

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000021464
Data Deposito	06/08/2021
Data Pubblicazione	06/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	K	19	073

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	K	19	07

Titolo

ETICHETTA RICETRASMITTENTE

PIGI001

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo:

"ETICHETTA RICETRASMITTENTE"

a nome di PIGI S.r.l., di nazionalità italiana, con sede legale in Via Michele Salza 4, 71016 San Severo (FG) ed elettivamente domiciliata, ai fini del presente incarico, presso i Mandatari Mirco BIANCO (No. Iscr. Albo 1639B), Filippo FERRONI (No. Iscr. Albo 530BM), Marco CAMOLESE (No. Iscr. Albo 882BM), Giancarlo REPOSIO (No. Iscr. Albo 1168BM), Corrado BORSANO (No. Iscr. Albo 446 BM) e Matteo BARONI (No. Iscr. Albo 1064 BM) c/o Metroconsult Milano S.r.l., Via Palestro 5/2, 16122 GENOVA (GE).

Inventori designati:

Firmato digitalmente da: Filippo Ferroni
Data: 06/08/2021 14:37:53

- 1) Maurizio FANELLI, di nazionalità italiana, domiciliato in
Largo Federico II n.9, 71016 San Severo (FG);
- 2) Marco FANELLI, di nazionalità italiana, domiciliato in
Largo Federico II n.9, 71016 San Severo (FG).

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un'etichetta ricetrasmittente; in particolare ad un'etichetta ricetrasmittente che soddisfa uno o più degli standard per la comunicazione di prossimità noti anche come RFID (Radio-Frequency IDentification) o NFC (near-field communication).

Come è noto, le etichette ricetrasmittenti (a cui si fa anche riferimento con il termine di 'tag RFID' o 'tag NFC') sono spesso incapsulate in materiale impermeabile che le rende adatte ad applicazioni che prevedono il contatto con liquidi ad alta conduttività, come ad esempio acqua sanitaria, che, come noto, contiene una quantità di sali disciolti non trascurabile, acqua marina o altro. Inoltre, essi possono assumere dimensioni molto ridotte e sono per lo più flessibili. Queste caratteristiche le rendono applicabili al settore dell'abbigliamento per vari scopi, come ad esempio per inventariare un magazzino, per tracciare un prodotto, o altro.

Nel settore dell'abbigliamento, le etichette ricetrasmittenti possono essere accoppiate con un indumento principalmente nei seguenti modi:

- vincolando (preferibilmente mediante incollaggio) l'etichetta ricetrasmittente ad un'etichetta del vestito oppure ad una porzione qualsiasi del tessuto di detto indumento, rendendo però molto facile la rimozione dell'etichetta ricetrasmittente;
- inserendo l'etichetta ricetrasmittente nel tessuto del capo di abbigliamento, ad esempio all'interno di risvolti cuciti, in modo da rendere difficile, se non impossibile, la rimozione dell'etichetta ricetrasmittente senza produrre il danneggiamento del capo d'abbigliamento o dell'etichetta ricetrasmittente stessa.

Un'ulteriore modalità consiste nell'incapsulare il tag nell'etichetta cartacea o plastica dell'indumento, in modo da

non renderla facilmente accessibile ed evitare al contempo di accoppiarla permanentemente al capo in quanto tale etichetta può essere rimossa da esso.

Le attuali etichette ricetrasmittenti secondo lo stato dell'arte non sono immediatamente disattivabili e, a seconda del modello, possono essere attivate (per lettura e/o scrittura) anche da lunga distanza, creando così numerosi problemi per la privacy; infatti, queste caratteristiche rendono le etichette RFID/NFC un potenziale strumento di monitoraggio che desta preoccupazioni e perplessità nei clienti in relazione alla privacy, soprattutto in quei casi in cui sono nascoste in un indumento in maniera permanente, ossia sono posizionate nel tessuto del prodotto in modo che un'eventuale loro rimozione (così da consentirne lo "spegnimento") necessiti il danneggiamento dell'indumento. Ad esempio, un'etichetta ricetrasmittente potrebbe essere utilizzata per associare un prodotto acquistato ad un metodo di pagamento e, quindi, all'identità del compratore per finalità di profilazione oppure per tracciare lo spostamento del prodotto (e quindi del suo proprietario) anche fuori dal negozio, come segnalato dal gruppo dei consumatori CASPIAN (Consumers Against Supermarket Privacy Invasion and Numbering).

