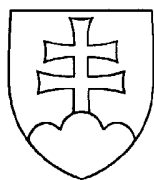


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

## PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **1053-94**  
(22) Dátum podania prihlášky: **4. 3. 1993**  
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **6. 11. 2001**  
Vestník ÚPV SR č.: **11/2001**  
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **847 149**  
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **5. 3. 1992**  
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **US**  
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **8. 3. 1995**  
Vestník ÚPV SR č.: **03/1995**  
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **21. 9. 2001**  
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:  
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/US93/01981**  
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO93/18596**

(11) Číslo dokumentu:

# 282 130

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:

**H04J 3/16**

(73) Majiteľ: **Qualcomm Incorporated, San Diego, CA, US;**

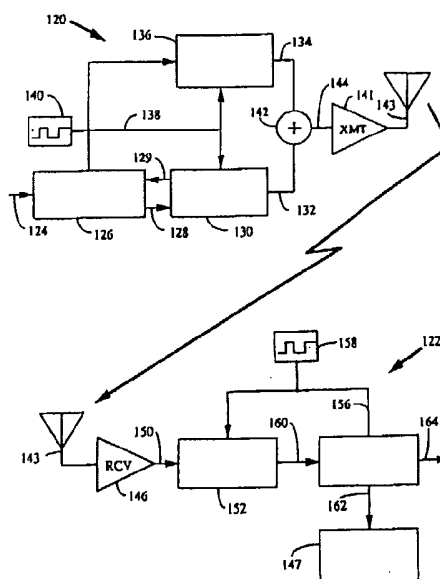
(72) Pôvodca: **Tiedemann Edward G. Jr., San Diego, CA, US;**  
**Weaver Lindsay A. Jr., San Diego, CA, US;**  
**Kerr Richard J., San Diego, CA, US;**  
**Geib Kenneth M., Encinitas, CA, US;**

(74) Zástupca: **Bezák Marián, Ing., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Zariadenie a spôsob na zníženie spotreby energie v mobilnom oznamovacom prijímači**

(57) Anotácia:

Komunikačný systém obsahuje vysielateľ a jeden alebo viac prijímačov, ktoré zaznamenávajú periodicky správy v blokoch. Každému prijímaču je priradený blok, cez ktorý je monitorované vysielanie. Vysielateľ vysielá správy do prijímača iba v priradených blokoch. Prijímač je v aktívnom stave počas tohto priradeného bloku. V priebehu neaktívneho stavu môže prijímač plniť ostatné funkcie nevyžadujúce koordináciu s vysielateľom. Tak môže v priebehu tohto času uchovávať energiu na chod obnovením energie z jedného alebo viacerých komponentov. V čase neaktívneho stavu krátko pred priradeným blokom prijímač použije energiu v týchto komponentoch a plní iniciovanie. Takéto iniciovanie môže obsahovať signál pilotného kanála, ktorý môže prijímač sám synchronizovať.



## Oblasť techniky

Uvedený vynález sa týka mobilných komunikačných systémov ako sú bunkové telefónne systémy, a predovšetkým opatrení na zníženie spotreby energie v mobilnom alebo prenosnom vysielacom - prijímači takéhoto systému.

## Doterajší stav techniky

Vo väčšine komunikačných systémov sú vysielace - prijímače iba niekedy aktívne. Napríklad bunkový telefón zostáva nečinný v určitom časovom období, keď nie je volaný v pohybe. Počas takéhoto nečinného obdobia bunkový telefón spotrebúva v podstate rovnaké množstvo energie ako v priebehu aktívneho obdobia. Je zrejme, že vysielateľ - prijímač občas meniaci polohu musí priebežne monitorovať kanál. V digitálnom bunkovom telefónnom systéme, aký je opísaný v US patente č. 5 056 031 s názvom: „Method and Apparatus for Controlling Transmission Power in a CDMA Cellular Telephone System“ a US patentovej príhláške č. 07/543 496 s názvom: „System and Method for Generating Signal Waveforms in a CDMA Cellular Telephone System“, ktoré sú uvádzané kvôli názornosti tohto vynálezu, správa prenášaná základnou stanicou môže obsahovať výzvu pre mobilnú stanicu na zaznamenávanie vstupujúceho rozhovoru a aj pre periodickú zmenu parametrov systému v mobilnej stanici.

Keď je mobilná stanica inštalovaná do vozidla, energia môže byť odoberaná z elektrického systému tohto vozidla, pričom dlhšie používanie mobilnej stanice v nenaštartovanom vozidle môže spôsobiť vybitie batérie vozidla. Niektoré mobilné stanice sú taktiež vybavené a napájané vnútornými batériami. Slúchadlá osobných komunikačných systémov (PCS) sú väčšinou opatrené samostatnými batériami. Vo všetkých takýchto stanicach je žiaduce minimalizovať spotrebu energie na predĺženie životnosti batérie.

Mobilná stanica môže spotrebúvať veľké množstvo energie pri neustálom monitorovaní kanálu pre vstupnú správu. Výsledkom je vybitie batérie a skrátenie času aktívnej využiteľnosti hovorov. Systém redukujúci spotrebu energie periodickým monitorovaním kanálov pre vstupujúcu správu počas nečinného obdobia bude vysoko žiaduci. Tieto problémy a nevýhody sú do veľkej miery odstránené riešením podľa tohto vynálezu a opísaným spôsobom.

## Podstata vynálezu

Riešenie podľa tohto vynálezu znižuje spotrebu energie v komunikačnom systéme obsahujúcom prenos informácií pomocou jedného alebo viacerých prijímačov na kanáli. Každý prijímač pravidelne vstupuje do „aktívneho stavu“, v priebehu ktorého môže prijímať správu na kanáli. Vysielateľ poslať jednu alebo viacero správ do každého prijímača počas všetkých postupných výskytov aktívnych stavov prijímača. Hoci sa tu v podstate opisuje jeden prijímač, je jasné, že môže byť aktivovaných v systéme súčasne viac prijímačov. V priebehu „neaktívneho“ stavu prijímača, časového zdržania medzi následnými aktívnymi stavmi, vysielateľ neposlať žiadne správy do prijímača, hoci môže poslať správy do ďalších prijímačov v systéme, ktoré sú v aktívnom stave. V neaktívnom stave môže prijímač plniť všetky ostatné funkcie nesúvisiace s činnosťou vysielateľa. Prijímač môže využiť neaktívny stav na redukciu spotreby energie prenesením výkonu z jedného alebo viac komponentov, ako sú komponenty používané na monitorovanie kanálu.

Kanál je rozdelený na časové úseky v plynulom toku „blokov“. Prijímač má „blokový cyklus“, ktorý obsahuje dva alebo viac blokov. Prijímač je zaradený v jednom bloku tohto blokového cyklu, počas ktorého musí byť monitorovaný kanál. Prijímač je v aktívnom stave v podstate iba počas priradeného bloku a v neaktívnom stave počas zvyšného blokového cyklu. Samozrejme, ak je správa sama určená prijímaču na splnenie niektorých ďalších funkcií, musí zostať v aktívnom stave, pokiaľ nie je úloha splnená.

Časový blok vysielateľa a prijímača bude zoradený v časovom úseku kvôli zaisteniu, že vysielané správy nie sú stratené, ale vrátené v uvedenom bloku. V danom telesnom vytvorení časové bloky vysielateľa a prijímača môžu byť plynule synchronizované. Samozrejme, v ďalších vyhotoveniach môže prijímač pracovať nezávisle počas neaktívneho stavu a občasný prenos môže pripadnúť priamo k vysielateľu. V takomto vyhotovení môže prijímač periodicky synchronizovať.

Napríklad v digitálnom bunkovom telefónnom systéme môže prijímač nadobúdať a sledovať pilotný signál, ktorý je vysielaný v separovanom pilotnom kanáli. V aktívnom stave môže prijímač zachovávať energiu zachovaním energie z pilotného signálu vedúceho cez odbočenie počas neaktívneho stavu. V neaktívnom stave môže prijímač udržiavať svoj časový blok používaný vo vnútornom hodinovom prameni. V krátkom čase pred ďalším výskytom určeného bloku môže prijímač využiť energiu pre túto sústavu a reagovať na pilotný signál. Prijímač si takto môže preorientovať časovanie, v ktorom je vysielateľ synchronizovaný s pilotným signálom. Ďalej využitím energie a reakcie na pilotný signál prijímač môže vyplniť všetky ostatné akcie alebo sa môže iniciovať na prípravu na vyslanie správy na začiatku určitého bloku.

Všetky správy môžu taktiež obsahovať indikačné pole, v ktorom sú obsiahnuté najbližšie správy. Keď je nasledujúca správa najbližšie, prijímač sa prestaví do aktívneho stavu v nasledujúcom bloku. Ak nie sú ďalšie správy, prijímač môže ihneď vstúpiť do neaktívneho stavu pre zvyšné blokové cykly.

V systéme majúcom niekoľkonásobné prijímače je každému prijímaču určený náhodný blok v tomto blokovom cykle. Identifikačné číslo, pričlenené jednoznačne k prijímaču, môže byť určené pre hovorovú funkciu, ktorá náhodne vykonáva určenie čísla bloku.

