0006】 台灣專利I382724號「用戶端設備自動供裝系統與方法 AUTOMATED SUPPLY SYSTEM AND METHOD」，此篇專利為中華電信公司提出的一種用戶端設備自動供裝系統與方法，首先於用戶端設備，提供一預設之上網設定，令用戶端設備以預設狀態連結至供裝平台，接著，使供裝平台對該用戶端設備進行認證，再令供裝平台自動產生對應該用戶端設備之設定檔，並將該設定檔回傳至該用戶端設備，最後，令用戶端設備利用所接收之設定檔對設備組態進行更新。據此，用戶端設備可自動設定其設備組態，因此使網路服務供應業者能節省人力成本，提昇供裝用戶端設備的方便性以及避免用戶資料外洩。

【0007】 該專利是透過一個預設的上網設定與供裝平台連接，再產生相對應設定檔達成用戶端設備供裝，節省人力成本雖是一個可行的辦法，但當服務變動時，供裝平台由於不具備自動調整遠端服務參數的能力使用上較不具彈性。

【0008】 本案發明人鑑於在網路中透過CCM封包傳遞供裝資訊，自動進行遠端服務供裝的方便性，乃亟思加以改良創新，並經多年苦心孤詣潛心研究後，終於成功研發完成本件以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置與方法。

#### 【發明內容】

【0009】 本發明之主要目的係在於提供一種透過連接性檢查訊息封包使遠端及所經過之設備自動完成服務供裝的以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置與方法。

【0010】 本發明之次要目的在於提供一種運用CCM封包夾帶供裝資

訊，簡化於網路中須分別於所經過設備設定服務的不便且可保持服務設定的一致性，確保端對端網路服務品質的以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置與方法。

**【0011】** 為達成上述目的，本發明之以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置與方法，係於網路中利用一組連接性故障管理及服務供裝設定裝置，透過啟動連接性檢查，使得遠端及所經過裝置可獲得近端裝置所提供的供裝設定資訊，近端裝置以IEEE 802.1ag標準文件中連接性檢查訊息封包內的Organization-Specific TLV(Type, Length, Value)，置入事先定義的供裝設定編碼資訊，透過此裝置在電路中不同服務的供裝設定不需再分別登入不同設備各別設定，僅需於完成電路VLAN及維護端點建立後，於近端設備進行供裝設定，再於連接性檢查訊息夾帶供裝設定資訊傳遞至遠端及所經過設備，即可自動完成服務供裝設定，簡化網路服務的供裝設定及具備高效率變更參數與智能化動態調整電路設定等優點。

### **【圖式簡單說明】**

第1圖 為本發明以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置與方法示意圖；

第2圖 為本發明以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置模組示意圖。

附件 服務供裝設定編碼之位置示意圖。

### **【實施方式】**

**【0012】** 本發明的裝置可於網路中透過執行CCM的連接性檢查，自動將近端設備的服務供裝設定傳遞至遠端及所經過設備自動完成服務供裝

設定。

【0013】 請參閱第1圖所示，以一個點對多點網路環境為例，為本發明以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置與方法之示意圖，係包含一近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置1及多個遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置2，中間以匯集核心網路3互相連接，該近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置1係設置於該近端設備4上，而該等遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置2係設置於該遠端設備5上，近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置1係用以發出連接性檢查訊息、鏈路追蹤及迴接封包，通過匯集核心網路3對遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置2進行端對端維護點查測，並接收對應裝置的連接性檢查訊息、鏈路追蹤回覆及迴接回覆封包；當用戶或維運人員欲更改服務的供裝參數時，僅需將欲更改的參數送至近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置1，遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置2即會由CCM封包收到新的供裝參數，自動進行供裝參數更新。透過CCM連接性檢查訊息封包的Organization-Specific TLV，僅需於近端設備4進行設定遠端設備5及所經過之設備即自動供裝，達成簡化設定步驟。

