

JP2006-15435

(P2006-15435A)

(43) Data publicării 19 ianuarie 2006 (19.1.2006)

(51) Int. Cl.		F I		Cod temă (referință)	
B25J 13/00	(2006.01)	B25J 13/00	CU	2C150	
A63H 3/33	(2006.01)	A63H 3/33	C	3C007	
A63H 11/00	(2006.01)	A63H 11/00	CU	5C084	
A63H 11/18	(2006.01)	A63H 11/18	A		
B25J 5/00	(2006.01)	B25J 5/00	F		

Cerere de examinare Nesolicitată Număr de cereri 7 OL (total 15 pagini) Continuare pe ultima pagină

(21) Numărul cererii Dorință specială 2004-193756 (P2004-193756)  
 (22) Data cererii 30 iunie 2004 (30.6.2004)

(71) Solicitant 000005326

Honda Motor Co., Ltd. 2-1-1

Minami-Aoyama, Minato-ku, Tokyo

(74) Agent 100081972

Avocatul de brevete Yutaka Yoshida

(72) Inventatorul Taizo

Yoshikawa 1-4-1 Chuo, orașul Wako, prefectura Saitama

Honda R&amp;D Co., Ltd.

(72) Inventatorul Masakazu

Kawai 1-4-1 Chuo, orașul Wako, prefectura Saitama

Honda R&amp;D Co., Ltd.

Termen F (referință) 2C150 CA01 DA04 DF01 DF14 DF33  
 DK02 DKIO EBO1 EE02 EF13  
 EF16 EF23 EF29 EF36 EH07  
 FA01

Continuare pe ultima pagină

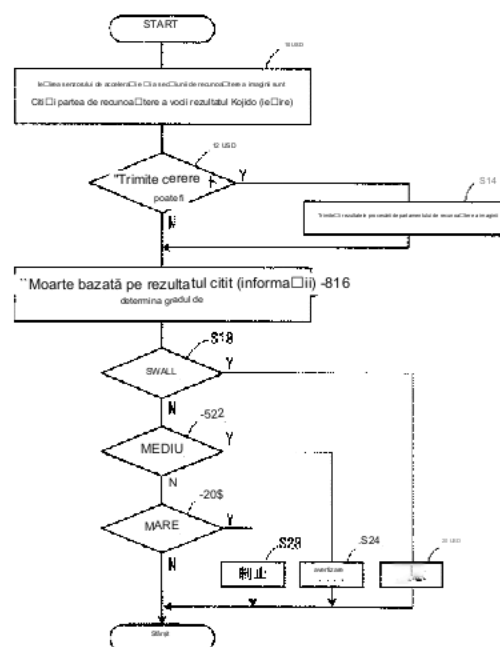
(54) [Numele invenției] Robot de securitate

(57) [Rezumat]

[Problemă] Pentru a oferi un robot de securitate care să poată călători pe un corp în mișcare, cum ar fi o mașină, și care determină gradul de anomalie a robotului și funcționează în consecință.

[Soluție] Echipat cu senzori externi, cum ar fi un senzor de accelerație (senzor intern), o cameră CCD și un microfon, și pe baza informațiilor obținute de la ieșirile lor, gradul de anomalie care apare în vehiculul V poate fi determinat ca MIC, MEDIE sau MARE (S10 la 16) și efectuează acțiuni preventive constând în precauție, avertizare sau reținere, în funcție de gradul determinat de anomalie (S18 la 28).

[Diagrama de selecție] Figura 9



[Crean□e]

[Solicitare 1]

Un robot care poate urca la bordul unui obiect în mi□care,

- a. cel puțin un senzor intern pentru detectarea stării interne a robotului;
- b. cel puțin un senzor extern pentru detectarea unei stări externe a robotului;

c. Mijloace de determinare a gradului de anormalitate pentru determinarea gradului de anomalie care apare în vacanța de călătorie pe baza informațiilor obținute de la ieșirile senzorilor interni și externi;

□i

d. Un robot de securitate cuprinzând: mijloace de acțiune preventivă pentru efectuarea unei acțiuni preventive în funcție de gradul determinat de anomalie.

[Solicități articolul 2]

în plus,

e. Mijloace de transmisie pentru transmiterea a cel puțin informațiilor obținute de la ieșirea senzorului extern către exteriorul corpului mobil;

2. Robot de securitate conform revendicării 1, care mai cuprinde:

[Solicitare 3]

3. Robot de securitate conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că senzorul interior al lumii este un senzor de accelerație care detectează accelerația care acționează asupra robotului.

[Solicitare 4]

4. Robot de securitate conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că senzorul lumii exterioare este un senzor vizual.

[Solicitare 5]

Senzorul vizual este găzduit în interiorul capacului de protecție, iar un orificiu având aproximativ același diametru cu orificiul de recepție a luminii este găurit în capacul de protecție într-o poziție corespunzătoare orificiului de recepție a luminii a senzorului vizual. Robot de securitate conform oricăreia dintre ele, din revendicările de la 1 la 4.

[Solicitare 6]

6. Robot de securitate conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că senzorul lumii exterioare este un senzor auditiv.

[Solicități articolul 7]

7. Robot de securitate conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că robotul este un robot biped care se deplasează prin mers pe două picioare.

[Descrierea detaliată a invenției]

[Domeniul tehnic]

【0001】

Prezenta invenție se referă la un robot de securitate și mai precis la un robot de securitate care călărește pe un obiect în mișcare, cum ar fi o mașină, și protejează obiectul în mișcare de furt.

【Tehnica de fundal】

【0002】

Ca robot de securitate, de exemplu, este cunoscută tehnologia descrisă în documentul de brevet 1. În acea tehnologie Aceasta înseamnă că un robot asemănător animalelor de companie, care este echipat cu un senzor extern format dintr-un microfon și o cameră CCD și care se poate mișca liber în interior, transmite informații despre mediul înconjurător și informații despre proprietar obținute de robot către părți externe, cum ar fi companiile de securitate. este configurat pentru a anunța proprietarul atunci când se stabilește că există o anomalie în mediul înconjurător pe baza informațiilor trimise extern. [Documentul de brevet 1] Cererea de brevet japonez deschisă nr. 2001-222317

[Dezvăluirea invenției]

[Problemă care urmează să fie rezolvată prin invenție]

【0003】

Cu toate acestea, cu tehnologia descrisă în documentul de brevet 1, este de la sine înțeles că robotul nu este capabil să călărească într-un obiect în mișcare, cum ar fi o mașină, iar robotul funcționează doar ca un senzor și funcționează determinând gradul de anomalie al acestuia, nu era ceva de făcut. Cu alte cuvinte, robotul transmite spre exterior informații precum mediul înconjurător.

Deoarece sistemul este structurat astfel încât partea externă să poată acționa în consecință, există o lipsă de promptitudine și eficacitate în abordarea situațiilor anormale.

#### 【0004】

Prin urmare, obiectivul acestei invenții este de a rezolva problemele menționate mai sus și de a furniza un robot de securitate care este un robot care poate urca la bordul unui obiect în mișcare și care poate determina singur gradul de anomalie și poate acționa în consecință.

Este vorba despre a oferi.

