



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901853657
Data Deposito	01/07/2010
Data Pubblicazione	01/01/2012

Classifiche IPC

Titolo

SISTEMA PER CODIFICHE MAGNETICHE TRAMITE DEPOSITO DI AREE MAGNETICHE REALIZZATE DA ALMENO DUE TIPI DI INCHIOSTRI MAGNETICI, CON DIFFERENTE COERCITIVITA', DEPOSITATI IN MODO ALMENO PARZIALMENTE SOVRAPPOSTO DA UTILIZZARE PER FILI DI SICUREZZA PER DOCUMENTI DI SICUREZZA TIPO BANCONOTE, PASSAPORTI, DOCUMENTI DI IDENTITA'

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"SISTEMA PER CODIFICHE MAGNETICHE TRAMITE DEPOSITO DI AREE MAGNETICHE REALIZZATE DA ALMENO DUE TIPI DI INCHIOSTRI MAGNETICI, CON DIFFERENTE COERCITIVITA', DEPOSITATI IN MODO ALMENO PARZIALMENTE SOVRAPPOSTO DA UTILIZZARE PER FILI DI SICUREZZA PER DOCUMENTI DI SICUREZZA TIPO BANCONOTE, PASSAPORTI, DOCUMENTI DI IDENTITA'"

di: Fabriano Securities S.r.l., nazionalità italiana, con sede in via Milano 71, 20021 Ospiate di Bollate (MI).

Inventori designati: LAZZERINI Maurizio, MESSA Gianluca.

Depositata il: 1 luglio 2010

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Introduzione

E' noto, per gli Operatori del Settore, che da alcuni anni vengono prodotti e utilizzati nella carta per banconote, fili di sicurezza che hanno a bordo aree magnetiche con coercitività uguale, intervallate da spazi, realizzate con spessori diversi in modo tale che avessero rimanenza magnetica differente a parità di superficie (Codici SISMA - brev. n. EP 0310770) oppure aree magnetiche di pari coercitività, intervallate da spazi bianchi, in cui il singolo bit è di larghezza nota e fissa in modo da formulare codici binari dove il bit magnetico vale "1" e il bit non magnetico (spazio) vale "0" (codifica IMT - brev. n. EP 0407550); per il filo IMT i bit magnetici (1) o i bit spazio (0) possono essere anche affiancati. Ci sono anche una serie di Domande di Brevetto che prevedono l'utilizzo di aree magnetiche realizzate con diversa coercitività posizionate in modo adiacente o sovrapposto (dom. n. PCT/IT2008/000037 and PCT/IT2009/000133). Tutti i codici,

composti da bit, sono posizionati a loro volta in modo intervallato da spazi nei quali viene posizionato del testo stampato o demetallizzato in negativo o positivo e visibile in luce trasmessa e/o riflessa; oppure i codici vengono posizionati in forma continua su un lato del filo (vista in pianta) mentre sul lato opposto viene posizionato il testo (sia in negativo e/o positivo stampato e/o demetallizzato). Utilizzando due coercitività, rilevate con sensori multipli con rotazione di 90° del magnetismo delle aree a bassa coercitività, si ottengono svariati codici ricavati da codice base (dom. n. PCT/EP2008/058025). I segnali che vengono rilevati dai codice SISMA, IMT o dai codici come descritto nelle domande di brevetto sopra indicate, hanno sempre un picco positivo e un corrispondente picco negativo in sequenza (1 positivo + 1 negativo per ogni singolo bit sia che abbiano la stessa coercitività e/o rimanenza e/o sovrapposti; nel caso di bit di differente coercitività posizionati in modo affiancato e rilevati portando in saturazione il magnetismo, il picco negativo della prima area può essere annullato dal picco positivo della seconda area (a rimanenza uguale; con rimanenza differente i picchi vengono sbilanciati a favore dell'area con maggiore rimanenza). Nel caso che la rimanenza sia uguale, la sequenza è sempre di un picco positivo e uno negativo solo che in questo caso, annullandosi il picco negativo della prima area a causa dell'adiacenza con il picco positivo della seconda area, la lunghezza del bit è pari alla somma della prima area con la seconda area (la distanza tra il picco massimo del segnale positivo della prima area e il picco negativo del segnale della seconda area è pari all'area composta dalla prima area + la

