



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT



(10) FI 115254 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.03.2005

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

G06F 3/033, 3/023, G09G 5/08

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

20012540

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

20.12.2001

(24) Alkupäivä - Löpdag

20.12.2001

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

21.06.2003

(73) Haltija - Innehavare

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

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Pihlaja,Pekka, Alppikatu 8 A 18, 00530 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab
Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kosketusnäytön käyttäminen osoitinvälineellä
Användning av pekskärm med ett pekdrom

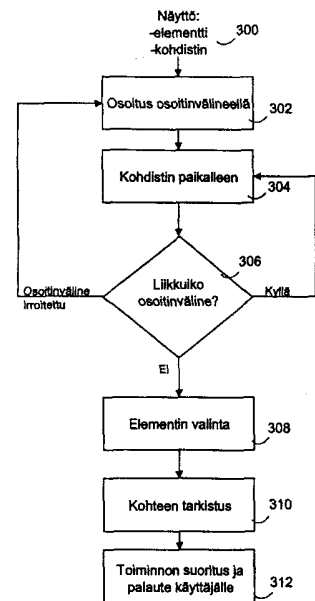
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP 490001 A1, JP 10040010 A, JP 2000267808 A, JP 10283115 A, US 6067079 A, US 6278443 B1,
Sears, Revis, Swatski, Crittenden, Shneiderman: "Investigating touchscreen typing: the effect of keyboard size on typing speed",
Jan-Feb 1993 (tiivistelmä, Inspec-tietokanta)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä toiminnon valitsemiseksi kosketusnäytöllä. Näytöllä esitetään ainakin yksi elementti toiminnon aikaansaamiseksi. Toiminto on järjestetty suoritettavaksi vasteena elementin aktivoinnille. Näytölle on järjestetty esitettäväksi kohdistin, joka käsittää kahvaosan sekä osoitinosan. Kohdistimen kahvaosa sovitetaan olennaisesti käyttäjän osoitinvälineellä osoittamaan kohtaan näytöllä siten, että osoitinosan sijoittuu näytölle olennaisesti eri kohtaan kuin osoitettu kohta. Osoitinosan osoittama elementti aktivoidaan vasteena käyttäjän suorittamalle elementin valinnalle.

Förfarande för val av en funktion på en pekskärm. Åtminstone ett element visas på skärmen för åstadkommande av funktionen. Funktionen är anordnad att utföras som gensvar på aktivering av elementet. En markör omfattande en skaftdel och en pekardel är anordnad att visas på skärmen. Markörens skaftdel anordnas väsentligen på ett ställe på skärmen som användaren pekar på med ett pekarorgan på så sätt att pekardelen placerar sig på skärmen väsentligen på ett olik ställe än det pekade stället. Det av pekardelen indicerade elementet aktiveras som gensvar på ett av användaren utfört val av element.



Kosketusnäytön käyttäminen osoitinvälineellä

Keksinnön ala

Keksintö liittyy pienten, mukanakannettavien kosketusnäyttöisten laitteiden käyttämiseen osoitinvälineellä ja erityisesti laitteen käyttämiseen yhdellä kädellä.

Keksinnön tausta

Yleisillä paikoilla, kuten lippuautomaateilla, käytettävien tietokoneiden näytöt ovat usein kosketusnäyttöjä. Valinnat suoritetaan tyypillisesti sormea osoitinvälineenä käyttäen. Koska näyttö on suuri, painikkeista ja muista aktivoitavista elementeistä voidaan helposti tehdä riittävän suuria. Sovellutukset ovat lisäksi usein sellaisia, joissa valinnat voidaan suorittaa muutamana vaihtoehtona välillä eikä esimerkiksi tekstiä tarvitse juurikaan syöttää.

Jatkuvasti suurempaa suosiota saavat mukana kuljetettavat PDA-laitteet (Personal Digital Assistant) hyödyntävät usein kosketusnäyttöjä. Koska suurin osa toiminnoista voidaan toteuttaa näytölle mallinnetuilla näppäimillä, kosketusnäyttö vähentää oleellisesti tarvittavia mekaanisia näppäimiä. Tällä tavoin laitteen kokoa saadaan pienennettyä. Koska mukanakannettavien PDA-laitteiden koko halutaan saada mahdollisimman pieneksi, myös niissä käytettävät kosketusnäytöt ovat pieniä. Laitteissa olevat sovellutukset ovat lisäksi toiminnoiltaan monipuolisempia, ja näytöllä voi olla runsaastikin valittavia elementtejä. Esimerkiksi tekstin syöttöä varten voidaan mallintaa qwerty-näppäimistön painikkeet kosketusnäytölle. Näytön pieni koko ja useiden valintaelementtien esittäminen samanaikaisesti näytöllä aikaansaa elementtien olennaisen pienen koon. Mallinnettujen näppäimien lisäksi syöttömekanismina käytetään usein myös käsialatunnistusta. Pienien näppäimien ja käsialatunnistuksen takia kosketusnäyttöä käytetäänkin yleensä pienen kirjoitinvälineen eli piirtimen (stylus), esimerkiksi pienen kynänmallisen esineen, avulla.

Usein on tilanteita, jolloin mukanakuljetettavaa PDA-laitetta haluttaisiin käyttää vain yhdellä kädellä. Tämä muodostuu ongelmaksi silloin, kun kosketusnäyttö vaatii piirtimen käyttöä osoitinvälineenä. Piirrintä käytettäessä tarvitaan tyypillisesti kahta kättä, toinen pitelee laitetta ja toinen osoittaa piirtimellä haluttuun kohtaan. Piirtimen esiinottaminen säilytyshahlostaan pieniä toimintoja suoritettaessa voi olla rasittavaa ja liian aikaavievää. Joskus pienikokoinen piirrin saattaa myös hukkua. Näissä tilanteissa käyttäjä päätyy usein käyttämään omaa sormeaan osoitinvälineenä. Kun osoitettavat elementit ovat hyvin

5 pieniä, kuten PDA-laitteiden kosketusnäytöllä, sormenpään pinta-ala on kuitenkin elementteihin nähden kohtuullisen suuri. Sormi on hyvin epätarkka osoittimena, koska se peittää valittavan kohteen kokonaan sekä oleellista informaatiota kohteen ympäriltä. Tällöin käyttäjä ei voi olla varma, mitä elementtiä hän sormellaan osoittaa.

