



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

DOMANDA NUMERO	102001900968303
Data Deposito	07/11/2001
Data Pubblicazione	07/05/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	K		

Titolo

METODO E SISTEMA PER ASSISTERE IL CONDUCENTE DI UN AUTOVEICOLO IN UNA MANOVRA DI CAMBIO DI CORSIA
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Metodo e sistema per assistere il conducente di un autoveicolo in una manovra di cambio di corsia"

di: C.R.F. Società Consortile per Azioni,
nazionalità italiana, Strada Torino 50 - 10043
Orbassano (TO)

Inventori designati: Giulio VIVO; Pier Claudio
ANTONELLO; Gianfranco BURZIO

Depositata il: 7 novembre 2001

TO 2001 A 00 105 7

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un metodo ed un sistema per assistere il conducente di un autoveicolo in una manovra di cambio di corsia, segnalando la condizione di emergenza generata dal sopraggiungere di un altro autoveicolo lungo la stessa corsia in cui il primo autoveicolo si sta portando.

In anni recenti, sono stati già proposti svariati dispositivi per segnalare ad un autoveicolo che precede l'avvicinamento di un autoveicolo che segue, in fase di sorpasso. Tali dispositivi tendono a migliorare la sicurezza di guida rispetto a quanto è possibile ottenere con i tradizionali specchi retrovisori, che lasciano una parte della zona

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUPLY
s.r.l.

retrostante il veicolo, il cosiddetto "angolo morto", fuori dalla loro portata visiva.

Dispositivi del tipo sopra indicato sono ad esempio illustrati nel brevetto europeo EP-B-0 443 185, nella domanda di brevetto europeo EP-A-0 454 516 e nella domanda di brevetto europeo EP-A-0 381 016. Tali dispositivi fanno in generale uso di mezzi sensori di vario tipo, in generale di tipo attivo, che rilevano la distanza fra il veicolo che precede ed il veicolo che segue. E' stato anche già proposto (EP-A-0 591 743) di usare mezzi sensori costituiti da un sensore optoelettrico di tipo passivo del tipo CCD.

Lo scopo della presente invenzione è quello di perfezionare ulteriormente le prestazioni dei dispositivi noti consentendo in particolare una maggiore sicurezza di guida per il conducente.

In vista di raggiungere tale scopo, l'invenzione ha per oggetto un metodo per assistere il conducente di un autoveicolo in una manovra di cambio di corsia, segnalando la condizione di emergenza generata dal sopraggiungere di un altro autoveicolo lungo la stessa corsia su cui il primo autoveicolo si sta spostando, caratterizzato dal fatto che detto metodo include:

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUPLY
s.r.l.

- il predisporre mezzi sensori opto-elettronici digitali passivi, del tipo CMOS, sullo specchio retrovisore esterno del primo autoveicolo,

- elaborare i segnali emessi da detti mezzi sensori per rilevare una serie di grandezze, fra cui anche la posizione dell'autoveicolo rispetto al lato più vicino della corsia su cui esso si sta muovendo,

- elaborare i segnali emessi da detti mezzi sensori per rilevare quando un veicolo che segue si sta avvicinando sulla corsia adiacente a detto lato della corsia su cui si muove il primo autoveicolo, e

- generare una segnalazione di allarme quando viene rilevato un avvicinamento del veicolo che segue in concomitanza con un avvicinamento laterale del primo veicolo verso la suddetta corsia adiacente.

In una forma preferita di attuazione, il suddetto segnale di allarme comprende un segnale ottico sulla plancia di bordo dell'autoveicolo o in prossimità dello specchio retrovisore esterno, esternamente o internamente al veicolo, ma diventa anche un segnale acustico quando i mezzi di elaborazione rilevano l'attivazione da parte del conducente della luce di direzione dell'autoveicolo, oppure un avvicinamento eccessivo del primo veicolo al bordo della corsia, entrambi i fenomeni essendo

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUXX
s.r.l.

indici della volontà del conducente di cambiare corsia.

