



F 1000112978B



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 112978 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

13.02.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

G06F 3/023

(21) Patentihakemus - Patentansökning

19991989

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

17.09.1999

(24) Alkupaivä - Löpdag

17.09.1999

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

18.03.2001

(73) Haltija - Innehavare

1 •Nokia Corporation, Helsinki, Keilalahdentie 4, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Ni,Jian, Opiskelijankatu 4 F 320, 33720 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Gou,Yong, Yliopistonkatu 46 A 523, 90570 Oulu, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Gao,Ninghui, Opiskelijankatu 4 F 320, 33720 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Nokia IPR-osasto

PL 226

00045 Nokia Group

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Symbolien syöttö

Inmatning av symboler

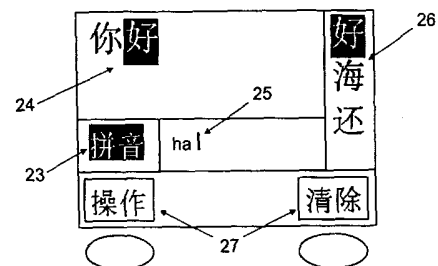
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US 5786776 A, US 5952942 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Matkapuhelimessa on näyttö ja näppäimistö, joka käsittää useita näppäimiä. Jokaiseen näppäimeen liittyy lukuisia eri symboleja. Näppäimistöä käytetään symbolien syöttämiseen näyttöön Pinyin-jonojen (25) muodossa, joita sitten käytetään määrittämään ehdokaslista (26) kiinalaisista kirjainmerkeistä, jotka esitetään näytössä. Symboleja syötetään näyttöön painamalla kunkin omaa näppäintä kerran tai useammin kuin kerran nopeasti peräkkäin. Symbolin valinta sallitaan vain, jos se vastaa käyvää Pinyin-jonoa (25) joko erikseen tai yhdessä yhden tai useamman edellisessä valinnassa syötetyn symbolin kanssa. Ehdokaslistalta valitut merkit syötetään viestiin (24) näytössä.

Mobiltelefonen har en skärm och ett tangentbord med flera tangenter. Varje tangent omfattar många olika symboler. Tangentbordet används för matning av symbolerna till skärmen i form av Pinyin-köer (25) som sedan används för att göra upp en kandidatlista (26) över kinesiska skrivtecken, som visas på skärmen. Symbolerna matas till skärmen genom att trycka på respektive symbols egen tangent en gång eller flera gånger i rask följd. Symbolen kan väljas endast i så fall att den motsvarar en lämplig Pinyin-kö (25) antingen ensam för sig eller tillsammans med en eller fleravid föregående val inmatade symboler. De tecken som har valts från kandidatlistan matas in i ett meddelande (24) på skärmen.



SYMBOLIEN SYÖTTÖ

- Keksintö koskee symbolien syöttämistä näppäimistöltä ja se liittyy erityisesti,
- 5 muttei yksinomaan, symbolien syöttämiseen, jotka symbolit eivät ole osa latinalaisia aakkosia. Eräässä suoritusmuodossa keksintöä käytetään merkkien syöttämiseen merkkipohjaisista kielistä, kuten kiinalaiset hanzi-kirjainmerkit ja japanilaiset kanji-kirjainmerkit.
- 10 Näppäimistön käyttäminen merkkien (joita kutsutaan myös ideogrammeiksi) syöttämiseen merkkipohjaisista kielistä, kuten kiina, on tuottanut vaikeuksia jonkin aikaa. Kiinalaisia kirjainmerkkejä on yli 20 000 ja niistä noin 5 000-12 000 käytetään nykyisin yleisesti. Tämän vuoksi ei ole käytännöllistä tarjota näppäimistöä, jossa on yksi-yhteen vastaavuus yksittäisten näppäinten ja
- 15 yksittäisten merkkien välillä.

- Nykyisissä menetelmissä kiinalaisten kirjainmerkkien syöttämiseksi elektronisiin laitteisiin (esim. tietokone), joissa on näppäimistö, tiedetään käytettävän epäsuoraa syöttöä kuvaamalla kiinalaisen kirjainmerkin ominaisuudet ja sitten
- 20 valitsemalla tietty kiinalainen kirjainmerkki, jota ehdotetaan ehdokaslistassa, joka esitetään käyttäjälle. Tämän ehdottamisen suorittaa erityisesti ideogrammimerkkien syöttöön kirjoitettu ohjelmisto, jota kutsutaan nimellä Front End Processor (FEP) tai Input Method Editor (IME). FEP tulkitsee syöttöjonon käyttäjältä ja ehdottaa käyttäjälle ehdokaslistan kiinalaisesta kirjainmerkistä
- 25 (kiinalaisista kirjainmerkeistä), jotka vastaavat syöttöjonoa tai kuvausta. Käyttäjä voi sitten valita oikean ehdokkaan (jos se esitetään) listasta, ja se syötetään näyttöön valittuna merkinä. Ehdokas voi olla useampi kuin yksi merkki. Itse asiassa se voi olla ilmaisu.
- 30 Eri tavat kuvata merkkejä tarjoaa perustan eri kiinankielisille syöttömenetelmille. Merkit kuvataan joko foneettisesti, jolloin kiinalaiset kirjainmerkit syötetään kuvaamalla niiden ääntämistapa tai ne kuvataan merkin muodossa ilmaistuna,

jossa kiinalaisia kirjainmerkkejä syötetään kuvaamalla merkin graafinen rakenne tai muoto. Kiinan kansantasavallassa menetelmä, jota käytetään kuvaamaan ääntämistä, on Pinyin, joka sanatarkasti merkitsee "tavata ääntäminen". Tämä on kiinalaisten kirjainmerkkien foneettinen esitysmuoto latinalaisilla aakkosilla

- 5 yhdessä aksenttien kanssa. Toinen foneettinen kuvaustapa on Zhuyin (Bopomofo). Tämä on kiinalaisten kirjainmerkkien foneettinen esitysmuoto 37:llä erityisellä Bopomofo-symbolilla ja äänensävymerkeille.

- Koska useimmat olemassa olevista kiinankielisistä syöttömenetelmistä
10 suunniteltiin alunperin PC-näppäimistöille, perussyöttösymbolien tai syöttökoodien lukumäärä vastaa tavallisesti standardilla QWERTY-muotoisella näppäimistöllä olevien näppäinten lukumäärää. Alla olevassa taulukossa on esitetty joihinkin suosituimpiin kiinankielisiin syöttömenetelmiin tarvittavien näppäinten määrä.

Syöttömenetelmä	Kuvaus	Tarvittava näppäinmäärä
Pinyin	Ääntämistapa	26 + 4 (äänensävyille)
Wubizixin	Merkin muoto	25
Bopomofo	Ääntämistapa	37 + 5 (äänensävyille)
Changjei	Merkin muoto	25
Yksinkertaiset viisi vetoa	Merkin muoto	5

15 Jos merkinsyöttömenetelmä vaatii enemmän perussyöttösymboleja kuin näppäimistöllä on näppäimiä, ensimmäisessä vaiheessa kuvauksen syöttämiseksi on pullonkaula. Tämä johtuu siitä, että yhteen näppäimeen liittyy useampi kuin yksi symboli, minkä seurauksena tarvitaan toistuvia näppäinlyöntejä tiettyjen symbolien syöttämiseksi.

20 Ongelmat, jotka johtuvat merkkien syöttämisestä näppäimistöllä, ovat erityisen akuutteja mitä tulee merkkien syöttämiseen liikkuviin viestintäpääätteisiin, kuten matkapuhelimet. Tämä johtuu tällaisten päätteiden näppäimistöjen rajallisesta
25 määrästä näppäimiä (usein vähemmän kuin kaksikymmentä). Koska tarvittavien

symbolien määrä on usein suurempi kuin kaksikymmentä, tämä voi aiheuttaa yllä kuvatun pullonkaulan. Lisäksi, koska tällaisten päätteiden näytöt ovat tavallisesti pieniä, tämä voi aiheuttaa lisävaikeuksia varsinkin, jos päätteen ja päätteen käyttäjän välillä on oltava vuorovaikutusta symbolien ja merkkien syötön aikana.

5

Viittaamme yllä olevassa taulukossa mainittuun yksinkertaiseen viiden vedon menetelmään. Veto on pienin graafinen yksikkö, joka muodostaa kiinalaisen kirjainmerkin ja se on täydellinen veto, joka on tehty kirjoitusvälineellä nostamatta kirjoitusvälinettä kirjoituspinnasta. Perusvetoja on viisi. Matkapuhelimen

10 tapauksessa yksinkertaisen viiden vedon syöttömenetelmä on ainoa menetelmä, jonka syöttökoodit voidaan helposti kohdentaa puhelimen näppäimistöön. Se on kuitenkin hitain menetelmä käyttää.

Pinyin on suosittu menetelmä kiinalaisten kirjainmerkkien syöttämiseksi
15 elektronisiin laitteisiin, koska se käyttää symboleja latinalaisista aakkosista kuvaamaan merkkejä, ja Kiinan kansantasavallan kansallisessa standardissa, GB2312-80, on ainoastaan 413 ääntämistapaa (ilman, että käytetään äänensävymerkkejä) 6763:lle yleisesti käytetylle kirjainmerkille. Tämä tarkoittaa sitä, että Pinyinissä on sanavarastossaan ainoastaan 413 sanaa, jotka täytyy
20 kuvata.

Nyt annetaan esimerkki Pinyinistä. Jos käyttäjä haluaa syöttää kirjainmerkin (MERKKI PUUTTUU), joka tarkoittaa "keskikohtaa" tai "keskustaa", hän käyttää kirjaimia tai symboleja latinalaisista aakkosista syöttääkseen Pinyin-ääntämistavan
25 "zhong". FEP vastaanottaa tämän syöttöjonon ja tunnistaa joukon merkkejä, joilla on tämä ääntämistapa. Nämä merkit tai ehdokkaat ilmaistaan käyttäjälle ehdokaslistan muodossa. Käyttäjän syöttämät latinalaiset kirjaimet ja ehdokaslista on esitetty kuviossa 1, joka esittää osaa käyttöliittymästä. Tämä esittää tyypillistä tilannetta, jossa tietylle syöttöjonoille on käytettävissä useampi kuin yksi ehdokas.
30 Ehdokkaiden keskimäärää, joka vastaa syöttömenetelmän tiettyä syöttöjonoa, kutsutaan nimellä Input Coding Redundancy Rate (ICRR). Mitä korkeampi ICRR on, sitä pidemmän ehdokaslistan käyttäjä vastaanottaa syöttöjonoa varten ja siis

sitä suuremman määrän ehdokkaita käyttäjän on selattava läpi vierittämällä löytääkseen oikean merkin. Korkeat ICRR:t hidastavat nopeutta, jolla merkkejä voidaan syöttää.

