

I287335

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93115204

※申請日期：93.5.28

※IPC 分類：H01R³/08

一、發明名稱：(中文/英文)

中繼連接電路及中繼連接器

RELAY CONNECTION CIRCUIT AND RELAY CONNECTOR

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本壓著端子製造股份有限公司(日本圧着端子製造株式会社)

J.S.T. MFG. CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

吉村正雄

YOSHIMURA, MASAO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府大阪市中央區南船場2丁目4番8號

4-8, Minami-senba 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka Japan

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 小幡廣行/OBATA, HIROYUKI

2. 土井猛太郎/DOI, TAKETARO

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本 2003.05.30 特願 2003-155436

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

(一)發明所屬之技術領域

本發明涉及中繼連接電路和中繼連接器，更具體地說，本發明涉及減少從中繼連接器的其中一方引出的連接線的根數的中繼連接電路和中繼連接器。

(二)先前技術

在各種加工機械的周圍設置有多個感測器，可根據從這些感測器送出的信號進行各種控制。

在此場合，為了向多個感測器供電，在設置於加工機械內部的基板連接器和各感測器之間，連接多根電源供給線(在下面稱為“電源線”)和信號線。伴隨近年來加工機械等功能的增加，這些電源線和信號線的根數也增加。

第 12(a)圖和第 12(b)圖表示加工機械和多個感測器之間的電源線和信號線的公知的連接電路，其中第 12(a)圖為一個實例的連接電路，第 12(b)圖為另一連接電路。

在連接電路 100A 中，如第 12(a)圖所示的那樣，安裝於加工機械內部的基板連接器 102A 由插塞式連接器 102a 和插座式連接器 102b 構成，多根電源線 $103_1 \sim 103_8$ 與信號線 $104_1 \sim 104_8$ 分別與插塞式連接器 102a 連接，它們的前端部與多個感測器 S1～S8 連接。

在該連接電路中，如果在比如多個感測器 S1～S8 中，打算使連接有 2 根電源線和 1 根信號線的 8 個感測器與基板連接器 102A 連接，則基板連接器 102A 中的插塞式連接器 102a 和插座式連接器 102b 必須分別要求有 24 個觸點。

另一方面，同樣在各感測器 S1～S8 與插塞式連接器 102a 之間，必須要求 16 根電源線和 8 根信號線。

顯然，如果信號線不是 1 根，而是多根，感測器的個數增加，則信號線的根數也增加，伴隨該情況，基板連接器的尺寸也必須增加。

此外，在第 12(b)圖所示的連接電路 100B 中，在各感測器 S1～S8 和基板連接器 102B 之間，設置中繼連接器 105₁～105₈，同樣在該連接電路中，必須要求與上述連接電路 100A 相同的根數的電源線和信號線，它們的根數未減少。

另外，在下述的專利文獻 1 中，描述了採用設置轉接佈線的分支連接器的電路。

該電路採用下述的分支連接器，其中，分別在帶狀的共用導體部(轉接佈線)的兩側，分別設置形成有多個第 1，第 2 薄片觸點的平板的分支導體，電源線與第 1 薄片觸點連接，多個電氣部件與第 2 薄片觸點連接。

按照該電路，可從電源線經過共用導體，向多個電氣部件分配電力。

專利文獻 1

特開平 9-115626 號發明專利申請公開公報(圖 7，第 4 頁左欄)

(三)發明內容

但是，在上述公知的連接電路中，電源線非常多，伴隨該情況，基板連接器的觸點數量也增加，必須採用較大的類型。與此相反，加工機械等的功能逐年增加，其尺寸

逐年減小，在電路基板上，複雜地佈滿有多個部件和連接這些部件的佈線，形成極難確保可安裝大型連接器的空間的設計環境。

於是，因今後加工機械等亦會具有多功能化，小型化的傾向，由此，採用這樣的連接電路的設計處於逐年難度增加的狀況。

即使在採用上述專利文獻 1 所描述的分支連接器的情況下，仍無法解決該課題。其原因在於由於在該分支連接器中，將轉接佈線設置於連接器外殼的內部，形成分支連接電路，故不能夠形成不同的連接線，比如，電源線和信號線等的連接電路。

本發明是針對解決該已有技術的課題，本發明的第 1 目的在於提供下述的中繼連接電路，其可減少從中繼連接器的其中一方引出的連接線的根數，周邊裝置的電路設計容易。

本發明的第 2 目的在於提供一種中繼連接器，該中繼連接器可減少從中繼連接器的其中一方引出的連接線的根數。

本發明的中繼連接電路，其特徵在於在設置於該主裝置等上的基板連接器與多個副裝置之間，設置在外殼內部具有公共觸點的中繼連接器，針對每個副裝置，通過第 1，第 2 連接線，將該中繼連接器和多個副裝置連接，該第 1 連接線分別與該公共觸點連接，該公共觸點和第 2 連接線連接於上述基板連接器上。

最好，上述公共觸點通過將短路連接器與上述中繼連接器連接的方式，與上述基板連接器連接。

如果採用上述中繼連接電路，由於將第 1 連接線與公共觸點連接，該公共觸點和第 2 連接線與基板連接器連接，故可減少從中繼連接器引出的連接線的根數。另外，由於通過將短路連接器與中繼連接器連接，公共觸點與基板連接器連接，故可通過短路連接器的裝卸，實現電路的切斷和連接。另外，第 1，第 2 連接線可採用不同種類的連接線，比如電源線和信號線等，形成連接電路。

此外，本發明的中繼連接器，其特徵在於其包括安裝有第 1，第 2 連接端子的多個分支連接器，與在外殼內部設置有公共觸點的主體連接器，在上述外殼的內部，安裝有與該公共觸點連接的第 3 連接端子和連接有第 2 連接端子的第 4 連接端子，將上述公共觸點和第 3 連接端子連接，另外，在該主體連接器和該多個分支連接器連接時，該分支連接器的第 1 連接端子分別與該公共觸點連接，該第 2 連接端子與第 4 連接端子連接。

如果採用該中繼連接器，可減少從主體連接器的一個側面引出的連接線的根數。

上述公共觸點基本形成梳狀，其從帶狀的板體基部，多個薄片觸點按照規定間距而並排設置。另外，最好，多個上述公共觸點按照與上述主體連接器的較長尺寸方向基本平行的方式，設置於上述主體連接器外殼的內部。

此外，最好，上述公共觸點由一對相同形狀的公共觸

點形成，當其中一個公共觸點從基部彎曲，設置於上述主體連接器外殼內時，其一個公共觸點的薄片觸點前端的長度小於另一公共觸點的薄片觸點，上述公共觸點和第 3 連接端子通過短路連接器連接，上述短路連接器從主體連接器的前壁面側，可裝卸地安裝。

如果採用這些公共觸點，則可通過對 1 種公共觸點進行彎曲加工形成不同形狀的公共觸點。另外，由於短路連接器從主體連接器的前壁面側，可裝卸地安裝，故短路連接器的裝卸簡單。另外，通過短路連接器的裝卸，可實現電路的切斷和連接。

還有，最好上述多個分支連接器在相應的外殼的外周壁面上設置定位機構，分別定位於上述主體連接器外殼的開孔中，以可裝卸的方式安裝。

由於多個分支連接器分別設置有各自的定位機構，故可防止誤安裝於主體連接器中的情況。

(四)實施方式

下面參照附圖，對本發明的優選實施例進行描述。另外，本發明不限於下面所述的實施例。

第 1 圖為表示本發明的中繼連接電路的一個實施例的電路圖。

該連接電路 100C 採用中繼連接器 10，從基板連接器 102c 向多台裝置，比如感測器 S1～S8 進行供電，以及信號的接收。

中繼連接器 10 的一側端通過電源線 103 和信號線 104，

~104₈，與基板連接器 102c 連接，在該中繼連接器 10 的另一側端，安裝有多個分支連接器 20₁~20₈，這些分支連接器通過電源線 103₁~103₈和信號線 104₁~104₈，與感測器 S1~S8 連接。

在中繼連接器 10 的內部，設置有公共觸點 50₁，50₂，每個感測器 S1~S8 的電源線 103₁~103₈分別與這些公共觸點 50₁，50₂連接。這些公共觸點 50₁，50₂通過短路連接器 30 的結合，與 2 根電源線 103a，103b 連接，與基板連接器 102c 連接。中繼連接器 10 和基板連接器 102c 分別通過信號線 104₁~104₈而連接。

如果採用該連接電路 100C，則多個感測器 S1~S8 的電源線 103₁~103₈分別與公共觸點 50₁，50₂連接，這些公共觸點 50₁，50₂與基板連接器 102c 連接，由此，中繼連接器 10 和基板連接器 102c 之間的電源線為 2 根。於是，與已有技術的連接電路相比較，電源線的個數從 16 根減少到 2 根。另外，基板連接器的觸點在過去必須要求 24 個的場合，變為 10 個，其結果是，基板連接器可採用較小的類型，由於可節省基板空間，故電路設計容易。

此外，電源線和信號線的根數不限於上述的根數，可對應於電路設計，選擇任意的根數。另外，即使在選擇任意的根數的情況下，按照上述中繼連接電路，仍可減少中繼連接器和基板連接器之間的電源線的根數。

第 2 圖為表示本發明的中繼連接器的一個實施例的分解立體圖。

中繼連接器 10 由主體連接器 11，安裝於該主體連接器 11 的前壁面 11a 上的多個分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 和短路連接器 30，與安裝於內壁面 11b 上的公共觸點 50 和連接端子 60 構成。

主體連接器 11 由細長的長方體的外殼形成，沿較長尺寸方向，在前壁面 11a 上，形成多個開孔 $11a_0 \sim 11a_8$ ，分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 和短路連接器 30 插入到這些開孔中。