【0014】 請參閱第2圖所示，為本發明以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置所包括之模組示意圖，該近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置1包含供裝設定讀取模組11及供裝設定編碼模組12，該遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置2包含解譯模組21及供裝設定模組22。首先透過網管系統連接至近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置1，透過供裝設定讀取模組11，讀取近端設備之供裝參數設定值，再透過供裝設定編碼模

組12依據供裝參數設定值產生服務供裝設定編碼，並寫入Organization Specific TLV欄位，遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置2收到連接性檢查訊息封包後，由解譯模組21解譯接收到的連接性檢查訊息封包內Organization Specific TLV的服務供裝設定編碼；最後透過供裝設定模組22，將解譯出的供裝參數設定值，載入至設備設定檔，實現服務供裝自動設定。

【0015】 請參閱附件服務供裝設定編碼之位置示意圖所示，服務供裝設定編碼即置放於此TLV的Value欄位，在IEEE 802.1ag的標準中此TLV已定義各欄位的資訊，其中此TLV的長度以2個字節(octet)表示，組織識別碼(Organizationally Unique Identifier,OUI)欄位以3個字節(octet)表示，服務優先權設定編碼資訊則存放於Value 欄位，最大可容納65535個字元的資料。

【0016】 本發明利用連接性檢查訊息封包內的Organization-Specific TLV欄位，透過上述服務供裝設定編碼由近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置1發出連接性檢查訊息，遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置2收到設定值即可自動進行服務供裝設定。

【0017】 在IEEE 802.1ag標準，可提供連結性的障礙管理，協助管理者查測乙太網路，包含連接性檢查訊息(Connectivity Check Message, CCM)、鏈路追蹤訊息(Link Trace Message, LTM)以及迴接訊息(Loopback Message, LBM)等三種常用訊息以滿足傳統乙太網路電信營運業者供裝查測上的需求，本發明透過連接性檢查訊息封包內的Organization-Specific TLV欄位，傳遞服務供裝設定編碼由近端設備的連接性故障管理及服務供裝設定裝置發出連接性檢查訊息，遠端及所經過設備收到設定值即可自動進行服務供裝設定。於所提供針對連接性故障管理及服務供裝設定裝置所設計之服務供



裝設定編碼方式，與其他習用技術相互比較時，更具備下列優點：

1. 本發明透過IEEE 802.1ag標準文件中連接性檢查訊息封包所夾帶的 Organization-Specific TLV，置入事先定義的服務供裝設定編碼，使得乙太網路查測設備可自動進行服務供裝設定。
2. 本發明的服務供裝設定編碼，由於CCM封包為持續發送，可確保端對端電路中服務供裝參數的一致性，當發現不一致會立即更正。
3. 本發明的自動化服務供裝設定可透過CCM連接性檢查訊息封包對遠端設備及所經過的設備進行服務設定，解決端對端電路中須分別於多設備進行服務設定的不便。
4. 本發明的服務供裝設定編碼，具備動態調整的特性，可將服務優先權、頻寬管理等功能透過CCM封包進行動態管理。

【0018】 綜上所述，本案不僅於技術思想上確屬創新，並具備習用之傳統方法所不及之上述多項功效，已充分符合新穎性及進步性之法定發明專利要件，爰依法提出申請，懇請 貴局核准本件發明專利申請案，以勵發明，至感德便。

#### 【符號說明】

- 1 近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置
- 11 供裝設定讀取模組
- 12 供裝設定編碼模組
- 2 遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置
- 21 解譯模組
- 22 供裝設定模組

3 匯集核心網路

4 近端設備

5 遠端設備

**公告本****發明摘要**

※ 申請案號： 103120654

※ 申請日： 103. 6. 1 6

※IPC 分類：H04L 12/4 (2006.01)

H04L 12/6 (2006.01)

**【發明名稱】(中文/英文)**

以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置與方法

**【中文】**

一種以連接性檢查訊息(Continuity Check Message, CCM)封包進行服務供裝設定裝置與方法，係透過IEEE 802.1ag標準之連接性檢查訊息的Organization-Specific TLV(Type, Length, Value)欄位，於此欄位置入事先定義的服務供裝設定資訊，使網路服務之供裝設定可於完成電路VLAN及維護端點建立後，透過近端設備於啟動連接性檢查時，將供裝資訊置入TLV欄位傳遞至遠端及所經過的設備自動進行服務設定，而達到簡化設定步驟、持續確保參數的正確、高效率變更參數及智能化動態調整電路設定等目的。

