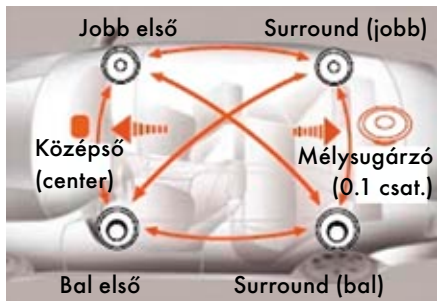


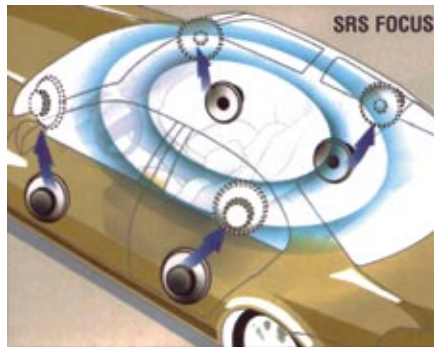
# Gépjárművek navigációs és multimédiás eszközei 7. rész

## A különböző hangtechnikák alkalmazása a gépkocsikban (folytatás) – SRS-technika

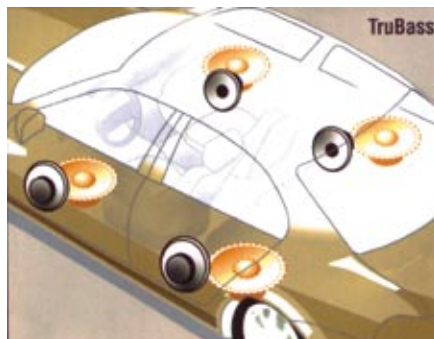
– SRS CS Automotive: ez a rendszer a természetű hangvisszaadást lehetővé teszi az autó utasterében is. Ezt a módszert a Panasonic fejlesztette ki. Ez a továbbfejlesztett hangreprodukciós technológia hangképmeléléssel, nagyobb találati felülettel (sweet spot) és további hangmező – feljavító funkciókkal optimalizálja az autós hangrendszer teljesítményét. A HRTF (emberi testre jellemző átviteli függvény) és pszichoakusztikus alapelvek szerint az SRS olyan módon kompenzálja a jeleket, ahogyan az ember használja a frekvenciát a hang irányultságának meghatározása érdekében. Az eredmény az 5.1. csatornás rendszer hanghű létrehozása egy 4 csatornás rendszer segítségével, beleértve a virtuális központi hangszóró hatását, amely gazdag basszushangokat biztosít. Ez azt jelenti, hogy a DVD-videó hangsávja és a különböző forrásból érkező zeneszámok teljes hangzásukban élvezhetők. Ez a pszichoakusztikai elvekre épülő innovatív technológia megsokszorozva a már meglévő hangszórók teljesítményét, megemeli a hangzástérrel és jelentősen tágítja a teljes értékű zenei élvezetet nyújtó területet az utasterben. Így a Dolby Digital alkalmazásával jó minőségű surround hangzást kaphatunk, miközben az alacsonyabb költségű négycsatornás rendszert alkalmazzuk (28. ábra).



28. ábra



29. ábra



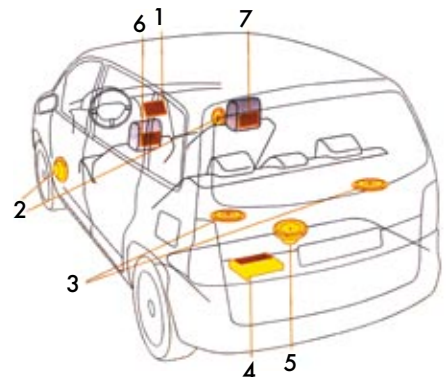
30. ábra

– SRS FOCUS: ahogy a neve is utal rá, az SRS FOCUS javítja a hangzás tisztaságát, amely az autó utasterében gyengül, mert az autók hangszórói általában alacsonyban helyezkednek el egymással szemközt az ajtókon. Az ajtóba szerelt hangszórók azonban lehetnek mélyen a lábnál az SRS FOCUS hangképzésjavító technológiájának köszönhetően, a zene mégis úgy hat, mintha fejmagasságból szólna. Az SRS FOCUS technológia nemcsak az utaster optimális frekvencia-karakterisztikáját képes beállítani, amivel a hangzástér a kívánt magasságba és előtérbe emelhető, ezáltal a magas frekvenciatartományok is tisztábban szólnak meg. Az egyes hangszórók hangzásképeinek optimalizálására egyéni beállítási lehetőségek is rendelkezésre állnak (29. ábra).

