

公告本

申請日期	89 年 8 月 29 日
案 號	89117529
類 別	G06K 19/07, H04B 5/59, H04B 5/62

A4
C4

497079

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	用於不同應用之應答器
	英 文	Transponder intended for several different applications
二、發明 創作人	姓 名	(1) 馬克·狄古伍 Degrauwe, Marc (2) 吉利斯·賽瑞迪 Cerede, Gilles (3) 泰瑞·羅茲 Roz, Thierry
	國 籍	(1) 瑞士 (2) 瑞士 (3) 法國
	住、居所	(1) 瑞士契斯萊巴特柴米蒙尼斯十二號 Chemin des Moines 12, CH-2025 Chez-le-Bart Switzerland (2) 瑞士紐契泰爾路易斯費瑞路三十號 Rue Louis-Favre 30, CH-2000 Neuchatel, Switzerland (3) 瑞士倍斯拉泰路十五號 La Chaine 15, CH-2515 Preles, Switzerland
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 艾姆微體電子－馬林公司 EM Microelectronic-Marin S.A.
	國 籍	(1) 瑞士
	住、居所 (事務所)	(1) 瑞士馬林CH-2074·索爾斯路三號 Rue des Sors 3, CH-2074 Marin, Switzerland
	代 表 人 姓 名	(1) 馬克·達爾威奇 Darwish, M. 彼得·艾伯索德 Aebersold, P.

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
歐洲 1999 年 9 月 22 日 99118661.0 ☒無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明有關結合於識別系統或種種性質交易之應答器，更特別地，本發明有關用於不同應用之應答器。

目前，應答器大致地用於單一之特定應用，尤其用於銀行交易，用於若干服務或商品之付費，或用於辨識或識別物體或個人；該應答器可取不同之形式，特別地可取卡片之形式，所以會有金融卡，電話卡，及用於某些建物或意謂傳送之出入卡。

多種不同應用會產生多重卡片或應答器而加重使用者之負擔，確實地，當使用者到處旅行時，該等卡片或應答器大致地必須由使用者攜帶，此即為何會在本發明之範疇內提出一種用於不同應用之應答器或卡片。在下文中將僅使用名詞“應答器”，以界定為具有讀取器或發射器之無接點式通訊裝置，尤其是卡片。

然而，多重應用之應答器會面臨不同應用之不同保全層次之問題。確實地，特別係連接於金融交易之若干應用常需高層次之保全；相反地，其他應用則無需此一保全層次。有關於應答器系統之保全概念的重要參數係應答器與系統讀取器間的最大通訊距離，所以若干應用係介入於只允許短的或很短距離通訊之系統中，以便防止，特別地係防止該系統外界之接收機能接收到讀取器與應答器間所交換之電磁信號；相反地，其他應用，尤其在識別人或物體之領域中則介入於允許至少中距離通訊，亦即，大於10公分或等於10公分之系統中。

尤其，假設熟知於該等熟練於本項技術者之被動式應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

封

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (2)

答器係設置具有結合於電子單元之天線而允許通訊於預定之最大距離處供讀取器所發射之確定功率的激活信號時，該等熟練於本項技術者將無法輕易地提供該被動式應答器用於需要不同之最大通訊距離的種種應用。

本發明之目的在於克服此主要之缺點。

因此，本發明有關一種應答器，該應答器含有通訊天線及電子單元，設置以控制若干不同的應用，其特徵係含有用於以讀取器當作該等不同應用中所選擇或所啟動之應用的函數來變化最大通訊距離的裝置。

在較佳實施例中，用於變化最大通訊距離之裝置含有用於變化應答器電子單元之等效阻抗的裝置。

在此實施例之變化例中，用於變化此等效阻抗之裝置含有用於變化該電子單元之等效電阻以變化後者及負載所消耗之電流。

本發明將藉助下文之參考附圖所作成及利用非限制性實例所給定之說明而呈較佳地理解，其中：

第 1 圖概略地顯示根據本發明之含有讀取器及應答器之通訊系統；

第 2 圖概略地顯示本發明之第一實施例；

第 3 a 圖係圖形，顯示被動式應答器天線中最大電流之行爲係離開自供應電磁啟動信號之讀取器之距離的函數；

第 3 b 圖係圖形，顯示應答器之電源供應電路所供應之電壓爲其負載之函數的特性曲線；

五、發明說明 (3)

第 4 圖概略地顯示第一實施例之變化例；

第 5 及 6 圖概略地且分別地顯示本發明之第二及第三實施例；

第 7 圖概略地顯示被動式應答器之天線終端上之電壓為第 6 圖裝置之兩不同距離及兩不同狀態之電磁啟動信號之頻率的函數；

第 8 圖概略地顯示本發明之第四實施例；

第 9 圖概略地且部分地顯示根據本發明之應答器之電子單元的較佳設置；以及

第 10 圖至第 12 圖概略地顯示根據本發明之主動式應答器之進一步實施例。

主要元件對照表

2	被動式應答器
4	讀取器
6	天線
8	電源供應電路
10	電子電路
12	習知部分
13，14	電氣連接
16	天線
18	邏輯電路
20	電氣連接
22，24	部分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

