

**VEZETÉK NÉLKÜLI INFRAVÖRÖS KOMMUNIKÁCIÓS BERENDEZÉS
JÁRMŰVEKBEN LÉVŐ KOMMUNIKÁCIÓS KÉSZÜLÉKEKKEL TÖRTÉNŐ
KOMMUNIKÁCIÓHOZ**

KIVONAT

- 5 A találmány tárgya vezeték nélküli infravörös kommunikációs berendezés (8) járművekben (5, 6, 7) lévő kommunikációs készülékekkel (9) történő kommunikációhoz, amely információkat tartalmazó elektromágneses hullámok számára infravörös adóval és infravörös vevővel, valamint az adó vezérlésére szolgáló vezérlőegységgel van ellátva. A találmány szerint az infravörös vevő
- 10 és/vagy infravörös adó járművekben (5, 6, 7) lévő kommunikációs készülékekkel (9) 20 m és 200 m közötti távolságokban (D) szelektív kommunikációt biztosító iránykarakterisztikával (10) rendelkező optikával van ellátva, továbbá optikai irányzóegység, valamint egy, az infravörös vevővel feldolgozó egységen keresztül összekapcsolt kijelzőegység van elrendezve.

15

1. ábra

04.07.13
A. B. C.

**VEZETÉK NÉLKÜLI INFRAVÖRÖS KOMMUNIKÁCIÓS BERENDEZÉS
JÁRMŰVEKBEN LÉVŐ KOMMUNIKÁCIÓS KÉSZÜLÉKEKKEL TÖRTÉNŐ
KOMMUNIKÁCIÓHOZ**

5

A találmány tárgya vezeték nélküli infravörös kommunikációs berendezés járművekben lévő kommunikációs készülékekkel történő kommunikációhoz, amely információkat tartalmazó elektromágneses hullámok számára infravörös adóval és infravörös vevővel, valamint az adó vezérlésére szolgáló vezérlőegységgel van ellátva.

Közlekedési utakon, autópályákon vagy pedig parkolóhelyeken lévő járművekkel való vezeték nélküli kommunikációra különböző, a mindenkori célnak eleget tevő berendezések váltak ismertté. Alapvetően ehhez a legkülönbözőbb hagyományos kommunikációs megoldások alkalmazhatók, mint GSM, UMTS, GPRS, DSRC stb. Különösen a WO 99/33027 számú közzételti iratból ún. „virtuális” úthasználati díj-ellenőrző állomások ismertek, amelyek járművekkel, pontosabban járművekben lévő (járműoldali) kommunikációs készülékekkel a járműveknek ezen úthasználati díj-ellenőrzési ponton való áthaladása során kétirányú kommunikációba lépnek, hogy az esedékes úthasználati díj fizetését, például GPSN-n keresztül fogadott pozíció-információnak a készülékben tárolt adatokkal való összekapcsolása alapján valósítsák meg. Eltekintve attól, hogy a járművek helymeghatározása viszonylag megbízhatatlan, ebben az esetben legalább átmenetileg kommunikációs berendezéssel ellátott, stacioner úthasználati díj-ellenőrző pont áll rendelkezésre, ahol ezenkívül a kommunikáció csupán közeli tartományban szokásosan 10 m alattira korlátozott hatótávolsággal valósítható meg. Ezenkívül a kommunikációs berendezések úgy vannak kiképezve, hogy a közlekedési sáv teljes szélességét érzékelik, ahol több közlekedési sáv esetén sávonként és ennek megfelelően több, a különböző sávokban mozgó járművekről speciális műszaki megoldásokat kell alkalmazni a különböző sávokon lévő egyes jár-



művek megkülönböztetésére (az ún. „matching”, összehasonlítás).

Kíváncsi, hogy közlekedési utak mentén tetszőleges helyeken vagy parkolóban kiválasztott járműoldali kommunikációs készülékekkel (ún. OBU, On-Board-Unit készülékek, fedélzeti készülék) való vezetékmentes kommunikációhoz egy különösen mobil, szelektív, célzottan működő kommunikációs berendezést hozunk létre, hogy például díjköteles autópályákon – mobil lézerekészülékkel történő sebességméréshez analóg módon – annak ellenőrzését hajthassuk végre, hogy a vonatkozó jármű esetén úthasználati díj-tranzakciót végrehajtottak-e, vagy parkolási díjat fizettek-e. Kíváncsi, hogy a mobil kommunikációs berendezés lézerpisztoly-jellegű, hordozható készülékként adott esetben egy ellenőrző járműben lévő berendezésként legyen megvalósítható.

Fentiek alapján a találmány révén megoldandó feladat, hogy tetszőleges helyek felől egy személy által elvégzett vagy jármű felől mozgó vagy álló járművel való célzott adatcseréhez kommunikációs berendezést hozunk létre, amely a mindenkor ellenőrzendő járművel nagyobb távolságokból is szelektív kommunikációt tesz lehetővé.

A feladat megoldására a bevezetőben ismertetett kommunikációs berendezés továbbfejlesztésével olyan kommunikációs berendezést hozunk létre, amelynél a találmány szerint a vevő és/vagy adó 20 m és 200 m közötti, például hozzávetőleg 100 m nagyságrendbe eső távolságokban lévő járművekben elhelyezkedő kommunikációs készülékekkel folytatott szelektív kommunikációhoz különösen $0,5^\circ$ és 4° , előnyösen $0,8^\circ$ és $2,5^\circ$ közötti tartományba eső vételi szögű, illetve kisugárzási szögű iránykarakterisztikával rendelkező vevőként és/vagy adóként van kiképezve, továbbá irányzóegység, valamint a vevővel feldolgozó egységen keresztül összekapcsolt kijelző van elrendezve.

