(12) **PATENT**

(19) NO (11) **329860** (13) **B1**

NORGE (51) Int Cl.
B60R 21/00 (2006.01)
B62D 41/00 (2006.01)
B62J 27/00 (2006.01)
B62J 39/00 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20020322	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2001.05.10 PCT/JP2001/03885
(22)	Inng.dag	2002.01.21	(85)	Videreføringsdag	2002.01.21
(24)	Løpedag	2001.05.10	(30)	Prioritet	2000.05.19, JP, 148857/00
(41)	Alm.tilgj	2002.01.21			
(45)	Meddelt	2011.01.17			

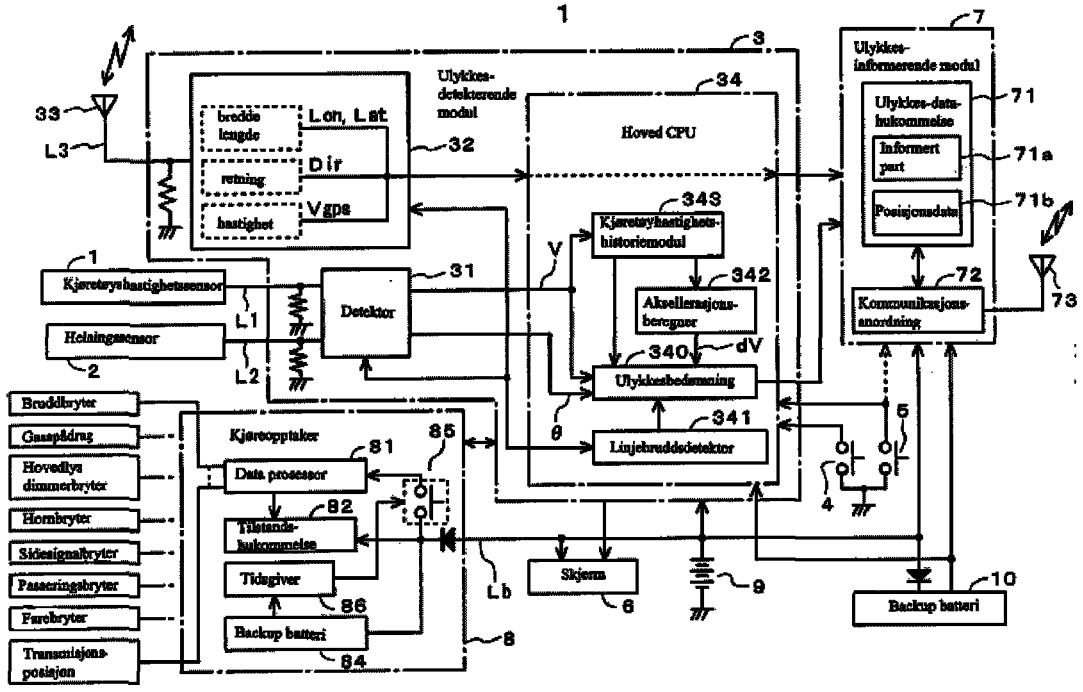
(73) Innehaver Honda Giken Kogyo KK, 1-1, Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku, JP-107-8556 TOKYO, Japan
(72) Oppfinner Hajime Tabata, c/o Kabushiki Kaisha Honda Gijutsu Kenkyusho, 4-1, Chuo 1-chome, JP- WAKO-SHI, SAITAMA, Japan
Kazumitsu Kushida, c/o Kabushiki Kaisha HOnda Gijutsu Kenkyusho, 4-1, Chuo 1-chome, JP- WAKO-SHI, SAITAMA, Japan
(74) Fullmektig Onsagers AS, Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO, Norge

(54) Benevnelse **Apparat for å gi automatisk ulykkesinformering for tohjulede kjøretøy**

(56) Anførte publikasjoner US 6034594 A, JP 8030885 A

(57) *Sammendrag*

Et automatisk ulykkesinformasjonsapparat for et to-hjulet kjøretøy er tilveiebragt som kan detektere opptreden av en ulykke ved bruk av et enkelt arrangement. Det automatiske ulykkesinformerende apparatet for et to-hjulet kjøretøy omfatter en ulykkesdetekterende modul (3) for å detektere en ulykke for kjøretøyet og en ulykkesinformasjonsmodul (7) som er arrangert til å gi respons på opptreden av ulykken detektert av den ulykkesdetekterende modulen (3) for å informere eksterne parter om ulykken. Den ulykkesdetekterende modulen (3) omfatter en helningssensor (2) for å måle helningsvinkelen til kjøretøyet og en ulykkesbedømmende enhet (340) for å bedømme at kjøretøyet hadde ulykke når helningsvinkelen til kjøretøyet er høyere enn en forhåndsbestemt grad gjennom en spesifikk tidsperiode.



Den foreliggende oppfinnelsen angår et apparat for automatisk ulykkesinformering for et tohjulet kjøretøy, og særlig for et apparat for ulykkesinformering for å detektere en ulykke for et tohjulet kjøretøy ved bruk av enkelt arrangement, som ikke er en akselerasjonssensor og automatisk å informere om ulykken.

I japansk åpen patentpublikasjon (Showa) 58-16399 og (Heisei) 5-5626 er det vist automatiske ulykkesinformasjonsapparater for, når et kjøretøy har en ulykke å automatisk informere om ulykken for raskt å motta førstehjelp.

US 6034594 viser en varslingsenhet for å varsle en fører av et tohjulet kjøretøy om at kjøretøyet nærmer seg en kritisk vinkel.

JP 8030885 viser enhet for automatisk rapportering av en ulykke som benytter en tredimensjonal måling av akselerasjon.

I henhold til teknikkens stand, blir ulykken detektert ved hjelp av en akselerasjonssensor montert på et kjøretøy når en vesentlig grad av akselerasjon blir følt, og et nødsignal blir transmittert sammen med data om posisjonen til kjøretøyet ved hjelp av radiokommunikasjonsmidler til forhåndsbestemte stasjoner. Ettersom akselerasjonssensorer tilveiebrakt for et air-bag sikkerhetssystem blir brukt som ulykkessensorer for å detektere ulykken, vil antall komponenter og totalvekten minke, og dermed minimaliseres kostnadene for apparatet.

Kjent teknikk er imidlertid utviklet for firehjulete kjøretøyer og kan vanskelig bli anvendt på tohjulete kjøretøy. Fordi eksisterende tohjulete kjøretøy vanligvis ikke har air-bag sikkerhetssystemer, må akselerasjonssensorene bli montert separat. I tillegg omfatter ulykker med tohjulede kjøretøy ikke bare krasj men også fall. Nivået på akselerasjonen ved fall kan være mindre enn ved krasj. Det er dermed vanskelig å bestemme om ulykken er et krasj eller et fall ved bruk av en enkelt akselerasjonssensor. Som et resultat må enten typer akselerasjonssensorer med forskjellige føleområder eller en avansert, dyr sensor med bredere føleområde bli brukt.

Når et høyt nivå på følesignalet blir gitt ut fra akselerasjonssensoren, må det bli undersøkt om det er forårsaket av en alvorlig ulykke eller en mindre hendelse slik som kjøring over en kantstein, og krever en postsignalprosess slik som en sofistikert bølgeformanalyse.

Det er en hensikt med den foreliggende oppfinnelsen å tilveiebringe et apparat for automatisk ulykkesinformasjon for et tohjulet kjøretøy som kan detektere opptreden av en ulykke ved bruk av et enkelt arrangement, men ikke en akselerasjonssensor.

