

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1013329

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1013329

51 Int.Cl.⁷
G08G1/07, G08G1/097

22 Ingediend: 18.10.1999

30 Voorrang:
22.10.1998 US 177783

41 Ingeschreven:
26.04.2000 I.E. 2000/07

47 Dagtekening:
23.01.2002

45 Uitgegeven:
02.04.2002 I.E. 2002/04

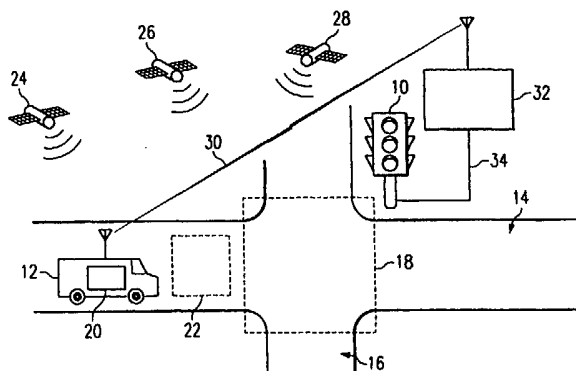
73 Octrooihouder(s):
Orbital Sciences Corporation te Germantown,
Maryland, Verenigde Staten van Amerika (US).

72 Uitvinder(s):
David Matta te State College, Pennsylvania (US)

74 Gemachtigde:
Mr. Ir. A.W. Prins c.s. te 2508 DH Den Haag.

54 Werkwijze en stelsel voor het reguleren van het omschakelen van een verkeerslicht.

57 Werkwijze en stelsel voor het reguleren van het omschakelen van een verkeerslicht, dat het vaststellen van de positie van een voertuig omvat. De werkwijze en het stelsel omvatten verder het uitzenden van een informatiesignaal, dat informatie bevat met betrekking tot het voertuig als gevolg van het bepalen van de positie van het voertuig. De werkwijze en stelsel omvatten het vaststellen of het verkeerslicht dient te worden omgeschakeld op basis van het informatiesignaal. Tenslotte omvat de werkwijze en het stelsel het omschakelen van het bedieningslicht indien nodig, na te hebben vastgesteld of het verkeerslicht moet worden omgeschakeld.



NL C 1013329

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.

Titel: Werkwijze en stelsel voor het reguleren van het
omschakelen van een verkeerslicht

De uitvinding heeft in zijn algemeenheid betrekking op het terrein van de verkeersregeling van vervoermiddelen en meer in het bijzonder op een werkwijze en stelsel voor het reguleren van het omschakelen van een verkeerslicht.

5 Verkeersregeling van vervoermiddelen op wegen is belangrijk voor het juiste functioneren van de samenleving en de economie. Voor het voorzien van zo'n regeling worden schakelstelsels voor verkeerslichten gebruikt. Een
10 conventioneel schakelstelsel voor een verkeerslicht telt een vooraf bepaald aantal voertuigen dat bij een kruising aankomt, en wisselt de lichten dienovereenkomstig. Sommige conventionele verkeerslichtschakelstelsels, aangeduid als "lusdetectoren", omvatten een geleidende lusdetector die in
15 de weg is ingebed. De geleidende lus wekt een elektromagnetisch veld op. Aan een verkeerslichtregelaar wordt een signaal verzonden indien het juiste aantal voertuigen over de geleidende lus en door het elektromagnetische veld is gepasseerd. De
20 verkeerslichtregelaar schakelt dan, indien nodig, het verkeerslicht. Naast elektromagnetische velden gebruikten bekende systemen ook druksensoren om de aanwezigheid van een voertuig vast te stellen.

Het gebruik van fysieke lusdetectoren in de bekende verkeerslichtschakelstelsels is primitief en wordt
25 normaliter slechts gebruikt om de aanwezigheid van verkeer in een bepaalde richting waar te nemen. Een probleem met fysieke lusdetectoren is dat ze permanent in de weg zijn ingebed en niet snel en gemakkelijk kunnen worden verplaatst of veranderd. Daarenboven kunnen fysieke
30 lusdetectorstelsels niet een verkeerslicht selectief laten verspringen op basis van het type voertuig dat de detector passeert. De huidige systemen kunnen ook geen informatie van andere bronnen betrekken, om te bepalen of het licht

voor een bepaald voertuig dient te verspringen. Als gevolg daarvan functioneren de conventionele verkeerslichtschakelstelsels op een lager niveau dan gewenst.

- 5 Andere systemen zijn ontwikkeld om dit probleem op te lossen, door de bestuurders van sommige voertuigen in staat te stellen een signaal aan de verkeerslichtregelaar te zenden om het verkeerslicht te laten verspringen. Het probleem met zo'n systeem is echter, dat het de
- 10 verschillende signalen van afzonderlijke voertuigen niet in rangorde kan behandelen. Daarenboven kunnen de bestuurders van zulke voertuigen de verkeerssignalen in hun voordeel omschakelen, zelfs wanneer dit niet noodzakelijk is. Dit misbruik van het systeem heeft een nadelig effect op het
- 15 andere vervoermiddelenverkeer.

