

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11) 2001141

(12) C OCTROOI⁶

(21) Aanvraag om octrooi: 2001141

(51) Int.Cl.:
G08G1/0969 (2006.01) G08G1/0962 (2006.01)

(22) Ingediend: 27.12.2007

(41) Ingeschreven:
18.03.2008 I.E. 2008/05

(47) Dagtekening:
18.03.2008

(45) Uitgegeven:
01.05.2008 I.E. 2008/05

(73) Octrooihouder(s):
TomTom International B.V. te Amsterdam.

(72) Uitvinder(s):
Rory Jones te Amsterdam.
Pieter Geelen te Amsterdam.
Mark Gretton te Amsterdam.
Serhiy Tkachenko te Amsterdam.

(74) Gemachtigde:
J. Hoekstra te 5611 ZL Eindhoven.

(54) Een navigatieapparaat en -methode voor een vroegtijdige uitvoeropdracht.

(57) Er werden een methode en apparaat voor navigatie bekend gemaakt. In minstens één uitvoeringsvorm omvat de methode het bepalen, tijdens een reisroute van een navigatieapparaat, van het binnengaan van het navigatieapparaat in een tunnel; en voert een navigatie-instructie uit naar een gebruiker van het navigatieapparaat in de tunnel, voor een rit langs de reisroute, na de vaststelling, na het vaststellen van het binnengaan van het navigatieapparaat in de tunnel, dat de tunnel langer is dan een eerste drempelafstand, waarbij een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een tweede drempelafstand van een tunnelexit en de navigatie-instructie moet uitgevoerd worden in de tunnel. In minstens één uitvoeringsvorm omvat het navigatieapparaat een processor om vast te stellen, tijdens een reisroute van een navigatieapparaat, het binnengaan van het navigatieapparaat in een tunnel; en een uitvoerapparaat om een navigatie-instructie naar een gebruiker van het navigatieapparaat in de tunnel uit te voeren, voor een rit langs de reisroute, bij vaststelling van de processor, na het vaststellen van het binnengaan van navigatieapparaat in de tunnel, dat de tunnel langer is dan een eerste drempelafstand, een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een tweede drempelafstand van een tunneluitgang en de navigatie-instructie uitgevoerd moet worden in de tunnel.

NL C 2001141

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

EEN NAVIGATIEAPPARAAT EN –METHODE VOOR EEN VROEGTIJDIGE UITVOEROPDRACHT

Veld

- 5 De huidige applicatie heeft in het algemeen betrekking op navigatiemethoden en -apparaten.

Achtergrond

- 10 Navigatieapparaten werden traditioneel gezien voornamelijk gebruikt op het gebied van het gebruik in voertuigen, zoals auto's, motorfietsen, vrachtwagens, boten, enz. Tevens indien dergelijke apparaten draagbaar waren, kon men deze uitwisselen onder voertuigen en/of buiten het voertuig gebruiken, tijdens het wandelen bijvoorbeeld.
- 15 Deze apparaten zijn typisch gericht op het leveren van een reisroute op basis van een beginpositie van het navigatieapparaat en een geselecteerde/ingevoerde reisbestemming (eindpositie), waarbij er opgemerkt dient te worden dat de beginpositie kan ingegeven worden in het apparaat, maar normaalgezien berekend wordt via GPS lokalisatie d.m.v. een GPS ontvanger in het navigatieapparaat.
- 20 Om te helpen in de navigatieroute worden instructies uitgevoerd samen met de route voor een gebruiker van het navigatieapparaat. Deze instructies kunnen hoorbaar en/of zichtbaar zijn.

25

SAMENVATTING

- De uitvinders ontdekten dat in bepaalde bekende zones, of onder bepaalde voorwaarden, starters voor uitvoering van bruikbare instructies om de reisroute te navigeren, geblokkeerd kunnen zijn. Aldus kwamen ze tot de conclusie dat het nuttig
- 30 zou zijn voor de gebruiker als deze zones of voorwaarden ofwel geanticipeerd of gedetecteerd kunnen worden wat een vroegtijdige uitvoering van de navigatie-instructies toelaat.

In minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag omvat een methode het bepalen, tijdens een reisroute van een navigatieapparaat, of een navigatieapparaat in een tunnel binnengaat; en dat een navigatie-instructie uitvoert naar een gebruiker van een navigatieapparaat in de tunnel, voor een rit langs de
 5 reisroute, bij het bepalen, na het bepalen van het binnengaan van het navigatieapparaat in een tunnel, waarbij minstens één tunnel langer is dan een eerste drempelafstand, dat een navigatie-instructie uitgevoerd moet worden binnen een tweede drempelafstand van een tunneluitgang en dat de navigatie-instructie moet uitgevoerd worden in de tunnel.

10

In minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag, omvat een navigatieapparaat een processor om het binnengaan van een navigatieapparaat in een tunnel te bepalen, tijdens een reisroute van een navigatieapparaat; en een uitvoerapparaat om een navigatie-instructie naar een gebruiker van het
 15 navigatieapparaat in de tunnel uit te voeren, voor het reizen langs een reisroute, wanneer de processor bepaalt, na het bepalen van het binnengaan van het navigatieapparaat in de tunnel, waarbij tenminste één tunnel langer is dan een eerste afstandsdrampel, dat een navigatie-instructie uitgevoerd moet worden binnen een tweede afstandsdrampel van een tunnelexit en dat de navigatie-instructie uitgevoerd
 20 moet worden in de tunnel.

In minstens één andere uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag omvat een methode het bepalen dat tijdens de reis van een navigatieapparaat langs een reisroute wanneer een GPS-signaal ontvangen wordt door een navigatieapparaat en
 25 het bepalen wanneer er geen GPS-signaal ontvangen wordt door het navigatieapparaat voor een bepaalde periode die een drempel overschrijdt; en het uitvoeren van een navigatie-instructie naar een gebruiker van het navigatieapparaat voor het reizen langs de route, bij vaststelling dat er geen GPS-signaal ontvangen werd van het navigatieapparaat gedurende een periode die de drempelwaarde
 30 overschrijdt.

In minstens één andere uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag omvat een apparaat een processor om te bepalen, tijdens de reis van een navigatieapparaat langs een reisroute, wanneer een GPS-signaal ontvangen wordt door het

5 navigatieapparaat en wanneer er geen GPS-signaal ontvangen werd van het navigatieapparaat gedurende een bepaalde tijd die de drempel overschrijdt; en een uitvoerapparaat om een navigatie-instructie uit te voeren naar een gebruiker van het navigatieapparaat voor een reis langs de route, bij vaststelling van de processor dat er geen GPS-signaal ontvangen werd door het navigatieapparaat gedurende een

10 bepaalde periode die de drempel overschrijdt.

KORTE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

De onderhavige aanvraag zal hieronder uitvoeriger omschreven worden door het

15 gebruik van voorbeelden van uitvoeringsvormen, die zullen verklaard worden met behulp van de tekeningen, waarbij:

Fig. 1 een voorbeeldaanzicht van een Global Positioning System (GPS) illustreert;

Fig. 2 een voorbeeld van een blokdiagram van elektronische componenten

20 van een navigatieapparaat illustreert van een uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag;

Fig. 3 een voorbeeld van een blokdiagram van een server, navigatieapparaat en verbinding ertussen illustreert van een uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag;

25 Figs. 4A en 4B perspectieftekeningen zijn van een implementatie van een uitvoeringsvorm in het navigatieapparaat;

Figs. 5A en 5B voorbeelden illustreren van stroomschema's van uitvoeringsvormen van de onderhavige aanvraag;

Figs. 6A-C voorbeelden illustreren van stroomschema's van andere

30 uitvoeringsvormen van de onderhavige aanvraag.

UITVOERIGE BESCHRIJVING VAN DE VOORBEELDEN VAN DE UITVOERINGSVORMEN

- De hierin gebruikte terminologie is enkel met het oog op het beschrijven van
- 5 specifieke uitvoeringsvormen en is niet bedoeld om de onderhavige uitvinding te beperken. Zoals hierin gebruikt, is het de bedoeling dat de enkelvoudsvorm “een” en “de” tevens de meervoudsvorm omvatten, tenzij de context duidelijk anders aangeeft. Het zal verder worden begrepen dat de begrippen “omvatten” en/of “inclusief”, indien gebruikt in deze specificatie, de aanwezigheid van de opgegeven kenmerken,
- 10 eenheden, stappen, bewerkingen, elementen en/of componenten omschrijven, maar sluiten de aanwezigheid of toevoeging van een of meer andere kenmerken, eenheden, stappen, bewerkingen, elementen, componenten en/of groepen daarvan niet uit.
- 15 In de omschrijving van de voorbeelden van de uitvoeringsvormen die geïllustreerd zijn in de tekeningen, is duidelijkheidshalve specifieke terminologie gebruikt. Het is echter zo dat de openbaarmaking van deze patentspecificatie niet de bedoeling heeft beperkt te zijn tot de dusdanig geselecteerde specifieke terminologie en moet worden begrepen dat elk specifiek element alle technische equivalenten omvat die op een
- 20 gelijkaardige manier werken.

- Verwijzend naar de tekeningen, waarin overeenkomstige referentiegetallen identieke of overeenkomstige delen bij de verschillende aanzichten aangeeft, worden hierna uitvoeringsvormen van de onderhavige patentaanvraag beschreven. Gelijke nummers
- 25 verwijzen overal naar gelijke elementen. Zoals hierin gebruikt, omvat het begrip “en/of” om het even welke en alle combinaties van een of meer van de geassocieerde opgenomen items.

- Fig. 1 illustreert een voorbeeldpositie van Global Positioning System (GPS), bruikbaar
- 30 door navigatieapparaten, inclusief het navigatieapparaat van uitvoeringsvormen van de onderhavige aanvraag. Dergelijke systemen zijn bekend en worden gebruikt voor verscheidene doeleinden. Over het algemeen is een GPS een navigatiesysteem

gebaseerd op een satellietradio, in staat om een permanente positiebepaling, snelheid en in sommige gevallen richtinginformatie te bepalen voor een onbeperkt aantal gebruikers.

- 5 De GPS, vroeger bekend als NAVSTAR, integreert een veelheid aan satellieten die met de aarde werken in uiterst precieze banen. Op basis van deze precieze banen, kunnen GPS satellieten hun positie doorgeven aan een onbeperkt aantal ontvangers. Het gps-systeem wordt uitgevoerd zodra een apparaat, speciaal uitgerust om gps-gegevens te ontvangen, begint met het scannen van radiofrequenties voor gps-
10 satellietsignalen. Bij ontvangst van een radiosignaal van een gps-satelliet, bepaalt het apparaat de precieze positie van die satelliet via één van de vele verschillende conventionele methodes. Het apparaat blijft scannen, in de meeste gevallen, op signalen tot het minstens drie verschillende satellietsignalen heeft verworven (waarbij er dient opgemerkt te worden dat de positie normaal niet, maar kan bepaald worden
15 met enkel twee signalen door gebruik te maken van andere driehoeksmeting-technieken). Door geometrische driehoeksmeting toe te passen, maakt de ontvanger gebruik van de drie bekende posities om de eigen tweedimensionale positie te bepalen tegenover de satellieten. Dit kan gebeuren op een bekende manier.
- 20 Bovendien zal het verwerven van een vierde satellietsignaal het ontvanginstrument toelaten om z'n driedimensionale positie te berekenen door dezelfde geometrische berekening op een bekende manier. De positie- en snelheidsgegevens kunnen in real time bijgewerkt worden op een continue basis door een onbeperkt aantal gebruikers. Zoals aangetoond in Fig. 1 wordt het gps-systeem over het algemeen aangeduid met
25 referentienummer 100. Een groot aantal satellieten 120 zijn in een baan om de aarde 124. De baan van elke satelliet 120 is niet noodzakelijk synchroon met de banen van andere satellieten 120 en is feite zelfs waarschijnlijk asynchroon. Een gps-ontvanger 140, bruikbaar in uitvoeringsvormen van navigatieapparaten van de onderhavige aanvraag, gaf aan een gespreid spectrum GPS satellietsignalen 160 te ontvangen
30 van de talrijke satellieten 120.

De gespreid spectrum signalen 160, continu uitgezonden van elke satelliet 120,

gebruiken een zeer nauwkeurige frequentiestandaard tot stand gebracht met een uiterst nauwkeurige atoomklok. Elke satelliet 120, als deel van zijn datasignaaluitzending 160, zendt een gegevensstroom uit kenmerkend voor die specifieke satelliet 120. Vakilui erkennen dat het gps-ontvangerapparaat 140 over het algemeen gespreid spectrum GPS satelliet signalen verwerft van minstens drie satellieten 120 voor de GPS-ontvangerapparaat 140 om z'n tweedimensionale positie te berekenen door middel van driehoeksmeting. Verwerving van een additioneel signaal, resulterend in signalen 160 van een totaal van vier satellieten 120, staat het gps-ontvanginstrument 140 toe z'n driedimensionale positie te berekenen op een bekende manier.