Suurien kosketusnäyttöjen yhteydestä on tunnettu ratkaisu, jossa käyttäjä voi määritellä osoittimen sijainnin eri paikkaan kuin näytöllä tapahtuva kosketus (Offset). Tällä ratkaisulla voidaan osoitin siirtää pois suoraan sormen alta ja käyttäjä pystyy paremmin näkemään mitä osoitin kulloinkin osoittaa.

10 Ratkaisussa käyttäjälle ei näytetä etukäteen miten osoitin todella toimii. Yleisen käytännön pohjalta käyttäjä olettaa cursorin siirtyvän kosketuskohtaan koska asetetusta offsetista ei viestitetä käyttäjälle millään tavalla. Osoitin siirtyy eri kohtaan kuin käyttäjä olettaa ja haluaisi, joka hidastaa laitteen käyttöä tai saattaa aiheuttaa virheellisten kohteiden osoituksia ja valintoja. Senkin jälkeen,

15 kun käyttäjä on huomannut miten osoitus toimii, hänen täytyy muistaa kuinka suuri offset on käyttääkseen laitetta sujuvasti.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että osoittamisen tarkkuutta, esimerkiksi sormella,

20 voidaan parantaa. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä ja laitteella, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että kosketusnäytöllä esitetään kohdistin

25 (virtuaalipiirrin), joka käsittää kahvaosan ja osoitinosa. Käyttäjän osoittaessa näyttöä osoitinvälineellä, joka voi olla esimerkiksi sormi, virtuaalipiirtimen kahvaosa siirtyy osoituskohtaan. Osoitinosa siirtyy kahvaosan mukana, mutta se on sijoitettu olennaisesti eri kohtaan kahvaosasta siten, että osoitinosa osoittama kohta jää näkyviin osoitinvälineen alta. Osoitinosa näyttää mihin kohtaan,

30 esimerkiksi mihin elementtiin, virtuaalipiirtimen aktivointi näytöllä kohdistuu. Käyttäjän suoritettua valinnan, osoitinosa osoittama elementti aktivoidaan ja laite suorittaa siihen liittyvän toiminnon.

Näytöllä esitettävä elementti voi olla esimerkiksi painike, näppäin tai tekstikenttä.

35 Elementtiin liittyvä toiminto on laitteen suorittama operaatio. Toiminto voi olla esimerkiksi sovelluksen käynnistys, uuden tiedoston luominen, vali-

tun kirjaimen syöttäminen tekstikenttään ja sen esittäminen näytöllä tai puhe-
lun yhdistäminen haluttuun numeroon. Käytännössä lähes kaikki laitteen omi-
naisuudet ja operaatiot voivat olla toimintoja.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteen etuna on, että se mah-
dollistaa pienienkin elementtien valinnan kosketusnäytöllä kun osoitinvälineenä
5 käytetään esimerkiksi sormea. Tämä mahdollistaa pienten laitteiden käytön
yhdellä kädellä. Keksinnön mukaisen virtuaalipiirtimen etuna on, että käyttäjä
jo ennen osoittamista näkee mikä tulee olemaan kosketuskohdan ja osoitus-
kohdan välimatka. Tällöin käyttäjä voi oppia ottamaan "ennakkoa" ja valitse-
10 maan kohteita asettamalla osoitinvälineen suoraan oikeaan kohtaan suhteessa
valittavaan kohteeseen ilman, että tarvitsee enää tehdä korjausliikkeitä osoitti-
men saamiseksi kohteen päälle. Tämä nopeuttaa laitteen käyttöä ja vähentää
virheellisiä valintoja.

Kuvioiden lyhyt selostus

15 Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yh-
teydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1 esittää lohkokaaviota erään keksinnön edullisen suoritus-
muodon mukaisesta elektronisesta laitteesta;

Kuvio 2 esittää käyttöliittymäkuva keksinnön erään edullisen suori-
20 tusmuodon mukaan;

Kuvio 3 esittää vuokaaviona virtuaalipiirtimen toiminnan keksinnön
erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti;

Kuvio 4 esittää vuokaaviona virtuaalipiirtimen käyttöä keksinnön
erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti;

25 Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Kuviossa 1 on esitetty lohkokaaviona keksinnön erään edullisen
suoritusmuodon mukainen elektroninen laite (ED), joka voi olla esimerkiksi
langaton matkaviestin tai PDA-laite (Personal Digital Assistant).

Elektroninen laite (ED) käsittää keskusyksikön (CPU), muistia
30 (MEM) sekä I/O järjestelmän (I/O). Kaikki tarvittava tieto on tallennettuna lait-
teen muistiin (MEM). Muisti (MEM) käsittää lukumuistiosuuden, joka voi olla
esimerkiksi ROM- muistia, sekä kirjoitusmuistiosuuden, joka voi muodostua
esimerkiksi RAM- (Random Acces Memory) ja/tai FLASH –muistista. I/O järjes-
telmän (I/O) välityksellä laite kommunikoi mm. toisten laitteiden, verkon ja käyt-
35 täjän kanssa. Käyttöliittymä (UI), joka on osa I/O järjestelmää (I/O), käsittää

tarvittavan rajapinnan käyttäjän kanssa kommunikoimiseen, kuten esimerkiksi näytön, näppäimet, kaiuttimen ja/tai mikrofonin. Laitteen näyttö on kosketusnäyttö. Laitteen eri komponenteilta saadut tiedot välitetään keskusyksiköön (CPU), joka prosessoi saamansa tiedot halutulla tavalla.

