



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I683473 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：103110287

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 19 日

(51)Int. Cl. : **H01Q1/38 (2006.01)****H05K3/10 (2006.01)****G06K19/067 (2006.01)**

(30)優先權：2013/03/29 日本

2013-073978

(71)申請人：日商新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：岩橋賦 IWAHASHI, MITSUGI (JP)；森村仁一 MORIMURA, JINICHI (JP)；田久保裕幸 TAKUBO, HIROYUKI (JP)；渡邊誠 WATANABE, MAKOTO (JP)；內田博 UCHIDA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

US 4498076

US 4835524

US 6951621B2

US 8009101B2

US 2012/0217311A1

審查人員：林宥榆

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：9 共 31 頁

(54)名稱

非接觸式通訊天線、通訊裝置及非接觸式通訊天線之製造方法

(57)摘要

本揭露提供一種非接觸式通訊天線，包含：第一天線圖案，形成在基材的一表面上；及第二天線圖案，形成在該基材的該一表面的後表面上。該第一天線圖案包括第一線圈部分及第一電極部分。該第二天線圖案包括第二線圈部分及第二電極部分。該第一電極部分及該第二電極部分的電容補償取決於該第一線圈部分及該第二線圈部分的形成情況之電容變化。

There is provided a non-contact communication antenna including a first antenna pattern that is formed on one surface of a base material, and a second antenna pattern that is formed on a back surface of the one surface of the base material. The first antenna pattern includes a first coil section and a first electrode section. The second antenna pattern includes a second coil section and a second electrode section. Capacitance of the first electrode section and the second electrode section compensates a change in capacitance depending on a formation situation of the first coil section and the second coil section.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . RFID 天線

110 . . . 天線圖案

111 . . . 線圈部分

112 . . . 電極部分

120 . . . 天線圖案

121 . . . 線圈部分

122 . . . 電極部分

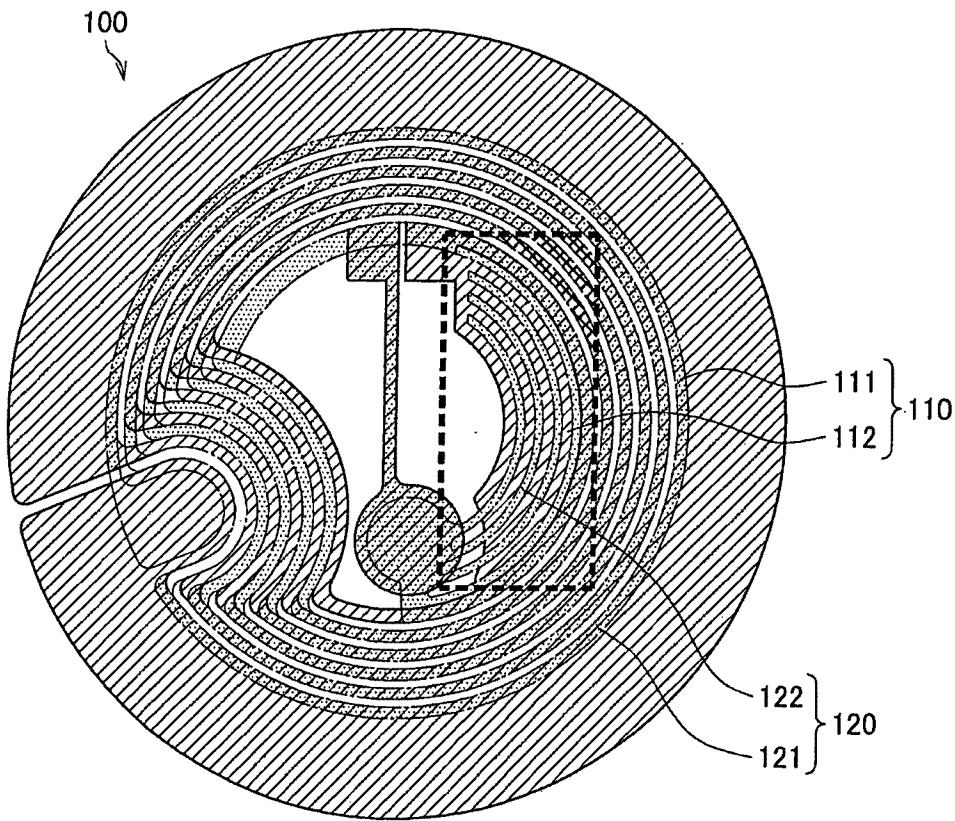


圖 4

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

非接觸式通訊天線、通訊裝置及非接觸式通訊天線之製造方法

Non-contact communication antenna, communication device, and method
for manufacturing non-contact communication antenna

[相關申請案之交互參照]

[0001] 本案請求 2013 年 3 月 29 日提出申請的日本優先權專利申請案 JP 2013-073978 的利益；其整個內容併入文中作為參考。

【技術領域】

[0002] 本揭露係關於非接觸式天線、通訊裝置及非接觸式天線之製造方法。

【先前技術】

[0003] 轉移信號至及自讀寫器之可攜式終端設有射頻識別 (RFID) 天線。通常，RFID 天線係透過以下步驟製成：透過光阻印刷將諸如線圈及電容器的等效電路圖案印在原膜的二表面上，原膜係透過貼合諸如鋁箔及銅箔的導體在諸如塑膠膜之可撓性基材的二表面上而獲得；及使用諸如氧化鐵的蝕刻溶劑來移除 (蝕刻) 沒有印的光阻圖案之區域。

[0004] 關於光阻印刷，從成本的觀點來看，使用凹版印刷機之捲對捲方法常被使用，相較於網印方法，該方法使其能夠執行連續印刷（例如，見 JP 2010-258381A）。

【發明內容】

[0005] 當天線圖案形成在天線用原膜的二表面上時，如果正常地執行印刷，前表面與後表面之間不會有印刷偏差。然而，如果未正常地執行印刷，印刷偏差發生在前表面與後表面之間。當形成線圈的天線圖案形成在天線用原膜的二表面上時，取決於形成的準確性，有導體部分的重疊之變化在天線的二表面之間。因此，天線的電容變不穩定，及天線的共振頻率之變化增加。

[0006] 因此，本揭露提供新穎且改良的非接觸式天線、通訊裝置及非接觸式天線之製造方法，於形成線圈的天線圖案設在二表面上的情況下，其可抑制發生在製程期間之共振頻率的變化。

[0007] 依據本揭露的實施例，提供一種非接觸式通訊天線，包含：第一天線圖案，形成在基材的一表面上；及第二天線圖案，形成在該基材的該一表面的後表面上。該第一天線圖案包括第一線圈部分及第一電極部分。該第二天線圖案包括第二線圈部分及第二電極部分。該第一電極部分及該第二電極部分的電容補償取決於該第一線圈部分及該第二線圈部分的形成情況之電容變化。