seconda). La sequenza dei bit avviene quando la lettura del filo viene effettuata con movimento parallelo al filo e quindi con il magnete permanente di magnetizzazione e il gap del sensore di lettura posizionati a 90° rispetto al filo, oppure quando si utilizzano magneti permanenti posizionati in modo parallelo al filo ma con sensori i cui gap sono posizionati a circa 45° (sempre rispetto al filo). I magneti permanenti possono essere singoli o doppi (posizionati in modo contrapposto con emissione Nord Nord - Sud Sud - Nord Sud; Nord Nord è la forma preferita). Utilizzando invece un sistema di lettura in cui i gap dei sensori sono posizionati in modo parallelo al filo, i segnali emessi hanno sempre un picco positivo e uno negativo la cui distanza fra il picco massimo dell'onda positiva e il picco massimo dell'onda negativa è pari alla larghezza dell'area che in questi casi è uguale alla larghezza del filo. Le dimensioni delle singole aree sono, in questi casi, di pari larghezza (uguale alla larghezza del filo) e di lunghezza uguale o differente lungo l'asse del filo; nel caso di sovrapposizione delle aree, i bit realizzati da aree con inchiostri magnetici di differente coercitività, hanno aree uguali e di conseguenza rimane uguale la distanza tra il picco massimo del segnale positivo e il picco massimo del segnale negativo. E' altresì evidente che il primo picco di ogni singolo area/bit può essere positivo o negativo a secondo dell'orientamento del magnetismo emesso dai magneti permanenti.

IL TROVATO

Ciò che noi intendiamo rivendicare è un **sistema di codifica** dove i bit magnetici sono realizzati da singole

aree magnetiche con inchiostri a coercitività diversa e rimanenza uguale o differente o parzialmente sovrapposte posizionate in modo alternato da spazi (dove può essere inserito del testo sia in positivo che negativo); le aree parzialmente sovrapposte, realizzate con inchiostri a diversa coercitività e rimanenza uguale o differente, **hanno dimensioni sempre differenti per lunghezza o per larghezza, oppure entrambe,** in modo tale che i segnali emessi, una volta magnetizzate le aree portandole in saturazione, abbiano sempre almeno due picchi positivi e/o negativi in sequenza che sono il risultato della distanza tra le dette aree realizzate con inchiostri differenti.

I disegni indicano in modo più chiaro e sintetico il concetto

Indicazioni per chiarire il Trovato

Quanto descritto in sintesi qui sopra vuol rivendicare un Sistema per realizzare codici magnetici da utilizzare per fili di sicurezza per banconote, passaporti e comunque documenti rappresentanti un valore monetario o di Certificazione delle Identità personali, rilevabili da dedicate apparecchiature e nei modi descritti nella domanda di brevetto n. PCT/EP2008/058025.

La differenza tra questo sistema di codifica e quanto fino ad oggi utilizzato, è la presenza di almeno un bit, all'interno di ogni codice, realizzato con la sovrapposizione di almeno due aree magnetiche la cui coercitività è differente, la rimanenza è uguale o differente e la superficie di dette aree è differente in modo tale da permetterne la corretta identificazione e quindi attribuire un elevatissimo grado di anticontraffazione al trovato.

Descrizione delle figure

In **Fig. 1** viene rappresentato il filo con vista in pianta, in questo caso senza testo, dove è presente l'area magnetica (n. 1) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e alta rimanenza (val. 2+2); l'area magnetica (n. 2) realizzata con inchiostro a alto potere coercitivo e alta rimanenza (val. 2+2); l'area magnetica (n. 3) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e bassa rimanenza (val. 1) alla quale viene sovrapposta, in modo sцентриato su una dimensione, un'area ad alto potere coercitivo la cui lunghezza e larghezza sono inferiori a quella realizzata con inchiostro basso coercitivo ma la cui rimanenza è alta (val. 2+3); l'area magnetica (n. 4) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e alta rimanenza (val. 2) alla quale viene sovrapposta, in modo centrato in entrambe le direzioni, un'area ad alto potere coercitivo la cui lunghezza e larghezza è inferiore a quella realizzata con inchiostro basso coercitivo ma la cui rimanenza è alta (val. 2+2); l'area magnetica (n. 5) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e bassa rimanenza (val. 1) alla quale viene sovrapposta un'area, di pari dimensioni, ad alto potere coercitivo la cui rimanenza è bassa (val. 1); la lettura di questo bit in CANALE 1, ha un valore di 2 che è la somma dei predetti bit dal val. di 1 cad. L'area magnetica (n. 6) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e alta rimanenza (val. 2) alla quale viene sovrapposta, in modo sцентриato su una dimensione, un'area ad alto potere coercitivo la cui lunghezza e larghezza è inferiore a quella realizzata con inchiostro basso coercitivo ma la cui rimanenza è bassa (val. 1) comporta un valore positivo di 3, che è la somma

del val. 2 del basso coercitivo + il val. 1 dell'alto coercitivo e un 1° picco negativo di val. 1 che è generato dall'area ad alto potere coercitivo ma bassa rimanenza e un secondo picco negativo, dal val. di 2, che è generato dall'area a basso potere coercitivo ma alta rimanenza.

In **Fig. 2** viene rappresentato con vista in sezione quanto descritto in Fig. 1; è evidente che quando lo spessore è alto la rimanenza è alta mentre quando lo spessore è basso la rimanenza è bassa. E' altresì evidente il posizionamento delle aree realizzate con inchiostro magnetico ad alto potere coercitivo sovrapposte alle aree a basso potere coercitivo.

