

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：93/40175

※申請日期：93.12.22

※IPC 分類：H01Q 1/38

一、發明名稱：(中文/英文)

平面寬頻天線

FLAT WIDEBAND ANTENNA

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本電氣股份有限公司(日本電氣株式会社)

NEC CORPORATION

代表人：(中文/英文)

金杉明信/KANASUGI, AKINOBU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區芝五丁目 7 番 1 號

7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

倉本晶夫/KURAMOTO, AKIO

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：

1. 日本 2003.12.26 特願 2003-432993

☐ 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：

本專利申請案要求對前專利申請案第 JP 2003-432993 號之優先權，其說明書併合在本案參考。

(一)發明所屬之技術領域

本發明揭示一種天線，尤其，一種內藏在電子裝備諸如個人電腦、印表機、影印機、聲音影像裝備等之天線。

(二)先前技術

近來，無線區域網路(LAN)系統已使用在各種地方，諸如(大型)辦公室、熱門服務區(hot spot service area)、學校、公司、住家等。因而，有連接不僅電腦還有各種電子裝備諸如影印機、投影機、印表機、包括電視機及/或錄放影機之聲音影像等到無線 LAN 系統之需求。為達成本需求，已提出所謂 UWB(超寬頻帶)之技術。UWB 可以高速(即最大 480Mbps)來傳送大量資料諸如提昇清晰度(移動)圖像資料(extended definition picture data)。

用於 UWB 之頻率範圍自 3.1 至 10.6GHz 設定在 2003 年 12 月來使用。因而，對 UWB 必需有在很寬或寬頻帶上使用之天線。更進一步，天線必需小型內藏在上述之電子裝備內。此外，期望天線具有二維形狀(two-dimensional shape)而不是三維形狀。這是因為容易內藏在電子裝備內。

然而，目前沒有天線符合上述條件。

盤錐型天線(disccone antenna)是眾所周知在寬頻帶上使用之天線中的一種。此種天線發表在 IEICE(電子、資訊

及通訊工程師學會)所編著及在 1991 年 9 月 30 日由 Ohm 公司所出版之"天線工程手冊(第一版之再第 6 版的第 128 頁)。

雖然盤錐型天線在寬頻帶上使用，但是其具有三維形狀，而且難於內藏在個人電腦、聲音影像裝備等之內。

(三)發明內容

因此，本發明目的在提供一種具有超寬頻帶性能之天線，而且可適合內藏在電子裝備之形狀。

本發明之其他目的隨本說明書所述將變得顯而易見。

根據本發明之架構，天線包含：第一扁平輻射元件(first flat radiating element)，自預定部(predetermined portion)來延伸到第一側；第二扁平輻射元件，自預定部來延伸往大致平行於第一扁平輻射元件之第一側；第三扁平輻射元件，自預定部來延伸到相對第一側之第二側；第一饋送線(first feeding line)在預定部來電氣地連接第一扁平輻射元件及第二扁平輻射元件兩者；第二饋送線，定位在接近第一饋送線，而且在預定部來電氣地連接第三扁平輻射元件。第一到第三扁平輻射元件都面向同一方向。

在天線中，第二扁平輻射元件具有環狀形狀(ring-like shape)來界定開口(opening)。

(四)實施方式

參照第 1 圖，首先針對在方位中具有全向性輻射特性(或圓型輻射圖型)及在寬頻帶上工作(即高於最低可使用頻率達 7-10 倍)之現有盤錐型天線來說明。

盤錐型天線是眾所周知全方向性寬頻帶天線。如第 1 圖所示；盤錐型天線 10 包括圓盤型導體 11、錐型導體 12 及同軸電纜 13。同軸電纜 13 具有中心導體 14 及外周導體 15。中心導體 14 連接到圓盤型導體 11 之中心。外周導體 15 連接到錐型導體 12 之上端部。盤錐型天線 10 之饋送經過同軸電纜 13 來實施。

然而，盤錐型天線 10 不適合內藏在電子裝備內，諸如個人電腦、聲音影像裝備等，因為其具有如第 1 圖所示之三維形狀。

參照第 2 圖，將說明根據本發明第一實施例之天線。

在第 2 圖中，天線 20 包括第一扁平輻射元件 21、第二扁平輻射元件 22、第三扁平輻射元件 23 及同軸電纜 25。第一至第三扁平輻射元件 21、22 及 23 面對同一方向，而且在第一或第二扁平輻射元件 21 或 22 及第三扁平輻射元件 23 間之饋送部 (feeding portion) 處來連接到同軸電纜 25。第一及第二扁平輻射元件 21 及 22 自饋送部來延伸到上側 (upper side)，同時第三扁平輻射元件 23 自饋送部來延伸到下側 (lower side)。

第一扁平輻射元件 21 具有橢圓或蛋形之外形狀 (outer shape)、主表面及長軸 (major axis)。在下文中，假設第一扁平輻射元件 21 定位使得主表面垂直 Y-軸，而且長軸平行於 Z-軸。此外，較佳第一扁平輻射元件 21 垂直地配置。因而，可視 Z-軸為垂直軸。

第二扁平輻射元件 22 具有拉長環 (或類似環狀) 形狀，

其內及外形狀類似第一扁平輻射元件 21 之外形狀。第二扁平輻射元件 22 之內形狀界定開口(或衝孔部)221。第二扁平輻射元件 22 之外形狀可不完全地類似第一扁平輻射元件 21 之外形狀。而且，第二扁平輻射元件 22 之外及內形狀其中可具有一些差異。例如，第二扁平輻射元件 22 之外及內形狀可形成來使得第二扁平輻射元件 22 具有定徑向寬度(constant radial width)。更進一步，外及內形狀可具有個別中心點。例如，開口 221 可形成在第二扁平輻射元件 22 之外形狀長軸上的其一側處。

第二扁平輻射元件 22 相對第一扁平輻射元件 21，在其兩者間具有餘留間隔(space)，使得其長軸大致平行 Z-軸。換言之，第二扁平輻射元件 22 之主表面及長軸大致平行第一扁平輻射元件 21 之主表面及長軸。

更進一步，第二扁平輻射元件 22 具有下端部和第一扁平輻射元件 21 之下端部在同一層面。第一及第二扁平輻射元件 21 及 22 之下端部相互地以導電件 27 來連接。

第三扁平輻射元件 23 具有 U 或馬蹄形狀，其有橫桿部(crossbar portion)231 及自橫桿部 231 之兩端來延伸的一對臂部 232、233。橫桿部 231 及臂部 232、233 可具有共同寬度。替代性地，橫桿部 231 之寬度可不同於臂部 232 及 233。

