

Antenna planare per il direzionamento e la raccolta efficiente di luce per diagnosi e sensoristica



INVENTORI: Mario Agio, Costanza Toninelli,
Checcucci Simona,
Sgrignuoli Fabrizio,
Rizvi Sahrish,
Lombardi Pietro Ernesto

STATUS PATENT: Concesso

N° PRIORITÀ: EP2016058069W; ITRM20150155A

DATA DI CONCESSIONE: 2016-10-2020

ESTENSIONE: EP3283869A1; US10571398B2;
US2018128742A1; WO2016166130A1

L'invenzione



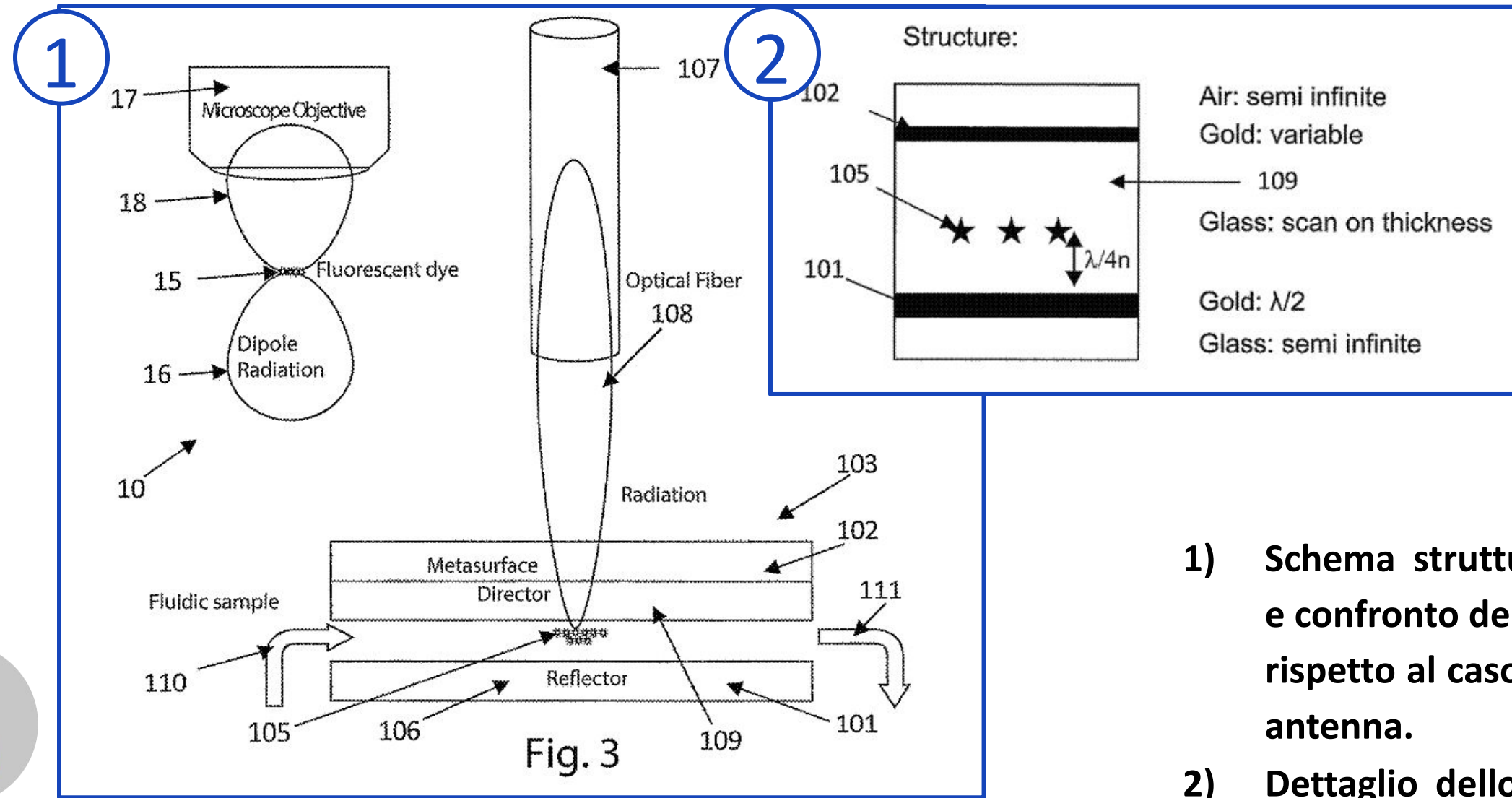
La tecnologia riguarda la realizzazione di antenne ottiche planari composte da film sottili in metallo e materiali dielettrici per l'efficiente direzionamento della luce emessa da sorgenti luminose, quali molecole fluorescenti, bio-marcatori, etc...