Všetky prijímače v systéme nemusia mať zhodné blokové cykly. Navyše sa blokový cyklus prijímača môže v priebehu operácie meniť. Napríklad prijímač môže vybrať nový blokový cyklus a poslať správu do vysielateľa, ohlasujúceho tento nový blokový cyklus. Pričom tak prijímač, ako i vysielateľ meniaci blokový cyklus prijímača, musia mať informácie o blokovom cykle.

Uvedené spolu s ďalšími uskutočneniami a vylepšeniami podľa tohto vynálezu bude viac zrejme pomocou následného konkrétneho opisu, patentových nárokov a priložených obrázkov.

## Prehľad obrázkov na výkresoch

Kvôli ucelenému pochopeniu tohto riešenia je teraz ďalej detailne opísané konkrétne uskutočnenie vynálezu pomocou priložených obrázkov.

Na obr. 1 je znázornený blokový prenos správ v uskutočnení podľa vynálezu obsahujúcom vysielateľ a 2 prijímače.

Obr. 2a až 2d znázorňujú časový pomer medzi blokovi signálmi vysielateľa a blokovi signálmi prijímateľa v následných časových úsekoch.

Na obr. 3 je znázornené uskutočnenie uvedeného vynálezu, opatreného kanálom správy a pilotným kanálom.

Na obr. 4 je znázornený prechod z neaktívneho stavu do aktívneho stavu v určenom bloku prijímateľa.

Na obr. 5a a 5b je znázornená správa s vybraným číslom poľa.

### Príklady uskutočnenia vynálezu

Vysielač 10 na obr. 1 môže vysielat správy k dvom prijímačom 12 a 14. Ostatné vyhotovenia môžu mať väčší alebo menší počet prijímačov. V digitálnom bunkovom telefónnom systéme, aký bol opísaný v zmienenom US patente a súvisiacich aplikáciách, je vysielač 10 umiestnený na základnej stanici alebo neznázornenej bunke a prenáša správy k prijímačom 12 a 14, umiestneným na neznázornených mobilných stanicach. Mobilnými stanicami sa chápu buď bunkové telefóny, alebo mikrotelefóny osobných komunikačných systémov (PCS).

Základná stanica prenesie správy, ktoré vyvolajú na mobilnej stanici indikáciu prichádzajúceho telefónneho volania s požiadavkou na špeciálnu riadiacu činnosť alebo aktualizujú systémové parametre v príslušnom paketovom kanáli. Príslušné kanálové prenosy sú na obr. 1 vyznačené prerušovanými čiarami.

Prijímače 12 a 14 majú 32-bitové elektronické sériové čísla (ESN) 16, eventuálne 18. ESN číslo každého z prijímačov je odlišné od ktoréhokoľvek čísla všetkých ostatných prijímačov. V bunkovom telefónnom systéme je volanie do bunkového telefónu nasmerované na neznázornenú centrálu prepínania mobilných telefónov (MTSO). MTSO ďalej nasmeruje volanie na základnú stanicu v rámci prenosového rozsahu mobilnej stanice. MTSO alebo základná stanica majú prostriedky na prevedenie telefónneho čísla bunkového telefónu na ESN číslo mobilnej stanice.

V priebehu inicializácie a „registrácie“ mobilnej stanice, ako je známe v komunikačnom systéme bunkových telefónov alebo inde podľa požiadavky, každý z prijímačov 12 a 14 vyberá index 20 alebo 22 blokového cyklu. Indexy 20 a 22 blokového cyklu určujú dĺžku blokových cyklov 24 a 26 prijímačov 12 a 14. Procesor na mobilnej stanici vyberá index blokového cyklu pomocou algoritmu a/alebo pracuje s vopred určenou hodnotou. Na obr. 1 majú napríklad obidva indexy 20 a 22 blokových cyklov hodnotu „1“. Pre indexy 20 a 22 sa dáva prednosť hodnotám v rozsahu 1 až 7. Teda maximum pre index blokového cyklu MAX\_SSI je „7“. Hodnota „0“ sa vyberá na indikáciu stavu, keď prijímač bude priebežne monitorovať kanál, to znamená, že sa blokova komunikačná metóda prezentovaného vynálezu obchádza. V bunkovom telefónnom systéme prenáša každá mobilná stanica index blokového cyklu vybraný svojím prijímačom do základnej stanice, ktorá vyžaduje túto informáciu na prístup k prijímaču.

Prijímače 12 a 14 vypočítajú blokové cykly 24 a 26, ktorých dĺžka je  $5 \times 2^{(\text{index } 20 \text{ blokoveho cyklu})}$  alebo  $5 \times 2^{(\text{index } 22 \text{ blokoveho cyklu})}$  blokového cyklu. Vysielač 10 generuje funkciu počítania času 28, ktorá sa skladá z radu periodických blokov 30. Podobne prijímač 12 generuje funkciu počítania času 32, ktorá sa skladá z radu periodických blokov 34 a prijímač 14 generuje funkciu počítania času 36, ktorá sa skladá z radu periodických blokov 38. Bloky 30, 34 a 38 majú rovnakú dĺžku, pričom sa dáva prednosť dĺžke 200 ms. Teda pri používaní indexov blokových cyklov v

rozsahu 1 až 7 vychádza v uvedených funkciách rozsah blokových cyklov medzi 10 a 640 blokmi v dĺžke, ktorá zodpovedá časovému rozsahu medzi 2 a 128 sek. pri uvažovanej dĺžke bloku 200 ms.

Prijímač 12 monitoruje kanál v priebehu stanoveného bloku 40, ktorý sa objaví raz v každom blokovom cykle 24. Prijímač 14 monitoruje kanál v priebehu stanoveného bloku 42, ktorý sa objaví raz v každom blokovom cykle 26. Stanovené bloky 40 a 42 sú vybrané pseudonáhodne kvôli uľahčeniu ich distribúcie podľa bloku blokoveho cyklu s danou dĺžkou. Napriek tomu, že na výber stanovených blokov 40 a 42 je vhodných veľa pseudonáhodných metód, dáva sa zvyčajne prednosť metóde podľa uvedených rovníc 1 a 2.

Rovnica 1 a 2 používa vysielač 10 a prijímače 12 a 14 na určenie periodických bodov v čase vzťahujúceho sa k „systémovému času“, v ktorom sa objavujú stanovené bloky 40 a 42. Na začiatku systémového času sa objavuje prvý blok (blok 0) všetkých blokových cyklov simultánne. Systémový čas môže byť okamžitá hodnota čítača (nie je znázornený) na každom vysielači 10 a prijímači 12 a 14. Takýto čítač (nie je znázornený) môže bežať tisícky rokov bez opakovania údajov, ak má dostatočne veľký počet bitov, a môže byť skonštruovaný kýmkoľvek, kto je dostatočne skúsený v odbore. Navyše vysielač 10 môže zosynchronizovať svoj čítač (nie je znázornený) s univerzálnym vysielacím časovým zdrojom, ako je Global Positioning System (GPS). Prijímače 12 a 14 synchronizujú svoje čítače (nie sú znázornené) s čítačom vysielača 10, ako je preberané.

$$\text{PGSLOT} = 2^{\text{MAX\_SSI}} \times ((40503 \times (L \oplus H \oplus D)) \bmod 2^{16}) / 2^{16} (1),$$

kde:

MAX\_SSI je index maximálneho blokoveho cyklu,

L je najmenej podstatných 16 bitov ESN,

H je najviac podstatných 16 bitov ESN,

D je číslo 6-krát menšie podstatného 12-bitového ESN,

N je časový systém,

X reprezentuje najväčší celok menší alebo rovnajúci sa X,

$\oplus$  predstavuje dvojnásobný exkluzívny OR postup a všetky ostatné operácie sú súčasťou výpočtu.

Rovnica 1 je určená pre PGSLOT, ktorá je predstavená v čase určujúcom pozíciu danú ako pomer zo začínajúceho blokoveho systému s maximálnou dĺžkou. Rovnica 2 potom prevádza tento čas do systémového času. Prijímač 12 používa ESN 16 na výpočet PGSLOT a prijímač 14 používa ESN 18. Dôležité je, že PGSLOT má maximálnu hodnotu  $5 \times 2^{\text{MAX\_SSI}}$  blokov ( $2^{\text{MAX\_SSI}}$  sekúnd). Jednako, prijímače 12 a 14 vyberajú kratšie bloky, ako je znázornené na obr. 1, kde obidva blokove cykly 24 a 26 sú s dĺžkou 10 blokov (2 sekundy).