第三扁平輻射元件 23 係配置在第二扁平輻射元件 22 之下側處，使得其主表面大致垂直於 Y 軸。橫桿部是安置在離第一及第二扁平輻射元件 21 及 22 之下端部一距離處。

第三扁平輻射元件 23 之中心軸大致平行於 Z 軸。第三扁平輻射元件 23 之中心軸可以和第二扁平輻射元件 22 之長軸共同線。臂部 232、233 定向向下(或倒反 Z-軸方向)。換言之，臂部 232、233 大致沿著 Z-軸來延伸到第一及第二扁平輻射元件 21 及 22 之相對側。

同軸電纜 25 具有中心導體 251 及外導體 252 做為饋送線。同軸電纜 25 大致以平行 Z 軸來定位。中心導體 251 經由導電件 27 來電氣地連接到第一及第二扁平輻射元件 21 及 22。另一方面，外導體 252 具有端部和橫桿部 231 之緣在同一層面。外導體 252 固定及電氣地連接到橫桿部 231 之中間處。橫桿部 231 之全部或部份寬度可以固定到外導體 252。同軸電纜 25 具有較第三扁平輻射元件 23 之高度 h_4 更長的長度。同軸電纜 25 可在自橫桿部 231 的臂部 232、233 端更遠之點處來彎曲。替代性地，同軸電纜 25 可恰在橫桿部 231 下來彎曲。

第一至第三扁平輻射元件 21-23 及導電件 27 可以切割一或多片導電(薄)板來形成。尤其，第一及第二扁平輻射元件 21、22 及導電件 27 可自一導電平板來切割形成一連續平板。在此一情形中，彎曲連續平板形成第一及第二扁平輻射元件 21、22 及導電件 27。用於第一至第三扁平輻射元件 21-23 有銅板、黃銅板、鋁板等做為導電板。導電板例如可具有 0.1-2mm 之厚度。此外，導電板可電鍍或塗層來防止銹蝕。

在其一實例中，第一扁平輻射元件 21 具有高度 h_1 等

約如同所對應最低可使用頻率 f_L 之波長 λ_L 大小之 0.16 倍。更進一步，第一扁平輻射元件 21 具有寬度 w_1 等於約大到波長 λ_L 大小之 0.1 倍或更小。第二扁平輻射元件 22 之高度 h_2 及寬度 w_2 等於約大到波長 λ_L 大小之 0.25 倍及 0.16 倍。而且，第二扁平輻射元件 22 之開口 221 的高度 h_3 及寬度 w_3 等於約大到波長 λ_L 大小之 0.13 倍及 0.06 倍。此外，導電件之寬度 w_4 及長度 w_5 具有一值，在波長 λ_L 之百分之一份 (hundreds part) 及二十分之一份 (twentieth part) 間。關於第三扁平輻射元件 23，其高度 h_4 及寬度 w_6 各等於約大到波長 λ_L 大小之 0.2-0.25 倍。根據本實例，天線可在最低可使用頻率 f_L 到高達約 5 倍最低可使用頻率 f_L 之範圍上工作。此外，天線容易內藏在裝備內，因為其大小及厚度較小。而且，天線便宜，因為其具有簡單結構及容易製造。

第 3 圖是天線 20 相對頻率之回流損的圖表。在此，天線 20 具有用於 2.4GHz 之可使用最小頻率 f_L 的尺寸如下。對應可使用最低頻率 f_L 之波長 λ_L 等於 125mm。

第一扁平輻射元件 21 具有 20mm 之高度 h_1 及 10mm 之寬度 w_1 。高度 h_1 及寬度 w_1 對應到波長 λ_L 大小之 0.16 倍及 0.08 倍。第二扁平輻射元件 22 有 30mm 之高度 h_2 、20mm 之寬度 w_2 、16mm 之高度 h_3 、8mm 之寬度 w_3 。高度 h_2 、寬度 w_2 、高度 h_3 及寬度 w_3 分別地對應大到波長 λ_L 大小之 0.24 倍、0.16 倍、約 0.13 倍及約 0.08 倍。導電件 27 具有寬度 w_4 及長度 w_5 ，其等於 3mm 及 2.5mm。寬度 w_4 及長度 w_5 對應波長 λ_L 之四十分之一份及五十分之一

份。第三扁平輻射元件 23 具有 27mm 之高度 h_4 及 27mm 之寬度 w_6 。高度 h_4 及寬度 w_6 對應大到波長 λ_L 大小之 0.22 倍。

如第 3 圖所示，天線 20 在自 2.4 至 10.6GHz 之頻率範圍上具有小於 -9.5dB 的回流損。即，天線 20 不僅可在 UWB 之頻率範圍 (3.1-10.6GHz) 也可無線 LAN 之頻率範圍 (2.4 GHz) 上來作業。因而，天線 20 可適於個人電腦及 (家用) 聲音影像裝備。此外，天線 20 具有 VSWR (電壓駐波比) 2.0 或更小。

參照第 4 圖，將根據本發明第二實施例來說明天線。類似零件以相同參考號碼來標示。

在第 4 圖中，天線 40 類似於第 2 圖之天線 20，除了第一至第三扁平輻射元件 41-43 具有角度或正方形之轉角。

詳細地，第一扁平輻射元件 41 具有主要長方形部 411 及自主要部之下端向下延伸的長方形凸出部 412。凸出部 412 之下端部以導電件 27 來耦接到第二扁平輻射元件 42 之端部。

第二扁平輻射元件 42 具有外及內形狀之角環 (angular ring) (或框架) 形狀。外及內形狀類似第一扁平輻射元件 41 之主要部 411 的形狀。第二扁平輻射元件 42 之外形狀可以不完全地類似於第一扁平輻射元件 41 的形狀。第二扁平輻射元件 42 之外及內形狀其中可具有一些差異。例如，第二扁平輻射元件 42 之外及內形狀可形成，來使得第二扁平輻射元件 42 之垂直及水平部具有共用寬度。更進一步，開口

421 可形成在第二扁平輻射元件 42 之縱軸上的一側處。開口 421 等於或小於第一扁平輻射元件 41。

同軸電纜 25 之中心導體 251 連接到所要電氣連接到第一及第二扁平輻射元件 41 及 42 之導電件 27。外導體 252 連接到第三扁平輻射元件 43 之橫桿部 431 的中間。雖然橫桿部 431 之上緣低於外導體 252 之端，但是其等可配置在同一層面。

第一至第三扁平輻射元件 41-43 及導電件 27 可形成如同第 2 圖所示天線 20 之情形。第一至第三扁平輻射元件 31-33 及導電件 27 具有尺寸，其幾乎和第 2 圖所示天線的相同。嚴格地來說，第一及第三扁平輻射元件 31-33 及導電件 27 之尺寸視其形狀而定。