5 Keksintöä voidaan soveltaa käytettäväksi olennaisesti kaikkien kosketusnäyttötyyppien kanssa, mutta käytettävä kosketusnäyttötyyppi ei sinänsä ole olennainen keksinnön toteutuksen suhteen. Kosketusnäytön toteutus voi perustua esimerkiksi johonkin seuraavista tekniikoista: sähköiset menetelmät, infrapunavaloon perustuva tekniikka, ääniaaltoihin perustuva tekniikka tai paineen tunnistus. Joissakin kosketusnäyttötyypeissä tarvitaan piirrin, johon on
10 rakennettu sisään elektroniikkaa, esimerkiksi resonanssipiiri. Tällainen näyttö vaatii kyseisen piiritimen käyttöä toimiakseen, eikä sitä voi käyttää esimerkiksi sormella osoittaen. Myös tällaisen näyttötyypin kanssa voidaan käyttää virtuaalipiirrintä.

15 Kuvassa 2 on esitetty käyttöliittymäkuva keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti. Näyttönä 200 on kosketusnäyttö, johon on mallinnettu joitakin qwerty-näppäimistön painikkeita 202 sekä toimintopainikkeita 204 ruudun alareunassa. Aktivoimalla kirjainpainike 202, eli valitsemalla se osoitinlaitteella, käyttäjä pystyy syöttämään laitteelle kirjaimia ja näin kirjoittamaan
20 tekstiä. Kohdistimena toimiva virtuaalipiirrin 206 käsittää kaksi osaa. Harmaannettuna näkyvä alue on virtuaalipiiritimen 206 kahvaosa 208, joka kuvaa aluetta jolle osoitinväline, kuten sormi, asetetaan. Kahvaosan 208 tulee olla sellainen, että käyttäjä pystyy näkemään myös kahvan alle jäävät elementit ja muun mahdollisen informaation. Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti
25 kahva on osittain läpinäkyvä, kuten kuvassa on esitetty. Toisen edullisen suoritusmuodon mukaisesti kahva on rengasmainen, jolloin keskelle jäävä alue näytetään normaalisti. Erään kolmannen edullisen suoritusmuodon mukaisesti kahvaosa voi olla inverssi alla olevasta näytöstä, jolloin käyttäjä pystyy edelleen näkemään näytöllä olevan informaation, ainoastaan väri muuttuu.

30 Nuolenmallinen osoitinosa 210 näyttää tarkkaan, mihin kohdistus tapahtuu. Käyttäjän osoittaessa näyttöä 200 osoitinvälineellä, esimerkiksi sormella, virtuaalipiiritimen 206 kahvaosa 208 siirtyy osoitettuun kohtaan, eli esimerkiksi sormen alle. Koska osoitinosa 210 on liitetty kahvaosaan 208, myös osoitinosa 210 siirtyy kahvaosan 208 mukana. Osoitinosan 210 muotoa, ko-
35 koa, sijoittelua ja suuntaa suhteessa kahvaosaan 208 voidaan muuttaa tarvittaessa. Osoitinosan 210 suunnittelussa ja sijoittelussa kannattaa huomioida

mm. näytön ominaisuudet, sovelluksen asettamat vaatimukset sekä laitteen käyttötarkoitus. Myös käyttäjälle voidaan tarjota mahdollisuus muokata osoitinosan 210 ominaisuuksia. Osoitinosan 210 muuttuminen käytön aikanakin saattaa olla perusteltua, mikäli käyttö sitä vaatii, esimerkiksi jos valittavia elementtejä on sijoitettu koko kosketusnäytön alueelle. Kuvan toimintopainikkeiden 204 valitsemiseksi voitaisiin esimerkiksi osoitinosa 210 kääntää osoittamaan kahvaosasta 208 katsottuna alaspäin. Mikäli osoitinosan suuntaa ei haluta muuttaa, voidaan vaihtoehtoisesti näytön reunoille sijoittaa esimerkiksi tilatietoja (status information), joita ei tarvitse osoittaa tai ulottaa kosketusnäyttö laajemmalle kuin alue, johon valittavat elementit voidaan sijoittaa.

Kahvaosan 208 kokoa voi myös olla tarpeellista muuttaa esimerkiksi sormen koon mukaan. Kahvaosan 208 tulee kuitenkin olla riittävän suuri ja osoitinosan 210 sijoittelu sellainen, että osoitinosa 210 ei peity osoitustavan sormenpään alle. Jotta laitetta voidaan käyttää yhdellä kädellä, luonnollisinta on käyttää valintaan peukaloa. Peukalon sormenpään pinta-ala on sormista suurin, joten tämäkin on syytä huomioida kahvaosan 208 kokoa muokattaessa. Lisäksi kahvaosan 208 ja osoitinosan 210 ei välttämättä tarvitse olla kiinni toisissaan, vaan ne voidaan sijoittaa myös erilleen.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan käyttäjä voi muokata sekä kahvaosan 208 että osoitinosan 210 edellä mainittuja ominaisuuksia.

Kuvio 3 esittää vuokaaviona virtuaalipiirtimen toimintaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan. Laitteen kosketusnäytölle on ominaisuuksiltaan sellainen, joka tunnistaa kosketuksen voimakkuuden. Muistiin on tallennettu raja-arvo kosketusvoimakkuudelle. Raja-arvoa voimakkaampi kosketus tulkitaan voimakkaammaksi kosketukseksi ja raja-arvoa kevyempi kosketus vastaavasti kevyemmäksi kosketukseksi. Kosketusnäytölle on sijoitettu ainakin yksi elementti, kuten esimerkiksi painike, jonka käyttäjä voi valita. Painikkeen valinta aikaansaa siihen liitetyn toiminnon. Elementin lisäksi näytöllä näkyy kohdistin, eli virtuaalipiirrin, jossa on kaksi osaa: kahvaosa ja osoitinosa 300. Käyttäjä käyttää osoitinvälineenä esimerkiksi sormeja ja asettaa sen näytölle kevyesti (kevyempi kosketus) 302. Kosketuksen sijainti ja voimakkuus havaitaan näytöllä, ja laite siirtää virtuaalipiirtimen kahvaosan sormen kosketamaan paikkaan 304, eli sormen alle. Mikäli käyttäjä liikuttaa sormeansa näytöllä 306, laite havaitsee tämän ja päivittää piirtimen sijainnin 304. Jos sormi irrotetaan näytöstä, piirrin jää paikalleen, siihen mihin käyttäjä viimeksi koski, ja