[0008] 依據本揭露的實施例，提供一種非接觸式通

訊天線之製造方法，該方法包含：在基材的一表面上，形成具有第一線圈部分及第一電極部分之第一天線圖案；及在該基材的該一表面的後表面上，形成具有第二線圈部分及第二電極部分之第二天線圖案。形成於該第一天線圖案形成步驟中之該第一電極部分及形成於該第二天線圖案形成步驟中之該第二電極部分補償取決於該第一線圈部分及該第二線圈部分於該第一天線圖案形成步驟及該第二天線圖案形成步驟中的形成情況之電容變化。

[0009] 如上所述，依據本揭露，提供新穎且改良的非接觸式天線、通訊裝置及非接觸式天線之製造方法，其可抑制在天線圖案形成線圈設在二表面上的情況下製程期間所發生的共振頻率變化。

【圖式簡單說明】

[0010]

圖 1 係顯示 LCR 並聯共振電路之示意圖；

圖 2 係顯示透過現有方法所形成的天線圖案之示意圖；

圖 3 係顯示沿著圖 2 的線 A-A' 的剖面之示意圖；

圖 4 係顯示依據本揭露的實施例之 RFID 天線的天線圖案之示意圖；

圖 5 係顯示圖 4 所示的 RFID 天線 100 的剖面的實例之示意圖；

圖 6 係顯示圖 4 所示的 RFID 天線 100 的剖面的實例

之示意圖；

圖 7 係顯示依據本揭露的實施例之 RFID 天線的修改例之示意圖；

圖 8 係顯示依據本揭露的實施例之 RFID 天線的製造方法之流程圖；

圖 9 係透過比較顯示共振頻率與電容的變化之示意圖。

【實施方式】

[0011] 以下，將參照附圖詳述本揭露的較佳實施例。注意的是，於這說明書及附圖中，具有實質上相同的功能及結構之結構性元件係標示以相同參考號碼，且省略這些結構性元件的重複描述。

[0012] 注意到，說明將以下列順序提供。

< 1.現有 RFID 天線 >

< 2.本揭露的實施例 >

[RFID 天線的組態實例]

[RFID 天線的製造方法的實例]

[共振頻率之變化的實例]

< 3.結論 >

< 1.現有 RFID 天線 >

[0013] 在詳細說明本揭露的較佳實施例之前，首先說明一般現有 RFID 天線的組態。

[0014] 在 RFID 中，使用於其載波頻率為 13.56 Mhz 的 ISO/IEC 18092 (NFC IP-1) 之天線的等效電路係成型為 LCR 並聯共振電路。圖 1 係顯示 LCR 並聯共振電路之示意圖，其係使用於其載波頻率為 13.56 Mhz 的 ISO/IEC 18092 (NFC IP-1) 之天線的等效電路。

[0015] 於圖 1 中，有顯示具有電感 L 的線圈、具有電阻 R 的電阻器及具有電容 C 的電容器。圖 1 亦顯示線圈及電阻器串聯連接以及線圈及電阻器與電容器並聯連接。

[0016] 為了達到如圖 1 的這種等效電路，關於一般的 RFID 天線，其為電感的線圈及容量組件的電容器的等效電路圖案係形成在諸如聚對苯二甲酸乙二酯 (PET)、聚 2,6 萘二甲酸乙二酯 (PEN)、及聚亞醯胺 (PI) 之塑膠膜的原膜上，導電箔 (Al、Cu) 係在二表面上貼合到原膜。等效電路係透過將光阻材料印在導體的表面上且蝕刻該導體而形成。

[0017] 圖 2 係顯示透過現有方法所形成的 RFID 天線的天線圖案之示意圖及圖 3 係顯示沿著圖 2 的線 A-A' 的剖面之示意圖。

[0018] 圖 2 所示的參考號碼 11 係形成在膜基材 10 的一表面上之線圈部分。參考號碼 12 係形成在該表面的相對表面上之線圈部分，線圈部分 11 係以膜基材 10 形成在其上。參考號碼 13 及 14 係可產生預定電容的電極部分。

[0019] 如上述，透過將光阻材料印在導體的表面上且蝕刻該等導體所形成之天線的電容係透過匹配前側導體的位置與後側導體的位置而產生。

[0020] 於透過使用捲對捲方法將光阻材料印在導體的表面上將線圈部分 11 及 12 分別形成在膜基材 10 的前表面及後表面上之情況下，由於將天線圖案印在原膜的前表面及後表面上之準確性，整個 RFID 天線的電容可能改變。

[0021] 於現有技術中，在製成時，形成天線圖案在膜基材 10 的前表面與後表面之間的最大差別係距期望位置約 ± 0.5 mm。換言之，當形成天線圖案時，線圈部分 11 具有距線圈部分 12 上至 ± 0.5 mm 之偏差。這裡，當使用捲對捲方法形成天線圖案時原膜移動之方向（流動方向）係界定為正向。

[0022] 如圖 2 所示，關於具有例如小於或等於 1cm 的小直徑之 RFID 天線，由於圖案布局及蝕刻量的限制，天線的每一線寬及空間係約 0.3mm。因此，天線圖案的前表面及後表面上之間之 ± 0.5 mm 的最大差相當於約一個線圈的偏差，以及單一天線的共振頻率明顯地改變。

[0023] 因為線圈部分 11 及 12 的電容或電極部分 13 及 14 的電容係依據形成天線圖案在前表面及後表面上之偏差而產生或消失，單一天線的共振頻率改變。透過共振頻率的這變化，安裝天線之 RFID 中的 IC 所接收之電力被改變。因此，與讀寫器相通的通訊範圍變不穩定。

[0024] 於本揭露的以下實施例中，將說明 RFID 天線及其製造方法，即使形成天線圖案在前表面及後表面上之偏差發生，RFID 天線能夠透過抑制電容的改變而抑制共振頻率的變化。

< 2. 本揭露的實施例 >

[RFID 天線的組態實例]

[0025] 圖 4 係顯示依據本揭露的實施例之 RFID 天線的天線圖案之示意圖。以下，將參照圖 4 說明依據本揭露的實施例之 RFID 天線的組態實例。

[0026] 圖 4 所示之 RFID 天線 100 的組態實例係顯示自一表面所見到的 RFID 天線 100 之圖式。如圖 4 所示，依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 包括天線圖案 110 及 120。天線圖案 110 包括線圈部分 111 及電極部分 112，以及天線圖案 120 包括線圈部分 121 及電極部分 122。包括線圈部分 111 及電極部分 112 之天線圖案 110 可透過光阻印刷而形成在膜基材 101 的一表面上。包括線圈部分 121 及電極部分 122 之天線圖案 120 可形成在透過光阻印刷而形天線圖案 110 在其上之表面的膜基材 101 的相對表面上。

