



(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 I552477 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101137779

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 12 日

(51)Int. Cl. : H02J50/10 (2016.01)

H05K9/00 (2006.01)

(30)優先權：2011/10/24 南韓

10-2011-0108960

(71)申請人：L G 伊諾特股份有限公司 (南韓) LG INNOTEK CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：安正旭 AN, JEONG WOOK (KR)

(74)代理人：陳瑞田

(56)參考文獻：

TW 201004087A

CN 101486262A

CN 201533482U

US 6785519B2

審查人員：莊榮昌

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：7 共 23 頁

(54)名稱

遮蔽裝置及無線功率傳輸裝置

SHIELDING APPARATUS AND WIRELESS POWER TRANSMISSION APPARATUS

(57)摘要

本發明揭示一種遮蔽裝置及一種無線功率傳輸裝置。該遮蔽裝置係被包含於用以將功率無線傳輸至一無線功率接收裝置之無線功率傳輸裝置之內，且係包括：一第一遮蔽單元，改變該無線功率傳輸裝置之一傳輸線圈所產生之一磁場之一部分之一傳輸路徑；以及一第二遮蔽單元，遮蔽通過該第一遮蔽單元之磁場部分。該第二遮蔽單元係被置於該第一遮蔽單元之上。該第一遮蔽單元之磁導率之一實數之值係大於該第一遮蔽單元之磁導率之一虛數之值；而該第二遮蔽單元之磁導率之一虛數之值係大於該第二遮蔽單元之磁導率之一實數之值。

Disclosed are a shielding apparatus and a wireless power transmission apparatus. The shielding apparatus included in a wireless power transmission apparatus for transmitting power to a wireless power reception apparatus in wireless includes a first shielding unit changing a transmission path of a portion of a magnetic field generated from a transmission coil of the wireless power transmission apparatus, and a second shielding unit shielding the portion of the magnetic field which has passed through the first shielding unit. The second shielding unit is placed on the first shielding unit. A real component value of permeability of the first shielding unit is greater than an imaginary component value of the permeability of the first shielding unit, and an imaginary component value of permeability of the second shielding unit is greater than a real component value of the permeability of the second shielding unit.

指定代表圖：

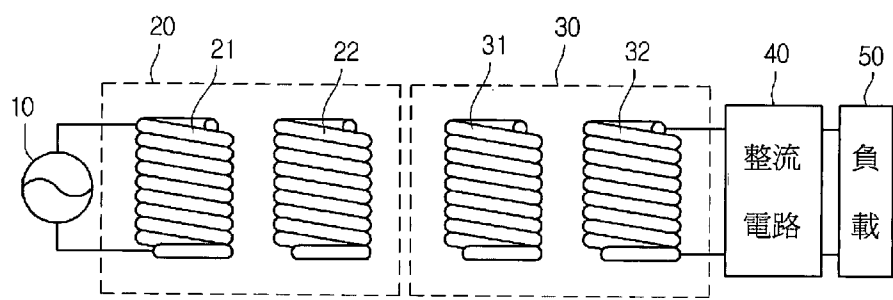


圖 1

符號簡單說明：

- 10 . . . 電源
- 20 . . . 功率傳輸單元
- 21 . . . 傳輸感應線圈
- 22 . . . 傳輸共振線圈
- 30 . . . 功率接收單元
- 31 . . . 接收共振線圈
- 32 . . . 接收感應線圈
- 40 . . . 整流電路
- 50 . . . 負載

發明摘要

※ 申請案號：101137779

※ 申請日：101.10.12

※ IPC 分類：H02J 50/10 (2016.01)

H05K 9/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

遮蔽裝置及無線功率傳輸裝置 /

SHIELDING APPARATUS AND WIRELESS POWER TRANSMISSION
APPARATUS

【中文】

本發明揭示一種遮蔽裝置及一種無線功率傳輸裝置。該遮蔽裝置係被包含於用以將功率無線傳輸至一無線功率接收裝置之無線功率傳輸裝置之內，且係包括：一第一遮蔽單元，改變該無線功率傳輸裝置之一傳輸線圈所產生之一磁場之一部分之一傳輸路徑；以及一第二遮蔽單元，遮蔽通過該第一遮蔽單元之磁場部分。該第二遮蔽單元係被置於該第一遮蔽單元之上。該第一遮蔽單元之磁導率之一實數之值係大於該第一遮蔽單元之磁導率之一虛數之值；而該第二遮蔽單元之磁導率之一虛數之值係大於該第二遮蔽單元之磁導率之一實數之值。

【英文】

Disclosed are a shielding apparatus and a wireless power transmission apparatus. The shielding apparatus included in a wireless power transmission apparatus for transmitting power to a wireless power reception apparatus in wireless includes a first shielding unit changing a transmission path of a portion of a magnetic field generated from a transmission coil of the wireless power transmission apparatus, and a second shielding unit shielding the portion of the magnetic field which has passed through the first shielding unit. The second shielding unit is placed on the first shielding unit. A real component value of permeability of the first shielding unit is greater than an imaginary component value of the permeability of the first shielding unit, and an imaginary component value of permeability of the second shielding unit is greater than a real component value of the permeability of the second shielding unit.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	電源
20	功率傳輸單元
21	傳輸感應線圈
22	傳輸共振線圈
30	功率接收單元
31	接收共振線圈
32	接收感應線圈
40	整流電路
50	負載

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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)

遮蔽裝置及無線功率傳輸裝置 /

SHIELDING APPARATUS AND WIRELESS POWER TRANSMISSION
APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本發明係主張關於 2011 年 10 月 24 日申請之韓國專利案號 No. 10-2011-0108960 之優先權。藉以引用的方式併入本文用作參考。