- 2 6 電 氣 連 接
- 3 0 整 流 器 — 濾 波 器
- 3 2 電 力 儲 存 容 量
- 3 4 電 壓 調 整 器
- 4 0 , 4 2 開 關
- 4 6 調 諧 電 容
- 4 8 , 4 9 終 端
- 5 2 , 5 4 , 5 6 點
- 6 0 天 線
- 6 1 , 6 2 部 分
- 6 3 電 氣 連 接
- 6 6 隨 機 存 取 記 憶 體
- 7 0 電 源
- R 電 阻 器
- M 1 , M 2 區

參閱第 1 圖，將以加能於被動模式中之多重應用應答器之例來描述本發明之大致理念。被動式應答器 2 係意圖用於若干不同之應用且藉此可結合於不同的讀取器或發射器，尤其在此圖中顯示有讀取器 4。應答器 2 含有天線 6，該天線 6 電氣地連接於電源供應電路 8，該電源供應電路 8 會加能電子電路 10，此電路 10 含有習知部分 12，該習知部分 12 藉由用於藉天線 6 經由電子連接 13，14 所接收信號之類比處理部分以及屬於本發明而形成用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (5)

於控制最大通訊距離於應答器 2 之天線與讀取器 4 之天線 1 6 間之邏輯電路的部分來確保尤其是與讀取器 4 之通訊。此處，將注意的是，讀取器可具有若干天線且特定地兩不同之天線以用於發射及接收電磁信號。

亦含有邏輯資料處理電路之電子電路 1 0 需要某一最小電壓及某一最小供應電流以便適當地操作，該電壓及供應電流係藉電氣連接 2 0 予以圖示而由電源供應電路 8 提供至電路 1 0，為易於了解特定地使用於附錄申請專利範圍中之名詞，應注意的是，在第 1 圖中之電路 8 及 1 0 之電子電路組合會形成相結合於應答器之天線 6 的應答器 2 之電子單元。可功能性地界定應答器 2 之兩部分，亦即，含有天線 6 及電源供應電路 8 之部分 2 2 以及由該應答器之其他電子電路所形成之用於控制資料之通訊及處理的部分 2 4，應答器 2 之各面對之應用係佈植於此部分 2 4 之中。

在下文中所述之所有實施例中具有共同之事實，即，邏輯電路 1 8 扮演著部分 2 2 以為了變化此部分之至少一電氣特徵為自所提供之複數個應用中所選擇或所啟動之應用的函數。藉界定電源供應電路 8 為設置在天線 6 與電路 1 0 間所設置之電子電路組合，藉電氣連接 2 6 所圖示之由邏輯電路 1 8 在部分 2 2 上所行使之動作會相當於變化電路 8 之等效阻抗為所選擇或所啟動之應用的函數，或變化天線 6 之實際特徵。

第 2 圖顯示根據本發明之被動式應答器之第一實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(⁶)

，在上文中所述之該等元件將不再予以詳述，整流器－濾波器，電力儲存容量 3 2，電壓調整器 3 4 及用於電氣電路 1 0 之開機重設單元 (P O R) 係以習知方式設置於電源供應電路 8 之中，當電路 8 所供應之供應電壓小於確保電路正常操作之預定電壓的臨限值時，該 P O R 會維持著電路 1 0 停止操作。

根據本發明，電阻 R 亦配置於電路 8 中，設置串聯於特定地藉電晶體所形成之開關 4 0，其開啓及閉合係由邏輯電路 1 8 控制以用於控制最大通訊距離，電阻 R 及電晶體 4 0 係設置於具有不同電位之電路 8 的兩終端之間，亦即，設置在施加於電路 1 0 之供應電壓之正終端 V d d 與接地之間。根據是否開關 4 0 係開啓或閉合，在此例之電源供應電路 8 中，電子單元之等效電阻會變化，通訊距離之控制為藉電路 1 8 之開關之開啓及閉合的函數將參閱第 3 a 及 3 b 圖解說於下文中。

第 3 a 圖顯示相對應於應答器之天線 6 與讀取器間之距離的最大供應電流 I a m a x，具有增加之距離 D，電流 I a m a x 會降低，最大電流 I 0，I 1，I 2 及 I 3 係相對應於四個距離 D 0，D 1，D 2 及 D 3，電源供應電路 8 可視為供應標稱電壓 V n o m 之電壓源。第 3 b 圖顯示由電源供應電路 8 所供應之高壓 V d d 為電路 8 及 1 0 所形成應答器之電子單元等效電阻 R e q 的函數之圖形。該 P O R 裝置具有電壓臨限值 V p o r 以用於操作電路 1 0，亦即，電路 1 0 僅係加能在比 V p o r 大之供應電壓值 V d d 之

