

【發明說明書】

【中文發明名稱】 偶極天線振子

【英文發明名稱】 DIPOLE ANTENNA VIBRATOR

【技術領域】

【0001】 本發明係涉及一種天線；特別是指一種偶極天線振子之創新結構型態揭示者。

【先前技術】

【0002】 早期業界在設計雙極化偶極天線時，大部分是採用兩交叉的饋電片作為饋入同軸線的導體連接介面，利用所述饋電片的設置長度與寬度變化來調整匹配值；或者，亦有業界係設計另一段傳導架體連接於同軸線端部作為偶極天線的饋入結構；此種設計除了需增加額外的組裝成本與材料成本之缺點外，更會因為組裝工藝上的不穩定而造成電性差異之問題。

【0003】 有鑑於上述問題，相關業界於先前提出一些改進，例如令其支撐架體上端之各單元輻射架體係由具一夾角配置關係之二耦合臂所構成，又相臨輻射架體的耦合臂之間呈間隔配置關係；惟查，此種偶極天線振子習知型態於實際應用經驗中仍舊發現，因為其各單元輻射架體中具一夾角配置關係的二耦合臂於成型後，二耦合臂之間的表面平整精度容易產生彎曲變形偏差現象，如此一來，造成其組立後相臨輻射架體的耦合臂之間間隔對應關係亦相對容易產生偏差過大、影響效能等問題，此實為值得相關業界再加以思索突破之重要技術課題。

【0004】 是以，針對上述習知偶極天線振子技術所存在之問題點，如何研發出一種能夠更具理想實用性之創新構造，實有待相關業界再加以思索突破之目標及方向；有鑑於此，發明人本於多年從事相關產品之製造開發與設計經驗，針對上述之目標，詳加設計與審慎評估後，終得一確具實用性之本發明。

【發明內容】

【0005】 本發明之主要目的，係在提供一種偶極天線振子，其所欲解決之技術問題，係針對如何研發出一種更具理想實用性之新式偶極天線振子為目標加以思索創新突破。

【0006】 本發明解決問題之技術特點，主要在於所述偶極天線振子係包括：一功率分配構件，設有間隔分佈的複數個功率分配區塊；複數個輻射架，設於功率分配構件周側呈間隔對稱配置型態，且各相臨配置的二輻射架之間具一夾角配置關係，且各輻射架包括：二耦合臂，呈彼此間隔配置關係，二耦合臂分設有一電性連接端分別與功率分配構件所設相臨之二功率分配區塊電性連接，各耦合臂並具一延伸端，且二耦合臂間隔部位形成一第一隔離間隙及一第二隔離間隙；且耦合臂自其電性連接端至延伸端對應第一隔離間隙盡端形成之電流路徑，約為四分之一波長、二分之一波長或全波長任一者，以使第二隔離間隙盡端形成之電流路徑長度大於第一隔離間隙盡端形成之電流路徑；又各相臨配置的二輻射架各自所設其中一耦合臂共同與功率分配構件所設與其相對應的同一功率分配區塊電性連接，從而共構形成一個輻射構件，又輻射構件與其對角配置的另一輻射構件構成一偶極天線架構。

【0007】 本發明之主要效果與優點，俾可令偶極天線振子獲致構件簡化、利於量產且具有較佳構件配置精準度，從而達到提昇偶極天線振子品質與效能之實用進步性與較佳產業經濟效益。

【圖式簡單說明】

【0008】

第 1 圖係本發明偶極天線振子較佳實施例之組合立體圖。

第 2 圖係本發明偶極天線振子較佳實施例之局部分解立體圖。

第 3 圖係本發明偶極天線振子較佳實施例之局部組合剖視圖。

第 4 圖係本發明偶極天線振子之一應用實施例圖。

第 5 圖係本發明之支撐架體構成型態另一實施例圖。

第 6 圖係本發明之功率分配構件及支撐架體型態又一實施例圖。

第 7 圖係本發明應用於雙頻陣列天線時相較於習知架構之優點說明示意圖。

【實施方式】

【0009】 請參閱第 1、2、3 圖所示，係本發明偶極天線振子之較佳實施例，惟此等實施例僅供說明之用，在專利申請上並不受此結構之限制。

【0010】 所述偶極天線振子包括下述構成：一功率分配構件 10，設有間隔分佈的複數個功率分配區塊 11；複數個輻射架 20，設於該功率分配構件 10 周側呈間隔對稱配置型態，且各相臨配置的二輻射架 20 之間具一夾角配置關係（本例為 90 度夾角配置關係），且各該輻射架 20 包括：二耦合臂 21，呈彼此間隔配置關係，該二耦合臂

