



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900595245
Data Deposito	09/05/1997
Data Pubblicazione	09/11/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	L		

Titolo

SISTEMA DI INTERCONNESSIONE ELETTRICA PER UN'UNITA' ELETTRONICA,
PARTICOLARMENTE PER L'IMPIEGO A BORDO DI AUTOVEICOLI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Sistema di interconnessione elettrica per un'unità elettronica, particolarmente per l'impiego a bordo di autoveicoli"

Di: MAGNETI MARELLI S.p.A., nazionalità italiana,
Via Griziotti 4, 20145 Milano

Inventori designati: Gian Maria TIMOSSÌ, Enzo
Daniele CINGOLANI

Depositata il: 9 maggio 1997

TO 97A 000393

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un sistema di interconnessione elettrica per un'unità elettronica, particolarmente per l'impiego a bordo di autoveicoli.

Più specificamente l'invenzione ha per oggetto un sistema di interconnessione per un'unità elettronica che comprende un substrato di supporto cui è fissata una pluralità di dispositivi e/o componenti elettrici/elettronici in una determinata configurazione circuitale.

Nella figura 1 dei disegni allegati è mostrato un sistema di interconnessione elettrica per un'unità elettronica secondo la tecnica anteriore. In tale figura con 1 è complessivamente indicata un'unità

elettronica comprendente un substrato di supporto 2 cui è fissata una pluralità di dispositivi e/o componenti elettrici/elettronici 3 a 7 in una determinata configurazione circuitale. Il substrato 2 può essere costituito da una scheda a circuiti stampati, oppure da un substrato ceramico. In quest'ultimo caso i componenti 3 a 7 sono connessi al substrato 2 ad esempio con la tecnologia dei circuiti ibridi.

Per l'interconnessione dell'unità elettronica 1 a dispositivi esterni, quali sensori, attuatori od altre unità elettriche/elettroniche, secondo la tecnica anteriore è noto di utilizzare un sistema di interconnessione che prevede l'impiego di un connettore multipolare 8 fissato al substrato 2 ed al quale è accoppiabile/disaccoppiabile un connettore complementare 9 a cui è connesso un cablaggio multipolare 10 realizzato, ad esempio, sotto forma di cavo multipolare piatto.

La soluzione nota sopra descritta presenta svariati inconvenienti.

In primo luogo essa richiede un numero relativamente elevato di parti (connettore fisso 8, connettore "volante" 9). Inoltre tale soluzione comporta, lungo ciascuna linea di collegamento, la

realizzazione di un giunzione fra il conduttore del cablaggio 10 ed il corrispondente terminale del connettore volante 9, la giunzione per contatto fra terminali corrispondenti del connettore volante 9 e del connettore fisso 8, e la giunzione fra un terminale del connettore fisso 8 ed il circuito dell'unità elettronica 1 portato dal substrato 2.

L'adozione del sistema di interconnessione secondo la tecnica anteriore non consente inoltre una completa automatizzazione del processo di assemblaggio dell'unità elettronica e degli associati dispositivi di interconnessione.

Lo scopo della presente invenzione è di realizzare un sistema di interconnessione elettrica migliorato, che consenta di superare gli inconvenienti del sistema secondo la tecnica anteriore.

Questi ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con un sistema di interconnessione elettrica, le cui caratteristiche principali sono definite nell'annessa rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1, già descritta, mostra in vista prospettica un'unità elettronica con un sistema di interconnessione secondo la tecnica anteriore;

la figura 2 è una vista prospettica parzialmente esplosa di un'unità elettronica provvista di un sistema di interconnessione elettrica secondo l'invenzione;

la figura 3 è una vista prospettica parziale che mostra una variante di realizzazione di un sistema di interconnessione secondo l'invenzione; e

la figura 4 è una vista prospettica che mostra un'ulteriore modo di realizzazione di un sistema di interconnessione secondo l'invenzione.

Nella figura 2 a parti ed elementi già descritti con riferimento alla figura 1 sono stati attribuiti nuovamente gli stessi numeri identificativi.

Nell'esempio di realizzazione mostrato nella figura 2 all'unità elettronica 1 è associato un sistema di interconnessione comprendente un corpo 11 di materiale elettricamente isolante, ad esempio di materia plastica stampata. Nell'esempio di realizzazione illustrato il corpo 11 ha la forma di una cornice. Tale corpo potrebbe peraltro presentare altre forme.

