



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

DOMANDA NUMERO	102007901567715
Data Deposito	24/10/2007
Data Pubblicazione	24/04/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	L		

Titolo

DISPOSITIVO DI CONTROLLO E CORREZIONE DELLA POSIZIONE DI PIASTRE PER
L'ELETTRONICA E RELATIVO PROCEDIMENTO.

Classe Internazionale: H 01 L 021/0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"DISPOSITIVO DI CONTROLLO E CORREZIONE DI POSIZIONE
DI PIASTRE PER L'ELETTRONICA E RELATIVO
5 PROCEDIMENTO"

a nome BACCINI S.p.a. di nazionalità italiana con
sede legale in Via Postumia Ovest, 244 - 31048 Olmi
di SAN BIAGIO DI CALLALTA (TV)

dep. il al n.

10 * * * * *

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un
dispositivo di controllo e correzione di posizione
per piastre per l'elettronica e al relativo
15 procedimento.

Il presente trovato si applica preferibilmente,
ma non solo, per la deposizione di metallo o altro
materiale conduttivo e non, ad esempio mediante
stampa serigrafica, su piastre, di tipo green tape
20 o wafer in silicio o altro materiale idoneo, per la
produzione di circuiti elettronici.

STATO DELLA TECNICA

È noto un dispositivo di controllo e correzione
di posizione utilizzato per piastre per la
25 deposizione di metallo o altro materiale conduttivo

al fine di generare su tali piastre piste
metalliche, ad esempio conduttive, o altri circuiti
secondo una topologia circuitale desiderata. Il
dispositivo di controllo e correzione noto è
5 associato ad un supporto di caricamento di piastre
predisposto al caricamento di piastre provenienti
da una apparecchiatura adiacente o da una linea di
alimentazione, come ad esempio un nastro
trasportatore.

10 Il supporto di caricamento è associato ad
un'unità di stampa predisposta alla deposizione del
metallo o altro materiale sulla piastra. Il
dispositivo di controllo e correzione comprende una
tavola di centratura, mobile, sulla quale è fissato
15 il supporto di caricamento in modo da consentire
l'allineamento della piastra depositata sul
supporto di caricamento con l'unità di stampa. Il
dispositivo di controllo comprende inoltre una
telecamera predisposta alla rilevazione dell'esatto
20 posizionamento della piastra sul supporto di
caricamento in modo da movimentare la tavola di
centratura per consentire l'allineamento desiderato
prima di effettuare la deposizione.

Un inconveniente di tale dispositivo noto è che,
25 le piastre, ad esempio in silicio o altro materiale

simile, sono piuttosto fragili e le movimentazioni prodotte dalla tavola di centratura possono accidentalmente causare microfratture o produrre altre difettosità indesiderate, diminuendo pertanto
5 la produttività della deposizione di metallo o altri materiali. E' possibile ridurre la velocità di movimentazione della tavola di centratura, aumentando però il tempo necessario ad effettuare la suddetta deposizione.

10 Uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di controllo e correzione di posizione di piastre per l'elettronica che consenta di rendere veloce ed efficace il posizionamento di una piastra al fine di eseguire
15 correttamente e secondo la topologia circuitale desiderata la deposizione del metallo o di altri materiali.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento per il controllo e la
20 correzione di posizione di piastre per l'elettronica.

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questi ed ulteriori scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato
25 e realizzato il presente trovato.

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato nelle rivendicazione indipendenti.

Le rivendicazioni dipendenti espongono altre
5 caratteristiche del presente trovato, o varianti dell'idea di soluzione principale.

In accordo con i suddetti scopi, un dispositivo di controllo e correzione di posizione di piastre per l'elettronica è impiegabile in una
10 apparecchiatura di deposizione di metallo o altro materiale su piastre, ad esempio wafer in silicio o altro materiale idoneo. Il dispositivo è associato a una stazione di caricamento dell'apparecchiatura predisposta al caricamento di piastre provenienti
15 da un'adiacente linea di alimentazione ed a un'unità di stampa predisposta alla deposizione del metallo o di altro materiale.

Il dispositivo comprende un organo d'acquisizione video per l'acquisizione di almeno un'immagine
20 indicativa di una posizione occupata da una piastra depositata nella stazione di caricamento della suddetta apparecchiatura.