[0027] 線圈部分 111 及 121 相當於具有電感 L 於圖 1 所示的等效電路中之線圈。線圈部分 111 及線圈部分 121 所產生的電容及電極部分 112 及電極部分 122 所產生的電容的總和相當於圖 1 所示的等效電路中之電容 C 。於圖 4

所示的實例中，線圈部分 111 及線圈部分 121 係形成使得該等線圈的位置相互符合在膜基材 101 的二表面上。

[0028] RFID 天線 100 可透過使用凹版印刷機或類似機器之捲對捲方法進行製造。亦即，例如，導電膏被壓入形成在凹版圓筒的表面上之凹版印板中的細線圖案的凹溝，及導電膏被轉移在膜基材 101 的二表面上使得天線圖案形成在膜基材 101 的二表面上。接著，未印有光阻圖案的區域係藉由使用諸如氧化鐵的蝕刻溶劑而進行移除（蝕刻）使得 RFID 天線 100 被製成。

[0029] 如上述，當天線圖案係由使用捲對捲方法而形成在膜基材 101 的前表面及後表面上時，取決於將天線圖案印在膜基材 101 的前表面及後表面上之準確性，天線圖案在製成時可能不會形成在想要位置上。如果天線圖案在製成時未形成在想要位置上，整個 RFID 天線的電容可能改變如上述。

[0030] 即使天線圖案 110 及 120 在製成時未形成在想要位置上，電極部分 112 及電極部分 122 的任務將抑制整個 RFID 天線的電容之改變。

[0031] 電極部分 112 及電極部分 122 具有為了位置偏差所產生的電容補償之任務，在以下情況由於位置偏差所損失之線圈部分 111 及 121 的電容，其中當形成天線圖案 110 及 120 時，線圈部分 111 及線圈部分 121 的線圈的位置未相互符合在膜基材 101 的二表面上。

[0032] 圖 5 係顯示圖 4 所示的 RFID 天線 100 的剖面

的實例之示意圖。圖 5 顯示在天線圖案 110 及 120 在製成時形成在想要位置上之情況下之 RFID 天線的剖面的實例。

[0033] 如圖 5 所示，當天線圖案 110 及 120 在製成時可形成在想要位置上時，線圈部分 111 及 121 的線圈的位置相互符合在膜基材 101 的二表面上。另一方面，當天線圖案 110 及 120 在製成時可形成在想要位置上時，電極部分 112 及 122 的位置未相互符合在膜基材 101 的二表面上。

[0034] 如上述，天線圖案 110 及 120 在製成時可形成在想要位置上，線圈部分 111 及 121 產生電容，以及電極部分 112 及 122 未產生電容。在設計天線圖案時，具有適當共振頻率的天線圖案在天線圖案 110 及 120 在製成時可形成在想要位置上之假設下進行設計。

[0035] 然而，在天線圖案 110 及 120 在製成時未形成在想要位置上之情況下，相較於天線圖案 110 及 120 在製成時可形成在想要位置上之情況，線圈部分 111 及 121 的電容減小。圖 6 係顯示圖 4 所示的 RFID 天線 100 的剖面的實例之示意圖。圖 6 顯示在天線圖案 110 及 120 在製成時未形成在想要位置上之情況下之 RFID 天線的剖面的實例。

[0036] 如圖 6 所示，當天線圖案 110 及 120 在製成時未形成在想要位置上時，線圈部分 111 及 121 的線圈的位置未相互符合在膜基材 101 的二表面上。特別的是，線

圈部分 111 及 121 的線圈的位置未相互符合於膜基材 101 在製成時移動的方向之方向。透過圖 5 及 6 的比較，可瞭解到，相較於天線圖案 110 及 120 在製成時可形成在想要位置上之情況，當天線圖案 110 及 120 在製成時未形成在想要位置上時之線圈部分 111 及 121 的電容減小。

[0037] 因此，電極部分 112 及 122 補償線圈部分 111 及 121 的電容之減小。如圖 6 所示，當天線圖案 110 及 120 在製成時未形成在想要位置上時，電極部分 112 及 122 的位置相互符合在膜基材 101 的二表面上。透過匹配電極部分 112 及 122 在膜基材 101 的二表面上的位置，產生電極部分 112 及 120 的電容。

[0038] 如上述，當天線圖案 110 及 120 在製成時未形成在想要位置上時，依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 為了電極部分 112 及 122 所產生的電容而補償線圈部分 111 及 121 的電容之減小。由提供電極部分 112 及 122，依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 可依據形成天線圖案 110 及 120 而抑制整個 RFID 天線的電容之改變。

[0039] 於圖 4 所示的實例中，線圈部分 111 及 121 的線圈分別具有實質上圓形狀。然而，本揭露不限於此。圖 7 係顯示 RFID 天線 100' 的組態實例之示意圖，其係依據本揭露的實施例之 RFID 天線的修改例。如圖 7 所示，線圈部分 111' 及 121' 的線圈分別具有實質上矩形狀。依據本揭露的實施例之線圈部分的形狀當然不限於以上實

例。線圈部分可分別具有除了圓形狀及矩形狀外之形狀。

[0040] 雖然電極部分 112 及 122 於圖 4 所示的實例中分別設在線圈部分 111 及 121 的線圈的內側上，本揭露不限於以上實例，且電極部分 112 及 122 可分別設在線圈部分 111 及 121 的線圈的外側。然而，較佳的是，電極部分 112 及 122 分別設在線圈部分 111 及 121 的內側以致不會擴大天線的區域。

[0041] 於圖 4 所示的實例中，在天線圖案 110 及 120 在製成時未形成在想要位置上之情況下，可依據形成線圈部分 111 及 121 的狀態所產生的電容之減小係補償電極部分 112 及 122 所產生的電容。然而，本揭露不限於此。

[0042] 例如，於依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 中，當天線圖案準確地形成時，產生電極部分 112 及 122 的電容。然而，在天線圖案 110 及 120 的位置偏離且未準確地形成在前表面及後表面之間之情況下，電極部分 112 及 122 的電容減小之天線圖案 110 及 120 可被形成。

[0043] 於天線圖案 110 及 120 的位置偏離且未準確地形成在前表面及後表面之間以及電極部分 112 及 122 的電容減小之情況下，線圈部分 111 及 121 的電容被產生以及 RFID 天線 100 的電容之改變可被補償。

