



(21) 申請案號：103135487 (22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 14 日
 (51) Int. Cl. : *H01R13/6587(2011.01)* *H01R12/50 (2011.01)*
 (30) 優先權：2013/10/17 美國 61/892,205
 2014/01/03 美國 14/147,350
 (71) 申請人：太谷電子公司 (美國) TYCO ELECTRONICS CORPORATION (US)
 美國
 (72) 發明人：哈克曼 約翰 艾倫 HACKMAN, JOHN ALLEN (US)；布拉柴克 特洛伊 林
 登 BLAZEK, TROY LYNDON (US)
 (74) 代理人：陳傳岳
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：14 共 32 頁

(54) 名稱

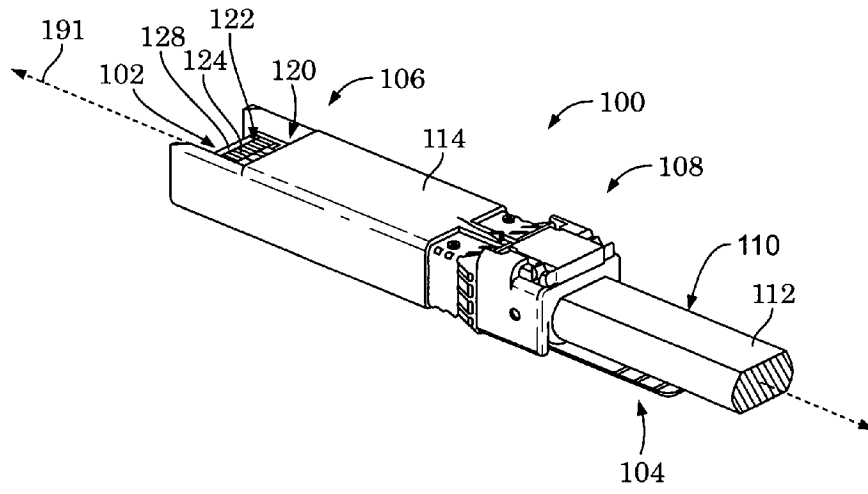
具有電路板以及與其端接之訊號導體差動對之電氣裝置

ELECTRICAL DEVICE HAVING A CIRCUIT BOARD AND A DIFFERENTIAL PAIR OF SIGNAL CONDUCTORS TERMINATED THERETO

(57) 摘要

一種電氣裝置(100)包含一電路板(202)，該電路板具有沿著該電路板一表面(216)的多數訊號接點(220A、220B)與至少一接地接點(220C)。一通訊纜線(204)包含一訊號導體差動對(162、164)、環繞該等訊號導體之一屏蔽層(280)，以及繞著該屏蔽層之一纜線護套(270)。該等訊號導體的每一個都具有一電線端接端部(266、268)，其與該等訊號接點(220A、220B)之一對應接點接合。該纜線護套具有一接取開口(276)，其暴露該屏蔽層的一部分。一接地端接元件(206)則穿過該接取開口電氣耦接至該屏蔽層，並電氣耦接至該至少一接地接點。

An electrical device (100) comprises a circuit board (202) having signal contacts (220A, 220B) and at least one ground contact (220C) along a surface (216) of the circuit board. A communication cable (204) includes a differential pair of signal conductors (162, 164), a shield layer (280) surrounding the signal conductors, and a cable jacket (270) surrounding the shield layer. Each of the signal conductors has a wire-terminating end (266, 268) that is engaged to a corresponding one of the signal contacts (220A, 220B). The cable jacket has an access opening (276) that exposes a portion of the shield layer. A ground-terminating component (206) is electrically coupled to the shield layer through the access opening and is electrically coupled to the at least one ground contact.



- 100 . . . 電氣裝置
- 102 . . . 匹配端部
- 104 . . . 裝載端部
- 106 . . . 插頭部分
- 108 . . . 纜線部分
- 110 . . . 通訊纜線
- 112 . . . 絕緣護套
- 114 . . . 裝置外殼
- 120 . . . 連接器組件
- 122 . . . 電路板
- 124 . . . 電氣接點
- 128 . . . 匹配邊緣
- 191 . . . 中央軸

第一圖

發明摘要

※ 申請案號：103135487

※ 申請日：103.10.14

※IPC 分類：H01R 13/6587 (2011.01)
H01R 12/80 (2011.01)

【發明名稱】(中文/英文)

具有電路板以及與其端接之訊號導體差動對之電氣裝置/
ELECTRICAL DEVICE HAVING A CIRCUIT BOARD AND A
DIFFERENTIAL PAIR OF SIGNAL CONDUCTORS TERMINATED
THERE TO

【中文】

一種電氣裝置(100)包含一電路板(202)，該電路板具有沿著該電路板一表面(216)的多數訊號接點(220A、220B)與至少一接地接點(220C)。一通訊纜線(204)包含一訊號導體差動對(162、164)、環繞該等訊號導體之一屏蔽層(280)，以及繞著該屏蔽層之一纜線護套(270)。該等訊號導體的每一個都具有一電線端接端部(266、268)，其與該等訊號接點(220A、220B)之一對應接點接合。該纜線護套具有一接取開口(276)，其暴露該屏蔽層的一部分。一接地端接元件(206)則穿過該接取開口電氣耦接至該屏蔽層，並電氣耦接至該至少一接地接點。

【英文】

An electrical device (100) comprises a circuit board (202) having signal contacts (220A, 220B) and at least one ground contact (220C) along a surface (216) of the circuit board. A communication cable (204) includes a differential

pair of signal conductors (162, 164), a shield layer (280) surrounding the signal conductors, and a cable jacket (270) surrounding the shield layer. Each of the signal conductors has a wire-terminating end (266, 268) that is engaged to a corresponding one of the signal contacts (220A, 220B). The cable jacket has an access opening (276) that exposes a portion of the shield layer. A ground-terminating component (206) is electrically coupled to the shield layer through the access opening and is electrically coupled to the at least one ground contact.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（一）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100	電氣裝置	114	裝置外殼
102	匹配端部	120	連接器組件
104	裝載端部	122	電路板
106	插頭部分	124	電氣接點
108	纜線部分	128	匹配邊緣
110	通訊纜線	191	中央軸
112	絕緣護套		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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)

具有電路板以及與其端接之訊號導體差動對之電氣裝置/
ELECTRICAL DEVICE HAVING A CIRCUIT BOARD AND A
DIFFERENTIAL PAIR OF SIGNAL CONDUCTORS TERMINATED
THERETO

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種電氣裝置，該電氣裝置具有一電路板以及一或多個訊號導體差動對，該等訊號導體差動對具有端接至該電路板的暴露電線端接端部。

【先前技術】

【0002】 許多電氣裝置形式可以包含電氣耦接至多數訊號導體差動對的多數電路板，或更具體的，耦接至傳輸差動訊號的多數訊號導體對。例如，至少某些已知的通訊纜線係包含一訊號導體差動對以及一排擾線（也為一接地電線），該排擾線沿著該等訊號導體側部延伸該通訊纜線的長度。該（等）訊號導體與排擾線可以一屏蔽層環繞，並接著以一纜線護套環繞。該屏蔽層包含一導電箔，該導電箔與該排擾線一起用於將該（等）訊號導體對於電磁干擾（EMI）屏蔽，並概能改善效能。在該通訊纜線的一端部，該纜線護套、該屏蔽層與覆蓋該（等）訊號導體的絕緣體可被移除（例如，剝去），以將該（等）訊號導體暴露。該排擾線與該（等）導體暴露部分接著可經機械與電氣耦接（例如，焊接）至一電氣裝置的對應元件。

【0003】 然而，上述的通訊纜線可能具有某些不好的特性，特別是當該通訊纜線係用於高速應用（例如，大於10 Gbps）時。例如，當試著將該排擾線端接至該電路板時，在該通訊纜線端部處的屏蔽層導電箔可能無法均勻切除或扯毀，因此造成電磁輻射從該纜

線端部處洩漏。該導電箔也可能在該纜線端部處造成不想要的阻抗增加。此外，該導電箔一般為薄，並需要在製造及該通訊纜線端接期間小心處理。因此，該排擾線的端接可能存在傷害該導電箔的風險，並可能增加該纜線製造的整體成本。

【0004】 據此，需要一種電氣裝置，其能夠電氣耦接至一通訊纜線，而不需要將一排擾線端接至該電氣裝置。

【發明內容】

【0005】 根據本發明，一電氣裝置包含一電路板，該電路板具有沿著該電路板一表面的多數訊號接點與至少一接地接點。一通訊纜線包含一訊號導體差動對、環繞該等訊號導體之一屏蔽層，以及繞著該屏蔽層之一纜線護套。該等訊號導體的每一個都具有電線端接端部，其與該等訊號接點之一對應接點接合。該纜線護套具有一接取開口，其暴露該屏蔽層的一部分。一接地端接元件則穿過該接取開口電氣耦接至該屏蔽層，並電氣耦接至該至少一接地接點。

