



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

DOMANDA NUMERO	102007901537721
Data Deposito	03/07/2007
Data Pubblicazione	03/01/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	C		

Titolo

SISTEMA TELEMATICO MULTIMEDIALE INTEGRATO DI BORDO PER INFORMAZIONI ED INTRATTENIMENTO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:  
"Sistema telematico multimediale integrato di bordo  
per informazioni ed intrattenimento"

di: MAGNETI MARELLI SISTEMI ELETTRONICI S.p.A.,  
nazionalità italiana, viale Aldo Borletti 61/63,  
20011 Corbetta (MI)

Inventori designati: Giuseppe ROSSO, Gian Maria TIMOS-  
SI

Depositata il: 3 luglio 2007

\* \* \*

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda in generale i sistemi telematici integrati a bordo di veicoli, e più specificamente l'integrazione di una piattaforma telematica di bordo con dispositivi mobili personali, in particolare dispositivi di navigazione satellitare portatili.

Il mercato dei dispositivi elettronici di informazione e telecomunicazione (smart-phones, PDA, navigatori portatili, lettori di brani musicali in formato digitale, per citare alcuni esempi) è sempre più diffuso tra i consumatori, e questi dispositivi sono portati con sé dai proprietari anche a bordo dei veicoli, ove spesso si vorrebbe continuare ad usufruirne, nel rispetto delle condizioni di

sicurezza alla guida.

Simili applicazioni infotelematiche sono anche previste in modalità integrata a bordo veicolo come sistemi cosiddetti di primo impianto, ossia integrati nel veicolo stesso al momento della sua fabbricazione, ma i dispositivi personali presentano costi nettamente inferiori, sono estremamente versatili per le caratteristiche di portabilità che ne consentono l'uso nelle più svariate circostanze e personalizzati dall'utilizzatore.

E' noto che alcune tipologie di dispositivi telematici di larga diffusione, quali ad esempio i telefoni radiomobili cellulari, qualora dotati di sistema di connessione senza fili (ad esempio secondo il protocollo Bluetooth) possono, se è presente un sistema di bordo predisposto, essere "contestualizzati", ed essere quindi impiegati a bordo del veicolo, ad esempio utilizzando il sistema di riconoscimento vocale per l'invio di comandi ed il kit vivavoce di bordo durante una conversazione.

I dispositivi personali di navigazione presentano ad oggi significativi limiti in termini di funzionalità e di possibilità di interazione utente-dispositivo con adeguati margini di sicurezza ed ergonomia durante la guida del veicolo. Il disposi-

tivo infatti può avvalersi unicamente delle proprie informazioni di localizzazione satellitare, senza poter affinare i dati con gli strumenti di bordo del veicolo per sopperire ai casi di assenza del segnale di localizzazione satellitare, e l'utente deve consultare e maneggiare il dispositivo distraendosi dalla guida, non avendo la possibilità di sfruttare i dispositivi di interfaccia ergonomici previsti a bordo (comandi al volante, display sulla plancia o integrati nel quadro strumenti, ...)

Inoltre, in un veicolo provvisto di un sistema di navigazione satellitare integrato di bordo la presenza contemporanea di un dispositivo esterno svolgente la medesima funzione non determina alcuna integrazione, ma spesso un semplice affiancamento dei dispositivi, per cui non vengono sfruttate le potenzialità di operatività congiunta.

La presente invenzione si prefigge quindi lo scopo di fornire un sistema telematico multimediale integrato di bordo che eviti gli inconvenienti della tecnica nota sopra riportati propri dei sistemi residenti a bordo veicolo e dei sistemi personali esclusivamente portatili in un funzionamento autonomo. In particolare, essa si prefigge lo scopo di fornire un sistema telematico multimediale di bordo

atto ad ottimizzare l'interfaccia utente e lo sfruttamento di dispositivi telematici multimediali di bordo e dispositivi di navigazione portatili.

Secondo la presente invenzione tale scopo viene raggiunto grazie ad un sistema telematico multimediale integrato avente le caratteristiche richiamate nella rivendicazione 1.