Fig. 2 illustreert een voorbeeld van een blokdiagram van elektronische componenten van een navigatieapparaat 200 van een uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag, in blok-component formaat. Het dient opgemerkt te worden dat de blokdiagram van het navigatieapparaat 200 niet inclusief alle componenten van het navigatieapparaat is, maar slechts representatief voor vele voorbeeldcomponenten. Het navigatieapparaat 200 bevindt zich in een behuizing (niet weergegeven). De behuizing omvat een processor 210 verbonden met een invoereenheid 220 en een beeldscherm 240. De invoereenheid 220 kan een toetsenbord, spraakinvoer, aanraakscherm en/of enig ander gekend invoerapparaat omvatten, gebruikt om informatie in te voeren; en het beeldscherm 240 kan om het even welk type van beeldscherm omvatten, zoals bijvoorbeeld een LCD-scherm. In minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag, zijn het invoerapparaat 220 en beeldscherm 240 geïntegreerd in een compleet invoer- en beeldschermapparaat, inclusief de invoer van een touchpad of aanraakscherm, waarbij een gebruiker slechts een gedeelte van het beeldscherm 240 moet aanraken om een van de vele beeldschermkeuzes te selecteren of om een van de virtuele knoppen te activeren. Bovendien kunnen andere soorten uitvoerapparaten 250 ook, inclusief maar niet beperkt tot, een waarneembaar uitvoerapparaat omvatten. Aangezien uitvoerapparaat 250 waarneembare informatie kan produceren voor een gebruiker van het navigatieapparaat 200, kunnen we er evenzeer van uit gaan dat invoerapparaat 240 ook een microfoon en software voor het ontvangen van invoer-spraakcommando's kan

bevatten.

In navigatieapparaat 200, is processor 210 operatief verbonden met en ingesteld om invoerinformatie te ontvangen van invoerapparaat 240 via een verbinding 225, en
 5 operatief aangesloten op minstens een beeldscherm 240 en uitvoerapparaat 250, via uitvoerverbindingen 245, om daarnaar informatie uit te voeren. Verder is de processor 210 operatief aangesloten op geheugen 230 via verbinding 235 en is verder aangepast om informatie te ontvangen/verzenden van/naar invoer/uitvoer (I/U) poorten 270 via verbinding 275, waarin de I/U poort 270 kan verbonden worden met
 10 een I/U apparaat 280 extern aan het navigatieapparaat 200. Het externe I/U apparaat 270 kan, maar is niet beperkt tot, een extern luisterapparaat omvatten, zoals bijvoorbeeld een oortje. De verbinding met I/U apparaat 280 kan verder een bedrade of draadloze verbinding zijn tot enig ander extern apparaat, zoals een autoradio voor handsfree bediening en/of voor spraakgeactiveerde bediening bijvoorbeeld voor
 15 aansluiting op een oortje of een hoofdtelefoon, en/of voor aansluiting op een gsm, waarbij de gsm-verbinding kan gebruikt worden om een gegevensverbinding in te stellen tussen het navigatieapparaat 200 en het internet of enig ander netwerk bijvoorbeeld en/of om een verbinding in te stellen met een server via het internet of een ander netwerk bijvoorbeeld.

20

Het navigatieapparaat 200, in minstens één uitvoeringsvorm, kan een "mobiele" netwerkverbinding instellen met de server 302 via een draagbaar apparaat 400 (zoals een gsm, PDA, en/of enig ander apparaat met gsm technologie), en een digitale verbinding instellen (zoals een digitale verbinding via de bekende Bluetooth
 25 technologie bijvoorbeeld). Daarna kan het draagbare apparaat, door de dienst-verlener van zijn netwerk, een netwerkverbinding instellen (door het internet bijvoorbeeld) met een server 302. Dusdanig wordt een "mobiele" netwerkverbinding ingesteld tussen het navigatieapparaat 200 (die mogelijk en vaak ook draagbaar is aangezien het alleen reist en/of in een voertuig) en de server 302 om een "real-time"
 30 of toch minstens een zeer "recente" gateway voor informatie te voorzien.

Het instellen van een netwerkverbinding tussen het draagbaar apparaat 400 (via een

dienstverlener) en een ander apparaat zoals de server 302, door bijvoorbeeld het internet 410 te gebruiken, kan gebeuren op een bekende manier. Dit kan bijvoorbeeld ook het gebruik van TCP/IP gelaagd protocol omvatten. Het draagbaar apparaat 400 kan om het even welke communicatiestandaard gebruiken, zoals CDMA, GSM, WAN, 5 enz.

Zodanig kan er een internetverbinding gebruikt worden die tot stand gebracht wordt via bijvoorbeeld een dataverbinding, een gsm of gsm-technologie in het navigatieapparaat 200. Voor deze verbinding wordt een internetverbinding tussen de 10 server 302 en het navigatieapparaat 200 ingesteld. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door middel van een gsm of ander draagbaar apparaat en GPRS (General Packet Radio Service)-verbinding (GPRS-verbinding is een snelle dataverbinding voor mobiele apparaten, verschaft voor telecom operators; GPRS is een methode om verbinding te maken met het internet.

15 Het navigatieapparaat 200 kan verder een dataverbinding uitvoeren met het mobiele apparaat 400 en uiteindelijk met het internet 410 en de server 302, via bestaande Bluetooth-technologie bijvoorbeeld, op een bekende manier, waarin de gegevensprotocol om het even welke standaarden kan gebruiken, zoals de GSRM, de 20 Gegevensprotocol Standaard voor de GSM-standaard bijvoorbeeld.

Het navigatieapparaat 200 kan zijn eigen gsm-technologie opnemen in het navigatieapparaat 200 zelf (inclusief een antenne bijvoorbeeld, waarin de interne antenne van het navigatieapparaat 200 verder alternatief kan gebruikt worden). De 25 gsm-technologie binnen het navigatieapparaat 200 kan interne componenten bevatten zoals hierboven omschreven en/of kan een insteekbare kaart omvatten, volledig uitgerust met de vereiste gsm-technologie en/of een antenne bijvoorbeeld. Dusdanig kan gsm-technologie in het navigatieapparaat 200 op een gelijkaardige manier een netwerkverbinding instellen tussen het navigatieapparaat en de server 30 302, via het internet bijvoorbeeld, op een manier vergelijkbaar met die van om het even welke draagbaar apparaat 400.

Wat de GRPS telefooninstellingen betreft, kan het met Bluetooth ingeschakelde apparaat gebruikt worden om correct te werken met het steeds veranderende spectrum van gsm-modellen, fabrikanten enz. Model-/fabrikantspecifieke instellingen kunnen bijvoorbeeld opgeslagen worden op het navigatieapparaat 200. De

5 opgeslagen data voor deze informatie kan op een van de besproken manieren in een van de uitvoeringsvormen bijgewerkt worden, voorafgaand en nadien.

Fig. 2 illustreert verder een werkzame verbinding tussen de processor 210 en een antenne/ontvanger 250 via verbinding 255, waarin de antenna/ontvanger bijvoorbeeld een GPS antenne/ontvanger kan zijn. Gelieve in acht te nemen dat de antenne en
10 ontvanger aangegeven door referentienummer 250 schematisch verbonden zijn ter illustratie, maar dat de antenne en ontvanger apart geplaatste componenten kunnen zijn en dat de antenne bijvoorbeeld een GPS patch antenne of spiraalantenne kan zijn.

15 Bovendien zal het duidelijk zijn voor een vakdeskundige dat de elektronische componenten afgebeeld in Fig. 2 gevoed worden door stroombronnen (niet weergegeven) op een conventionele manier. Het zal duidelijk zijn voor een vakdeskundige dat de verschillende configuraties van de componenten weergegeven in Fig. 2 beschouwd worden binnen de onderhavige aanvraag. In één uitvoeringsvorm
20 bijvoorbeeld, kunnen de componenten weergegeven in Fig. 2 in verbinding staan met mekaar via kabel- en/of draadloze verbindingen en dergelijke. Aldus omvat het bereik van het navigatieapparaat 200 van de onderhavige aanvraag een draagbare of handbediend navigatieapparaat 200.

25 Bovendien kan het draagbare of handbediende navigatieapparaat 200 van Fig. 2 verbonden of "gekoppeld" zijn aan een gemotoriseerd voertuig op een bekende manier, zoals een auto of boot bijvoorbeeld. Dergelijk navigatieapparaat 200 is dan verwijderbaar van de gekoppelde locatie voor draagbaar of handbediend navigatiegebruik.

30

Fig. 3 illustreert een voorbeeld van een blokdiagram van een server 302 en een navigatieapparaat 200 van de onderhavige aanvraag, via een merkloos

communicatiekanaal 318, van een uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag. De server 302 en een navigatieapparaat 200 van de onderhavige aanvraag kan verbinding maken indien er een verbinding via communicatiekanaal 318 ingesteld wordt tussen de server 302 en het navigatieapparaat 200 (waarbij er dient opgemerkt te worden dat dergelijke verbinding een dataverbinding kan zijn via een mobiel apparaat, een rechtstreekse verbinding via een pc d.m.v. het internet enz.).

Server 302 omvat, naast de andere componenten die misschien niet weergegeven zijn, een processor 304 dat operatief verbonden is met een geheugen 306 en verder operatief verbonden via een kabel- of draadloze verbinding 314, met een opslagmedium 312 voor een gegevensmassa. Processor 304 is verder operatief verbonden met zender 308 en ontvanger 310 om informatie over te brengen en te zenden naar en van navigatieapparaat 200 via communicatiekanaal 318. De verzonden en ontvangen signalen kunnen data- communicatie en/of andere verspreide signalen bevatten. Zender 308 en ontvanger 310 kunnen geselecteerd of ontworpen worden naargelang de communicatievereisten en gebruikte communicatietechnologie voor het navigatiesysteem 200. Bovendien dient er opgemerkt te worden dat de functies van zender 308 en ontvanger 310 gecombineerd kunnen worden tot een signaal zender-ontvanger.

Server 302 is verder verbonden met (of omvat) een massageheugen 312, waarbij dient opgemerkt te worden dat het massageheugen 312 gekoppeld kan worden aan server 302 via communicatielink 314. Het massageheugen 312 omvat een geheugen van navigatiegegevens en kaartinformatie en kan opnieuw een afzonderlijk apparaat zijn van de server 302 of kan geïntegreerd worden in de server 302.

Het navigatieapparaat 200 is aangepast om te communiceren met de server 302 via communicatiekanaal 318 en omvat processor, geheugen enz. zoals eerder besproken met betrekking tot Fig. 2, alsook een zender-ontvanger 320 en ontvanger 322 om signalen en/of gegevens te zenden en ontvangen via het communicatiekanaal 318, waarbij dient opgemerkt te worden dat deze apparaten verder kunnen gebruikt worden om te communiceren met andere apparaten dan de server 302. Verder zijn de zender 320 en ontvanger 322 geselecteerd of ontworpen naargelang de

- communicatievereisten en de gebruikte communicatietechnologie in het communicatieontwerp voor het navigatieapparaat 200 en de functies van de zender 320 en ontvanger 322 kunnen gecombineerd worden in een enkele zender-ontvanger. De opgeslagen software in servergeheugen 306 verschaft instructies voor de
- 5 processor 304 en zorgt ervoor dat de server 302 diensten kan verschaffen aan het navigatieapparaat 200. Een dienst die door server 302 verschaft wordt, houdt het verwerken in van verzoeken van het navigatieapparaat 200 en het uitzenden van navigatiegegevens vanuit het messagegeheugen 312 naar het navigatieapparaat 200. Volgens minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag, is een andere
- 10 dienst die de server 302 verschaft, het verwerken van navigatiegegevens door gebruik te maken van diverse algoritmes voor een gewenste toepassing en de resultaten van deze berekeningen zenden naar het navigatieapparaat 200. Communicatiekanaal 318 stelt algemeen het verspreidingsmedium of –pad voor dat het navigatieapparaat 200 en de server 302 verbindt. Volgens minstens één
- 15 uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag omvatten zowel server 302 en navigatieapparaat 200 een zender om gegevens te zenden via het communicatiekanaal en een ontvanger om gegevens te ontvangen die verzonden worden via het communicatiekanaal.
- 20 Communicatiekanaal 318 is niet beperkt tot een specifieke communicatietechnologie. Bovendien is communicatiekanaal 318 niet beperkt tot één communicatietechnologie; dat wil zeggen dat kanaal 318 verschillende communicatielinks kan bevatten die allerlei technologieën gebruiken. Zo is het bijvoorbeeld zo volgens minstens één uitvoeringsvorm dat communicatiekanaal 318 aangepast kan worden om een pad
- 25 voor elektrische, optische en/of elektromagnetische communicaties enz. te voorzien. Dusdanig bevat communicatiekanaal 318, maar is niet beperkt tot, één of een combinatie van het volgende: elektrische circuits, elektrische geleiders zoals kabels en coaxiale kabels, glasvezelkabels, omzetters, radiofrequenties, de atmosfeer, lege ruimte, enz. Voorts is het volgens minstens één gevarieerde uitvoeringsvorm zo dat
- 30 het communicatiekanaal 318 verbindingsapparaten omvat zoals bijvoorbeeld routers, versterkers, buffers, zenders en ontvangers.

In minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag omvat communicatiekanaal 318 bijvoorbeeld een telefoon en computernetwerken.

Bovendien kan communicatiekanaal 318 in minstens één uitvoeringsvorm in staat zijn om draadloze communicatie te omvatten, zoals radiofrequentie, microgolffrequentie, 5 infrarood communicatie enz. Daarnaast kan communicatiekanaal 318 volgens minstens één uitvoeringsvorm satellietcommunicatie bevatten.

De verzonden communicatiesignalen via het communicatiekanaal 318 omvatten, maar zijn niet beperkt tot, signalen zoals mogelijk vereist of gewenst voor een bepaalde 10 communicatietechnologie. Zo kunnen de signalen bijvoorbeeld aangepast zijn om te gebruiken in cellulaire communicatietechnologie, zoals Time Division Multiple Access (TDMA), Frequency Division Multiple Access (FDMA), Code Division Multiple Access (CDMA), Global System for Mobile Communications (GSM) enz. Zowel digitale als analoge signalen kunnen verzonden worden via communicatiekanaal 318. Volgens 15 minstens één uitvoeringsvorm kunnen deze signalen gemoduleerd, gecodeerd en/of gecomprimeerd zijn indien wenselijk voor de communicatietechnologie.