- Dienovereenkomstig is een behoefte ontstaan voor een verbeterde werkwijze en stelsel voor het detecteren van de aanwezigheid van een voertuig bij of bij het naderen van een verkeerslicht en voor het vaststellen of het
- 20 verkeerslicht afhankelijk van dat voertuig dient te verspringen. De uitvinding voorziet in een werkwijze en inrichting voor het reguleren van het omschakelen van een verkeerslicht dat tegemoetkomt aan de tekortkomingen van eerdere werkwijzen en stelsels.

- 25 Overeenkomstig één uitvoeringsvorm van de uitvinding omvat een werkwijze voor het reguleren van het omschakelen van een verkeerslicht het bepalen van de positie van een voertuig. Volgens de werkwijze wordt bij het bepalen van de positie van het voertuig een informatiesignaal verzonden
- 30 dat informatie omtrent het voertuig bevat. De werkwijze omvat verder het vaststellen of het verkeerslicht op basis van het informatiesignaal dient te worden omgeschakeld. Tenslotte schakelt de werkwijze, na het vaststellen van de noodzaak hiertoe, het verkeerslicht indien nodig om.

- 35 Overeenkomstig een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding omvat een stelsel een verkeerslicht en een

voertuigsensor. Het stelsel omvat verder een voertuigdetectie-eenheid, die de positie van het voertuig kan vaststellen en verder een informatiesignaal aan de verkeerslichtregelaar kan zenden. De verkeerslichtregelaar
 5 omvat een regelsysteem dat het informatiesignaal kan opvangen van de voertuigdetectie-eenheid en dat verder het verkeerslicht afhankelijk van het informatiesignaal kan omschakelen.

Uitvoeringsvormen van de uitvinding omvatten vele
 10 technische voordelen. Overeenkomstig bijvoorbeeld één uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt een verkeerslicht omgeschakeld wanneer dit noodzakelijk voor het doel van het voertuig is. Bij voorbeeld kan de uitvinding een verkeerslicht selectief omschakelen voor een openbaar
 15 vervoermiddel, zoals een bus of tram, wanneer dat voertuig achter is op schema. Een andere technische vooruitgang van de uitvinding is het ontbreken van de noodzaak om een fysieke lusdetector te installeren en te onderhouden, zoals bij sommige eerdere systemen nodig was.

20 Andere technische voordelen worden aan de deskundige duidelijk uit de volgende figuren, beschrijvingen en conclusies.

Voor een meer uitvoerig begrip van de uitvinding en zijn voordelen, wordt verwezen naar de volgende
 25 beschrijvingen in samenhang met de begeleidende tekening, waarin:

figuur 1 een schema is dat een stelsel illustreert met een virtuele lusdetector voor het reguleren van het omschakelen van een verkeerslicht;

30 figuur 2 een blokschema is dat het stelsel van figuur 1 illustreert voor het reguleren van het omschakelen van een verkeerslicht;

figuur 3 een stroomschema is dat een werkwijze voor het reguleren van het schakelen van een verkeerslicht
 35 weergeeft.

De uitvinding en zijn voordelen worden het best begrepen onder verwijzing naar figuren 1 t/m 3 van de tekeningen, waarbij dezelfde verwijzingscijfers zijn gebruikt voor dezelfde en overeenkomstige delen van de
5 verschillende tekeningen.

Figuur 1 is een schema dat een verkeerslichtschakelstelsel weergeeft dat een virtuele lusdetector benut voor het reguleren van het omschakelen van een verkeerslicht 10 als functie van de positie van een
10 voertuig 12. Deze regulering zal worden beschreven in samenhang met een kruising 18 die door een weg 14 en een weg 16 wordt gevormd, zoals is weergegeven in figuur 1. De uitvinding kan echter werken bij een willekeurig aantal en samenstel van wegen waarbij één of meer verkeerslichten
15 worden gebruikt.

Een virtuele detectielus 22 wordt op weg 14 in de nabijheid van kruising 18 opgesteld, en de positie van de virtuele detectielus wordt in een voertuigdetectie-eenheid 20, die zich op een voertuig 12 bevindt, opgeslagen. De
20 virtuele detectielus 22 is niet een fysieke component, maar een verzameling grenzen die in een coördinatensysteem zijn gedefinieerd. De grenzen van de virtuele detectielus 22 worden in het coördinatensysteem dat door de voertuigdetectie-eenheid 20 wordt gebruikt, gedefinieerd,
25 zoals de lengte- en breedtecoördinaten. De afmeting en positie van de virtuele detectielus 22 is afhankelijk van een aantal factoren, met inbegrip van, maar daar niet beperkt tot, de nauwkeurigheid van de voertuigdetectie-eenheid 20, de verwachte snelheid van het voertuig 12, en
30 de unieke kenmerken van elke kruising 18. Een voertuig 12 dat op de weg 14 naar de verkeerskruising 18 rijdt, stelt de voertuigdetectie-eenheid 20 in staat continu signalen van GPS-satellieten 24, 26 en 28 te ontvangen, en in responsie daarop de positie van het voertuig 12 op de weg
35 14 vast te stellen. Als de voertuigdetectie-eenheid 20 bepaalt dat het voertuig 12 de virtuele detectielus 22 is