參照第 5 圖，將根據本發明第三實施例來說明天線。

在第 5 圖中，天線 50 和第 2 圖所示天線 20 相似，除了第三扁平輻射元件 53 具有橢圓或蛋圓形形狀之主要部 531 及垂直於主要部 531 之長方形凸出部 532。

第三扁平輻射元件 53 之主要部 531 定位垂直於 Y-軸而且，和同軸電纜 25 分離。主要部 531 之長軸大致平行於第二扁平輻射元件 22 之長軸。主要部 531 之長軸可以和第二扁平輻射元件 22 之長軸共同線。

長方形凸出部 532 連接外導體 252 之端(及/或其鄰接處)到第三扁平輻射元件 53 之主要部 531 的上端。

當第一及第二扁平輻射元件 21 及 22 具有關於第 2 圖所示天線 20 之上述尺寸時，例如，第三扁平輻射元件 53

之高度 h_5 及寬度 w_7 等於約波長 λ_L 相同大小之 0.2-0.25 倍及 0.15-0.25 倍。而且，凸出部 532 之寬度 w_8 及長度 w_9 等於波長 λ_L 之百分之一份及二十分之一份間之值。通常，寬度 w_8 等於外導體 252 之直徑。

參照第 6 圖，將根據本發明第四實施例來說明天線。

在第 6 圖中，天線 60 和第 5 圖所示天線 50 相似，除了同軸電纜 25 定位垂直於 Z-軸，而且相對第三扁平輻射元件 53 之第四扁平輻射元件 64 連接到外導體 252。

第三及第四扁平輻射元件 53 及 64 之組合和第一及第二扁平輻射元件 21 及 22 之組合相似。然而，第三及第四扁平輻射元件 53 及 64 相關 Z-軸來倒置。尤其，第三及第四扁平輻射元件 53 及 64 定位垂直於 Y-軸，使得其長軸平行於 Z-軸。長方形凸出部 532 連接到第四扁平輻射元件 64 之上端及外導體 252。

在第 6 圖中，似乎第三及第四扁平輻射元件 53 及 64 之尺寸不同於第一及第二扁平輻射元件 21 及 22 的尺寸。然而，第三及第四扁平輻射元件 53 及 64 可具有和第一及第二扁平輻射元件 21 及 22 相同尺寸。

同軸電纜 25 可以平行於 Y-軸。在此情形中，同軸電纜 25 可彎曲來減小天線 60 之厚度。當同軸電纜 25 定位平行於 X-軸時，天線 60 之厚度具有最小值。中心導體 251 彎曲來連接及固定到導電件 27。外導體 252 固定到長方形凸出部 523 之部份。

對於天線 60 可使用如第 7 圖所示平衡態對纜 (balanced

pair cable)來替代同軸電纜 25。平衡態對纜具有一對導線，其一電氣連接到第一及第二扁平輻射元件 21 及 22，而另一導線電氣連接到第三及第四扁平輻射元件 53 及 64。在本情形中，第三扁平輻射元件 53 之長軸可以和第一扁平輻射元件 21 之長軸共同線，及/或第四扁平輻射元件 64 之長軸可以和第二扁平輻射元件 22 之長軸共同線。通常，比較同軸電纜 25 之情形，平衡態對纜改善阻抗匹配。

參照第 8 圖及第 9A-9C 圖，將根據本發明第五實施例來說明天線。

第 8 圖及第 9A-9C 圖之天線 80 理論上和第 2 圖所示天線 20 完全相同。天線 80 包括第一扁平輻射元件 81、第二扁平輻射元件 82、第三扁平輻射元件 83、微帶線 (micro strip line)85、接地導體 86、通孔 (through hole)87 及介電基體 (dielectric substrate)88。

介電基體 88 具有相互相對之第一及第二平面。

第一扁平輻射元件 81 具有橢圓或蛋圓形之外形狀及長軸。第一扁平輻射元件 81 形成在介電基體 88 之第一表面上。

第二扁平輻射元件 82 具有拉長環形形狀，其外及內形狀及和第一扁平輻射元件 81 之外形狀相似。第二扁平輻射元件 82 形成在相對第一扁平輻射元件 81 之介電基體 88 的第二表面上。第二扁平輻射元件 82 具有長軸平行於第一扁平輻射元件 81 之長軸。更進一步，第二扁平輻射元件 82 具有低端部，和第一扁平輻射元件 81 之低端部在同一層面

。第二扁平輻射元件 82 之低端部經由介電基體 88 內所形成通孔 87，來電氣地連接到第一扁平輻射元件 81 之低端部。

第三扁平輻射元件 83 具有 U 或馬蹄形狀。第三扁平輻射元件 83 形成在介電基體 88 之第二表面上，離第二扁平輻射元件 82 一定距離處。第三扁平輻射元件 83 具有中心軸和第二扁平輻射元件 82 之長軸共同線，及其端部導向在第二扁平輻射元件 82 之相對側內。

微帶線 85 具有帶狀及中心軸，其和第一扁平輻射元件 81 之長軸共同線。微帶線 85 形成在介電基體 88 之第一表面，和第一扁平輻射元件 81 連續。微帶線 85 作用為第一饋送線。

接地導體 86 具有寬帶狀，及中心軸和第二扁平輻射元件 82 之長軸共同線。期望接地導體 86 具有大到微帶線 85 之寬度的 2-2.5 倍寬。替代性地，微帶線 85 具有大到接地導體 86 之寬度的 2-2.5 倍寬。接地導體 86 形成在介電基體 88 之第二表面上，和第三扁平輻射元件 83 連續。接地導體 86 作用為第二饋送線。即，接地導體 86 和微帶線 85 一起形成微帶傳輸線。因而，期望對於介電基體之厚度方向，接地導體 86 之中心軸和微帶線 85 之中心軸一致。

當介電基體 88 厚度薄時，在第一扁平輻射元件 81 及第二扁平輻射元件 82 間形成有電容耦合之情形。

例如，天線 80 可由具有介電基體及銅箔沈積在介電基體之兩側上的印刷電路板來形成。至於用於印刷電路板之

介電基體，可使用鐵氟龍(註冊商標)基體、改變特性之 BT (雙順丁烯二醯亞胺三吡(bis-maleimide triazine)樹脂基體、PPE(聚苯基醚(polyphenylether)基體、玻璃環氧樹脂基體等。絕緣基體具有例如 0.4-3.2mm 之厚度。此外，FPC(可撓性印刷電路)可替代印刷電路板來製造天線 80。在本情形中，FPC 介電基體可具有厚度小於 0.2mm。