在各分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 和短路連接器 30 的外殼中，分別形成小開孔，連接端子 70 安裝於這些小開孔中。即，在各分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 中，分別安裝有 3 個連接端子 70 (在第 2 圖中，僅僅示出 1 個)。3 個連接端子中的 2 個用作電源端子，剩餘的 1 個用作信號端子。另外，在短路連接器 30 上，安裝有短路觸點 35。

在主體連接器 11 的內壁面 11b 上，沿較長尺寸方向，形成 2 個凹狀槽和多個小開孔，在這些凹狀槽中，安裝有公共觸點 50，在小開孔中，安裝有連接端子 60 (在第 2 圖中僅示出 1 個)。這些連接端子 60 構成電源端子和信號端子，這一點將在後面進行描述。

下面對構成上述中繼連接器的各個部件進行具體描述。

第 3(a)圖~第 3(c)圖表示主體連接器，其中第 3(a)圖為俯視圖，第 3(b)圖為前視圖，第 3(c)圖為後視圖。

主體連接器 11 由包括前壁面 11a、內壁面 11b、頂壁面 11c、底壁面 11d、右側壁面 11e 和左側壁面 11f 的細長

的長方體外殼形成，通過合成樹脂材料形成。在該外殼的外周圍，在前壁面 11a 的附近，形成按照規定寬度突出的凸緣 12，在該凸緣 12 的兩端部，形成裝置安裝用的安裝孔 12a，12b。另外，在主體連接器的頂壁面 11c 上，標有表示所安裝的分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 、短路連接器 30 和各連接端子 60，70 的記號。所標記號中的 P 表示短路連接器，P1，P2 表示電源端子，S1～S8 表示分支連接器或信號端子。

在主體連接器的前壁面 11a 中，形成插入多個分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 和 1 個短路連接器 30 的多個開孔 $11a_0 \sim 11a_8$ ，在這些開孔中的，左端的開孔 $11a_0$ 中，插入短路連接器 30，在其他的開口 $11a_1 \sim 11a_8$ 中，分別插入分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 。在各開孔 $11a_0 \sim 11a_8$ 的內部形成有定位突起，該定位突起用於使分別插入的連接器不會誤插入其他的開孔。比如，在開孔 $11a_0$ 中，在兩側的內壁，形成線狀的肋 13₀，13'₀。此外，對於其他的開孔，按照相同的方式，分別在不同的位置形成肋。比如在開孔 $11a_3$ 中，形成肋 13₃，13'₃。

在主體連接器的內壁面 11b 上，形成 2 個凹狀槽 13a，13b 與多個小開孔 14a，14b， $14_1 \sim 14_8$ 。在各凹狀槽 13a，13b 中，分別安裝有公共觸點 50₁，50₂(參照第 2 圖)。另外，各小開孔 14a，14b， $14_1 \sim 14_8$ 中，在小開孔 14a，14b 中插入電源用端子 60(帶有記號 P1，P2)，在其他的小開孔 $14_1 \sim 14_8$ ，插入信號端子 60。另外，在凹狀槽 13a，13b 和多個小開孔 14a，14b， $14_1 \sim 14_8$ 的內部，形成固定各連接端

子的止動機構。其形狀在第 11 圖中示出。

第 4(a)圖~第 4(e)圖為表示分支連接器，其中第 4(a)圖為前視圖，第 4(b)圖為右側視圖，第 4(c)圖為俯視圖，第 4(d)圖為仰視圖，第 4(e)圖表示左側視圖。第 5(a)圖和第 5(b)圖表示第 4(a)圖的剖面，其中第 5(a)圖為沿第 4(a)圖中的 A—A 線的剖視圖，第 5(b)圖為沿第 4(a)圖中的 B—B 線的剖視圖。此外，這些剖視圖表示安裝有連接端子的狀態的剖面。

由於多個分支連接器 20 分別由基本相同形狀的外殼形成，故對其中 1 個外殼 21₃ 進行具體描述，對於其他的外殼，僅僅對不同的部分進行描述。

外殼 21₃ 呈縱向較長的長方體的小箱狀，其由前壁面 21a，內壁面 21b，頂壁面 21c，底壁面 21d，右側壁面 21e 和左側壁面 21f 形成，該外殼 21₃ 由合成樹脂形成。

在外殼的頂壁面 21c 上，如第 4(c)圖所示，標有記號“3”，其表示多個分支連接器 20₁~20₈ 中的，插入到主體連接器 11 的開孔 11a₃ 中的分支連接器 20₃。另外，在頂壁面 21c 上，形成有與主體連接器 11 扣合的止動機構。該止動機構如第 4(c)圖和第 5(a)圖所示，由彈性片 21c₁，形成於該彈性片 21c₁ 的途中的止動爪 21c₂，與形成於彈性片的前端的突出部 21c₃ 構成。

在外殼 21₃ 的左側壁面 21f 和底壁面 21d 上，形成有凹狀槽 21f₁，21d₁，該凹狀槽 21f₁，21d₁ 嵌入形成於主體連接器開孔中的定位肋 13₃，13'₃ 中。這些凹狀槽 21f₁，21d₁

形成於針對各分支連接器的外殼 $20_1 \sim 20_8$ 的不同的位置，對應於主體連接器開孔內的定位肋，按照不插入到錯誤的開孔中的方式，用作定位鍵。

通過任意地組合外殼的側壁面和底壁面的凹狀槽和缺口層部的位置，可形成多個分支連接器的定位鍵。另外，底壁面的缺口層部也可為凹狀槽。

各分支連接器的外殼 $21_1 \sim 21_8$ 中的，形成上述定位鍵的凹狀槽和缺口層部的位置不同。

在外殼 21_3 中，在其前壁面 $21a$ 的外周，設置有規定寬度的凸緣 $21a_1$ ，此外，在其前壁面 $21a$ 中，形成 4 個開孔 $22a \sim 22d$ ，上述開孔 $22a \sim 22d$ 中的，如第 5(a)圖和第 5(b)圖所示，3 個開孔 $22a \sim 22c$ 從前壁面 $21a$ ，向內壁面 $21b$ 貫通，內壁面 $21b$ 將剩餘的開孔 $22d$ 封閉。內壁面 $21d$ 側的通孔 $22a_1 \sim 22c_1$ 的出口為更窄的小出口，這些開口 $22a_2 \sim 22c_2$ 中插入有各連接端子的薄片觸點。另外，在通孔 $22a_1 \sim 22c_1$ 的內部，形成對連接端子進行止動的止動機構。

上述開孔 $22a \sim 22c$ 中，在開孔 $22a$ 中安裝有連接信號線的連接端子 $70'$ ，在各開孔 $22b$ ， $22c$ 中，安裝有連接電源線的電源端子 70_1 、 70_2 。該電源線和信號線的連接端子 70 ， $70'$ 採用如第 10(e)圖所示的那樣，在相同類型的接納式觸點上，分別連接電源線和信號線的類型。另外，電源線和信號線的連接端子也可為不同的類型。

第 6(a)圖~第 6(e)圖表示短路連接器，其中第 6(a)圖為

前視圖，第 6(b)圖為右側視圖，第 6(c)圖為俯視圖，第 6(d)圖為仰視圖，第 6(e)圖為後視圖。第 7(a)圖~第 7(c)圖表示第 6(a)圖的剖面，其中第 7(a)圖為沿第 6(a)圖中的 A—A 線的剖視圖，第 7(b)圖為沿第 6(a)圖中的 B—B 線的剖視圖。另外，這些剖視圖表示安裝短路觸點的狀態的剖面。

短路觸點 30 由外殼形成，該外殼呈基本與上述分支連接器相同的縱向尺寸較長的長方體的小箱狀，其由合成樹脂材料形成。該外殼 31 由前壁面 31a，內壁面 31b，頂壁面 31c，底壁面 31d，右側壁面 31e 和左側壁面 31f 形成。

在外殼 31 的頂壁面 31c 上，形成與主體連接器 11 扣合的止動機構。該止動機構象圖 7 所示的那樣，由彈性片 31c₁，與形成於該彈性片的前端的止動爪 31c₂ 構成。

在外殼 31 的前壁面 31a 上，寬度稍大於短路觸點厚度的凹狀槽 31a₁，31a₂，從前壁面 31a，朝向內壁面 31b 基本平行地形成。各凹狀槽 31a₁，31a₂ 如第 7(b)圖所示，從前壁面 31a，朝向內壁面 31b，寬度變窄，內壁面 31b 附近的寬度較窄部 31'a₁，31'a₂ 按照可壓入固定短路觸點的寬度形成。

在內壁面 31b，對應於各凹狀槽 31a₁，31a₂，形成分別與內壁面 31b 連通的 2 個開孔 31e₁，31e₂，31f₁，31f₂。另外，從各凹狀槽 31a₁，31a₂ 的背面附近，朝向各側壁面 31e，31f，形成與外部連通的開孔 31'e₁，31'e₂(另外，在另一側壁 31f 中，也形成開孔，其圖示省略)。這些開孔用作觀察孔，該觀察孔用於確認短路觸點是否正確地插入到凹狀

槽的底部。

由於各短路觸點具有同一形狀，故在第 7(c)圖中示出一個觸點。

短路觸點 35 為相對的 2 個叉狀的觸點 $37a_1$ ， $37a_2$ 與 $37b_1$ ， $37b_2$ 構成一對，即，4 個叉狀觸點 $37a_1$ ， $37a_2$ 與 $37b_1$ ， $37b_2$ 具有從基部 36 並排設置的形狀，由具有規定厚度的導電性金屬板形成。基部 36 具有規定的寬度，從基部 36 的端部，到觸點的端部的長度稍短於短路外殼 31 的長度方向的長度，為當該短路觸點接納於短路外殼 31 的內部時，短路觸點 35 的前端部在從外殼的前壁面，稍稍拉入的狀態接納的長度。