For å oppnå hensikten, er et apparat for automatisk ulykkesinformering tilpasset for et tohjulet kjøretøy som omfatter ulykkesdetekterende middel for å detektere en ulykke for kjøretøyet og ulykkesinformerende midler for å informere ekstern(e) part(er) om ulykken, som har de følgende trekk i henhold til den foreliggende oppfinnelsen.

(1) De ulykkesdetekterende midler omfatter: en helningssensor for å måle helningsvinkelen til kjøretøyet; og ulykkesbedømmende midler for å avgjøre at kjøretøyet møtte ulykken når helningsvinkelen til kjøretøyet målt av helningssensoren forblir høyere enn en forhåndsbestemt grad gjennom en spesifikk lengde tid.

Ettersom ulykken, såsom et krasj eller et fall, for et tohjulet kjøretøy blir detektert fra signal gitt ut fra helningssensoren, kan totalarrangementet bli mer forenklet enn det som bruker en akselerasjonssensor. De fleste tohjulete kjøretøyer er også utstyrt med helningssensoren, og vil dermed ikke kreve en bestemt sensor for ulykkesbedømningen.

Det blir avgjort at kjøretøyet hadde en ulykke når helningsvinkelen til kjøretøyet forblir høyere enn den forhåndsbestemte graden gjennom den spesifikke tidslengden. Hvis kjøretøyet har falt i sin ikke-kjørende mode og raskt ble reist tilbake av kjøreren, blir det ikke avgjort at kjøretøyet hadde ulykken. Som resultat vil unødvendig informasjon bli unngått.

(2) Et annet apparat omfatter: kjøretøyhastighetshistorielagrende midler for å lagre historien til hastigheter til kjøretøyet; akselerasjonsberegnende midler for å beregne akselerasjonen til kjøretøyet fra en kjøretøyhastighet lagret i kjøretøyhastighetshistorielagrende midler; og linjebrudd-detekterende midler for å detektere brudd i bestemt kretslinje, når ulykkesdetekterende midler avgjør at kjøretøyet møtte ulykken når linjebrudd-detekterende midler detekterer et brudd i kretslinjen omkring en tid når akselerasjonen til kjøretøyet er større enn et forhåndsbestemt nivå.

Når bruddet i den bestemte kretslinjen blir detektert, er det avgjort at kjøretøyet møtte en ulykke. Tilsvarende, kan utøvelsen av informeringen om ulykken bli utført automatisk selv når signallinjen til en sensor for å detektere ulykken er skadet av ulykken.

Kort beskrivelse av tegninger

Fig. 1 er et blokkdiagram som viser en utførelse av den foreliggende oppfinnelsen;

Fig. 2 er et flytdiagram som viser en utøvelse av utførelsen vist i fig. 1;

Fig. 3 er et flytdiagram som viser en prosedyre for å detektere linjebrudd;

Fig. 4 er et flytdiagram som viser en prosedyre for å undersøke årsaken til linjebruddet;

Fig. 5 er et flytdiagram som viser prosedyren for ulykkesbedømningen;

Fig. 6 er et diagram som skjematisk viser en teori for ulykkesbedømning; og

Fig. 7 er et flytdiagram som viser en prosedyre for en reset stand-by handling.

Fig. 1 er et blokkdiagram av et automatisk ulykkesinformerende apparat for et tohjulet kjøretøy i henhold til en utførelse av den foreliggende oppfinnelsen, som omfatter en kjøretøyhastighetssensor 1 for å generere et signal som indikerer hastigheten til et kjøretøy, en helningssensor 2 for å generere et signal som indikerer helningsvinkelen til kjøretøyet, en ulykkesdetekterende modul 3 for å detektere en ulykke for kjøretøyet, en ulykkesinformerende modul 7 som er responsiv til deteksjon av ulykken i ulykkesdetekterende modul 3 for å informere en ekstern part om ulykken, og en kjøreopptaker 8 for å ta opp kjøredata før og etter ulykken.

Den ulykkesdetekterende modulen 3 omfatter en detektor 31 for å detektere helningsvinkelen θ og hastigheten V til kjøretøyet fra utgangssignalene fra kjøretøyhastighetssensor 1 og helningssensor 2, en GPS-enhet 32, en antenneenhet 33 forbundet til GPS-enheten 32, og en hoved-CPU 34.

GPS-enheten 32 måler bredden (Lat), lengden (Lon), retningen (Dir) og hastigheten (Vgps) til kjøretøyet. Hoved CPU'en 34 omfatter en kjøretøyhastighetshistoriehukommelse 343 for å lagre en historie over kjøretøyhastigheten V målt av kjøretøyhastighetssensoren 1, en akselerasjonsberegner 342 for å beregne akselerasjonen dV til kjøretøyet fra data lagret i kjøretøyhastighetshistoriehukommelsen 343, en linjebrudd-detektor 341 for å undersøke om signallinjen L1 fra kjøretøyhastighetssensoren 1, signallinjen L2 fra helningssenteret 2, og signallinjen L3 fra GPS-antennen 33 er brukt eller ikke, og en ulykkesbedømmer 340 for å avgjøre fra hastigheten V, helningsvinkelen θ, akselerasjonen dV til kjøretøyet og et utgangssignal fra linjebrudd-detektoren 341 om kjøretøyet har en ulykke eller ikke.

Signallinjene L1 og L2 på detektor 31 siden og signallinjen L3 på GPS-enhet 32 siden trekkes ned (eller opp) med høye motstander. Linjebrudd-detektoren 341 overvåker konstant spenningsnivået på signallinjene L1, L2 og L3 og når spenningsnivået vender til «L» (eller «H») nivå, detekteres brudd i linjen.

Hoved CPU-34 er også forbundet med en nødbryter 4, en reset-bryter 5 og en skjerm 6. Nødbryteren 4 slås på av en fører som informere om en ulykke uavhengig av den aktuelle hendelsen. Reset-bryteren 5 blir også slått på når ingen informasjon

er nødvendig. Ved mottagelse av et reset-signal fra reset-bryteren 5, kansellerer hoved CPU'en 34 (og/eller den ulykkesinformerende modulen 7) informasjonshandlingen.

Ulykkesinformerende modul 7 omfatter en ulykkesdatahukommelse 71 og en kommunikasjonsanordning 72. Ulykkesdatahukommelsen 71 har et informert partområde 71a for å lagre minst én part som skal bli informert og et posisjonsdataområde 71b for å lagre posisjonen til kjøretøyet på tidspunktet for ulykken mottatt fra GPS-enheten 32. Kommunikasjonsanordningen 72 transmitterer ved mottakelsen av en kommando for å informere ulykken fra CPU 34, ved hjelp av radio, posisjonsdata sammen med en melding om ulykken til alle partene lagret i informert partområde 71a.

Hoved CPU'en 34 og ulykkesinformerende modul 7 får også energi ved hjelp av et backup batteri 10 for å fortsette transmisjonen av ulykkesbeskjeden når hovedbatteriet 9 eller kraftlinjen Lb er brutt av ulykken. Antennen 73 for kommunikasjonsanordningen 72 kan være innebygget i ulykkesinformerende modul 7 eller installert sammen med den ulykkesinformerende modulen 7 i en enkelt pakke. Etter som dens signallinje ikke er utsatt for utsiden, vil antennen 73 neppe miste sin funksjon ved ulykken.