處理印刷電路板來形成銅箔圖型。換言之，銅箔蝕刻來形成第一至第三扁平輻射元件 81-83、微帶線 85 及接地導體 86。用於通孔 87 之孔形成在印刷電路板內。界定該孔之內表面覆以一導體以形成通孔 87。其餘銅箔以焊錫或電鍍鎳來包覆防止腐蝕。焊錫或電鍍鎳的包覆可使用以覆蓋用於具有導體之通孔 87 的孔內表面。第一至第三扁平輻射元件 81-83 幾乎等於第 2 圖所示元件。然而，介電基體 88 之存在允許縮小第一至第三扁平輻射元件 81-83，而天線 80 具有寬頻帶特性。因而，天線 80 可適用於較小型電腦及較小型聲音影像裝備。此外，天線 80 具有穩定特性，因為第一至第三扁平輻射元件 81-83 之相關位置以介電基體來固定。

參照第 10 圖，將根據本發明第六實施例來說明天線。天線 100 和第 8 圖所示天線 80 相似，除了一對寄生元件 109 及 110 之外。

寄生元件 109 及 110 形成在介電基體 88 之第一表面上，相對第三扁平輻射元件 83 之部分。當天線 100 是由印刷電路板來製成的，以蝕刻第一至第三扁平輻射元件 81-83

、微帶線 85 及接地導體 86 之方式來形成寄生元件 109 及 110。寄生元件 109 及 110 用以加寬天線 80 之頻帶。寄生元件 109 及 110 可具有大到波長 λ L 之長度的 0.2-0.25 倍或約 0.5 倍。

寄生元件之數量根據目的及/或第三扁平輻射元件 83 之形狀來決定。例如，寄生元件之數量由一到四個。寄生元件對微帶線 85 之中心軸可以不對稱。

雖然本發明迄今已以其較佳實施例詳細說明，但是擅於本技術者可容易地以各種其他方式來實施本發明。

例如，第一扁平輻射元件 21(41 或 81)之形狀可以選自第 11A-11K 圖所示之各種形狀。同樣地，第二扁平輻射元件 22(42 或 82)之形狀可選自第 12A-12J 圖所示之各種形狀。在此，第二扁平輻射元件 22(42 或 82)之外形狀及內形狀可以非常不同。更進一步，第三扁平輻射元件 23(43 或 83)之形狀可選自如第 13A-13J 圖所示各種形狀。關於第三及第四扁平輻射元件 53 及 64，其和第一及第二扁平輻射元件 21 及 22 相似。再更進一步，寄生元件之形狀可選自第 11A-11K 圖所示各種形狀。此外，各種形狀之組合可使用於第一至第三(或第四)扁平輻射元件。

總之，扁平輻射元件之形狀可根據所期望特性及容納天線之空間來設計。

(五)圖式簡單說明

第 1 圖是現有盤錐型天線實例之斜角透視圖示；

第 2 圖是根據本發明第一實施例之天線的斜角透視圖

示；

第 3 圖是第 2 圖所示天線之回流損特性(return loss characteristics)的圖表；

第 4 圖是根據本發明第二實施例之天線的斜角透視圖示；

第 5 圖是根據本發明第三實施例之天線的斜角透視圖示；

第 6 圖是根據本發明第四實施例之天線的斜角透視圖示；

第 7 圖可用於第 6 圖所示天線之平衡對電纜(balanced pair cable)的斜角透視圖示；

第 8 圖是根據本發明第五實施例之天線的斜角透視圖示；

第 9A 圖是第 8 圖所示天線之正視圖示；

第 9B 圖是第 8 圖所示天線之後視圖示；

第 9C 圖是第 8 圖所示天線之透視圖示；

第 10 圖是根據本發明第六實施例之天線的斜角透視圖示；

第 11A-11K 圖是可使用於本發明之第一輻射元件的形狀實例；

第 12A-12J 圖是可使用於本發明之第二輻射元件的形狀實例；

第 13A-13I 圖是使用於本發明之第三輻射元件的形狀實例。

主 要 元 件 符 號 說 明

1 0	盤 錐 型 天 線
1 1	圓 盤 型 導 體
1 2	錐 型 導 體
1 3, 2 5	同 軸 電 纜
1 4, 2 5 1	中 心 導 體
1 5, 2 5 2	外 周 導 體
2 0, 4 0, 5 0, 8 0	天 線
2 1, 4 1, 8 1	第 一 扁 平 輻 射 元 件
2 2, 4 2, 8 2	第 二 扁 平 輻 射 元 件
2 3, 4 3, 8 3	第 三 扁 平 輻 射 元 件
2 7	導 電 件
8 5	微 帶 線
8 6	接 地 導 體
8 7	通 孔
8 8	介 電 基 體
1 0 9, 1 1 0	寄 生 元 件
2 2 1	開 口
2 3 2, 2 3 3	臂 部
4 1 1	主 要 長 方 形 部
4 1 2	長 方 形 凸 出 部

五、中文發明摘要：

在一天線中，縱向地安置一第一扁平輻射元件。一第二扁平輻射元件係定位在相對第一扁平輻射元件處。該第一及該第二輻射元件在其下端部處相互地連接。一第三扁平輻射元件縱向地定位在該第二扁平輻射元件下。一同軸電纜之一中心導體連接到該第一及該第二扁平輻射元件之下端部。該同軸電纜之外導體連接到該第三扁平輻射元件之上端部。該同軸電纜定位平行於第三扁平輻射元件。

六、英文發明摘要：

In an antenna, a first flat radiating element is placed longitudinally. A second flat radiating element is located opposite to the first flat radiating element. The first and the second radiating element are connected to each other at their lower end portions. A third flat radiating element is longitudinally located below the second flat radiating element. A central conductor of a coaxial cable is connected to the lower end portions of the first and the second flat radiating elements. An outer conductor of the coaxial cable is connected to an upper end portion of the third flat radiating element. The coaxial cable is located parallel to the third flat radiating element.

