

發明專利說明書

200529579

(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：93133133

※申請日期：97-10-29

※IPC 分類：

H04B1/10
H01Q1/52

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 天線組件 (日文) アンテナユニット

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商松下電工股份有限公司

Matsushita Electric Works, Ltd.

代表人：(中文/英文) 畑中 浩一 Koichi HATANAKA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府門真市大字門真 1048 番地

1048, Oaza-kadoma, Kadoma-shi, Osaka, Japan

國籍：(中文/英文) 日本

三、發明人：(共6人)

姓名：(中文/英文)

- | | |
|-----------|--------------------|
| (1) 植田 真介 | Shinsuke UEDA |
| (2) 岡 英樹 | Hideki OKA |
| (3) 松本 一弘 | Kazuhiro MATSUMOTO |
| (4) 松尾 昌行 | Masayuki MATSUO |
| (5) 佐伯 隆 | Takashi SAEKI |
| (6) 中條 浩 | Hiroshi CHUJO |

國籍：(中文/英文)

(1) - (6) 日本

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 2004年2月17日 JP2004-040308

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：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於連接於電子裝置，且將接收之無線信號傳輸給電子裝置用的天線組件。

【先前技術】

日本公開專利第 2000-292522 號公報揭示 GPS(Global Positioning System)用的天線組件。該天線組件係插入 PDA(Personal Digital Assistance)或筆記型電腦等的電子裝置，接收來自衛星的衛星信號，將現在位置等的資料發送給電子裝置。該天線組件可延長從電子裝置至內建於天線組件的天線的距離，藉此，由電子裝置內部的 CPU 等產生的雜訊傳播於空間，從而降低對天線組件可能產生的壞影響。

但是，從電子裝置傳遞給天線組件的雜訊，除如上述般傳播於空間的雜訊外，還有介由連接電子裝置的接地與天線組件的接地的接地線，從電子裝置傳遞給天線組件的雜訊。若該接地線的雜訊從電子裝置傳遞給天線組件時，則有會造成接地位準的不穩定，接收之無線信號的波形受損且信號接收感度劣化之虞。在上述天線組件中，雖可減低傳播於空間的雜訊，但卻無法減低介由接地線所傳遞的雜訊。

【發明內容】

本發明係為了解決上述問題點而完成的發明，其目的在於提供一種減低從電子裝置經由接地線所傳遞的雜訊，

可防止信號接收感度的劣化的天線組件。

本發明之天線組件，係連接於電子裝置，且將接收之無線信號發送給電子裝置用的天線組件，其具備以下的構成。

天線，用以接收無線信號；

信號處理模組，該信號處理模組係將上述天線所接收的無線信號變換為發送給上述電子裝置用的信號資料；

基板，用以支撐上述天線及上述信號處理模組，該基板具備形成上述信號處理模組的接地的電路接地；

端子介面，該端子介面具備與上述電子裝置電性連接用的端子排，及包含從設於上述端子排的接地端子到達上述電路接地的接地線；

電磁屏蔽，該電磁屏蔽係包圍上述信號處理模組，並將上述信號處理模組從上述天線予以電磁隔離，而該電磁屏蔽與上述電路接地電性連接；

由絕緣樹脂形成的外殼，該外殼用以收容上述天線、上述基板、上述信號處理模組、上述端子介面及上述電磁屏蔽，並讓上述端子排曝露於外部。

本發明之特徵部分為，該天線組件具備雜訊消除器，該雜訊消除器係用以抵消上述電子裝置所產生且經由上述接地線而傳遞給上述電路接地的雜訊者；該雜訊消除器的一端與上述電磁屏蔽電性連接，而另一端係由屬自由端的導電性支路片構成，上述支路片的長度係為上述無線信號的波長的大約 $1/4$ 。

藉由設置上述支路片，從上述接地線傳遞給上述電磁屏蔽的雜訊的一部分，被分歧進入支路片。在此，因為上述支路片的長度係為無線信號的波長的大約 $1/4$ ，因此具有與無線信號相同頻率的雜訊，若一次往返於上述支路片（即，前行波長的大約 $1/2$ 的距離），則相對於未被分歧進入支路片的雜訊延遲 180 度的相位。藉此，被分歧進入支路片的雜訊與未被分歧進入支路片的雜訊相互抵消，藉以減低雜訊。

因此，藉由讓本發明之天線組件具備上述雜訊消除器，可減低從電子裝置經由接地線所傳遞的雜訊中與無線信號相同頻率的雜訊，藉此可防止信號接收感度的劣化。上述支路片可由金屬線形成，也可通過切開上述電磁屏蔽的一部分所形成。

或是，支路片也可為可相對上述外殼伸縮的棒狀構件。或是，上述支路片係為棒狀構件，上述外殼於其外底面具備插入上述支路片的一端的插入孔，該插入孔的內周面係與上述電磁屏蔽電性連接，上述支路片也可介由上述插入孔的內周面與上述電磁屏蔽電性連接。

或是，上述支路片也可為讓其一端可旋轉地支撐於上述外殼的外底面上的棒狀構件。

或是，上述支路片也可為平板狀。該情況，上述支路片最好是配置於上述外殼的外底面上，具備在將天線組件連接於電子裝置時電磁隔絕上述電子裝置與天線組件間的垂直板者。藉由具備上述垂直板，還可容易隔絕傳播於空

中的雜訊。或是，上述支路片係扇形平板，上述雜訊消除器具備複數片上述支路片，上述複數片支路片最好為可讓其一端可旋轉地支撐於上述外殼的外底面上者。

另外，上述電磁屏蔽係配置於上述外殼的內底面，該天線組件還具備介由上述外殼的底面與上述電磁屏蔽達成電容耦合的極板，上述支路片最好讓其一端連接於上述極板，並介由上述極板與上述電磁屏蔽電性連接。

該情況，上述極板係安裝於上述外殼的外底面上，上述支路片通過切開上述極板的一部分所形成。

或是，上述支路片也可與上述極板一起嵌入成形於上述外殼。

或是，該天線組件具備安裝於上述外殼外底面的板材，上述極板及支路片也可形成於上述板材內。或是，具備安裝於上述外殼外底面的殼罩，上述極板及支路片也可嵌入成形於上述殼罩內。

或是，上述極板係安裝於上述外殼的外底面上，上述支路片係從上述極板延長的平板狀。該情況，上述極板最好為具備在將天線組件連接於電子裝置時電磁隔絕上述電子裝置與天線組件間的垂直板者。或是，上述極板及上述支路片係扇形平板，上述雜訊消除器具備複數片上述平板，上述複數片平板最好為可讓其一端可旋轉地支撐於上述外殼的外底面上者。

【實施方式】

以下，參照圖式詳細說明本發明。

第一圖顯示本發明之第 1 實施例的天線組件。該天線組件，如圖所示，係插入 PDA 或筆記型電腦等的電子裝置的 SD 卡用的介面(未圖示)，接收來自 GPS 衛星的衛星信號，將現在位置等的資料發送給電子裝置的 GPS 用天線組件。

該天線組件的外殼係由絕緣樹脂所形成，如第三圖所示，由基座 10、安裝於基座 10 的頂蓋 11 及介面罩體 12 所構成。

如第四圖所示，在由頂蓋 11 所覆蓋的基座 10 的部位，收容有基板 20。在基板 20 的兩面安裝有由多數電路元件構成的信號處理模組，如第四圖及第五圖所示，信號處理模組係在基板 20 的兩面由電磁屏蔽 21、22 所包圍。接收來自 GPS 衛星的衛星信號的天線 23，係固定於基板 20 表面側的電磁屏蔽 21 上，天線 23 係藉由電磁屏蔽而與信號處理模組呈電磁隔絕。信號處理模組係解調由天線 23 所接收的衛星信號，取出 GPS 信號，變換為基於 SD(Secure Digital)規格的協定的信號資料，並介由後述的端子介面 40 將該信號資料發送給電子裝置。在基板 20 的兩表面形成有形成信號處理模組的接地的電路接地 24，電磁屏蔽 21、22 與電路接地 24 呈電性連接。

如第五圖所示，在基板 20 背面側的電磁屏蔽 22，連接有導電性的支路片 30。支路片 30 係由薄金屬板形成，一端與電磁屏蔽呈電性連接，另一端為自由端(換言之，為電性開放端)。支路片 30 係通過設於基座 10 的底面的孔

10A(參照第一圖)而朝基座 10 的外部引出，其後，沿著基座 10 與頂蓋 11 的外面黏接於基座 10 與頂蓋 11。有關支路片 30 的詳細，容待後述。

在由介面罩體 12 所覆蓋的基座 10 的部位，收容有端子介面 40。端子介面 40 係由基於 SD 卡用的介面規格所製作的 IO 基板 40a，及連接 IO 基板 40a 與基板 20 的扁平電纜 40b 所構成。如第五圖所示，在 IO 基板 40a 的背面側形成有，在將天線組件插入電子裝置時，與設於電子裝置的介面的端子排接觸的端子排 41。如第一圖所示，端子排 41 係介由設於基座 10 的複數孔而露出於外部。端子排 41 包含與電子裝置側的接地端子連接的接地端子，扁平電纜 40b 包含從接地端子至基板 20 的電路接地 24 的接地線 42。

以下，詳細說明支路片 30。支路片 30 係用以構成抵消由電子裝置的 CPU 等所產生且經由端子排 41 的接地端子及接地線 42 傳遞給電路接地 24 的雜訊的雜訊消除器。支路片 30 的長度係衛星信號的波長的大約 $1/4$ 。亦即，有關接收衛星信號等的無線信號的頻率值 f (單位：Hz)，因其波長 λ (單位：米)使用電波的速度 C ($C=3.0 \times 10^8$ 米/秒)，且導入數式 $\lambda=C/f$ ，因此在接收來自 GPS 衛星的衛星信號的頻率約為 1.6GHz(約 1575.42MHz)的情況，對從上述數式算出的波長 λ 乘以 $1/4$ 的結果，支路片的長度係處於 4.0~5.0cm 的範圍，尤其是以 4.7cm 左右為較佳。同樣，在衛星信號的頻率為 1.2GHz 的情況，支路片的長度係處於 6.0~6.5cm 的範圍，尤其是以 6.3cm 左右為較佳。參照第

六圖，詳細說明支路片的功能。另外，為便於理解，第六圖中將支路片 30 設為直線狀。由電子裝置產生的雜訊係通過端子介面 40 的接地端子、接地線 42 及電路接地 24，傳遞至電磁屏蔽 21、22、天線 23。傳遞至電磁屏蔽 22 的雜訊係分歧為直接流入電磁屏蔽 22 的直進雜訊 A，及流入支路片 30 的分歧雜訊 B。分歧雜訊 B 係進入支路片 30 的自由端，並由自由端進行全反射，返回電磁屏蔽 22。在此，因為支路片 30 的長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ ，因此從具有與衛星信號相同頻率的雜訊所分歧的分歧雜訊 B，若一次往返於上述支路片 30 (即，前行衛星信號波長的大約 $1/2$ 的距離)，則相對於直進雜訊 A 延遲 180 度的相位。藉此，直進雜訊 A 與一次往返於支路片 30 的分歧雜訊 B 相互抵消，藉以減低雜訊。

一般，接地線的雜訊具有寬頻率帶域，但如上述，利用設置衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度的支路片 30，即可減低與衛星信號大致相同頻率的雜訊，衛星信號的頻率帶域便穩定於接地位準。藉此，具備支路片 30 的天線組件，可感度良好地接收衛星信號。

又，支路片 30 不僅可減低從電子裝置傳遞來的接地雜訊，而且，其當然還可減低天線組本身產生的雜訊。

本實施例中，支路片 30 係與基板 20 背面側的電磁屏蔽 22 連接，但支路片 30 也可與基板 20 表面側的電磁屏蔽 21 或電路接地 24 連接。亦即，支路片 30 只要與傳遞接地線的雜訊的部位連接即可。

另外，本實施例之支路片 30 係由薄金屬板所形成，如第七圖所示，支路片 30 也可由導線等的金屬線所形成。如第八圖所示，金屬線的一端與基板 20 表面側的電磁屏蔽 21 通過釦焊連接，並從設於頂蓋 11 的孔 11a 朝外殼外部延長而出。金屬線的上述一端至前端的長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。該情況，因為金屬線廉價的緣故，因此可抑制花費於支路片的成本的上升。

另外，由金屬線形成的支路片 30 的前端，如第九圖所示，也可如彈簧般繞捲。該情況，可縮短金屬線的伸出長度。或是，支路片 30 的前端，如第十圖所示，也可以與外殼垂直的平面進行繞捲。該情況，也可縮短金屬線的伸出長度。或是，支路片 30 的前端，如第十一圖所示，也可以與外殼平行的平面進行繞捲。該情況，支路片 30 不會從外殼底面向下伸出，即使將天線組件放置於桌上或地板面上，支路片 30 仍不會受到來自桌上面的多餘的壓力。藉此，可防止支路片 30 的損壞。或是，支路片 30 的前端，如第十二圖所示，也可以收容在外殼寬度範圍內的方式進行彎折。

如第十三圖 A、第十三圖 B 所示，支路片 30 也可通過切開基板 20 表面側的電磁屏蔽 21 上面的一部分所形成。從支路片 30 的根端部至前端的長度，為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。該情況，可削減支路片 30 的材料。當然，也可通過切開基板 20 背面側的電磁屏蔽 22 的一部分形成支路片 30。

如第十四圖 A、第十四圖 B 所示，支路片 30 也可為可相對外殼伸縮的棒狀構件。在第十四圖 A、第十四圖 B 中，基座 10 在其背面具有內部收容有縱長空間的收容部 60，在收容部 60 中收容有棒狀支路片 30。在支路片 30 上部內裝有與電磁屏蔽 22 電性連接且通過支路片 30 的中間部分的柱狀配件 61。支路片 30 在其下端讓其導電面 31 曝露於外部，如第十四圖 B 所示，當將支路片 30 從收容部 60 向上側抽出時，導電面 31 與配件 61 契合，於是支路片 30 與電磁屏蔽 22 電性連接。從支路片 30 的導電面 31 (亦即，下端) 至前端的長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。該情況，如第十四圖 A 所示，在將支路片 30 收容於收容部 60 內的狀態，支路片 30 與電磁屏蔽 22 未能電性連接，於是支路片 30 未發揮作為雜訊消除器的功能。藉此，在來自電子裝置的接地雜訊的影響少的情況，或未使用天線組件的情況，先將支路片 30 收容於收容部 60 內，而僅在信號接收感度劣化的情況，抽出支路片 30 進行使用即可。該情況，在未使用支路片 30 時，可防止支路片 30 的損壞。

如第十五圖 A 所示，最好還在第十四圖 A、第十四圖 B 的支路片 30 的導電面 31 下方延伸由非導體形成的壓棒 32，並讓其貫穿收容部 60 的底面。該情況，如第十五圖 B 所示，當將天線組件插入 PDA 等的電子裝置的介面內時，壓棒 32 的下端按壓於電子裝置的側面，於是成為自動抽出支路片 30 的狀態。藉此，可省去抽出支路片 30 的時間。壓棒 32 為非導體，因此對雜訊消除器的功能無影響。

或是，如第十六圖 A~C 所示，也可以讓支路片 30 本身可伸縮自如的方式來構成支路片 30。該情況，如第十六圖 A 所示，利用盡量縮短支路片 30，可防止支路片 30 的損壞，另外，如第十六圖 B、C 所示，利用複數段伸長支路片 30 的長度，可相對不同頻率的衛星信號(例如，約 1.6GHz、約 1.2GHz)選擇合適的長支路片的長度。