Den ulykkesdetekterende modulen 3 og den ulykkesinformerende modulen 7 kan være forbundet til et radiokommunikasjonsnettverk ved Bluetooth-standarden som har blitt utviklet for nær-avstands datakommunikasjon. Når føreren har en håndholdt telefon utstyrt med Bluetooth-standarden, trenger ikke den ulykkesdetekterende modulen 3 montert i kjøretøyet å være forbundet ved en kabel til den håndholdte telefonen eller den ulykkesinformerende modulen 7. Med Bluetooth standarden, kan et fordelaktig system bli anvendt hvor en hjelm til føreren er utstyrt med et radiokommunikasjonsapparat for å transmittere og motta radiosignaler til og fra den ulykkesinformerende modulen 7.

Kjøreopptakeren 8 er forbundet med en bruddbryter, en gasspådragssensor (eng: throttle angle sensor), en hovedlysdimmebryter, en hornbryter, en sidesignalbryter, en passeringsbryter, en farebryter og en transmisjonsposisjonssensor, og dens dataprosessor 81 detekterer og lagrer handlingen for hver bryter eller sensor i en tilstandshukommelse 82. Et backup batteri 84 som konstant får energi fra batteriet 9 er også tilveiebrakt for når ulykken bryter batterilinjen Lb som mater både dataprosessoren 81 og tilstandshukommelsen 82 med energi.

Backup batteriet 84 er forbundet ved en bryter 85 til dataprosessoren 81. En tidsgiver 86 er tilveiebrakt for å starte tellehandlingen når batterilinjen Lb er brutt og backup energitilførselshandlingen begynner. Når en forhåndsbestemt tidsvarighet har passert, åpnes bryteren 85. Som resultat kanselleres tilførselen av

kraft til dataprosessoren 81 men ikke til tilstandshukommelsen 82. Dette tillater at tilstandshukommelsen 82 får energi fra backup batteriet 84 for en forlenget tidsperiode.

Handlingen til utførelsesformen vil nå bli beskrevet ved å referere til et flytdiagram vist i fig. 2. Ved å se på fig. 2, starter prosedyren med trinn S1 for å initiallisere parametrene når tennebryteren (ikke vist) slås på, f.eks. tilbakestilling av et bruddflagg Fcut og et ulykkesbruddflagg FCV. Det undersøkes så om signallinjene L1 og L2 fra henholdsvis kjøretøyhastighetssensoren 1 og helningssensoren 2 og signallinjen L3 fra GPS-antennen 33 såvel som sensorene 1, 2 og GPS-antennen 33 selv er åpne eller ikke.

Når det avgjøres at sensorene 1 og 2 og GPS-antennen 33 opererer normalt, går prosedyren til trinn S2 for linjebrudd-deteksjon hvor det undersøkes om signallinjene L1, L2 og L3 fra de to sensorene 1 og 2 og GPS-antennen 33 er brutt eller ikke.

Fig. 3 er et flytdiagram som viser en prosedyre for linjebrudd-deteksjon som hovedsakelig er en handling for linjebrudd-detektoren 341.

Det undersøkes i trinn S21 om signallinjen L2 fra helningssensoren 2 er brutt eller ikke. Når bruddet i linjen først er detektert, går prosedyren til trinn S24. Når brudd i linjen ikke har blitt detektert, fortsetter prosedyren til trinn S22. Det undersøkes så ved trinn S22 om signallinjen L1 fra kjøretøyhastighetssensoren 1 er brutt. Tilsvarende undersøkes det i trinn S23 om signallinjen L3 fra GPS-antennen 33 er brutt. I begge tilfellene, når frakobling på signallinjen først detekteres, settes maksimumshastigheten til kjøretøyhastigheten ned for de siste 5 sek. f.eks. ved trinn S24 til frakoblet Vcut. Så settes linjebruddsflagget Fcut opp.

Ved nå å vende tilbake til fig. 2, når bruddet i linjen nylig er funnet på signallinjene L1, L2 eller L3 i linjebrudd-deteksjonen i trinn S2, følger en prosess for å bestemme årsaken til bruddet hvor det undersøkes om bruddet i linjen er forårsaket av ulykken.

Fig. 4 er et flytdiagram som viser prosedyren for å bestemme årsaken til bruddet i linjen som hovedsakelig er handlingen til ulykkesbedømningen 340.

Linjebruddsflagget Fcut blir først undersøkt i trinn S31. Når linjebruddsflagget Fcut er satt opp, går prosedyren til trinn S32 for å sammenligne hastigheten ved bruddet i linjen Vcut og en referansehastighet Vc. Når hastigheten Vcut ikke er høyere enn hastigheten Vc som kan være satt til 1 km/time, bedømmes det at linjebruddet ikke er forårsaket av en trafikkulykke, men en feil i vedlikeholdsservicen uavhengig av ulykke f.eks. og prosedyren avsluttes.

Når hastigheten Vcut er høyere enn hastigheten Vc, bedømmes det at bruddet i linjen er forårsaket av trafikkulykke ved kjøring og prosedyren fortsetter til trinn S33. Ved trinn S33, settes ulykkesbruddflagg Fcv opp som indikerer at signallinjene er brutt av ulykken.

Ved å returnere til fig. 2, går prosedyren til trinn S4 hvor kjøretøyhastigheten V målt av kjøretøyhastighetssensoren 1, akselerasjonen dV beregnet av akselerasjonsberegneren 342, helningsvinkelen θ målt av helningssensoren 2, og lengden Lon, bredden Lat, hastigheten Vgps, og retningen Dir målt av GPS-enheten 32 blir lagret som posisjonsdata i posisjonsdataområdet 71b i ulykkesdatahukommelsen 71 i ulykkesinformasjonsmodulen 7. Posisjonsdata 71b holder posisjonsdata for de siste 10 sek. samplet med like intervaller i en forhåndsbestemt samplingsperiode. Posisjonsdata før 10 sek. er slettet ettersom tiden går.

Dette følges av trinn S5 hvor det undersøkes om nødbryteren 4 er lukket eller ikke. Hvis den er det, hopper prosedyren til trinn S9 for å informere om opptreden av en ulykke, noe som vil bli beskrevet senere mer detaljert. Hvis ikke, går prosedyren til trinn S6 hvor handlingen ulykkesbedømmelse blir utført.

Fig. 5 er et flytdiagram som viser handlinger for ulykkesbedømmelse som hovedsakelig er handlinger for ulykkesbedømmelsesenheten 340. Fig. 6 illustrerer skjematisk bedømmelsesprosessen.

Det er vanlig at et tohjulet kjøretøy faller på grunn av ikke bare trafikkulykker, men også feilbalanse selv når kjøretøyet ikke kjøres. I det siste tilfellet, vil føreren neppe få alvorlige skader. Det er dermed ønskelig for et system som bedømmer ulykker fra utgangsdata fra helningssensoren å klassifisere fallhendelser i to typer, forårsaket av trafikkulykke og av enhver annen grunn.

Denne utførelsen anvender akselerasjonen beregnet fra kjøretøyhastigheten V som parameter for ulykkesbedømningen. Mer spesifikt, når akselerasjonen når en utstrakt hastighet og fallet detekteres, blir det så bedømt at trafikkulykken opptrer.