【0002】 本發明係關於一種遮蔽裝置及一種無線功率傳輸裝置。本發明係關於一種無線功率傳輸技術，其係可改善功率傳輸效率，並使洩漏至外界之一磁場量降到最低。

【先前技術】

【0003】 一「無線功率傳輸」(wireless power transmission)或者一「無線能量傳輸」(wireless energy transfer)係指一種將電能無線傳輸至所需裝置之技術。在 1800 年代間，廣泛使用應用電磁感應(electromagnetic induction)原理之一電動馬達(electric motor)或一變壓器(transformer)，且亦出現一種藉由照射電磁波(electromagnetic waves)(如無線電波或雷射)來傳輸電能之方法。事實上，日常生活中被頻繁使用之電動牙刷或電動刮鬍刀，便是運用電磁感應之原理來充電的。迄今，使用電磁感應原理之長距離傳輸、共振(resonance)、及短波長射頻(radio frequency)係被使用作為無線能量傳輸方法。

【0004】 近來，在眾多無線功率傳輸方法之中，一種使用共振之能量傳輸方法係被廣泛應用。

【0005】 因基於共振來進行之無線功率傳輸方法係透過一線圈來無線傳輸形成於傳輸器及接收器側之電子訊號，故一使用者得以輕易地對一電子裝置(例如一可攜帶式行動裝置)進行充電。

【0006】 然而，根據應用共振之能量傳輸方法，可能會因為傳輸器產生之一電磁波，而導致另一裝置錯誤地運作。此電磁波(暴露於人體)亦

可能會對人體健康造成傷害性的影響。

【發明內容】

【0007】 本發明係提供：一種遮蔽裝置，可改善一無線功率傳輸裝置與一無線功率接收裝置之間的功率傳輸效率；以及該無線功率傳輸裝置。

【0008】 本發明係提供：一種遮蔽裝置，可防止另一裝置錯誤地運作，並使洩漏至外界之一磁場量降到最低，以避免洩漏之磁場對人體健康造成傷害；以及一種無線功率傳輸裝置。

【0009】 根據本發明實施例，提供一種遮蔽裝置，其係被包含於用以將功率無線傳輸至一無線功率接收裝置(wireless power reception apparatus)之一種無線功率傳輸裝置(wireless power transmission apparatus)之內，且係包括：一第一遮蔽單元(shielding unit)，改變該無線功率傳輸裝置之一傳輸線圈(transmission coil)所產生之一磁場之一部分之一傳輸路徑(transmission path)；以及一第二遮蔽單元，遮蔽通過該第一遮蔽單元之磁場部分。該第二遮蔽單元係被置於該第一遮蔽單元之上。該第一遮蔽單元之磁導率(permeability)之一實數值(real component value)係大於該第一遮蔽單元之磁導率之一虛數值(imaginary component value)；而該第二遮蔽單元之磁導率之一虛數值係大於該第二遮蔽單元之磁導率之一實數值。

【0010】 根據本發明實施例，提供一種無線功率傳輸裝置，用以將功率無線傳輸至一無線功率接收裝置。該無線功率傳輸裝置係包括：一傳輸單元，接收來自一電源功率，並通過一非輻射方法(non-radiation method)，將一傳輸線圈產生之一磁場傳至該無線功率接收裝置之一接收線圈；以及一遮蔽裝置，其係包含有：一第一遮蔽單元，用以改變該傳輸線圈所產生之一磁場之一部分之一傳輸路徑、以及一第二遮蔽單元，置於該第一遮蔽單元之上，用以遮蔽通過該第一遮蔽單元之磁場部分。該第一遮蔽單元之磁導率之一實數值係大於該第一遮蔽單元之磁導率之一虛數值；而該第二遮蔽單元之磁導率之一虛數值係大於該第二遮蔽單元之磁導率之一實數值。

【0011】 根據本發明實施例，提供一種遮蔽裝置，其係被包含於一種傳輸裝置中，其係使用一磁場而與一接收裝置相通訊。該遮蔽裝置係包含

有：一第一遮蔽單元，用以改變該傳輸裝置所產生之一磁場之一部分之一傳輸路徑；以及一第二遮蔽單元，置於該第一遮蔽單元之上，用以遮蔽通過該第一遮蔽單元之磁場部分。該第一遮蔽單元之磁導率之一實數值係大於該第一遮蔽單元之磁導率之一虛數值；而該第二遮蔽單元之磁導率之一虛數值係大於該第二遮蔽單元之磁導率之一實數值。

【0012】 如上所述，本發明實施例係具有下列效果。

【0013】 首先，可以減少在無線功率傳輸裝置中洩漏至外界之一電磁場之輻射量(radiation quantity)，進而避免另一裝置錯誤地運作，並使對人體健康所造成的傷害降到最低。

【0014】 另外，藉由以一遮蔽裝置來改變一磁場之傳輸路徑，可以使電能效率(power efficiency)達到最大值。

【圖式簡單說明】

【0015】

圖 1 係繪示有根據本發明一實施例之一種無線功率傳輸裝置。

圖 2 係繪示有根據本發明一實施例之一傳輸感應線圈之一等效電路圖。

圖 3 係繪示有根據本發明一實施例之一電源及一功率傳輸單元之一等效電路圖。

圖 4 係繪示有根據本發明一實施例之一接收共振線圈、一接收感應線圈、一整流電路、及一負載之一等效電路圖。

圖 5 係繪示有根據本發明一實施例之一遮蔽裝置之一方塊圖。

圖 6 係繪示有使用根據本發明一實施例之一無線功率傳輸裝置之一無線功率傳輸系統之結構圖。

圖 7 係繪示有根據無線功率傳輸所使用頻率之一遮蔽元件之磁導率之實數及虛數變化圖。

【實施方式】

【0016】 在本說明書及申請專利範圍中所使用之字詞語句可依發明人所瞭解來定義以於最佳模式來描述和揭露本發明，故不應被限制在字典中字義或一般性理解，而應被解釋、理解為與本發明之主旨、精神、技術範圍相關聯者。

【0017】 因此，圖式中所繪示者僅用以說明本發明實施例及結構配置，並不代表本發明實施例之全部技術範圍；因此，應理解的是在提交本專利說明書之申請時，可能存在各種變化及修改。