A jelen kommunikációs berendezés esetén így definiált szűk vételi, illetve sugárzási karakterisztikájú vevőt és/vagy aktív adót alkalmazunk, amelyek a járművek szelektivitásához adott hatótávolság, például 100 m vagy 150 m hatótávolság esetén vannak hozzáigazítva. A kommunikációs berende-



zés ebben az esetben önmagában ismert módon rádióhullámokkal működhet, ahol szűk iránykarakterisztikájú, megfelelő antennák alkalmazandók. Előnyösen azonban optikai tartományban, különösen infravörös tartományban való kommunikáció valósul meg, ahol ekkor a fény-adóhoz, illetve fény-vevőhöz a szűk iránykarakterisztika elérése érdekében optikát kell hozzárendelni, azaz
5 sugárnyalábozást, illetve vételkorlátozást kell megvalósítani, úgyhogy ez az optika szűkre nyalábolt fénysugár, illetve infravörös sugár előállítását biztosító optika.

Az – optikai – irányzóegység segítségével, hasonlóképpen mint egy
10 hordozható lézerekészülékkel, a mindenkori járművet megcélozhatjuk, és az előirányzott távolságra, például 100 m-re a kisugárzott hullámnyaláb pontosan ezt az egyetlen járművet éri el, míg a többi járművet, például a szomszédos sávokban haladó járműveket nem érzékeljük, vagy kirekesztjük. Ezáltal a kívánt adatcsere vonatkozásában egyszerű módon szelektív kommunikáció válik lehetővé. Az adatcserét például elektronikus úton fizetett úthasználati vagy parkolási díjak ellenőrzésére alkalmazzuk, amikor abból indulunk ki, hogy a járművekben egy-egy ún. OBU egység van installálva. Ezek a járműoldali kommunikációs készülékek (OBU) normál esetben készenléti [standby (alvó)] állapotban vannak, és a szóban forgó ellenőrzés során aktív
15 állapotba kerülnek, hogy a kívánt adatokat a mobil kommunikációs berendezéshez átvigyék.

Annak érdekében, hogy az adatokat, illetve általános információkat a kommunikáció folyamatáról kijelezzük, például ha egy járművel nem tudunk létrehozni kapcsolatot, úgy előnyös, ha a kijelzőegység optikai kijelzőegységgel, display-vel, különösen LCD kijelzővel van ellátva. Ehelyett vagy előnyösen járulékosan akusztikai kijelzőegység, például berregő is elrendezhető, hogy például kommunikációs kapcsolat létrehozása esetén vagy abban az esetben, ha a kommunikációs kapcsolat nem jön létre, különböző berregő hangokkal a kezelő személy számára megfelelő akusztikai kijelzést tegyünk
25 lehetővé.

A járműoldali kommunikációs készülék által átvitt és a kommunikációs



berendezés által vett adatokat önmagában ismert módon, szokásos módon egy, a vevő után rendelt feldolgozó egységben feldolgozzuk, hogy ezen adatok kijelzését lehetővé tegyük, ahol a feldolgozó egységet előnyösen processzor képezi, amely képes arra, hogy az adatokat kijelzéshez vagy más kiadáshoz megfelelő formátumba hozza, ahogy önmagában ismert.

Az adóhoz hozzárendelt vezérlőegységnek az a feladata, hogy az adót a kívánt módon az elektromágneses hullámoknak a kívánt kommunikáció létrehozása érdekében történő kisugárzására aktiválja, ahol az adó ezen aktiválása lehetőleg önműködően kell, hogy történjen. Ennek érdekében előnyös, ha az adóhoz társított vezérlőegységet processzor képezi, előnyösen ugyanaz a processzor, amely a feldolgozó egységet képezi. Ebben az esetben továbbá előnyös, ha a processzor a kisugárzandó, illetve fogadandó információk számára tárolóval van ellátva. Előnyös továbbá, ha a processzor információk és instrukciók bevitele érdekében bemeneti egységgel, különösen billentyűzettel van ellátva. Ezáltal a mindenkori igényeknek megfelelően például a mobil kommunikációs berendezés felállítási helyétől és a lekérdezés jellegétől függően specifikus információk, illetve lekérdezési adatok készíthetők elő, amelyeket majd az ellenőrzés során kisugárzunk. Ehhez például a felállítási helyhez tartozó, legközelebbi úthasználati díj-ellenőrző pont adatok révén azonosítható.

Ahogy már említettük, kívánatos, hogy az átvitel, azaz a lekérdezési információk kisugárzása lehetőleg önműködően történjen, azonban a kisugárzási folyamat célzott aktiválása – például egy vonatkozó jármű megközelítésekor – is legyen lehetséges, és eszerint előnyös, ha az adóhoz társított vezérlőegység az adó elektromágneses hullámok leadására való aktiválásához elsütőszerű kapcsoló van hozzárendelve.

Az önműködő kisugárzási folyamat szempontjából előnyös, ha a processzorhoz előre megadott adójel-információk számára tároló van hozzárendelve a jármű kommunikációs készülék számára ébresztőjellel és a járműben lévő kommunikációs készülék számára parancsjelekkel, hogy a járműben lévő kommunikációs készüléket azonosításra és tárolt információk, különösen állá-



potinformációk és az úthasználati díj-tranzakciókról való információk leadására aktiválhassuk.

Az ellenőrzés, adott esetben dokumentálás érdekében az is előnyös, ha egy, a processzornak egy ütemjel-generátora által táplált dátum- és óraállítás-kijelzés van elrendezve. Ellenőrzés esetén ekkor a járműben lévő kommunikációs készülék által vett adatokat a dátumra és óraállásra vonatkozó adatokkal együtt rögzíthetők és például a hordozható készülékben lévő vagy külső nyomtató segítségével jegyzőkönyvként kinyomtatható. Természetesen olyan megoldás is létrehozható, amelynél a vett adatokat az időre vonatkozó adatokkal együtt első lépésben egy tárolóban tároljuk, majd később egy külső nyomtatón, adott esetben személyi számítógéphez való csatlakoztatás után nyomtatóval kinyomtatjuk.