Het massageheugen 312 omvat voldoende geheugen voor de gewenste navigatietoepassingen. Voorbeelden van het massageheugen 312 kunnen 20 magnetische gegevensdragers bevatten, zoals bijvoorbeeld harde schijven, optisch geheugenregistratie zoals bijvoorbeeld Cd-roms, ladinggekoppelde apparaten zoals flashgeheugen bijvoorbeeld, moleculair geheugen enz.

Volgens minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag, omvat server 25 302 een server op afstand, toegankelijk via het navigatieapparaat 200 via een draadloos kanaal. Volgens minstens één andere uitvoeringsvorm van de aanvraag kan server 302 een netwerkdienst omvatten die gevestigd is op een local area network (LAN), wide area network (WAN), virtual private network (VPN) enz. Volgens minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag, kan de server 30 een personal computer omvatten, zoals een tafelcomputer of een laptop en kan communicatiekanaal 318 een kabel zijn verbonden tussen de personal computer en het navigatieapparaat 200. Een tweede mogelijkheid is dat een personal computer

verbonden kan zijn tussen het navigatieapparaat 200 en de server 302 om een internetverbinding in te stellen tussen server 302 en het navigatieapparaat 200. Een andere optie is dat een gsm of ander handbediend apparaat een draadloze verbinding kan instellen met het internet, om het navigatieapparaat 200 te verbinden
 5 met server 302 via het internet.

Het navigatieapparaat 200 kan geleverd worden met informatie van server 302 via informatiedownloads die periodiek kunnen bijgewerkt worden wanneer een gebruiker het navigatieapparaat 200 verbindt met server 302 en/of kan dynamischer zijn bij een
 10 veelvuldige of frequente verbinding tussen server 302 en navigatieapparaat 200 via een draadloos verbindingsapparaat en bijvoorbeeld TCP/IP verbinding. Voor veel dynamische berekeningen kan processor 304 in server 302 gebruikt worden om de grote massa aan bewerkingsbehoeften te verwerken, hoewel processor 210 of navigatieapparaat 200 tevens veel verwerking en berekening kan afhandelen,
 15 menigmaal afhankelijk van een verbinding met een server 302.

Massageheugen 312 verbonden met server 302 kan meer cartografische en routegegevens bevatten dan er kan behouden worden op het navigatieapparaat 200 zelf, inclusief kaarten enz. Server 302 kan bijvoorbeeld het merendeel van de
 20 apparaten van een navigatieapparaat 200 verwerken, die met de route meereizen door gebruik te maken van een set verwerkende algoritmen. Bovendien kunnen de cartografische en routegegevens opgeslagen in geheugen 312 werken op signalen (bijv. GPS signalen), oorspronkelijk ontvangen door het navigatieapparaat 200. Zoals hierboven aangegeven in Fig. 2 van de aanvraag, omvat een navigatieapparaat
 25 200 van een uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag een processor 210, een invoereenheid 220 en een beeldscherm 240. In minstens één uitvoeringsvorm zijn de invoereenheid 220 en beeldscherm 240 geïntegreerd in een geïntegreerd invoer- en weergaveapparaat om zowel invoer van informatie (via directe invoer, menuselectie, enz.) en weergave van informatie via bijvoorbeeld een aanraakscherm mogelijk te
 30 maken. Dergelijk scherm kan een touch input LCD scherm zijn bijvoorbeeld, zoals goed gekend bij vakdeskundigen. Verder kan het navigatieapparaat 200 ook een additioneel invoerapparaat 220 bevatten en/of een additioneel uitvoerapparaat 240,

zoals bijvoorbeeld audio invoer-/uitvoerapparaten.

- Figs. 4A en 4B zijn perspectiefzichten van een eigenlijke uitvoering van een uitvoeringsvorm van het navigatieapparaat 200. Zoals aangetoond in Afb. 4A, kan het navigatieapparaat 200 een eenheid zijn dat een geïntegreerd invoer- en uitvoerapparaat 290 omvat (een aanraakscherm bijvoorbeeld) en de andere componenten van Fig. 2 (inclusief, maar niet beperkt tot interne GPS ontvanger 250, microprocessor 210, stroomtoevoer, geheugensystemen, enz.).
- 10 Figs. 4A en 4B zijn perspectiefzichten van een eigenlijke uitvoering van een opname van het navigatieapparaat 200. Zoals aangetoond in Afb. 4A, kan het navigatieapparaat 200 een eenheid zijn dat een geïntegreerd invoer- en uitvoerapparaat 290 omvat (een aanraakscherm bijvoorbeeld) en de andere componenten van Fig. 2 (inclusief, maar niet beperkt tot interne GPS ontvanger 250, microprocessor 210, stroomtoevoer, geheugensystemen, enz.).
- 15

- Het navigatieapparaat 200 kan op een staander 292 bevestigd worden, die kan vastgemaakt zijn aan een dashboard/ruit/enz., gebruik makend van een grote zuignap 294. Deze staander 292 is een voorbeeld van een koppeleenheid waaraan het navigatieapparaat 200 kan gekoppeld worden.
- 20

- Zoals aangetoond in Afb. 4B kan navigatieapparaat 200 gekoppeld worden of anders verbonden met een staander 292 van de koppeleenheid door bijvoorbeeld een drukverbinding van het navigatieapparaat 292 met de staander 292 (dit is slechts een voorbeeld aangezien er nog andere bekende alternatieven bestaan voor de verbinding met een koppeleenheid die vallen onder de onderhavige aanvraag).
- 25
- Navigatieapparaat 200 kan dan draaibaar zijn op staander 292, zoals weergegeven bij de pijl van Afb. 4B. Om de verbinding te verbreken tussen het navigatieapparaat 200 en de koppeleenheid kunt u bijvoorbeeld een knop indrukken op het navigatieapparaat 200 (dit is slechts een voorbeeld, aangezien er nog andere alternatieven bestaan om een koppelstation los te koppelen die vallen onder de onderhavige aanvraag).
- 30

In minstens één uitvoeringsvorm omvat een methode van de onderhavige aanvraag het bepalen van het binnengaan van een navigatieapparaat in een tunnel, tijdens een reisroute van het navigatieapparaat 200; en het uitvoeren van een navigatie-instructie naar een gebruiker van het navigatieapparaat 200 in een tunnel, voor een rit langs de route, bij het vaststellen, na het vaststellen van het binnengaan van het navigatieapparaat 200 in de tunnel, dat minstens één tunnel langer is dan de drempelafstand, waarbij een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een tweede drempelafstand van een tunnelexit en de navigatie-instructie moet uitgevoerd worden in de tunnel.

In minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag omvat een navigatieapparaat 200 een processor 210 om, tijdens een reisroute van het navigatieapparaat 200, het binnengaan van het navigatieapparaat 200 in een tunnel vast te stellen; en een uitvoerapparaat 241 om een navigatie-instructie naar een gebruiker van het navigatieapparaat in de tunnel uit te voeren, voor een rit langs de reisroute, als processor 210 bepaalt, na het vaststellen van het binnengaan van het navigatieapparaat 200 in de tunnel, dat minstens één tunnel langer is dan een eerste drempelafstand, waarbij een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een tweede drempelafstand van een tunnelexit en de navigatie-instructie moet uitgevoerd worden in de tunnel.

Met betrekking tot minstens één uitvoeringsvorm ontdekten de uitvinders dat in bepaalde bekende gebieden, of onder bepaalde omstandigheden, starters voor de uitvoer van instructies bruikbaar voor het navigeren van de reisroute, geblokkeerd kunnen zijn. Aldus kwamen ze tot de conclusie dat het nuttig zou zijn voor de gebruiker indien deze gebieden of voorwaarden ofwel geanticipeerd, ofwel gedetecteerd kunnen worden om zo een vroegtijdige uitvoer van de navigatie-instructies mogelijk te maken.

30

Een voorbeeld van een uitvoeringsvorm van de onderhavige toepassing is weergegeven in Fig. 5A. Zoals aangetoond in Fig. 5A, in stap S2, bepaalt een

processor 210 van het navigatieapparaat 200, bijvoorbeeld of een navigatieapparaat 200 een tunnel binnengegaan is of niet. Een processor 210, bijvoorbeeld, ontvangt eerst een invoer- of een geselecteerde bestemmingslocatie van de gebruiker van het navigatieapparaat 200. Zo kan er een route berekend worden op een bekende
 5 manier van de kaartinformatie, opgeslagen in geheugen 230, de reisbestemming en een GPS-locatie van het navigatieapparaat 200. Voor een dergelijke routeberekening kan de kaartinformatie in het geheugen 230 onderzocht worden op tunnels en een tunnelteken of –vlag kan ingesteld worden voor elke tunnel (of anders de tunnel vastgesteld in de kaartgegevens, gebruikt door de processor 210 voor het bepalen
 10 van de route) zodat de processor 210 van het navigatieapparaat 200 kan herkennen, tijdens een routeberekening bijvoorbeeld, of een gebruiker op een route zal rijden waar zich een tunnel bevindt. Zo kunnen punten of knooppunten op de kaartinformatie voornamelijk aangeduid worden zodat een tunnel, een reislijn tussen twee knooppunten van de tunnel, op opgeslagen kaartinformatie “gesignaleerd
 15 worden met vlaggen” of anders aangeduid. Knooppunten worden meestal aangeduid bij verbindingspunten en zo kan alle kaartinformatie tussen twee verbindingspunten als een tunnel aangegeven worden. Aldus kan de processor 210, tijdens een reisroute, bepalen of het navigatieapparaat 200 momenteel langs een navigatieroute met een tunnel rijdt, op basis van tekens/vlaggen.

20

Nadien, in stap S4, S6, S7 and S8, kan het vastgesteld worden, door de processor 210 bijvoorbeeld, indien minstens een andere voorwaarde voldaan is of niet. Er dient opgemerkt te worden dat de volgorde van stappen S4, S6, S7 en S8 niet belangrijk is, aangezien de processor 210 alle voorwaarden kan bepalen in om het even welke
 25 volgorde.

In stap S4, kan het vastgesteld worden, door de processor 210 bijvoorbeeld, of de tunnel langer is dan een drempel “x” afstand. Als de tunnel bijvoorbeeld slechts een kleine afstand is, is het hoogstwaarschijnlijk dat er geen uitvoer van instructies zal
 30 nodig zijn terwijl het navigatieapparaat 200 zich nog steeds in de tunnel bevindt. Dergelijke drempelafstand kan ingesteld worden in de kaartinformatie zodat bijvoorbeeld, de tunnel slechts van een indicator voorzien wordt als die langer is dan

een bepaalde drempelafstand. Een alternatief is dat de tunnelvlag ingesteld kan worden voor alle tunnels en dat de lengte dan later vergeleken wordt met de drempel door de processor 210 tijdens de navigatie. Dergelijke drempelafstand kan bijvoorbeeld twee mijl (± 3 km) zijn. Er dient opgemerkt te worden dat een stap S4
 5 optioneel is, als minstens één van de stappen S6 en S8 gebruikt worden. Bijgevolg zal de processor 210, indien er bepaald wordt dat de tunnel langer is dan een drempel "x" afstand, uitvoer van de instructie opleggen (waarschijnlijk in de tunnel bijvoorbeeld) in stap S10.

- 10 In stap S6 kan er bepaald worden door de processor 210 bijvoorbeeld of een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een drempel "y" afstand na een tunnelexit. Zo weet de processor 210 bijvoorbeeld wanneer een volgende instructie moet gegeven worden op basis van een ontvangen GPS-signaal op een bepaalde kaartlocatie. Dit kan uitgevoerd worden op een bekende manier. Dusdanig is het zo
 15 dat indien de processor 210 weet dat er een instructie moet uitgevoerd worden binnen, bijvoorbeeld een mijl ($\pm 1,5$ km) van (gemeten van of dat nadien voorkomt) een tunnelexit en de processor 210 weet dat het navigatieapparaat 200 zich momenteel in een tunnel bevindt waar een GPS-signaal waarschijnlijk verloren zal gaan, is het mogelijk dat het GPS-signaal niet op tijd kan hersteld worden zodat de
 20 processor 210 van het navigatieapparaat 200 de instructie niet op tijd kan uitvoeren. Bijgevolg is het zo dat indien een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een drempelafstand, zoals een mijl bijvoorbeeld, van een tunnelexit, de processor 210 uitvoer van de instructie zal opleggen binnen de tunnel in stap S10, zodat de gebruiker een geschikte verwittiging krijgt van een verwachte draai, insorteervakken,
 25 het oprijden van een snelweg, enz. die zich voordien na een tunnelexit. Er dient opgemerkt te worden dat dergelijke stap S6 optioneel is indien minstens één van de stappen S4 en S8 gebruikt worden.