[Mijloace de a rezolva problema]

#### 【0005】

Pentru a rezolva problemele menționate mai sus, conform revendicării 1, este prevăzut un robot capabil să călărească pe un corp în mișcare, cuprinzând cel puțin un senzor de lume internă care detectează o stare internă a robotului și un robot care detectează un starea externă a robotului. cel puțin un senzor extern de detectat, un mijloc de determinare a gradului de anomalitate pentru determinarea gradului de anomalie care apare în obiectul în mișcare pe baza informațiilor obținute din puterea senzorului intern și a senzorului extern; Este configurat a include o acțiune preventivă înseamnă că efectuează acțiune preventivă în funcție de gradul de anomalie.

#### 【0006】

3. Robotul de securitate conform revendicării 2 este configurat suplimentar să includă mijloace de transmitere pentru transmiterea cel puțin a informațiilor obținute de la ieșirea senzorului extern către exteriorul corpului mobil.

#### 【0007】

4. Robotul de securitate conform revendicării 3 este configurat astfel încât senzorul lumii interioare este un senzor de accelerație care detectează accelerația care acționează asupra robotului.

#### 【0008】

5. În robotul de securitate conform revendicării 4, senzorul lumii exterioare este configurat să fie un senzor vizual.

#### 【0009】

6. În robotul de securitate conform revendicării 5, senzorul vizual este găzduit în interiorul unui capac de protecție, iar capacul de protecție are o gaură într-o poziție corespunzătoare orificiului de recepție a luminii a senzorului vizual, care are un diametru în mod substanțial același cu cel al gaura de recepție a luminii. Structura a fost astfel încât o gaură a fost găurită în ea.

[0010] În

robotul de securitate conform revendicării 6, senzorul lumii exterioare este configurat să fie un senzor auditiv.

#### 【0011】

8. În robotul de securitate conform revendicării 7, robotul este configurat să fie un robot biped care se mișcă mergând pe două picioare.

#### 【Efectul invenției】

#### 【0012】

2. Conform revendicării 1, robotul este capabil să călărească pe un corp în mișcare, iar robotul este configurat să detecteze starea internă și starea externă a robotului pe baza informațiilor obținute de la ieșirea cel puțin unui senzor de lume internă și a unei lumi externe. senzor. Este configurat pentru a determina gradul de anomalitate și pentru a lua măsuri preventive în funcție de gradul determinat de anomalitate, astfel încât este posibil să se răspundă rapid la situații anormale precum furtul și, de asemenea, pentru a preveni situațiile anormale precum furtul. Acționând în consecință, putei lua măsurile cele mai adecvate în această situație.

#### 【0013】

3. Robotul de securitate conform revendicării 2 este configurat suplimentar să transmită cel puțin informațiile obținute de la ieșirea senzorului extern către exteriorul stației mobile. Prin transmiterea informațiilor, partea externă poate monitoriza obiectul în mișcare care dintr-o locație îndepărtată și ia măsurile necesare în funcție de situație.

[0014]

4. În robotul de securitate conform revendicării 3, deoarece senzorul intern este configurat să fie un senzor de accelerație care detectează accelerația care acționează asupra robotului, pe lângă efectele menționate mai sus, detectează și vibrațiile care acționează asupra obiectului în mișcare. posibilă detectarea rapidă a situațiilor, cum ar fi atunci când un obiect mobil se confruntă cu furtul.

Ru.

## 【0015】

5. În robotul de securitate conform revendicării 4, deoarece senzorul extern este configurat să fie un senzor vizual, în plus față de efectele menționate mai sus, mediul înconjurător al corpului în mișcare poate fi detectat vizual și prezența unei persoane suspecte poate fi detectată. Este posibil să se detecteze cu acuratețe situațiile și să se ia măsurile

necesare. 【0016】

6. În robotul de securitate conform revendicării 5, senzorul vizual este găzduit în interiorul capacului de protecție, iar un orificiu având aproximativ același diametru cu orificiul de recepție a luminii este găurit într-o poziție corespunzătoare orificiului de recepție a luminii a senzorului vizual. Structura, pe lângă efectele menționate mai sus, chiar și atunci când în afara capacului de protecție este prevăzut un scut, indicele de refracție al luminii care trece prin scut nu se modifică datorită mișcării senzorului vizual, deci beneficiile de la senzorul vizual poate fi îmbunătățite. Nu există distorsiuni în imaginile capturate, iar imaginile capturate clare pot fi întotdeauna obținute.

## 【0017】

7. În robotul de securitate conform revendicării 6, senzorul lumii exterioare este configurat să fie un senzor auditiv, astfel încât pe lângă efectele menționate mai sus, mediul înconjurător al obiectului în mișcare poate fi detectat auditiv, iar robotul poate fi utilizat pentru a deschide obiectul în mișcare. Este posibil să detectați cu precizie zgomotele anormale și să luați contramăsurile

necesare. 【0018】

8. În robotul de securitate conform revendicării 7, „Deoarece botul este configurat să fie un bot de mers biped care se mișcă mergând pe două picioare, în plus față de efectele menționate mai sus, are și capacitatea de a merge (la bord) pe un obiect în mișcare, cum ar fi o mașină. Pe lângă faptul că este ușor de utilizat, este posibil să avertizați prin mișcarea brațului etc., crescând astfel efectul de securitate.

[Cel mai bun mod de realizare a invenției]

## 【0019】

Cel mai bun mod de implementare a robotului de securitate conform prezentei invenții va fi descris mai jos în conformitate cu desenele anexate.

Îți voi explica.

## 【Exemplu】

## 【0020】

DESCRIEREA REALIZĂRII DE REALIZARE PREFERATE Un robot de securitate conform unui prim exemplu de realizare a prezentei invenții va fi descris mai jos cu referire la desenele

însoțitoare. 【0021】

Figura 1 este o vedere frontală a robotului de securitate conform acestui exemplu de realizare, iar Figura 2 este o vedere laterală a acestuia. Ca exemplu de robot de securitate, vom folosi un robot mobil cu picioare de tip umanoid care are două picioare și două brațe și merge pe două picioare.

## 【0022】

După cum se arată în Figura 1, roboții de securitate (denumiți în continuare „roboți”) 1 includ mai multe. Mai exact, acesta este prevăzut cu două picioare 2, iar deasupra acestora este prevăzut un corp de bază (corp superior) 3. Un cap 4 este format mai departe deasupra bazei 3, iar două brațe sunt conectate de ambele părți ale corpului principal 3. Mai mult, așa cum se arată în fig.2, o secțiune de stocare 6 este prevăzută pe spatele bazei 3 și o unitate de control a opririi (descrișă mai târziu), o baterie și altele asemenea sunt găzduite în interiorul secțiunii de stocare 6.

Robotul 1

prezentat în figurile 1 și 2 este acoperit cu un capac pentru a proteja structura internă. Ru.

## 【0024】

Figura 3 este o diagramă explicativă care prezintă robotul 1 ca un schelet. Structura internă a robotului 1 va fi explicată

cu accent pe articulații cu referire la figură. După cum se arată în figură, robotul 1 are șase motoare alimentate de 11 motoare electrice pe fiecare dintre picioarele stâng și drept 2 și braț. 5. Prevăzut cu îmbinări.