näkyviin jää sekä kahva- että osoitinosa. Kohdistettuaan virtuaalipiirtimen osoitinosaan haluamaansa kohteeseen, esimerkiksi painikkeeseen, käyttäjä voi valita elementin 308 painamalla näyttöä voimakkaammin (voimakkaampi kosketus). Kun käyttäjä on valinnut elementin 308, laite tarkistaa kohteen 310 ja aktivoi elementin. Tämän jälkeen laite suorittaa elementtiin liitetyn toiminnon 312 ja antaa tarvittaessa käyttäjälle palautteen valinnasta ja mahdollisesta suorite-
tusta toiminnosta.

Yleisimmin käytettävien näyttöjen tekniikka on kuitenkin sellainen että näyttö ei tunnista eri voimakkuuksia kosketuksessa. Tällöin osoittimen liikuttaminen näytöllä voidaan toteuttaa yllä kuvatulla tavalla, mutta valinnan suorittaminen, eli elementin valinta 308, erään edullisen suoritusmuodon mukaan tapahtuisi käyttäjän irrottaessa sormensa näytöltä. Kehittyneimpien näyttöjen tekniikka puolestaan mahdollistaa sormenpään sijainnin tunnistamisen jo ennen varsinaista kosketusta. Tällöin virtuaalipiirtimen liikuttaminen voitaisiin suorittaa liikuttamalla sormeä lähellä näytön pintaa, kuitenkaan koskettamatta sitä. Valinta 308 suoritettaisiin varsinaisella näytön koskettamisella.

Kuvassa 4 on esitetty vuokaavio virtuaalipiirtimen toiminnasta keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan. Joissakin tilanteissa näyttö ei pysty esittämään kaikkea haluttua tietoa kerralla, esimerkiksi www-sivuja luettaessa tai käsiteltäessä pitkää tekstitiedostoa. Tällöin tulee olla mahdollista vierittää esitettävän dokumentin sisältöä kaksiulotteisesti näytöllä. Kuitenkin elementtien osoitus ja valinta pitää olla edelleen mahdollista. Tällöin käyttäjän osoittaessa näyttöä 400 näyttö välittää osoituksesta sekä sen sijainnista tiedon keskusyksikölle (CPU). Keskusyksikkö vertaa saatua osoituspaikkatietoa virtuaalipiirtimen edelliseen sijaintiin 402. Mikäli etäisyys piirtimestä on määriteltyä, muistiin (MEM) tallennettua, raja-arvoa suurempi, laite tulkitsee että käyttäjä haluaa vierittää näyttöä eikä tehdä valintaa (vieritysmoodi) 404. Jos taas osoitus tapahtuu lähellä virtuaalipiirrintä eli etäisyys on raja-arvoa pienempi, laite tulkitsee että käyttäjä haluaa käyttää virtuaalipiirrintä elementtien valitsemiseen (osoitusmoodi) 406. Tällöin virtuaalipiirrin siirretään sormen alle, ja laite toimii kuviossa 3 esitetyllä tavalla.

Kun laite on vieritysmoodissa 404, käyttäjän tulee pystyä liu'uttamaan sormeä myös virtuaalipiirtimen yli ilman, että laite tulkitsee käyttäjän haluavan käyttää virtuaalipiirrintä. Jos käyttäjä irrottaa sormensa näytöstä vierityksen aikana, uusi kosketuskohta käsitellään yllä kuvatulla tavalla ja käytössä oleva moodi valitaan kosketuskohdan mukaan. Keksinnön erään edullisen suo-

ritusmuodon mukaisesti laitteen siirtyessä vieritysmoodiin virtuaalipiirrin häviää näytöltä ja palaa vasta kun sormi irrotetaan kosketusnäytöltä. Tämä antaa käyttäjälle selkeän palautteen siitä, mikä moodi kulloinkin on käytössä.

Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti raja-arvo voidaan määritellä siten, että osoitusmoodin, eli tässä yhteydessä virtuaalipiirtimen, aktivointumisen tapahtuu edullisesti kun käyttäjä 'tarttuu' kahvasta kiinni, eli kun käyttäjän koskettava kohta on ainakin osittain kahvan alueella. Tämä on intuitiivista ja antaa käyttäjälle selkeästi palautteen laitteen toiminnasta. Kahvan ulkopuolelle kosketettaessa laite siirtyy toiseen moodiin, kuten esimerkiksi vieritysmoodiin.

Keksinnön mukaista virtuaalipiirrintä on edullista käyttää, kun käytössä on useampia eri moodeja. Alan ammattimiehelle on selvää, että vaihtoehtoinen moodi osoitusmoodille ei välttämättä tarvitse olla yllä kuvatun esimerkin mukainen vieritysmoodi, vaan keksintöä voidaan soveltaa käytettäväksi yhdessä muidenkin vastaavien moodien kanssa.

Erään edullisen suoritusmuodon mukaan, käytettäessä kahvasta tarttumista, voidaan näytöllä esittää useampia virtuaalipiirtimiä samanaikaisesti. Näin voidaan edullisesti toteuttaa useampien erilaisten toimintojen suorittaminen. Piirtimien erilaista toimintaa voidaan edullisesti indikoida esimerkiksi osoitinosan erilaisella muodolla. Esimerkiksi näytöllä voi olla piirrin, jonka osoitinsa on kynänmallinen, viivan piirtämistä varten ja toinen piirrin, jonka osoitinsa on kumin näköinen, pyyhkimistä varten.