I mezzi sensori sono tipicamente costituiti da una telecamera digitale, preferibilmente a colori. L'utilizzo di una telecamera a colori migliora la robustezza della segnalazione e la capacità di operare correttamente in tutte le condizioni ambientali e di eliminare disturbi dovuti ad eventuali ombre del proprio veicolo o di altri oggetti circostanti. La tecnologia delle telecamere digitali attualmente disponibile consente di integrare tale componente nel vetro dello specchio retrovisore esterno dell'autoveicolo. Un ulteriore vantaggio derivante dall'utilizzazione della telecamera digitale risiede nel fatto che i suddetti mezzi di elaborazione possono essere completamente digitali. Il dispositivo può essere connesso alla rete di bordo (CAN/LIN) per semplificare il cablaggio e aumentare il numero di funzioni realizzabili.

Oltre alle funzioni sopra esposte, i mezzi di elaborazione possono essere predisposti per comprendere varie ulteriori funzioni, come la segnalazione di sorpassi a vettura ferma, la segnalazione di sorpassi a velocità basse, inferiori ai 25 km/h, il rilievo di veicoli che sorraggiungono

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OULX
s.r.l.

da dietro di notte e l'attivazione automatica dei retroniebbia posteriori in caso di scarsa visibilità, e la loro disattivazione, anche in tali condizioni, a seguito del rilevamento di veicoli che seguono a distanza ridotta.

Preferibilmente, viene generato un ulteriore segnale di allarme quando viene rilevato un avvicinamento eccessivo al bordo della corsia, in assenza di attivazione della luce di direzione, come avviso di uscita involontaria dalla corsia.

Naturalmente, l'invenzione ha anche per oggetto il sistema che attua il metodo sopra descritto.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la Figura 1 è una vista dall'alto di una strada percorsa da un autoveicolo dotato del sistema secondo l'invenzione,

- la Figura 2 è una vista frontale schematica di uno specchio retrovisore esterno di autoveicolo munito dei mezzi sensori facenti parte dell'invenzione, e

- la Figura 3 è uno schema a blocchi del sistema secondo l'invenzione.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUXX
s.r.l.

Con riferimento alla figura 1 e alla figura 2, un autoveicolo A presenta uno specchio retrovisore esterno 2 nella cui lastra riflettente 3 è incorporato un sensore opto-elettronico costituito da una telecamera digitale 4 in tecnologia CMOS. Alternativamente, la telecamera 4 può essere integrata nel corpo dello specchio o nel suo supporto fissato al veicolo. La telecamera 4 presenta un campo visivo definito dall'area B nella figura 1, che aumenta notevolmente la sicurezza di guida, tenuto conto che il campo visivo del solo specchio retrovisore è quello indicato dall'area C.

Con riferimento alla figura 3, i segnali emessi dal sensore 4 vengono inviati ad un circuito elettronico 5 di elaborazione, che provvede ad elaborare tali segnali in modo completamente digitale. Il circuito 5 provvede a effettuare una serie di rilevazioni in modo analogo a quanto già realizzato dai dispositivi noti, come ad esempio la misurazione della distanza fra il veicolo A ed un veicolo che segue D, in fase di sorpasso. Tuttavia, secondo l'invenzione, i mezzi di elaborazione 5 sono inoltre predisposti per rilevare la distanza laterale esistente fra l'autoveicolo A e il lato adiacente M della corsia L1 su cui l'autoveicolo A si sta muovendo.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

I mezzi di elaborazione 5 sono predisposti per attivare un segnalatore ottico di allarme 6, predisposto sulla plancia di guida o in prossimità dello specchio retrovisore esterno, esternamente o internamente al veicolo, qualora essi rilevino un avvicinamento dell'autoveicolo A al bordo M della corsia L1 in concomitanza con un avvicinamento di un veicolo che segue D lungo la corsia L2 su cui l'autoveicolo A ha intenzione di spostarsi. Qualora, nelle suddette condizioni, i mezzi di elaborazione 5 rilevino anche l'attivazione da parte del conducente dell'organo di comando 7 che provoca l'accensione delle luci di direzione oppure un avvicinamento eccessivo al bordo della corsia (entrambi i fenomeni essendo segni definitivi della volontà del conducente di spostarsi di corsia), i mezzi di elaborazione 5 comandano un ulteriore segnalatore d'allarme 8, questa volta di tipo acustico.