十、申請專利範圍：

1. 一種天線，包含：

一第一扁平輻射元件，自一預定位置延伸到一第一側；

一第二扁平輻射元件，自該預定部來延伸到實質上平行於該第一扁平輻射元件之該第一側；

一第三扁平輻射元件，自該預定部來延伸到相對該第一側之一第二側；

一第一饋送線，在該預定部處以電氣連接到該第一扁平輻射元件及該第二扁平輻射元件二者；及

一第二饋送線，定位在接近該第一饋送線，及在該預定部處以電氣連接到該第三扁平輻射元件，其中

該第一至第三扁平輻射元件面對相同方向。

2. 如申請專利範圍第 1 項之天線，其中：

該第二扁平輻射元件具有一環形形狀。

3. 如申請專利範圍第 2 項之天線，其中：

該第一扁平輻射元件具有一第一外形狀，同時該第二扁平輻射元件之該環形形狀具有一相似於該第一外形狀之第二外形狀。

4. 如申請專利範圍第 3 項之天線，其中：

該第二扁平輻射元件之該環形形狀具有一相似於該第一外形狀之內形狀。

5. 如申請專利範圍第 3 項之天線，其中：

該第一外形形狀是一圓形、一橢圓形、一蛋圓形或

一多角形。

6. 如申請專利範圍第 3 項之天線，其中：

該第三扁平輻射元件具有一倒 U 形狀、一倒馬蹄形狀、一叉狀形狀、一耙形形狀、一圓形形狀、一橢圓形狀、一蛋圓形形狀或一多角形形狀。

7. 如申請專利範圍第 3 項之天線，其中：

該第一扁平輻射元件、該第二扁平輻射元件及該第三扁平輻射元件包含導電板，及其中：

該第一饋送線及該第二饋送線以一同軸電纜來提供。

8. 如申請專利範圍第 3 項之天線，進一步包含一第四扁平輻射元件平行於該第三扁平輻射元件到第二側，其中

該第二饋送線以電氣連接到該第三扁平輻射元件及該第四扁平輻射元件二者。

9. 如申請專利範圍第 8 項之天線，其中：

該第三扁平輻射元件具有一相似於該第一外形狀之第三外形狀，而且其中：

該第四扁平輻射元件和該第二扁平輻射元件在形狀上相似。

10. 如申請專利範圍第 8 項之天線，其中：

該第一扁平輻射元件、該第二扁平輻射元件、該第三扁平輻射元件及該第四扁平輻射元件包含導電板，而其中：

該第一饋送線及該第二饋送線由平衡態兩導線型式電纜來提供。

11. 如申請專利範圍第 3 項之天線，進一步包含一介電基體，其具有相互相對之第一及第二表面，其中：

該第一扁平輻射元件包含在該介電基體之第一表面上所形成的一第一導電膜；

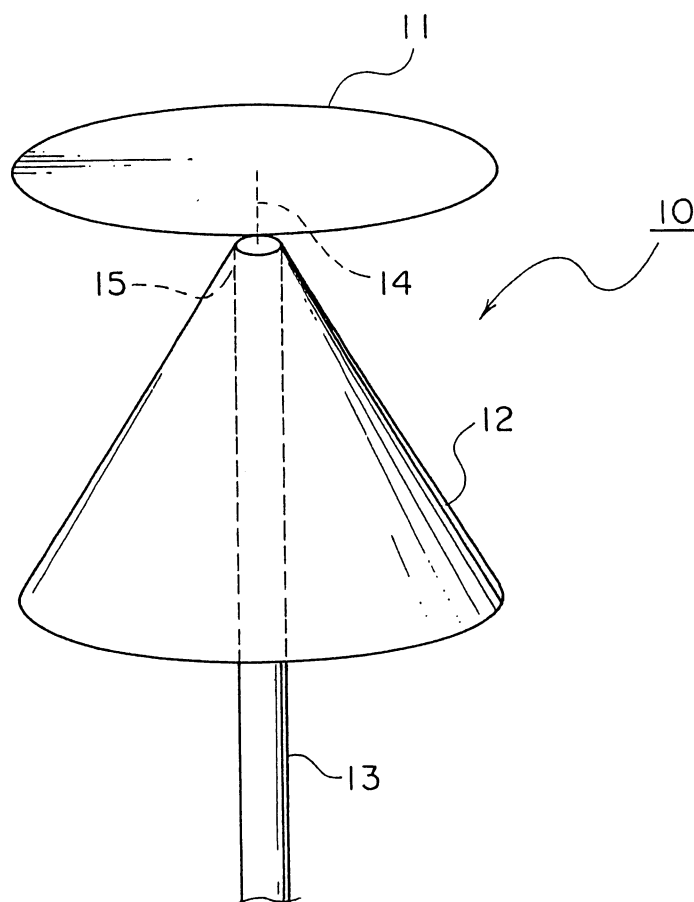
該第二扁平輻射元件及該第三扁平輻射元件分別地包含該介電基體之該第二表面上所形成的一第二導電膜及一第三導電膜，該第二導電膜經由該介電基體內所形成之通孔以電氣連接到該第一導電膜；