– SRS Tru Bass: az SRS Tru Bass technológia lehetővé teszi a basszushangok olyan

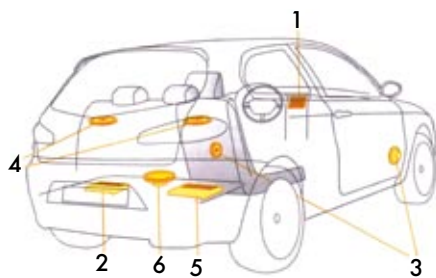


31. ábra

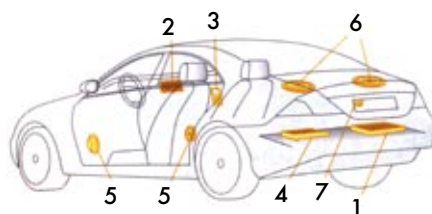


32. ábra: 1. Full Map Navigator – DVD/AAC/WMA/MP3/CD-vevő; 2. Front hangszórók; 3. Hátsó hangszórók; 4. Digitális mono szűrő; 5. Mélysugárzó; 6. Hátsó támla monitor; 7. Hátsó támla monitor

mély tartományának hallgatását is, amely messze túlszárnyalja a közönséges hangszórók hangvisszaadási képességeit. Az eredmény: akár egy oktávval mélyebb hangzás is lehet. Ezt úgy oldja meg, hogy létrehoz olyan felhangokat, amelyek akkor létrehoz olyan felhangokat, amelyek akkor jönnének létre, ha a hangszórók képesek lennének az alacsony hangok megszólaltatására. Tudományosan fogalmazva, az emberi agy képes reprodukálni az alacsony frekvenciát a második és harmadik felhang különbségi frekvenciájaként. Pl. egy átlagos autós hangszórórendszer nem képes egy 50 Hz-es hangot reprodukálni. Az SRS Tru Bass ezt úgy kompenzálja, hogy létre-



33. ábra: 1. Full Map Navigator - DVD/AAC/WMA/MP3/CD-vevő; 2. Négycsatornás szűrő; 3. Front hangszórók; 4. Hátsó hangszórók; 5. Digitális mono szűrő; 6. Mélysugárzó



34. ábra: 1. Integrált AV-controller; 2. Monitor; 3. iPod videó; 4. Négycsatornás szűrő; 5. Front hangszóró; 6. Mélysugárzó; 7. Kamera

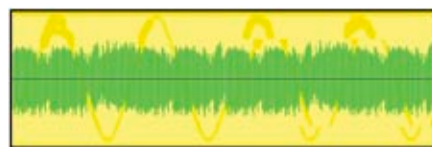
hozza az ilyenkor képződött 150 Hz-es és 100 Hz-es felhangokat, így agyunk virtuálisan érzékeli tudja az 50 Hz-es hangot, mintha az autó hangszóróiból szólna (30. ábra).

- SRS Mix to Rear: ez a technológia a frontális csatorna jelkomponenseit a hátsó csatornába keveri, így optimalizálja a többszórós hangzást az autó belsejének környezetéhez, hogy a hátsó ülésen utazók is gazdagabb hangélményben részesüljenek. Más szóval ez a hangkeverő funkció az első csatornák hangját a hátsókhoz irányítva javítja a jármű hátsó felének hangzását (31. ábra). A szabályozás természetesen kézzel is elvégezhető. A 32., 33., 34. ábrák három szokásos elrendezést mutatnak a Kenwood ajánlatából. Sorrendben az AVN, az 1-Din TV/DVD, illetve az OEM integrált rendszer látható.