21 分別設有一電性連接端 213 係分別與該功率分配構件 10 所設相臨之二功率分配區塊 11 電性連接，各該耦合臂 21 並具有一延伸端 215，且該二耦合臂 21 的間隔部位形成有一第一隔離間隙 221 及一第二隔離間隙 222；且其中，該耦合臂 21 自其電性連接端 213 至延伸端 215 對應該第一隔離間隙 221 盡端所形成之電流路徑約為四分之一波長、二分之一波長或全波長任一者，以使該第二隔離間隙 222 之盡端形成之電流路徑長度大於該第一隔離間隙 221 盡端形成之電流路徑；又其中，各該相臨配置的二輻射架 20，其各自所設其中一耦合臂 21 係共同與該功率分配構件 10 所設與其相對應的同一功率分配區塊 11 電性連接，從而共構形成一個輻射構件，又該輻射構件與其對角配置的另一輻射構件構成一偶極天線架構。

【0011】 如第 1 至 3 圖所示，本例中，各該輻射架 20 係藉由單一中空殼體所構成，其殼壁上、下側沿其延伸向剖設形成該第二隔離間隙 222 及第一隔離間隙 221，其中該第二隔離間隙 222 為二端穿破型態，該第一隔離間隙 221 則為一端穿破而另一端與耦合臂 21 的延伸端 215 之間留設有一間距而相對界定形成一連接緣部 23。

【0012】 其中，該輻射架 20 之殼壁斷面係呈圓形（如第 1、2 圖所示）、橢圓形、矩形、三角形、梯形、 \sqcap 形、V 形或 U 形任一種彎曲型態。

【0013】 其中，該耦合臂 21 之斷面係呈 C 形（如第 1、2 圖所示）、 \lrcorner 形、 \lceil 形或 \triangleleft 形彎曲型態。

【0014】 如第 2 圖所示，本例中，該功率分配構件 10 的各該功率分配區塊 11 邊側係更設有二剖形嵌槽 12，以供與其相對應的輻射架 20 之耦合臂 21 所設電性連接端 213 嵌插定位。

【0015】 如第 1、2 圖所示，本例中，該功率分配構件 10 表面設有成十字向間隔分佈的四個功率分配區塊 11。

【0016】 如第 1、2 圖所示，本例中，該偶極天線振子更包括至少一支撐架體 30，該支撐架體 30 具有一上端 31，以使該功率分配構件 10 設於該上端 31。其中本例所揭支撐架體 30 係包括彼此交錯嵌插定位的二立向電路板 32，該功率分配構件 10 設有複數嵌插孔 13，各該立向電路板 32 上端對應設有插片 33 以嵌插定位於與之對應的嵌插孔 13，且各該立向電路板 32 的側面分設有一饋入電路 34 及一訊號平衡電路 35，其中該饋入電路 34 上端係與該支撐架體 30 上端 31 之功率分配構件 10 所設與之相對應的功率分配區塊 11 電性連接。

【0017】 藉由上述結構組成型態與技術特徵，本發明所揭偶極天線振子，其主要藉由該等技術特徵，其各該輻射架 20 具體製造成型上係可採用單一金屬管體料件進行加工即可製成，因此構件極其簡易且利於大量生產；此外，其二耦合臂 21 之間隔配置關係能夠輕易獲得較為理想、誤差值小的精準狀態，使偶極天線振子最終成品具有較佳的品質與效能。

【0018】 本發明所揭偶極天線振子結構更可應用於高低雙頻陣列的天線結構上，例如可應用於高、低頻共列的天線結構上，如第 4 圖所示，用以減降低頻振子對於高頻振子的不良影響。且藉由本發明所揭偶極天線振子結構型態設計，其應用於雙頻陣列天線結構上的優點請進一步參第 7 圖所示，本發明相對於圖中虛線所示一習知雙頻陣列天線結構型態而言，俾可達到改善高、低頻振子之間遮蔽問題以及大幅降低電流耦合效應等優點。

【0019】 另如第 5 圖所示，本例中，該支撐架體 30B 係包括間

隔配置的二立向管體 36，該二立向管體 36 內分別穿設有一饋線 37，該二立向管體 36 上端結合固定於該功率分配構件 10 底部，且該二立向管體 36 內所設饋線 37 之上端分設有一跨接段 38，各該饋線 37 所設跨接段 38 係用以電性連接各互成 180 度相對方向間隔配置的二功率分配區塊 11，且令該饋線 37 的設定訊號路徑具有電流往返變化，藉此以構成一平衡訊號傳送模式。此所述平衡訊號傳送模式即所謂巴倫器 (BALUN) 之效果，平衡所代表的訊號傳送模式是指訊號的往返路徑呈組對形式，且其往返訊號線具備電氣對稱性。在高頻通訊傳輸時，其傳輸線之間作平衡與不平衡之間的轉換，當高頻訊號使用傳輸線作遠距離傳輸時大都使用平衡傳輸，原因是因遠距離傳輸時難免會遇到訊號強烈干擾之處，此時因前述不同饋線 37 被干擾的訊號皆相同，所以輸出至終端時就可將傳輸線上的反向訊號加以放大，而將同相的干擾訊號加以抵銷。