【圖式簡單說明】

【0006】 第一圖是根據一具體實施例而形成之一電氣裝置的立體圖。

【0007】 第二圖是根據一具體實施例一電氣組件的平面圖，該電氣組件可與第一圖的電氣裝置一起使用。

【0008】 第三圖是第一圖該平面圖的一放大部分，其更詳細描述該電氣組件的多數特徵。

【0009】 第四圖是根據一具體實施例一電氣組件的隔離立體圖，該電氣組件可與第一圖的電氣裝置一起使用。

【0010】 第五圖是一接地端接元件的平面圖，其可與第四圖該電氣組件一起使用。

【0011】 第六圖是一接地端接元件的側視圖，其可與第四圖該電氣組件一起使用。

【0012】 第七圖是第四圖該電氣組件的放大平面圖，其更詳細

描述該接地端接元件。

【0013】 第八圖是第四圖該電氣組件的放大側視圖，其更詳細描述該接地端接元件。

【0014】 第九圖描述根據一具體實施例之一電氣組件，該電氣組件可以使用類似第五圖該接地端接元件的一接地端接元件。

【0015】 第十圖是根據一具體實施例一電氣組件在最後組裝之前的隔離立體圖，其可與第一圖的電氣裝置一起使用。

【0016】 第十一圖是一接地端接元件的平面圖，其可與第十圖的電氣組件一起使用。

【0017】 第十二圖是第十圖該電氣組件的放大側視圖，其更詳細描述該接地端接元件。

【0018】 第十三圖描述根據一具體實施例之一電氣組件，該電氣組件可以使用類似第十一圖該接地端接元件的一接地端接元件。

【0019】 第十四圖描述根據一具體實施例形成之一電氣組件。

【實施方式】

【0020】 在此所述之具體實施例包含電氣裝置（例如，電氣連接器、電路板組件等等），其具有一電路板及端接至該電路板的多數訊號導體差動對。該等訊號導體差動對可為一通訊纜線（或多數纜線）的一部分，該（等）通訊纜線也包含環繞該等訊號導體之一屏蔽層以及環繞該屏蔽層之一纜線護套。在特定具體實施例中，該通訊纜線並不包含一排擾（或接地）線。該纜線護套可以具有一接取開口，其暴露該屏蔽層的一部分，因此可接取該屏蔽層。例如，多數具體實施例可以包含一接地端接元件，該接地端接元件設置靠近該接取開口，並穿過該接取開口電氣耦接至該屏蔽層。選擇上，可將一焊接材料（例如，金屬合金材料）沈積於該接取開口之中，並加以融化以將該屏蔽層機械及電氣耦接至該接地端接元件。可以使用其他的導電黏合材料（例如，環氧樹脂、泡沫劑、膠帶等等），以促成該屏蔽層與該接地端接元件的耦接。如此處所述，該接地端

接元件可以具有多種配置。

【0021】 第一圖是根據一具體實施例而形成之一電氣裝置100的立體圖，該電氣裝置100包含一電路板122與一通訊纜線110，該通訊纜線110具有一或多個訊號導體差動對（未圖示）。在所述具體實施例中，該電氣裝置100為一電氣連接器，像是小封裝熱插拔（SFP）收發器。然而在其他具體實施例中，該電氣裝置100可為許多其他電氣連接器形式。在其他具體實施例中，該電氣裝置100可為包含一電路板的任何裝置，該電路板具有端接至該電路板的多數訊號導體差動對。

【0022】 如第一圖所示，該電氣裝置100具有一匹配端部102、一裝載端部104與在其之間延伸的中央軸191。該電氣裝置100包含一裝置外殼114，該裝置外殼114具有一外殼凹穴（未圖示）經配置以固持一連接器組件120的一部分。該電氣裝置100可以在該匹配端部102包含一插頭部分106，並在該裝載端部104包含一纜線部分108。該插頭部分106係經配置以插入至一通訊系統（未圖示）的插座（未圖示）之中。該纜線部分108係經配置以耦接至該通訊纜線110，而該通訊纜線110並具有一絕緣護套112。該絕緣護套112可以環繞該一或多個訊號導體差動對。該絕緣護套112可以包含環繞該等差動對的多數層，以屏蔽該等差動對，並提供該等通訊纜線應變電阻。該等層可以包含例如聚氯乙烯（PVC）、銅編織帶、含鋁覆蓋聚脂薄膜（Mylar®）與膠帶。

【0023】 該連接器組件120包含該電路板122，該電路板122具有多數位於該電路板122一匹配邊緣128處的電氣接點124，該匹配邊緣128係靠近於該電氣裝置100該匹配端102。在一實例具體實施例中，該匹配邊緣128係經配置以與該插座的一電氣連接器（未圖示）匹配，並透過該等電氣接點124建立一通訊連接。該等電氣接點124可通訊地耦接至該等訊號導體差動對。

【0024】 第二圖是根據一具體實施例形成之一電氣組件140的

平面圖，其可與第一圖的電氣裝置100一起使用。例如，該電氣組件140可使用做為該連接器組件120（第一圖），並可至少部分安置於該裝置外殼114（第一圖）之中。該電氣組件140包含一電路板142，該電路板142具有一端接邊緣144、一匹配邊緣146與自該端接邊緣144朝向該匹配邊緣146延伸的側部邊緣148、150。雖然並未圖示，但該電路板142可以包含許多介電層（例如，FR-4層）、導線、貫通孔與接地平面。

【0025】 該電路板142包含相對的多數板表面，雖然在第二圖中僅圖示一板表面152。如同所示，該板表面152包含靠近該終端邊緣144的多數電氣接點154，以及靠近該匹配邊緣146的多數電氣接點156。在所述具體實施例中，該等電氣接點154、156係為接點襯墊，並可以包含多數訊號與接地接點。該等電氣接點154、156可透過該電路板142彼此通訊耦接。例如，該電路板142該等導線（未圖示）可將該等電氣接點154、156電氣耦接。

【0026】 該電氣組件140也包含複數個通訊纜線160，該等通訊纜線160沿著該板表面152電氣耦接至該電路板142。第二圖中圖示四個通訊纜線160，但該電氣組件140可以包含較多或較少的通訊纜線160。例如，另外四個通訊纜線160可以沿著相對於該板表面152之該板表面（未圖示）電氣耦接至該電路板142。

【0027】 在某些具體實施例中，該等通訊纜線160可具有成為平行成對纜線的特徵，且不包含一排擾線。在平行成對配置中，該等通訊纜線160包含多數訊號導體差動對，其中一單一差動對的兩訊號導體係彼此平行延伸穿過該通訊纜線160的長度。雖然並未圖示，但第二圖該等通訊纜線160可為一較大纜線的部分，並可由一外部護套或套管環繞。該外部護套可經剝去以如在此敘述搬操縱該等通訊纜線160。在其他具體實施例中，該等通訊纜線160可以包含一排擾線，及/或該通訊纜線160之中的該等訊號導體可以形成一訊號導體雙絞線對。

【0028】 第三圖為該等通訊纜線160之一放大圖示，該等通訊纜線160係沿著該板表面152耦接至該電路板142。該等通訊纜線160的每一個都可以包含一訊號導體162、164差動對，環繞該等訊號導體162、164的屏蔽層166，以及環繞該屏蔽層166的一纜線護套168。僅做為實例，該纜線護套168可以自一類聚酯材料形成，像是雙軸定向聚對苯二甲酸乙酯（BoPET），其也被稱為Mylar®。對於平行成對配置而言，該通訊纜線160具有相對的外型側部194、196與沿著該等外型側部194、196之間延伸並與其接合的相對平面側部195。雖然在第三圖中僅圖示一平面側部195，但要瞭解該通訊纜線160係具有另一平面側部195，其相對於於第三圖中圖示之該平面側部195。該等外型側部194、196可以具有橫向於該通訊纜線所取之截面，其具有一半圓形狀。該通訊纜線則具有寬度 W_C 。

【0029】 該屏蔽層166可以包含例如一導電箔（例如，銅）。如同所示，該屏蔽層166係暴露穿過該纜線護套168之一接取開口170。該接取開口170可以與該纜線護套168之一端部相間隔。例如，該纜線護套168包含一護套邊緣171。該接取開口170可被安置於沿著該通訊纜線160相距該護套邊緣171一縱向距離 X_1 處。

【0030】 該接取開口170自該纜線護套168一外部表面169延伸一深度至該通訊纜線160之中至該屏蔽層166。該接取開口170可例如由使用雷射方式（例如，二氧化碳雷射）蝕刻該纜線護套168以移除該纜線護套168材料的方式形成，並使該屏蔽層166暴露。據此，該接取開口170可為沿著該屏蔽層166的空間。該接取開口170可部分由該纜線護套168材料與該屏蔽層166（例如，導電箔）所定義。該接取開口170可以對該通訊纜線160之一外部開放。

【0031】 該接取開口170可以具有寬度 W_A 與長度 L_A 。在所述具體實施例中，該寬度 W_A 小於該通訊纜線的寬度 W_C 。該寬度 W_A 的尺寸可經設計，因此該接取開口170只沿著該平面側部195延伸，而不延伸至該等外型側部194、196之中。然而在其他具體實施例中，該

寬度 W_A 可較大，因此該等外型側部194、196的部分也具有自該纜線護套168所移除的材料。例如，該寬度 W_A 實質上可與該寬度 W_C 相等。

【0032】 在一實例具體實施例中，該等訊號導體162、164係為分別具有絕緣層178、180的絕緣導體，該等絕緣層178、180係環繞對應的電線導體172、174。如第三圖所示，該等電線導體172、174使該等絕緣層178、180從其本身剝去，以將該等電線導體172、174暴露。該等電線導體172、174的暴露部分係經配置以端接至該電路板140。因此，該等電線導體172、174的暴露部分於此後將被稱為電線端接端部172、174。

