

公告本

申請日期	90.5.30
案 號	90 1 1 3 0 3 5
類 別	GrobK 1966

A4
C4

513672

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	用於製造具有由纖維材料製成之天線支座的無接觸智慧卡之方法
	英 文	A PROCESS FOR MANUFACTURING A CONTACTLESS SMART CARD WITH AN ANTENNA SUPPORT MADE OF FIBROUS MATERIAL
二、發明 創作人	姓 名	(1)喬治.卡亞那凱 (2)克里斯多夫.馬席紐 (3)賽巴斯汀.戴雷恩
	國 籍	法 國
三、申請人	住、居所	(1)法國,06600 安堤貝市,瑞斯汀路 848 號,木蘭園地 (2)法國,27950 聖馬塞爾市,寇瑟特路 16 號 (3)法國,13530 特瑞特斯市,伊斯魁羅斯河道 20 號
	姓 名 (名稱)	ASK 股份有限公司
	國 籍	法 國
	住、居所 (事務所)	法國,06560,伐包恩,蘇菲亞安堤波里斯,布魯斯路 15 號,布利德斯
	代 表 人 姓 名	喬治 卡亞納凱

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：

法 國 (地區) 申請專利，申請日期：1999.11.29. 案號：9915019，☐有 ☒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)

技術領域

本發明係相關於智慧卡製造程序，尤其相關於一種無接觸智慧卡之製造程序，其中智慧卡之天線係位在一個由例如是紙之纖維材料所製成的支座上。

先前技藝

無接觸智慧卡係為一種被逐漸使用於不同部分的系統。在運輸部份中，該卡片係已被發展成為一種支付的工具。該卡片亦適用於電子錢包。許多公司亦使用無接觸智慧卡發展員工用的辨識機構。

介於一個無接觸卡片及讀取器間的資訊交換係經由介於一個被嵌於無接觸卡片中的天線與一個座落在讀取器中的第二天線間的遠距電磁耦合所發生。為了產生、儲存、以及處理該資訊，卡片係被裝配有一個晶片，該晶片係被連接至該天線。該天線以及該晶片係大體上被座落在一個由塑膠材料所製成的介電支座上。用於這些部件之標準工業製造程序係可以被分成三個步驟：

-天線係使用銅或鋁蝕刻技術而被製作在一個塑膠介電支座(聚氯乙烯(PVC)、聚酯(PET)、聚碳酸酯(PC)...)，

-晶片之接觸墊至天線之接觸墊間的連接係使用導電油墨或是環氧化物或是聚合物，通常被指向為“覆晶(flip-chip)”模製連結技術，

-在壓力下將卡片主體(PVC、PET、PC、丙烯酸-丁二烯-苯乙烯(ABS)...)之上方及下方塑膠層熱層疊於天線支座上，用以產生一個單體卡片。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

然而，此一程序係會產生數項主要的缺點。此一程序係會導致一疊合成的膠合式或熱結合式之具有不同熱膨脹係數的塑膠材料。因此，卡片之徹底無法接受以及不可逆的變形係會被觀察到（扭曲，變形），並且在遭受到標準化或相當的測試時係會缺乏機械抵抗性。

此外，PVC 係展現出拙劣的熱機械性能。在疊層程序期間，材料流係非常顯著，並且天線的形狀因素並未被維持。而此在電氣參數(電感以及電阻)改變時係會導致天線故障。在天線承受強大剪應力的區域中發生斷裂的情況並非不常見的。這特別會發生在角落處以及在電氣橋接點處。

所層疊的 ISO 卡片係具有一個介於 780 μm 與 840 μm 之間的總厚度。考慮到上述的材料流，向顧客保證卡片總數之嚴密且受控的分布狀況也是很困難的。

在疊層操作期間所使用的塑膠熱結合程序係會產生一種帶有拙劣機械性質(就所吸收應力之回復方面)的單體卡片：在標準化彎曲及扭曲測試期間，所有被施加的應力係被傳送至晶片，並且主要被傳送到進行連接之結合點。結合點的機械強度係遭受到相當大的應變，並且在天線上之晶片模製連結操作(“覆晶”模製連結技術)最微小的瑕疵係會破壞晶片-天線之電氣連接。

在層疊之後，來自銅蝕刻的銘記係可以在所印刷的卡片本體上看到。雖然這並不會使卡片無法正確地操作，但缺陷係通常會被那些非常注重美觀條件的使用者所著重。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