Určené bloky 40 a 42 zodpovedajú periodicky blokovi cyklom 24, eventuálne 26. Následná rovnica 2 môže byť použitá na určenie, kedy zvolené bloky 40 a 42 relatívne zodpovedajú systémovému času.

$$(N - \text{PGSLOT}) \bmod (5 \times 2^{\text{SSI}}) = 0 \quad (2).$$

Veličina N v rovnici 2 je aktuálny blok. Ako bolo preberané, prvý blok zo všetkých možných blokových cyklov sa objaví na začiatku systémového času, t. j., keď  $N = 0$ . Každý z prijímačov 12 a 14 nahradí index blokoveho cyklu 20 a 22 veličinou SSI z rovnice 2. Hodnota veličiny PGSLOT je tiež individuálna pre každý z prijímačov 12 a 14, pretože je odvodená z čísel ESN 16 a 18. Obidva prijímače 12 a 14 vypočítajú rovnicu 2 raz pre každý blokovi cyklus a ak je výsledok pravda, monitorujú kanál so zameraním na prichádzajúce správy, pretože aktuálny blok je jeho stanovený blok 40 a 42. Prijímače 12 a 14 samozrejme nepotrebujú vypočítavať rovnicu 2 počas každého blokoveho cyklu. Prijímače 12 a 14 vypočítavajú rovnicu 2 v urči-

tom počiatčnom bode a ak je výsledok rovnice 2 pravda, potom monitorujú kanál periodicky v intervaloch blokčvého cyklu 24 a blokčvého cyklu 26.

Výpočty uvedené vo vzťahu k prijímačom mobilných staníc prijímača 12 a 14 sú taktiež vykonané základným vysielateľom 10. Keď napríklad volajúci volia telefónne číslo mobilnej stanice, MTSO presmeruje volanie na základnú stanicu v blízkosti mobilnej stanice. Základná stanica obnoví ESN číslo a blokčvý cyklus mobilnej stanice opatrením vyhľadávacej tabuľky s telefónnym číslom. Základná stanica vypočíta pridelený blok, v ktorom musí byť prenesený na mobilnú stanicu použitím rovníc 1 a 2. Keď blokčvé časovanie základnej stanice generuje stanovený blok, vysielateľ posiela správu, ktorá indikuje prítomnosť prichádzajúceho volania do mobilnej stanice.

Keď napríklad prijímač 12 mobilnej stanice vyberie index blokčvého cyklu 20, prenáša vybranú hodnotu do základnej stanice po inom kanáli (nie je znázornený). Základná stanica akceptuje tento výber a vyšle o tom správu do prijímača 12 mobilnej stanice. Vysielateľ 10 začína pracovať s novo prideleným indexom blokčvého cyklu po vyslaní správy o jeho uznaní. Keď však prijímač 12 takúto správu nedostane z dôvodu chyby prenosu, prijímač 12 pokračuje v práci so starým indexom blokčvého cyklu. Správy sa môžu stratiť, keď vysielateľ 10 nevypočíta vybraný blok prijímača 12, pri použití rovnakého indexu blokčvého cyklu, ktorý používa prijímač 12 na výpočet svojho vybraného bloku. Na zaistenie zotavenia z takejto chyby vyberie prijímač 12 pre index blokčvého cyklu implicitnú hodnotu „1“, ak nedostal „potvrďzovacíu“ správu. Index blokčvého cyklu rovnajúci sa „1“ zaisťuje, že pridelený blok tak, ako je vypočítaný vysielateľom 10, sa bude zhodovať s prideleným blokom vypočítaným prijímačom 12. V podstate možno povedať, že všetko, čo sa požaduje, je to, aby prijímač používal index blokčvého cyklu menší alebo rovnajúci sa indexu vysielateľa pre bloky, ktoré sú v činnosti.

Časovanie bloku 28 vysielateľa 10 základnej stanice je synchronizované s časovaním bloku 32 v priebehu vysielania správy k prijímaču 12 mobilnej stanice a s časovaním bloku 36 počas vysielania správy do prijímača 14 mobilnej stanice. Vysielateľ 10 synchronizuje časovanie bloku 28 so svojím čítačom systémčvého času (nie je znázornený).

Časovací vzťah medzi vysielateľom základnej stanice a vysielateľom mobilnej stanice je znázornený na obrázkoch 2a až 2d. Obrázky 2a až 2d predstavujú „momentku“ - okamžitý stav a ukazujú časť signálov vysielateľa a prijímača v časových bodoch idúcich za sebou. Poznamenávame, že šípka 72 je jednoducho pevný bod v čase, ktorý slúži ako spoločný referenčný bod na umožnenie porovnávania signálov na priebehoch znázornených na obrázkoch 2a až 2d. Signály môžu byť chápané ako pohyb v čase zľava doprava v smere šípky 72, ako napríklad v pásmach prenášača.

Vysielateľ základnej stanice na obr. 2a, rovnako tak ako vysielateľ 10 základnej stanice na obr. 1 vysielá pilotný signál 50, synchronizovaný so systémčvými hodinami, zvláštnym pilotným kanálom. Vysielateľ 10 základnej stanice synchronizuje blokčvý signál 52 vysielateľa, ktorý má bloky 54, 56 a 58, s pilotným signálom 50. Hoci je pilotný signál 50 znázornený akoby mal tú istú periódu ako bloky 54, 56 a 58, môže to byť ľubovoľný typ signálu, z ktorého môže byť takýto signál odvodený. Blok 54 má správy 60, 62, 64 a 66. I keď musí byť prenesená aspoň jedna správa v každom pridelenom bloku, maximálny počet správ, ktoré môžu byť vyslané (prenesené) v jednom bloku, je obmedzený len vysielacím pomerom a dĺžkou bloku.

Na obr. 2a sú znázornené signály v okamihu, kedy je prijímač v počiatčnom stave. Blokčvý signál 68 vysielateľa

je znázornený prerušovanou čiarou a predstavuje aktuálny stav, pretože v aktuálnom stave môže prijímač udržiavať príkon odstránením príkonu zo sústavy obvodov (nie je znázornený) monitorujúcich kanál pre správy. Môže taktiež odstrániť výkon zo sústavy obvodov, ktoré sledujú pilotný signál 50. Je zdôraznené, že prijímač môže v počiatčnom stave vykonať akúkoľvek činnosť, ktorá nevyžaduje koordináciu s vysielateľom.

Ako je znázornené na obr. 2a, blokčvý signál 68 prijímača nemôže byť presne porovnaný s blokčvým signálom 52 vysielateľa, pretože v počiatčnom stave prijímač nesleduje pilotný signál 50, s ktorým by inak synchronizoval blokčvý signál 68. Ale maximálny čas, o ktorý sa tieto signály môžu rozísť, je podstatne menší ako jeden blok.

Blok 70 je vybraný blok prijímača a zodpovedá vybranému bloku 40 alebo 42 na obr. 1. Vysielateľ vyšle správu v okamihu, kedy prvá správa, správa 66, dosiahne miesto označené šípkou 72. Časovanie počítateľa určí tento bod výpočtom bloku z blokčvého cyklu od počiatku systémčvého času. Napríklad blok nula sa prvýkrát objaví na začiatku systémčvého času a opakuje sa s periódou blokčvého cyklu. I keď sa časovanie prijímača mierne menilo (malo drift) vzhľadom na časovanie vysielateľa v priebehu predchádzajúceho počiatčného stavu, sú obidva synchronizované dlho pred výskytom ďalšieho bloku. Zvyčajne je tento drift asi len 2 mikrosekundy pre prijímač pracujúci s blokčvým cyklom 2 sekundy. Prijímač teda môže určiť časový bod, v ktorom môže očakávať prijatie správy, t. j. bod označený šípkou 72 a s dostatočnou presnosťou v priebehu jednotlivého bloku. Môže teda začať prechod do aktívneho stavu krátko pred týmto okamihom.

Obr. 2b ukazuje ten istý signál neskôr ako je na obr. 2a. V časovom bode medzi situáciami zobrazenými na obr. 2a a 2b začal prijímač prechádzať do aktívneho stavu a dáva výkon do sústavy obvodov sledujúcich pilotný signál 50. Uprednostňuje sa spôsob, kedy prechod začína potom, ako začiatok bloku 74, ktorým predchádza pridelený blok 70, dosiahol šípku 72. Tento prechod však začína trochu skôr. Počas prechodčvého stavu prijímač dáva výkon do sústavy obvodov, vykonáva hardwarové resety, vykonáva inicializáciu programov, znova berie pilotný signál 50, synchronizuje signály alebo vykonáva akékoľvek iné činnosti potrebné na prípravu prijatia správy v pridelenom bloku 70 na šípke 72.

Prechodčvý stav 80 je znázornený na obr. 4 začínajúc blokom 4, blokom predchádzajúcim vybraný blok 5. Predtým je prijímač v inaktívnom stave 81. Počas bloku 5 je prijímač v aktívnom stave 82 a vracia sa do inaktívneho stavu 84 na konci bloku 5. Ak nie sú splnené podmienky diskutované nižšie, je prijímač v aktívnom stave len počas svojho vybraného bloku.

Na obr. 2c, ktorý znázorňuje signály v ďalšom časovom bode nasledujúcom po situácii v čase znázornenom na obr. 2b, blokčvý signál 68 prijímača je plne synchronizovaný s blokčvým signálom 52 vysielateľa. Prijímač znova získava a sleduje pilotný signál 50. Prijímač je v aktívnom stave, pretože je pripravený prijať správu v pridelenom bloku 70 na šípke 72.

V časovom bode, ktorý je prezentovaný obr. 2d, prijíma prijímač správu 60. Prijímač už prijal správy 62, 64 a 66. Každá správa má niekoľko polí, napríklad pole 90, 92, 94 a 96 správy 62. Tieto polia obsahujú adresy prijímača a inštrukcie pre prijímač. Pole môže obsahovať systémčvé parametre pre potrebu prijímača. Alebo môže pole správy obsahovať telefónne číslo, keď vysielateľ „strákuje“ prijímač. Prijímač dekóduje každú správu a vykoná jednu alebo viac činností podľa hodnot obsiahnutých v poliach.