A kommunikációs berendezés célszerűen úthasználati díj-ellenőrző pont azonosítójelét tároló tárolóval van ellátva, hogy a mindenkor soron következő, az ellenőrző helyhez hozzá tartozó úthasználati díj-ellenőrző pontra vonatkozó adatokat hosszabb időtartamra rögzíthessük.

A találmányt az alábbiakban a rajzon bemutatott, a találmányt azonban nem korlátozó, előnyös kiviteli példák kapcsán a mellékelt rajzra való hivatkozással részletesebben is ismertetjük, ahol a rajzon az

1. ábrán járművekkel és a találmány szerint kialakított mobil kommunikációs berendezéssel ellátott háromsávós közlekedési út részének felülnézete, a
2. ábrán a találmány szerint kialakított, hordozható készülék alakjában kiképzett kommunikációs berendezés, a
3. ábrán egy találmány szerinti kommunikációs berendezés egy vele kommunikáló járműoldali kommunikációs készülékkel együtt, részben blokkvázlatként vázlatosan, és a
4. ábrán egy találmány szerinti kommunikációs berendezés és egy járműoldali kommunikációs készülék közötti szelektív kommunikáció során végrehajtott adatcsere folyamatát szemléltető folyamatábra látható.



Az 1. ábrán vázlatosan – három 2, 3, 4 sávval ellátott – 1 közlekedési út látható, amelyeken 5, 6, 7 járművek találhatók. Az 1 közlekedési út szélén mobil vezetékmentes 8 kommunikációs berendezés látható, amely az egyik járműben, például az 5 járműben lévő járműoldali 9 kommunikációs készülékkel szelektív kommunikációt folytat. Ezt szűk, nyalábba kötött infravörös 10 sugárnyaláb révén vázlatosan az 1. ábrán jelöltük.

A mobil 8 kommunikációs berendezés és az 5 jármű közötti D távolság például 100 m, ahol a 8 kommunikációs berendezés kisugárzási karakterisztikája (lásd a szűk 10 sugárnyaláb) a járművekkel ilyen D távolságban történő kommunikáció szelektivitására a legnagyobb definiált hatótávolságnak megfelelően van beállítva, azaz a kisugárzási karakterisztikának és a vételi karakterisztikának φ szöge megfelelően kicsire van választva, hozzávetőleg 2° nagyságrendben, általában például 0,5° és 4° vagy 5° közötti tartományban. 200 méteres hatótávolság esetén ezért a 10 sugárnyaláb a 100 méteres vagy akár csak 50 méteres hatótávolság esetén alkalmazandó kisugárzási szögnél megfelelően kisebb kisugárzási szöggel kell meghatározni, azaz a 8 kommunikációs berendezés vevője és adója számára még szűkebb iránykarakterisztikát kell választani. Ezáltal elérjük, hogy szelektíven csak egy kívánt járművet, például az 5 járművet (lásd az 1. ábrán) érzékeljük, azonban más járműveket, például a többi, 3, 4 sávon lévő járműveket nem érzékeljük, úgy-
20 hogy a kívánt egyik 5 járművel zavartalan adatcserét hajthatunk végre. Egy ilyen jellegű adatcsere például annak ellenőrzése során kívánatos, amelynek során ellenőrizzük, hogy az 5 jármű pályadíj-ellenőrző helyen egy előírt pályadíj kifizetése iránt pályadíj-tranzakciót végrehajtott-e. Eszerint a járműoldali
25 9 kommunikációs készüléket a 8 kommunikációs berendezésen keresztül aktiválni (felébreszteni) kell, és azonosítójel leadására, valamint az előzetes pályadíj-tranzakciókra vonatkozó kívánt információk közlésére kell aktiválni. Ezt a folyamatot az alábbiakban még különösen a 3. és 4. ábrával kapcsolatban részletesebben is ismertetjük.

30 A 2. ábrán hordozható kézi készülékként kialakított mobil vezetéknélküli 8 kommunikációs berendezés látható, ahol 11 tartófogantyún – amelyen



keresztül villamos 11' csatlakozókábelek (az energiaellátáshoz és adott esetben adatátvitelhez) vezetnek – ún. lézerpisztolyoknál alkalmazotthoz hasonló 12 ház van elrendezve. A 12 ház felső oldalán optikai 13 irányzóegység van elrendezve, amelynek segítségével a kívánt járművet, például az 5 járművet
5 (1. ábrán) szelektív módon megcélozhatjuk, hogy ezt követően a 10 sugárnyaláb (1. ábrán) egy, a 2. ábrán részletesebben be nem mutatott adón és 14 fókuszáló egységen keresztül leadjuk. A mindenkori járműoldali 9 kommunikációs készülékről visszasugárzott hullámnyalábok vételére szűk vételi szögű, hasonló 15 optikai egység van elrendezve, amely a 12 ház belsejében a
10 tulajdonképpen vevő elé van kapcsolva.

A kézi készüléknek a kezelő személy (az ábrán nem szerepel) felé mutató hátsó oldalán optikai 16 kijelzőegységet képező LCD kijelző (folyadékkristály-kijelző) van elrendezve. Ezenkívül a készüléknek ezen hátsó oldalán a 16 kijelzőegység alatt 17 bemeneti billentyűzet van elrendezve, hogy a 12
15 házban lévő vezérlőegység számára megfelelő bemeneti adatokat vihessünk be, ahol a vezérlőegység különösen mikroprocesszoros egységként van kiképezve.

A 12 ház oldalán a bemutatott kiviteli példa esetén berregő hangszóró van elrendezve, hogy akusztikai 18 kijelzőegységként meghatározott, előre
20 megadott berregő hangokat adjon le egy járművel való kommunikáció létrehozásától vagy nem-létrehozásától függően.