Modi particolari di realizzazione formano oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

In sintesi, la presente invenzione si fonda sul principio di realizzare una piattaforma telematica multimediale di bordo accoppiabile con un dispositivo di navigazione satellitare portatile autonomo, in modo tale da formare un sistema integrato di interfaccia utente per l'inserimento di comandi di elaborazione e la rappresentazione di dati di navigazione quando il dispositivo portatile è utilizzato a bordo del veicolo.

Il dispositivo di navigazione portatile è autonomo, essendo provvisto di mezzi di localizzazione satellitari e di rappresentazioni cartografiche (mappe stradali) di riferimento, e può essere utilizzato per la localizzazione della sua posizione e come ausilio alla navigazione per l'utilizzatore, indipendentemente dalla sua associazione ad un vei-

colo.

Tale dispositivo è predisposto per riconoscere la presenza di una piattaforma telematica di bordo di un veicolo e per stabilire con essa un collegamento senza fili in modo tale da poter scambiare comandi e dati in seguito ad una fase di accoppiamento o "pairing".

Secondo una forma di realizzazione perfezionata, la piattaforma di bordo è predisposta per valutare le funzioni del dispositivo portatile col quale entra in comunicazione, e decidere se operare autonomamente o sfruttare gli applicativi e le interfacce del dispositivo portatile.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione verranno più dettagliatamente esposti nella descrizione particolareggiata seguente, data a titolo di esempio non limitativo, con riferimenti al disegno allegato, che rappresenta uno schema a blocchi del sistema oggetto dell'invenzione.

Una unità di controllo di una piattaforma telematica multimediale di bordo è indicata con 10. Essa è affacciata ad una rete CAN o simile cablaggio di bordo operante secondo un relativo protocollo di trasmissione, alla quale è collegata una pluralità di dispositivi di interfaccia utente di bor-

do, rispettivamente dispositivi di uscita, quali un dispositivo visualizzatore 20 di plancia o quadro strumenti e un impianto di diffusione acustica 22 comprendente un sintonizzatore ed altoparlanti diffusori, e dispositivi di ingresso, quali un complesso di acquisizione di comandi vocali 24, includente almeno un microfono ed un modulo di elaborazione per il riconoscimento di detti comandi, e un insieme di tasti di comando 26, quali ad esempio, i tasti di comando integrati sulle razze o il mozzo centrale del volante.

In rispetto dei principi di ergonomia, i dispositivi di interfaccia utente di bordo sono disposti in modo tale da essere facilmente visibili ed accessibili dal conducente, per consentire un agevole intervento/lettura da parte del conducente senza dover abbandonare il controllo del veicolo.

Con 30 è indicato un dispositivo mobile personale, quale un dispositivo di navigazione portatile, includente - secondo la tecnica nota - un modulo di localizzazione satellitare (ad esempio un ricevitore GPS), un modulo di memoria recante memorizzata una banca dati di rappresentazioni cartografiche (mappe stradali) di riferimento, un modulo elaborativo per il calcolo di dati di navigazione

(rotta) e moduli di interfaccia utente di ingresso/uscita, ad esempio un terminale a tastiera, un display e simili.

Il dispositivo di navigazione portatile 30 è atto a svolgere in modo autonomo le funzioni di navigazione, in particolare a calcolare dati di navigazione (indicazioni di percorso da seguire) a partire dalla posizione corrente del dispositivo determinata attraverso il proprio modulo di localizzazione satellitare, verso una destinazione pre-selezionata sulla base delle suddette mappe di riferimento.

I dati di navigazione sono quindi fornibili all'utilizzatore sotto forma di istruzioni di navigazione rappresentate, ad esempio, in forma visiva attraverso il display o impartite in forma sonora attraverso un sintetizzatore vocale.

Il dispositivo di navigazione portatile 30 e l'unità di controllo 10 includono rispettivi moduli di comunicazione per l'instaurazione di un collegamento di trasmissione dati tra essi in modalità "wireless", preferibilmente secondo un protocollo comune Bluetooth, Wi-Fi, ZigBee, RFID.

Il dispositivo di navigazione portatile 30 è inoltre provvisto di mezzi di riconoscimento della

presenza di una piattaforma telematica multimediale di bordo entro un predeterminato raggio operativo di comunicazione (ad esempio dell'ordine di grandezza della dimensione del veicolo stesso o del suo abitacolo), ed è predisposto per instaurare automaticamente una comunicazione con la suddetta piattaforma in caso di presenza accertata ("pairing").