In **Fig. 3** viene rappresentato lo stesso filo di fig. 1, con vista in pianta e senza testo, dove è presente l'area magnetica (n. 7 - ex n. 1) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e alta rimanenza (val. 2+2 in CANALE 1) ma, PER CANALE 2, con un orientamento magnetico girato di 90° in modo tale che non generi nessun segnale utile sotto il rilevatore di canale 2; l'area magnetica (n. 8 - ex n. 2) realizzata con inchiostro a alto potere coercitivo e alta rimanenza (val. 2+2) rimane in questo caso invariato rispetto a canale 1 in quanto non influenzato dal potere magnetico del magnete permanente utilizzato per far ruotare di 90° il magnetismo; l'area magnetica (n. 9 - ex n. 3) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e bassa rimanenza (val. 1 in canale 1) non viene rilevato per lo stesso effetto del bit n. 7 mentre l'area sovrapposta, in modo scenterato su una dimensione, realizzata con inchiostro ad alto potere coercitivo, la cui lunghezza e larghezza sono inferiori a quella realizzata con inchiostro basso coercitivo ma la cui

rimanenza è alta (val. $2p+2n+1n$) viene rilevata con lo stesso principio del bit. n. 8 ma con il solo valore dell'inchiostro alto coercitivo che è di $2+2$; l'area magnetica (n. 10 - ex n. 4) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e alta rimanenza (val. 2) non viene rilevata per lo stesso effetto del bit n. 7, mentre l'area sovrapposta, in modo centrato in entrambe le direzioni, realizzata con inchiostro ad alto potere coercitivo la cui lunghezza e larghezza sono inferiori a quella realizzata con inchiostro basso coercitivo ma la cui rimanenza è alta (val. $2+2$) viene rilevata con lo stesso principio del bit n. 8 con un valore di $2+2$; l'area magnetica (n. 11 - ex n. 5) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e bassa rimanenza (val. 1) che non viene rilevata alla quale viene sovrapposta un'area, di pari dimensioni, ad alto potere coercitivo la cui rimanenza è bassa (val. 1) che viene invece rilevata per la sola intensità generata dall'inchiostro alto coercitivo; la lettura di questo bit in CANALE 1, ha un valore di 2 che è la somma dei predetti bit dal val. di 1 cad. mentre in canale 2, come precedentemente scritto, è di valore 1. L'area magnetica (n. 12 - ex n. 6) realizzata con inchiostro a basso potere coercitivo e alta rimanenza (val. $2p+2n$ n in canale 1) che non viene rilevato, alla quale viene sovrapposta, in modo sцентриato su una dimensione, un'area ad alto potere coercitivo la cui lunghezza e larghezza sono inferiori a quella realizzata con inchiostro basso coercitivo, ma la cui rimanenza è bassa (val. 1) comporta un valore $1+1$ che è generato dalla sola area ad alto potere coercitivo ma bassa rimanenza.

In **Fig. 4** viene rappresentato un esempio di lettura possibile, quando vengono utilizzati bit le cui aree a basso potere coercitivo sono larghe quanto il filo, mentre le aree ad alto potere coercitivo hanno una larghezza inferiore (come descritto precedentemente) e il senso di lettura è perpendicolare al filo e i rilevatori paralleli al filo con inserito un magnete permanente idoneo per ruotare di 90° il magnetismo delle aree a basso potere coercitivo.

Con questa configurazione, ci troviamo con i bit (n. 13) in entrata (canale 1) che hanno due picchi positivi e due negativi, corrispondenti alle differenti larghezze delle aree mentre in canale 2 ci troviamo un bit (n. 14) con un picco positivo ed uno negativo, corrispondente alla larghezza delle aree con inchiostro ad alto potere coercitivo.

Conoscendo la larghezza e il posizionamento del filo rispetto alla banconota nella quale è inserito, conoscendo la larghezza delle rispettive aree, si ottiene un perfetto posizionamento. Allineando le aree ad alto potere coercitivo sul bordo dx o sx, si può stabilire con esattezza che si tratta di un solo filo con doppia caratteristica e non di due fili.

Descrizione di una possibile soluzione per realizzare il Trovato

Il Trovato è particolarmente adatto ad essere utilizzato per la realizzazione di fili di sicurezza e/o stripe e/o patch da utilizzare per banconote. Qui di seguito descriveremo la produzione di un filo di sicurezza per banconote; è evidente che quanto descritto è una delle possibilità e non limita altri modi di realizzazione.

I fili di sicurezza, in genere, vengono stampati con rotative a più sezioni utilizzando tecniche rotocalco e/o serigrafiche e/o flexografiche; il materiale base è un supporto plastico, trasparente e di basso spessore come ad esempio poliestere da 10 micron sul quale vengono stampate aree (in questo caso con la sez. n. 1 della rotative), con inchiostri non magnetici, sulle quali vengono poi depositati i bit magnetici che formano i codici. L'inchiostro utilizzato per la stampa di queste aree ha uno spessore che può essere da 1 a 4 micron ed è in genere di colore alluminio in modo tale che, una volta accoppiato con un secondo film ad esempio demetallizzato, siano difficilmente identificabili.