- 5 Puhelimien näppäimistöjen näppäinten sijoittelu vastaan yleensä kuviossa 2 esitettyä sijoittelua. Joukko symboleja (tai aakkoset) on osoitettu (tai kohdennettu) useimpiin tai kaikkiin näppäimiin. Mille tahansa tietylle näppäimelle sen osoitettujen symbolien aakkosto muodostaa jonon tai silmukan. Ennalta määritellyn aikavälin kuluessa käyttäjä painaa näppäintä tarvittavan monta kertaa
- 10 peräjäälkeen valitakseen halutun symbolin aakkosista. Symboli esitetään sitten näytössä. Symboli syötetään näyttöön, jos aikaväli päättyy tai jos painetaan eri näppäintä.

- Symbolijonojen syöttäminen matkapuhelimiin on aikaavievää, ja niinpä on kehitetty
- 15 menetelmiä tarvittavien näppäinlyöntien määrän vähentämiseksi. Yleisesti T9:nä tunnetussa menetelmässä, jonka tarjoaa Tegic Communications, Inc., syöttö tapahtuu muodossa "yksi aakkosto yksi näppäinlyönti". Käyttäjä tunnistaa näppäimen, jossa haluttu symboli on läsnä, ja painaa tuota näppäintä kerran. Tuohon näppäimeen liittyy tyypillisesti tietty kolmen tai neljän symbolin aakkosto.
- 20 Tämä menetelmä on sovitettu käyttämään Pinyin-järjestelmää kiinalaisten kirjainmerkkien syöttämiseksi. Annamme nyt esimerkin. Jos käyttäjä haluaa syöttää Pinyin-jonon "gao", hänen täytyy painaa näppäimistöllä olevia näppäimiä 4, 2, 6. Menetelmä tunnistaa Pinyin-jonot, jotka ovat sallittuja ja voidaan muodostaa aakkosilla näppäinlyönneistä 4, 2, 6, ja näyttää ne kaikki käyttäjälle.
- 25 Tässä esimerkissä sallitut Pinyin-jonot ovat "gan", "gao", "han" ja "hao". Kaikki merkit, jotka vastaavat sallittuja Pinyin-jonoja, ilmaistaan sitten ehdokkaina.

- T9:n haittana on se, että tietyille syötölle generoidaan usein pitkä ehdokaslista. Tämä ongelma pahenee syöttöjonon tullessa lyhyemmäksi. Kiinankielisille
- 30 syöttötiedoille T9 esittää listan, jossa kaikki kiinalaiset kirjainmerkit ovat ehdokkaina, jos ne vastaavat yhtäkään mahdollisista yhdistelmistä näppäimille, joita on painettu. Esimerkiksi, jos on painettu näppäimiä 7 ja 4, ilmaistaan kaikki

merkit, joissa on "pi"-, "qi"-, "ri"-, "si"-Pinyin, jolloin ehdokaslistasta tulee hyvin pitkä.

5 T9:ssä on muitakin haittoja. Se ei anna selvää palautetta vasteena käyttäjän syöttötiedoille. Tämä on yleensä toivottavaa kiinankielisissä syöttötiedoissa, koska se on interaktiivinen prosessi, jossa käyttäjän tulisi pystyä korjaamaan syöttötietoja näytetyn ehdokaslistan mukaisesti. Vaikka T9 selviytyy kaksoisnäppäinlyöntien ongelmasta Pinyin-syöttöä varten, se tekee tämän pitkän ehdokaslistan ja näin korkeamman ICRR:n kustannuksella. Tämä merkitsee sitä, että käyttäjän on usein
10 selattava läpi vierittämällä pitkä ehdokaslista löytääkseen halutun kiinalaisen kirjainmerkin. Tämä haitta on erityinen ongelma matkapuhelimilla, koska pieni näyttö rajoittaa ehdokkaiden määrää, joka voidaan näyttää yhdellä kertaa.

T9:ää on myös sovellettu Bopomofo-syöttöön, joissa 37 Bopomofo-symbolia on
15 osoitettu tai kohdennettu puhelimen näppäimistön näppäimiin. Sen lisäksi, että tässä on samanlaisia ongelmia kuin ne, joita käsiteltiin edellä suhteessa Pinyiniin, lisäongelmana on se, että Bopomofo-näppäimistön kohdennus on täysin sattumanvarainen käyttäjän näkökulmasta katsottuna. Käyttäjällä ei ole mitään helppoa tapaa tietää, missä kukin Bopomofo-symboli sijaitsee, varsinkin, jos niitä
20 kaikkia ei ole painettu näppäimistöön tilanpuutteen vuoksi.

Toinen menetelmä, jota käytetään kiinalaisten kirjainmerkkien syötössä, käyttää asiayhteyden ymmärtävää syöttöä, joka ennustaa seuraavan kiinalaisen kirjainmerkin asiayhteyden ja kiinankielisen sanatietokannan mukaisesti. Tässä
25 tavassa analyysi suoritetaan kiinalaisten (ideogrammi-) kirjainmerkkien tasolla, eikä syötettyjen symbolien tasolla. Tätä tapaa voidaan havainnollistaa seuraavalla esimerkillä. Esimerkki annetaan englanniksi yksinkertaisesti selitystarkoituksessa.

Käyttäjä haluaa syöttää tekstin "read book". Kun käyttäjä on syöttänyt sanan
30 "read", ohjelmisto ehdottaa sanoja, jotka todennäköisesti seuraavat sanaa "read", esimerkiksi "book" tai "newspaper". Jos oikea sana ilmaistaan, käyttäjä voi valita sen.

Menetelmä symbolien ja merkkien syöttämiseksi on julkistettu GB 2 333 386:ssa.

Tarjotaan pääte, jossa on todennäköisyystaulukko, joka antaa listan

todennäköisimmistä latinalaisista symboleista, jotka seuraavat jokaista 26:ttä

- 5 latinalaista symbolia ja "välilyönti"-symbolia. Tekstin syöttämisen aikana, latinalaista symbolia syötettäessä, käyttäjälle esitetään lista kaikista latinalaisista symboleista järjestyksessä, jonka määrittää niiden todennäköisyys olla seuraava symboli pikemminkin kuin oletusjärjestyksessä, esim. aakkosjärjestyksessä, oleminen. Tässä menetelmässä on se ongelma, että käyttäjälle esitetään pitkä
- 10 lista symboleja, joista valita tietty symboli.

US 5952942 kuvaa menetelmän tekstiviestien syöttämiseksi näppäinosiolta jossa numero ja joukko aakkosmerkkejä on liitetty kuhunkin näppäimeen. Menetelmässä sarja näppäinpainalluksia aiheuttaa sen että käyttäjälle esitetään valittavaksi

- 15 näppäinpainalluksien sarjaan sopivia aakkosmerkkijonoja.

On selvästi toivottavaa tarjota tehokas menetelmä merkkien syöttämiseksi.

Tällaisen menetelmän pitäisi olla helppo oppia ja käyttää, siinä pitäisi olla alhainen

- ICRR ja siinä pitäisi olla lyhyt keskisyöttökoodipituus merkkiä kohti. Valitettavasti
- 20 yllä mainitut vaatimukset ovat usein ristiriidassa toistensa kanssa, ja on vaikeaa tarjota merkinsyöttömenetelmä, joka olisi optimoitu kaikkien tekijöiden suhteen.

Keksinnön erään ensimmäisen aspektin mukaisesti tarjotaan menetelmä merkkien syöttämiseksi päätteeseen, jossa päätteessä on näyttö ja vähintään ensimmäinen

- 25 datansyöttönäppäin ja toinen datansyöttönäppäin ensimmäisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien ensimmäistä joukkoa ja toisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien toista joukkoa missä ensimmäisen datansyöttönäppäimen käyttöä tietyn symbolin aiemman valinnan tekemiseen symbolien ensimmäisestä joukosta käytetään määrittämään ne toisen
- 30 datansyöttönäppäimen edustamat symbolit, jotka ovat valittavissa myöhemmässä valinnassa.

Termi "symboli" sisältää minkä tahansa graafisen kuvion, joka voidaan syöttää suoraan näppäimistöltä. Symboleihin kuuluvat aakkoset, numerot ja perusmerkinsyöttöelementit, kuten Bopomofo-symbolit, kirjainmerkkivedot ja äänensävymerkit. Symboleja voidaan syöttää suoraan näppäimistöltä, eivätkä ne
 5 vaadi FEP:tä. Kirjainmerkit, esimerkiksi hanzi ja kanji, on syötettävä FEP:n kautta.

Moniin näppäimiin liittyy edullisesti eri symbolien aakkosto, johon päästään käsiksi ja joka ilmaistaan näytössä yhdellä ainoalla tai usealla näppäinvalinnalla tai näppäinten näppäinpainalluksella. Edellisen valinnan seurauksena symbolien
 10 aakkosto tai aakkostot yhdelle tai useammalle näppäimelle voi olla rajoitettu.

Edellisessä valinnassa käytetty näppäin voi olla sama näppäin kuin se näppäin, jota käytetään seuraavassa valinnassa. Vaihtoehtoisesti näppäimet voivat olla eri näppäimiä. Symbolit edellisessä ja seuraavassa valinnassa voivat olla samoja tai
 15 ne voivat olla eriä.

