

73.166/MK

KIVONAT

Kommunikációs terminál

A találmány tárgya kommunikációs terminál, elsősorban mobiltelefon állomás. Ez tartalmaz egy nagyfrekvenciás erősítő fokozatot (7), amelyben erősítésbeállító eszközök vannak az erősítési tényezőnek a beszélgetési hangerőtől függő beállítása.

(1. ábra)



73.166/MK

**HÖZZÉJÁRÁSI
PÉLDÁNY**

Kommunikációs terminál

A találmány tárgya kommunikációs terminál, elsősorban mobiltelefon állomás, amely tartalmaz egy beszédtokot [mikrofontokot], egy hallgatótokot és egy nagyfrekvenciás erősítő fokozatot, valamint erősítésbeállító eszközt a nagyfrekvenciás erősítő fokozat erősítési tényezőjének változtatására a hallási hangerő beállítása végett.

Míg a múltban a telefonösszeköttetések rendszerint a környezeti zajoktól viszonylag jól árnyékolt helyeken (helyiségekben, telefonfülkéken belül) felállított, helyhez kötött terminálok között jöttek létre, addig a mobil rádiós telefónia robbanásszerű terjedése következtében előtérbe került az a probléma, hogy a telefonösszeköttetéseket rendkívül kedvezőtlen, gyorsan és erősen változó akusztikai feltételek között is létre kell hozni és fenn kell tartani. A korszerű terminálok, elsősorban a mobil telefonkészülékek nagyfrekvenciás erősítő fokozatai ezért a hallgatótok hangerejének beállítására kézzel vagy menüvezérléssel működtethető eszközökkel vannak ellátva. A felhasználó a környezet akusztikai feltételeinek változásakor a megfelelő beállító billentyűvel, illetőleg menüfunkcióval kézzel helyesbítheti a pillanatnyi hallási hangerőt.

Ezek a kézi helyesbítések többé vagy kevésbé körülményesek, és a menüvezérelt beállítási folyamatok szükségessé te-



szik a terminál kijelző mezőjének figyelését, ami azzal jár, hogy a kommunikációt, legalább rövid időre, meg kell szakítani.

Ehhez járul még, hogy a környezeti hangerő minden lényeges változásakor új helyesbítési folyamatot kell végezni. Ez végső soron jelentősen megnehezíti a folytonos és koncentrált beszélgetést. Végül a hallási hangerő kézi helyesbítésének szükségessége bizonyos helyzetekben, például jármű vezetése vagy egy gép kezelése közben bizonyos biztonsági kockázattal jár.

Ezért a gyakorlatban gyakran nem élnek a technika állása szerint rendelkezésre álló beállítási lehetőségekkel.

A találmányunk elé kitűzött feladat ezért olyan kommunikációs terminál, amelynek a hallási hangereje egyszerűen és megbízhatóan alkalmazkodik a környezeti feltételekhez.

Ezt a feladatot a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy a terminál tartalmaz a beszéd hangerejét érzékelő eszközt, és az erősítésbeállító eszközök oly módon vannak összekötve a beszéd hangerejét érzékelő eszközökkel, hogy a nagyfrekvenciás erősítő fokozat erősítési tényezője a beszéd hangerejétől függően állítható be.

A találmány pszichoakusztikai összefüggésekkel kapcsolatos ismereteket tartalmaz. Ezeket a következőképpen vázoljuk.

Álljon fenn beszédösszeköttetés az A előfizető és egy B előfizető, mint kommunikációs partner között. Az A előfizető erősen ingadozó környezeti hangerejű városi területen mobiltelefonon használ, a B előfizető tetszőleges terminált használhat. Az A előfizető oldalán a beszédösszeköttetés fennállás



közben a környezeti zajok – például az utcai zaj fokozódása, repülőgépzaj, vonat elhaladása stb. miatt – megnőnek. Az A előfizető erre önkéntelenül a beszéd hangerejének növelésével reagál. Fordítva: az A előfizető a környezeti zajok hangerejének csökkenésére úgy reagál, hogy önkéntelenül halkabban beszél. Ezt a viselkedést feltehetőleg az váltja ki, hogy két, ugyanazon a helyen lévő beszélgető partner társalgásakor a környezeti hangerő változása mindkettejükre hat, és a beszéd hangerejének adaptálása útján biztosítható egyrészt a saját szavak érthetősége a beszélgető partner számára, másrészt a lehető legkellemebb hangerőszint. Telefonösszeköttetés keretében ez a közvetlen személyes beszélgetéskor beidegződött viselkedés csak feltételesen ésszerű, mert a telefonok zajkompenzált beszédtokjai a közeli területre vannak beállítva, és a környezeti hangerő változásai csak nagyon gyengítve jutnak el a B előfizetőhöz. A B előfizető ezért az A előfizető hangjának erősödését és gyengülését legalábbis indokolatlannak, sőt terhesnek érzi.