L'integrazione di antenne planari in dispositivi ottici trova diretta applicazione nella diagnostica di fluorescenza in vitro, nella sensoristica e in tecniche di bio-imaging, permettendo la realizzazione di sorgenti più luminose, direzionali e potenzialmente più economiche, e di rivelatori più efficienti.

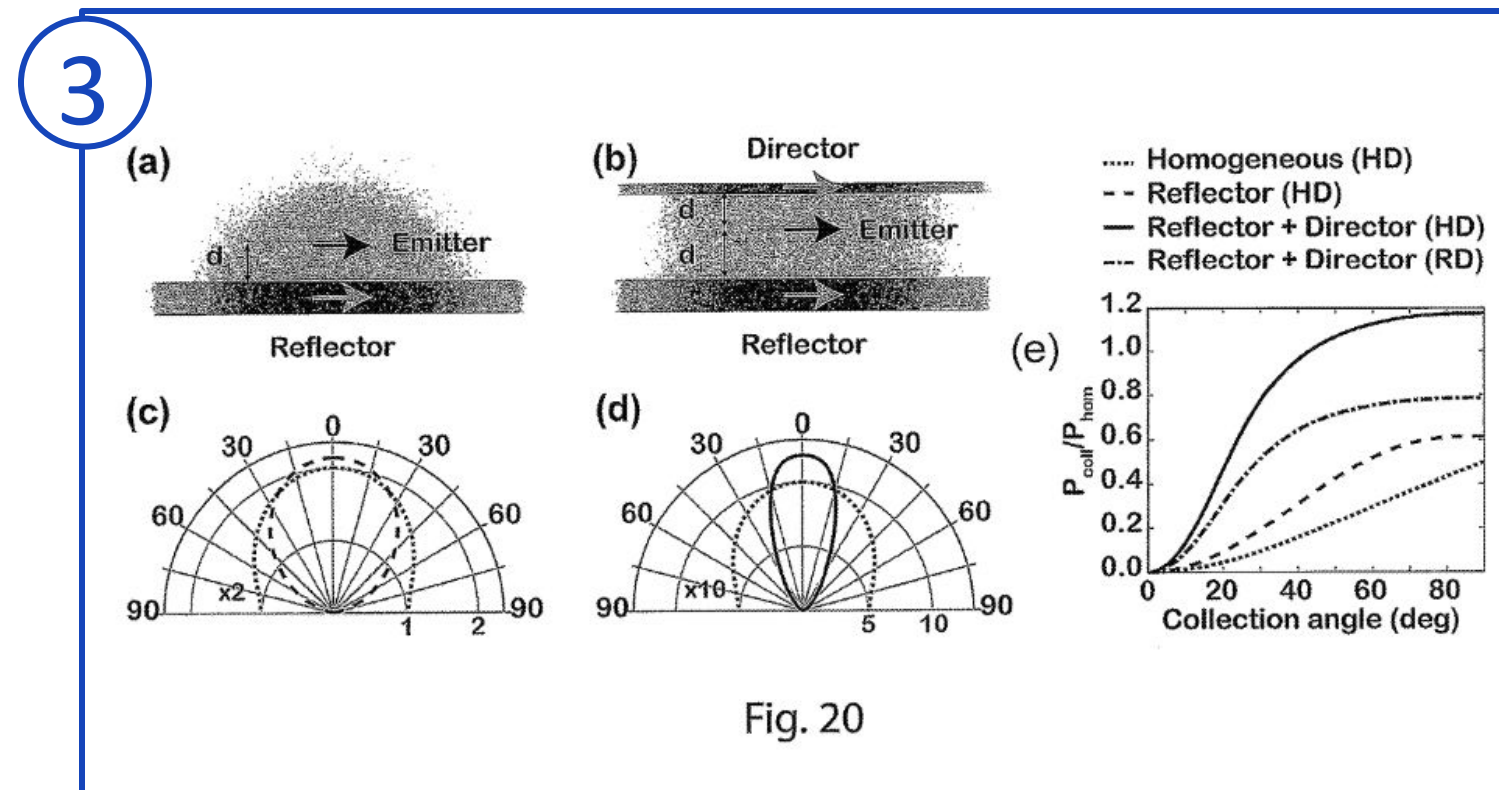
Le componenti fondamentali del dispositivo sono uno strato riflettente, adiacente al substrato, ed uno direttore, semiriflettente, entrambi in materiali riflettenti e tra i quali è posizionato l'emettitore, integrato in uno strato omogeneo dielettrico. La struttura permette di direzionare la luce nel piano superiore entro piccoli angoli con grande vantaggio per la raccolta sia con lenti tradizionali che in fibra ottica. La tecnologia è scalabile e si adatta a segnali luminosi in diversi intervalli spettrali dal visibile al TeraHertz e su un'ampia superficie che può ricoprire tutta l'area di vetrini di laboratorio standard (centimetri quadri).