Ten slotte, in stap S8, kan het bepaald worden, door de processor 210 bijvoorbeeld,
 30 of een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden in een tunnel. Bijvoorbeeld in sommige tunnels, zoals deze in Brussel, België bijvoorbeeld, kunnen verbindingpunten binnen de tunnel inbegrepen zijn. Indien dit het geval is, moet een

dergelijke instructie uitgevoerd worden binnen de tunnel zelf in stap S10. Deze voorwaarde kan gedetecteerd worden op een manier gelijkaardig met die beschreven in stappen S4 en S6 door de processor 210, om uitvoer te voorzien in stap S10 bij het voldoen van de voorwaarde. Er dient opgemerkt te worden dat dergelijke stap S8

5 optioneel is, indien minstens één van de stappen S4 en S6 gebruikt worden. Aldus kan in een methode van een voorbeeld van een uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag, het binnengaan van het navigatieapparaat 200 in een tunnel bepaald worden in stap S2 door de processor 210, tijdens een reisroute van het navigatieapparaat 200, en een navigatie-instructie kan uitgevoerd worden in de tunnel

10 in stap S10, voor een rit langs de route, als de processor 210 bepaalt, na het bepalen van het binnengaan van het navigatieapparaat 200 in de tunnel, dat minstens één van de tunnels langer is dan een eerste drempelafstand in stap S4, waarbij een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een tweede drempelafstand van een tunnelexit in stap S6, en/of de navigatie-instructie moet uitgevoerd worden in de

15 tunnel in stap S8.

De uitvoer van de navigatie-instructie in stap S10 kan minstens één van de visuele navigatie-instructies omvatten, op een geïntegreerd invoer- en displayapparaat 290 van het navigatieapparaat 200 bijvoorbeeld en/of een hoorbare uitvoer van de

20 navigatie-instructie, via een luidspreker in het navigatieapparaat 200 bijvoorbeeld. Fig. 5B illustreert een ander voorbeeld van een uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag. In stap S12 wordt eerst de reisroute van het navigatieapparaat 200 bepaald, door processor 210 bijvoorbeeld, bij ontvangst van een reisbestemming. Eens de reisbestemming bijvoorbeeld geselecteerd of ingevoerd is, kan een reisroute

25 bepaald worden op een bekende manier, gebruik makend van een ontvangen GPS signaal waarbij een huidige locatie van het navigatieapparaat, de kaartinformatie en de ontvangen reisbestemming, zoals hierboven beschreven, aangegeven wordt. Nadien kan er in stap S14 bepaald worden, door processor 210 bijvoorbeeld, of een specifieke bepaalde reisroute een rit door een tunnel zal omvatten. Opnieuw kan de

30 tunnel misschien van een indicator voorzien worden in geheugen 230 en dan detecteerbaar zijn door de processor 210 bijvoorbeeld, bij het bepalen van de reisroute. Indien de reisroute geen rit door een tunnel omvat, is het mogelijk dat de

reisroute en de instructies uitgevoerd worden op een normale manier in stap S16, waarbij er natuurlijk rekening gehouden wordt met andere redenen om de instructies wel of niet uit te voeren.

- 5 Indien het antwoord op stap S14 ja is, kan het bepaald worden in stap S18 door de processor 210 bijvoorbeeld, of het navigatieapparaat 200 de tunnel wel of niet binnengegaan is op een manier gelijkaardig met die beschreven in Fig. 5A bijvoorbeeld. De volgende stappen S20, S22, S23, S24, en S26 van Fig. 5B kunnen op een manier voorkomen gelijkaardig met die eerder beschreven met betrekking tot
- 10 respectievelijk stappen S4, S6, S8, en S10 van Fig. 5A. Er dient opgemerkt te worden dat de volgorde van stappen S20, S22, S23 en S24 niet belangrijk is, aangezien de processor 210 alle verschillende voorwaarden kan vaststellen in om het even welke volgorde.
- 15 Verder dient er ook opgemerkt te worden dat het bepalen van het binnengaan van het navigatieapparaat 200 in de tunnel van Figs. 5A en 5B verder een stap van de processor 210 kan omvatten die een gebrek aan ontvangst van een GPS-signaal kan bepalen, normaal bruikbaar om een huidige locatie van het navigatieapparaat 200 aan te geven, voor een tijdsperiode die de drempel overschrijdt. De processor 210
- 20 kan bijvoorbeeld eerst vaststellen dat het GPS-signaal voor een bepaalde periode niet ontvangen wordt, zoals bijvoorbeeld drie seconden en indien ja, kan de processor 210 bepalen of het navigatieapparaat 200 in tunnel binnengegaan is of niet op de manier eerder beschreven.
- 25 In dergelijk geval, in stap S7 van Fig. 5A of stap S23 van Fig. 5B kan er, door de processor 210 bijvoorbeeld, vastgesteld worden of er een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een drempel "z" afstand van een geschatte huidige positie van het navigatieapparaat 200. Aldus is het zo dat indien de processor 210 een gebrek aan ontvangst van een GPS-signaal vaststelt gedurende een bepaalde
- 30 periode die de drempel overschrijdt, bijvoorbeeld drie seconden, kan de processor 210 bepalen in stap S7 van Fig. 5A of stap S23 van Fig. 5B, of er een volgende instructie moet uitgevoerd worden binnen een drempel "z" afstand van een geschatte

huidige positie van het navigatieapparaat 200 (waarbij we opmerken dat de processor
 200 een geschatte huidige positie van het voertuig kan vaststellen, waarin het
 navigatieapparaat gevestigd is op basis van een laatst gekend, ontvangen GPS
 positiesignaal, de laatst bekende snelheid van het voertuig en de verstreken tijd sinds
 5 er een geldig GPS signaal ontvangen werd). Indien het antwoord ja is, zal de
 processor 210 uitvoer van de instructie opleggen (waarschijnlijk in de tunnel
 bijvoorbeeld) in stap S10. Dergelijke drempel "z" kan bijvoorbeeld twee mijl zijn,
 waarbij een instructie uitgevoerd wordt bij het bepalen van de processor 210 wanneer
 een instructie moet uitgevoerd worden binnen twee mijl van een huidige positie van
 10 het navigatieapparaat 200. Er dient opgemerkt te worden dat dergelijke stap S7 of
 S23 optioneel is, indien minstens een van de stappen S4, S6 en S8 gebruikt worden,
 en het dient tevens opgemerkt te worden dat stappen S4, S6, en S8 of stappen S20,
 S22 en S24 optioneel zijn als respectievelijk S7 of S23 gebruikt worden in combinatie
 met het bepalen van het gebrek van een GPS-signaal voor een drempel tijdsperiode.
 15 Er dient tevens opgemerkt te worden dat de processor 210 die het gebrek aan
 ontvangst van een GPS-signaal bepaalt, het bewaren van een tijd kan omvatten
 wanneer het navigatieapparaat 200 een GPS-signaal ontvangt en de tijd telt nadat
 een GPS-signaal ontvangen wordt en het getal vergelijkt met de drempel om te
 bepalen of de drempel overschreden werd of niet. Dergelijke stappen kunnen in beide
 20 processen weergegeven in Fig. 5A en 5B bijvoorbeeld inbegrepen worden.
 Betreffende de diverse afstandsrempels omschreven in stappen S4 en S6, kunnen
 deze drempels hetzelfde of even zijn, of kunnen verder verschillend zijn. Zo kan de
 drempelafstand bijvoorbeeld in stappen S4 van Fig. 51 en S20 van Fig. 5B relatief
 langer zijn dan de afstandsrempel ingesteld in stappen S6 van Fig. 5A en S24 van
 25 Fig. 5B, aangezien het gewenst kan zijn om navigatie-instructies uit te voeren in een
 tunnel, enkel indien een tunnel een lange afstand of grote lengte heeft, waarbij het
 verder gewenst kan zijn om navigatie-instructies in een tunnel uit te voeren als een
 andere of volgende instructie moet uitgevoerd worden naar de gebruiker binnen
 slechts een kleine afstand van de tunnelexit.

30

Er dient opgemerkt te worden dat alle voorgenoemde aspecten van een
 uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag omschreven werden met betrekking tot

de methode van de onderhavige aanvraag. Alhoewel minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag gericht is op een navigatieapparaat 200, inclusief een processor 210 om het binnengaan van het navigatieapparaat 200 in een tunnel, gedurende een reisroute van het navigatieapparaat 200, te bepalen; en een
5 uitvoerapparaat 241 om een navigatie-instructie uit te voeren naar een gebruiker van het navigatieapparaat 200 in de tunnel, voor een rit langs de reisroute, als de processor 210 bepaalt, na de vaststelling van het navigatieapparaat 200 in de tunnel, dat minstens één tunnel langer is dan een eerste drempelafstand, waarbij een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een tweede drempelafstand van
10 een tunnelexit en de navigatie-instructie moet uitgevoerd worden in de tunnel. Dergelijke processor 210 kan opties en/of weergave van iconen inschakelen bij ontvangst van een indicatie van selectie van opties. Aldus is het mogelijk dat dergelijk navigatieapparaat 200 gebruikt wordt om diverse aspecten van de omschreven methode met betrekking tot Figs. 5A en 5B uit te voeren, wat duidelijk zou zijn voor
15 een vakdeskundige. Bijgevolg wordt een uitvoerige uitleg weggelaten om het beknopt te houden.

In minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag omvat een methode het bepalen, tijdens de rit van een navigatieapparaat 200 langs een reisroute,
20 wanneer een GPS-signaal ontvangen wordt door een navigatieapparaat 200 en het vaststellen wanneer een GPS-signaal niet ontvangen wordt door het navigatieapparaat 200 voor een bepaalde periode die de drempel overschrijdt. De methode omvat verder het uitvoeren van een navigatie-instructie naar een gebruiker van het navigatieapparaat 200, voor een rit langs de route, bij het bepalen dat een
25 GPS-signaal niet ontvangen werd door het navigatieapparaat 200 voor een bepaalde periode die de drempel overschrijdt.

In minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag, omvat een navigatieapparaat 200 een processor 210 om te bepalen, tijdens de rit van een
30 navigatieapparaat 200 langs een reisroute, wanneer een GPS-signaal ontvangen werd door een navigatieapparaat 200 en om te bepalen of er geen GPS-signaal ontvangen werd door het navigatieapparaat 200 voor een bepaalde periode die een

drempel overschrijdt. Een uitvoerapparaat 241 is verder inbegrepen om een navigatie-instructie naar een gebruiker van het navigatieapparaat 200 uit te voeren, voor een rit lange de route, bij het vaststellen van de processor 210 dat geen GPS-signaal ontvangen werd door het navigatieapparaat 200 voor een bepaalde periode die de

5 drempel overschrijdt.

Fig. 6A illustreert een voorbeeld van uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag. In deze voorbeeldopname, in stap S30, wordt er eerst bepaald, door de processor 210 bijvoorbeeld, of er een GPS-signaal werd ontvangen of niet. Indien dat het geval

10 is, gaat het systeem opnieuw te werk vanaf stap S30, ervan uitgaande dat deze vaststelling plaatsvindt gedurende een rit van het navigatieapparaat 200 langs een reisroute.

Indien er vastgesteld wordt dat er geen GPS-signaal ontvangen werd door het

15 navigatieapparaat 200, gaat het proces verder naar stap S32 waar er bepaald wordt, door de processor 210 bijvoorbeeld, of de drempeltijd overschreden werd of niet, namelijk of er een GPS-signaal ontvangen werd of niet door het navigatieapparaat 200 voor een bepaalde periode die de drempel overschrijdt.

Indien er vastgesteld wordt dat er geen GPS-signaal ontvangen werd door het

20 navigatieapparaat 200 voor een bepaalde periode die de drempel in stap S32 overschrijft, zal de processor 210 overgaan naar stap S34, waarbij een navigatie-instructie uitgevoerd wordt door een uitvoerapparaat 241 van het navigatieapparaat 200, naar een gebruiker van het navigatieapparaat 200. Het zou duidelijk moeten zijn dat stappen S30 en S32 uitgevoerd kunnen worden door een processor 210 van het

25 navigatieapparaat 200 bijvoorbeeld. Verder kan de uitvoer van de navigatie-instructie door een uitvoerapparaat 241 minstens één weergave van de navigatie-instructie omvatten, door een geïntegreerd invoer- en weergaveapparaat 290 van het navigatieapparaat 200 bijvoorbeeld en/of een hoorbare uitvoer van de navigatie-instructie, via een luidspreker of ander hoorbaar uitvoerapparaat van het

30 navigatieapparaat 200 bijvoorbeeld.

Fig. 6B beschrijft een verdere uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag. In deze

uitvoeringsvorm wordt er bepaald of er wel een GPS-signaal ontvangen werd of niet. Indien dat het geval is, gaat het proces verder naar stap S42 waarbij het GPS-signaal bewaard wordt in geheugen 230 bijvoorbeeld en bijgevolg een huidige locatie van het navigatieapparaat 200 bewaart. Eens het GPS-signaal ontvangen werd, wordt de
 5 teller terug op nul gezet in stap S44 om te beginnen tellen. Het proces keert dan terug naar stap S40.

Indien er vastgesteld wordt in stap S40 dat er geen GPS-signaal ontvangen werd, door de processor 210 van het navigatieapparaat 200 bijvoorbeeld, kan een huidige
 10 telling vergeleken worden in stap S46 door de processor 210 bijvoorbeeld met een drempel (zoals de drempeltijd van stap S32 in Fig. 61 bijvoorbeeld). Nadien in stap S48, kan er vastgesteld worden door de processor 210 bijvoorbeeld, of de drempel overschreden wordt of niet in stap S48. Indien dat het geval is, kan de navigatie-instructie uitgevoerd worden in stap S52 op een manier die wat gelijkaardig is met die
 15 eerder beschreven. Indien dat niet het geval is, wordt de optelling bijgewerkt in stap S50 en het wordt opnieuw bepaald of het GPS-signaal ontvangen werd in stap S40 of niet.