Naturalmente, i mezzi di elaborazione possono essere programmati in vari modi. E' ad esempio possibile prevedere che la prima segnalazione di allarme venga generata quando la distanza laterale fra l'autoveicolo e il bordo M della corsia scende al di sotto di un valore predeterminato. Oppure, si potrebbe prevedere che tale segnalazione venga generata non appena viene rilevato un avvicinamento

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUPLY
s.r.l.

laterale dell'autoveicolo al bordo della corsia, indipendentemente dalla distanza esistente da tale bordo. Ancora ulteriormente, si potrebbe prevedere che la suddetta funzionalità esista solo nel caso di un avvicinamento verso il lato sinistro della corsia, oppure verso entrambi i lati.

Come già sopra indicato, l'utilizzazione di una telecamera digitale, in tecnologia CMOS, permette di realizzare il dispositivo con dimensioni minori, di ridurre i costi e di utilizzare dispositivi di elaborazione completamente digitali.

Preferibilmente, la telecamera digitale è a colori, in quanto l'impiego del colore migliora la robustezza della segnalazione e la capacità di operare correttamente in tutte le condizioni ambientali e di eliminare disturbi dovuti ad eventuali ombre del proprio veicolo o di altri oggetti circostanti. Date le dimensioni contenute, il sensore può essere integrato direttamente nel vetro dello specchio retrovisore o comunque nel corpo dello specchio o nella sua base di supporto.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUPLY
s.r.l.

esempio, senza per questo uscire dall'ambito della
presente invenzione.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUPLY
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per assistere il conducente di un autoveicolo in una manovra di cambio di corsia, segnalando la condizione di emergenza generata dal sopraggiungere di un altro autoveicolo lungo la stessa corsia su cui il primo autoveicolo si sta portando,

caratterizzato dal fatto che detto metodo include:

- il predisporre mezzi sensori (4) opto-elettronici digitali passivi, del tipo CMOS, sullo specchio retrovisore esterno (2) del primo autoveicolo,

- elaborare i segnali emessi da detti mezzi sensori (4) per la posizione dell'autoveicolo (A) rispetto al lato (M) più vicino della corsia (L1) su cui esso si sta muovendo,

- elaborare i segnali emessi da detti mezzi sensori (4) per rilevare quando un veicolo (D) che segue si sta avvicinando sulla corsia (L2) adiacente a detto lato (M) della corsia (L1) su cui si muove il primo autoveicolo (A), e

- generare una segnalazione di allarme (6, 8) quando viene rilevato un avvicinamento del veicolo (D) che segue in concomitanza con un avvicinamento

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUPLY
s.r.l.

laterale del primo veicolo (A) verso la suddetta corsia adiacente (L2).

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il segnale di allarme è un segnale ottico sulla plancia di bordo dell'autoveicolo o in prossimità dello specchio retrovisore esterno, esternamente o internamente al veicolo.

3. Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il segnale di allarme diventa un segnale acustico quando viene rilevata un'attivazione della luce di direzione da parte del conducente, o una vicinanza eccessiva al bordo della corsia, entrambi i fenomeni essendo interpretati come segno definitivo della volontà del conducente di cambiare corsia.

4. Metodo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che viene generato un ulteriore segnale di allarme quando viene rilevato un avvicinamento eccessivo al bordo della corsia, in assenza di attivazione della luce di direzione, come avviso di uscita involontaria dalla corsia.

5. Sistema per assistere il conducente di un autoveicolo (A) in una manovra di cambio di corsia, segnalando la condizione di emergenza generata dal sopraggiungere di un altro autoveicolo (D) lungo la

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUPLY
s.r.l.

stessa corsia (L2) su cui il primo autoveicolo (A) si sta portando, caratterizzato dal fatto che detto sistema include:

- mezzi sensori opto-elettronici digitali passivi, del tipo CMOS, predisposti sullo specchio retrovisore esterno (2) del primo autoveicolo (A),

- mezzi elettronici di elaborazione (5) per elaborare i segnali emessi da detti mezzi sensori (4) allo scopo di rilevare la posizione dell'autoveicolo rispetto al lato (M) più vicino della corsia (L1) su cui esso si sta muovendo,

- detti mezzi di elaborazione (5) essendo atti ad elaborare i segnali emessi da detti mezzi sensori (4) per rilevare quando un autoveicolo che segue (D) si sta avvicinando sulla corsia (L2) adiacente a detto lato (M) della corsia (L1) su cui si muove il primo autoveicolo (A), e

- detti mezzi elettronici di elaborazione essendo atti a generare una segnalazione di allarme quando essi rilevano un avvicinamento dell'autoveicolo che segue (D) in concomitanza con un avvicinamento laterale del primo autoveicolo (A) a detta corsia adiacente.