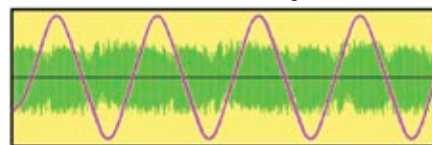
### Multimédiás autórádiók tulajdonságai

A multimédiás kivitelű készülékek az MP3/WMA formátumban rögzített hanganyagokat általában közvetlenül az USB-

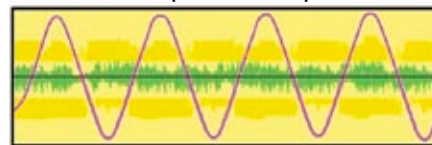
portra csatlakoztatható USB memóriamodulról, vagy SD-memóriakártya foglalatba illesztett memóriakártyáról játsszák le. A csúcsmínőségű hangról a már korábban említett digitális hangprocesszor gondoskodik. A kijelző pontmátrix típusú, amely a mozgó grafikáival és kiváló felbontásával az információk gyors, illetve biztonságos leolvasását teszi lehetővé. A legtöbb készülék bővíthető iPod csatlakozó adapterrel, illetve olyan adapterrel, amely képessé teszi a DAB digitális rádióadás vételére. Lehetőség van továbbá a kormányban kivezetett távvezérlési lehetőségre is. Érdekessége a készülékeknek a JVC által alkalmazott módszer, hogy a fejhallgatón is létre lehet hozni surround hangzást, amennyiben rendelkezésre áll



a. A gépjárművek motorzaja stresszt és kimerültséget okoz



b. A közönséges fejhallgató nem blokkolja a motorzajokat



c. A zajzárás fejhallgató a motorzajt 75-85%-kal csökkenti



d. A zajzárás fejhallgató mindig nyugodt vezetést biztosít

35. ábra



36. ábra



37. ábra



38. ábra



39. ábra

a többszórós hangforrás. A hagyományos fejhallgató-technikától eltérően itt egy tartozék virtuális utánzenetést hoz létre, ami olyan érzetet kelt, mintha a hangok fejhallgatón kívülről érkeznének. A JVC-nek még van egy érdekes, fejhallgatókra kiterjedő zajzárás megoldása. A gépjárművek motorjából jövő környezeti zaj stresszt és kimerültséget okozhat (35. a ábra). Amennyiben ilyen körülmények között hallgatunk zenét, akkor a zaj és a zene együttese hallható, tehát semmilyen pozitív változás nem történik közönséges fejhallgató használata esetén (35. b ábra). A zajzárás is alkalmazó fejhalla-





40. ábra

tónál viszont a zaj 75-85%-a kiszűrésre kerül, így a beszéd vagy a zene gyakorlatilag tisztán hallható (35. c ábra). A 35. d ábra pedig mutatja a zajár által lecsökkentett zajokat, amely azután lehetővé teszi az előbb említett hangminőséget. Több típusnál biztosítható a kézzönás hangelosztás, ami azt jelenti, hogy lehetőség van a hátsó üléseknel DVD-film nézéséhez a hangokat külön választani, miközben elősztereóban a rádió is hallgatható. Meg kell jegyezni, hogy az iPod lejátszó csatlakoztatása és a Bluetooth-technológiával összekapcsolható eszközök használata külön beszerezhető adapterek segítségével oldható meg. A komolyabb készülékek felismerik az AAC/WAV/MP3/WMA formátumokat és lejátszák a DivX és egyéb formátumú videoanyagokat. A készülékek természetesen képesek az RDS-TMC adások vételére is.

Megjegyzés: a készülék nem feltétlenül ismer fel minden külső merevlemez lejátszó típust. Nem játssza le a DRM jogvé-



41. ábra

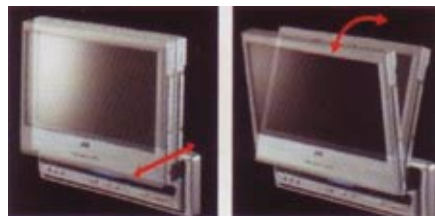
delem-kezelést tartalmazó zeneanyagot, amely az Apple iTunes Music Store internetes értékesítési forrásból származik.