Det trenger ikke alltid være vanlig for et tohjulet kjøretøy at en endring i akselerasjonen og fallet opptrer samtidig. Som vist i fig. 6, kan kjøretøyet ha falt (ved t1), glidd over veiflaten, og så krasjet (ved t2). I dette tilfellet, endres ikke akselerasjonen mye ved tidspunktet ved deteksjonen av fallet. Tvert imot, hvis kjøretøyet krasjer (ved t3) og så faller (ved t4), svekkes endringen i akselerasjonen ved tidspunktet for deteksjon av fallet. I denne utførelsen, er ulykkesbedømningen modifisert for å gi en korrekt bedømning når endringen i akselerasjon og fallet bli detektert med et tidsmellomrom.

Ved trinn S60 vist i fig. 5, undersøkes ulykkesbruddflagget Fcv (fig. 4). Når flagget Fcv blir satt opp, bedømmes det at ulykken opptrer og prosedyren hopper til trinn S75. Når flagget Fcv er i sin reset-tilstand, går prosedyren til trinn S61.

I trinn S61 sammenlignes den absolutte av den aktuelle akselerasjonen dV og en ulykkesbedømningsreferanseakselerasjon dVref1 som er satt større (omkring 1,0 G) enn maksimum (omkring 0,8 G) deselerasjon generert ved oppbremsing. Tilsvarende, når den aktuelle akselerasjonen dV overskrider referanseakselerasjonen dVref1, bedømmes det at ulykke opptrer uavhengig av fall og prosedyren hopper til trinn S75. Når akselerasjonen dV ikke er høyere enn referanseakselerasjonen dVref1, flytter prosedyren til trinn S62.

I trinn S62 sammenlignes maksimum hastighet Vsmax for f.eks. de siste fem sekundene og en ikke-informerende referansehastighet Vref. Når maksimum hastighet Vsmax overskrider den ikke-informerende referansehastigheten Vref, fortsetter prosedyren til trinn S63. Den ikke-informerende referansehastigheten Vref er en øvre grense for et område for hastigheten hvor føreren antas å ikke bli alvorlig skadet når kjøretøyet krasjer eller faller. I denne utførelsen, er den ikke-informerende referansehastigheten Vref satt til 10 km/timen. Ettersom hastighetsområdet hvor føreren sjelden får alvorlige skader når kjøretøyet krasjer eller faller varierer avhengig av størrelsen, vekten og formen på kjøretøyet, kan den ikke-informerende referansehastigheten Vref være en hastighet dedikert til en bestemt type kjøretøy.

I trinn S63, undersøkes et fallflagg Fdown. Fallflagget Fdown slås på når fallet fortsetter gjennom en spesifikk tidslengde, noe som vil bli beskrevet i mer detalj senere. Fallflagget Fdown er normalt slått av. Så går prosedyren til S64. I trinn S64 sammenlignes aktuell helningsvinkel θ målt av helningssensoren 2 og en fallbedømningsreferansevinkel θroll. Når den aktuelle helningsvinkelen θ ikke er høyere enn fallbedømingsreferansevinkelen θroll, går prosedyren til trinn S64. I det motsatte tilfellet, hvis den aktuelle helningsvinkelen θ overskrider fallbedømningsreferansevinkelen θroll, avgjøres det at kjøretøyet har falt og prosedyren går til trinn S65.

I trinn S65, når fall-tidsgiveren T-down ikke har startet, startes den. I trinn S66 undersøkes det så om fall-tidsgiveren T-down har løpt ut. Når den aktuelle helningsvinkelen θ returnerer tilbake under fallbedømningsreferansevinkelen θroll før falltidsgiveren T-down løper ut, bedømmes det at fall er forårsaket av en annen hendelse enn trafikkulykke og prosedyren hopper til trinn S69.

Når fall-tidsgiveren T-down løper ut før den aktuelle helningsvinkelen θ returnerer tilbake under fallbedømningsreferansevinkelen θroll, går prosedyren til trinn S67

for å sette fallflagget Fdown på. I trinn S68, startes et flagg som holder tidsgiveren Th1 for å holde fallflagget Fdown i sin oppsettstilling gjennom en spesifikk tidslengde. Den spesifikke tidslengden Δt1 er beregnet fra en serie eksperimenter til å være lik en differanse (t2-t1) vist i fig. 6.

I trinn S69, undersøkes en akselerasjon utover flagget Fd som settes opp når den negative akselerasjonen blir stor, noe som vil bli beskrevet senere. Akselerasjonen utover flagget Fd er normalt i sin reset-tilstand og prosedyren går til trinn S70. I trinn S70 sammenlignes den absolutte av den aktuelle akselerasjonen dV og en ulykkesbedømningsreferanseakselerasjon dVref2. Ulykkesbedømningsreferanseakselerasjonen dVref2 settes til en nedre grense (0,3-0,4 G) i et område for akselerasjonen som kan opptre når kjøretøyet krasjer eller faller. Som et resultat, når den aktuelle akselerasjonen dV ikke er høyere enn ulykkesbedømningsreferanseakselerasjonen dVref2, avsluttes prosedyren.

Når det bedømmes at den aktuelle akselerasjonen dV er høyere enn ulykkesbedømningsreferanseakselerasjonen dVref2, settes akselerasjonsoverskridelsesflagget Fd opp i trinn S71. Dette følges av trinn S72 hvor et flagg som holder tidsgiver Th2 startes for å holde akselerasjonsoverskridelsesflagget Fd i sin oppstartstilstand gjennom en forhåndsbestemt tidslengde Δt2. Lengden på tiden Δt2 beregnet fra en serie eksperimenter til å være lik en differanse (t4-t3) vist i fig. 6.

Det undersøkes så i trinn S73 om fall-tidsgiveren Tdown og akselerasjonsoverskridelsesflagget Fd er i sin oppsett-tilstand. Hvis de er det, går prosedyren til trinn S75 for å sette et ulykkesflagg Fac på.

Når minst enten fall-tidsgiveren Tdown eller akselerasjonsoverskridelsesflagget Fd ikke er i sin oppsett-tilstand, går prosedyren til trinn S74 hvor de to flaggene som holder tidsgivere Th1 og Th2 undersøkes. Når tidsgiveren utløper, settes dens tilsvarende fallflagg Fdown eller akselerasjonsoverskridelsesflagg Fd til null.

Som beskrevet over, tillater utførelsesformen at det avgjøres at kjøretøyet har truffet en ulykke når helningsvinkelen forblir høyere enn referansenivået gjennom en tidsperiode som er lenger enn en forhåndsbestemt lengde. Tilsvarende, hvis kjøretøyet er i sin ikke-kjørende mode og faller, kan den bli satt tilbake av sin fører og avgjort til å ikke ha møtt en ulykke, og dermed elimineres en unødvendig informasjonshandling.

Tilbake til fig. 2, trinn S7 følger hvor ulykkesflagget Fac undersøkes. Når ulykkesflagget Fac ikke er satt opp, går prosedyren tilbake til trinn S2. Når ulykkesflagget Fac er satt opp, flytter prosedyren til trinn S8 for å utføre en reset stand-by prosess.

Fig. 7 er et flytdiagram som viser reset-stand-by prosessen. I denne utførelsesformen, når ulykkesbedømningen gjøres (ved Fac=1) og ulykken er for ubetydelig for å bli informert, kan den informasjon bli kansellert av føreren ved å slå på en kanselleringsbryter innenfor en forhåndsbestemt tidsperiode.