Nel corpo 11 sono incorporati, ad esempio nel

corso dello stampaggio, organi elettricamente conduttivi 12, che presentano rispettive porzioni superiori 12a, sporgenti all'esterno del corpo 11 e sagomate in modo da formare terminali di collegamento.

Nell'esempio illustrato nella figura 2 gli organi conduttori 12 portati dal corpo 11 presentano inoltre rispettive appendici inferiori 12b, sporgenti da detto corpo 11, e suscettibili di attraversare corrispondenti fori passanti 13 predisposti nel substrato 2 dell'unità elettronica 1. Dette appendici 12b degli organi conduttori 12 vengono quindi saldati alla faccia inferiore del substrato 2 dell'unità 1, ad esempio con un processo di saldatura ad onda, per collegare detti organi 12 al circuito dell'unità 1 stessa.

Le porzioni superiori 12a degli organi conduttori 12 possono essere sagomate, come mostrato nella figura 2, in modo da risultare accoppiabili con i conduttori isolati 14 di un cablaggio multipolare 10 con il sistema a spostamento di isolante o sistema IDC (Insulation Deployment Connection).

In alternativa le porzioni superiori 12a degli organi 12 possono essere sagomate in qualsiasi altro modo noto per la realizzazione dell'accoppiamento

con i conduttori di un cablaggio multipolare quale il sistema a "crimping".

Come si è detto in precedenza, il corpo 11 può avere in generale una forma qualsiasi. Peraltro, la forma a cornice mostrata nella figura 2 può risultare particolarmente conveniente: l'accoppiamento di tale corpo 11 alla periferia del substrato 2 dell'unità consente di formare nel complesso una specie di involucro a guisa di vaschetta in cui sono contenuti i componenti e dispositivi dell'unità elettronica stessa.

L'accoppiamento fra il corpo 11 sagomato a cornice ed il substrato 2 dell'associata unità elettronica può essere realizzato in uno qualsiasi dei vari modi noti. Nella figura 2 a titolo d'esempio è mostrata una realizzazione in cui presso i vertici del corpo 11 si estendono inferiormente rispettivi codoli a fungo 15 suscettibili di impegnarsi a scatto attraverso ed oltre corrispondenti fori passanti 16 predisposti nel substrato 2 dell'unità elettronica.

Convenientemente l'insieme può essere completato con un elemento di copertura e protezione inferiore 17 (figura 2), ad esempio a forma di vaschetta, applicato alla faccia del substrato 2 dell'unità

1 opposta a quella cui è applicato il corpo 11. Nell'esempio di realizzazione secondo la figura 2 anche l'elemento di copertura inferiore 17 è provvisto, presso i suoi angoli, di aperture passanti 18, oltre le quali sono suscettibili di impegnarsi a scatto le teste dei codoli 15 del corpo 11.

Naturalmente altri sistemi di assemblaggio meccanico possono essere adottati per interconnettere il corpo 11 e l'elemento di copertura inferiore 17 al substrato 2 dell'unità elettronica.

Un'ulteriore elemento di copertura e protezione superiore può essere eventualmente previsto, per l'applicazione al di sopra del corpo 11. A tale scopo quest'ultimo può essere eventualmente provvisto di codoli superiori a fungo, quali quelli indicati con 19 nella figura 2.

Il substrato 2 dell'unità elettronica 1 della figura 2 è del tipo a scheda a circuiti stampati.

In alternativa tale substrato potrebbe peraltro essere del tipo ceramico, con i componenti applicati su di esso con la tecnica dei circuiti ibridi.

In tal caso, come mostrato nella figura 3, gli organi conduttori 12 portati dal corpo 11 possono avere convenientemente un'appendice inferiore 12b ripiegata, parzialmente emergente dal corpo 11, e

collegata al circuito portato dal substrato mediante bonding a filamento. Nella figura 3 il filamento di interconnessione tra l'appendice 12b di un generico organo conduttore 12 e l'unità elettronica 1 è indicato con 20.

Per talune applicazioni particolari nel corpo isolante 11 può essere incorporato, mediante costampaggio, un connettore di tipo tradizionale, quale quello indicato con 21 nella figura 4, collegato a dispositivi dell'unità elettronica 1, e destinato ad accoppiarsi con un connettore volante 22 di tipo complementare, portato ad un'estremità da un ulteriore cablaggio multipolare 23.

