

公告本

申請日期： 91-10-14

案號： 91122931

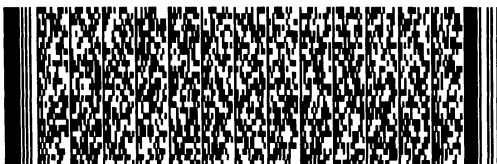
類別： H01Q 3/36

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

589764

一、 發明名稱	中文	雙極性之天線陣列
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 哥特，馬西彌尼恩
	姓名 (英文)	1. Maxilian Gottl
	國籍	1. 德國
	住、居所	1. 德國 佛瑞斯城D-83112，亞道夫懷特街2號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 卡特萊恩-菲爾克股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Kathrein-Werke KG
	國籍	1. 德國
	住、居所 (事務所)	1. 德國羅森漢洲D-83022區安東-卡特萊恩街1-3號
	代表人 姓名 (中文)	1. 阿羅伊士 崔貝區
	代表人 姓名 (英文)	1. Alois Trepesch



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

德國 DE

2001/10/11 10150150.1

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

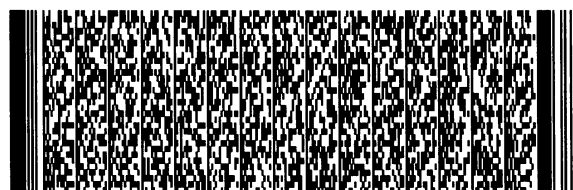
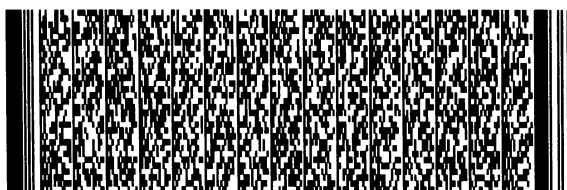
【發明有關之領域】

一種雙極化天線陣列，尤指一依據申請專利範圍第 1 項所述之雙極化天線陣列結構。

【先前技術之敘述】

按，雙極化天線陣列最適於 800 MHz 至 1000 MHz 之間的行動電話範圍以及於 1700 MHz 至 2000 MHz 之間的範圍來使用。天線可分別傳送且接收兩正交極化。具有垂直水平 $+45^\circ$ 或 -45° 傾斜之兩線性極化特別適用於實際應用。前述之調整式的雙極化天線經常以 x-偏振天線來稱之。為了最佳化供應區域的涵蓋範圍 (coverage) 而不必對天線進行機械式的角度調整，經由天線陣列之個別發射天線 (radiator) 相位的改變可以電動式調降輻射圖樣 (radiation pattern)。此時需使用到相位移動器 (phase shifter)，因為較高的相互調變 (intermodulation) 要求和較高的傳送效能而以具有可改變線路長度 (line length) 的移動式機械結構為佳。而該類的相位移動器已於德國專利案 DE 199 38 862 C1 中揭示。

雖然天線透過個別發射天線相位的改變得以進行不同程度調降的方法較適用於當地涵蓋範圍的調整，但對於具有 $+45^\circ$ 或 -45° 極化之天線是有不良的效果，而在垂直圖樣的降低變化上，也就是說個別發射天線相位的改變上，在方位角 (azimuth) 的個別極化的水平輻射是會移動



五、發明說明 (2)

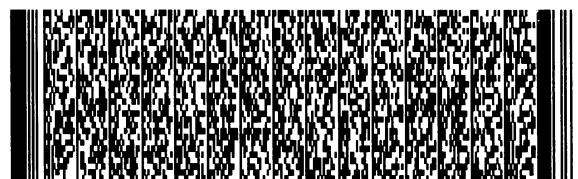
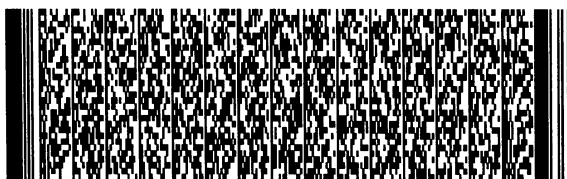
的。

而特別不利之處在於，垂直圖樣的下降上，個別極化的水平輻射圖樣不僅得以移動，而且特別是在垂直圖樣的角度調整上，具有 $+45^\circ$ 或 -45° 極化的水平輻射圖樣互為反向地在方位角內移動。對於 $+45^\circ$ 極化反向偏離至 -45° 極化是可以透過個別發射天線的輻射特徵與主輻射方向是沒有所謂的旋轉對稱性來說明之。換言之，經由一方面 $+45^\circ$ 極化，另一方面 -45° 極化的特殊設計，別發射天線的輻射圖樣大多數仍是不具有以垂直軸為中心的準確對稱性。只要有對稱軸的存在時，個別發射天線的群組就可以在 $+45^\circ$ 或 -45° 上對齊設置。但這在天線陣列的主輻射方向的電動式角度調整上卻會造成造成主輻射方向的移動，這即是所謂的「追蹤」(tracking)。因此產生了輻射圖樣端視偏斜角度而定的缺點。

上述的問題僅出現於傾斜角度之調整極化上，特別是例如相對於水平或垂直面具有 $+45^\circ$ 或 -45° 傾斜之極化。

【發明目的】

本發明的主要目的，即在於創作出一種由習知技術所衍生出之改良式雙極化之單頻帶、雙頻帶和/或多頻帶天線陣列，因而在可變動傾斜下降角度上，視極化而定的輻射圖樣的偏離現象可得到較佳的補償或甚至予以抑制。



五、發明說明 (3)

【解決方式】

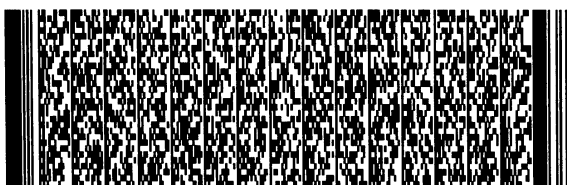
上述本發明目的係藉由一依據申請專利範圍第1所述之雙極化天線陣列的特徵來達成。於其它申請專利範圍的附屬項係陳述本發明之具有優點及目的性的額外結構。

【功效】

根據本發明得使得雙極化天線陣列不僅可以針對下降角度作不同的調整外，也可以依據不同的預定下降角度而定，針對 $+45^\circ$ 和 -45° 極化之個別輻射特徵來降低、或甚至避免所出現的彼此游離現象。

本發明的原理在於，除了個別具有上下垂直設置的發射天線結構外，其以 $+45^\circ$ 角和 -45° 角之正交的方式來發射和接收外，另設有一補償裝置，其包括有額外的發射天線或發射天線結構。它們的輻射圖樣在天線陣列之垂直輻射圖樣下降時不會向方位角方向彼此游離，而是反向地彼此移動，因此會產生一總體的輻射圖樣，雖然垂直輻射圖樣不斷增強下降角度，但仍可減緩，甚至避免輻射圖樣水平構件向方位角方向彼此游離。必要時還可以進行超補償，藉此甚至可在 $+45^\circ$ 角和 -45° 角極化之水平輻射圖樣上達成一極小的反向位置改變。

本發明實施上的一優點在於，對於特定的極化之該補償裝置分別至少包括一對雙極發射天線或是至少一區塊式發射天線之一對供應點，並且於至少設置在水平方向（或是垂直方向）上，並且依據天線下降角度而定來提供不同



五、發明說明 (4)

的相位差給在它們，而以該相位差由一設於天線內部之相位移動器總成來產生為佳。

本發明實施上之特別便利之處在於，可額外控制補償量來避免追蹤現象的發生。該控制得經由一功率分配器，來針對個別發射天線進行控制。

本發明得藉由使用不同的發射天線型態來達成。對於本發明的天線陣列而言，不僅得使用個別發射天線，亦可應用群組式的發射天線。

因此，天線陣列例如可包括複數個垂直上下設置的十字形雙極或類似十字形的雙極結構。同樣地，上述個別上下垂直設置的發射天線結構可以全部或部分由雙極方板或是雙極方形式之雙極結構來組成。再者，本發明亦得以全部或部分使用區塊式發射天線，它可具有兩個或四個供應點的供應點結構，藉此可讓相對應之極化在 $+45^\circ$ 角和 -45° 角來進行接收或發射。

換言之，天線陣列的水平設置之個別發射天線或是發射天線群組得在其發射角度的下降時，為了避免追蹤現象的發生，得依據調整或下降角度的不同，經由在至少兩水平的方向設置之發射天線的相位上作不同的選擇來進行反向的補償。

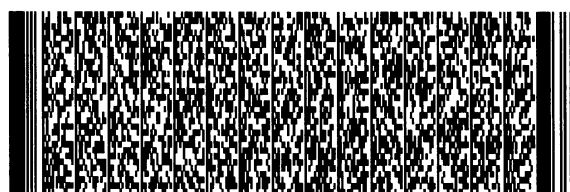
若使用方形的發射天線結構，也就是說，特別是使用以雙極方板型態之方形雙極結構時，則該發射天線結構在 $+45^\circ$ 角和 -45° 角進行傳送和接收時，每一極化包括了兩個個別發射天線，其彼此水平設置。此時，雙極方板之



五、發明說明 (5)

成對彼此對齊之雙極發射天線得藉由依據天線陣列的下降角度而有不同的達成亦可經由該天線陣列僅具有一作為補償效果。此效果的達成或複數個雙極方板來進行。而本發明在實施用的雙極方板或複數個雙極方板，而兩垂直上、下設置的雙極方板彼此固的平行位置上之另一特別便利之處在於，一設置的雙極方板彼此固的平行位置上數個雙極方板，而兩垂直上、下設置的雙極方板彼此固的平行位置上相鄰的雙極方板係同相位地共同連接，至少是彼此固的平行位置上歸屬，並且依據天線下降角度而定來提供不同的相位的差給對應的雙極方板之在水平方向上彼此互為平行設置的個別發射天線。

