

A műszerfali környezet fejlődése

Az okostelefon, a képernyők, a számítógép, az internet ismert fogalmak. A gesztuskommunikáció, a beszédvezérlés, az asszisztensek, a járművek közötti kommunikáció a műszerfalakon át kerül járműveinkbe. Érdekes ezért őket is bemutatni.

Korunk vezető aktivitása, az informatika a műszerfalon éri el járműveinket. Az információkhoz való korlátlan hozzáférés mind többünk elfoglaltságának visszavonhatatlan része, munkában és szabadidőben egyaránt. Az emberiség mind nagyobb részének több a szabadideje. Ennek növekvő részét utazással tölti, az információszerzés változatlan igényével. Az utazási információs szint járműhálózatokkal és hálózatalkotóvá tett járművekkel növelhető.

HUD, magyarul képvetítő

A műszerfalak kialakítását az ember ergonómiai és élettani adottságaihoz kell igazítani. Az ember véges képességű járműhasználó. Négy, egymástól független objektum vagy szimbólum felismerésének emberi időigénye sík úton 4,9, kanyargós úton 5,8 másodperc. Síkos kanyargós úton több. Ötnél



A BMW 7-es F01/F02 modellváltozatának korszerű műszerfala és működtetői.
 1 – Head-up display. 2 – Kombinált műszerfal. 3 – Központi információmegjelenítő.
 4 – Az egyéni beállítások kezelőszervei. 5 – Kontroller. 6 – Az automatikus sebességváltó előválasztó karja. 7 – A kormánykerék és a kormányoszlop kezelőszervei.
 8 – A vezetői asszisztensek működtetőgörgőnumai



Okostelefonra épített kommunikációs rendszerével az A osztály, kis túlzással, keréken gördülő mobiltelefonná vált

többre képtelen. Járműveink jellegzetes kombinált műszerfalán, a lehetséges 25–30 képi információ közül 10–15, folyamatosan látható. Ez éppen 2–3-szorosa annak, amire képesek vagyunk.

A helyzet javítható, ha a kulcsinformációk a szem központi látómezőjébe vetíthetők. Ezt végzi a fel a fejjel kijelzőnek fordítható head-up display (HUD), amely a legfontosabb információkat a vezető központi látóterébe vetíti. A repülőgépeknek több évtizede részei a HUD-ok.

A természetes látómezőt növelő, valóságkiterjesztő szoftver futtatására alkalmas eszközzel végzett adatmegjelenítést előszeretettel augmented reality-nek, kiterjesztett valóságnak szokták nevezni. Nem túl távoli a jövő, amikor mobilunk kamerájával egy adott környéken felvett üzletek nyitva tartása vagy fontos kínálata is feljegyezhetővé és kivetíthetővé válik. Akár automatikusan is, ha újból arra járunk.

A gépkocsik műszerfalai fölé előbb a GM, később a BMW vezette be a maga



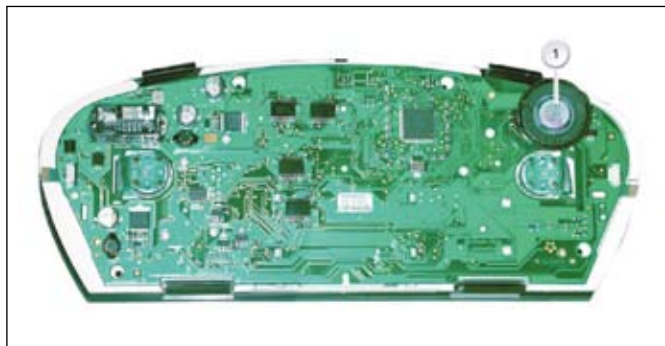
A járművezető elsődleges szemmozgási és...



...kézi műveleti zónáinak felosztása, prioritásuk szerint



Járműveink jellegzetes kombinált műszerfalán, a lehetséges 25–30 képi információ közül 10–15 folyamatosan látható



A képi információátterhelés csökkentése a fejlesztők fontos feladata, például az akusztikus információcsatorna jobb kihasználásával. Ennek jegyében a hangjelzések hangszóróját (1) a műszerfalba építik be

eszközeit. Hátrányuk: ellenfényben alig láthatóak. Ezen javítani csak a vetítőfény intenzitásának növelésével lehet. A tavaly bevezetett második generációjú HUD-jait ezért készíti lézer vetítőfényrel a BMW. A lézer-HUD-ok jól látható módon, élesebb rajzolatú képmegjelenítést tesznek lehetővé.

Biztonsági megfontolásból a HUD-ok információit a műszerfal más kijelzőjén is meg kell jeleníteni. A lézergyár és a további megjelenítés csak növeli a költségeket. Ez magyarázza a head-up display-k lassú és korlátozott terjedését.