Összefoglalva, a multimédiás rádióvevő tulajdonságai az alábbiak (nem mindegyik vonatkozik minden készülékre, ehhez a forgalmazónál külön kell érdeklődni):

- 4 csatorna egyenként max. 50 W teljesítménnyel
- MOS-FET teljesítményerősítő (igen jó minőséget biztosít)
- beépített széles formátumú kijelző
- Dual-colour megvilágítás
- Bluetooth-adapter előkészítése
- GIGA MP3 MULTI
- WAV/MP3/WMA fájlok felismerése (CD/DVD)
- DivX/JPEG/MPEG1/MPEG2 kódolású anyagok felismerése



42. ábra



43. ábra

- iPod-ra felkészítve
- DAB vételére alkalmas
- RSP-TMC vételre alkalmas
- videokonverter biztosított (12 bit/108 MHz és 24 bit/196 MHz)
- DTS digitális kimenet (Dolby Digital/MPEG audio)
- 7 sávú iEQ intelligens hangkiegyenlítés
- 3 sávú iEQ hangkiegyenlítés
- motoros kijelző panelnyitás
- rázkódásmentes memória
- választható képernyőháttérkép
- telefonhíváskor némítás (ki-be kapcsolható)
- kormánytávezérlésre előkészítve
- kiegészítő visszapillantó kamera előkészítése
- Advanced Multi-bit DAC

- DTS (Dolby Digital/MPEG audio)
- DVD R/-RW/VCD kompatibilis
- Dual-Zone funkció
- Váloztatható színű háromdimenziós grafikus kijelzés. Az alkalmazott színek piros, zöld és kék színeinek egyenként 12 színárnyalata lehetséges, amely 1728 fajta színárnyalatot tesz választhatóvá. Az egyedi zeneforrásokhoz egyénileg lehet színt hozzárendelni. A 12 szín gyárilag kerül beállításra (36. ábra).
- Csúszóvezérlés: újdonságnak számít (37. ábra), amely a monitor jobb és bal oldalán van elhelyezve és igen könnyű keresést tesz lehetővé.
- Kézmozgás-érzékelő: kezünk közeledtével a monitoron megjelennek a kezelógombok. A képernyő beállításától függően be- és kikapcsolható (38. ábra).
- Érintőképernyős hangerő-szabályozás: újdonságnak számít. A képernyőn az óramutató járásával megegyező vagy ellentétes irányú körkörös ujjmozgás egyszerű hangerő-beállítást tesz lehetővé (39. ábra).

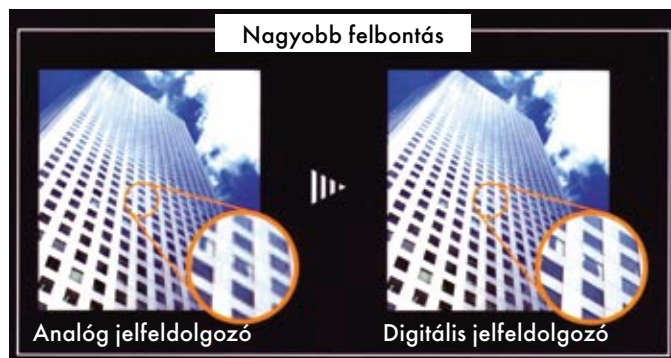
## Multimédiás videorendszerek

### Tetőkárpitba beépíthető monitorok

A tetőre szerelhető monitorok a legtöbb gyártó esetében integrált DVD-lejátszóval készülnek. Az ilyen készülék kimeneteit a műszerfalon lévő CD-lejátszóval egybeépített rádiós központi egységgel összekapcsolva az utasok részére a hangot az autó hangszórói szolgáltatják. Ugyanez érvényes a videolejátszásra is. Hosszabb utazások alkalmával az utasok kényelmét növeli a három síkban (3D) állítható monitor. A vízszintes és függőleges nézési szög