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

上方，根據電壓源的動作，所供應之電壓會以實質地線性之方式增加於其中等效電阻 R_{eq} 低的第一範圍中，直到該電壓到達標稱值 V_{nom} 。第 3 b 圖中之線性部分之斜率會依據天線所供應之最大電流 I_{max} ，所以從第 3 b 圖會清楚得知，用於具有開關 40 閉合之等效電阻 R_{off} 之最大通訊距離係相對應於相當長距離之 D_3 ；在電阻 R_{off} 處，電壓 V_{dd} 係在 V_{nom} 處以用於距離 D_0 ， D_1 及 D_2 ；相反地，當開關 40 開啓時，等效電阻 R_{eq} 會降低至數值 R_{on} ，在該值處可見到會到達 V_{por} 以用於相等於對應比 D_2 小之通訊距離之 I_2 的較高電流（參閱第 3 a 圖），最大通訊距離 D_2 係相當地小，亦即相當大地小於 D_3 。在最小距離 D_1 處，供應電壓 V_{dd} 係等於 V_{nom} ，然而在到距離 D_2 及 D_3 之中間距離 D_0 處，供應電壓 V_{dd} 會少於 V_{por} 。因此將理解的是根據本發明之此第一實施例的設置允許最大通訊距離有效地控制為所選擇或所啓動之應用的函數。此控制將更精確地描述於下文中。

第 4 圖顯示第 2 圖實施例之變化例，此變化例係優異的，其中在接地與高壓終端之間提供並聯配置之分別串聯於兩電晶體 40 及 42 之兩電阻 R ，該兩開關 40 及 42 係由最大距離控制電路 18 所控制，所以此變化例允許三個不同的最大距離將界定用於不同的應用。確實地，等效電阻 R_{eq} 會根據是否開關為 ON - ON，ON - OFF 或 OFF - OFF 而取三個不同的值，當然其他等效例可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

8
五、發明說明()

由該等熟練於本項技術者所配置。

第 5 圖顯示根據本發明之被動式應答器之第二實施例，先前已引述之參考例將不再詳細地描述於此處，此實施例相異於第一實施例，其中電阻 R 及開關 40 係串聯連接於天線 6 之兩終端與習知電源供應電路 8c 之兩輸入終端之間，此亦等於藉變化其等效電阻來變化應答器電子單元的等效阻抗。而且，電阻 R 之值係選擇使得若開關 40 開啓時，在天線 6 終端之電壓會降低而如第一實施例地結合漏電流，所以在類似於第一實施例的方式中，最大通訊距離會根據是否開關 40 係開啓或閉合，當開關開啓時，此距離會更小。

參閱第 6 及 7 圖，將在下文中描述根據本發明之被動式應答器之第三實施例，除了習知之電源供應電路 8c 及電路 10 的習知部分 12 之外，本發明提供了在天線兩終端 48 及 49 間串聯連接於開關 40 之調諧電容 46 的設置。例如在第一實施例中，開關 40 係由部分之形成用於控制最大通訊距離之邏輯電路的電路 10 所控制。

第 7 圖顯示供應電壓 V_{dd} 之振幅為讀取器所供應之應答器電磁啓動信號頻率 F 的函數所獲得之種種共振曲線。在實線上用於兩相異距離 D₀ 及 D₁ 之兩曲線係相對應於當開關閉合時供應電壓之振幅 A，該兩曲線係實質地定中心於該應答器所接收啓動信號之頻率 F₀ 上，在通訊距離中之變化會產生振幅 A 中之變化，此振幅會隨著距離 (D₀ > D₁) 而降低。當開關 40 開啓時，亦即在“ON”狀態

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(⁹)

之中時，相結合於天線 6 之電子單元的等效電抗，亦即，此例中之等效電容會變化，此具有移動共振曲線頻率之效應，如第 7 圖中藉點虛線以用於通訊距離 D_0 及 D_1 之曲線所示。

在習知方式中，電源供應電路 8 c 含有上文所述之 P O R 單元，此 P O R 單元使電子電路僅在預定電壓臨限值 $V_{p o r}$ 上方操作，當開關 4 0 係在“O F F”狀態中，亦即，閉合之中時，通訊可建立以用於兩距離 D_0 及 D_1 ，最大通訊距離係大於 D_0 。確實地，只要共振曲線之峰值係在點 5 2 上方，亦即，在 $V_{p o r}$ 上方，則可建立通訊。相反地，當開關 4 0 在“O N”狀態中，亦即，開啓之中時，應答器天線系統之電抗會變化而產生頻率移動，如上文中所述。在此例中，用於啓動頻率 F_0 ，供應電壓之振幅會相對應於比用於距離 D_1 之點 5 2 更高的點 5 4；然而用於距離 D_0 ，此振幅會相對應於比點 5 2 更低且比臨限電壓 $V_{p o r}$ 更低之點 5 6。所以，可理解的是，當開關 4 0 開啓時，通訊距離會減少。因此，此開關會相對保全之所需準位而開啓及閉合以當作所選擇或所啓動之應用的函數。

