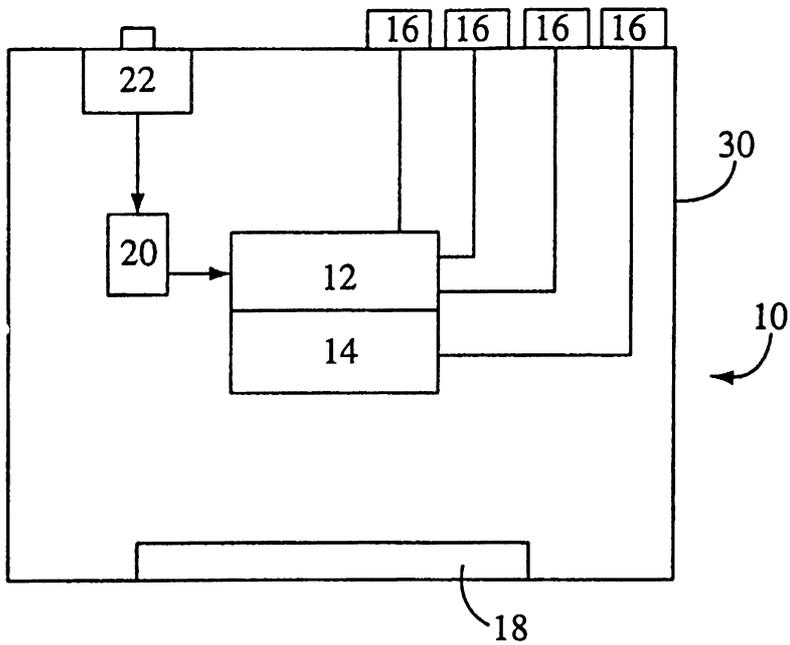
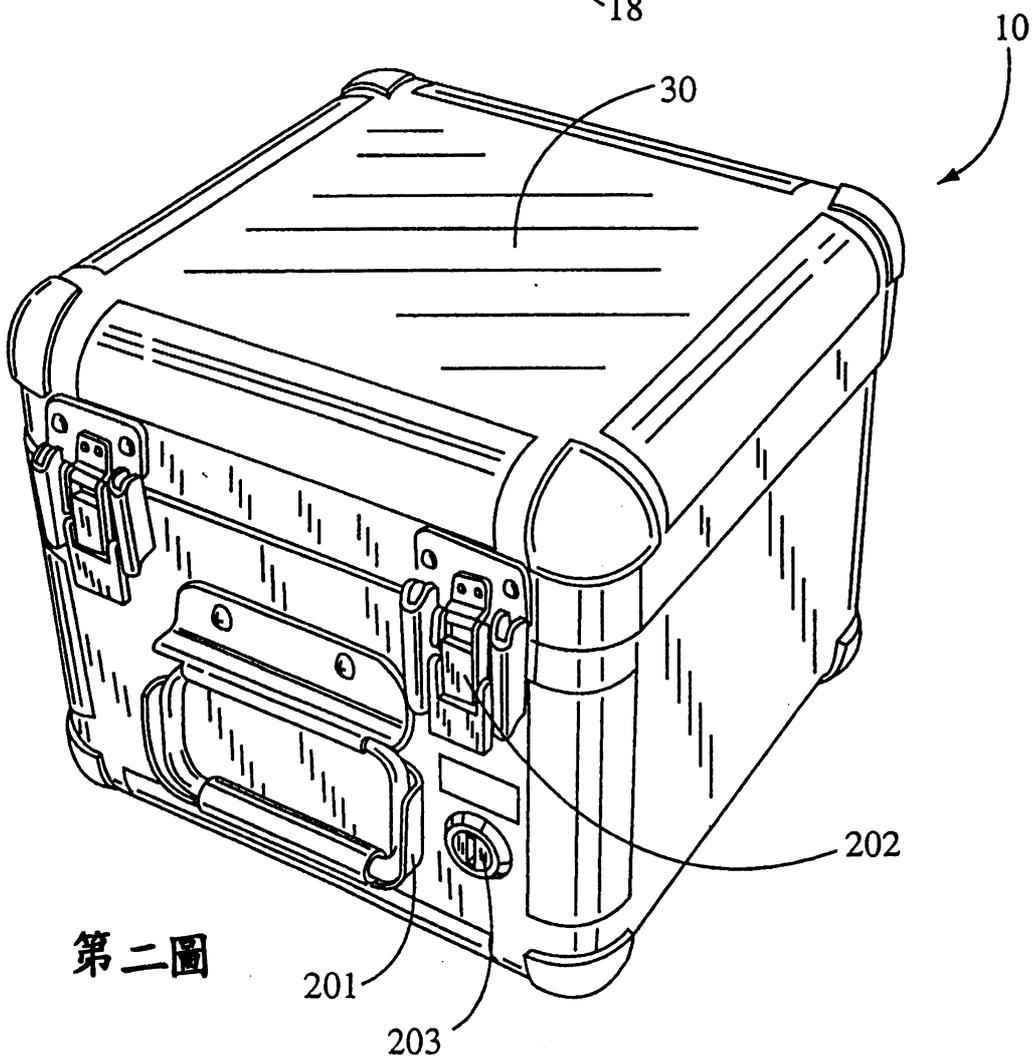
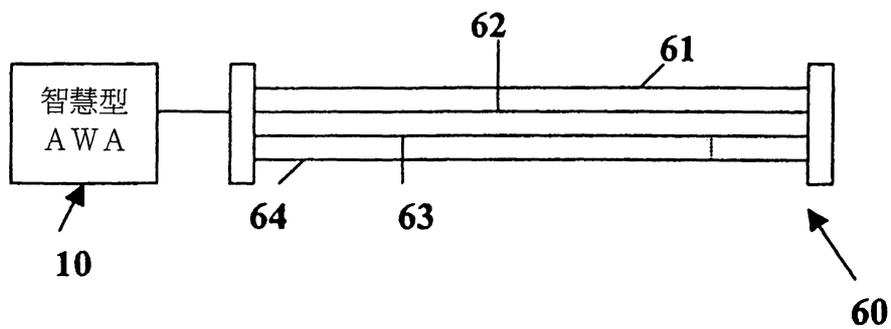