Secondo un aspetto caratteristico del presente trovato il dispositivo comprende mezzi di
25 movimentazione e posizionamento, predisposti a

consentire un allineamento reciproco fra l'unità di stampa e la piastra come rilevata sulla stazione di caricamento. Un'unità di controllo elaborazione ed asservimento è collegata all'organo di acquisizione video ed è predisposta per l'azionamento dei mezzi di movimentazione. In questo modo la deposizione di metallo o altro materiale da parte dell'unità di stampa avviene coerentemente alla posizione della piastra disposta sulla stazione di caricamento.

10 Secondo una variante del trovato, i mezzi di movimentazione e posizionamento sono associati all'unità di stampa e predisposti alla sua movimentazione. In questo modo è l'unità di stampa che viene allineata rispetto alla piastra disposta
15 nella stazione di caricamento.

Secondo una variante del trovato, i mezzi di movimentazione e posizionamento sono associati alla piastra in modo da consentire l'allineamento della piastra rispetto all'unità di stampa.

20 Secondo un'ulteriore variante del presente trovato i mezzi di movimentazione e posizionamento sono associati alla stazione di caricamento per movimentare la stazione di caricamento rispetto all'unità di stampa. In questo modo la piastra
25 disposta sulla stazione di caricamento viene

movimentata con essa fino al raggiungimento dell'allineamento voluto fra piastra ed unità di stampa.

Secondo una variante del presente trovato
5 l'organo di acquisizione video è inoltre predisposto al controllo di difettosità di una piastra prima della deposizione di metallo o altri materiali sulla piastra stessa.

Il presente trovato si riferisce inoltre ad un
10 procedimento per il controllo e la correzione della posizione di piastre per l'elettronica per la deposizione sulle piastre di metallo o altro materiale. Il procedimento secondo il presente trovato comprende una prima fase in cui una piastra
15 viene deposta in una posizione di una stazione di caricamento.

Il procedimento comprende inoltre una seconda fase in cui un organo di acquisizione video rileva la posizione della piastra sulla stazione di
20 caricamento ed invia l'informazione ad una unità di controllo ed asservimento che registra e calcola l'esatta posizione di giacitura della piastra nella suddetta stazione di caricamento.

Il procedimento comprende inoltre una terza fase
25 in cui metallo o altro materiale viene depositato

sulla piastra mediante un'unità di stampa.

Secondo un aspetto caratteristico del presente trovato in tale terza fase, prima di effettuare la deposizione di metallo o altro materiale, l'unità
5 di stampa e la piastra vengono posizionate nella corretta posizione di stampa.

Secondo una variante del procedimento secondo il presente trovato, nella terza fase l'unità di stampa è movimentata in modo da allinearla alla
10 posizione occupata dalla piastra nella stazione di caricamento.

Secondo un'ulteriore variante durante la terza fase la piastra viene movimentata in modo da essere allineata alla posizione dell'unità di stampa.

15 Secondo un ulteriore variante del procedimento secondo il presente trovato, nella terza fase la stazione di caricamento, sulla quale è depositata la piastra, viene movimentata in modo che la piastra sia posizionata nella voluta posizione
20 rispetto all'unità di stampa.

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferenziale di
25 realizzazione, fornita a titolo esemplificativo,

non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:

- la fig. 1 è una vista schematica di un dispositivo secondo il presente trovato;
- la fig. 2 è una vista schematica del dispositivo di fig. 1 in una prima configurazione operativa;
- la fig. 3 è una vista schematica del dispositivo di fig.1 in una seconda configurazione operativa.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERENZIALE DI
REALIZZAZIONE

Con riferimento alle figure allegate, un dispositivo di controllo e correzione di posizione di piastre per l'elettronica secondo il presente trovato è applicabile ad una apparecchiatura di deposizione di metallo o altro materiale su piastre, anche denominate di qui in poi wafer, ad esempio in silicio o altro materiale idoneo. L'apparecchiatura è alimentata da un nastro predisposto al trasferimento di wafer da una precedente apparecchiatura di lavorazione di wafer. Il dispositivo è associato ad una stazione di caricamento predisposta alla ricezione di wafer

12 dal nastro di alimentazione 16. Il dispositivo è inoltre associato ad un'unità di stampa 18 per la deposizione, ad esempio mediante serigrafia, sui wafer 12 di metallo o altro materiale idoneo per la
5 generazione di piste conduttive secondo una topologia circuitale predefinita e desiderata. Il dispositivo comprende una telecamera 24 predisposta per l'acquisizione di immagini relative ad una specifica area superficiale della stazione di
10 caricamento 14 e predisposta per essere occupata da un wafer 12 in lavorazione prima della stampa.