Menetelmää käytetään edullisesti ideogrammimerkkien syöttämiseen. Sitä voidaan käyttää kiinalaisten kirjainmerkkien (hanzi) syöttämiseen. Vaihtoehtoisesti sitä voidaan käyttää muiden merkkien syöttämiseen, kuten Japanin kielessä (kanji),
 20 korean kielessä tai muualla käytettyjen kirjainmerkkien. Menetelmä ei rajoitu ainoastaan merkkien syöttämiseen ja sitä voidaan käyttää kirjainten syöttämiseen sanojen muodostamiseksi latinalaisista aakkosista.

Keksinnön erään toisen aspektin mukaisesti tarjotaan käyttöliittymä merkkien
 25 syöttämiseksi päätteeseen, jossa päätteessä on vähintään ensimmäinen datansyöttönäppäin ja toinen datansyöttönäppäin ensimmäisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien ensimmäistä joukkoa ja toisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien toista joukkoa missä ensimmäisen datansyöttönäppäimen käyttöä tietyn symbolin aiemman valinnan
 30 tekemiseen symbolien ensimmäisestä joukosta käytetään määrittämään ne toisen datansyöttönäppäimen edustamat symbolit, jotka ovat valittavissa myöhemmässä valinnassa.

Keksinnön erään kolmannen aspektin mukaisesti tarjotaan pääte merkkien syötön vastaanottamiseksi, joka pääte käsittää prosessorin ja käyttöliittymän, jossa on näyttö ja vähintään ensimmäinen datansyöttönäppäin ja toinen

- 5 datansyöttönäppäin ensimmäisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien ensimmäistä joukkoa ja toisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien toista joukkoa missä ensimmäisen datansyöttönäppäimen käyttöä tietyn symbolin aiemman valinnan tekemiseen symbolien ensimmäisestä joukosta käytetään määrittämään ne toisen datansyöttönäppäimen esittämät symbolit, jotka
10 ovat valittavissa myöhemmässä valinnassa.

- Pääte on edullisesti liikkuva pääte. Se voi olla matkapuhelin, älypuhelin, henkilökohtainen digitaalinen avustaja, sylimikro, elektroninen muistio, hakulaite tai jokin muu pääte, joka hyväksyy syötön useilta näppäimiltä. Eräässä
15 suoritusmuodossa, jossa se on matkapuhelin, se voi olla matkapuhelin, joka voidaan kytkeä matkapuhelinverkkoon.

- Keksintö soveltuu erityisesti päätteille, joissa on pieni näppäimistö. Tässä asiayhteydessä pieni tarkoittaa sitä, että joihinkin näppäimiin liittyy useampi kuin
20 yksi symboli. Tämä voi olla vähemmän kuin kaksikymmentä näppäintä, ja tietyissä suoritusmuodoissa voi olla noin kaksitoista näppäintä, joita käytetään ja ne voivat olla erityisesti varattu symbolien syöttöön.

- Keksinnössä kaikkien elementtien, jotka käyttäjä on jo syöttänyt, oletetaan olevan
25 oikeita ja pysyviä, ellei käyttäjä tarkoituksella halua muuttaa niitä. Se ennustaa ainoastaan seuraavan symbolin, joka voi ilmestyä. Se on eteenpäinennustus, eikä se muuta syöttötietoa, joka on jo syötetty.

- T9-menetelmään verrattuna keksintö voi hieman lisätä symbolien syöttämiseen
30 tarvittavien näppäinlyöntien määrää. Tämän kompensoimiseksi keksintö tarjoaa kuitenkin pienemmän IRCC:n (= ICRR:n) kuin T9, ja niinpä tietyn kiinalaisen kirjainmerkin löytämiseksi tarvittavien näppäinlyöntien kokonaismäärä pienenee.

Ehdokaslistaa voidaan pienentää siinä 50 %:n vaiheilla. Tämä tarjoaa merkittävän edun laitteille, joissa on pieni näyttö, koska tällaisissa laitteissa on varsin vaikeaa ja hidasta vierittää läpi ehdokaslista. Jos yksittäistä vieritysvaihetta ylös tai alas pidetään näppäinlyöntinä, tämä keksintö voi tarvita vähemmän näppäinlyöntejä kuin T9-menetelmä. Lisäksi keksintö tarjoaa positiivisen palautteen käyttäjälle ohjaamaan syöttöä tai tarjoamaan virheiden ilmaisuun.

Keksintöä kuvataan nyt ainoastaan esimerkinomaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa:

- 10 kuvio 1 esittää näytöllä esitettyä syöttöä ja vastetta;
- kuvio 2 esittää puhelinnäppäimistön sijoittelua;
- kuvio 3 esittää liikkuvaa päätettä;
- kuvio 4 esittää kuvion 3 päätteen järjestelmäarkkitehtuuria;
- kuvio 5 esittää päätteen näyttöä;
- 15 kuvio 6 esittää eteenpäinennustavan kiinankielisen syötön vuokaaviota; ja
- kuvio 7 esittää eteenpäinennustavan kiinankielisen syötön viestijärjestyskaaviota.

Kuvioita 1 ja 2 on käsitelty edellä.

- 20 Kuvio 3 esittää kaavion muodossa päätteen toiminnallisia laitteistolohkoja. Tässä tietyssä suoritusmuodossa pääte on matkapuhelin 1. Laitteistolohkoja ohjaa ohjain 2, joka käyttää käyttöjärjestelmää. Erilaisia ohjelmistoja, sovelluksia ja tietoja on tallennettu käyttömuistiin (RAM) 3 ja lukumuistiin (ROM) 4. Puhelin vastaanottaa ja lähettää lähetin-vastaanotinlohkon 5 välityksellä. Toimenpiteet, jotka liittyvät
- 25 puheen käsittelyyn, tapahtuvat ääniosassa 6, joka on liitetty kuulokkeeseen 7 ja mikrofoniin 8. Muita ominaisuuksia, kuten SIM-korttia 9, näyttöä 10 ja näppäimistöä 11, ohjaa myös ohjain 2. FEP on toteutettu ohjelmistossa ja se sisältyy RAM:iin 3 ja/tai ROM:iin 4. Ohjelmiston tarjoamat ohjeet ajetaan ohjaimella 2 näytön 9 ja näppäimistön 10 ohjaamiseksi.

- 30 Kuvio 4 esittää kuvion 3 päätteen järjestelmäarkkitehtuuria ja se ilmaisee ne osat, jotka liittyvät symbolien ja merkkien syöttämiseen ja erityisesti ne osat, jotka

käsittävät päätteen FEP:n. Järjestelmäarkkitehtuuri voidaan jakaa neljään moduuliin: syötönohjausmoduuli 12, konehakumoduuli 14, näppäimistön syöttöyksikkö 16 syötön sallimiseksi syötönohjausmoduuliin 12 ja tulostusyksikkö, kuten näyttö 18. Näiden neljän moduulin lisäksi konehakumoduuli 14 on liitetty

5 kiinankieliseen syöttösanakirjaan 20, joka sisältää Pinyin-jonojen ja vastaavien kiinalaisten kirjainmerkkien kohdennustaulukon. Konehakumoduuli voi käyttää kiinankielistä syöttösanakirjaa kiinalaisten kirjainmerkkien hakemiseen tietystä Pinyin-jonosta. Kiinankielisen sanakirjan tapauksessa se sisältää listan kaikista mahdollisista Pinyin-jonoista.

10

Tässä suoritusmuodossa FEP käsittää ne osat, joita käytetään käsittelemään ne syöttötoimenpiteet, jotka tapahtuvat, kun syötetään kiinalaisia kirjainmerkkejä, toisin sanoen syötönohjausmoduulin 12, konehakumoduulin 14 ja kiinankielisen syöttösanakirjan 20. Pääte käsittää muita liitäntämoduuleja, käyttöjärjestelmän ja

15 sovelluksia 22. Toisia liitäntämoduuleja käytetään ohjaamaan rajapintaa käyttäjän ja päätteen välillä muita toimenpiteitä varten, kuten puhelinliikenteeseen liittyviä toimenpiteitä. Käyttöjärjestelmää ja sovelluksia käytetään ohjaamaan päätteen FEP:tä ja muita osia, kuten puhelinliikennetoimintaan liittyviä osia.

20 Ennen kuin mitään symboleja on syötetty päätteen näyttöön, mikä tahansa symboli, joka voi olla Pinyin-jonon käyvä avaussymboli, voidaan valita näppäimistöltä ja syöttää näyttöön. Symboleja u, v ja i ei voida käyttää Pinyin-jonon etumerkkinä. Pääte on konfiguroitu siten, että avaussymbolin syötön jälkeen, kun painetaan seuraavaa näppäintä, ainoastaan symbolit, jotka voivat

25 muodostaa käyvän Pinyin-yhdistelmän avaussymbolin kanssa, ovat käyttäjän valittavissa. Tämän vuoksi ainakin joitakin näppäimistöllä oleviin näppäimiin liittyviä aakkosia voidaan rajoittaa niin, etteivät kaikki niiden symbolit ole käyttäjän käytettävissä. Kun käyttäjä painaa seuraavaa näppäintä, käytettävissä olevat symbolit valitusta aakkostosta esitetään käyttäjälle yksi kerrallaan. Itse asiassa

30 syöttömenetelmä ennustaa seuraavan mahdollisen aakkoston niin, että ne symbolit, jotka eivät voi muodostaa käyviä Pinyin-jonoja, eivät ole valittavissa.

Näin keksintö vähentää toistuvien näppäinlyöntien määrää, jotka käyttäjä tarvitsee syöttäessään Pinyin-jonon kiinankielistä syöttöä varten.

- Eräässä suoritusmuodossa päätös koskien sen määrittämistä, mitkä symbolit ovat valittavissa näppäimistöltä, tehdään konehakumoduulissa 14. Tässä tapauksessa konehakumoduuli 14 tietää, mitkä symbolit on kohdennettu mihinkin näppäimiin näppäimistössä. Tämän takia syötönohjausmoduuli 12 yksinkertaisesti välittää eteenpäin yksityiskohtaiset tiedot siitä, mitä näppäimiä on painettu, konehakumoduulille 14. Esimerkiksi, jos jono "ga" on syötetty näyttöön, silloin käyttäjän painaessa näppäintä "6", johon liittyvät symbolit "m", "n" ja "o", syötönohjausmoduuli 12 ilmoittaa konehakumoduulille 14, että tätä näppäintä on painettu, ja konehakumoduuli 14 tarkistaa kiinankielisestä syöttösanakirjasta 20, ovatko Pinyin-jonojen "gam", "gan" ja "gao" käytettävissä olevat valinnat käyviä. Löytäessään ensimmäisen käyvän jonon, tässä tapauksessa "gan", konehakumoduuli 14 kehottaa syötönohjausmoduulia 12 ilmaisemaan symbolin "n" näytössä.

