

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-4911**
(22) Přihlášeno: **30.06.1999**
(30) Právo přednosti: **30.06.1998 DE 1998/19829196**
(40) Zveřejněno: **15.08.2001**
(Věstník č. 8/2001)
(47) Uděleno: **25.02.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **02.04.2008**
(Věstník č. 14/2008)
(86) PCT číslo: **PCT/DE1999/001909**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/002401**

(11) Číslo dokumentu:

299 023

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

H04Q 7/00 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)

H04L 1/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 0615352 B1; US 5606580 A; EP 0627827 A.

(73) Majitel patentu:

Nokia Siemens Networks GmbH & Co. KG, München,
DE

(72) Původce:

Kunz Albrecht, Bocholt, DE
Nasshan Markus, Bocholt, DE
Jarbot Lutz, Bocholt, DE
Landenberger Holger, Bocholt, DE

(74) Zástupce:

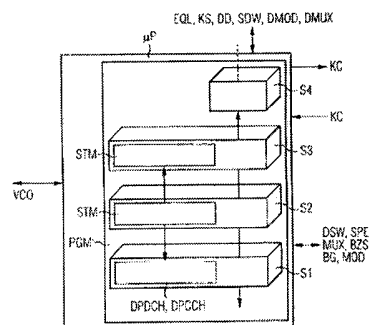
Čermák Hořejš Matějka a spol., JUDr. Karel Čermák,
advokát, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

**Vzdušné rozhraní pro telekomunikační systémy
s bezdrátovou telekomunikací mezi mobilními
a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími
přístroji**

(57) Anotace:

Vzdušné rozhraní pro telekomunikační systémy s bezdrátovou telekomunikací mezi mobilními a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími přístroji, u něhož fyzická první vrstva (S1) vzdušného rozhraní (PGM) obsahuje alespoň jeden první fyzický kanál (DPCCH) a alespoň jeden druhý fyzický kanál (DPDCH) v alespoň jednom časovém úseku (ZS) struktury časových rámců (ZR, MZR) telekomunikačního systému pro každé telekomunikační spojení, které je umístěno v první vrstvě (S1), první fyzický kanál (DPCCH) obsahuje první datové pole (PS) pro odhad kanálu používající data (N_{PILOT}) pro odhad kanálu, druhé datové pole (TPCS) pro regulaci výkonu používající data (N_{TPC}) pro regulaci výkonu a třetí datové pole (TFCIS) pro indikaci transportního formátu používající data (N_{TFCI}) pro indikaci transportního formátu, druhý fyzický kanál (DPDCH) obsahuje datové pole (NDS) uživatelských dat s uživatelskými daty (N_{DATA} , N_{DATA1} , N_{DATA2}). Druhá vrstva (S2) vzdušného rozhraní (PGM) příslušná pro zajištění dat a/nebo třetí vrstva (S3) vzdušného rozhraní (PGM) příslušná pro přepojování obsahují vždy řídicí prostředky (STM), které jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují tím způsobem, že rozložení dat (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) v datových polích (PS, TPCS, TFCIS) v průběhu telekomunikačního spojení ve vzestupném a/nebo sestupném směru telekomunikace je adaptivně proměnné.



CZ 299023 B6

Vzdušné rozhraní pro telekomunikační systémy s bezdrátovou telekomunikací mezi mobilními a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími přístroji

5 Oblast techniky

Vynález se týká vzdušného rozhraní pro telekomunikační systémy s bezdrátovou telekomunikací mezi mobilními a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími přístroji.

10

Dosavadní stav techniky

15 Telekomunikační systémy s bezdrátovou telekomunikací mezi mobilními a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími přístroji jsou speciálními systémy pro přenos zpráv s datovým spojem mezi zdrojem zpráv a příjemcem zpráv, u nichž se například základní stanice a mobilní části pro z pracování a přenos zpráv používají jako vysílací a přijímací přístroje, a u nichž

20 1) se zpracování zpráv a přenos zpráv může uskutečňovat ve výhodném směru přenosu (simplexní neboli jednosměrný provoz) nebo v obou směrech přenosu (duplexní neboli obousměrný provoz),

2) zpracování zpráv je s výhodou digitální,

3) přenos zpráv se provádí dálkovým datovým spojem bezdrátově na bázi různých způsobů přenosu zpráv pro vícenásobné využití datového spoje FDMA (Frequency Division Multiple Access – vícenásobný přístup s kmitočtovým dělením), TDMA (Time Division Multiple Access – vícenásobný přístup s časovým dělením) a/nebo CDMA (Code Division Multiple Access – vícenásobný přístup s kódovým rozdělením) – například podle norem rádiového přenosu, jako je norma DECT [Digital Enhanced (dříve: European) Cordless Telecommunication; viz *Nachrichtentechnik Elektronik* 42 (1992) [Elektronika informační technologie 42 (1992)] leden/únor č. 1, Berlín, DE; U. Pilger „Struktur des DECT-Standards“ [Struktura standardu DECT], strany 23 až 29 ve spojení s ETSI-Publikation ETS 300175-1 ... 9, říjen 1992 a publikace DECT fóra DECT, únor 1997, strany 1 až 16], GSM [Groupe Spéciale Mobile nebo Global System for Mobile Communication; viz *Informatik Spektrum* 14 [Informační spektrum 14] (1991) červen, č. 3, Berlín, DE; A. Mann: „Der GSM-Standard – Grundlage für digitale europäische Mobilfunknetze“ [GSM Standard – Základ pro digitální evropské mobilní rádiové sítě], strany 137 až 152 ve spojení s publikací Publikation telekom praxis [Praxe telekomu] 4/1993, P. Smolka „GSM-Funkschnittstelle – Elemente und Funktionen“ [Vzdušné rozhraní GSM – prvky a funkce], strany 17 až 24], UMTS [Universal Mobile Telecommunication System; viz (1): *Nachrichtentechnik Elektronik* [Elektronika informační technologie], Berlín 45, 1995, sešit 1, strany 10 až 14 a sešit 2, strany 24 až 27; P. Jung, B. Steiner: „Konzept eines CDMA-Mobilfunksystems mit gemeinsamer Detektion für die dritte Mobilfunkgeneration“ [Koncept mobilního rádiového systému CDMA ve spojení s detekcí pro třetí mobilní rádiovou generaci]; (2): *Nachrichtentechnik Elektronik* [Elektronika informační technologie], Berlín 41, 1991, sešit 6, strany 223 až 227 a strana 234; P. W. Baier, P. Jung, A. Klein: „CDMA – ein günstiges Vielfachzugriffsverfahren für frequenzeselektive und zeitvariante Mobilfunkkanäle [CDMA – Výhodný vícenásobný způsob přístupu pro frekvenčně selektivní a časově proměnné mobilní rádiové kanály]; (3): *IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences*, sv. E79-A, č. 12, prosinec 1996, strany 1930 až 1937; P. W. Baier, P. Jung: „CDMA Myths and Realities Revisited“; (4): *IEEE Personal Communications*, únor 1995, strany 38 až 47; A. Urie, M. Streeton, C. Mourot: „An Advanced TDMA Mobile Access System for UMTS“; (5): *telekom praxis* [praxe telekomu] 5/1995, strany 9 až 14; P. W. Baier: „Spread-Spectrum-Technik und CDMA – eine ursprünglich militärische Technik erobert den zivilen Bereich“ [Technologie spektra šíření a CDMA – originální vojenská technologie ovládá civilní oblast]; (6): *IEEE Personal Communications*, únor 1995, strany 48 až 53; P. G. Andermo, L. M.

Ewerbring: „An CDMA-Based Radio Access Design for UMTS“; (7): ITG Fachberichte 124 [ITG odborné zprávy] (1993), Berlin, Offenbach: VDE Verlag ISBN 3-8007-1965-7, strany 67 až 75; Dr. T. Zimmermann, Siemens AG: „Anwendung von CDMA in der Mobilkommunikation“ [Použití CDMA v mobilní komunikaci]; (8): telcom report 16, (1993), sešit 1, strany 38 až 41; 5 Dr. T. Ketseoglou, Siemens AG a Dr. T. Zimmermann, Siemens AG: „Effizienter Teilnehmerzugriff für die 3. Generation der Mobilkommunikation – Vielfachzugriffsverfahren CDMA macht Luftschnittstelle flexibler“ [Účinný účastnický přístup pro 3. generaci mobilní komunikace – způsob vícenásobného přístupu CDMA činí vzdušné rozhraní více flexibilnější]; (9): Funkschau [rádiová výstava] 6/98: R. Sietmann „Ringten um die UMTS-Schnittstelle“ 10 [Kruhy kolem rozhraní UMTS], strany 76 až 81] WACS nebo PACS, IS-54, IS-95, PHS, PDC atd. [viz. IEEE Communications Magazine, leden 1995, strany 50 až 57; D. D. Falconer a kol.: „Time Division Multiple Access Methods for Wireless Personal Communications“ – vícenásobný přístup s časovým dělením pro osobní bezdrátovou komunikaci].

15 „Zpráva“ je nadřazeným pojmem, který je určen jak pro smyslový obsah (informaci), tak i pro fyzickou reprezentaci (signál). I přes stejný smyslový obsah jedné zprávy – tedy i přes stejnou informaci – mohou nastávat různé formy signálů. Například zpráva týkající se jednoho předmětu může být přenášena

- (1) ve formě obrazu,
- 20 (2) jako mluvené slovo,
- (3) jako psané slovo,
- (4) jako zakódované slovo nebo obraz.

25 Druh přenosu podle (1) ... (3) je přitom normálně charakterizován kontinuálními (analogovými) signály, zatímco při druhu přenosu podle (4) vznikají obvykle diskontinuální signály (například impulzy, digitální signály).

30 Na rozdíl od této všeobecné definice systému zpráv se vynález týká vzdušného rozhraní pro telekomunikační systémy používající bezdrátovou telekomunikaci mezi mobilními a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími zařízeními, jak je uvedeno v předvýznamové části patentového nároku 1.