Na obr. 3 je bloková schéma systému na generovanie signálov opísaných na obr. 2a až 2d. Systém je tvorený vysielateľom 120 základnej stanice a prijímačom 122 mobilnej stanice. Užívateľ (nie je vyznačený) môže napríklad začať volať mobilnú stanicu, ktorá má prijímač 122. V bunkovom telefónnom systéme je takéto volanie prijaté v MTSO ústredni (nie je vyznačená), obsahuje telefónne číslo volanej mobilnej stanice. MTSO nasmeruje volanie na základnú stanicu. MTSO získa ESN číslo mobilnej stanice a blokový cyklus ako odozvu na telefónne číslo mobilnej stanice. MTSO potom vybaví základnú stanicu vstupnými informáciami 124, ktoré zahŕňajú ESN číslo a blokový cyklus mobilnej stanice. Informácie 124 sú prijaté procesorom 126 vysielateľa. Ako procesor 126 môže slúžiť napríklad mikroprocesor alebo iný riadiaci obvod. Procesor 126 používa „hash“ funkciu z prv uvedených rovníc 1 až 2, aby získal pridelený blok mobilnej stanice.

Generátor 130 blokového signálu vysielateľa generuje pridelený blokový signál 129, ktorý môže prerušiť procesor 126, keď tento procesor musí spracovať správy 128, t. j. krátky okamih pred vybraným blokom. Generátor 130 blokového signálu vysielateľa má čítač na zaistenie výpočtu blokov. Alebo môže výpočet blokov zaistiť procesor 126. Generátor 130 blokového signálu vysielateľa synchronizuje správy 128 podľa systémových hodín 138, ktoré sú generované hodinovým zdrojom 140 vysielateľa. Generátor 136 pilotného signálu generuje pilotný signál 134, ktorý je tiež synchronizovaný so systémovými hodinami 138. Sčítací prvok 142 pripočíta pilotný signál 134 k synchronizačnému signálu 132 správy a dáva tento súčtový signál 144 vysielateľu 141 „stránkovacieho“ kanálu. Vysielateľ 141 „stránkovacieho“ kanálu vysiela prenášané správy 143.

Na prijímači 122 mobilnej stanice prijíma prijímač 146 „stránkovacieho“ kanálu vysielať správy 143. V inaktívnom móde ovládač 147 výkonu môže odpojiť napájanie z jedného alebo viacerých komponentov, ako je prijímač 146. Signál 150 prijímanej správy je určený generátoru 152 blokového signálu prijímača. V inaktívnom móde generátor 152 blokového signálu prijímača udržiava blokové pulzy v synchronizácii s miestnym hodinovým signálom 156, ktorý je generovaný hodinovým zdrojom 158 prijímača. V aktívnom móde generátor 152 blokového signálu prijímača vytiahne správy a pilotný signál zo signálu 150 prijatej správy a poskytne synchronizované správy 160 v synchronizácii s pilotným signálom. Synchronizované správy 160 sú poskytnuté procesoru 162. Procesor 162 dá výstupné signály 164 ako odozvu na správy. Signály 164 pripravujú mobilnú stanicu na taký typ činnosti, ktorú má vykonať. Mobilná stanica napríklad aktivuje „prevádzkový“ kanál na zavedenie následnej hlasovej komunikácie ako odozvy na signály 164, ktoré ju pripravujú na výskyt prichádzajúceho volania.

Každá správa môže mať viacstránkové pole, ktoré udáva prijímaču, či bude za aktuálnou prijímanou správou nasledovať ďalšia správa. Ak je v tomto poli nula, znamená to, že tu nie je žiadna ďalšia správa. Ak dekóduje prijímač vo viacstránkovom poli nulu, môže vstúpiť do inaktívneho módu bez toho, aby čakal na koniec aktuálneho bloku. Ak má správa vo viacstránkovom poli nenulovú hodnotu, zostáva prijímač v aktívnom stave. Ak je na konci vybraného bloku prijatá správa, ktorá má vo viacstránkovom poli nenulovú hodnotu, môže prijímač zostať v aktívnom stave do bloku nasledujúceho vybraný blok. Dáva sa prednosť situácii, kedy prijímač nezostáva v aktívnom stave dlhšie ako dva bloky, aby prijímač nespotreboval výkon v čase zbytočnej aktivity. To je v prípade, kedy je chybovo prijatá a odložená správa obsahujúca viacstránkové pole s hodnotou „0“.

Správa 66 na obr. 2d má vo viacstránkovom poli 98 nenulovú hodnotu „1“. Potom prijímač zostáva v aktívnom stave, aby prijal správu 64, ktorá má nenulovú hodnotu „1“ vo viacstránkovom poli 100. Prijímač zostáva v aktívnom stave na prijatie správy 62, ktorá má nenulovú hodnotu vo viacstránkovom poli 96. Podobne zostáva prijímač aktívny na prijatie správy 60, ktorá sa objaví na konci vybraného bloku 70. Prijímač zostáva v aktívnom stave potom, čo blok 99 dosiahne šípku 72, pretože viacstránkové pole 101 správy 60 má nenulovú hodnotu „1“. Prijímač prijme správu 102 na začiatku bloku 99. Prijímač môže vstúpiť do inaktívneho módu po prijatí správy 102, pretože viacstránkové pole 104 správy 102 má hodnotu „0“.

Správy obsahujú adresové pole s ESN číslom prijímača a jedno alebo viac akčných polí s inštrukciami pre prijímač na vykonanie iných činností. Prijímač vykoná akékoľvek činnosti, ktoré sa objavajú v správe, ktorá má ESN číslo tohto prijímača. Alebo môže adresovaciu funkciu vykonať vysielateľ odoslaním telefónneho čísla. V tomto prípade vykoná prijímač akúkoľvek činnosť, ktorá sa objaví v správe, ktorá obsahuje telefónne číslo pridelené tomuto prijímaču. Takéto činnosti riadi prijímač tak, aby zostal aktívny pre prijatie ďalších správ. Pretože prijímač teraz prijíma všetky bloky, môžu byť tieto správy poslané kdekoľvek. Tieto činnosti riadi prijímač tak, aby sa na chvíľu aktivizoval a potom vstúpil do blokového módu operácie. Na obr. 5a prijíma prijímač (nie je znázornený) správu 110 v priebehu vybraného bloku 112 blokového cyklu „n“. Správa 110 má adresové pole, 120, ktoré obsahuje adresu 122. Správa 110 má tiež akčné pole 124, ktoré obsahuje inštrukciu 126. Keď adresa 122 zodpovedá ESN číslu prijímača, vykoná prijímač inštrukciu 126.

Inštrukcia 126 riadi mobilnú stanicu tak, aby aktualizovala systémové parametre alebo „prídavné“ informácie. Správa, ktorá riadi mobilnú stanicu tak, aby aktualizovala „prídavné“ informácie, má jedno alebo viac polí, ktoré obsahujú poradové čísla. Prijímač číta poradové číslo obsiahnuté v každom takom poli a ukladá túto hodnotu. Ak obsahuje ďalšia správa takéto poradové číslo, je prijatá v priebehu nasledujúceho blokového cyklu, prijímač prečíta poradové číslo v každom poli poradového čísla a porovná tieto čísla so zodpovedajúcimi poradovými číslami, ktoré boli predtým uložené, zvyčajne počas predchádzajúceho blokového cyklu. Ak sa ktorékoľvek z poradových čísel zmení, prijímač to oznámi procesoru mobilnej stanice, s ktorou je spojený, aby aktualizovala „prídavnú“ informáciu.

Správa na obr. 5a má pole 114 poradového čísla, ktoré obsahuje poradové číslo 128. Prijímač uloží poradové číslo 128 na miesto zodpovedajúce tomuto poľu 114 sekvenčného čísla. Obr. 5b predstavuje ďalší blokový cyklus, blokový cyklus „n+1“. Prijímač prijíma správu 116 v priebehu vybraného bloku 112, ktorý obsahuje poradové číslo 130 v poli 118 poradových čísel. Pole 118 poradových čísel zodpovedá poľu 114 poradových čísel správy 110 prijatej počas predchádzajúceho blokového cyklu. Prijímač vyhodnotí poradové čísla 128 a 130 a ak sú rozdielne, vykoná priradenie k neznázornenému procesoru, že mobilná stanica je pripravená v aktívnom stave. Prijímač tak môže čakať na nasledujúce správy majúce nové mimoriadne informácie alebo plni niektorú z ostatných funkcií ako je riadenie procesoru. Prijímač nepotrebuje zastávať žiadnu následnú činnosť, ak je hodnota v zodpovedajúcom poli poradového čísla správ prijatá nezmenená v nasledujúcich blokových cykloch.