第 8 圖顯示相異於上述兩實施例之第 4 實施例，其中用於變化通訊距離之動作相對應於天線 6 0 之實際特徵中的變化，裝置係配置用於變化天線 6 0 之阻抗。在第 8 圖所示之變化例中，天線 6 0 具有兩部分 6 1 及 6 2，其中該兩部分之接合會界一藉其上設置開關 4 0 之電氣連接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (¹⁰)

6 3 而連接於部分 6 2 之另一終端之中間點，例如在上述實施例中，此開關係由最大通訊距離控制電路 1 8 所控制。當開關 4 0 開啓時，天線 6 0 之部分 6 2 會短路，因此，由天線所供應之電壓及電流會減少，基於相同於上文中所給予之理由，會造成電路 8 c 所供應之供應電壓中之變化，而在該供應電壓到達 V_{por} 時變化該最大通訊距離。

被動式應答器之其他替代性實施例可由該等熟練於本項技術者予以想像而不會背離本發明之範疇，亦即，藉行動於電子單元之等效電阻上或藉行動於天線之特性上，尤其藉變化其長度及匝數。

參閱第 9 圖，將描述電子電路 1 0 之部分設置，此電路含有記憶體部分，其不同區 M 1，M 2，及 M 3 係意圖用於許多不同的應用，在各該等記憶體區之中，會分別地記上密碼 C 1，C 2 及 C 3 而界定用於有關之應用及特定地界定與某一形式讀取器或發射器之最大距離通訊。當然，該等最大距離會變化為電磁啓動信號之發射功率的函數。當選擇或啓動應用時，微控制器（或控制電路）會讀取密碼於相對應之記憶體區之中而將其導入於隨機存取記憶體 6 6 中，此密碼會確定施加於最大通訊距離變化裝置之控制信號，尤其經由電氣連接 2 6 到開關 4 0，如上述，僅兩個不同的最大距離或超過兩個不同的最大距離可藉設置相結合於變化電氣單元之等效阻抗或天線之電氣特徵之元件的複數個開關來提供。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明¹¹ ()

在另一想像的系統中，當相結合於讀取器或發射器之各應用啓動時，保全密碼係藉讀取器或發射器而供應至應答器。

雖然上述第一實施例僅應用於被動式應答器，但第二，第三及第四實施例可一致地應用於主動式應答器，確實地該等實施例會藉變化天線增益，或天線匝數，或藉變化天線尺寸而提出在天線裝置之電氣參數上的行動。所以在該等三個實施例中，天線對於電磁信號之接收或確定頻率或給定頻率分布的靈敏度會變化。

第 10 至 12 圖顯示三個主動式應答器，由相對應於先前所述之第二，第三及第四實施例的電源所加能。因此，將注意的是，配置於被動式應答器之情況中的電源供應器 8c 係簡易地由電源 70，尤其是電池，而取代於主動式應答器實施例之中。

顯示於第 10 至 12 圖中之主動式應答器允許電磁信號接收距離為以相同於上述方式所選擇或所啓動之應用的函數予以變化，因此，上述該等元件及第 10 至 12 圖之主動式應答器將不詳述於此。

最後將注意的是，由第 8 至 12 圖中所示之第四實施例所引發之另一實施例可提供兩個具有相異靈敏度於所接收電磁信號之不同天線，用於控制最大通訊距離之邏輯電路則與選擇裝置結合而允許該兩天線之一或另一選擇為所選擇或所啓動之應用的函數，然而，此種觸決會增加應答器之成本及空間需求。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 用於不同應用之應答器)

相結合於通訊系統以用於種種不同應用之應答器 (2) 具有不同的保全層次，此應答器含有裝置 (1 8 , 2 6 , 4 0 , R) 而允許應答器與讀取器間之最大通訊距離變化為所選擇或所啟動之應用的函數，確定開關 (4 0) 之開啓或閉合的密碼相結合於各應用，在實施例之第一組群中，相結合於天線 (6) 之電子單元的等效阻抗會變化，而在另一實施例中，天線本身的電氣特性會變化。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

TRANSPONDER INTENDED FOR SEVERAL DIFFERENT APPLICATIONS

Transponder (2) associated with a communication system for various different applications having different security levels. This transponder includes means (18, 26, 40, R) allowing the maximum communication distance between the transponder and a reader (4) to be varied as a function of the application selected or activated. A code, which determines the opening or closing of the switch (40) is associated with each application. In a first group of embodiments, the equivalent impedance of the electronic unit associated with the antenna (6) is varied, whereas in another embodiment, the electric characteristics of the antenna itself are varied.

