

# 發明專利說明書

200529737

(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：94102216

※申請日期：94.1.25

※IPC 分類：

H05B9/00

G06K19/04

## 一、發明名稱：(中文/英文)

用在射頻識別系統之場型屏蔽

FIELD-SHAPING SHIELDING FOR RADIO FREQUENCY  
IDENTIFICATION (RFID) SYSTEM

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商3M新設資產公司

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

代表人：(中文/英文)

卡洛林 A 貝提斯

BATES, CAROLYN A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心

3M CENTER, SAINT PAUL, MINNESOTA 55133-3427, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 賽斯 艾伯特 萊佛特  
LIEFFORT, SETH ALBERT

2. 艾德華 大衛 高夫  
GOFF, EDWARD DAVID

國 籍：(中文/英文)

1.-2.均美國 U.S.A.

#### 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. 美國；2004年02月20日；10/784,109

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於用於物品管理之射頻識別(RFID)系統。

### 【先前技術】

射頻識別(RFID)技術實際上已廣泛地用於每一行業，包括運輸、製造、垃圾管理、郵政追蹤、航空公司行李調和、及高速公路收費管理。一般RFID系統包括複數個RFID標籤、至少一具有與該等RFID標籤通訊之天線之RFID讀取器或偵測系統，及一控制該RFID讀取器之計算裝置。該RFID讀取器包括一可將能量或資訊提供至該等標籤之傳輸器，及一自該等標籤接收識別碼及其它資訊之接收器。該計算裝置處理由該RFID讀取器所獲得之資訊。

一般而言，自一RFID標籤所接收之資訊對於特定應用係明確的，但其常為固定有標籤之物品提供識別。例示性物品包括製造產品、書籍、檔案、動物或個人、或實際上任何其它確切物品。亦可為物品提供額外的資訊。在製造過程期間標籤可用於(例如)指示製造期間汽車底盤之油漆顏色或其它有用的資訊。

RFID讀取器之傳輸器藉由天線輸出RF訊號以產生一電磁場，該電磁場使標籤能返回載運資訊之RF訊號。在某些組態中，傳輸器起始通訊，且利用放大器使用調變輸出訊號驅動天線來與RFID標籤通訊。在其它組態中，RFID標籤自RFID讀取器接收連續波形訊號並藉由立即回應其資訊而起始通訊。

習知之標籤可為包括內部電源之"主動"標籤，或藉由RFID讀取器所產生之場而提供能量之"被動"標籤。在任一狀況下，該等標籤使用預定協定進行通訊，允許RFID讀取器自一或多個標籤接收資訊。計算裝置藉由自RFID讀取器接收資訊並執行某些活動(諸如更新資料庫)而充當資訊管理系統。另外，計算裝置可充當經由傳輸器將資料在標籤中進行程式化之機構。

用於RFID讀取器之習知之天線具有單感應迴路且以相對高的頻率範圍(例如，3兆赫(MHz)至30兆赫(MHz))運作。因此，此等天線易於產生遭受"洞"之磁場，意即，儘管RFID標籤位於相對靠近天線處卻不能讀取RFID標籤區域。舉例而言，視黏附有RFID標籤之物品之定向及位置而定，在某些情況下，RFID標籤在查詢期間位於單匝天線之感應迴路的中央處。在此情況下，對RFID標籤之相對側強加大體上相等之電流，其導致相消效應。因此，RFID標籤不能使RFID與讀取器達成通訊。

另外，臺式RFID讀取器與習知之天線一起使用易於產生在天線邊緣以外水平延伸之磁場。因此，讀取器會不經意地讀取放置在最接近天線處(例如，靠近桌面上的天線)之物品，其可導致不期望之結果。舉例而言，與一圖書館之顧客相關聯且靠近圖書館管理系統之天線處之書籍會不經意地出檢成另一顧客。

### 【發明內容】

一般而言，本發明描述一種場型天線及屏蔽組件，其使

磁場成形為用於RFID系統中之所需的組態。更具體言之，本發明描述一種雙迴路天線，其中以減小所得磁場內之洞尺寸的方式定位並隔開該等迴路。另外，所描述之雙迴路天線之組態相對於具有等效功率之單迴路天線可達成增加的場尺寸並減少內繞組電容，因此增加由天線達成之總的讀取範圍。

另外，本發明描述一種導電屏蔽，其進一步改進由天線產生之磁場並使其成形。舉例而言，可在桌面或工作臺面上大體上水平定位該天線。可平行於天線之平面定向導電屏蔽，其包括處於與天線相同的平面內，且大體環繞天線以限制電磁場在天線邊緣外水平延伸的範圍。因此，產生一電磁場，其大體在天線上方及下方發射出去，因此界定一其中可讀取RFID標籤之大體垂直之通訊帶。

在一實施例中，多迴路天線包含複數個導電迴路以產生用於與RFID標籤進行通訊之射頻識別(RFID)電磁場。將該等導電迴路隔開至少一段距離，該距離係基於與天線通訊之RFID標籤之尺寸而選定的。

在另一實施例中，射頻識別(RFID)系統包含與物品相關聯之RFID標籤，及具有複數個導電迴路以產生用於與RFID標籤通訊之電磁場之天線。將該等導電迴路隔開至少一段距離，該距離係至少部分基於RFID標籤之尺寸而選定的。

在另一實施例中，射頻識別(RFID)系統包含一天線，其形成用於與RFID標籤進行通訊之電磁場，其中該天線具有

大體平面的形式。一大體上鄰接之導電屏蔽經定位成圍繞天線且位於平行於天線之平面內。

本發明之一或多個實施例之詳細說明陳述於隨附圖式及以下描述中。本發明之其它特徵、目標及優勢自該等描述及圖式及自申請專利範圍將變得顯而易見。

### 【實施方式】

圖1為說明併入本文所描述之技術之例示性RFID系統2之方塊圖。在圖1之說明性實例中，RFID系統2用於追蹤書籍、文獻、檔案或其它物品。RFID系統可(例如)佈署於圖書館、律師事務所、政府機構或產生及/或儲存文獻及檔案(諸如商務、犯罪及醫學記錄)之其它設施內。該等物品含有唯一識別物品之RFID標籤。另外，每一RFID標籤亦可含有描述物品之資訊，及指示是否授權移出物品之狀態資訊。可將RFID標籤嵌入物品內，使得大體上難以覺察該等標籤，進而減少或避免偽造。

一般而言，RFID系統2在允許具有 $\pm 7\text{KHz}$ 頻率變化之電磁波譜(諸如13.56 MHz，)之頻率範圍內運作。然而，可使用其它頻率用於RFID應用，且本發明並無此限制。舉例而言，在大儲存區域中(諸如倉庫)之某些RFID系統可使用以約900 MHz運作之RFID系統。

如圖1之說明，系統2包括一出口控制系統5，該出口控制系統5偵測來自保護區域之物品之未經授權移出。舉例而言，該保護區域可為圖書館且物品可為書籍或通常出入圖書館需檢查之其它物品。該等技術亦可應用於不脫離本