[0044] 依據本揭露的實施例之 RFID 天線的組態實例已於以上說明。接著，將說明依據本揭露的實施例之 RFID 天線的製造方法。

[RFID 天線的製造方法的實例]

[0045] 圖 8 係顯示依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 的製造方法之流程圖。以下，參照圖 8 說明依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 的製造方法。

[0046] 圖 8 所示的流程圖顯示當使用 PET 膜作為膜基材 101 以及使用鋁箔作為導電箔時之 RFID 天線 100 的製造方法。膜基材及導電箔的材料當然不限於這些實例。此外，RFID 天線 100 可透過捲對捲方法進行製造如上述。

[0047] 首先，具有預定厚度的鋁箔係貼合在具有預定厚度 PET 膜的二表面上（步驟 S101）。接著，天線圖案 110 及 120 的形式係透過光阻印刷印在其上貼合有鋁箔之 PET 膜的二表面上（步驟 S102）。如上述，天線圖案 110 及 120 分別包括線圈部分 111 及 121 與電極部分 112 及 122 如圖 4 所示。如上述，電極部分 112 及電極部分 122 依據形成天線圖案 110 及 120 於 PET 膜移動的方向的狀態而補償電容的改變。

[0048] 在天線圖案 110 及 120 被印刷於步驟 S102 之後，步驟 S101 中貼合在 PET 膜上的鋁被蝕刻（步驟 S103）。最後，未印有光阻圖案的區域係透過使用諸如氧化鐵的蝕刻溶劑進行移除（步驟 S104）。

[0049] 依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 係透過如圖 8 所示的製造方法而進行製造，這是可能依據步驟 S102 中印刷天線圖案 110 及 120 的狀態而抑制整個 RFID

天線的電容之改變。

[0050] 參照圖 8，以上已說明依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 的製造方法。接著，將透過與現有一般 RFID 天線的比較來說明依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 的天線圖案之變化的實例。

[共振頻率之變化的實例]

[0051] 圖 9 係透過比較且顯示圖 2 所示的現有一般 RFID 天線與如圖 4 所示之依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 的共振頻率及電容的變化之示意圖。

[0052] 如圖 9 所示，於現有一般 RFID 天線的情況中，基於關於在量產期間的處理容量之假設，由於 ± 0.5 mm 的形成偏差，整個天線的電容改變於約 6 pF 的範圍以及整個天線的共振頻率改變於約 2.65 MHz 的範圍。

[0053] 另一方面，如圖 9 所示，於依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 的例子中，基於關於在量產期間的處理容量之假設，由於 ± 0.5 mm 的形成偏差，整個天線的電容改變於約 1 pF 的範圍以及整個天線的共振頻率改變於約 500 MHz 的範圍。換言之，依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 可將整個天線的電容之變化抑制到約 1/6，相較於現有一般 RFID 天線，且可經整個天線的共振頻率之變化抑制在 1/5 以下。

[0054] 依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 可由使用電極部分 112 及 122 而抑制整個天線的電容之改變。因

此，RFID 天線 100 可被提供作為具有低成本及高生產力之 RFID 天線。

[0055] 依據本揭露的實施例之上述 RFID 天線 100 可透過與 IC 晶片的連接而形成入口。藉由將入口貼合在膜或紙上，RFID 標籤可進行製成。因此，使用依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 的 RFID 標籤可依據歸因於量產期間的處理容量之形成偏差而抑制共振頻率的改變。

[0056] 再者，這是可能提供包括依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 之通訊裝置。例如，包括依據本揭露的實施例的 RFID 天線 100 之通訊裝置可以是包括 RFID 天線 100 的 RFID 標籤及包括 RFID 天線 100 的 IC 卡如上述。

< 3. 結論 >

[0057] 如上述，本揭露的實施例提供 RFID 天線 100，其補償用於形成在膜基材 101 的二表面上之電極部分 112 及 122 之線圈部分 111 及 121 的電容之改變以及發生自印刷天線圖案 110 及 120 在膜基材 101 上之偏差之改變。

[0058] 依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 可透過形成電極部分 112 及 122 在膜基材 101 的二表面上而抑制整個天線的電容之改變。因為依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 可抑制整個天線的電容之改變，共振頻率的改變亦可被抑制。因此，即使發生歸因於量產期間的處

理容量之形成天線圖案的偏差，依據本揭露的實施例之 RFID 天線 100 可具有與讀/寫器相通的穩定通訊範圍。

[0059] 熟悉此項技術者應瞭解到，取決於設計需求及其它因素，各種修改、組合、次組合及更改可能發生，因為它們是在附加請求項或其等效物的範圍內。

[0060] 此外，本技術亦可架構如以下所示。

(1) 一種非接觸式通訊天線，包括：

第一天線圖案，形成在基材的一表面上；及

第二天線圖案，形成在該基材的該一表面的後表面上，

其中該第一天線圖案包括第一線圈部分及第一電極部分，

其中該第二天線圖案包括第二線圈部分及第二電極部分，

其中該第一電極部分及該第二電極部分的電容補償取決於該第一線圈部分及該第二線圈部分的形成情況之電容變化。

(2) 依據 (1) 的非接觸式通訊天線，

其中由於該第一電極部分及該第二電極部分所產生的電容，該第一線圈部分的位置與該第二線圈部分的位置之間的不一致性所損失的電容被補償。

(3) 依據 (1) 的非接觸式通訊天線，

其中由於該第一電極部分的位置與該第二電極部分的位置之間的一致性所產生的電容，該第一電極部分及該第

二電極部分所損失的電容被補償。

(4) 依據(1)至(3)的任一者的非接觸式通訊天線，

其中該第一線圈部分及該第二線圈部分各具有實質上圓形狀。

(5) 依據(1)至(3)的任一者的非接觸式通訊天線，

其中該第一線圈部分及該第二線圈部分各具有實質上矩形狀。

(6) 依據(1)至(5)的任一者的非接觸式通訊天線，

其中該第一電極部分及該第二電極部分係分別形成在該第一線圈部分的內側及該第二線圈部分的內側上。

(7) 依據(1)至(6)的任一者的非接觸式通訊天線，

其中該第一線圈部分的直徑係大於該第二線圈部分的直徑。

(8) 依據(1)至(7)的任一者的非接觸式通訊天線，

其中該第一天線圖案及該第二天線圖案係透過光阻印刷而形成。

(9) 依據(1)至(8)的任一者的非接觸式通訊天線，

其中該非接觸式通訊天線係透過捲對捲方法而形成。

(10) 依據 (9) 的非接觸式通訊天線，

其中該第一電極部分及該第二電極部分補償取決於在該基材的流動方向上該第一天線圖案及該第二天線圖案之形成情況之電容變化。

(11) 一種通訊裝置，包含：

依據 (1) 至 (10) 的任一者的非接觸式通訊天線。

(12) 一種非接觸式通訊天線之製造方法，該方法包括：

在基材的一表面上，形成具有第一線圈部分及第一電極部分之第一天線圖案；及

在該基材的該一表面的後表面上，形成具有第二線圈部分及第二電極部分之第二天線圖案，

其中形成於該第一天線圖案形成步驟中之該第一電極部分及形成於該第二天線圖案形成步驟中之該第二電極部分補償取決於該第一天線圖案形成步驟及該第二天線圖案形成步驟中該第一線圈部分及該第二線圈部分的形成情況之電容變化。