La soluzione secondo la figura 4 è utile ad esempio per unità elettroniche di controllo destinate ad essere montate all'interno di una porta di un autoveicolo, ad esempio per il controllo dei dispositivi alza-cristalli o dei dispositivi di blocco/sblocco della porta. In una tale applicazione il cablaggio connesso stabilmente agli organi 12 portati dal corpo 11 è destinato a realizzare il collegamento fra l'unità elettronica 1 ed i dispositivi sensori e/o attuatori installati nella porta, mentre il cablaggio 23 è ad esempio destinato a consentire il collegamento dell'unità elettronica 1

ad altri dispositivi od unità di controllo installati a bordo dell'autoveicolo. In tal caso il dispositivo di connessione tradizionale formato dal connettore 21 e dal connettore volante 22 funge convenientemente da connettore di sezionamento del collegamento fra l'unità 1 montata nella porta e l'impianto elettrico/elettronico installato sull'autoveicolo, per consentire vantaggiosamente il preassemblaggio completo della porta.

La soluzione del tipo secondo la figura 4 può essere applicata anche ad un'unità elettronica di controllo di un proiettore o fanale, ad esempio del tipo con lampada a scarica di gas.

Un'ulteriore possibile applicazione è per unità di controllo del motore a combustione, montate sul o presso il motore stesso.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione, come definito nelle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di interconnessione elettrica per un'unità elettronica (1) che comprende un substrato di supporto (2) cui è fissata una pluralità di dispositivi e/o componenti elettrici/elettronici (3-7) in una determinata configurazione circuitale; il sistema di interconnessione essendo caratterizzato dal fatto che comprende

un corpo (11) di materiale elettricamente isolante, fissato al suddetto substrato (2) ed in cui è incorporata una pluralità di organi (12) elettricamente conduttivi, collegati elettricamente in modo stabile all'unità elettronica (1) e sporgenti in parte all'esterno di detto corpo (11); le porzioni sporgenti (12a) di detti organi (12) formando terminali di collegamento; e

un cablaggio multipolare (10; 14) includente una pluralità di conduttori elettrici (14) ciascuno dei quali è direttamente e stabilmente collegato ad un rispettivo terminale di collegamento (12a) sporgente da detto corpo (11).

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui gli organi conduttori (12) incorporati nel suddetto corpo (11) presentano rispettive appendici di collegamento (12b) sporgenti dalla superficie del

corpo (11) rivolta al substrato (2) dell'unità elettronica (1); dette appendici (12b) essendo impegnate in fori corrispondenti (13) predisposti in detto substrato (2) e saldate al circuito di detta unità elettronica (1).

3. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui gli organi conduttori (12) incorporati nel corpo (11) presentano rispettive appendici (12b) sporgenti all'esterno del corpo (11) dette appendici (12b) essendo collegate all'unità elettronica (1) mediante bonding a filamenti (20).

4. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i conduttori elettrici (14) del cablaggio (10) sono provvisti di un rivestimento isolante, ed i terminali di collegamento (12a) di detto corpo (11) sono conformati in modo tale da collegarsi agli associati conduttori (14) del cablaggio (10) con connessione a spostamento di isolante.

5. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il corpo (11) ha una forma a guisa di cornice ed è fissato alla periferia della faccia del substrato (2) che reca i dispositivi e componenti (3-7) dell'unità elettronica (1), in modo tale per cui

detto corpo (11) con il substrato (2) concorre a formare un involucro a guisa di vaschetta in cui sono contenuti i dispositivi e componenti (3-7) dell'unità elettronica (1).

6. Sistema secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che alla faccia del substrato (2) rivolta da parte opposta a detto corpo (11) è applicato un elemento di copertura e protezione (17).