Als alternatief kan de processor 210 een verschil in tijd tussen een huidige tijd en de
 20 tijd waarop het laatste GPS-signaal werd ontvangen, controleren. Zo kan het zijn dat een GPS module van het navigatieapparaat 200 elke seconde een positie-signaal uitzendt en met deze positie kan er een vlag meegestuurd worden om te bepalen of het geldig was of niet. Nadien kan de processor 210 het aantal ongeldige met vlag gesignaleerde GPS-posities tellen, in plaats van de vergelijking te maken tussen een
 25 huidige tijd en de tijd waarop het laatste GPS-signaal ontvangen werd.

Fig. 6C beschrijft een verdere alternatieve uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag. Eerst wordt er vastgesteld in stap S60 of een GPS-signaal ontvangen werd of niet. Indien er vastgesteld wordt dat een GPS-signaal ontvangen werd, dan keert het systeem terug naar stap S60. Als er daarentegen vastgesteld wordt dat er geen
 30 GPS-signaal ontvangen werd door het navigatieapparaat 200, wordt er bepaald in stap S62, door de processor 210 bijvoorbeeld, of er een drempeltijd overschreden wordt of niet sinds er de laatste keer een GPS-signaal ontvangen werd. Indien dat

niet het geval is, keert het proces terug naar stap S60.

Als er daarentegen vastgesteld wordt, door de processor 210 van het navigatieapparaat 200 bijvoorbeeld, dat er geen GPS-signaal ontvangen werd door het navigatieapparaat 200 voor een bepaalde periode die een drempel overschrijdt, gaat het proces verder naar stap S64. In stap S64 wordt er bepaald of het navigatieapparaat 200 reist langs een deel van de reisroute dichtbij een gekend gebied van GPS signaalverlies. Dergelijke zone kan gesignaleerd worden met een vlag, detecteerbaar door de processor 210 op een manier gelijkaardig met die beschreven met betrekking tot de tunnel in Figs. 5A en 5B bijvoorbeeld, waarbij zo'n reislijn tussen twee knooppunten op bewaarde kaartinformatie "gesignaleerd wordt met een vlag" of anders aangeduid, gelijkaardig met de aantekening van een tunnel bijvoorbeeld. Knooppunten zijn meestal aangeduid aan verbindingspunten en bijgevolg kan alle kaartinformatie tussen twee verbindingspunten aangeduid zijn als een bekende zone van GPS signaalverlies. (hoewel tunnels ook tussen knooppunten kunnen voorkomen). Dergelijke zone kan een tunnel zijn, een berg, een onderdoorgang, een ravijn, een stadscanyon, enz. Opnieuw kan de bekende zone van GPS signaalverlies gesignaleerd worden met een vlag op een manier gelijkaardig met die eerder besproken met betrekking tot de tunnel in Figs. 5A en 5B van de onderhavige aanvraag bijvoorbeeld.

De processor 210 kan vaststellen, in stap S64, of een bekende zone van GPS signaalverlies dichtbij een huidige locatie van het navigatieapparaat 200 is of niet, door de processor 210 die bepaalt of de laatst bekende GPS locatie van het navigatieapparaat 200 binnen een drempelafstand van een bekende zone van GPS signaalverlies is of niet. Als het antwoord op stap S64 nee is, gaat de methode terug naar stap S60. Als het antwoord daarentegen ja is, wordt een volgende navigatie-instructie uitgevoerd in stap S66, namelijk als de processor 210 bepaalt dat het navigatieapparaat 200 reist langs een deel van de reisroute dat dichtbij een bekende zone van GPS signaalverlies ligt.

Aangezien knooppunten meestal aangeduid zijn bij verbindingspunten kan bijgevolg

alle kaartinformatie tussen twee verbindingpunten aangeduid zijn als een bekende zone van GPS signaalverlies. Dergelijke zone kan een tunnel, een berg, een onderdoorgang, een ravijn, een stadscanyon, enz. zijn. Opnieuw kan de bekende zone van GPS signaalverlies gesignaleerd worden met een vlag op een manier

5 gelijkaardig met die eerder beschreven met betrekking tot de tunnel in Figs. 5A en 5B van de onderhavige aanvraag bijvoorbeeld, zodanig dat als het GPS signaal verloren gaat tijdens een reiszone, er verondersteld wordt door de processor 210 dat het komt door het binnengaan in een tunnel, berg, onderdoorgang, ravijn, een stadscanyon, enz.

10

Er dient opgemerkt te worden dat de uitvoer van de navigatie-instructie in stap S66 normaal voorkomt in de bekende zone van GPS signaalverlies. Dit hoeft echter niet het geval te zijn. Een instructie kan bijvoorbeeld uitgevoerd worden binnen een drempel tijdsperiode na GPS signaalverlies, zoals 3 seconden na het binnenkomen in

15 een bekende zone van GPS signaalverlies bijvoorbeeld. Dit kan echter verbonden worden met andere parameters, bijvoorbeeld, dusdanig als een volgende instructie moet uitgevoerd worden binnen een drempelafstand van een exit van een bekende zone van GPS signaalverlies of binnen een drempelafstand van een geschatte huidige positie van het navigatieapparaat 200 (waarbij we opmerken dat de processor

20 200 een geschatte huidige positie van het voertuig kan bepalen waarin het navigatieapparaat zich bevindt op basis van een laatst gekend, ontvangen GPS positiesignaal, de laatst bekende snelheid en de tijd verstreken sinds er een geldig GPS signaal ontvangen werd).

25 Verder, in minstens één andere uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag, kan de uitvoer in stap S66 geconditioneerd worden, door de processor 210 die bepaalt, bijvoorbeeld, dat een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden binnen een drempel "z" afstand van een geschatte huidige positie van het navigatieapparaat 200. Bijgevolg is het zo dat indien de processor 210 een gebrek aan ontvangst van een

30 GPS signaal vaststelt tijdens een bepaalde periode die de drempel in stap S62 overschrijdt, bijvoorbeeld drie seconden, de processor 210 dan kan bepalen of er een volgende instructie moet uitgevoerd worden binnen een drempel "z" afstand van een

geschatte huidige positie van het navigatieapparaat 200 (waarbij we opmerken dat de processor 200 een geschatte huidige positie van het voertuig kan bepalen in welke het navigatieapparaat zich bevindt, op basis van het laatst bekende GPS positiesignaal, de laatst bekende snelheid van het voertuig en de tijd verstreken sinds
 5 er een geldig GPS signaal ontvangen werd). Indien het antwoord ja is, zal de processor 210 uitvoer van de instructie opleggen (waarschijnlijk in de tunnel bijvoorbeeld) in stap S66. Dergelijke drempel "z" kan bijvoorbeeld twee mijl zijn, waarbij een instructie uitgevoerd wordt als de processor 210 bepaalt dat er een instructie moet uitgevoerd worden binnen twee mijl van een huidige positie van het
 10 navigatieapparaat 200.

In om het even van de voorgenoemde uitvoeringsvormen van de onderhavige aanvraag kan een navigatie-instructie aangepast worden voor uitvoer om een tijdsperiode te compenseren indien er vastgesteld werd dat er geen GPS signaal zou
 15 ontvangen worden. Als er bijvoorbeeld een instructie moest uitgevoerd worden bij het verlaten van een tunnel en het is geweten dat de instructie uitgevoerd moest worden binnen een bepaalde afstand van een uitgang, het oprijden van een snelweg, een andere specifieke draai, enz., dan kan de volgende instructie uitgevoerd worden in de tunnel reeds vroeg in stap S10 van Fig. 5A bijvoorbeeld, na aanpassing door
 20 bijvoorbeeld een afstandsparameter te verhogen. Het kan bijvoorbeeld zijn dat in plaats van "na 100 meter rechts afslaan" weergave, de navigatie-instructie aangepast wordt voor de uitvoer om de tijdsperiode te compenseren indien er vastgesteld werd dat het GPS-signaal niet zou ontvangen worden. De instructie kan bijvoorbeeld uitgevoerd worden als "na 500 meter rechts afslaan". Het navigatieapparaat 200 blijft
 25 de positie bijwerken op basis van de laatst bekende GPS positie en de laatst bekende instructie. Aldus kan de aanpassing van de navigatie-instructie gebeuren door de processor 210, bijvoorbeeld op basis van de laatst bekende GPS locatie, een locatie waarbij er normaal een instructie moest uitgevoerd worden en een afgelegde afstand (op basis van een reissnelheid en de tijd verstreken tussen wanneer het laatste GPS-
 30 signaal ontvangen werd). Als het voertuig waarin het navigatieapparaat 200 zich bevindt bijvoorbeeld aan 20 meter/seconde reist, komt er een GPS signaalverlies voor 1000 meter voor de volgende draai, bijvoorbeeld, in plaats van de uitvoer van een

instructie die zegt "sla rechtsaf binnen 1000 meter", indien de instructie 5 seconden na het verliezen van het GPS-signaal wordt gegeven, zal het aangepast worden naar "sla rechtsaf in 900 meter" aangezien er verondersteld wordt dat het voertuig nog 100 meter afgelegd heeft in die 5 seconden.

- 5 Er dient opgemerkt te worden dat om het even van de voorgenoemde aspecten van een uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag omschreven werden met betrekking to de methode van de onderhavige aanvraag. Alhoewel minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige aanvraag gericht is op een navigatieapparaat 200, inclusief een processor 210 om te bepalen, tijdens de rit van een
- 10 navigatieapparaat 200 langs een reisroute, wanneer een GPS-signaal ontvangen wordt door een navigatieapparaat 200 en om te bepalen wanneer er geen GPS-signaal ontvangen werd door het navigatieapparaat 200 voor een bepaalde periode die een drempel overschrijdt. Een uitvoerapparaat 241 is verder inbegrepen om een navigatie-instructie naar een gebruiker van het navigatieapparaat 200 uit te voeren,
- 15 voor het reizen langs de route, bij het vaststellen van de processor 210 dat er geen GPS-signaal ontvangen werd door het navigatieapparaat 200 gedurende een bepaalde periode die de drempel overschrijdt. Dergelijke processor 210 kan opties en/of weergave van iconen inschakelen, bij ontvangst van een indicatie van selectie van opties. Aldus kan dergelijk navigatieapparaat 200 gebruikt worden op diverse
- 20 aspecten van de methode beschreven met betrekking tot Figs. 6A-C uit te voeren, wat duidelijk zou zijn voor een vakdeskundige. Bijgevolg wordt een uitvoerige uitleg weggelaten om het beknopt te houden.

- De methodes van minstens één uitvoeringsvorm, hierboven weergegeven, kan
- 25 toegepast worden als een computer datasignaal opgenomen in de draaggolf of verspreid signaal dat een opeenvolging van instructies weergeeft die, indien uitgevoerd door een processor (zoals processor 304 of server 302 en/of processor 210 van navigatieapparaat 200 bijvoorbeeld) ervoor zorgen dat de processor een respectieve methode toepast. In minstens één andere uitvoeringsvorm, kan er
 - 30 minstens één methode, hierboven weergegeven, toegepast worden als een reeks van instructies op een medium leesbaar of toegankelijk door een computer, zoals één van de eerder beschreven geheugenapparaten, bijvoorbeeld, om de respectieve methode

uit te voeren indien te uitvoer gebracht door een processor of ander computer-apparaat. In afwisselend uitvoeringsvormen kan het medium een magnetisch medium, een elektronisch medium, een optisch medium zijn, enz.

Zelfs verder kunnen om het even welke van de bovengenoemde methodes

- 5 opgenomen zijn in de vorm van een programma. Het programma kan bewaard zijn als een medium dat leesbaar is door de computer en aangepast om om het even welke van de bovengenoemde methodes te draaien op een computerapparaat (een apparaat inclusief een processor). Aldus is het opslagmedium of medium leesbaar door de computer aangepast om informatie te bewaren, alsook om in wisselwerking te
- 10 staan met gegevensverwerkende uitrusting of een computerapparaat om de methode van een van de bovengenoemde uitvoeringsvormen uit te voeren.

Het opslagmedium kan een ingebouwd medium zijn, geïnstalleerd in de kast van een computerapparaat of een verwijderbaar medium, geschikt zodat het kan gescheiden worden van de kast van het computerapparaat. Voorbeelden van ingebouwde media

- 15 omvatten, maar zijn niet beperkt tot, herschrijfbaar non- niet-vluchtige geheugens, zoals Cd-roms en flashgeheugens en harde schijven. Voorbeelden van het verwijderbaar medium omvatten, maar zijn niet beperkt tot, optische opslagmedia, zoals Cd-roms en Dvd's; magneto-optische opslagmedia, zoals MO; magnetische opslagmedia, inclusief, maar niet beperkt tot, diskettes (handelsmerk), cassettes en
- 20 verwijderbare harde schijven; media met ingebouwd herschrijfbaar niet-vluchtig geheugen, inclusief, maar niet beperkt tot geheugenkaarten; en media met een ingebouwde ROM, inclusief, maar niet beperkt tot ROM cassettes; enz. Verder kan diverse informatie betreffende bewaarde Figs., in om het even welke andere vorm bewaard worden, of het kan voorzien worden op andere manieren.

- 25 Wat een vakdeskundige zal begrijpen bij het lezen van de openbaring is dat de elektronische componenten van het navigatieapparaat 200 en/of de componenten van de server 302 opgenomen kunnen worden als een computerhardware schakelsysteem of als een programma leesbaar door de computer, of als een combinatie van beide.