L'unità di controllo 10 è predisposta per convertire i segnali di controllo ricevuti dai dispositivi di interfaccia di ingresso 24, 26 secondo un primo protocollo di trasmissione in segnali di controllo trasmissibili al dispositivo di navigazione portatile 30 secondo il protocollo di trasmissione comune, e per convertire i segnali di rappresentazione ricevuti dal dispositivo di navigazione portatile 30 secondo il protocollo di trasmissione comune in segnali di rappresentazione trasmissibili ai dispositivi di interfaccia di uscita 20, 22 secondo detto primo protocollo di trasmissione.

Un procedimento di inizializzazione del sistema prevede che la piattaforma telematica di bordo sia resa visibile ad altri dispositivi adottanti un predeterminato protocollo di comunicazione "wireless" comune, ad esempio attraverso l'intervento dell'utilizzatore mediante i tasti di comando 26 o

istruzioni vocali acquisite dal microfono 24.

Alla sua accensione il dispositivo di navigazione portatile 30 avvia una procedura di inizializzazione e successivamente esegue - attraverso i mezzi di riconoscimento - una ricerca della presenza di dispositivi adottanti detto protocollo di comunicazione "wireless" comune entro una predeterminata distanza esplorativa, che corrisponde sostanzialmente alla portata di una comunicazione "wireless" da parte del dispositivo portatile.

La piattaforma telematica di bordo può essere selezionata da parte dell'utilizzatore tra una pluralità di dispositivi riconosciuti attraverso un menù di selezione, quindi il dispositivo 30 è in grado di eseguire una operazione di "pairing", preferibilmente in seguito all'inserimento di un identificativo PIN per questioni di sicurezza e privacy, nonché di regolazione dell'accesso.

I dati scambiati durante la fase di "pairing" possono essere memorizzati nei singoli dispositivi ed utilizzati per connessioni successive, automatiche e senza intervento dell'utilizzatore non appena il dispositivo personale 30 riconosce, attraverso una interrogazione ciclica, la piattaforma di bordo, cioè si trova entro un predeterminato raggio

operativo di comunicazione con essa.

In una forma di realizzazione preferita, in cui la banca dati di rappresentazioni cartografiche (mappe stradali) di riferimento ed il modulo elaborativo per il calcolo dei dati di navigazione siano presenti esclusivamente sul dispositivo di navigazione portatile 30, l'utilizzatore può vantaggiosamente accedere alle sue funzionalità di navigazione direttamente attraverso l'interfaccia utente propria del dispositivo portatile 30 o attraverso una interfaccia di ingresso condivisa della piattaforma telematica di bordo, ossia attraverso i tasti di comando al volante 26 o il complesso di acquisizione di comandi vocali 24.

Analogamente, l'utilizzatore può vantaggiosamente ricevere informazioni dal dispositivo portatile 30 direttamente attraverso l'interfaccia utente audio e video propria del dispositivo o attraverso una interfaccia di uscita condivisa della piattaforma telematica di bordo, ossia attraverso il dispositivo visualizzatore 20 di plancia o quadro strumenti o l'impianto di diffusione acustica 22.

Vantaggiosamente, si ottiene un sistema integrato che consente l'accesso alle funzionalità di

navigazione del dispositivo portatile utilizzando le interfacce utente ergonomiche di bordo, per cui non è neanche necessario disporre il dispositivo portatile a portata ed in vista del conducente del veicolo, ma anzi esso potrebbe anche non essere estratto dalla sua custodia o dall'alloggiamento in cui è riposto per il trasporto (borsa, valigia, tasca, ecc.).

Ulteriore vantaggio è dato dal fatto che in questo modo si usufruisce di una sola mappa e di un solo motore di navigazione.

Ancora un vantaggio è dato dal fatto che visualizzando le informazioni di navigazione sul dispositivo visualizzatore 20 della plancia o del quadro strumenti, il display del dispositivo portatile 30 può essere utilizzato per altri scopi, ad esempio per visualizzare immagine ausiliarie, quali le immagini provenienti da mezzi di ripresa montati sul veicolo, ad esempio di ausilio alle manovre di parcheggio.