Gesztuskommunikáció

A gesztus, olyan kifejező testmozgások sorozata, amely hírértékkel bír az egyén érzelmi, lelki, éberségi állapotáról, ki nem mondott szándékáról. Autós fogalmi kör-



Kormánykerék-nyomógombok. 1 – Sebességtartó beállítógombok. 2 – Távcsökkentő gomb. 3 – \pm Sebesség-állító gomb. 4 – Távnövelő gomb. 5 – Áramváltó gomb. 6 – A tárolt sebesség megjelenítőgombja. 7 – Rádióállomás-választó kerék. 8 Hangjelzés-állító gomb. 9 – Hangerőnövelő. 10 – Hangerőcsökkentő. 11 – Kihangosítógomb. 12 – Telefonkapcsoló gomb



Középkonzoli kezelőszervek.

- 1 – CD-kapcsoló.
- 2 – Főmenükapcsoló.
- 3 – Telefonkapcsoló.
- 4 – Navigációkapcsoló.
- 5 – Az iDrive forgó kapcsolója.
- 6 – Rádiókapcsoló.
- 7 – Opciók kapcsoló.
- 8 – Utasítás-visszavonás kapcsoló.
- 9 – Automatikus kézifék.
- 10 – Parkolási-távolságmérő kapcsoló.
- 11 – Oldalra néző kamera-kapcsoló.
- 12 – Elektromos kézifék.
- 13 – Dinamikus stabilitás-szabályozó kapcsoló
- 14 – Fokozatválasztó

ben, a kéz és az arc jelzéskommunikációja. Az arckifejezések jelként való megragadására kamera, a kézi gesztusjelek bevitelére tapintásérzékeny felület megérintése használható.

Ahogy a kéz hüvelyk- és mutatóujjának összeérintése mindenki számára az elismerés jele, érintőképernyőn a hüvelyk- és a mutatóujj által közrefogott szimbólum elfogadást, ujjal végzett áthúzását törlést fejez ki. Tapintásérzékeny felületen ugyanezt kör felrajzolása, illetőleg ferde vonallal végzett áthúzását jelenti. Különösen akkor, ha a kéz gesztusjeleit és a bevitelükre kifejlesztett felületet és jeleket szabadalmazták is, amint azt a maga laptopjain az Apple is tette.

Ha a jelforrást a vezető keze ügyébe telepítik, elkerülhető az útra szegezett tekintetnek megváltoztatása. A jelző-



A. A BMW 7 iDrive kapcsoló tapintásérzékeny fedőlapja. Használatával, az ujjal rárajzolt/ráírt jel akkor is az utasításrendszerbe vihető, ha az történetesen kínai írásjel. Ez bizonyosan vevőkörbővülést helyez kilátásba a jármű kínai vásárlóinak körében

B. A célhelyszín jobb felismerését szolgálja a helyszín közelbe jutó jármű sík jelzéseképének térbeli grafikára váltása



A hátsó ülésen utazók tv-közvetítést is nézhetnek. **1** – Első vezérlőegység. **2** – Hátsó vezérlő. **3, 6** – A hátsó ülés előtti képernyők. **4** – Csatornaváltó. **5** – Finombeállítók



A luxusmegoldások középosztályú gépkocsikba jutásának egyik legfrissebb példája a Mercedes-Benz A osztály műszerfala és kommunikációs rendszere

felületen kezdeményezett jelzés azért kedvezőbb a képernyőérintésnél, mert az ellenőrzése nem igényel tekintetát-helyezést.

A BMW erre a célra a funkcióválasztó forgatógomb fedőlapját használja, amelynek tapintásérzékeny felületére betűket írhatunk. A beírt jelet jelfelismerő program alakítja

nyomatott rajzolatú betűkké, számokká. A jelbeírás és a jelfelismerés használatával kiküszöbölhető a korábban kerékforgatással végzett, jóval lassúbb karakterkiválasztás. A jelfelismerésnek a forgatógomb átmérője szab határt. A bevezetésre kerülő 45 milliméter átmérőjű forgatógomb felülete 21 vonásból álló kínai írásjel felrajzolására alkalmas.