2 個短路觸點 35，35' (圖 7 中僅示出其中一個觸點 35) 安裝於上述各凹狀槽 $31a_1$ ， $31a_2$ 的內部。如果將短路觸點 35 插入到各凹狀槽 $31a_1$ ， $31a_2$ 的內部，則由於各凹狀槽 $31a_1$ ， $31a_2$ 從前壁面 31a，朝向內壁面 31b 寬度變窄，內壁面 31b 附近的寬度較窄部 $31'a_1$ ， $31'a_2$ 按照可壓入短路觸點的寬度形成，所以以壓入方式固定於這些槽內部。另外，可通過窺探外殼內壁面的開孔和各側壁面的開孔的方式，確認各短路觸點是否適當地插入各凹狀槽的內部。

第 8(a)圖~第 8(d)圖表示 2 個公共觸點，其中第 8(a)圖為其中一個公共觸點的俯視圖，第 8(b)圖為其側視圖，第 8(c)圖為另一公共觸點的俯視圖，第 8(d)圖為其側視圖。

2 個公共觸點 50 對應於電源的極性，分為正極用，負極用，由 2 個公共觸點 50_1 ， 50_2 構成，具有基本相同的形

狀，採用導電性帶狀金屬板，通過衝壓加工而形成。

首先，對各公共觸點 50_1 ， 50_2 的共同部分進行描述。

各公共觸點 50_1 ， 50_2 如第 8(a)圖，第 8(c)圖所示，基本呈梳狀，相對按照規定寬度形成的基部 51，多個薄片觸點 $52a_1 \sim 52a_9$ 與 $52'a_1 \sim 52'a_9$ 按照等間距並排設置地形成。

基部 51 呈規定寬度的帶狀，在該帶狀片上，基本按照等間距，形成開口 $51a_1 \sim 51a_9$ 。另外，各薄片觸點按照在安裝於主體連接器中時，其前端部接近主體連接器的前壁面的長度設定。此外，在各薄片觸點的途中，形成止動於主體連接器上的突起 $52b_1 \sim 52b_9$ 。

各公共觸點 50_1 ， 50_2 在以下部分不同。

其中一個公共觸點 50_1 中的各薄片觸點 $52a_1 \sim 52a_9$ 從基部 51，沿正直方向延伸(參照第 8(b)圖)，另一公共觸點 50_2 中的各薄片觸點 $52'a_1 \sim 52'a_9$ 從按照在基部 51 附近，形成臺階部的方式彎曲。即，該彎曲部 52c 呈下述的形狀，其中，如第 8(d)圖所示，各薄片觸點 $52'a_1 \sim 52'a_9$ 從基部 51，按照 90 度左右彎曲，其前端進一步按照 90 度左右彎曲，基本呈臺階狀彎曲。

如果對上述各公共觸點 50_1 ， 50_2 進行比較，相對另一公共觸點 50_1 的各薄片觸點 $52a_1 \sim 52a_9$ ，公共觸點 50_2 中的各薄片觸點 $52'a_1 \sim 52'a_9$ 的從基部 51 到各觸點的前端部的長度按彎曲的量變短。上述各公共觸點 50_1 ， 50_2 分別以壓入方式安裝於主體連接器的外殼內的凹狀槽 13a，13b 中。

下面對採用這些部件的中繼連接器的裝配和採用該中繼連接器的連接電路實例進行描述。

第 9(a)圖~第 9(c)圖表示採用這些部件而裝配的中繼連接器，其中第 9(a)圖為俯視圖，第 9(b)圖為前視圖，第 9(c)圖為後視圖。

第 10(a)圖~第 10(f)圖表示圖 9 的中繼連接器的剖面，其中第 10(a)圖為沿第 9(b)圖中的 A—A 線的剖視圖，第 10(b)圖為沿第 9(b)圖中的 B—B 線的剖視圖，第 10(c)圖為沿第 9(b)圖中的 C—C 線的剖視圖，第 10(d)圖為沿第 9(b)圖中的 D—D 線的剖視圖。這些剖視圖表示連接電源端子和信號端子的狀態。此外，第 10(e)圖為分支連接器用的電源端子和信號端子的外觀立體圖，第 10(f)圖為主體連接器用的電源端子和信號端子的外觀立體圖，第 11 圖為沿第 9(c)圖中的 E—E 的剖視圖。

首先，在主體連接器 11 的內壁面 11b 的凹狀槽 13a, 13b 中，分別以壓入方式安裝有 2 個公共觸點 50_1 , 50_2 。

如果將各公共觸點 50_1 , 50_2 分別以壓入方式安裝於凹狀槽 13a, 13b 中，則形成於基部 51 上的等間距的開口 $51a_1 \sim 51a_9$ ，嵌入凹狀槽 $11b_1$, $11b_2$ 內的突起(圖示省略)，實現定位固定，並且止動突起 $52b_1 \sim 52b_9$ 也均壓入凹狀槽 $11b_1$, $11b_2$ 的內部，各觸點 $52a_1 \sim 52a_9$ 與 $52'a_1 \sim 52'a_9$ 分別固定於凹狀槽 13a, 13b 中。

如果將各公共觸點 50_1 , 50_2 安裝於凹狀槽 13a, 13b 中，由於其中一個公共觸點 50_2 中的各薄片觸點 $52'a_1 \sim 52'a_9$,

相對另一公共觸點 50_1 中的各薄片觸點 $52a_1 \sim 52a_9$ ，從基部 51 到各薄片觸點的前端部的長度按照彎曲的量變短，故即使在安裝於凹狀槽 13a，13b 內的狀態的情況下，其中一個公共觸點中的各薄片觸點 $52a_1 \sim 52a_9$ 的各前端，與另一公共觸點中的各薄片觸點 $52'a_1 \sim 52'a_9$ 相比較，朝向前壁面突出(參照第 11 圖)。於是，在各觸點 $52a_1 \sim 52a_9$ 與 $52'a_1 \sim 52'a_9$ 上，連接分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 時，在其與分支連接器的觸點之間，按照具有時間差的方式連接。

安裝公共觸點的主體連接器按照下述方式，與基板連接器和多個裝置連接。

主體連接器 11 和基板連接器(圖示省略)之間的連接通過下述方式實現，該方式為：預先在於與基板連接連接器連接的電源線和信號線的前端，分別連接電源端子 60_1 ， 60_2 和信號端子 $60'$ ，這些電源端子 60_1 ， 60_2 和信號端子 $60'$ 安裝於主體連接器 11 中的多個小開孔 14a，14b， $14_1 \sim 14_8$ 。

即，小開孔 14a，14b， $14_1 \sim 14_8$ 中，小開孔 14a，14b 中插入電源端子 60_1 ， 60_2 (帶有記號 P1，P2)，將信號端子 $60'$ 插入其他的小開孔 $14_1 \sim 14_8$ 中。

如果安裝 2 個電源端子 60_1 ， 60_2 和信號端子 $60'$ ，由於已在主體連接器 11 的內壁面 11b 上，安裝了 2 個公共觸點 50_1 ， 50_2 ，故處於在主體連接器 11 的前壁面 11a 的各開孔 $11a_0 \sim 11a_8$ 的內部，公共觸點 50_1 ， 50_2 ，電源端子 60_1 ， 60_2 和信號端子 $60'$ 的相應薄片觸點突出，可與分支連接器和短路連接器連接的狀態。

即，在開孔 $11a_0$ 的內部，各公共觸點 $50_1, 50_2$ 的薄片觸點 $52a_1, 52'a_1$ 與各電源端子 $60_1, 60_2$ 的薄片觸點的 4 個觸點突出。

上述排列是將公共觸點 $50_1, 50_2$ ，薄片觸點 $52a, 52'a$ ，按照在頂層並列的方式排列，2 個電源端子 $60_1, 60_2$ 的薄片觸點(圖示省略)按照在底層並列的方式排列。

此外，安裝電源端子和信號端子的主體連接器按照下述的方式，與多個裝置連接。

首先，將短路連接器 30 安裝於主體連接器 11 上。如果將短路連接器 30 如上述那樣，安裝於排列有薄片觸點的開孔 $11a_0$ ，則如第 10(a)圖，第 10(b)圖所示，其中一個短路觸點 35 中之一個觸點 $37a_1, 37a_2$ (圖示省略)與各薄片觸點 $52a_1, 52'a_1$ 連接，另一觸點 $37b_1, 37b_2$ 與各薄片觸點連接。另外，其他的短路觸點也同樣地連接。通過該短路連接器的安裝，各公共觸點 $50_1, 50_2$ 中的觸點 $52a_1, 52'a_1$ 與電源端子 $60_1, 60_2$ 實現電連接。該短路連接器 30 可通過工具等按壓圖 7 所示的止動爪 $31c_2$ ，從主體觸點 11 的開孔 $11a_0$ 取下。

接著，分別在與多個裝置連接的電源線和信號線的前端，將電源端子 $60_1, 60_2$ 和信號端子 $60'$ 與各分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 連接，這些分支連接器分別插入主體連接器前壁面的各開孔 $11a_1 \sim 11a_8$ 。

由於在各分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 和短路連接器 30 上，帶有定位鍵，故不會出現誤插入其他的開孔的情況，另外，

由於在主體連接器和各連接器上，分別帶有識別用的記號，故可簡單地插入相應的開孔。如果短路連接 30 和分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 安裝于各開孔 $11a_0 \sim 11a_8$ ，則分別通過止動機構，以止動方式固定于各開孔內部。另外，各分支連接器 $20_1 \sim 20_8$ 將比如，圖 4 所示的分支連接器外殼 21_3 的突出部 $21c_3$ 朝向下方按壓，由此，可從分支連接器的主體連接器，簡單地取下。另一分支連接器也可通過同樣的方法，從主體連接器取下。