此外，經由此一程序來製造卡片的成本太高而無法在其使用上有任何實際的增加。

最後，目前所使用的程序並無法產生能夠讓使用者觀看加於其上之粗劣機械處理的卡片，尤其是針對偽造之目的而言。實際上，對於偽卡有經驗的人士而言，藉由對卡片進行重複摺疊來毀壞卡片是相當容易的，而在卡片毀壞後係無法輕易地證明任何不良意圖。舉例而言，天線係可以被切斷而不會對卡片做出記號。在公司內所設立的商業政策一般來說係保證針對有缺陷的卡片進行更換並不會收取費用。這些卡片的徹底更換係為這些公司主要追加成本的來源。

發明揭示

本發明之目的係為藉由提供一種發明的製造方法來減輕這些缺點，該製造方法係使用一個由纖維材料所製成的支座，而一個天線係使用導電油墨而被網版印刷在該支座上，從而大大地降低混合型或無接觸智慧卡的生產成本。

本發明係從而相關於一種具有由例如是紙之纖維材料製成之天線支座之無接觸智慧卡之製造方法，其係包括有以下步驟：

一個天線製造程序，其係在於將導電聚合油墨之繞線網版印刷在一個由纖維材料所製成的支座上，並且使該支座受到一個熱處理，用以對該油墨進行烘烤；

一個連結步驟，其係使用電氣傳導黏著劑，用以將晶片之連結墊連結至天線的連結墊；以及

(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)

一個將卡片主體層疊至天線支座上的步驟，其係在於藉由熱壓模製技術而將該支座的每一側邊焊接形成卡片主體之至少兩片塑膠材料。

圖示簡單說明

本發明之用途、目的以及特徵將從以下描述並連同伴隨圖示一起而變為更加明顯，其中之圖示係為：

圖 1A 至圖 1C 係表示將天線網版印刷在支座上的不同步驟；

圖 2 係表示在疊層步驟之前，帶有被網版印刷之天線的支座；

圖 3 係代表於製造程序終了時之智慧卡；以及

圖 4 係代表圖 3 中之智慧卡沿著第三圖中軸線 A - A 所截之截面圖。

圖示主要元件符號說明

10	繞線
12	繞線
14	連結墊
16	連結墊
20	電氣橋接器
22	切除部分
24	卡片
26	晶片
28	天線支座
30	外罩

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

32	硬 PVC 層
34	軟 PVC 層
36	繞線
38	天線
40	晶片
42	傳導膠

本發明之詳細描述

根據本發明之智慧卡製造程序最初係由將天線置放在一支座上所構成。此一支座係為由例如是紙之纖維材料片體所製成。根據製造程序的一個較佳實施利，天線係經由數個步驟而被網版印刷在此一材料上。第一步驟(表示在圖 1A 之中)係在於網版印刷兩個繞線 10 與 12 以及天線的兩個連結墊 14 與 16。第二步驟(表示在圖 1B 之中)係在於網版印刷一個絕緣帶，以容許繞線 10 與 12 能夠重疊而不會有電氣接觸。第三步驟(表示在圖 1C 之中)係在於網版印刷電氣橋接器 20，其係將繞線 10 連接至連結墊 14。

一旦天線係已被網版印刷至支座上，其係被切割成卡片的尺寸。根據一個較佳實施例，一個切除部分(cut-out)22 係被製作在支座的每一個角落中，如同在圖 2 中所顯示者。此一切除部分係使得在層疊程序期間能夠有一種介於卡片主體間之直接焊接。

層疊係藉由熱壓模製所施行。根據一個較佳實施利，兩層塑膠材料係被使用於每一個卡片主體。此塑膠材料係大體上為聚氯乙烯(PVC)、聚酯(PET、PETG)、PC 或是聚碳

五、發明說明 (6)

酸酯(ABS)。根據一個較佳實施例，PVC 係被使用。這兩層係具有不同的剛度(stiffness)。外部層係為由硬 PVC 所製成，而內部層(與天線支座相接觸者)則係為由帶有較低維卡軟化溫度(PVC 從一堅硬狀態轉換為一彈性狀態的溫度)之軟 PVC 所製成。這兩層亦可以具有不同厚度。舉例來說，每一個卡片主體係為由厚度大略為 $310\mu\text{m}$ 之外部硬 PVC 層以及一個厚度大略為 $80\mu\text{m}$ 之內部軟 PVC 層所構成。天線支座係為由厚度大略為 $125\mu\text{m}$ 之紙所製成。根據另一個製作示例(其係為一較佳實施例)，每一個卡片主體係為由三層所構成。在印刷時，一個由一透明 PVC 片或亮光漆層所構成之外罩係被附加至卡片主體的外部層上，用以保護所印刷者。此外罩係大略為 $40\mu\text{m}$ 厚。卡片主體之外部層係從而為 $275\mu\text{m}$ 厚，並且內部層係大略為 $40\mu\text{m}$ 厚。