【0020】 上段所揭實施例中，所述立向管體 36 及饋線 37 係可以同軸纜線加以取代（註：本例圖面省略繪示）。

【0021】 如第 6 圖所示，本例中，所述功率分配構件 10B 係包括間隔分佈的複數個導電片 14，藉由該等導電片 14 以構成所述功率分配區塊 11B；又該支撐架體 30C 係為單一座體型態，該支撐架體 30C 設置有間隔分佈的複數條饋線 39，各該饋線 39 之上端用以電性連接各互成 180 度相對方向間隔配置的不同功率分配區塊 11B，且各該不同饋線 39 所設跨接段 395 係用以電性連接與其各互成 180 度相對方向間隔配置的其它功率分配區塊 11B。

【0022】 本發明之優點：

本發明所揭「偶極天線振子」主要藉由所述功率分配構件、耦合臂所構成，且耦合臂自其電性連接端至延伸端對應第一隔離間隙盡端形成之電流路徑，約為四分之一波長或二分之一波長任一者，以使第二隔離間隙盡端形成之電流路徑長度大於第一隔離間隙盡端形成之電流路徑；又各相臨配置的二輻射架各自所設其中一耦合臂共同與功率分配構件所設與其相對應的同一功率分配區塊電性連接，從而共構形成一個輻射構件，又輻射構件與其對角配置的另一輻射構件構成一個偶極天線架構等創新獨特結構型態與技術特徵，使本發明對照 [先前技術] 所提習知結構而言，由於該輻射架製造成型上可採單一金屬管體料件進行加工即可製成，俾可獲致構件簡化、利於量產且具有較佳構件配置精準度，從而達到提昇偶極天線振子品質與效能之實用進步性與較佳產業經濟效益。

【符號說明】

【0023】

功率分配構件	1 0 、 1 0 B		
功率分配區塊	1 1 、 1 1 B		
剖形嵌槽	1 2	嵌插孔	1 3
導電片	1 4		
輻射架	2 0	耦合臂	2 1
電性連接端	2 1 3	延伸端	2 1 5
第一隔離間隙	2 2 1	第二隔離間隙	2 2 2
連接緣部	2 3		
支撐架體	3 0 、 3 0 B 、 3 0 C		
上端	3 1	立向電路板	3 2
插片	3 3	饋入電路	3 4
訊號平衡電路	3 5	立向管體	3 6
饋線	3 7	跨接段	3 8
饋線	3 9	跨接段	3 9 5



公告本

申請日： 106/08/01

I643399

【發明摘要】

IPC分類：

H01Q 1/36 (2006.01)*H01Q 1/12* (2006.01)

【中文發明名稱】 偶極天線振子

【英文發明名稱】 DIPOLE ANTENNA VIBRATOR

【中文】

本發明係提供一種偶極天線振子，其特點主要包括：一功率分配構件，設有複數功率分配區塊；複數輻射架，設於功率分配構件周側，各輻射架包括：間隔配置的二耦合臂，分設有電性連接端與相臨之二功率分配區塊各別連接，二耦合臂之間形成第一、第二隔離間隙，耦合臂之電性連接端至延伸端對應第一隔離間隙盡端形成之電流路徑約為四分之一、二分之一波長或全波長，使第二隔離間隙盡端形成之電流路徑長度大於第一隔離間隙盡端形成之電流路徑長度；又各相臨配置的二輻射架各自所設一耦合臂共同與功率分配構件所設與其相對應的同一功率分配區塊電性連接，而共構形成一輻射構件。

【英文】

A dipole antenna vibrator includes a power divider having multiple power distributing areas disposed thereon. Multiple spiders are respectively longitudinally mounted to the power divider. Each spider has two coupling arms respectively formed with two connecting ends respectively electrically connected to two adjacent power distributing areas. A first slot and a second a slot is defined between the two coupling arms. Each spider is formed with two distal ends and a circuit route is

formed between each connecting end and distal end of each of the multiple spiders, wherein the circuit route has a one fourth wavelength, a one half wavelength or a full wavelength such that the circuit route of the distal end of the second slot is longer than that of the circuit route of the distal end of the first slot. Every two adjacent spiders are electrically connected to a power distributing areas therebetween for forming a radiant structure.