或是，如第十七圖所示，還可將支路片 30 設為棒狀構件，在外殼背面設置具備插入支路片 30 下端的插入孔 71 的收容部 70。插入孔 71 的內周面係與電磁屏蔽 22 電性連接，支路片 30 在其下端讓其導電面 31 曝露於外部，介由插入孔 71 的內周面與電磁屏蔽 22 電性連接。從支路片 30 的導電面 31 至前端的長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。插入孔 71 係橫長形，將支路片 30 插入插入孔 71 的位置，可沿著插入孔 71 的長度方向，由手移動。利用連續移動插入支路片 30 的位置，可提升信號接收感度。另外，在未使用支路片 30 時，利用拆下支路片 30，可防止支路片 30 的損壞。

或是，如第十八圖所示，也可在外殼背面設置複數個收容部 70，將支路片 30 插入任一個收容部 70 的插入孔 71 內。所有的插入孔 71 的內周面均與電磁屏蔽 22 電性連接，支路片 30 在其下端讓其導電面 31 曝露於外部，介由插入孔 71 的內周面與電磁屏蔽 22 電性連接。利用不連續移動插入支路片 30 的位置，可提升信號接收感度。

或是，如第十九圖 A 所示，支路片 30 也可為讓其一端

可旋轉地支撐於外殼的外底面上的棒狀構件者。支路片 30 的上述一端係通過導電性的螺絲 80 支撐於外殼的外底面上。如第十九圖 B 所示，螺絲 80 的前端係貫穿基座 10 而與電磁屏蔽 22 電性連接，支路片 30 介由螺絲 80 與電磁屏蔽 22 電性連接。從支路片 30 的上述一端至支路片 30 前端的長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。螺絲 80 之作用為固定基座 10 與頂蓋 11，同時，兼用於支撐支路片 30。該情況，在未使用支路片 30 時等的支路片 30 處於有妨礙的狀態，可將支路片 30 先隱藏於外殼的背面。另外，在天線組件的組裝後可從背面安裝支路片 30，使得支路片 30 的安裝容易。又，還可於外殼設置限制支路片 30 的旋轉的止動部。在將支路片 30 隱藏於外殼的背面時，如第二十圖所示，還可折彎支路片 30。

支路片 30 的形狀，如目前為止所陳述，並非限於線狀（直線狀或曲線狀），例如，如第二十一圖所示，支路片 30 也可為矩形平板狀。在第二十一圖中，支路片 30 係藉由螺絲 80 固定於外殼的外底面上，螺絲 80 的前端係貫穿基座 10 而與電磁屏蔽 22 電性連接。從螺絲 80 至支路片 30 前端的長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。又，如第二十二圖所示，將支路片 30 延長於介面罩體 12 側，在延長之支路片前端最好具備在將天線組件連接於電子裝置時（亦即，將天線組件插入電子裝置時）電磁隔絕上述電子裝置與天線組件間的垂直板 90。該情況，從電子裝置傳播於空間而傳遞給天線組件的雜訊容易由垂直板 90 所隔

絕，可進一步提高雜訊減低效果。又，第二十二圖中，天線組件本體的大小係為長度方向的長度約 7cm，寬度約 3cm，從基座 10 的外底面至頂蓋 11 上面的高度約 1.4cm，支路片 30 的大小為長度及寬度均為 7cm，在俯視圖中從頂蓋 11 突出的支路片 30 的上述長度方向的長度約為 4cm。另外，垂直板 90 的高度約為 3cm。

另外，如第二十三圖 A、B 所示，將支路片 30 設為扇形平板，天線組件具備作為雜訊消除器的複數支路片 30，複數支路片 30 係通過導電性的螺絲 80 讓其一端可旋轉地支撐於外殼的外底面上。螺絲 80 的前端係貫穿基座 10 而與電磁屏蔽 22 電性連接。從螺絲 80 至支路片 30 前端的長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。又，如第二十三圖 B 所示，複數支路片 30 係可展開為一個扇形。利用扇形展開支路片 30，可於天線組件周圍的整個指定方向供給均勻的支路長度，可提高雜訊減低效果。在未使用支路片 30 時，如第二十三圖 A 所示，利用將支路片 30 收攏為一個，可讓支路片 30 不會造成妨礙。又，如第二十四圖 A 所示，若將支路片 30 固定於基座 10 的前端側(與介面罩體相反側)，在未使用支路片 30 時，可將支路片 30 隱藏於外殼的背面，可讓支路片 30 不會造成妨礙。在使用支路片 30 時，如第二十四圖 B 所示，只要通過 180 度旋轉各支路片 30，將支路片 30 展開為一個扇形即可。

又，上述實施例中，顯示 GPS 用第天線組件，但本發明之天線組件並不限於 GPS 用。例如，也可為插入筆記型

電腦等的電子裝置，接收無線 LAN 信號，並將接收之無線 LAN 信號發送給電子裝置的無線 LAN 用天線組件。又，上述實施例中，雖具備 SD 卡用的介面，但當然也可為具備其他規格的介面者。

第二十五圖顯示本發明之第 2 實施例的天線組件。又，本實施例的基本構成與第 1 實施例相同，因此，對於相同部分賦以相同元件符號，並省略重複的說明。

該天線組件在外殼的外底面連接有薄金屬板組成的極板 100，極板 100 係介由基座 10 的底面與配置於基座 10 的內底面的電磁屏蔽 22 達成電容耦合。支路片 30 係由薄金屬板所構成，其一端連接於極板 100，並介由極板 100 與電磁屏蔽 22 電性連接。支路片 30 的長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。

該實施例的情況，由電子裝置產生的雜訊係通過端子介面 40 的接地端子、接地線 42、電路接地 24、電磁屏蔽 22 傳遞至與電磁屏蔽 22 達成電容耦合的極板 100。傳遞至極板 100 的雜訊的一部分被被分歧進入支路片 30，並由支路片 30 的自由端進行反射。其後與在第 1 實施例說明的原理相同，被分歧進入支路片 30 的雜訊與直接流入極板 100 的雜訊相互抵消，可減低與無線信號大致相同頻率的接地雜訊。藉此具備支路片 30 的天線組件，可感度良好地接收衛星信號。

本實施例的情況，僅僅利用在天線組件的組裝後將極板 100 及支路片 30 連接於外殼，即可構成雜訊消除器，因

此天線組件的製造容易。

又，支路片 30 與極板 100 也可不由不同的金屬板所形成，如第二十六圖所示，而可從相同的金屬板切割形成。或是，如第二十六圖所示，支路片 30 也可從極板 100 切割形成。該情況，可削減支路片 30 的材料。若支路片 30 太薄，則容易損壞支路片 30，因此，若如第二十五圖之支路片 30 般不黏貼於頂蓋 11 的外面，而是在曝露於外側的狀態下進行使用，則極板 10 最好具有某一程度的厚度。又，若從極板 100 切開成支路片 30，其長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度，則對於極板 100 與電磁屏蔽達成電容耦合並無障礙。

或是，如第二十八圖所示，也可將支路片 30 與極板 100 一起嵌入成形於外殼。在第二十八圖中，極板 100 以與電磁屏蔽 22 達成電容耦合的方式嵌入成形於基座 10 的底面。支路片 30 係分離成從極板 100 延設而嵌入成形於基座 10 內的部分及嵌入成形於頂蓋 11 內的部分所形成，在組裝基座 10 與頂蓋 11 時，各部分形成電性連接。從極板 100 與支路片 30 的連接部分至頂蓋內的支路片 30 的長度為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。該情況，可削減零件數，提升天線組件的組裝性。

或是，如第二十九圖所示，天線組件具備安裝於外殼外底面的薄壁的非導體的板材 110，極板 100 與支路片 30 也可形成於板材 110 內。極板 100 係當將板材 110 安裝於外殼外底面時介由基座 10 的底面與電磁屏蔽 22 達成電容

耦合。該情況，在天線組件的組裝後，僅僅利用將板材 110 安裝於外殼即可構成雜訊消除器，因此天線組件的製造容易。

板材 110 內的支路片 30 的形狀，例如，如第三十圖所示，可為彎曲形狀，或是如第三十一圖所示，可為渦卷形狀。該情況，可縮短板材 110 的伸出長度。

如第三十二圖所示，最好在板材 110 設置複數可切除支路片 30 前端的縫針眼 120。該情況，利用從板材 110 切除支路片 30 的前端，可調整支路片 30 的長度，可相對不同頻率的衛星信號(例如，約 1.6GHz、約 1.2GHz)選擇合適的長支路片的長度。

板材 110 的形狀不限於矩形，如第三十三圖 A 所示，也可沿著極板 100 與支路片 30 的外形所切除的形狀。該情況，如第三十三圖 B 所示，可沿著外殼的外面黏貼板材 110，可去除板材 110 的伸出部分。又，該情況也如第三十三圖 A 所示，若預先設置複數個可切除支路片 30 的前端的縫針眼 120，即可如第三十三圖 C 般調節支路片的長度。

或是，如第三十四圖 A 所示，在板材 110 內分割設置支路片 30，如第三十四圖 B 所示，也可根據必要由導電性的跨接構件 130 連接被分割的支路片 30 間。該情況，利用安裝或拆下跨接構件 130，可依據衛星信號的波長選擇合適的長支路片的長度。

或是，如第三十五圖 A 所示，天線組件還可具備安裝於外殼的外底面(包含頭蓋 11 的周圍)的樹脂製殼罩 140，

將極板 100 與支路片 30 嵌入成形於殼罩 140 內。極板 100 係配置於殼罩 140 的底面，如第三十五圖 B 所示，當將殼罩 140 安裝於外殼外底面時，介由基座 10 與電磁屏蔽 22 達成電容耦合。該情況，僅僅利用將殼罩 140 安裝於天線組件即可構成雜訊消除器，因此即使對習知天線組件也可容易附加雜訊消除器功能。

或是，如第三十六圖所示，上述支路片 30 也可為從安裝於外殼的外底面的極板 100 延長的平板狀。換言之，極板 100 與支路片 30 係安裝於外殼的外底面的一片具有導電性的平板 150，平板 150 中位於基座 10 底面且與電磁屏蔽 22 達成電容耦合的部分發揮作為極板 100 的功能，而從基座 10 突出的板 150 的部分，係作為一端與極板 100 連接的支路片 30 的功能。從基座 10 突出的板 150 的部分(亦即，發揮作為支路片 30 的功能的部分)的長度，為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。如此般，支路片 30 的形狀不限於線狀(直線狀、曲線狀)，也可為平板狀。另外，如第三十七圖所示，極板 100 最好在與支路片 30 的相反側，具備在將天線組件連接於電子裝置時(亦即，將天線組件插入電子裝置時)電磁隔絕上述電子裝置與天線組件間的垂直板 160。該情況，從電子裝置傳播於空間而傳遞給天線組件的雜訊容易由垂直板 160 所隔絕，可進一步提高雜訊減低效果。

另外，如第三十八圖 A、B 所示，將極板及支路片設為扇形平板 170，天線組件具備作為雜訊消除器的複數平板

170，複數平板 170 係通過螺絲 80 讓其一端可旋轉地支撐於外殼的外底面上。如第三十八圖 B 所示，複數平板 170 可展開為一個扇形。該情況，平板 170 中位於基座 10 底面且與電磁屏蔽 22 達成電容耦合的部分發揮作為極板 100 的功能，而從基座 10 突出的板 170 的部分，係發揮作為支路片 30 的功能。從基座 10 突出的板 170 的部分(亦即，發揮作為支路片的功能的部分)的長度，為衛星信號的波長的大約 $1/4$ 長度。利用將板 170 設為扇形，可於天線組件周圍的整個指定方向供給均勻的支路長度，可提高雜訊減低效果。在未使用支路片時，如第三十四圖 A 所示，利用將板 170 收攏為一個，可讓支路片不會造成妨礙。又，如第三十九圖 A 所示，若將板 170 固定於基座 10 的前端側(與介面罩體相反側)，在未使用支路片 30 時，可將板 170 隱藏於外殼的背面，可讓板 170 不會造成妨礙。在使用支路片 30 時，如第三十九圖 B 所示，只要通過 180 度旋轉各板 170，將板 170 展開為扇形即可。

本實施例中，除上述構成以外，還可容易考慮到將第 1 實施例所示構成作為基座，介由極板 100 電性連接支路片 30 與電磁屏蔽 22 的種種變化例。例如，第四十圖為將第 1 實施例的第十四圖 B 作為基座的變化例。第四十圖中，配件 61 並不連接於電磁屏蔽 22，而是與極板 100 電性連接，支路片 30 介由配件 61 及極板 100 與電磁屏蔽 22 電性連接。另外，第四十一圖為第 1 實施例的第十七圖的變化例。第四十一圖中，插入孔 71 的內周面並不連接於電磁屏

蔽 22，而是與極板 100 電性連接，支路片 30 介由插入孔 71 的內周面及極板 100 與電磁屏蔽 22 電性連接。另外，第四十二圖為第 1 實施例的第十九圖 A 的變化例。第四十二圖中，螺絲 80 與極板 100 電性連接，支路片 30 介由螺絲 80 及極板 100 與電磁屏蔽 22 電性連接。

如上述，毫無疑問，只要不違反本發明的精神及範圍，即可構成範圍廣泛的不同的實施例，本發明除受所附申請專利範圍限定外，並非由該等特定實施例所限定。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明之第 1 實施形態的天線組件的示意圖。