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1 . 一種應答器，含有設置以控制若干不同應用之天線及電子單元，包含：用於以讀取器來變化最大通訊距離為從該等不同應用中所選擇或所啟動之應用的函數之裝置。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之應答器，其中用於變化最大通訊距離之該裝置包含用於變化該電子單元之等效阻抗之裝置。

3 . 如申請專利範圍第 2 項之應答器，其中用於變化該等效阻抗之裝置包含用於變化該電子單元之等效電阻之裝置。

4 . 如申請專利範圍第 3 項之應答器，藉連接於該天線且其中設置整流器之電源供應電路以被動式模式加能，其中用於變化該等效電阻之該裝置係藉至少一設置串聯於開關之電阻器所形成，該開關係在該整流器相關連於該天線之後所定位之該電源供應電路之兩終端間，該兩終端具有不同的電位，且藉邏輯電路來控制該開關以用於控制最大通訊距離為所選擇或所啟動之應用的函數。

5 . 如申請專利範圍第 3 項之應答器，其中用於變化該等效電阻之該裝置係藉至少一設置串聯於開關之電阻器所形成，該開關係在該天線之兩終端間，及藉邏輯電路來控制該開關以用於控制最大通訊距離為所選擇或所啟動之應用的函數。

6 . 如申請專利範圍第 2 項之應答器，其中用於變化該等效阻抗之該裝置包含用於變化該電子單元之等效電抗

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

之裝置。

7 . 如申請專利範圍第 6 項之應答器，其中用於變化該等效電抗之該裝置係由該天線之至少一調諧電容所形成，此電容係設置串聯於開關，該開關係在天線之兩終端間且藉邏輯電路控制該開關以用於控制該最大通訊距離為所選擇或所啟動之應用的函數。

8 . 如申請專利範圍第 1 項之應答器，其中用於變化該最大通訊距離之該裝置包含用於變化該天線電氣特性之裝置。

9 . 如申請專利範圍第 8 項之應答器，其中用於變化該天線電氣特性之該裝置含有開關，該開關之兩終端分別地連接於該天線之終端及該天線之中間點以用於變化其長度，尤其是匝數；以及邏輯電路，控制該開關以用於控制最大通訊距離為所選擇或所啟動之應用的函數。

10 . 如申請專利範圍第 4，5，7 及 9 項中任一項之應答器，其中該等電子單元係設置接收分別結合於若干應用之若干距離密碼於記憶體區之中，以及用於控制最大通訊距離之該邏輯電路係設置讀取相結合於所選擇或所啟動之應用的距離密碼及控制該開關為該密碼之函數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

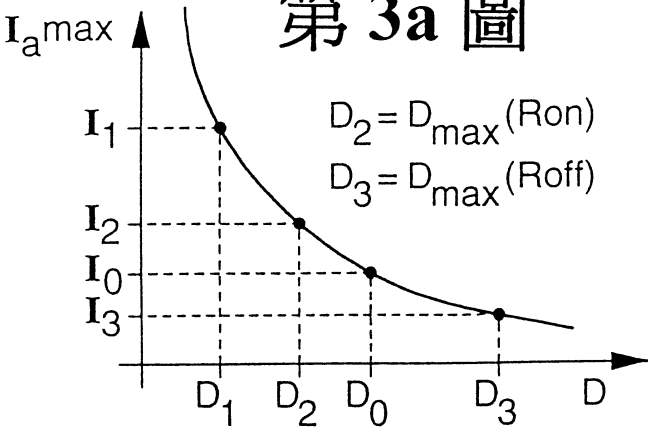
第1圖

Figure 1 is a schematic diagram of a magnetic field measurement system. The system includes a first coil (4) with a diameter D, a second coil (6), a third coil (8), and a fourth coil (10). The second and third coils are connected to a power source (20) via a switch (22). The fourth coil is connected to a power source (12) via a switch (14). The system is enclosed in a dashed box (24).

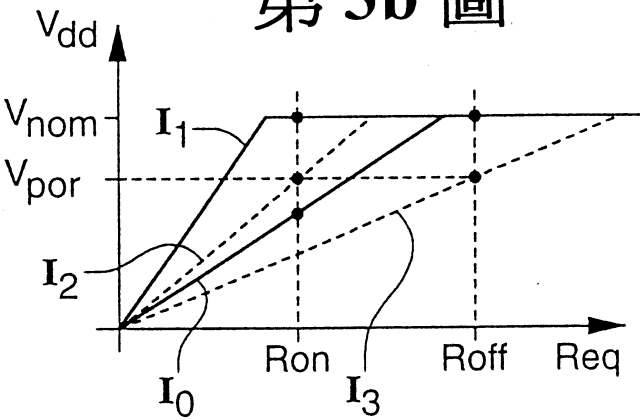
第 2 圖

The diagram shows a power management system. On the left, a coil (6) is connected to a circuit block (8). Inside block 8, the input line passes through a component (30) and a capacitor (32) to ground. It then passes through component (34) and a resistor (R) to a PMOS transistor (40). The gate of transistor 40 is connected to a node (20) which is also connected to a PMOS transistor (Vdd) and a component (POR). The output of the circuit is connected to a larger block (10) which contains a dashed box (18). The output line is labeled 14, and the ground connection is labeled 13. A label 26 points to the output line after it exits block 8.