La telecamera 24 è di tipo noto ed ha una risoluzione di acquisizione video coerente con la precisione richiesta per la rilevazione della
15 posizione del wafer 12 nella stazione di caricamento 14. La telecamera 24 è collegata in modo noto ad un'unità di controllo 22 per l'elaborazione delle immagini acquisite consentendo di calcolare le coordinate di giacitura di uno
20 specifico e predeterminato punto di riferimento del wafer 12 depositato sulla stazione di caricamento 14.

Secondo un aspetto caratteristico del trovato, il dispositivo comprende inoltre mezzi di
25 movimentazione e posizionamento 30, di tipo noto,

accoppiati stabilmente all'unità di stampa 18 e predisposti per la movimentazione dell'unità di stampa 18 in un piano orizzontale e parallelo ad un piano individuato da una superficie di appoggio
5 della stazione di caricamento 14 di wafer 12. Tali mezzi di movimentazione e posizionamento 30 sono azionati mediante attuatori lineari e rotativi, noti e non rappresentati nelle figure, azionati mediante comandi impartiti dall'unità di controllo
10 22. I mezzi di movimentazione e posizionamento 30 movimentano l'unità di stampa 18 secondo due direzioni, ad esempio reciprocamente ortogonali. Inoltre tali mezzi di movimentazione e posizionamento 30 consentono la rotazione
15 dell'unità di stampa attorno ad un asse di rotazione predeterminato e ortogonale alle succitate direzioni.

Il funzionamento del dispositivo fin qui descritto è il seguente.

20 Quando un wafer 12 viene depositato sulla stazione di caricamento 14 (fig. 1), la telecamera 24 acquisisce almeno un'immagine della posizione occupata dal wafer 12 sull'area superficiale della stazione di caricamento 14 stessa. La telecamera 24
25 comunica, in modo noto, tale immagine all'unità di

controllo ed elaborazione dati 22 la quale calcola
con la precisione desiderata le coordinate di
almeno due specifici punti A, B del wafer 12
depositato sulla stazione di caricamento 14. In
5 questo modo è possibile stabilire la posizione
esatta impegnata dal wafer 12 nell'area
superficiale della stazione di caricamento 14, sia
con riferimento alla posizione occupata dal wafer
12 sia con riferimento ad una eventuale giacitura
10 ruotata rispetto ad una giacitura di riferimento,
ad esempio orizzontale.

L'unità di controllo 22 (fig. 2) attiva i mezzi
di movimentazione e posizionamento 30 in modo da
posizionare l'unità di stampa 18 sopra il wafer 12
15 ed allinearla a specifici punti di riferimento
della testa di stampa 20 con i punti di riferimento
A, B precedentemente acquisiti mediante la
telecamera 24.

L'unità di controllo 22 comanda l'azionamento
20 della testa di stampa 20 dell'unità di stampa 18
per la deposizione di metallo sul wafer 12 secondo
la topologia circuitale desiderata. Al termine
della deposizione i mezzi di movimentazione e
posizionamento 30 movimentano l'unità di stampa 18,
25 allontanandola. Il wafer 12a su cui è stato

depositato il metallo viene evacuato dalla stazione di caricamento 14 ad esempio su un nastro di uscita 40

È chiaro che al dispositivo di controllo e
5 correzione di posizione fin qui descritto possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato. Rientra, ad esempio, nell'ambito del presente trovato prevedere che l'unità di stampa 18
10 sia fissa e che i mezzi di movimentazione e posizionamento 30 movimentano la testa di stampa 20 in maniera da allinearla al wafer 12. Rientra ancora nell'ambito del presente trovato prevedere che la telecamera 24 consenta inoltre di acquisire
15 un immagine per il controllo della conformità del wafer 12 prima di effettuare la deposizione del metallo, consentendo di evitare la deposizione in caso in cui il wafer 12 sia difettoso.