6. Sistema secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto segnale di allarme è un segnale ottico sulla plancia di bordo

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUPLY
s.r.l.

dell'autoveicolo o in prossimità dello specchio retrovisore esterno, esternamente o internamente al veicolo .

7. Sistema secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto segnale di allarme diventa anche un segnale acustico quando i mezzi di elaborazione (5) rilevano un'attivazione dell'organo (7) di comando della luce di direzione dell'autoveicolo o una vicinanza eccessiva al bordo della corsia, entrambi i fenomeni essendo interpretati come segno definitivo della volontà del conducente di cambiare corsia.

8. Sistema secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che viene generato un ulteriore segnale di allarme quando viene rilevato un avvicinamento eccessivo al bordo della corsia, in assenza di attivazione della luce di direzione, come avviso di uscita involontaria dalla corsia.

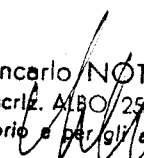
9. Sistema secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detti mezzi sensori sono costituiti da una telecamera digitale (4).

10. Sistema secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che la suddetta telecamera digitale è a colori.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OULX
s.r.l.

11. Sistema secondo la rivendicazione 5,
caratterizzato dal fatto che i suddetti mezzi di
elaborazione sono di tipo completamente digitale.

Il tutto sostanzialmente come descritto ed
illustrato e per gli scopi specificati.


Ing. Giancarlo NOTARO
N. iscriz. ALBO/258
(in proprio e per gli altri)

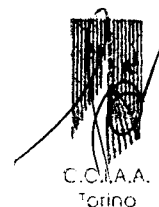
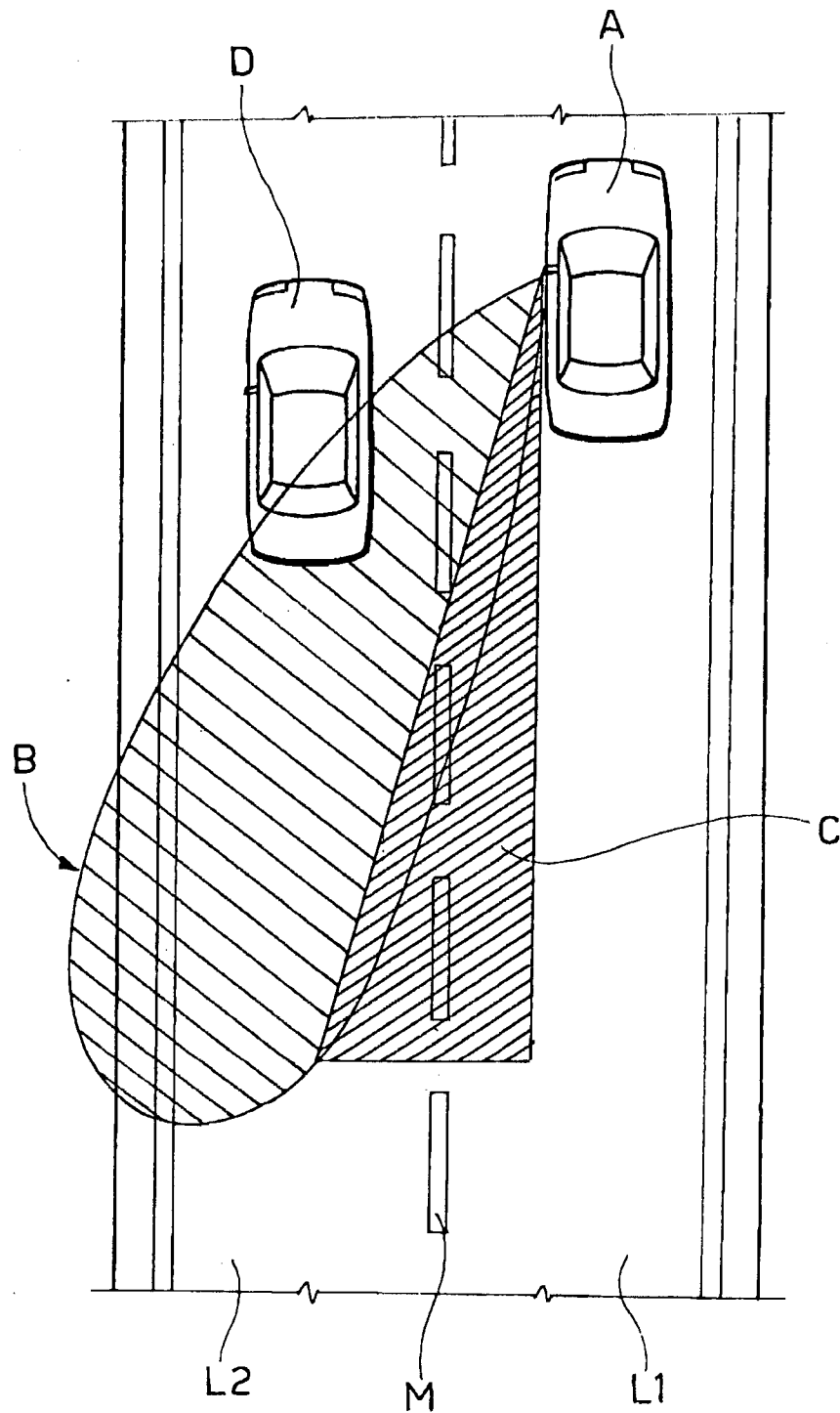