Essendo il trovato realizzato con almeno due inchiostri magnetici che hanno differente coercitività, è evidente che le sezioni da utilizzare sono almeno due di cui una (sezione n. 2 della rotativa) per l'inchiostro magnetico basso coercitivo ed un'altra (sez. n. 3 della rotativa) con inchiostro magnetico alto coercitivo. Essendo detti fili, in genere, larghi da 1,5 mm fino a 5 mm, è evidente che la rotativa utilizzata deve avere un sistema di registro di stampa, fra le varie sezioni, la cui tolleranza di precisione deve essere di almeno $\pm 0,2$ dalla misura data.

Per fare un esempio immaginiamo di realizzare un filo largo 2mm; stampiamo quindi le aree di cui alla sezione 1 con una larghezza almeno pari alla larghezza del filo (in genere si stampano parecchi fili affiancati) e la cui lunghezza è di 20 mm, alternate a aree prive di inchiostro altrettanto lunghe 20mm. Sopra le suddette aree di 20 mm, realizzate con inchiostri non magnetici, stampiamo sempre

con larghezza pari al filo o maggiore, utilizzando la sezione n. 2, dei bit con inchiostro a basso valore coercitivo la cui lunghezza è di 4 mm alternati ad altrettante aree prive di bit lunghe sempre 4 mm; ci troviamo quindi con 5 bit da 4 mm l'uno di cui il 1, 3 e 5 sono magnetici mentre il 2 e 4 non sono magnetici. Sopra a detti bit magnetici, utilizzando la sezione n. 3, stampiamo degli ulteriori bit che hanno una larghezza inferiore (ad es. 0,8mm) e la cui lunghezza è di 2,5 mm pari alla metà della lunghezza dei precedenti bit realizzati con inchiostri a basso potere coercitivo. Il posizionamento di detti secondi bit realizzati con inchiostri ad alto potere coercitivo, considerata la larghezza, può essere sul lato sx(a) o al centro(b) o sul lato dx(c) di dette prime aree e, per quanto riguarda la lunghezza, possono essere posizionati all'inizio(A), al centro (B) oppure alla fine(C).

In questo modo ci troviamo con una serie di primi bit (1-3-5) la cui larghezza è di 2 mm e la cui lunghezza è di 5 mm e il cui posizionamento longitudinale è di altrettanti 5 mm di interspazio, ed una seconda serie di bit che hanno diverse combinazioni come ad esempio centrate sulla larghezza (b) ma posizionati in modo differente e cioè all'inizio(A) sul bit 1 (figg. 1 e 2 - bit 6), al centro (B) sul bit 2 (figg. 1 e 2 - bit 4) e alla fine (C) sul bit 3 (figg. 1 e 2 - bit 3). E' altresì evidente che le larghezze e lunghezze devono avere differenze tali da essere correttamente interpretate; per un filo con larghezza 2 mm, un valore indicativo delle differenze potrebbe essere, per la larghezza, una misura inferiore di 3 volte la tolleranza di registro della rotativa (nel caso

sopra esposto, la differenza minima sarà di 0,6mm) mentre per la lunghezza di almeno 6 volte la tolleranza di registro e quindi, nel caso sopra esposto, 1,2 mm meno, avendo la rotativa una precisione di 0,2mm.

Ci troviamo quindi ad avere questi secondi bit che si possono trovare centrati sulla larghezza (e quindi con 0,6mm su un bordo + 0,8mm di bit + altri 0,6mm sull'altro lato; ogni lato potrà diventare 0,4 e/o 0,8 con la precisione della rotativa) e la cui lunghezza massima, stampati sopra bit da 5 mm, potrà essere di 3,8 mm. lasciando 1,2 mm alla fine nel caso (A) che potrà diventare di 1mm con tolleranza rotativa, 0,6mm per parte nel caso (B) che potranno essere da 0,4 a 0,8mm e di 1,2mm all'inizio nel caso (C) che potrà diventare 1mm.

E' altresì evidente che dopo la stampa effettuata con la sezione n. 2 della rotativa, è inserito un sistema che magnetizza dette aree tramite magneti permanenti ad alto potere coercitivo che portano in saturazione il segnale magnetico affinché una serie di sensori realizzati con testine di lettura magnetica di tipo induttivo o resistivo ne rilevano l'intensità; un'altra apparecchiatura simile è montata dopo la 3 sezione che stampa aree realizzate con inchiostri ad alto potere coercitivo, sempre portando in saturazione dette aree e sempre con sensori di tipo induttivo o resistivo. Con un'attenta analisi dei segnali dopo la sez. 3 confrontati con i segnali della sez. 2 si ottiene un valore delle singole aree stampate sovrapposte, del registro con cui dette aree sono stampate.