【0018】 圖 1 係繪示有根據本發明實施例之一種無線功率傳輸裝置。

【0019】 一電源 10 所產生之功率係被提供給一功率傳輸單元 20，使功率傳輸單元 20 得以使用共振，將功率傳輸至一功率接收單元 30，其中功率接收單元 30 係與功率傳輸單元 20 共振，並與功率傳輸單元 20 具有相同之共振頻率值(resonant frequency value)。被傳輸至功率接收單元 30 之功率係透過一整流電路 40 (rectifier circuit)而被傳至一負載 50 (load)。負載 50 可為一電池或一需要功率之預設裝置。

【0020】 詳細來說，電源 10 係為一 AC 電源，用以供給一預設頻率之交流電(AC power)。

【0021】 功率傳輸單元 20 係包括：一傳輸感應線圈 21 (transmission induction coil)；以及一傳輸共振線圈 22 (transmission resonant coil)。傳輸感應線圈 21 係連接於電源 10，故交流電流會流過傳輸感應線圈 21。當交流電流流過傳輸感應線圈 21 時，因為電磁感應的緣故，交流電流會被感應至與傳輸感應線圈 21 實際上相隔開的傳輸共振線圈 22。藉由使用共振，將被傳至傳輸共振線圈 22 之功率傳輸至與功率傳輸單元 20 形成一共振電路(resonance circuit)之功率接收單元 30。

【0022】 因共振的關係，功率可在兩感容電路(LC circuits)之間傳輸；此處，該兩感容電路係為彼此互相阻抗匹配(impedance-matched)。應用共振之功率傳輸方法係可將功率傳輸至比應用電磁感應之功率傳輸方法更遠，且具有更高的功率傳輸效率。

【0023】 功率接收單元 30 係包括：一接收共振線圈 31 (reception resonant coil)；以及一接收感應線圈 32 (reception induction coil)。傳輸共振線圈 22 所傳輸之功率係被接收共振線圈 31 接收，故交流電流會流通接收共振線圈 31。被傳至接收共振線圈 31 之功率係由電磁感應而被傳至接收感應線圈 32。被傳至接收感應線圈 32 之功率係經整流電路 40 整流，然後被傳至負載 50。

【0024】 圖 2 係繪示有根據本發明實施例之傳輸感應線圈 21 之一等效電路(equivalent circuit)圖。如圖 2 所示，傳輸感應線圈 21 可包括一電感器 L1 以及一電容器 C1，且形成具有一合適的電感值(inductance value)以及一合適的電容值(capacitance value)之一電路。電容器 C1 可為一可變電容器(variable capacitor)。可藉由調整一可變電容器，來進行阻抗匹配。同時，傳輸共振線圈 22、接收共振線圈 31、及接收感應線圈 32 之等效電路可為相等於圖 2 中所示者。

【0025】 圖 3 係繪示有根據本發明實施例之電源 10 及功率傳輸單元 20 之一等效電路圖。如圖 3 所示，傳輸感應線圈 21 及傳輸共振線圈 22 各自可包括一電感器 L1 或 L2 以及一電容器 C1 或 C2，且其係分別具有一預設的電感值以及一預設的電容值。

【0026】 圖 4 係繪示有根據本發明實施例之接收共振線圈 31、接收感應線圈 32、整流電路 40、及負載 50 之一等效電路圖。

【0027】 如圖 4 所示，接收共振線圈 31 及接收感應線圈 32 各自可包括一電感器 L3 或 L4 以及一電容器 C3 或 C4，且其係分別具有一預設的電感值以及一預設的電容值。整流電路 40 可包括一二極體 D1 (diode)以及一平滑電容器 C5 (smoothing capacitor)，以將交流電轉換為直流電(DC power)輸出。儘管此處負載 50 係為 1.3 V 直流電源，但負載 50 亦可為一電池或其他需要直流功率之裝置。

【0028】 圖 5 係繪示有根據本發明實施例之一遮蔽裝置 60 之一方塊圖。

【0029】 參閱圖 5，遮蔽裝置 60 係包括第一及第二遮蔽單元 61、62。

【0030】 根據本發明一實施例之遮蔽裝置 60 係適用於使用電磁感應或者共振之無線功率傳輸方法。

【0031】 遮蔽裝置 60 可改變自無線功率傳輸裝置 100 傳輸至無線功率接收裝置 200 之一磁場之一部分之傳輸路徑，或者可遮蔽洩漏至外界之磁場之一部分。

【0032】 第一遮蔽單元 61 可改變自無線功率傳輸裝置 100 之傳輸共振線圈 22 所產生之磁場之一部分之傳輸路徑。

【0033】 第一遮蔽單元 61 係將磁場部分之傳輸路徑自傳輸共振線圈 22 改變至無線功率接收裝置 200，以使大部分的磁場可被傳輸至無線功率接收裝置 200。也就是說，第一遮蔽單元 61 可提升無線功率傳輸裝置 100 及無線功率接收裝置 200 之間的功率傳輸效率。

【0034】 第二遮蔽單元 62 可遮蔽傳輸共振線圈 22 所產生、並通過第一遮蔽單元 61 之磁場，使其不洩漏至外界。也就是說，第二遮蔽單元 62 係吸收通過第一遮蔽單元 61 之磁場之一部分，並將磁場轉換為熱能，藉此以避免磁場洩漏至外界。磁場洩漏至外界的量能夠減少，則便不會向人體暴露對健康有害之磁場。

【0035】 第一及第二遮蔽單元 61、62 係包括不同種類的磁性物質。

【0036】 第一及第二遮蔽單元 61、62 可包括尖晶石(spinel)、六角(hexa)、鋁矽鐵(sendust)、及坡莫合金(permalloy)等磁性物質。例如，第一遮蔽單元 61 可包括尖晶石磁性物質，而第二遮蔽單元 62 可包括六角磁性物質。然而，第一遮蔽單元 61 並不限制於尖晶石磁性物質，而亦可包括六角磁性物質或者石榴石(garnet)磁性物質。在此情況下，第二遮蔽單元 62 可包括尖晶石磁性物質。