採用本發明的中繼連接電路，可減少從中繼連接器中的其中一方引出的連接線的根數，周邊裝置的電路設計容易。另外，可通過短路連接器的裝卸，進行電路的切斷和連接。

按照本發明的中繼連接器，可減少從中繼連接器中的一方引出的連接線的根數。

(五)圖式簡單說明

第 1 圖為表示本發明的中繼連接電路的一個實施例的電路圖；

第 2 圖為表示本發明的中繼連接器的一個實施例的分解立體圖；

第 3(a)圖~第 3(c)圖表示主體連接器，其中第 3(a)圖為俯視圖，第 3(b)圖為前視圖，第 3(c)圖為後視圖；

第 4(a)圖~第 4(e)圖表示分支連接器，其中第 4(a)圖為前視圖，第 4(b)圖為右側視圖，第 4(c)圖為俯視圖，第 4(d)圖為仰視圖，第 4(e)圖表示左側視圖；

第 5(a)圖和第 5(b)圖表示第 4(a)圖的剖面，其中第 5(a)圖為沿第 4(a)圖中的 A—A 線的剖視圖，第 5(b)圖為沿第 4(a)圖中的 B—B 線的剖視圖；

第 6(a)圖~第 6(e)圖表示短路連接器，其中第 6(a)圖為前視圖，第 6(b)圖為右側視圖，第 6(c)圖為俯視圖，第 6(d)圖為仰視圖，第 6(e)圖為後視圖；

第 7(a)圖~第 7(c)圖表示第 6(a)圖的剖面，其中第 7(a)圖為沿第 6(a)圖中的 A—A 線的剖視圖，第 7(b)圖為沿第 6(a)圖中的 B—B 線的剖視圖；第 7(c)圖表示短路觸點的形狀；

第 8(a)圖~第 8(d)圖表示 2 個公共觸點，其中第 8(a)圖為其中一個公共觸點的俯視圖，第 8(b)圖為側視圖，第 8(c)圖為另一公共觸點的俯視圖，第 8(d)圖為側視圖；

第 9(a)圖~第 9(c)圖為中繼連接器，其中第 9(a)圖為俯視圖，第 9(b)圖為前視圖，第 9(c)圖為後視圖；

第 10(a)圖~第 10(f)圖表示圖 9 的中繼連接器的剖面，其中第 10(a)圖為沿第 9(b)圖中的 A—A 線的剖視圖，第 10(b)圖為沿第 9(b)圖中的 B—B 線的剖視圖，第 10(c)圖為沿第 9(b)圖中的 C—C 線的剖視圖，第 10(d)圖為沿第 9(b)圖中的 D—D 線的剖視圖，第 10(e)圖為電源端子的外觀立體圖，第 10(f)圖為信號端子的外觀立體圖；

第 11 圖為沿第 9(c)圖中的 E—E 的剖視圖；

第 12(a)圖和第 12(b)圖表示加工機械和多個感測器之間的電源線和信號線的連接電路，第 12(a)圖為一個實例的連接電路，第 12(b)圖為另一連接電路。

元 件 符 號 說 明

10	中 繼 連 接 器
11	主 體 連 接 器
11a	前 壁 面
11b	內 壁 面
20 ₁ ~ 20 ₈	分 支 連 接 器
20d ₁ 、21f ₁	凹 狀 槽
30	短 路 連 接 器
35	短 路 連 接 器
50、50 ₁ 、50 ₂	公 共 觸 點
60 ₁ 、60 ₂	電 源 端 子
60'	信 號 端 子
70 ₁ 、70 ₂	電 源 端 子
70'	信 號 端 子
100c	連 接 電 路
102c	基 板 連 接 器
103 ₁ ~ 103 ₈	電 源 線
104 ₁ ~ 104 ₈	信 號 線

五、中文發明摘要：

本發明提供中繼連接電路和中繼連接器，其中中繼連接器可減少從中繼連接器的一方引出的連接線的根數。該中繼連接器包括安裝有第 1，第 2 連接端子的多個分支連接器 ($20_1 \sim 20_8$)，與在外殼內部設置有公共觸點 (50) 的主體連接器 (11)，在上述外殼的內部，安裝有與該公共觸點 (50) 連接的第 3 連接端子和連接有第 2 連接端子的第 4 連接端子，將上述公共觸點 (50) 和第 3 連接端子連接，另外，在該主體連接器 (11) 和多個分支連接器連接時，該分支連接器 ($20_1 \sim 20_8$) 的第 1 連接端子分別與該公共觸點 (50) 連接，該第 2 連接端子與第 4 連接端子連接。

六、英文發明摘要：

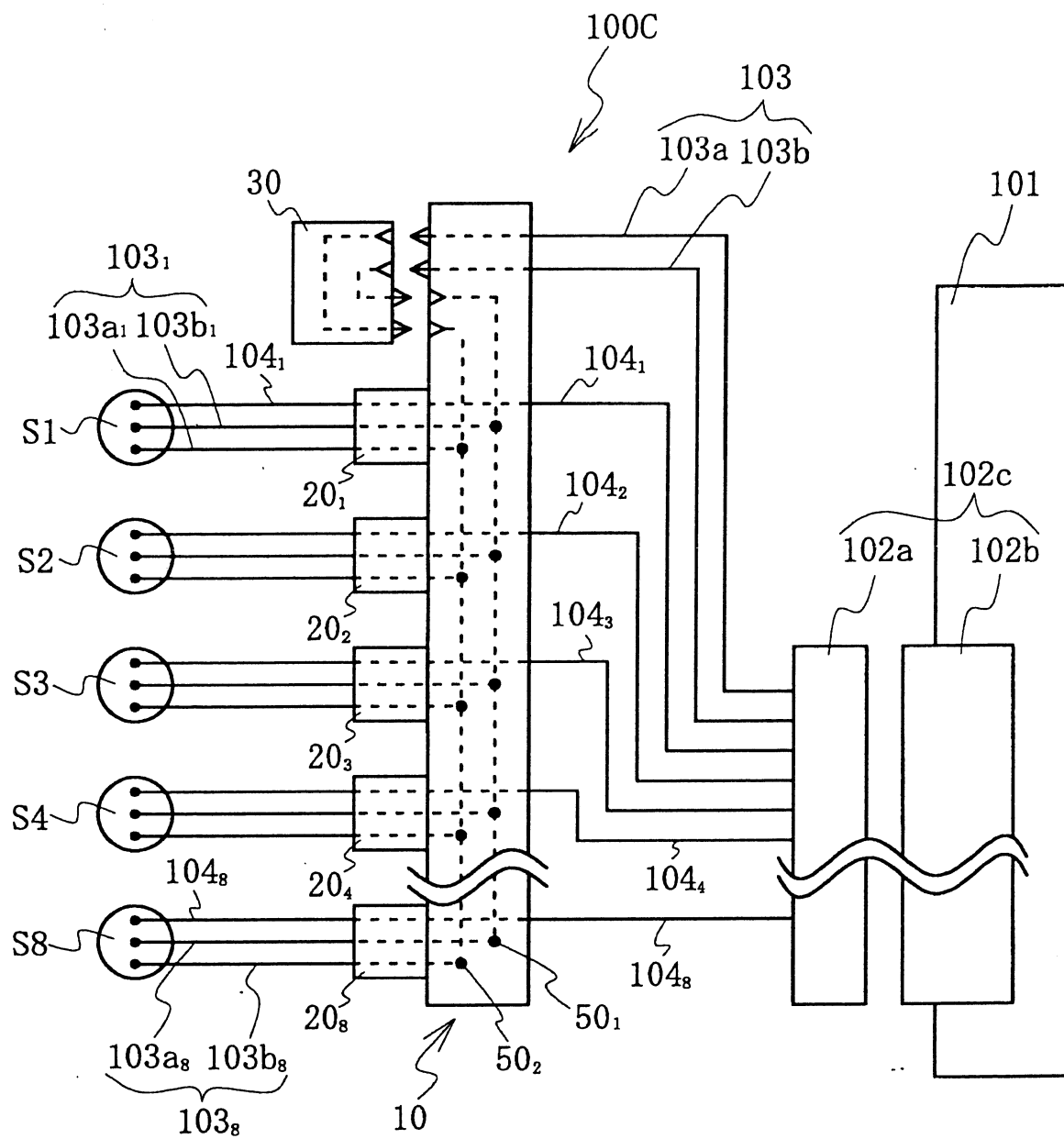
The present invention intends to provide a relay connector with a reduced number of connection lines leading out from one side of the relay connector, which comprises a plurality of branch connectors equipped with first and second connection terminals, and a main-body connector where common contacts reside in a housing, in which a third connection terminal connected to the common contacts and a fourth connection terminal connected to the second connection terminals are installed in the housing, the common contacts and the third connection terminal being connected, and the common contacts are connected to the first connection terminal of each branch connector and the second connection terminals are connected to the fourth connection terminal when coupling the main-body connector and the branch connectors.