In questo caso l'unità di controllo 10 della piattaforma di bordo è predisposta per acquisire dati di immagine dai dispositivi di ripresa attraverso un collegamento radio wi-fi e indirizzare la visualizzazione di tali dati e delle informazioni

di navigazione rispettivamente sul display del dispositivo portatile 30 o sul dispositivo visualizzatore 20 della plancia o del quadro strumenti di bordo in funzione delle dimensioni dei dati e degli schermi di rappresentazione, all'occorrenza effettuando una elaborazione di sintesi dei dati destinati allo schermo di minor dimensione.

Questa configurazione offre la possibilità di rappresentare su dispositivi portatili, generalmente collegabili alla piattaforma di bordo attraverso il protocollo Bluetooth, dati di immagine che per loro natura sono resi disponibili in remoto dai dispositivi di ripresa attraverso differenti protocolli di trasmissione, ad esempio wi-fi, aventi portata maggiore (si pensi alle telecamere di ripresa posteriore disposte a bordo di furgoni, autocarri o veicoli lunghi che devono trasmettere i dati delle immagini riprese ad una centrale di bordo localizzata in prossimità della cabina di guida), o comunque più adatti allo scambio di una grande mole di dati, che altrimenti non sarebbe supportata dal protocollo Bluetooth.

Convenientemente, l'unità di controllo 10 può essere associata anche ad un complesso di rilevamento di bordo atto ad acquisire da una rete di co-

municazione di bordo, ed eventualmente elaborare, segnali emessi da sensori di moto del veicolo, quali ad esempio sensori di velocità del veicolo, giroscopio, accelerometri, odometro, rappresentativi dell'evoluzione del moto del veicolo.

Il dispositivo di navigazione portatile è quindi atto ad assumere una prima configurazione operativa autonoma, in cui i dati di navigazione sono calcolabili unicamente sulla base del segnale di localizzazione del dispositivo ricevuto via satellite, ed una seconda configurazione operativa assistita, in cui i dati di navigazione sono calcolabili (in aggiunta o esclusivamente) con l'ausilio di dati di moto del veicolo acquisiti attraverso i sensori di bordo. Tale configurazione operativa assistita può intervenire in sostituzione della navigazione via satellite, ad esempio in condizioni in cui i dati di localizzazione satellitare non vengono ricevuti (percorsi in galleria o temporanea mancanza del segnale in generale), oppure in combinazione con essa per un affinamento dei dati di localizzazione acquisiti via satellite, particolarmente ai fini di una maggiore congruenza con le mappe di riferimento a disposizione nella banca dati del dispositivo di navigazione.

In quest'ultimo caso, la connessione "wireless" tra piattaforma di bordo e dispositivo portatile è utilizzabile non solo per lo scambio di comandi e dati di risposta, ma anche convenientemente per la trasmissione di dati di localizzazione "puri" e dati di "map matching" dal dispositivo portatile 30 alla piattaforma di bordo, nonché di dati di navigazione corretti attraverso un procedimento di Dead Reckoning dalla piattaforma di bordo al dispositivo portatile 30.

In una forma di realizzazione perfezionata, la piattaforma di bordo è predisposta per valutare le funzioni del dispositivo portatile col quale entra in comunicazione, e decidere se operare autonomamente o sfruttare gli applicativi e le interfacce del dispositivo portatile.

In un caso in cui un medesimo motore di navigazione sia presente a bordo della piattaforma telematica del veicolo e sul dispositivo portatile, l'unità di controllo 10 è predisposta per selezionare un modo di funzionamento integrato in cui la piattaforma telematica di bordo utilizza il motore di navigazione del dispositivo portatile o un modo di funzionamento autonomo, in cui la piattaforma telematica di bordo utilizza il motore di naviga-

zione locale.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, 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 di protezione della presente invenzione definito dalle rivendicazioni allegate.