層疊步驟係為將形成卡片主體之不同 PVC 層以及天線支座層疊在一起所構成者。此層疊物係接著被置放在一個層疊壓機之中。層疊物係於一個大於攝氏 100 度的溫度下，較佳係為大於攝氏 150 度的溫度下進行熱處理。而在同時，層疊物係被壓製，用以將不同層熔接在一起。在熱與壓之組合作用之下，外部 PVC 係會軟化，並且由帶有一較低維卡軟化溫度之 PVC 所製成之內部層係接著會液化。已液化的 PVC 係將天線之網版印刷油墨限制在卡片主要部分之內，而提供其一種增強阻抗來針對在智慧卡使用期間所遭遇到之機械應力。此外，天線係較佳地黏著至卡片主體。此種黏著係可以藉由使用壓力感應式雙面膠帶於卡片主

(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)

體與天線之間而增強。

被製作在天線支座之角落中的切除部分 22 係容許兩個內部 PVC 層能夠彼此接觸。藉由將兩個卡片主體焊接在一起來阻擋該等角落，所有的機械應力係會被指向卡片內部。在紙的例子之中，紙漿係呈現出一種低內聚力。當其遭受到剪應力之時，紙的核心係會傾向於分層(delaminate)。如果這些應力太強的話，卡片係會被開放並且分成兩個部分(包含有被連接至模組之天線的部分係會繼續作用)。以此方式，藉由對紙之類型及其內聚力進行作用，吾人係可以從此物理特性而獲得利益，用以產生一個帶有一內建式且可變應力標誌的卡片。根據顧客的需求，分層係從而可以更快速或較不快速以及更顯著或較不顯著，以使得卡片之受限彎曲係可以由於在卡片內之紙的分層而被看見。

一旦此一步驟終結之時，一個如同圖 3 中所顯示之卡片係被獲得。卡片 24 之主體係於角落處經由位在天線支座上的切除部分 22 而被熱連結在一起。晶片 26 係被嵌入至卡片之中並且係從而不會被看到。

圖 4 係為沿著圖 3 中智慧卡之軸線 A-A 所截的一個截面圖。卡片係為由一個被插入至兩個卡片主體間、而為由纖維材料所製成的天線支座 28 所構成。每一個卡片主體係包含有一個外罩 30，其係為由一片透明 PVC 薄膜或亮光漆層、一個外部硬 PVC 層 32、以及一個內部軟 PVC 層 34 所構成。繞線 36 以及連結墊係被限制在卡片主體之 PVC 主要部分的內部層 34 中。晶片 40 係經由一層導電膠 42 而被

五、發明說明 (8)

連接至天線 38 的連結墊。此一導電膠係為導電性油墨、環氧化物或是聚合物為基礎者。根據一個特定的實施例，連結係根據通常被稱為“覆晶”模製連結技術之程序所施行。

根據本發明之程序係提供了一種卡片，而這種卡片針對使用該種卡片之公司而言係具有兩個主要的特性：電氣部件之保存係提供此卡片一種增強的堅硬性，而在卡片故障的情況下，例如是紙等纖維材料之分層特性係容許確保卡片不會遭受到為了偽造目的之意圖摺疊。

(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：

用於製造具有由纖維材料製成之天線支座的無接觸智慧卡之方法

本發明係相關於一種無接觸智慧卡製造程序，尤其相關於一種天線係位在一個例如是紙之纖維材料上的無接觸智慧卡之製造程序。此一程序係包括有一個用以將天線網版印刷至支座上的製造步驟；一個使用導電膠而將晶片的接點連接至天線支座上的步驟；以及一個藉由熱壓模製而被設計以將卡片主體層疊至天線支座上的步驟。於層疊步驟前被製作在天線支座之角落中的切除部分係使得卡片主體能夠被結合在一起。如此獲致的卡片係容許一種其可能已遭遇到在機械上任何誤用(極度彎曲)的背部觀看。

英文發明摘要 (發明之名稱： A PROCESS FOR MANUFACTURING A CONTACTLESS SMART CARD WITH AN ANTENNA SUPPORT MADE OF FIBROUS MATERIAL)

The present invention relates to a contactless smart card manufacturing process and more specifically to a manufacturing process for a contactless smart card for which the antenna is on a fibrous material such as paper. This process includes a manufacturing step to screen print the antenna onto the support, a step to bond the contacts of the chip onto the antenna support using conductive glue, and a step designed to laminate the card body onto the antenna support by hot press molding. Cutouts made in the corners of the antenna support prior to the lamination step enable the card bodies to be bonded together. The card thus obtained allows a posteriori viewing of any mechanical misuse to which it may have been subjected (extreme bending).