第二圖為將同上的天線組件安裝於 PDA 的狀態的示意圖。

第三圖為同上的天線組件的分解圖。

第四圖為拆下同上的天線組件的頂蓋及介面單體的狀態的示意圖。

第五圖為同上的天線組件的基板及 IO 基板的背視圖。

第六圖為說明同上的天線組件的支路片的作用的說明圖。

第七圖為同上的支路片的變化例。

第八圖為第七圖的天線組件的局部剖視圖。

第九圖為第七圖的天線組件的支路片的變化例。

第十圖為第七圖的天線組件的支路片的變化例。

第十一圖為第七圖的天線組件的支路片的變化例。

第十二圖為第七圖的天線組件的支路片的變化例。

第十三圖 A 為說明支路片的製成方法之一用的說明圖。

第十三圖 B 為組入第十三圖 A 的支路片的天線組件的局部剖視圖。

第十四圖 A 為第一圖的天線組件的支路片的變化例。

第十四圖 B 為延長第十四圖 A 的支路片的狀態的示意圖。

第十五圖 A 為第十四圖 A 的天線組件的支路片的變化例。

第十五圖 B 為將第十五圖 A 的天線組件插入電子裝置的狀態的示意圖。

第十六圖 A 為第一圖的天線組件的支路片的變化例。

第十六圖 B 為一段延長第十六圖 A 的支路片的狀態的示意圖。

第十六圖 C 為再一段延長第十六圖 B 的支路片的狀態的示意圖。

第十七圖為第一圖的天線組件的支路片的變化例。

第十八圖為第一圖的天線組件的支路片的變化例。

第十九圖 A 為第一圖的天線組件的支路片的變化例。

第十九圖 B 為第十九圖 A 的天線組件的剖視圖。

第二十圖為第十九圖 A 的天線組件的支路片的變化例。

第二十一圖為第一圖的天線組件的支路片的變化例。

第二十二圖為第二十一圖的支路片的變化例。

第二十三圖 A 為第二十一圖的支路片的變化例。

第二十三圖 B 為展開第二十三圖 A 的支路片的狀態的示意圖。

第二十四圖 A 為第二十三圖 A 的支路片的變化例。

第二十四圖 B 為展開第二十四圖 A 的支路片的狀態的示意圖。

圖。

第二十五圖為本發明之第 2 實施形態的天線組件的示意圖。

第二十六圖為說明同上的支路片的製成方法之一用的說明圖。

第二十七圖為說明同上的支路片的另一製成方法用的說明圖。

第二十八圖為嵌入成形第二十五圖之天線組件的支路片及極板的示意圖。

第二十九圖為第二十五圖的天線組件的支路片的變化例。

第三十圖為第二十九圖的天線組件的支路片的變化例。

第三十一圖為第二十九圖的天線組件的支路片的變化例。

第三十二圖為第二十九圖的天線組件的支路片的變化例。

第三十三圖 A 為第二十五圖的天線組件的支路片的變化例。

第三十三圖 B 為將第三十三圖 A 的支路片安裝於天線組件的狀態的示意圖。

第三十三圖 C 為局部切取第三十三圖 B 的支路片前端的狀態的示意圖。

第三十四圖 A 為第二十九圖的天線組件的支路片的變化例。

第三十四圖 B 為由 JUMPA 連接第三十四圖 A 的支路片的狀態的示意圖。

第三十五圖 A 為第二十五圖的天線組件的變化例。

第三十五圖 B 為將第三十五圖 A 的頂蓋安裝於天線組件的狀態的示意圖。

第三十六圖為第二十五圖的天線組件的支路片的變化例。

第三十七圖為第三十六圖的天線組件的變化例。

第三十八圖 A 為第三十六圖的天線組件的支路片的變化例。

第三十八圖 B 為展開第三十八圖 A 的平板的狀態圖。

第三十九圖 A 為第三十六圖的天線組件的變化例。

第三十九圖 B 為展開第三十九圖 A 的平板的狀態圖。

第四十圖為第二十五圖的天線組件的支路片的變化例。

第四十一圖為第二十五圖的天線組件的支路片的變化例。

第四十二圖為第二十五圖的天線組件的支路片的變化例。

【主要元件符號說明】

直進雜訊	A
分歧雜訊	B
基座	1 0
孔	1 0 A
頂蓋	1 1
孔	1 1 a
介面罩體	1 2
基板	2 0
電磁屏蔽	2 1、2 2
天線	2 3

電路接地	2 4
支路片	3 0
導電面	3 1
壓棒	3 2
端子介面	4 0
I O基板	4 0 a
扁平電纜	4 0 b
端子排	4 1
接地線	4 2
收容部	6 0
配件	6 1
插入孔	7 1
螺絲	8 0
垂直板	9 0
極板	1 0 0
板材	1 1 0
縫針眼	1 2 0
跨接構件	1 3 0
殼罩	1 4 0
平板	1 5 0
垂直板	1 6 0
扇形平板	1 7 0

五、中文發明摘要：

本發明係有關連接於電子裝置，且將接收之無線信號發送給電子裝置用的天線組件，該天線組件具備雜訊消除器，該雜訊消除器係用以抵消上述電子裝置所產生且經由上述接地線而傳遞給天線組件的雜訊者；該雜訊消除器的一端與上述電磁屏蔽電性連接，而另一端係由屬自由端的導電性支路片構成，上述支路片的長度係為上述無線信號的波長的大約 $1/4$ 。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種天線組件，係連接於電子裝置，且將接收之無線信號發送給電子裝置用的天線組件，其包含有：

天線，用以接收無線信號；

信號處理模組，該信號處理模組係將上述天線所接收的無線信號變換為發送給上述電子裝置用的信號資料；

基板，用以支撐上述天線及上述信號處理模組，該基板具備形成上述信號處理模組的接地的電路接地；

端子介面，該端子介面具備與上述電子裝置電性連接用的端子排，及包含從設於上述端子排的接地端子到達上述電路接地的接地線；

電磁屏蔽，該電磁屏蔽係包圍上述信號處理模組，並將上述信號處理模組從上述天線予以電磁隔離，而該電磁屏蔽與上述電路接地電性連接；

由絕緣樹脂形成的外殼，該外殼用以收容上述天線、上述基板、上述信號處理模組、上述端子介面及上述電磁屏蔽，並讓上述端子排曝露於外部；其特徵部分為：

該天線組件具備雜訊消除器，該雜訊消除器係用以抵消上述電子裝置所產生且經由上述接地線而傳遞給上述電路接地的雜訊者；

該雜訊消除器的一端與上述電磁屏蔽電性連接，而另一

端係由屬自由端的導電性支路片構成，上述支路片的長度係為上述無線信號的波長的大約 $1/4$ 。

2、如申請專利範圍第 1 項之天線組件，其中，上述支路片係由金屬線形成。

3、如申請專利範圍第 1 項之天線組件，其中，上述支路片係通過切開上述電磁屏蔽的一部分所形成。

4、如申請專利範圍第 1 項之天線組件，其中，上述支路片係為可相對上述外殼伸縮的棒狀構件。

5、如申請專利範圍第 1 項之天線組件，其中，上述支路片係為棒狀構件，上述外殼於其外底面具備插入上述支路片的一端的插入孔，該插入孔的內周面係與上述電磁屏蔽電性連接，上述支路片係介由上述插入孔的內周面與上述電磁屏蔽電性連接。

6、如申請專利範圍第 1 項之天線組件，其中，上述支路片係為讓其一端可旋轉地支撐於上述外殼的外底面上的棒狀構件。

7、如申請專利範圍第 1 項之天線組件，其中，上述支路片係為平板狀。

8、如申請專利範圍第 7 項之天線組件，其中，上述支路片係配置於上述外殼的外底面上，

上述支路片具備在將天線組件連接於電子裝置時電磁隔絕上述電子裝置與天線組件間的垂直板。

9、如申請專利範圍第 7 項之天線組件，其中，上述支路片係扇形平板，上述雜訊消除器具備複數片上述支路片，上述複數片支路片係可讓其一端可旋轉地支撐於上述外殼的外底面上。

10、如申請專利範圍第 1 項之天線組件，其中，上述電磁屏蔽係配置於上述外殼的內底面，該天線組件還具備介由上述外殼的底面與上述電磁屏蔽達成電容耦合的極板，上述支路片係讓其一端連接於上述極板，並介由上述極板與上述電磁屏蔽電性連接。

11、如申請專利範圍第 10 項之天線組件，其中，上述極板係安裝於上述外殼的外底面上，上述支路片通過切開上述極板的一部分所形成。

12、如申請專利範圍第 10 項之天線組件，其中，上述支路片係與上述極板一起嵌入成形於上述外殼。

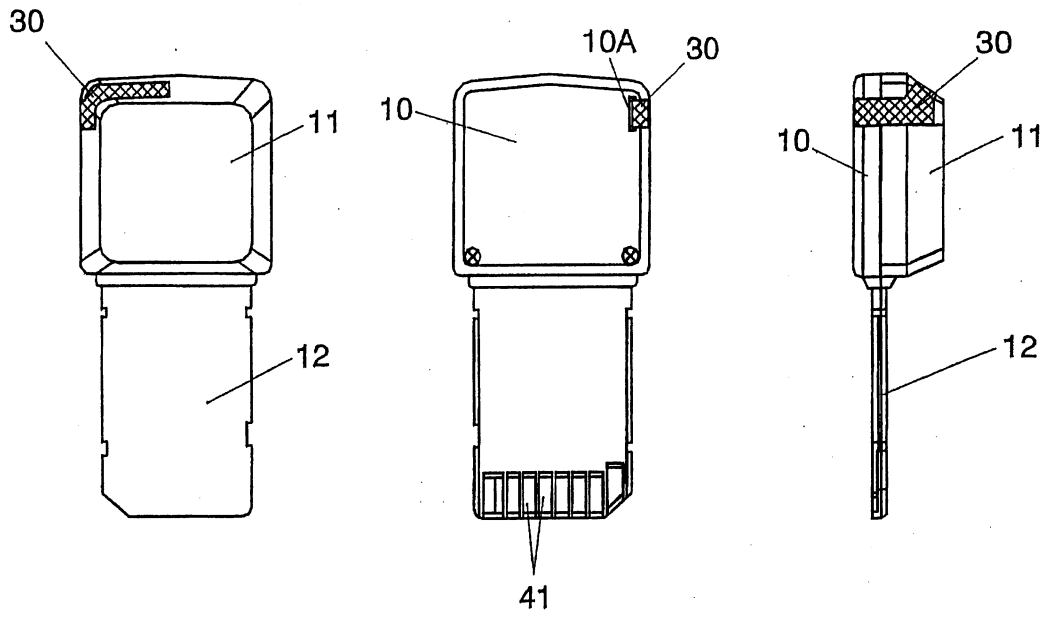
13、如申請專利範圍第 10 項之天線組件，其中，上述天線組件具備安裝於上述外殼外底面的板材，上述極板及支路片係形成於上述板材內。

14、如申請專利範圍第 10 項之天線組件，其中，上述天線組件具備安裝於上述外殼外底面的殼罩，上述極板及支路片係嵌入成形於上述殼罩內。

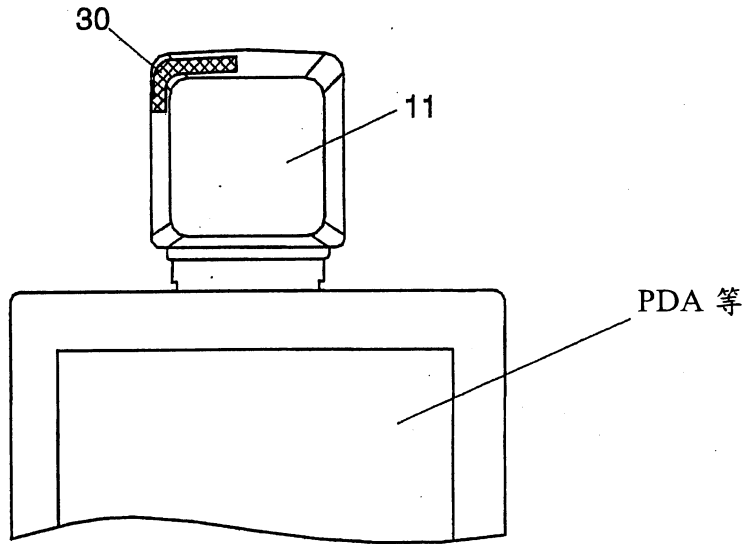
15、如申請專利範圍第 10 項之天線組件，其中，上述極板係安裝於上述外殼的外底面上，上述支路片係從上述極板延長的平板狀。

16、如申請專利範圍第 15 項之天線組件，其中，上述極板具備在將天線組件連接於電子裝置時電磁隔絕上述電子裝置與天線組件間的垂直板。

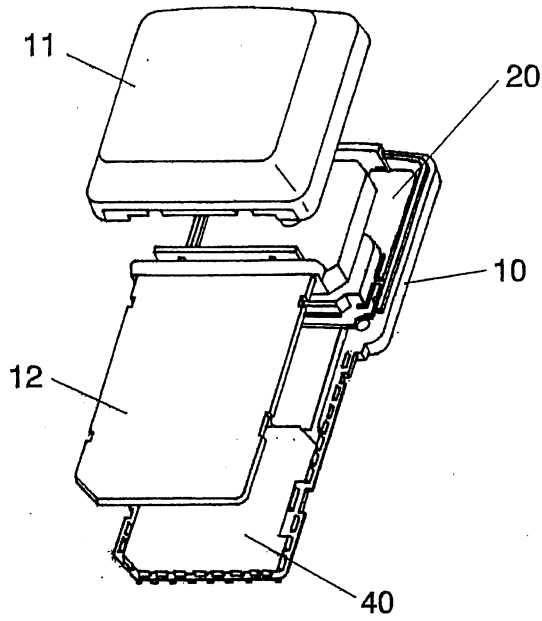
17、如申請專利範圍第 15 項之天線組件，其中，上述極板及上述支路片係扇形平板，上述雜訊消除器具備複數片上述平板，上述複數片平板係讓其一端可旋轉地支撐於上述外殼的外底面上。