**【英文】**

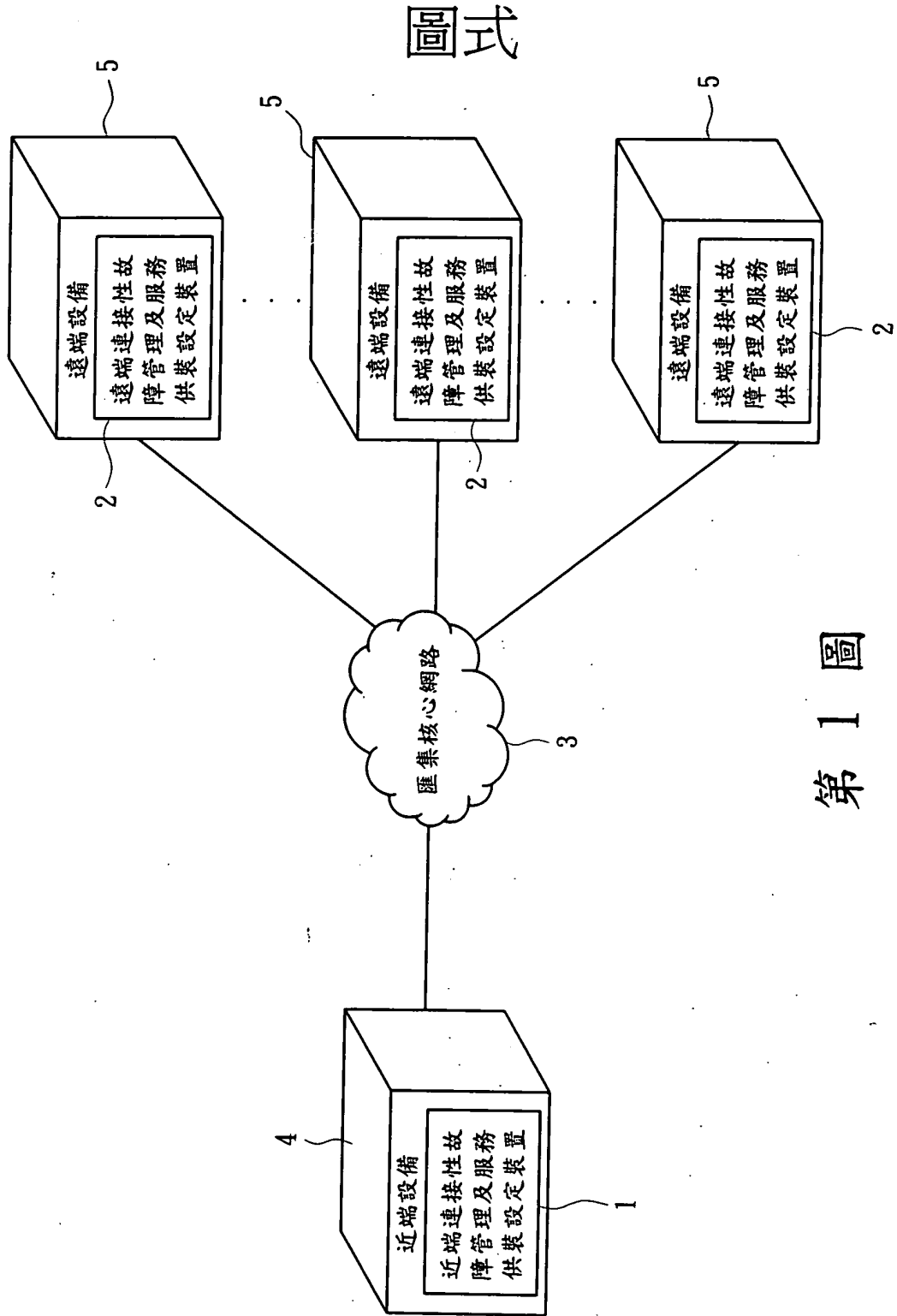
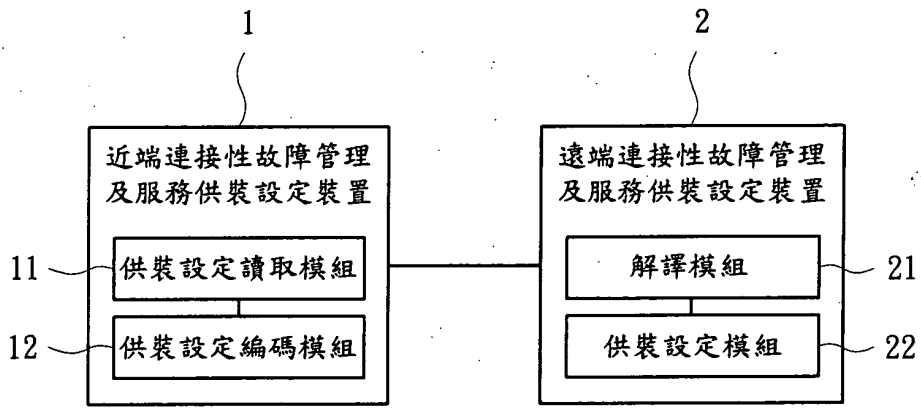