【0037】 表 1 係顯示了尖晶石、石榴石、及六角磁性物質之組成式 (composition formula)。

表 1

依據類型分類		組成
尖晶石		$\text{Me}^*\text{Fe}_2\text{O}_2$
石榴石		$\text{R}_3^*\text{Fe}_6\text{O}_{12}$
六角磁鐵	M 型	$\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$
	W 型	$\text{BaMe}_2\text{Fe}_{16}\text{O}_{27}$
	Y 型	$\text{Ba}_2\text{Me}_2\text{Fe}_{12}\text{O}_{22}$
	Z 型	$\text{Ba}_3\text{Me}_2\text{Fe}_{24}\text{O}_{41}$

【0038】 在表 1 中，Me*係代表選自由：鈷(cobalt, Co)、鎳(nickel, Ni)、鋅(zinc, Zn)、銅(copper, Cu)、及錳(manganese, Mn)所組成之群組其中至少一者；而 R*係代表釔(yttrium, Y)元素。

【0039】 該鋁矽鐵磁性物質係包括：鐵(iron, Fe)、矽(silicon, Si)、及鋁(aluminum, Al)之組合，且其元素之組成比率分別為：84%、10%、及 6%。

【0040】 該坡莫合金磁性物質係包括：鐵(iron, Fe)及鎳(nickel, Ni)之組合，且其元素之組成比率分別為：90%及 10%。

【0041】 第一及第二遮蔽單元 61、62 可具有不同的磁導率(permeability value)。

【0042】 此處，「磁導率」係指一材料所表現出之磁性的量(quantity)，亦即在一真空狀態下磁場之強度(intensity)與材料在磁場之影響下被磁化時的磁通密度(magnetic flux density)之比(ratio)。第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 可以具有一實數及一虛數之一複數(complex number)來表示，如式 1 所示。

$$\mu_1 = \mu_{11} + j \mu_{12}$$

【0043】 其中，第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之實數 μ_{11} 可代表將進入第一遮蔽單元 61 之磁場方向改變(導引)之程度。也就是說，當實數 μ_{11} 之值變大時，進入第一遮蔽單元 61 之磁場之改變也隨之變大。而當實數 μ_{11} 之值變小時，進入第一遮蔽單元 61 之磁場之改變也隨之變小。

【0044】 第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之虛數 μ_{12} 係代表了將進入第一遮蔽單元 61 之磁場吸收、並將磁場轉換為熱能之程度。也就是說，當虛數 μ_{12} 之值變大時，進入第一遮蔽單元 61 之磁場中，被轉換為可排出至外界之熱能者較多。而當虛數 μ_{12} 之值變小時，進入第一遮蔽單元 61 之磁場中，被轉換為可排出至外界之熱能者較少。

【0045】 根據本發明一實施例，第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之實數 μ_{11} 可大於第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之虛數 μ_{12} 。也就是說，第一遮蔽單元 61 主要進行的是改變磁場方向之一功能，而非將排至外界之磁場量

降到最小之一功能。據此，磁導率 μ_1 之實數 μ_{11} 可大於虛數 μ_{12} 。

【0046】 較佳地，第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之實數 μ_{11} 比第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之虛數 μ_{12} 之比率可落在 10:1 至 1000:1 之範圍內。當此第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之實數 μ_{11} 比第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之虛數 μ_{12} 之較佳比率為至少 10:1 時，第一遮蔽單元 61 更可進行改變磁場之傳輸路徑之一功能，而非吸收磁場並將磁場轉換成熱以排至外界之一功能。也就是說，若第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之實數 μ_{11} 比第一遮蔽單元 61 之磁導率 μ_1 之虛數 μ_{12} 之比率為小於 10:1 時，第一遮蔽單元 61 便無法平順地將進入第一遮蔽單元 61 之磁場之傳輸路徑改向無線功率接收裝置。

【0047】 此外，磁導率 μ_1 之實數 μ_{11} 比磁導率 μ_1 之虛數 μ_{12} 較佳地係為 1000:1 或以下；所以，若磁導率 μ_1 之實數 μ_{11} 比磁導率 μ_1 之虛數 μ_{12} 較佳地係為 1000:1 或以上時，因為第一遮蔽單元 61 中所包含之磁性物質之磁導率會隨頻率而變動的緣故，第一遮蔽單元 61 便無法以無線功率傳輸所使用之頻帶(frequency band)進行內部功能。

【0048】 根據本發明一實施例，因遮蔽材料中所包含之材料特性的關係，磁導率 μ_1 之實數 μ_{11} 與磁導率 μ_1 之虛數 μ_{12} 之值可為約 30 至約 5000。相同的，因遮蔽材料中所包含之材料特性的關係，第二遮蔽單元 62 之磁導率 μ_2 之實數 μ_{21} 與磁導率 μ_2 之虛數 μ_{22} 可為約 30 至約 5000。

【0049】 另，第二遮蔽單元 62 之磁導率 μ_2 可以具有實數及虛數之複數來表示，如式 2 所示。

式 2

$$\mu_2 = \mu_{21} + j \mu_{22}.$$

【0050】 其中，第二遮蔽單元 62 之磁導率 μ_2 之實數 μ_{21} 可代表將進入第二遮蔽單元 62 之磁場方向改變（導引）之程度。也就是說，當實數 μ_{21} 之值變大時，進入第二遮蔽單元 62 之磁場之改變也隨之變大。而當實數 μ_{21} 之值變小時，進入第二遮蔽單元 62 之磁場之改變也隨之變小。

【0051】 第二遮蔽單元 62 之磁導率 μ_2 之虛數 μ_{22} 係代表了將進入第二遮蔽單元 62 之磁場吸收、並將磁場轉換為熱能之程度。也就是說，當

虛數 μ_{22} 之值變大時，進入第二遮蔽單元 62 之磁場中，被轉換為可排出至外界之熱能者較多。而當虛數 μ_{22} 之值變小時，進入第二遮蔽單元 62 之磁場中，被轉換為可排出至外界之熱能者較少。