【0033】 該通訊纜線160係經配置以在多數個點處電氣耦接至該電路板142。為此目的，該電路板142包含具有該等接點154之三個的接點組182。更具體的，該接點組182包含一對訊號接點184、186與位於靠近該對訊號接點184、186的一接地接點188。在某些情況中，可將另一接地接點安置於該對訊號接點184、186的一相對側部。該電路板142可以具有多數個接點組182，其中每一接點組都電氣耦接至單一通訊纜線160。該等訊號接點184、186係經配置以分別電氣耦接該等電線端接端部172、174。例如，該等電線端接端部172、174可分別被焊接至該等訊號接點184、186。

【0034】 如以下更詳細的敘述，多數具體實施例可以包含多數接地端接元件，該等接地端接元件經配置以將該等通訊纜線接地至該電路板。該等接地端接元件可以在該接取開口170與該接地接點188之間延伸。該等接地端接元件可以穿過該接取開口170機械及電氣耦接至該屏蔽層166，並機械及電氣耦接至該接地接點188。該機械及電氣耦接可透過焊接及/或利用一導電環氧樹脂或泡沫達成。因此，可穿過在該屏蔽層166與該接地接點188之間建立一導電路徑的方式，將該通訊纜線160接地至該電路板142。接著該接地接點188可以電氣耦接至該電路板142的一或多個接地平面（未圖示）。

【0035】 第四圖是一電氣組件200的隔離立體圖，該電氣組件200包含一電路板202、多數通訊纜線204與電氣耦接至該電路板202及該等通訊纜線204的一接地端接元件206。在某些具體實施例中，該接地端接元件206可被稱為一接地端接套圈。該接地端接元件206可為一單一連續材料部件。例如，該接地端接元件206可自金屬頁片壓印成形，或利用導電材料進行塑模或澆鑄。

【0036】 該電路板202與該等通訊纜線204可和該電路板142（第二圖）與該等通訊纜線160（第二圖）類似或相同。例如，該電路板202具有一端接邊緣208、一匹配邊緣210與在該端接及該匹配邊緣208、210之間延伸的側部邊緣212、214。該電路板202具有第一與第二板表面216、218，其中該等板表面216、218的每一個都具有沿著該對應板表面暴露的多數電氣接點（例如，接點襯墊）。例如，該板表面216具有設置靠近該端接邊緣208的多數電氣接點220以及設置靠近該匹配邊緣210的多數電氣接點222。

【0037】 雖然並未圖示，該電氣組件200可被設置於一外殼之中，以形成一電氣裝置。在特定具體實施例中，該電氣組件200可構成一種設置於一裝置外殼凹穴之中的連接器組件，像是該裝置外殼114（第一圖）。在所述具體實施例中，該匹配邊緣210可以與接合一匹配連接器（未圖示），因此該等電氣接點222接合該匹配連接器的多數對應接點。

【0038】 第五圖與第六圖為根據一具體實施例一接地端接元件206的隔離平面圖與隔離側視圖。如同所示，該接地端接元件206包含一主要平板或匯電條部分232與複數個自其延伸的指狀部234。在某些具體實施例中，該接地端接元件206係自金屬頁片壓印成形，以包含在此敘述之該等特徵。該接地端接元件206具有長度 L_1 （第五圖）、寬度 W_1 與厚度 T_1 （第六圖）。該主要平板232則具有長度 L_p 。該接地端接元件206包含面向相對方向中的頂表面236與底表面238（第六圖）。該厚度 T_1 則於該頂表面與底表面236、238

之間測量。在所述具體實施例中，該厚度 T_1 實質上為均一，但在其他實施例中可以具有變化的尺寸。

【0039】 該接地端接元件206的輪廓可由一壁部邊緣248定義，在所述具體實施例中其為一壓印成形邊緣。如同所示，該壁部邊緣248定義該主要平板232與該等指狀部234。該主要平板232具有實質為矩形的形狀，並具備自其延伸的該等指狀部234。該等指狀部234沿著該接地端接元件206的長度 L_1 分佈。相鄰指狀部234則以一對空間252（第五圖）彼此分隔。該對空間252的尺寸係經設計，因此一訊號導體差動對便可安置於該相鄰指狀部234之間。

【0040】 在某些具體實施例中，該主要平板232包含複數個完全延伸穿過該厚度 T_1 的壁部開口250。在其他具體實施例中，該等壁部開口250可以只延伸部分穿過該厚度 T_1 ，或替代的，該主要平板232可以不包含該等壁部開口250。該等壁部開口250的尺寸可經設計以允許於其中沈積焊接膏。在其他具體實施例中，可以穿過該等壁部開口250沈積導電環氧樹脂或泡沫。

【0041】 如第六圖所示，該等指狀部234可以包含多數接頭部分254。該等接頭部分254係經配置以改變該底表面238的高度。更具體的，該底表面238係經配置以在一第一高度處與該通訊纜線204（第四圖）介接，並經配置以在一不同第二高度處與該電路板202（第四圖）介接。

【0042】 第七圖是該電氣組件200的放大平面圖，其描述該接地端接元件206將該等通訊纜線204與該電路板202互連。該等通訊纜線204包含多數纜線護套270，該等纜線護套270具有外部表面272經配置以與該接地端接元件206介接。如同所示，該接地端接元件206之該等壁部開口250係與該等纜線護套270的對應接取開口276對齊。

【0043】 該等電氣接點220包含訊號接點220A、220B與多數接地接點220C。該等訊號接點220A、220B係經配置分別以機械及電

氣耦接至該等通訊纜線204之電線端接端部266、268。該等接地接點220C係經配置以機械及電氣耦接至該接地端接元件206之多數對應指狀部234。

【0044】 第八圖是該電氣組件200的側視圖。雖然以下係敘述將該等通訊纜線204機械及電氣耦接至該板表面216，但該敘述也同樣可應用於該等通訊纜線204與該板表面218。如同所示，該電路板202包含一纜線凹處260，其自該板表面216延伸一深度 D_1 至該電路板202之中。該纜線凹處260可以自該板表面216延伸至該電路板202的接地平面262。該纜線凹處260係做為該等通訊纜線204之一所用的巢室，而因此該纜線凹處260的尺寸與形狀概與該通訊纜線204的尺寸與形狀對應。例如，該纜線凹處260的深度 D_1 可經配置，因此該等電線端接端部266（第七圖）與該等電線端接端部268實質上與該板表面216齊平，或更具體的係與該等電氣接點220（第七圖）齊平。

【0045】 第八圖也包含安裝至該通訊纜線204之該接地端接端部206的主要平板232放大圖。該接地端接端部206係經配置以電氣耦接至該等通訊纜線204之多數屏蔽層280。如同所示，該等接取開口276可以自該纜線護套270外部表面272延伸至該屏蔽層280。該等存取開口276可以將該等對應屏蔽層280暴露至該通訊纜線204之一外部。在某些具體實施例中，該接取開口276之長度 L_A 係實質上等於或大於該長度 L_P 。該主要平板232可被安置相鄰該等通訊纜線204，因此沿著該主要平板232之該底表面238係與該等纜線護套270的外部表面272介接，及/或覆蓋該接取開口276。在某些情況中，該主要平板232可以朝向該屏蔽層280延伸一深度至該接取開口276之中。

【0046】 對於包含該等接取開口276之具體實施例而言，當該主要平板232與該通訊纜線204介接時，該主要平板232之該等壁部開口250可經定位以與多數對應接取開口276對齊。一焊接膏（未圖

示)可沈積至該等接取開口276及該等壁部開口250之中，及/或靠近該等接取開口276及該等壁部開口250進行沈積。可對該電氣組件200施加熱，以將該焊接膏融化及/或固化。在該加熱階段之後，該焊料將該主要平板232機械及電氣耦接至該等不同通訊纜線204之該等屏蔽層280。

【0047】 在其他具體實施例中，可以使用一種不同的導電黏合材料。例如，該導電黏合材料可為一黏著劑、環氧樹脂、泡沫劑、膠帶等等。該導電黏合材料可以或可以不將該主要平板232黏著至該等屏蔽層280。在某些具體實施例中，一導電膠帶或其他黏合材料可以直接沿著該底表面238沈積。接著可抵住該(等)屏蔽層280壓抵該底表面238。壓縮該黏合材料的動作可以促動該黏合材料硬化或固化。對於此種具體實施例而言，可以或可以不使用一壁部開口。

【0048】 第九圖描述一電氣組件300，該電氣組件300包含一電路板302、多數通訊纜線304與將該等通訊纜線304接地至該電路板302的接地端接元件306。該接地端接元件306係與該接地端接元件206(第四圖)類似，並包含一主要平板308與自該主要平板308突出的多數指狀部310。該等指狀部310係機械及電氣耦接至該電路板302之多數接地接點312。例如，該等指狀部310可被焊接至該等接地接點312。雖然並未圖示，該主要平板308可如以上對於該電氣組件200(第四圖)敘述一般，包含與該等通訊纜線304接取開口對齊的多數壁部開口。一焊接材料314已經被沈積於該等壁部與接取開口之中，並經回流以將該主要平板308機械及電氣耦接至該等通訊纜線304之多數屏蔽層(未圖示)。因此，透過該接地端接元件306，一導電路徑存在於該等接地接點312與該等通訊纜線304之該等屏蔽層之間。