發明之範疇之其它種類物品。

出口控制系統5包括網格9A及9B，其界定靠近保護區域之出口處之查詢帶或通道。該網格9A及9B包括天線，其用於當RFID標籤通過通道時查詢RFID標籤以判定是否授權附著有標籤之物品的移出。出口控制系統5可利用至少一RFID讀取器(未圖示)來驅動天線。為偵測標籤，RF讀取器藉由天線輸出RF能量以在查詢通道內產生電磁場。一般而言，當磁性組件用於與RFID標籤耦合時，本文中可交替使用術語"電磁場"及"磁場"。

RF讀取器接收自查詢通道內之任何標籤之資訊，且出口控制系統5判定是否授權移出物品。若未授權移出物品，則出口控制系統5啟動某些適當的安全措施，諸如發出可聽警報、鎖閉出口大門等。

另外，RFID系統2包括一入檢/出檢區域11，藉由該入檢/出檢區域經授權者(例如，圖書館顧客或職員)處理物品之移出或返回。詳言之，入檢/出檢區域11包括用於查詢固定在物品上之RFID標籤及改變其所需的狀態(例如，入檢或出檢該等物品)之RFID讀取器18。

另外，可將物品定位在許多儲存區域12中，例如如圖1所示，開放式書架12A上、櫥櫃12B中、立式檔案隔離櫃12C上或其它位置。每一智能儲存區域12包括對整個設備之物品進行追蹤之標籤查詢能力。在一圖書館佈置中，可追蹤一本經入檢後且在書架12A上之書籍。

RFID標籤本身可採用不脫離本發明之範疇之任何形



式。市售 RFID 標籤之實例包括得自 3M Company, St. Paul, MN 之 3M<sup>TM</sup> RFID 標籤或得自 Texas Instruments Dallas, TX 之 "Tag-it" RFID 詢答器。RFID 標籤通常包括連接至天線而運作之積體電路，該天線自源極接收 RF 能量且以此項技術中熟知之方式反向散射 RF 能量。RFID 標籤調變 RF 能量以提供反向散射訊號來傳達有關 RFID 標籤及與其相關聯之物品之資訊。

物品管理系統 14 為設施中之每一物品提供標籤資訊之中央資料庫。可將物品管理系統 14 接入網路或將其與一或多台電腦耦合，使得諸如圖書管理員之個體在各種位置皆可存取與彼等物品相關的資料。舉例而言，使用者可請求特定物品（諸如一本書）之位置及狀態。物品管理系統 14 可自資料庫擷取物品資訊且向使用者報導置於智能儲存區域內之物品的最新位置。視需要，物品管理系統 14 可重新輪詢或另外重新獲得物品之當前位置以驗證物品是否在資料庫中所指示之位置。

如下文中更詳細的描述，RFID 系統 2 併入本文所描述之技術。入檢/出檢區域 11 及 RFID 讀取器 18 (例如) 可併入產生所需的組態之磁場之場型雙迴路天線 13 及導電屏蔽 16。舉例而言，RFID 讀取器 18 可併入本文所描述之雙迴路天線 13，在該技術中以減小所得的磁場內之洞尺寸的方式定位並隔開該等迴路。另外，相對於具有等效功率之單迴路天線，所描述之雙迴路天線 13 之組態達成增加的場尺寸並降低了內繞組電容，進而增加了由 RFID 讀取器 18 達成之總的

讀取範圍。

另外，入檢/出檢區域11可利用導電屏蔽16以進一步改進由天線13產生之磁場並使其成形。舉例而言，如圖之說明，可將天線13大體上水平地安裝於桌面15上、其內或其下方。導電屏蔽16可置於天線13之平面處且大體環繞天線13以避免電磁場在天線邊緣外水平延伸。因此，產生一電磁場，其大體在天線13上方及其下方發射出去，因此界定一大體垂直的通訊帶，可於其中讀取RFID標籤。可將導電屏蔽16安裝於桌面15上，或安裝在圖書館顧客及職員視線外之桌面下方或其內部。導電屏蔽16無需電性接地以使如本文所描述之磁場成形。

圖2為進一步說明天線13之方塊圖。如所說明的，天線13通常包括雙迴路20(下文會作更詳細的說明)，以減小所得磁場內之洞尺寸並達成增加的場尺寸及強度的方式將其定位及隔開。儘管通常論述其係具有雙迴路之天線13，但天線13可具有額外的迴路，其基於標籤通訊帶之所需的尺寸及個別標籤之尺寸將其隔開。

調諧電路22將雙迴路20調諧至共振頻率，並在迴路結構及電纜26之間提供阻抗匹配及訊號轉換，該電纜26可為同軸電纜。將讀取器18經由電纜26與調諧電路22耦合，並利用天線13以用於RFID傳輸與接收操作。因此，讀取器18可包括定向耦合器來解譯自調諧電路22返回之訊號。

圖3為一例示性雙迴路天線30之平面圖。在一例示性實施例中，雙迴路天線30包括處於印刷電路板之二平行層上

之一內迴路32及一外迴路34。在另一實施例中，內迴路32與外迴路34處於共面的關係。

由於雙迴路天線30之組態，使來自讀取器18(圖1、2)之電流(I)以相同的方向流過每一迴路32、34之導電邊緣。因此，由迴路32、34之平行導電邊緣產生之電磁場本質上係相加成的，且其所得場相對於具有等效功率之單迴路天線達成具有增加的場尺寸。

另外，內迴路32及外迴路34係經定位及隔開以減少所得磁場內之任何潛在的洞數目及/或尺寸。舉例而言，不同於習知之單迴路天線，讀取器18能達成與直接定位在該天線導電邊緣上方之RFID標籤之成功通訊。更具體言之，在此情況下，習知之單迴路RFID天線可在RFID標籤之相對側產生大體相等的電流，其導致相消效應。相反，例如處於外迴路34之邊緣上方之RFID標籤將由於內迴路32而在RFID標籤之內側達成增強的電流。類似地，處於內迴路32之邊緣上方之RFID標籤將由於外迴路34而在RFID標籤之外側達成增強的電流。在任一情況下，該增強的電流在RFID標籤內達成增強的能量，其允許RFID標籤與RFID讀取器18成功通訊。以此方式，所描述之雙迴路天線30之組態可降低所得電磁場內之任何洞之數目及/或尺寸。

在一實施例中，相隔至少一段距離D定位內迴路32及外迴路34，其中D係基於用於系統內之RFID標籤之尺寸而選定的。舉例而言，許多習知之13.56 MHz RFID標籤之尺寸範圍為自0.5"×1"(1.27 cm×2.54 cm)至2"×3"(5.08 cm×7.62

cm)。因此，在一實施例中，所選擇之D超過RFID標籤之最大尺寸以確保無RFID標籤可穿過內迴路32及外迴路34而定位，其有利於增加讀取器18不管標籤位置而達成與標籤成功通訊之能力。因此，在一實施例中 $D \geq 2.54$  cm。在另一實施例中， $D \geq 5.08$  cm。

儘管出於例示性目的而相關於大體矩形的雙迴路作出說明，可易於使用其它形式之迴路，諸如圓形、橢圓形或其它幾何組態。

圖4為圖3之天線30之分解圖。如上所述，天線30包含一含有內迴路32之第一層40及一含有外迴路34之第二層42。層40、42可(例如)為堆疊於彼此之上以形成多層印刷電路板之層。