十、申請專利範圍：

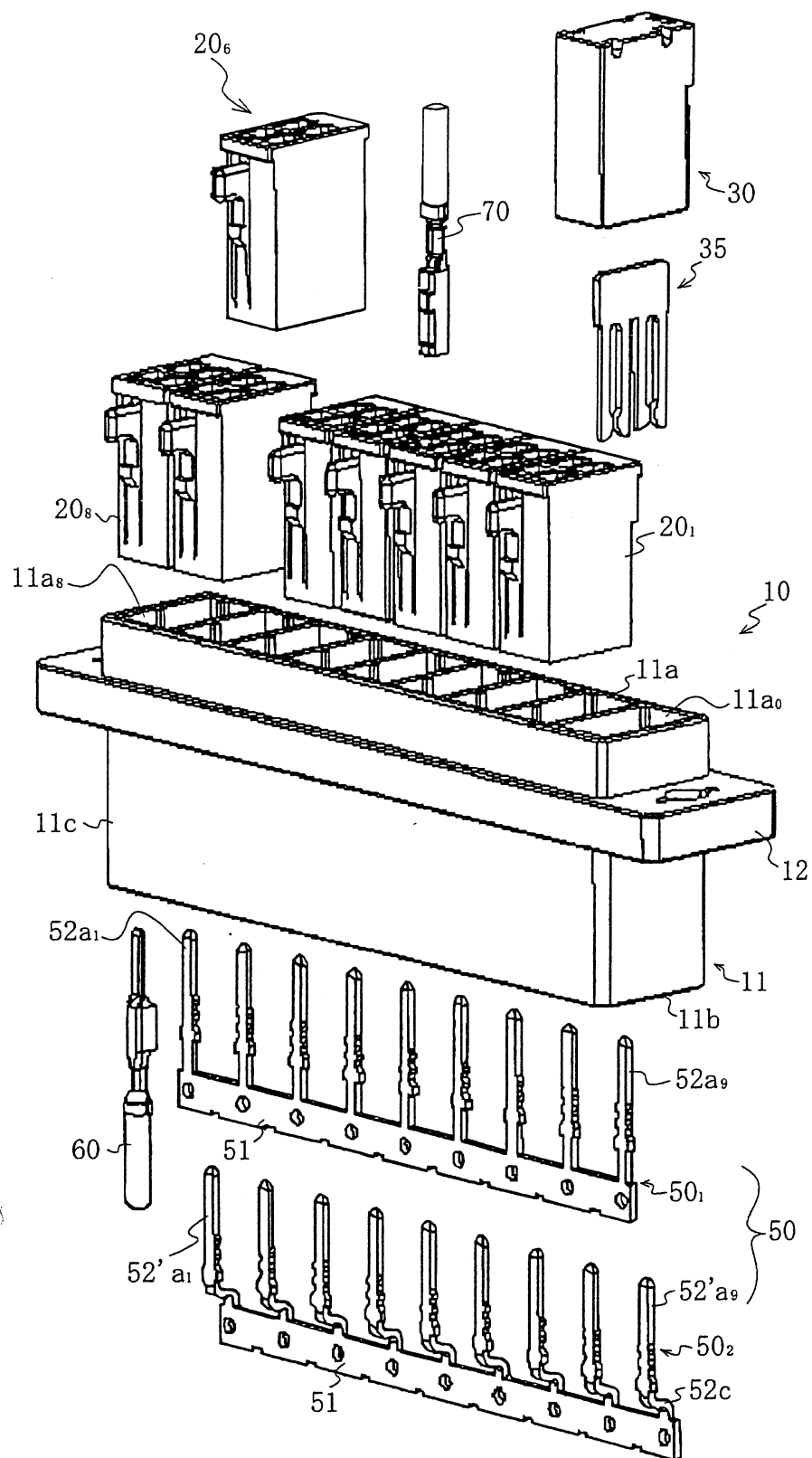
- 1.一種中繼連接電路，其特徵在於在設置於主裝置等上的基板連接器與多個副裝置之間，在外殼內部設置具有公共觸點的中繼連接器，針對每個副裝置，通過第 1，第 2 連接線，將該中繼連接器和多個副裝置連接，該第 1 連接線分別與該公共觸點連接，該公共觸點和第 2 連接線連接於上述基板連接器上。
- 2.如申請專利範圍第 1 項的中繼連接電路，其中上述公共觸點通過將短路連接器於上述中繼連接器連接的方式，與上述基板連接器連接。
- 3.一種中繼連接器，其特徵在於其包括安裝有第 1，第 2 連接端子的多個分支連接器，與在外殼內部設置有公共觸點的主體連接器，在上述外殼的內部，安裝有與該公共觸點連接的第 3 連接端子和連接有第 2 連接端子的第 4 連接端子，將上述公共觸點和第 3 連接端子連接，另外，在該主體連接器和多個分支連接器連接時，該分支連接器的第 1 連接端子分別與該公共觸點連接，該第 2 連接端子與第 4 連接端子連接。
- 4.如申請專利範圍第 3 項的中繼連接器，其中上述公共觸點約形成梳狀，其從帶狀的基部，將多個薄片觸點按照規定間距而並排設置。
- 5.如申請專利範圍第 3 項的中繼連接器，其中多個上述公共觸點按照與上述主體連接器的較長尺寸方向以約平行的方式，設置於上述主體連接器外殼的內部。

- 6.如申請專利範圍第 3 項的中繼連接器，其中上述公共觸點約呈梳狀，從帶狀的基部，將多個薄片觸點按照規定間距並排設置，多個公共觸點按照與上述主體連接器的較長尺寸方向以約本平行的方式，設置於上述主體連接器外殼的內部。
- 7.如申請專利範圍第 5 項的中繼連接器，其中上述公共觸點由一對相同形狀的公共觸點形成，當其中一個公共觸點從基部彎曲，設置於上述主體連接器外殼內時，其中一個公共觸點的薄片觸點前端的長度小於另一公共觸點的薄片觸點。
- 8.如申請專利範圍第 6 項的中繼連接器，其中公共觸點由一對相同形狀的公共觸點形成，當其中一個公共觸點從基部彎曲，設置於上述主體連接器外殼內時，其中一個公共觸點的薄片觸點前端的長度小於另一公共觸點的薄片觸點。
- 9.如申請專利範圍第 3～8 項中任一項的中繼連接器，其中上述公共觸點和上述第 3 連接端子通過短路連接器連接。
- 10.如申請專利範圍第 9 項的中繼連接器，其中上述短路連接器從主體連接器的前壁面側，以可裝卸的方式安裝。
- 11.如申請專利範圍第 3 項的中繼連接器，其中上述多個分支連接器在相應的外殼的外周壁面上，設置有定位機構，分別定位於上述主體連接器外殼的開孔中，以可裝卸的方式安裝。