- Esillä olevassa suoritusmuodossa päätös koskien sen määrittämistä, mitkä symbolit ovat valittavissa näppäimistöltä tehdään syötönohjausmoduulissa 12. Käyttämällä yllä esitettyä esimerkkiä "ga", jota seuraa näppäinpainallus "6", syötönohjausmoduuli 12 lähettää jonon "gam" konehakumoduulille 14 tarkistaakseen, onko se käyvä. Se ei ole käyvä, ja niin konehakumoduuli 14 lähettää tämänsisällyksisen vastauksen syötönohjausmoduulille 12. Syötönohjausmoduuli lähettää sitten seuraavan jonon "gan". Tämä on käyvä jono, ja niin konehakumoduuli 14 ilmoittaa tästä syötönohjausmoduulille 12, ja "n" ilmaistaan näytössä jonon "ga" jälkeen, joka on jo syötetty. Voi olla, että käyttäjä itse asiassa haluaa syöttää jonon "gao", missä tapauksessa hän painaisi näppäintä "6" uudelleen, minkä seurauksena syötönohjausmoduuli 12 lähettää konehakumoduulille 14 jonon "gao". Koska myös tämä on hyväksyttävä jono, syötönohjausmoduulille ilmoitetaan tästä, ja "o" ilmaistaan näytössä "n:n" sijaan.

Mikään näistä suoritusmuodoista ei aiheuta merkittävää lisämuistinkulutusta tai lisälaskentayleiskuormaa verrattuna normaaliin kiinankielen syöttömenetelmään.

- Kuvio 5 esittää keksinnön mukaisen kiinankielisen syöttönäytön. Se esittää näytön eri alueita ja niiden sisältöjä lyhyen kiinankielisen viestin muokkauksen aikana. Näytön alueita ovat syöttötilanosoitin 23, joka näyttää tämänhetkisen syöttötilan, muokkausikkuna 24, jossa näytetään ja muokataan käyttäjän tekstit, syöttöikkuna 25, jossa näytetään ja muokataan syöttöjonot, kuten Pinyin, ehdokasikkuna 26, jossa näytetään syöttöjonoa vastaavat ehdokkaat, ja toimintonäppäimiin liittyvä ikkuna tekstin näyttämiseksi 27. Ikkuna 27 määrittelee välittömästi tekstien alapuolella sijaitsevien kahden näppäimen toiminnon. Käyttäjä pystyy vierittämään ehdokkaat läpi ehdokasikkunassa 26 korostaakseen ehdokkaan ennen sen valitsemista ja syöttämistä näyttöön.
- Kuvio 6 esittää symbolien ja merkkien syöttöä vuokaaviona. Toimenpide alkaa aloitusvaiheessa 28. Vaiheessa 30 käyttäjä käyttää syötönohjausmoduulia 12 valitakseen syöttömenetelmän merkkien syöttämiseen. Tämä voi olla esimerkiksi kiinan syöttäminen käyttämällä Pinyin-menetelmää. Kun syöttömenetelmä on aktiivinen, käyttäjä painaa vaiheessa 32 näppäintä, joka sisältää halutun symbolin, joka on halutun Pinyin-jonon avaussymboli. Konehakumoduuli 14 käyttää kiinankielistä syöttösanakirjaa 20 määrittämään vaiheessa 34, liittyykö painettu näppäin mihinkään sallittuun symboliin. Jos painettu näppäin ei liity mihinkään sallittuun symboliin, silloin näppäimen painallus jätetään huomiotta vaiheessa 36, eikä mitään symbolia ilmaista päätteen näytössä 18. Tässä tapauksessa pääte odottaa, että käyttäjä painaa toista näppäintä. Jos painettu näppäin liittyy sallittuun symboliin, näytössä ilmaistaan vaiheessa 38 ensimmäinen näppäimeen liittyvistä sallituista symboleista. Tietysti, jos painettuun näppäimeen liittyy ainoastaan yksi sallittu symboli, se ilmaistaan näytössä. Siitä hetkestä, kun ensimmäinen symboli ilmaistaan näytössä, toisin sanoen, kun syötetty symboli voi muodostaa käyvän Pinyin-jonon (osan käyvästä Pinyin-jonosta), ehdokaslista esitetään näytössä. Näin ehdokaslista voidaan näyttää jopa ennen kuin käyttäjä vahvistaa, että näytössä ilmaistava symboli tullaan syöttämään näyttöön. Tämä säästää aikaa

siinä, että käyttäjä voi valita merkin merkkilistalta tarvitsematta odottaa aikavälin päättymistä tai painaa toista näppäintä syöttääkseen symbolin. Vuokaaviossa ehdokkaat näytetään kohdasta, jossa symboleja ilmaistaan näytössä vaiheessa 38. Näin käyttäjä vastaanottaa välittömän palautteen syötöstään ehdokaslistalta.

- 5 Käyttäjä katsoo ilmaistua symbolia näytössä ja päättää vaiheessa 40, onko ilmaistu symboli haluttu symboli. Jos se on, silloin käyttäjä vahvistaa tämän tosiasian vaiheessa 42 joko odottamalla symbolin valintaan liittyvän aikavälin loppuvan tai painamalla asianmukaista valintanäppäintä näppäimistön syöttöyksikössä 16. Valintanäppäin voi olla joko näppäin, joka on erityisesti
- 10 osoitettu valinnan vahvistamistehtävään tai se voi yksinkertaisesti olla toinen näppäin symbolin syöttämiseksi. Vaiheessa 44 pääte syöttää sitten symbolin näyttöön valittuna symbolina. Jos ilmaistu symboli ei ole haluttu symboli, silloin käyttäjä painaa vaiheessa 46 näppäintä uudelleen näyttääkseen seuraavan sallitun symbolin ja tarkistaakseen jälleen, onko ilmaistu symboli haluttu symboli.
- 15 On syytä muistaa, että konehakumoduuli 14 käyttää kiinankielistä syöttösanakirjaa 20 salliakseen vain niiden symbolien valinnan, jotka muodostavat käyviä Pinyin-jonoja. Tämän vuoksi käyttäjä ei voi valita symboleja, jotka eivät ole sallittuja. Jos käyttäjä yrittää löytää symbolin, muttei löydä, tämä voi toimia ehdotuksena siitä, että jotakin on vialla, esimerkiksi Pinyin-jonon oikeinkirjoitus. Tällä tavalla pääte
- 20 antaa palautetta käyttäjälle. Olisi huomattava, että tämä palaute annetaan Pinyin-jonon muodostamisen aikana, eikä sen jälkeen, kun kaikkien symbolien syöttäminen Pinyin-jonon esittämiseksi on suoritettu loppuun. Tämä on päinvastoin kuin T9-menetelmässä. Kun symboli on syötetty näyttöön 18, käyttäjä tarkistaa vaiheessa 48, onko Pinyin-jono valmis. Jos se ei ole, silloin käyttäjä
- 25 painaa toista näppäintä vaiheessa 32 valitakseen toisen symbolin, ja symbolin valintamenettely toistetaan. Pääteen FEP:tä käytetään vaiheessa 50 merkkien ehdokaslistan saamiseksi valmiiksi tehdystä Pinyin-jonosta. Vaikka valmis Pinyin-jono voidaan syöttää ennen kuin merkki valitaan ehdokaslistalta, kuten edellä esitettiin, käyttäjä voi valita merkin milloin tahansa sen jälkeen, kun se ensi kerran
- 30 näytettiin vaiheessa 38. Toiminta päättyy loppuvaiheeseen 52.

Vaiheessa 42, jos symboli valitaan ja syötetään näyttöön painamalla toista näppäintä toisen symbolinvalintamenettelyn saamiseksi alkamaan, tämä saa menettelyn alkamaan uudelleen vaiheessa 34, toisin sanoen konehakumoduuli 14 tarkistaa, liittyykö painettu näppäin mihinkään sallittuihin symboleihin.

5

Yllä kuvattujen vaiheiden lisäksi tarjotaan myös vaiheet symbolien tai merkkien poistamisen sallimiseksi siinä tapauksessa, että tarvitaan muutos. Tämä voi johtua kirjoitusvirheestä symboleissa jonossa, jotka on syötetty, tai mielenmuutoksesta käyttäjän osalta. Tällaiset korjausmenettelyt pääteikäyttöliittymissä ovat tunnettuja alan ammattimiehille, ja mitä tahansa tunnettua menetelmää voidaan käyttää.

10

Käskyjen ja ilmoitusten, jotka esiintyvät syötönohjausmoduulin 12, konehakumoduulin 14 ja kiinankielisen syöttösanakirjan 20 välillä, järjestystä on kuvattu alla:

- 15 1. Käyttäjä painaa näppäintä. Tässä tapauksessa painetaan näppäintä "2".
2. Näppäimistö hyväksyy näppäinlyöntitapahtuman. Näppäimistö lähettää sitten tapahtuman syötönohjausmoduulille 12. Tässä tapauksessa tapahtuma on se, että näppäintä "2" on painettu.
- 20 3. Syötönohjausmoduuli 12 lisää uuden syöttösymbolin syöttöpuskuriinsa painetun näppäimen osoitetun symbolijärjestyksen mukaisesti. Tässä tapauksessa puskuriin lisätään symboli "a".
4. Syötönohjausmoduuli lähettää syöttöjonon edelleen konehakumoduulille 14 ja kysyy niiden ehdokkaiden määrää, jotka vastaavat syöttöjonoa.
- 25 5. Konehakumoduuli 14 tarkistaa syöttöjonon syöttöpuskurista kiinankielisestä syöttösanakirjasta 20 ja palauttaa vastaavien ehdokkaiden määrän syötönohjausmoduulille 12. Tässä tapauksessa jono "a" syöttöpuskurista tarkistetaan kiinankielisestä syöttösanakirjasta 20.
- 30 6. Syötönohjausmoduuli 12 tarkistaa vastaavien ehdokkaiden määrän. "a:n" tapauksessa määrä on suurempi kuin nolla, mikä ilmaisee, että on ehdokkaita, jotka vastaavat syöttöjonoa. Syötönohjausmoduuli 12 pyytää ehdokkaita konehakumoduulilta 14.