【0049】 第十圖是一電氣組件340在最後組裝之前階段中的隔離立體圖。該電氣組件340包含一電路板342、多數通訊纜線344與

在該等通訊纜線344之間交錯之多數接地端接元件346。該電路板342可與該電路板142（第三圖）或其他在此敘述的電路板類似或相同，而該等通訊纜線344可以與該等通訊纜線160（第三圖）或其他在此敘述的通訊纜線類似或相同。例如，該電路板342具有一端接邊緣348與一匹配邊緣350。該電路板342也具有第一與第二板平面356、358。如同所示，該板平面356具有設置靠近於該端接邊緣348的多數電氣接點360與設置靠近於該匹配邊緣350的多數電氣接點362。雖然並未圖示，該板平面358也可以包含靠近該等端接與匹配邊緣348、350的多數電氣接點。

【0050】 在所述具體實施例中，該等接地端接元件346的每一個都經配置以將該等通訊纜線344之二耦接至該電路板342的各別相對側。更具體的，該接地端接元件346的每一個都經配置以將一第一通訊纜線344A耦接至該板平面356，並將一第二通訊纜線344B耦接至該板平面358。

【0051】 如同所示，該電路板342可以沿著該端接邊緣348包含一纜線凹處364。該纜線凹處364的尺寸與形狀可以如同該纜線凹處260（第八圖）的方法所設計。該等通訊纜線344的每一個都可以包含一纜線護套366，該纜線護套366具有形成穿過其中的一接取開口368，該接取開口368使該通訊纜線344之一對應屏蔽層370暴露。該等接地端接元件346係耦接至該電路板342，並安置於相鄰通訊纜線344之間。該等接地端接元件346的每一個都經配置以機械及電氣耦接至兩通訊纜線344之該等屏蔽層370。

【0052】 第十一圖是該接地端接元件346之一的側視圖，其描述該接地端接元件346在其操作位置中，耦接至該電路板342（第十圖）與該等對應通訊纜線344（第十圖）之前的情況。在某些具體實施例中，該接地端接元件346為一單一連續材料部件。例如，該接地端接元件346可自金屬頁片壓印成形，以具備在此敘述之該等特徵。在其他具體實施例中，該接地端接元件346可被塑模。如同

所示，該接地端接元件346具有一外部邊緣372，該外部邊緣372於該接地端接元件346成形之前定義該接地端接元件346的二維輪廓。

【0053】 該接地端接元件346包含於相對方向中突出的第一與第二主要平板374、376，以及包含實質上彼此平行並於一共同方向中突出的第一與第二指狀部378、380。該第一與第二主要平板374、376可以具有類墊片形狀（例如，矩形）。選擇上，該第一與第二主要平板374、376包含完全延伸穿過該接地端接元件346厚度的多數壁部開口375、377。該接地端接元件346也可以包含具有一壁部開口393的一第三主要平板392。該主要平板392可以提供對該接地端接元件346的其他結構整合性，並能夠促進該接地端接元件346對於該電路板342的定位。

【0054】 如同第十一圖圖示，該第一主要平板374自直接耦接至該指狀部378的一接頭部分382突出，而該第二主要平板376自直接耦接至該指狀部380的一接頭部分384突出。該第一與第二主要平板374、376係經配置以分別在該等接點部分382、384處彎曲，因此該第一與第二主要平板374、376可以與該等纜線護套366（第十圖）介接，並跨及該等對應接取開口368（第十圖）延伸。

【0055】 該接地端接元件346具有在該等指狀部378、380之間延伸的板容納狹槽386。該板容納狹槽386包含一板部分388與一凹處部分390。該板部分388具有寬度 W_2 ，其尺寸係經設計以容納該電路板342的最大厚度 T_2 （於第十二圖圖示）。另一方面，該凹處部分390具有寬度 W_3 ，其尺寸係經設計以容納該該電路板342於多數接地平面396、398之間定義的厚度 T_3 （於第十二圖圖示）。

【0056】 第十二圖是該電氣組件340的側視圖，其描述該接地端接元件346係耦接至該電路板342。該電路板342包含自該板表面356延伸至該電路板342之中的纜線凹處364。該電路板342也包含自該板表面358延伸至該電路板342之中的纜線凹處394。該等纜線凹處364、394延伸至該電路板342的各別接地平面396、398。該等接

地平面396、398可為在該電路板342之中的一金屬層。該等纜線凹處364、394的尺寸與形狀係經設計以容納該等通訊纜線344的部分。如同所示，該電路板342具有介於該等板表面356、358之間的厚度 T_2 ，以及介於該等接地平面396、398之間的厚度 T_3 。

【0057】 為了將該接地端接元件346固定至該電路板342，該電路板342之該端接邊緣348係容納於該板容納狹槽386之中。當該接地端接元件346經固定時，該等指狀部378、380可以分別沿著該等板表面356、358滑動。當進行操作性安置時，該電路板342包含該等電氣接點360的部分則設置於該板容納狹槽386該板部分388（第十一圖）之中該等指狀部378、380之間。該電路板342包含該等接地平面396、398暴露區域的部分，則設置於該板容納狹槽386該凹處部分390（第十一圖）之中該等指狀部378、380之間。

【0058】 在該接地端接元件346被固定至該電路板342之後，該等指狀部378、380可經機械及電氣耦接（例如，焊接）至該等對應電氣接點360。該第一與第二主要平板374、376可被彎曲，因此該第一與第二主要平板374、376延伸跨及多數各別接取開口368（第十圖），並與該等纜線護套366介接。該等壁部開口375、377可與該等對應接取開口368對齊。該第一與第二主要平板374、376接著可利用與以上針對該電氣組件200（第四圖）所敘述的相同方式，機械及電氣耦接至該屏蔽層370（第十圖）。

【0059】 在所述具體實施例中，該接地端接元件346可以鬆弛地接合該電路板342，並可以只在該接地端接元件346被焊接至該電路板342及該等屏蔽層370（第十圖）之後緊緊固定至該電路板342。然而在其他具體實施例中，該接地端接元件346可摩擦接合該電路板342，因此該接地端接元件346係被僅僅固持於一固定位置中。

【0060】 第十三圖描述一電氣組件400，該電氣組件400包含一電路板402、多數通訊纜線404與將各別通訊纜線404接地至該電路板402的多數接地端接元件406。該等接地端接元件406係與該等接

地端接元件346（第十圖）類似，並包含一主要平板408與自該主要平板408突出的多數指狀部410。該等指狀部410係機械及電氣耦接至該電路板402的多數接地接點412。雖然並未圖示，但該主要平板408如以上敘述包含與該等通訊纜線404之接取開口對齊的多數壁部開口。一導電黏合材料414（例如，焊料）已經被沈積於該等壁部與接取開口之中，並經回流以將該主要平板408機械及電氣耦接至該等通訊纜線404之多數屏蔽層（未圖示）。因此，透過該等接地端接元件406，多數導電路徑存在於該等接地接點412與該等通訊纜線404之該等屏蔽層之間。

【0061】 第十四圖描述一電氣組件500，該電氣組件500包含一電路板502、多數通訊纜線504與將各別通訊纜線504接地至該電路板502的多數接地端接元件506。該電路板502與該等通訊纜線504可與在此敘述之該等其該等電路板與通訊纜線類似或相同。例如，該電路板502可以包含靠近一匹配邊緣510的多數電氣接點508，以及包含靠近該電路板502一端接邊緣514的多數電氣接點512。該等通訊纜線504包含多數電線端接端部516、518，其機械及電氣耦接至多數對應電氣接點512。雖然並未圖示，該等通訊纜線504也可以包含提供對該等通訊纜線504屏蔽層進行接取的多數接取開口。

【0062】 如第十四圖放大視窗中所示，該等接地端接元件506於該等通訊纜線504與該電路板502之間延伸，以將該屏蔽層（未圖示）與該等對應接地接點512A電氣耦合。該等電線端接端部516、518係被焊接至該等訊號接點512B、512C。該等訊號接點512B、512C係安置於兩接地接點512A之間。

【0063】 該等接地端接元件506可為細長導電條或電線。例如，該等接地端接元件506的每一格都包含第一與第二端部520、522。該第一端部520係機械及電氣耦接至在該通訊纜線504接取開口（未圖示）處的屏蔽層。沈積於該接取開口之中的一焊接材料524係經回流，而該第一端部520便與該焊接材料524接觸。當固化或硬

化時，該第一端部520可機械耦接至該通訊纜線504，並穿過該接取開口520電氣耦接至該屏蔽層。該第二端部522係利用例如一焊接材料526機械及電氣耦接至該等對應接地接點512A，該焊接材料526可以與該焊接材料524相同。據此，該等通訊纜線504之該等屏蔽層可被電氣耦接至該電路板502之該等接地接點512A。