十一、圖式：

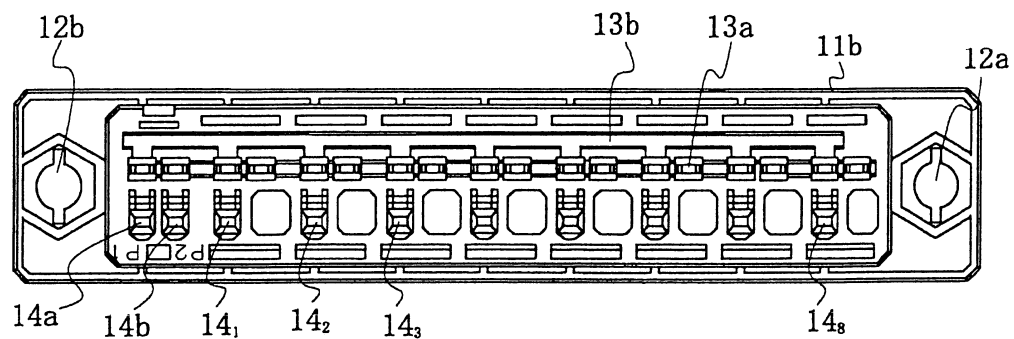


第 1 圖

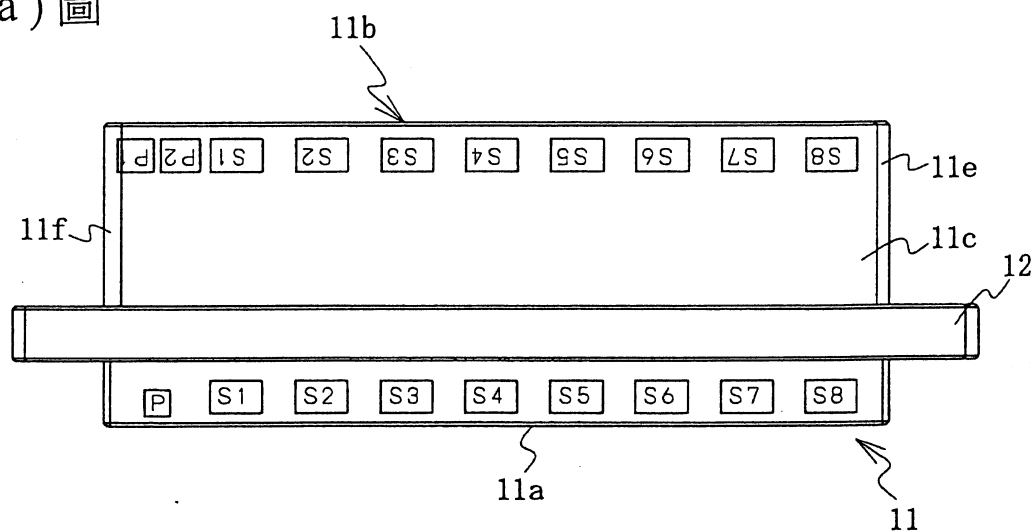


第 2 圖

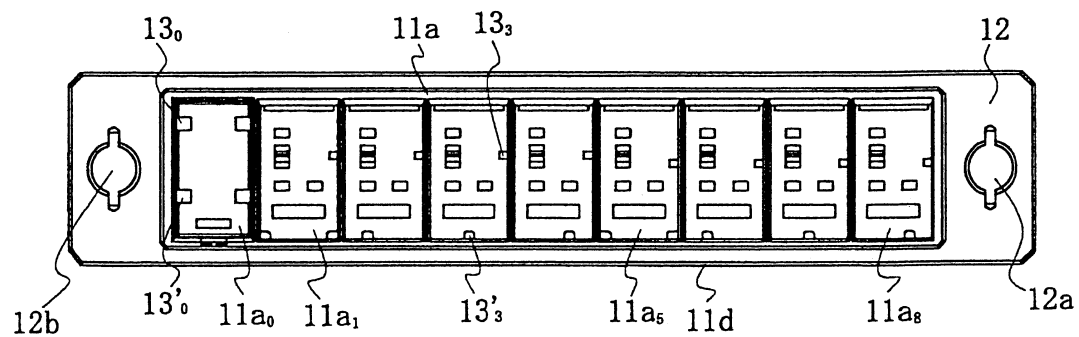
第 3(c) 圖



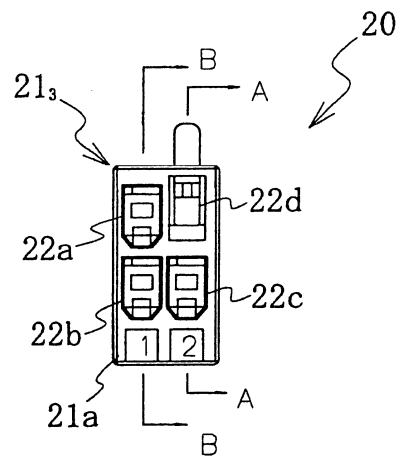
第 3(a) 圖



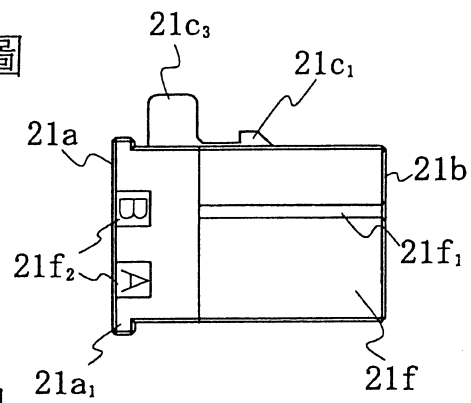
第 3(b) 圖



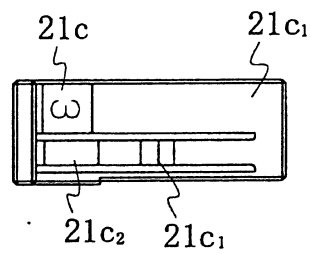
第 4 (a) 圖



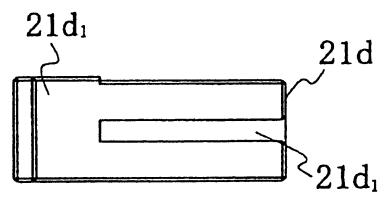
第 4 (b) 圖



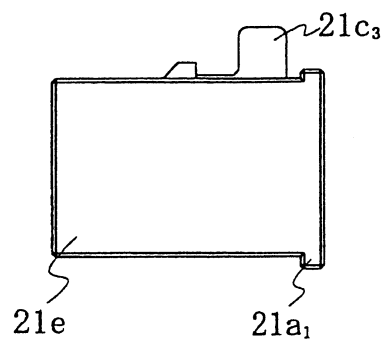
第 4 (c) 圖



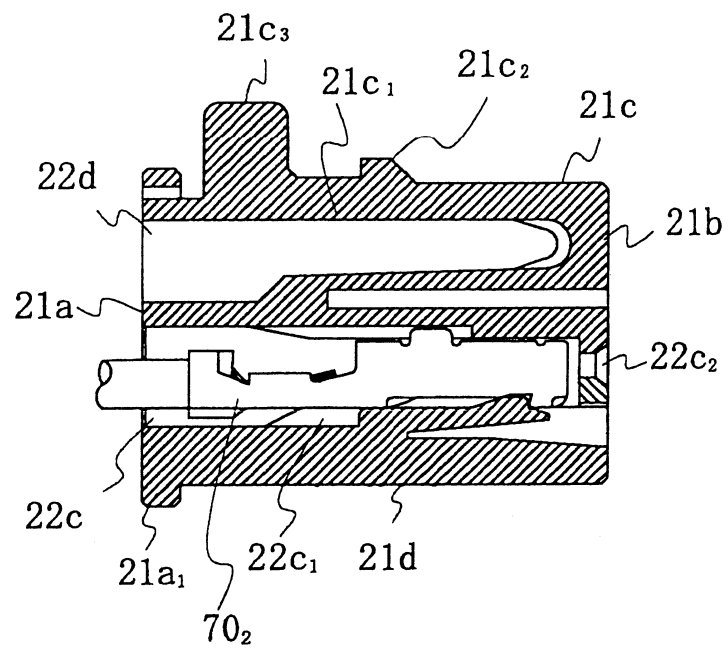
第 4 (d) 圖



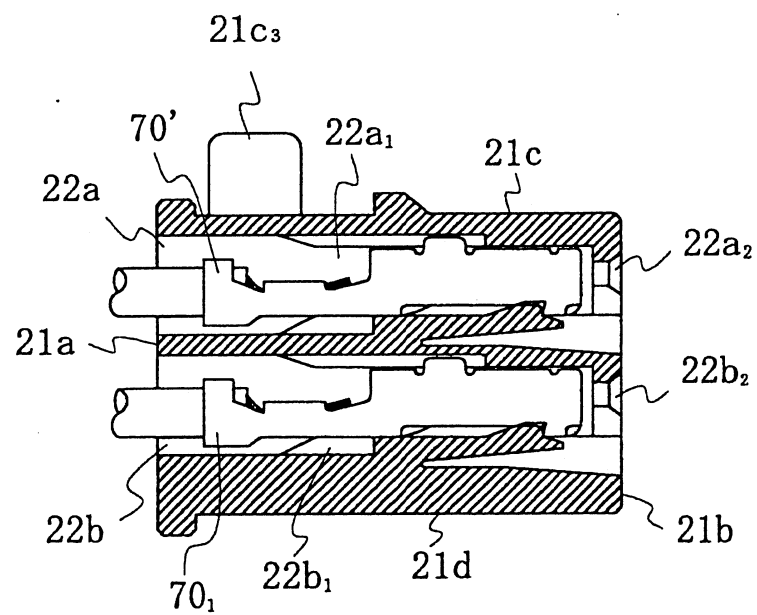
第 4 (e) 圖



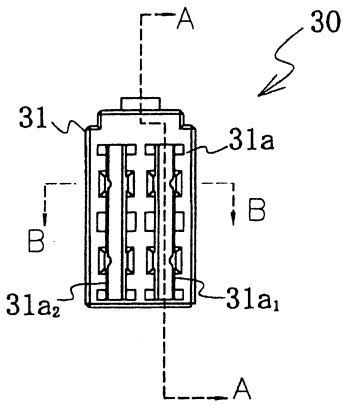
第 5(a) 圖



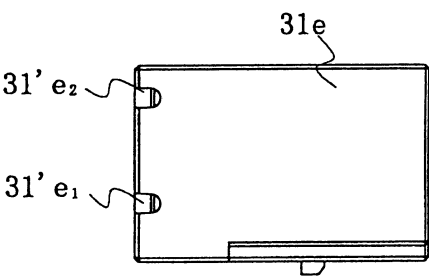
第 5(b) 圖



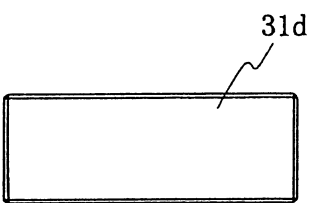
第 6(a)圖



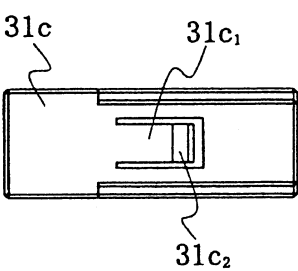