第一圖



第二圖





第六圖

# 公告本

修正  
補充

申請日期	91.9.11
案 號	91120709
類 別	G01R 31/26; H04B 3/46; H01H 5/02

A4  
C4

589458

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	智慧型自動接線分析器
	英 文	SMART AWA
二、發明 創作人	姓 名	史丹利.泰克
	國 籍	美 國
	住、居所	美國紐約州 11747 梅爾村柯特費得區 2 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	諾斯洛普葛魯門公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國加州 90067-2199 洛杉磯世紀公園以東 1840 號
	代 表 人 姓 名	勞伯 A.舒爾

煩請委員明示 Q1 在 12 月 15 日以前提出之  
正本有無變更實質內容是否准予修正。

裝  
訂  
線

92.12.25 修正  
補充

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

美 國 ( 地區 ) 申請專利，申請日期： 2001.09.26 案號： 09/964,248' 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

請請委員明示 92 年 12 月 25 日所提之  
正未有無變更內容是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明( )

## [發明背景]

本發明係概括關於一種自動接線分析器(AWA, automatic wiring analyzer), 且尤指一種智慧型自動接線分析器, 其係可攜帶式(portable)、獨立完備(self-contained)及可應用以測試於一富含燃料的環境中之接線(wire)或線束(harness)。

習知用以測試或分析電纜線或線束之配線分析器通常會與一個介面固定器相連接, 例如是一種包含針對該電纜線或線束設計之連接器的獨特線束板。欲界定該等線束板連接器為如何連接或附接至接線分析器之過程係藉著探測該等線束板連接器之各個接腳(pin)而完成, 其係由軟體所引導。或者, 一次對於一個接腳之鍵盤輸入係亦可應用, 以界定介於該線束板接腳與該接線分析器接腳之間的連接。以此方式, 對於 512 個接點之一線束, 512 個人工步驟(探測或鍵入)係為所需。