A 8 kommunikációs berendezés továbbá elsütőszerű 19 kapcsolóval van ellátva az adó kioldására, azaz az adó elektromágneses hullámok leadására való aktiválására. A 19 kapcsoló a 12 házon tetszőleges alkalmas helyen, vagy pedig előnyösen a 11 tartófogantyún lehet elrendezve, hogy például kényelmes módon hüvelykujjal való működtetést tegyünk lehetővé.
25

A 3. ábrán a találmány szerinti mobil vezetékmentes 8 kommunikációs berendezés és egy nem mérethű D távolságban a járműoldali 9 kommunikációs készülék van jelölve. A járműoldali 9 kommunikációs készüléket szokásosan OBU egységnek (On-Board-Unit) nevezik, és ez 21 adóval és 22 vevővel, valamint 23 mikroprocesszorral ellátott 20 kommunikációs áramkört tartal-
30



maz. A 23 mikroprocesszorhoz továbbá 24 tároló van hozzárendelve, amelyben az összes, a különböző pályadíj-tranzakciókra vonatkozó adat ugyanúgy, mint azonosító szám és hasonló van tárolva.

A mobil 8 kommunikációs berendezésben a 12 házban belül 26 adó számára vezérlőegységet képező és a 19 kapcsolóval összekapcsolt 25 mikroprocesszor van elrendezve. Ezenkívül a 25 mikroprocesszorral a kisugárzandó jeleknek megfelelő adatok számára 27 tároló, valamint 29 vevőn keresztül vett és feldolgozó egységként működő 25 mikroprocesszor által feldolgozott adatok tárolására szolgáló 28 tároló van összekapcsolva. A 3. ábrán vázlatosan van jelölve a 14 fókuszáló egység és a 15 optikai egység, a 10, illetve 10' sugárnyalábok szűk iránykarakteristikájának elérése érdekében például $0,5^\circ$ és 5° , különösen $0,8^\circ$ és $2,5^\circ$ nagyságrendbe eső nyílásszöggel, illetve φ vételi szöggel vannak jelölve. A φ vételi szög a tervezett maximális hatótávolságból adódik a maximális D távolságnak megfelelően, ahol a leadott 10 sugárnyaláb átmérője, azaz szélességi mérete a jármű helyén maximuman hozzávetőleg egy közlekedési sávnak felel meg, tehát például 3 méternek felel meg. Ezáltal a csupán egyetlenegy 5 jármű érzékelése vonatkozásában a kívánt szelektivitást a maximális hatótávolság tartományában (amely 100 m vagy akár 200 m) biztosítjuk, azaz megakadályozzuk, hogy nemkívánt járműveket, amelyek más sávokban vagy ugyanabban a sávban a kiválasztott jármű előtt vagy után helyezkednek el, érzékeljünk. Megjegyezzük, hogy parkoló járművek ellenőrzése esetén kisebb hatótávolságok, például 20 m vagy 50 m, is elegendőek lehetnek, ahol ekkor a φ vételi szöget megfelelően nagyobbra kell választani.

A 3. ábrán ezenkívül vázlatosan még az LCD kijelzőként, valamint a hangszóróként kiképzett 16, 18 kijelzőegység látható. Amennyiben egy 9 kommunikációs készüléket lekérdezünk, úgy a 8 kommunikációs berendezést a 13 irányzóegységen keresztül a vizsgálandó járműre irányítjuk, amelybe vagy amelyre a lekérdezendő 9 kommunikációs készülék van szerelve, tehát például az 1. ábrán látható 5 járműre. Az elsütőszerű 19 kapcsoló megnyomásával a 26 adót aktiváljuk, úgyhogy a 26 adó az 5 járműben lévő 9 kom-



munikációs készüléket „ébresztő” paranccsal a készenléti (standby) állapotból aktív állapotba hozza. Ezt követően a 9 kommunikációs készülék üzemenkész állapotban a 26 adó által küldött lekérdezési parancsokra, mint például „jelzőstátusz” vagy „utolsó tranzakció kiolvasása”, megfelelő adatokat a 8
5 kommunikációs berendezéshez visszaküldhet, ahol ezen kommunikáció során biztosítva van, hogy szelektíven csupán a megcélzott 9 kommunikációs készülékről veszünk adatokat. A vett adatok legalább részait, illetve feldolgozott adatokat az LCD kijelzőként kiképzett 16 kijelzőegységen kijelzünk, és az adatkommunikáció eredményét („helyes”, „hibás”, „nincs adat”) akusztikailag
10 is különböző berregő hangok segítségével a hangszóróként kiképzett 18 kijelzőegységen keresztül kifejezzük.

A többi járműhöz tartozó járműoldali kommunikációs készülékeket (9 kommunikációs készülékek) ennek a szelektív kommunikációnak a során nem működtetjük. Amennyiben más 9 kommunikációs készülékek is sugároznak,
15 nak, úgy ezeket a 8 kommunikációs berendezés vételi karakterisztikájának köszönhetően nem észleljük, illetve ezeket kirekeszeljük, lásd a 3. ábrán jelölt 10' sugárnyaláb iránykarakterisztikáját. Ilyen szempontból elsősorban a vételi karakterisztikát szűkre kell szabni, ahol a kisugárzási karakterisztikát elméletileg kevésbé szűkre lehet méretezni, amennyiben a 26 adó a többi járműhöz
20 tartozó kommunikációs készülékeket „felébreszti”, úgy a 29 vevő azok jeleit nem fogadja. Ellenkező esetben elképzelhető, hogy csak a 26 adót alakítsuk ki keskeny sugárzási karakterisztikával, ha a többi járműoldali kommunikációs készülék nem tud sugározni és csak a kívánt, egyetlenegy 9 kommunikációs készüléket „ébresztjük”, úgyhogy biztosítva van, hogy csak a kívánt, egyetlenegy
25 9 kommunikációs készüléktől vegyünk jeleket, akkor is, ha a 29 vevő szélesebb vételi karakterisztikával rendelkezik. Előnyös azonban, ha a kívánt szelektivitás biztosítása érdekében mind a 26 adó, mind a 29 vevő az adott szűk iránykarakterisztikával rendelkezik.