第 6(b)圖



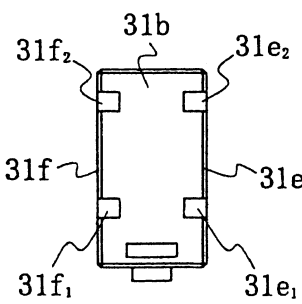
第 6(c)圖



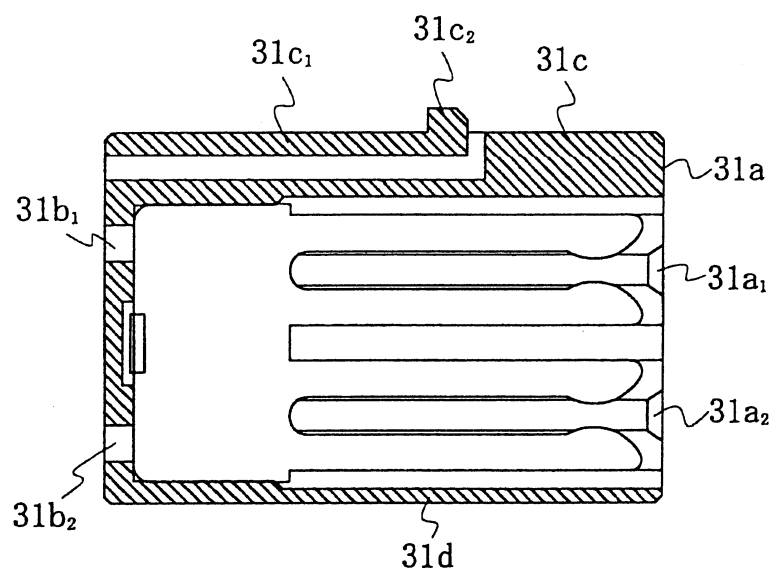
第 6(d)圖



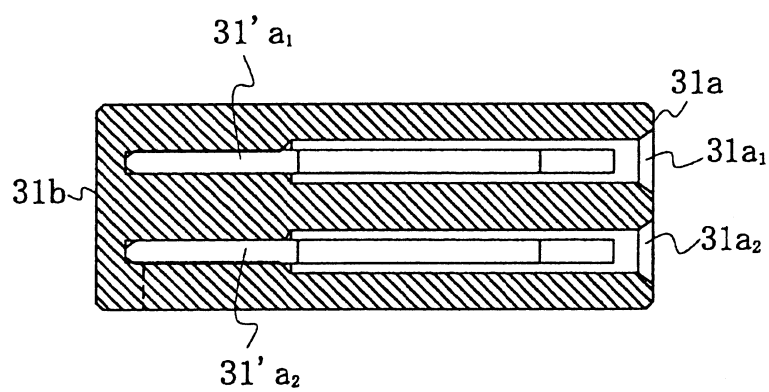
第 6(e)圖



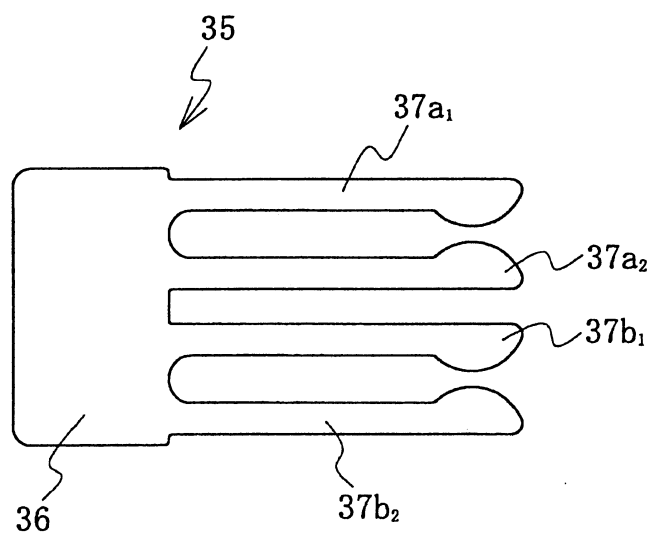
第 7(a) 圖

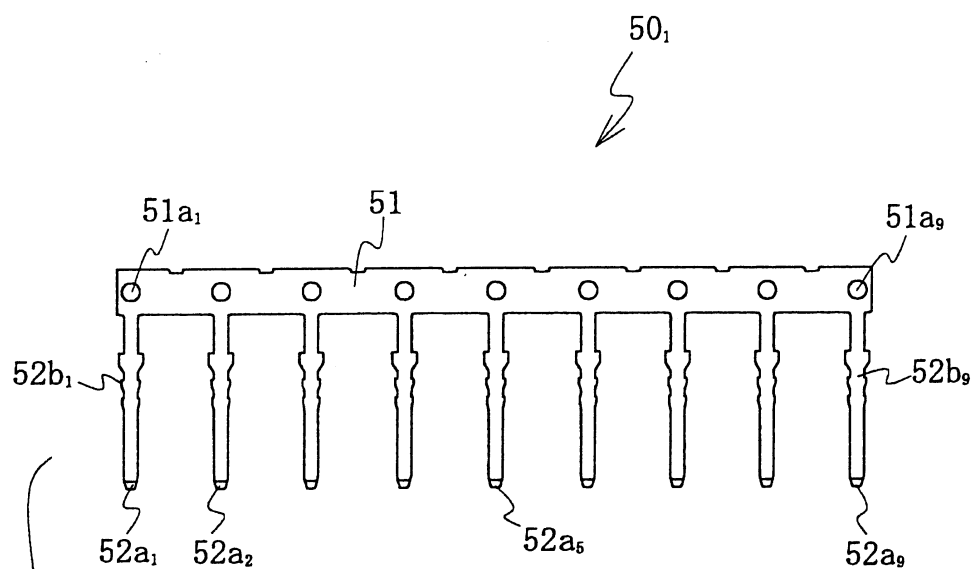


第 7(b) 圖

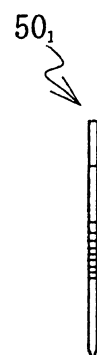


第 7(c) 圖



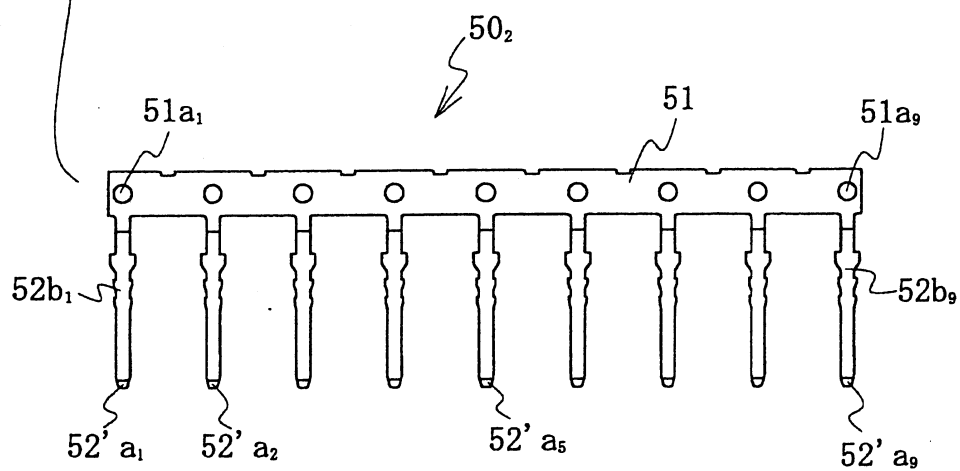


第 8(a) 圖

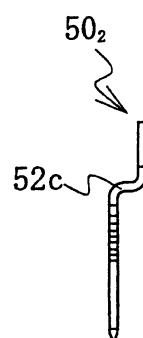


第 8(b) 圖

50

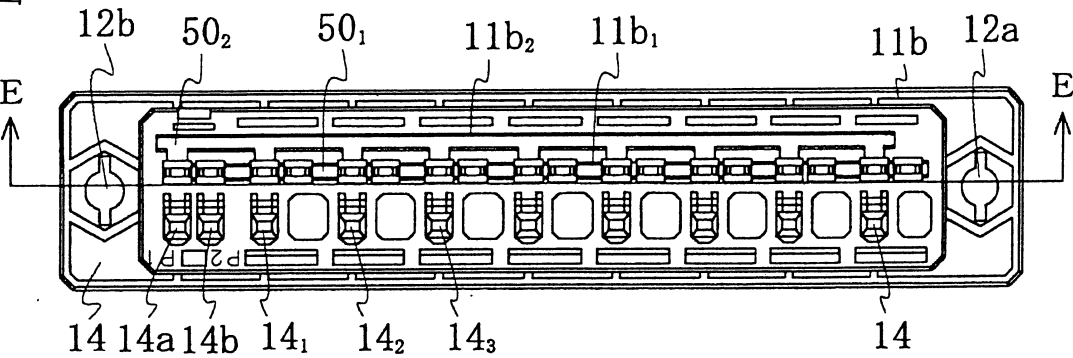


第 8(c) 圖

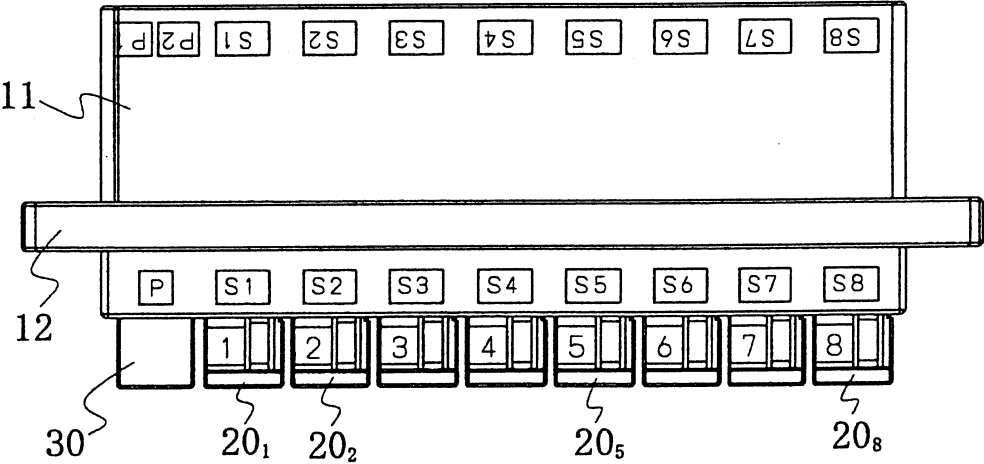


第 8(d) 圖

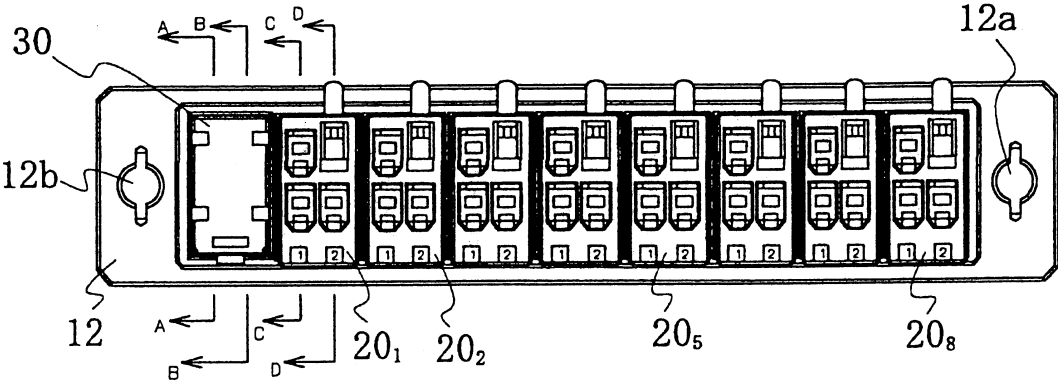
第 9(c)圖



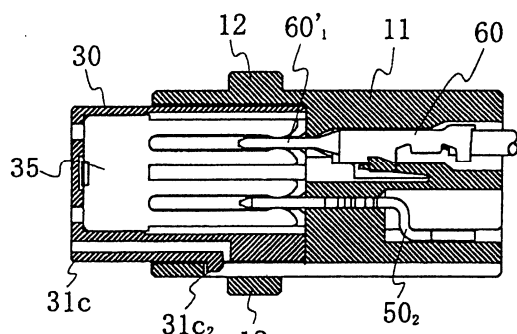
第 9(a)圖



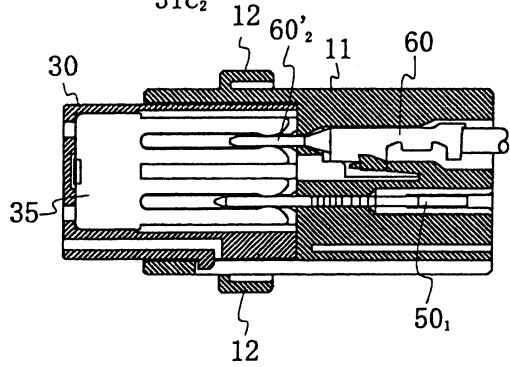
第 9(b)圖