【0052】 第二遮蔽單元 62 之磁導率 μ_2 之虛數 μ_{22} 可大於實數 μ_{21} 。較佳地，磁導率 μ_2 之虛數 μ_{22} 比磁導率 μ_2 之實數 μ_{21} 之比率可落在 1:1 至 10:1 之範圍內。因為第二遮蔽單元 62 主要進行的是將排至外界之磁場量降到最小之一功能，而非改變磁場方向之一功能，故磁導率 μ_2 之虛數 μ_{22} 會大於磁導率 μ_2 之實數 μ_{21} 。若第二遮蔽單元 62 之磁導率 μ_2 之虛數 μ_{22} 比第二遮蔽單元 62 之磁導率 μ_2 之實數 μ_{21} 之比率為大於 10:1 時，因為第二遮蔽單元 62 中所包含之磁性物質之磁導率會隨頻率而變動的緣故，第二遮蔽單元 62 便無法以無線功率傳輸所使用之頻帶(frequency band)進行內部功能。

【0053】 可使用一機械方法(mechanical method)如一壓縮方法(compression method)或一黏著方法(adhesion method)來將第一遮蔽單元 61 與第二遮蔽單元 62 相接合。

【0054】 根據壓縮方法，係藉由使用一壓縮器，在室溫下，將第一及第二遮蔽單元 61、62 準備為一預設型態之薄片，以將第一及第二遮蔽單元 61、62 彼此接合在一起。而根據黏著方法，係藉由使用第一及第二遮蔽單元 61、62 之界面(interfacial surfaces)之間的黏著力，來將第一及第二遮蔽單元 61、62 彼此黏著在一起。

【0055】 可透過一薄膜沉積方法(thin film deposition method)，將第一及第二遮蔽單元 61、62 彼此接合在一起。

【0056】 此薄膜沉積方法係為在真空狀態下將金屬或化合物加熱、蒸發，以使蒸汽塗覆於具有薄膜型態之一物質之表面上。此薄膜沉積方法係被分類為物理氣相沉積(physical vapor deposition, PVD)方法或者化學氣相沉積(chemical vapor deposition, CVD)方法。

【0057】 因物理氣相沉積、或者化學氣相沉積方法係廣為熟習此項技藝者所熟知，故此處省略其細節不談。

【0058】 儘管如上所述，遮蔽裝置 60 可被使用於無線功率傳輸之

用，但遮蔽裝置 60 亦可被應用於一通訊方法(communication method)如一射頻識別(radio-frequency identification, RFID)方法、一近場通訊(near field communication, NFC)方法、或者一無鍵輸入方法(keyless entry method)。

【0059】 圖 6 係繪示有使用根據本發明一實施例之無線功率傳輸裝置之無線功率傳輸系統之結構圖。

【0060】 該無線功率傳輸系統可包括：無線功率傳輸裝置 100；以及無線功率接收裝置 200。

【0061】 無線功率傳輸裝置 100 可包括：功率傳輸單元 20；及遮蔽裝置 60。

【0062】 功率傳輸單元 20 可包括：傳輸感應線圈 21；傳輸共振線圈 22；以及一電容器。有關於此，已於前文中配合圖 1 詳細說明之。

【0063】 功率傳輸單元 20 係接收來自於電源 10 之功率，以將傳輸共振線圈 22 所產生之磁場透過一非輻射方法傳至無線功率接收裝置 200 之接收共振線圈 31。

【0064】 遮蔽裝置 60 係包括第一及第二遮蔽單元 61、62。第一遮蔽單元 61 可將自無線功率傳輸裝置 100 傳輸之磁場之一部分之傳輸路徑改變至無線功率接收裝置 200，而第二遮蔽單元 62 可遮蔽通過第一遮蔽單元 61、洩漏至外界之磁場。

【0065】 參閱圖 6 中之磁通線(magnetic flux line)，傳輸共振線圈 22 所產生之磁場之一部分不會完全通過第一遮蔽單元 61，而會被第一遮蔽單元 61 導引至無線功率接收裝置 200。為達此目的，第一遮蔽單元 61 可包括銀，其係表現出磁導率 μ_1 （其實數值 μ_{11} 係大於虛數值 μ_{12} ）。根據本發明實施例，實數 μ_{11} 比虛數 μ_{12} 之比值可為至少 100:1。

【0066】 參閱圖 6 中之磁通線，通過第一遮蔽單元 61 之磁場之一部分係被第二遮蔽單元 62 所吸收。

【0067】 也就是說，第二遮蔽單元 62 可遮蔽傳輸共振線圈 22 所產生、並通過第一遮蔽單元 61 之磁場。更詳細而言，第二遮蔽單元 62 係吸收通過第一遮蔽單元 61 之磁場之一部分，並將磁場轉換為熱能，藉此以避免磁場洩漏至外界。為達此目的，第二遮蔽單元 62 可包括一材料，其係表

現出磁導率 μ_2 (其虛數值 μ_{22} 係大於實數值 μ_{21})。

【0068】 綜上所述，藉由改變傳輸共振線圈 22 所產生之磁場之方向，第一遮蔽單元 61 可將一較大量的功率傳輸至無線功率接收裝置 200。

【0069】 此外，第二遮蔽單元 62 係吸收通過第一遮蔽單元 61 之磁場之一部分，並將吸收的磁場以熱能之形式排出，藉此以將外洩之磁場的量降到最低。若外洩之磁場之量能夠降到最低，則可避免另一裝置錯誤地運作，並使防止有害的磁場暴露於人體。

【0070】 亦即，根據本發明實施例，具有一多層結構之遮蔽裝置 60 係提升將功率傳輸至無線功率接收裝置 200 之效率，同時亦使外洩之磁場的量降到最低。

【0071】 根據本發明實施例之遮蔽裝置 60 係被裝設於與一接收裝置相通訊之一傳輸裝置中（除無線功率傳輸技術外，另使用一磁場），藉此以提升功率傳輸效率，同時並使外洩之磁場的量降到最低。

【0072】 圖 7 係繪示有根據無線功率傳輸所使用頻率之一遮蔽材料之磁導率之實數及虛數變化圖。

【0073】 圖 7 係繪示有根據無線功率傳輸所使用頻率之典型鐵氧磁體(typical ferrites)之磁導率之變化特性圖。

【0074】 參閱圖 7，磁導率 μ 之實數及虛數 μ_1 、 μ_2 係隨著無線功率傳輸所使用之頻率之變化而變動。亦即，若確定了使用頻率，則磁導率之實數及虛數亦會隨之而確定。據此，係確定應用遮蔽材料之一遮蔽單元，如圖 5 所示。