【符號說明】

【0064】

100	電氣裝置	160	通訊纜線
102	匹配端部	162	訊號導體
104	裝載端部	164	訊號導體
106	插頭部分	166	屏蔽層
108	纜線部分	168	纜線護套
110	通訊纜線	169	外部表面
112	絕緣護套	170	接取開口
114	裝置外殼	171	護套邊緣
120	連接器組件	172	電線導體
122	電路板	174	電線導體
124	電氣接點	178	絕緣層
128	匹配邊緣	180	絕緣層
140	電氣組件	182	接點組
142	電路板	184	訊號接點
144	端接邊緣	186	訊號接點
146	匹配邊緣	188	接地接點
148	側部邊緣	191	中央軸
150	側部邊緣	194	外型側部
152	板表面	195	平面側部
154	電氣接點	196	外型側部
156	電氣接點	200	電氣組件

- | | | | |
|------|----------------|------|--------|
| 202 | 電路板 | 272 | 外部表面 |
| 204 | 通訊纜線 | 276 | 接取開口 |
| 206 | 接地端接元件 | 280 | 屏蔽層 |
| 208 | 端接邊緣 | 300 | 電氣組件 |
| 210 | 匹配邊緣 | 302 | 電路板 |
| 212 | 側部邊緣 | 304 | 通訊纜線 |
| 214 | 側部邊緣 | 306 | 接地端接元件 |
| 216 | 第一板表面 | 308 | 主要平板 |
| 218 | 第二板表面 | 310 | 指狀部 |
| 220 | 電氣接點 | 312 | 接地接點 |
| 220A | 訊號接點 | 314 | 焊接材料 |
| 220B | 訊號接點 | 340 | 電氣組件 |
| 220C | 接地接點 | 342 | 電路板 |
| 222 | 電氣接點 | 344 | 通訊纜線 |
| 232 | 匯電條部分/主要平
板 | 344A | 第一通訊纜線 |
| 234 | 指狀部 | 344B | 第二通訊纜線 |
| 236 | 頂表面 | 346 | 接地端接元件 |
| 238 | 底表面 | 348 | 端接邊緣 |
| 248 | 壁部邊緣 | 350 | 匹配邊緣 |
| 250 | 壁部開口 | 356 | 第一板平面 |
| 252 | 空間 | 358 | 第二板平面 |
| 254 | 接頭部分 | 360 | 電氣接點 |
| 260 | 纜線凹處 | 362 | 電氣接點 |
| 262 | 接地平面 | 364 | 纜線凹處 |
| 266 | 電線端接端部 | 366 | 纜線護套 |
| 268 | 電線端接端部 | 368 | 接取開口 |
| 270 | 纜線護套 | 370 | 屏蔽層 |
| | | 372 | 外部邊緣 |

374	第一主要平板	506	接地端接元件
375	壁部開口	508	電氣接點
376	第二主要平板	510	匹配邊緣
377	壁部開口	512	電氣接點
378	指狀部	512A	接地接點
380	指狀部	512B	訊號接點
382	接點部分	512C	訊號接點
384	接點部分	514	端接邊緣
386	板容納狹槽	516	電線端接端部
388	板部分	518	電線端接端部
390	凹處部分	520	第一端部
392	主要平板	522	第二端部
393	壁部開口	524	焊接材料
394	纜線凹處	526	焊接材料
396	接地平面	D_1	深度
398	接地平面	L_1	長度
400	電氣組件	L_A	長度
402	電路板	L_P	長度
404	通訊纜線	T_1	厚度
406	接地端接元件	T_2	厚度
408	主要平板	T_3	厚度
410	指狀部	W_1	寬度
412	接地接點	W_2	寬度
414	導電黏合材料	W_3	寬度
500	電氣組件	W_A	寬度
502	電路板	X_1	縱向距離
504	通訊纜線		

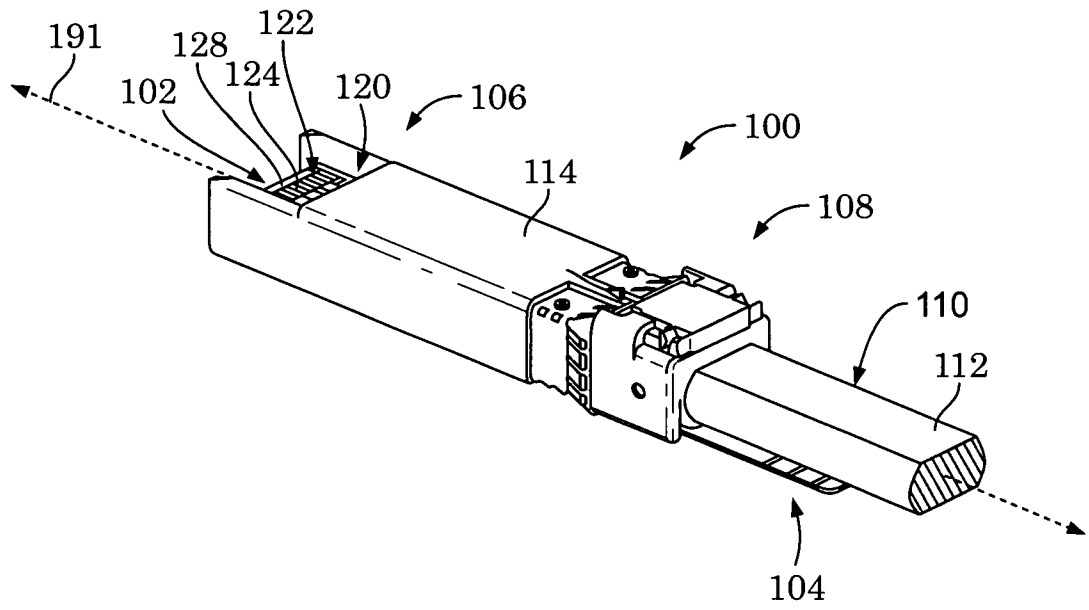
申請專利範圍

1. 一種電氣裝置，其包含一電路板，該電路板具有沿著該電路板一表面的多數訊號接點與至少一接地接點，而一通訊纜線包含一訊號導體差動對、環繞該等訊號導體之一屏蔽層，以及繞著該屏蔽層之一纜線護套，其中該等訊號導體的每一個都具有一電線端接端部，其與該等訊號接點之一對應接點接合，該電氣裝置的特徵在於該纜線護套具有一接取開口，其暴露該屏蔽層的一部分，一接地端接元件則穿過該接取開口電氣耦接至該屏蔽層，並電氣耦接至該至少一接地接點。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣裝置，其中該電路板包含一端接邊緣，該等訊號接點與該至少一接地接點係為一接點襯墊，其設置靠近於該端接邊緣。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之電氣裝置，其中該電路板包含一匹配邊緣與設置靠近於該匹配邊緣的複數個接點襯墊。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣裝置，進一步包含位於該接取開口之中的一導電黏合材料，該導電黏合材料穿過該接取開口將該接地端接元件耦接至該屏蔽層。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣裝置，其中該等電線端接端部突出超過該纜線護套之一邊緣，該接取開口係位於自該纜線護套邊緣一縱向距離處。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣裝置，其中該通訊纜線並不包含一排擾線。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣裝置，其中該接地端接元件具有一主要平板與自該主要平板突出的一指狀部，該指狀部與該至少一接地接點接合，該主要平板與該纜線護套介接，並穿過該接取開口電氣耦合至該屏蔽層。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣裝置，其中該接地端接元件包含一細長導電條或與該纜線護套介接之一主要平板之至少