44. ábra

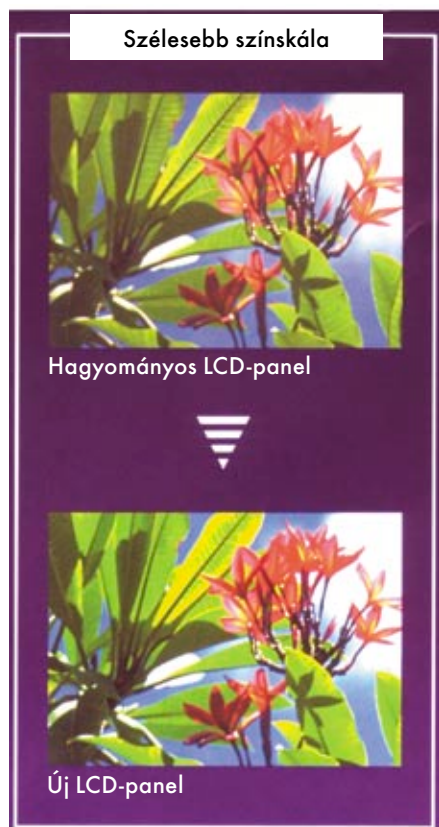


45. ábra

optimális megválasztásáról az elfordítható/dönthető egység gondoskodik. Van olyan kivitelek is, amelyek biztosítják a szemmagasságba igazítást, lehúzható tartószerkezet segítségével (40. ábra). A monitorok gyakori tartozéka a beépített infravörös jeladó és a vezeték nélküli fejhallgató. Ezzel a hátul ülőknek lehetővé válik a DVD-filmek megtekintése vagy CD-k hallgatása, miközben az elöl ülők a rádiót hallgathatják a front hangszórókból.

#### Fejtámlába építhető monitorok

Tulajdonságaihoz illően megegyeznek a



46. ábra

tetőkárpitba építhető monitorok tulajdonságaival. Ilyen megoldásokat mutat a 41. és a 42. ábra.

#### Műszerfalba szerelhető monitor

Érdekes megoldást ajánl a JVC. Kifejlesztett egy felnyíló, műszerfalba beépíthető monitort (43. ábra). A nyitás motorvezérléssel történik.

#### Tükörbe épített monitor

A tükörbe épített monitor (képernyő) egyik fele visszapillantó tükörként, a másik fele monitorként funkcionál, ahol tolatáskor automatikusan megjelenik a visszapillantó kamera képe. A 44. ábra egy teljesen beépített rendszert mutat a megfelelő elrendezéssel.

#### Videó multimédiás rendszerek tulajdonságai

Bővíthetők – több monitor –, mert az ún. feketedoboz (elosztó, erősítő stb.) egy másik monitorkimenettel is rendelkezik. Hátránya, hogy ezt el kell rejtetni. Bővíthető iPod lejátszóval, amellyel filmek és bármely más zene is lejátszható, sőt hangos könyveket és podcast műsorokat is hallgathat, illetve nézhet. Több rendszer rendelkezik automatikus PAL/SECAM/NTSC átkapcsolóval, így a gépkocsi multimédiája azonnal automatikusan felismeri a fenti rendszerek bármelyikét. Robbanásszerűen terjednek a digitális rendszerek, amelyek lényegesen nagyobb felbontással rendelkeznek, mint az analóg rendszerek. A 2008-as új digitális modellek képessége akár 20%-kal is jobb, mint az analóg modelleké (45. ábra). A Panasonic újonnan kifejlesztett LCD-paneljei a házimozikhoz készített panelek szintartományának akár 72%-át is lefedik. Ez 50%-kal több, mint a korábbi autós modelleknél (46. ábra).