30

Het systeem en de methode van uitvoeringsvormen van de onderhavige aanvraag omvatten software functionerend op de processor om minstens één van de methodes

- uit te voeren volgens de leer van de onderhavige aanvraag. Een vakdeskundige zal, bij het lezen en doorgronden van deze openbaring, de manier begrijpen waarop een softwareprogramma kan gestart worden van een medium leesbaar door een computer in een computergebaseerd systeem om de gevonden functies in het
- 5 softwareprogramma uit te voeren. Voor een vakdeskundige zullen de diverse programmeertalen duidelijk zijn die gebruikt kunnen worden om een softwareprogramma te creëren, ontworpen om minstens één van de methodes van de onderhavige aanvraag uit te voeren.
- 10 De programma's kunnen gestructureerd zijn in een objectoriëntatie gebruik makend van een objectgeoriënteerde taal, inclusief, maar niet beperkt tot JAVA, Smalltalk, C++, enz. en de programma's kunnen gestructureerd zijn in een procedurele oriëntatie, gebruik makend van procedurele taal, inclusief, maar niet beperkt tot COBOL, C, enz. De softwarecomponenten kunnen op om het even hoeveel
- 15 manieren gekend door vakdeskundigen communiceren, inclusief, maar niet beperkt tot de toepassingsprogrammaverbinding (API), interprocescommunicatietechnieken, inclusief maar niet beperkt tot report procedure call (RPC), common object request broker architecture (CORBA), Component Object Model (COM), Distributed Component Object Model (DCOM), Distributed System Object Model (DSOM), en
- 20 Remote Method Invocation (RMI). Vakdeskundigen zullen echter wel bij het lezen van de onderhavige aanvraagopenbaring beseffen dat de leer van de onderhavige aanvraag niet beperkt is tot een specifieke programmeertaal of -omgeving. Bovenstaande systemen, apparaatapparaten en methodes werden omschreven bij wijze van voorbeeld en niet als een beperking met betrekking tot de verbetering van
- 25 nauwkeurigheid, processorsnelheid en het gemak van gebruikersinteractie, enz. met een navigatieapparaat 200.

Verder kunnen elementen en/of kenmerken van verschillende uitvoeringsvormen die onder deze openbaring en bijgevoegde conclusies vallen met elkaar gecombineerd

30 worden en/of vervangen worden.

Nog verder kunnen alle bovengenoemde omschreven en andere

voorbeeldkenmerken van de onderhavige uitvinding opgenomen worden in de vorm van een apparaat, methode, systeem, computerprogramma en computerprogrammaproduct. Zo kan één van de bovengenoemde methodes opgenomen zijn in de vorm van een systeem of apparaat, inclusief, maar niet beperkt
5 tot, om het even welke structuur voor het uitvoeren van de afgebeelde methodologie in de tekeningen.

Voorbeelden van uitvoeringsvormen werden dus omschreven en het zal duidelijk zijn dat hetzelfde kan gevarieerd worden op verschillende manieren. Dergelijke variaties
10 worden niet beschouwd als een afwijking van de geest en het doel van de onderhavige uitvinding en alle dergelijke wijzigingen zouden toegevoegd worden aan de volgende conclusies, wat voor de hand ligt voor vakdeskundigen.

CONCLUSIES

1. Een methode, omvattende:
 - het bepalen, tijdens de rit van een navigatieapparaat langs een reisroute vastgesteld bij ontvangst van een reisbestemming, wanneer een GPS-signaal ontvangen wordt door een navigatieapparaat en bovendien ook vaststellen wanneer er geen GPS-signaal ontvangen werd door een navigatieapparaat en gekenmerkt door de verdere stappen van
 - een navigatie-instructie uitvoeren naar een gebruiker van een navigatieapparaat na het positief vaststellen van minstens één van de volgende elementaire voorwaarden:
 - er werd geen GPS-signaal ontvangen door een navigatieapparaat gedurende een periode die een drempel overschrijdt
 - het navigatieapparaat reist langs een deel van de reisroute dat dichtbij een bekende zone van GPS-signaalverlies ligt.
2. De methode volgens conclusie 1 waarbij de bekende zone van GPS signaalverlies van een indicator voorzien wordt.
3. De methode volgens conclusie 1 of 2, waarbij de bekende zone van GPS signaalverlies tenminste één omvat van: een tunnel, een berg, een onderdoorgang, een ravijn en een stadscanyon.
4. De methode van volgens één der voorgaande conclusies waarbij de navigatie-instructie uitgevoerd wordt indien er een positieve vaststelling is van één van de volgende additionele voorwaarden:
 - het deel van de verwachte reisroute binnen de bekende zone van GPS signaalverlies langer is dan een drempelafstand,
 - de locatie waarop een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden bevindt zich binnen een bekende zone van GPS signaalverlies, en
 - de locatie waarop een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden bevindt zich binnen een drempelafstand van de locatie waarop de verwachte

reisroute te voorschijn komt uit de bekende zone van GPS signaalverlies.

- de locatie waarop een navigatie-instructie moet uitgevoerd worden bevindt zich binnen een drempelafstand van een geschatte huidige positie van het navigatieapparaat.

5

5. Een methode volgens conclusie 4 waarbij de toepassing van de navigatie-instructie uitgesteld wordt tot het navigatieapparaat aanwezig is op de locatie waar de volgende navigatie-instructie moet uitgevoerd worden en wanneer aan één of meer voorwaarden is voldaan.

10

6. De methode volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de toepassing minstens de weergave van de navigatie-instructie en een hoorbare uitvoer van de navigatie-instructie omvat.

15

7. De methode volgens één der voorgaande conclusies waarbij de navigatie-instructie aangepast wordt, voor de uitvoer, om de tijdsperiode te compenseren wanneer er vastgesteld werd dat het GPS signaal niet zou ontvangen worden.

20

8. De methode volgens één der voorgaande conclusies waarbij het navigatieapparaat een tijd bewaart waarop het navigatieapparaat een GPS-signaal ontvangt en bij de vaststelling dat er geen GPS-signaal ontvangen werd, omvat de methode verdere stappen om een tijdsduur te bepalen vanaf de laatste keer dat er een GPS-signaal ontvangen werd, alsook om de bepaling te vergelijken met een drempel om te bepalen of de drempel overschreden werd of niet.

25

9. Een computerprogramma bestaande uit programmeermiddelen voor een computerprogramma, aangepast om alle stappen één der conclusies 1-8 uit te voeren, wanneer deze op een computer uitgevoerd worden.

30

10. Een computerprogramma zoals gesteld in conclusie 9 indien uitgevoerd op of in een medium leesbaar door een computer.

11. Een navigatieapparaat waarbij de methode van één van de conclusies 1-8 toegepast is, omvattende:
5 een processor, een uitvoerapparaat, en geheugen, waarbij genoemde processor ingericht is voor het vaststellen of aan de diverse voorwaarden voldaan is, en, indien dat het geval is, er nadien voor zorgt dat de navigatie-instructie uitgevoerd wordt via genoemd uitvoerapparaat.
12. Het navigatieapparaat volgens conclusie 11, waarbij het uitvoerapparaat
10 minstens een beeldscherm omvat om de navigatie-instructie visueel weer te geven en een hoorbaar uitvoerapparaat om de navigatie-instructie hoorbaar uit te voeren.
13. Het navigatieapparaat volgens conclusie 11 of 12, waarbij het tijdstip waarop het
15 navigatieapparaat een GPS-signaal ontvangt, wordt bewaard in genoemd geheugen, waarbij genoemde processor een tijdsduur bepaalt vanaf het ontvangen van een GPS-signaal en de telling vergelijkt met de drempel om te bepalen of de tijdsdrempel overschreden werd of niet.
- 20 14. Het navigatieapparaat volgens één van de conclusies 11-13, waarbij de processor zorgt voor uitvoer van de navigatie-instructie, enkel en alleen wanneer aan beide elementaire voorwaarden voldaan is.