## RIVENDICAZIONI

1. Sistema telematico multimediale integrato di bordo per un veicolo, caratterizzato dal fatto che comprende una piattaforma telematica multimediale di bordo che include una unità di controllo (10) collegata, mediante una rete di comunicazione di bordo operante secondo un primo predeterminato protocollo di trasmissione, ad una pluralità di dispositivi di interfaccia di ingresso e di uscita di bordo (20-26), ed operativamente accoppiabile, attraverso un secondo predeterminato protocollo di trasmissione, con un dispositivo elettronico portatile personale autonomo (30), provvisto di rispettivi dispositivi di interfaccia di ingresso e di uscita, atto a rappresentare dati ad un utilizzatore,

in cui la suddetta unità di controllo (10) è predisposta per assumere una prima configurazione operativa autonoma, in cui è atta ad eseguire applicazioni residenti, ed una seconda configurazione operativa integrata, in cui è atta ad instaurare una comunicazione di segnali di riconoscimento in risposta a segnali di interrogazione di presenza emessi da parte di detto dispositivo portatile (30) in una fase di "pairing" ed eseguire applicazioni

residenti sul dispositivo portatile (30),

i dati di riconoscimento scambiati durante la fase di "pairing" essendo memorizzati presso la piattaforma di bordo ed il dispositivo portatile (30) per la realizzazione automatica di connessioni successive, ed

in cui - nella configurazione accoppiata - l'unità di controllo (10) della piattaforma telematica di bordo è predisposta per convertire i segnali ricevuti nel primo protocollo di trasmissione dai propri dispositivi di interfaccia di ingresso (24, 26) in segnali di controllo trasmissibili nel secondo protocollo di trasmissione al dispositivo portatile (30), e per convertire i segnali di rappresentazione ricevuti nel secondo protocollo di trasmissione dal dispositivo portatile (30) in segnali di rappresentazione trasmissibili nel primo protocollo di trasmissione ai propri dispositivi di interfaccia di uscita (20, 22).

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detto dispositivo portatile (30) è un dispositivo di navigazione satellitare, provvisto di mezzi di localizzazione satellitari e recante almeno una mappa geografica di riferimento, atto a calcolare dati di navigazione a partire da una posizione di

localizzazione rilevata del dispositivo verso una destinazione predeterminata in detta almeno una mappa di riferimento.

3. Sistema secondo la rivendicazione 2, in cui l'unità di controllo (10) della piattaforma telematica di bordo è predisposta per valutare le funzioni disponibili del dispositivo portatile (30) col quale entra in comunicazione e selezionare un modo di funzionamento autonomo, in cui essa è atta ad eseguire applicazioni residenti, o un modo di funzionamento integrato, in cui è atta ad eseguire applicazioni residenti sul dispositivo portatile (30) in modo tale da formare un sistema integrato di interfaccia utente per l'inserimento di comandi di elaborazione e la rappresentazione di dati di navigazione quando il dispositivo portatile (30) è utilizzato a bordo del veicolo.

4. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta unità di controllo (10) è affacciata ad una rete CAN di bordo, alla quale sono collegati dispositivi di interfaccia di uscita, includenti un dispositivo visualizzatore (20) di plancia o quadro strumenti e un impianto di diffusione acustica (22), e dispositivi di interfaccia di ingresso, includenti un complesso di ac-

quisizione di comandi vocali (24) e un insieme di tasti di comando (26).

5. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta unità di controllo (10) è predisposta per acquisire dati di immagine da mezzi di ripresa dell'ambiente circostante il veicolo installati a bordo del veicolo e indirizzare la visualizzazione di tali dati su un dispositivo visualizzatore del dispositivo portatile (30) o sul dispositivo visualizzatore (20) di bordo in funzione delle dimensioni dei dati e di dispositivi visualizzatori.

6. Sistema secondo la rivendicazione 5, in cui detti dati di immagine sono dati di immagini ausiliarie elaborati per la visualizzazione su un dispositivo di visualizzazione di dimensione ridotta.

7. Sistema secondo la rivendicazione 3, in cui detta unità di controllo (10) è atta ad acquisire segnali emessi da sensori di moto del veicolo e rappresentativi dell'evoluzione del moto del veicolo, il dispositivo di navigazione portatile (30) essendo atto ad assumere una prima configurazione operativa autonoma, in cui i dati di navigazione sono calcolabili unicamente sulla base del segnale di localizzazione del dispositivo, ed una seconda

configurazione operativa assistita, in cui i dati di navigazione sono calcolabili con l'ausilio di dati di moto del veicolo.

