

ESAMI BREVETTI 2023/2024 – TEMA DI ELETTRONICA

Con il progresso dei sistemi elettronici, negli ultimi anni è costantemente aumentato il numero di informazioni che vengono fornite al guidatore di una automobile; di conseguenza, è sempre più sentita la necessità di organizzare e visualizzare le varie informazioni in modo tale che il guidatore possa ritrovare rapidamente tutte le informazioni che desidera senza venire eccessivamente distratto dalla guida.

Per risolvere il sopra descritto problema è noto utilizzare un sistema HUD (Head Up Display) che proietta sul parabrezza dell'automobile, o su un apposito supporto trasparente disposto in corrispondenza del parabrezza, una immagine elettronica contenente le informazioni sul percorso da seguire generate dal navigatore GPS; in questo modo, il guidatore può leggere le informazioni proiettate senza dover distogliere lo sguardo dal parabrezza, cioè dalla strada.

Tuttavia, durante la normale guida dell'automobile, la testa del guidatore compie in continuazione piccoli spostamenti sia verticali, sia orizzontali indotti dalle vibrazioni trasmesse dalla automobile stessa; tali spostamenti della testa del guidatore provocano un analogo spostamento negli occhi del guidatore. Di conseguenza, il guidatore deve continuamente inseguire con gli occhi la posizione della immagine proiettata rendendo la visione di tale immagine poco confortevole.

Per tentare di ovviare a questo problema, è stata mostrata in fiera, due anni fa, un'automobile che proiettava, sul liscio pavimento del padiglione fieristico, un'immagine antistante e visibile dal guidatore durante la guida. Tuttavia, tale soluzione non è mai stata commercializzata per problemi di fruizione dell'immagine su strade provviste di asperità o ostacoli.

La nostra azienda, OCPI CORSE SPA, produce e vende vetture sportive omologate, configurate quindi per essere guidate sia in pista, sia in strade aperte al traffico. Stiamo sviluppando un sistema di ausilio alla guida, e il relativo software, con cui equipaggiare le nostre automobili che verranno presentate al Salone Auto Torino 2024 a settembre prossimo.

Alleghiamo delle figure per una migliorata comprensione dell'invenzione che vorremmo proteggere e dell'automobile che ne è provvista.

Innanzitutto, prevediamo di installare su ciascuna automobile un sistema 4 di ausilio alla guida. Tale sistema comprende un dispositivo 5 elettronico configurato per generare delle informazioni di ausilio alla guida durante l'avanzamento dell'automobile 1 lungo la strada 2. Tipicamente, come noto, il dispositivo 5 elettronico ingloba o è collegato ad un navigatore GPS che conosce il percorso da seguire per raggiungere una certa destinazione sfruttando i dati forniti da un dispositivo di posizionamento satellitare.

Una volta generata l'informazione di ausilio alla guida, tramite un ulteriore dispositivo 6 elettronico compreso nel sistema 4, prevediamo di convertire l'informazione in una immagine 7 visualizzabile graficamente. In altre parole, quindi, l'ulteriore dispositivo 6 elettronico è configurato per ricevere, dal dispositivo 5 elettronico, le informazioni generate dal dispositivo 5 elettronico stesso e convertire tali informazioni in una successione di immagini 7 visualizzabili graficamente.

Per rendere fruibile l'immagine 7 è fondamentale proiettare, preferibilmente tramite un proiettore laser, l'immagine 7 su di una porzione del manto 3 stradale disposta di fronte all'automobile 1, in modo da consentire al guidatore dell'automobile 1 la visione dell'immagine 7 stessa senza distogliere lo sguardo dalla strada 2. Tuttavia, durante la proiezione dell'immagine, è altrettanto essenziale compensare i moti di cassa dell'automobile 1 in modo da stabilizzare l'immagine 7 stessa. Difatti, senza questa compensazione, l'immagine 7 risulterebbe non fruibile dal guidatore, in quanto eccessivamente mossa e sgranata.