Přiložené obrázky 1 až 6 znázorňují

- obr. 1 „třívrstvou strukturu“ vzdušného rozhraní WCDMA/FDD v „sestupném provozu“,
- 35 obr. 2 „třívrstvou strukturu“ vzdušného rozhraní WCDMA/FDD ve „vzestupném provozu“,
- obr. 3 „třívrstvou strukturu“ vzdušného rozhraní TDCDMA/TDD,
- obr. 4 scénář rádiového spojení (scénář = tabulka definující komunikaci) s několikanásobným využitím kanálu podle frekvenčního/časového/kódovacího multiplexu,
- obr. 5 principiální provedení základní stanice vytvořené jako vysílací/přijímací přístroj,
- 40 obr. 6 principiální provedení mobilní stanice vytvořené jako vysílací/přijímací přístroj.

Ve scénáři UMTS (3. generace mobilního rádiového spojení neboli IMT-2000) existují, například podle časopisu Funkschau [rádiová výstava] 6/98: R. Sietmann „Ringten um die UMTS-Schnittstelle“ [Kruhy kolem rozhraní UMTS], str. 76 až 81, dva druhy scénářů. V prvním dílčím 45 scénáři je licencované koordinované mobilní rádiové spojení založeno na technologii WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access – širokopásmový vícenásobný přístup s kódovým rozdělením) a provozováno, jako u GSM, v režimu FDD-Modus (Frequency Division Duplex – frekvenční duplex), zatímco v druhém dílčím scénáři je nelicencované nekoordinované mobilní rádiové spojení provozováno na základě technologie TD-CDMA (Time Division-Code Division 50 Multiplex Access – časové dělení vícenásobný přístup s kódovým rozdělením) v režimu TDD-Modus (Frequency Division Duplex – frekvenční duplex).

- Pro provoz WCDMA/FDD univerzálního mobilního telekomunikačního systému obsahuje vzdušné rozhraní telekomunikačního systému ve vzestupném a sestupném směru telekomunikace podle časopisu *ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2, UMTS-L1 163/08: „UTRA Physical Layer Description FDD Parts“ vers. 0,3, 1998-05-2* vždy více fyzických kanálů, z nichž jsou na obr. 1 a 2 znázorněny první fyzický kanál, takzvaný přidělený fyzický řídicí kanál DPCCH (Dedicated Physical Control CHannel), a druhý fyzický kanál, takzvaný přidělený fyzická kanál DPDCH (Dedicated Physical Data CHannel), a to v „třívrstvé struktuře“ (three-layer-structure), sestávající z časového nad rámce (super frame) MZR o délce 720 ms ($T_{MZR} = 720$ ms), z časových rámců (radio frame) ZR o délce 10 ms ($T_{ZR} = 10$ ms) a časových úseků (timeslot) ZS o délce 0,625 ms ($T_{ZS} = 0,625$ ms). Příslušný časový nad rámec MZR obsahuje například 72 časových rámců ZR, přičemž každý časový rámec ZR obsahuje například 16 časových úseků ZS1 ... ZS16. Jednotlivý časový úsek ZS, ZS1 ... ZS17 (shluk) má, pokud se týká prvního fyzického kanálu DPCCH, jako strukturu shluků pilotní řetězec PS s určitým počtem pilotních bitů N_{PILOT} , dále řetězec TPCS s určitým počtem bitů N_{TPC} pro zvlášť rychlou regulaci výkonu (Traffic Power Control) a řetězec TFCIS s určitým počtem bitů N_{TFCI} pro specifikaci transportního formátu (Traffic Format Channel Indication), které zobrazují přenosovou rychlost v bitech, druh služeb, druh zabezpečovacího kódování, atd., jakož i, pokud se týká druhého fyzického kanálu DPDCH, řetězec NDS uživatelských dat s určitým počtem uživatelských bitů N_{DATA} .
- Následující tabulka 1 obsahuje hodnoty bitů pro druhý fyzický kanál DPDCH a první fyzický kanál DPCCH, specifikované systémem ARIB v publikaci ARIB „Specifications of Air-Interface for a 3G Mobile System“, svazek 3. červen 1998, v tabulce 3.2.2-4, a to s rozčleněním bitů N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI} při přenosové rychlosti bitů v kanálech 64, popřípadě 128, kbit/s.

rychlost bitů v kanálu (kbit/s)	rychlost symbolů v kanálu (kbit/s)	faktor rozšíření	bity/rámec			bity/časový úsek				
							DPDC	DPCCH		
			DPDCH	DPCCH	celkem			N_{TFCI}	N_{TPC}	N_{PILOT}
64	32	128	480	160	640	40	30	0	2	8
64	32	128	448	192	640	40	28	2	2	8
128	64	64	1120	160	1280	80	70	0	2	8
128	64	64	1088	192	1280	80	68	2	2	8

- V „sestupném směru“ (sestupném směru telekomunikace, to znamená při rádiovém spojení ze základní stanice do mobilní stanice) systému WCDMA/FDD podle návrhu ETSl, popřípadě ARIB – obr. 1 – se první fyzický kanál DPCCH [„Dedicated Physical Control Channel (DPCCH)“] a druhý fyzický kanál DPDCH [„Dedicated Physical Data Channel (DPDCH)“] časově zmultiplexují, zatímco ve „vzestupném směru“ (vzestupném směru telekomunikace, to znamená při rádiovém spojení z mobilní stanice do základní stanice) – obr. 2 – nastává I/Q-Multiplex, při němž se druhý fyzický kanál DPDCH přenáší v kanálu 1 a první fyzický kanál DPCCH v kanálu 0.
- Pro provoz TDCDMA/TDD univerzálního mobilního telekomunikačního systému je vzdušné rozhraní telekomunikačního systému založeno ve vzestupném a sestupném směru telekomunikace podle časopisu *TSG RAN WG1 (S1.21): „3rd Generation Partnership Project (3GPP)“ Vers. 0.0.1, 1999-01* opět na „třívrstvé struktuře“, sestávající z časového nad rámce MZR, časových rámců ZR a časových úseků ZS, pro všechny fyzické kanály, která je znázorněna na obr. 3. Příslušný časový nad rámec MZR obsahuje opět například 72 časových rámců ZR a každý časový rámec ZR například opět 16 časových úseků ZS1 ... ZS16. Jednotlivý časový úsek ZS, ZS1 ... ZS16 (shluk) má buď podle návrhu ARIB první strukturu ZSS1 časových úseků (strukturu shluků), v posloupnosti, sestávající z jednak z prvního řetězce NDS1 uživatelských dat s bity N_{DATA1} , z pilotního řetězce PS s pilotními bity N_{PILOT} ke zvolení kanálu, z řetězce TPCS s bity N_{TPC} pro regulaci výkonu, z řetězce TFCIS s bity N_{TFCI} pro specifikaci transportního formátu, a

jednak z druhého řetězce NDS2 uživatelských dat s bity N_{DATA2} a z ochranné časové zóny SZZ (guard period) s bity N_{GUARD}, neb podle návrhu ETSI druhou strukturu ZSS2 časových úseků (strukturu shluků), v posloupnosti, sestávající jednak z prvního řetězce NDS1 uživatelských dat, z prvního řetězce TFCIS1, ze midamble–řetězce MIS (středně pomalého řetězce MIS) pro zvolení kanálu, z druhého řetězce TFCIS2, a jednak z druhého řetězce NDS2 uživatelských dat a z ochranné časové zóny SZZ.

Na obr. 4 jsou znázorněny, například na bázi scénáře rádiového spojení GSM, například dvě rádiové buňky FZ1, FZ2 a v nich uspořádané základní stanice BTS1, BTS2 (Base Transceiver Station), přičemž první základní stanice BTS1 (vysílač/přijímač) ve všech směrech „ozářuje“ první rádiovou buňku FZ1 a druhá základní stanice BTS2 (vysílač/přijímač) ve všech směrech „ozářuje“ druhou rádiovou buňku FZ2, přičemž na základě obr. 1 a 2 je stanoven scénář rádiového spojení s vícenásobným využitím kanálů podle frekvenčního/časového/kódovacího multiplexu, při němž jsou základní stanice BTS1, BTS2 spojeny, popřípadě navzájem spojitelné, vzdušným rozhraním, dimenzovaným pro tento scénář rádiového spojení, s více mobilními stanicemi MS1 ... MS5 (vysílacími/přijímacími přístroji) v rádiových buňkách FZ1, FZ2 bezdrátovou telekomunikací, jednosměrnou – nebo obousměrnou, se vzestupným směrem UL (Up Link) a/nebo sestupným směrem DL (Down Link) na příslušných přenosových kanálech TRC (Transmission Channel). Základní stanice BTS1, BTS2 jsou známým způsobem (viz telekomunikační systém GSM) spojeny s řídicí jednotkou BSC základních stanic (Base Station Controller), která v rámci řízení základních stanic přebírá správu frekvencí a zprostředkovací funkce. Řídicí jednotka BSC základních stanic je prostřednictvím ústředny MSC mobilů (Mobile Switching Center) spojena s nadřazenou telekomunikační sítí, například se sítí PSTN (Public Switched Telecommunication Network). Ústředna MSC mobilů je administrativní ústřednou pro znázorněný telekomunikační systém. Přebírá úplnou organizaci volání a s přiřazenými registry (neznázorněnými) provádí kontrolu oprávnění účastníků telekomunikace, jakož i monitorování místa v síti.

Na obr. 5 je znázorněno principiální provedení základní stanice BTS1, BTS2, vytvořené jako vysílač/přijímač, a na obr. 6 principiální provedení mobilní stanice MS1 ... MS5, rovněž vytvořené jako vysílač/přijímač. Základní stanice BTS1, BTS2 přebírá vysílání a přijímání rádiových zpráv z mobilní stanice MS1 ... MS5 a do ní, zatímco mobilní stanice MS1 ... MS5 přebírá vysílání a přijímání rádiových zpráv ze základní stanice BTS1, BTS2 a do ní. Za tím účelem má základní stanice BTS1, BTS2 vysílací anténu SAN a přijímací anténu EAN, zatímco mobilní stanice MS1 ... MS5 má společnou anténu ANT řízenou přepnutím AU pro přijímání a vysílání. Ve vzestupném směru (přijímací dráha) přijme základní stanice BTS1, BTS2 prostřednictvím přijímací antény EAN například alespoň jednu rádiovou zprávu FN s frekvenční /časovou/kódovanou komponentou z alespoň jedné z mobilních stanic MS1 ... MS5, zatímco mobilní stanice MS1 ... MS5 přijme v sestupném směru (přijímací dráha) prostřednictvím společné antény ANT například alespoň jednu rádiovou zprávu FN s frekvenční/časovou/kódovanou komponentou z alespoň jedné základní stanice BTS1, BTS2. Rádiová zpráva FN přitom sestává z širokopásmově rozloženého nosného signálu s namodulovanou informací složenou z datových symbolů.