圖 1

第 1 圖



第 2 圖

附件:

	字節(Octet)長度
種類(Type=31)	1
長度(Length)	2-3
組織識別碼(OUT)	4-6
子種類(Sub-Type)	7
服務供裝設定編碼(Value)	8-(Length+3)

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 2 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

- 1 近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置
- 11 供裝設定讀取模組
- 12 供裝設定編碼模組
- 2 遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置
- 21 解譯模組
- 22 供裝設定模組

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

## 申請專利範圍

1. 一種以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定裝置，係透過啟動連接性檢查使複數遠端設備可獲得近端設備之供裝參數設定值，其主要包括：  
一近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置，該近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置係設置於該近端設備上，主要包括一供裝設定編碼模組，該供裝設定編碼模組係將取得之供裝參數設定值進行編碼，且於編碼完成後將此編碼值置入連接性檢查訊息封包內的Organization-Specific TLV欄位，並於啟動連接性檢查時，將該連接性檢查訊息封包發送至該等遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置；以及  
多個遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置，該等遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置係分別設於該等遠端設備上，其以匯集核心網路與該近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置連接，該等遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置包括一解譯模組，該解譯模組係負責針對所收到連接性檢查訊息封包進行解譯，以取得供裝參數設定值，並將供裝參數設定值編成服務參數設定檔。
2. 一種以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定方法，其特徵在於利用連接性檢查訊息封包，所夾帶的Organization-Specific TLV，置入事先定義的服務供裝設定編碼其步驟為：  
步驟一、近端連接性故障管理及服務供裝設定裝置之供裝設定編碼模組  
依據供裝參數設定值產生服務供裝設定編碼，並寫入連接性檢查訊息封包之Organization Specific TLV欄位；  
步驟二、遠端設備利用遠端連接性故障管理及服務供裝設定裝置之解譯



模組，針對連接性檢查訊息封包內Organization Specific TLV的服務供裝設定編碼進行解譯，取得供裝參數設定值並編成服務參數設定檔。

3. 如請求項2所述之以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定方法，其中該供裝設定編碼模組的編碼步驟包括：
  - 步驟一、依據近端設備的供裝參數設定值產生服務供裝參數設定編碼；
  - 步驟二、將此編碼寫入連接性檢查訊息封包之Organization Specific TLV欄位。
4. 如請求項2所述之以連接性檢查訊息封包進行服務供裝設定方法，其中針對解譯模組對連接性檢查訊息封包進行解譯之步驟包括：
  - 步驟一、依據編碼規則將服務埠值、VLAN值、傳輸協定類別、傳輸埠值、優先權值等供裝參數設定值譯出；
  - 步驟二、將譯出之參數編成服務參數設定檔。