## 【0025】

Adică robotul 1 este echipat cu motoare electrice 10R și 10L (partea dreaptă este R și partea stângă este L), care antrenează articulațiile care rotesc picioarele 2 în jurul axei verticale (axa % sau pliu vertical) la nivelul articulațiile șoldurilor spatelui inferior (crotch) (Datorită simetriei stânga-dreapta, notația R și L vor fi omise mai jos), motorul electric 12 care antrenează articulația care balansează piciorul 2 în direcția de pas (progresie) (în jurul axei Y) și piciorul 2. Este echipat cu un motor electric 14 care antrenează o articulație care rotește piesa 2 în direcția rolului (stânga și dreapta) (în jurul axei X) și

partea de genunchi este echipată cu un motor electric 16 care antrenează articulația genunchiului care rotește partea inferioară a părții de picior 2 în direcția de pas (în jurul axei Y), iar partea de gleznă este echipată suplimentar cu un motor electric 16 care antrenează articulația genunchiului care rotește partea inferioară a piesei 2 a piciorului în direcția de pas (în jurul axei Y). Include un motor electric 18 care antrenează o articulație a piciorului (gleznă) care se rotește în direcția de rulare (în jurul axei X). ) și un motor electric 20 care antrenează o articulație a piciorului (gleznă) care se rotește în direcția de rulare (în jurul axei X). (0026)

După cum sa menționat mai sus, în Figura 3, articulațiile sunt prezentate prin liniile de rotație ale motorului electric care le antrenează (sau un element de transmisie, cum ar fi un scripete care este conectat la motorul electric și transmite puterea acestuia). Rețineți că o porțiune de picior 22 este atașată la vârful porțiunii de picior

## 2. 【0027】

În acest fel, motoarele electrice 10, 12, 14 sunt dispuse la articulația șoldului piciorului 2, astfel încât benzile lor de rotație să fie ortogonale între ele, iar motoarele electrice 18, 20 sunt dispuse la articulația gleznei (articulația gleznei) sunt dispuse astfel încât axele lor de rotație să fie perpendiculare între ele. Articulația șoldului și articulația genunchiului sunt conectate printr-o legătură pentru coapsă 21, iar articulația genunchiului și articulația gleznei sunt conectate printr-o legătură inferioară a piciorului

## 26. 【0028】

Porțiunea de picior 2 este conectată la corpul de bază 3 prin intermediul articulației șoldului, iar corpul de bază 3 este prezentat pur și simplu la 13 ca o legătură de bază 28. Așa cum este descris mai sus, porțiunea de braț 5 este conectată la corpul de bază 3. (0029)

Partea de braț este, de asemenea, construită în același mod ca și partea de picior 2. Adică, robotul 1 este echipat cu un motor electric 30 care antrenează articulația care rotește brațul 5 în direcția de pas și un motor electric 32 care antrenează articulația care rotește brațul 5 în direcția de rulare la articulația umărului. umăr. Cotul este echipat cu un motor electric 34 care antrenează articulația care rotește cotul și un motor electric 36 care antrenează articulația care rotește restul cotului. Mai mult, un motor electric 38 este prevăzut pe partea extremă distală pentru a antrena o articulație cu o mie de gât care o rotește. O mână (efector final) 40 este atașată la vârful încheieturii

## mâinii. 【0030】

Adică, motoarele electrice 30, 32 și 31 sunt dispuse la articulația umărului brațului 5 astfel încât axele lor de rotație să fie perpendiculare între ele. Articulația umărului și articulația cotului sunt conectate printr-o legătură superioară a brațului 42, iar articulația cotului și articulația încheieturii mâinii sunt conectate printr-o legătură de braț 44.

## 【0031】

Deși nu este prezentată, mâna 10 este echipată cu un mecanism de antrenare pentru cinci degete 10a și este configurată pentru a putea îndeplini sarcini precum prinderea obiectelor cu degetele 10a.

## 【0032】

În plus, capul 1 este conectat la baza 3 printr-un motor electric 16 (constituind o articulație a gâtului) în jurul unei axe verticale și un mecanism de balansare a capului 48 care rotește capul 4 în jurul unei axe perpendiculare pe motorul electric 16. Așa cum se arată în fig.3, două camere CCD (senzor extern) 50 sunt dispuse în interiorul capului 4 pentru vizionare stereo, și este de asemenea aranjat un dispozitiv de intrare/ieșire audio 52. După cum se arată în fig.6 mai târziu, dispozitivul de intrare/ieșire audio 52 include un microfon (senzor extern) 52a și un difuzor

## 52b. 【0033】

Cu configurația de mai sus, piciorul 2 are 6 articulații pentru piciorul stâng și drept, oferindu-i un total de 12 grade de libertate, iar prin antrenarea celor 6 articulații la unghiuri adecvate (deplasarea articulației), piciorul 2 O mișcare dorită poate fi dat robotului 1, iar robotul 1 poate fi făcut să meargă arbitrar în spațiul tridimensional. Mai mult, secțiunea brațului 5 are cinci articulații pe brațele stângi și drepte, oferind un total de 10 grade de libertate și poate îndeplini o sarcină dorită prin deplasarea celor cinci articulații la unghiuri adecvate (deplasarea articulației). Mai mult, capul 4 este prevăzut cu o articulație sau un mecanism de balansare având două grade de libertate, iar prin acționarea acestora la unghiuri adecvate, capul 1 poate fi îndreptat într-o direcție dorită.

## 【0034】

Figura 1 este o vedere laterală care arată o stare în care robotul 1 este așezat pe scaunul pasagerului al unui vehicul (obiect mobil) V. În acest fel, robotul 1 este configurat să poată urca într-un corp în mișcare, cum ar fi o mașină V prin antrenarea articulațiilor menționate mai sus. În această variantă de realizare, robotul 1 călătorește pe scaunul pasagerului și păstrează mașina V atunci când este parcată și șoferul nu este prezent, cum ar fi noaptea.

## 【0035】

Fiecare dintre motoarele electrice 10 și altele asemenea este prevăzut cu un codificator rotativ (nefigurat), care emite un semnal care indică cel puțin unul dintre unghiul, viteza unghiulară și accelerația unghiulară a articulației corespunzătoare prin rotirea arborelui rotativ al motor

electric. [0036]

Un cunoscut senzor de forță cu 6 axe (senzor intern, denumit în continuare „senzor de forță”) este atașat la spatele piciorului 22 și, printre forțele externe care acționează asupra robotului, detectează forța de reacție a solului, care acționează asupra robotului 1 de la suprafața de contact cu solul în trei direcții. Emite un semnal care indică componentele  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$  și componentele de moment tridimensionale  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ . [0037]

Un senzor (senzor de forță pe 6 axe) 58 de același tip este atașat între articulația încheieturii mâinii și mână 10 și detectează forțe externe, altele decât forța de reacție a solului care acționează asupra robotului 1, în special, un obiect care acționează asupra mâinii 40. Emite semnale care indică componentele tridimensionale  $F_x$ ,  $F_y$  ale forței externe (forța de reacție a obiectului) și componentele tridimensionale  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$  ale momentului

unghiului. [0038]

Un senzor de înclinare (senzor intern) 60 este instalat pe baza 3 și detectează cel puțin una dintre înclinarea (unghiul de înclinare) a bazei 3 în raport cu axa verticală și viteza unghiulară a acesteia, adică starea înclinării (postură) a bazei 3 a robotului 1. Emite un semnal care indică

caracteristică. [0039]

În interiorul capului 4, în plus față de camera CCD 50 descrisă mai sus și dispozitivul de intrare/ieșire audio 52, sunt aranjate un receptor GPS 62 și un dispozitiv 764 care primesc semnale de la un GPS (Global Positioning System). Mai mult, un senzor de accelerație (senzor intern) 66 este aranjat în apropierea centrului de greutate al robotului 1 lângă senzorul de înclinare 60 și emite un semnal corespunzător accelerației care acționează asupra robotului 1.