V rádiovém přijímacím směru FEE (přijímač) se přijmutý nosný signál filtruje a potom smíchá na mezifrekvenci, která se v dalším snímá a kvantuje. Po analogově/digitální přeměně na signál, který je na rádiové dráze v důsledku vícecestného šíření zpožděn, přivede do ekvalizéru EQL, který z větší části zpoždění vyrovná (klíčové slovo: synchronizace).

Potom se v odhadovacím zařízení KS zkusí odhadnout přenosové vlastnosti přenosového kanálu TRC, na němž se rádiová zpráva FN přenesla. Přenosové vlastnosti kanálu jsou přitom uvedeny v časovém rozsahu impulzové odpovědi. Aby mohla být tato impulzová odpověď odhadnuta, přiřadí se rádiové zprávě FN na vysílací straně (v daném případě v mobilní stanici MS1 ... MS5 anebo v základní stanici BTS1, BTS2) speciální přídavná informace, vytvořená jako řetězec zkušebních informací ve formě takzvaného „midamble“, neboli středně pomalého řetězce.

V následujícím datovém detektoru DD, společném pro všechny přijaté signály, se jednotlivé podíly signálu, obsažené ve společném signálu a specifické pro jednotlivé mobilní stanice MS1 ... MS5, vyrovnají a oddělí. Po vyrovnání a oddělení se v měniči SDW symbolů na data přemění doposud existující datové symboly na binární data. Potom se v demodulátoru DMOD získá z mezifrekvence původní sled bitů, a to ještě před tím, než se v demultiplexoru DMUX jednotlivé časové úseky přiřadí správným logickým kanálům, a proto i různým mobilním stanicím MS1 ... MS5.

V kodéru/dekodéru KC kanálů se obdržený sled bitů po kanálech dekóduje. Vždy podle kanálu se bitové informace přiřadí kontrolnímu a signalizačnímu časovému úseku nebo úseku mluvené řeči a – v případě základní stanice BTS1, BTS2 (obr. 5) – se kontrolní a signalizační data a hovorová data pro přenos do základní stanice BSC společně předají do rozhraní SS příslušného pro signalizaci a kódování/dekódování řeči (Sprach-Codec), zatímco – v případě mobilní stanice MS1 ... MS5 (obr. 6) – se kontrolní a signalizační data předají do řídicí a signalizační jednotky STSE, vytvořené s výhodou jako mikroprocesor μP , příslušné pro úplné signalizování a řízení mobilní stanice MS1 ... MS5, a hovorová data se předají do hlasového kodéru SPC dimenzovaného pro příjem a vydávání hovorů. Mikroprocesor μP obsahuje programový modul PGM, vytvořený na bázi vícevrstvého modelu OSI/ISO [viz: Unterrichtsblätter – výukové listy – Deutsche Telekom, ročník 48, 2/1995, str. 102 až 111], v němž se provede protokol vzdušného rozhraní pro scénář UMTS. Vrstvy definované vícevrstvým modelem, tedy první vrstva S1, druhá vrstva S2, třetí vrstva S3 a čtvrtá vrstva S4, jsou jen prvními čtyřmi vrstvami podstatnými pro mobilní stanici MS1 ... MS5, přičemž v první vrstvě S1 je kromě jiného obsažen první fyzický kanál DPCCH a druhý fyzický kanál DPDCH.

V hlasovém kodéru rozhraní SS v základní stanici BTS1, BTS2 se hovorová data uspořádají do předem stanoveného sledu dat (například sledu 64kbit/s ve směru do sítě a sledu 13kbit/s ve směru ze sítě).

V řídicí jednotce STE, vytvořené s výhodou jako mikroprocesor μP , se provádí úplné řízení základní stanice BTS1, BTS2. Mikroprocesor μP obdrží programový modul PGM, rovněž vytvořený na bázi vícevrstvého modelu OSI/ISO [viz: Unterrichtsblätter – Deutsche Telekom, ročník 48, 2/1995, str. 102 až 111], v němž se provede protokol vzdušného rozhraní pro scénář UMTS. Z vrstev definovaných ve vícevrstvém modelu jsou znázorněny pouze opět první čtyři vrstvy, podstatné pro základní stanici BTS1, BTS2, tedy první vrstva S1, druhá vrstva S2, třetí vrstva S3 a čtvrtá vrstva S4, přičemž v první vrstvě S1 je kromě jiného obsažen první fyzický kanál DPCCH a druhý fyzický kanál DPDCH.

V sestupném směru (vysílací dráha) vyše základní stanice BTS1, BTS2 prostřednictvím vysílací antény SAN například alespoň jednu rádiovou zprávu FN s frekvenční/časovou/kódovanou komponentou do alespoň jedné z mobilních stanic MS1 ... MS5, přičemž mobilní stanice MS1 ... MS5 ve vstoupném směru (vysílací dráha) prostřednictvím společné antény ANT vyše například jednu rádiovou zprávu FN s frekvenční/časovou/kódovanou komponentou do alespoň jedné stanice BTS1, BTS2.

Vysílací dráha začíná v základní stanici BTS1, BTS2 na obr. 5 tím, že v kodéru/dekodéru KC kanálů se kontrolní a signalizační data obdržená řídicí jednotkou BSC prostřednictvím rozhraní SS, jakož i hovorová data, přiřadí kontrolnímu a signalizačnímu časovému úseku nebo hovorovému časovému úseku a po kanálech se kódují na sledy bitů.

Vysílací dráha začíná v mobilní stanici MS1 ... MS5 na obr. 6, tím že hovorová data obdržená v kodéru/dekodéru KC kanálů z hlasového kodéru SPC a kontrolní a signalizační data obdržená řídicí a signalizační jednotkou STSE se přiřadí kontrolnímu a signalizačnímu časovému úseku nebo hovorovému časovému úseku a po kanálech se kódují na sledy bitů.

Sled bitů vytvořený v základní stanici BTS1, BTS2 a v mobilní stanici MS1 ... MS5 se vždy v měniči DSW dat na symboly přemění na datové symboly. Potom se vždy datové symboly v rozšiřovacím zařízení SPE rozšíří kódem individuálním vždy pro každého účastníka. V generátoru BG shluků, sestávajícího ze skládacího zařízení BZS shluků a multiplexoru MUX, se potom ve skládacím zařízení BZS shluků rozšířeným datovým symbolům připojí sled zkušebních informací ve formě tzv. Mitambel pro odhad kanálů a v multiplexoru MUX se tímto způsobem získané informace o shlucích uvedou do správného časového úseku. Nakonec se obdržený shluk vždy v modulátoru MOD vysokofrekvenčně moduluje a digitálně/analogově přemění, a to ještě před tím, než se tímto způsobem získaný signál vyšle jako rádiová zpráva FN rádiovým vysílacím zařízením FSE (vysílač) na vysílací anténě SAN, popřípadě společně anténě ANT.

Telekomunikační systémy TDD (Time Division Duplex – časový duplex) jsou telekomunikačními systémy, u nichž je přenosový časový rámec, sestávající z více časových úseků, rozdělen – s výhodou uprostřed – pro sestupný přenosový směr (Downlink) a vzestupný přenosový směr (Uplink).

Jedním telekomunikačním systémem TDD, který má takový přenosový časový rámec, je například známý systém DECT [Digital Enhanced (dříve: European) Cordless Telecommunication; viz *Nachrichtentechnik Elektronik* 42 [Elektronika informační technologie] (1992) leden/únor č. 1, Berlin, DE; U. Pilger „Struktur des DECT-Standard“ [Struktura standardu DECT], strany 23 až 29 ve spojení s ETSI-Publikation ETS 300175-1...9, říjen 1992 a publikace DECT fóra DECT, únor 1997, strany 1 až 16]. Systém DECT má přenosový časový rámec DECT s trváním 10 ms, sestávající z 12 „sestupných“ časových úseků a z 12 „vzestupných“ časových úseků. Pro libovolné obousměrné telekomunikační spojení na předem stanovené frekvenci v sestupném přenosovém směru DL (Down Link) a vzestupném přenosovém směru UL (Up Link) se podle normy DECT zvolí volný pár časových úseků s jedním „sestupným“ časovým úsekem a jedním „vzestupným“ časovým úsekem, u něhož odstup mezi „sestupným“ časovým úsekem a „vzestupným“ časovým úsekem činí rovněž podle normy DECT polovinu délky (5 ms) přenosového časového rámce DECT.

Telekomunikační systémy FDD (Frequency Division Duplex – frekvenční duplex) jsou telekomunikačními systémy, u nichž se časové rámce, sestávající z více časových úseků, pro sestupný přenosový směr (Downlink) přenášejí v prvním frekvenčním pásmu a pro vzestupný přenosový směr (Uplink) v druhém frekvenčním pásmu.

Jedním telekomunikačním systémem FDD, který přenesení časový rámec tímto způsobem, je známý systém GSM [Groupe Spéciale Mobile nebo Global System for Mobile Communication; viz *Informatik Spektrum* [Informační spektrum] 14 (1991) červen, č. 3, Berlin, DE; A. Mann: „Der GSM-Standard – Grundlage für digitale europäische Mobilfunknetze“ [GSM-Standard – Základ pro digitální evropské mobilní rádiové sítě], strany 137 až 152 ve spojení s publikací Publikation telekom praxis [praxe telekomu] 4/1993, P. Smolka „GSM-Funkschnittstelle – Elemente und Funktionen“ [Rádiové rozhraní GSM – prvky a funkce], strany 17 až 24].