因此, 上述之接線分析器係一般具有大的體積與重的重量, 其係僅可應用至工作台(bench)作業。此種類之接線分析器係典型為機架(rack)安裝, 且必須為運轉至一載具(vehicle)或具有極長的電纜線之一平面(plane)。再者, 該接線分析器係一般為以 60 赫茲電力而運作, 且無法為運用於一個富有燃料的環境。

## [發明概論]

一種智慧型自動接線分析器, 包含其為堆疊在一起之至少二個模組化的接線分析器盒(box)。該模組化的接線分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

## 五、發明說明( )

析器盒係具有複數個測試接腳，其為連接至內建於該種智慧型自動接線分析器之至少一個連接器的複數個介面接腳。藉此，可直接連接至待測電纜線，而不需引用一外部介面固定物。介於該等測試接腳與介面接腳之間的連接之一個接線表列(list)係預先儲存於一個參考檔案。當一電纜線係欲測試，該參考檔案係被叫出，以根據該電纜線之接線模型(pattern)而產生一測試程式。該電纜線係可因而測試。

於本發明所提出之該種智慧型自動接線分析器更包含一變壓器，其可操作於 60 赫茲(Hz)或 400 赫茲。此外，一軍用運送箱(transit case)係可運用以容納該系統，因此，其係可運用於一軍事應用。由於另外的介面固定物係已移除，小於 1 立方英尺之一體積與約為 24 英磅之一重量係可為實現。根據申請專利範圍第 1 項之智慧型自動接線分析器，更包含一個軍用運送箱。再者，該智慧型自動接線分析器可運用一濾波器與一電磁干擾襯墊者(EMI gasketing)，以滿足 MIL-STD-461D 之 EMI/EMC (電磁干擾/電磁相容)需求。

於本發明之一個實施例中，係提出供測試是否一電纜線/線束之短路狀態的一種方法。一種具有至少一個內建的連接器之接線分析器係提出。該種接線分析器係具有複數個測試接腳，其為連接至該內建的連接器之複數個介面接腳。含有介於該等測試接腳與介面接腳之間的一接線表列之一個參考檔案係被叫出。一待測電纜線之相同種類的一

## 五、發明說明 ( )

已知良好(known-good)電纜線係提供，且連接該已知良好電纜線至連接器，以產生及儲存該待測電纜線之一接線模型為一測試程式。待測電纜線係接著連接至該連接器且以測試程式而作測試。於此種方法，僅僅待測的電纜線之一端係連接至連接器。當任何不正常的路徑存在介於該電纜線的諸多接線之間或者介於該等接線與接地之間，如同其為不同於該測試程式中的接線模型，一短路失誤係被顯示。

### [圖式簡單說明]

本發明之此等、以及其他的特點係參照圖式而將變得更為顯明，其中：

第一圖係方塊圖，其顯示根據本發明之智慧型自動接線分析器的電路；

第二圖係顯示該種智慧型自動接線分析器的外部；

第三圖係顯示該種智慧型自動接線分析器的一控制面板；

第四圖係顯示供測試或分析待測電纜線/線束之一個流程圖；

第五圖係顯示建立一參考檔案的一個流程圖，該參考檔案含有介於介面連接器與接線分析器之間的一接線表列；

第六圖係顯示供測試短路的裝配，其藉著僅僅連接電纜線之一端。

### [主要符號說明]

## 五、發明說明( )

10	智慧型自動接線分析器
12	基本(base)單元
14	附加(add-on)單元
16	I/O 連接器
18	減震器
20	變壓器
22	襯墊
30	運送箱
60	電纜線
61、62、63、64	接線
201	握把
202、203	鎖
400-408	第四圖之流程圖的步驟
500-514	第五圖之流程圖的步驟