該第一饋送線包含在該介電基體之該第一表面上所形成的第一微帶線；及

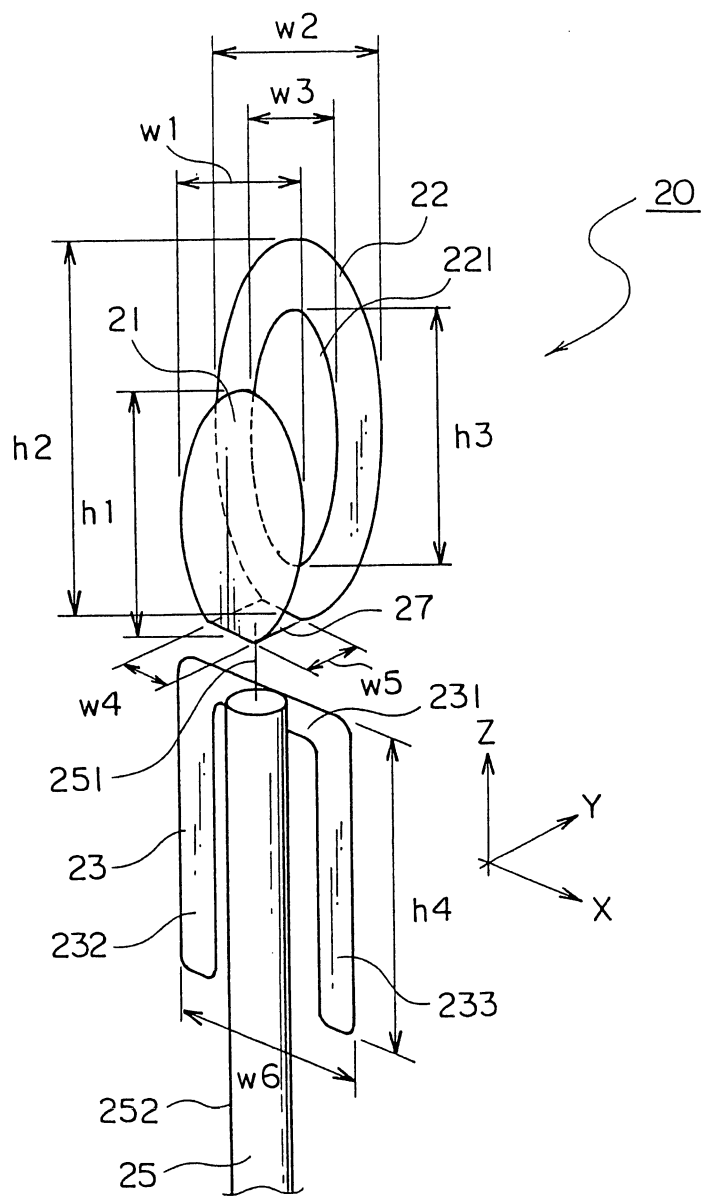
該第二饋送線包含在該介電基體之該第二表面上所形成的一第二微帶線。

12. 如申請專利範圍第 11 項之天線，進一步包含寄生扁平元件，形成在該介電基體之該第一表面上以相對該第三導電膜。

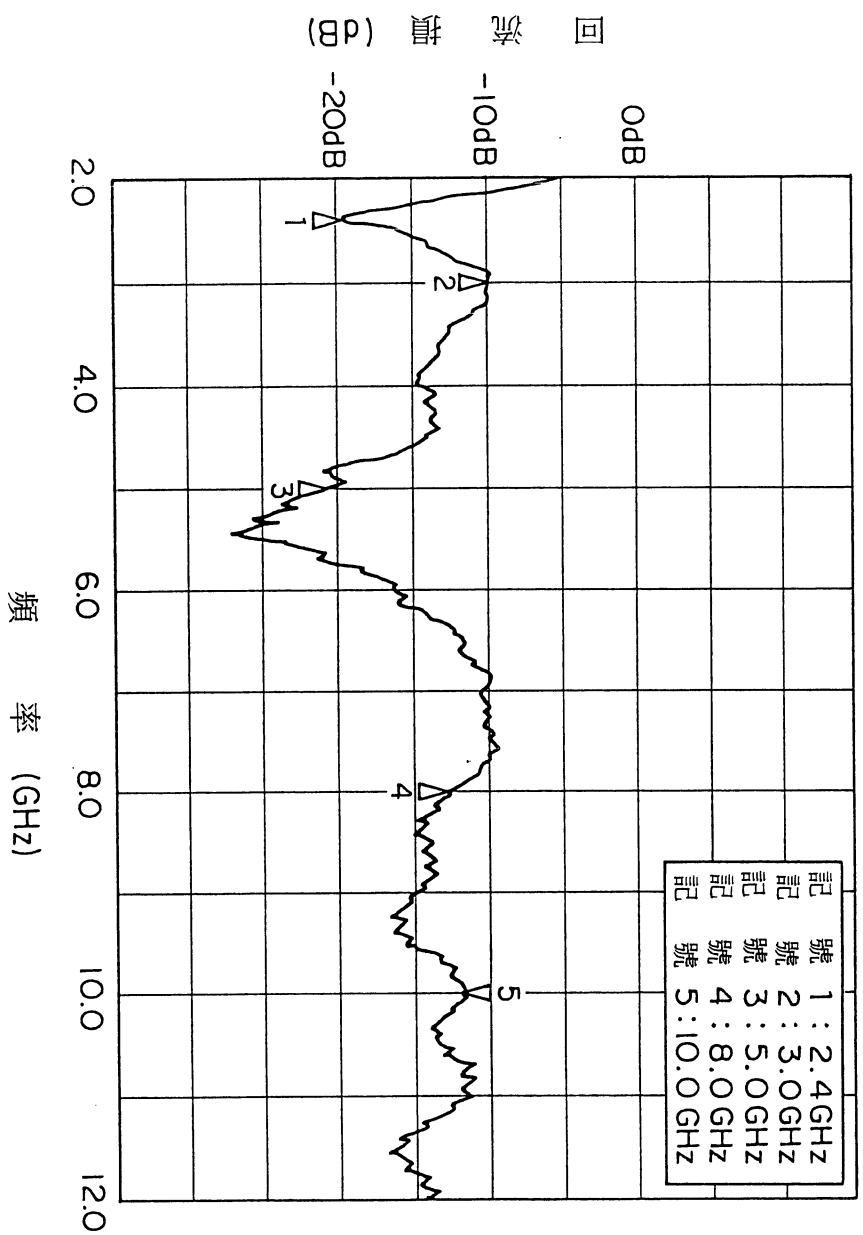
十一、圖式：



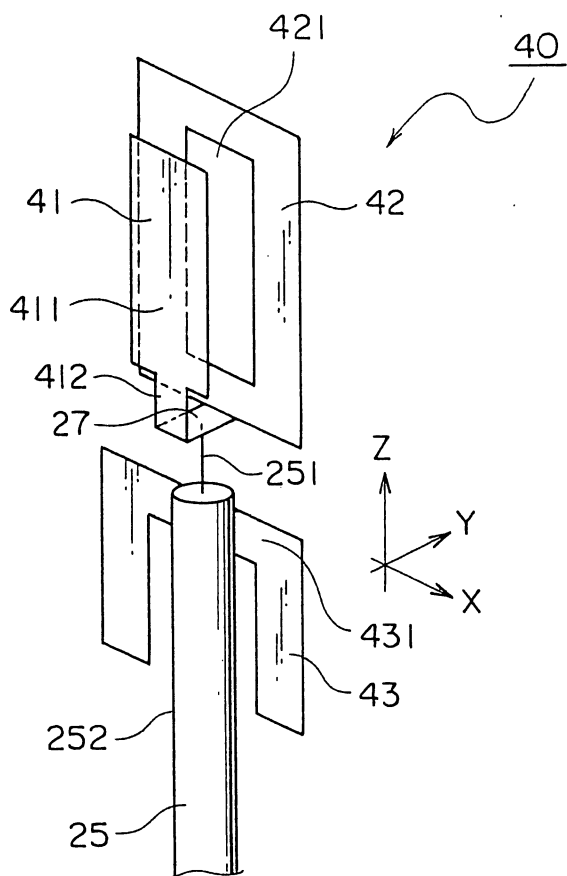
第 1 圖



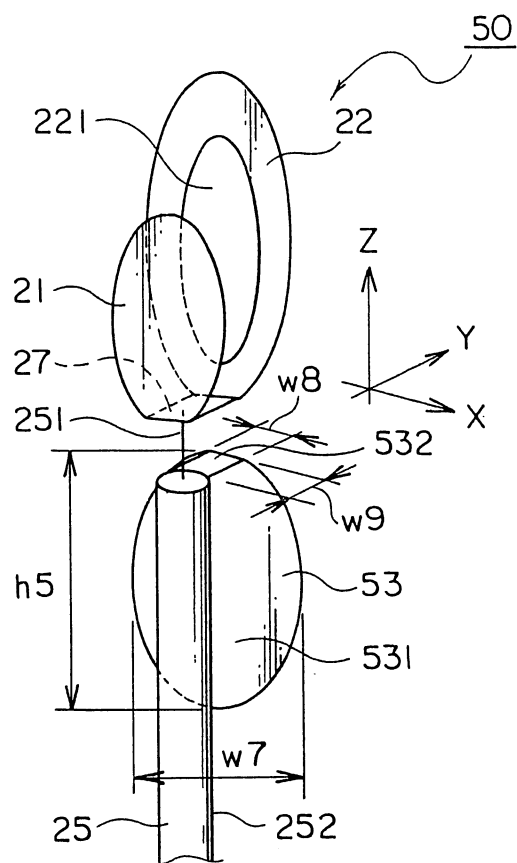
第 2 圖



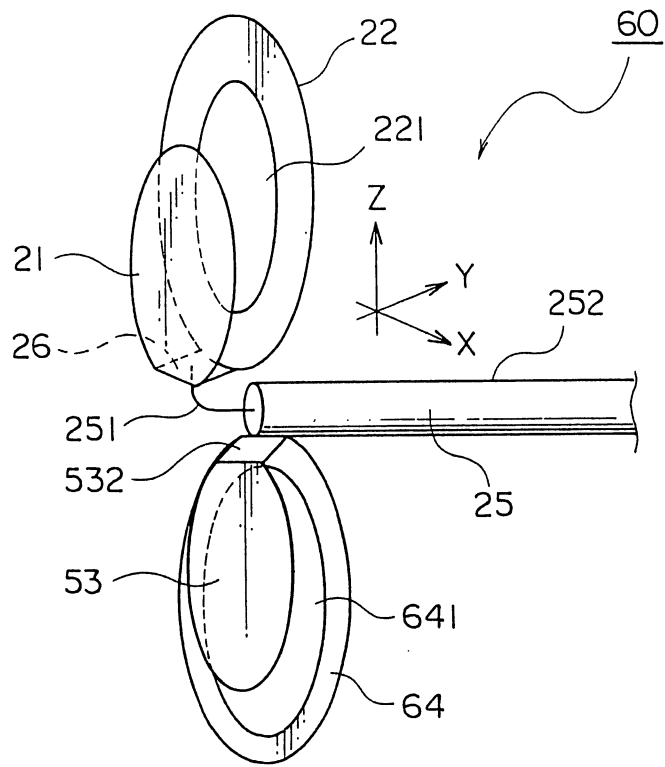
第3圖



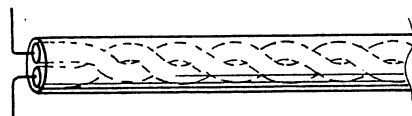
第 4 圖



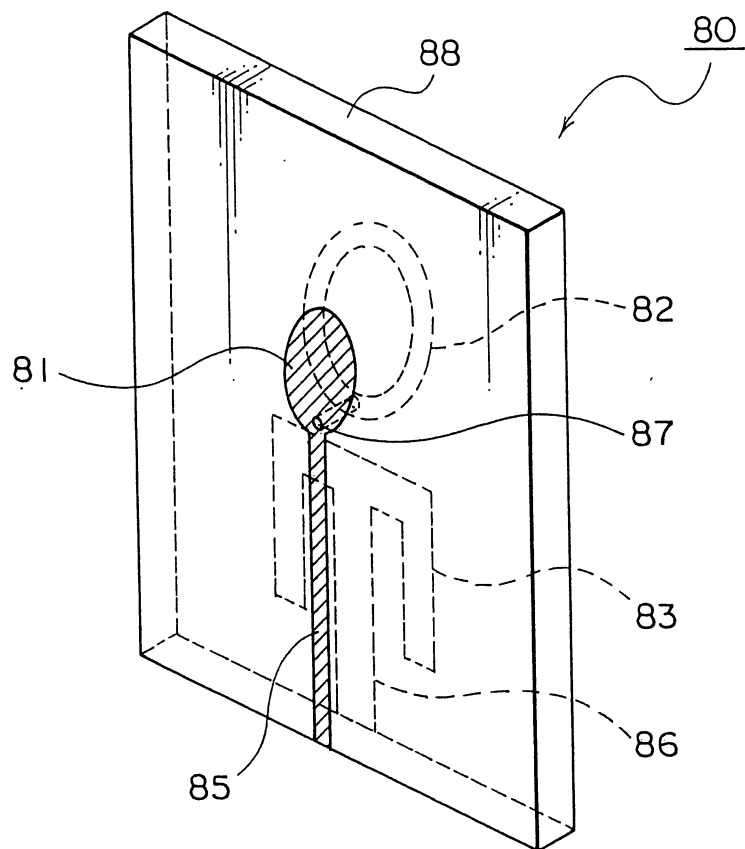
第 5 圖



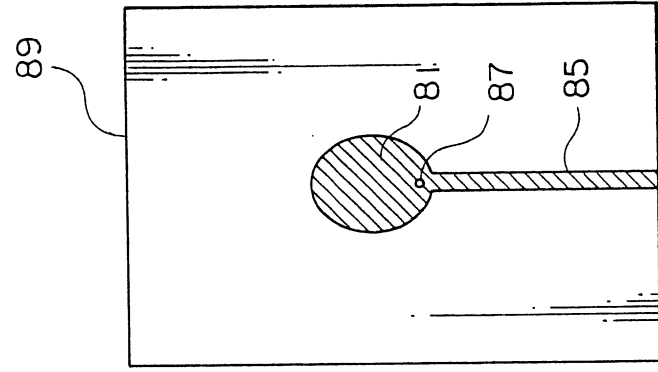
第 6 圖



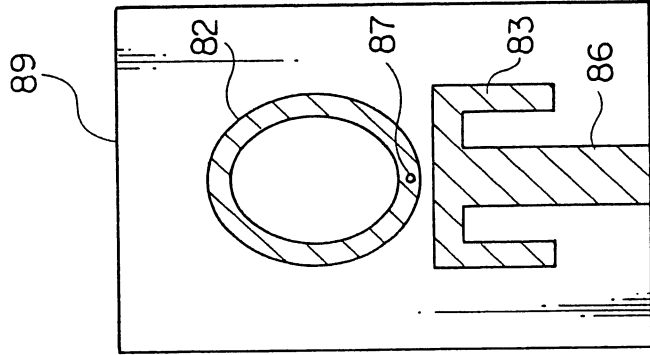
第 7 圖



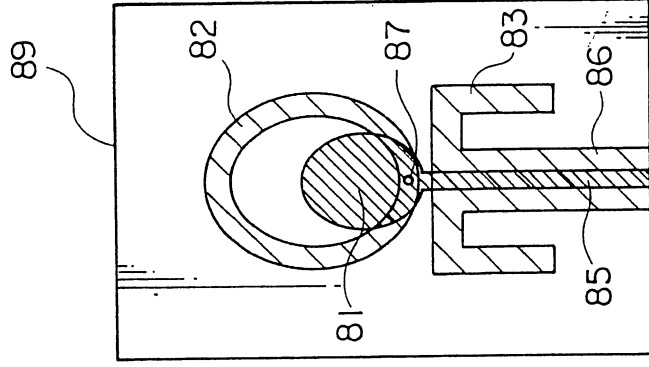
第 8 圖



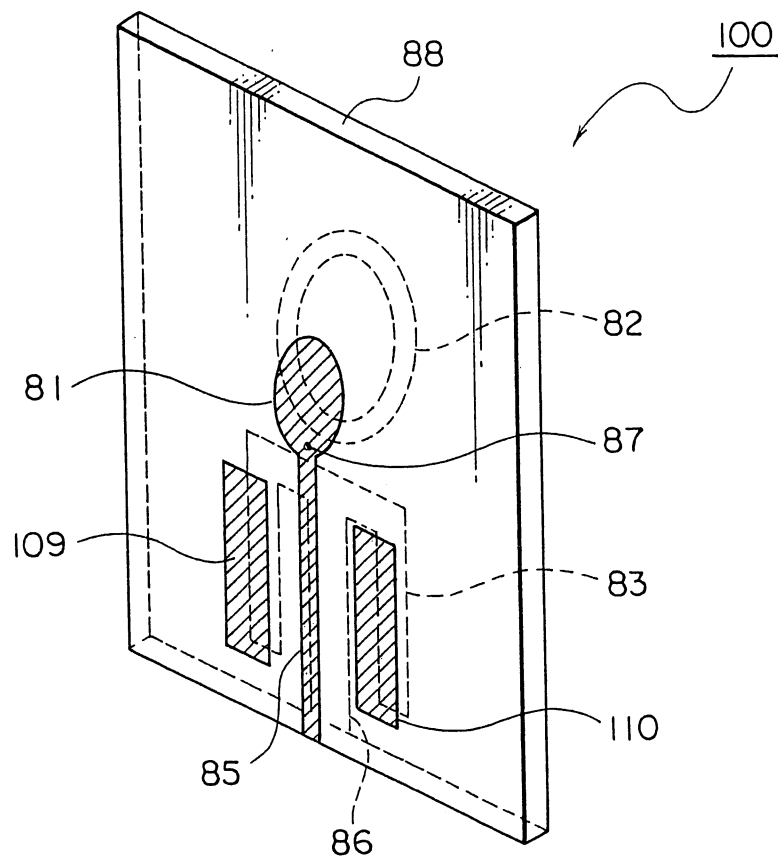
第9A圖



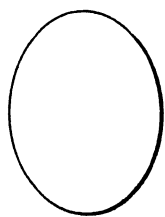
第9B圖



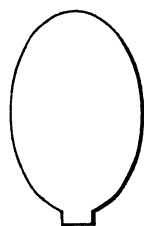