本發明的另一結構係為使用區塊式發射天線，其對於每一極化具有成對式、且共同作用的供應點。而它在其它的天線結構上，例如本發明可使用十字形的發射天線（雙極十字或十字形發射天線結構之區塊式發射天線）。雖然分別平行個別發射天線僅於垂直方向上，而必須要時不在水平方向來設置不同的元件，但至少在這裡（但因不適用於其它情況）也可以使用額外的發射天線元件，因此形成了本發明另一實施例。除了上下設置的發射天線外，亦設有發射天線元件，它們至少是水平設置，而以一對稱軸和對稱面來作對稱設置為佳。此外，對於每個極化而言，相對應之發射天線元件係與一相位移動器總成之所屬輸出端電性的相連接。故形成一本發明極為特別之補償，在垂直圖樣的電動下降時，藉此可應用在涵蓋範圍的彼此游離上。



五、發明說明 (6)

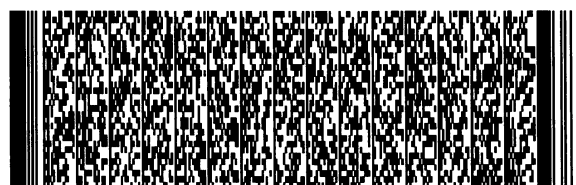
作為補償裝置之額外發射天線元件可以藉由水平設置之雙極結構，特別是例如以十字形或方形雙極結構型態之個別雙極，或是藉由一對應每一極化具有至少兩供應點或兩個對供應點之區塊式發射天線來構成。此外，甚至可以使兩對供應點之個別發射天線，並且以中央垂直對稱面作成對用垂直對齊的個別發射天線，並且以中央垂直對稱面作成對水水平設置，再者，每對垂直對齊的個別發射天線或每對區塊式發射天線都是配合要進行對應補償的極化而設置的。

總而言之，本發明之天線陣列包括完成不同的發射天線和發射天線結構，它們的輻射圖樣通常在輻射圖樣下降增加時會在水平和方位角的方向上彼此游離，此外，本發明是增加補償裝置係由完成不同的發射天線和發射天線結構或是群組發射天線所構成，在區塊式發射天線上，它們的個別發射天線或是供應點可藉由不同的相位來進行控制，以達避免、降低、免除輻射圖樣的彼此游離的發生，而必要時甚至可以超補償。透過隸屬於補償裝置的發射天線數目，以及對應的功率分配即可對補償量施以調整或預定之。

為求進一步瞭解本發明之構造特徵、技術內容與功能，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，然而所附圖示乃供參考與說明用，並非用以對本發明施予限制者。

【發明之詳細說明與較佳實施例】

如圖一所示，本發明之雙極化天線陣列於一垂直調整反射器 11 前包括複數個別發射天線 13，在本實施例



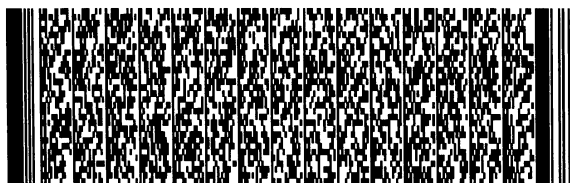
五、發明說明 (7)

中，每四個個別發射天線 1 3 組成一個雙極方板 1 5。依據本發明第一實施例，於該反射器 1 1 前設有四個垂直上下並列的雙極方板 1 5。每一個個別發射天線 1 3 係以垂直面或水平面為基準分別 $+45^\circ$ 或 -45° 之雙極發射天線 1 3 組成，因此亦稱之為短 x-偏振天線陣列。

如圖一所示，相對於水平面作 $+45^\circ$ 傾斜的上述第一雙極方板 1 5 之個別發射天線 3 a 則透過一導線 1 9、一加總點 2 1、一供給點 2 3 而與一相位移動器總成 2 7 相屬的輸入點 2 4 相連接。而位於其下的雙極方板 1 5 之對應的雙極 3 b，就水平的方向視之，其平行（相對於水平面作 $+45^\circ$ 傾斜）於其上的雙極方板之發射天線 3 a。而雙極 3 b 也是透過一導線 1 9、一連接點 2 1、另一導線 2 3 而與一相位移動器總成 2 7 相屬的輸入端 2 4 相連接，最後再與一共同的電源供給導線 3 1 相連接。

上述實施例中所述及之兩平行雙極發射天線 3 a、3 b 係為位在中央的兩雙極方板 1 5 上、且比同位於中央的兩雙極方板 1 5 上之另兩互為平行的個別發射天線 3 ' a 和 3 ' b 較為接近的位置上。

在第一實施例中所述之相位移動器總成 2 7 包括了兩整合之相位移動器 2 7 ' 和 2 7 "，因此，經由一共同電源供給導線 3 1 和一指針狀轉動式的相位移動器調整元件 3 3 而可達到相位移動的目的，所以，例如在 2° 和 8° 之間不同強度的下降角度皆可進行調整。兩相對於水平面 $+45^\circ$ 傾斜之最上端平行雙極 1 3 係經由一導線 4 3 以及

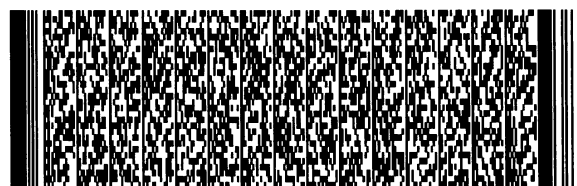


五、發明說明 (8)

加總處 2 5 而連接到輸出端 2 7 "a，同樣地，輸出端 2 7 "b 係經由一導線 4 3' 以及加總點 2 5' 而與最下端雙極方板 1 5 上之兩相對於水平面 + 4 5° 傾斜之平行雙極 1 3 相連接。關於進一步構造和作用方式可參閱德國專利案 DE 199 38 862。

而與雙極 3 a 平行之雙極 3 'a 係與一輸出端 2 7 'a 相連接；另，屬於第三個雙極方板 1 5、並與雙極 3 b 平行之雙極 3 'b 係經由一對應導線而且第二輸入端 2 7 'b 相連接。

當輻射圖樣下降時，相位移動器調整元件 3 3 則進行對應式調整。因此，最上端和最下端雙極方板 1 5 之兩平行並傾斜 + 4 5° 的雙極 1 3 係經由相位移動器 2 7 "之兩隸屬輸出端來供給不同之相位。經由另一相位移動器 2 7 '，第二雙極方板之雙極 3 'a 以及與雙極 3 'a 平行且水平設置之第三雙極方板的雙極 3 'b 亦供給不同之相位。而經由共同分支導線 1 9 與電源供給導線 3 1 相連接之第二和第三雙極方板 1 5 之平行雙極 3 a 和 3 b 仍供給相同之相位而不改變。因此，雙極發射天線群組，也就是第二和第三雙極方板 1 5（如圖一所示之兩位於中間之雙極方板 1 5）之分別平行之雙極係依據天線陣列之偏斜角度來彼此供給不同的相位，因而可達到預期之補償效果。此時，經由第二和第三雙極方板得以產生一輻射圖樣，在天線陣列輻射圖樣偏斜較大角度時不會在方向角上形成更加偏斜，反而是進行反方向的調整來達到預期之補償效



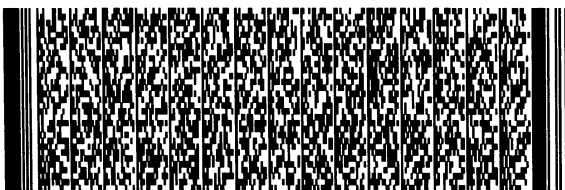
五、發明說明 (9)

果。並且經由在相位移動器總成 2 7 上進行對應功率的分配即可調整預期的補償程度。

經由上述的補償裝置或補償結構得以避免天線陣列主波瓣 (main lobe) 偏斜時發生令人討厭的互為偏離現象。若沒有應用本發明之技術，則在天線陣列主波瓣的偏斜時，一極化和另一極化之水平圖樣或方位圖樣會在水平或方位角方向上產生彼此偏離現象。此外，另值得一提的，水平圖樣通常是在主波瓣的切面上，也就是在主輻射方向予以測量。因此，在電動式的主波瓣偏降時會產生圓錐曲線。

藉由上述的實施例得知，上述的補償裝置或補償結構依據本發明亦可經由部分實施來使相對應的發射天線陣列元件作完全的改變來避免彼此偏離現象的產生。

上述已經對傾斜 $+45^\circ$ 雙極之對應結構和作用方式予以闡述。對於所有傾斜 -45° 之個別雙極方板 1 5 之雙極而言，結構上係互為相對應設置，於圖一左側設有包括內相位移動器 1 2 7' 和外側相位移動器 1 2 7" 組成之相位移動器總成 1 2 7 和一電源供給導線 1 3 1。兩個傾斜 -45° 角的雙極發射天線 3 c, 3 d 係經由一共同連接導線 1 1 9，以及從一共同加總點並經由另一導線 1 2 3 而與另一相位移動器總成 1 2 7 的輸入端 1 2 4 相連接，另外，一共同電源供給導線 1 3 1 與該相位移動器總成 1 2 7 相連接。此外，與上述個別發射天線 3 c 和 3 d 彼此相鄰、且互為平行之個別發射天線 3' c 和 3' d 情



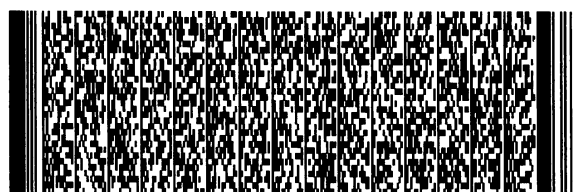
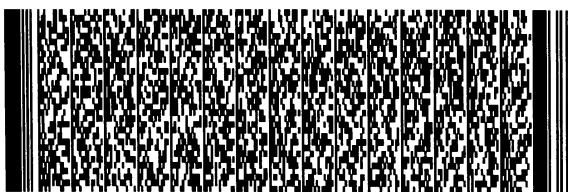
五、發明說明 (10)