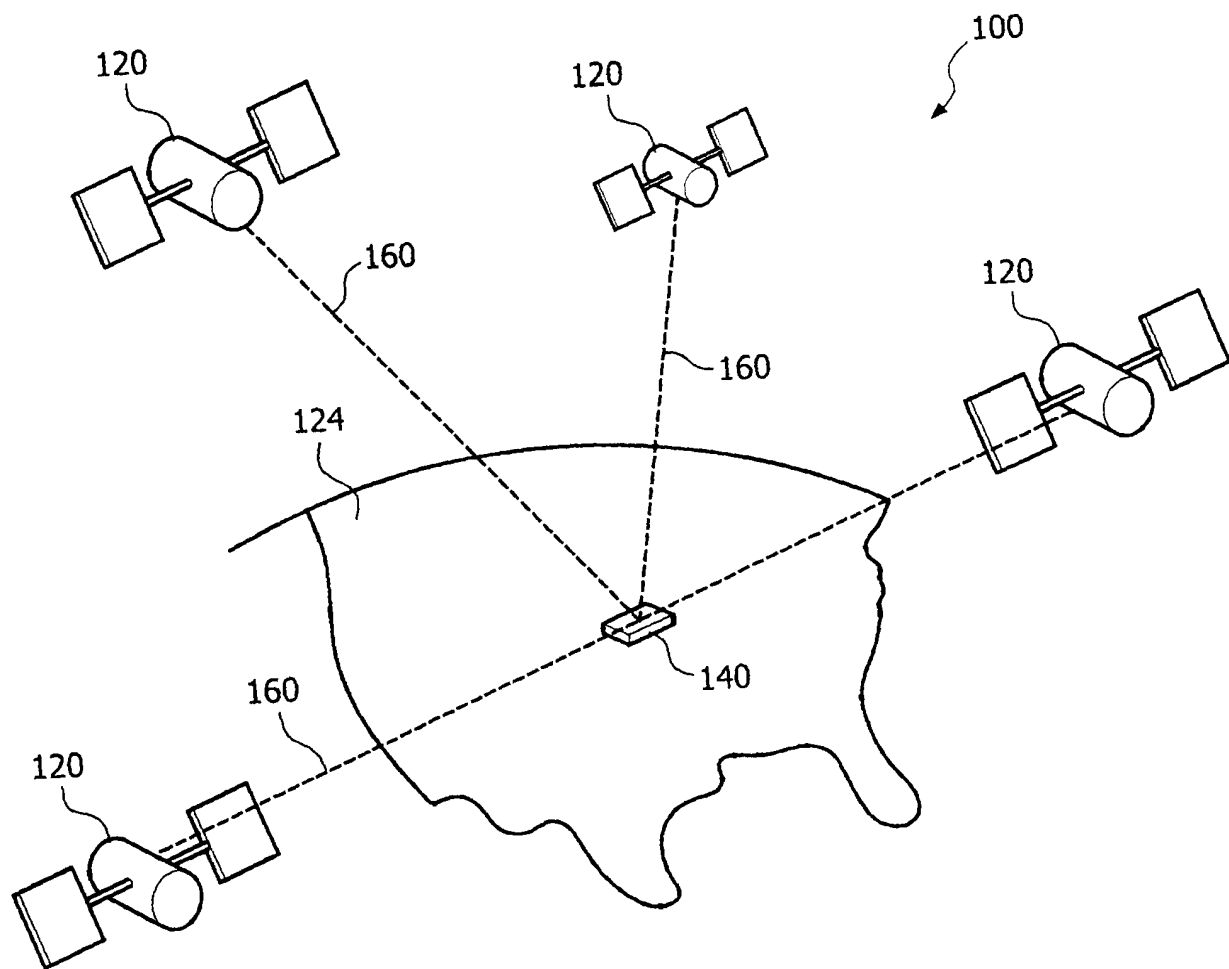


FIG. 1

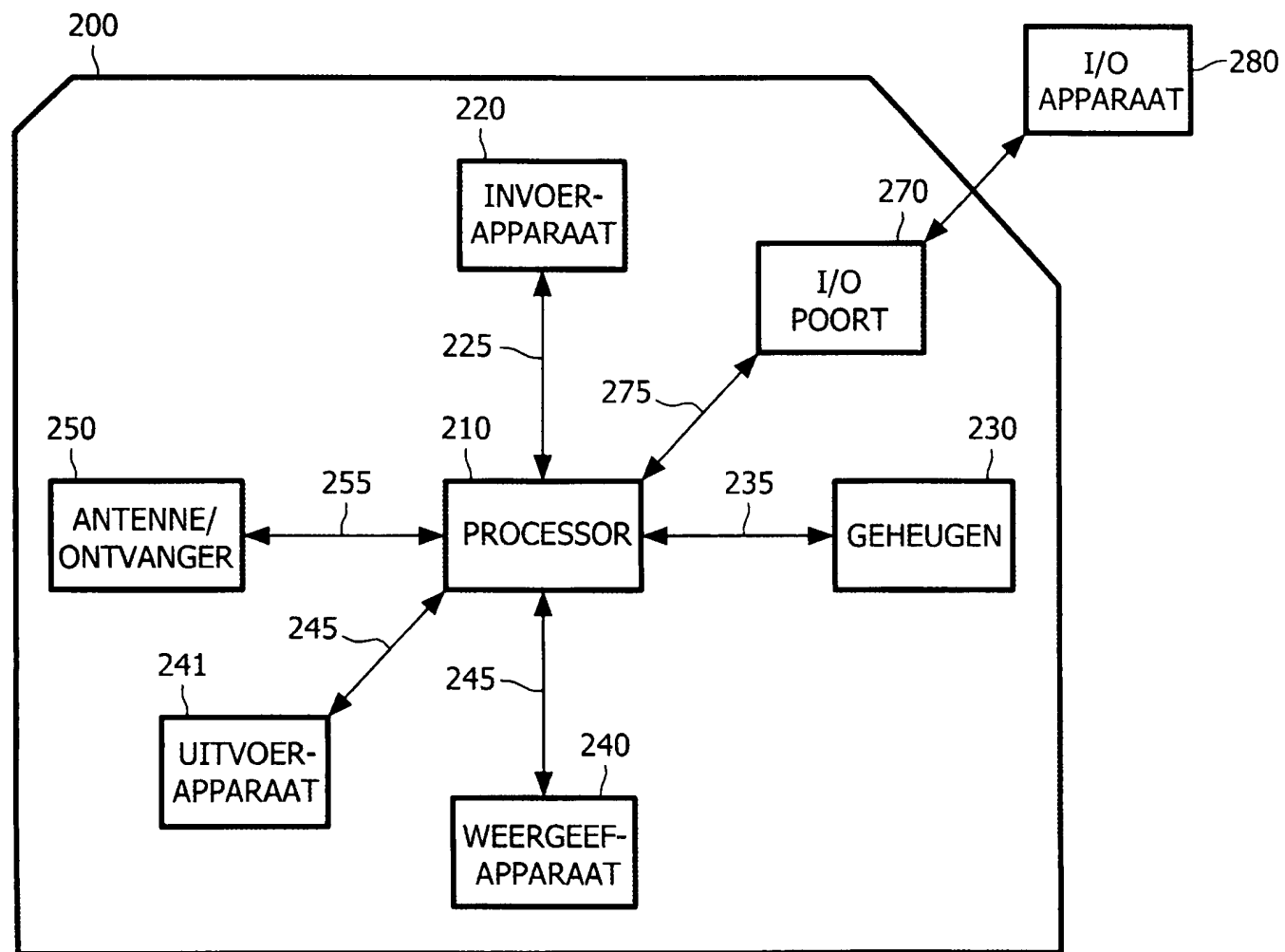


FIG. 2

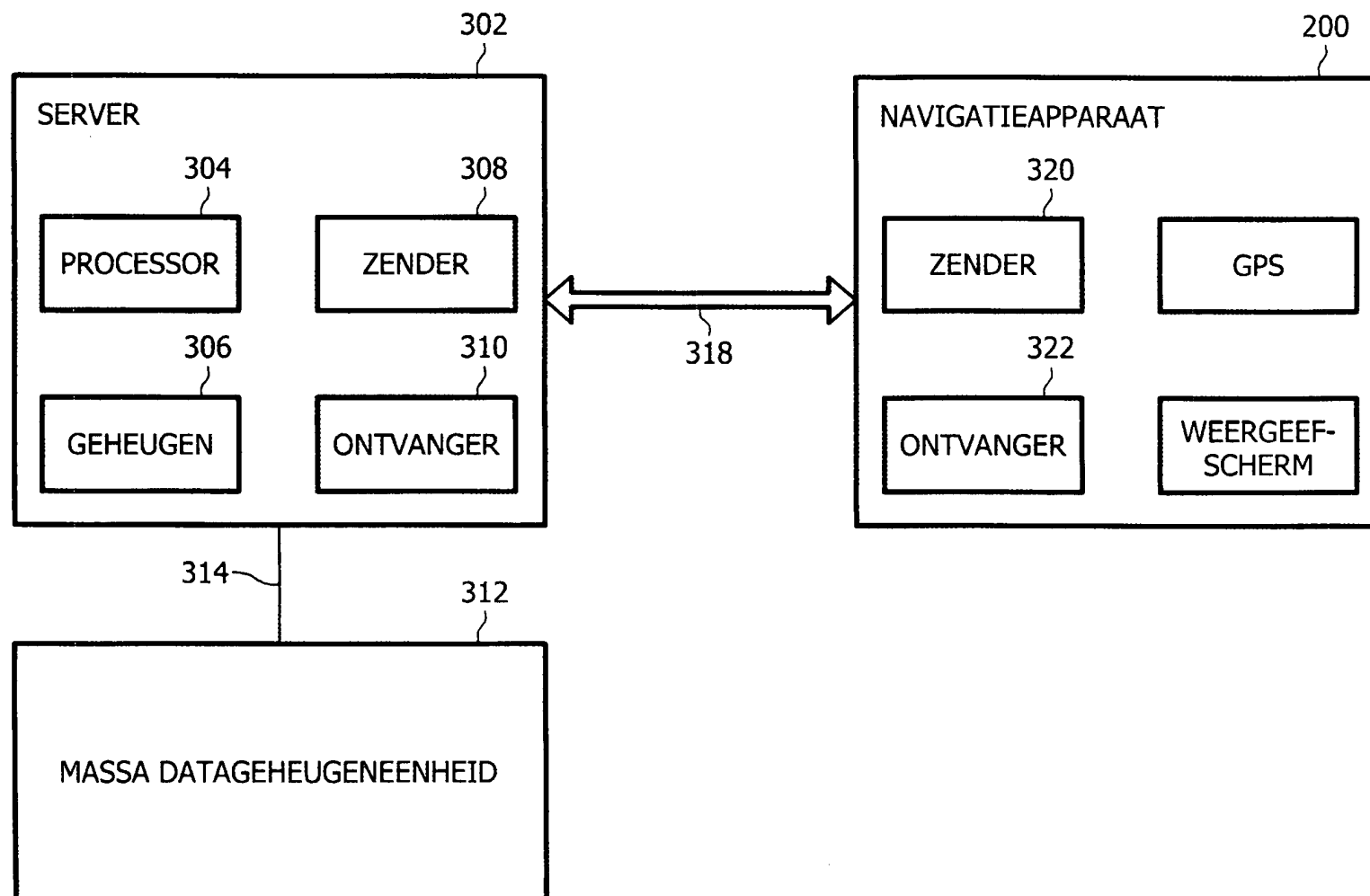


FIG. 3

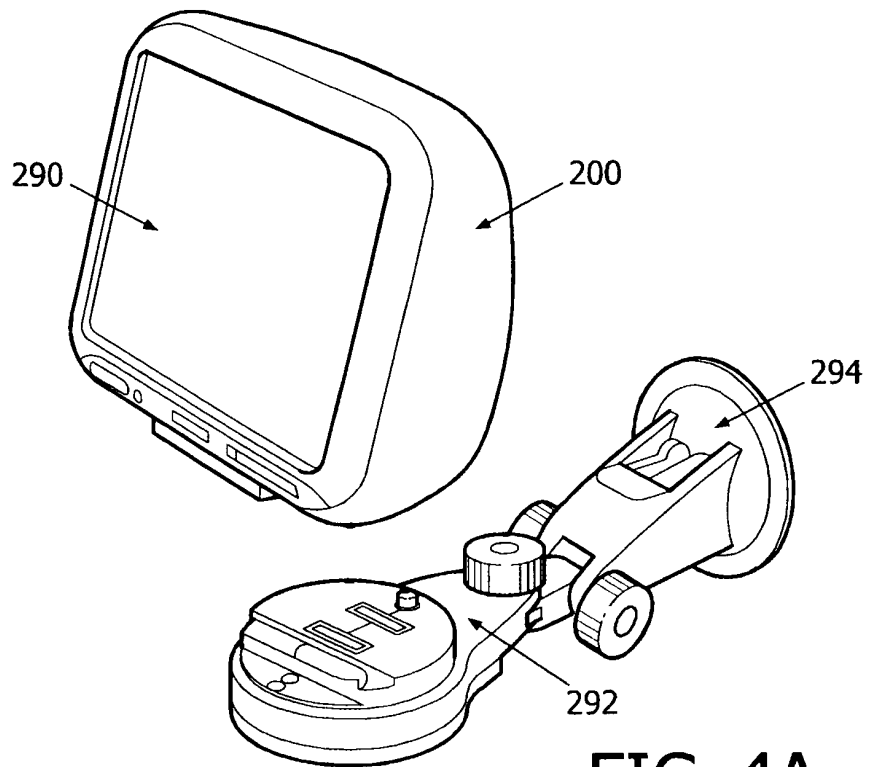


FIG. 4A

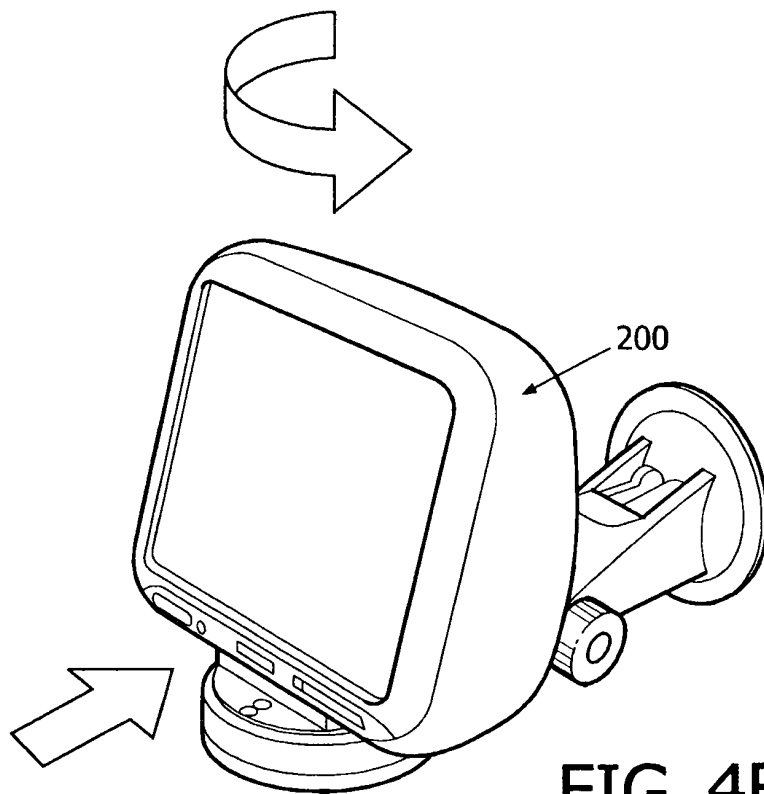


FIG. 4B