Samozrejme, že sú možné ďalšie vyhotovenia a modifikácie uvedeného vynálezu, vychádzajúce z uvedeného

stavu techniky. Predmet tohto vynálezu je opísaný v patentových nárokoch, ktoré sú limitujúce pre pochopenie podstaty riešenia, a ktoré obsahujú všetky vyhotovenia a modifikácie uvedené v opise vynálezu a na priložených obrázkoch.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob hospodárenia s energiou v mobilnej stanici spotrebavajúcej energiu v priemernom množstve pri prijímaní informácií zo základnej stanice rozdelením celého času do periodických časových segmentov, každý časový segment obsahuje pevný počet časových úsekov a rozvrhovaním komunikácie zo základnej stanice do mobilných staníc počas aspoň jedného časového úseku vo všetkých segmentoch periodických segmentov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa dodáva do základnej stanice mobilnou stanicou oznámenie o identite mobilnej stanice, ďalej sa dodáva do základnej stanice mobilnou stanicou číslo indexu predstavujúce množstvo úsekov, počas ktorých je možná komunikácia v každom periodickom segmente, určuje sa v základnej stanici určitý úsek, v ktorom je pevný počet časových úsekov v každom segmente založenom na identite mobilnej stanice, určuje sa v základnej stanici súprava aktívnych časových úsekov v každom segmente z periodických segmentov, kde uvedená súprava aktívnych časových úsekov obsahuje uvedené množstvo úsekov, počas ktorých je možná komunikácia a kde uvedená súprava aktívnych časových úsekov je rovnomerne rozložená v čase v uvedených periodických segmentoch, a kde jeden úsek zo súpravy aktívnych časových úsekov je uvedený určený úsek, a znižuje sa priemerná spotreba energie mobilnej stanice v pevnom počte časových úsekov inom ako uvedená súprava aktívnych časových úsekov.

2. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa ďalej prijímajú mobilnou stanicou v priebehu vybraných časových úsekov správy zo základnej stanice, kde uvedené správy indikujú, že tu niet viac vecných správ zodpovedajúcich vybranému časovému úseku a znižujú sa priemerné spotreby energie mobilnej stanice pri odpovedi na uvedenú správu.

3. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že každá správa prijatá počas vybraného časového úseku zo súpravy aktívnych časových úsekov indikuje, že je aspoň o jednu viac správ zodpovedajúcich vybranému časovému úseku, ďalej obsahuje krok znižovania priemernej spotrebovanej energie uvedenej mobilnej stanice autonómne na konci časového úseku nasledujúceho daný vybraný časový úsek.

4. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa ďalej vykonáva prijímanie mobilnou stanicou počas vybraného časového úseku správy zamýšľanej pre mobilnú stanicu zo základnej stanice a pôsobenie podľa informácie tejto správy.

5. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje ukladanie mobilnou stanicou uvedenej informácie o indikácii systému, prevádzkanie mobilnou stanicou informácií o aktualizovanej indikácii systému v časovom úseku zodpovedajúcom vybranému aktívnemu časovému úseku uvedenej mobilnej stanice, prijímanie uvedenou mobilnou stanicou aktualizovanej indikácie a porovnávanie aktualizovanej indikácie s uloženou indikáciou.

6. Spôsob podľa nároku 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje ukladanie uvedenou mobilnou stanicou aktualizovanej indikácie, keď je uvedená

aktualizovaná indikácia odlišná od uloženej indikácie a zachovávanie dostupnosti pre príjem správ zo základnej stanice v časovom úseku nasledujúcom za uvedeným vybraným aktívnym časovým úsekom.

7. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že krok určovania vybraného úseku obsahuje krok vypočítavania vopred danej funkcie závislej od identity danej mobilnej stanice, kde uvedená vopred daná funkcia je transformačná funkcia, ktorá poskytuje rovnaké alebo menšie číslo ako uvedený pevný počet časových úsekov.

8. Spôsob podľa nároku 7, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedená identita mobilnej stanice obsahuje identifikačné číslo majúce 32 dvojkových bitov a uvedená transformačná funkcia je nasledujúca:

$$\lfloor F \times ((40503 \times (L \oplus H \oplus D)) \bmod 2^{16}) / 2^{16} \rfloor,$$

kde:

F je pevný počet časových úsekov;

L je najmenej podstatných 16 bitov z identifikačného čísla;

H je najviac podstatných 16 bitov z identifikačného čísla;

D je číslo 6-krát menšie podstatných 12 bitov z identifikačného čísla;

symboly  $\lfloor \rfloor$  predstavujú najväčšie celé číslo menšie alebo rovnajúce sa počtu obsiahnutému v symboloch;

$\oplus$  predstavuje dvojnásobný exkluzívny OR postup a všetky ostatné operácie sú súčasťou výpočtu.

9. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedený krok zníženia priemernej spotreby energie obsahuje krok redukcie spotreby prúdu aspoň jednej súčasti použitej na príjem správ zo základnej stanice.

10. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje odosielanie do základnej stanice mobilnou stanicou aktualizované indexové číslo predstavujúce nové množstvo úsekov, v priebehu ktorých je možná komunikácia, odosielanie základnou stanicou uznania úspešného prijímu uvedeného aktualizovaného indexového čísla a určovanie v základnej stanici novej súpravy aktívnych časových úsekov v každom segmente z periodických segmentov, kde uvedená nová súprava aktívnych časových úsekov obsahuje nové množstvo úsekov, v priebehu ktorých je komunikácia možná, a kde uvedená nová súprava aktívnych časových úsekov je rovnomerne rozložená v čase v periodických segmentoch, a kde jeden úsek z novej súpravy aktívnych časových úsekov je uvedený vybraný úsek.

11. Spôsob podľa nároku 10, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedené nové množstvo úsekov je väčšie ako pôvodné množstvo úsekov, ďalej obsahuje krok chýb prijímu v uvedenej mobilnej stanici uznania, kde uvedená stanovená komunikácia pokračuje zo základnej stanice do mobilnej stanice v uvedenej súprave aktívnych časových úsekov.

12. Spôsob podľa nároku 10, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že pôvodné množstvo úsekov je väčšie ako uvedené nové množstvo úsekov, ďalej obsahuje krok chýb prijímu v uvedenej mobilnej stanici uznania, kde uvedená stanovená komunikácia pokračuje zo základnej stanice do mobilnej stanice v uvedenej novej súprave aktívnych časových úsekov.

13. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedená základná stanica prenáša radiaci signál obsahujúci indikáciu výskytu časových úsekov a mobilná stanica využíva uvedený radiaci signál na synchronizáciu stanovenej komunikácie.

14. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedená identita vyjadruje telefónne číslo mobilnej stanice.

15. Spôsob podľa nároku 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedená indikácia uvedeného systému dodatočných informácií obsahuje poradové číslo.

16. Spôsob podľa nároku 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedený krok porovnávania indikuje aktuálnu súpravu parametrov ukladacieho systému.

17. Zariadenie na komunikáciu na prenos správ z centrálnej základnej stanice do jednej alebo niekoľkých mobilných staníc, každá mobilná stanica spotrebúva energiu, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že obsahuje: prvky na prijímanie (122) v základnej stanici správy určenej pre vybranú mobilnú stanicu a prvky na selektovanie súpravy aktívnych časových úsekov v základnej stanici, v priebehu ktorých sa prenáša uvedená správa, uvedená súprava aktívnych časových úsekov je založená na identite vybranej mobilnej stanice a na čísle indexu prijatom z vybranej mobilnej stanice, ďalej obsahuje prvky na prenos (143) uvedenej správy zo základnej stanice v priebehu jedného časového úseku uvedenej súpravy aktívnych časových úsekov, prvky na príjem uvedenej správy vo vybranej mobilnej stanici a prvky na zníženie spotreby energie vybranej mobilnej stanice vo vybranom časovom úseku inom ako súprava aktívnych časových úsekov.

18. Zariadenie podľa nároku 17, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že ďalej obsahuje prvky na generovanie (130) uvedenej súpravy aktívnych časových úsekov vo vybranej mobilnej stanici.

19. Zariadenie podľa nároku 18, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že uvedená vybraná mobilná stanica je určená na príjem konečnej správy indikujúcej, že uvedená konečná správa je posledná správa prenášaná vo vybranom časovom úseku, pričom vybranou mobilnou stanicou je na základe toho znížená spotrebovaná energia vybranej mobilnej stanice.

20. Zariadenie podľa nároku 17, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že uvedená správa je tvorená signálom s rozšíreným spektrom.

21. Zariadenie podľa nároku 17, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že uvedená správa je tvorená signálom s rozšíreným spektrom s viacnásobným prístupom s kódovým delením.

22. Zariadenie podľa nároku 17, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že identita vybranej mobilnej stanice je opatrená elektronickým poradovým číslom.

23. Zariadenie podľa nároku 17, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že identita vybranej mobilnej stanice obsahuje telefónne číslo uvedenej mobilnej stanice.

24. Zariadenie podľa nároku 17, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že súprava aktívnych časových úsekov je rovnomerne rozložená v čase.

25. Zariadenie podľa nároku 17, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že ďalej obsahuje prvky na generovanie riadiaceho signálu v základnej stanici na synchronizáciu komunikácie zo základných staníc do vybraných mobilných staníc.

26. Zariadenie podľa nároku 25, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že ďalej obsahuje prvky na generovanie súpravy aktívnych časových úsekov vo vybranej mobilnej stanici.