A fentebb vázolt összefüggés azonban műszaki lehetőséget nyújt arra, hogy a telefont használó személy beszélgetési hangerejének érzékelése alapján ennek a telefonnak a hallási hangerejét önműködően beállítsuk. Ezáltal meglepő módon elhagyható a környezeti zajok műszakilag nehéz és legalábbis költséges elválasztása a felhasználó beszélgetésétől. Az erősítési tényező beállításához elegendőnek bizonyult a beszéd hangerejének érzékelése és a nagyfrekvenciás erősítő fokozat erősítésbeállító eszközének az ebből az érzékelésből származtatott vezérlőjellel történő vezérlése.

Az egyik egyszerű és célszerű kiviteli alakban közvetle-



nül a telefon beszédtekja után szint-, illetőleg feszültségmérő berendezés van elhelyezve, amely érzékeli a beszéd hangerejét.

Bizonyos figyelmet igényel a primer mérési jel megfelelő feldolgozása annak elkerülése végett, hogy a beszélgetési-hallási rendszerben nem kívánt erősítésváltozások és szabályozási rezgések lépjenek fel a felhasználó szófolyamában fellépő természetes hangerőingadozások és a beszédközi szünetek következtében. Ebből a célból célszerű a hangerőjelek középértékét képezni alkalmasan megválasztott, például a másodperc tartományban lévő időállandóval. A beszédközi szüneteket külön kell figyelembe venni, például úgy, hogy előre meghatározott küszöbértékszint alatt a jel értékelése inaktiválódik. Az érvényes mobiltelefon-szabványokban egyébként vannak olyan funkciók, amelyeket ebben az összefüggésben fel lehet használni. Így egy GSM beszédkódoló és -dekódoló (CODEC) tartalmazza az úgynevezett DTX-üzemmódot (discontinuous transmission), amelyben az adó csak akkor aktiválódik, ha egy pillanatnyi beszédkeret (a GSM-nél 20 ms) ténylegesen tartalmaz beszédinformációt. Ez a funkció elvileg arra is használható, hogy a beszélgetési hangerő értékelésekor elkülönítse a beszédközi szüneteket.

Egy rugalmasan a felhasználó beszélgetési szokásaihoz, illetőleg a telefon pillanatnyi alkalmazási területéhez alkalmazkodó kiviteli alakban a középértékképzési intervallumot és/vagy az említett inaktiválási küszöbértéket kézzileg vagy menüvezérléssel be lehet állítani. Így például az inaktiválási küszöbérték emelésével tekintetbe lehet venni az érzékeny beszédtekkel ellátott mobil állomás magas környezeti hangerőnél



(forgalmi csomópontokban, zajos termelő létesítményekben, tengerparton stb.) való alkalmazását, és a középértékképzési intervallum egyéni beállítása a felhasználó személyes előszere-tététől függően az erősítés beállításának érzékenyebb vagy lomhább működésbe lépését teszi lehetővé.

A találmány egy további előnyös kiviteli alakjában a beszéd hangerejét érzékelő, illetőleg az erősítésbeállító eszköz ettől függően lekapcsolható kivitelűek, úgyhogy a telefont rögzített nagyfrekvenciás erősítéssel is lehet működtetni, vagy át lehet térni az erősítés kézi beállítására.

Egy további előnyös kiviteli alakban a hallgatótok megva-lósítható hangerejének teljes tartományán belül, illetőleg a nagyfrekvenciás szint teljes tartományán belül résztartomány-ként („ablakként”) előre meghatározható az a tartomány, amely-ben a hallgatótok hangerőértéke a környezeti zajoktól függően változtatható. Ebben a kiviteli alakban továbbá előnyös olyan eszközök alkalmazása, amelyek ezt az ablakot a szint teljes tartományán belül szükség esetén eltolják. Azokat az eszközö-ket, amelyek ezt az eltolást végzik, lehet ugyancsak kézileg, kapcsolóval, vagy menüvezérléssel működtetni. Egy másik válto-zat szerint az automatikus eltolás egy definiált paramétertől, például egy mobil állomás vételi térerősségétől függően való-sítható meg.