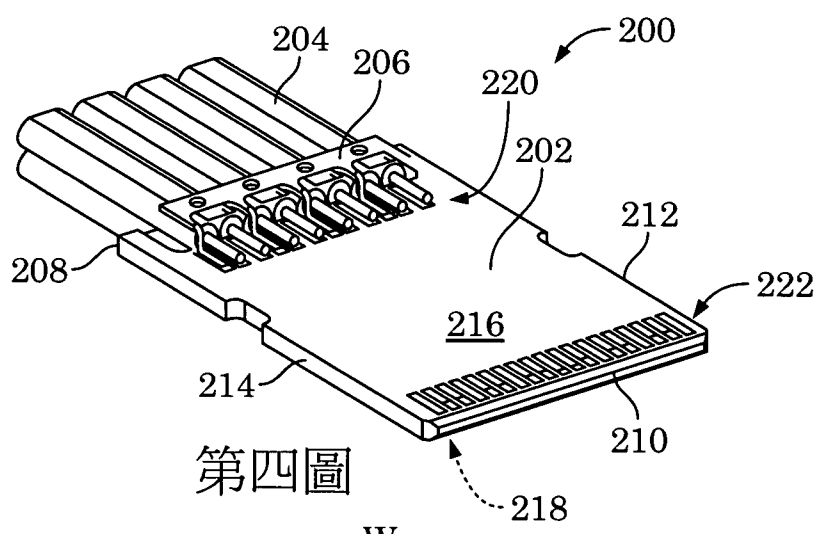
一項。

圖式

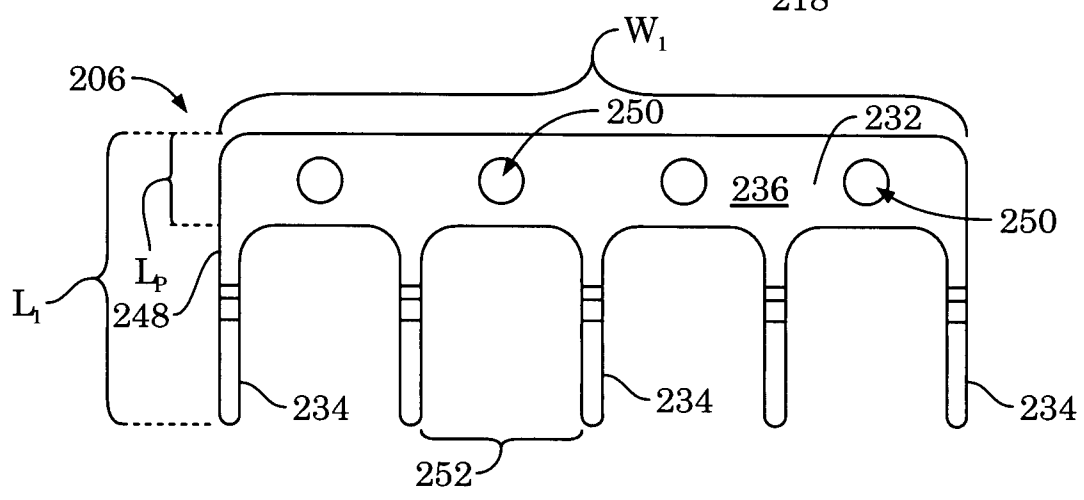
1/9



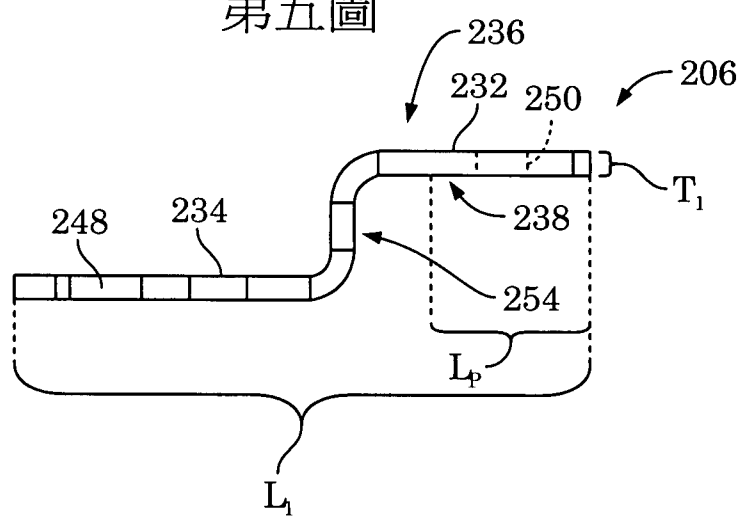
第一圖



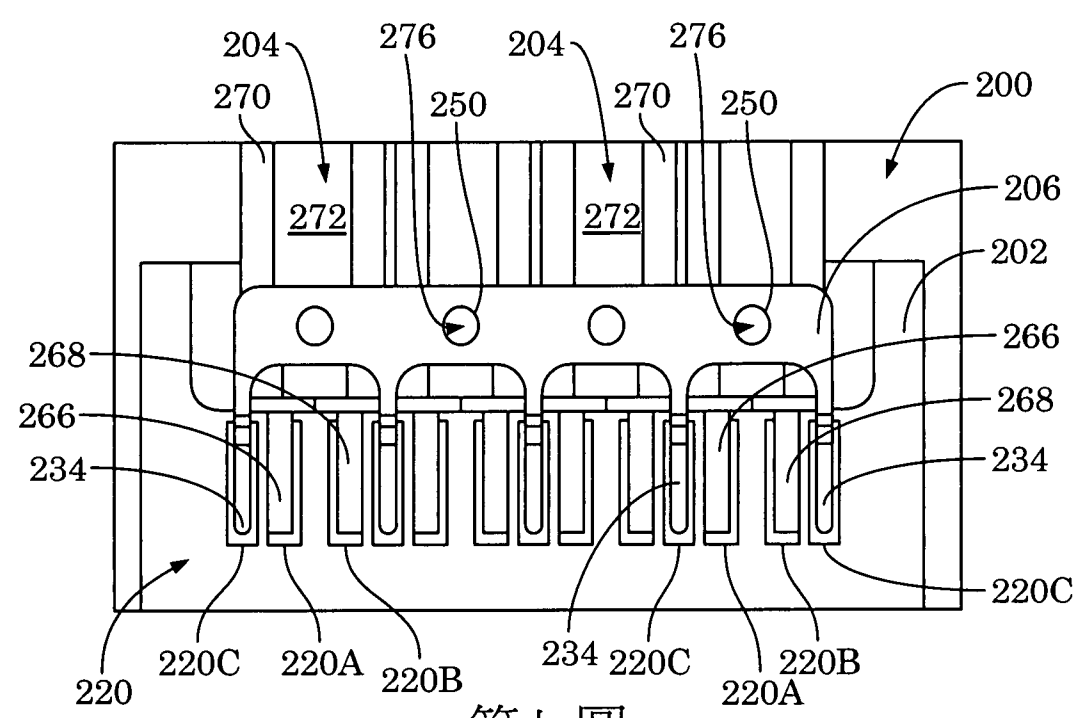