27. Spôsob hospodárenia s energiou v celulárnom telefóne majúcom priemernú spotrebu energie, ktorá nie je súčasne zvyšovaná pri telefónnom hovore použitím periodických časových intervalov, kde každý interval je zložený z pevného počtu časových a rozvrhovaním komunikácie zo základnej stanice do celulárneho telefónu v priebehu aspoň jedného časového úseku vo všetkých periodických intervaloch, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že obsahuje

identifikáciu uvedeného celulárneho telefónu v základnej stanici, určovanie v základnej stanici súpravy aktívnych časových úsekov v každom intervale, kde uvedená súprava aktívnych časových úsekov obsahuje množstvo časových úsekov, v priebehu ktorých základná stanica môže prenášať správy do uvedeného celulárneho telefónu, a znížovanie priemernej spotreby energie celulárneho telefónu v pevnom počte časových úsekov inom ako uvedená súprava aktívnych časových úsekov.

28. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa ďalej dodáva do základnej stanice celulárnym telefónom príklad počtu úsekov, v priebehu ktorých je možná komunikácia v každom z periodických intervalov, a kde uvedený krok určuje uvedené časové úseky založené na počte aktívnych časových úsekov na danom príklade.

29. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa ďalej určuje v základnej stanici určitý úsek, v ktorom je pevný počet časových úsekov v každom intervale, pričom jeden úsek zo súpravy aktívnych časových úsekov je uvedený určený úsek.

30. Spôsob podľa nároku 29, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že súprava aktívnych časových úsekov sa rovnomerne rozloží v čase v uvedených periodických intervaloch.

31. Spôsob podľa nároku 29, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že určovanie vybraného úseku obsahuje vy počítavanie vopred danej funkcie závislej od identity daného celulárneho telefónu, kde uvedená vopred daná funkcia je transformačná funkcia, ktorá poskytuje rovnaké alebo menšie množstvo ako uvedený pevný počet časových úsekov.

32. Spôsob podľa nároku 29, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedená identita celulárneho telefónu obsahuje identifikačné číslo majúce 32 dvojkových bitov a uvedený vybraný úsek je určený nasledujúcou transformačnou funkciou:

$$\lfloor F \times ((40503 \times (L \oplus H \oplus D)) \bmod 2^{16}) / 2^{16} \rfloor,$$

kde:

F je pevný počet časových úsekov;

L je najmenej podstatných 16 bitov z identifikačného čísla;

H je najviac podstatných 16 bitov z identifikačného čísla;

D je číslo 6-krát menšie podstatných 12 bitov z identifikačného čísla;

symboly  $\lfloor \rfloor$  predstavujú najväčšie celé číslo menšie alebo rovnajúce sa počtu obsiahnutému v symboloch;

$\oplus$  predstavuje dvojnásobný exkluzívny OR postup a všetky ostatné operácie sú súčasťou výpočtu.

33. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zníženie priemernej spotreby energie obsahuje odstránenie energie z aspoň jednej súčasti použitej na príjem správ zo základnej stanice.

34. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zníženie priemernej spotreby energie obsahuje redukciiu spotreby prúdu aspoň jednej súčasti použitej na príjem správ zo základnej stanice.

35. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje prijímanie celulárnym telefónom v priebehu vybraných časových úsekov správ zo základnej stanice, kde uvedené správy indikujú, že tu niet viac vecných správ zodpovedajúcich vybranému časovému úseku a znížovanie spotreby energie celulárneho telefónu pri odpovedi na uvedenú správu.

36. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že každá správa prijatá v priebehu vybraného časového úseku zo súpravy aktívnych časových úsekov

indikuje, že je aspoň o jednu viac správ zodpovedajúcich vybranému časovému úseku, ďalej dochádza k znižovaniu spotrebovanej energie uvedeného celulárneho telefónu autonómne na konci časového úseku nasledujúceho daný vybraný časový úsek.

37. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje prijímanie mobilnou stanicou v priebehu vybraného časového úseku správy zamýšľanej pre mobilnú stanicu zo základnej stanice a pôsobenie celulárneho telefónu podľa informácie tejto správy.

38. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje ukladanie celulárnym telefónom uvedenej informácie o indikácii systému, prevádzkanie celulárnym telefónom informácií o aktualizovanej indikácii systému v časovom úseku zodpovedajúcom vybranému aktívnemu časovému úseku uvedeného celulárneho telefónu, prijímanie uvedeným celulárnym telefónom aktualizovanej indikácie a porovnávanie v celulárnom telefóne aktualizovanej indikácie s uloženou indikáciou.

39. Spôsob podľa nároku 38, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedená indikácia uvedeného systému informácií obsahuje poradové číslo.

40. Spôsob podľa nároku 38, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že uvedený krok porovnávania indikuje aktuálnu súpravu parametrov ukladacieho systému.

41. Spôsob podľa nároku 38, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje ukladanie uvedeným celulárnym telefónom aktualizovanej indikácie, keď je uvedená aktualizovaná indikácia odlišná od uloženej indikácie a zachovávanie dostupnosti pre príjem správ zo základnej stanice v časovom úseku nasledujúcom uvedený vybraný aktívny časový úsek.

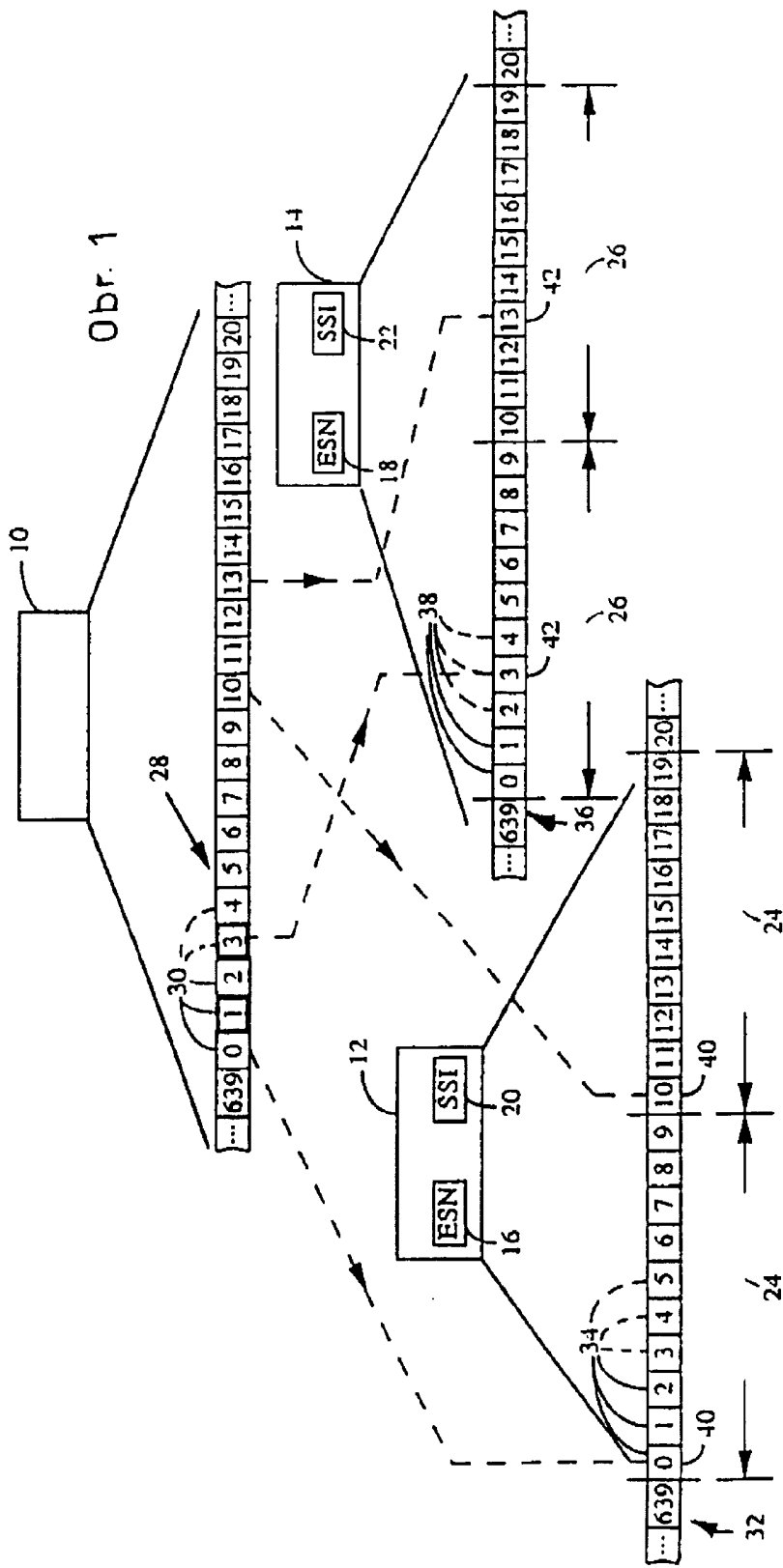
42. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje odosielanie do základnej stanice celulárnym telefónom indexového čísla predstavujúceho množstvo úsekov, v priebehu ktorých je možná komunikácia, odosielanie základnou stanicou uznania úspešného príjmu uvedeného indexového čísla a určovanie v základnej stanici novej súpravy aktívnych časových úsekov v každom intervale z periodických intervalov, kde uvedená nová súprava aktívnych časových úsekov obsahuje nové množstvo časových úsekov, v priebehu ktorých je komunikácia možná.