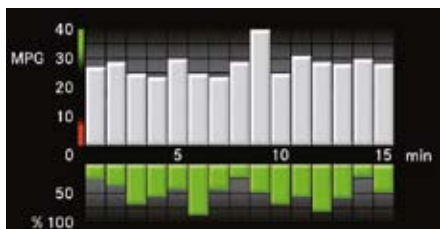
A tapintásérzékeny forgatógombbal két ujjal végzett zoomolás is kezdeményezhető. Az összeérintett hüvelyk- és a mutatóujj gesztus zoomoló jelképzésre is használható. Az összeérintett alaphelyzetből a mutatóujj hüvelykujjtól való távolítása nagyítást, hozzá irányuló közelítése kicsinyítést jelent. A BMW gesztusközvetítő rendszerét iDrive Touch-nak hívják. Használatával e-mail



A osztály COMAND Online adatrendszerre mindig kapcsolatban áll a külvilággal, ami különösen a vevőszolgálati kommunikációban kap fontos szerepet



A hibrid járművek műszerfalának szemléletes eszköze a pillanatnyi energiaáramlás animációja és...



...a legutóbbi útszakasz energiafelhasználási diagramjának megjelenítése

diktálható és sms üzenet küldhető. Ez úgy zajlik, hogy a bementett szöveget a szerver félvezetős tára rögzíti és ismeri fel és digitalizálja. A digitalizált szöveg visszaküldi a feladó mobiljára, amely a digitalizált üzenetet felhőbázisú szövegfelismerő segítségével alakítja emberi beszéddé. Az sms-ek közvetlenül digitalizált formában kerülnek továbbításra.

Kommunikáló műszerfali környezet

Tűnőben a mutatók. A jól bevált spirállal hajtott sebességmérős és fordulatszám-



A vezető arcfelülete fölötti kamera képe lehetővé teszi a kéz és az arc gesztusainak felismerését és működtető utasításként végzett felhasználását

lálós műszerfalakat már csak használt kocsik számára készítenek. Digitális kijelzők helyettesítik az analóg műszereket. Feltűnő az eltolódás a számítógépes technikák és alkalmazások felé. Minél több információ hasznosul járműveken, annál biztonságosabbá válik a vezetése. A vezetés gépi információit a műszerfal közvetíti a jármű vezetőjének. A változtatás mégis lassú, mert a műszereket néhány gyártó állítja elő. A szabadon konfigurálható műszerfalak pedig költséges eszközök. Főképp a csúcsmodelleken fordulnak elő, hacsak a járműgyártók nem látnak fantáziát olcsóbb járműveik számítógépesítésében. Az idős vásárlók ódzkodnak a mobilba bújó autóktól. Így a célközönség meghatározó módon csakis az ifjabb korosztály lehet. Közülük is azok, akik utazáskor sem tudnak szakítani az internettel és okostelefonjukkal. Ezt pedig



A legújabb, második generációjú HUD-okban lézersugár vetíti a látómezőbe a szükséges információkat, ami jobban látható, élesebb rajzolatú képmegjelenítést tesz lehetővé

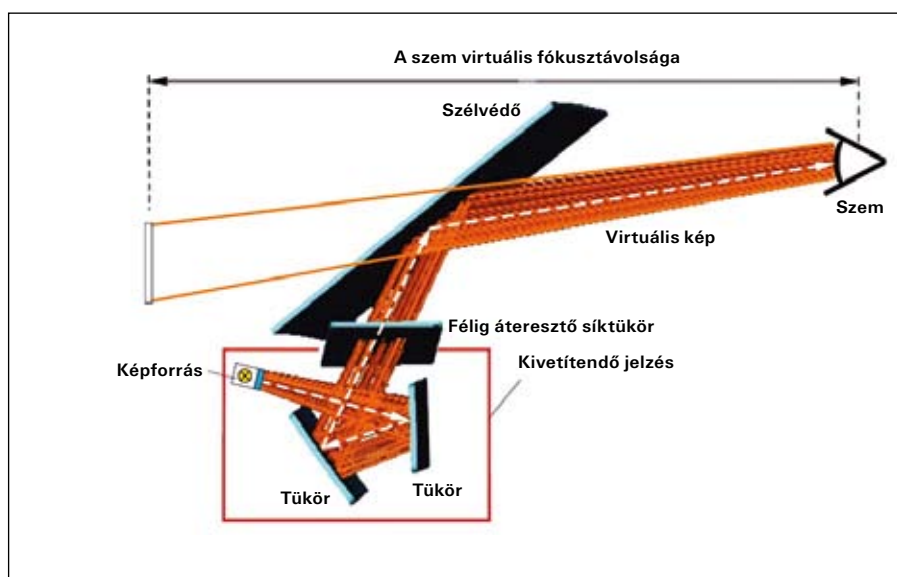
csak akkor tehetik meg, ha hússzor több jut autóra, mint telefonra. Túl a 30. éven. A Mercedes őket környékezte meg új, A osztályával. Idősebb társaik szerint azért, mert egyedül ők képesek vállalni a használatával járó idegtépő billentyűzést.