Näyttö voi myös tukea useamman erilaisen osoitinvälineen, kuten esimerkiksi kynämäisen piirtimen ja sormen käyttöä. Tällöin laitteen tulee tunnistaa mitä tapaa käyttäjä kussakin tilanteessa käyttää. Eräs tapa erottaa käytettävä piirrin on tunnistaa se kosketuspinta-alan mukaan. Sormen kosketuspinta-ala on selkeästi suurempi kuin kynän, jolloin tunnistus voidaan perustaa kosketuspinta-alan kokoon. Laite voi vaihtoehtoisesti tunnistaa onko piirrin säilytykseen varatussa hahlossaan vai ei. Kun piirrin on hahlossa, laite tietää että käytetään sormeaa valitsimena. Kun taas piirrin otetaan hahlostaa pois, laite tietää piirtimen olevan käytössä. Edellä mainittujen tapojen lisäksi käyttäjälle voidaan antaa mahdollisuus manuaalisesti valita, mitä osoitinvälinettä hän haluaa laitteen oletettavasti käytettäväksi. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi asetusvalikon kautta tai mekaanisella näppäimellä. Eri menetelmiä voidaan käyttää myös yhdessä. Kun käytettävä osoitinväline on sormi, voidaan edullisesti käyttää keksinnön mukaista virtuaalipiirrintä. Kun laite olettaa, että käytetään sor-

mea osoitinvälineenä, virtuaalipiirrin näytetään näytöllä. Kun taas oletetaan että käytössä on piirrin, virtuaalipiirrintä ei näytetä. Tämä antaa selkeän palautteen käyttäjälle minkä osoitinvälineen laite olettaa olevan käytössä. Käytettäessä pinta-alatunnistusta, voidaan oletuksena pitää viimeksi käytettyä osoitin-

5 laitetta.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä toiminnon valitsemiseksi kosketusnäytöllä (200), joka käsittää ainakin yhden elementin toiminnon aikaansaamiseksi, joka toiminto on järjestetty suoritettavaksi vasteena mainitun elementin aktivoinnille, ja jolle
5 näytölle (200) on järjestetty esitettäväksi kohdistin (206), joka käsittää kahvaosan (208) sekä osoitinosan (210), jossa menetelmässä sovitetaan mainittu kohdistimen (206) kahvaosa (208) olennaisesti käyttäjän osoitinvälineellä osoittamaan kohtaan näytöllä (200) siten, että mainittu osoitinosa (210) sijoittuu näytölle (200) olennaisesti eri kohtaan kuin osoitettu kohta;

10 t u n n e t t u siitä, että:

mainitun näytön (200) kanssa toiminnalliseen yhteyteen on järjestetty tallennettavaksi raja-arvo näytön (200) osoituskohdan ja mainitun kohdistimen (206) edellisen sijainnin väliselle etäisyydelle;

jossa menetelmässä:

15 verrataan mainittua näytön (200) osoituskohtaa ja kohdistimen (206) edellistä sijaintia; ja

aktivoidaan ennalta määrätty toimintamoodi vasteena osoituskohdan ja kohdistimen (206) edellisen sijainnin välisen etäisyyden ja mainitun raja-arvon suhteelle.

20 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että:

esitetään mainittu kahvaosa (208) näytöllä (200) siten, että se ei peitä näytöllä (200) olevaa muuta informaatiota.

25 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että;

mainittu osoitinosa (210) ja/tai kahvaosa (208) on muokattavissa ainakin jonkin seuraavan parametrin suhteen:

- osoitinosan (210) osoituskohdan etäisyys kahvaosasta (208)
- osoituskohdan suunta suhteessa kahvaosaan (208)
- 30 - kahvaosan (208) koko.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että;

tunnistetaan mainittu käyttäjän suorittama osoittaminen osoitinvälineen kosketuksesta näyttöön (200); ja

35 suoritetaan elementin valinta vasteena kosketuksen irrottamiselle.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että;

kosketusnäyttö (200) on järjestetty tunnistamaan kosketuksen voimakkuus, jolloin;

5 tunnistetaan mainittu käyttäjän suorittama osoittaminen vasteena näytön (200) olennaisesti kevyeen koskettamiseen; ja

suoritetaan elementin valinta vasteena olennaisesti voimakkaammalle kosketukselle.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että;

10 tunnistetaan mainittu käyttäjän suorittama osoittaminen osoitinvälineen sijoittamisesta olennaisesti lähelle näytön (200) pintaa; ja

suoritetaan elementin valinta vasteena näytön (200) koskettamiselle.

15 7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että;

aktivoidaan mainittu kohdistin (206) vasteena sille, että näytön (200) osoituskohdan ja kohdistimen (206) edellisen sijainnin välinen etäisyys on mainittua raja-arvoa pienempi; tai

20 aktivoidaan näytön (200) vieritys vasteena sille, että näytön (200) osoituskohdan ja kohdistimen (206) edellisen sijainnin välinen etäisyys on mainittua raja-arvoa suurempi.

8. Elektroninen laite (ED), joka on järjestetty esittämään ainakin yhden elementin kosketusnäytöllä (200) toiminnon aikaansaamiseksi, joka toiminto on järjestetty suoritettavaksi vasteena mainitun elementin aktivoinnille, ja
25 joka laite (ED) käsittää välineet kohdistimen (206) esittämiseksi näytöllä (200), joka kohdistin (206) käsittää kahvaosan (208) sekä osoitinosan (210), ja välineet mainitun kohdistimen (206) kahvaosan (208) sovittamiseksi olennaisesti käyttäjän osoitinvälineellä osoittamaan kohtaan näytöllä (200) siten, että mainittu osoitinosan (210) sijoittuu näytölle (200) olennaisesti eri kohtaan kuin osoitettu kohta, tunnettu siitä, että mainittu elektroninen laite (ED) käsittää:

30 välineet näytön (200) osoituskohdan ja mainitun kohdistimen (206) edellisen sijainnin välisen etäisyyden raja-arvon tallentamiseksi mainitun näytön (200) kanssa toiminnalliseen yhteyteen;

35 välineet mainitun näytön (200) osoituskohdan ja kohdistimen (206) edellisen sijainnin vertaamiseksi; ja

välineet ennalta määrätyn toimintamoodin aktivoimiseksi vasteena osoituskohdan ja kohdistimen (206) edellisen sijainnin välisen etäisyyden ja mainitun raja-arvon suhteelle.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen elektroninen laite (ED), tunnettu siitä, että:

mainittu kahvaosa (208) on järjestetty esitettäväksi näytöllä (200) siten, että se ei peitä näytöllä (200) olevaa muuta informaatiota.