況與個別發射天線 3 'a 和 3 'b 類似，並與相位移動器總成 1 2 7 相連接。因此，兩兩互相平行、且傾斜 -45° 角的第二和第三雙極方板之個別雙極將供給一依據天線偏斜角度而定、且由設於天線內部之相位移動器總成所產生之相位差異。故，第二和第三相位移動器總成形成一預期之補償裝置，可於輻射圖樣偏斜時用來改變輻射圖樣的相互偏移現象。反之，在輻射圖樣升移時亦可保有預期的半向寬度而不改變。

圖二係為本發明之第二實施例，並依據習知技術所設計的雙極化天線陣，目的是為了再次說明其與本發明天線陣列的不同處。

依據圖二所示之雙極化天線陣列係有關於一依據習知技術所設計之結構。它與圖一所示之本發明天線陣列的不同之處在於，不僅只有依據圖一之兩外側雙極方板同時被打開，其中為兩兩平行之 $+45^\circ$ 和 -45° 極化之雙極 1 3 相互連接，而且位於中間的雙極方形中兩兩平行之雙極則經由一共同的電源供應導線來供給相同相位，或是不同但卻是預定，且於輻射圖樣降低時不會改變的相位來供給之。

依據圖二之實施例，兩平行雙極 3 a 和 3 'a 同時與相位移動器總成之一輸入端 2 7 'a 相連接。於下一個發射天線群組，也就是說位於其下的下一個發射天線方板之兩同樣彼此平行之雙極 3 b 和 3 'b 係經由導線 2 3 " 相互導通，並且與相同相位移動器總成 2 7 ' 之其它輸出端彼

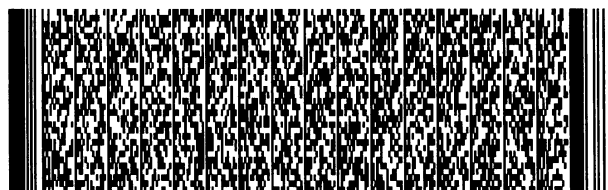
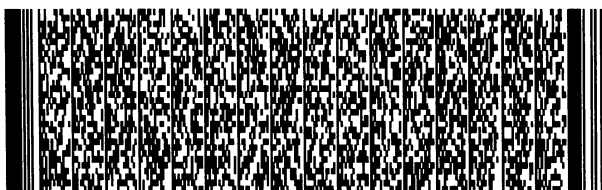


五、發明說明 (11)

此導電相連接。依據習知技術所設計之天線陣列中，四個發射天線裝置之每一裝置，也就是說四個上下排列，由一雙極方板所形成之發射天線群組其中每一發射天線群組得經由相位移動器總成來調整至下一個具有不同相位角度的發射天線群組，因此，只有調整角度整體而言是可以經由電動的方式來改變。但是，它卻會造成輻射圖樣在水平或方位角方向上不為人期望的彼此偏離現象。當分別成對式地共同被供給的雙極不再以相同的相位，而是以不同但卻是彼此事先預定的相位來供給之時，前述的缺點即會產生。為了較佳的視野，在圖二中，第二極化所必需的相位移動器總成 27 以及其它極化所隸屬之電源供給導線並未圖示出來。但結構上基本上卻是相同。

接下來，我們將依據圖三來說明本發明之實施例，該實施例係以圖一為基礎，但不同之處在於，發射天線並非以組合式的雙極來形成雙極方板 15，而是以區塊式發射天線來作為個別發射天線。依據圖三所示的實施例，區塊式個別發射天線 15' 分別具有兩對供應點 13'，其於本實施例中係設於相對應成對彼此平行的凹槽上。區塊式個別發射天線 15' 相對於垂直面 $+45^\circ$ 和 -45° 角來進行發射或接收，而且從功能上而言，它們係與圖二之雙極方板相類似。

關於具有正方形結構的中間區塊式個別發射天線 15'，相對應設置的供應點 13' 同樣經由下列方式相連接。關於兩中間區塊式個別發射天線 15' (相對於水平

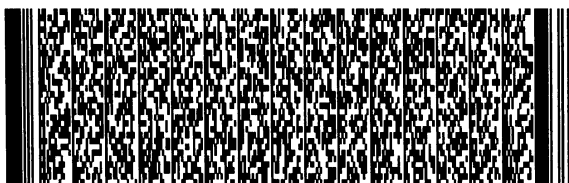


五、發明說明 (12)

面係傾斜 $+45^\circ$ 角)，供應點 $3'a$ 係與第一輸出端 $27'a$ 、第三個區塊式個別發射天線 $15'$ 之供應點 $3'b$ 係與相位移動器 $27'$ 之第二輸出端 $27'a$ 電性相連接。而在同樣極化輻射或接收的供應點 $3b$ 和 $3a$ 再經由一共同連接導線 19 而彼此電性相連，並且從一共同接點 21 、經由另一導線 23 而與相位移動器總成 27 的對應輸入端以及電源供給導線 31 相連接。於本實施例中亦另設有一相位移動器總成 127 ，作為提供給於其它極化上所設置之供應點之用。而結構上基本上亦是相對應設置的。

中間區塊式個別發射天線 $15'$ 於此亦可作為補償裝置，兩兩成對之供應點 $3'a$ 、 $3a$ 和 $3'b$ 、 $3b$ 則依據天線下降角度而定、且由於設於天線內之相位移動器總成產生之相位差來供給之。此外，經由在相位移動器總成 27 上進行功率的分配即可調整或微調應進行之補償程度。

依據圖四所示之實施例係以圖一或以圖三所示之原理為基礎。在補償追蹤現象上，本實施例另加設依據下降角度來達到輻射圖樣水平擺動目的之發射天線元件 315 。依據圖四所示之實施例中係使用了四個區塊式發射天線 $15'$ ，並具有成對作用之正交極化的供應點 $13'$ 。分別成對對應設置之供應點 $13'$ ，如同於圖一和圖三中所示的最外側區塊式發射天線 $15'$ 係彼此固定連接。此外，最上層和最下層之區塊式發射天線 $15'$ 之於圖四所示之



五、發明說明 (13)

供應點 1 3' 係經由相對應之導線 4 3, 4 3' 而與相位移動器總成 2 7" 的輸入端 2 7" a, 2 7" b、而中間相鄰之區塊式發射天線 1 5' 之平行供應點 1 3' 分別經由分離的導線 1 4 3, 1 4 3' 與另一相位移動器總成 2 7' 輸入端 2 7' a, 2 7' b 作電性連接。該實施例係與圖二所示之習知天線陣列相符，而與圖二不同並非在於雙極結構，而是使用區塊式發射天線。

依據圖四之實施例中，一供應給額外設置的十字雙極或凹槽發射天線或是區塊式發射天線 1 5 係透過一額外導線 4 7.1, 4 7.2 分別與相位移動器總成 2 7" 的輸入端 2 7" a, 2 7" b 相連接。因此，這兩個額外發射天線 2 1 5, 若它們以雙極十字成形，則具有相對於水平面兩 + 4 5° 角和兩 - 4 5° 角之雙極發射天線 1 3。若不用雙極十字 2 1 5 例如也可以用區塊式發射天線 2 1 5' 來取代之，該區塊式發射天線 2 1 5' 包括有供應點 1 3', 並以 + 4 5° 和 - 4 5° 之極化來進行發射和接收，並且透過天線陣列具有水平設置之個別發射天線 1 3 或供應點 1 3' (而且是關於 + 4 5° 和 - 4 5° 極化) 來達成之，因此可以達到如同其它前述實施例之補償效果。而在本實施例中，額外的發射天線 2 1 5, 2 1 5' 係以垂直對稱軸 2 4 5 相互對稱設置。

在該實施例中，包含兩相位移動器 1 2 7' 和 1 2 7" 之額外的相位移動器總成 1 2 7 以及隸屬於額外雙極方板 1 5' 和作為 - 4 5° 極化補償裝置之發射天線裝



五、發明說明 (14)

置之連接導線皆予未予以圖示以避免太雜亂看不清楚。基本上，該實施例亦擁有所示之相似結構。

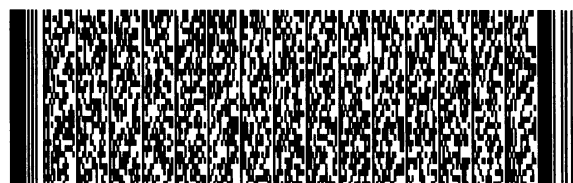
依據圖四的實施例中，補償裝置額外包含有水平設置的發射天線結構，它可以是十字形的雙極結構 2 1 5、方形的雙極結構、以及雙極化分別具有一供應點或每一極化分別具有一對供應點之區塊式發射天線 2 1 5' 之結構。而凹槽式發射天線基本上也適用於此。

相對應的電源供給係經由導線 4 7 . 1，4 7 . 2 來達成，因此，依據天線下降角度 3 0 而定、且由設在天線內之相位移動器總成 2 7 產生的相位差來供應給該個別發射天線或是供應點。

如圖五所示，本發明原理基本上不僅在具有方形發射天線結構（例如依據圖一雙極方板或是依據圖四分別具有成對共同作用的供應點之區塊式發射天線）之發射天線上作為攜行之用，而且是在十字形雙極發射天線 1 1 5（例如雙極十字）或是十字形發射天線結構之區塊式發射天線 1 1 5'（例如每一極化分別具有一供應點的型式），而且只能在垂直方向上，不得以水平方式設置。