E' altresì evidente che ogni singola area, sia bassa coercitiva che alta coercitiva, potrà avere rimanenza magnetica uguale e/o differente realizzata sia tramite

maggior quantità di volume (a pari dimensioni maggior spessore) sia tramite un inchiostro la cui quantità di ferrite presente varia in % significativa.

È altresì evidente che bit così realizzati possono essere inseriti in codifiche che prevedano altri bit composti da un solo tipo di inchiostro magnetico (coercitività) e/o con altri bit le cui aree sono perfettamente identiche e composte con inchiostri a basso valore coercitivo e inchiostri ad alto valore coercitivo.

Una ulteriore necessaria precisazione deve essere fatta in relazione al termine "aree" con le quali si intende superfici uguali o comunque nelle normali tolleranze di registro stampa; i bit indicati nel trovato, realizzati con aree le cui superfici sono diverse, stampate in modo sovrapposto, possono avere altezze, e quindi volumi, differenti anche all'interno di aree di uguale superficie. Volumi diversi che danno quindi rimanenza magnetica differente per avendo la stessa superficie.

In conclusione rivendichiamo quindi bit realizzati con aree magnetiche sovrapposte, di cui una ha superficie inferiore in misura tale da essere riconosciuta e i cui volumi possono essere uguali o differenti e la cui coercitività, di dette aree sovrapposte, è differente in modo tale da avere, ad esempio, bit con coercitività uguale, area uguale e rimanenza uguale o diversa sovrapposti a bit con coercitività uguale fra di loro ma differente da quella sottostante, le cui aree possono essere uguali fra di loro ma comunque maggiore o minore di quella sovrapposta e rimanenza uguale o differente sia tra di loro che con le aree sovrapposte.

Il tutto può poi essere ricoperto con un'area sempre in colore metallico a copertura dei bit magnetici. Questo primo strato di poliestere può poi essere accoppiato a registro longitudinale e trasversale (indispensabile in quanto possiamo avere bit in cui una delle almeno due aree, è inferiore all'altra ma dovrà essere posizionata in modo preciso rispetto alla larghezza del filo) con un ulteriore poliestere con caratteristiche metalliche (alluminio depositato sottovuoto) e con buchi passanti e non, nello strato metallico, raffiguranti testi o comunque segni grafici, detti buchi devono essere comunque sufficienti per permettere l'interpretazione dei testi, o segni grafici, quando osservati con luce trasmessa.

E' altresì evidente che i bit possono essere realizzati su aree metalliche tipo alluminio depositato sottovuoto oppure su materiali diversi finalizzati all'oscuramento ottico del codice.

Uno o entrambi i poliesteri possono avere materiali che realizzano effetti color shift e/o fluorescenti e/o cangianti.

Fili realizzati come sopra indicato e quindi con codici che abbiano almeno un bit che sia realizzato con aree e coercitività differente, inseriti in carta per banconote, sia con tecnica windows che total embedded, devono essere magnetizzati con magneti permanenti di elevata potenza portando in saturazione le rispettive aree magnetiche per poter poi essere rilevati in diversi modi come ad esempio:

1. Quando il senso di trascinamento della banconota avviene in modo perpendicolare al filo, la lettura e decodifica viene effettuata secondo l'insegnamento del

brevetto n. , ci troviamo una serie di bit che identificano almeno tre codici di cui almeno uno presenta un bit che ha due picchi positivi in entrata e/o in uscita (quindi negativi); la distanza tra i due picchi è pari alla differenza di posizionamento tra le due aree magnetiche.

2. Quando il senso di trascinamento della banconota avviene in modo parallelo al filo, la lettura e decodifica viene effettuata secondo l'insegnamento del brevetto n. e anche in questo caso ci troviamo con una serie di codici e di bit come il punto 1.
3. Una ulteriore caratteristica di lettura che può essere sviluppata su fili per banconote che abbiano la presenza di codici formati da bit realizzati con aree sovrapposte, di diversa coercitività e la cui superficie in larghezza è inferiore una dall'altra, consiste nell'identificare con due sensori in sequenza, la differente larghezza delle due aree magnetiche ed il relativo posizionamento una rispetto all'altra. Per realizzare questo tipo di lettura, il posizionamento-distanza tra i due sensori deve essere conosciuto, inserito fra i due sensori ci deve essere un magnete che faccia ruotare di 90° il magnetismo delle aree realizzate con inchiostri a basso potere coercitivo, in modo tale che il 1° sensore prenda i segnali doppi in entrata ed in uscita dovuti alle aree più grandi (basso coercitivo e larghe quanto il filo) e alle aree più strette (alto coercitivo e più strette del filo); il magnete, facendo ruotare il magnetismo della aree a basso potere coercitivo, non permetterà la rilevazione delle stesse al secondo sensore che

rileverà solo le aree ad alto potere coercitivo e quindi quelle più strette. Andando ad analizzare i segnali del 1° e del 2° sensore, le loro larghezze ed il loro posizionamento, sarà possibile identificare a basso costo i fili realizzati con bit magnetici realizzati con differente coercitività e superficie.