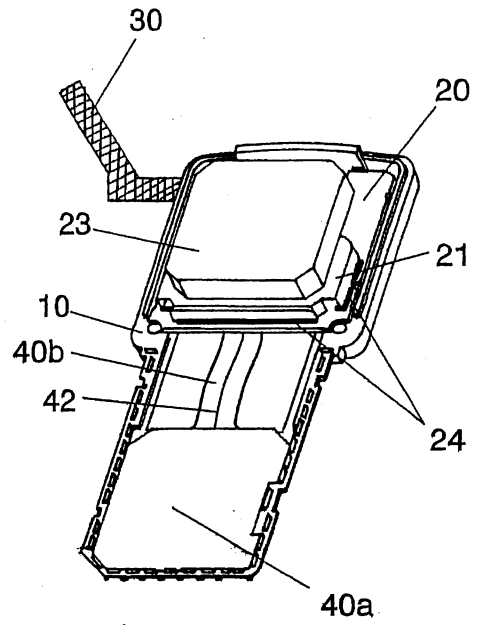
第一圖



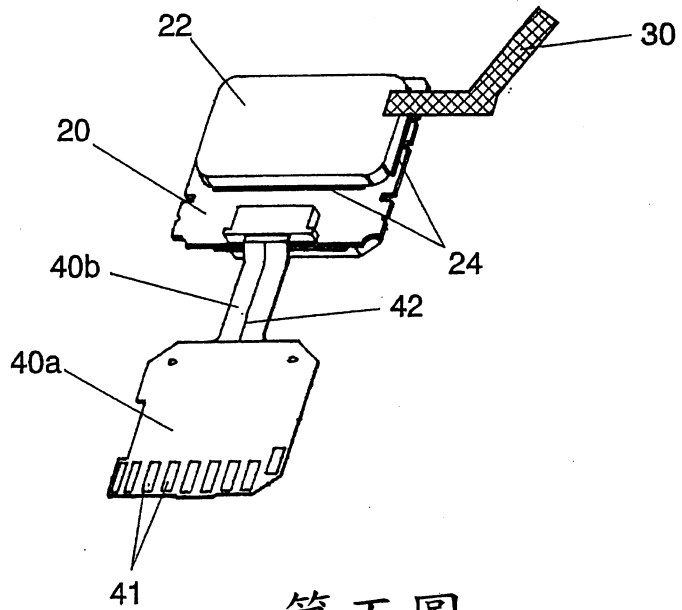
第二圖



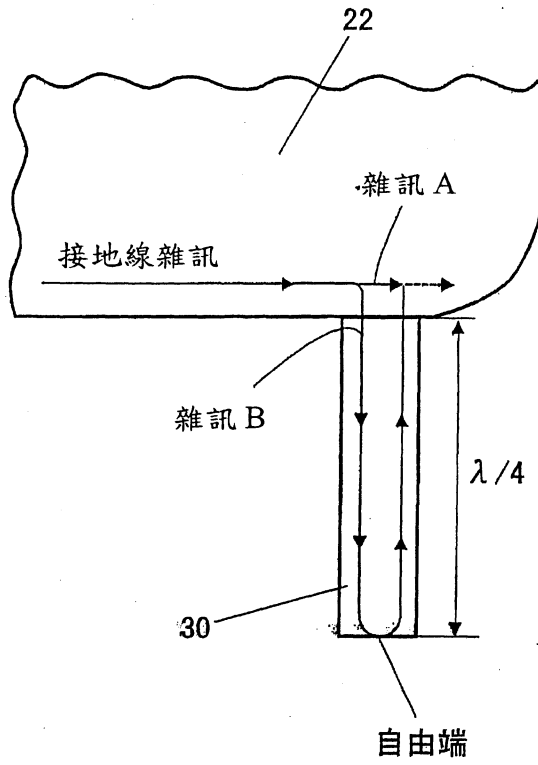
第三圖



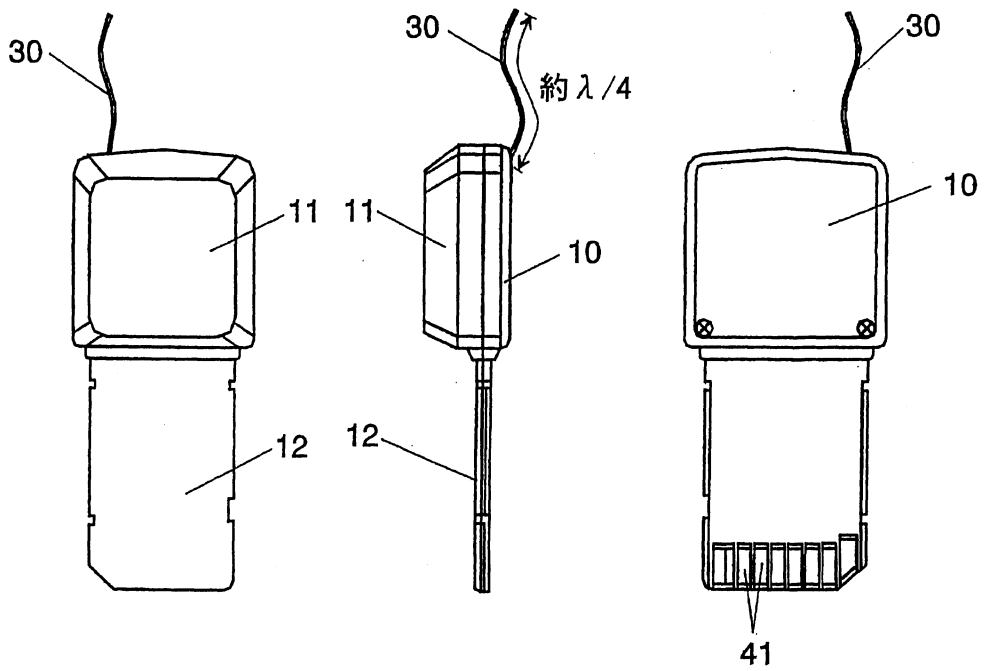
第四圖



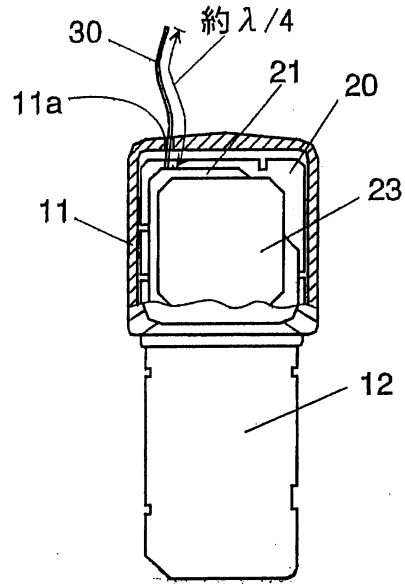
第五圖



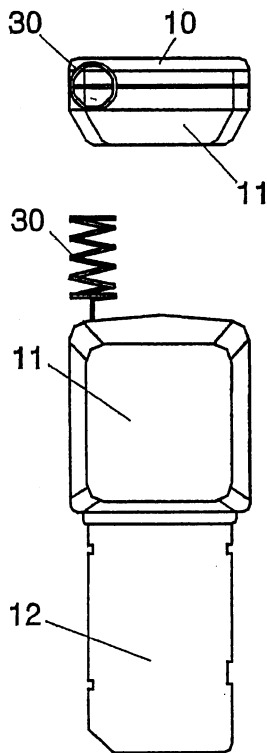
第六圖



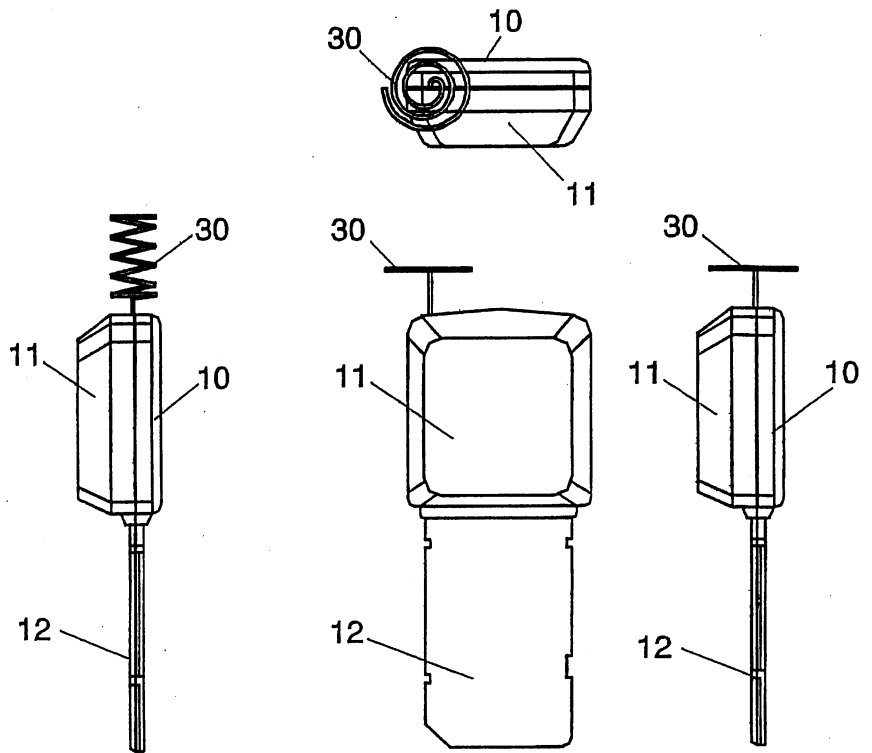
第七圖



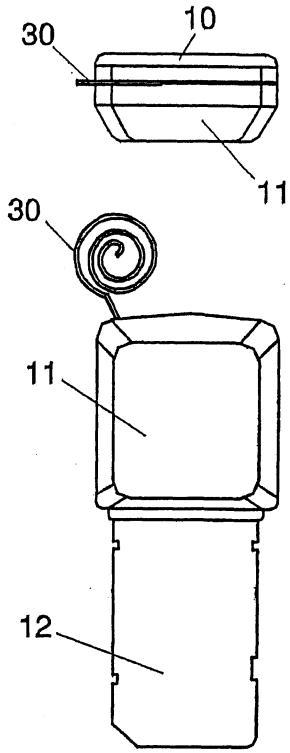
第八圖



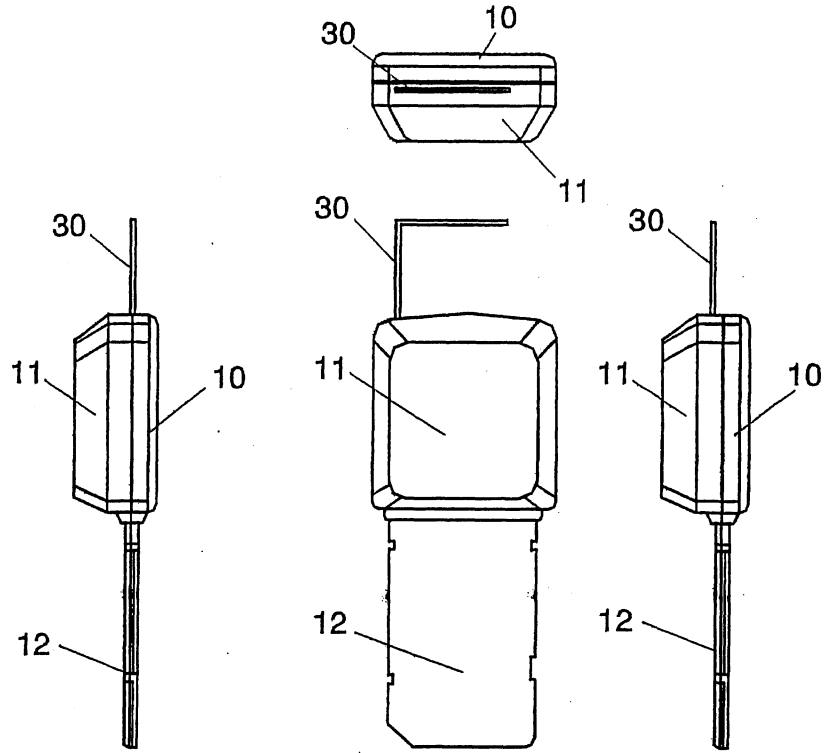
第九圖



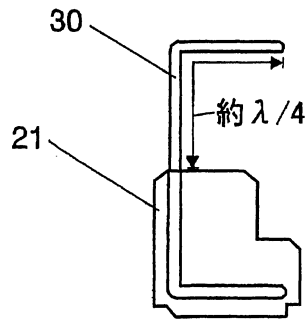
第十圖



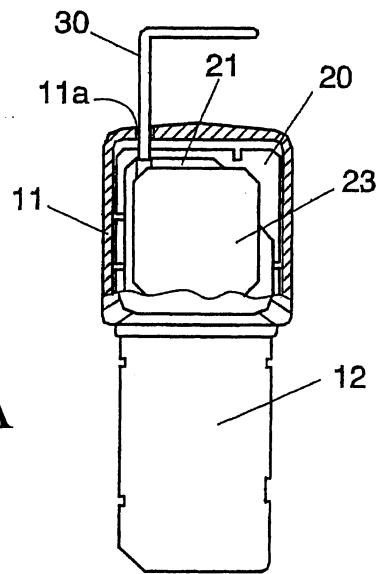
第十一圖