Infatti, un'etichetta ricetrasmittente T secondo l'arte nota (vedere fig. 1) comprende un'unità di elaborazione C configurata per ricevere e trasmettere dati (come ad esempio identificatori, comandi, o altro), ed un'antenna ANT attraverso la quale vengono ricevuti e trasmessi segnali radio contenenti detti dati, e anche ricevuta l'energia necessaria al funzionamento di detta unità di elaborazione C.

Al fine di garantire la privacy degli acquirenti di prodotti comprendenti etichette ricetrasmittenti, alcuni tag RFID/NFC (come ad esempio i tag RFID UHF conformi allo standard EPC Generation-2) implementano un comando di terminazione, noto come 'kill command', capace di disabilitarli in maniera

irreversibile. L'esecuzione di questo comando è tipicamente protetta da password e richiede la conoscenza da parte di un utente di un minimo di competenze informatiche e la capacità di utilizzare hardware opportuno, come ad esempio uno smartphone comprendente un lettore di etichette ricetrasmittenti con funzionalità di scrittura, o altro.

La presente invenzione si propone di risolvere questi ed altri problemi mettendo a disposizione un'etichetta ricetrasmittente.

L'idea alla base della presente invenzione è di posizionare su un'etichetta ricetrasmittente (e in particolare nel suo rivestimento isolante esterno) un elemento di terminazione in prossimità di una linea a radiofrequenza che collega tra loro un'unità di elaborazione ed un'antenna di detta etichetta ricetrasmittente, dove detto elemento di terminazione è sagomato in modo da interrompere irreversibilmente detta linea a radiofrequenza quando è sottoposto ad una forza generata da un'azione esterna a detta etichetta ricetrasmittente.

Questo rende possibile interrompere definitivamente il funzionamento di un'etichetta ricetrasmittente senza dover procedere alla sua rimozione (che spesso comporta il danneggiamento del prodotto) e senza dover avere competenze informatiche. L'invenzione è inoltre applicabile a tutte le etichette ricetrasmittenti, comprese le etichette che non prevedono il comando di terminazione (*kill command*). In questo modo, è possibile salvaguardare la privacy di chi acquista prodotti che contengono etichette ricetrasmittenti.

Inoltre, utilizzando un'etichetta ricetrasmittente secondo l'invenzione, si rende possibile identificare i casi in cui l'etichetta e, quindi, il capo di abbigliamento sono stati sottoposti a pressioni o tensioni non accettabili (ad esempio durante il trasporto).

Ulteriori caratteristiche vantaggiose della presente invenzione sono oggetto delle allegate rivendicazioni.

Queste caratteristiche ed ulteriori vantaggi della presente

invenzione risulteranno maggiormente chiari dalla descrizione di una sua forma di attuazione mostrata nei disegni annessi, forniti a puro titolo esemplificativo e non limitativo, in cui:

- fig. 1 illustra una vista dall'alto di un'etichetta ricetrasmittente secondo l'arte nota;
- fig. 2 illustra una vista dall'alto di un'etichetta ricetrasmittente secondo l'invenzione;
- fig. 3 illustra una vista in sezione lungo un piano di sezione A-A mostrato in fig. 2 dell'etichetta ricetrasmittente secondo l'invenzione;
- fig. 4 illustra una seconda vista in sezione lungo un piano di sezione B-B mostrato in fig. 2 dell'etichetta ricetrasmittente secondo l'invenzione.