圖5為說明將雙迴路天線60與導電屏蔽66結合利用以進一步改進所得磁場並使其成形之示意圖。儘管出於例示性目的而相關於雙迴路天線作出說明，導電屏蔽66可與其它形式之天線(諸如方形、圓形或其它組態之單或多迴路天線)一起使用。

可將導電屏蔽66看作四個導電平面區域65A-65D，其形成具有環繞天線60之一非屏蔽內部區域61之幾乎鄰接之導電屏蔽。導電屏蔽66避免電磁場通過，進而將由天線60所產生之磁場限制在內部區域。換言之，由天線60所產生之磁場在內部區域61內垂直延伸(例如，自圖6向內及向外)，但歸因於導電屏蔽之導電性質而避免磁場大體上形成於導電屏蔽66上方。

導電屏蔽66包括避免在天線60周圍形成封閉迴路之分離區域63，進而避免在導電屏蔽內形成電流。一般而言，分離區域63可具有一間隙，該間隙具有足以在導電屏蔽66內產生電分離且並未大體上減少導電屏蔽之屏蔽效應之最小距離D4。舉例而言，導電屏蔽66可為習知之銅或其它導電屏蔽，且距離D4無需超過幾毫米。

一般而言，導電屏蔽66處於與外迴路64相距D3處，且距離D3因此界定由天線60所產生之標籤通訊帶之最外區域。換言之，D3界定非屏蔽內部區域61之最外界限，其中當以足夠功率驅動天線60以產生具有足夠強度之磁場來達成整個內部區域之成功通訊時可讀取標籤。

每一導電區域65A-65D具有D5寬度，通常基於由天線60所形成之磁場強度判定該寬度。舉例而言，每一導電區域65A-65D之寬度D5必須足以使導電屏蔽66之任何區域以外(例如，外部)之場強度在需用於RFID通訊之臨限值位準以下。以此方式，導電屏蔽66大體上避免在導電屏蔽66上方區域中之RFID通訊，直至場本身達到不足以用於RFID通訊之減小的場強度，其可為導電區域65之內邊緣與外邊緣之間之任何點。因此，可將D5看作導電區域65之最小寬度，且導電區域可具有更大的寬度。舉例而言，導電區域65可由於其它原因(例如，製造簡化)而延伸到距離D5以外。此外，導電區域65無需為統一寬度，而每一區域較佳應超過最小距離D5。

圖6為說明來自導電屏蔽之磁場上之效應之側視透視

圖，對於該導電屏蔽，描繪了一左邊部分70及一右邊部分72。為簡化起見，在圖6中由導電線路74及76說明一單迴路天線。應瞭解，就導電屏蔽效應而言，可在邏輯上將雙迴路天線看作具有一半徑等於與雙迴路相關聯之半徑之間的平均值之一單迴路天線。

如圖6中之說明，在導電線路74及76內之電流I產生個別磁場82及84。應注意，若非左邊部分70及右邊部分72之個別的屏蔽效應，磁場82、84將分別延伸至區域78、80。因此，應瞭解，將左邊部分70及右邊部分72置於靠近導電線路74及76處將進一步限制所形成之所得磁場之向外範圍。另外，將左邊部分70及右邊部分72置於靠近導電線路74及76處將進一步限制場82、84向內延伸至導電線路相對處之範圍。用於此單迴路天線之總的通訊帶約為磁場82及84之總和。

為此，D3(圖5)經選定為超過用於重疊磁場82、84(圖6)之所需的最小距離，以確保在迴路內達成足以用於RFID通訊之場強度。

在一實施例中，例如，所選擇之D3約等於D1及D2之平均值，如下所示：

$$D3 \geq (D1 + D2) / 2 \quad (1)$$

另外，所選擇之D2約等於 $1.5 \times D1$ 。舉例而言，D1、D2及D3可分別等於2"(5.08 cm)、3.5"(8.89 cm)及2.75"(6.98 cm)。對於距離D3之特定選擇允許由內迴路62及外迴路64(圖5)所產生之所得磁場自此等迴路向內及向外延伸，以

足以達成RFID通訊之強度完全覆蓋天線60。

圖7為說明導電屏蔽之場型效應之另一側視透視圖。詳言之，圖7說明由天線94所產生且由導電屏蔽成形之所得電磁場90，其中描繪了導電屏蔽之左邊部分92A及右邊部分92B。如圖說明，導電屏蔽限制電磁場90自天線94向外延伸之範圍，進而避免不經意地讀取置於經界定之通訊帶之水平邊緣外的RFID標籤。

圖8A為說明入檢/出檢區域100之一實施例之側視圖的透視圖，其中天線102及導電屏蔽104安裝於表面106下方。在此實施例中，天線102及導電屏蔽104在表面106上方產生一RFID標籤通訊帶。表面106可包括識別通訊帶之邊緣之視覺標誌。以此方式，導電屏蔽104避免不經意地讀取經界定之通訊帶107以外之區域108中的RFID標籤。

圖8B為說明入檢/出檢區域110之另一實施例之側視圖的透視圖。在此實施例中，桌面116形成一凹槽120，將天線112安裝於該凹槽下方。將導電屏蔽114以環繞天線112的方式安裝在桌面116之非凹槽部分上。在此實施例中，天線112及導電屏蔽114產生一RFID標籤通訊帶117，且導電屏蔽避免不經意地讀取經界定之通訊帶以外之區域118中的RFID標籤。在另一實施例中，桌面116不形成凹槽120，且將天線112安裝於桌面下方。

已描述完本發明之各種實施例。此等及其它實施例在以下申請專利範圍之範疇內。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 為說明併入本文所描述之技術之例示性 RFID 系統 2 之方塊圖。

圖 2 為進一步說明圖 1 之 RFID 系統的天線之實施例之方塊圖。

圖 3 為一例示性雙迴路天線之平面圖。

圖 4 為圖 3 之雙迴路天線之分解圖。

圖 5 為說明將雙迴路天線與導電屏蔽結合利用以進一步改進所得磁場並使其成形之示意圖。

圖 6 為說明來自一單迴路天線上之導電屏蔽之磁場上的例示性效應之側視圖的透視圖。

圖 7 為說明導電屏蔽之例示性場型效應之另一側視圖的透視圖。

圖 8A 為說明一實施例之側視圖的透視圖，在該實施例中，將導電屏蔽及天線安裝在工作表面下方。

圖 8B 為說明一實施例之側視圖的透視圖，在該實施例中，將天線安裝在工作表面之凹槽部分中，且將導電屏蔽安裝在工作表面之非凹槽部分中。

#### 【主要元件符號說明】

|       |         |
|-------|---------|
| 2     | 射頻識別系統  |
| 5     | 出口控制系統  |
| 9A、9B | 網格      |
| 11    | 入檢/出檢區域 |
| 12A   | 書架      |
| 12B   | 櫥櫃      |