依據圖五之實施例，在輻射圖樣下降時得經由額外的發射天線 2 1 5，2 1 5' 來達到預期的補償效果，因而可避免上述之追蹤現象發生。

相對於一僅具有垂直方向上下設置的十字形雙極結構 1 1 5 或區塊式發射天線 1 1 5'（以下簡稱十字發射天線）之習知技術之天線陣列，依據圖五之實施例不再於天

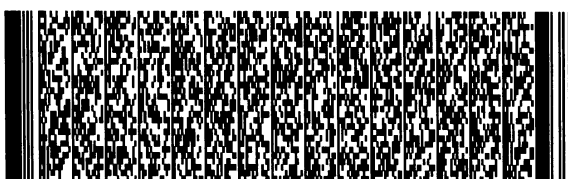


五、發明說明 (15)

線陣列的中心設有兩垂直設置的十字發射天線，而是藉由兩水平相鄰的方式來設置補償發射天線裝置 2 1 5 或 2 1 5'。此外，兩依據水平面 + 4 5° 角彼此平行設置之雙極發射天線 2 0 3 a 和 2 0 3 b 藉由導線 2 2 3 a，2 2 3 b 而與內部之相位移動器總成 2 7' 輸出端 2 7' a，2 7' b 相連接。補償發射天線之雙極十字 2 1 5 或對應之區塊式發射天線 2 1 5' 之傾斜 - 4 5° 角之兩兩平行雙極係為成對式地（依據圖五兩上和兩下發射天線結構）與一分開設置的相位移動器總成相連接。兩額外發射天線結構 2 1 5，2 1 5' 的 - 4 5° 角的個別發射天線亦適用於此，它同樣與分開的相位移動器總成相連接。而結構上圖五中僅作部分的結構標示，其餘圖一有的結構，該實施例亦對應設置。

關於電性的連接上，本實施例係經由一於圖五未圖示，但與根據圖一所示的實施例相對應之左側的相位移動器總成來達成，該相位移動器總成是提供給分別設有根據一極化而調整之雙極。位於中間、水平方向設置、並傾斜 - 4 5° 角的雙極 2 0 3 c 和 2 0 3 d 係經由該相位移動器總成來供給電源。

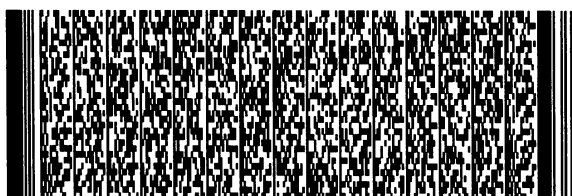
在該實施例中亦可使用如圖三所示區塊式發射天線 1 1 5' 來取代十字形的雙極結構 1 1 5。依據圖五的天線陣列，水平方向設置的額外補償發射天線 2 1 5，2 1 5' 不僅可依十字形的發射天線結構（十字形或方形雙極結構）來設計，而且也可以分別具有如圖三和圖四所



五、發明說明 (16)

示之兩對供應點之區塊式發射天線來作為補償發射天線。此外，具有兩設於水平方向上之發射天線裝置 2 1 5，2 1 5'、且於圖五所示補償裝置，基本上，其結構是可與依據圖四之補償裝置相比擬。

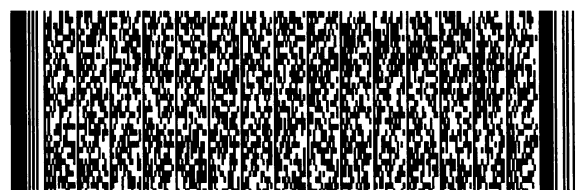
與先前實施例有所不同之處在於，設置於水平方向上之發射天線元件並非一定要具有如個別發射天線 1 3 之相同極性。也就是說，這裡亦可以使用垂直極化之發射天線。此外，例如亦可設置分離的額外發射天線來補償 + 4 5° 角和 - 4 5° 角的極性，並且以透過一適當的整合或其它的結合元件，例如將方向耦合器 (directional coupler) 與一相位調整之供應分支點相連接者為佳。圖六係為本發明相對應之另一實施例。其中，天線陣列基本上僅有於垂直方向上、且上下設置之十字形發射天線 1 1 5，而個別彼此平行的雙極發射天線 1 3 並無水平側向者。雙極十字 1 3 或十字形雙極結構亦可為方形雙極結構 (雙極方板) 或是類似的區塊式發射天線 1 3' 來取代之。在本發明所有這般之實施例中，除了垂直上下設置發射天線、發射天線結構或是發射天線群組，皆可額外地加設水平方向上的補償發射天線 4 1 5。而本實施例係有關於垂直式的發射天線 4 1 5，並且是成對設置。當依據圖六之天線陣列從前側觀視時，垂直式的發射天線 4 1 5 係以垂直對稱面 2 4 5 而左右對稱設置。而兩發射天線係與相屬之相位移動器總成 2 7' 之雙輸入點相連接。再者，另設有一第二對垂直式發射天線 4 1 6，兩相屬之個別垂



五、發明說明 (17)

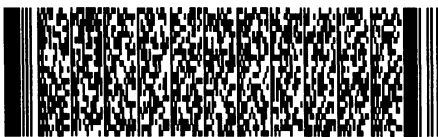
直發射天線係對稱於垂直對稱面 2 4 5 而設置，而且若以垂直對齊視之，則位於垂直式發射天線 4 1 5 下方。這第二對垂直式發射天線 4 1 5 係透過相對應導線而與一相屬之相位移動器總成 1 2 7' 相連接，也就是與相位移動器總成 1 2 7' 的兩隸屬輸出端相連接。藉由與相位移動器總成相連接後可對個別發射天線或雙極發射天線提供一 4 5° 度的調整。而該實施例亦可改用區塊式發射天線 4 1 5' 作對應設置。

藉由圖七可說明，補償裝置基本上也可以僅用一補償發射天線裝置來安裝。基本上，圖七與圖一之實施例之應用原理相符，而不同之處在於，前者不用兩相屬於補償裝置的中間雙極方板，而是只用一雙極方板 1 5。依據圖七所示，兩兩相互平行的雙極 1 3，也就是說，雙極 3 a 和 3' a 係依據輻射圖樣的下降角度來決定供應不同的相位。而兩平行雙極係與兩輸入端 2 7' a 和 2 7' b 相連接。兩互為 90° 垂直設置之雙極，如圖一所述之原則，係為了一第二極化而與另一相位移動器總成 1 2 7 相連接。於本實施例中，相位移動器總成無法如同圖一實施例般地可順利地應用於此，因為圖一實施例中係使用一相位移動器裝置 2 7' 來補償兩雙極方板，而在圖七的實施例中僅使用一相位移動器 2 7' 僅用來對應控制一個雙極方板。於該實施例中當然也可用一對應結構的區塊式發射天線來取代上述之雙極方板，因此，兩成對之供應點可分別來供給至兩極性。



五、發明說明 (18)

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明之範圍。即凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。



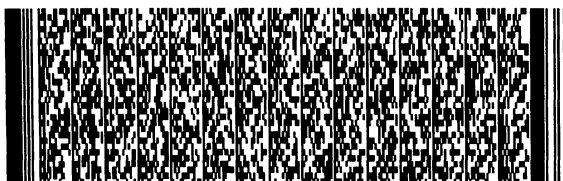
四、中文發明摘要 (發明之名稱：雙極性之天線陣列)

本發明係有關於一種改良式的天線陣列，至少包括由一雙極方板和／或方形發射天線結構式之區塊發射天線所構成之兩組個別發射天線（13；1，2，3，4），其特徵在於：

*就每一彼此垂直的極化而言，設置至少彼此水平設置之個別發射天線（13；13'；203a - 203d）和／或

*就每一正交之極化而言，設置至少兩互為水平設置的額外發射天線（215，315）和／或設置至少兩對在水平方向上垂直對齊的雙極方板（415）；以及-依據天線下降角度而定來提供不同的相位差給在水平方向上彼此互為平行設置的個別發射天線。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