Il riferimento ad "una forma di attuazione" all'interno di questa descrizione sta ad indicare che una particolare configurazione, struttura o caratteristica è compresa in almeno una forma di attuazione dell'invenzione. Quindi, i termini "in una forma di attuazione" e simili, presenti in diverse parti all'interno di questa descrizione, non sono necessariamente tutti riferiti alla stessa forma di attuazione. Inoltre, le particolari configurazioni, strutture o caratteristiche possono essere combinate in ogni modo adeguato in una o più forme di attuazione. I riferimenti utilizzati nel seguito sono soltanto per comodità e non limitano l'ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione.

Con riferimento a fig. 2, verrà ora descritto un'etichetta ricetrasmittente 1 secondo l'invenzione.

L'etichetta ricetrasmittente 1 comprendente i seguenti elementi:

- un'unità di elaborazione 11 (come ad esempio un microcontrollore o altro) configurata per ricevere e trasmettere dati, come ad esempio istruzioni da eseguire e/o identificatori;

- un'antenna 12, preferibilmente accordata su almeno una frequenza dello spettro radio specificata dagli standard NFC e/o RFID, attraverso la quale vengono ricevuti e trasmessi detti dati, i quali sono codificati in segnali radio;
- una linea a radiofrequenza 14a,14b che collega tra loro detta unità di elaborazione 11 e detta antenna 12 e che è preferibilmente realizzata da una coppia di piste di materiale conduttore, preferibilmente rame, disposte ad una determinata distanza tra loro in modo da mantenere un valore di impedenza desiderato, preferibilmente vicino o uguale all'impedenza di una porta per antenna compresa nell'unità di elaborazione 11 e/o al valore di impedenza dell'antenna 12 alla sua frequenza di funzionamento per la quale è stata progettata;
- un elemento di terminazione 13 posizionato in prossimità di detta linea a radiofrequenza 14a,14b e sagomato in modo da interrompere detta linea a radiofrequenza 14a,14b quando è sottoposto ad una forza generata da un'azione esterna a detta etichetta ricetrasmittente 1, ad esempio esercitando direttamente una forza da parte di un utilizzatore o da un carico esterno che grava su detta etichetta ricetrasmittente 1 (come ad esempio da una pila di altri prodotti) oppure sottoponendo detta etichetta 1 ad un'accelerazione superiore all'accelerazione di gravità terrestre, come ad esempio quando durante il trasporto avviene un incidente (caduta di un container, incidente stradale o altro) che provoca lo schiacciamento del carico.

La forza generata esternamente può essere esercitata da un utente mediante un proprio dito che, appoggiando il polpastrello di detto dito sull'elemento di terminazione 13, genera una forza (preferibilmente compresa tra uno e dieci Newton, in modo da evitare attivazioni accidentali dell'elemento di terminazione 13 in condizioni di normale uso o movimentazione dell'oggetto)

in grado di produrre una pressione sull'elemento di terminazione 13 sufficiente a interrompere la linea a radiofrequenza 14a,14b, così da rendere impossibile all'unità di elaborazione 11 ricevere i dati e soprattutto l'alimentazione che, come è noto, nell'etichette ricetrasmittenti è fornita da una corrente elettrica generata dall'antenna 12 a seguito della concatenazione di un flusso magnetico generato da un lettore esterno.

Questo rende possibile interrompere definitivamente il funzionamento di un'etichetta ricetrasmittente senza dover procedere alla sua rimozione e senza la necessità di impiegare competenze informatiche, rendendo così possibile salvaguardare la privacy di chi acquista prodotti che contengono etichette ricetrasmittenti. Inoltre, è anche possibile far sì che l'elemento di terminazione 13 interrompa il funzionamento dell'etichetta ricetrasmittente 1 in caso di sollecitazioni anomale a cui detta etichetta ricetrasmittente è eventualmente sottoposta per imperizia o negligenza di fornitori, trasportatori, rivenditori, clienti o altro.