## [較佳實施例詳細說明]

第一圖係顯示智慧型自動接線分析器的方塊圖，該種智慧型自動接線分析器係可經由諸如一 RS-232 介面 之一種介面而為一電腦所控制。參考第二圖，該種智慧型自動接線分析器係容納於一運送箱 30，較佳為一種軍用標準的運送箱。於該箱上，一個握把 201 係可附接以提供可攜帶性。種種的鎖 202 與 203 係可安裝於該箱上，以固定及保護於其中之智慧型自動接線分析器 10。

參考第一圖，智慧型自動接線分析器 10 包括一基本單元 12 與一附加單元 14，其彼此為以一種雛菊鏈方式(daisy

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

煩請委員明示 92 年 12 月 25 日所提之  
修正內容是否准予修正。

## 五、發明說明 ( )

chain)而連接。基本單元 12 與附加單元 14 係均為選自典型之模組化的接線分析器盒(box)，例如 Cirris 接線分析器。基本單元 12 與附加單元 14 係各者具有測試 256 點之一測試能力。即，智慧型自動接線分析器 10 具有測試 512 點之測試能力。所為理解的是，智慧型自動接線分析器 10 之測試接腳的數目係可根據特定的需求而改變及設計。即，該等模組化的接線分析器盒之數目與種類係不受限於二個 Cirris 接線分析器。而是，其具有不同測試點之其他種類的線束測試器係亦可應用至智慧型自動接線分析器 10。

非為併入一線束板，如第一圖所顯示，複數個 I/O 連接器 16 係裝設於該智慧型自動接線分析器 10 之一控制面板(參考第三圖)。基本單元 12 與附加單元 14 係連接至該等 I/O 連接器 16，其提供介於該待測電纜線或線束與該智慧型自動接線分析器 10 之間的一直接連接。即，待測電纜線或線束係直接連接或附接至智慧型自動接線分析器 10，而無須運用一個線束板以作為一連接介面。關於各個 I/O 連接器 16 之各個接腳為如何連接或附接至基本單元 12 與附加單元 14 之接線表列係預先儲存於一軟體檔案之資料庫中。於此實施例中，四個連接器 16 係選自可為連接至種種的待測電纜線或線束之軍用 I/O 連接器，且係安裝於智慧型自動接線分析器 10 之一面板。較佳而言，該等連接器 16 之各者具有 128 個介面接腳。

在測試一線束或一電纜線之前，關於該等 I/O 連接器之各個介面接腳為如何連接至該模組化接線分析器的接腳

## 五、發明說明 ( )

之接線表列係必須建立。否則，由該測試器(接線分析器)所顯示的結果係相關於測試器之測試點而非為實際的接線線束位置。第四圖係顯示自我學習(self-learn)任何待測的線束或電纜線之一個流程圖，一參考檔案(稱為 AWARef)係產生以映射該等連接器 16 之介面接腳至基本單元 12 或附加單元 14。在導入該待測線束或電纜線的自我學習程式之前，於第五圖係導入產生該參考檔案 AWARef 之一個過程。

參考第五圖，於步驟 500，連接器 16 之一者的連接器型式係輸入。該連接器型式係可根據欲作測試的線束之格式(format)而選擇。於步驟 502，該連接器之名稱係輸入。舉例而言，針對軍事應用，零件編號 DB38999 係輸入用於如第一與三圖所示之四個連接器 16。於步驟 504，該連接器之一網格(grid)圖形(例如：對於該連接器之接腳的列與行)係輸入。於步驟 506，該等介面接腳之各者係標示以一特定編號。於步驟 508，該連接器之上述資訊係儲存於一資料庫程式庫。於步驟 510，該 I/O 連接器係附接至模組化的接線分析器盒。於步驟 512，係得到一接線表列(即：對於該等 I/O 連接器的各個介面接腳所連接之該等模組化的接線分析器盒之接腳)。步驟 500-512 係重複，直到所有的該等 I/O 連接器係為裝設。於此實施例，四個 I/O 連接器係被裝設，其具有諸如 J1、J2、J3 與 J4 之參考名稱。於上述過程中，一旦一個連接器係選擇以連接該等模組化的接線分析器盒，所選的連接器之介面接腳編號係顯示於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( )