CONCLUSIONI:

Le rivendicazioni dovranno contenere indicazioni relative a un documento con supporto cartaceo e/o plastico tipo banconota sul quale, o dentro il quale, ci sia un sistema di sicurezza tipo filo e/o stripe e/o patch che abbia codifiche magnetiche realizzate con aree magnetiche caratterizzate da inchiostri magnetici di diversa coercitività e che abbiano almeno un bit per codice realizzato con sovrapposizioni di dette aree di cui almeno una abbia superficie e dimensioni differenti per lunghezza o larghezza o entrambe; nel trovato rivendichiamo anche il processo per ottenere tale filo o stripe o patch di cui anche un sistema di pre-magnetizzazione tramite magneti permanenti che portano in saturazione dette aree che vengono rilevate da sensori induttivi o resistivi.

Rivendichiamo anche il fatto che con questo tipo di codifica si ottengono almeno 10 codici inseriti uno nell'altro rilevabili in questo modo:

1. 1° codice - magnetizzando in saturazione tutti i bit si ottiene il 1° codice formato da aree magnetiche, intervallate da spazi, di cui almeno una presenta due picchi positivi, o negativi, in successione; detti picchi possono anche essere due positivi e due negativi - Fig. 1 CANALE 1 soglia a 0,5 bit (bit con pallini rossi, blu e gialli)

2. 2° codice - posizionando la soglia a 1,5 si rilevano i bit icon pallini in colore rosso e giallo - Fig. 1 CANALE 1
3. 3° codice - posizionando la soglia a 2,5 si rilevano i bit in colore giallo - Fig. 1 CANALE 1
4. 4° codice - posizionando dette aree/bit in modo diverso lungo la lunghezza, ottengo spazi con lunghezza diversa che possono formare codici binari o più performanti dando un valore "0" allo spazio corto e valore "1" allo spazio lungo; nel caso di avere spazi intermedi avrò valore "2" e così via Fig. 1 CANALE 1 soglia a 0,5 bit (bit con pallini rossi, blu e gialli)
5. 5° codice - gli spazi rilevati con soglia a 1,5 sono diversi (perché diverso è il n. di bit) da quelli con soglia a 0,5 - Fig. 1 CANALE 1
6. 6° codice - gli spazi rilevati con soglia a 2,5 sono diversi (perché diverso è il n. di bit) da quelli con soglia a 0,5 e 1,5 - Fig. 1 CANALE 1
7. 7° codice - utilizzando un magnete permanente che abbia un valore coercitivo posizionato tra le coercitività degli inchiostri utilizzati e orientato di 90° rispetto alla I° magnetizzazione, annullo la rilevazione delle arre realizzate con inchiostro a basso potere coercitivo lasciando solo le aree realizzate con alto potere coercitivo che avranno un numero di bit inferiore - Fig. 3 - CANALE 2 soglia a 0,5
8. 8° codice - posizionando la soglia a 1,5 si rilevano i bit icon pallini in colore rosso - Fig. 3 CANALE 2

9. 9° codice - gli spazi rilevati con soglia a 0,5 - Fig.

3 - CANALE 2

10. 10° codice - gli spazi rilevati con soglia 1,5 -

Fig. 3 - CANALE 2

RIVENDICAZIONI

1. Elemento di sicurezza, in particolare per banconote, carte di sicurezza, passaporti, carte di identità e simili, comprendente almeno un'area magnetica costituita da almeno un primo e un secondo materiale magnetico aventi almeno una diversa proprietà magnetica, il secondo materiale magnetico coprendo parzialmente il primo materiale magnetico,

caratterizzato dal fatto che

il primo materiale magnetico è esposto ad almeno su due lati del secondo materiale magnetico in modo che sia in una prima direzione di estensione dell'elemento di sicurezza sia in una seconda direzione di estensione perpendicolare rispetto alla prima direzione di estensione avviene un cambio dal primo materiale magnetico al secondo materiale magnetico.

2. Elemento di sicurezza secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il cambio fra i materiali magnetici è un gradino dal primo materiale magnetico al secondo materiale magnetico.

3. Elemento di sicurezza secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che i materiali magnetici coprono diverse aree di superficie.

4. Elemento di sicurezza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i materiali magnetici coprono aree di superficie che differiscono in lunghezza e/o larghezza.

5. Elemento di sicurezza secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che le aree di superficie dei materiali magnetici sono uguali.

6. Elemento di sicurezza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i materiali magnetici presentano diversi valori di coercività, in cui i loro valori di rimanenza magnetica sono identici o diversi.