Vzdušné rozhraní pro systém GSM zná větší počet logických kanálů, označených jako obslužné sběrnice (bearer services – přenosové služby), například jeden kanál AGCH (Access Grant Channel – kanál s povoleným přístupem), jeden kanál BCCH (BroadCast Channel – řídicí kanál s rychlým připojením), jeden kanál PCH (Paging Channel – volací kanál), jeden kanál RACH (Random Access Channel – kanál s náhodným přístupem) a jeden kanál TCH (Traffic Channel – dopravní kanál), jejichž příslušná funkce ve vzdušném rozhraní je popsána například v časopise *Informatik Spektrum* [informační spektrum] 14 (1991) červen, č. 3, Berlin, DE; A. Mann: „Der GSM-Standard – Grundlage für digitale europäische Mobilfunknetze“ [GSM-Standard – základ pro digitální evropské mobilní rádiové sítě], strany 137 až 152 ve spojení s publikací Publikation telekom praxis [praxe telekomu] 4/1993, P. Smolka „GSM-Funkschnittstelle – Elemente und Funktionen“ [rádiové rozhraní GSM – prvky a funkce], strany 17 až 24.

Protože v rámci scénáře UMTS (3. generace mobilního rádiového spojení, popřípadě IMT-2000), se zejména provoz WCDMA/FDD a provoz TDCDMA/TDD mají používat společně, je žádoucí dobrý výkon, popřípadě výkonnost, telekomunikačního systému jak v sestupném směru, tak i ve vzestupném směru, to znamená dobrá bitová chybovost v závislosti na odstupu signálu od šumu.

5

Výkon, popřípadě výkonnost, v sestupném a vzestupném směru je mimo jiné závislý na odhadu kanálů, rychlé regulaci výkonu a detekci formátu bitů.

10

Kvalita odhadu kanálů, funkčnost rychlé regulace výkonu, a popřípadě detekce formátu bitů, je závislá vždy na počtu bitů N_{PILOT} , N_{TPC} a N_{TFCI} , popřípadě na energii, které jsou vždy k dispozici.

Výkon, popřípadě výkonnost, v sestupném a vzestupném směru se může proto optimálně nastavit na zvolené hodnoty trojice bitů N_{PILOT} , N_{TPC} a N_{TFCI} .

15

Je-li například počet pilotních bitů N_{PILOT} příliš malý, potom je pro odhad kanálů k dispozici příliš málo energie. To zapříčiní „špatný“ odhad kanálů, popřípadě horší (vyšší) bitovou chybovost v přijímači, to znamená, že dojde ke zhoršení výkonu, popřípadě výkonnosti, v sestupném a vzestupném směru. Totéž platí pro bity N_{TPC} pro rychlou regulaci výkonu a pro bity N_{TFCI} pro specifikaci transportního formátu.

20

Optimální hodnoty uvedené trojice bitů N_{PILOT} , N_{TPC} a N_{TFCI} jsou závislé na bitové rychlosti v kanálu, na okolí (městská zástavba, venkov, pahorkatina, uvnitř domu), na vzdálenosti mobilní stanice od základní stanice, na vytížení systému WCDMA/FDD (počet aktivních spojení, poruch způsobených interferencí ze sousedních buněk, atd.).

25

Obvykle se pro určitou bitovou rychlost v kanálu stanoví hodnoty trojice bitů N_{PILOT} , N_{TPC} a N_{TFCI} a v průběhu spojení nebo při přechodu do jiného okolí se nijak variabilně nemění.

30

Podle časopisu *ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 163/98: „Flexible power Allocation for Downlink DPCH Fields“*, červen 15–17, 1998, Turín, Itálie, se pilotní bity, bity pro rychlou regulaci výkonu a bity pro specifikaci formátu vyšlou ze základní stanice ve srovnání s datovými bity druhého fyzického kanálu $DPDCH$ s větším výkonem. Nevýhodou přitom je, že v přijímacím přístroji nejsou kanály AGC , popřípadě měniče A/D pro datové bity druhého fyzického kanálu $DPDCH$ již optimálně nasměrovány. Dále je nevýhodné, že ve vysílacím přístroji se rádiová část musí dimenzovat pro skokový vzrůst/pokles vysílacího výkonu. Výhodné je, že počet datových bitů druhého fyzického kanálu se nemění.

35

40

Ze spisu EP-0627827 A2 je znám způsob řízení přenosu informačních toků s proměnnou rychlostí v rádiových systémech, při němž se přenášené bity proměnného toku informací, které jsou k dispozici, které procházejí z různých zdrojů v systému, a které jsou vztaženy na stejné komunikační spojení na stejném rádiovém kanálu, při zohlednění více vlastností, popřípadě parametrů, systému přidělují dynamicky.

45

Podstata vynálezu

50

Úkolem vynálezu proto je zlepšit výkonnost, popřípadě „výkon“, fyzických kanálů v telekomunikačních systémech s bezdrátovou komunikací mezi mobilními a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími přístroji v závislosti na rychlosti přenosu dat v kanálech, na okolí systému, na vytížení systému a na vzdálenosti mezi vysílacími/přijímacími přístroji, tak, že nebudou nutné žádné změny v zapojení ve vysílači a/nebo přijímači vysílacích/ přijímacích přístrojů.

Uvedený úkol splňuje vzdušné rozhraní pro telekomunikační systémy s bezdrátovou telekomunikací mezi mobilními a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími přístroji, u něhož

(a) fyzická první vrstva vzdušného rozhraní obsahuje alespoň jeden první fyzický kanál a alespoň jeden druhý fyzický kanál v alespoň jednom časovém úseku struktury časových rámců telekomunikačního systému pro každé telekomunikační spojení, které je umístěno v první vrstvě,

5 (b) první fyzický kanál obsahuje první datové pole pro odhad kanálu používající data pro odhad kanálu, druhé datové pole pro regulaci výkonu používající data pro regulaci výkonu a třetí datové pole pro indikaci transportního formátu používající data pro indikaci transportního formátu,

(c) druhý fyzický kanál obsahuje datové pole uživatelských dat s uživatelskými daty,

podle vynálezu, jehož podstatou je, že

10 druhá vrstva vzdušného rozhraní příslušná pro zajištění dat a/nebo třetí vrstva vzdušného rozhraní příslušná pro přepojování obsahují vždy řídicí prostředky, které jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů zasahují tím způsobem, že rozložení dat v datových polích v průběhu telekomunikačního spojení ve vstoupném a/nebo sestupném směru telekomunikace je adaptivně proměnné.

Vynálezem je navrženo vzdušné rozhraní, u něhož je počet pilotních bitů N_{PILOT} , bitů N_{TPC} a bitů N_{TFCI} vždy proměnný, a u něhož je zejména v průběhu aktivního nebo pasivního telekomunikačního spojení mezi mobilními a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími přístroji telekomunikačního systému počet pilotních bitů N_{PILOT} , bitů N_{TPC} a bitů N_{TFCI} vždy řídicími prostředky, například vhodnou signalizací s „vrstvou-2“, popřípadě s „vrstvou-3“ („Layer 2/3“-Signalling), která se provede například prostřednictvím druhého fyzického kanálu DPDCH, adaptivně proměnný, respektive optimalizovatelný.

Podle výhodného provedení uvedeného v nároku 2 jsou řídicí prostředky vytvořeny tak a do fyzických kanálů DPCCH, DPDCH zasahují takovým způsobem, že rozložení dat N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI} je adaptivně proměnné, zatímco počet dat v datovém poli uživatelských dat zůstává stejný a celkový počet dat v každém časovém úseku zůstává stejný. Podle tohoto provedení je rozložení dat, to jest pilotních bitů N_{PILOT} , bitů N_{TPC} a bitů N_{TFCI} , v prvním fyzickém kanálu DPCCH v průběhu telekomunikačního spojení ve vstoupném a/nebo sestupném směru telekomunikace, při konstantním množství dat v druhém fyzickém kanálu DPDCH a při konstantním celkovém množství dat na časový úsek, proměnné adaptací na vlastnosti telekomunikačního spojení. Tato proměnnost přitom může jít tak daleko, že alespoň jeden typ bitu z uvedených bitů není dočasně (například po dobu odpovídajícího telekomunikačního spojení) v prvním fyzickém kanálu obsažen, což znamená, že počet odpovídajících bitů v prvním fyzickém kanálu DPCCH je roven nule.

Podle dalšího výhodného provedení uvedeného v nároku 3 jsou řídicí prostředky vytvořeny tak a do fyzických kanálů DPCCH, DPDCH zasahují takovým způsobem, že rozložení dat N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI} je adaptivně proměnné adaptací na vlastnosti telekomunikačního spojení.

Podle dalšího výhodného provedení uvedeného v nároku 4 jsou řídicí prostředky vytvořeny tak a do fyzických kanálů DPCCH, DPDCH zasahují takovým způsobem, že rozložení dat N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI} je v prvním fyzickém kanálu DPCCH v průběhu telekomunikačního spojení ve vstoupném a/nebo sestupném směru telekomunikace adaptivně proměnné zvýšením celkového počtu dat v každém časovém úseku.

Tohoto zvýšení se může podle nároku 8 s výhodou dosáhnout tím, že celkové množství dat na časový úsek se zvětší zmenšením faktoru rozšíření.

Podle nároku 5 je výhodné, když jsou řídicí prostředky vytvořeny tak a do fyzických kanálů DPCCH, DPDCH zasahují tím způsobem, že rozložení dat N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI} v prvním fyzickém kanálu DPCCH v průběhu telekomunikačního spojení v sestupném směru telekomunikace je adaptivně proměnné, přičemž celkový počet dat v každém časovém úseku zůstane stejný tím, že data N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI} v datových polích se přiřadí druhému fyzickému kanálu DPDCH nebo data N_{DATA} , N_{DATA1} , N_{DATA2} v datovém poli uživatelských dat se přiřadí prvnímu fyzickému kanálu DPCCH.

Tímto způsobem je možné počet pilotních bitů N_{PILOT} , bitů N_{TPC} a bitů N_{TFCI} vypuštěním, popřípadě přidáním, uživatelských bitů, respektive uživatelských dat, v druhém fyzickém kanálu DPDCH zvýšit, popřípadě snížit (zmenšit).

- 5 Podle výhodného provedení uvedeného v nároku 6 jsou řídicí prostředky vytvořeny tak a do fyzických kanálů DPCCCH, DPDCH zasahují takovým způsobem, že počet pilotních dat N_{PILOT} v prvním datovém poli se zmenší ve prospěch počtu dat N_{TPC} v druhém datovém poli a/nebo počtu dat N_{TFCI} ve třetím datovém poli, když se jako první vlastnost telekomunikačního spojení pohybuje mobilní vysílací/přijímací přístroj malou rychlostí, v podstatě nižší než 5 km/h.