47. ábra



Javítja a láthatóságot a rosszul belátható utcákból való kikanyarodáskor és a problémás kanyarok bevetelénél



Láthatóvá válik az autó előtti közvetlen terület, ami nagy segítséget jelent párhuzamos parkolás esetében és más helyzetekben

48. ábra

#### Egyéb, a multimédiához csatlakozó rendszerek

A megnövelt biztonság érdekében egyes gyártók a rendszerhez csatlakozásra alkalmas kamerát is forgalmaznak, amelyek igen kis mérettel rendelkeznek, így felszerelhetők bárhol az autón belül. Az Alpine is hasznos kiegészítéseket kínál, amelyek segítséget nyújtanak a mindennapi vezetések során. A vezetést segítő kamerarendszerekkel láthatóbbá válnak a holtterben lévő tárgyak, de megfigyelhető a jármű előtti tér is. A kamerák ultraszéles látószöggel és négy nézettel rendelkeznek: saroknézet, felülnézet, panorámanézet és hátsó nézet (47. ábra). Javítja a láthatóságot rosszul belátható utcákból való kikanyarodáskor és a problémás kanyarok bevetelénél. Mindez rávihető a kamerára is (48. ábra).





49. ábra

### Bővítés és a teljes kiépítés lehetőségei

A bővítő modult a kompatibilis fejegységhez csatlakoztatva több digitális eszköz is felhasználható. Videózás esetén karkordert vagy DVD-váltót lehet a fejegységhez kapcsolni, így a kocsiban is meg

lehet tekinteni a házi filmfelvételeket vagy a DVD-filmeket. Tv-tuner is kapható. A hátsó ülésen utazók használhatják a játékkonzolt is. Egy komplett kialakítási lehetőséget mutat a 49. ábra.

DR. OLÁH FERENC  
HORVÁTH RICHÁRD

### Irodalomjegyzék

1. [http://hu.wikipedia.org/wiki/Dolly\\_surround](http://hu.wikipedia.org/wiki/Dolly_surround)
2. [http://www.kutyu.hu/component/option.com\\_glossoryfunc\\_display/letter\\_A/Itemid,10](http://www.kutyu.hu/component/option.com_glossoryfunc_display/letter_A/Itemid,10)
3. <http://www.ezermester.hu/artieles.php?gaterbice=140>
4. <http://totalcar.hu/magazin/velemenymeny/dab>
5. <http://topmap.hu/public/Telematika.htm>
6. <http://www.microsoft.com/hu/AWE/windowsmediaplayer/default.msp>
7. <http://www.tutorial.hu/flac-vesztesegmentes-audio-tomontes>
8. [http://hu.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Media\\_Auto](http://hu.wikipedia.org/wiki/Windows_Media_Auto)
9. <http://prog.hu/cikkek/71/Dolby+Surround.html>
10. <http://www.hws.wu.hu/hir.php3?id=12750>
11. <http://prog.hu/cikkek/83/A+WAV+formatum.html>
12. <http://hu.eigipedia.org/wiki/MPEG-k>
13. <http://hu.wikipedia.org/wiki/MP3>
14. Panasonic, Alpine, JVI, JVC és Pioneer 2007. és 2008. évi anyagai

**CSERGO**  
**OPHEL ALKATRÉSZ CENTRUM**

Opel alkatrészimportőr,  
 nagy- és kiskereskedelmi forgalmazó

---

Kínálunk raktárról, illetve 24 óra alatt  
 Németországból és Ausztriából behozva Opel-gyári  
 és identikus alkatrészeket  
 75 000 tétel választékban.

Kedvezmények a fogyasztói árból **20–30%**,  
 a megrendelés minőségétől és nagyságától függően  
 továbbá folyamatos akciók!

**Országos szintű házhoz szállítás  
 rendkívül kedvező áron!  
 Opelhez minden alkatrészt  
 egy kézből, jó minőségben, olcsón!**

Tel.: (06 1) 330-0000, (06 1) 330-0010, (06 30) 330-0010  
 info@csergo.hu, home: www.csergo.hu

Nyitva tartás: H–Cs: 7<sup>30</sup>–17<sup>30</sup>  
 P: 7<sup>30</sup>–17<sup>00</sup>  
 Szó: 8<sup>30</sup>–13<sup>00</sup>

Mert  
 mindenkinek  
*Kellegy*

**MEGBÍZHATÓ  
 TÁRS!**

**Megoldások  
 autóvillamossági problémákra!**

**KELLE FAMILIA KFT**  
 2040 BUDAÖRS Iparos u. 1 www.kelle.hu  
 tel: 06 23 430 000 email: kelle@kelle.hu