7. Elemento di sicurezza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre un substrato costituito da un materiale di carta e/o un materiale sintetico quale un documento di sicurezza, oppure un filo, uno stripe o un patch di sicurezza, in cui sono definiti riferimenti grafici e/o testi per creare simboli e/o testi positivi e/o negativi, in cui il substrato è almeno parzialmente opaco quando osservato nella luce trasmessa.

8. Elemento di sicurezza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i materiali magnetici presentano valori di coercività diversi, in cui i valori di rimanenza magnetica sono cambiati impostando spessori diversi dei materiali.

9. Elemento di sicurezza secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che una pluralità di dette aree magnetiche sono disposte sequenzialmente sul substrato in modo da essere adiacenti l'una all'altra e/o da essere distanziate l'una dall'altra di un predeterminato spazio.

10. Elemento di sicurezza secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che una pluralità di aree magnetiche che include le aree magnetiche formate dal primo materiale magnetico e/o le aree magnetiche formate dal secondo materiale magnetico e/o le aree magnetiche formate dal primo e secondo materiale magnetico hanno la stessa area di superficie e sono disposte in un modo sovrapposto

affinché le loro aree di superficie siano congruenti l'una rispetto all'altra e almeno una dell'almeno un'area magnetica è disposta in modo da essere adiacente all'altra e/o distanziata dall'altra di un predeterminato spazio.

11. Elemento di sicurezza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le aree magnetiche sono realizzate mediante inchiostri magnetici con diversi valori di coercività e valori di rimanenza magnetica diversi o identici.

12. Elemento di sicurezza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'elemento di sicurezza è costituito da materiali magnetici realizzati secondo rivendicazione 1 depositati e/o stampati su un documento di sicurezza, o su un filo, una striscia, o un patch di sicurezza.

13. Procedimento per leggere un elemento di sicurezza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il procedimento comprende le seguenti fasi di:

orientare le aree magnetiche con un primo magnete avente un'elevata forza coercitiva per portare le aree magnetiche alla saturazione e rilevare i materiali magnetici per mezzo di una prima testa di lettura di un sensore di lettura in una direzione di lettura del sensore lungo l'elemento di sicurezza, ottenendo un primo codice;

orientare le aree magnetiche con un secondo magnete avente una forza coercitiva inferiore rispetto al primo magnete in modo che il magnetismo del primo materiale magnetico è girato di 90° e rilevare il secondo materiale magnetico per mezzo di una seconda testa di lettura del sensore di lettura nella direzione di lettura di sensore

lungo l'elemento di sicurezza, ottenendo un secondo codice;
e

rilevare o determinare un terzo codice generato dal primo materiale magnetico nella direzione di lettura del sensore lungo l'elemento di sicurezza.

14. Sistema per leggere un elemento di sicurezza, comprendente un elemento di sicurezza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 12 e un apparecchio di lettura, in cui l'apparecchio di lettura comprende un primo magnete avente un'elevata forza coercitiva, che è atta a orientare le aree magnetiche, un secondo magnete avente una forza coercitiva inferiore rispetto al primo magnete, che è atto a orientare l'area magnetica in modo che il magnetismo del primo materiale magnetico è girato di 90° , un sensore di lettura avente una prima testa di lettura atta a rilevare i materiali magnetici in una direzione di lettura del sensore lungo l'elemento di sicurezza per ottenere un primo codice e una seconda testa di lettura atta a rilevare il secondo materiale magnetico nella direzione di lettura del sensore lungo l'elemento di sicurezza per ottenere un secondo codice, e mezzi atti a rilevare o determinare un terzo codice generato dal primo materiale magnetico nella direzione di lettura del sensore lungo l'elemento di sicurezza.

15. Procedimento per fabbricare un elemento di sicurezza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 12, comprendente le fasi di:

stampare sul substrato il primo materiale magnetico che definisce le aree magnetiche, il primo materiale magnetico avendo un basso valore di coercività;

saturare il primo materiale magnetico;

stampare il secondo materiale magnetico, avente un alto valore di coercività, maggiore rispetto al valore di coercività basso del primo materiale magnetico, sulle aree magnetiche in modo che il secondo materiale magnetico ricopra parzialmente il primo materiale magnetico e il primo materiale magnetico sia esposto almeno sui due lati del secondo materiale magnetico affinché sia in una prima direzione di estensione dell'elemento di sicurezza che in una seconda direzione di estensione perpendicolare alla prima direzione di estensione vi sia un cambio dal primo materiale magnetico al secondo materiale magnetico, e saturare il secondo materiale magnetico.