Con riferimento anche alle figure 3 e 4, l'etichetta ricetrasmittente 1 è preferibilmente realizzata su una scheda a circuito stampato di tipo flessibile (flexible circuit board); pertanto, detta etichetta ricetrasmittente 1 comprende anche le seguenti parti:

- un substrato di supporto 15, preferibilmente realizzato in plastica flessibile (come ad esempio poliimmide), su cui poggiano i componenti elettronici (come l'unità di elaborazione 11) e su cui sono realizzate le piste di contatto (come la linea a radiofrequenza 14a,14b e l'antenna 12);
- uno strato isolante 16 (che nelle figure allegate è in materiale trasparente), preferibilmente realizzato in un materiale polimerico come il polidimetilsilossano siliconico o il polietilene, che è posizionato sopra detto substrato di

supporto 15 e che mantiene in una posizione di riposo l'elemento di terminazione 13, ossia al di sopra della linea a radiofrequenza 14a,14b. Inoltre, detto strato isolante 16 protegge i componenti elettronici dal contatto con l'esterno e mantiene le diverse parti dei componenti dell'etichetta ricetrasmittente 1 elettricamente isolate tra loro.

Si evidenzia che la forza minima da esercitare sull'elemento di terminazione 13 e sulla linea a radiofrequenza 14a,14b per provocare l'interruzione di detta linea a radiofrequenza 14a,14b dipende dal tipo di materiale con cui è realizzato lo strato isolante 16 che ingloba l'elemento di terminazione 13 e/o dalla forma di detto elemento di terminazione 13 e/o dal tipo di materiale con cui è realizzato detto elemento di terminazione 13.

In aggiunta a quanto sopra descritto, l'elemento di terminazione 13 ha una forma che comprende almeno uno spigolo 131 che, a riposo, è preferibilmente orientato verso la linea a radiofrequenza 14a,14b, dove tale spigolo ha una lunghezza pari almeno alla larghezza di una delle piste che compongono la linea a radiofrequenza 14a,14b.

L'elemento di terminazione 13 ha ancor più preferibilmente una forma cuneiforme, così da avere uno spigolo con un angolo tale da generare vantaggiosamente un'elevata pressione sulla linea a radiofrequenza 14a,14b capace di romperla, richiedendo comunque all'utente di esercitare sull'elemento di terminazione 13 una modesta forza orientata verso la linea a radiofrequenza 14a,14b, oppure (al contrario) di esercitare sulla linea a radiofrequenza 14a,14b una forza orientata verso detto elemento di terminazione 13.

Questo rende possibile interrompere definitivamente il funzionamento di un'etichetta ricetrasmittente senza dover procedere alla sua rimozione e senza la necessità di impiegare competenze informatiche, salvaguardando così la privacy di chi acquista prodotti che contengono etichette ricetrasmittenti e/o

l'integrità dei prodotti ad esempio durante il trasporto.

In aggiunta a quanto sopra descritto, l'elemento di terminazione 13 è preferibilmente realizzato almeno in parte in materiale non conduttivo, ossia elettricamente isolante (ad esempio in materiale plastico come gomma etilenpropilenica o polivinilcloruro), così che quando viene frapposto tra almeno una delle piste della linea a radiofrequenza 14a,14b, a seguito della forza esercitata su detto elemento di terminazione 13 e su detta linea a radiofrequenza 14a,14b, si interrompa in maniera certa (e definitiva) la circolazione di corrente lungo detta linea a radiofrequenza 14a,14b e lungo l'antenna 12, rendendo così impossibile che la linea a radiofrequenza 14a,14b si ricomponga (ad esempio a seguito di una piega formatasi nel tessuto che contiene detta etichetta ricetrasmittente 1) ripristinando così il funzionamento di detta etichetta ricetrasmittente 1.

Si evidenzia che l'utilizzo di materiale isolante per la realizzazione dell'elemento di terminazione 13 rende possibile posizionare l'elemento di terminazione 13 in contatto diretto con le piste della linea a radiofrequenza 14a,14b prima dell'applicazione dello strato isolante 16, facilitando così la realizzazione di un'etichetta ricetrasmittente 1 secondo l'invenzione.

Questo rende possibile interrompere definitivamente e irrimediabilmente il funzionamento di un'etichetta ricetrasmittente senza dover procedere alla sua rimozione e senza la necessità di impiegare competenze informatiche, salvaguardando così la privacy di chi acquista prodotti che contengono etichette ricetrasmittenti e/o l'integrità dei prodotti ad esempio durante il trasporto.