第9C圖



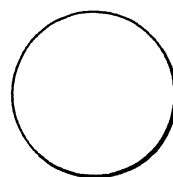
第 10 圖



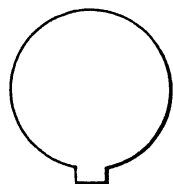
第 11A 圖



第 11B 圖



第 11C 圖



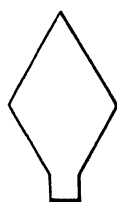
第 11D 圖



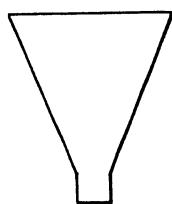
第 11E 圖



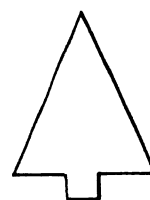
第 11F 圖



第 11G 圖



第 11H 圖



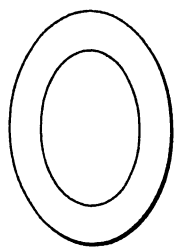
第 11I 圖



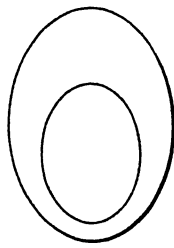
第 11J 圖



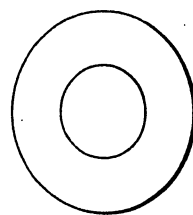
第 11K 圖



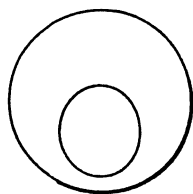
第 12A 圖



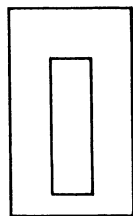
第 12B 圖



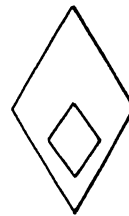
第 12C 圖



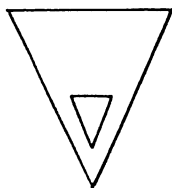
第 12D 圖



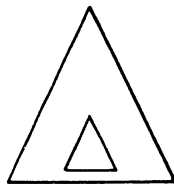
第 12E 圖