7. Konehakumoduuli 14 kääntyy kiinankielisen syöttösanakirjan 20 puoleen saadakseen vastaavat ehdokkaat ja lähettää ne sitten edelleen syötönohjausmoduulille 12.
8. Syötönohjausmoduuli 12 näyttää syöttöjonon ja siihen liittyvät ehdokkaat
5 päätteen näytöllä. Tässä tapauksessa näytetään syöttöjono "a" ja sen ehdokkaat.
9. Käyttäjä suorittaa seuraavan näppäinpainalluksen. Tässä tapauksessa painetaan näppäintä "4".
10. Näppäinlyöntitapahtuma hyväksytään, toisin sanoen, että näppäintä "4" on
10 painettu. Näppäimistö lähettää sitten tapahtuman syötönohjausmoduulille 14 (PITÄISI OLLA 12). V aiheet 3 – 5 toistetaan. Syöttöjonosta tulee nyt "ag".
11. Syötönohjausmoduuli 12 tarkistaa vastaavien ehdokkaiden määrän. Tässä tapauksessa se on nolla. Jos ehdokaslista on tyhjä, syötönohjausmoduuli 12 ei näytä uutta syöttömerkkiä lainkaan. Tämän vuoksi symbolia "g" ei näytetä.
15 Syötönohjausmoduuli 12 tarkistaa painettuun näppäimeen liittyvän seuraavan symbolin.
12. Vaiheet 3 – 5 toistetaan. Syöttöjono muuttuu nyt "ah:ksi". Taaskaan sille ei ole ehdokkaita.
13. Syötönohjausmoduuli 12 tarkistaa vastaavien ehdokkaiden määrän. Tässä
20 tapauksessa se on nolla. Syötönohjausmoduuli tarkistaa painettuun näppäimeen liittyvän seuraavan symbolin.
14. Vaiheet 3 – 5 toistetaan. Syöttöjono muuttuu nyt "ai:ksi".
15. Vaiheet 6 – 8 toistetaan, koska "ai" on käyvä syöttöjono.
- 25 Nämä vaiheet on esitetty kuviossa 7 eteenpäinennustavan kiinankielisen syötön viestijärjestyskaaviossa. Tietenkin järjestyksen lopussa yksi merkeistä ehdokasikkunassa 26 hyväksytään käyvästä syöttönä ja se syötetään näyttöön.
- 30 Käytönohjausmoduulilla 12 on tiedot näppäimistöstä ja eri näppäimiin liittyvistä symboleista, kun taas konehakumoduuli huolehtii syöttöjonon etsimisestä sanakirjasta 20. Syötönohjausmoduuli 12 syöttää painetun näppäimen symbolit järjestyksessä konehakumoduulille 14 yhdessä minkä tahansa edellisen syötön

- 5 kanssa, kunnes kone palauttaa nollasta eroavan ehdokaslukumäärän, toisin sanoen se löytää ainakin yhden vastineen. Tietenkin, jos mikään painettuun näppäimeen liittyvistä symboleista ei ole käyvä, silloin konehakumoduuli jatkaa nollaehdokasmäärän syöttämistä. Syötönohjausmoduuli 12 ohjaa näppäimistön syöttöyksikköä 16 ja näyttöä 18 niin, että sopivasti rajoitetut aakkoset liittyvät näppäimistön näppäimiin ja ovat valittavissa.

- Kuten edellä kuvion 6 vuokaavion kuvauksessa mainittiin, kiinalainen kirjainmerkki voidaan syöttää jopa ennen kuin tuon merkin valmis Pinyin-jono syötetään.
- 10 Esimerkiksi, jos tullaan syöttämään kiinalainen kirjainmerkki Pinyin-jonolla "gao", käyttäjän on mahdollista selata ehdokas läpi vierittämällä ehdokasikkunassa 26 heti, kun käyvä Pinyin-jono on syötetty (vaikka se on vain yksi merkki). Tämän vuoksi käyttäjä voi löytää merkin "gao" syötettyään ainoastaan "g:n" tai "ga:n". tietenkin tällainen "osittainen syöttö" johtaa pitempään ehdokaslistaan ja
- 15 suurempaan IRCC:hen (= ICRR!). Tämä ominaisuus on hyödyllinen, kun käyttäjä ei muista valmista Pinyin-jonoa tai hän ei pysty syöttämään koko jonoa.

Alla oleva taulukko esittää näppäinlyönnit, jotka vaaditaan Pinyin-jonon "zhong" syöttämiseksi, kun käytetään keksinnön mukaista menetelmää.

20

Näppäinlyönti	Näytetty symboli	Kommentit
9	w	Kaikki w:t, x:t, y:t ja z:t ovat sallittuja ensimmäisinä Pinyin-symboleina
9	x	
9	y	
9	z	
		z syötetään aikavälin jälkeen.
4	h	h ja i ovat sallittuja symboleja.
		h syötetään aikavälin jälkeen.
6	o	o on ainoa sallittu symboli.
		o syötetään aikavälin jälkeen.
6	n	n on ainoa sallittu symboli.
		n syötetään aikavälin jälkeen.

4	g	g on ainoa sallittu symboli.
		g syötetään aikavälin jälkeen.

Käyttämällä kuviossa 2 esitetyn kaltaista näppäimistöä, ennustavan menetelmän puuttuessa, näppäinlyönnit Pinyin-jonon "zhong" syöttämiseksi olisivat "9999-44-666-aikaväli-66-4". Kuitenkin keksinnön mukaista ennustavaa menetelmää

- 5 käytettäessä vaadittavat näppäinlyönnit ovat "999-4-6-aikaväli-6-4".

- 10 Alla oleva taulukko esittää tilastotietoja, jotka ilmaisevat keksinnön mukaisen menetelmän suorituskyyä verrattuna perussyöttömenetelmään, jossa ei käytetä mitään ennustavaa tai tilastollista parannusta symbolin valinnassa. Itse asiassa tilastotiedot osoittavat kunkin menetelmän syöttötehon. Tilastotiedot perustuvat 405:teen Pinyin-jonoon, joita käytetään yhteensä 7513:een yleiseen kiinalaiseen kirjainmerkkiin. Taulukko vertaa valmiiden Pinyin-jonojen keskipituutta kaikkien merkkien ja näppäinlyöntien suhteen, jotka tarvitaan näiden Pinyin-jonojen syöttämiseen perinteisellä näppäimistöllä käytettäessä perussyöttömenetelmää ja
- 15 keksinnön mukaista menetelmää. Näppäimistösyötön yleiskuorma on myös laskettu, kun oletetaan, että optimaalinen menetelmä vaatii ainoastaan yhden näppäinlyönnin jokaista symbolin syöttöä varten.

	Ei painotettu	Painotettu merkkien määrällä, joilla on sama ääntämistapa (GB2312:ssa)
Keskimääräinen Pinyin-pituus	3,21	3,07
Ilman tätä keksintöä tarvittava keskimääräinen näppäinlyöntien lukumäärä	6,68	6,47
Tämän keksinnön kanssa tarvittava keskimääräinen näppäinlyöntien lukumäärä	4,61	4,42
Tarvittavien näppäinlyöntien väheneminen	2,07	2,05
Ilman tätä keksintöä tarvittava kokonaislukumäärä	3,47	3,40

Tämän keksinnön kanssa tarvittava näppäinlyöntien kokonaislukumäärä	1,40	1,35
Yleiskuorman väheneminen (%)	59,7	60,3
Näppäinlyöntien väheneminen (%)	30,1	31,7

- Painotus, johon viitattiin edellä, lasketaan seuraavasti. L_p on Pinyin-jonon pituus, jonka antaa siinä olevien symbolien määrä. P on käyvien Pinyin-jonojen kokonaislukumäärä, toisin sanoen sanastotilan koko. N_p on jokaiselle Pinyin-jonolle hanzien (kiinalaisten kirjainmerkkien) määrä, joilla on sama Pinyin-jono.
- 5 Tämän vuoksi keskimääräinen Pinyin-pituus on $(L_p:n \text{ summa}) / (\text{käyvien Pinyin-jonojen summa}) = \Sigma L_p / P$. Painotettu keskiarvo lasketaan muodossa $(N_p * L_p:n \text{ summa}) / (\text{merkkien kokonaislukumäärä}) = \Sigma (N_p * L_p) / \Sigma N_p$. Tämä painotettu keskiarvo määrää sen, että Pinyin-jonoille, jotka vastaavat suurempaa merkkien
- 10 määrää, annetaan enemmän painoa jonon pituutta laskettaessa. Yllä annettu näppäinlyöntien vastaava lukumäärä painotetaan samalla tavalla.

- Voidaan helposti nähdä, että keksintö vähentää keskimääräistä näppäinlyöntien lukumäärää valmiin Pinyin-jonon syöttämiseksi useammalla kuin kahdella
- 15 näppäinlyönnillä. Tämä on noin 30 % perinteisestä syötön näppäinlyöntien lukumäärästä. Lisäksi lyöntien yleiskuorma vähenee noin 60 %:lla. On huomattava, että nämä parannukset saavutetaan IRCC:tä (= ICRR) lisäämättä.

- Keksintö perustuu siihen tosiasiaan, että monille merkkiensyöttömenetelmille
- 20 (erityisesti Pinyin-menetelmä), joita käytetään kiinalaisten kirjainmerkkien syöttämiseen, syötönkoodaustila on aina suljettu joukko, jossa on rajoitettu määrä koodeja. Toisin sanoen syöttömenetelmillä on tavallisesti omat perussyöttöyksikköjen tai -symbolien rakentamat sanastonsa. Näillä sanastoilla on aina omat mallinsa tai ominaisuutensa.