圖式

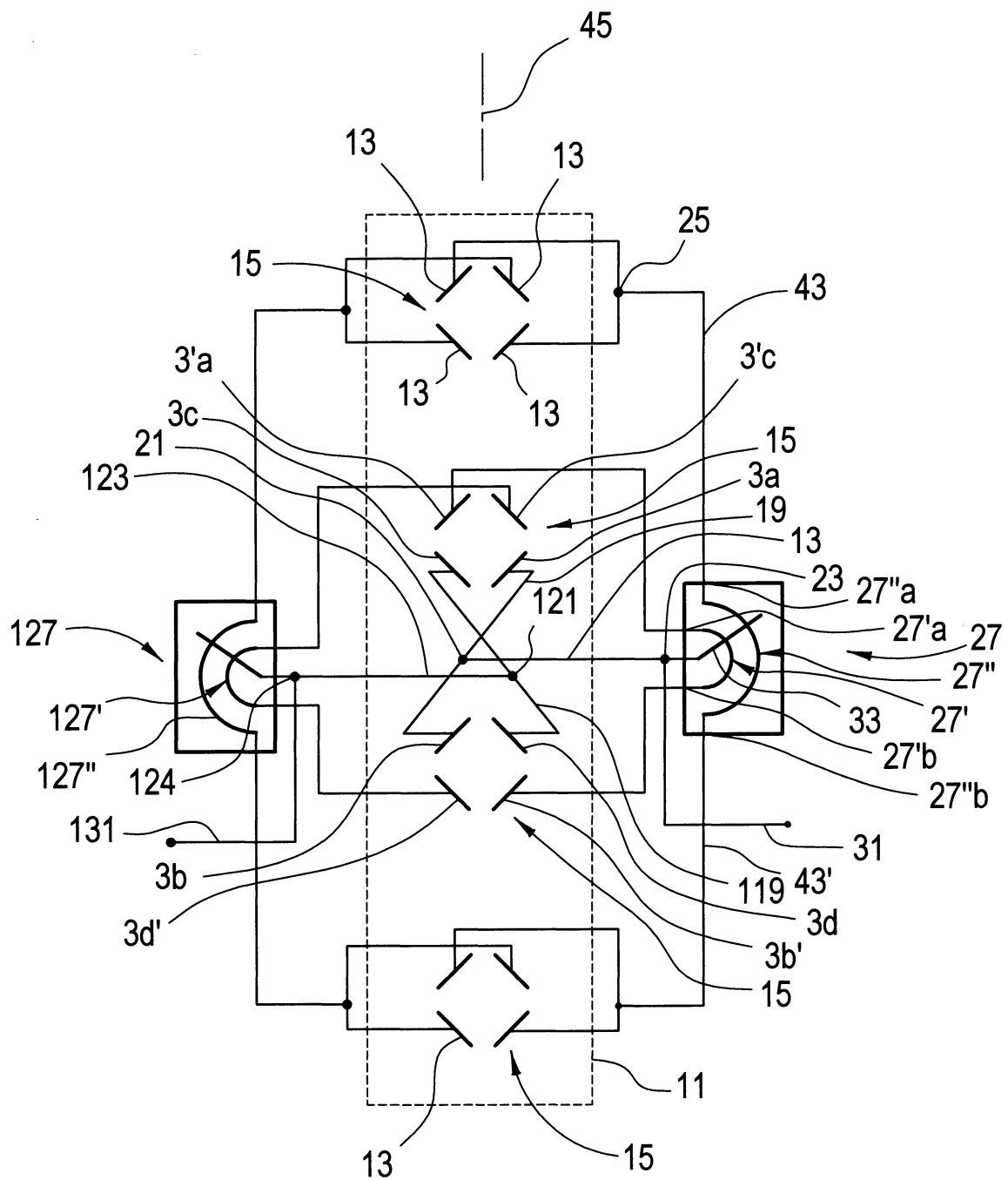


圖 一

圖式

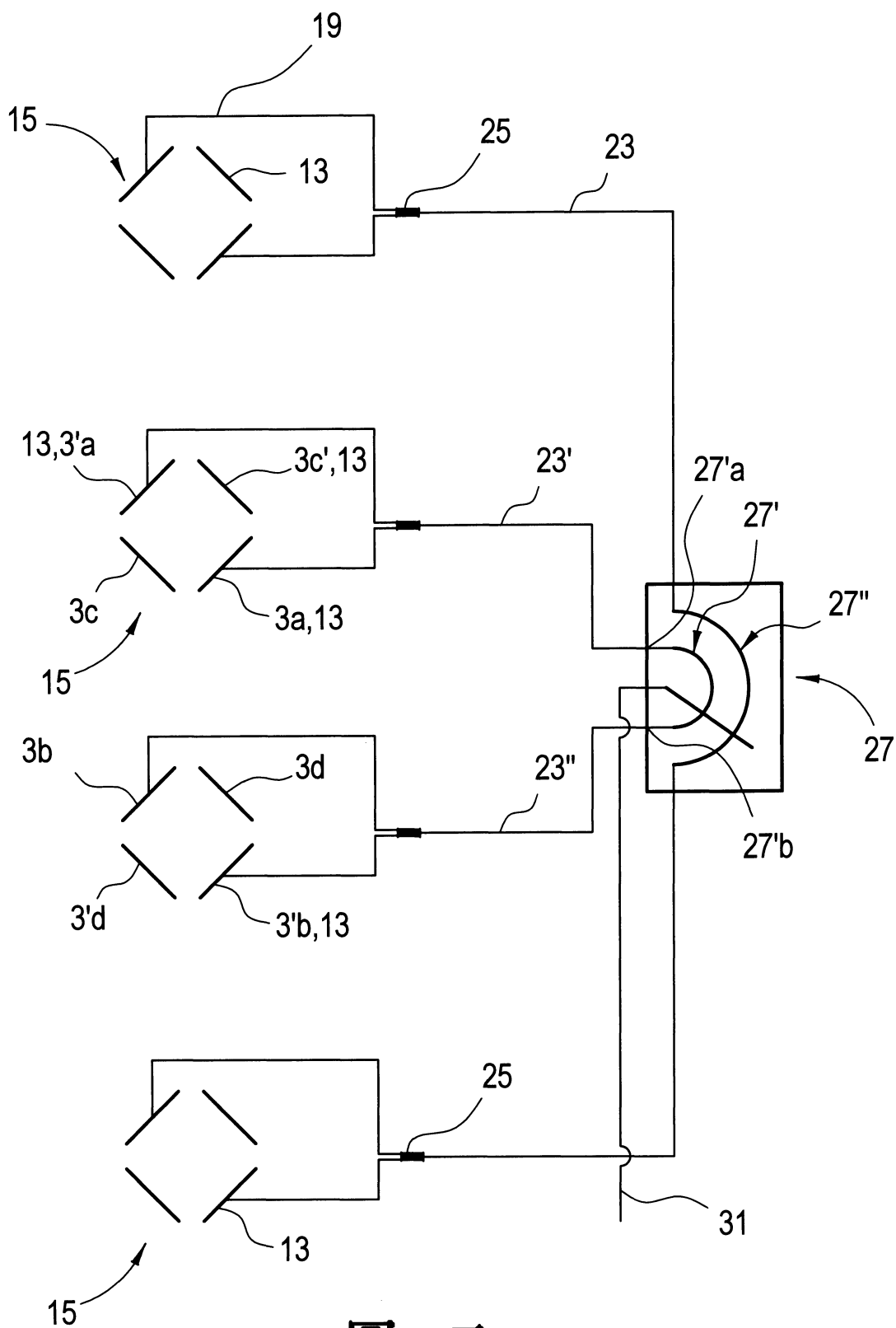


圖 二

圖式

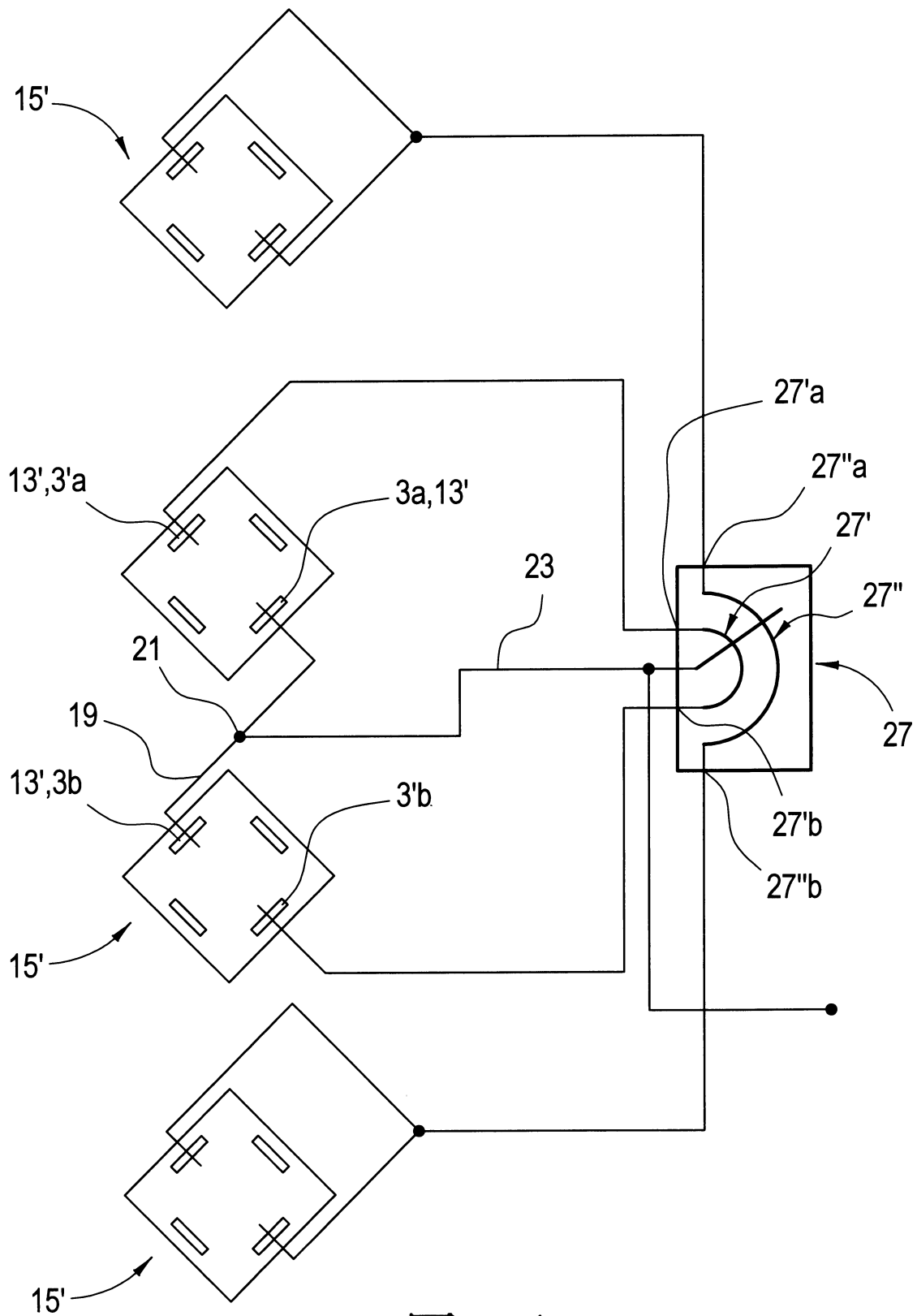


圖 三

圖式

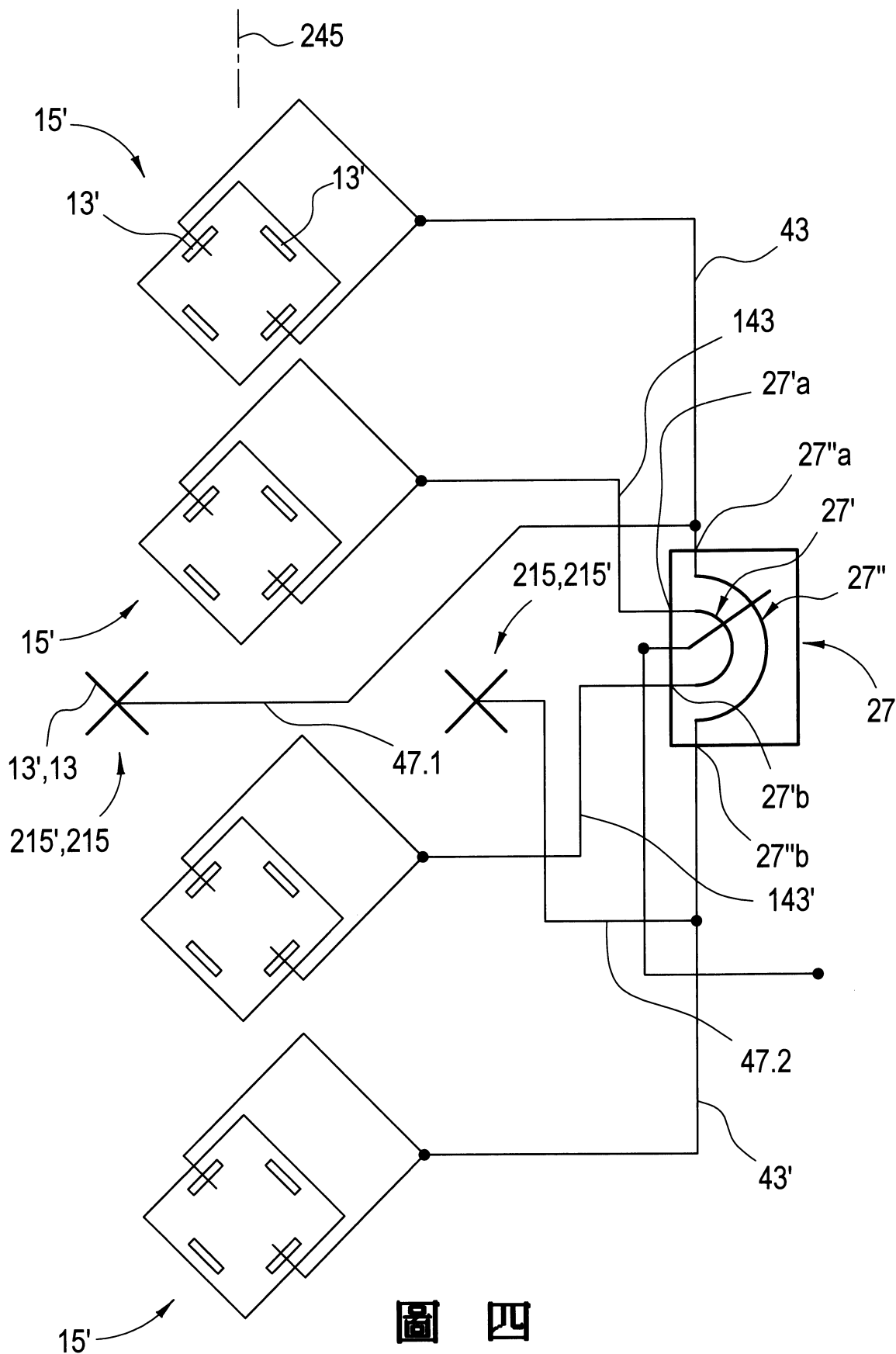


圖 四

圖式

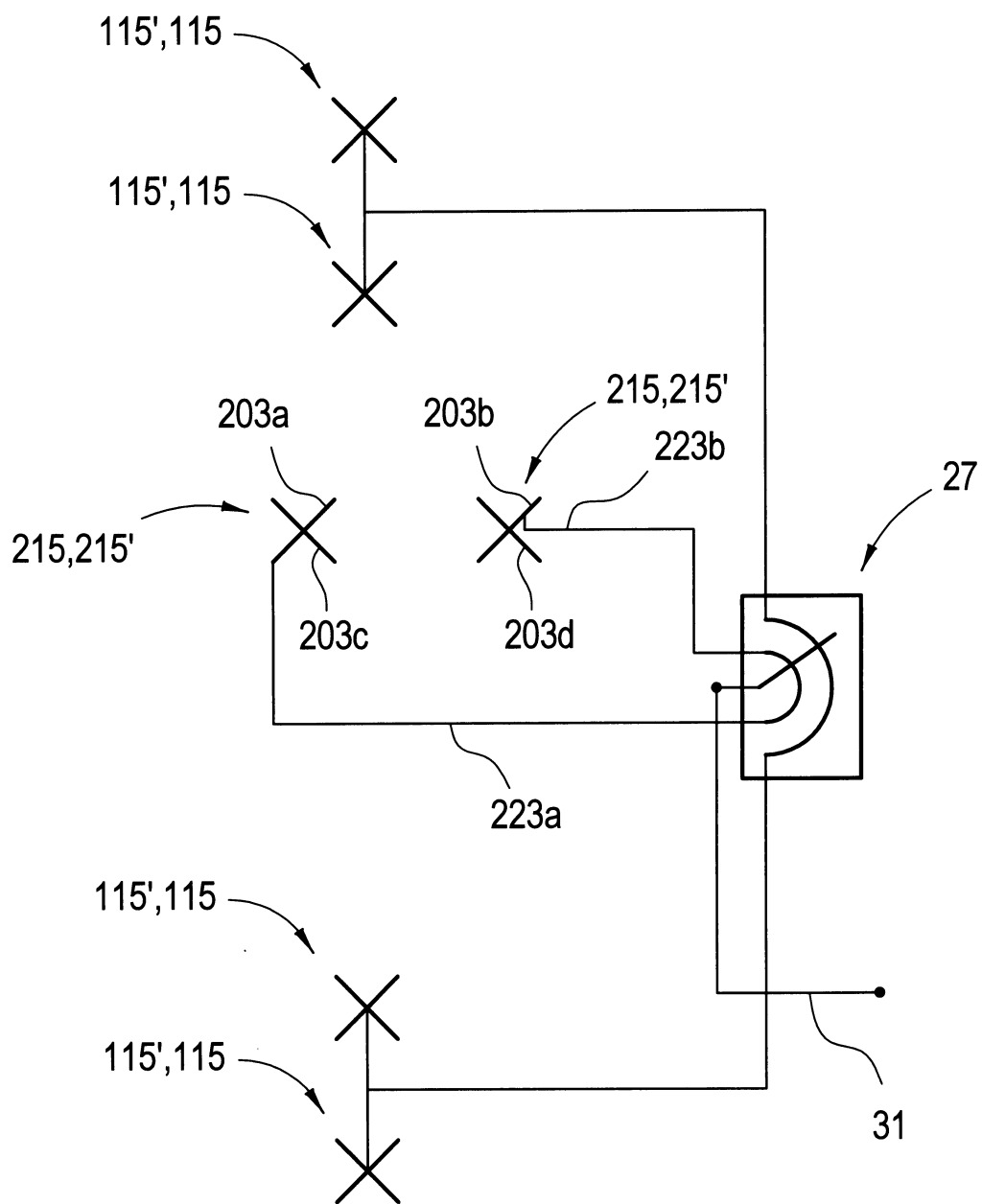


圖 五

圖式

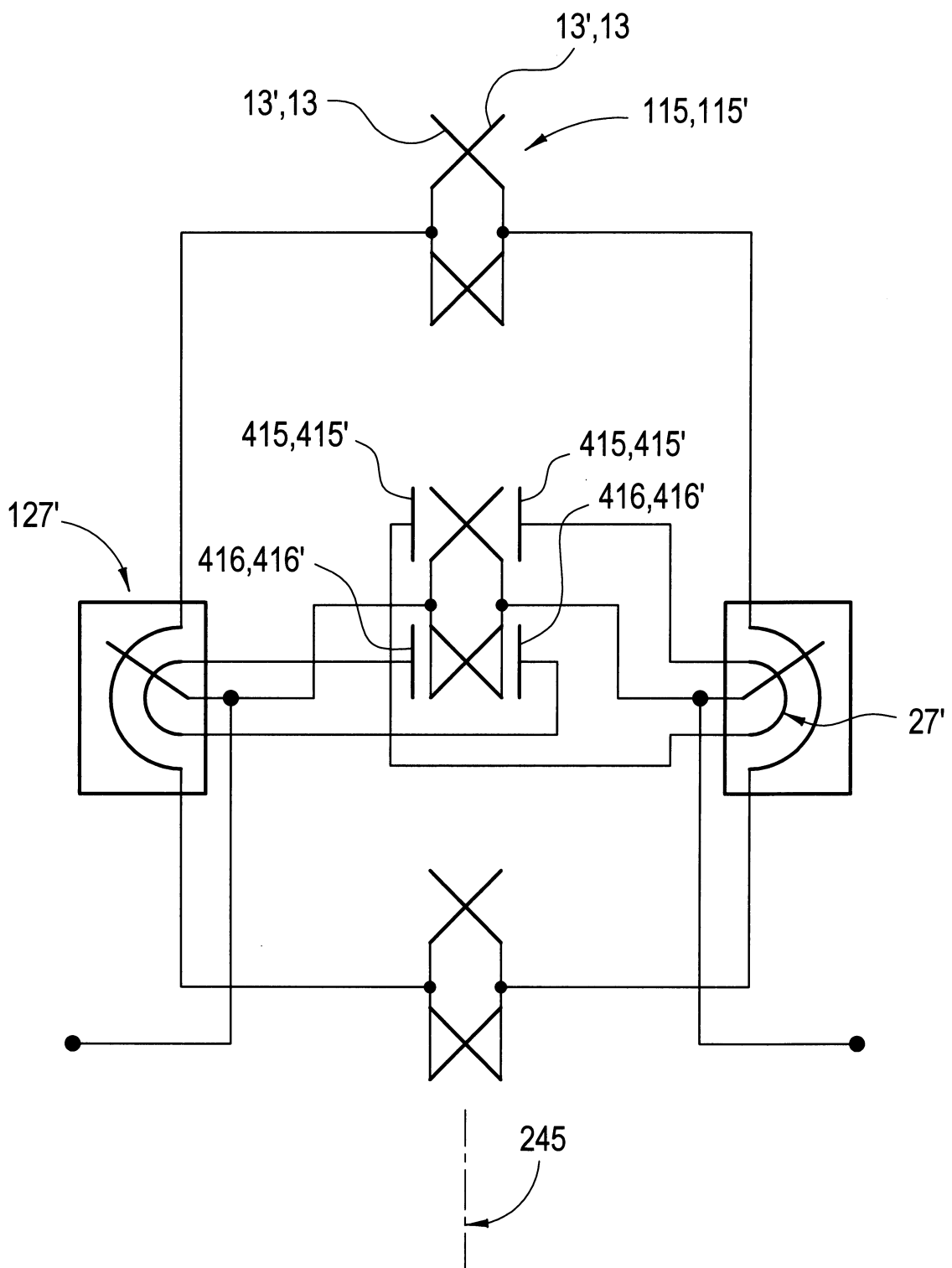


圖 六

圖式

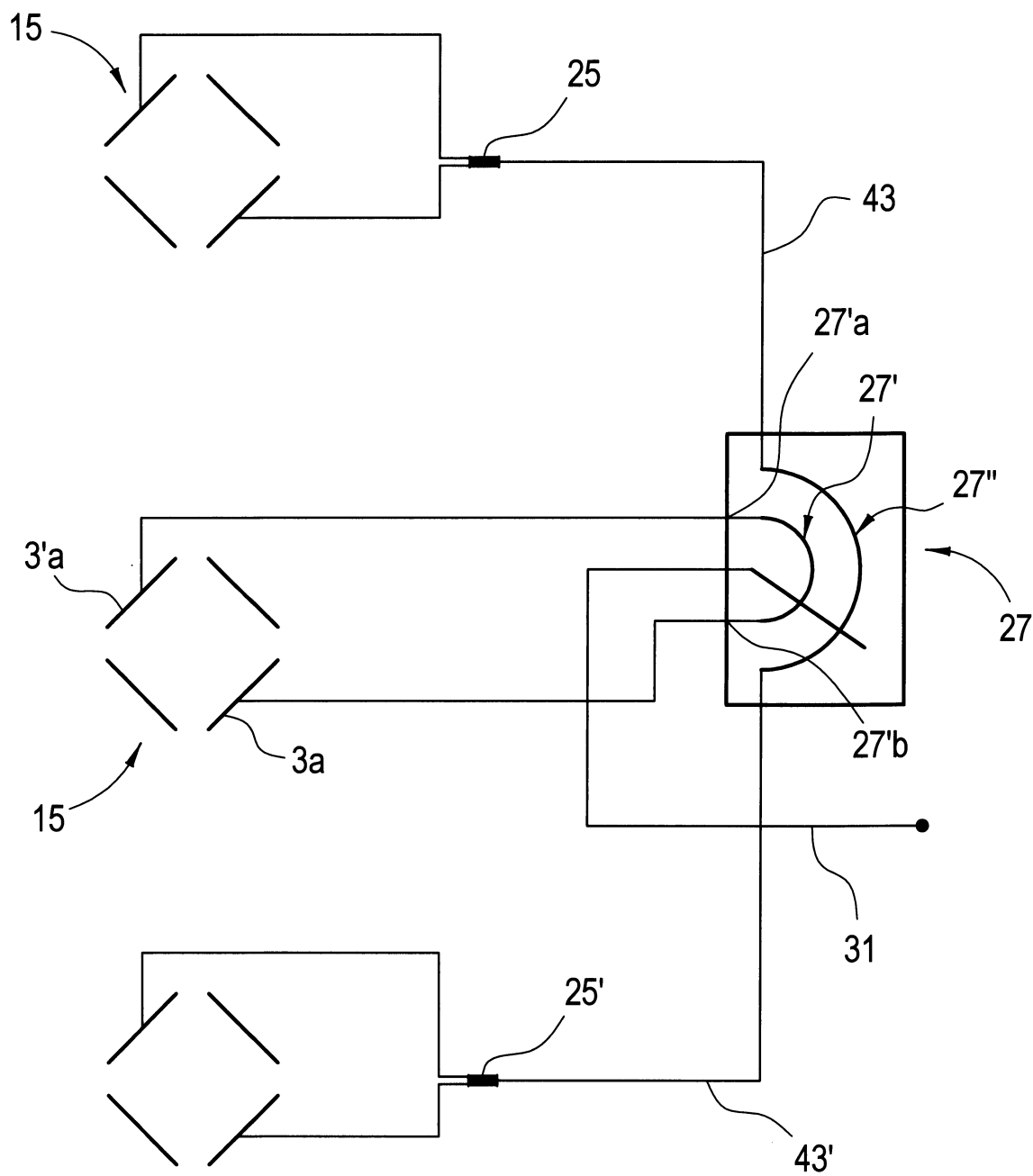


圖 七

圖式簡單說明

圖一係為本發明方形發射天線結構之天線陣列第一實施例示意圖；

圖二係為本發明依據圖一改變的實施例，其說明一習知天線陣列結構，並闡述與本創作天線陣列的不同；

圖三係為本發明依據圖一之原理所設計之實施例，不用雙極方形發射天線，而是用具有方形發射天線結構的區塊式發射天線；

圖四係為本發明具有額外發射天線、並用來避免追蹤現象之另一實施例；

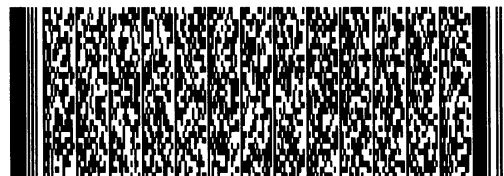
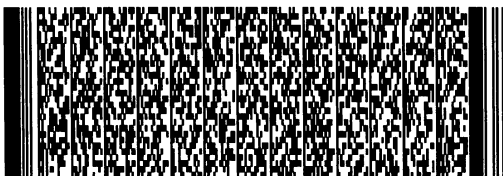
圖五係為本發明具有十字形的發射天線結構之額外水平補償式天線陣列，其用來避免追蹤現象發生；

圖六係為本發明具有十字形的發射天線結構之額外水平補償式天線陣列，其用來避免追蹤現象之再一實施例；以及