binnengekomen, bepaalt de voertuigdetectie-eenheid of de bediening van het verkeerslicht moet worden gereserveerd. De voertuigdetectie-eenheid 20 zendt een informatiesignaal 30 naar een regelsysteem 32 als de bediening van het verkeerslicht moet worden gereserveerd. Het regelsysteem 32 bepaalt of het verkeerslicht 10 dient te worden omgeschakeld op basis van de inhoud van het informatiesignaal 30 en de huidige stand van het verkeerslicht 10 (bijvoorbeeld, of deze al of niet ten gunste van het voertuig is). Het omschakelen van het verkeerslicht 10 op basis van de inhoud van het informatiesignaal 30 zal in groter detail in samenhang met de figuren 2 en 3 worden beschreven. Als het regelsysteem 32 vaststelt dat het verkeerslicht 10 moet worden omgeschakeld, wordt een regelsignaal 34 van het regelsysteem 32 naar het verkeerslicht 10 gezonden om het verkeerslicht 10 om te schakelen.

Op de wijze als hierboven beschreven detecteert een systeem de positie van bepaalde typen voertuigen, en zendt commando's om de bediening te reserveren van verkeerslichten die langs de routes van die voertuigen zijn opgesteld. Het systeem kan het type situaties vast stellen waarin de verkeerslichten moeten verspringen. Als het gedetecteerde voertuig bijvoorbeeld een openbaar vervoermiddel is, kan het hierboven beschreven systeem bepaalde verkeerslichten laten verspringen voor het voertuig als dit achter op schema is. Op deze wijze wordt het voertuig in bedrijf beoordeeld.

Figuur 2 is een blokschema dat een verkeerslichtschakelstelsel weergeeft voor het reguleren van het omschakelen van het verkeerslicht 10. Over het algemeen werkt de voertuigdetectie-eenheid 20 samen met een GPS-systeem 36 om de positie van het voertuig 12 vast te stellen. De voertuigdetectie-eenheid 20 wekt het informatiesignaal 30 op na lokalisatie van het voertuig 12 in de virtuele detectielus 22. De voertuigdetectie-eenheid

20 zendt vervolgens het informatiesignaal 30 naar het
 regelsysteem 32. Het regelsysteem 32 stelt vast of het
 verkeerslicht 10 dient te worden omgeschakeld, op basis van
 het informatiesignaal 30. Indien nodig wordt het
 5 regelsignaal 34 naar het verkeerslicht 10 gezonden, om het
 verkeerslicht 10 om te schakelen.

Een GPS-systeem 36 omvat een aantal GPS-satellieten.
 In één uitvoeringsvorm omvat het GPS-systeem 36 drie GPS-
 satellieten, namelijk GPS-satellieten 24, 26 en 28. Hoewel
 10 de volgende details een GPS-systeem 36 met drie GPS-
 satellieten beschrijven, dient te worden begrepen dat in
 het GPS-systeem 36 de voertuigdetectie-eenheid 20 met
 tenminste één GPS-satelliet samenwerkt. De GPS-satellieten
 24, 26 en 28 zenden respectievelijk GPS-signalen 38, 40 en
 15 42 uit.

Het GPS-systeem 36 omvat tevens een GPS-antenne 44,
 die zich op het voertuig 12 bevindt. De GPS-antenne 44
 ontvangt GPS-signalen 38, 40 en 42. Daarenboven omvat het
 GPS-systeem 36 verder een GPS-satellietontvanger 46, een
 20 differentiële GPS-databron 48, een differentiële GPS-
 satellietontvanger 49. De GPS-satellietontvanger 46, die
 zich op voertuig 12 bevindt, ontvangt en verwerkt de GPS-
 signalen 38, 40 en 42 van de GPS-antenne 44. Bij één
 uitvoeringsvorm van de uitvinding worden een zgn. Magellan
 25 GPS-satellietontvanger en een M/A-COM GPS-antenne gebruikt;
 er zijn echter ook andere geschikte ontvangers en antennes
 beschikbaar. De resulterende bewerkte informatie wordt dan
 van de GPS-satellietontvanger 46 naar de voertuigdetectie-
 eenheid 20 verzonden. Evenzo ontvangt en verwerkt de
 30 differentiële GPS-satellietontvanger 49, die zich ook op
 het voertuig 12 bevindt, informatie van de differentiële
 GPS-databron 48. Bij één uitvoeringsvorm van de uitvinding
 wordt een DCI differentiële GPS-satellietontvanger
 gebruikt; andere geschikte ontvangers zijn echter
 35 beschikbaar. Daarenboven kan ook de zg. Wide Area
 Augmentation worden gebruikt, die niet een differentiële

ontvanger benut, maar wel dezelfde voordelen verschaft. De resulterende bewerkte informatie wordt vervolgens van de differentiële GPS-satellietontvanger 49 naar de voertuigdetectie-eenheid 20 verzonden. Het doel van het gebruik van de differentiële GPS-satellietontvanger 49 is om de nauwkeurigheid van het GPS-systeem 36 te vergroten.