- 10 Podle výhodného provedení uvedeného v nároku 7 jsou řídicí prostředky vytvořeny tak a do fyzických kanálů DPCCCH, DPDCH zasahují takovým způsobem, že počet dat N_{TPC} v druhém datovém poli se zmenší ve prospěch počtu pilotních dat N_{PILOT} v prvním datovém poli a/nebo počtu dat N_{TFCI} ve třetím datovém poli, když se jako druhá vlastnost telekomunikačního spojení pohybuje mobilní vysílací/přijímací přístroj velkou rychlostí, v podstatě vyšší než 100 km/h.

- Další výhodná provedení vynálezu podle nároku 6 a/nebo nároku 7 jsou založena na všeobecné principiální rozvaze spočívající v tom, že skutečnost, respektive okolnost, že podle mezinárodní přihlášky PCT/DE98/02894 jsou odhadnuté impulzové odpovědi týkající se kanálu navzájem korelovány, přičemž stupeň korelace samotný se koreluje s relativním pohybem (pomalým nebo rychlým) mobilního vysílacího/přijímacího přístroje, respektive mobilní stanice – při pomalém pohybu existuje silná korelace mezi odhadnutými impulzovými odpověďmi týkajícími se kanálu, zatímco při rychlém pohybu existuje slabá korelace mezi odhadovanými impulzovými odpověďmi týkajícími se kanálu – a zjišťuje stacionárním a/nebo mobilním vysílacím/přijímacím přístrojem, využije tak, že například impulzové odpovědi týkající se kanálu předcházejících časových úseků se odhadnou stacionárním a/nebo mobilním vysílacím/přijímacím přístrojem.

- Další výhodné provedení vynálezu podle nároku 6 přináší výhodu v tom, že – když se mobilní vysílací/přijímací přístroj (mobilní stanice) pohybuje velmi pomalu rychlostí nižší než 3 km/h (například datový terminál s dálkovým emailovým přístupem) a když se odhad kanálu na základě výše uvedených všeobecných principiálních rozvah může podstatně zlepšit – počet pilotních bitů N_{PILOT} se může snížit, aniž by se kvalita odhadu kanálu znatelně snížila. V tomto případě je možno zvýšit počet bitů N_{TFCI} pro specifikaci formátu dopravního kanálu a/nebo bitů N_{TPC} pro rychlou regulaci výkonu. Celkově se tím vylepší výkon, popřípadě výkonnost, telekomunikačního systému jak ve vzestupném směru, tak i v sestupném směru.

- Další výhodné provedení podle nároku 7 přináší výhodu v tom, že – když se při zohlednění výše uvedených všeobecných principiálních rozvah pohybuje mobilní vysílací/přijímací přístroj (mobilní stanice) velmi rychlé rychlostí větší než 150 km/h, a když už rychlá regulace výkonu nemůže vyregulovat „Rayleighovo zeslabování“ (rychlé zeslabování, způsobené v podstatě pohybem mobilní stanice), a proto je možno provést už jen pouze regulaci „logaritmicko-normálního zeslabování“ (pomalé zeslabování, způsobené v podstatě odstíněním), přičemž regulace „logaritmicko-normálního zeslabování“ se může provádět s podstatně nižší rychlostí bitů pro rychlou regulaci výkonu – například bity N_{TPC} pro rychlou regulaci výkonu se vyšlou pouze v každém desátém časovém úseku. V ostatních časových úsecích se bity N_{TPC} pro rychlou regulaci výkonu vypustí. Proto se potom vyšlou přídatné bity N_{PILOT} pro odhad kanálu a/nebo bity N_{TFCI} pro specifikaci formátu dopravního kanálu.

- Další výhodná provedení podle nároků 6 a 7 přinášejí výhodu v tom, že při zohlednění výše uvedených všeobecných principiálních rozvah, ne když – jako u výhodného provedení vynálezu podle nároku 6 – se mobilní vysílací/přijímací přístroj (mobilní stanice) nejprve vždy pohybuje velmi pomalu, se použije počet pilotních bitů N_{PILOT} , bitů N_{TPC} a bitů N_{TFCI} , použitý u tohoto výhodného provedení, a potom, když – jako u dalšího výhodného provedení vynálezu podle nároku 7 – se mobilní vysílací/přijímací přístroj (mobilní stanice) začne pohybovat stále rychleji,

se po překročení předem stanovené rychlosti, například 100 km/h, použije počet pilotních bitů N_{PILOT} , bitů N_{TCP} a bitů N_{TFCI} , použitý u tohoto výhodného provedení.

Podle dalšího výhodného provedení je celkový počet dat na časový úsek u telekomunikačního systému založeného na multiplexu s kódovým dělením zvětšitelný zmenšením faktoru rozšíření.

Podle dalšího výhodného provedení je telekomunikační systém provozovatelný v režimu Frequency Division Duplex, tj. frekvenčního duplexu, a/nebo Time Division Duplex, tj. časového duplexu.

Podle dalšího výhodného provedení je telekomunikační systém provozovatelný v širokopásmovém provozu.

Podle dalšího výhodného provedení jsou řídicí prostředky vytvořeny tak a do fyzických kanálů DPCH, DPDCH zasahují tím způsobem, že rozložení dat N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI} je proměnné zvýšením celkového počtu dat na časový úsek.

Podle dalšího výhodného provedení jsou řídicí prostředky vytvořeny tak a do fyzických kanálů DPCH, DPDCH zasahují tím způsobem, že rozložení dat N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI} je proměnné, přičemž celkový počet dat na časový úsek zůstává konstantní tím, že data N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI} v datových polích se přiřadí druhému fyzickému kanálu DPDCH nebo data N_{DATA1} , N_{DATA2} v datovém poli uživatelských dat se přiřadí prvnímu fyzickému kanálu DPCH.

25 Přehled obrázků na výkresech

Vynálezy budou dále objasněny v rámci příkladného provedení podle obr. 7, přičemž obr. 7 znázorňuje modifikovaný mikroprocesor, vycházející z mikroprocesoru znázorněného na obr. 5 a 6.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 7 znázorňuje modifikovaný mikroprocesor $\mu P'$, vycházející z mikroprocesoru μP znázorněného na obr. 5 a 6, s modifikovaným programovým modulem PGM' . Modifikace spočívá v tom, že modifikovaný programový modul PGM' obsahuje v druhé vrstvě S2, příslušné pro zajištění dat, a v třetí vrstvě S3, příslušné pro zprostředkování, vždy jeden řídicí prostředek STM. Tyto řídicí prostředky STM jsou vytvořeny tak a zasahují do fyzických kanálů DPCH, DPDCH vrstvy S1 takovým způsobem, že

1. rozložení pilotních bitů N_{PILOT} v pilotním řetězci PS, bitů N_{TPC} v řetězci TPCS a bitů N_{TFCI} v řetězci TFCIS je v průběhu telekomunikačního spojení ve vzestupném a/nebo sestupném směru telekomunikace při stejném množství dat v řetězci NDS uživatelských dat a při stejném celkovém množství dat na časový úsek ZS proměnné adaptací na vlastnosti telekomunikačního spojení a/nebo

2. rozložení pilotních bitů N_{PILOT} v pilotním řetězci PS, bitů N_{TPC} v řetězci TPCS a bitů N_{TFCI} v řetězci TFCIS je v průběhu telekomunikačního spojení ve vzestupném a/nebo sestupném směru telekomunikace proměnné zvýšením celkového množství dat na časový úsek ZS a/nebo

3. rozložení pilotních bitů N_{PILOT} v pilotním řetězci PS, bitů N_{TPC} v řetězci TPCS a bitů N_{TFCI} v řetězci TFCIS je v průběhu telekomunikačního spojení ve vzestupném a/nebo sestupném směru telekomunikace při stejném celkovém množství dat na časový úsek ZS proměnné tím, že část pilotních bitů N_{PILOT} v pilotním řetězci PS, bitů N_{TPC} v řetězci TPCS a bitů N_{TFCI} v řetězci TFCIS

se přiřadí druhému fyzickému kanálu DPDCH nebo část bitů N_{DATA} , bitů N_{DATA1} , bitů N_{DATA2} v řetězci NDS uživatelských dat se přiřadí prvnímu fyzickému kanálu DPCCH.

5 Navíc je možné, že řídicí prostředky STM se vytvoří tak a do fyzických kanálů DPCCH, DPDCH ve vrstvě S1 zasahují tím způsobem, že

4. počet pilotních bitů N_{PILOT} pilotního řetězce PS se zmenší ve prospěch počtu bitů N_{TPC} v řetězci TPCS a/nebo bitů N_{TFCI} v řetězci TFCIS, když se jako první vlastnost telekomunikačního spojení pohybuje mobilní vysílací/přijímací přístroj MS1 ... MS5 nižší rychlosti, která je podstatně nižší než 5 km/h a/nebo

5. počet bitů N_{TPC} v řetězci TPCS se sníží ve prospěch počtu pilotních bitů N_{PILOT} v pilotním řetězci PS a/nebo bitů N_{TFCI} v řetězci TFCIS, když se jako druhá vlastnost telekomunikačního spojení pohybuje mobilní vysílací/přijímací přístroj MS1 ... MS5 rychlostí větší, která je podstatně větší než 100 km/h.