Az 5 járműben (illetve 6, 7 járműben) vagy járművön lévő 9 kommunikációs készülék szokásos módon rövid hatósugarú kommunikációs
30 séggel van ellátva, tehát egy ún. DSRC kommunikációs egységgel. A 24 táro-



lóban a releváns adatok vannak tárolva, amelyeket a 8 kommunikációs berendezés segítségével lekérdezhetünk. Ezek az adatok például az utolsó húsz percben végrehajtott pályadíj-tranzakciókra vonatkoznak, vagy pedig egy parkolási engedélyre, elektronikus jogosítványra stb. Amikor a 9 kommunikációs készülék a 8 kommunikációs berendezéstől lekérdezési parancsot (kommunikációs parancs) fogad, úgy a lekérdezési parancsnak megfelelően válaszol, amikor is a kívánt adatokat a rövid távú kommunikációs 20 egységen keresztül leadja. A 9 kommunikációs készülék adási-vételi karakterisztikája ebben az esetben nem összevethetően szűkre van méretezve, ami azonban a jelen alkalmazásnak eleget tesz, mivel a mobil 8 kommunikációs berendezés 10' sugárnyaláb vételi karakterisztikája megfelelően szűkre van megválasztva, úgyhogy az adatok vétele kizárólag a megcélzott 9 kommunikációs készüléktől válik lehetővé.

A 3. ábrán vázlatosan a 25 mikroprocesszorral összekapcsolt, adatok bevitelére szolgáló 17 bemeneti billentyűzet van jelölve, amely különösen a soron következő pályadíj-ellenőrző helyre vonatkozó azonosító adatok bevitelére szolgál a 22 tárolóban való tárolás céljából.

A 26 adó és a 29 vevő önmagában ismert, itt nem részletezett módon lehet kiképezve például infravörös adóként, illetve infravörös vevőként a kívánt optikai elemekkel (infravörös dióda és fényérzékeny dióda, valamint a hozzá tartozó, impulzusos üzemmódhoz való elektronikus egység).

A 4. ábrán az 5 járműben lévő 9 kommunikációs készülék ellenőrzésére szolgáló lekérdezés folyamatát ismertetjük, ahol a 8 kommunikációs berendezés bekapcsolását (lásd 30 blokkot a 4. ábrán) és a 31 blokknak megfelelően a 16 kijelzőegységen megjelenő készenlét-kijelzést követően a 4. ábrán 32 mezővel jelölt lekérdezést hajtjuk végre, hogy a dátumot és óraállást vagy pedig a pályadíj-ellenőrző hely azonosítását érintő beállításokra van-e igény. Amennyiben igen, úgy 33 blokknak megfelelően a 17 bemeneti billentyűzeten keresztül egy megfelelő adatbevitelt valósítunk meg, és a berendezés várakozó helyzetben van, amelyet akkor is elérünk, ha a beállításokat nem kívánjuk végrehajtani.



Amennyiben egy járművet megcélzunk, és annak 9 kommunikációs készülékével szelektív kommunikációt kívánunk folytatni, úgy a 19 kapcsoló működtetésével a 8 kommunikációs berendezés 26 adóját indítjuk, amit a 4. ábrán 34 blokkal jelöltünk. Eszerint a 4. ábrán bejelölt 35 blokknak, illetve 36
5 blokknak megfelelően a 9 kommunikációs készülékhez ébresztő jeleket és lekérdezési jeleket sugárzunk, és ezt követően megfelelően lekérdezzük, hogy egy válasz mind a kommunikációs készülék-azonosítójele (lásd 37 mezőt), illetve a kívánt adatok (lásd 38 mezőt) vétele megtörtént-e. Amennyiben nem, úgy hibakijelzést váltunk ki, lásd 39 és 40 blokkokat, ahol ezek a hibakijelzések
10 sek akusztikailag különböző berregő jelek segítségével valósulnak meg, amelyeket a 18 kijelzőegységet képező hangszórón keresztül adunk le. Ezzel párhuzamosan a 16 kijelzőegységet képező LCD kijelzőn keresztül optikai kijelzést is indítunk.

Miután a kommunikációs készülék azonosítása megtörtént és a kívánt
15 adatok vétele is megvalósult, úgy ezeket 41 blokknak megfelelően tároljuk, és adott esetben egy részletesebben be nem mutatott nyomtatón keresztül kiadjuk és a folyamatot végül 42 blokknak megfelelően, rendeltetésszerűen lezártnak nyugtázzuk.



SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Vezeték nélküli infravörös kommunikációs berendezés (8) járművekben (5, 6, 7) lévő kommunikációs készülékekkel (9) történő kommunikációhoz, amely információkat tartalmazó elektromágneses hullámok számára infravörös adóval (26) és infravörös vevővel (29), valamint az adó (26) vezérlésére szolgáló vezérlőegységgel (25) van ellátva, **azzal jellemezve**, hogy az infravörös vevő (29) és/vagy infravörös adó (26) járművekben (5, 6, 7) lévő kommunikációs készülékekkel (9) 20 m és 200 m közötti távolságokban (D) szelektív kommunikációt biztosító iránykarakterisztikával (10, 10') rendelkező optikával van ellátva, továbbá optikai irányzóegység (13), valamint egy, az infravörös vevővel (29) feldolgozó egységen keresztül összekapcsolt kijelzőegység (16, 18) van elrendezve.