In combinazione a quanto sopra descritto, l'etichetta ricetrasmittente 1 è compresa in un capo di abbigliamento realizzato in almeno un tessuto, dove detta etichetta ricetrasmittente 1 è preferibilmente attaccata a detto tessuto

mediante incollaggio oppure cucitura in una tasca di detto tessuto; in alternativa l'etichetta è accoppiata a un accessorio esterno di tale capo, come ad esempio una cintura, una cravatta, una borsetta o altro. Al fine di rendere più facile l'azionamento dell'elemento di terminazione 13 da parte dell'acquirente finale, il capo di abbigliamento o il suo accessorio comprende un simbolo di terminazione disegnato sul tessuto o sull'accessorio stesso (ad esempio una 'X' o altro simbolo) in posizione sovrapposta all'elemento di terminazione 13; in altre parole, il simbolo di terminazione è posizionato su detto tessuto o sull'accessorio in modo da essere sovrapposto all'elemento di terminazione 13, così da indicare il punto esatto su cui esercitare una pressione affinché l'etichetta 1 venga disabilitata. La posizione del simbolo di terminazione è preferibilmente orientata verso l'interno del capo di abbigliamento, come ad esempio sotto una spallina di una giacca o dietro ad una tasca posteriore di un paio di pantaloni, o altro.

Questo rende possibile interrompere definitivamente e irrimediabilmente il funzionamento di un'etichetta ricetrasmittente senza dover procedere alla sua rimozione e senza la necessità di impiegare competenze informatiche, salvaguardando così la privacy di chi acquista prodotti che contengono etichette ricetrasmittenti e/o l'integrità dei prodotti ad esempio durante il trasporto.

Sono ovviamente possibili numerose varianti all'esempio fin qui descritto.

Alcune delle possibili varianti sono state descritte sopra, ma è chiaro al tecnico del ramo che, nell'attuazione pratica, esistono anche altre forme di realizzazione, con diversi elementi che possono essere sostituiti da altri tecnicamente equivalenti. La presente invenzione non è dunque limitata agli esempi illustrativi descritti, ma è suscettibile di varie modifiche, perfezionamenti, sostituzioni di parti e di elementi

PIGI001

equivalenti senza comportare scostamenti dall'idea inventiva di base, come specificato nelle seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

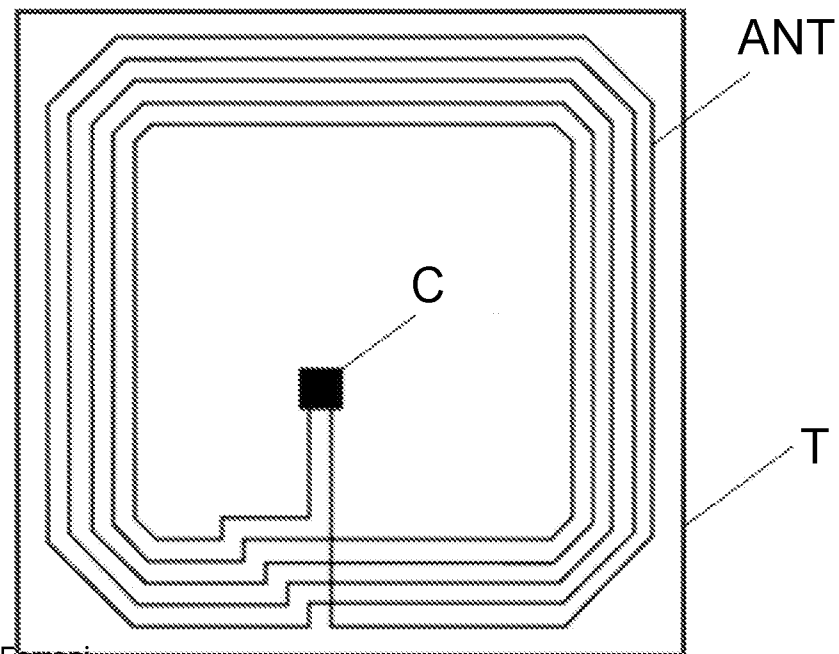
1. Etichetta ricetrasmittente (1), comprendente
- un'unità di elaborazione (11) configurata per ricevere e trasmettere dati,
 - un'antenna (12) attraverso la quale vengono ricevuti e trasmessi detti dati,
 - una linea a radiofrequenza (14a, 14b) che collega tra loro detta unità di elaborazione (11) e detta antenna (12),
- caratterizzata dal fatto di** comprendere un elemento di terminazione (13) posizionato in prossimità di detta linea a radiofrequenza (14a, 14b) e sagomato in modo da interrompere detta linea a radiofrequenza (14a, 14b) quando è sottoposto ad una forza generata da un'azione esterna a detta etichetta ricetrasmittente (1).
2. Etichetta ricetrasmittente (1) secondo la rivendicazione 1, in cui l'elemento di terminazione (13) ha una forma comprendente almeno uno spigolo (131).
3. Etichetta ricetrasmittente (1) secondo la rivendicazione 2, in cui l'elemento di terminazione (13) ha una forma cuneiforme.
4. Etichetta ricetrasmittente (1) secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui l'elemento di terminazione (13) è realizzato almeno in parte in un materiale elettricamente isolante.
5. Capo di abbigliamento o suo accessorio comprendente un'etichetta ricetrasmittente (1) secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 4.
6. Capo di abbigliamento o suo accessorio secondo la rivendicazione 5, in cui detto capo di abbigliamento è realizzato