Egy különleges kiviteli alakban a felhasználó beszéd-dina-mikájának érzékelése is járulékos jelet szolgáltatathat mind az említett „szintablak” helyezéséhez, mind a beszélgetési hang-erő középértékének különleges adaptív képzéséhez.

A találmány gondolatának egyik előnyös továbbfejlesztése szerint legalább részben kompenzálva van a telefonösszekötte-



tésben résztvevő beszélgető partnert irritáló hatás, amelyet a beszélgetési hangerőnek a környezeti zajterhelés – a másik előfizető által, különösen zajkompenzált mikrofonnak a beszélgető partner beszédtekjében való alkalmazásakor csak korlátozottan észlelt – változásakor bekövetkező változása okoz. Erre a célra célszerűen egy szabályozó fokozat szolgál, amely a nagyfrekvenciás erősítő fokozatnak azzal a bemenetével van összekötve, amely a nem kívánt módon ingadozó jelszintet fogadja.

A találmány egyik előnyös kiviteli alakjában ezt a szabályozó fokozatot is kapcsolóelemmel vagy menüvezérléssel lehet aktiválni vagy inaktiválni, hogy lehetővé váljon az alkalmazkodás a felhasználó hallási szokásaihoz.

Találmányunkat és a találmány további előnyeit annak példaképpeni kiviteli alakja kapcsán ismertetjük ábránk segítségével, amely

1. ábra egy mobiltelefon találmány szempontjából lényeges alkotóelemeinek működési blokksémája erősen egyszerűsített alakban.

Az ábrán látható 1 mobiltelefon tartalmaz egy 3 hallgatótokot egy 3a hangszóróval, egy 5 beszédtokot egy zajkompenzált 5a mikrofonnal és egy 7 nagyfrekvenciás erősítő fokozatot egy 7a nagyfrekvenciás jelbemenettel.

A 7a nagyfrekvenciás jelbemenettel a 7 nagyfrekvenciás erősítő fokozaton kívül – egy 9 első elektronikusan vezérelhető kapcsolón át – össze van kötve egy 11 nagyfrekvenciás szint szabályozó fokozat, amelynek a kimenete a 7 nagyfrekvenciás erősítő fokozat 7b első vezérlőbemenetével van összekötve.

Az 5 beszédtokot egy 13 második elektronikusan vezérelhe-



tő kapcsoló az 5a mikrofonon fellépő beszélgetési hangerő pillanatnyi szintjét érzékelő 15 feszültségmérővel köti össze. A 15 feszültségmérő kimenete egy 17 középtértékképző fokozattal van összekötve, amely egy vezérlőbemeneten át egy 19 középtértékképzési intervallumot beállító berendezés kimenetével van összekötve. A kimeneti oldalon a 17 középtértékképző fokozat egyrészt egy 21 erősítésbeállító fokozattal, másrészt egy 23 beszéd szint-összehasonlító egység egyik bemenetével van összekötve. A 23 beszéd szint-összehasonlító egység másik bemenete egy 25 beszéd szint-küszöbértéktárolóval van összekötve, kimenete pedig egy 27 harmadik elektronikusan vezérelhető kapcsolón át vezérlőjeles összeköttetésben van egy 29 negyedik elektronikusan vezérelhető kapcsolóval. A 29 negyedik elektronikusan vezérelhető kapcsoló a 23 beszéd szint-összehasonlító egység kimenőjelétől és a 27 harmadik elektronikusan vezérelhető kapcsoló helyzetétől függően létrehozza vagy megszakítja az összeköttetést a 17 középtértékképző fokozat és a 21 erősítésbeállító fokozat között.

A 21 erősítésbeállító fokozathoz egy vezérlőmeneten át egy 31 erősítési tartományt előválasztó fokozat van hozzárendelve, és a 21 erősítésbeállító fokozat a kimeneti oldalon a 7 nagyfrekvenciás erősítő fokozat 7c második vezérlő bemenetével van összekötve. A 7 nagyfrekvenciás erősítő fokozat kimenete a 3 hallgatók 3a hangszórójával van összekötve.