【0040】

Aici, atașarea mecanismului de balansare a capului 48 al capului 4 și a camerei CCD 50 va fi explicată cu referire la figuri, și o a doua bază de sprijin 48 care este rotativă în jurul axei de rulare.

【0041】

Mecanismul de balansare a capului 18 are un prim suport 18a conectat la motorul electric (articulația gâtului) 16, un al doilea suport 18b conectat la primul suport 18a și o cameră CCD 50 este atașată la al doilea suport de sprijin 18b. Apoi, partea de cască 1a care constituie capul 4, care acoperă primul și al doilea suport de sprijin 48a și 48b, incluzând actuatorul rotativ 18c (și cel rămas neprezentat), este în mod substanțial conectat la al doilea suport de sprijin 18b. Capul 4 se completează prin conectarea suporturilor 18d care sunt conectate integral pe direcția față-spate în desen. Rețineți că dispozitivul de intrare/ieșire audio 52 nu este prezentat în FIG.

5. 【0042】

Porțiunea de cască 4a a capului 4 este atașată la o vizor (capac de protecție) 4b pe partea din față, iar un scut 4c format într-o suprafață curbată din rășină acrilică transparentă este atașat în mod similar la porțiunea de cască 4a în exterior. Camera CCD 50 este găzduită în interiorul vizierului 4b și pentru a corespunde poziției în care corespunde orificiul de recepție a luminii a camerei CCD (a vizierului 4b), adică poziția prin care fereastra lentilei 50a a CCD-ului. camera 50 arată, este necesară o gaură având aproximativ aceeași formă ca cea a camerei CCD 50. Este găurit 4b1. Deși ilustrația este omisă, deoarece sunt prevăzute două camere CCD, sunt de asemenea găurite două găuri 4b1, similare cu ochiul uman.

【0043】

Cu această configurație, partea de cască 1a care constituie capul 1 este în mod substanțial integrată cu cea de-a doua bază de sprijin 18b, astfel încât direcția de recepție a luminii a camerei CCD 50 fixată pe cea de-a doua bază de suport 18b și partea de cască sunt diferite. Din 1a sunt întotdeauna consecvente. Mai mult, deoarece scutul 1c este atașat la partea de cască 1a, lumina care trece prin scutul 1c trece întotdeauna prin aceeași parte, indiferent de direcția în care se înfruntă camera CCD. Drept urmare, chiar dacă suprafața curbată a scutului 1c nu este strict uniformă, indicele de refracție al luminii care trece prin scutul 1c nu se modifică, astfel încât nu există nicio distorsiune în imaginea capturată obținută de la camera CCD 50. Obțineți întotdeauna imagini clare

a fi capabil să.

【0044】

Revenind la explicația din Fig. 3, grupul de ieșire al acestor senzori de forță 6 etc. este trimis la o unitate de control electronică (denumită în continuare „ECU”) 70 (denumită în continuare „ECU”) constând dintr-un microcalculator găzduit în seșunea de carcasă 6 (așa cum se arată în figură). Pentru confort, intrările și ieșirile sunt afișate numai pentru partea dreaptă a robotului

1). 【0045】

FIG. 6 este o diagramă bloc care arată configurația ECU

70. 【0016】

După cum se arată în figură, ECU 70 este echipat cu un microcalculator 100 constând dintr-un CPU 100a, un dispozitiv de stocare 100b și o interfață de ieșire umană 100c și calculează comenzile de deplasare a unghiului articulației și configurează fiecare articulație astfel încât robotul 1 să se poată mișca într-o postură stabilă, controlează mișcările creierului motoarelor electrice 10 etc. Mai mult, HCU 70 realizează diverse procese necesare pentru securitate, care vor fi descrise mai

tarziu. 【0047】

FIG. 7 este o diagramă bloc care arată procesarea efectuată de CPU 100a în microcalculatorul 100 al ECU 70. În plus, în figura 7, mulți dintre senzori și altele asemenea sunt omise.

【0048】

În FIG. 7, CPU 100a include o unitate de recunoaștere a imaginii 102, o unitate de recunoaștere a vocii 104, o unitate de estimare a poziției 106, o bază de date de hărți 108 și o unitate de determinare a acțiunii 110 care determină comportamentul robotului 1 pe baza informațiilor transmise de aceștia. unități și o secțiune de control al mișcării 112 care controlează comportamentul robotului 1 pe baza comportamentului determinat de secțiunea de determinare a comportamentului 110.

【0049】

Pentru a explica fiecare dintre ele mai jos, unitatea de recunoaștere a imaginii 102 include o unitate de recunoaștere a distanței 102a, o unitate de recunoaștere a mișcărilor/pauzei 102b, o unitate de recunoaștere a gesturilor 102c, o unitate de recunoaștere a posturii 102d, o unitate de recunoaștere a zonei feței 102e, o unitate de recunoaștere a zonei desemnate unitatea 102f și o unitate de determinare a persoanei suspecte 102g și o bază de date de fețe 102h. De altfel, imaginile fotografiate obținute prin vizualizarea stereoscopică a mediului înconjurător cu cele două camere CCD 50 sunt introduse manual de la unitatea de intrare a imaginii 111 la unitatea de recunoaștere a distanței

102a. 【0050】

Unitatea de recunoaștere a distanței 102a calculează manual informații despre distanță până la obiectul de fotografiat din paralaxa imaginii fotografiate și generează o imagine de distanță. Unitatea de recunoaștere a obiectelor în mișcare 102b introduce o imagine de distanță, calculează o diferență între imaginile capturate între mai multe cadre și recunoaște (detectă) un obiect în mișcare, cum ar fi o persoană sau o mașină.