I trinn S81, startes en datainnsamlingstidsgiver Tinfo (satt til to sekunder i denne utførelsen). I trinn S82, startes en stand-by tidsgiver Twait (satt til ti sekunder i denne utførelsen). I trinn S83 undersøkes det så om datainnsamlingstidsgiveren Tinfo har løpt ut eller ikke. Hvis tidsgiveren Tinfo har utløpt, går prosedyren til trinn S84 hvor posisjonsdatainnsamlingshandlingen for ulykkesdatahukommelsen 71 i ulykkesinformasjonsmodulen 7 stoppes.

Det undersøkes så i trinn S85 om reset-bryteren 5 er lukket eller ikke. Hvis reset-bryteren er lukket, flytter prosedyren til trinn S86 for å vise en melding «system AV» på skjermen til skjermen 6. I trinn S87, avsluttes handlingen for automatisk ulykkesinformasjonssystem.

Hvis reset-bryteren 5 ikke er lukket, undersøkes det i trinn S88 om reset stand-by tidsgiveren Twait har løpt ut eller ikke. Trinnene fra S83 til S88 blir repetert til tidsgiveren Twait har utløpt. Når det er bedømt at tidsgiveren Twait har utløpt, avsluttes denne underrutinen og prosedyren går tilbake til trinn S9 som vist i fig. 2.

I trinn S9 blir partene som skal informeres og posisjonsdataene som er lagret i ulykkesdatahukommelsen 71 overført til transmitteren 72 i ulykkesinformasjonsmodulen 72. I trinn S10 blir en gruppe informasjon transmittert i en radiokommunikasjonsprotokoll slik som PHS til partene som skal informeres.

Det skal forstås at den foreliggende oppfinnelsen ikke er begrenset til utførelsene hvor posisjonsdata for kjøretøyet som skal informeres om når ulykke opptrer genereres og leveres av GPS-enheten 32. I tilfelle kommunikasjonsenheten 72 har en PHS-funksjon, kan den produsere og levere posisjonsdata basert på posisjonsoperasjonen til PHS-funksjonen.

Også, i henhold til utførelsen, gjøres ulykkesbedømningen når den negative akselerasjonen detekteres og kjøretøyet heller mye. Hvis kjøretøyet treffes bak av et annet kjøretøy, dannes positiv akselerasjon. Tilsvarende kan ulykkesbedømningen gjøres når den positive akselerasjonen blir detektert og helningen til kjøretøyet er stor.

Den foreliggende oppfinnelsen gir følgende fordeler.

(1) Ettersom krasj eller fall for et tohjulet kjøretøy detekteres av et utgangssignal fra helningssensoren, kan ulykkesbedømningen bli mer nøyaktig og

totalarrangementet kan være enklere enn med utgangssignal fra akselerasjonssensor. I tillegg er de fleste tohjulete kjøretøyer utstyrt med helningssensor og vil derfor ikke kreve ekstra sensorer for ulykkesbedømningen.

(2) Kjøretøyet bedømmes til å ha en alvorlig ulykke bare når helningsvinkelen forblir høyere enn en forhåndsbestemt fallvinkel gjennom en spesifikk tidslengde. Hvis kjøretøyet har falt i sin ikke-kjørende modus og raskt ble satt tilbake av føreren, bedømmes det ikke å være en alvorlig ulykke, og dermed elimineres unødvendige informasjonshandlinger.

(3) Fallflagget Fdown og akselerasjonsoverskridelsesflagget Fd beholdes gjennom den spesifikke tidslengden og når de to flaggene er satt opp, gjøres ulykkesvurderingen. Dette tillater at ulykkesbedømningen forblir nøyaktig når endringen i akselerasjonen og fallet blir detektert med tidsmellomrom ved ulykken.

(4) Kansellerbryteren tilveiebringes for å kansellere den automatiske informasjonshandlingen for ulykken og når kanselleringsbryteren slås på innenfor en forhåndsbestemt tidsperiode etter ulykken, kan informasjonshandlingen bli kansellert. Tilsvarende, hvis ulykken er for liten til å informeres om, kan informasjonen bli kansellert av føreren.

(5) Ulykkesbedømningen gjøres når brudd i den bestemte signallinjen blir detektert. Dette tillater at den automatiske informasjonshandlingen av ulykken utføres sikkert selv om signallinjen til en hovedsensor nødvendig for ulykkesbedømningen brytes av ulykken.

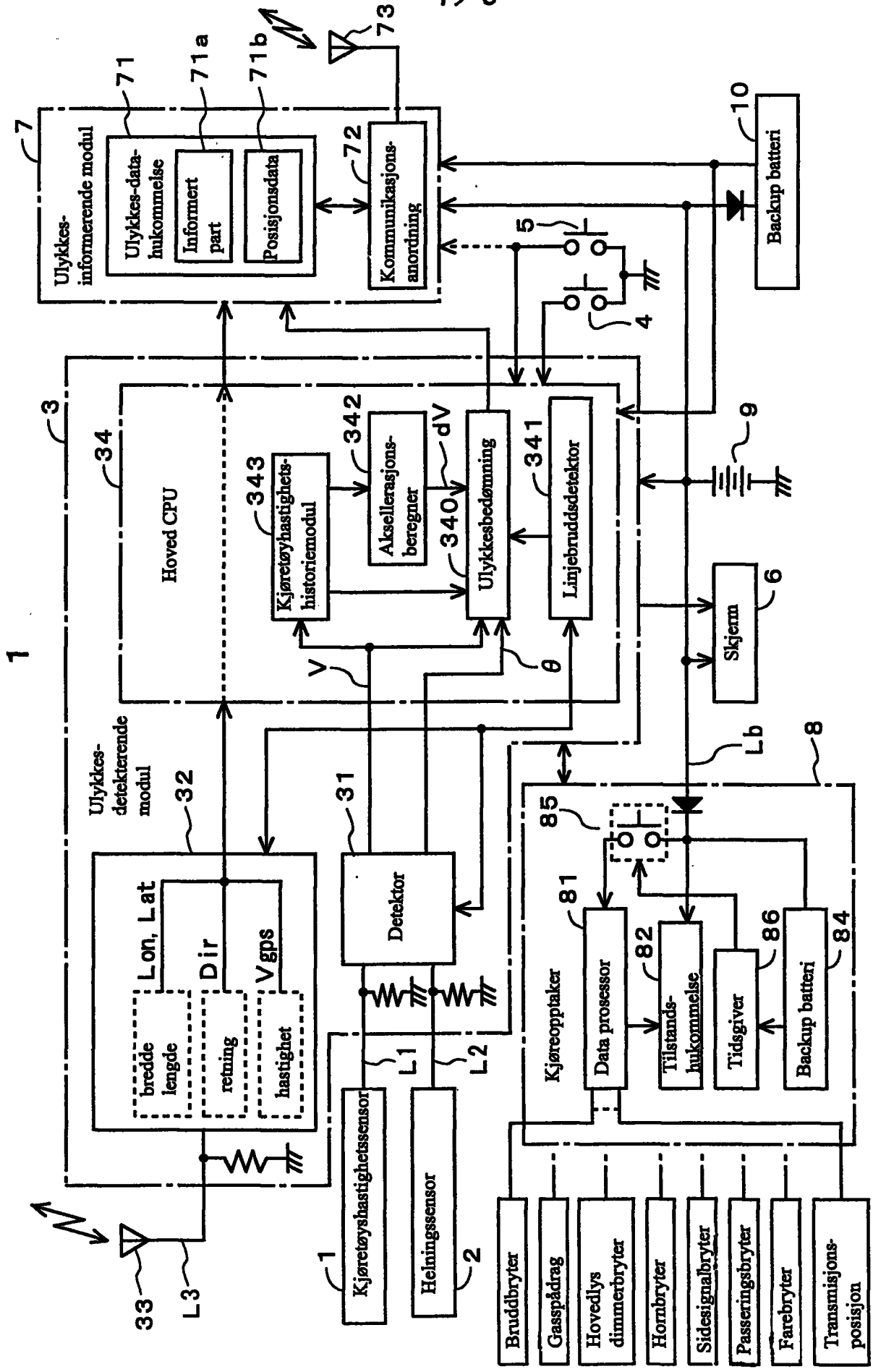
(6) Ulykkesbedømningen gjøres fra brudd i signallinjene bare når det bestemmes av en endring i akselerasjonen etter ulykken at kjøremodus til kjøretøyet ikke er normal. Tilsvarende, hvis brudd i signallinjene skyldes en mindre feil, slik som en feil ledning ved vedlikehold, vil ikke den automatiske informasjonshandlingen bli utført.