(13) 依據 (12) 的非接觸式通訊天線之製造方法，其中該非接觸式通訊天線係透過捲對捲方法而形成。

(14) 依據 (13) 的非接觸式通訊天線之製造方法，其中該第一電極部分及該第二電極部分補償取決於在該基材的移動方向上該第一天線圖案及該第二天線圖案之形成情況之電容變化。

【符號說明】

[0061]

L：電感

C：電容

R：電阻

10：膜基材

11：線圈部分

12：線圈部分

13：電極部分

14：電極部分

100：RFID 天線

110：天線圖案

120：天線圖案

111：線圈部分

112：電極部分

121：線圈部分

122：電極部分

101：膜基材

100'：RFID 天線

111'：線圈部分

121'：線圈部分

※申請案號：103110287

※申請日：103年03月19日

※IPC分類：

【發明名稱】(中文/英文)

非接觸式通訊天線、通訊裝置及非接觸式通訊天線之製造方法

Non-contact communication antenna, communication device, and method
for manufacturing non-contact communication antenna

【中文】

本揭露提供一種非接觸式通訊天線，包含：第一天線圖案，形成在基材的一表面上；及第二天線圖案，形成在該基材的該一表面的後表面上。該第一天線圖案包括第一線圈部分及第一電極部分。該第二天線圖案包括第二線圈部分及第二電極部分。該第一電極部分及該第二電極部分的電容補償取決於該第一線圈部分及該第二線圈部分的形成情況之電容變化。

【英文】

There is provided a non-contact communication antenna including a first antenna pattern that is formed on one surface of a base material, and a second antenna pattern that is formed on a back surface of the one surface of the base material. The first antenna pattern includes a first coil section and a first electrode section. The second antenna pattern includes a second coil section and a second electrode section. Capacitance of the first electrode section and the second electrode section compensates a change in capacitance depending on a formation situation of the first coil section and the second coil section.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(4)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：RFID 天線