【0051】

Unitatea de recunoaștere a gesturilor 102c recunoaște mișcarea mâinii unei persoane pe baza tehnologiei descrise în brevetul japonez deschis nr. 2003-077673, care a fost propus mai devreme, și o compară cu mișcările caracteristice ale mâinii stocate în prealabil. Recunoaște instrucțiunile gesturilor care sunt dat împreună cu

vorbirii. 【0052】

Unitatea de recunoaștere a posturii 102d recunoaște în mod similar postura unei persoane pe baza tehnologiei dezvoltate în brevetul japonez deschis nr. 2003-039365, care a fost propus anterior. Mai mult, unitatea de recunoaștere a zonei faciale 102e recunoaște o zonă facială umană pe baza tehnologiei descrise în brevetul japonez deschis nr. 2002-216129, care a fost de asemenea propus mai devreme. Mai mult, unitatea de recunoaștere a zonei de instrucțiuni 102f recunoaște direcția în care o persoană indică cu o mână sau ceva asemănător pe baza tehnologiei dezvoltate în brevetul japonez deschis nr. 2003-094288, care a fost de asemenea propus mai

devreme. 【0053】

Unitatea de determinare a persoanei suspecte 102g compară fața din zona feței recunoscută cu fața înregistrată în baza de date a fețelor 102h, iar când fețele nu se potrivesc, determină că persoana fotografiată este o persoană suspectă. Baza de date fețe 102h conține informații despre proprietarul mașinii V, familia acestuia etc. Chiar dacă robotul 1 se apropie de mașina V în timp ce stă pe scaunul pasagerului mașinii V, este necesar să se efectueze acțiuni preventive, cum ar fi avertismentele descrise mai târziu, dintre oameni care nu există sunt înregistrate.

【0054】

Secțiunea de recunoaștere a vorbirii 104 include un interval de instrucțiuni care specifică secțiunea 104a. Unitatea de specificare a intervalului de instrucțiuni 104a

Vocea unei persoane este introdusă de la microfonul 52a al dispozitivului de intrare/ieșire a vocii, iar instrucțiunile persoanei sunt recunoscute pe baza vocabularului stocat în prealabil în dispozitivul de stocare 100b. Rețineți că intrarea de sunet de la microfonul 2a este, de asemenea, introdusă în secțiunea de identificare a sursei de sunet 116, unde este identificată poziția sursei de sunet și se determină dacă este o voce umană sau un alt sunet anormal, cum ar fi cineva care încearcă să deschidă ușa. Se stabilește dacă sau

nu. 【0055】

Unitatea de estimare a auto-poziției 106 introduce semnalul GPS primit prin intermediul receptorului GPS 62 și estimează (detectă) poziția curentă a robotului 1 și direcția spre care se confruntă.

【0056】

Baza de date de hărți 108 este stocată în dispozitivul de stocare 100b, iar datele de hartă în care sunt înregistrate pozițiile obstacolelor din mediul înconjurător sunt create și stocate în prealabil.

【0057】

Unitatea de determinare a comportamentului 110 include o unitate specifică de determinare a poziției 110a, o unitate de determinare a ușurinței de mișcare 110b și o unitate de determinare a anomaliilor 110c.

Este furnizată o secțiune 110c pentru determinarea

gradului. 【0058】

Unitatea specifică de determinare a poziției 110a determină poziția specificată de persoană ca valoare zilnică de mișcare din zona desemnată a persoanei recunoscută de unitatea de recunoaștere a imaginii 102 și zona desemnată restrânsă de unitatea de recunoaștere a vocii

104. 【0059】

Unitatea de evaluare a ușurinței de mișcare 110b recunoaște poziția unui obstacol pe datele hărții în jurul poziției curente a robotului 1 citit din datele hărții 108, setează vecinătatea ca zonă de avertizare și Zona de margine este setată ca zonă sus la o distanță predeterminată de zona de avertizare, iar ușurința de mișcare este determinată din această zonă ca fiind „dificilă” sau „necesită precauție”.

【0060】

Unitatea de determinare a acțiunii 110 determină dacă este sau nu necesar să se deplaseze la poziția specifică determinată de unitatea de determinare a poziției specifice 110a, pe baza rezultatelor recunoașterii unității de recunoaștere a imaginii 102 și a unității de recunoaștere a vocii 101. Mai mult, secțiunea de determinare a acțiunii 110 determină gradul de ușurință de mișcare determinat de gradul de secțiune de determinare a ușurinței de mișcare 110b. De exemplu, dacă este considerat a fi „dificil”, acesta ia o decizie cum ar fi reducerea vitezei de mers și, de asemenea, decide următoarea acțiune a robotului 1 conform informațiilor introduse manual de la unitatea de recunoaștere a imaginii 102, unitatea de recunoaștere a vocii 101, etc. De exemplu, când informația de poziție a unei surse de sunet este scoasă din unitatea de specificare a sursei de sunet 116, este determinată o acțiune cum ar fi schimbarea direcției robotului 1 spre direcția sursei de sunet.

【0061】

Rețineți că unitatea de determinare a gradului de anormalitate 110c va fi descrisă mai târziu.

【0062】

Comportamentul determinat de secțiunea de determinare a comportamentului 110 este trimis la secțiunea de control al mișcării 112. Secțiunea de control al mișcării 112 emite instrucțiuni de acțiune către secțiunea de control al mișcării 130 și secțiunii de generare a vorbirii 132 în conformitate cu acțiunea determinată.

【0063】

Unitatea de control al mișcării 130 emite semnale de antrenare către motoarele electrice 10 ale picioarelor 2, capului 4, brațelor etc. ca răspuns la instrucțiunile de la unitatea de control al mișcării 112 și determină mișcarea (mișcarea) robotului

1. 【0064】

Unitatea de generare a rostirii 132 sintetizează un semnal audio care urmează să fie rostit din datele șirului de caractere care urmează să fie rostite stocate în dispozitivul de stocare 100b conform instrucțiunilor de la unitatea de control al operațiunii 112 și comandă difuzorul 52b al dispozitivului de intrare/ieșire audio 2. Rețineți că datele șirului de caractere care trebuie rostite includ date precum „Opriți. Voi chema poliția” din motive de securitate. Mai mult, unitatea de generare a vorbirii 132 sintetizează nu numai vocea umană, ci și un semnal audio constând dintr-un sunet de avertizare și conduce difuzorul 52b pentru a genera semnalul sonor.

【0065】

În continuare, va fi explicată unitatea de determinare a gradului de anomalie 110c.

【0066】

După cum s-a menționat mai sus, scopul acestei invenții este de a oferi un robot care să poată călători pe un corp în mișcare.



Scopul prezentei invenții este de a furniza un robot de securitate care determină singur gradul de anormalitate și funcționează în

consecință. [0067]

În acest scop, această variantă de realizare include un senzor de accelerație (senzor intern) 66 care detectează starea internă a robotului 1, o cameră CCD (senzor extern) 50 care detectează starea externă a robotului 1 și un microfon (senzor extern) 50 care detectează starea externă a robotului 1. (senzori) 52a și informațiile obținute de la ieșirile acestor grupuri de senzori, în special informații despre accelerația care acționează asupra robotului 1, informații despre imagine obținute de la unitatea de recunoaștere a imaginii 102 și informații despre voce obținute de la unitatea de recunoaștere a vocii 104. Include, de asemenea, o secțiune de determinare a gradului de anormalitate (mijloace de determinare a gradului de anormalitate) 110c care determină gradul de anomalie care are loc în vehiculul V pe baza informațiilor de intrare și o secțiune de control al funcționării 112 care determină gradul de anomalie care are loc în vehiculul V pe baza informațiilor de intrare. Este configurat să funcționeze ca mijloc de acțiune preventivă care efectuează acțiune preventivă în funcție de gradul de

prevenire. [0068]