Tevens is in de voertuigdetectie-eenheid 20 een voertuigdetectie-computer 50 inbegrepen. De voertuigdetectie-computer 50 omvat een VDL geheugen 51 dat de posities van een of meerdere virtuele detectielussen 22 kan vastleggen, de positie van een of meer verkeerslichten 10, en andere informatie zoals route-informatie. Deze informatie wordt door invoerpoort 54 uit een route-bewerkingssysteem 55 in de voertuigdetectie-computer 50 geladen. Het route-bewerkingssysteem 55 omvat een gedigitaliseerde kaart van de relevante geografische gegevens. Bij een uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt deze kaart verschaft door Map Info software. De gebruiker van het route-bewerkingssysteem markeert op de gedigitaliseerde kaart de positie van de virtuele detectielussen 22 en de verkeerslichten 19. Aanvullende software in het route-bewerkingssysteem zet de gekozen locaties op de kaart om in lengte- en breedtecoördinaten. Deze coördinaten worden in de voertuigdetectie-computer 50 geladen.

De voertuigdetectie-computer 50 ontvangt van het GPS-systeem 36 informatie betreffende de positie van het voertuig 12, door middel van de GPS-satellietontvanger 46 en de differentiële GPS-satellietontvanger 49. Bij één uitvoeringsvorm van de uitvinding registreert de voertuigdetectie-computer de positie van het voertuig 12 één maal per seconde. De voertuigdetectie-eenheid 20 omvat tevens een bedieningsorgaan 52 dat aan de voertuigdetectie-computer 50 is gekoppeld, als een invoer-apparaat voor een bediener van voertuig 12. Bij één uitvoeringsvorm van de uitvinding gebruikt de bediener van een openbaar

vervoermiddel, zoals een bus of tram, het bedieningsorgaan 52 om de route-informatie in te voeren. Bij een andere uitvoeringsvorm is het bedieningsorgaan 52 een LCD-tast scherm van Mentor Engineering.

5 De voertuigdetectie-computer 50 bepaalt, op basis van de van de GPS-satellietontvanger 46 en de differentiële GPS-satellietontvanger 49 ontvangen gegevens, wanneer voertuig 12 de virtuele detectielus 22 is binnengekomen. Op dat moment kan de voertuigdetectie-eenheid 20 vaststellen
10 of het verkeerslicht moet worden gereserveerd voor voertuig 12. In een uitvoeringsvorm van de uitvinding, vergelijkt de voertuigdetectie-eenheid 20 de positie van voertuig 12 met de geplande positie volgens een vooraf gedefinieerd schema. Als voertuig 12 is achter op schema, bepaalt de
15 voertuigdetectie-eenheid 20 of bediening van het verkeerslicht 10 moet worden gereserveerd voor voertuig 12. In een andere uitvoeringsvorm, bepaalt de voertuigdetectie-eenheid 20 of bediening van het verkeerslicht moet worden gereserveerd als voertuig 12 een voertuig voor noodgevallen
20 is, zoals een ambulance of brandweerwagen, op weg van of naar een noodgeval.

Tevens is in de voertuigdetectie-eenheid 20 een informatiesignaal-zender 56 opgenomen die met de voertuigdetectie-computer 50 is gekoppeld. Bij één
25 uitvoeringsvorm van de uitvinding, is de informatiesignaal-zender 56 een draadloos modem en bijbehorende apparatuur voor het zenden van informatie vanuit het modem, zoals een antenne. Als de voertuigdetectie-computer 50 bepaald dat bediening van het verkeerslicht 10 moet worden
30 gereserveerd, zendt het een informatiesignaal 30 via de informatiesignaal-zender 56 naar regelsysteem 32. Bij één uitvoeringsvorm bevat het informatiesignaal 30 tevens gegevens over de locatie van de virtuele lus 22 die door een voertuig 12 wordt ingenomen, het nummer van de
35 kruising, rijschema-informatie, route-nummer, voertuig-identificatienummer, reisrichting en tijd.

Onder verwijzing naar regelsysteem 32 omvat dit systeem een informatiesignaal-ontvanger 62, een informatiesignaal-synchroniseerinrichting 64, en regelsysteem-computer 66. Wanneer het regelsysteem 32 het informatiesignaal 30 ontvangt, analyseert het de gegevens en bepaalt of het het verkeerslicht 10 om zal schakelen. Het regelsysteem 32 ontvangt het informatiesignaal 30 van de voertuigdetectie-eenheid 20 door middel van de informatiesignaal-ontvanger 62. Bij één uitvoeringsvorm van de uitvinding is de informatiesignaal-ontvanger 62 een draadloos modem met toebehorende apparatuur (zoals een antenne) voor het ontvangen van informatie die naar het modem wordt gezonden. De informatiesignaal-ontvanger 62 is met de informatiesignaal-synchroniseerinrichting 64 verbonden en zendt daar het informatiesignaal 30 naartoe. De regelsysteem-computer 66 is met de informatiesignaal-synchroniseerinrichting 64 verbonden. De informatiesignaal-synchroniseerinrichting 64 kan willekeurige tijdsgegevens die vanuit de voertuigdetectie-computer 50 zijn ontvangen, synchroniseren met een (niet weergegeven) inwendige klok van de regelsysteem-computer 66. Deze synchronisatie is alleen noodzakelijk als de regelsysteem-computer 66 niet een GPS-tijdbasis gebruikt, de standaard die door het GPS-systeem 36 wordt gebruikt. De informatiesignaal-synchroniseerinrichting 64 verwerkt het informatiesignaal 30 en verzendt de resulterende bewerkte informatie naar de regelsysteemcomputer 66. De regelsysteem-computer 66 analyseert de informatie om vast te stellen of het verkeerslicht 10 al of niet dient te worden omgeschakeld.