L'antenna può essere fabbricata attraverso metodi di deposizione di film sottili che oltre ad essere semplici, rapidi ed economici presentano flessibilità in termini di materiali, emettitori e tipo di substrato.

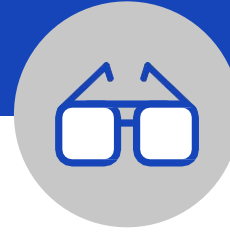
Disegni e Immagini



- 1) Schema strutturale del dispositivo e confronto del profilo di emissione rispetto al caso di emettitore senza antenna.
- 2) Dettaglio dello schema strutturale dell'antenna ottica con emettitori integrati.
- 3) Confronto di diagrammi angolari del profilo di emissione tra un'antenna ottica con solo stato riflettore (a,d) e con entrambi gli strati riflettore e direttore (b,d). Efficienza di raccolta del segnale ottico in funzione dell'angolo di raccolta (e).



Applicabilità Industriale



Indicare l'applicabilità dell'innovazione, o meglio gli ambiti o i settori industriali interessati alla tecnologia.

Nel settore sanitario per diagnostica di fluorescenza in vitro, sensoristica e tecniche di bio-imaging, ma anche nei settori chimico, agroalimentare e automotive.

Descrivere i possibili benefici per un'azienda nell'acquistare/adottare l'innovazione e quali potrebbero essere i vantaggi competitivi.

- Semplicità dell'approccio, sia in termini di produzione che di applicazione
- Semplicità e scalabilità della tecnica fabbricativa, adatta a diversi materiali, emettitori, lunghezze d'onda di emissione
- Possibilità di utilizzo sia in una configurazione adatta a strumentazione esistente, quindi con un ingresso nel mercato rapido e su larga scala, sia con strumentazione dedicata per prestazioni superiori

Possibili Evoluzioni



Indicare la disponibilità a cedere l'invenzione.

Il brevetto è disponibile in Italia, in Europa e negli Stati Uniti nei territori ove è coperto.

Descrivere le possibili attività da avviare in collaborazione con aziende, ad esempio per implementare nuove: ricerche tecnologie, dispositivi, sistemi, ecc...

Accordo per licenza; collaborazione per ricerca e sviluppo; partnership in progetti Europei

Riportare informazioni sul TRL.

L'attuale livello di maturità tecnologica è TRL 4, la tecnologia è stata infatti testata e validata in laboratorio. Inoltre, è stata utilizzata all'interno di un progetto Europeo per la realizzazione di un prototipo per diagnostica di fluorescenza per applicazione biomediche.

Per maggiori informazioni:



Unità di valorizzazione della ricerca del CNR

Sede: Piazzale Aldo Moro n. 7, Roma

Sito web: <https://www.cnr.it/it/valorizzazione-della-ricerca>

E-mail: barbara.angelini@cnr.it

Per maggiori informazioni:



Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 50121 Firenze (FI)

E-mail: urtt@regione.toscana.it

E-mail inventrice: toninelli@lens.unifi.it