【0075】 例如，若無線功率傳輸所使用之頻率為 0.1 MHz，則實數 μ_1 係為約 20，虛數 μ_2 係為約 2000，故虛數係大於實數一百倍。在此情況下，遮蔽材料可構成第二遮蔽單元 62，用以吸收磁場、排出熱。

【0076】 在圖 7 中，實數及虛數 μ_1 、 μ_2 之曲線可隨各種用作為一遮蔽材料之材料，而具有各種不同型態。據此，一使用者可以藉由依據使用頻率選擇一理想之遮蔽材料，來設計遮蔽裝置 60。

【0077】 雖然本發明實施例係如上文所描述，但應理解，本發明並不限於這些實施例；熟習此項技術者可想出將落入本發明之原理的精神及

範疇內的眾多其他修改及實施例。故所有落入本發明範疇之修改均應被理解為被包括於本發明申請範疇之內。

【符號說明】

【0078】

10	電源
20	功率傳輸單元
21	傳輸感應線圈
22	傳輸共振線圈
30	功率接收單元
31	接收共振線圈
32	接收感應線圈
40	整流電路
50	負載
60	遮蔽裝置
61	第一遮蔽單元
62	第二遮蔽單元
100	無線功率傳輸裝置
200	無線功率接收裝置
L1、L2、L3、L4	電感
C1、C2、C3、C4、C5	電容
D1	二極體

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種遮蔽裝置，被包含於一無線功率傳輸裝置中，用以將一功率無線傳輸至一無線功率接收裝置，該遮蔽裝置包括：
 - 一第一遮蔽單元，用以改變該無線功率傳輸裝置之一傳輸線圈所產生之一磁場之一部分之一傳輸路徑，藉以產生將該功率無線傳輸至該無線功率接收裝置之磁場；以及
 - 一第二遮蔽單元，用以遮蔽通過該第一遮蔽單元之該磁場部分；其中，該第一遮蔽單元係設置於該傳輸線圈之上；
其中，該第二遮蔽單元係設置於該第一遮蔽單元之上；
其中，該第一遮蔽單元之一磁導率之一實數值係大於該第一遮蔽單元之該磁導率之一虛數值，
其中，該第二遮蔽單元之一磁導率之一虛數值係大於該第二遮蔽單元之該磁導率之一實數值。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之遮蔽裝置，其中該第一遮蔽單元係藉由改變該磁場部分之該傳輸路徑，來將該磁場部分傳至該無線功率接收裝置；其中該第二遮蔽單元係吸收通過該第一遮蔽單元之該磁場部分，以將該磁場以熱之形式散出。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之遮蔽裝置，其中各磁導率之該實數值係代表該磁場之該傳輸路徑的變化之一程度，而各磁導率之該虛數值係代表吸收通過該第一遮蔽單元之該磁場部分並將該磁場以熱之形式散出之一程度。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之遮蔽裝置，其中該第一遮蔽單元之該磁導

率之該實數值等於或大於該第一遮蔽單元之該磁導率之該虛數值之十倍且等於或小於該第一遮蔽單元之該磁導率之該虛數值之一千倍，而該第二遮蔽單元之該磁導率之該虛數值大於該第二遮蔽單元之該磁導率之該實數值之一倍且等於或小於該第二遮蔽單元之該磁導率之該實數值之十倍。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之遮蔽裝置，其中該第一遮蔽單元及該第二遮蔽單元係包括不同類型的磁性物質。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之遮蔽裝置，其中該第一遮蔽單元及該第二遮蔽單元係包括尖晶石(spinel)、六角(hexa)、鋁矽鐵(sendust)、及坡莫合金(permalloy)等磁性物質其中一者。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之遮蔽裝置，其中該第一遮蔽單元及該第二遮蔽單元係透過一壓縮方法或一黏著方法彼此接合在一起。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之遮蔽裝置，其中該第一遮蔽單元及該第二遮蔽單元係透過一薄膜沉積方法彼此接合在一起。
9. 一種無線功率傳輸裝置，用以將一功率無線傳輸至一無線功率接收裝置，該無線功率傳輸裝置包括：

一傳輸單元，包含一傳輸線圈以產生一磁場將該功率無線傳輸至該無線功率接收裝置之一接收線圈；以及

一遮蔽裝置，包含一第一遮蔽單元，用以改變該傳輸線圈所產生之該磁場之一部分之一傳輸路徑、以及一第二遮蔽單元，用以遮蔽通過該第一遮蔽單元之該磁場部分，

其中該第一遮蔽單元設置於該傳輸線圈之上，

其中該第二遮蔽單元設置於該第一遮蔽單元之上，

其中，該第一遮蔽單元之一磁導率之一實數值係大於該第一遮蔽單元之該磁導率之一虛數值，

其中該第二遮蔽單元之一磁導率之一虛數值係大於該第二遮蔽單元之該磁導率之一實數值。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之無線功率傳輸裝置，其中該第一遮蔽單元係藉由改變該磁場部分之該傳輸路徑，來將該磁場部分傳至該無線功率接收裝置；其中該第二遮蔽單元係吸收通過該第一遮蔽單元之該磁場部分，以將該磁場以熱之形式散出。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之無線功率傳輸裝置，其中各磁導率之該實數值係代表由該傳輸線圈所產生之該磁場之該傳輸路徑的變化之一程度，而各磁導率之該虛數值係代表吸收通過該第一遮蔽單元之該磁場部分並將該磁場以熱之形式散出之一程度。