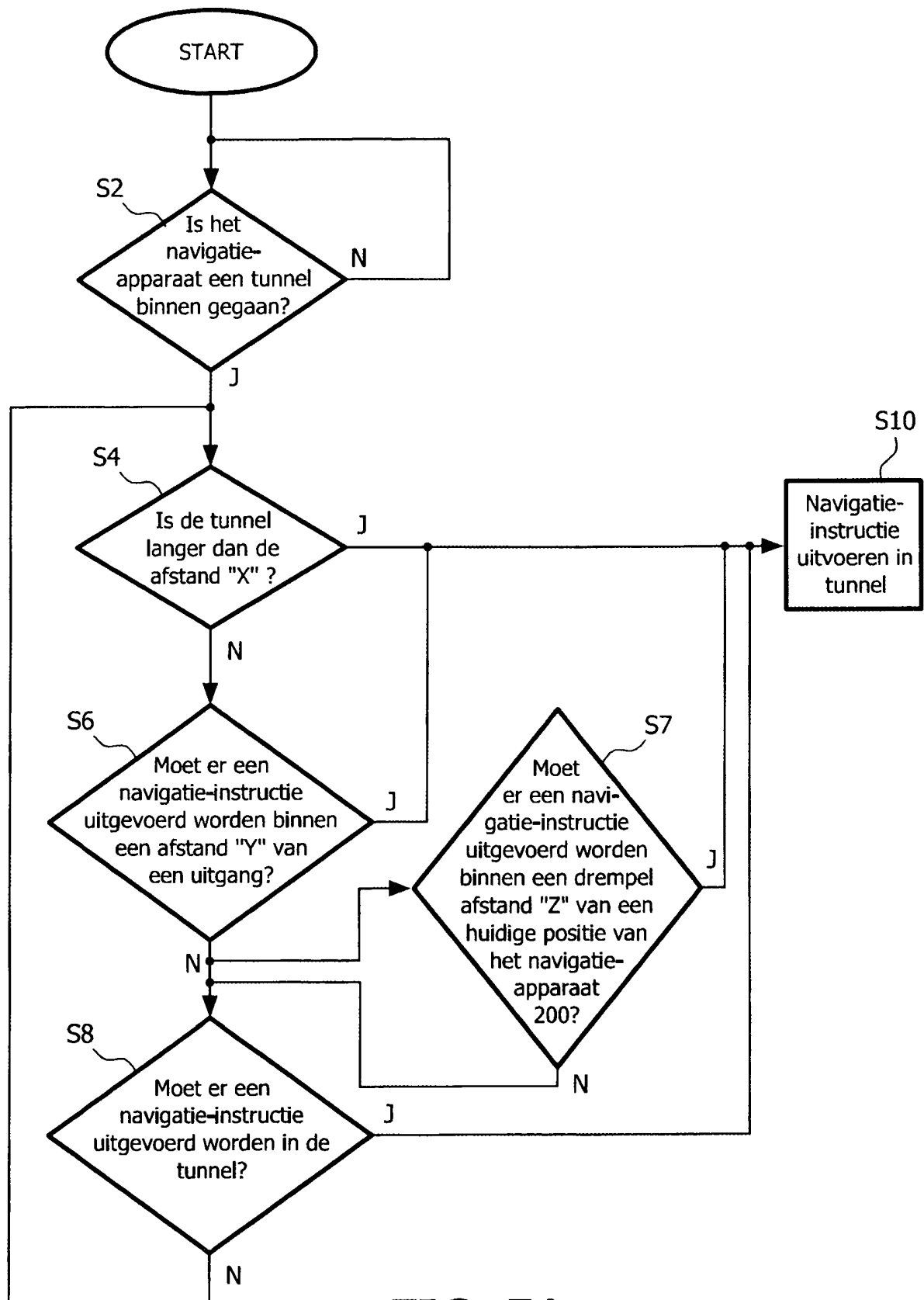


FIG. 5A

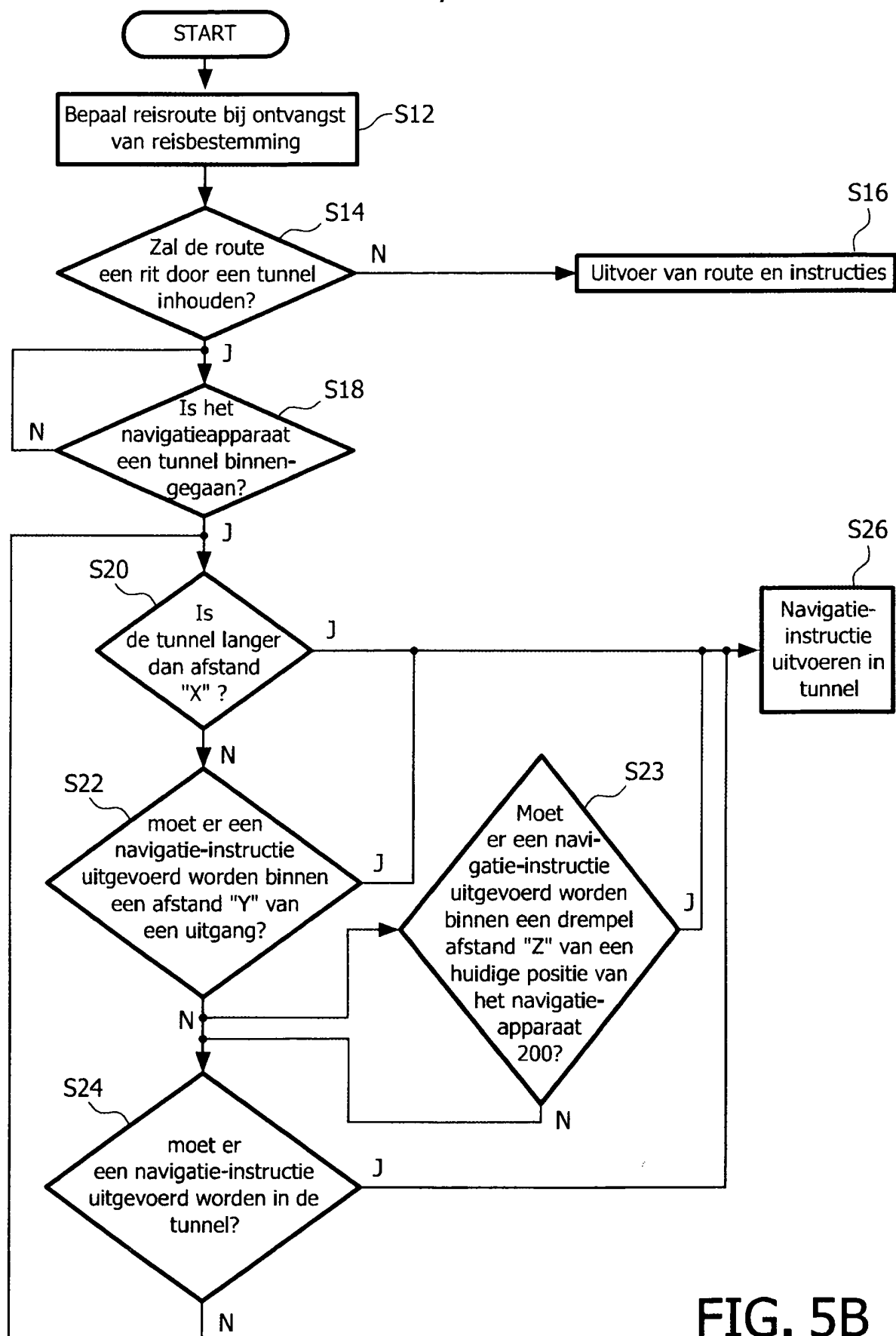


FIG. 5B

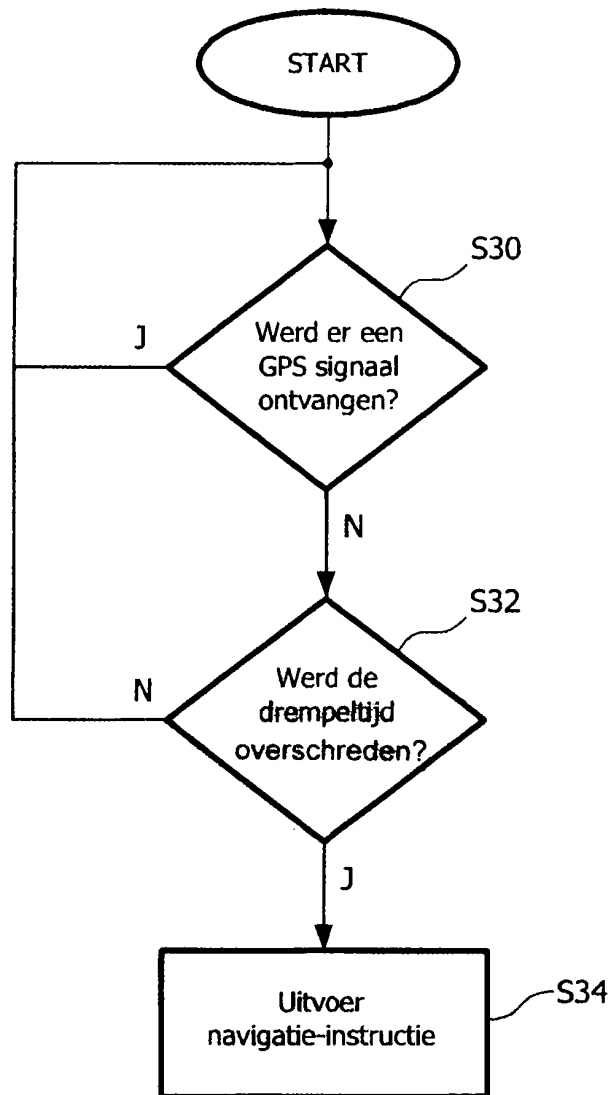


FIG. 6A

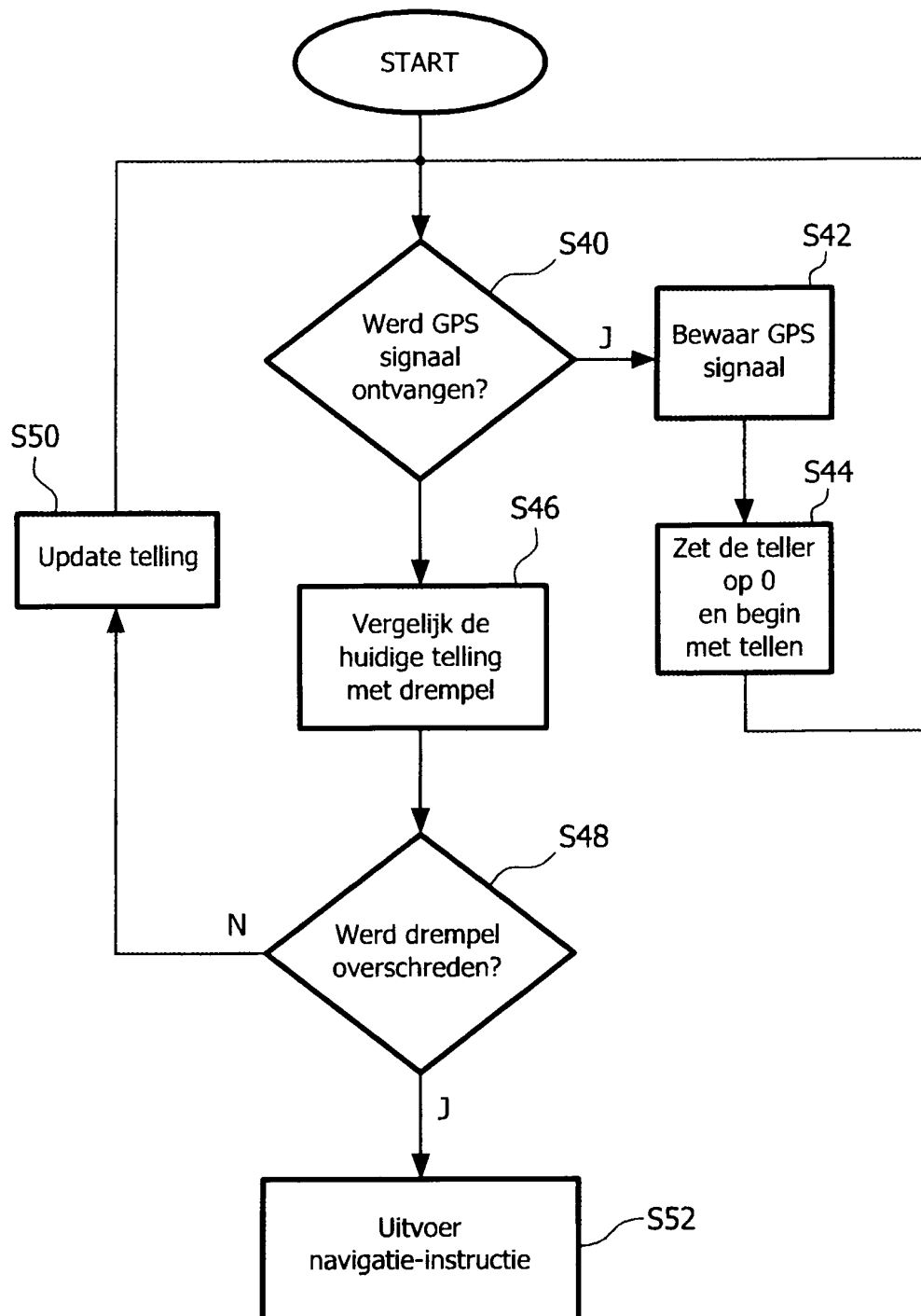


FIG. 6B

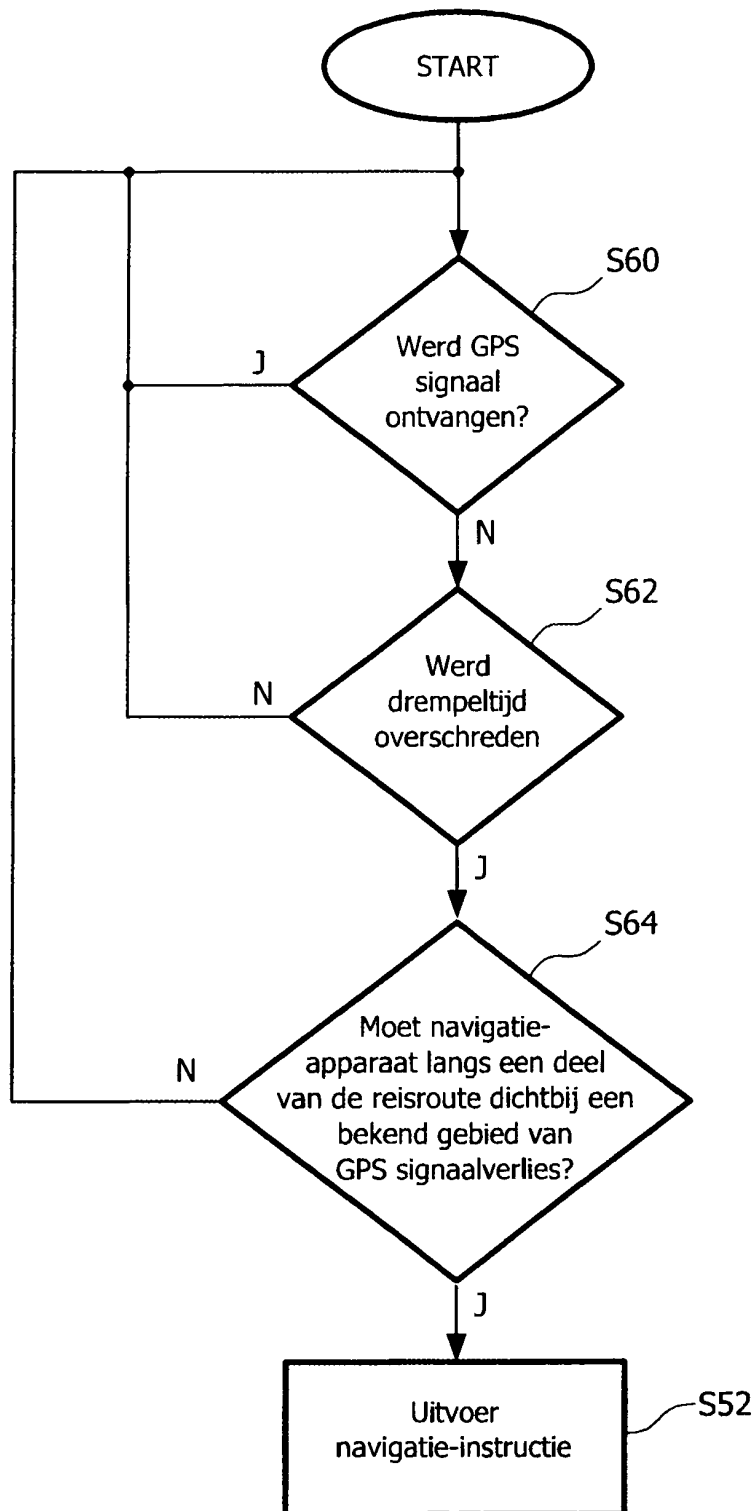


FIG. 6C