一螢幕上。經由鍵盤輸入，模組化的接線分析器盒(其接線至該等 I/O 連接器的介面接腳)之接腳編號係輸入。藉此，該等模組化的接線分析器盒(其接線至所選擇的連接器之所顯示的介面接腳)之接腳編號係可得到且顯示。

如上所述，當欲作測試之電纜線或線束係連接至一或多個連接器 16，該軟體檔案係將執行一個自我學習步驟。一軟體檔案“AWARef”係執行，檔案“AWARef”包含關於該等 I/O 連接器 16 之各個介面接腳為如何連接或附接至基本單元 12 與附加單元 14 之一接線表列。當一新的線束或電纜線係欲作測試，新的線束之相同型式的一已知良好線束係連接至該等連接器之一或多者。AWARef 程式係被叫出，且已知良好線束之一接線模型係自動學習、顯示及儲存為一測試程式，其具有關於該線束之一個檔案名稱。

參考第四圖，其說明測試一新的線束之一個流程。於步驟 400，當一新的線束係欲作測試，新的線束之一已知良好者係連接至該等 I/O 連接器之至少一者。於步驟 402，叫出 AWARef 檔案，其含有附接至該基本單元及/或附加單元之該等 I/O 連接器的一表列、以及該等 I/O 連接器之各個介面接腳為如何連接至系統(基本單元或附加單元)之一接線表列。於步驟 404，一編輯模式係選擇，使得“學習接線模型”控制被啓動，以得到已知良好的線束之接線模型。結果，欲測試之新的線束之接線模型係得到。此控制係學習該待測之新的電纜線或線束為如何連接至該等 I/O 連接器，其定義於 AWARef 檔案。於步驟 406，對於欲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

92.12.25  
年 月 日  
修正  
補充

A7

B7

## 五、發明說明( )

測試之新的線束之一測試程式係根據該接線模型而自動產生。於步驟 408，可直接附接該待測的線束至該等 I/O 連接器之至少一者，且測試係自動執行。

是以，本發明係提出一種自動接線分析器，其包括複數個 I/O 連接器與一個自我程式規劃(self-programming)的測試裝置。該測試裝置係運作以識別該等 I/O 連接器之接線表列，即，該等 I/O 連接器之各個介面接腳為如何連接至該自我程式規劃的測試裝置。更為明確而言，該接線表列包括該等 I/O 連接器之各個介面接腳所連接至該自我程式規劃的測試裝置之其接腳的資訊。該測試裝置係亦運作以識別該等 I/O 連接器之何者為連接至待測的線束，且得到該待測的線束之一接線模型。待測線束之一測試序列(sequence)係由該自我程式規劃的測試裝置之一初始化器(initializer)所自動產生(即：測試程式)，根據該等 I/O 連接器之接線表列與該待測線束之接線模型。

於先前技藝中，當執行一短路測試於一電纜線，該電纜線之二端係均必須為連接至該連接器。本發明之一個實施例係提供針對此種測試之一個較為容易的方式。如於第六圖所示，當具有複數個接線 61、62、63、64 之一電纜線 60 係作測試時，僅僅電纜線 60 之一端係連接至該等連接器。該種測試電纜線之方法包括以下步驟。該欲作測試的電纜線之相同型式或零件編號的一已知良好參考電纜線係連接至該種智慧型自動接線分析器。AWARef 檔案學習而知道，該已知良好電纜線具有全部開路。全部開路之資訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

本發明說明書 92 年 12 月 25 日修正  
參正本有無變更實質內容是否准予修正。

## 五、發明說明 ( )

係儲存作為一測試程式，其定義為全部開路。欲作測試的電纜線係接著以其一端而連接至連接器，若於其發生任何的短路(例如：介於接線 63 與 64 之間的任何不正常連接)，介於電纜線 60 的該等接線之間的一路徑係將產生。該非為預期的路徑係將顯示為一短路失誤。