In altre parole, quindi, il sistema 4 di ausilio alla guida comprende almeno un proiettore 8, preferibilmente laser, il quale è, in particolare, disposto nella porzione frontale dell'automobile 1 ed è, più in particolare, integrato all'interno di un gruppo ottico anteriore dell'automobile 1. Il proiettore 8, utilizzando una luce laser, è configurato per proiettare l'immagine 7 fornita dal dispositivo 6 elettronico su di una porzione del manto 3 stradale disposta di fronte all'automobile 1 in modo da consentire al guidatore dell'automobile 1 la visione dell'immagine 7 stessa senza distogliere lo sguardo dalla strada 2. Inoltre, il sistema 4 di ausilio alla guida comprende un dispositivo 9 di compensazione per compensare i moti di cassa dell'automobile 1 in modo da stabilizzare l'immagine 7 proiettata dal proiettore 8.

È possibile compensare i moti di cassa dell'automobile secondo diverse tecniche.

In un primo caso, è prevista una compensazione passiva in cui il proiettore 8 è montato flottante in un telaio dell'automobile 1 ed il dispositivo 9 di compensazione è di tipo passivo e comprende un elemento smorzatore meccanico interposto tra il telaio ed il proiettore 8; in questo modo, il proiettore 8 segue in modo rallentato i movimenti dell'automobile 1 e non risente in modo sensibile dei moti di cassa dell'automobile 1 stessa.

In un secondo caso, è prevista una compensazione attiva che viene realizzata rilevando i moti di cassa dell'automobile 1 ed applicando fisicamente al proiettore 8, che proietta l'immagine 7, degli spostamenti di compensazione uguali e contrari ai moti di cassa dell'automobile 1. In tal caso, il dispositivo 9 di compensazione è di tipo attivo e comprende un sensore 10 che è configurato per rilevare i moti di cassa dell'automobile 1 ed un attuatore meccanico che è configurato per essere pilotato utilizzando il segnale fornito dal sensore 10 per applicare al proiettore 8 degli spostamenti di compensazione uguali e contrari ai moti di cassa dell'automobile 1.

In un terzo caso, è prevista una compensazione attiva che viene realizzata rilevando i moti di cassa dell'automobile e modificando l'immagine 7 in modo da applicare all'immagine 7 stessa degli spostamenti di compensazione uguali e contrari ai moti di cassa dell'automobile 1. In tal caso, come illustrato nella figura 1, il dispositivo 9 di compensazione è di tipo attivo e comprende il sensore 10 che è configurato per rilevare i moti di cassa dell'automobile 1 ed un terzo dispositivo 11 elettronico che è configurato per essere pilotato utilizzando il segnale fornito dal sensore 10 e per modificare l'immagine 7 in modo da applicare all'immagine 7 stessa degli spostamenti di compensazione uguali e contrari ai moti di cassa dell'automobile 1.

Secondo una possibile forma di attuazione, prevediamo di rilevare la conformazione del manto 3 stradale disposto di fronte all'automobile 1; e di modificare l'immagine 7 in funzione della conformazione del manto 3 stradale rilevata per adattare l'immagine 7 stessa alla conformazione del manto 3 stradale. In altre parole, quindi, il sistema 4 di ausilio alla guida comprende preferibilmente un ulteriore sensore 13 per rilevare la conformazione del manto 3 stradale disposto di fronte all'automobile 1, ed un dispositivo 14 elettronico per modificare l'immagine 7 in funzione della conformazione del manto 3 stradale disposto di fronte all'automobile 1 in modo da adattare l'immagine 7 stessa alla conformazione del manto 3 stradale. In tal caso, l'utilizzo combinato del sensore 13 e del dispositivo 14 elettronico permette di tenere conto se il manto 3 stradale è in piano, in salita oppure in discesa. Secondo una possibile forma di attuazione, il sensore 13 potrebbe rilevare l'inclinazione rispetto all'orizzontale dell'automobile 1.