【指定代表圖】 第 2 圖

【代表圖之符號簡單說明】

功率分配構件	1 0	功率分配區塊	1 1
剖形嵌槽	1 2	嵌插孔	1 3
輻射架	2 0	耦合臂	2 1
電性連接端	2 1 3	延伸端	2 1 5
第一隔離間隙	2 2 1	第二隔離間隙	2 2 2
連接緣部	2 3		
支撐架體	3 0	上端	3 1
立向電路板	3 2	插片	3 3
饋入電路	3 4	訊號平衡電路	3 5

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種偶極天線振子，包括：

一功率分配構件，設有間隔分佈的複數個功率分配區塊；

複數個輻射架，設於該功率分配構件周側呈間隔對稱配置型態，且各相臨配置的二輻射架之間具一夾角配置關係，各該輻射架包括：

二耦合臂，呈彼此間隔配置關係，該二耦合臂分別設有一電性連接端係分別與該功率分配構件所設相臨之二功率分配區塊電性連接，各該耦合臂並具有一延伸端，且該二耦合臂的間隔部位形成有一第一隔離間隙及一第二隔離間隙；

且其中，該耦合臂自其電性連接端至延伸端對應該第一隔離間隙盡端所形成之電流路徑，約為四分之一波長、二分之一波長或全波長任一者，以使該第二隔離間隙之盡端形成之電流路徑長度大於該第一隔離間隙盡端形成之電流路徑；

又其中，各該相臨配置的二輻射架，其各自所設其中一耦合臂係共同與該功率分配構件所設與其相對應的同一功率分配區塊電性連接，從而共構形成一個輻射構件，又該輻射構件與其對角配置的另一輻射構件構成一偶極天線架構。

【第2項】

如申請專利範圍第1項所述之偶極天線振子，其中各該輻射架係藉由單一中空殼體所構成，其殼壁上、下側沿其延伸向剖設形成該第二隔離間隙及第一隔離間隙，其中該第二隔離間隙為二端穿破型態，該第一隔離間隙則為一端穿破而另一端與耦合臂的延伸端之間留設有一間距而相對界定形成一連接緣部。

【第3項】

如申請專利範圍第 2 項所述之偶極天線振子，其中該輻射架之殼壁斷面係呈圓形、橢圓形、矩形、三角形、梯形、 \sqcap 形、V 形或 U 形任一種彎曲型態；該耦合臂之斷面係呈 C 形、 \lrcorner 形、 \llcorner 形或 \triangleleft 形彎曲型態。

【第4項】

如申請專利範圍第 3 項所述之偶極天線振子，其中該功率分配構件的各該功率分配區塊邊側係更設有二剖形嵌槽，以供與其相對應的輻射架所設電性連接端嵌插定位。

【第5項】

如申請專利範圍第 4 項所述之偶極天線振子，其中該功率分配構件表面設有成十字向間隔分佈的四個功率分配區塊。

【第6項】

如申請專利範圍第 5 項所述之偶極天線振子，其中該偶極天線振子更包括至少一支撐架體，該支撐架體具有一上端，以使該功率分配構件設於該上端。

【第7項】

如申請專利範圍第 6 項所述之偶極天線振子，其中該支撐架體係包括彼此交錯嵌插定位的二立向電路板，該功率分配構件設有複數嵌插孔，各該立向電路板上端對應設有插片以嵌插定位於與之對應的嵌插孔，且各該立向電路板的側面分設有一饋入電路以及一訊號平衡電路，其中該饋入電路上端係與該支撐架體上端之功率分配構件所設與之相對應的功率分配區塊電性連接。