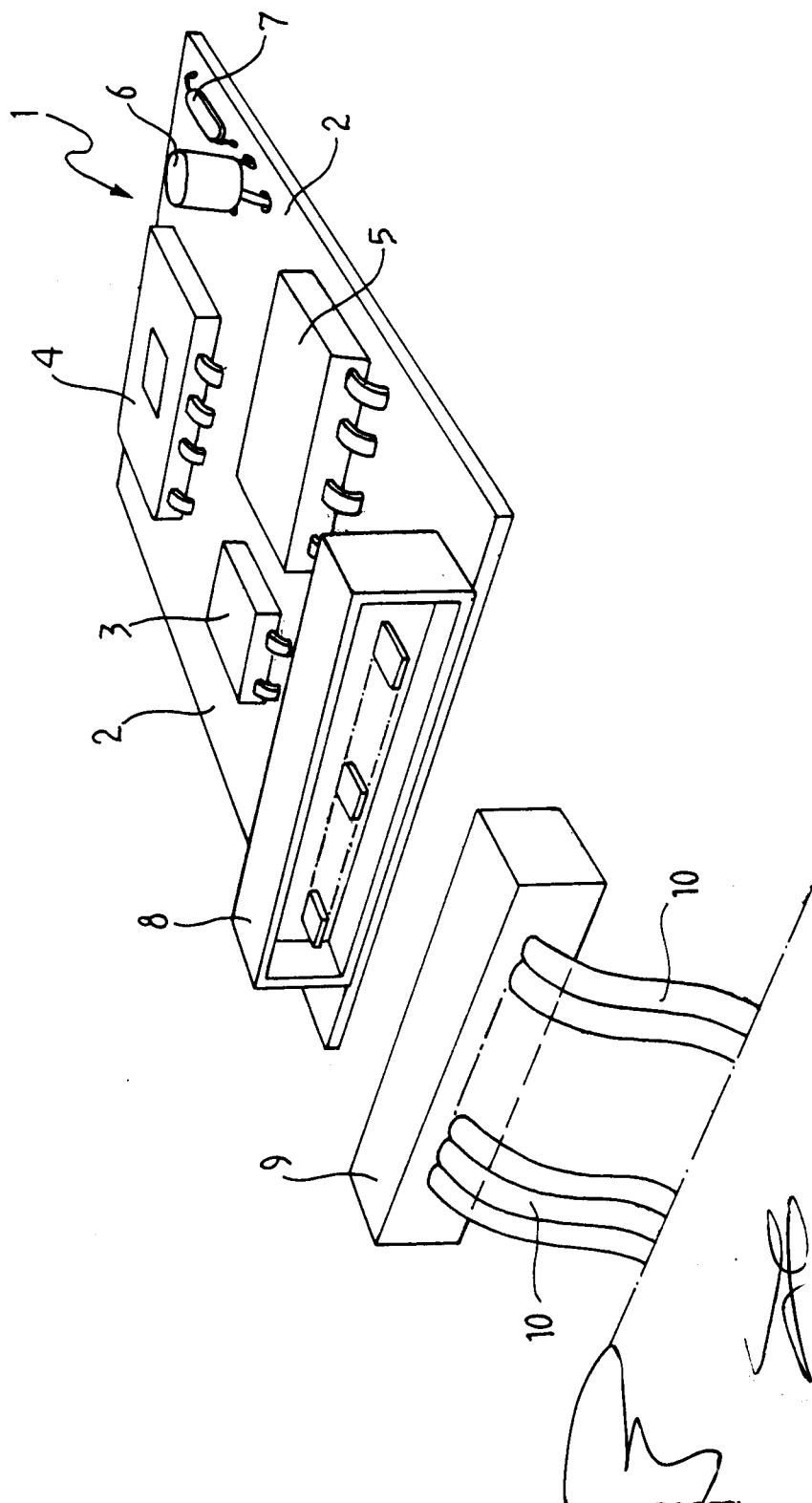
7. Sistema secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che al suddetto corpo (11), da parte opposta al substrato (2), è applicato un elemento di chiusura di detto involucro.

8. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che in detto corpo (11) è incorporato un connettore maschio o femmina o misto (21) di tipo tradizionale, collegato all'unità elettronica (1) ed atto ad accoppiarsi con un connettore femmina o maschio o misto (22) di un ulteriore cablaggio (23).

9. Sistema ad interconnessione elettrica per un'unità elettronica, particolarmente per l'impiego a bordo di autoveicoli, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato, e per gli scopi specificati.