- 25 Keksintö yksinkertaistaa merkittävästi Pinyinin syöttöä matkapuhelimiin tai muihin laitteisiin, joissa on pienet näppäimistöt, jossa symbolien aakkosto liittyy yhteen ainoaan näppäimeen. Huolellisesti suunnitellulla näppäinkohdennuksella tämä

menetelmä voi parantaa myös muita kiinankielen syöttömenetelmiä, joissa on enemmän kuin kaksitoista syöttökoodia, kuten Bopomofo tai Wubizixin.

Vaikka on esitetty ja kuvattu keksinnön edullisia suoritusmuotoja, on

- 5 ymmärrettävä, että tällaisia suoritusmuotoja on kuvattu ainoastaan esimerkinomaisesti. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, että keksinnöstä voi olla lukuisia muunnelmia, muutoksia ja vastikkeita niiden poikkeamatta esillä olevan keksinnön piiristä. Esimerkiksi, vaikka keksinnössä on kuvattu olevan vain rajalliset aakkoset tehokkaamman syötön tarjoamiseksi, toisessa
- 10 suoritusmuodossa voidaan tarjota myös kiinalaisten kirjainmerkkien tasoinen lisä-älälysyöttömenetelmä syöttömenetelmän edelleen parantamiseksi. Eri menetelmiä voidaan käyttää tarkistamaan, että tietty symboli on käyvä seuraavaksi valinnaksi. Se voidaan tehdä tarkistamalla kiinankielisestä syöttösanakirjasta, kuten kuvattiin yllä mainitussa suoritusmuodossa. Vaihtoehtoisesti se voidaan tehdä säännöillä,
- 15 jotka perustuvat lingvistiseen tietoon. Vaikka keksintöä on kuvattu suhteessa kiinalaisiin kirjainmerkkeihin, se ei rajoitu vain tuon kielen kirjainmerkkeihin. Vaikka termiä sanakirja on käytetty edellä, on ymmärrettävä, että sanakirjoja voi olla useita useille eri kielille tai eri tyyppisten merkkien syötölle. Keksintöä voidaan itse asiassa soveltaa syöttämään sanoja millä tahansa kielellä, jotka muodostetaan
- 20 käyttämällä kirjaimia esimerkiksi latinalaisista aakkosista. Tällainen suoritusmuoto vaatisi asianmukaisten sanojen tietokannan ja välineet sen tarkistamiseksi, että seuraavat kirjaimet ovat käyviä sanoille, joita rakennetaan. Vaikka päätös liittyen sen määrittämiseen, mitkä symbolit ovat valittavissa näppäimistöstä selitetään joko konehakumoduulin tai syötönohjausmoduulin tekemäksi, nämä moduulit
- 25 voidaan integroida yhteen ainoaan toiminnalliseen yksikköön. Tämän mukaisesti on tarkoitus, että seuraavat patenttivaatimukset kattavat kaikki tällaiset ja muut keksinnön hengen mukaiset ja sen piiriin kuuluvat variaatiot.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä merkkien syöttämiseksi päätteeseen (1), jossa päätteessä on näyttö (10) ja vähintään ensimmäinen datansyöttönäppäin ja toinen datansyöttönäppäin ensimmäisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien ensimmäistä joukkoa ja toisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien toista joukkoa missä ensimmäisen datansyöttönäppäimen käyttöä tietyn symbolin aiemman valinnan (32,34,38,40,44,46) tekemiseen symbolien ensimmäisestä joukosta käytetään määrittämään ne toisen datansyöttönäppäimen edustamat symbolit, jotka ovat valittavissa myöhemmässä valinnassa (32,34,36,38,40,44,46) siten että merkki on syötettävissä ennen kuin merkkiä vastaava täydellinen sarja symboleita on valittu.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa lukuisiin näppäimiin liittyy eri symbolien aakkosto, johon voidaan päästä käsiksi ja joka voidaan ilmaista näytössä (10) näppäinten yhdellä ainoalla tai usealla näppäinvalinnalla.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, jossa edellisen valinnan seurauksena symbolien aakkosto on rajattu yhteen tai useampaan näppäimeen.
4. Minkä tahansa edellä esitetyn patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, jossa vasteena näppäinvalintasyötölle (32) symbolien jono, joka käsittää ainakin yhden näppäimen esittämän symbolin, tarkistetaan (34) sanakirjasta (20) sen määrittämiseksi, onko se sallittu.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, jossa hakukone (14) ottaa näppäinvalintasyötön (32) ja tarkistaa symbolijonon sanakirjasta (20) tarkistaakseen, onko symbolijono sallittu.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, jossa hakukone (14) ottaa

näppäinvalintasyötön (32) ja rakentaa ensimmäisen symbolijonon käyttämällä yhtä näppäimen esittämistä symboleista ja tarkistaa, onko symbolijono sallittu ja jos se ei ole, rakentaa lisäsymbolijonoja kunnes symbolijonoja on rakennettu kaikilla näppäimen esittämillä symboleilla, tai kunnes sallittu symbolijono löydetään.

- 5 7. Jonkin patenttivaatimuksen 4 – 6 mukainen menetelmä, jossa näppäimen esittämä symboli ilmaistaan näytössä (10), jos symbolijono on sallittu.
- 10 8. Jonkin patenttivaatimuksen 4-7 mukainen menetelmä, jossa päätteen (1) käyttäjä voi päättää syöttää symbolin näyttöön (10) heti, kun se ilmaistaan näytössä.
- 15 9. Minkä tahansa edellä esitetyn patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, jossa symbolit valitaan ryhmästä, joka sisältää latinalaisten aakkosten kirjaimia, arabialaisia numeroita, Bopomofo-symboleita, kirjainmerkkien vetoja ja äänensävymerkkejä.
- 20 10. Minkä tahansa edellä esitetyn patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, jossa merkit ovat ideogrammimerkkejä.
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, jossa merkit ovat kiinalaisia kirjainmerkkejä.
- 25 12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, jossa merkit ovat japanilaisia kirjainmerkkejä.
13. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, jossa merkit ovat korealaisia kirjainmerkkejä.
- 30 14. Jonkin patenttivaatimuksen 1-9 mukainen menetelmä, jossa merkit ovat sanoja tai ilmaisuja, jotka käsittävät symbolien ryhmittymän.

15. Käyttöliittymä (10,11,16,18) merkkien syöttämiseksi päätteeseen (1), jossa päätteessä (1) on vähintään ensimmäinen datansyöttönäppäin ja toinen datansyöttönäppäin ensimmäisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien ensimmäistä joukkoa ja toisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien toista joukkoa missä ensimmäisen datansyöttönäppäimen käyttöä tietyn symbolin aiemman valinnan (32,34,38,40,44,46) tekemiseen symbolien ensimmäisestä joukosta käytetään määrittämään ne toisen datansyöttönäppäimen edustamat symbolit, jotka ovat valittavissa myöhemmässä valinnassa (32,34,38,40,44,46) siten että merkki on syötettävissä ennen kuin merkkiä vastaava täydellinen sarja symboleita on valittu.
16. Pääte (1) merkkien syötön vastaanottamiseksi, joka pääte käsittää prosessorin (2) ja käyttöliittymän (10,11,16,18) , jossa on näyttö (10) ja vähintään ensimmäinen datansyöttönäppäin ja toinen datansyöttönäppäin ensimmäisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien ensimmäistä joukkoa ja toisen datansyöttönäppäimen edustaessa eri symbolien toista joukkoa missä ensimmäisen datansyöttönäppäimen käyttöä tietyn symbolin aiemman valinnan (32,34,38,40,44,46) tekemiseen symbolien ensimmäisestä joukosta käytetään määrittämään ne toisen datansyöttönäppäimen esittämät symbolit, jotka ovat valittavissa myöhemmässä valinnassa (32,34,38,40,44,46) siten että merkki on syötettävissä ennen kuin merkkiä vastaava täydellinen sarja symboleita on valittu.
17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen pääte (1), joka on liikkuva pääte.
18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen pääte (1), joka valitaan ryhmästä, joka sisältää matkapuhelimen, älypuhelimen, henkilökohtaisen digitaalisen avustajan, sylimikron, elektronisen muistion ja hakulaitteen.
19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen pääte (1), jossa pääte on matkapuhelin kytkettäväksi matkapuhelinverkkoon.

Patentkrav

1. Förfarande för inmatning av tecken i en terminal (1), vilken terminal har en skärm (10) och åtminstone en första datainmatningstangent och en andra datainmatningstangent, varvid den första datainmatningstangenten representerar en första mängd olika symboler och varvid den andra datainmatningstangenten representerar en andra mängd olika symboler, vid vilket förfarande används användning av den första datainmatningstangenten för att göra ett tidigare val (32, 34, 38, 40, 44, 46) av en symbol från den första symbolmängden för att bestämma vilka av de av den andra datainmatningstangenten representerade symbolerna som kan väljas vid ett senare val (32, 34, 36, 38, 40, 44, 46) så, att ett tecken kan matas in innan den fullkomliga symbolserien motsvarande tecknet har valts.
2. Förfarande enligt patentkrav 1, vid vilket förfarande flera av tangenterna omfattar ett alfabet över olika symboler som kan kommas åt och visas på skärmen (10) genom val av en tangent en eller flera gånger.
3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller patentkrav 2, vid vilket förfarande symbolalfabetet till följd av föregående val är begränsat till en eller flera tangenter.
4. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, vid vilket förfarande en symbolföljd som omfattar åtminstone en av de symboler som tangenten representerar som respons på ett inmatat tangentval (32) kontrolleras (34) i ordboken (20) för att bestämma om den är tillåten.
5. Förfarande enligt patentkrav 4, vid vilket förfarande en sökmotor (14) mottar det inmatade tangentvalet (32) och kontrollerar symbolföljden i ordboken (20) för att kontrollera om symbolföljden är tillåten.
6. Förfarande enligt patentkrav 5, vid vilket förfarande sökmotorn (14) mottar det inmatade tangentvalet (32) och konstruerar en första symbolföljd med

användande av en av de symboler som tangenten representerar och kontrollerar om symbolföljden är tillåten, och om den inte är tillåten, konstruerar ytterligare symbolföljder tills det har konstruerats symbolföljder med alla de symboler som tangenten representerar eller tills det hittas en tillåten symbolföljd.