2. Az 1. igénypont szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az iránykarakterisztika hozzávetőleg 100 m nagyságrendbe eső távolságokban szelektív kommunikációt biztosítóan van megállapítva.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az infravörös vevő (29) 0,5° és 4° közötti tartományba eső vételi szögű vevőként van kiképezve.

4. A 3. igénypont szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a vételi szög 0,8° és 2,5° közötti tartományba esik.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az infravörös adó 0,5° és 4° közötti tartományba eső sugárzási szöggel rendelkező adó.

6. Az 5. igénypont szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a sugárzási szög 0,8° és 2,5° közötti tartományba esik.

7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a kijelzőegység (16, 18) display-t, különösen LCD kijelzőt tartalmaz.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs berende-



zés, **azzal jellemezve**, hogy a kijelzőegység (16, 18) akusztikai kijelzőegységet, például berregőt tartalmaz.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a feldolgozó egységet processzor (25) képezi.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az adóhoz társított vezérlőegységet processzor képezi, előnyösen ugyanaz a processzor (25), amely a feldolgozó egységet képezi.

10 11. A 9. vagy 10. igénypont szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a processzor (25) sugárzandó, illetve fogadandó információk számára tárolóval (27, 28) van ellátva.

12. A 10. vagy 11. igénypont szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a processzor (25) információk és instrukciók bevitelére szolgáló beviteli egységgel (17), különösen billentyűzetekkel van összekötve.

13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az infravörös adóhoz (26) hozzárendelt vezérlőegységhez (25) az adó elektromágneses hullámok leadása érdekében történő indítására alkalmas elsütőszerű kapcsoló (19) van hozzárendelve.

14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az infravörös adóhoz (26) hozzárendelt vezérlőegységhez (25), adott esetben a processzorhoz előre megadott adójel-információk számára tároló (28) van hozzárendelve a járműben lévő kommunikációs készülék (9) számára ébresztőjellel és a járműben lévő kommunikációs készülék (9) számára – a kommunikációs készüléket (9) tárolt információk, különösen állapotinformációk és úthasználati díj-tranzakciókról való információk leadására és azonosításra indíttató – parancsjelekkel.

15. A 9-14. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a processzor (25) ütemjel-generátora által



táplált dátum- és óraállítás-kijelzéssel van ellátva.

16. Az 1-15. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs berendezés, **azzal jellemezve**, hogy úthasználati díj-ellenőrző hely azonosító-jelének tárolására szolgáló tárolóval (27) van ellátva.

5

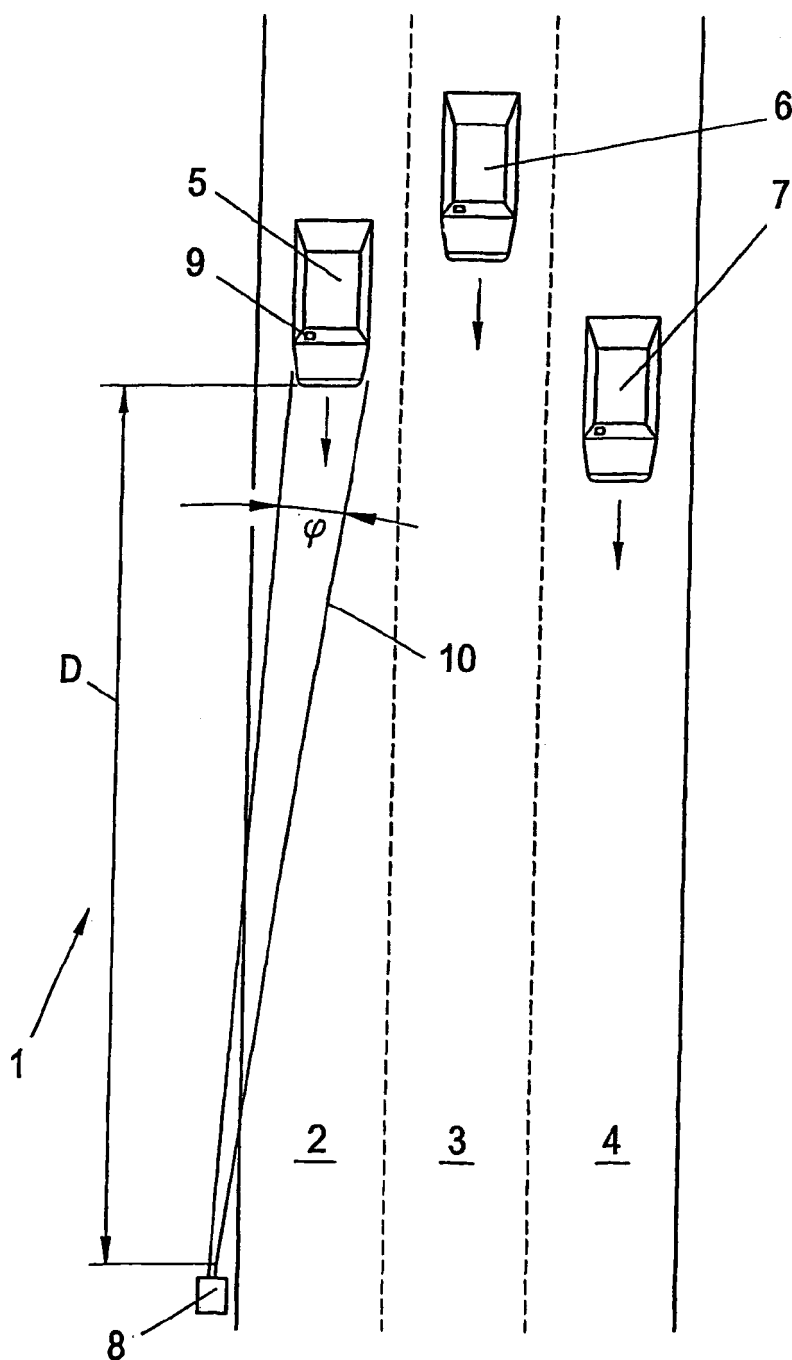
06.07.13

10

A meghatalmazott:

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
Kis Kovács Ferencné
szabadalmi ügyvivő

1. ÁBRA



Apr 1

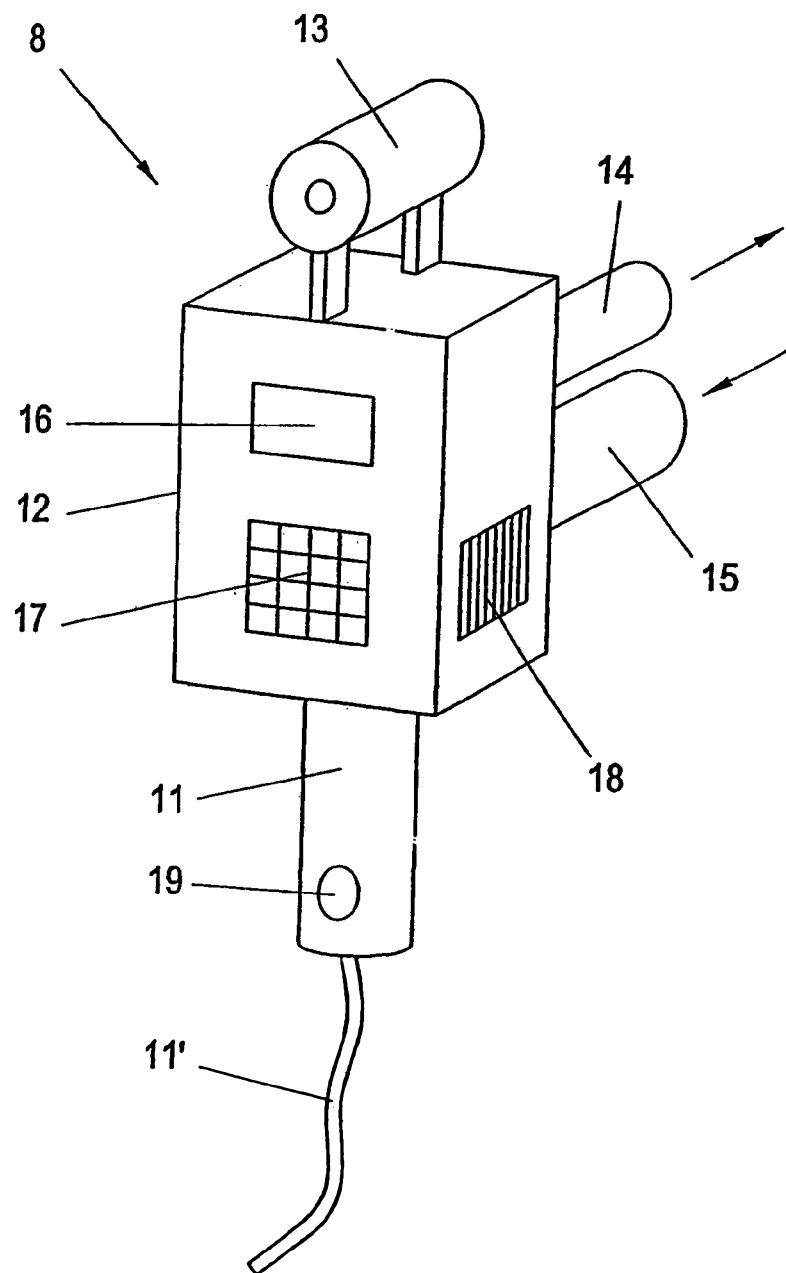
70400969

2005/03

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

2/4

2. ÁBRA



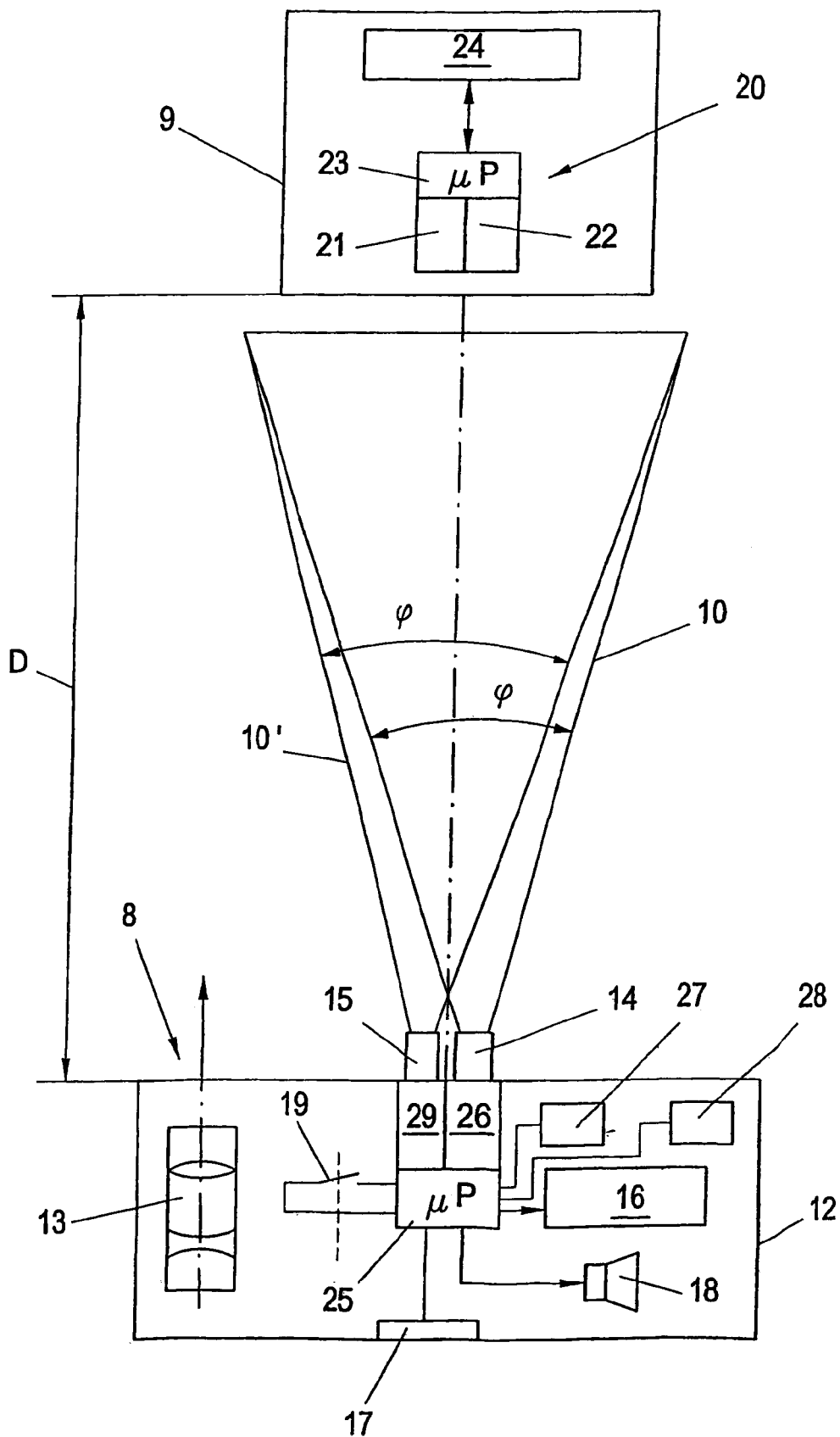
Handwritten signature or mark.