De regelsysteem-computer 66 bepaalt aan de hand van verschillende criteria of verkeerslicht 10 al dan niet dient te worden omgeschakeld. Indien bij voorbeeld twee of meer voertuigen 12, die in verschillende richtingen rijden, tegelijkertijd signalen naar het regelsysteem 32 uitzenden om hetzelfde verkeerslicht 10 te laten verspringen, kan regelsysteem 32 elk informatiesignaal 30 analyseren en de

prioriteit daarvan bepalen. Als bijvoorbeeld zowel een voertuig voor noodgevallen als een openbaar vervoermiddel gelijktijdig signalen naar het regelsysteem 30 uitzenden om het verkeerslicht 10 te laten verspringen, zou het

5 regelsysteem kunnen bepalen dat het voertuig voor noodgevallen voorrang heeft en het licht ten gunste daarvan kunnen laten verspringen. Eveneens zou het regelsysteem 32 bij twee vervoermiddelen kunnen bepalen, welk voertuig verder achter op schema is en het licht dienovereenkomstig

10 omschakelen. Als de regelsysteem-computer 66 vaststelt, dat het verkeerslicht 10 moet verspringen, zendt hij regelsignaal 34 uit naar het verkeerslicht om dit te laten omschakelen.

Onder verwijzing naar figuur 3 is een stroomschema

15 weergegeven voor het reguleren van het omschakelen van het verkeerslicht 10. Het proces begint bij stap 100 en loopt naar stap 200. Bij stap 200 wordt de toestand van voertuigdetectie-eenheid 20 bepaald. Indien de voertuigdetectie-eenheid 20 niet actief is, eindigt het

20 proces bij stap 300. Indien de voertuigdetectie-eenheid 20 wel actief is, zal de voertuigdetectie-eenheid 20 de positie van voertuig 12 vaststellen bij stap 400, op basis van gegevens van GPS-systeem 36. Bij stap 500 bepaalt het proces of voertuig 12 zich op een positie bevindt, die

25 overeenkomt met de virtuele detectielus 22. Als stap 500 resulteert in een negatieve bepaling, keert het proces terug naar stap 200 om vast te stellen of de voertuigdetectie-eenheid actief is. Bij stap 500 bepaalt het proces of voertuig 12 zich op een positie bevindt, die

30 overeenkomt met de virtuele detectielus 22. Een positieve bepaling doet het proces naar stap 600 verlopen voor het uitzenden van een informatiesignaal 30 aan het regelsysteem 32. Bij stap 700 bepaalt het regelsysteem 32 of verkeerslicht 10 op basis van informatiesignaal 30 moet

35 worden omgeschakeld. Indien regelsysteem 32 bepaalt dat het verkeerslicht 10 niet behoort te worden geschakeld, keert

het proces terug naar stap 200 om in stap 200 vast te stellen of de voertuigdetectie-eenheid 20 actief is. Indien de voertuigdetectie-eenheid 20 bepaalt dat het verkeerslicht wel dient te worden omgeschakeld, zendt
5 regelsysteem 32 het regelsignaal 34 naar verkeerslicht 10 bij stap 800. Bij stap 900 ontvangt verkeerslicht 10 het regelsignaal 34 en wordt omgeschakeld. Het proces keert dan terug naar het vaststellen of voertuigdetectie-eenheid 20 actief is, bij stap 200, waardoor de werkwijze wordt
10 herhaald.

Alhoewel de uitvinding is beschreven met een voorkeursuitvoeringsvorm, kunnen door deskundigen variaties en modificaties worden aangedragen; bedoeld is derhalve dat zulke variaties en modificaties door de uitvinding binnen
15 de geest en reikwijdte van de navolgende conclusies worden omvat.