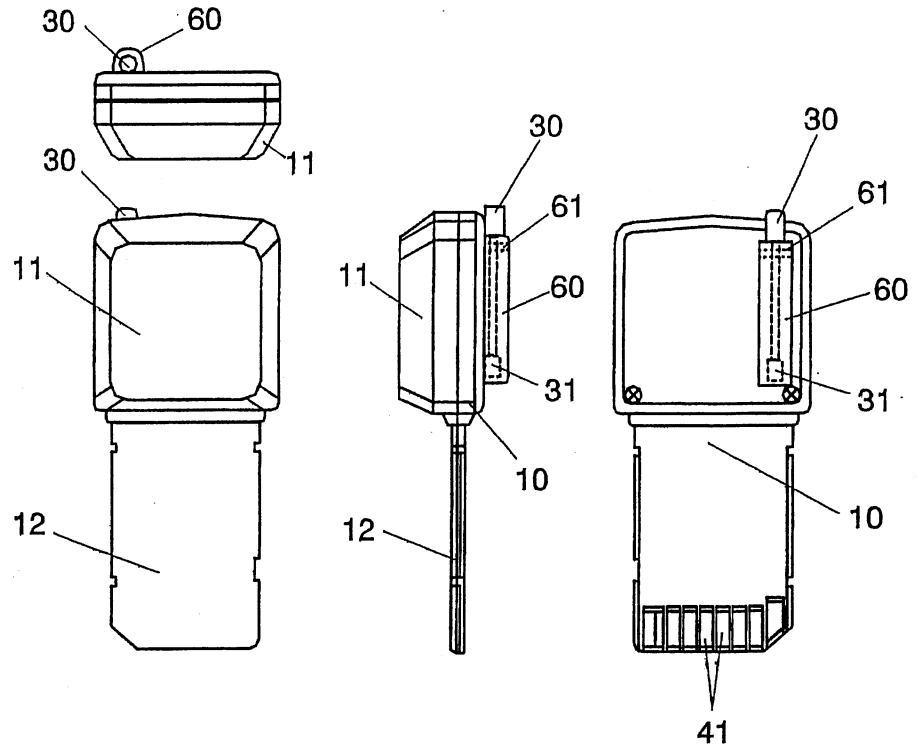
第十二圖



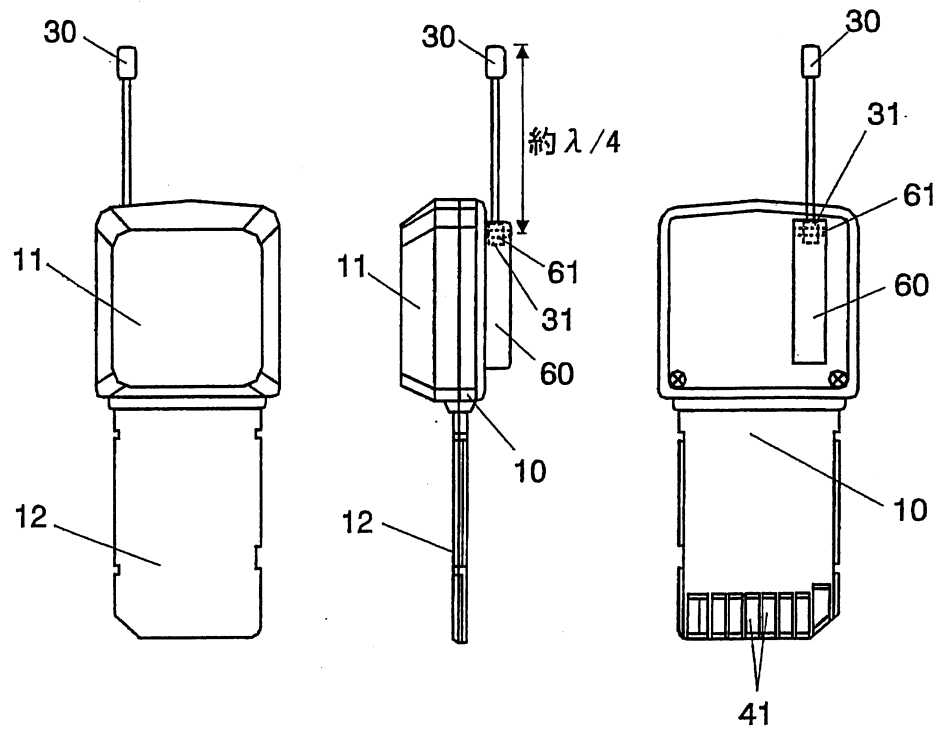
第十三圖 A



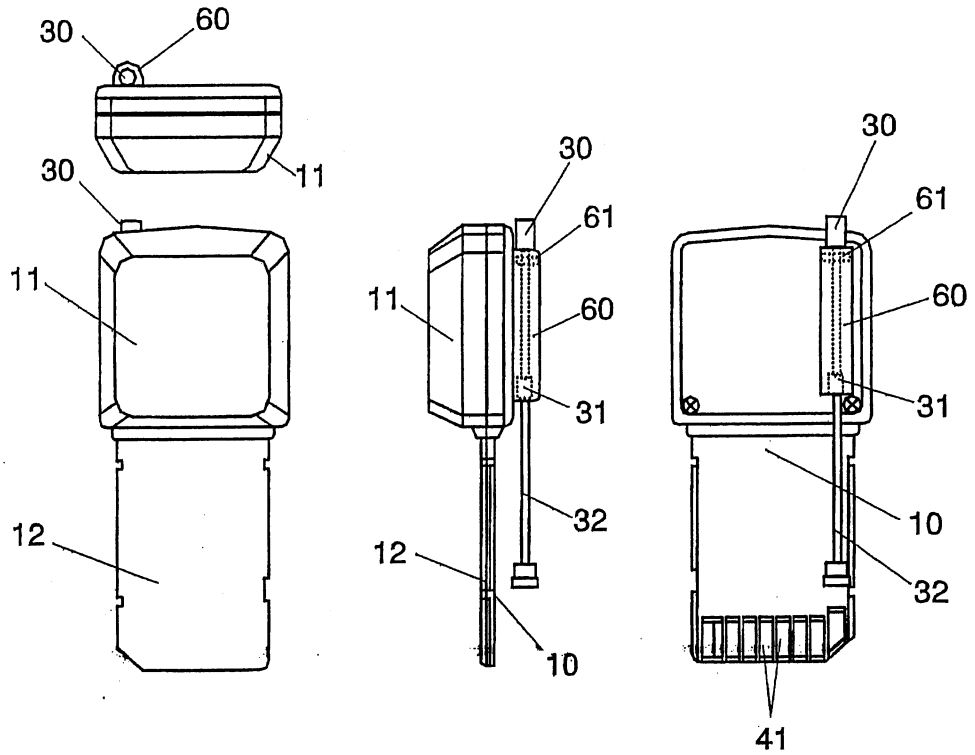
第十三圖 B



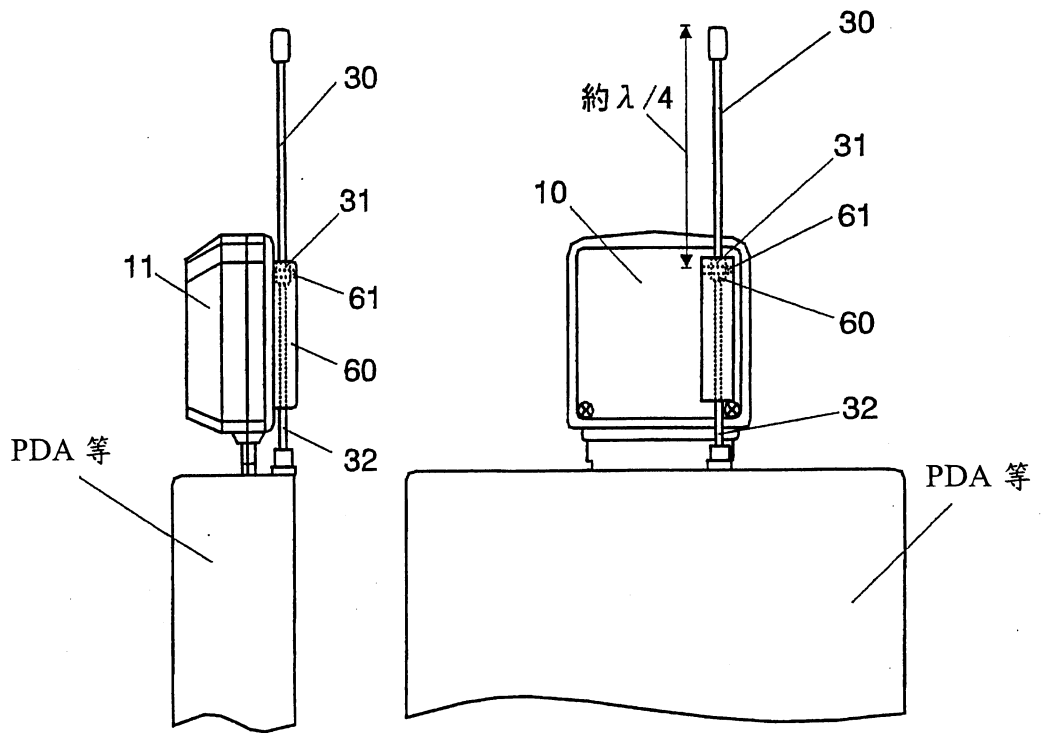
第十四圖 A



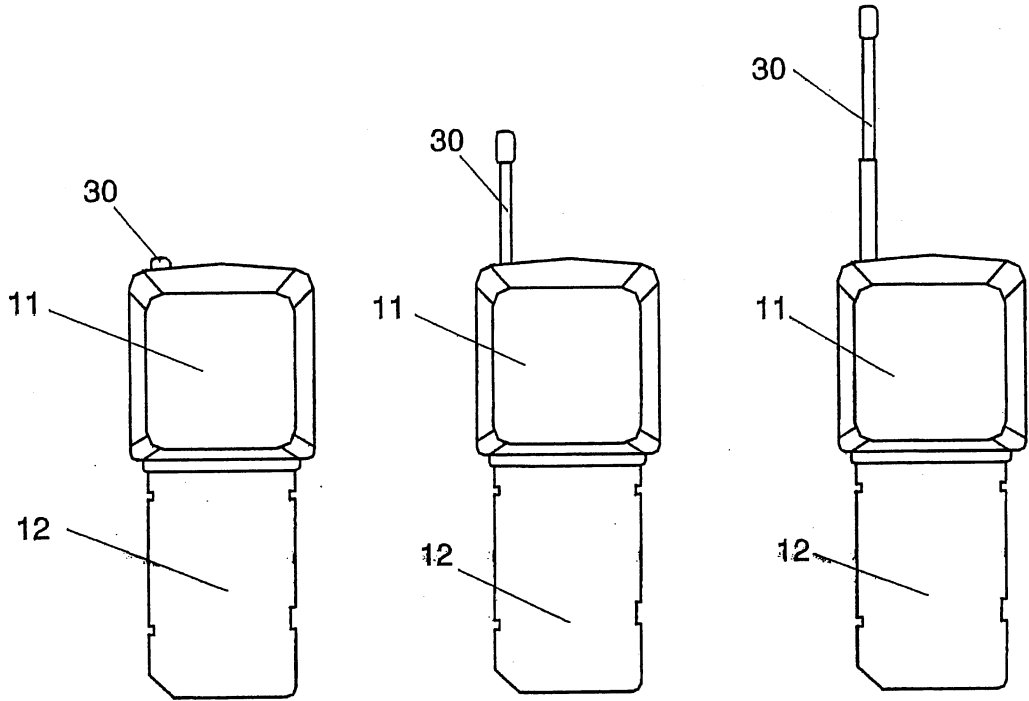
第十四圖 B



第十五圖 A



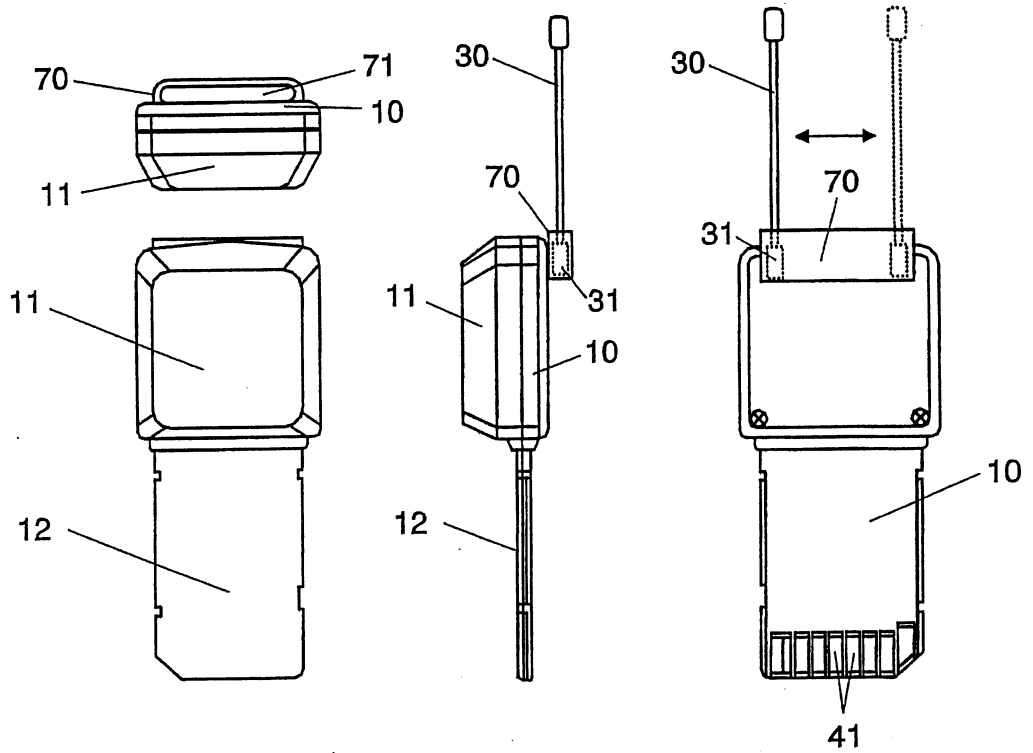
第十五圖 B



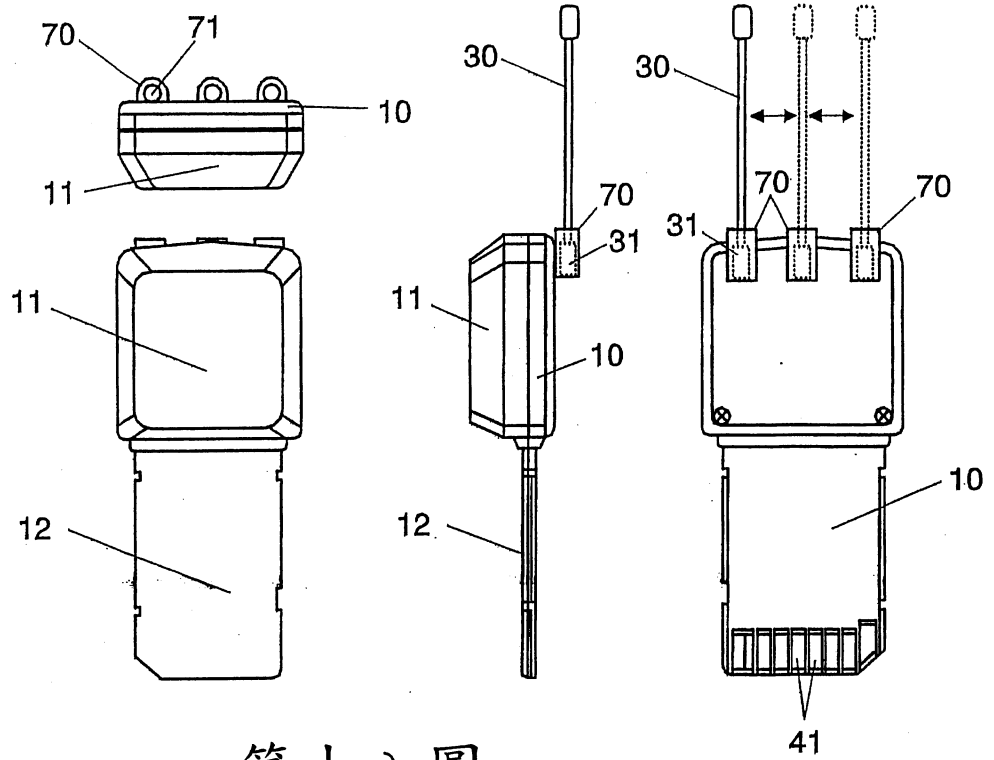
第十六圖 A

第十六圖 B

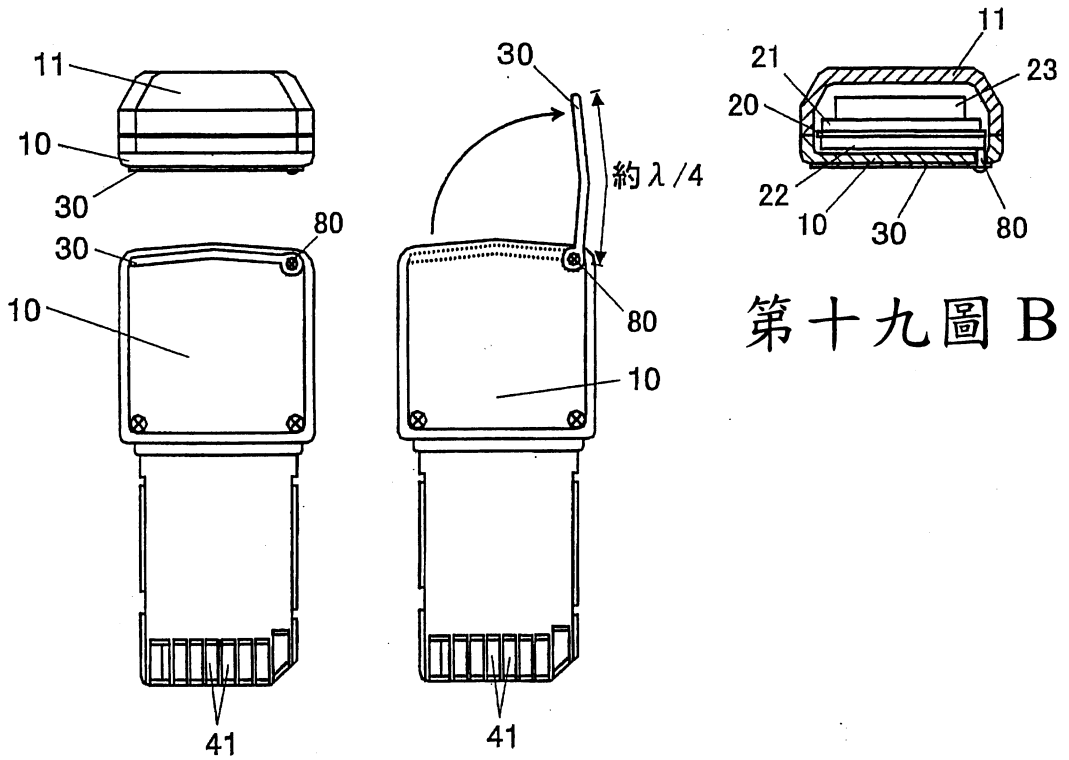
第十六圖 C



第十七圖

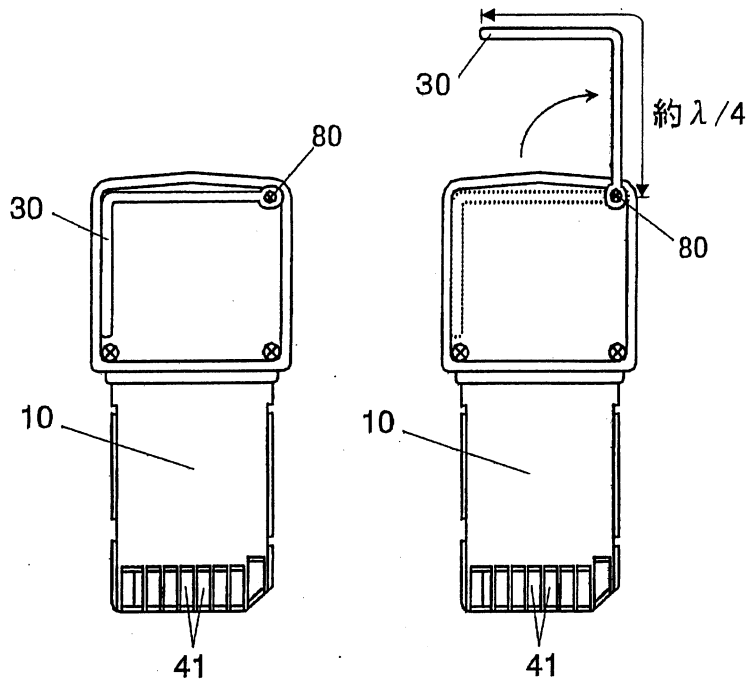


第十八圖

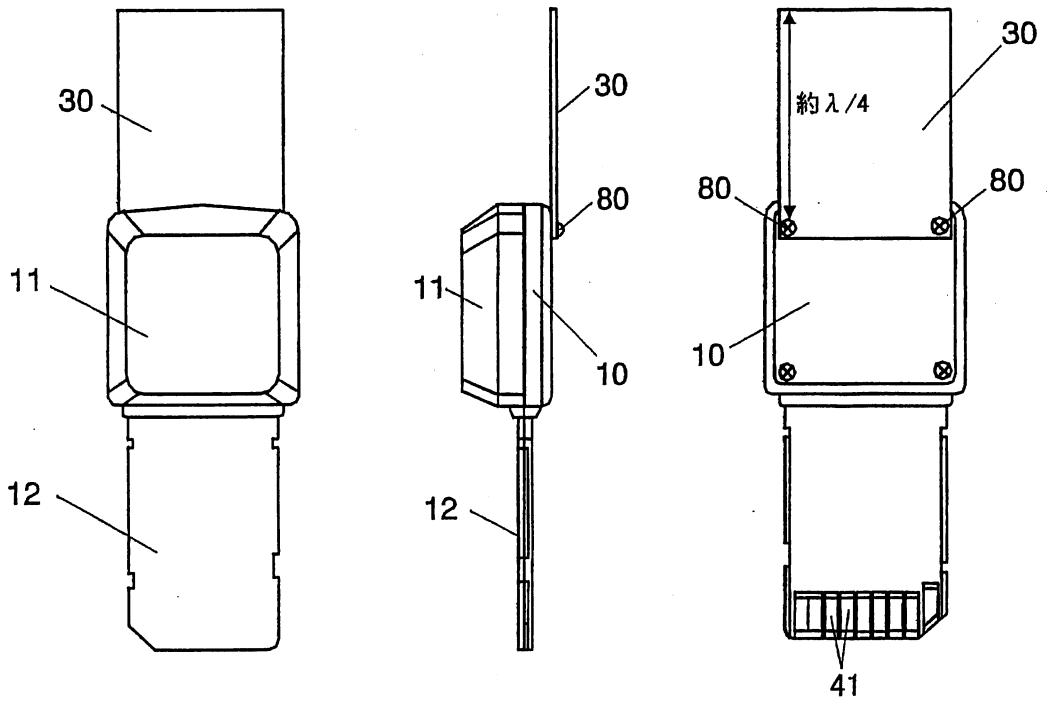


第十九圖 B