10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laite (ED), tunnettu siitä, että;

mainittu osoitinosa (210) ja/tai kahvaosa (208) on järjestetty muokattavaksi ainakin jonkin seuraavan parametrin suhteen:

- osoitinosan (210) osoituskohdan etäisyys kahvaosasta (208)
- osoituskohdan suunta suhteessa kahvaosaan (208)
- kahvaosan (208) koko.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 10 mukainen elektroninen laite (ED), tunnettu siitä, että;

laite (ED) on järjestetty tunnistamaan mainittu käyttäjän suorittama osoittaminen osoitinvälineen kosketuksesta näyttöön (200); ja

laite (ED) on järjestetty suorittamaan elementin valinta vasteena kosketuksen irrottamiselle.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 10 mukainen elektroninen laite (ED), tunnettu siitä, että;

kosketusnäyttö (200) on järjestetty tunnistamaan kosketuksen voimakkuus, jolloin;

laite (ED) on järjestetty tunnistamaan mainittu käyttäjän suorittama osoittaminen vasteena näytön (200) olennaisesti kevyeen koskettamiseen; ja

laite (ED) on järjestetty suorittamaan elementin valinta vasteena olennaisesti voimakkaammalle kosketukselle.

13. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 10 mukainen elektroninen laite (ED), tunnettu siitä, että;

laite (ED) on järjestetty tunnistamaan mainittu käyttäjän suorittama osoittaminen osoitinvälineen sijoittamisesta olennaisesti lähelle näytön (200) pintaa; ja

laite (ED) on järjestetty suorittamaan elementin valinta vasteena näytön (200) koskettamiselle.

14. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 13 mukainen laite (ED), t u n -
n e t t u siitä, että;

laite (ED) on järjestetty aktivoimaan mainitun kohdistimen (206) vas-
teena sille, että näytön (200) osoituskohdan ja kohdistimen (206) edellisen si-
5 jainnin välinen etäisyys on mainittua raja-arvoa pienempi; tai

laite (ED) on järjestetty aktivoimaan näytön (200) vieritys vasteena
sille, että näytön (200) osoituskohdan ja kohdistimen (206) edellisen sijainnin
välinen etäisyys on mainittua raja-arvoa suurempi.

15. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 14 mukainen laite (ED), t u n -
10 n e t t u siitä, että;

kahvaosa (208) ja osoitinosa (210) ovat olennaisesti irrallaan toisis-
taan.

Patentkrav

1. Förfarande för val av en funktion på en pekskärm (200), som omfattar åtminstone ett element för åstadkommande av funktionen, vilken funktion är anordnad att utföras som gensvar på aktivering av nämnda element, och på vilken skärm (200) är anordnad att visas en markör (206), som omfattar en skaftdel (208) samt en pekardel (210), i vilket förfarande markörens (206) skaftdel (208) anpassas väsentligen på ett ställe på skärmen (200) som användaren pekar på med ett pekarorgan så att nämnda pekardel (210) placerar sig på skärmen (200) väsentligen på ett annat ställe än det pekade stället;
- 10 k ä n n e t e c k n a t av att:
- i funktionellt samband med nämnda skärm (200) är ett gränsvärde anordnat att lagras på avståndet mellan skärmens (200) pekställe och nämnda markörs (206) föregående läge;
- i vilket förfarande:
- 15 skärmens (200) pekställe och markörens (206) föregående läge jämförs; och
- en förutbestämd funktionsmod aktiveras som gensvar på förhållandet för avståndet mellan pekstället och markörens (206) föregående läge och nämnda gränsvärde.
- 20 2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att:
- nämnda skaftdel (208) presenteras på skärmen (200) så att den inte täcker den övriga informationen på skärmen (200).
3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att:
- nämnda pekardel (210) och/eller skaftdel (208) kan bearbetas
- 25 beträffande åtminstone någon av följande parametrar:
- pekardelens (210) pekställes avstånd från skaftdelen (208)
 - pekställets riktning i förhållande till skaftdelen (208)
 - skaftdelens (208) storlek.
4. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n -
- 30 n e t e c k n a t av att:
- den av användaren utförda pekningen identifieras från pekarorganets kontakt med skärmen (200); och
- val av element utförs som gensvar på kontaktens frigöring.
5. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k -
- 35 n a t av att:

peksskärmen (200) är anordnad att identifiera kontaktens styrka, varvid;

den av användaren utförda pekningen identifieras som gensvar på en väsentligen lätt kontakt av skärmen (200); och

5 val av element utförs som gensvar på en väsentligen starkare kontakt.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a t av att:

10 den av användaren utförda pekningen identifieras från pekarorganets placering väsentligen nära skärmens (200) yta; och

val av element utförs som gensvar på kontakt av skärmen (200).

7. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att:

15 nämnda markör (206) aktiveras som gensvar på att avståndet mellan skärmens (200) pekställe och markörens (206) föregående läge är mindre än nämnda gränsvärde; eller

skärmens (200) rullning aktiveras som gensvar på att avståndet mellan skärmens (200) pekställe och markörens (206) föregående läge är större än nämnda gränsvärde.