12
Conclusies

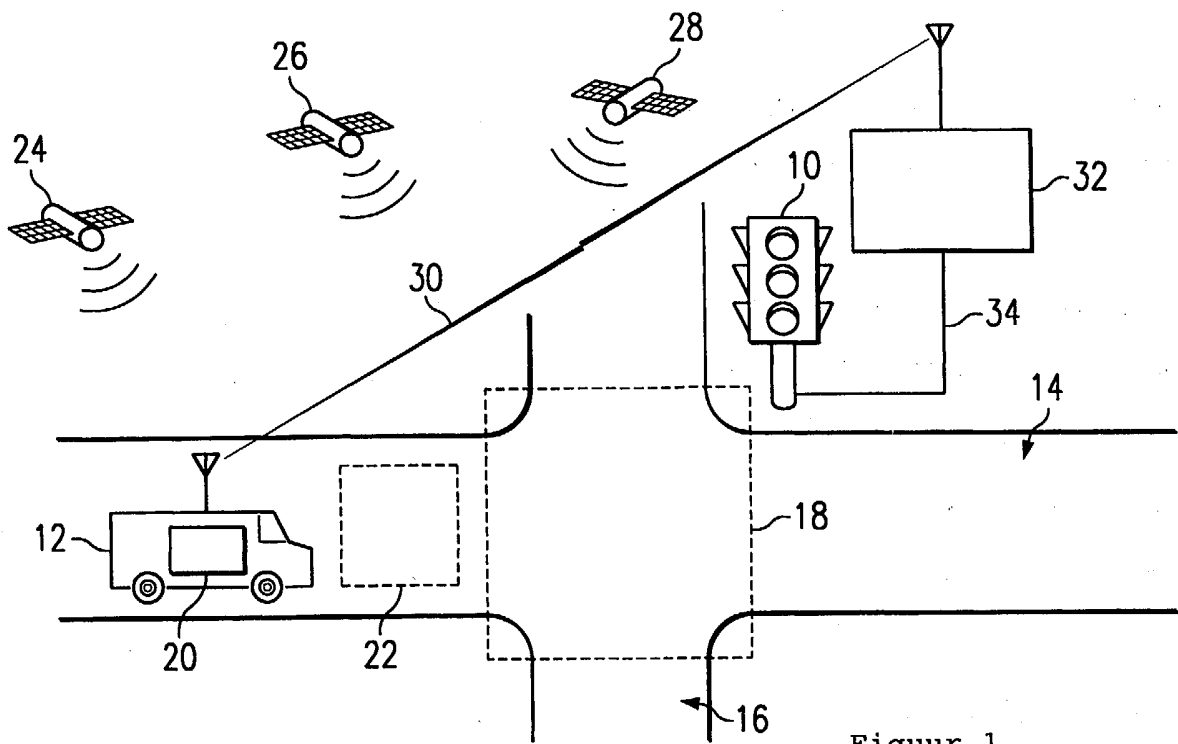
1. Werkwijze voor het reguleren van een verkeersregelaar, omvattende:
 - het vastleggen in een voertuigdetectie-eenheid van één of meerdere virtuele detectielussen;
 - het vastleggen in een verkeersopspoor-eenheid van één of meer
 - 5 verkeersregelaarlocaties;
 - het vaststellen van de positie van een voertuig;
 - het uit de positie van het voertuig vaststellen van het binnenkomen van het voertuig in een virtuele detectielus;
 - het vaststellen wanneer een van de verkeersregelaars moet worden
 - 10 gereserveerd voor het voertuig dat de virtuele detectielus is binnengekomen;
 - het uitzenden, na vast te hebben gesteld dat een voertuig een virtuele detectielus is binnengekomen en dat een verkeersregelaar gereserveerd moet worden, van een informatiesignaal naar een regelsysteem, waarbij het informatiesignaal de positie van het voertuig bevat; en
 - 15 – het analyseren van het informatiesignaal voor het reserveren van de verkeersregelaar voor het voertuig dat de virtuele detectielus is binnengekomen.
2. Werkwijze voor het reguleren van een verkeersregelaar volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat deze werkwijze verder omvat: het definiëren
- 20 van elk van één of meerdere vastgelegde virtuele detectielussen door middel van lengte en breedtecoördinaten.
3. Werkwijze voor het reguleren van een verkeersregelaar, volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het analyseren van het informatiesignaal

omvat: het bepalen van de prioriteit van informatiesignalen die van meerdere voertuigen zijn ontvangen.