【第8項】

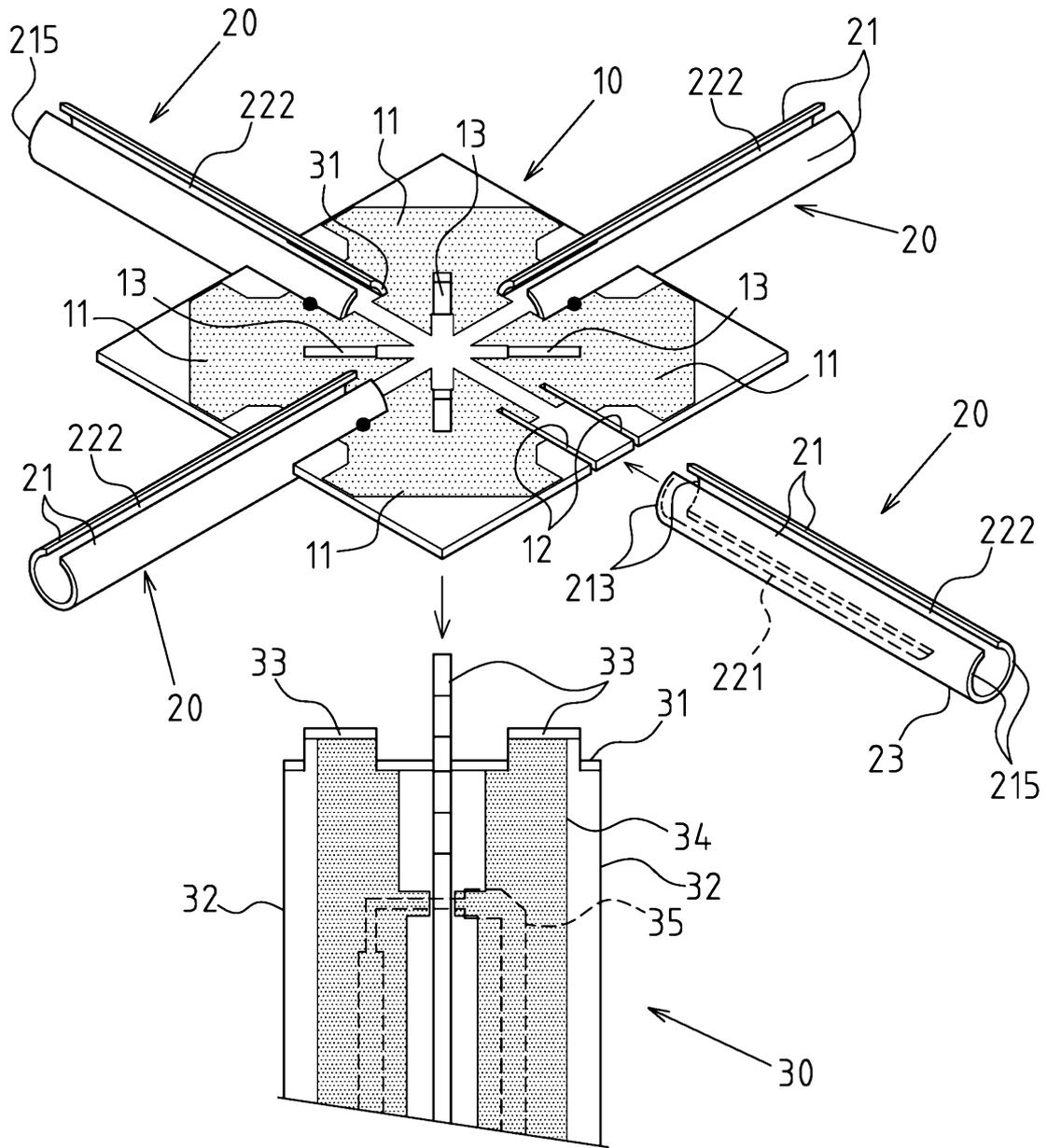
如申請專利範圍第 6 項所述之偶極天線振子，其中該支撐架體係包括間隔配置的二立向管體，該二立向管體內分別穿設有一饋線，該二立向管體上端結合固定於該功率分配構件底部，且該二立向管體內所設饋線之上端分設有一跨接段，各該饋線所設跨接段係用以電性連接各互成 180 度相對方向間隔配置的二功率分配區塊，且令該饋線的設定訊號路徑具有頻率往返變化，藉此以構成一平衡訊號傳送模式。

【第9項】

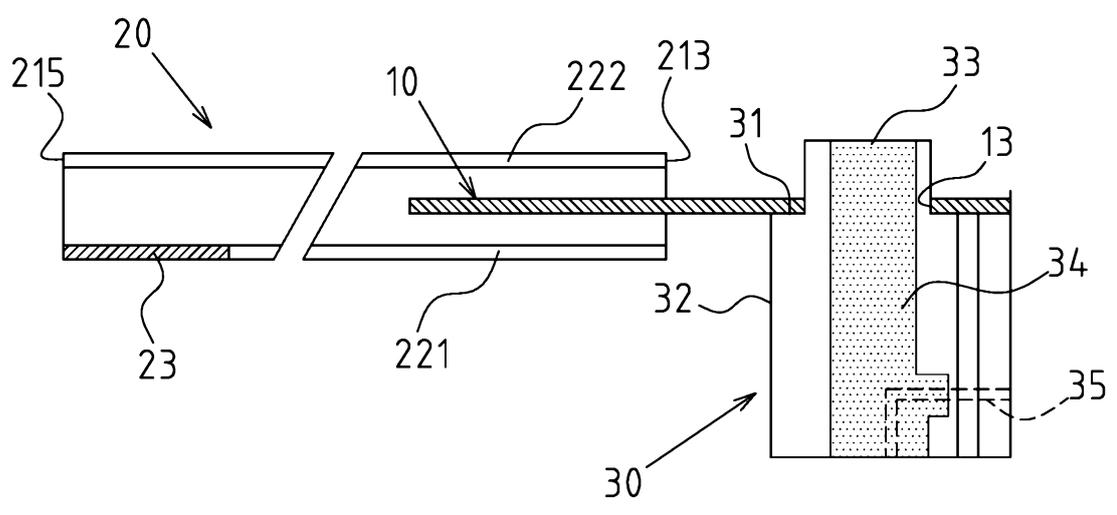
如申請專利範圍第 8 項所述之偶極天線振子，其中所述立向管體及饋線係以同軸纜線加以取代。