藉著內建該等連接器於系統之內，針對各個待測的線束或電纜線之探測個別的接腳之步驟係可免除。由於可免除外部線束板，該種智慧型自動接線分析器係可帶至航空器上，以測試及故障偵測子系統電纜線與線束之接線。該種智慧型自動接線分析器(AWA)係可為由小的體積(例如：小於 1 立方英尺)與輕的重量(例如：大約 24 英磅)而作成。再者，藉由將系統裝入於一密封式的軍用運送箱 30 且提供一減震器(shock absorber)18，該種智慧型 AWA 係強健化。因此，其可為操作於諸如砂、塵、含有鹽分的霧氣、與富含燃料的環境之惡劣環境中。濾波器與 EMI 襯墊 22 者係運用以消除輻射的放射線，其將違反規定(ordinance)或產生火花於一個富含燃料的環境之中。再者，可裝設一可操作於 60 赫茲或 400 赫茲之一個特定設計的變壓器 20，使得該種智慧型 AWA 係可運用於其需有一 400 赫茲電力之軍用航空器上。

誠然，本文所述的特點與實施例之各者係可為運用其本身，或為結合一或多個其他的特點與實施例。因此，本發明係不受限於所述的實施例，而係為由以下的申請專利範圍所界定，其為解讀於最廣之合理方式以保持申請專利範圍

修正  
補充

A7

B7

五、發明說明 ( )

之有效性。

發明說明書  
中華民國 92 年 12 月 15 日  
所擬之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

82.12.25 修正  
年 月 日 補充

A5  
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱: )

### 智慧型自動接線分析器

本發明係提出一種智慧型自動接線分析器，其包含堆疊在一起之至少二個模組化的接線分析器盒。該模組化的接線分析器盒係具有複數個測試接腳，其連接至內建於智慧型自動接線分析器之至少一個連接器的複數個介面接腳。藉此，便可直接連接至待測電纜線，而不需引用一外部介面固定物。介於該等測試接腳與介面接腳之間的連接之一接線表列係為預先儲存於一參考檔案。當一電纜線係欲作測試，該電纜線之接線模型係藉著附接一個已知良好的電纜線至該連接器而得到。一測試程式(序列)係根據該電纜線之接線模型與該接線表列而產生。該電纜線係可因此而作測試。

英文發明摘要(發明之名稱: SMART AWA )

A smart automatic wiring analyzer comprising at least two modular wiring analyzer boxes stacked together is provided. The modular wiring analyzer boxes has a plurality of testing pins connected to a plurality of interface pins of at least a connector built in the smart automatic wiring analyzer. Thereby, a direct connection to the cable under test can be established without introducing an external interface fixture. A wire list of the connection between the test pins and the interface pins are pre-stored in a reference file. When a cable is to be tested, the wiring pattern of the cable is obtained by attaching a known-good cable to the connector. A test program (sequence) is generated according to the wiring pattern of the cable and the wire list. The cable can thus be tested.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

線

## 六、申請專利範圍

1.一種自動接線分析器，包含：

複數個 I/O (輸入/輸出)連接器，該等 I/O 連接器之至少一者係可接合至一待測線束；及

一自我程式規劃的測試裝置，可選擇連接至該等 I/O 連接器之各者，該測試裝置係運作以識別其為連接至該測試裝置之 I/O 連接器，以及產生其為參照所識別的 I/O 連接器與待測線束之一線束測試序列。

2.如申請專利範圍第 1 項之自動接線分析器，其中該測試裝置係儲存複數個線束測試序列，各個測試序列係對應於一專用的 I/O 連接器且為響應於該專用的 I/O 連接器之識別而實施。

3.如申請專利範圍第 1 項之自動接線分析器，其中該測試裝置更包含一測試序列初始化器，該初始化器係運作以識別待試驗之各個 I/O 連接器的一接線表列與待測線束的一接線模型，該初始化器係更運作以產生及儲存其對應於該接線表列與接線模型之一接線線束測試序列。