PIGI001

in almeno un tessuto, e dove detto capo di abbigliamento o suo accessorio comprende un simbolo di terminazione posizionato su detto tessuto o sull'accessorio in modo da essere sovrapposto all'elemento di terminazione (13).

7. Capo di abbigliamento secondo le rivendicazioni 5 o 6, in cui detto tessuto comprende una tasca in cui è posizionata detta etichetta ricetrasmittente (1).

Arte nota



Firmato digitalmente da: Filippo Ferroni
Data: 06/08/2021 14:39:47

Fig. 1

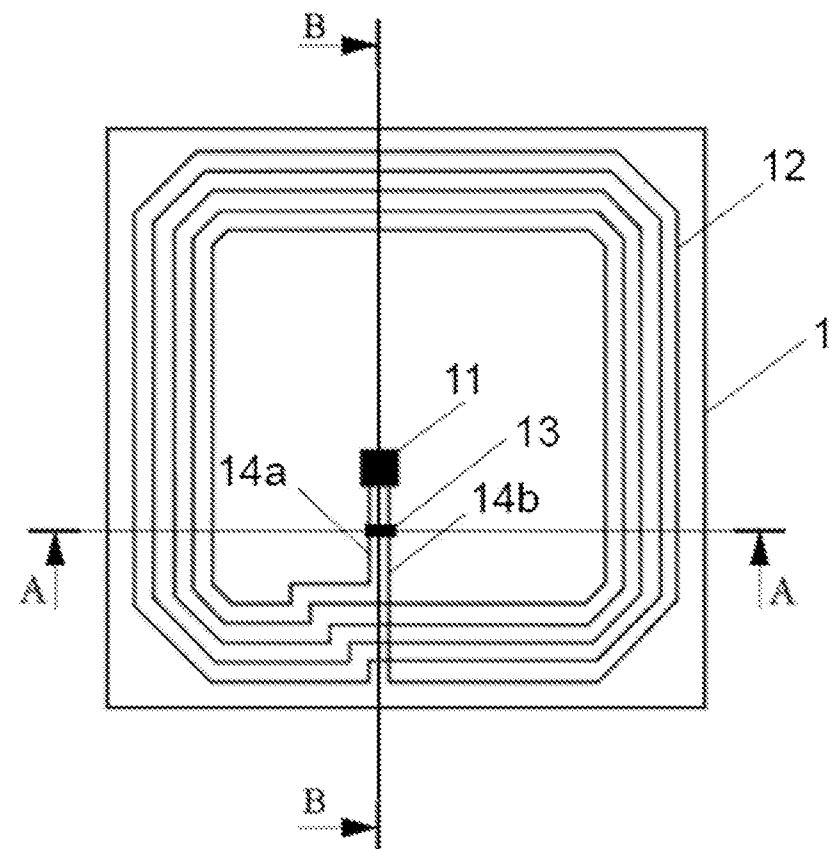


Fig. 2

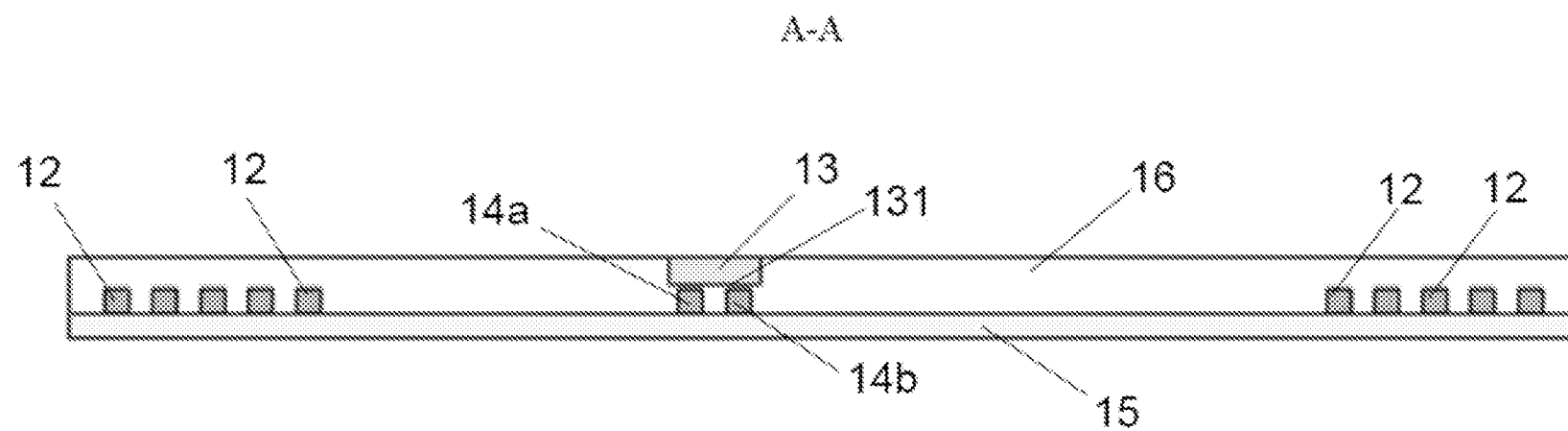


Fig. 3

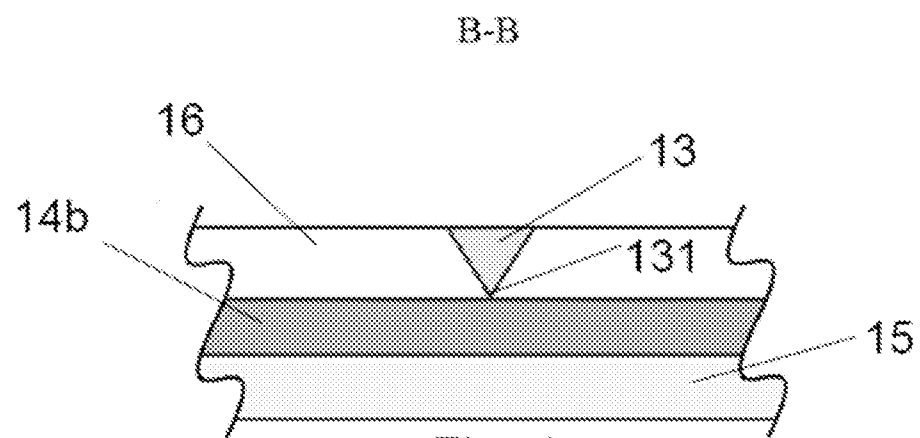


Fig. 4