20

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Vzdušné rozhraní pro telekomunikační systémy s bezdrátovou telekomunikací mezi mobilními a/nebo stacionárními vysílacími/přijímacími přístroji, u něhož

25 (a) fyzická první vrstva (S1) vzdušného rozhraní (PGM) obsahuje alespoň jeden první fyzický kanál (DPCCH) a alespoň jeden druhý fyzický kanál (DPDCH) v alespoň jednom časovém úseku (ZS) struktury časových rámců (ZR, MZR) telekomunikačního systému pro každé telekomunikační spojení, které je umístěno v první vrstvě (S1),

30 (b) první fyzický kanál (DPCCH) obsahuje první datové pole (PS) pro odhad kanálu používající data (N_{PILOT}) pro odhad kanálu, druhé datové pole (TPCS) pro regulaci výkonu používající data (N_{TPC}) pro regulaci výkonu a třetí datové pole (TFCIS) pro indikaci transportního formátu používající data (N_{TFCI}) pro indikaci transportního formátu,

(c) druhý fyzický kanál (DPDCH) obsahuje datové pole (NDS) uživatelských dat s uživatelskými daty (N_{DATA} , N_{DATA1} , N_{DATA2}),

35

vyznačující se tím, že

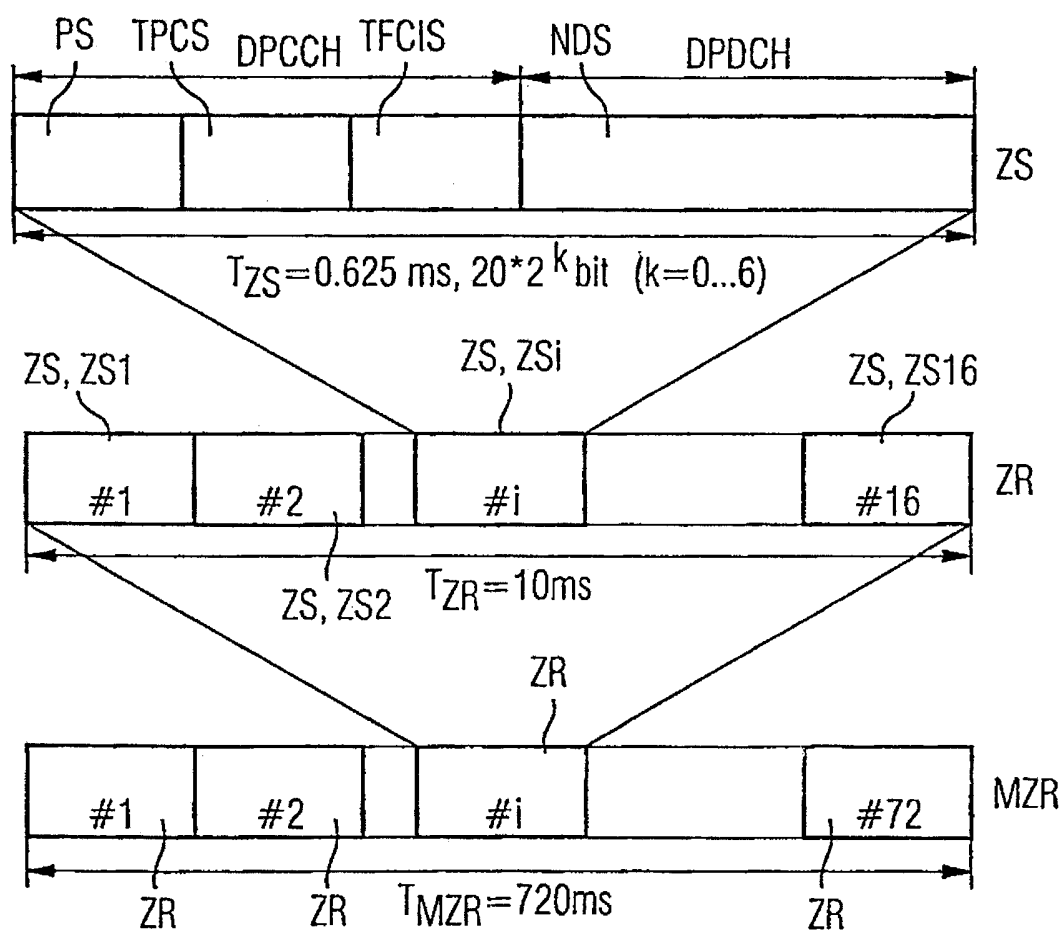
druhá vrstva (S2) vzdušného rozhraní (PGM) příslušná pro zajištění dat a/nebo třetí vrstva (S3) vzdušného rozhraní (PGM) příslušná pro přepojování obsahují vždy řídicí prostředky (STM), které jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují tím způsobem, že rozložení dat (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) v datových polích (PS, TPCS, TFCIS) v průběhu telekomunikačního spojení ve vzestupném a/nebo sestupném směru telekomunikace je adaptivně proměnné.

2. Vzdušné rozhraní podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že řídicí prostředky (STM) jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují takovým způsobem, že rozložení dat (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) je adaptivně proměnné, zatímco počet dat v datovém poli (NDS) uživatelských dat zůstává stejný a celkový počet dat v každém časovém úseku (ZS) zůstává stejný.

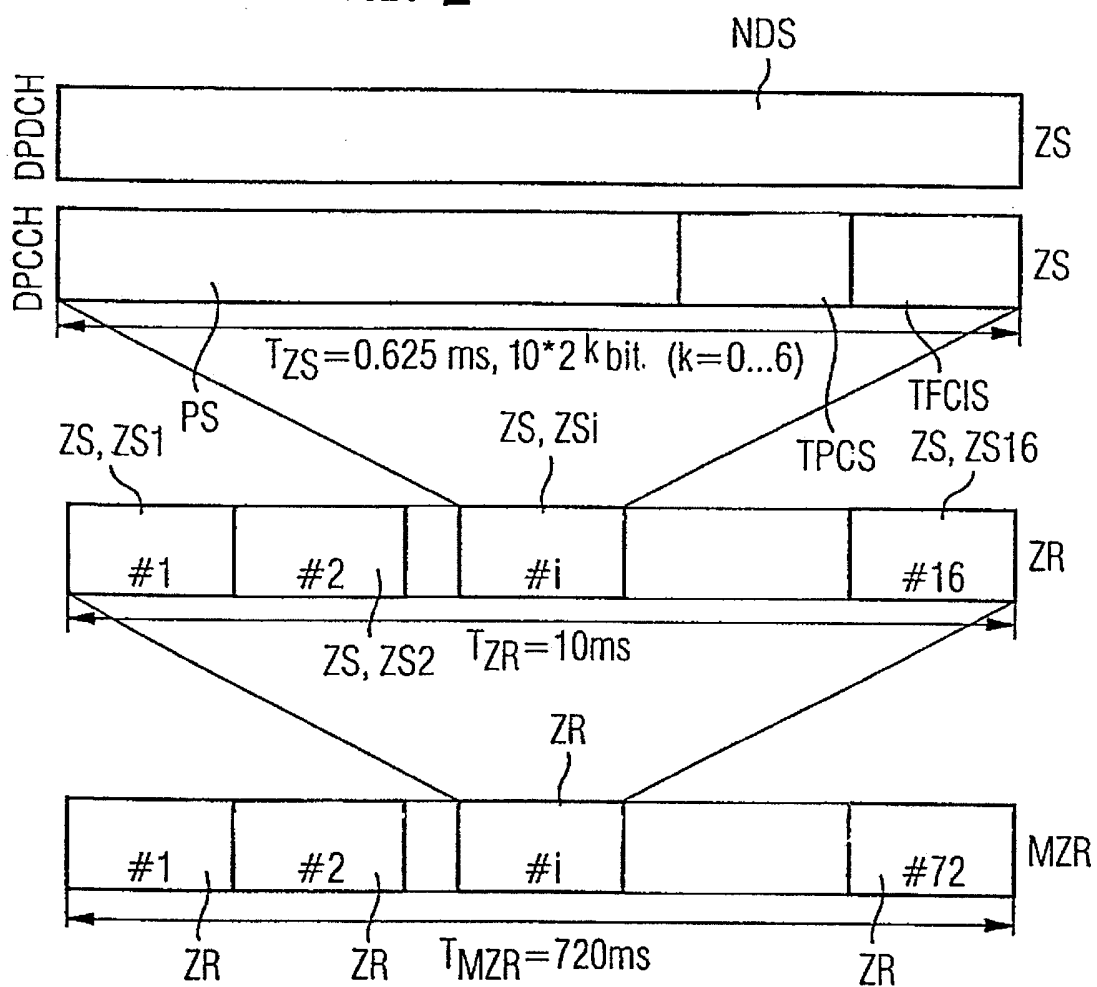
3. Vzdušné rozhraní podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že řídicí prostředky (STM) jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují takovým způsobem, že rozložení dat (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) je adaptivně proměnné adaptací na vlastnosti telekomunikačního spojení.

4. Vzdušné rozhraní podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí prostředky (STM) jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují takovým způsobem, že rozložení dat (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) je adaptivně proměnné zvýšením celkového počtu dat v každém časovém úseku (ZS).
5. Vzdušné rozhraní podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí prostředky (STM) jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují takovým způsobem, že rozložení dat (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) je adaptivně proměnné, přičemž celkový počet dat v každém časovém úseku (ZS) zůstane stejný tím, že data (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) v datových polích (PS, TPCS, TFCIS) se přiřadí druhému fyzickému kanálu (DPDCH) nebo data N_{DATA} , N_{DATA1} , N_{DATA2} v datovém poli (NDS) uživatelských dat se přiřadí prvnímu fyzickému kanálu (DPCCH).
6. Vzdušné rozhraní podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí prostředky (STM) jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují takovým způsobem, že počet pilotních dat (N_{PILOT}) v druhém datovém poli (TPCS) a/nebo počtu dat (N_{TFCI}) ve třetím datovém poli (TFCIS), když se jako první vlastnost telekomunikačního spojení pohybuje mobilní vysílací/přijímací přístroj (MS1 ... MS5) malou rychlostí, v podstatě nižší než 5 km/h.
7. Vzdušné rozhraní podle nároku 3 nebo 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí prostředky (STM) jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují takovým způsobem, že počet dat (N_{TPC}) v druhém datovém poli (TPCS) se zmenší ve prospěch počtu pilotních dat (N_{PILOT}) v prvním datovém poli (PS) a/nebo počtu dat (N_{TFCI}) ve třetím datovém poli (TFCIS), když se jako druhá vlastnost telekomunikačního spojení pohybuje mobilní vysílací/přijímací přístroj (MS1 ... MS5) velkou rychlostí, v podstatě vyšší než 100 km/h.
8. Vzdušné rozhraní podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že celkový počet dat na časový úsek (ZS) je u telekomunikačního systému založeného na multiplexu s kódovým dělením zvětšitelný zmenšením faktoru rozšíření.
9. Vzdušné rozhraní podle jednoho z nároků 1 a 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že telekomunikační systém je provozovatelný v režimu Frequency Division Duplex, tj. frekvenčního duplexu, a/nebo Time Division Duplex, tj. časového duplexu.
10. Vzdušné rozhraní podle nároků 1, 8 nebo 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že telekomunikační systém je provozovatelný v širokopásmovém provozu.
11. Vzdušné rozhraní podle jednoho z nároků 1 až 3 nebo podle jednoho z nároků 5 až 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí prostředky (STM) jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují tím způsobem, že rozložení dat (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) je proměnné zvýšením celkového počtu dat na časový úsek (ZS).
12. Vzdušné rozhraní podle nároku 1, 2, 3, 6 nebo 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí prostředky (STM) jsou vytvořeny tak a do fyzických kanálů (DPCCH, DPDCH) zasahují tím způsobem, že rozložení dat (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) je proměnné, přičemž celkový počet dat na časový úsek (ZS) zůstává konstantní tím, že data (N_{PILOT} , N_{TPC} , N_{TFCI}) v datových polích (PS, TPCS, TFCIS) se přiřadí druhému fyzickému kanálu (DPDCH) nebo data N_{DATA} , N_{DATA1} , N_{DATA2} v datovém poli (NDS) uživatelských dat se přiřadí prvnímu fyzickému kanálu (DPCCH).