**FIG. 1 CANALE 1 - Vista in pianta - senso di lettura → - orientamento sensore || o **

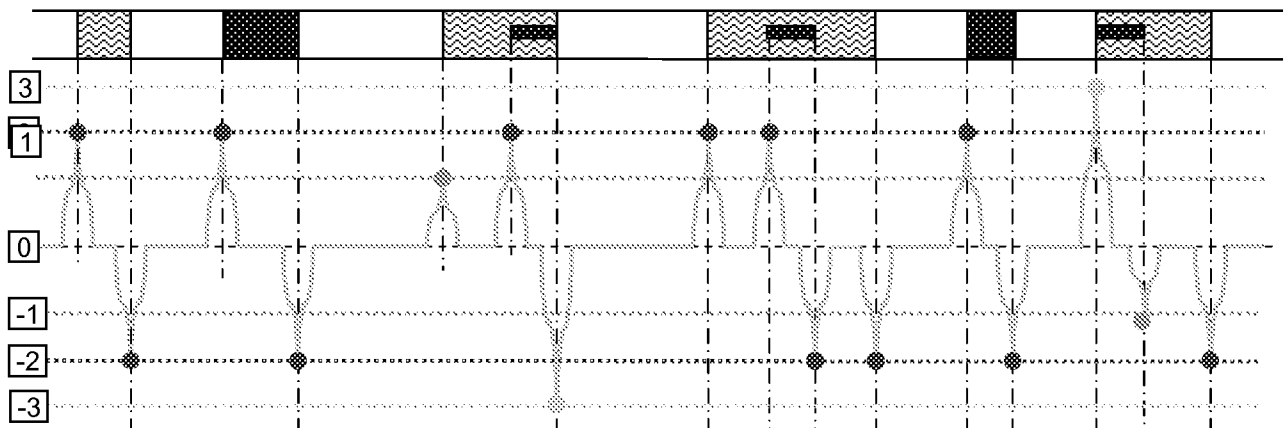


FIG. 2 - Vista in sezione

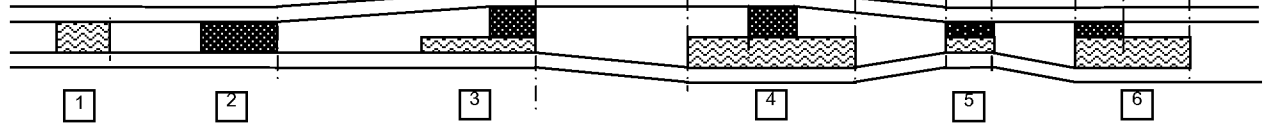


FIG. 3 - CANALE 2 - Vista in pianta

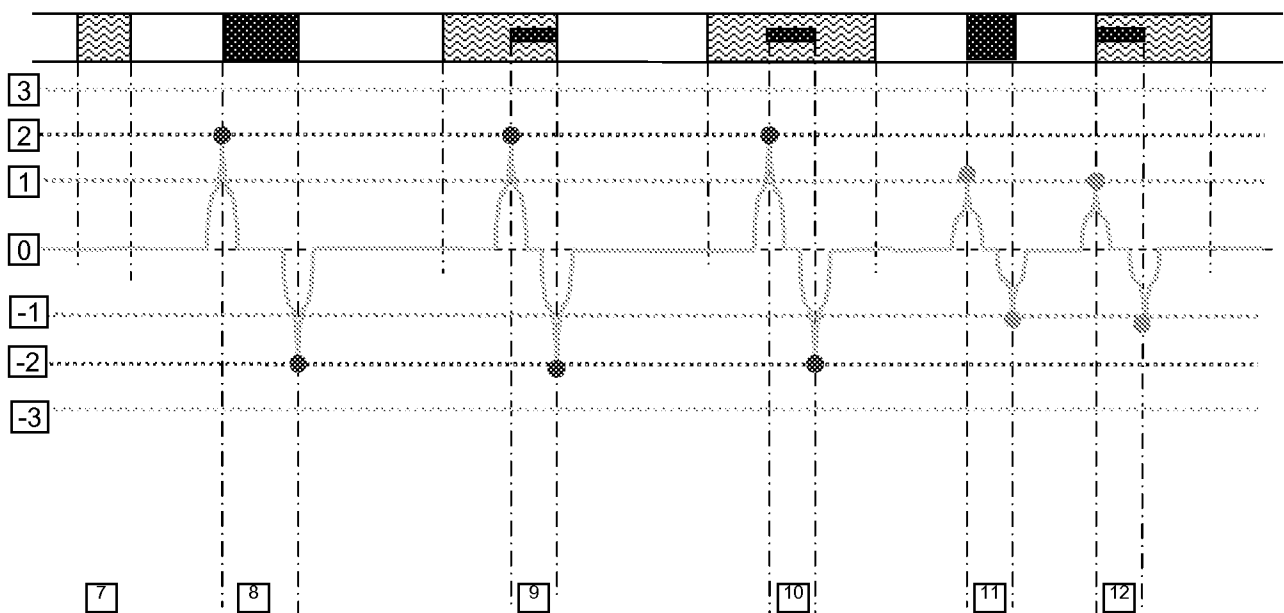


FIG. 4 – SENSO DI LETTURA →