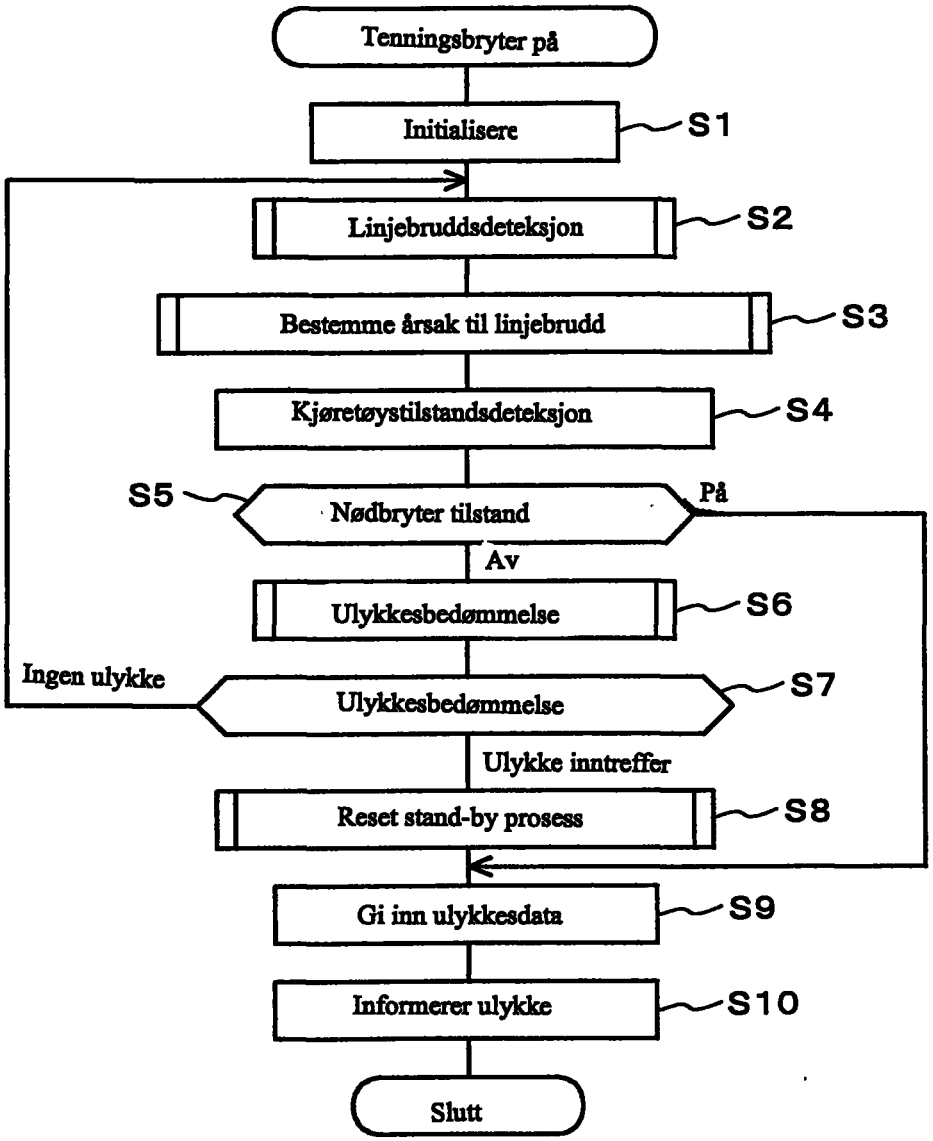
PATENTKRAV

1. Et automatisk ulykkesinformasjonsapparat for et tohjulet kjøretøy som har ulykkesdetekterende midler for å detektere en ulykke for kjøretøyet og ulykkesinformerende midler for å informere ekstern part om ulykken, hvor de ulykkesdetekterende midler omfatter en helningssensor for å måle helningsvinkelen til kjøretøyet; k a r a k t e r i s e r t v e d at de ulykkesdetekterende midlene omfatter ulykkesbedømmende midler for å avgjøre at kjøretøyet møtte en ulykke når helningsvinkelen til kjøretøyet målt av helningssensoren blir høyere enn en forhåndsbestemt grad gjennom en spesifikk tidslengde.

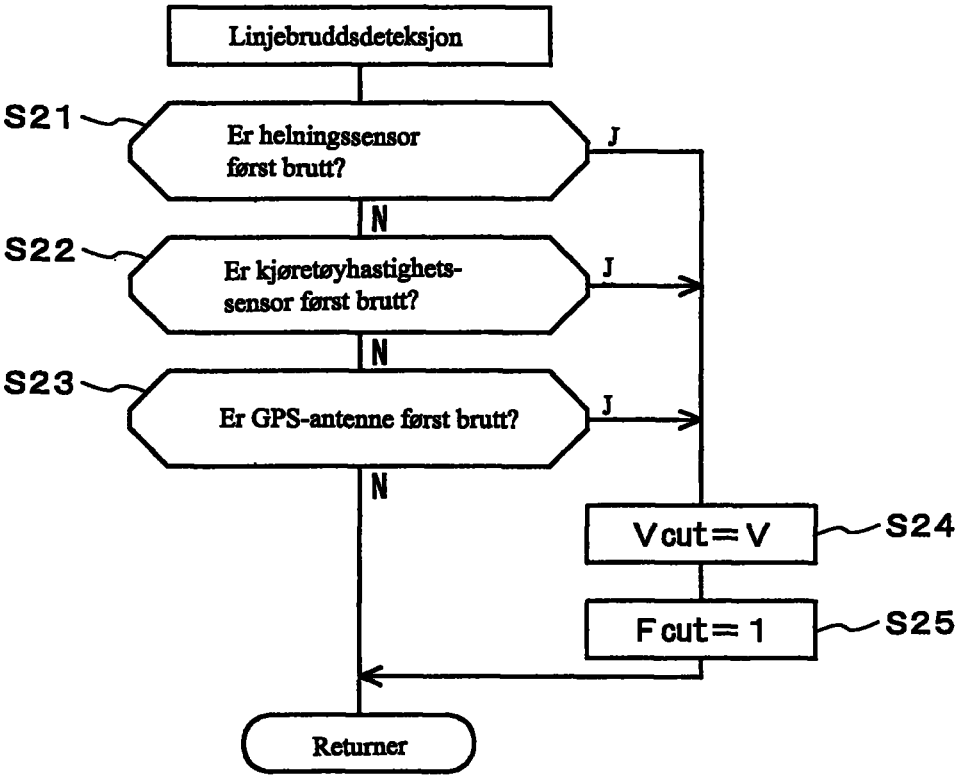
2. Et automatisk ulykkesinformerende apparat for et tohjulet kjøretøy i henhold til krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det ytterligere omfatter:
kjøretøyhastighetshistorielagrende midler for å lagre historien til hastigheter til kjøretøyet; og
akselerasjonsberegnende midler for å beregne akselerasjonen til kjøretøyet fra endringen i kjøretøyhastighetene lagret i kjøretøyhastighetshistorielagrende midler, hvor
de ulykkesbedømmende midlene bedømmer at kjøretøyet hadde ulykken når helningsvinkelen til kjøretøyet forblir høyere enn den forhåndsbestemte graden gjennom den spesifikke tidslengden omkring et tidspunkt hvor akselerasjonen til kjøretøyet er større enn et forhåndsbestemt nivå.