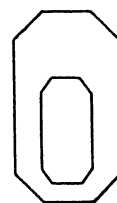
第 12F 圖



第 12G 圖



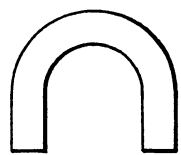
第 12H 圖



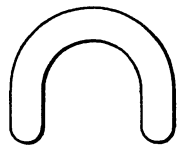
第 12I 圖



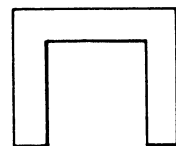
第 12J 圖



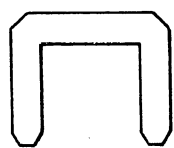
第 13A 圖



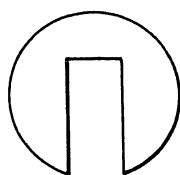
第 13B 圖



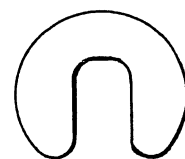
第 13C 圖



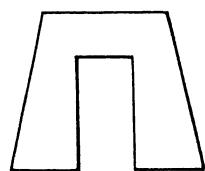
第 13D 圖



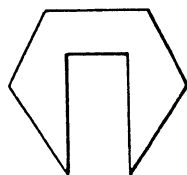
第 13E 圖



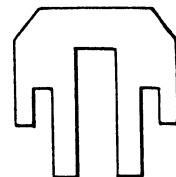
第 13F 圖



第 13G 圖



第 13H 圖



第 13I 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：

20	天 線
21	第一扁平輻射元件
22	第二扁平輻射元件
23	第三扁平輻射元件
25	同軸電纜
27	導電件
221	開口
231	橫桿部
232,233	臂部
251	中心導體
252	外周導體

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：