9d400969

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

103
3/4

3. ÁBRA



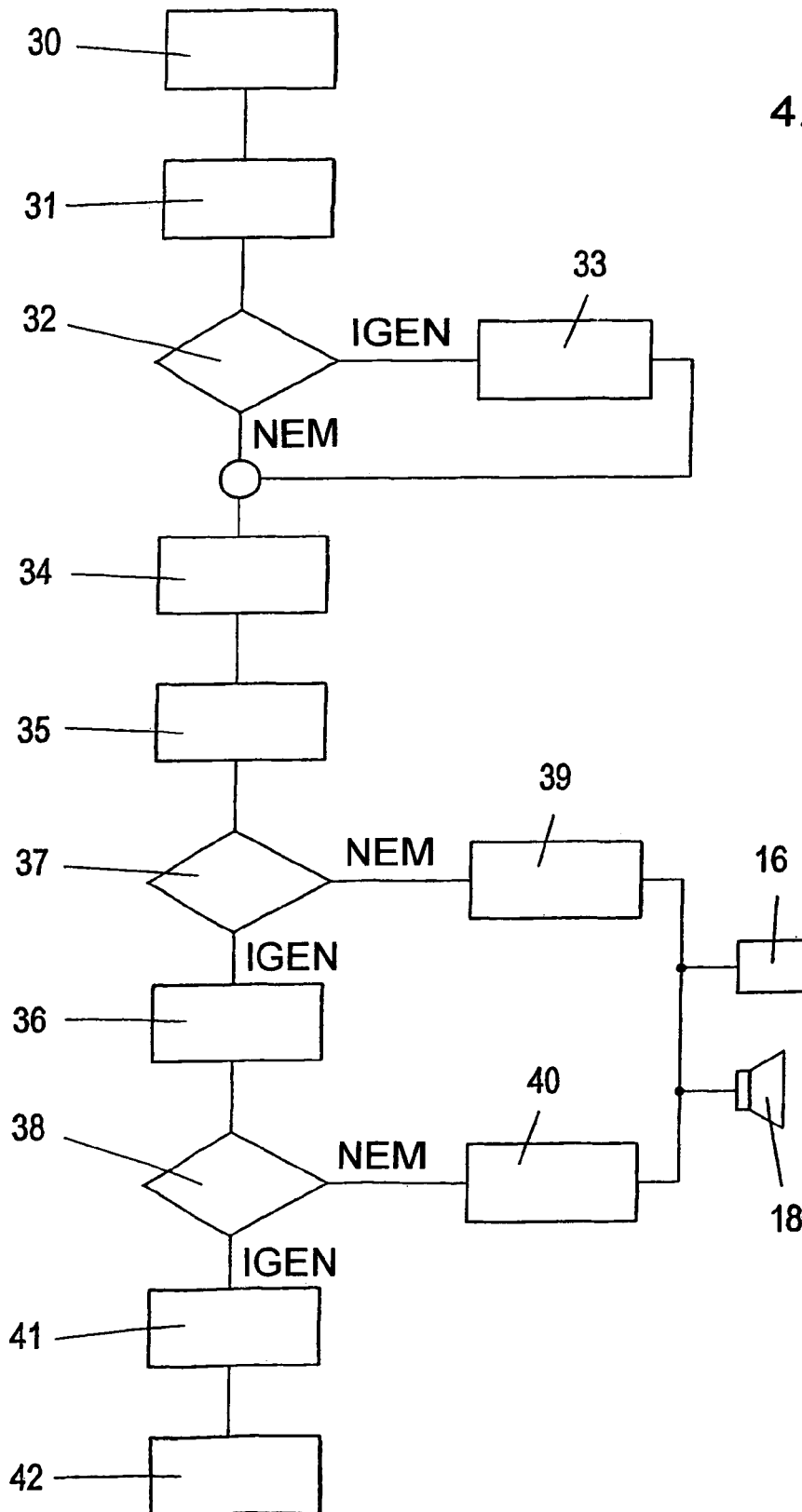
Handwritten signature

70400769

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

2025/03
4/4

4. ÁBRA



Handwritten signature