第四圖



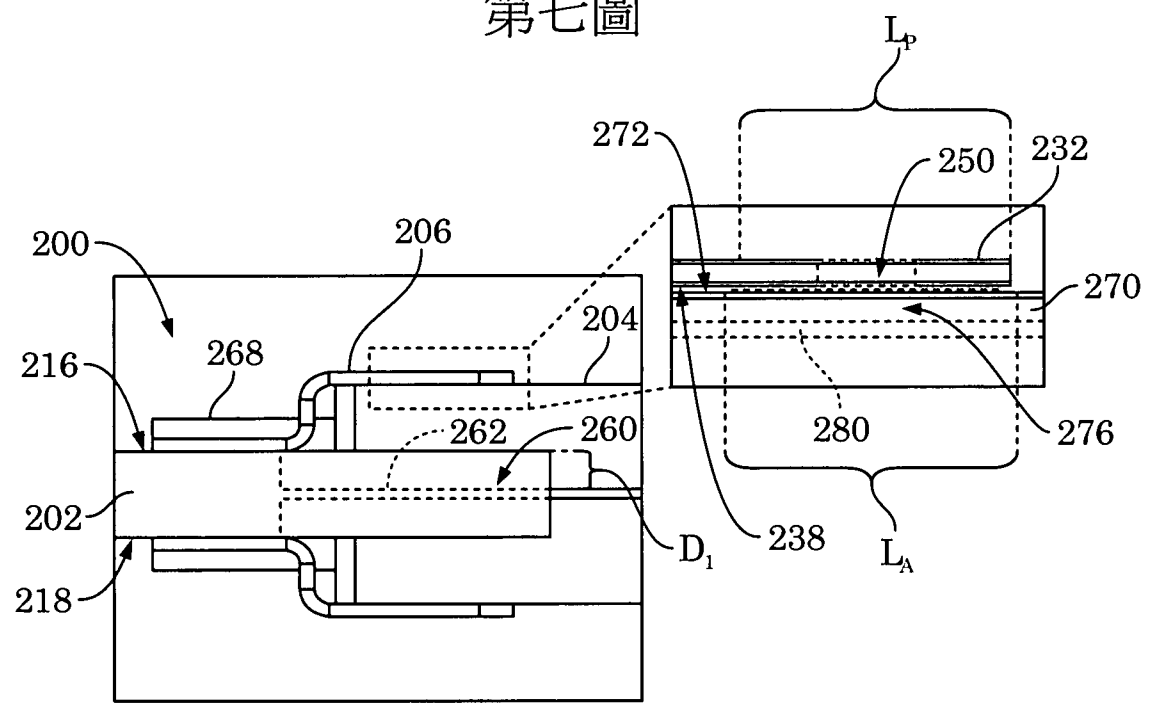
第五圖



第六圖

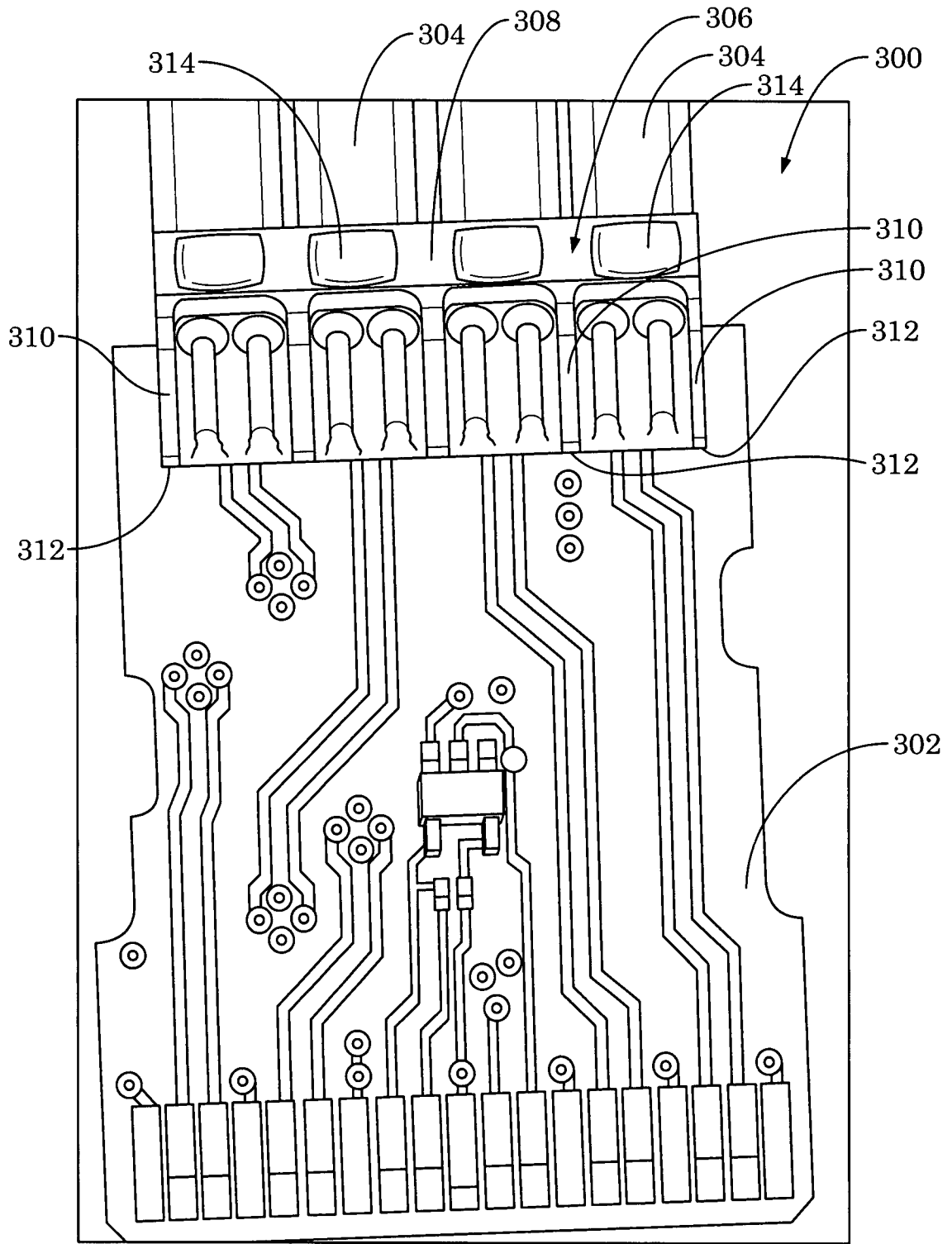


第七圖

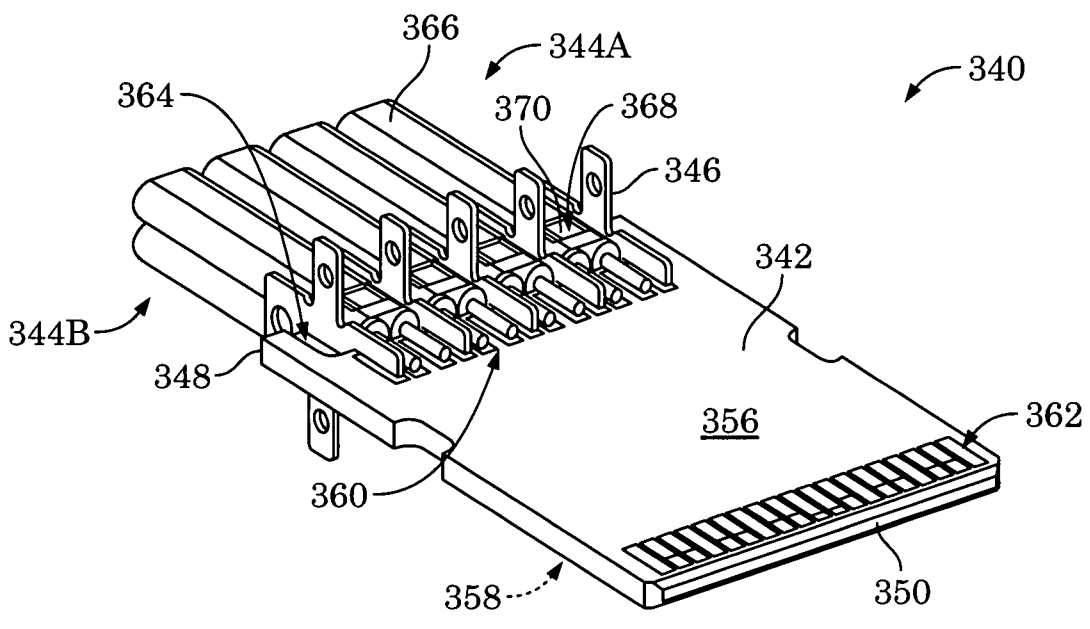


第八圖

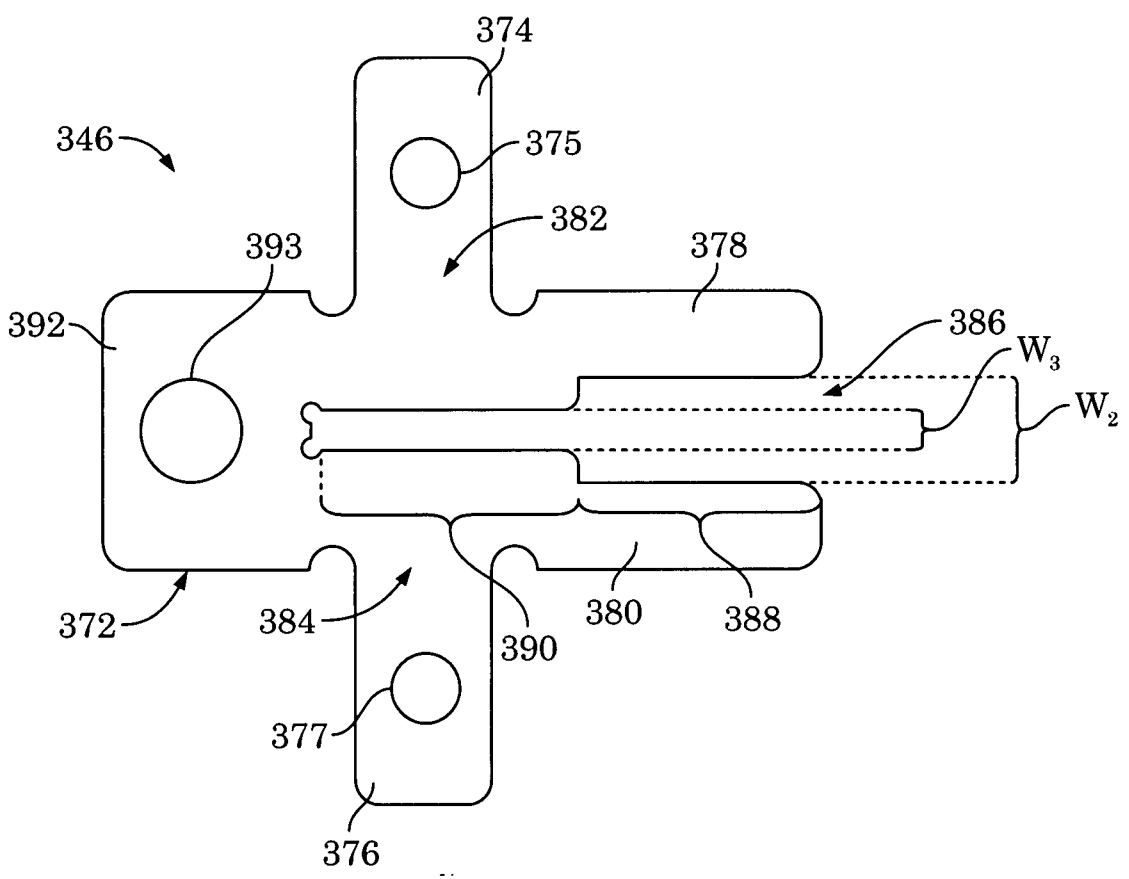