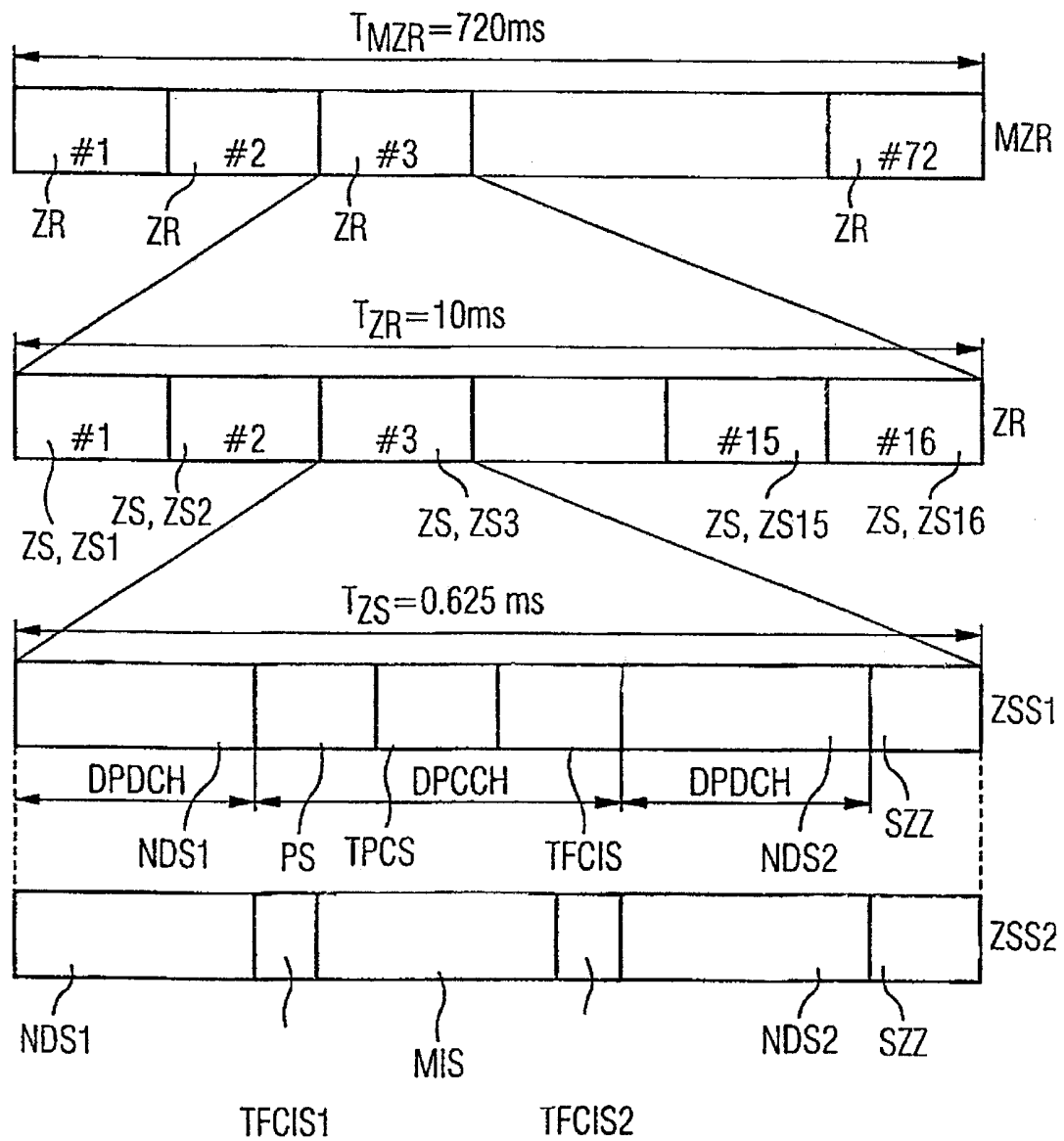
obr. 1



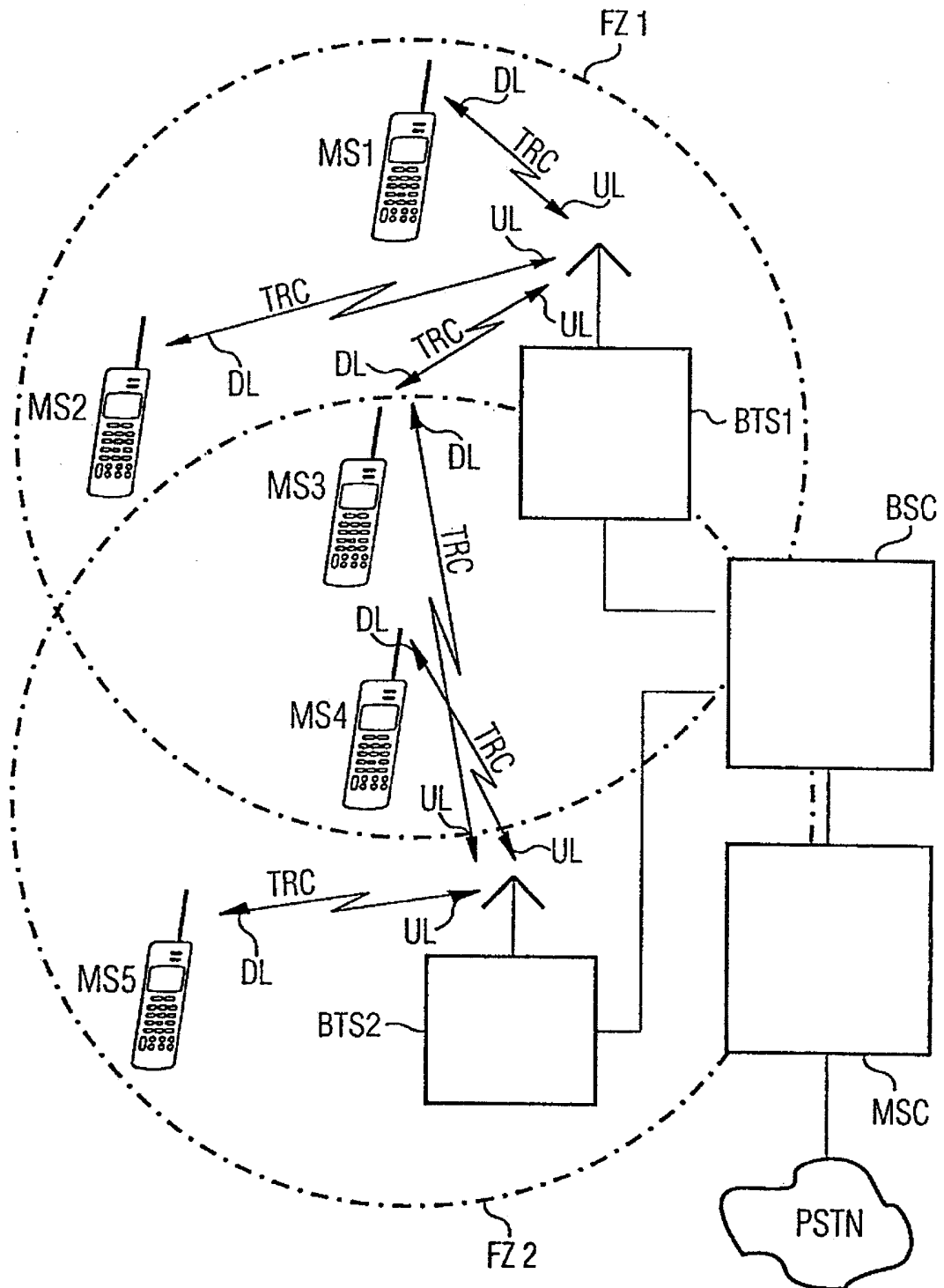
obr. 2

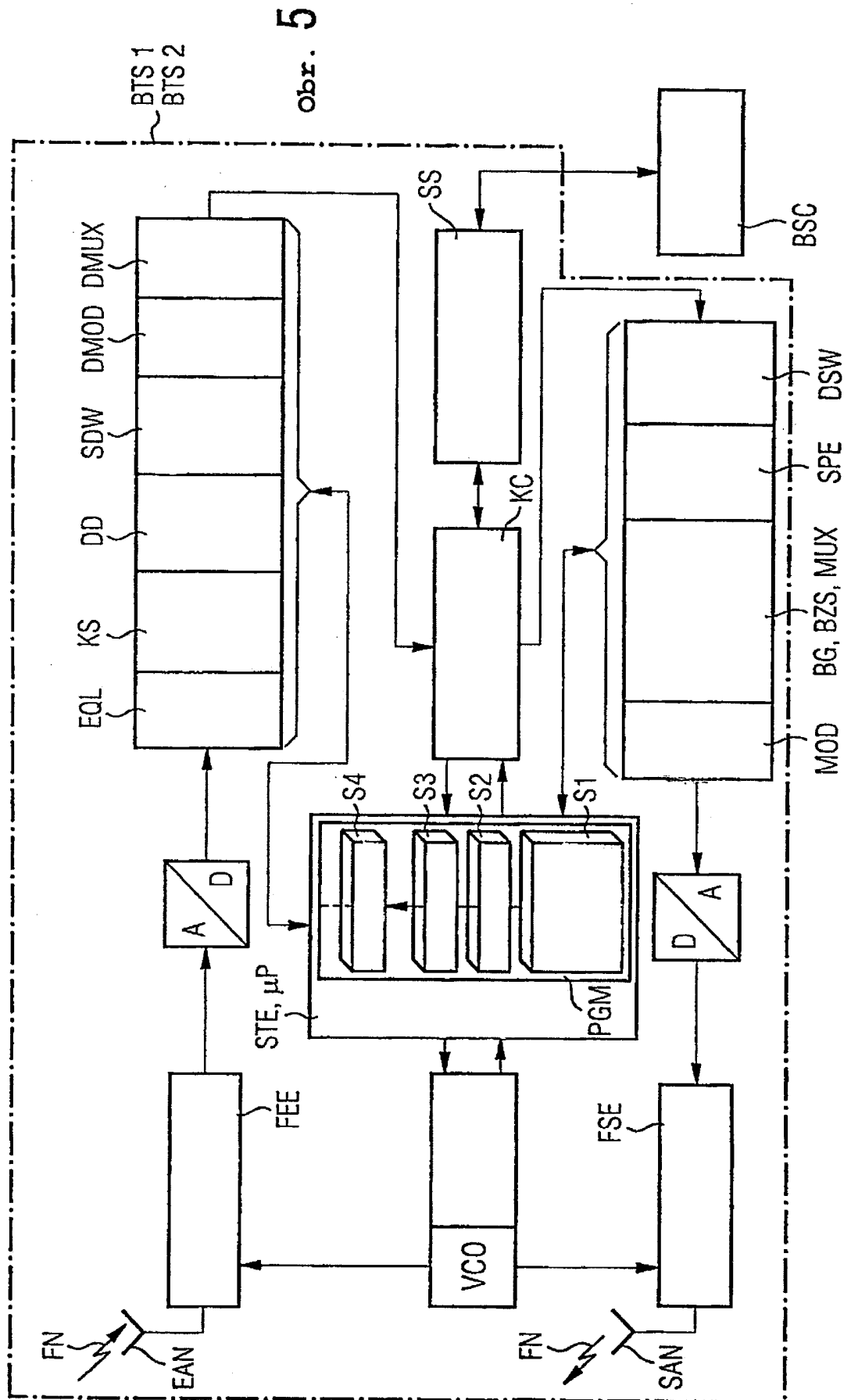