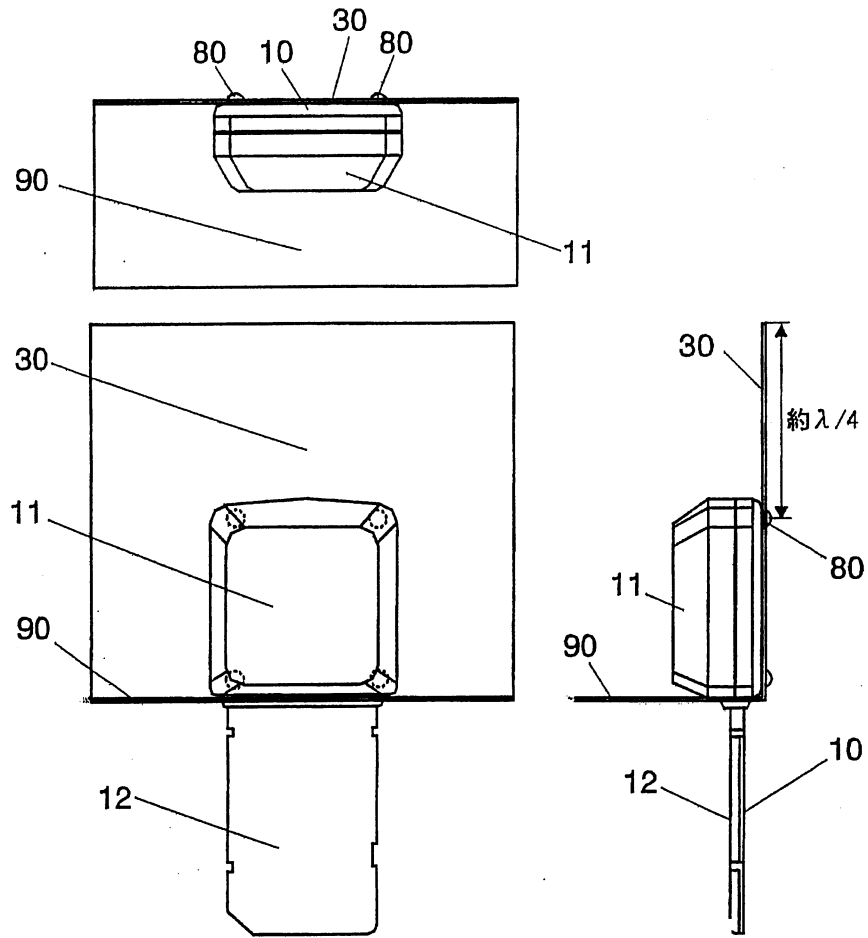
第十九圖 A



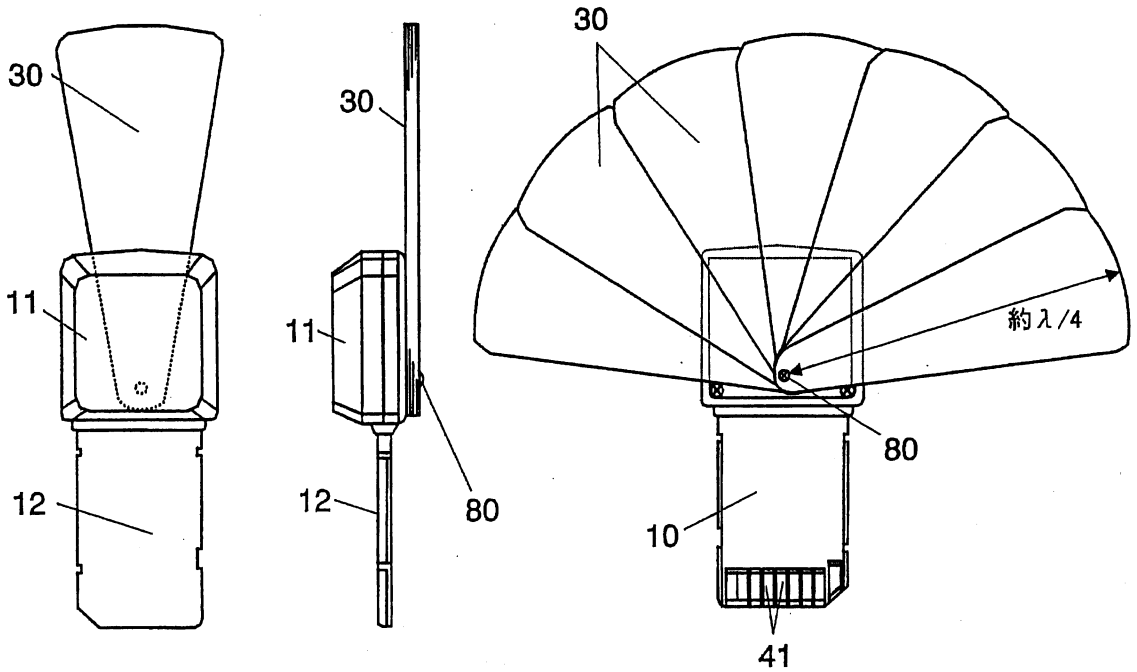
第二十圖



第二十一圖

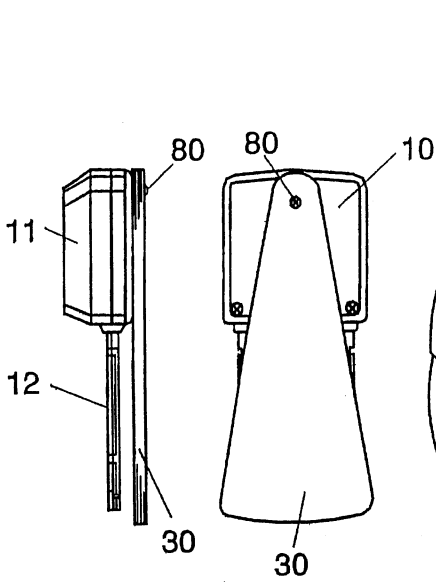


第二十二圖

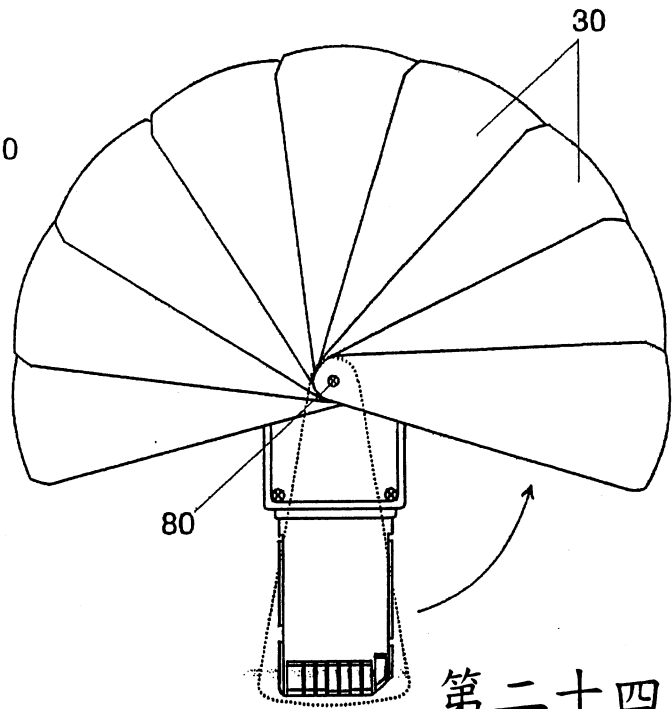


第二十三圖 A

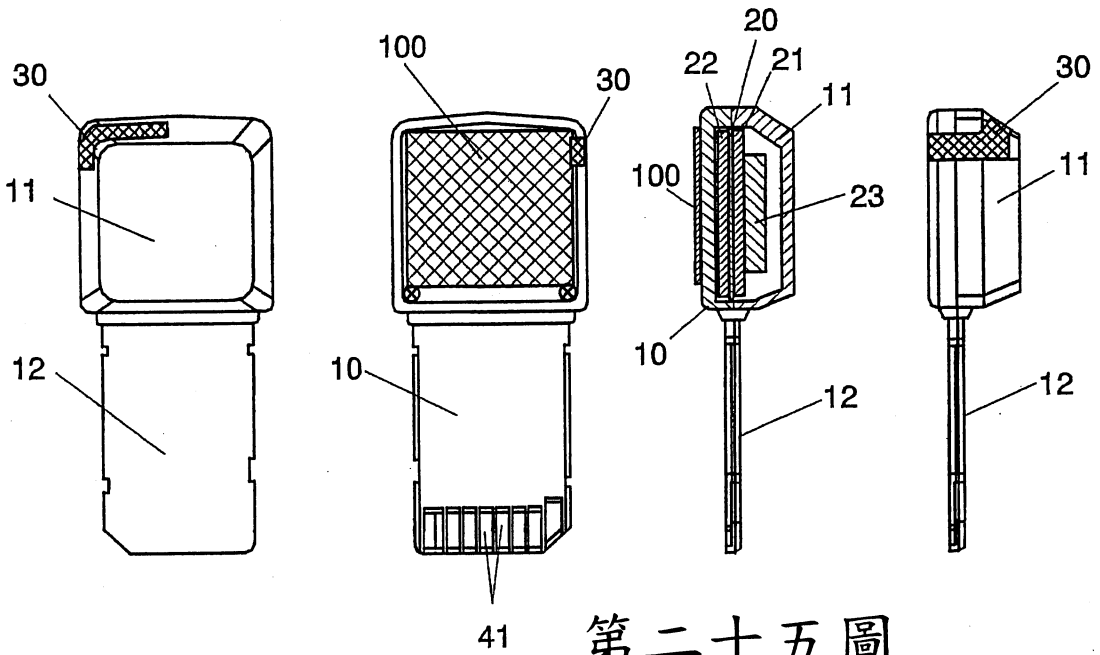
第二十三圖 B



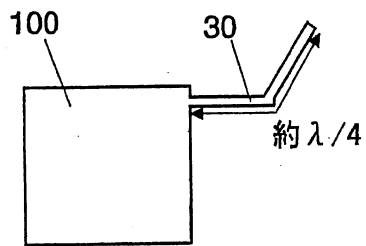
第二十四圖 A



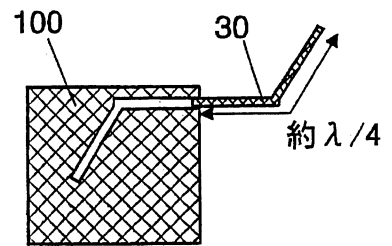
第二十四圖 B



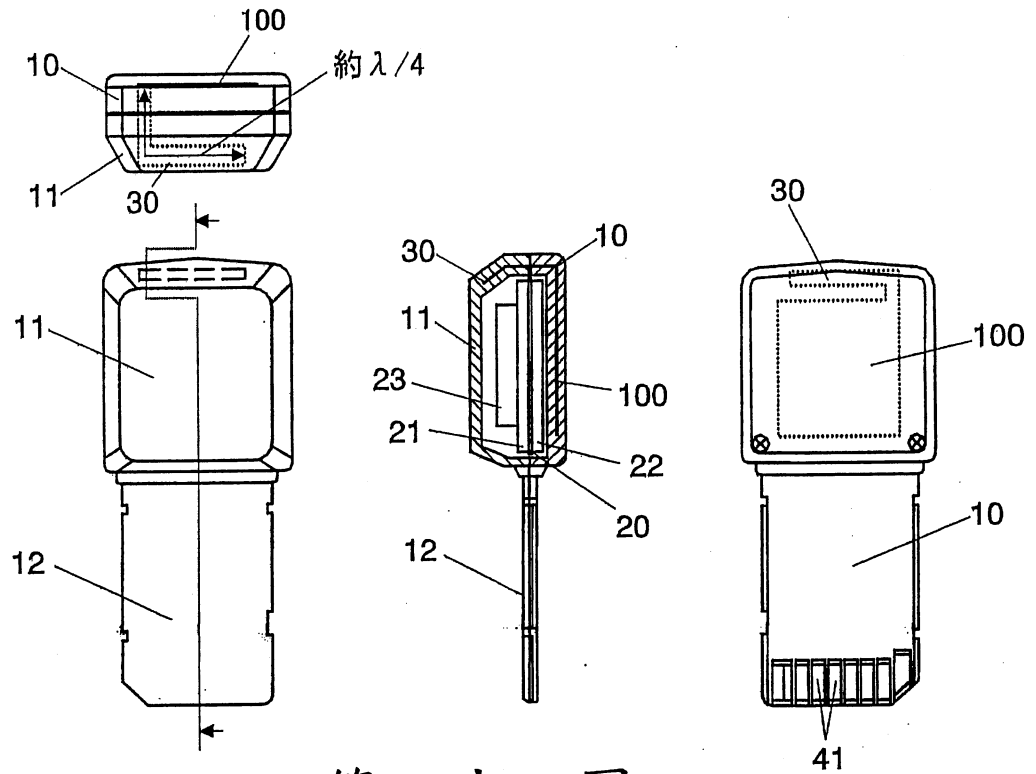
第二十五圖



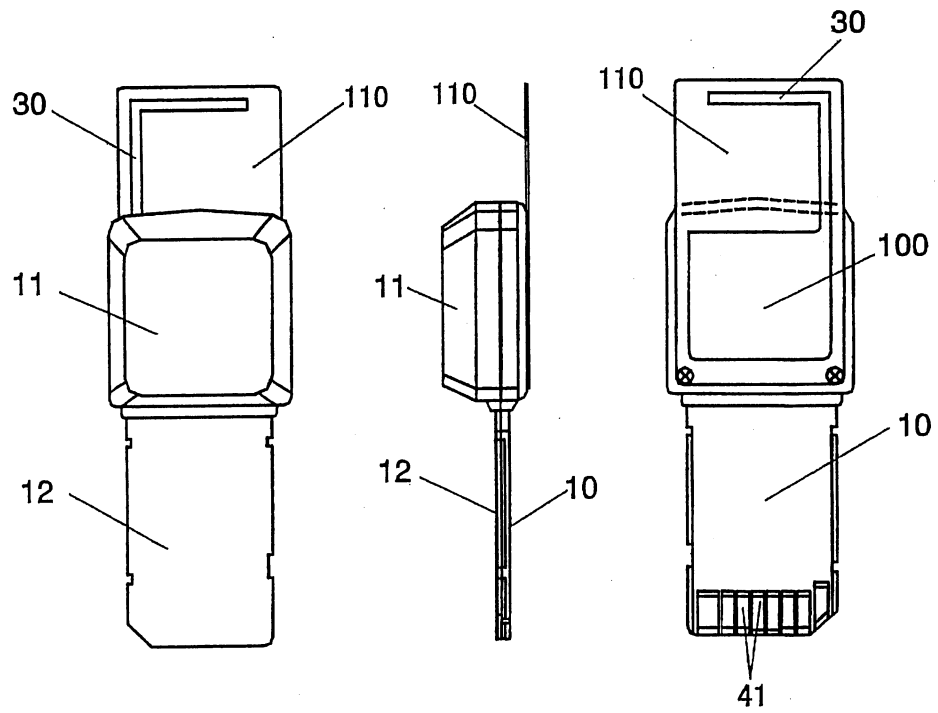
第二十六圖



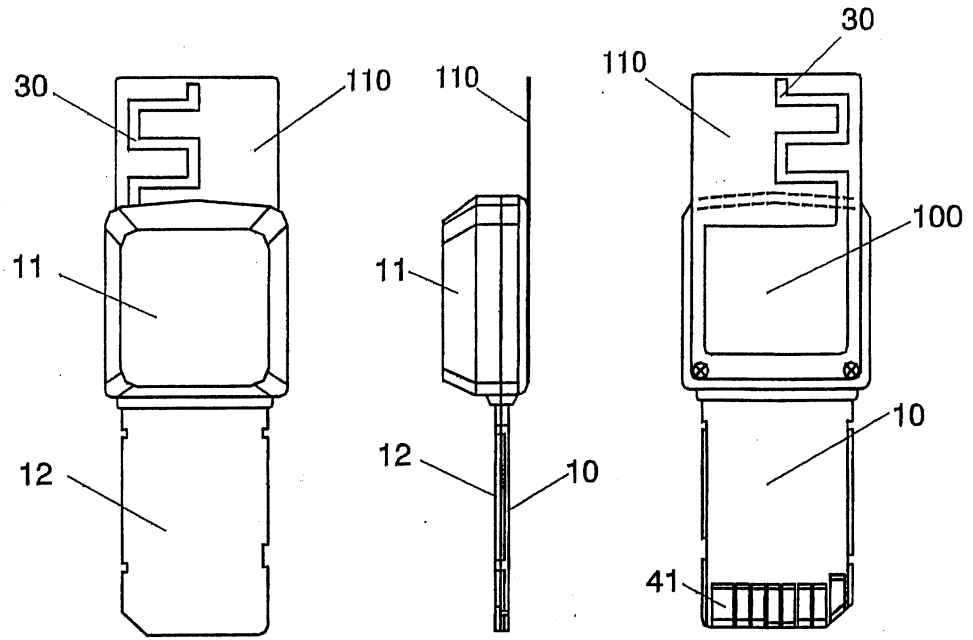
第二十七圖



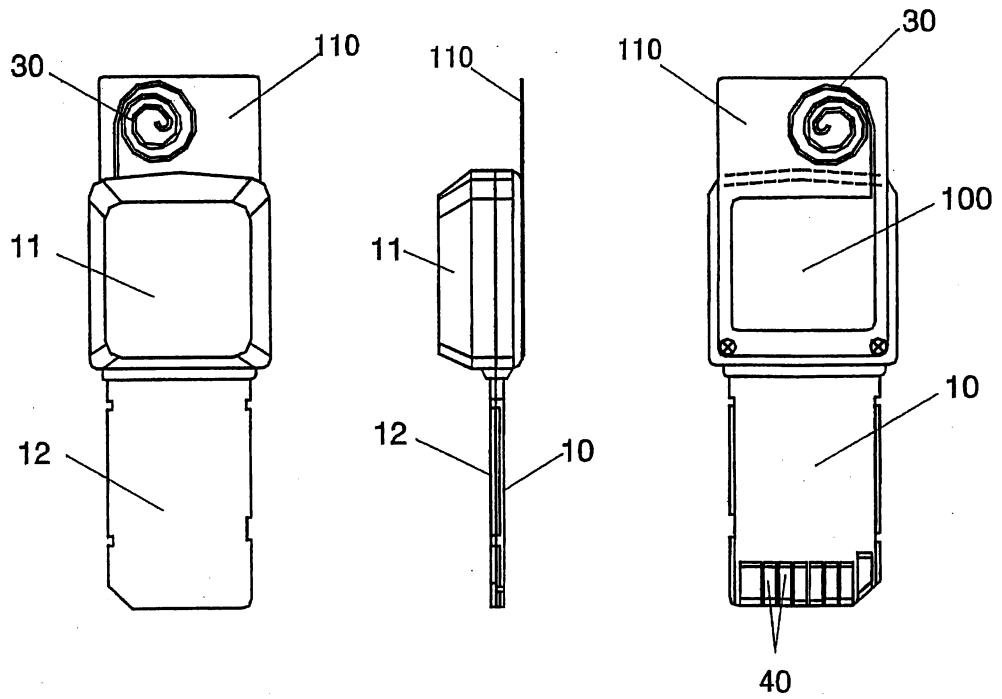