圖七係為本發明依據圖一改變的簡化實施例。

元件符號表

反射器 11	對稱面 245
導線 19, 43, 43', 143, 223a, 223b, 119	加總點 21, 121
發射天線結構 15, 15', 115, 115'	供給點 23
對雙極發射天 13, 3a, 3' a, 3b, 3' b, 3c, 3' c, 3d, 3' d, 215, 415	
輸入端 124, 27a, 27b, 127' a, 127' b	加總處 25
相位移動器總成 27, 27', 27", 127, 127', 127"	
區塊式發射天線 115', 215', 415'	輸入點 24
電源供給導線 31, 131	供應點 13', 113



六、申請專利範圍

1. 一種具有可調降之主波瓣之雙極化天線陣列，其具有下列特徵：
- 具有複數個發射天線結構（1 5，1 5'，1 1 5，1 1 5'），其中至少有一部分係設於不同的垂直高度上，而以設置於一反射器（1 1）前為佳；
- 經由發射天線結構（1 5，1 5'，1 1 5，1 1 5'），兩垂直上下設置之極性可被接收和／或傳送，而該極性係相對於垂直面而具有 $+45^\circ$ 和 -45° 之傾斜角度；
- 發射天線結構（1 5，1 5'，1 1 5，1 1 5'）包括：
- （a）雙極結構，特別是十字形或類似十字形之雙極結構（1 1 5）或是方形雙極結構（1 5）；和／或
- （b）區塊式發射天線（1 5，1 1 5'），至少具有兩或四個供應點（1 3，1 1 3'）；
- 發射天線結構（1 5，1 5'，1 1 5，1 1 5'）要能達到，當天線陣列的主波瓣調降時，對於兩不同極化之水平圖樣或方位角圖樣得以彼此偏離；