3. Et automatisk ulykkesinformerende apparat for et tohjulet kjøretøy i henhold til et av kravene 1-2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det ytterligere omfatter:
en kanselleringsbryter som kansellerer minst enten deteksjonshandling av ulykken av ulykkesdetekterende midler eller informasjonshandling om ulykken av de ulykkesinformerende midlene, hvor
handlingene av de ulykkesdetekterende midlene eller de ulykkesinformerende midlene kan bli kansellert bare innenfor en bestemt tidsperiode etter opptreden av ulykken, men ikke når den bestemte tidsperioden har passert.

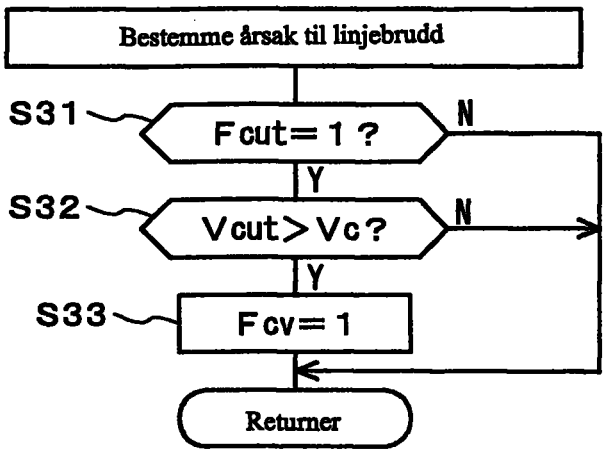

1
3
Hoved CPU
34
Ulykkes-detekterende modul
32
Lon, Lat
bredde lengde
Dir
retning
Vgps
hastighet
31
Detektor
Kjøretøyhastighets-historiemodul
343
Aksellerasjons-beregner
342
dV
Ulykkesbedømming
340
Linjebruddsdetektor
341
V
θ
Ulykkes-informerende modul
7
Ulykkes-data-hukommelse
71
Informert part
71a
Posisjonsdata
71b
Kommunikasjons-anordning
72
73
Backup batteri
10
5
4
9
Skjerm
6
Lb
8
85
Kjøreopptaker
81
Data prosessor
82
Tilstands-hukommelse
Tidsgiver
86
Backup batteri
84
L1
L2
L3
33
Kjøretøyshastighetssensor
1
Helningssensor
2
Bruddbryter
Gasspådrag
Hovedlys dimmerbryter
Hornbryter
Sidesignalbryter
Passeringsbryter
Farebryter
Transmisjons-posisjon


Tenningsbryter på
Initialisere
S1
Linjebruddsdeteksjon
S2
Bestemme årsak til linjebrudd
S3
Kjøretøystilstandsdeteksjon
S4
S5
Nødbryter tilstand
På
Av
Ulykkesbedømmelse
S6
Ingen ulykke
Ulykkesbedømmelse
S7
Ulykke inntreffer
Reset stand-by prosess
S8
Gi inn ulykkesdata
S9
Informerer ulykke
S10
Slutt

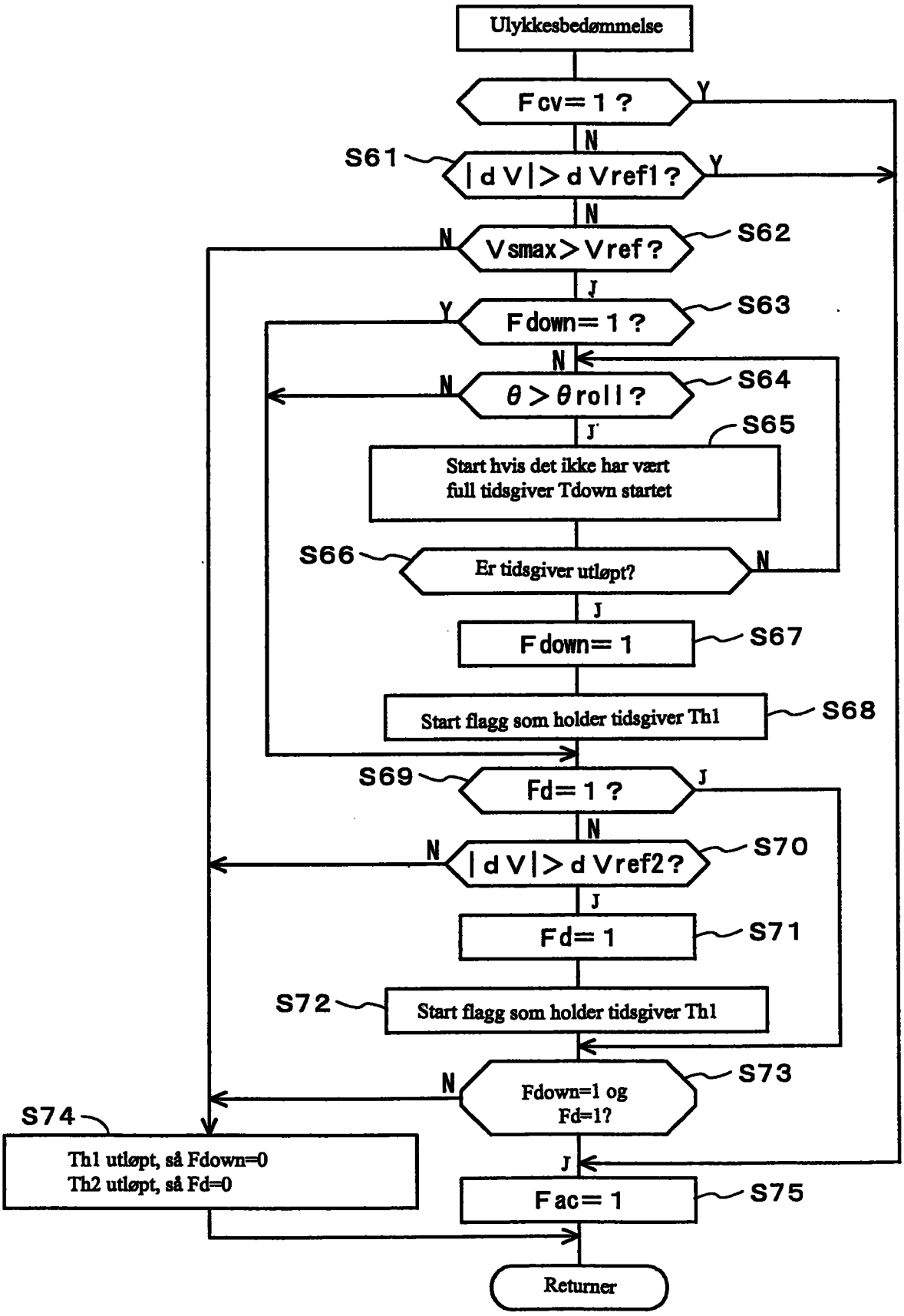
3


Linjebruddsdeteksjon
S21
Er helningssensor først brutt?
J
N
S22
Er kjøretøyhastighets-sensor først brutt?
J
N
S23
Er GPS-antenne først brutt?
J
N
Vcut=V
S24
Fcut=1
S25
Returner