In alcuni casi non limitativi, stiamo valutando di rilevare se la strada 2 di fronte all'automobile 1 è libera; e quindi di proiettare l'immagine 7 sul manto 3 stradale di fronte all'automobile 1 solo se il manto 3 stradale stesso è libero. In altre parole, il sistema 4 di ausilio alla guida comprende un sensore 15 configurato per rilevare se la strada 2 di fronte all'automobile 1 è libera; il sensore 15 è collegato al proiettore 8, il quale è configurato per proiettare l'immagine 7 sul manto 3 stradale di fronte all'automobile 1 solo se il manto 3 stradale stesso è libero. In questo modo, si evita di proiettare l'immagine 7 contro un altro veicolo che precede l'automobile 1.

Secondo una possibile forma di attuazione, prevediamo di rilevare un angolo di sterzata dell'automobile; e di modificare la posizione trasversale dell'immagine 7 in funzione dell'angolo di sterzata dell'automobile 1 che il sistema 4 di ausilio alla guida rileva.

Secondo quanto illustrato nella figura 2, l'automobile 1 percorre una strada 2 pubblica ed aperta al traffico e l'immagine 7 proiettata dal sistema 4 di ausilio alla guida comprende un ideogramma che indica la direzione da tenere per seguire il percorso desiderato. In questo caso, il dispositivo 5 elettronico acquisisce la destinazione dell'automobile 1, determina il percorso da seguire per raggiungere la destinazione, e genera l'informazione in modo da visualizzare graficamente sul manto 3 stradale disposto di fronte all'automobile 1 il percorso da seguire per raggiungere la destinazione.

Sebbene il nostro sia un settore di nicchia, non è detto che l'invenzione non sia utilizzabile anche in altri veicoli stradali.

Infine, segnaliamo che vorremmo vincolare il fornitore a cui appalteremo la realizzazione del suddetto sistema, così da evitare che quest'ultimo possa essere venduto dal detto fornitore anche a nostri competitor.

Si richiede al candidato di redigere una serie di rivendicazioni idonee a tutelare nel modo più efficace l'invenzione sopra descritta.