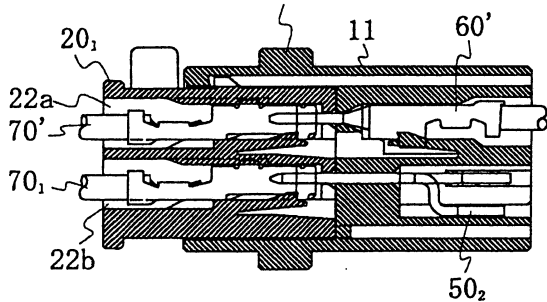
第 10(a) 圖



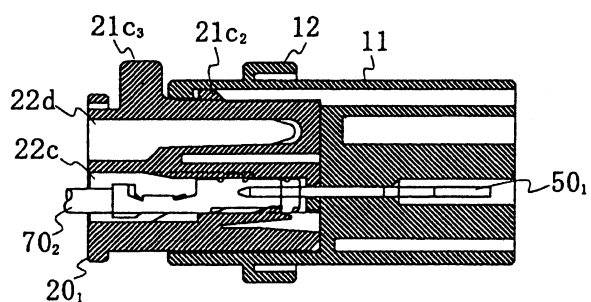
第 10(b) 圖



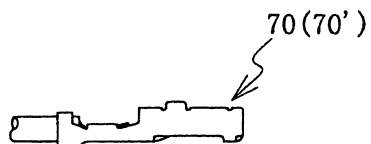
第 10(c) 圖



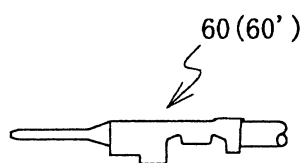
第 10(d) 圖

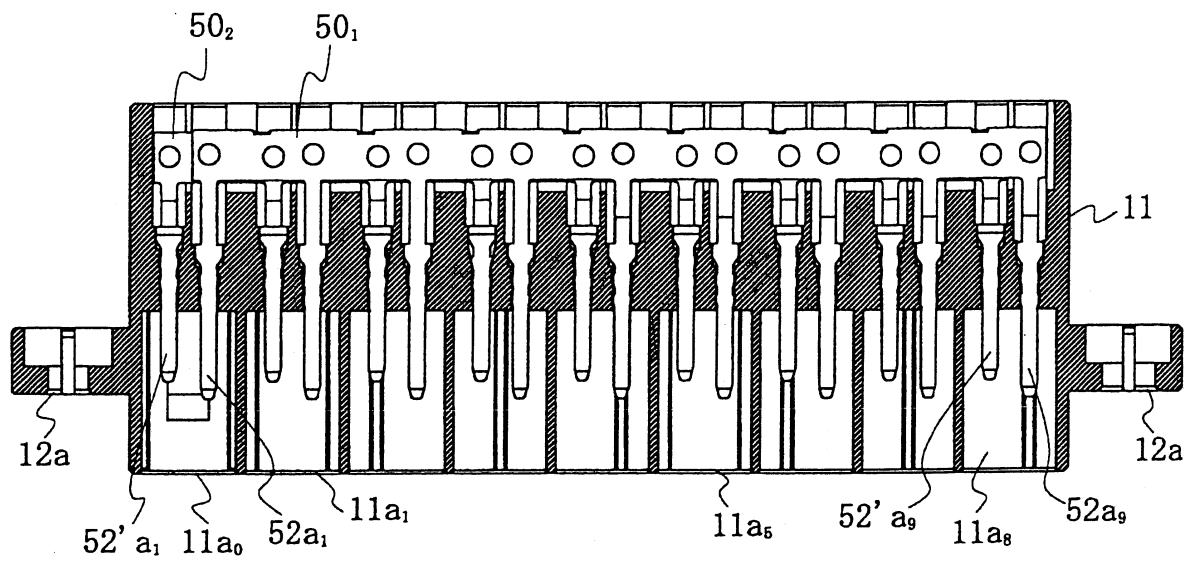


第 10(e) 圖



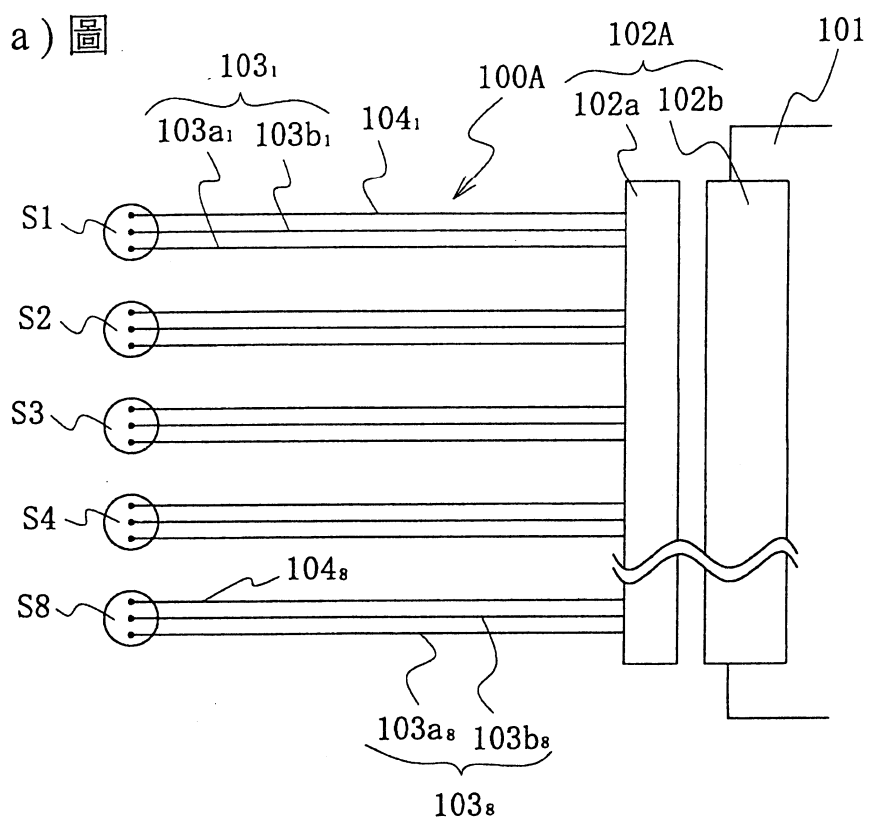
第 10(f) 圖



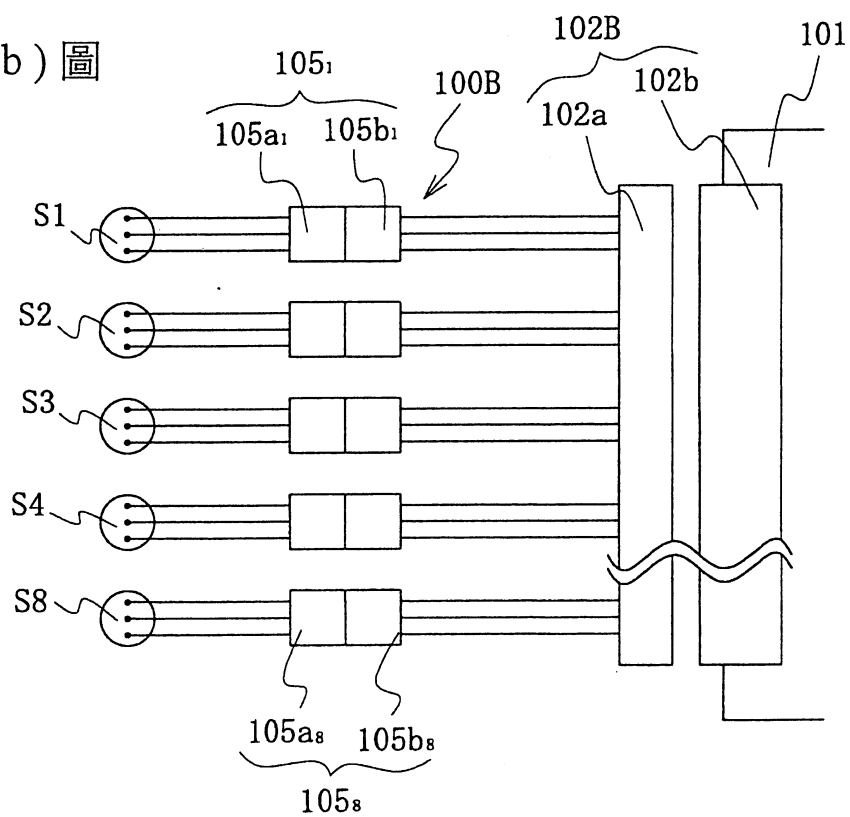


第 11 圖

第 12(a) 圖



第 12(b) 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	中繼連接器
11	主體連接器
11a	前壁面
11a ₀	孔
11a ₈	內壁面
11b	內壁面
11c	頂壁面
12	凸緣
20 ₁	分支連接器
20 ₆	分支連接器
20 ₈	分支連接器
30	短路連接器
35	短路連接器
50	公共觸點
50 ₁	公共觸點
50 ₂	公共觸點
51	基部
52a ₁	薄片接點
52a ₉	薄片接點
52'a ₁	薄片接點
52'a ₉	薄片接點
52c	彎曲部
60	連接端子
70	連接端子

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：