- 以至少具有一相位移動器和相位移動器總成（2 7，1 2 7；2 7'，2 7''；1 2 7'，1 2 7''）為佳；
- 另包括下列特徵：
- 一補償裝置或補償結構來提供給至少一或兩個極性，並依據水平總合輻射圖樣之下降角度來予減少、阻止或補償於水平或方位角方向的偏移；



六、申請專利範圍

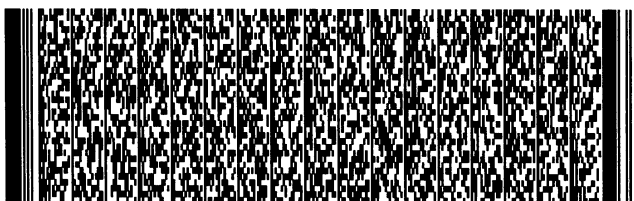
補償裝置或補償結構包括至少一補償發射天線裝置和至少一補償發射天線結構，其所屬之輻射圖樣在天線陣列之輻射圖樣的下降增大時會反方向地朝另一其它發射天線結構（1 5，1 5'，1 1 5，1 1 5'）之輻射圖樣改變或移動。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於：

補償發射天線裝置或補償發射天線結構至少包括一對雙極發射天線（1 3；3 a，3 'a；3 b，3 'b；3 c，3 'c；3 d，3 'd；2 1 5，4 1 5）；以及

該對雙極發射天線（1 3；3 a，3 'a；3 b，3 'b；3 c，3 'c；3 d，3 'd；2 1 5，4 1 5）係設置於一水平方向上，從水平方向來看彼此至少具有一間距。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，成對式、至少在水平方向上彼此設置元件、並且依據天線下降角度而定之相位差來進行調整之雙極發射天線（1 3；3 a，3 'a；3 b，3 'b；3 c，3 'c；3 d，3 'd；2 1 5，4 1 5）形成一方形的雙極結構，而以一雙極方板為佳。