六、申請專利範圍

1、一種具有由例如是紙之纖維材料所製成之天線支座之無接觸智慧卡之製造方法，其係包括有以下步驟：

一個天線製造程序，其係在於將導電聚合油墨之繞線網版印刷在一個由纖維材料所製成的支座上，並且使該支座受到一個熱處理，用以對該油墨進行烘烤；

一個連結步驟，其係使用導電黏著劑，用以將晶片之連結墊連結至該天線的連結墊；以及

一個將卡片主體層疊至該天線支座上的步驟，其係在於藉由熱壓模製程序而將該支座的每一側邊焊接至形成卡片主體之至少兩片具有不同剛性的塑膠材料。

2、根據申請專利範圍第 1 項所述的智慧卡製造方法，其中，在天線製作程序期間，紙質天線支座的角落係被刻槽，用以容許兩個卡片主體能夠被焊接在一起；所獲得之該卡片係從而提供一種優先的分層區域，其將從背後突顯出蓄意損壞之任何行爲。

3、根據申請專利範圍第 2 項所述的智慧卡製造方法，其特徵係在於，形成卡片主體之外部層的片體係較形成卡片主體之內部層的片體更為堅硬，該內部層係具有一個低維卡軟化溫度。

4、根據前述申請專利範圍任一項所述的智慧卡製造方法，其中，形成卡片主體的兩個片體係為具有不同厚度者。

5、根據申請專利範圍第 4 項所述的智慧卡製造方法，其中，形成該外部層之片體係較形成該內部層之片體為厚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

。

6、根據申請專利範圍第 5 項所述的智慧卡製造方法，其中，在將卡片主體熱層疊至天線支座的步驟期間，一個第三塑膠材料片體或是亮光漆層係被加至每一個卡片主體而作為一個外罩。

7、根據申請專利範圍第 6 項所述的智慧卡製造方法，其中，形成卡片主體之塑膠材料係為聚氯乙烯(PVC)、聚酯(PET、PETG)、聚碳酸酯(PC)、或是丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)。