【第10項】

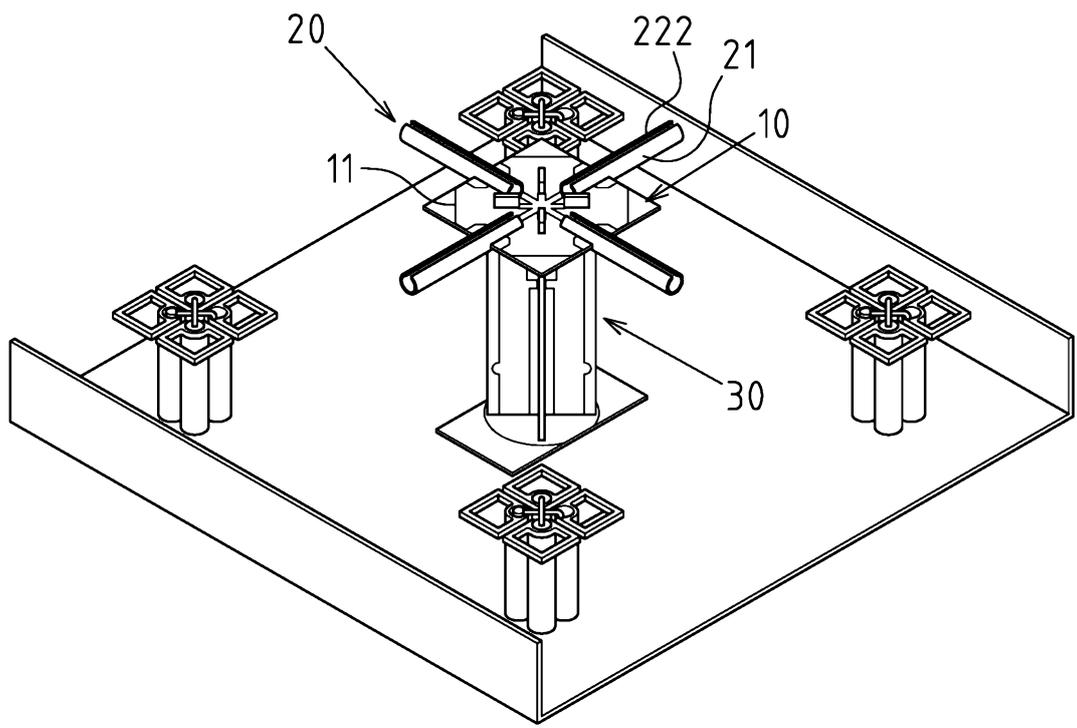
如申請專利範圍第 6 項所述之偶極天線振子，其中所述功率分配構件係包括間隔分佈的複數個導電片，藉由該等導電片以構成所述功率分配區塊；又該支撐架體係為單一座體型態，該支撐架體設置有間隔分佈的複數條饋線，各該饋線之上端用以電性連接各互成 180 度相對方向間隔配置的不同功率分配區塊，且各該不同饋線所設跨接段係用以電性連接與其各互成 180 度相對方向間隔配置的其它功率分配區塊。