110：天線圖案

111：線圈部分

112：電極部分

120：天線圖案

121：線圈部分

122：電極部分

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：
無

圖式

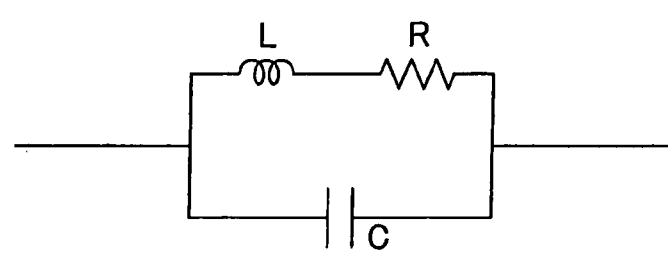


圖 1

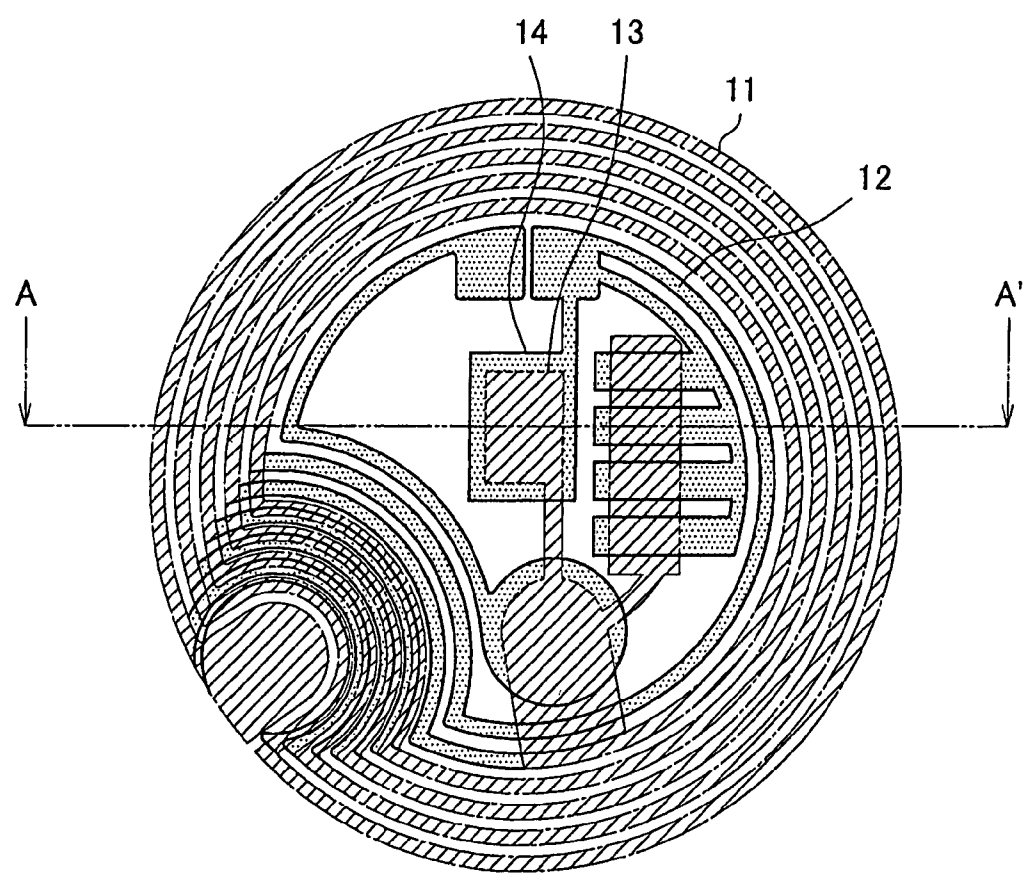


圖 2

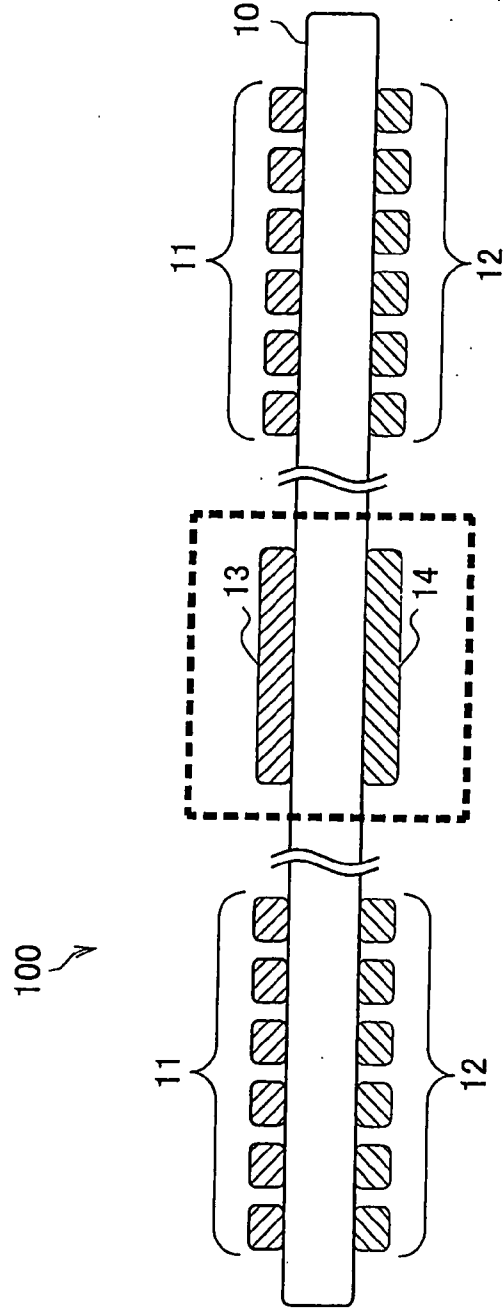


圖 3

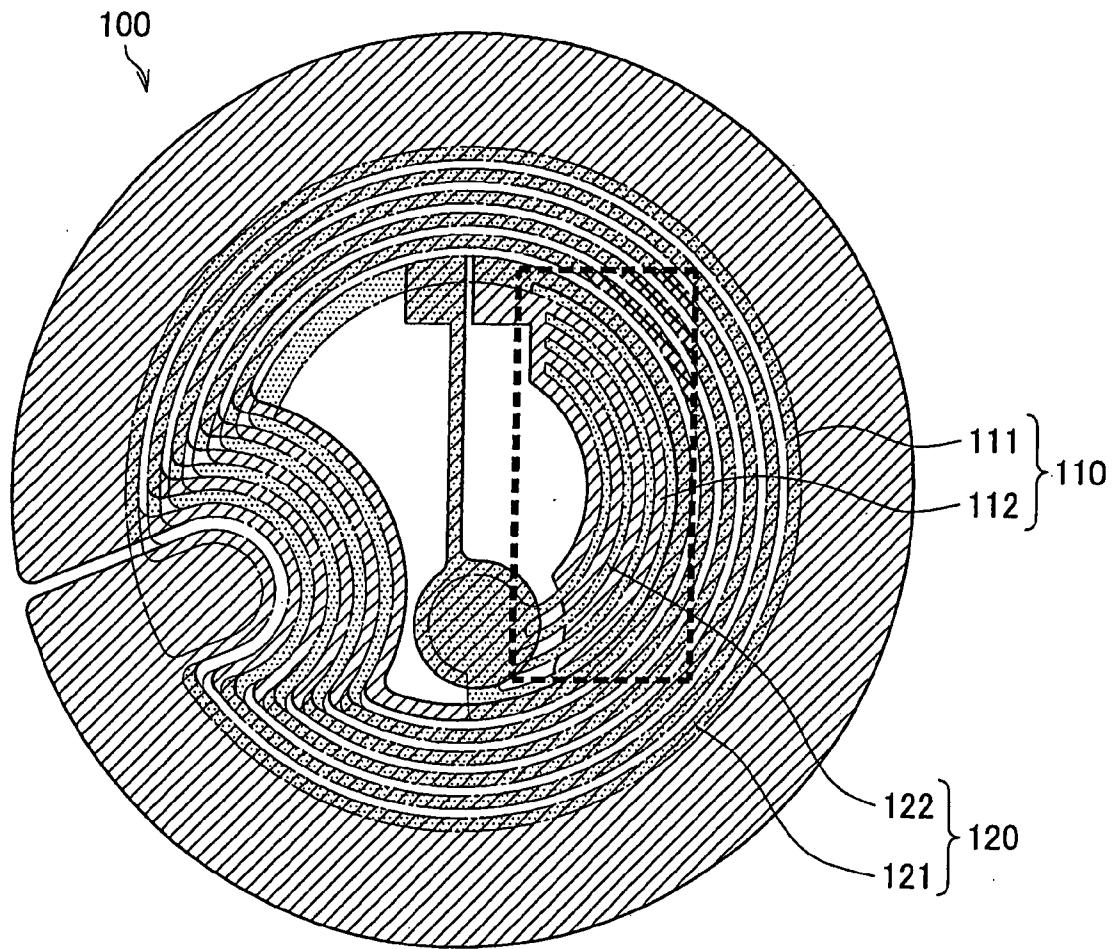


圖 4

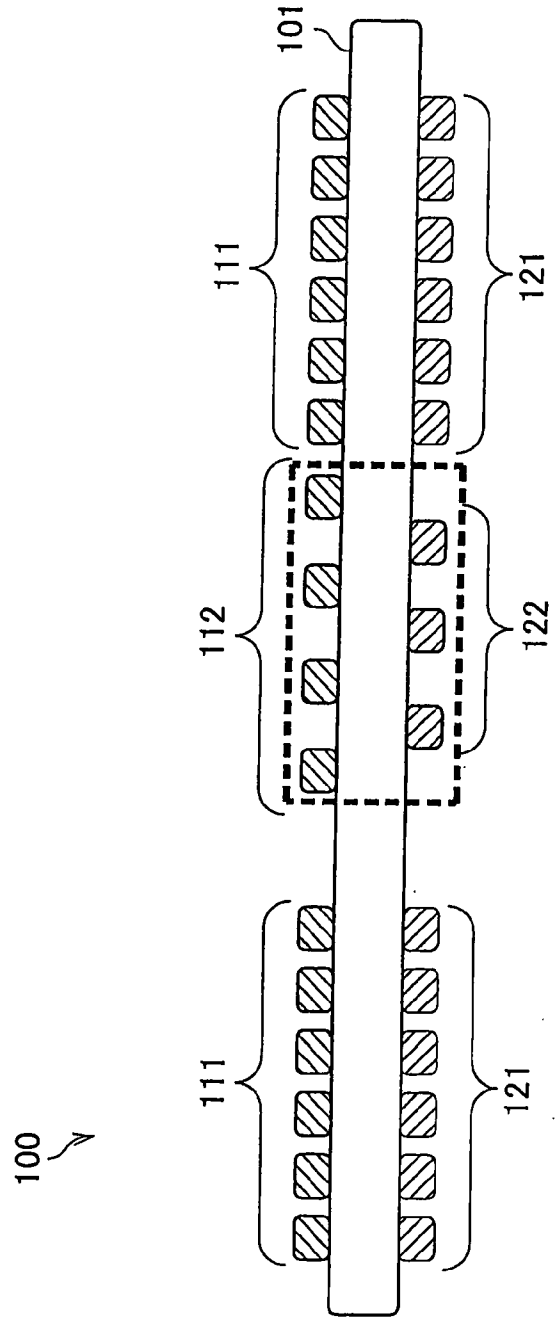


圖 5

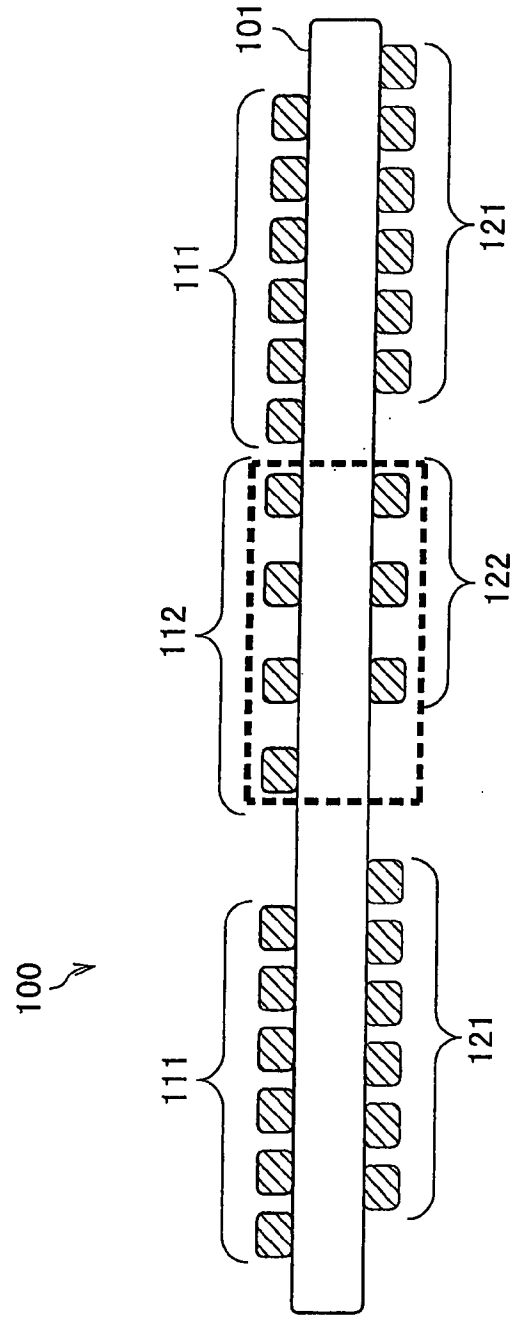


圖 6

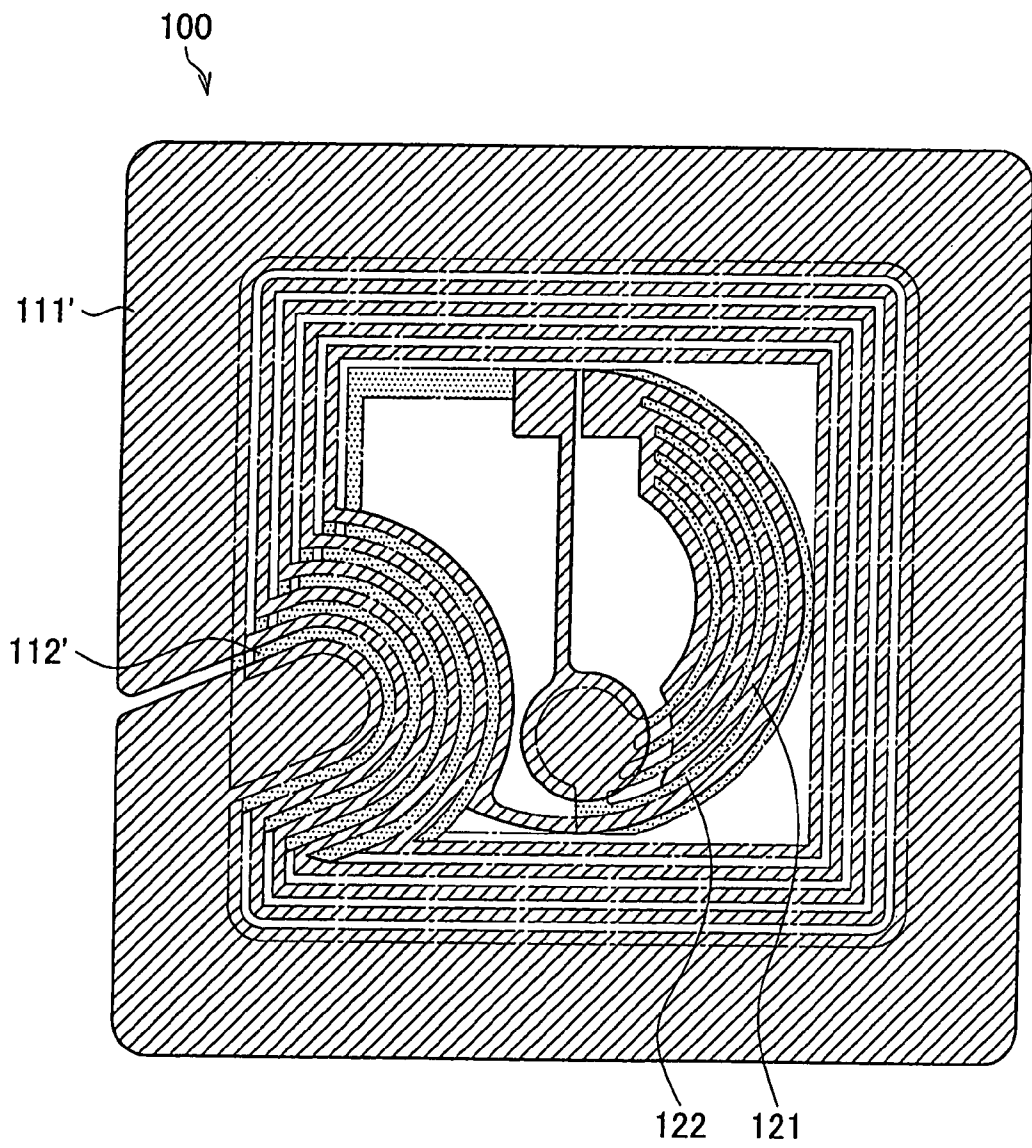


圖 7

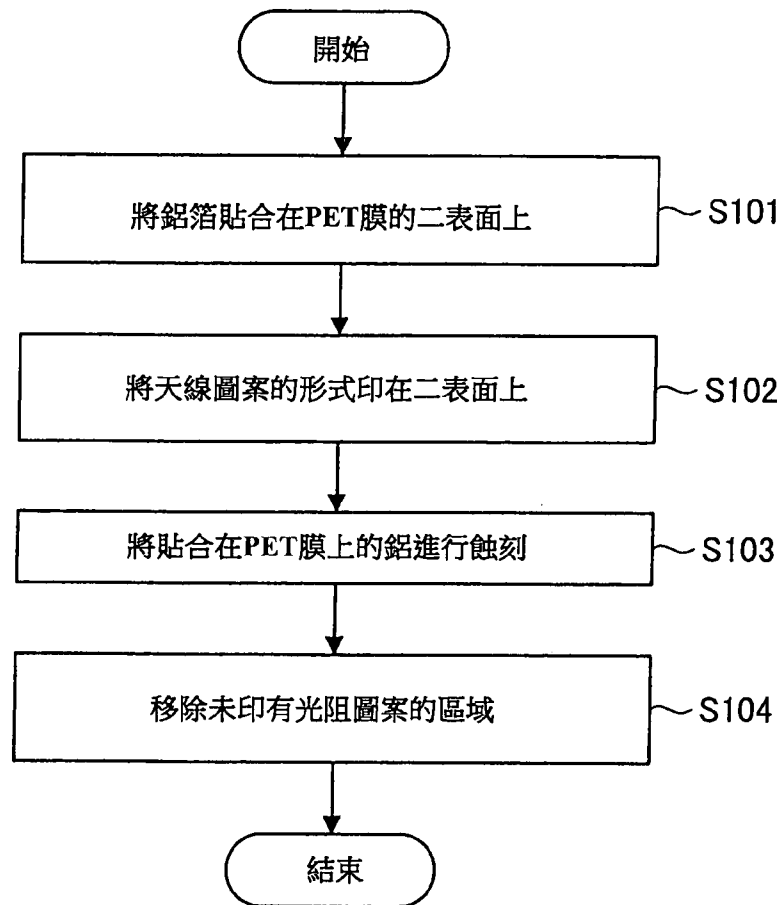


圖 8

		前與後表面之間的偏差量				
		-0.5mm	-0.3mm	±0mm	+0.3mm	+0.5mm
本實施例	天線頻率	17.6	17.6	17.28	17.48	17.76
	天線容量	30.5022	30.6763	30.4627	30.5418	29.5465
比較例	天線頻率	21.2	20.85	18.55	19.55	20.1