20 8. Elektronisk apparat (ED), som är anordnad att presentera åtminstone ett element på en peksskärm (200) för att åstadkomma en funktion, vilken funktion är anordnad att utföras som gensvar på aktiveringen av nämnda element, och vilken apparat (ED) omfattar medel för presentation av en markör (206) på skärmen (200), vilken markör (206) omfattar en skaftdel (208) samt
25 en pekardel (210), och medel för anpassning av nämnda markörs (206) skaftdel (208) väsentligen på ett ställe på skärmen (200) som användaren pekar på med ett pekarorgan, så att nämnda pekardel (210) placerar sig på skärmen (200) väsentligen på ett annat ställe än det pekade stället, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda elektroniska apparat (ED) omfattar:

30 medel för lagring av ett gränsvärde för avståndet mellan skärmens (200) pekställe och nämnda markörs (206) föregående läge i funktionellt samband med nämnda skärm (200);

medel för jämförelse av nämnda skärms (200) pekställe och markörens (206) föregående läge; och

35 medel för aktivering av en förutbestämd funktionsmod som gensvar på förhållandet för avståndet mellan pekstället och markörens (206) föregående

de läge och nämnda gränsvärde.

9. Elektronisk apparat (ED) enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d
av att:

nämnda skaftdel (208) är anordnad att presenteras på skärmen
5 (200) så att den inte täcker den övriga informationen på skärmen (200).

10. Elektronisk apparat (ED) enligt patentkrav 8 eller 9, k ä n n e -
t e c k n a d av att:

nämnda pekardel (210) och/eller skaftdel (208) är anordnad att be-
arbetas beträffande åtminstone någon av följande parametrar:

- 10 - pekardelens (210) pekställes avstånd från skaftdelen (208)
- pekställets riktning i förhållande till skaftdelen (208)
- skaftdelens (208) storlek.

11. Elektronisk apparat (ED) enligt något av patentkraven 8 - 10,
k ä n n e t e c k n a d av att:

15 apparaten (ED) är anordnad att identifiera den av användaren utför-
da pekningen från pekarorganets kontakt med skärmen (200); och

apparaten (ED) är anordnad att utföra val av element som gensvar
på kontaktens frigöring.

20 12. Elektronisk apparat (ED) enligt något av patentkraven 8 - 10,
k ä n n e t e c k n a d av att:

pekskärmen (200) är anordnad att identifiera kontaktens styrka, var-
vid;

25 apparaten (ED) är anordnad att identifiera den av användaren utför-
da pekningen som gensvar på en väsentligen lätt kontakt av skärmen (200);
och

apparaten (ED) är anordnad att utföra val av element som gensvar
på en väsentligen starkare kontakt.

13. Elektronisk apparat (ED) enligt något av patentkraven 8 - 10,
k ä n n e t e c k n a d av att:

30 apparaten (ED) är anordnad att identifiera den av användaren utför-
da pekningen från pekarorganets placering väsentligen nära skärmens (200)
yta; och

apparaten (ED) är anordnad att utföra val av element som gensvar
på kontakt av skärmen (200).

35 14. Elektronisk apparat (ED) enligt något av patentkraven 8 - 13,
k ä n n e t e c k n a d av att:

apparaten (ED) är anordnad att aktivera nämnda markör (206) som
gensvar på att avståndet mellan skärmens (200) pekställe och markörens
(206) föregående läge är mindre än nämnda gränsvärde; eller

- 5 apparaten (ED) är anordnad att aktivera skärmens (200) rullning
som gensvar på att avståndet mellan skärmens (200) pekställe och markörens
(206) föregående läge är större än nämnda gränsvärde.

15. Apparat (ED) enligt något av patentkraven 8 - 14, k ä n n e -
t e c k n a d av att:

- 10 skaftdelen (208) och pekardelen (210) är väsentligen separata från
varandra.