第二十八圖



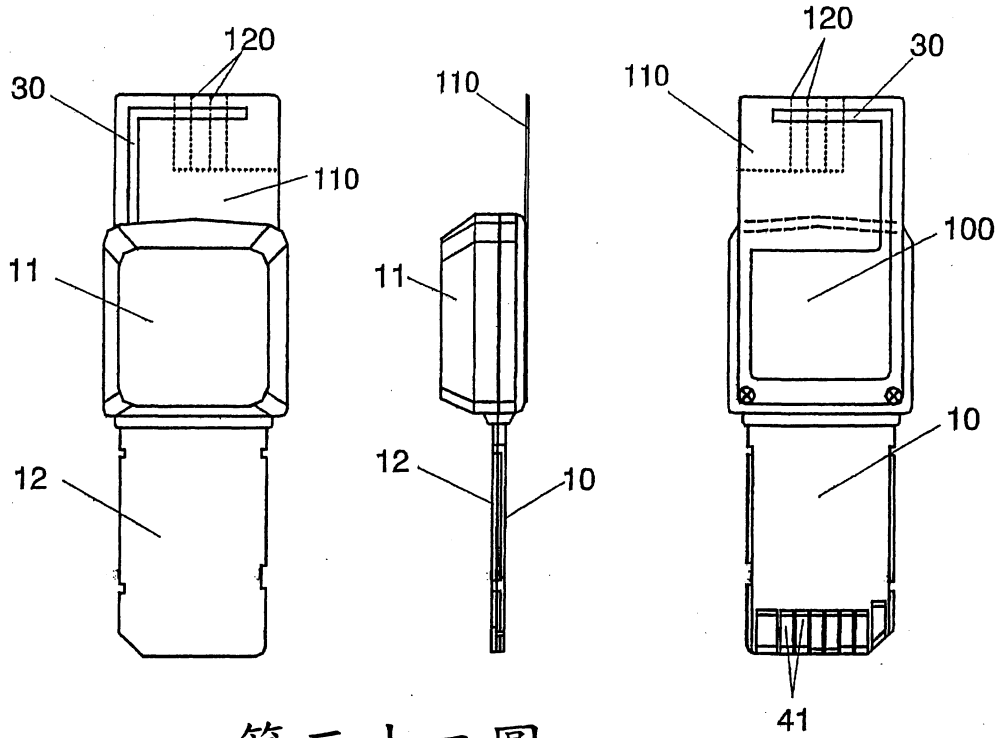
第二十九圖



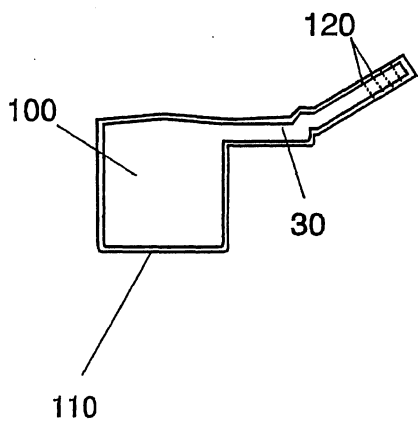
第三十圖



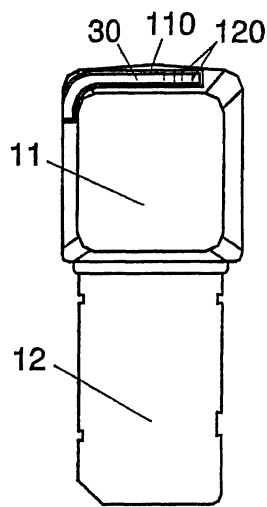
第三十一圖



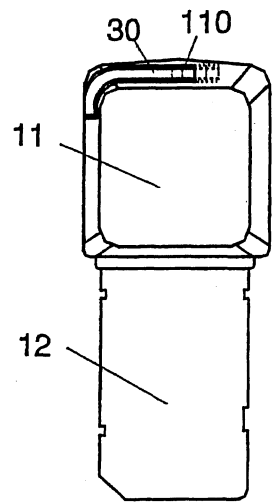
第三十二圖



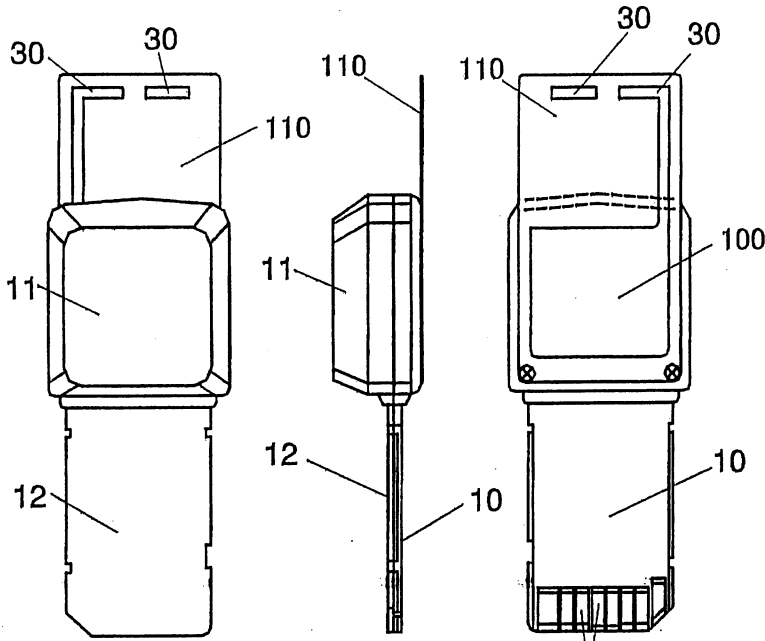
第三十三圖 A



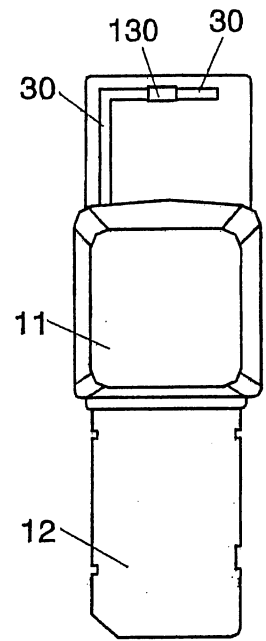
第三十三圖 B



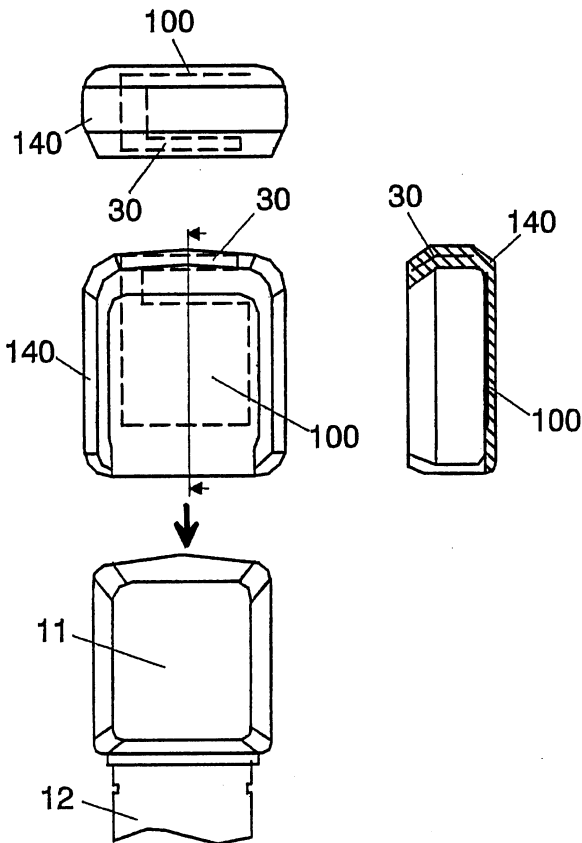
第三十三圖 C



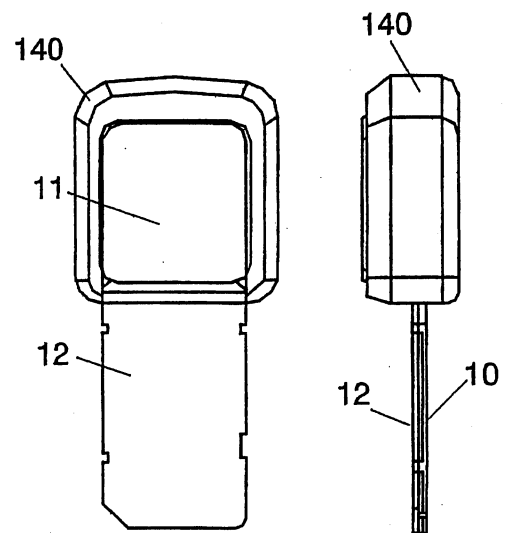
第三十四圖 A



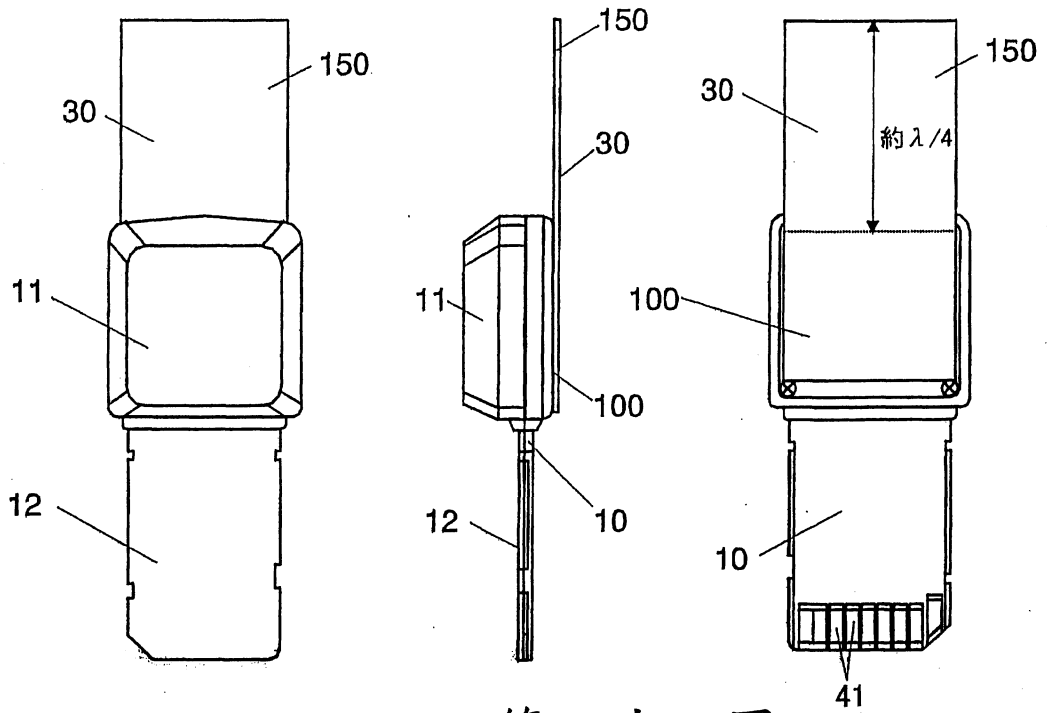
第三十四圖 B



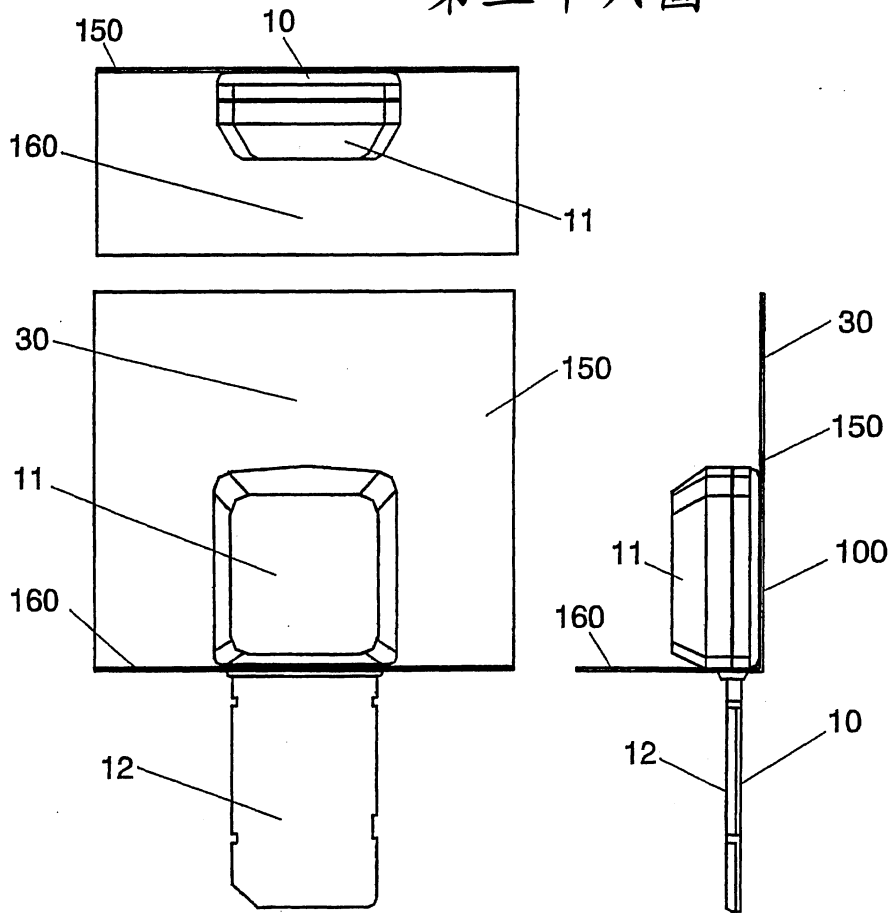
第三十五圖 A