Mai mult, ECU 70 include un dispozitiv fără fir (mijloace de transmisie) 110 și transmite informații către un dispozitiv extern, de exemplu, un computer personal 200 deținut de proprietarul mașinii V (sau un telefon mobil deținut de proprietarul mașinii).), prin intermediul dispozitivului fără fir 110. Acesta este configurat să poată comunica liber cu vehiculul prin intermediul terminalului de comunicație fără fir (nefigurat) și transmite cel puțin informații de imagine și informații de recunoaștere a vocii obținute de la ieșirile senzorilor externi 50 și 52a spre exteriorul vehiculului (obiect mobil) V. În plus, în locul proprietarului mașinii V, acesta poate fi un dealer al mașinii V, o companie de securitate etc. [0069]

Figura 8 prezintă gradul de anomalie realizat de unitatea de determinare a gradului de anomalie 110c pe baza informațiilor introduse și acțiunea preventivă efectuată de unitatea de control al mișcării 130 și altele asemenea ca răspuns. După cum se arată în diagramă, gradul de anomalie este clasificat în trei tipuri: SMA LL (minor), MEDIU (mediu) și MARE (major), iar trei tipuri de acțiuni preventive sunt efectuate în consecință: precauție, avertizare și reținere. Se va face. [0070]

În ceea ce privește accelerația detectată în FIG.8, prima, a doua și a treia valoare predeterminată sunt, de exemplu, 0,05G, 0,1G și, respectiv, 0,2G (G: accelerație gravitațională). Robotul este echipat cu un senzor de accelerație 66. Motivul detectării accelerației care acționează asupra vehiculului V este că, dacă o persoană suspectă intră în vehiculul V, de exemplu, deschide ușa, stă pe scaunul șoferului, pornește motorul și mișcă vehiculul V, sistemul detectează accelerația care acționează asupra vehiculului V. vehiculul V. Acest lucru se datorează faptului că viteza răului în axele X și Y (prezentată în figura 3), adică vibrația, acționează asupra robotului 1, care se mișcă, astfel încât se poate estima din valoarea detectată dacă mașina V a fost mutată. [0071]

În continuare, funcționarea robotului 1 prezentat în fig.1 va fi explicată cu referire la diagrama de flux din fig. Mai exact, aceasta este o operațiune efectuată de CPU 100a în microcalculatorul 100 al ECU 70.

Procesul

prezentat în figura 9 se bazează pe presupunerea că mașina V este parcată și oprită, șoferul nu este prezent și robotul 1 stă pe scaunul pasagerului ca robot de securitate.

【0073】

Pentru a explica mai jos, în S10, ieșirea senzorului de accelerație 66 și rezultatele procesării unității de recunoaștere a imaginii 102 și unității de recunoaștere a vocii 104, adică ieșirile acestora sunt citite. Apoi, procesul trece la S12 și se determină dacă a fost făcută sau nu o cerere de transmisie de la computerul personal 200 al proprietarului mașinii V etc. prin terminalul său de comunicație fără fir și dispozitivul fără fir 140 de pe CU 70. și dacă este afirmativ, procesul trece la S14., rezultatele procesării unității de recunoaștere a imaginii 102 sunt transmise dintre ieșirile obținute către computerul personal 200 prin intermediul dispozitivului fără fir 140 sau altele asemenea.

Acest lucru

permite proprietarului și altor persoane similare să monitorizeze mașina V dintr-o locație îndepărtată. De altfel, când rezultatul din S12 este negativ, S11 este omis.

【0075】

Apoi, procesul trece la S16, unde gradul de anomalie este determinat așa cum este descris mai sus pe baza ieșirii citite (informații), iar procesul trece la S18, unde se determină dacă gradul determinat este sau nu MIC. Afirmat în S18

Dacă se întâmplă acest lucru, procesul avansează la S20 și măsurile de precauție prezentate în fig.8 sunt executate ca acțiune preventivă. În mod specific, în CPU 100a, unitatea de control al operațiunii 112 determină unitatea de generare a vorbirii 132 să sintetizeze un sunet de avertizare pe baza rezultatului determinării unității de determinare a gradului de anomalie 110c și conduce difuzorul 2b al dispozitivului de intrare/ieșire audio 52 la generația sunetului de avertizare. Acest lucru se face prin

generarea: [0076]

Când rezultatul din S18 este negativ, procesul trece la S22, unde se determină dacă gradul determinat este MEDIU, iar când rezultatul este afirmativ, procesul trece la S24, unde un avertisment prezentat în FIG.8 este executat ca un acțiune preventivă. În mod specific, în CPU 100a, unitatea de control al operațiunii 112 determină unitatea de generare a vorbirii 132 să sintetizeze un semnal audio pe baza rezultatului determinării unității de determinare a gradului de anomalie 110c) și comandă difuzorul 52b al dispozitivului audio de putere umană 52. Acest lucru se realizează prin faptul că utilizatorul vorbește și controlează acționarea motorului electric 30 și altele asemenea care constituie secțiunea de braț 5 folosind secțiunea de control al mișcării

130: [0077]

În plus, atunci când rezultatul din S22 este negativ, procesul trece la S26, unde se determină dacă gradul determinat este LARGH, iar când rezultatul este afirmativ, procesul trece la S28, unde este executată restricția prezentată în FIG. ca acțiune preventivă. În mod specific, în CPU 100a, unitatea de control al operațiunii 112 determină unitatea de generare a vorbirii 132 să sintetizeze un semnal audio pe baza rezultatului determinării unității de determinare a gradului de anomalie 110c și comandă difuzorul 52b al dispozitivului de intrare/ieșire audio 52. Acest lucru se face prin a-l face pe utilizator să vorbească și prin controlul acționării diferitelor motoare electrice, cum ar fi motorul electric 10 care constituie secțiunea de picior 2, folosind secțiunea de control al

mișcării 130: [0078]

Se presupune că procesele de mai sus de la S16 la S28, în special procesul S28, sunt stocate în dispozitivul de stocare 100b al microcalculatorului 100 al ECU 70, iar progresul anomaliilor cum ar fi furtul este înregistrat.