8、根據申請專利範圍第 7 項所述的智慧卡製造方法，其中，被使用來將晶片之連結墊連結至天線之連結墊的導電膠係為導電性油墨、環氧化物或是聚合物為基礎者。

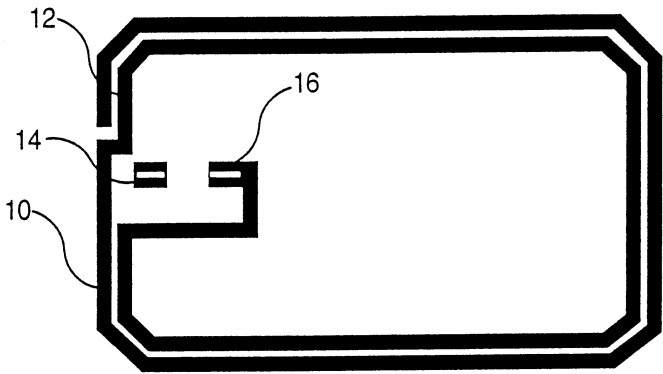


圖 1A

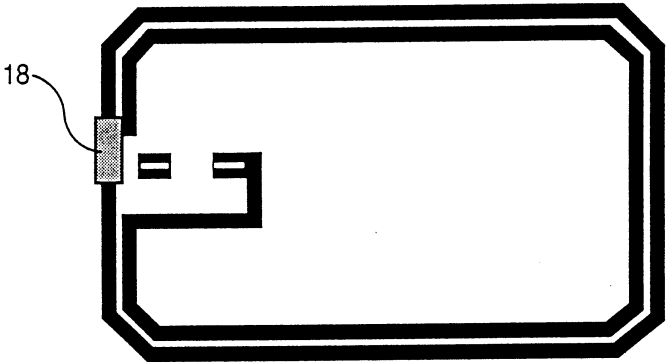


圖 1B

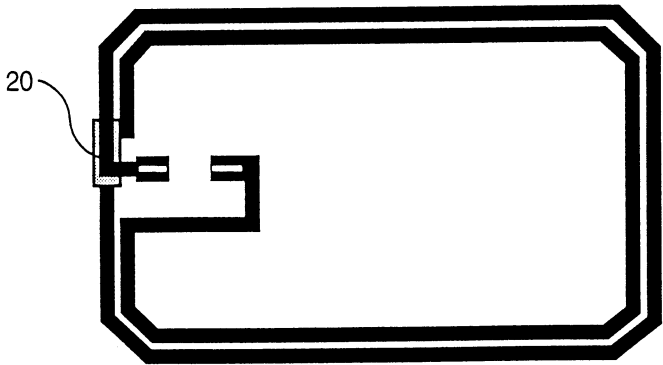


圖 1C

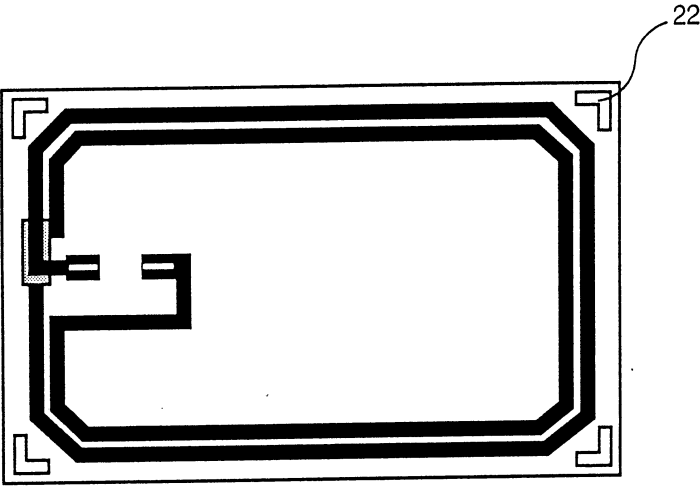


圖 2

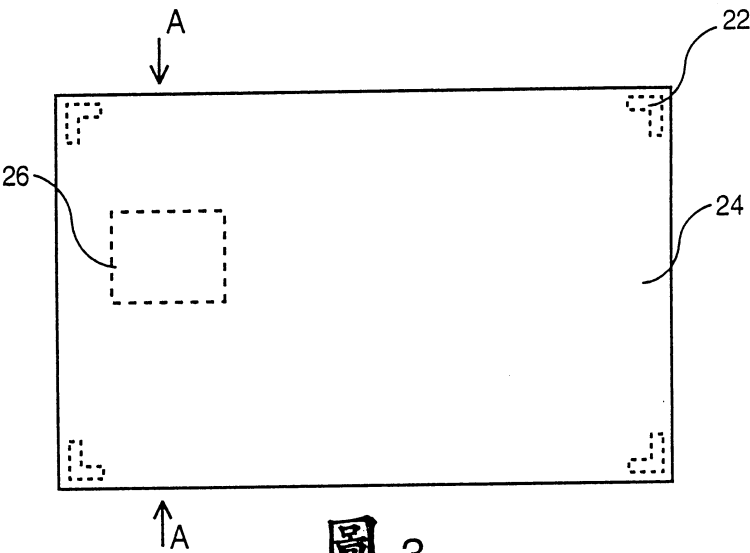


圖 3

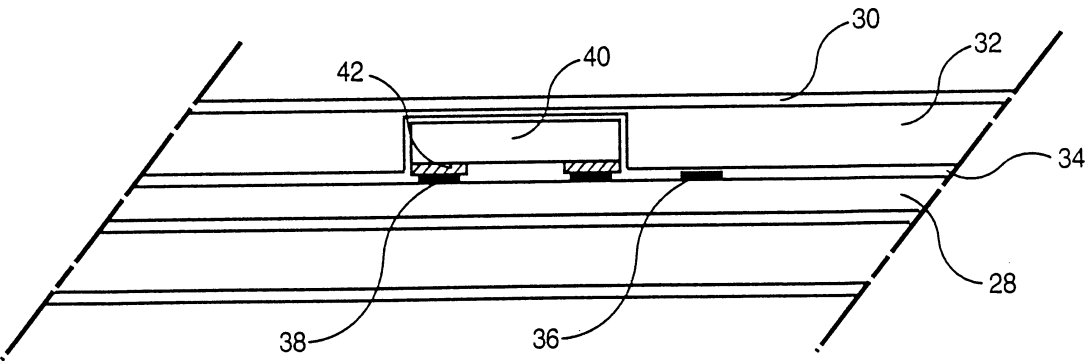


圖 4