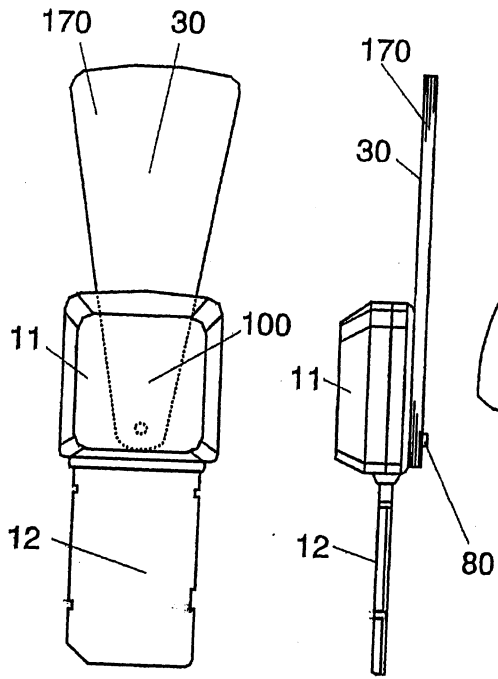
第三十五圖 B



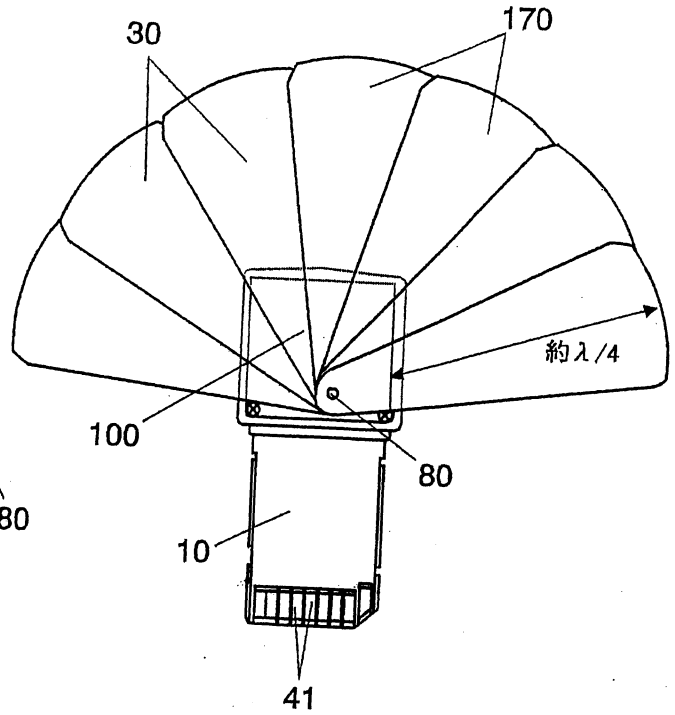
第三十六圖



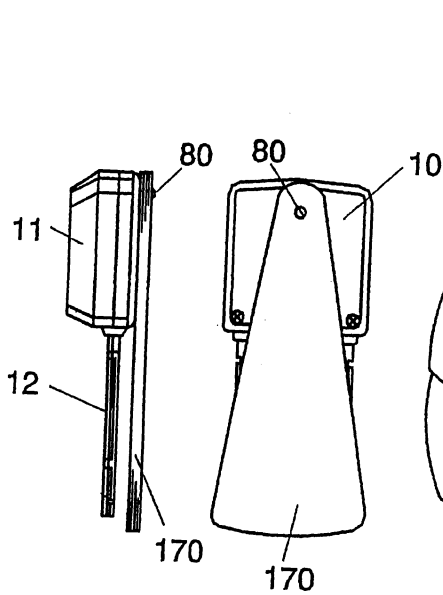
第三十七圖



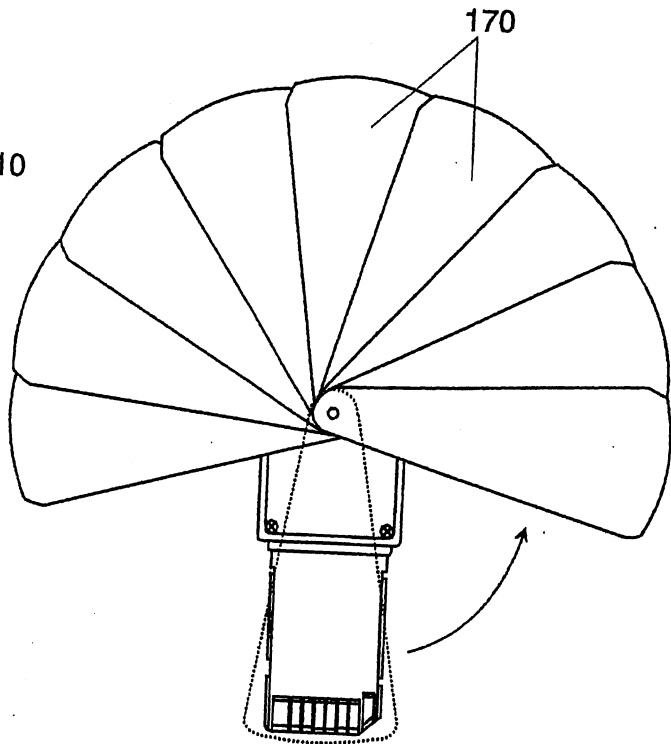
第三十八圖 A



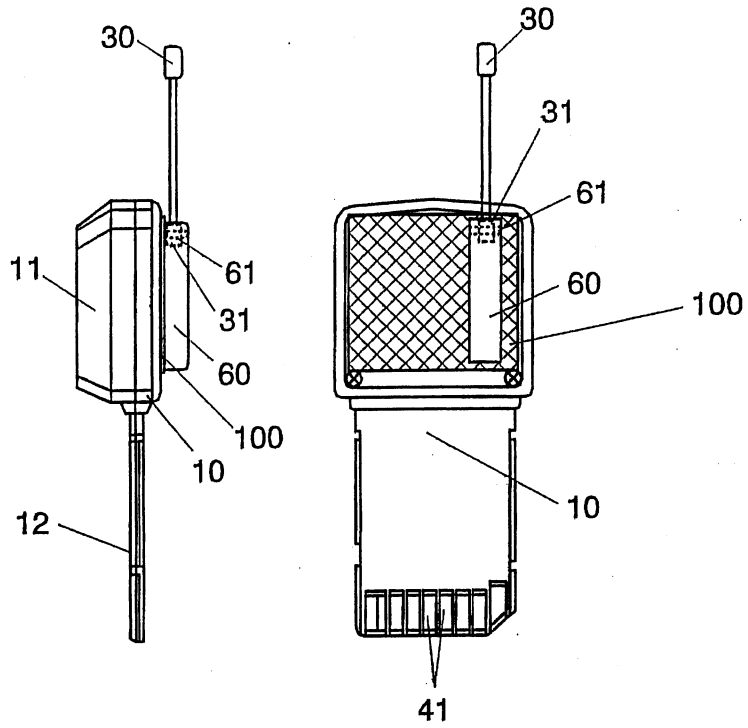
第三十八圖 B



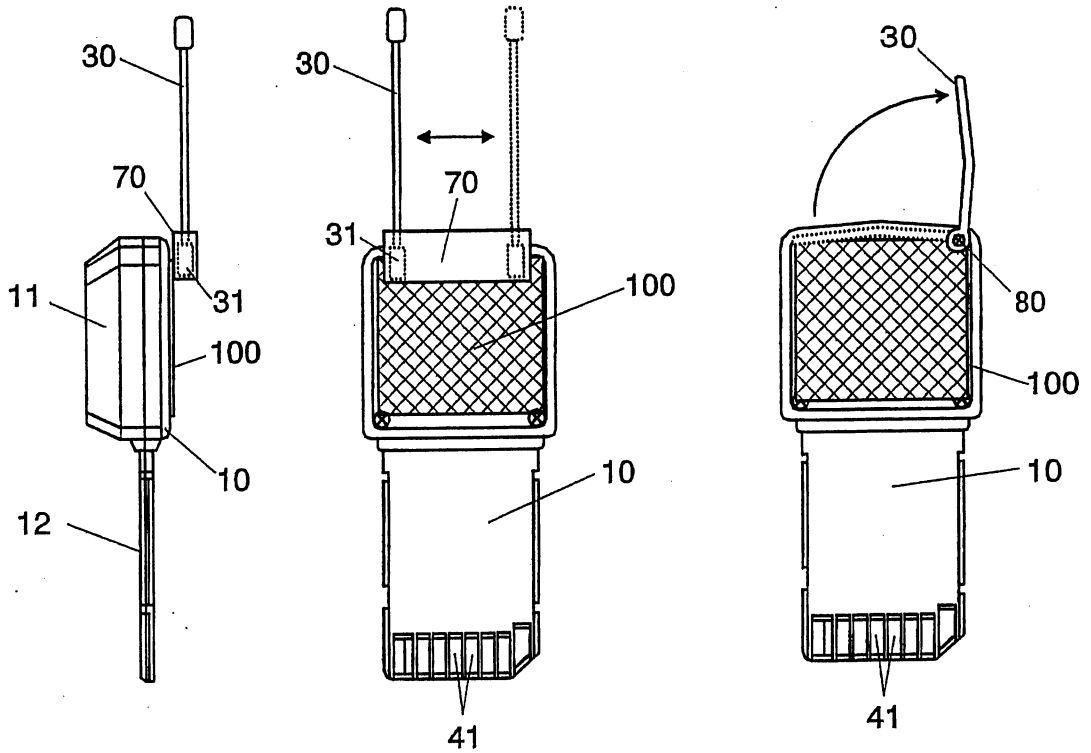
第三十九圖 A



第三十九圖 B



第四十圖



第四十一圖

第四十二圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

基座	1 0
基板	2 0
電磁屏蔽	2 1、2 2
天線	2 3
支路片	3 0
端子介面	4 0
I O 基板	4 0 a
扁平電纜	4 0 b
接地線	4 2

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：