



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101989900091448
Data Deposito	24/11/1989
Data Pubblicazione	24/05/1991

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	L		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	V		

Titolo

SENSORE D'ORIZZONTE PER SATELLITI UTILIZZANTE SUPERCONDUTTORE/I AD ALTA TEMPERATURA CRITICA.

(luce e/o IR) ad una zona in ombra per effetto di una rotazione del satellite.

Il trovato si colloca nel campo dei dispositivi a stato solido e più precisamente in quello dei sensori e trova
5 la sua migliore applicazione nel campo spaziale.

Testo dell'invenzione

L'invenzione presentata riguarda un sensore d'orizzonte in cui vengono usati superconduttori ad alta temperatura critica preferibilmente in forma di film sottile.

10 Posto sulla superficie esterna del satellite, tale sensore è in grado di rivelare le variazioni di temperatura della faccia illuminata e della faccia in ombra del satellite cambiando il valore di resistività, tenendo presente che il salto di temperatura è di circa
15 300 K.

Il problema che con il trovato si intende risolvere è quello di ottenere una determinazione dell'assetto del

satellite rispetto alla radiazione incidente, sia per
correggere rotazioni indesiderate, sia per avere un
monitoraggio di rotazione, per esempio, ponendo un
insieme di tali sensori lungo l'intero perimetro del
5 satellite.

Esso è costituito da un superconduttore che cambia il
suo stato resistivo nel passaggio da temperature
superiori a inferiori alla temperatura critica e
viceversa, quando la superficie esterna del satellite
10 sul quale è posto passa da una zona raggiunta da
radiazione a una zona in ombra per effetto di una
rotazione del satellite.

Tra i sensori noti nella tecnica attuale possono essere
menzionati i seguenti:

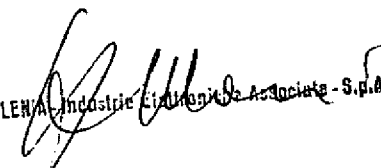
- 15 a) Fotodiodi con spettro di detezione che va da 0.4 a
0.7 *µm*. Questi componenti danno scarsa

affidabilità, rispetto alla durata di funzionamento e bassa resistenza a radiazioni ionizzanti.

b) Termopile che sono generalmente costituite da un componente (quasi sempre un "array") con congiun-
5 zioni a termocoppia connesse in serie, di costituzione indubbiamente semplice, infatti richiedono un minimo di materiale elettronico, ma il loro tempo di risposta è piuttosto lungo.

c) Detettori piroelettrici che sono basati sulle
10 variazioni di voltaggio di un condensatore dotato di dielettrico la cui polarizzazione dipende dalla temperatura. Essi danno una risposta veloce ma il livello di sensibilità è basso, e non può certamente competere con quello del sensore presentato.

15 Il sensore d'orizzonte, oggetto della richiesta di brevetto in questione presenta i seguenti vantaggi:


"SELENIA Industrie Elettroniche Associate - S.p.A."

d) Il minimo segnale rilevabile è limitato unicamente dalle fluttuazioni termiche.

e) La sensibilità è inversamente proporzionale alla sua capacità termica.

5 Da ciò si deduce che detto sensore d'orizzonte (o di assetto) può trovare interessanti applicazioni soprattutto nel campo spaziale.

L'invenzione viene ora descritta in dettaglio, a scopo illustrativo e non limitativo, facendo riferimento alle
10 tavole di disegno allegate in cui:

La FIG. 1 riporta lo schema di massima del sensore d'orizzonte in cui: 1 indica il sistema ottico; 2, il rivelatore di radiazione oggetto dell'invenzione e 3 l'elettronica per il processamento del segnale.

15 La FIG. 2 riporta lo schema elettrico di massima del rivelatore di radiazione indicato con 2 nella Fig. 1.

E' da tenere presente che le tre resistenze R sono scelte in modo tale da avere il massimo valore di tensione nel punto A.

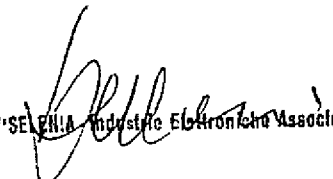
Sono inoltre visibili, nello schema, la tensione di alimentazione V_0 ; il superconduttore ad alta temperatura HTS e le resistenze R .

Il sensore d'orizzonte in questione cambia la sua resistenza quando la temperatura cambia e l'assorbimento di radiazione è la causa di questo aumento.

La brusca caduta di resistenza dei superconduttori alla temperatura critica è dunque la base naturale per utilizzare tale materiale come bolometro.

Rivendicazioni

1. Sensore d'orizzonte per satellite, caratterizzato dal fatto di essere essenzialmente costituito da un opportuno sistema ottico (1); un rivelatore di


"SELENIA Industrie Elettroniche Associate - S.p.A."

E' da tenere presente che le tre resistenze R sono scelte in modo tale da avere il massimo valore di tensione nel punto A.

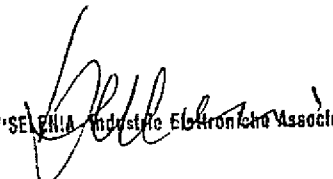
Sono inoltre visibili, nello schema, la tensione di alimentazione V_0 ; il superconduttore ad alta temperatura HTS e le resistenze R.

Il sensore d'orizzonte in questione cambia la sua resistenza quando la temperatura cambia e l'assorbimento di radiazione è la causa di questo aumento.

La brusca caduta di resistenza dei superconduttori alla temperatura critica è dunque la base naturale per utilizzare tale materiale come bolometro.

Rivendicazioni

1. Sensore d'orizzonte per satellite, caratterizzato dal fatto di essere essenzialmente costituito da un opportuno sistema ottico (1); un rivelatore di


"SELENIA Industrie Elettroniche Associate - S.p.A."

2. Sensore d'orizzonte per satellite, come da Riv. 1, caratterizzato dal fatto che detto rivelatore è un circuito costituito essenzialmente da un elemento superconduttivo ad alta temperatura critica in forma di film sottile, con una corrente fluente attraverso di esso generata da una tensione d'alimentazione continua il cui valore è determinato da resistenze di valore opportuno; dove la corrente di uscita è inviata, prima dell'elaborazione ad un opportuno elaboratore.

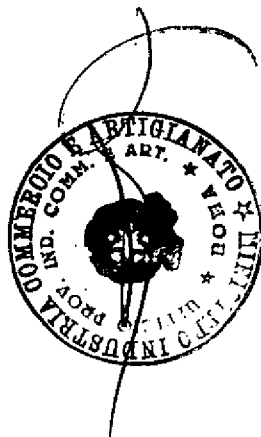
3. Sensore d'orizzonte per satellite, come da Riv. 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento superconduttivo deve essere ad alta temperatura critica.

4. Sensore d'orizzonte per satellite, come da Rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che

detto superconduttore può essere posizionato all'interno di una cavità di dimensioni opportunamente scelte in modo da ottenere una protezione da agenti esterni e per raggiungere contemporaneamente la desiderata risoluzione angolare, essendo quest'ultima determinata dalla quantità di radiazioni che investono il fondo della cavità dove è alloggiato.

5. Sensore d'orizzonte per satellite, come da Rinv. precedenti, caratterizzato dal fatto che la cavità è protetta da un filtro in grado di selezionare le radiazioni.

SELENIA, Industrie Elettroniche Associate, S.p.A.



"SELENIA - Industrie Elettroniche Associate - S.p.A."