FIG. 1



C.C.I.A.A.
Torino

Ing. Giancarlo NOTARO
N. Iscriz. ALBO 298
(In proprio e per gli altri)

FIG. 2

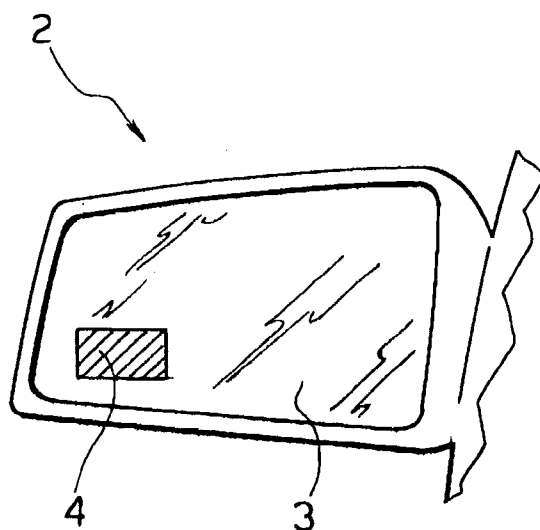
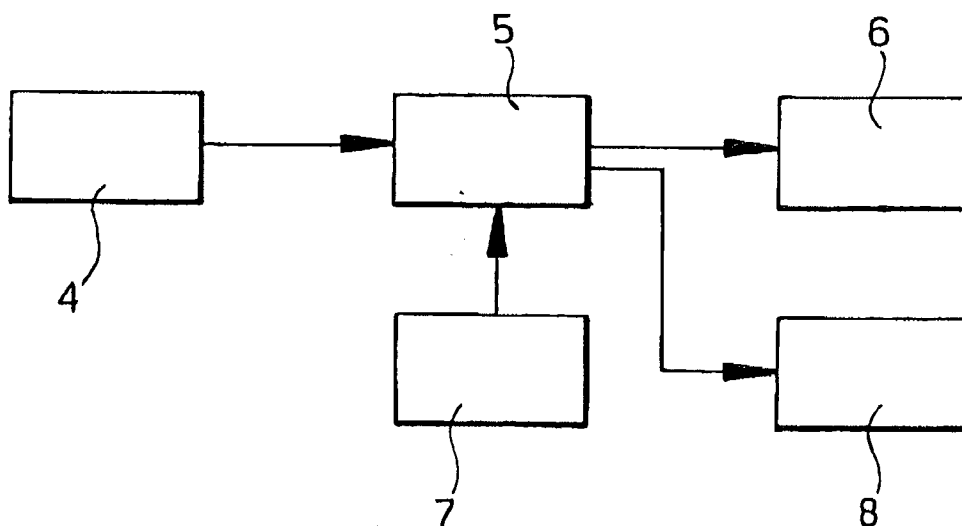


FIG. 3



C.O.A.A.
Torino

Ing. Giancarlo NOTARO
N. Iscriz. ALBO 258
(In proprio e per gli altri)