六、申請專利範圍

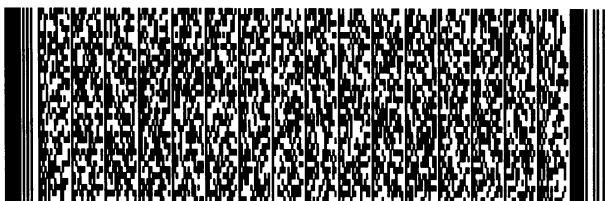
4. 如申請專利範圍第2項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，成對式、至少在水平方向上彼此設置元件、並且依據天線下降角度而定之相位差來進行調整之雙極發射天線（13；3a，3'a；3b，3'b；3c，3'c；3d，3'd；215，415）形成一十字形的雙極結構，而以至少在水平方向上彼此設置十字雙極為佳。
5. 如申請專利範圍第1項所述之雙極化天線陣列，其特徵包括：
補償發射天線裝置或補償發射天線結構包括具有兩供應點（13'）之至少一區塊式發射天線（15'）或具有至少一供應點（13'）之至少兩區塊式發射天線（115'，215'，415'），此外，分別至少兩供應點（13'）係設置於一水平方向上，並至少於水平方向上彼此具有一間距。
6. 如申請專利範圍第1項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，補償發射天線裝置或補償發射天線結構對於一極化至少包括一對垂直或水平發射天線（415；416；415'；416'），該發射天線設置於水平方向上形成一間距，而以一垂直對稱面（245）為基準作對稱設置為佳，此外，依據天線下降角度而定之相位差來提供給成對之垂直發射天線（41



六、申請專利範圍

5 , 4 1 6) 。

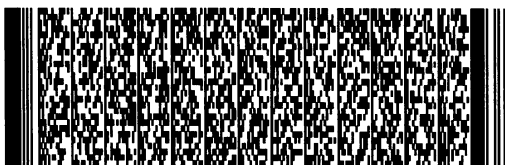
- 7 . 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述的雙極化天線陣列，其特徵在於，將可調整之不同相位，經由相位移動器 (2 7 , 1 2 7) ，而以相位移動器總成之形式為佳，來提供給補償發射天線 (3 a - 3 ' d ; 2 0 3 a - 2 0 3 d ; 2 1 5 ; 4 1 5) 和 / 或區塊式發射天線 (1 5 ' , 1 1 5 ' , 2 1 5 ' , 4 1 5 ' , 4 1 6 ') 所屬之供應點。
- 8 . 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述的雙極化天線陣列，其特徵在於，關於補償發射天線裝置或補償發射天線結構之補償量的供給，補償發射天線裝置或補償發射天線結構具有一功率分配器來調整補償量的多寡。
- 9 . 如申請專利範圍第 7 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，關於補償發射天線裝置或補償發射天線結構之補償量的供給，補償發射天線裝置或補償發射天線結構具有一功率分配器來調整補償量的多寡。
- 1 0 . 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述的雙極化天線陣列，其特徵在於，就一具有至少兩雙極方板 (1 5) 之補償發射天線裝置或補償發射天線結構之



六、申請專利範圍

天線陣列而言，兩雙極方板（15）之鄰近彼此平行雙極（3a，3b）係透過一共同連接導線（19，119）彼此相連接，而以透過一加總點（21，121）與一所屬之電源供給導線（31，131）共同連接為佳。

- 1 1 .如申請專利範圍第10項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，就一具有至少兩雙極方板（15）之天線陣列而言，分別平行於共同連接的雙極（3a，3b；3c，3d）之另一雙極（3'a，3'b；3'c，3'd）與一相位移動器（27'，127'）的分離輸入端（27'a，27'b，127'a，127'b）相連接。
- 1 2 .如申請專利範圍第1至6項中任一項所述的雙極化天線陣列，其特徵在於，就一分別具有兩對供應點（13'）之至少兩區塊式發射天線（15'）之補償發射天線裝置或補償發射天線結構之天線陣列而言，對於相關極化、分別彼此鄰近之供應點（3a，3b；3c，3d）係透過一共同連接導線（19，119）彼此相連接，而以透過一加總點（21，121）與一所屬之電源供給導線（31，131）共同連接為佳。



六、申請專利範圍

- 1 3 .如申請專利範圍第 1 2 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，就一分別具有兩供應點（1 3'）之至少兩區塊式發射天線（1 5'）之天線陣列而言，分別平行於共同連接的雙極（3 a，3 b；3 c，3 d）之一相關之區塊式發射天線（1 5'）之另一雙極（3' a，3' b；3' c，3' d）與一相位移動器（2 7'，1 2 7'）的分離輸入端（2 7' a，2 7' b，1 2 7' a，1 2 7' b）相連接。
- 1 4 .如申請專利範圍第 8 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，補償發射天線裝置或補償發射天線結構係由一雙極方板（1 5）或每一極化具有兩對供應點（1 3'）之一區塊式發射天線（1 5'）所構成，此外，該雙極方板（1 5）的彼此互相平行之雙極（1 3），或是該補償發射天線裝置或補償發射天線結構的區塊式發射天線（1 5'）的因極化而設置的兩對供應點（1 3'）兩者係與一相位移動器（2 7'，1 2 7'）的兩輸入端相連接。
- 1 5 .如申請專利範圍第 9 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，補償發射天線裝置或補償發射天線結構係由一雙極方板（1 5）或每一極化具有兩對供應點（1 3'）之一區塊式發射天線（1 5'）所構成，此外，該雙極方板（1 5）的彼此互相平行之雙極（1



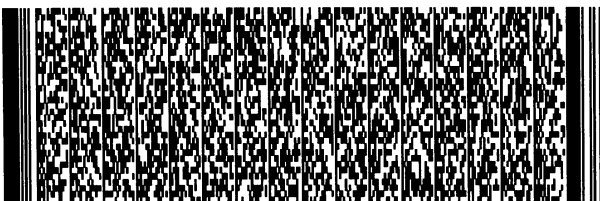
六、申請專利範圍

3) , 或是該補償發射天線裝置或補償發射天線結構的區塊式發射天線 (1 5 ') 的因極化而設置的兩對供應點 (1 3 ') 兩者係與一相位移動器 (2 7 ' , 1 2 7 ') 的兩輸入端相連接。

1 6 . 如申請專利範圍第 8 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外，發射天線結構係由雙極結構組成，而以十字形或類似十字形的雙極和 / 或雙極方板型態和 / 或以至少具有對應一極化之一供應點 (1 3 ') 的區塊式發射天線為佳，其中又以對應一極化之兩供應點 (1 3 ') 為佳。

1 7 . 如申請專利範圍第 9 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外，發射天線結構係由雙極結構組成，而以十字形或類似十字形的雙極和 / 或雙極方板型態和 / 或以至少具有對應一極化之一供應點 (1 3 ') 的區塊式發射天線為佳，其中又以對應一極化之兩供應點 (1 3 ') 為佳。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述的雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外之另一發射天線結構係以群組式



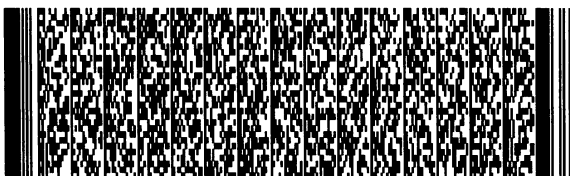
六、申請專利範圍

發射天線結構為主，其包括每一極化至少有兩雙極，或是就區塊式發射天線而言，其至少包括供應點（13'），此外，皆以相同的相位或預定之相位來供給之。

19. 如申請專利範圍第7項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外之另一發射天線結構係以群組式發射天線結構為主，其包括每一極化至少有兩雙極，或是就區塊式發射天線而言，其至少包括供應點（13'），此外，皆以相同的相位或預定之相位來供給之。

20. 如申請專利範圍第8項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外之另一發射天線結構係以群組式發射天線結構為主，其包括每一極化至少有兩雙極，或是就區塊式發射天線而言，其至少包括供應點（13'），此外，皆以相同的相位或預定之相位來供給之。

21. 如申請專利範圍第10項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外之另一發射天線結構係以群組式發射天線結構為主，其包括每一極化至少有兩雙極，或是就區塊式發射天線而言，其至少包括供應點（13'），此



六、申請專利範圍

外，皆以相同的相位或預定之相位來供給之。

2 2 .如申請專利範圍第 1 1 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外之另一發射天線結構係以群組式發射天線結構為主，其包括每一極化至少有兩雙極，或是就區塊式發射天線而言，其至少包括供應點（1 3'），此外，皆以相同的相位或預定之相位來供給之。

2 3 .如申請專利範圍第 1 2 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外之另一發射天線結構係以群組式發射天線結構為主，其包括每一極化至少有兩雙極，或是就區塊式發射天線而言，其至少包括供應點（1 3'），此外，皆以相同的相位或預定之相位來供給之。

2 4 .如申請專利範圍第 1 3 項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外之另一發射天線結構係以群組式發射天線結構為主，其包括每一極化至少有兩雙極，或是就區塊式發射天線而言，其至少包括供應點（1 3'），此外，皆以相同的相位或預定之相位來供給之。



六、申請專利範圍

25. 如申請專利範圍第14項所述的雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外之另一發射天線結構係以群組式發射天線結構為主，其包括每一極化至少有兩雙極，或是就區塊式發射天線而言，其至少包括供應點（13'），此外，皆以相同的相位或預定之相位來供給之。
26. 如申請專利範圍第16項所述之雙極化天線陣列，其特徵在於，除了補償發射天線裝置或補償發射天線結構之外之另一發射天線結構係以群組式發射天線結構為主，其包括每一極化至少有兩雙極，或是就區塊式發射天線而言，其至少包括供應點（13'），此外，皆以相同的相位或預定之相位來供給之。