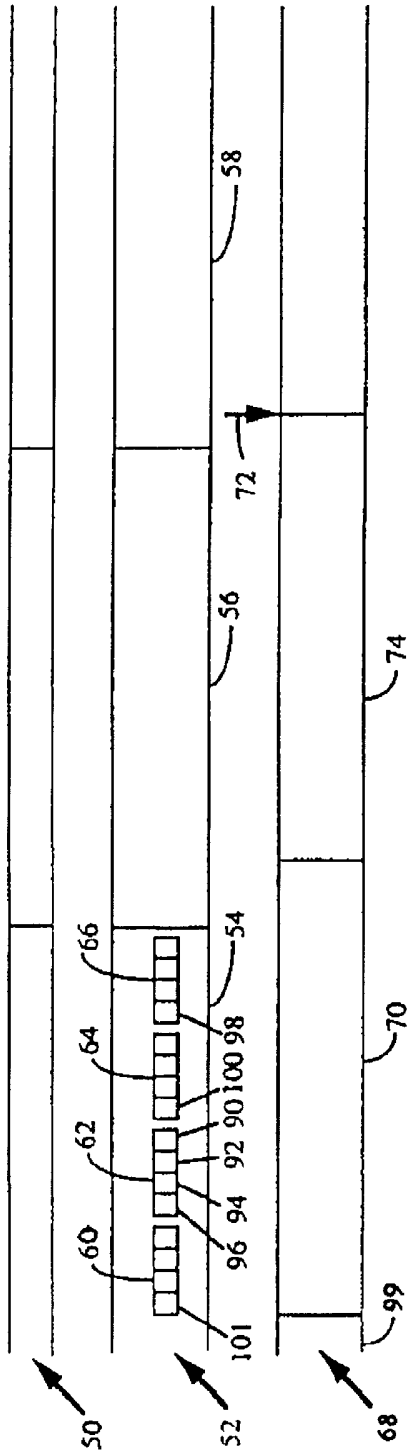
43. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje prenášanie zo základnej stanice riadiaceho signálu obsahujúceho indikáciu výskytu časových úsekov a použitie riadiaceho signálu v celulárnom telefóne na synchronizáciu sledovanej komunikácie.

44. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že identita uvedeného celulárneho telefónu je elektronické poradové číslo unikátne pre daný celulárny telefón.

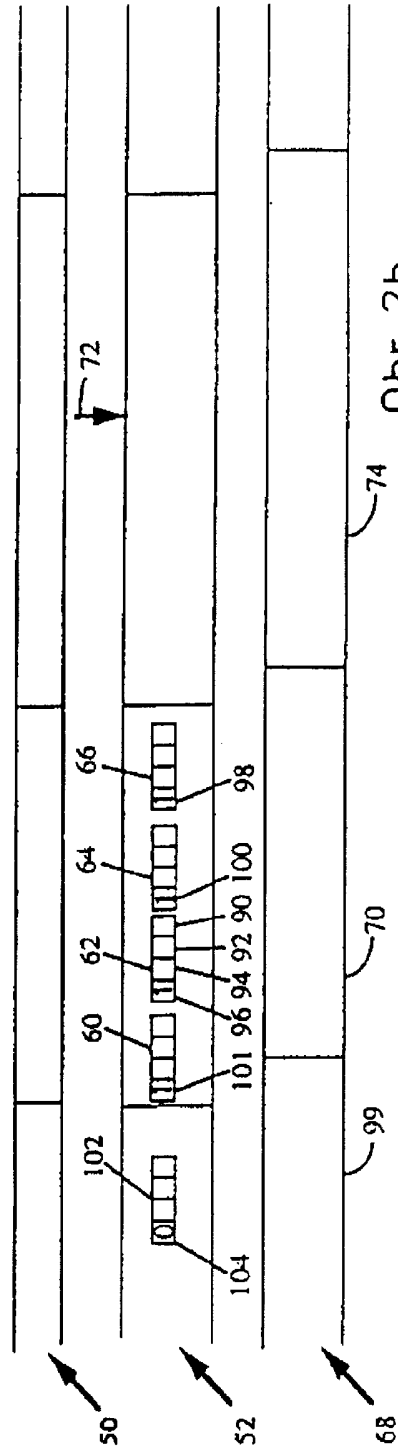
45. Spôsob podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že identita odráža telefónne číslo uvedeného celulárneho telefónu.