5

7. Förfarande enligt något av patentkraven 4 - 6, vid vilket förfarande den av tangenten representerade symbolen visas på skärmen (10) om symbolföljden är tillåten.

10

8. Förfarande enligt något av patentkraven 4 - 7, vid vilket förfarande användaren av terminalen (1) kan besluta sig för att mata symbolen till skärmen (10) genast när den visas på skärmen.

15

9. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, vid vilket förfarande symbolerna väljs från en grupp som omfattar bokstäver tillhörande det latinska alfabetet, arabiska nummer, Bopomofo-symboler, skrivteckendrag och tonfallsmärken.

20

10. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, vid vilket förfarande tecknen är ideogramtecken.

11. Förfarande enligt patentkrav 10, vid vilket förfarande tecknen är kinesiska skrivtecken.

25

12. Förfarande enligt patentkrav 10, vid vilket förfarande tecknen är japanska skrivtecken.

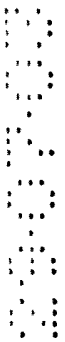
13. Förfarande enligt patentkrav 10, vid vilket förfarande tecknen är koreanska skrivtecken.

30

14. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 9, vid vilket förfarande tecknen är ord eller uttryck som omfattar en grupp symboler.

15. Användargränssnitt (10, 11, 16, 18) för inmatning av tecken i en terminal (1), vilken terminal (1) har åtminstone en första datainmatningstangent och en andra datainmatningstangent, varvid den första datainmatningstangenten
5 representerar en första mängd olika symboler och varvid den andra datainmatningstangenten representerar en andra mängd olika symboler, vid vilket förfarande används användning av den första datainmatningstangenten för att göra ett tidigare val (32, 34, 38, 40, 44, 46) av en symbol från den första symbolmängden för att bestämma vilka av de av den andra
10 datainmatningstangenten representerade symbolerna som kan väljas vid ett senare val (32, 34, 36, 38, 40, 44, 46) så, att ett tecken kan matas in innan den fullkomliga symbolserien motsvarande tecknet har valts.
16. Terminal (1) för mottagning av inmatade tecken, vilken terminal omfattar en
15 processor (2) och ett användargränssnitt (10, 11, 16, 18) med en skärm (10) och åtminstone en första datainmatningstangent och en andra datainmatningstangent, varvid den första datainmatningstangenten representerar en första mängd olika symboler och varvid den andra datainmatningstangenten representerar en andra mängd olika symboler, vid
20 vilket förfarande används användning av den första datainmatningstangenten för att göra ett tidigare val (32, 34, 38, 40, 44, 46) av en symbol från den första symbolmängden för att bestämma vilka av de av den andra datainmatningstangenten representerade symbolerna som kan väljas vid ett senare val (32, 34, 36, 38, 40, 44, 46) så, att ett tecken kan matas in innan den
25 fullkomliga symbolserien motsvarande tecknet har valts.
17. Terminal (1) enligt patentkrav 16, vilken terminal är en mobil terminal.
18. Terminal (1) enligt patentkrav 17, vilken terminal väljs från en grupp till vilken
30 hör mobiltelefon, intelligent telefon, personlig digital assistent, bärbar dator, elektronisk anteckningsbok och personsökare.

19. Terminal (1) enligt patentkrav 18, vilken terminal är en mobiltelefon avsedd för att kopplas till ett mobiltelefonnät.