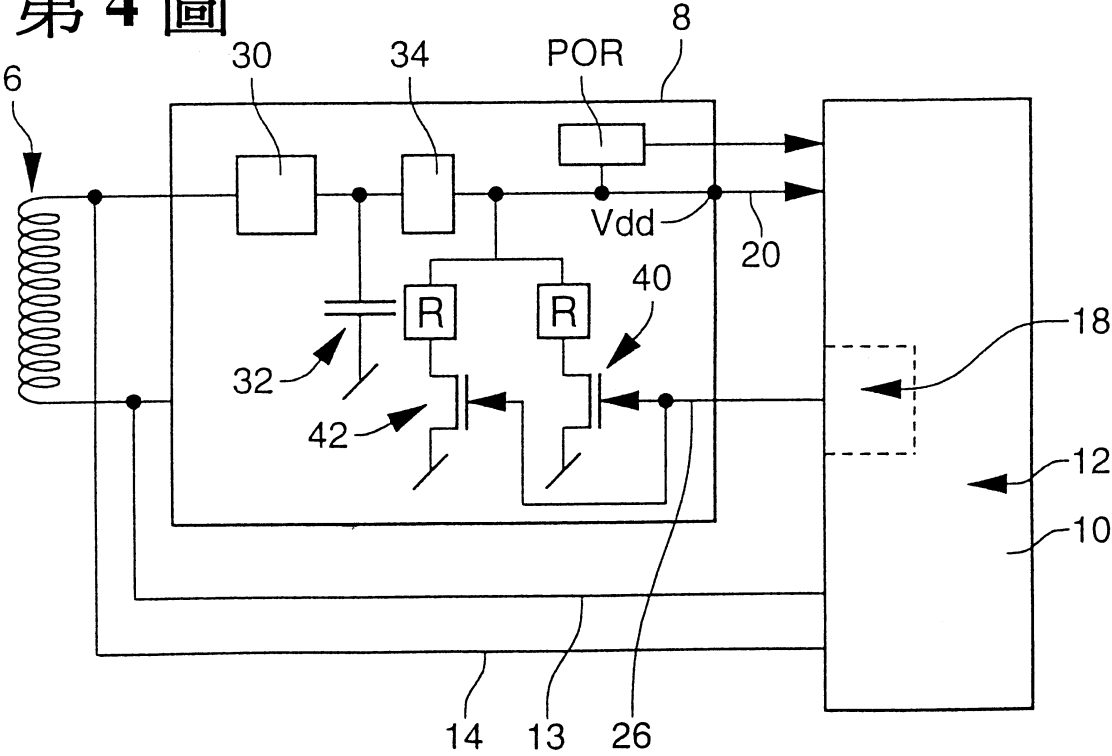
第 3a 圖



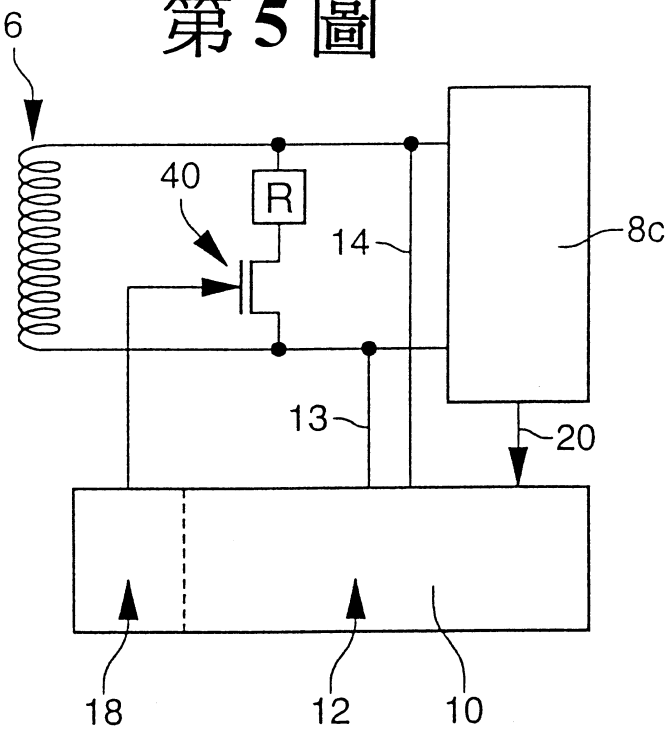
第 3b 圖



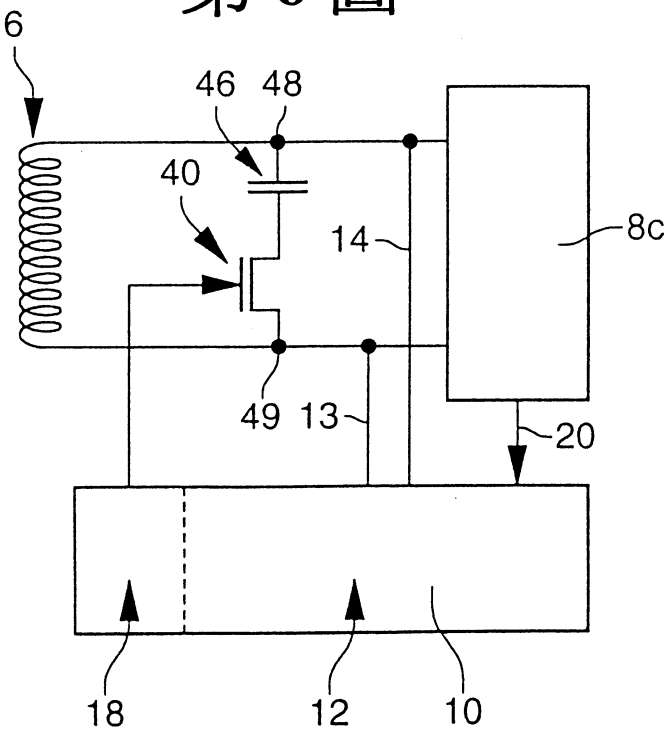
第 4 圖