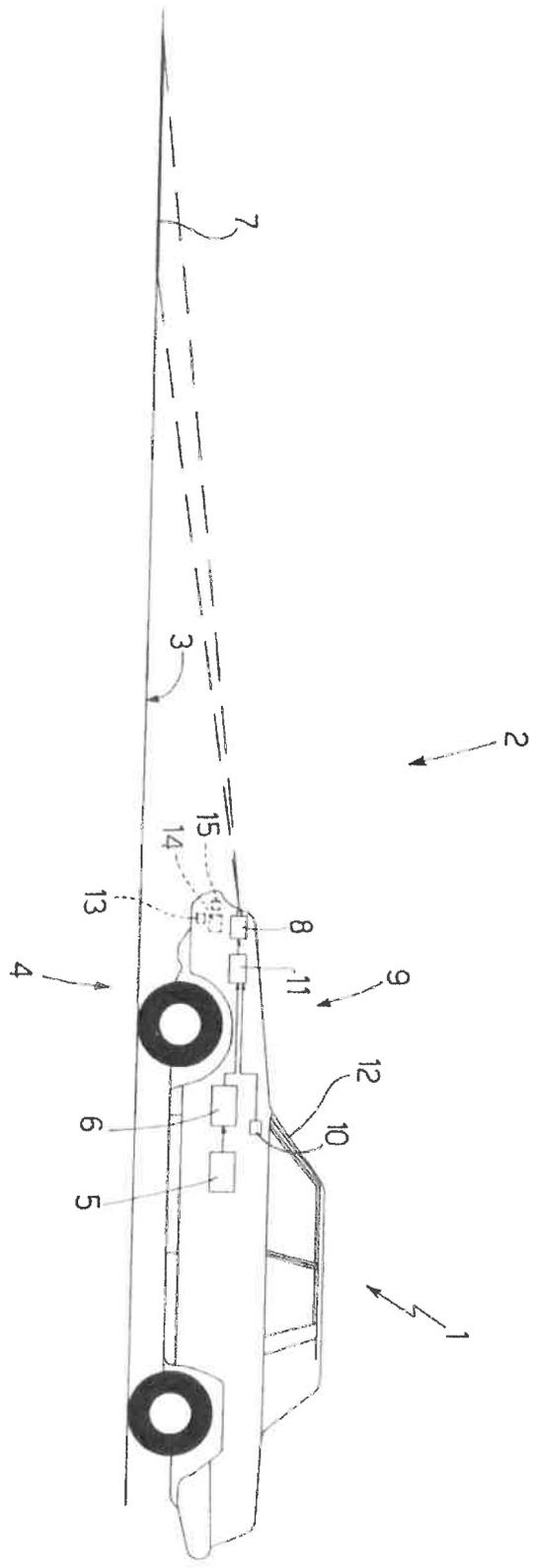


Fig.1

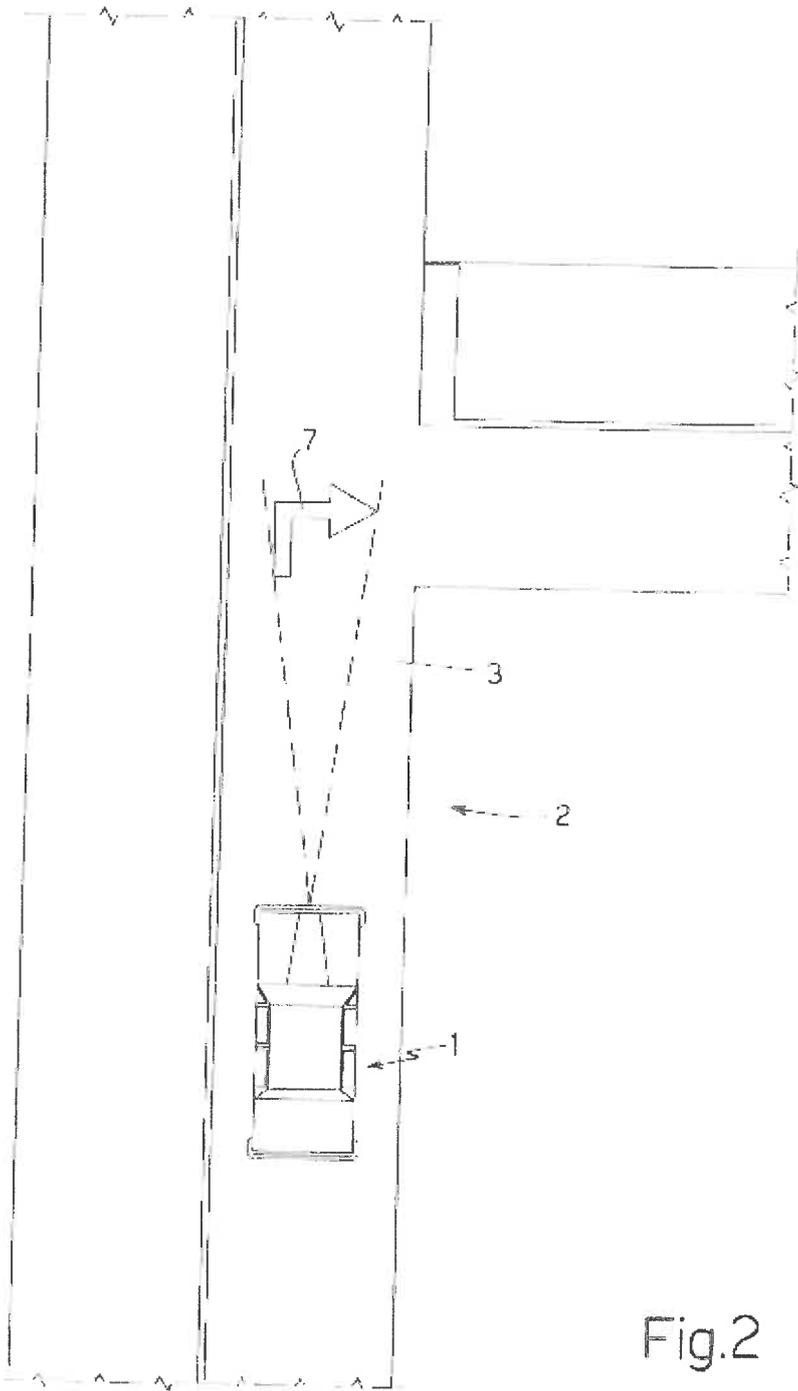


Fig.2

RG