Napjainkban jelentős nagyminta kísérletek zajlanak egymással kommunikáló gépkocsihálózatokkal, melyek járművei megosztják egymással forgalmi információkat, különösen, ha azok veszélyes helyzetekről és tereleutakról szólnak.

A kísérletek a Daimler vezetésével, különleges járművekkel folynak. A-modellje jutott legmagasabb szintre a kommunikációképességben.

A Car to X (C2X) kommunikációs hálózatban a járművek egymással és a közlekedési infrastruktúrával cserélnek információkat, így folyamatosan megújuló képük van a forgalmi helyzetről. A tesztüzemben 120 jármű vesz részt, Észak-Rajna-Vesztfáliában.

A simTD nevű rendszer torlódás- és kerülőútjelző. Tájékoztat az építés alatt álló autópá-



A fel a fejjel kijelző (Head-up display), a legfontosabb információkat a vezető központi látóterébe vetítve jeleníti meg



Az észlelés és a kéz manipulációs késedelmének kiküszöbölése különösen a versenykocsikon fontos követelmény. Minél gyorsabb a gépkocsi, annál több kijelzőt és kezelőszervet építenek a versenyző (példánkban Schumacher) F1-es járművének kormánykerékébe

lya-szakaszok fel- és lehajtóiról, a sávok be nem látható kanyarulatairól, és elakadt járműveiről, a pontos helyszín forgalmi sávokra osztott képének megjelenítésével. A hálózat híreit maguk, az arra járó gépkocsik gyűjtik és sugározzák a mögöttes és a szembejövő forgalom járműveinek.

Városokban hírt adnak a szabad parkoló-, és áramtöltőhelyekről. Az előbbi információkat közlekedési webkamerák képei és s helyi időjárás-jelentést egészíti ki.

Az A osztályon a navigáció, a telefon, az internet, a rádió és a szórakoztatóelektronika kezelése a COMAND Online multimédia-rendszer felügyelete alatt áll. Rajta keresztül épül kapcsolat a Mercedes-Benz, különböző mobilszolgáltatásaihoz. Ide tartozik a Google időjárás-jelentés és célkeresés, valamint az, hogy le lehet tölteni az előzőleg asztali számítógépen a Google Maps segítségével konfigurált útvonalat.

Mercedes-Benz Contact. A Mercedes-Benz Contact funkció éjjel-nappal, műszaki meghibásodás esetén is segít a járművel kapcsolatos kérdésekben. Használata lehetővé teszi a márka ügyfélközpontjának díjmentes elérését, és minden fontos járműadatot megad a gördülékeny segítségnyújtás érdekében. Megadja a jármű azonosítási számát, a kilométeróra állását, helyzetét és telefonszámát. A Contact funkció az országos segélyhívó szám használatával, üzemképes mobiltelefonnal, Bluetooth® vagy Komfort-telefon

kapcsolattal az országos segélyhívó szám használatával vehető igénybe, 15 európai országból.

A hibrid hajtás műszerei

A hibrid hajtású járművek műszerei járulékos információkkal egészülnek ki. Ezek többek között a hajtóenergia üzemállapotként bemutatott áramlását animáció formájában jelenítik meg. (Az egérmozinak nevezett folyamatos vetítés a kisebb gyermekek kiegészítő úti élménye). A kétféle energia együttes fogyasztása. Az üzemanyag és az áramfogyasztás aránya. Fosszilis üzemanyag fogyasztás. Városi közlekedésben az utóbbi háromféle képi információ fontos érvanyag lehet a fogyasztásról szóló vitákban. A felsorolt képi információk komoly fejlesztőmunka szoftverfejlesztési eredményei.

A karbantartó műhelyek számára hasznos információt jelent az üzemóra-számolás, a hajtóakkumulátorok műszaki állapota, a hajtáslánc meghibásodásai és az események időpontjai.

Végezetül a műszerek és a kezelőszervek egyesítésének legjobb példájaként a Mercedes idei kormánykerék-műszerfalát mutatjuk be, amely a kerékcserével megegyező idő alatt szerelhető le vagy fel.

PETRÓK JÁNOS

Világelső*



Első beszállító a következő autógyáraknál:

Audi - Alfa Romeo - AMG - Aston Martin - Audi - Bentley - BMW - Bugatti - Chrysler - Citroën - Daihatsu - Ferrari - Fiat - Ford - General Motors - Honda - Hyundai - Isuzu - Jaguar - Kia - Lamborghini - Lancia - Land Rover - Lexus - Lotus - Maserati - Mazda - Mercedes - Mitsubishi - Nissan - Opel - Peugeot - Porsche - Renault - Rolls-Royce - Saab - Seat - Skoda - Smart - Subaru - Suzuki - Toyota - VW - Volvo

*a világon legtöbbet eladott gyújtógyertya