	天線容量	22.5218	23.1988	28.6134	25.1441	24.8257

圖 9

申請專利範圍

1. 一種非接觸式通訊天線，包含：

第一天線圖案，形成在基材的一表面上；及

第二天線圖案，形成在該基材的該一表面的後表面上，

其中該第一天線圖案包括第一線圈部分及第一電極部分，

其中該第二天線圖案包括第二線圈部分及第二電極部分，

其中該第一線圈部分與該第二線圈部分之間產生有電容，並且

其中該第一電極部分及該第二電極部分的電容補償取決於該第一線圈部分及該第二線圈部分的形成情況之電容變化。

2. 如申請專利範圍第 1 項的非接觸式通訊天線，

其中由於該第一電極部分及該第二電極部分所產生的電容，該第一線圈部分的位置與該第二線圈部分的位置之間的不一致性所損失的電容被補償。

3. 如申請專利範圍第 1 項的非接觸式通訊天線，

其中由於該第一電極部分的位置與該第二電極部分的位置之間的一致性所產生的電容，該第一電極部分及該第二電極部分所損失的電容被補償。

4. 如申請專利範圍第 1 項的非接觸式通訊天線，

其中該第一線圈部分及該第二線圈部分各具有實質上

圓形狀。

5. 如申請專利範圍第 1 項的非接觸式通訊天線，其中該第一線圈部分及該第二線圈部分各具有實質上矩形狀。

6. 如申請專利範圍第 1 項的非接觸式通訊天線，其中該第一電極部分及該第二電極部分係分別形成在該第一線圈部分的內側及該第二線圈部分的內側上。

7. 如申請專利範圍第 1 項的非接觸式通訊天線，其中該第一線圈部分的直徑係大於該第二線圈部分的直徑。