È anche chiaro che, sebbene il presente trovato
20 sia stato descritto con riferimento ad alcuni esempi specifici, una persona esperta del ramo potrà senz'altro realizzare molte altre forme equivalenti di dispositivo di controllo e correzione di posizione di un circuito elettronico
25 e relativo procedimento, aventi le caratteristiche

espresse nelle rivendicazioni e quindi tutte rientranti nell'ambito di protezione da esse definito.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di controllo e correzione di
posizione di piastre (12) per l'elettronica,
associato ad una stazione di caricamento (14) di
5 dette piastre (12) e ad un'unità di stampa (18) di
un'apparecchiatura (11) di deposizione di metallo o
altro materiale, in cui è presente un organo di
acquisizione video (24) per l'acquisizione di
almeno un'immagine indicativa di una posizione
10 occupata dalla piastra (12) nella stazione di
caricamento (14), **caratterizzato dal fatto che**
comprende mezzi di movimentazione e posizionamento
(30) atti a consentire un allineamento reciproco
fra l'unità di stampa (18) e la piastra (12), in
15 base alla posizione rilevata nella stazione di
caricamento (14), essendo presente un'unità di
controllo, elaborazione ed asservimento.

2. Dispositivo come nella rivendicazione 1,
caratterizzato dal fatto che detti mezzi di
20 movimentazione e posizionamento (30) sono associati
all'unità di stampa (18) per la movimentazione
dell'unità di stampa (18) e l'allineamento rispetto
a detta piastra (12).

3. Dispositivo come nella rivendicazione 1,
25 **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi di

movimentazione e posizionamento (30) sono associati a detta piastra (12) per la movimentazione di detta piastra (12) e l'allineamento di detta piastra (12) rispetto a detta unità di stampa (18).

5 4. Dispositivo come nella rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi di movimentazione e posizionamento (30) sono associati a detta stazione di caricamento (14) per l'allineamento di detta stazione di caricamento
10 (14) rispetto a detta unità di stampa (18), in modo che detta piastra (12) sia disposta nella posizione voluta rispetto a detta unità di stampa (18).

5. Dispositivo come nella rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi di
15 movimentazione e posizionamento (30) sono atti alla movimentazione dell'unità di stampa (18) secondo due direzioni reciprocamente ortogonali.

6. Dispositivo come nella rivendicazione 5, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi di
20 movimentazione e posizionamento (30) sono atti alla movimentazione dell'unità di stampa (18) attorno ad un asse di rotazione ortogonale a dette direzioni ortogonali.

7. Dispositivo come in una qualsiasi delle
25 rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**

che detto organo di acquisizione video (24) è predisposto per il controllo di difettosità di una piastra (12) prima della deposizione di metallo o altri materiali.

5 8. Procedimento per il controllo e la correzione di posizione per piastre (12) per l'elettronica comprendente:

- una prima fase in cui una piastra (12) viene deposta in una stazione di caricamento (14); e
- 10 - una seconda fase in cui un organo di acquisizione video (24) rileva la posizione della piastra ed invia l'informazione ad una unità di controllo ed asservimento (22) che registra e calcola l'esatta posizione di giacitura della piastra nella suddetta
- 15 stazione di caricamento (14); e
- una terza fase in cui metallo o altro materiale viene depositato sulla piastra (12) mediante un'unità di stampa (18), **caratterizzato dal fatto**
- che** in detta terza fase, prima di effettuare la
- 20 deposizione di metallo o altro materiale, l'unità di stampa (18) e la piastra (12) vengono poste nella corretta posizione di stampa.

9. Procedimento come nella rivendicazione 8, **caratterizzato dal fatto che** in detta terza fase

25 l'unità di stampa (18) viene movimentata in modo da

allinearla alla posizione occupata da detta piastra (12) nella stazione di caricamento (14).

10. Procedimento come nella rivendicazione 8, **caratterizzato dal fatto che** in detta terza fase
5 detta piastra (12) viene movimentata in modo da essere allineata alla posizione dell'unità di stampa (18).

11. Procedimento come nella rivendicazione 8 o 10 **caratterizzato dal fatto che** in detta terza fase la
10 stazione di caricamento (14), sulla quale è depositata detta piastra (12), viene movimentata in modo che detta piastra (12) sia posizionata nella voluta posizione rispetto all'unità di stampa (18).

12. Dispositivo di controllo e correzione di
15 posizione di piastre per l'elettronica e relativo procedimento, sostanzialmente come descritto, con riferimento agli annessi disegni.

p. BACCINI S.p.A.