[0079]

După cum s-a descris mai sus, robotul de securitate 1 conform acestui exemplu de realizare este un robot care poate merge într-o mașină (vehicul V) și include cel puțin un senzor de accelerație (senzor intern) 66 pentru detectarea stării interne a robotului 1, la cel puțin un senzor extern care detectează starea externă a robotului 1, mai precis ieșirea unei camere CCD 50 și a unui microfon 52a, a unui senzor de accelerație (senzor intern) 66 și a unei camere CCD 50 și a unui microfon 52a (senzor extern) Un mijloc de determinare a gradului de anomalie (CPU 100a, unitate de determinare a gradului de anomalie 110c, S10 la 16) care determină gradul de anomalie care apare în vehiculul V ca MIC, MEDIU sau MARE, pe baza informațiilor obținute de la Sistemul este configurat pentru a include mijloace de acțiune preventivă (CPU 100a, unitatea de control al funcționării 112, S18 până la S28) care efectuează acțiuni preventive constând în precauție, avertizare sau reținere în funcție de gradul de anomalie, astfel încât să poată fi protejat împotriva situațiilor anormale precum furtul, pentru a putea răspunde rapid la anomalii, funcționează și în funcție de gradul de anomalie, permițând luarea celor mai adecvate contramăsuri în

situație: [0080]

În plus, cel puțin informațiile obținute de la ieșirea senzorului extern, mai precis, informațiile obținute din rezultatul procesării unității de recunoaștere a imaginii 102 care introduce ieșirea camerei CCD 50, sunt transmise în exteriorul vehiculului V (în mișcare), obiect, mai precis, informațiile obținute din rezultatul procesării unității de recunoaștere a imaginii 102 care introduce ieșirea camerei CCD 50. Deoarece vehiculul este configurat să includă un dispozitiv fără fir (mijloace de transmisie) 140 care transmite date către proprietarul, computerul personal 200 etc., pe lângă efectele menționate mai sus, proprietarul aflat în afara vehiculului poate monitoriza vehiculul V de la distanță, este posibil să se monitorizeze și să se ia măsurile necesare în funcție de situație.

[0081]

În plus, deoarece senzorul intern este configurat să fie un senzor de accelerație 66 care detectează accelerația care acționează asupra robotului 1, în plus față de efectele menționate mai sus, este de asemenea posibilă detectarea vibrațiilor care acționează asupra mașinii V, prevenind astfel mașina V de a fi furată. Este posibilă detectarea rapidă a situațiilor care pot

apărea: [0082]

また Deoarece senzorul extern este configurat să fie o cameră CCD (senzor vizual) 50, pe lângă efectele menționate mai sus, mediul înconjurător al vehiculului V poate fi detectat vizual și pot fi detectate situații precum prezența unei persoane suspecte, detectate cu acuratețe. Este posibil să se ia măsurile necesare precum detectarea și emiterea de

avertisment: [0083]

În plus, o cameră CCD (senzor vizual) 50 este găzduită în interiorul vizierei (capac de protecție) 4b și o fereastră a lentilei (gaura de recepție a luminii) 50a a camerei CCD (senzor vizual) 50 a vizierei (capac de protecție) 4b corespunde cu camera CCD (senzor vizual) 50. Deoarece configurația este de așa natură încât un orificiu 4b1 cu aproximativ același diametru cu orificiul de recepție a luminii este găurit în poziție, în plus față de efectele menționate mai sus, chiar și atunci când este prevăzut scutul 4c în afara vizierei (capac de protecție) 4b, camera CCD (senzor vizual) 50. Deoarece indicele de refracție al luminii care trece prin scutul 4c nu se modifică din cauza mișcării scutului 4c, nu există nicio distorsiune în imaginea obținută din Camera CCD (senzor vizual) 50, iar o imagine clară capturată este întotdeauna obținută. [0084]

În plus, deoarece senzorul extern este configurat să fie un microfon (senzor auditiv) 52a, pe lângă efectele menționate mai sus, mediul înconjurător al mașinii V poate fi detectat auditiv și zgomote anormale, cum ar fi cele cauzate de cineva care încearcă pentru a deschide mașina poate fi detectat V. Este posibil să luați măsurile necesare, cum ar fi detectarea cu acuratețe și emiterea de avertismente.

#### 【0085】

În plus, deoarece robotul 1 este configurat să fie un robot biped care se mișcă mergând pe două picioare, pe lângă efectele menționate mai sus, este ușor să urcați la bordul unui obiect în mișcare, cum ar fi o mașină V, și brațele etc. De asemenea, este posibil să activați sistemul pentru a emite un avertisment, crescând și mai mult eficacitatea securității.

#### 【0086】

În cele de mai sus, mașina V a fost luată ca exemplu de obiect în mișcare, dar prezenta invenție nu este limitată la acesta, iar obiectul în mișcare poate fi o navă, o aeronavă sau altele asemenea.

#### 【0087】

În plus, deși un robot de mers biped este exemplificat ca robotul de mai sus, robotul nu se limitează la aceasta și poate fi un robot cu trei sau mai multe picioare. În plus, robotul nu se limitează la roboți mobili cu picioare și poate fi roboți de tip roți sau pe șenile.

[Scurtă explicație a desenului]

#### 【0088】

Figura 1 este o vedere frontală a unui robot de securitate conform unui prim exemplu de realizare a prezentei invenții.

FIG.2 este o vedere laterală a robotului de securitate prezentat în FIG.1.

Figura 3 este o diagramă explicativă care prezintă robotul de securitate prezentat în figura 1 ca un schelet.

FIGURA 1 este o diagramă explicativă care arată o stare în care robotul de securitate prezentat în FIGURA 1 călărește într-o mașină (obiect mobil).

5] O vedere în secțiune transversală care arată structura internă a capului robotului de securitate prezentat în FIG.1.

6 este o diagramă bloc care prezintă configurația unei unități de control electronic (ECU) prezentată în fig.3. FIG.

[7] Configurația procesării pe microcomputer a unității electronice de control (ECU) prezentată în figura 6

FIGURA 2 este o diagramă bloc care prezintă funcțional sistemul.

[8] Aceasta este o explicație care arată gradul de anormalitate determinat de unitatea de determinare a gradului de anormalitate prezentată în 17.

[9] Este o diagramă care arată funcționarea robotului de securitate prezentat în 1.

[Explicația simbolurilor]

#### 【0089】

1 robot (robot mobil cu picioare, robot de securitate)

50 Camera CCD (senzor extern)

52a Microfon (senzor extern)

60 Senzor de accelerație (senzor intern)

70 Unitate de control electronic (ECL)

100 microcomputer

CPU 100a

102 Secțiune de recepție a imaginii

104 Secțiunea de recunoaștere a vocii

110 secțiunea de decizie compartimentată

110c Secțiunea de judecată a gradului de anormalitate

112 Secțiunea de control al operatorilor

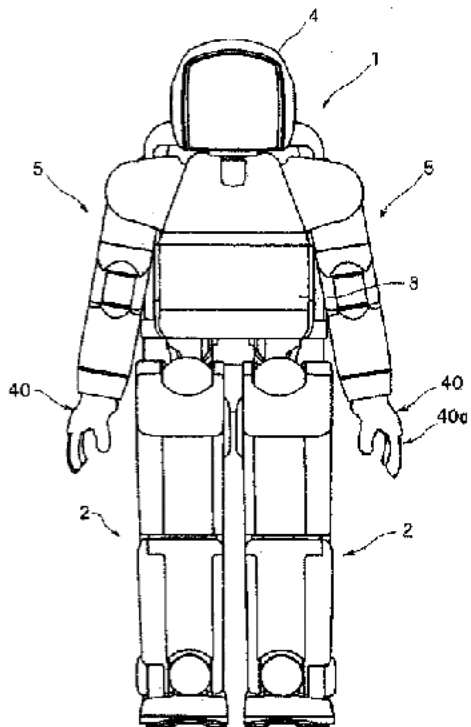
110 dispozitive wireless

200 Calculator personal

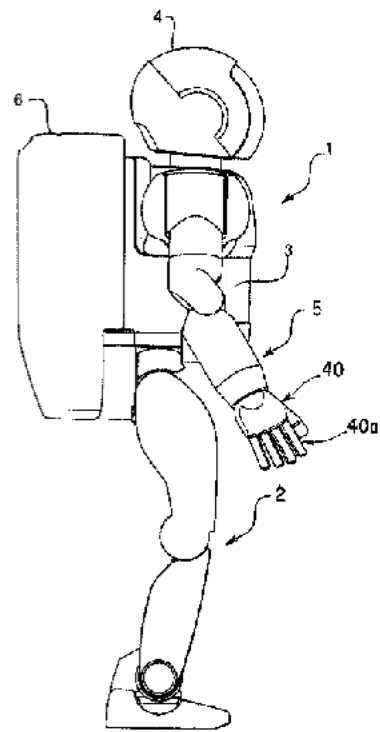
ÎN

Mașină (obiect în mișcare)