5/9



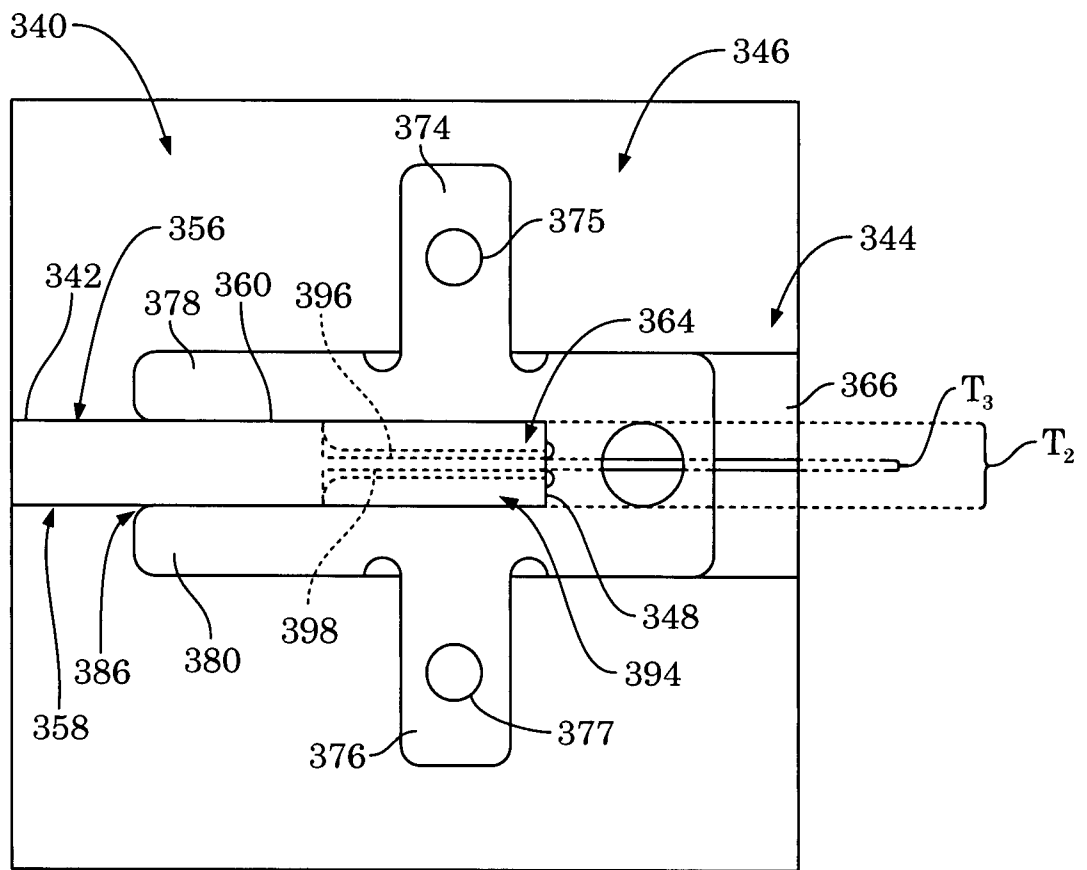
第九圖



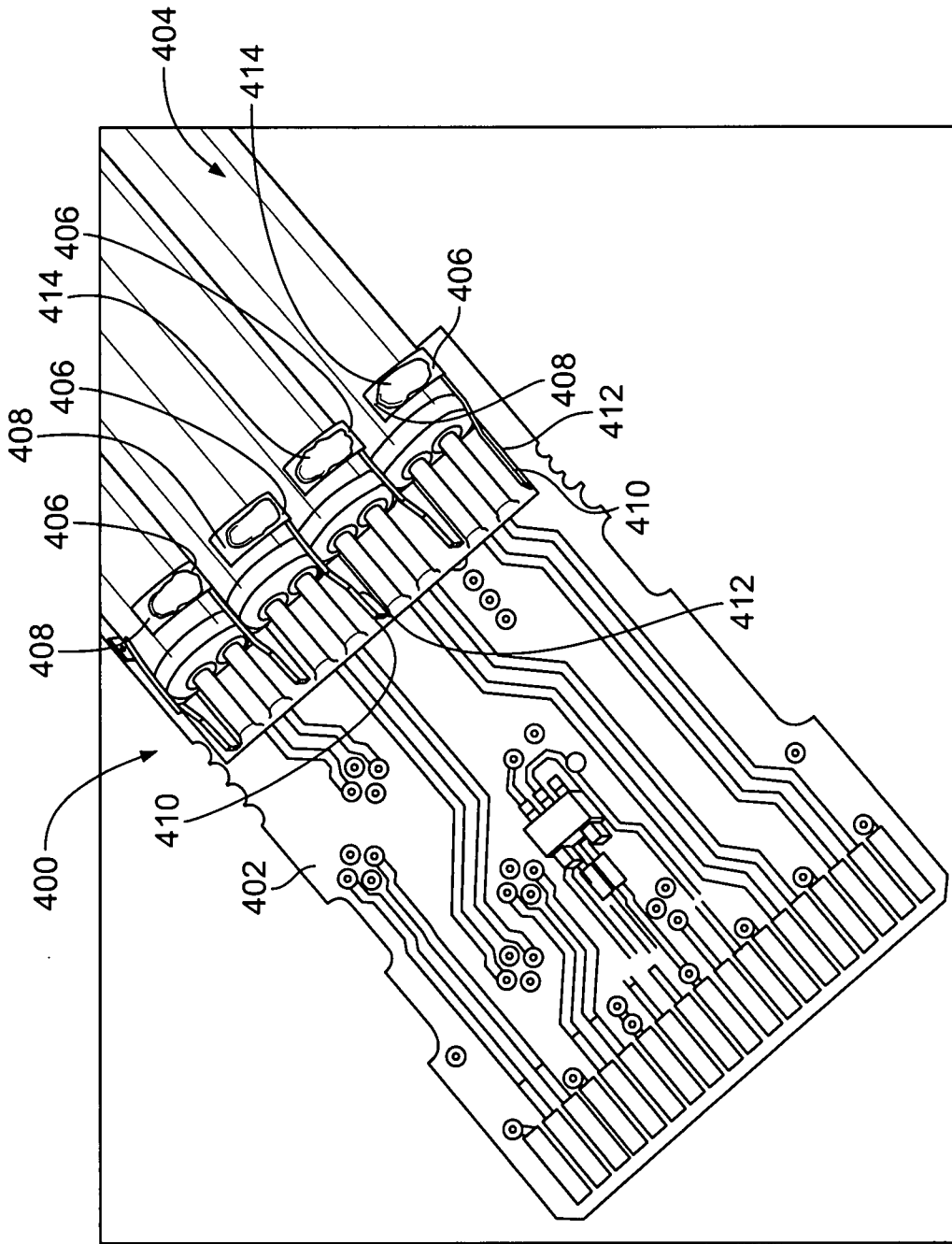
第十圖



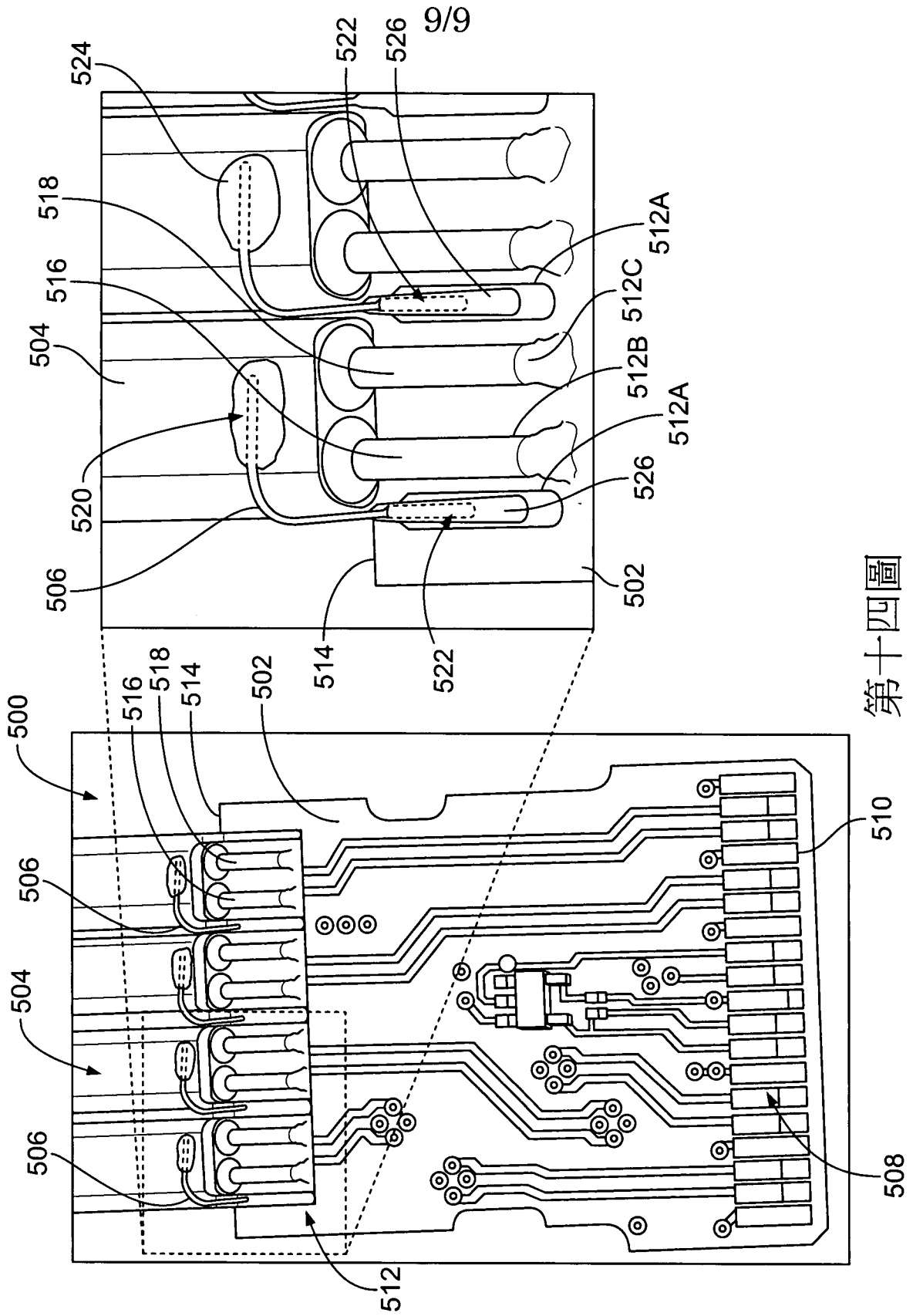
第十一圖



第十二圖



第十三圖



第十四圖