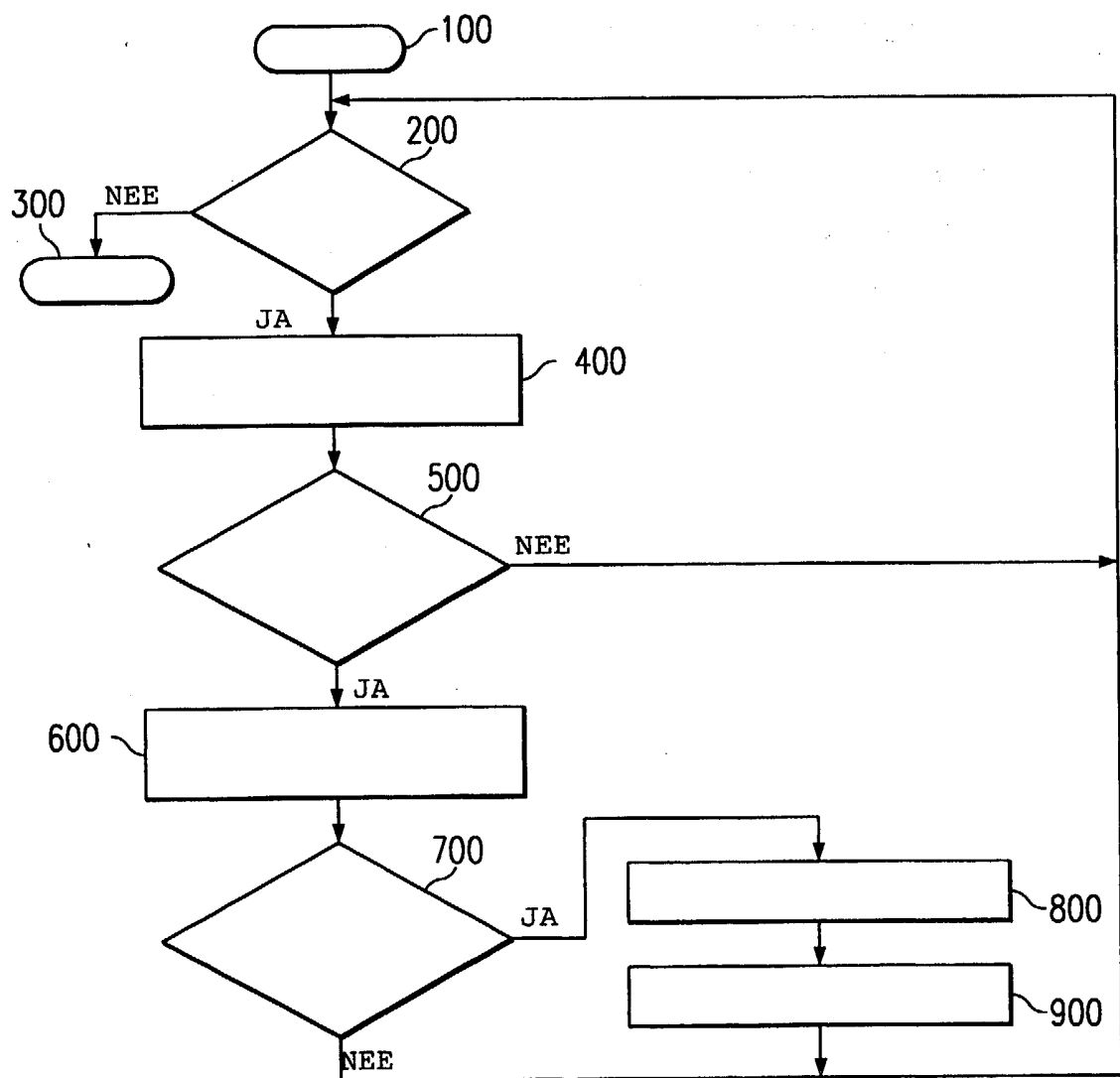
4. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het uitzenden van het informatiesignaal het uitzenden van informatie betreffende de identiteit van het voertuig, de positie van het voertuig, de reisrichting, de snelheid van het voertuig en het tijdstip van verzending van het signaal omvat.
5. Stelsel voor het regelen van het verkeer, voor het reserveren van een verkeersregelaar voor een geïdentificeerd voertuig, omvattende:
 - een in een voertuig gemonteerde detector voor het detecteren van de positie van een voertuig die reageert op positiesignalen, voor het genereren van een positiesignaal van een voertuig;
 - een in het voertuig gemonteerde voertuigdetectie-eenheid waarin één of meer virtuele detectielussen zijn vastgelegd, welke zijn gedefinieerd aan de hand van lengte- en breedtecoördinaten, waarbij in de voertuigdetectie-eenheid verder één of meer locaties van verkeersregelaars zijn opgeslagen;
 - welke voertuigdetectie-eenheid het positiesignaal van het voertuig vergelijkt met één of meer van de virtuele detectielussen om vast te stellen wanneer het voertuig één van de vastgelegde virtuele detectielussen is binnengekomen en welke voertuigdetectie-eenheid verder vaststelt wanneer één van de verkeersregelaars voor een voertuig moet worden gereserveerd, dat in een van de vastgelegde virtuele detectielussen is binnengekomen;
 - een regelsysteem voor het analyseren van één of meerdere informatiesignalen om vast te stellen of een verkeersregelaar voor het voertuig moet worden gereserveerd dat één van de vastgelegde virtuele detectielussen is binnengekomen;
 - een in het voertuig gemonteerde informatiesignaal-zender die, na te hebben vastgesteld dat een voertuig één van de vastgelegde virtuele detectielussen is binnengekomen en dat een verkeersregelaar moet worden

gereserveerd, een informatiesignaal aan het regelsysteem verzendt, waarbij het informatiesignaal de positie van het voertuig bevat.

6. Stelsel voor het regelen van het verkeer volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat dit stelsel verder omvat: een route-bewerkingssysteem voor het
5 in de voertuigdetectie-eenheid invoeren van lengte en breedtecoördinaten van de één of meer vastgelegde virtuele detectielussen.
7. Stelsel voor het regelen van het verkeer volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat het stelsel verder omvat: een bedieningsorgaan voor invoer door de gebruiker van informatie aan de voertuigdetectie-eenheid.
- 10 8. Stelsel voor het regelen van het verkeer volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het stelsel verder omvat: een regelsysteem-computer voor het bepalen van de prioriteit van informatiesignalen die van meerdere voertuigen zijn ontvangen.
- 15 9. Stelsel voor het regelen van het verkeer volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het stelsel verder omvat: een synchroniseerinrichting voor het synchroniseren van informatiesignalen om vast te stellen of een verkeersregelaar moet worden gereserveerd.