8. 如申請專利範圍第 1 項的非接觸式通訊天線，其中該第一天線圖案及該第二天線圖案係透過光阻印刷而形成。

9. 如申請專利範圍第 1 項的非接觸式通訊天線，其中該非接觸式通訊天線係透過捲對捲方法而形成。

10. 如申請專利範圍第 9 項的非接觸式通訊天線，其中該第一電極部分及該第二電極部分補償取決於在當形成該第一天線圖案及該第二天線圖案時該基材移動的流動方向上該第一天線圖案及該第二天線圖案之形成情況之電容變化。

11. 一種通訊裝置，包含：

依據申請專利範圍第 1 項的非接觸式通訊天線。

12. 一種非接觸式通訊天線之製造方法，該方法包含：

在基材的一表面上，形成具有第一線圈部分及第一電極部分之第一天線圖案；及

在該基材的該一表面的後表面上，形成具有第二線圈部分及第二電極部分之第二天線圖案，

其中該第一線圈部分與該第二線圈部分之間產生有電容，並且

其中形成於該第一天線圖案形成步驟中之該第一電極部分及形成於該第二天線圖案形成步驟中之該第二電極部分補償取決於該第一天線圖案形成步驟及該第二天線圖案形成步驟中該第一線圈部分及該第二線圈部分的形成情況之電容變化。

13. 如申請專利範圍第 12 項的非接觸式通訊天線之製造方法，

其中該非接觸式通訊天線係透過捲對捲方法而形成。

14. 如申請專利範圍第 13 項的非接觸式通訊天線之製造方法，

其中該第一電極部分及該第二電極部分補償取決於在當形成該第一天線圖案及該第二天線圖案時該基材移動的移動方向上該第一天線圖案及該第二天線圖案之形成情況之電容變化。