12.如申請專利範圍第 9 項所述之無線功率傳輸裝置，其中該傳輸單元係使用電磁感應，以將該功率傳輸至該無線功率接收裝置。

13.如申請專利範圍第 9 項所述之無線功率傳輸裝置，其中該傳輸單元係使用共振，以將該功率傳輸至該無線功率接收裝置。

14.一種遮蔽裝置，被包含於一種傳輸裝置中，使用一磁場而與一接收裝置無線通訊，該遮蔽裝置包含有：

一第一遮蔽單元，用以改變該傳輸裝置所產生之一磁場之一部分之一傳輸路徑以產生與該接收裝置無線通訊的磁場；以及

一第二遮蔽單元，用以遮蔽通過該第一遮蔽單元之該磁場部分，

其中該第一遮蔽單元設置於該傳輸裝置之上，

其中該第二遮蔽單元設置於該第一遮蔽單元之上，

其中，該第一遮蔽單元之一磁導率之一實數值係大於該第一遮蔽單元之該磁導率之一虛數值，

其中該第二遮蔽單元之一磁導率之一虛數值係大於該第二遮蔽單元之該磁導率之一實數值。

- 15.如申請專利範圍第 14 項所述之遮蔽裝置，其中該傳輸裝置係使用以下方法其中至少一者來與該接收裝置相通訊：一射頻識別(RFID)方法、一近場通訊(NFC)方法、及一無鍵輸入方法(keyless entry method)。