A 9 első elektronikusan vezérelhető kapcsolót, a 13 második elektronikusan vezérelhető kapcsolót és a 29 negyedik elektronikusan vezérelhető kapcsolót, valamint a 19 középtértékképzési intervallumot beállító berendezést a mobiltelefon 33 mikrovezérlője vezérli, amely a szokásos módon ösz-



sze van kötve a mobiltelefon 35 beviteli billentyűzetével és a 37 megjelenítővel, és amelyhez a 33a programtároló (ROM) és egy 33b munkatároló (RAM) van hozzárendelve.

Ennek a kapcsolási elrendezésnek a működése a következő: ha a 9 első elektronikusan vezérelhető kapcsoló zárva van és ezzel a szóban forgó funkció aktiválva van, akkor a 11 nagyfrekvenciás szintet szabályozó fokozat, - amely elvileg úgy működik, mint egy önmagában ismert automatikus szintszabályozó - a konkrét kialakítástól függően részlegesen vagy teljesen kompenzálja a bemeneti szint ingadozásait a 7a nagyfrekvenciás jelbemeneten. Ez elsősorban a telefonösszeköttetésben résztvevő beszélgető partner beszélgetési hangerejének a környezeti zajok által kiváltott növekedéseit vagy csökkenéseit kompenzálja.

Ha a 13 második elektronikusan vezérelhető kapcsoló van zárva, és ezzel a hallási hangerőnek a beszélgetési hangerőhöz való automatikus alkalmazkodási funkciója aktiválva van, akkor a 15 feszültségmérő érzékeli a beszélgetési hangerő szintjét. A 15 feszültségmérő kimenőjeleiből a 17 középtértékképző fokozat a 19 középtértékképzési intervallumot beállító berendezésen előre választott középtértékképzési intervallumban, előnyös módon az 1 és 10 s közötti tartományban középtértéket képez. Ez megakadályozza, hogy a nagyfrekvenciás erősítést befolyásolják az egyes szavak vagy mondatok közötti rövididejű beszédközi szünetek vagy a beszédfolyamban fellépő természetes szintingadozások. A középtértékképzési intervallum előválasztása a 35 beviteli billentyűzet, a 33 mikrovezérlő és a 19 középtértékképzési intervallumot beállító berendezés révén lehetővé teszi a specifikus alkalmazkodást a felhasználó beszél-



getési szokásaihoz vagy a mobiltelefon konkrét alkalmazási szituációjához.

A 17 középértékképző fokozat kimenőjelén a 23 beszéd-szint-összehasonlító egység szintdiszkriminálást végez egy, a 25 beszéd-szint-küszöbértéktárolóban tárolt küszöbértékkel, ha ez a funkció a 27 harmadik elektronikusan vezérelhető kapcsoló zárásával aktiválva van. Ha a hangerő az 5a mikrofonon az előre meghatározott küszöbérték alá csökken, akkor a 29 negyedik elektronikusan vezérelhető kapcsoló nyitása révén a megfelelő beszéd-fázis nem hat az erősítés automatikus beállítására. Mivel helyt a beszéd-szint megint a küszöbérték fölé nő, megváltozik a 23 beszéd-szint-összehasonlító egység kimenőjele. Erre a 29 negyedik elektronikusan vezérelhető kapcsoló megint zár, és az ekkor következő beszéd-fázis a 17 középértékképző fokozat kimenőjeleinek a nagyfrekvenciás erősítés beállítására szolgáló 21 erősítés-beállító fokozatra való átadásával hatásossá válik.

A 35 beviteli billentyűzet és a 33 mikrovezérlő révén – ugyanúgy, mint a többi funkciót, adott esetben menüvezérlés alkalmazásával a 37 megjelenítőn – a 31 erősítési tartományt előválasztó fokozattal előre kiválasztunk egy erősítési tartományt, illetőleg „szintablakot” is, amelynek a határai között a 21 erősítés-beállító fokozatnak a 17 középértékképző fokozat kimenőjére reagálva be kell állítania a 7 nagyfrekvenciás erősítő fokozat erősítését ennek 7c második vezérlőbemenetén át.

A találmány nem korlátozódik a leírt kiviteli alakra, hanem számos módosítása lehet. Így az egyszerűsített kiviteli alakokban néhány vagy valamennyi leírt átkapcsolási és beállítási funkció elhagyható, vagy ezeket hagyományos villamos kapcsolókkal, illetőleg beállító szabályozókkal lehet megvalósí-



tani. A találmányt nemcsak mobiltelefonban, hanem különösen zsinór nélküli telefonban vagy normális, helyhez kötött hálózati terminálban is lehet alkalmazni.