|         |           |
|---------|-----------|
| 12C     | 立式檔案隔離櫃   |
| 13      | 雙迴路天線     |
| 14      | 物品管理系統    |
| 15      | 桌面        |
| 16      | 導電屏蔽      |
| 18      | 讀取器       |
| 20      | 雙迴路       |
| 22      | 調諧電路      |
| 26      | 電纜        |
| 30      | 雙迴路天線     |
| 32      | 內迴路       |
| 34      | 外迴路       |
| 40、42   | 層         |
| 60      | 雙迴路天線     |
| 61      | 內部區域      |
| 62      | 內迴路       |
| 63      | 分離區域      |
| 64      | 外迴路       |
| 65A-65D | 導電區域      |
| 70      | 導電屏蔽之左邊部分 |
| 72      | 導電屏蔽之右邊部分 |
| 74、76   | 導電線路      |
| 78      | 區域        |
| 80      | 區域        |

|       |           |
|-------|-----------|
| 82、84 | 磁場        |
| 90    | 電磁場       |
| 92A   | 導電屏蔽之左邊部分 |
| 92B   | 導電屏蔽之右邊部分 |
| 94    | 天線        |
| 100   | 入檢/出檢區域   |
| 102   | 天線        |
| 104   | 導電屏蔽      |
| 106   | 表面        |
| 107   | 通訊帶       |
| 108   | 通訊帶以外區域   |
| 110   | 入檢/出檢區域   |
| 112   | 天線        |
| 114   | 導電屏蔽      |
| 116   | 桌面        |
| 117   | 通訊帶       |
| 118   | 通訊帶以外區域   |
| 120   | 凹槽        |

## 五、中文發明摘要：

本發明揭示一種射頻識別(RFID)系統，其利用大體上鄰接之導電屏蔽以使由一天線形成之一電磁場成形用於與RFID標籤通訊。該天線及該導電屏蔽具有大體平面的形式，且可安裝至一入檢/出檢區域之表面。該導電屏蔽係定位成圍繞該天線且位於一與該天線平行之平面內(例如，在相同平面內)。該導電屏蔽使該電磁場成形，使其大體上以垂直於該天線之一方向延伸，並避免該電磁場大體上形成於該導電屏蔽上方。

## 六、英文發明摘要：

## 十、申請專利範圍：

1. 一種射頻識別(RFID)系統，其包含：

一形成用於與RFID標籤進行通訊之一電磁場之天線，  
其中該天線具有一大體平面的形式；及

一定位成圍繞該天線且位於平行於該天線之一平面內  
之大體上鄰接之導電屏蔽。

2. 如請求項1之RFID系統，其中該導電屏蔽使該電磁場成形，使其大體上在一垂直於該天線之方向上延伸，並避免該電磁場大體上形成於該導電屏蔽上方。

3. 如請求項1之RFID系統，其中該導電屏蔽包含經定向以形成一非屏蔽內部區域之平面導電區域，此外，其中該天線係安置在該非屏蔽內部區域內且平行於該等平面導電區域。

4. 如請求項3之RFID系統，其中該等導電區域界定至少一分離區域，該區域避免該導電屏蔽在該天線周圍形成一封閉的導電迴路。

5. 如請求項3之RFID系統，其中該天線包含包括一外迴路的一或多個導電迴路，且該導電屏蔽之該等導電區域係位於距該天線之一外迴路至少一距離D處，該距離D係基於該外迴路之半徑而選定的。

6. 如請求項3之RFID系統，其中該天線具有一半徑為D1之第一導電迴路及一半徑為D2之同心的第二導電迴路，且該導電屏蔽之該等導電區域係處於距該外迴路至少一距離D3處，且其中所選擇之D3約為D1與D2之平均值。

7. 如請求項3之RFID系統，其中該等導電區域皆具有自該天線向外延伸之個別的寬度，此外，其中該等寬度係至少部分基於需用於該天線與該等RFID標籤之間之RFID通訊的該磁場之一臨限值位準而選定的。
8. 如請求項7之RFID系統，其中所選擇之該等寬度以平行於該天線且自該天線向外的方向充分延伸，以避免該電磁場形成於該導電區域中或在該等導電區域上方，直至該磁場強度減小至該通訊臨限值以下。
9. 如請求項1之RFID系統，其中該天線及該導電屏蔽係安裝至一RFID入檢/出檢區域之一工作表面。
10. 如請求項9之RFID系統，其中該工作表面具有一凹槽區域及一非凹槽區域，此外，其中該天線係安裝至該工作表面之該凹槽區域且該導電屏蔽係安裝至該非凹槽區域。
11. 如請求項1之RFID系統，其中該導電屏蔽與該天線係共平面的。
12. 如請求項1之RFID系統，其中該導電屏蔽與該天線係處於兩個不同的平行平面中。
13. 如請求項1之RFID系統，其進一步包含：
  - 一耦合於該天線之RFID查詢裝置，其中該查詢裝置查詢該等RFID標籤以獲得相關聯之物品之相關資訊；及
  - 一處理自該RFID查詢裝置擷取之該資訊之計算裝置。
14. 如請求項1之RFID系統，其中該天線包含複數個導電迴路以產生該電磁場，且其中該等導電迴路隔開至少一段

距離 D，該距離 D 係基於與該天線通訊之該等 RFID 標籤之一尺寸而選定的。

15. 如請求項 14 之 RFID 系統，其中所選擇之該距離 D 超過該等 RFID 標籤之一最大尺寸。

16. 如請求項 14 之 RFID 系統，其中該等 RFID 標籤具有一長度尺寸 M，且對該等複數個導電迴路中之每一導電迴路之間的該距離 D 加以選擇，使得  $D \geq M$ 。