圖式

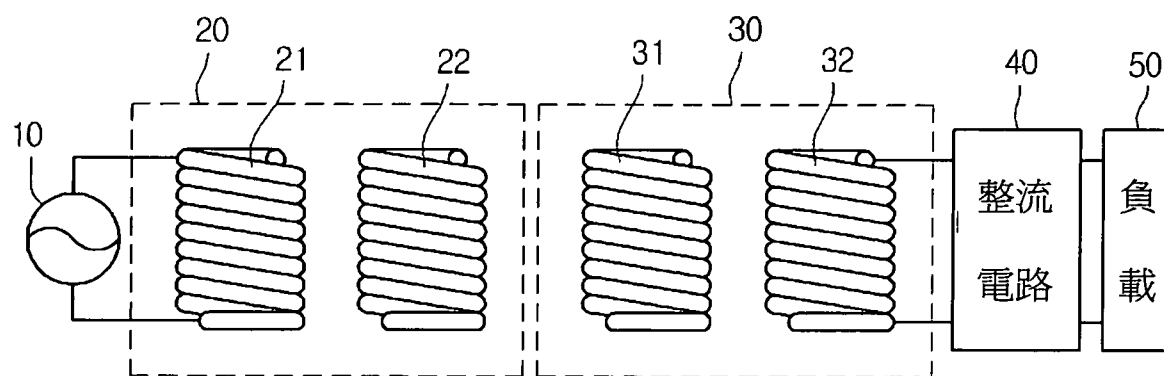


圖 1

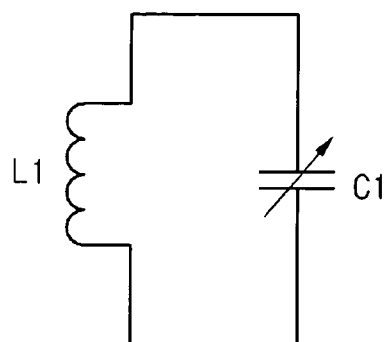


圖 2

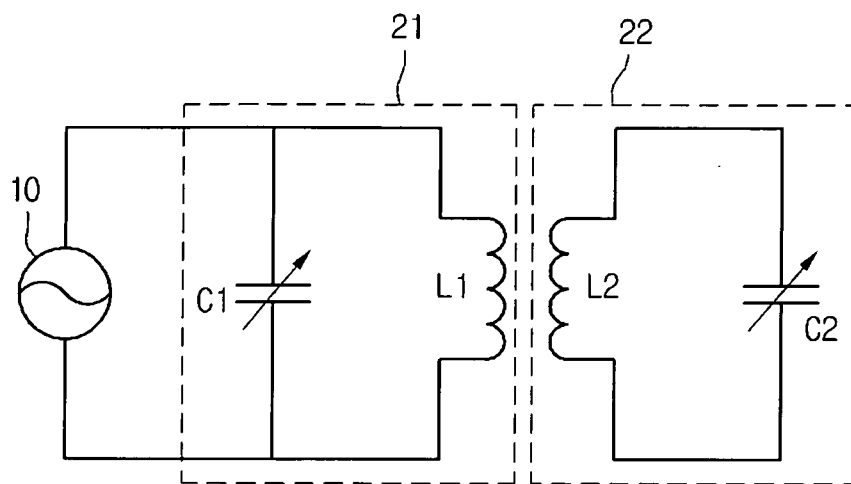


圖 3

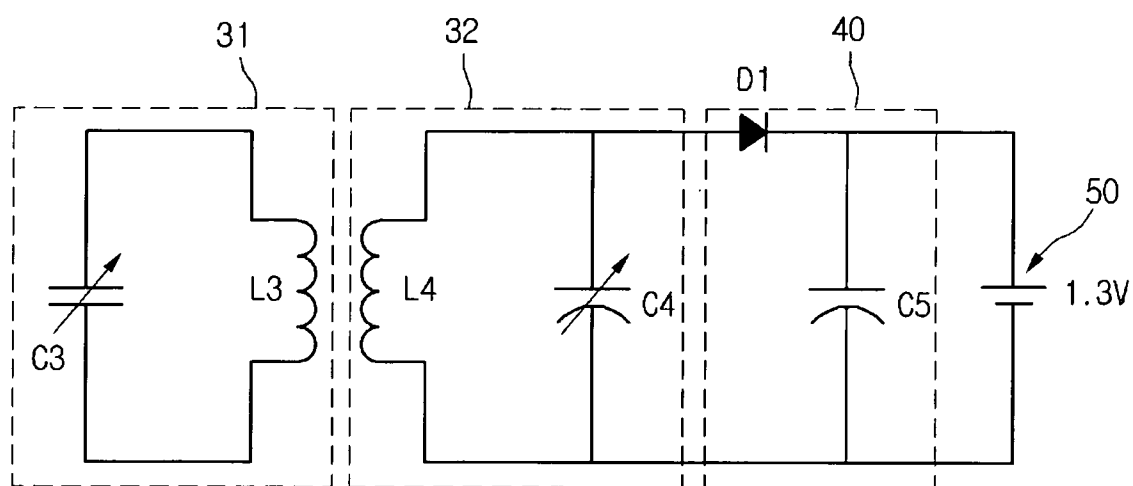


圖 4

60

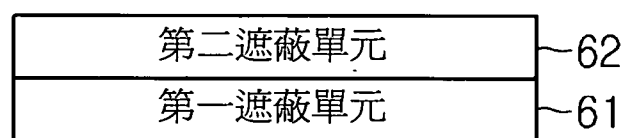


圖 5

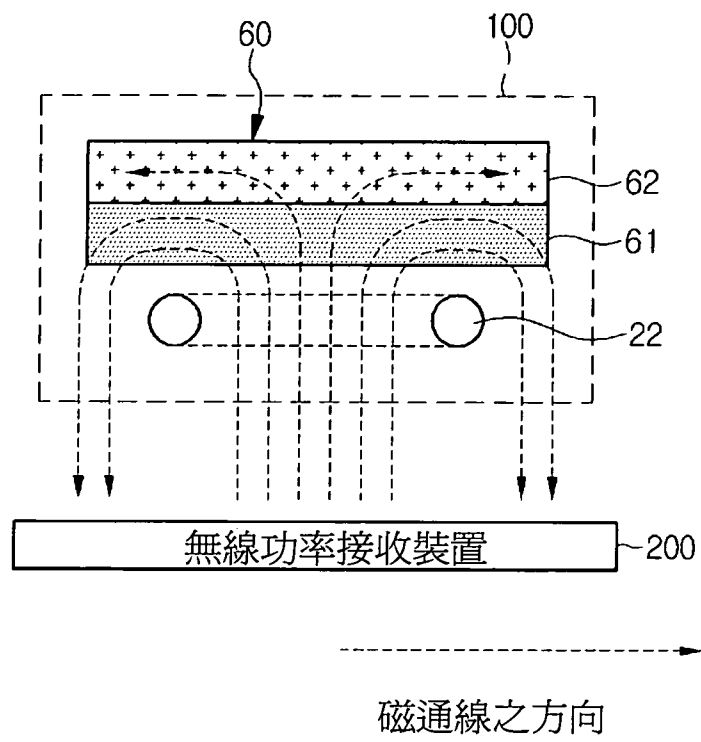


圖 6

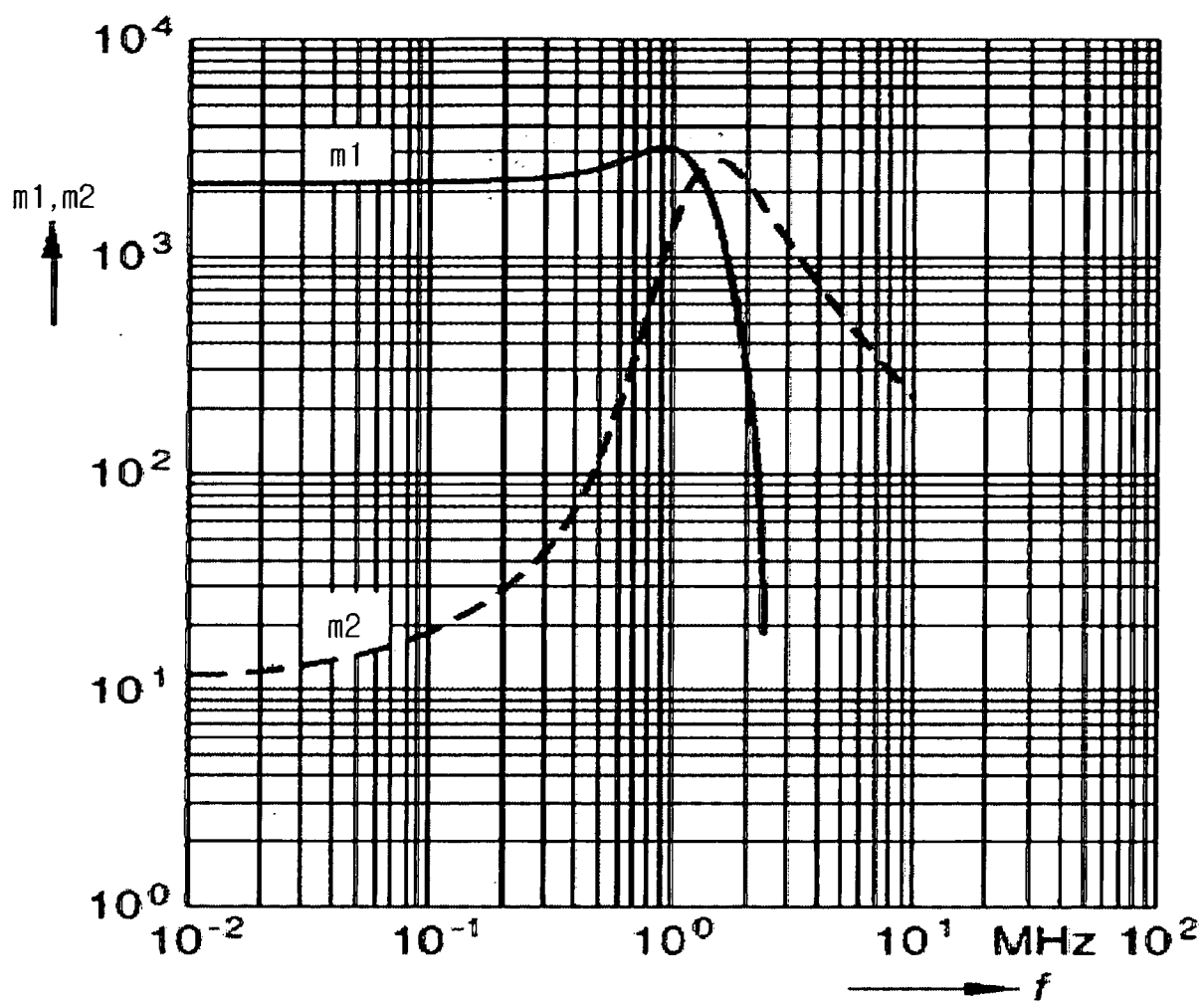


圖 7