Magától értetődik, hogy a leírt funkciókat részben szoftverrel is meg lehet valósítani. Ehhez elsősorban a korszerű mobiltelefon hálózatok protokolljainak sokrétű beszédfeldolgozási funkciói nyújtanak ésszerű lehetőségeket, amelyek lehetővé teszik a járulékos hardverráfordítás messze-
menő elhagyását. Ha digitális jelfeldolgozó áll rendelkezésre, akkor a fent leírt funkciókat nagy pontossággal és csak a szoftvertől függően lehet megvalósítani.

Az eljárást telefonokon kívül alkalmazni lehet általában minden kommunikációs készülékben, amelyek felváltva beszélő üzemmódban működnek (tehát például kaputelefonokban vagy hasonlókban is).



SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Kommunikációs terminál, elsősorban mobiltelefon (10) állomás, amely tartalmaz egy beszédtokot (5), egy hallgatótokot (3) és egy nagyfrekvenciás erősítő fokozatot (7), valamint erősítésbeállító eszközöket (21, 31) a nagyfrekvenciás erősítő fokozat erősítési tényezőjének változtatására a hallási hangereő beállítása végett, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy tartalmaz a beszéd hangerejét érzékelő eszközöket (15-19), és az erősítésbeállító eszközök (21, 31) oly módon vannak összekötve a beszéd hangerejét érzékelő eszközökkel, hogy a nagyfrekvenciás erősítő fokozat (7) erősítési tényezője a beszéd hangerejétől függően állítható be.

2. Az 1. igénypont szerinti kommunikációs terminál, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a beszéd hangerejét érzékelő eszközök között van egy, a beszédtokhoz (5) hozzárendelt feszültségmérő (15) és egy ez után kapcsolt középértékképző fokozat (17), amelynek a középértékképzési intervalluma elsősorban az 1 és 10 s közötti tartományban van.

3. A 2. igénypont szerinti kommunikációs terminál, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy tartalmaz egy középértékképzési intervallumot beállító berendezést (19), amelyet kézileg, illetőleg menüvezérelten, egy mikrovezérlővel (33) lehet működtetni.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs terminál, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy tartalmaz egy kézileg, illetőleg menüvezérelten, egy mikrovezérlővel (33) működtethető kapcsolóelemet (13 második elektronikusan vezérelhető kapcsolót) a beszéd hangerejét érzékelő eszközök (15-



19) vagy az ezekre reagálva működésbe lépő erősítésbeállító fokozat (21) aktiválására vagy inaktiválására.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs terminál, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a beszéd hangerejét érzékelő eszközökhöz (15-19) a beszédközi szünetek figyelembevételére végett feldolgozó eszközök vannak hozzárendelve.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs terminál, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az erősítésbeállító eszközök (21, 31) között van egy erősítési tartományt előválasztó fokozat (31), amely az erősítési tényező teljes változtatási tartományán belül rögzít egy beállító ablakot.

7. A 6. igénypont szerinti kommunikációs terminál, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az erősítési tartományt előválasztó fokozatot (31) egy kézzel, illetőleg menüvezérelten, egy mikrovezérlővel (33) lehet működtetni.

8. A 3-7. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs terminál, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a középértékképzési intervallumot beállító berendezésnek (19) és/vagy az erősítési tartományt előválasztó fokozatnak (31) van egy vezérlőjel-bemenete egy, a nagyfrekvenciás erősítő fokozaton (7) kívül előállított vezérlőjeltől függő, önműködő aktiválásra, illetőleg beállításra.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti kommunikációs terminál, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy tartalmaz egy nagyfrekvenciás szintet szabályozó fokozatot (11) a nagyfrekvenciás erősítő fokozat (7) nagyfrekvenciás jelbemenetén (7a) fellépő szintváltozások legalább részleges kompenzálására.

10. A 9. igénypont szerinti kommunikációs terminál, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy



z a l j e l l e m e z v e , hogy a nagyfrekvenciás szintet szabályozó fokozatot (11) kézileg egy kapcsolóelemmel (a 9 első elektronikusan vezérelhető kapcsolóval), illetőleg menüvezérelten egy mikrovezérlővel (33) lehet működtetni.

Handwritten signature

(A meghatalmazott)