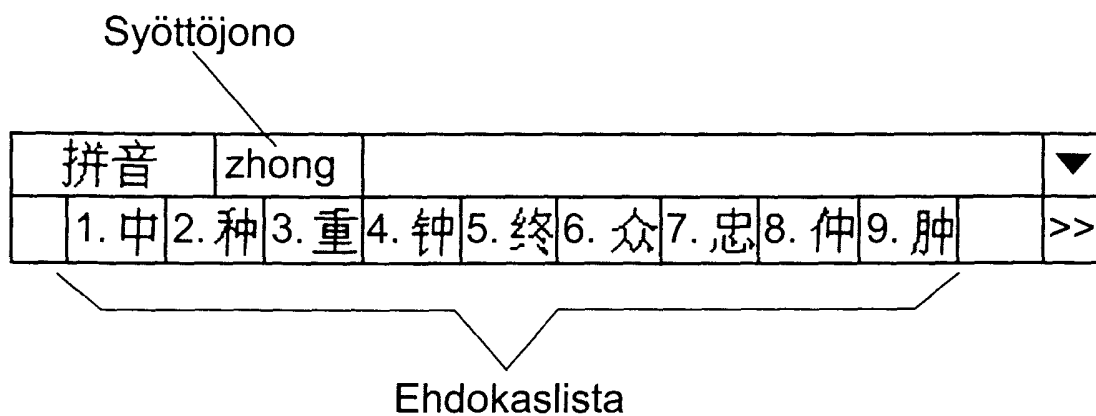


Fig. 1

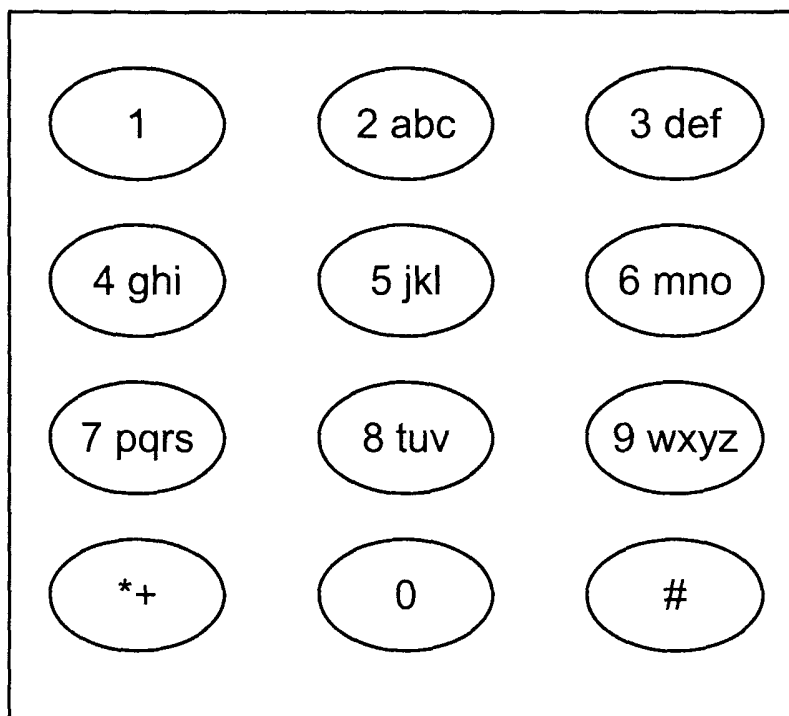


Fig. 2

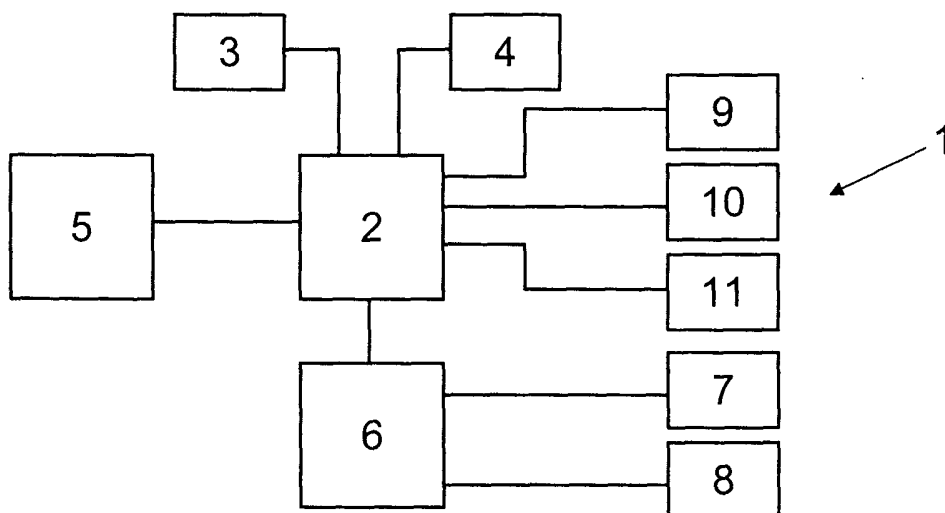


Fig. 3

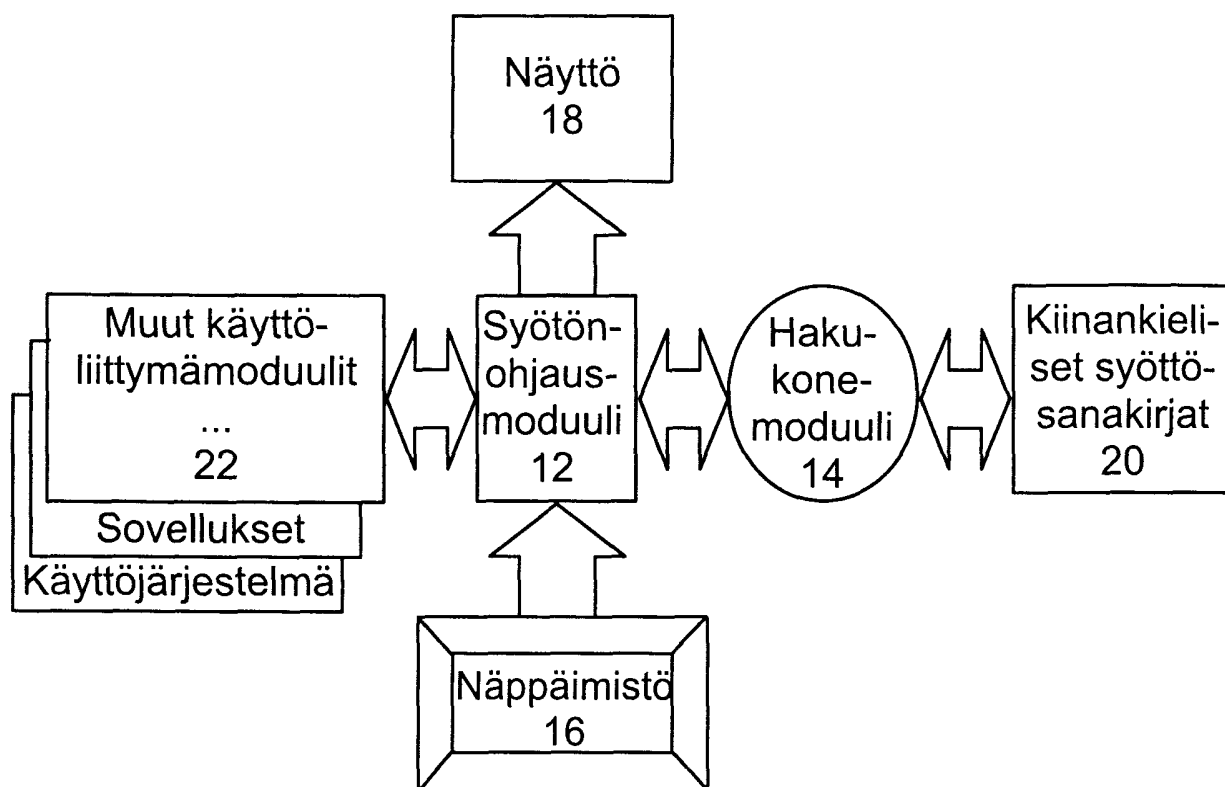


Fig. 4

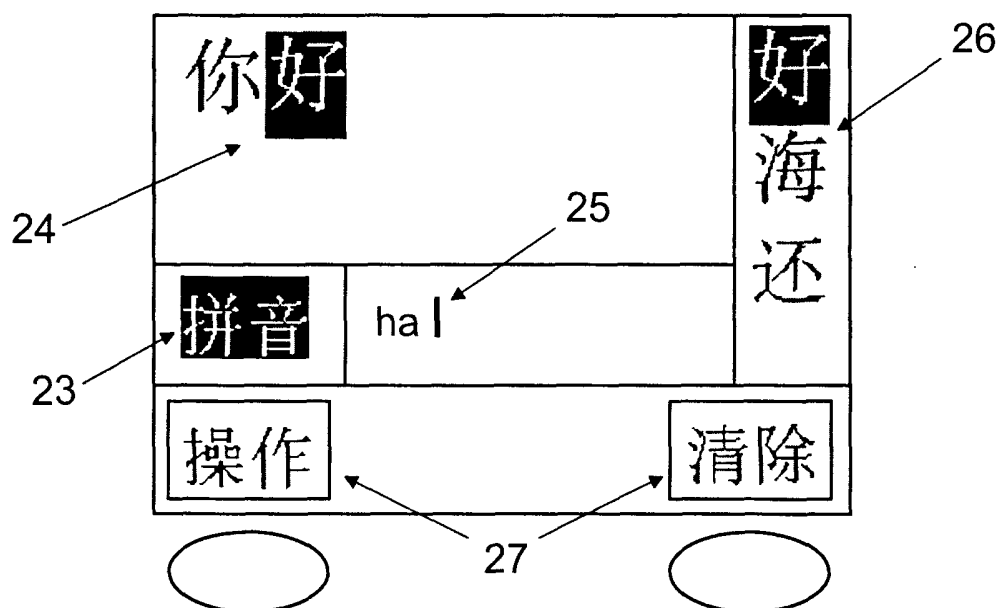


Fig. 5

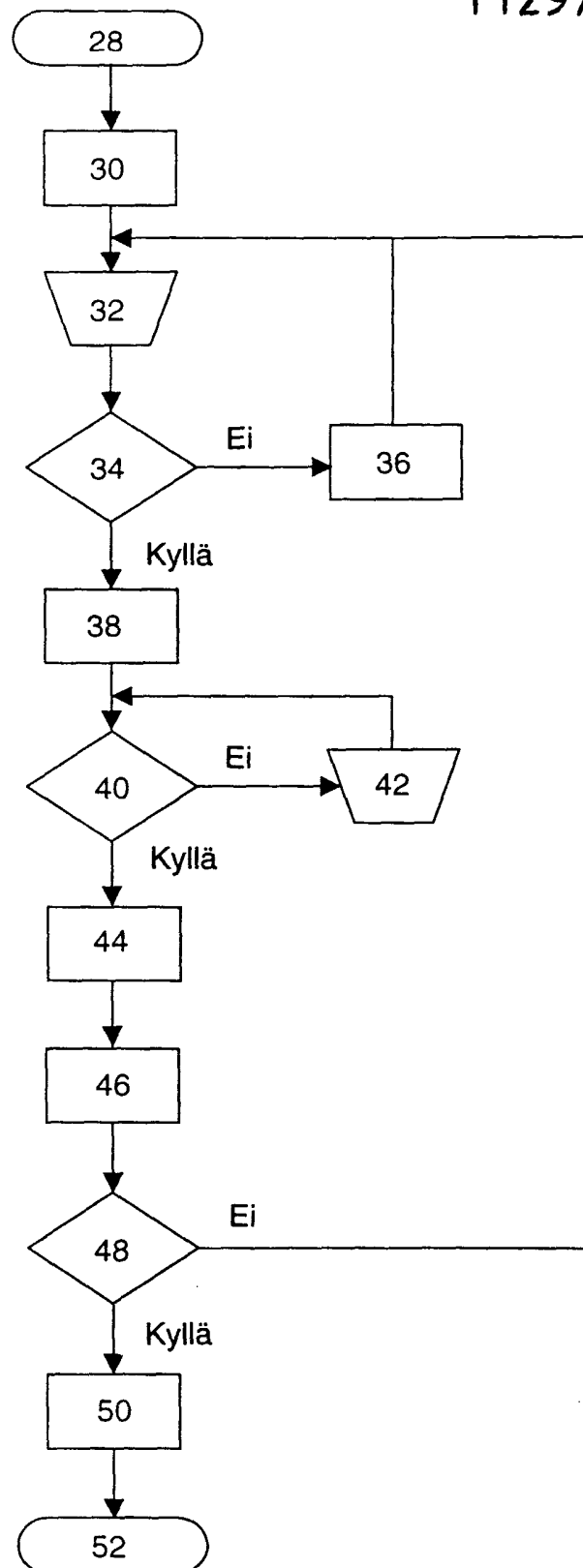


Fig. 6

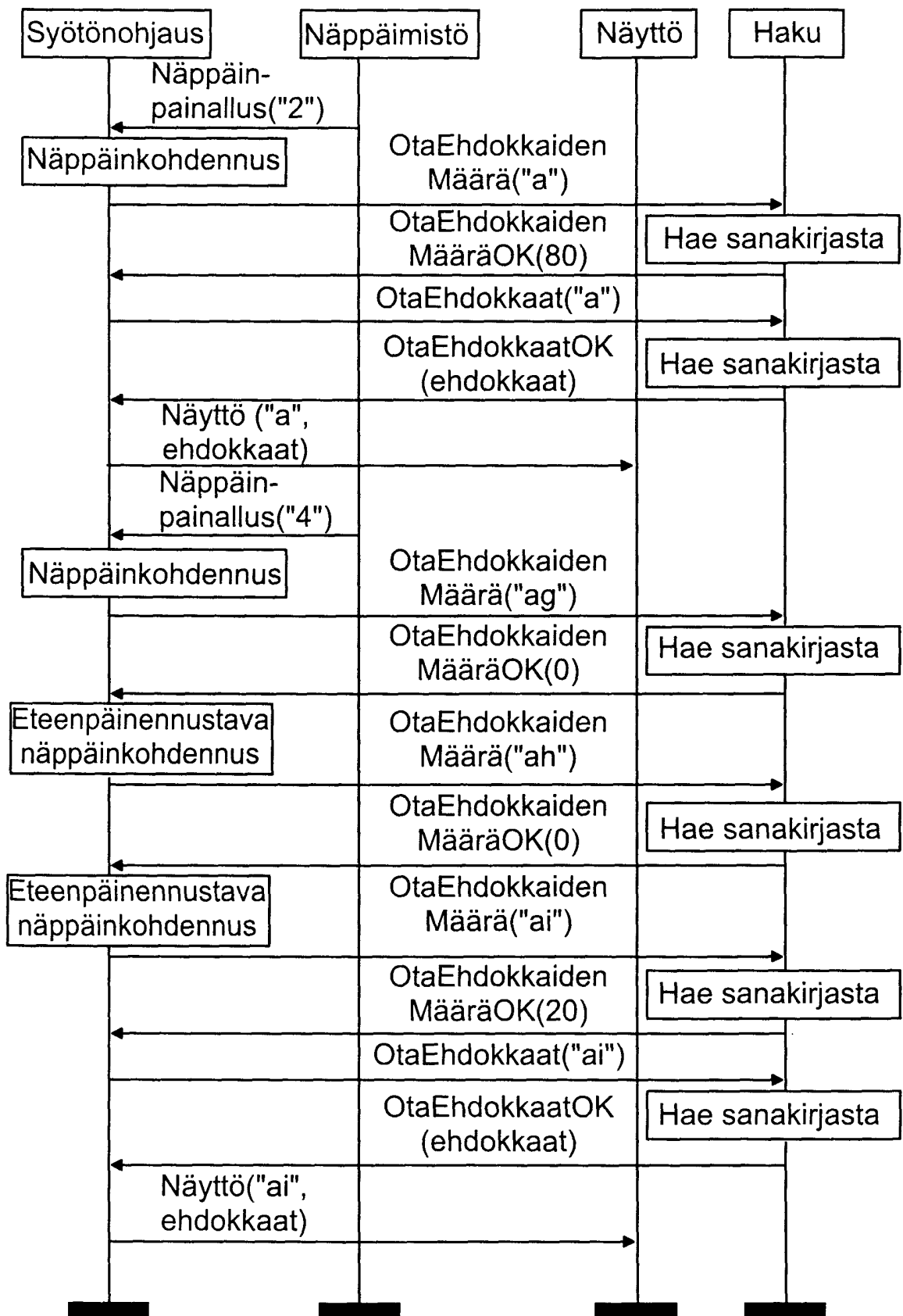


Fig. 7