十一、圖式：

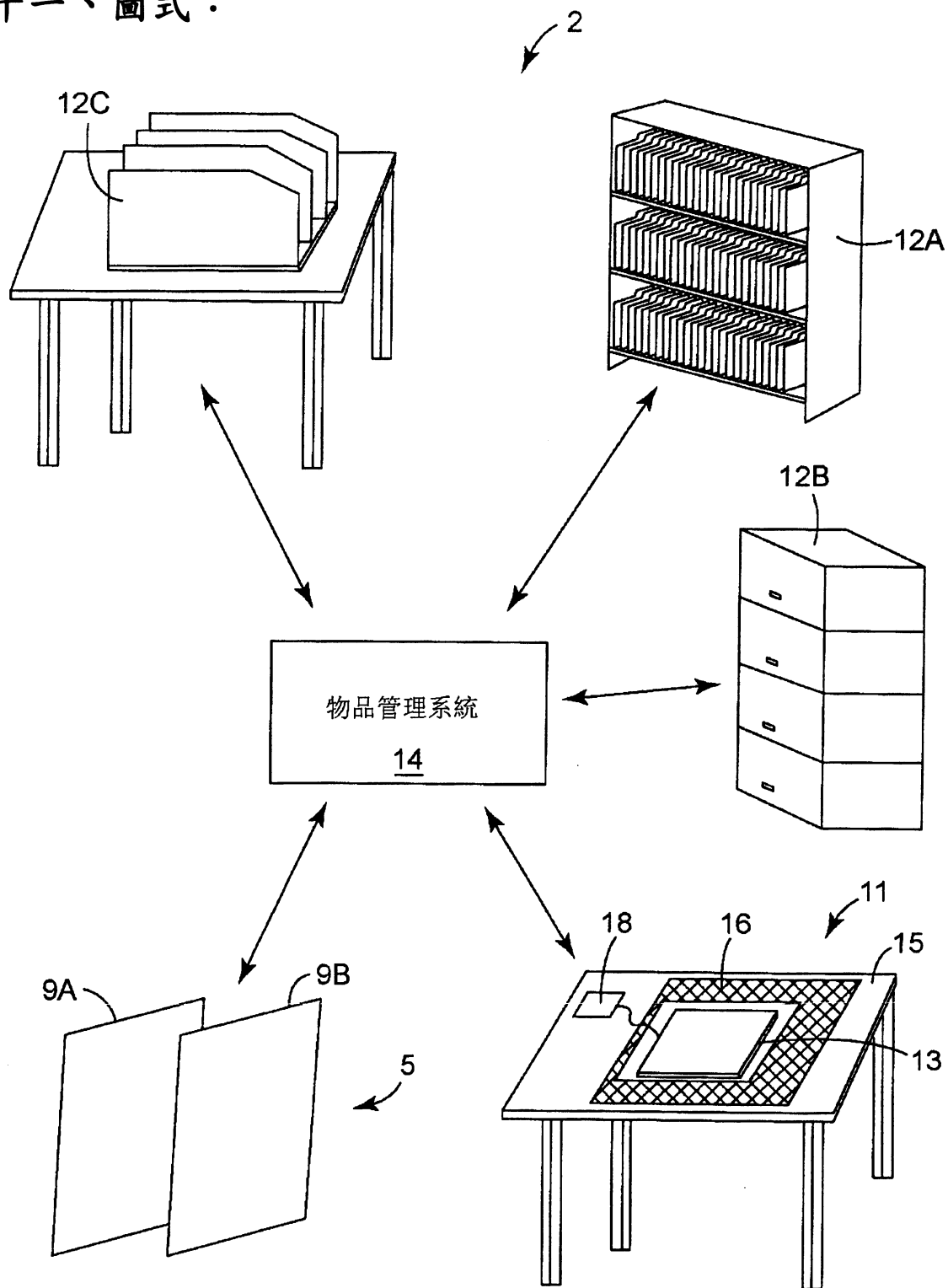


圖 1

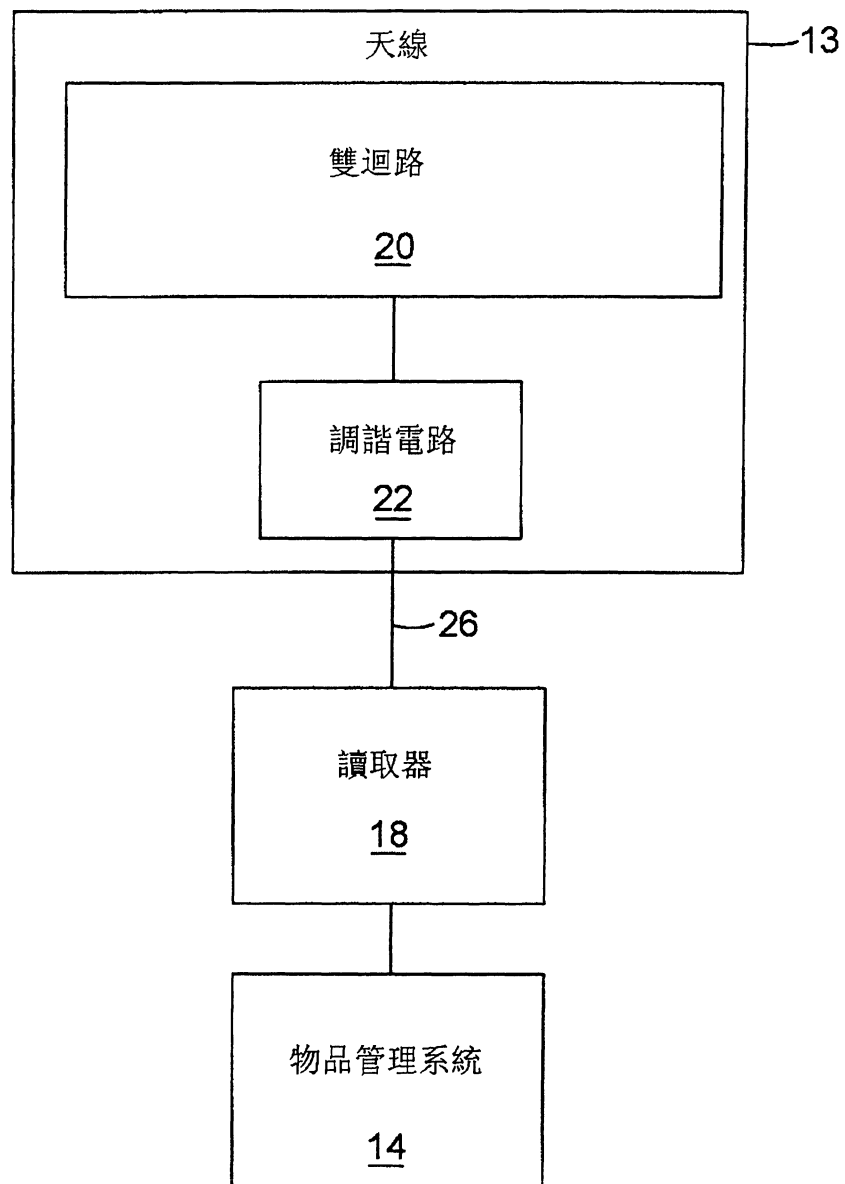


圖 2



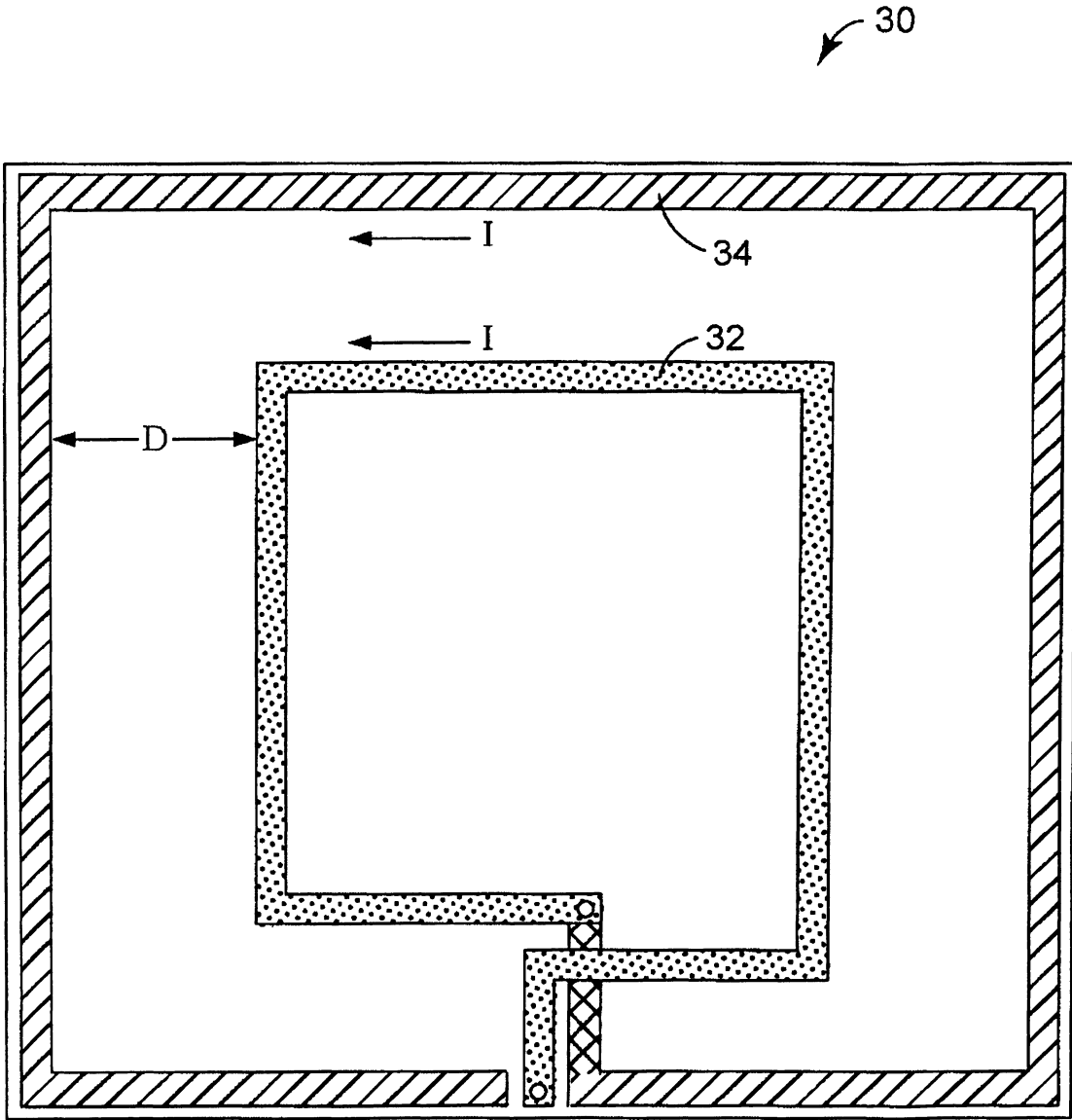


圖 3

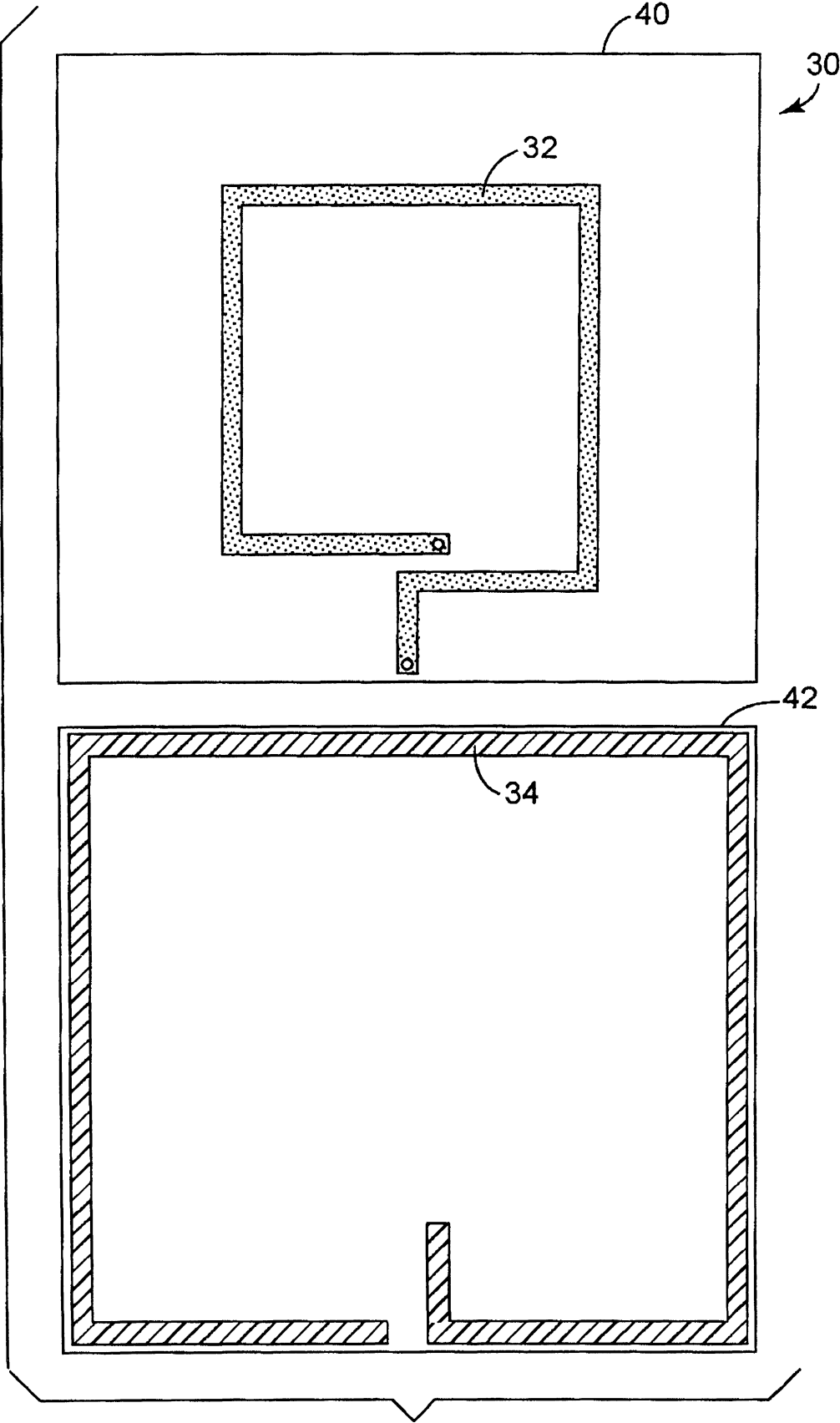


圖 4