6 výkresov

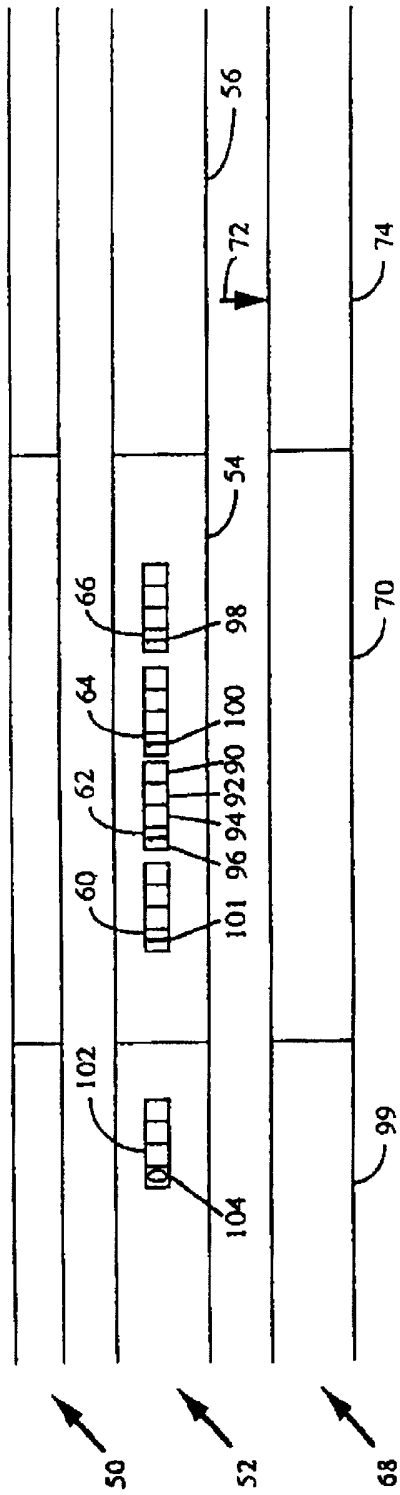




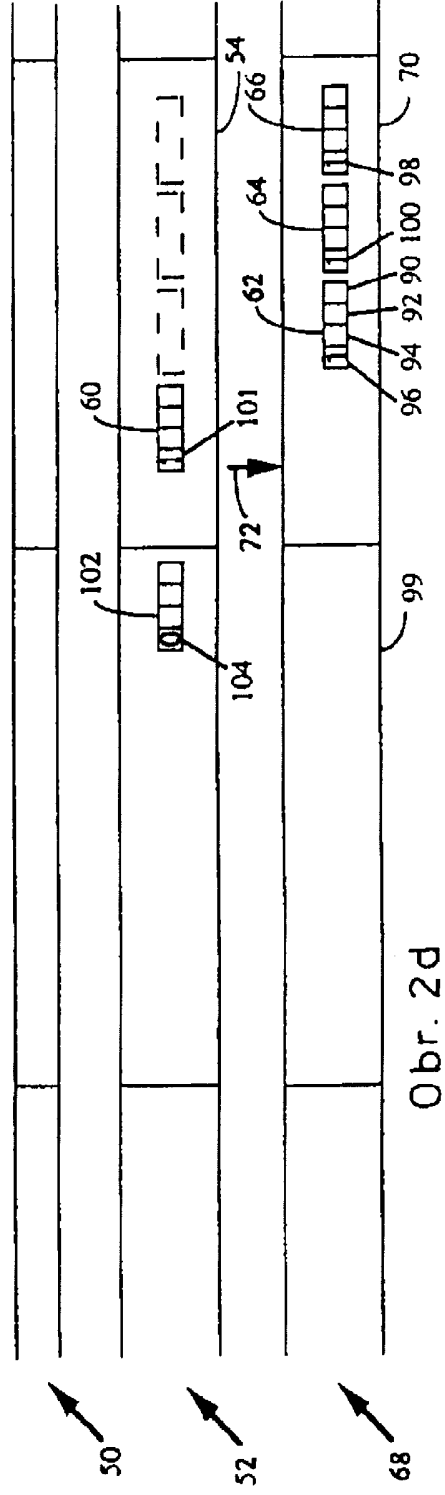
Obr. 2a



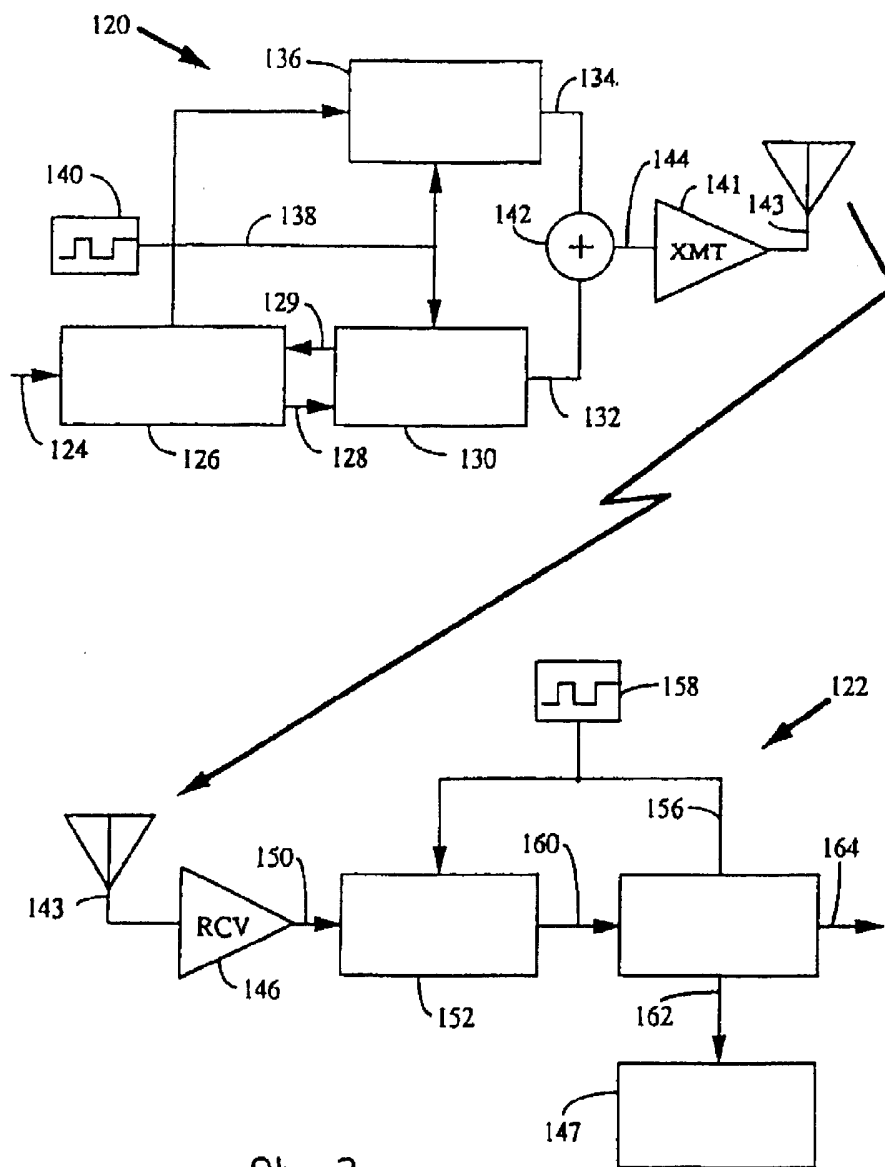
Obr. 2b



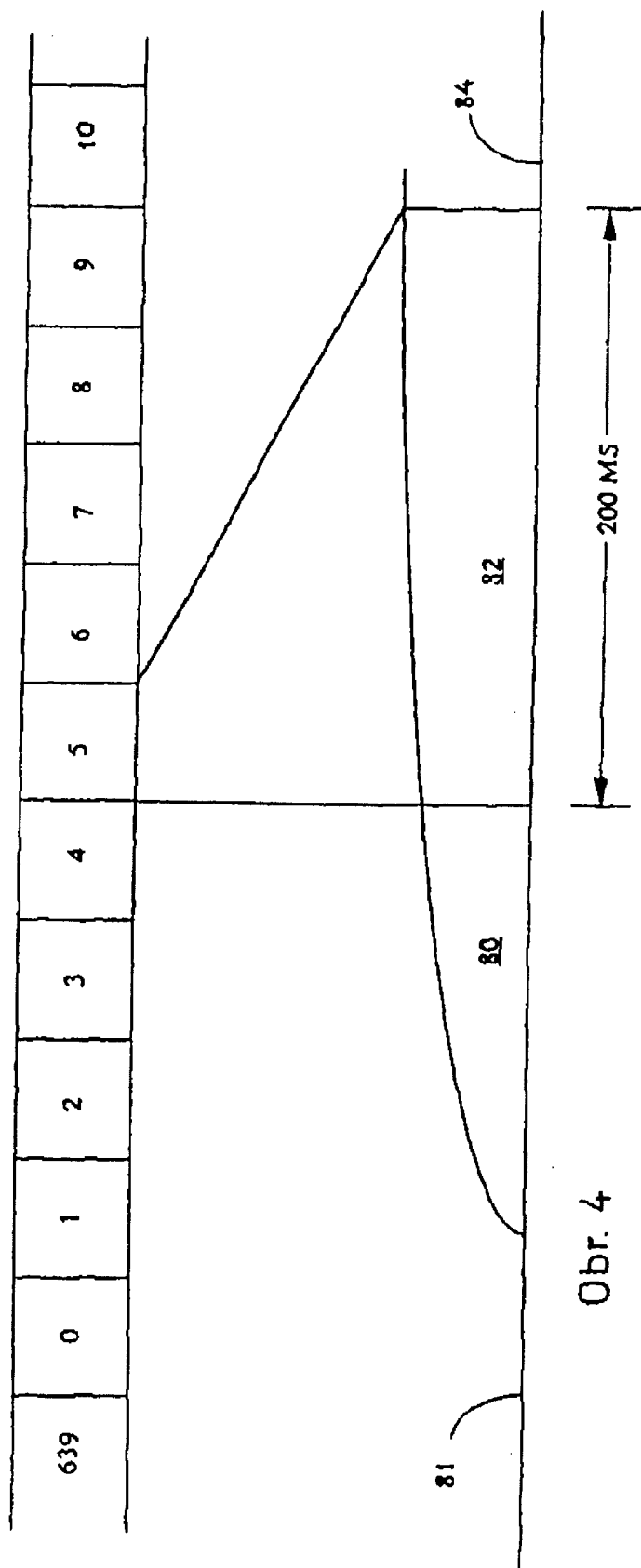
Obr. 2c

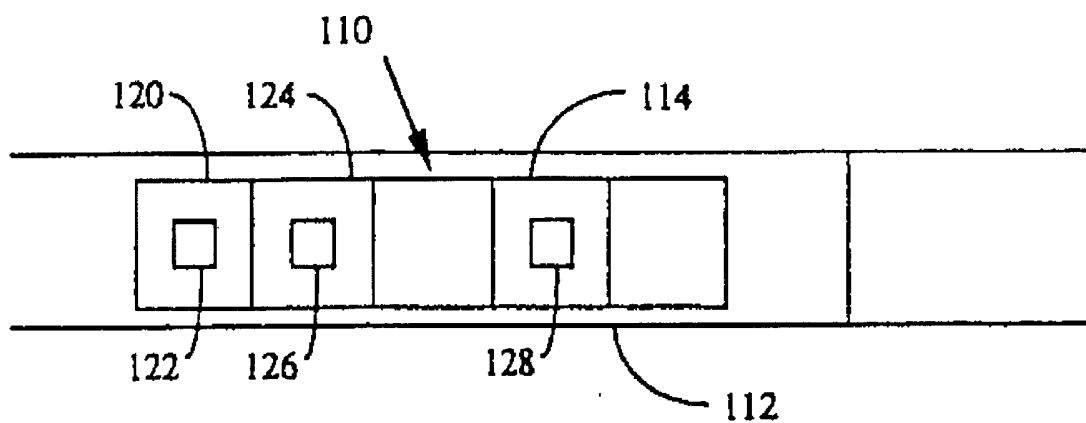


Obr. 2d

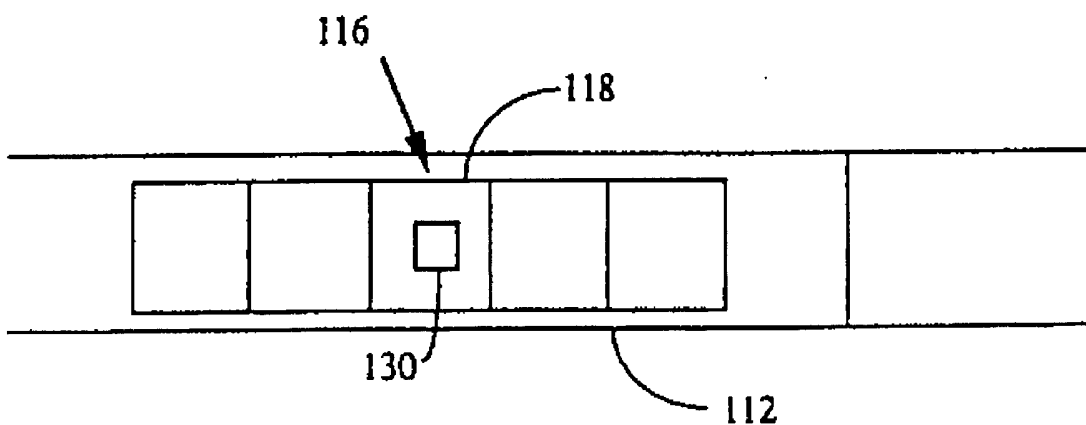


Obr. 3





Obr. 5a



Obr. 5b

Koniec dokumentu