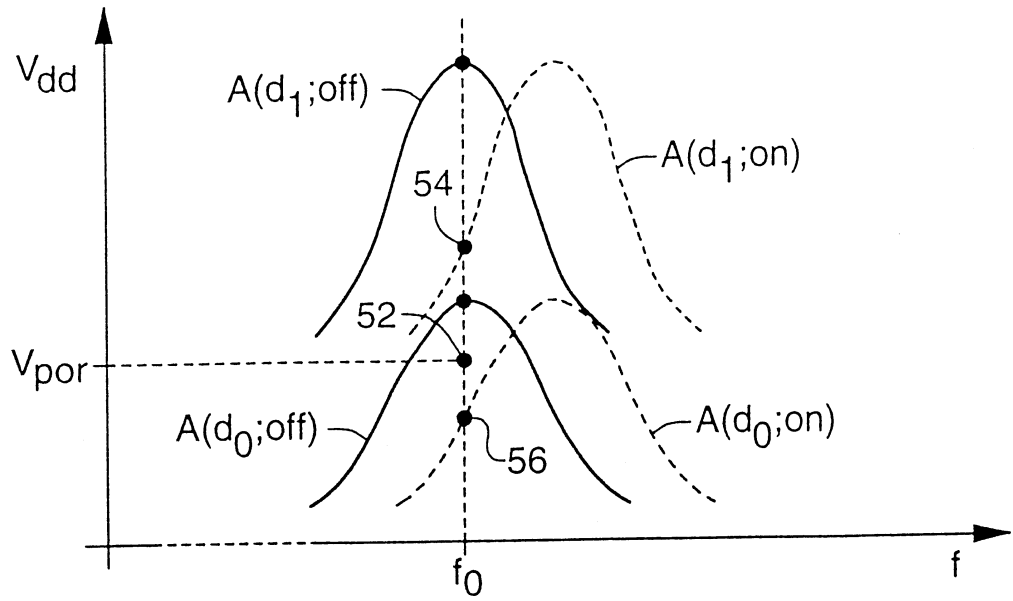
第 5 圖



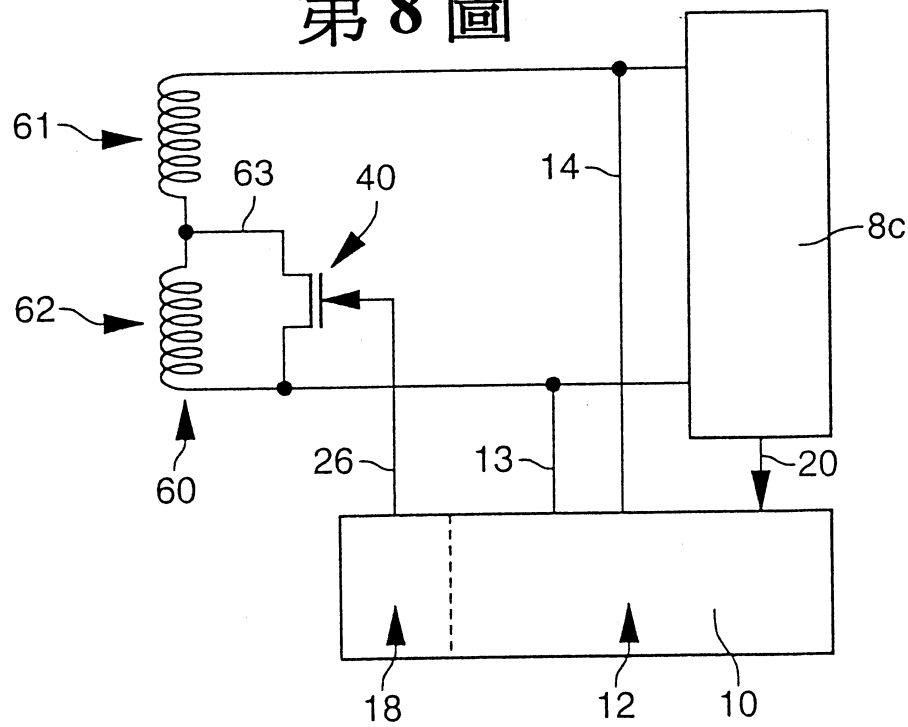
第 6 圖



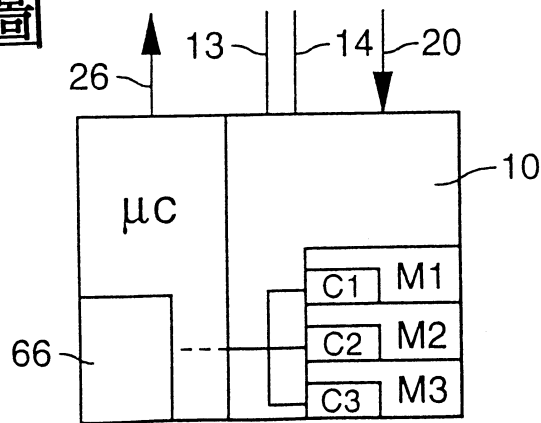
第 7 圖