FIG. 1
TECNICA ANTERIORE



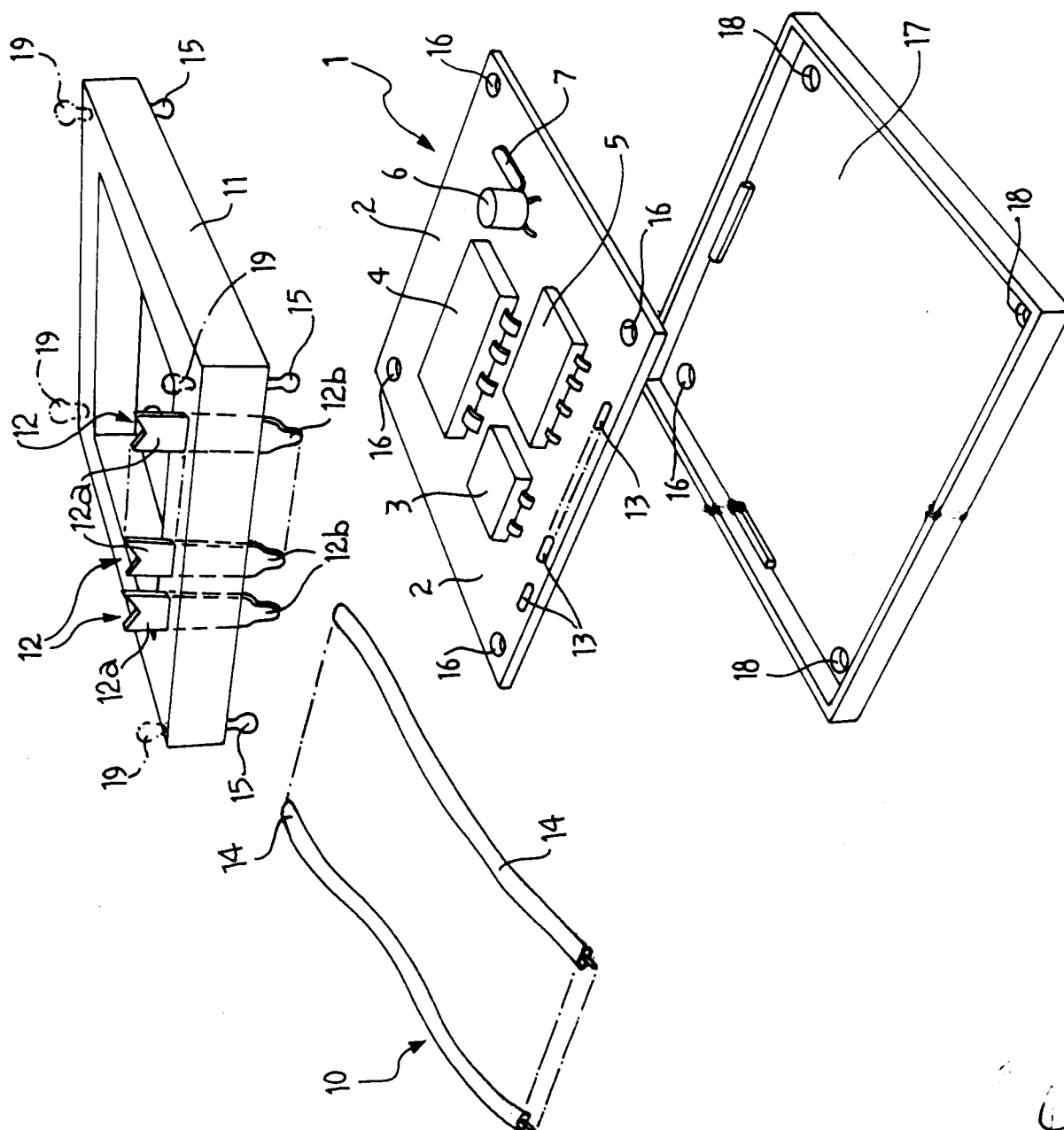


FIG. 2

FIG. 3

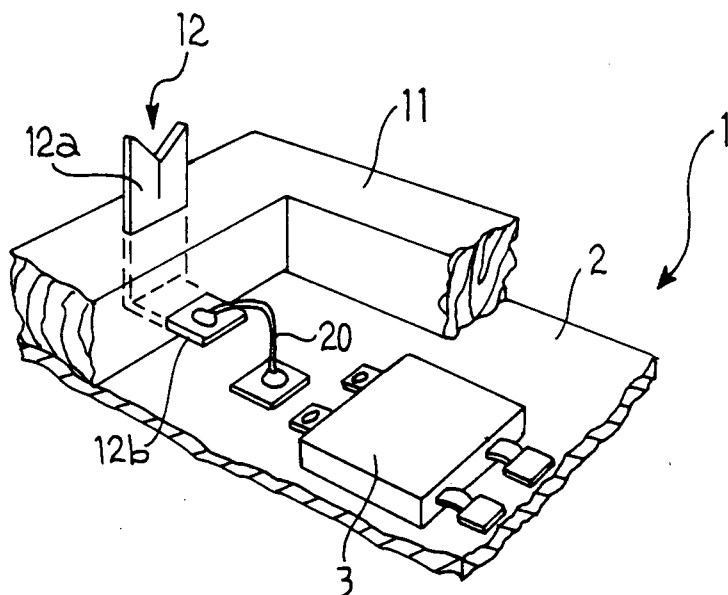


FIG. 4