4.如申請專利範圍第 1 項之自動接線分析器，更包含一變壓器，其可為操作於 40 赫茲或 400 赫茲。

5.如申請專利範圍第 1 項之自動接線分析器，其體積係約為 1 立方英尺。

6.如申請專利範圍第 1 項之自動接線分析器，其重量係約為 24 英磅。

7.如申請專利範圍第 1 項之自動接線分析器，更包含一軍用運送箱，以裝入該自我測試裝置。

92.12.25 修正  
年 月 日 補充

A8  
E8  
C8  
D8

## 六、申請專利範圍

8.如申請專利範圍第 1 項之自動接線分析器，更包含一濾波器與一 EMI (電磁干擾)襯墊者。

9.一種測試線束中的短路接線之方法，包含僅僅連接該線束之一端至一接線分析器，其中，若一路徑係建立於該等接線之間，該等接線係被短路。

10.如申請專利範圍第 9 項之方法，更包含步驟：  
在連接欲測試的線束至接線分析器之前，附接一已知良好的線束至接線分析器；及

根據該已知良好的線束之一接線模型，產生一測試程式。

11.如申請專利範圍第 10 項之方法，其中該接線分析器包含複數個 I/O 連接器與一個自我程式規劃的測試裝置，其儲存該等 I/O 連接器之一接線表列與複數個測試程式。