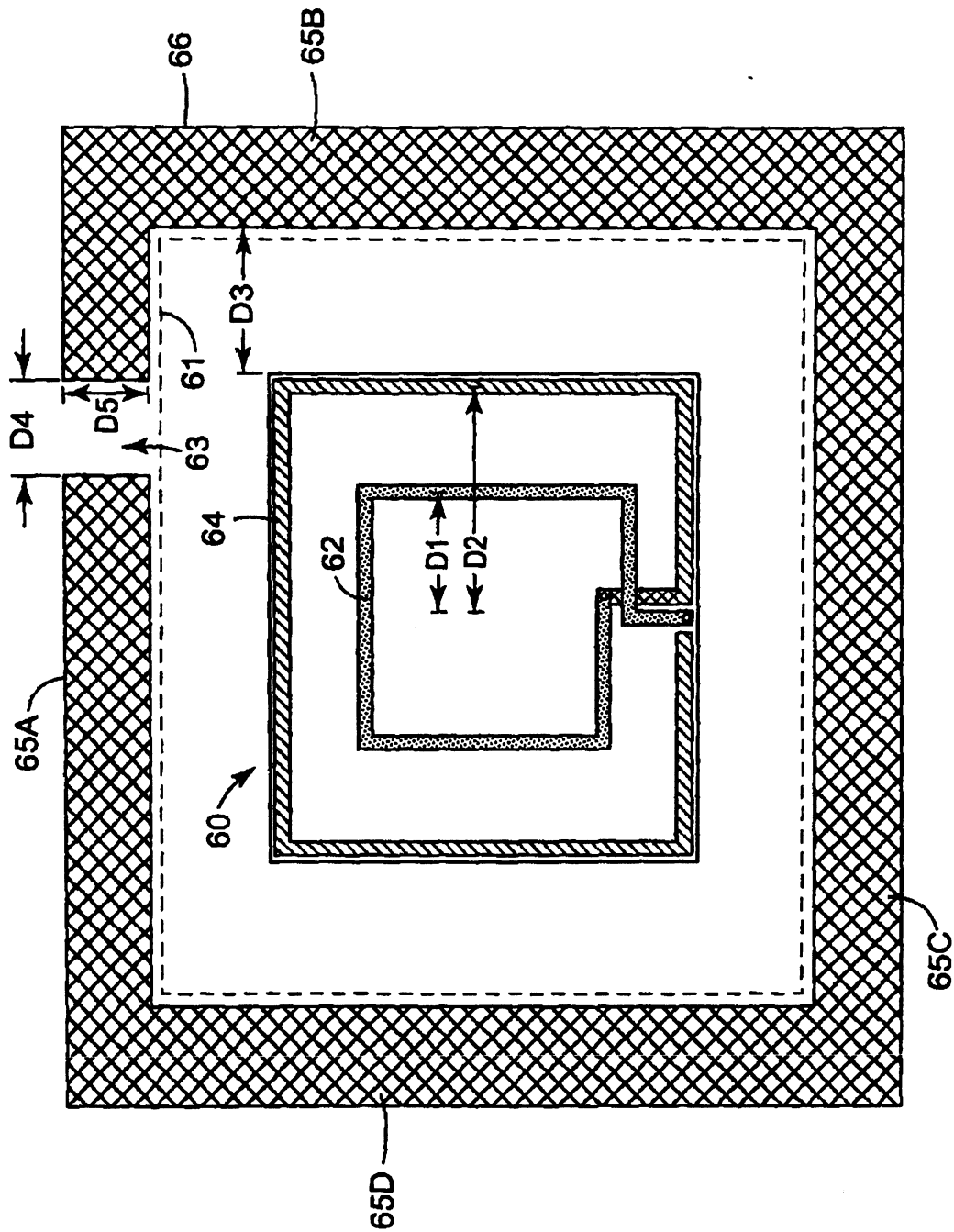


圖 5

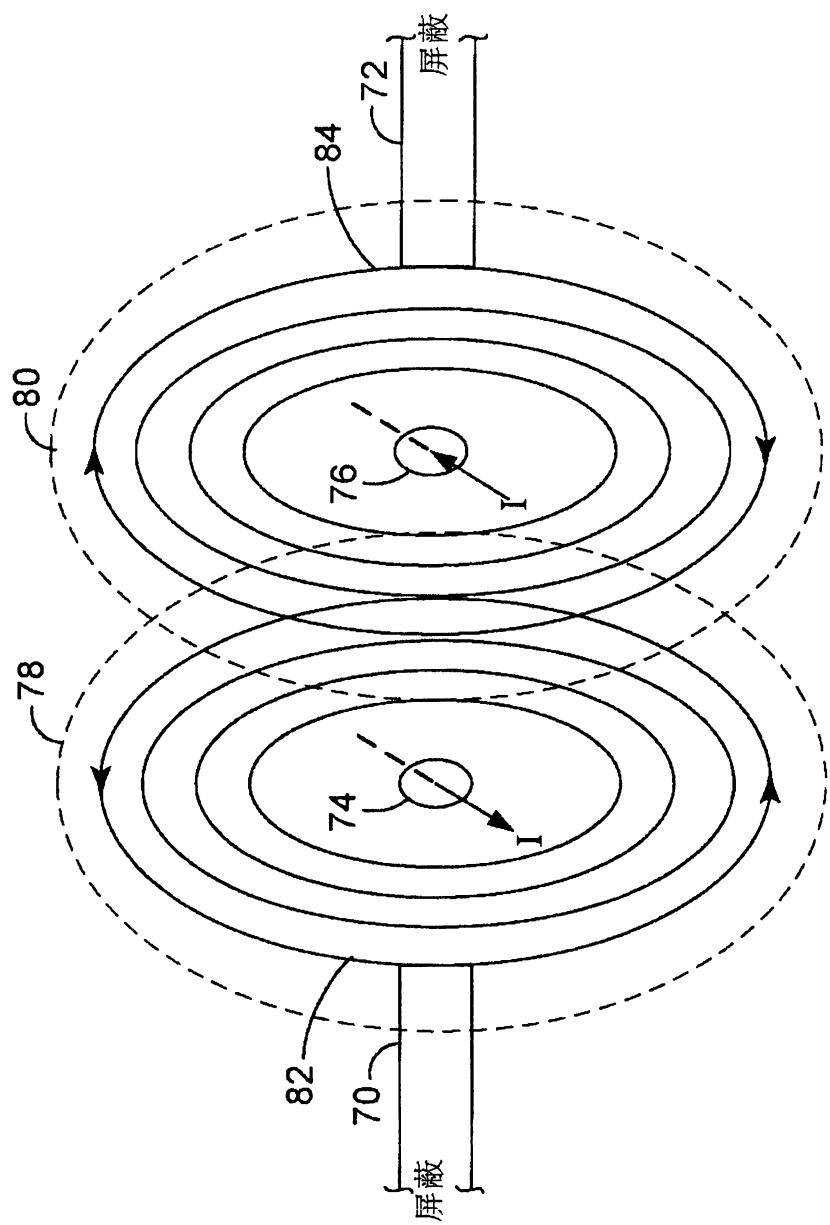


圖 6

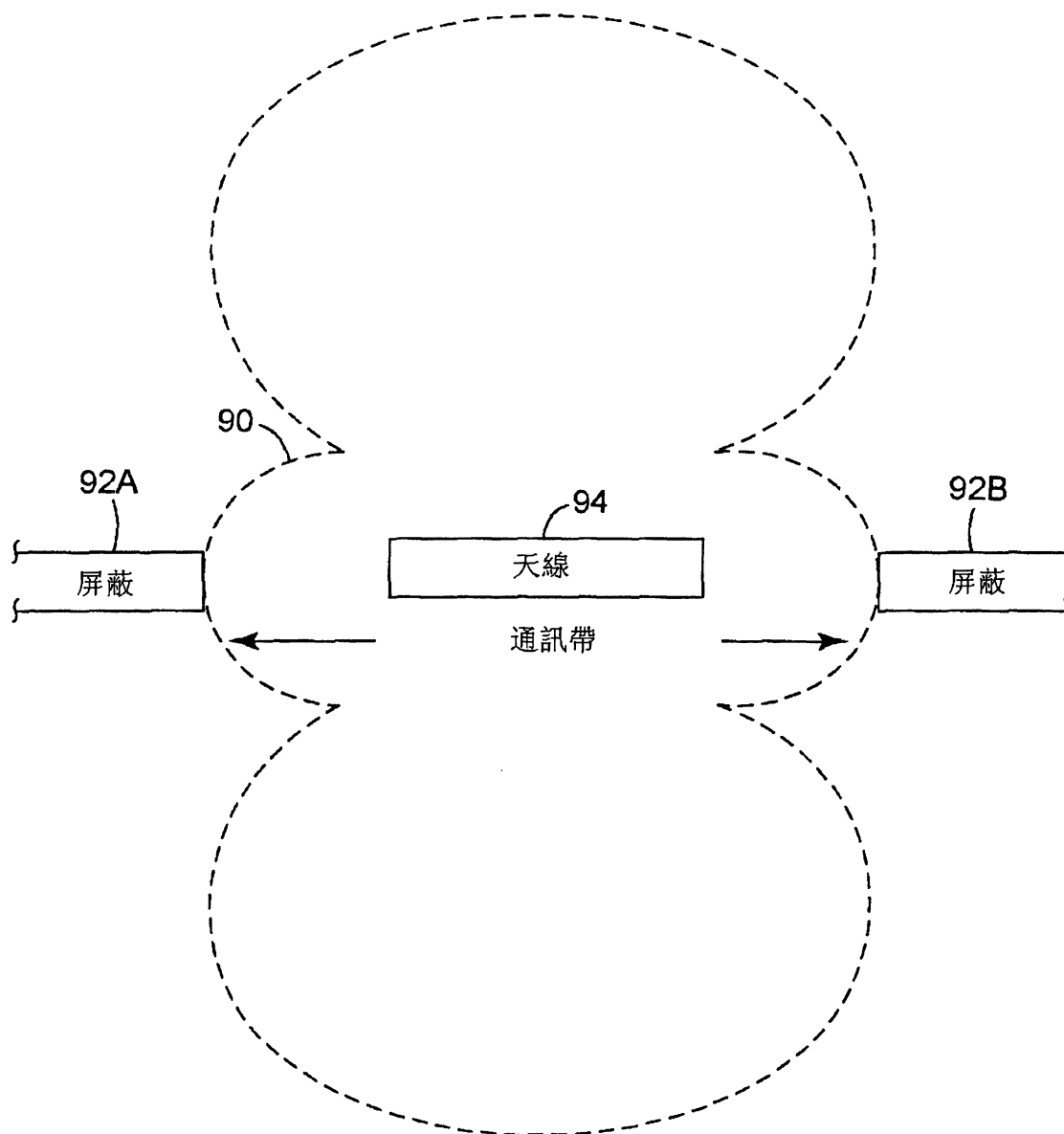


圖 7

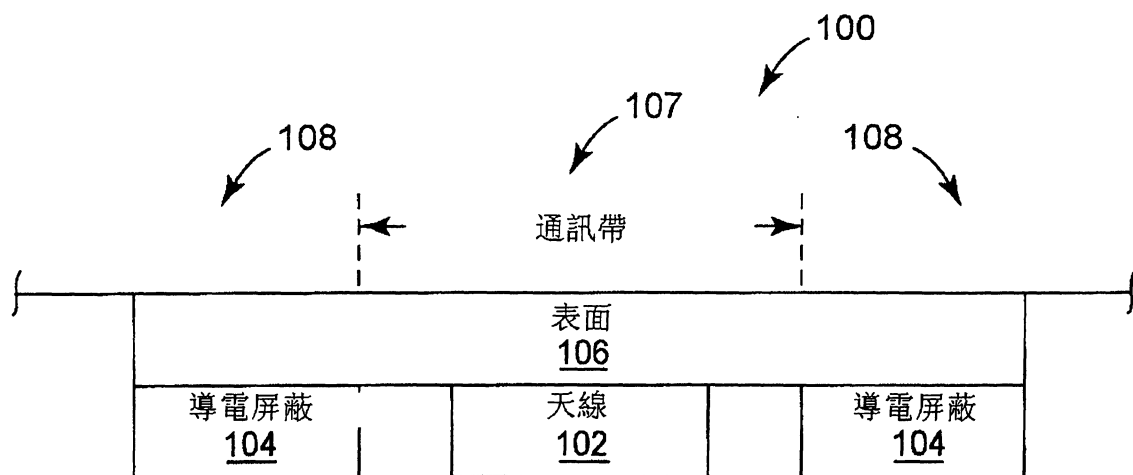


圖 8A

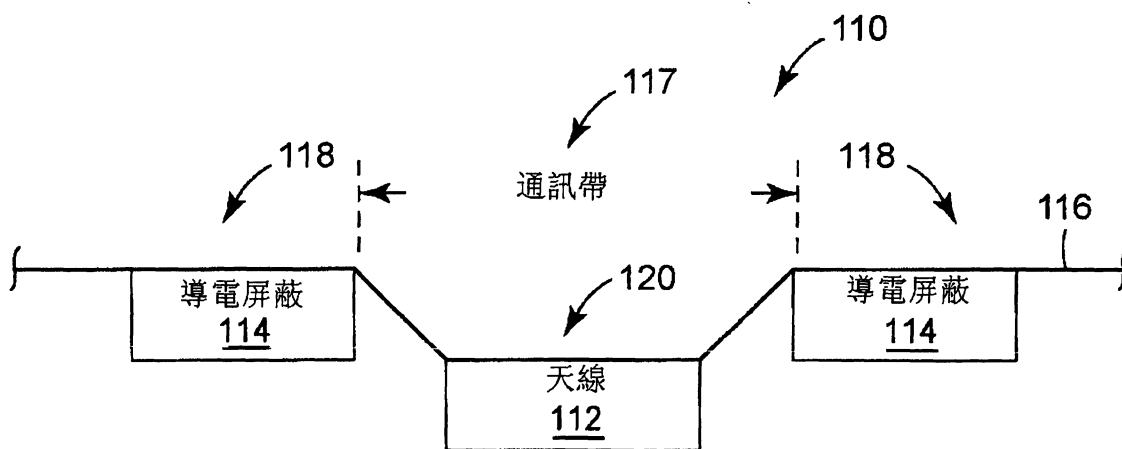


圖 8B

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|       |         |
|-------|---------|
| 2     | 射頻識別系統  |
| 5     | 出口控制系統  |
| 9A、9B | 網格      |
| 11    | 入檢/出檢區域 |
| 12A   | 書架      |
| 12B   | 櫥櫃      |
| 12C   | 立式檔案隔離櫃 |
| 13    | 雙迴路天線   |
| 14    | 物品管理系統  |
| 15    | 桌面      |
| 16    | 導電屏蔽    |
| 18    | 讀取器     |

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

(無)