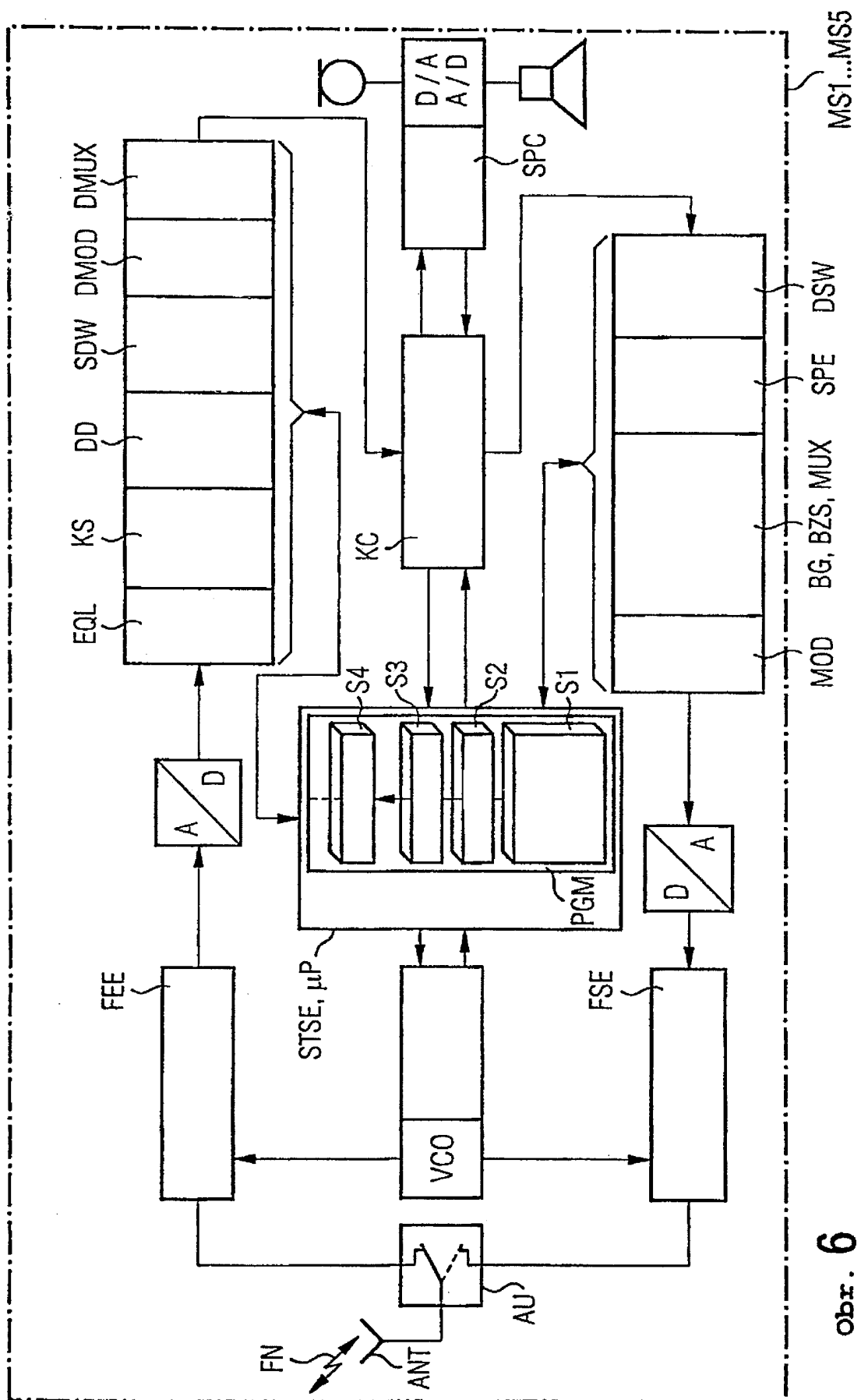
obr. 3



Obr. 4

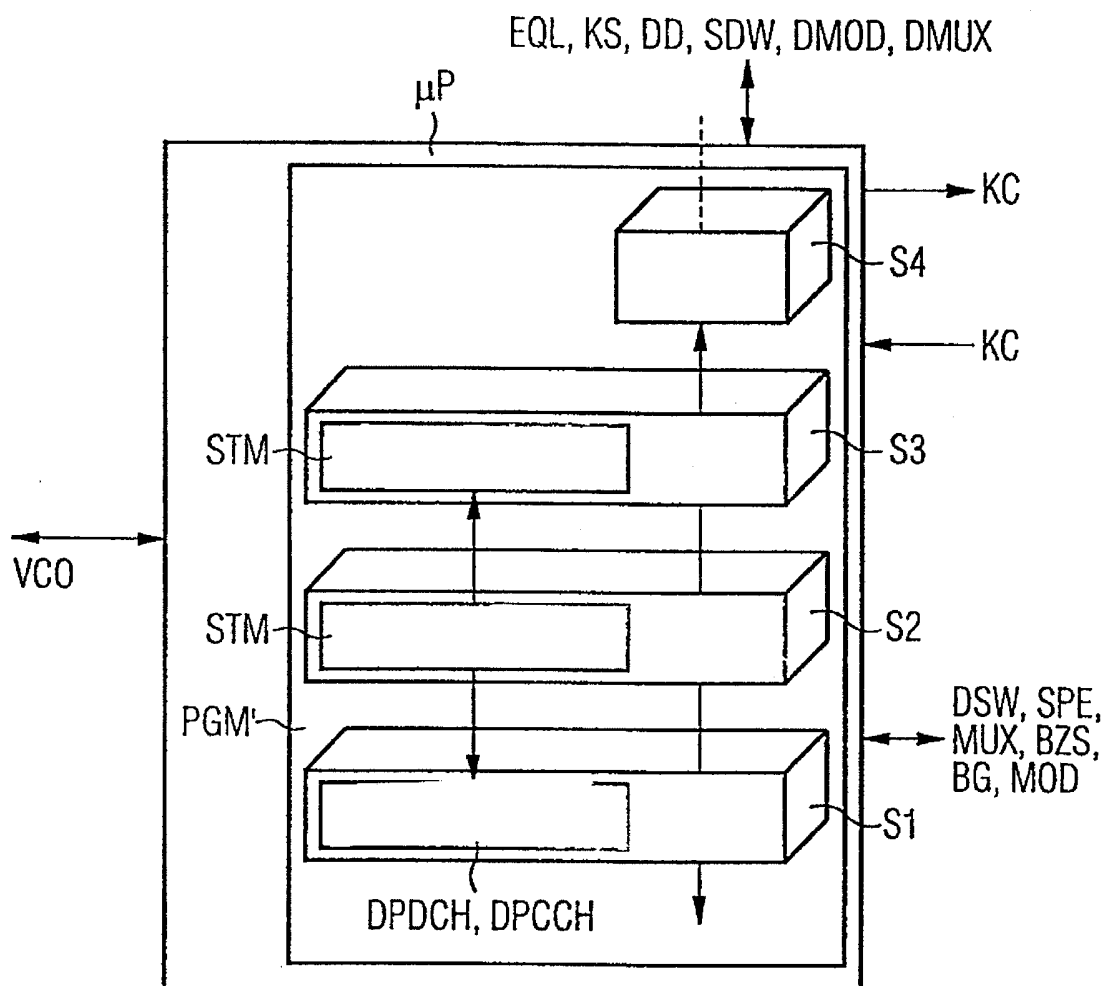






Obr. 6

obr. 7



Konec dokumentu