此項發明係由 92 年 12 月 25 日修正之  
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

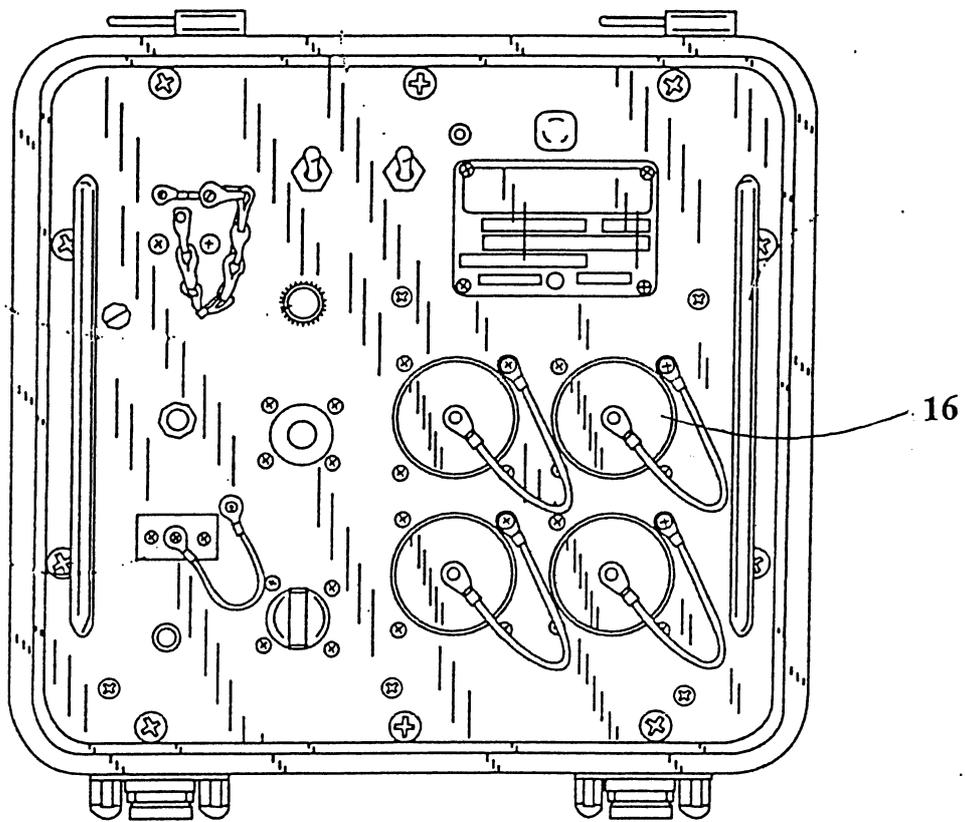
裝

訂

線

修正  
補充  
年 月 日

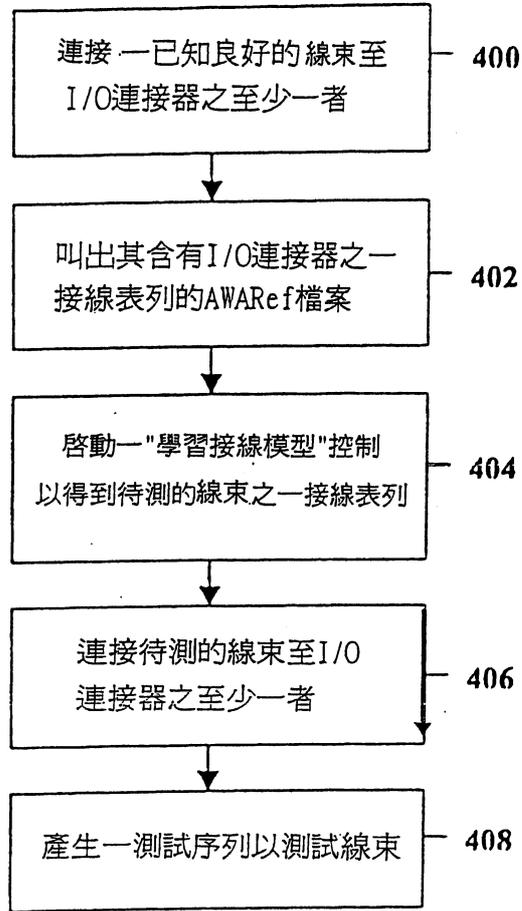
煩請委員明示 92 年 1 月 25 日所提之  
修正本有無變更實質內容是否准予修正。



第三圖

92.12.25 修正  
年 月 日 補充

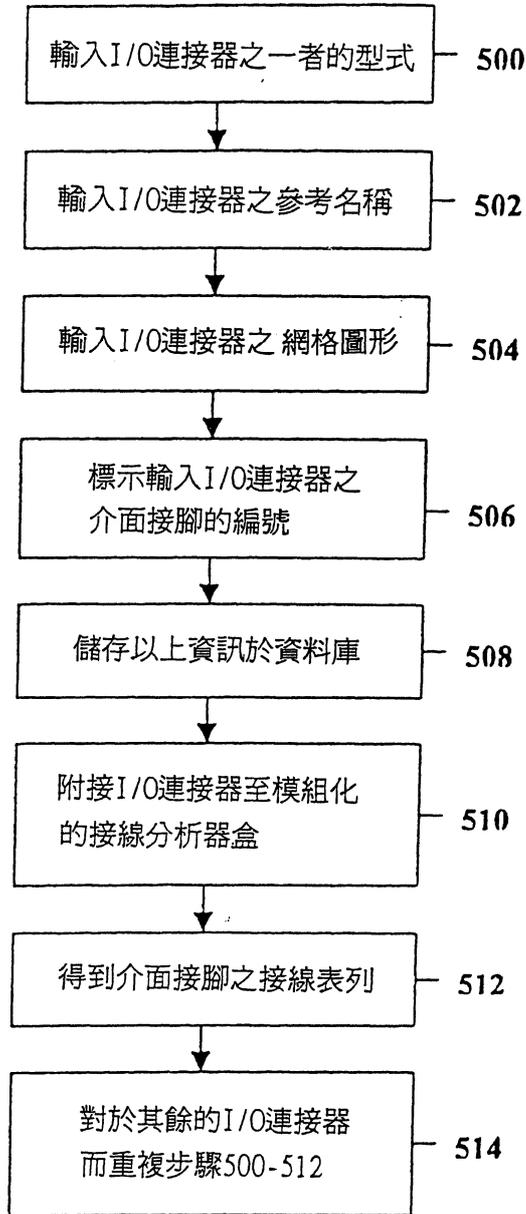
煩請委員指示 92年12月11日所提之  
修正本有無變更實質內容是否准予修正。



第四圖

02.12.25 修正  
年 月 日 補充

本圖係根據說明書第 25 頁圖 5 所提出



第五圖