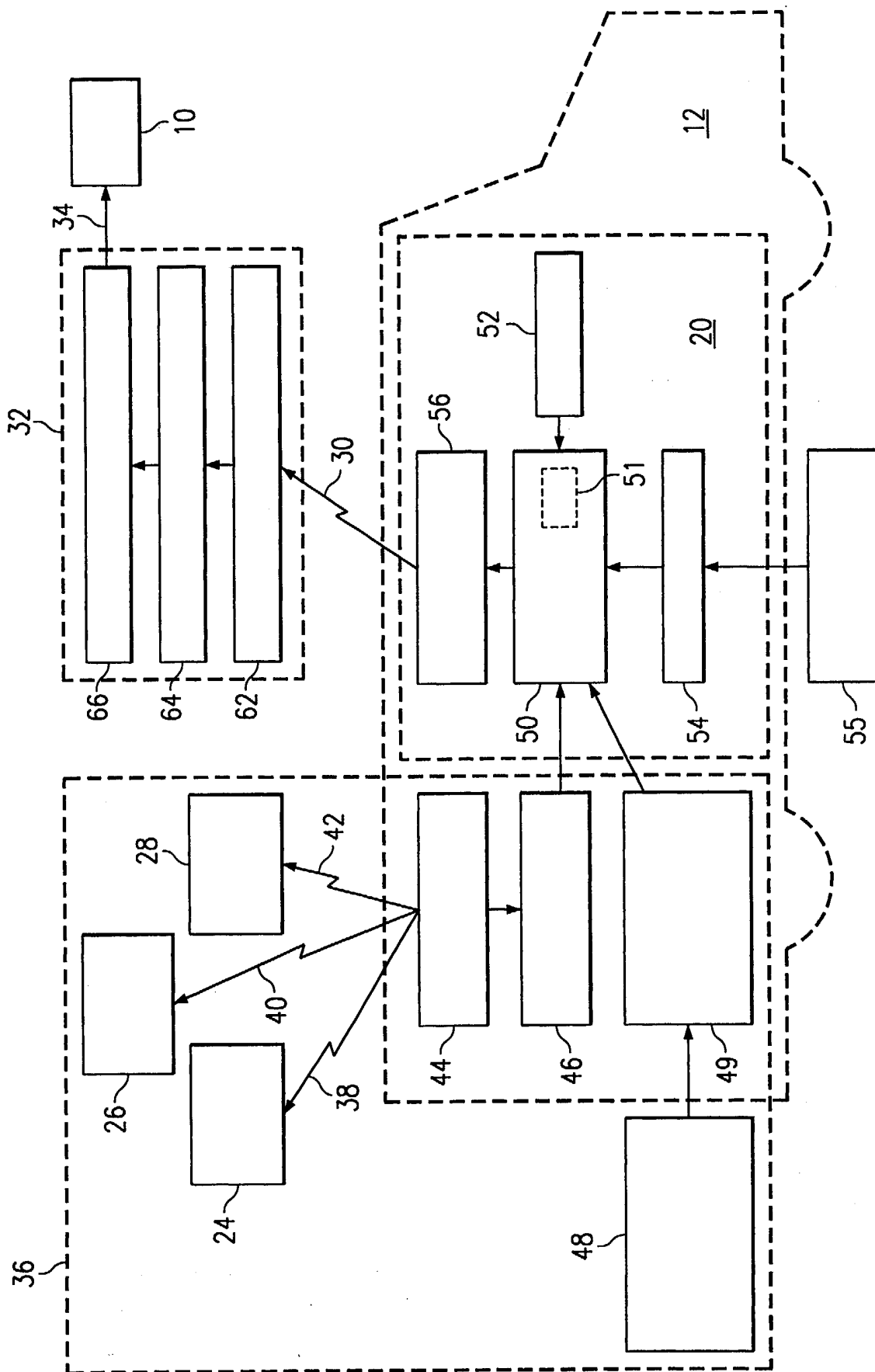


Figuur 1



Figuur 3

Figuur 2





RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octroolaanvraag Nr.:

NO 134517

NL 1013329

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	Internationale classificatie
A	EP 0 731 431 A (DUNSE PETER) 11 September 1996 (1996-09-11) * het gehele document *	1-16	G08G1/07 G08G1/087
A	WO 96 35197 A (L & H CO INC) 7 November 1996 (1996-11-07) * bladzijde 2, regel 30 - bladzijde 5, regel 10; figuren 1,4 *	1-16	
A	DE 196 01 024 A (PIPA GORDON) 17 Juli 1997 (1997-07-17) * het gehele document *	1-16	
			Onderzochte gebieden van de techniek
			G08G
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op :			
Plaats van onderzoek 'S-GRAVENHAGE		Datum waarop het onderzoek werd voltooid 28 Augustus 2001	Vooronderzoeker (EOB) Créchet, P
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorangs- en indieningsdatum T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : andere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur document			

25

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 134517
NL 1013329

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

28-08-2001

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0731431 A	11-09-1996	DE 19508043 C	29-08-1996
WO 9635197 A	07-11-1996	US 5926113 A	20-07-1999
		AU 714247 B	23-12-1999
		AU 5666796 A	21-11-1996
		CA 2220216 A	07-11-1996
		EP 0826205 A	04-03-1998
		US 6243026 B	05-06-2001
		US 5986575 A	16-11-1999
DE 19601024 A	17-07-1997	GEEN	