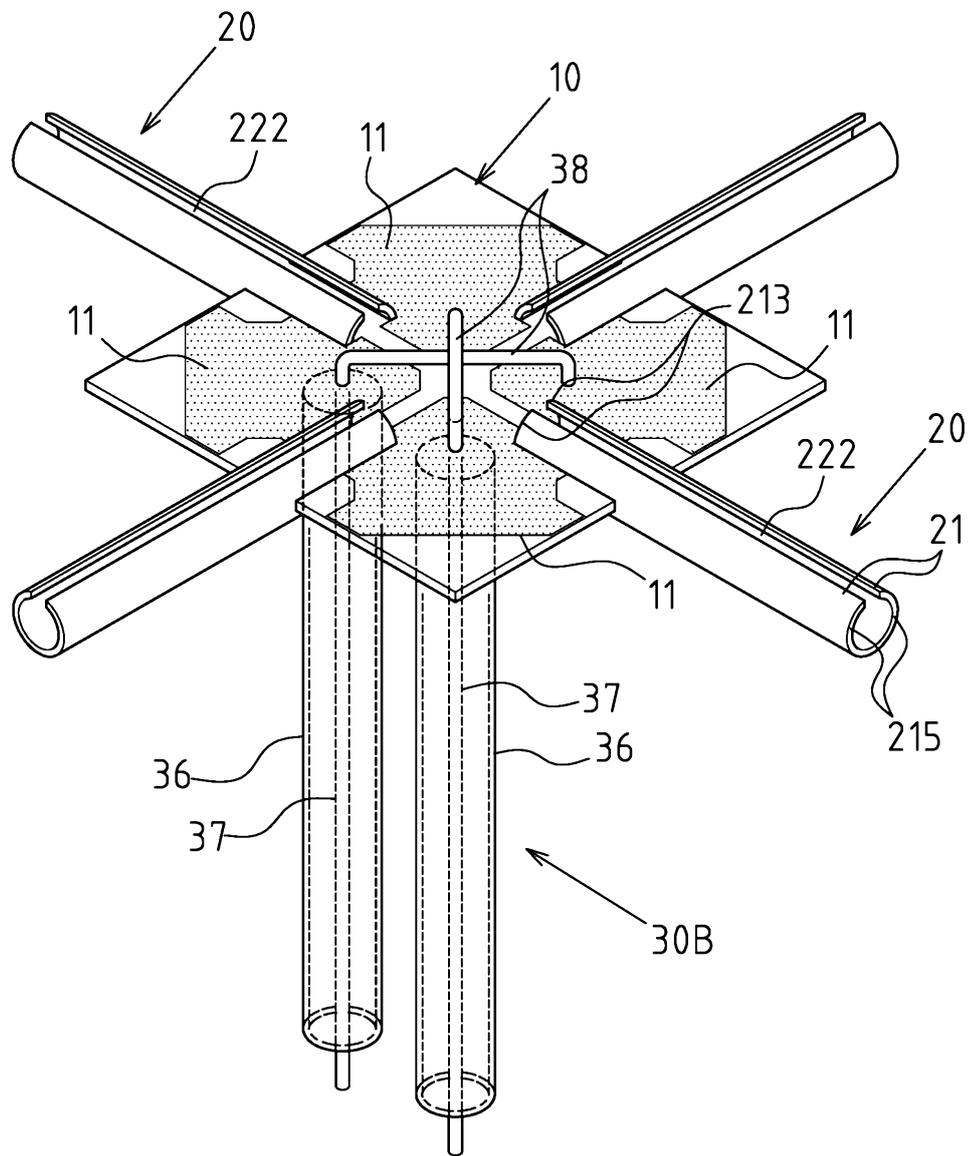
第2圖



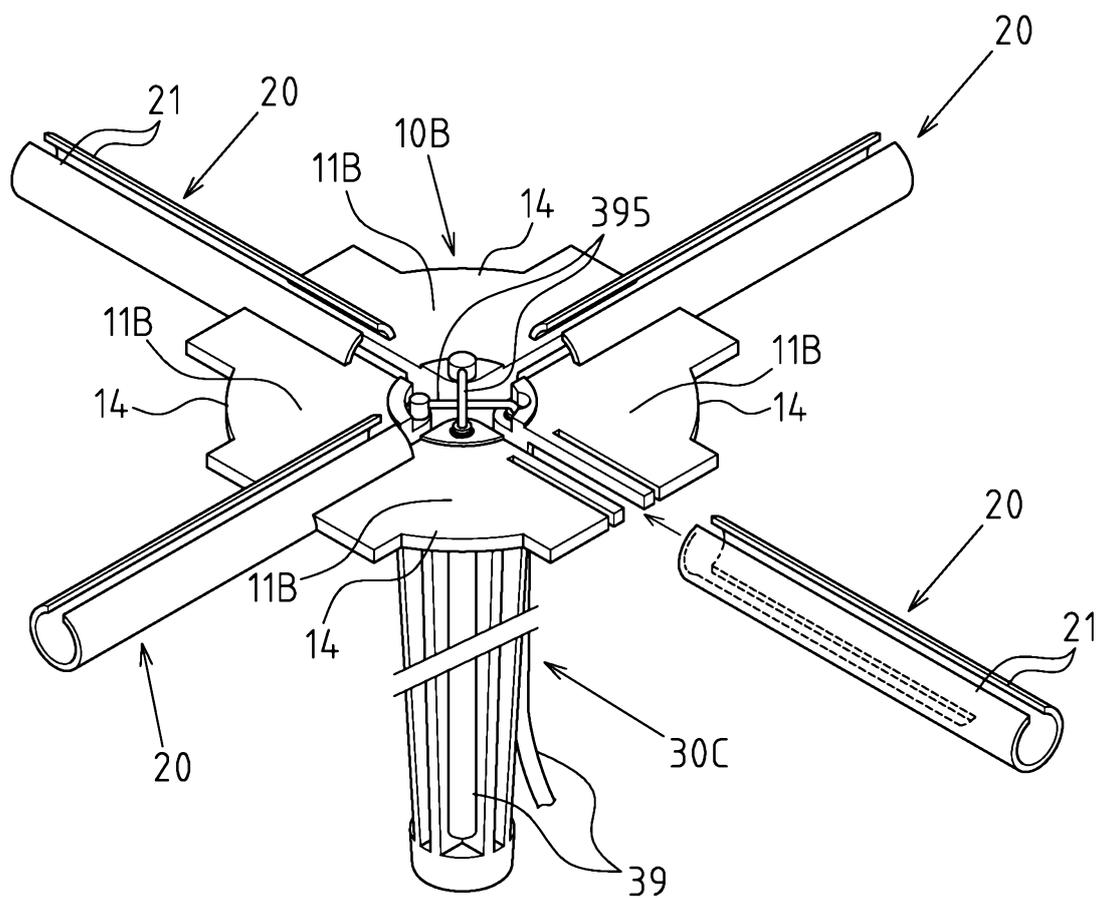
第3圖



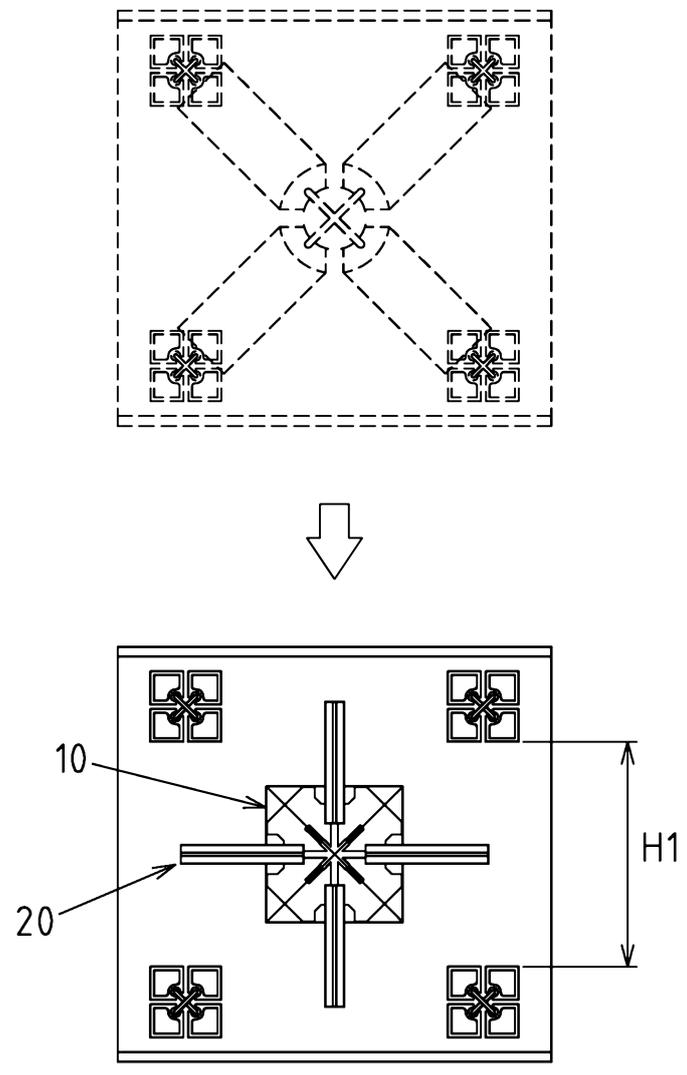
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖

formed between each connecting end and distal end of each of the multiple spiders, wherein the circuit route has a one fourth wavelength, a one half wavelength or a full wavelength such that the circuit route of the distal end of the second slot is longer than that of the circuit route of the distal end of the first slot. Every two adjacent spiders are electrically connected to a power distributing areas therebetween for forming a radiant structure.

【指定代表圖】 第 2 圖

【代表圖之符號簡單說明】

功率分配構件	1 0	功率分配區塊	1 1
剖形嵌槽	1 2	嵌插孔	1 3
輻射架	2 0	耦合臂	2 1
電性連接端	2 1 3	延伸端	2 1 5
第一隔離間隙	2 2 1	第二隔離間隙	2 2 2
連接緣部	2 3		
支撐架體	3 0	上端	3 1
立向電路板	3 2	插片	3 3
饋入電路	3 4	訊號平衡電路	3 5