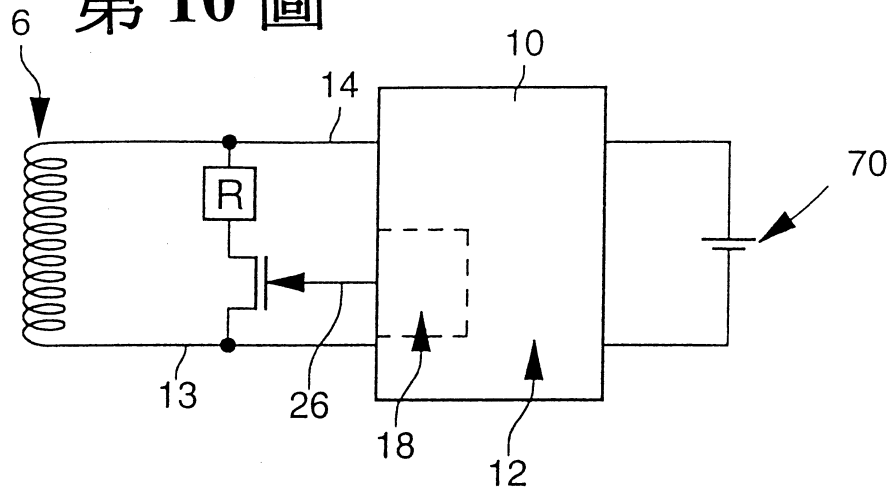
第 8 圖



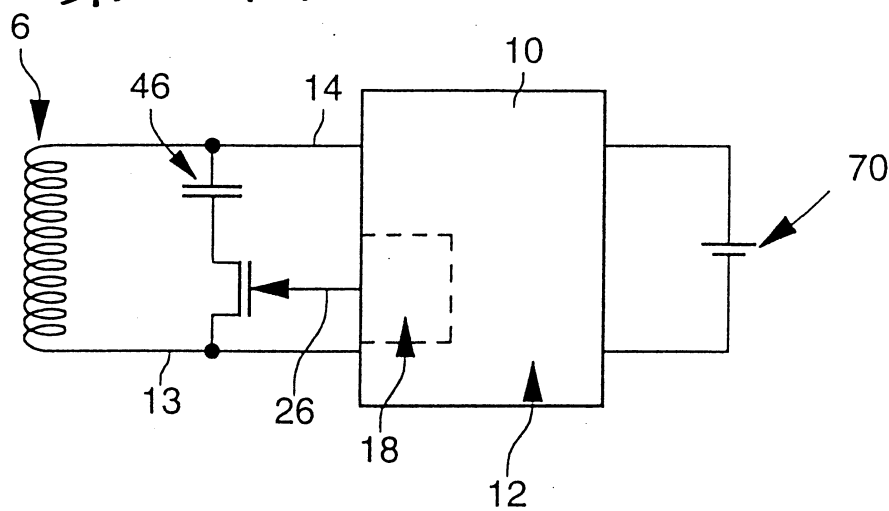
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖