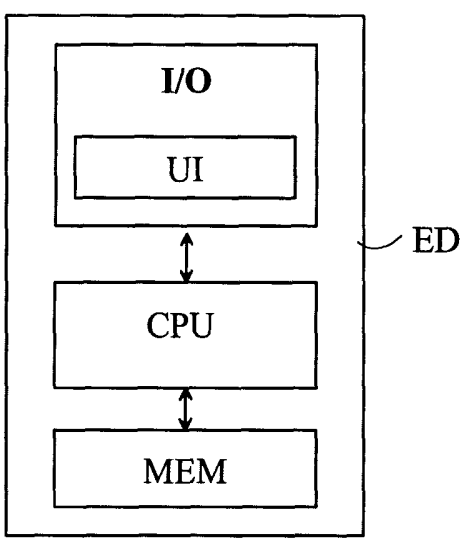


Fig. 1

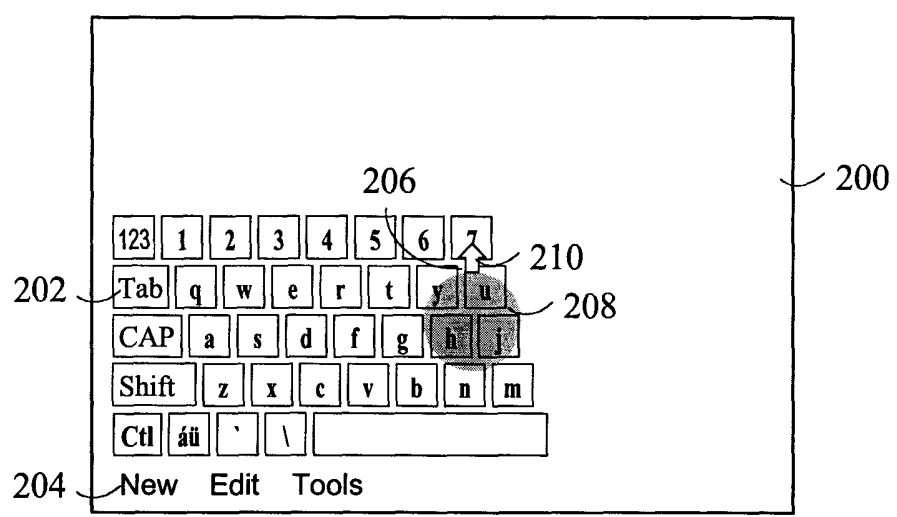


Fig. 2

2/3

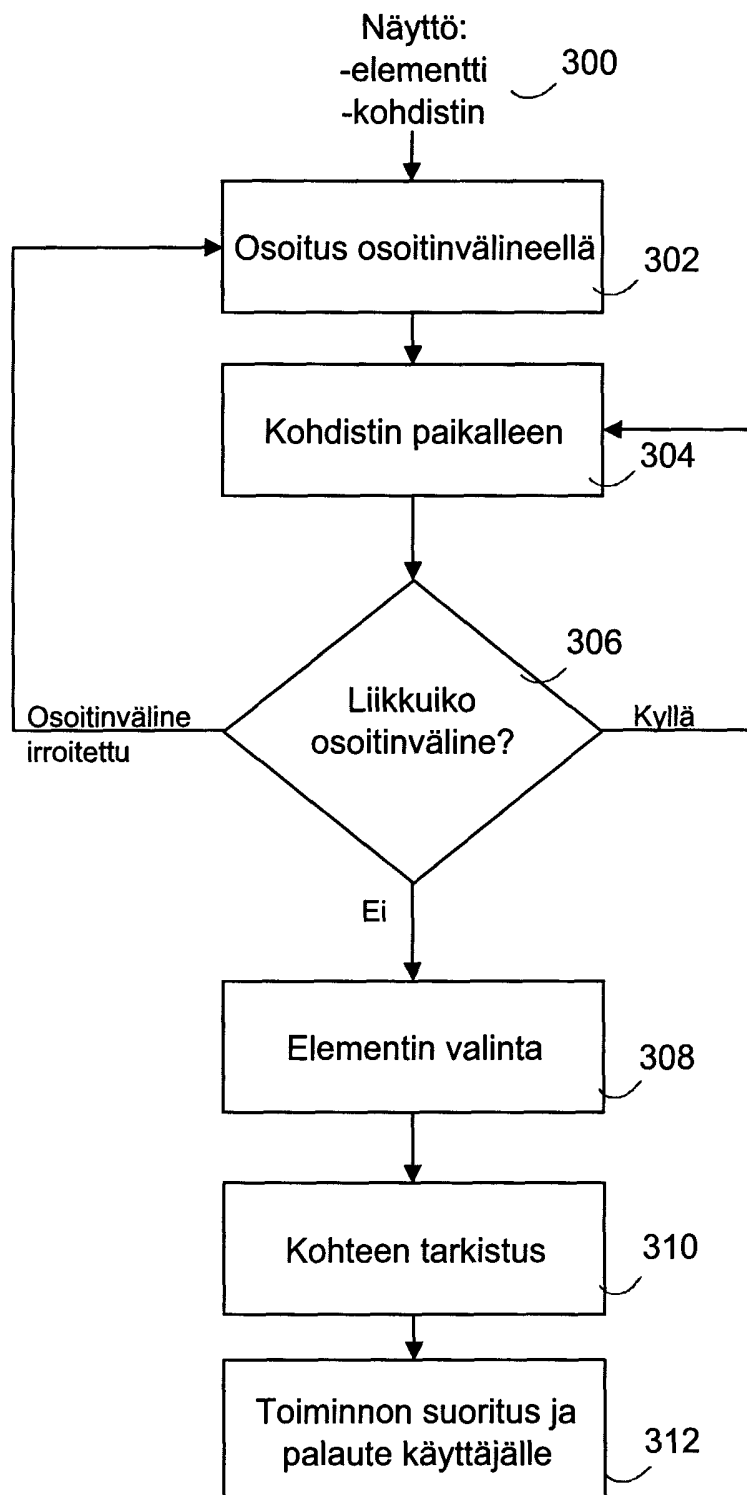


Fig. 3

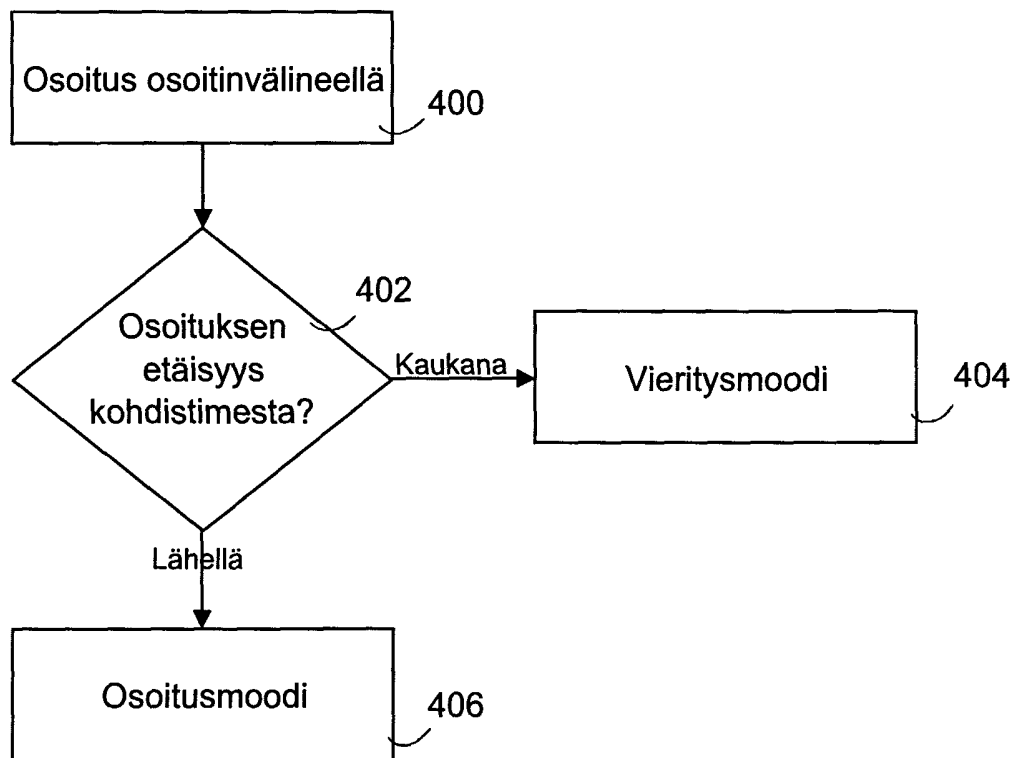


Fig. 4