GG/GP 24.10.2007

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE

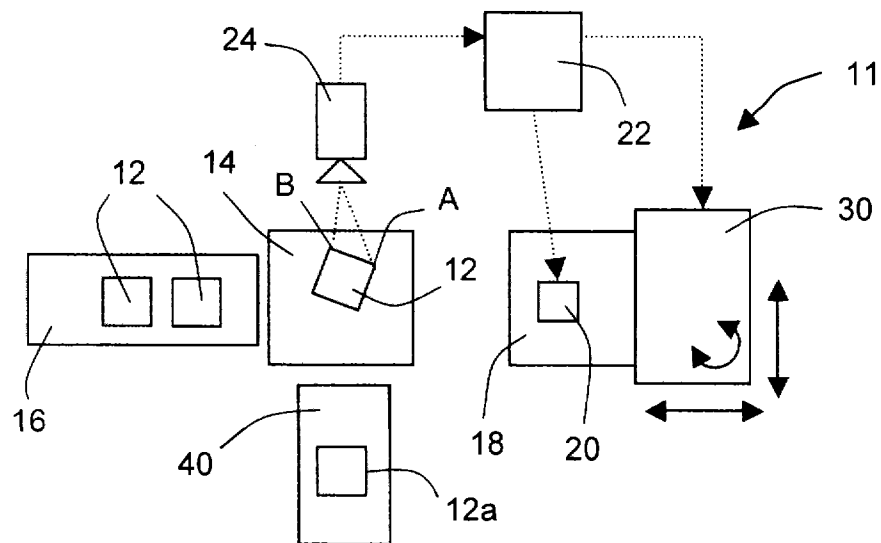


fig. 1

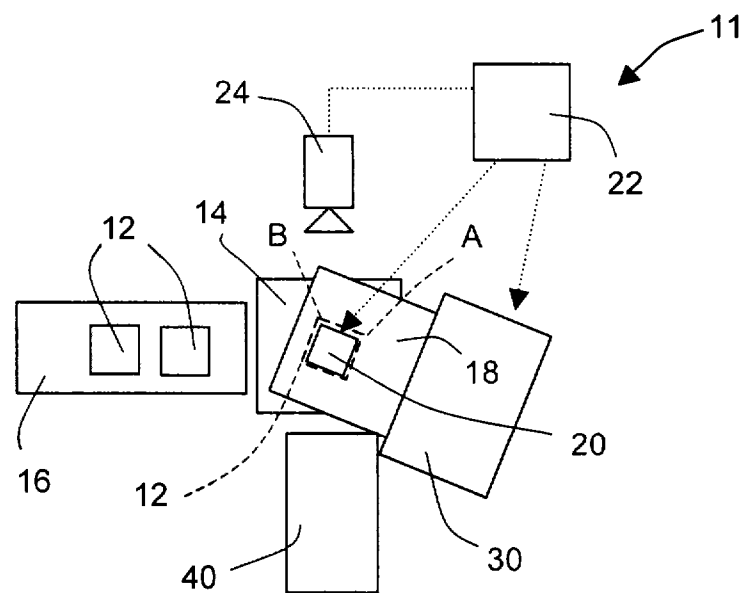


fig. 2

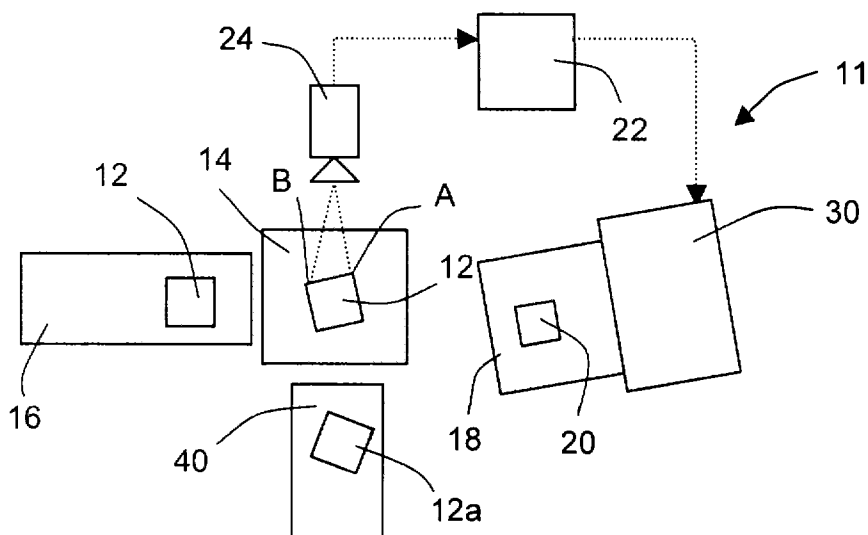


fig. 3