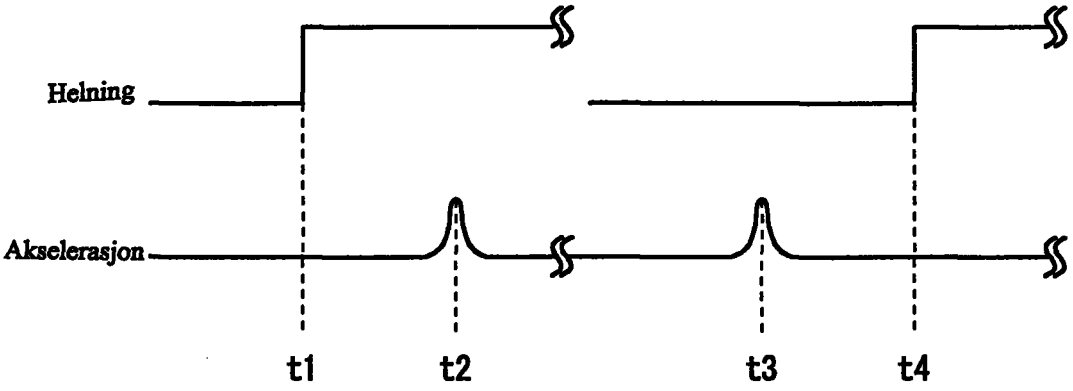
4


Bestemme årsak til linjebrudd
S31
Fcut=1?
N
Y
S32
Vcut>Vc?
N
Y
S33
Fcv=1
Returner

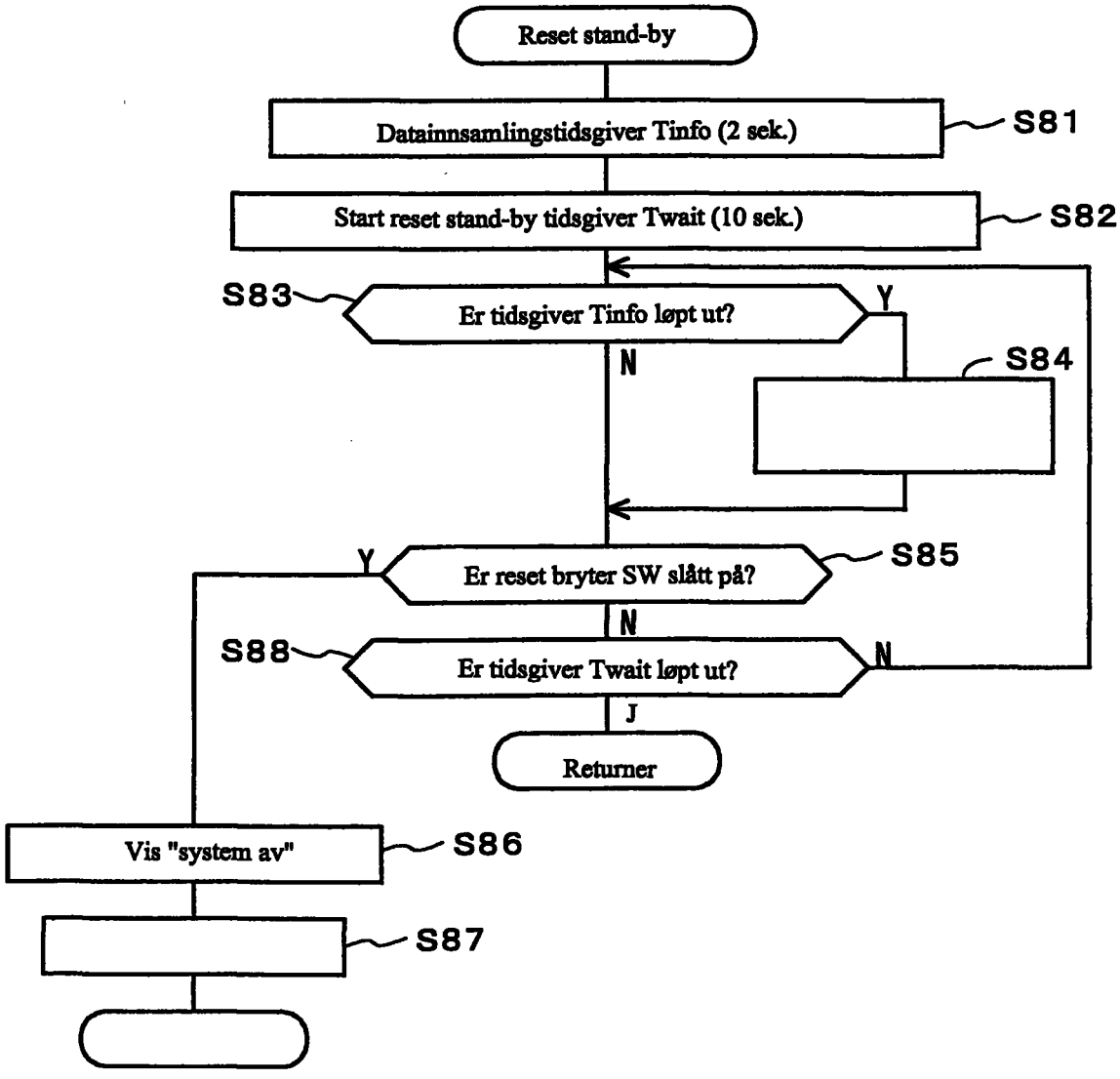
5


Ulykkesbedømmelse
Fcv=1?
Y
N
S61
|dV|>dVref1?
Y
N
N
Vsmax>Vref?
S62
J
Y
Fdown=1?
S63
N
N
θ>θroll?
S64
J
S65
Start hvis det ikke har vært
full tidsgiver Tdown startet
S66
Er tidsgiver utløpt?
N
J
Fdown=1
S67
Start flagg som holder tidsgiver Th1
S68
S69
Fd=1?
J
N
N
|dV|>dVref2?
S70
J
Fd=1
S71
S72
Start flagg som holder tidsgiver Th1
N
Fdown=1 og
Fd=1?
S73
S74
Th1 utløpt, så Fdown=0
Th2 utløpt, så Fd=0
J
Fac=1
S75
Returner

6


Helning
Akselerasjon
t1
t2
t3
t4

7


Reset stand-by
Datainnsamlingstidsgiver Tinfo (2 sek.)
S81
Start reset stand-by tidsgiver Twait (10 sek.)
S82
S83
Er tidsgiver Tinfo løpt ut?
Y
N
S84
Y
Er reset bryter SW slått på?
S85
N
S88
Er tidsgiver Twait løpt ut?
N
J
Returner
Vis "system av"
S86
S87