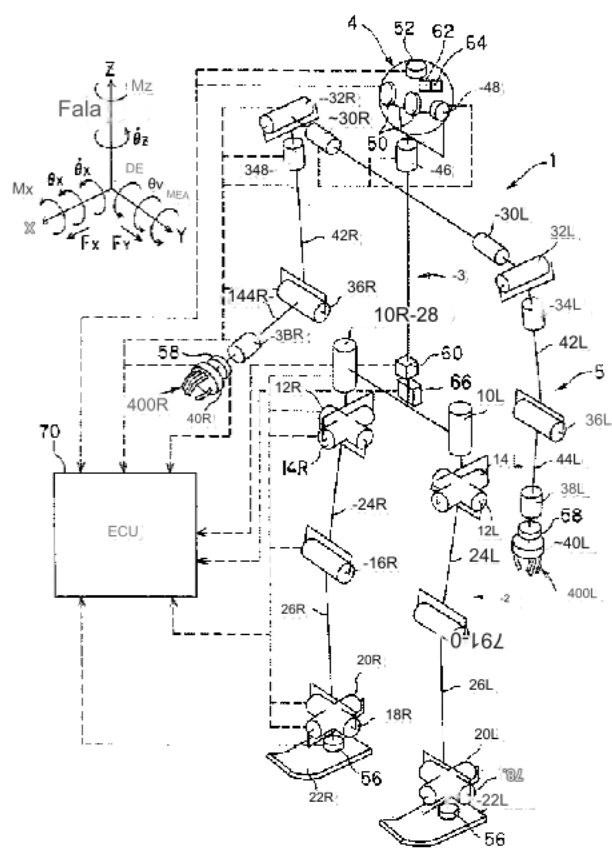
[Figura 1]



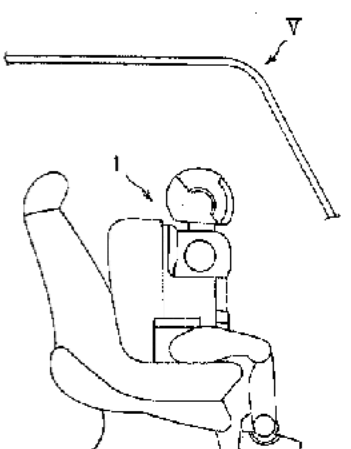
[Figura 2]



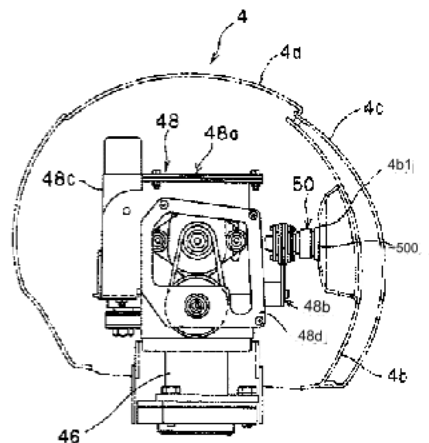
[3]



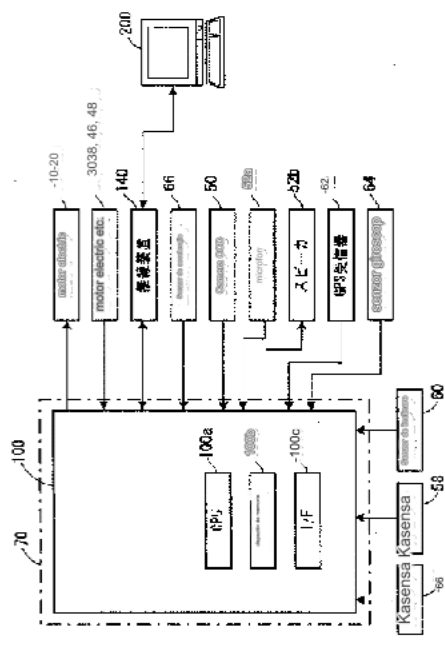
[Figure 4]



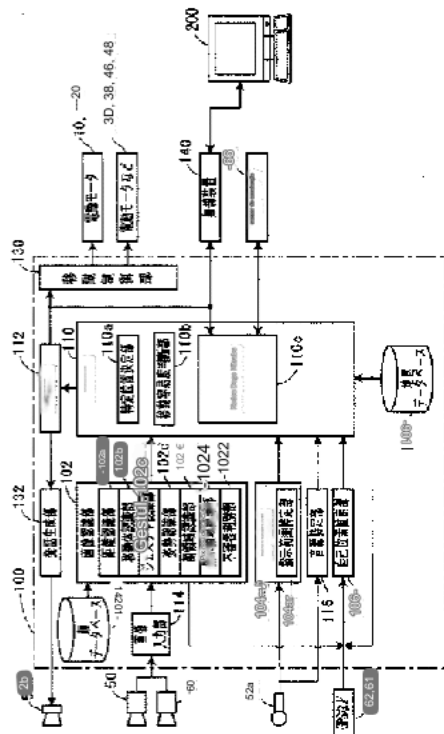
[Figure 5]



[6]



[7]



[8]

MIC Atenție (conduce difuzorul și generează un sunet de avertizare)

[Diagram showing a car with a speaker and a sound wave icon]

Accelerarea detectată este mai mare sau egală cu prima valoare predefinită și mai mică decât a doua valoare predefinită

Mecanism prin care o persoană suspectă (persoană neînregistrată) intră în contact cu

mașină Se produc sursele suspecte (cum ar fi zgornitul curții care însoțește să deschidă o ușă)

Securitate MEDIU (activează difuzorul și spune „Stop! Voi chema poliția” în timp ce scutură de  
mai multe ori una dintre părțile frontale din fața capului)

[Diagram showing a car with a speaker and a sound wave icon]

Accelerarea detectată este egală sau mai mare decât a doua valoare predefinită, iar a treia valoare

predefinită este 0. O persoană suspectă (persoană neînregistrată) folosește deschiderea unei uși a mașinii

Sunetele suspecte (cum ar fi zgornitele ciudate când o ușă este deschisă sau închisă) continuă mai mult decât prima perioadă predefinită (10 secunde)

Reținere MARE (conduceți difuzorul mai tare și spuneți „opriți” în timp ce  
deschideți ușa mașinii și pretindeți că ieșiți din mașină)

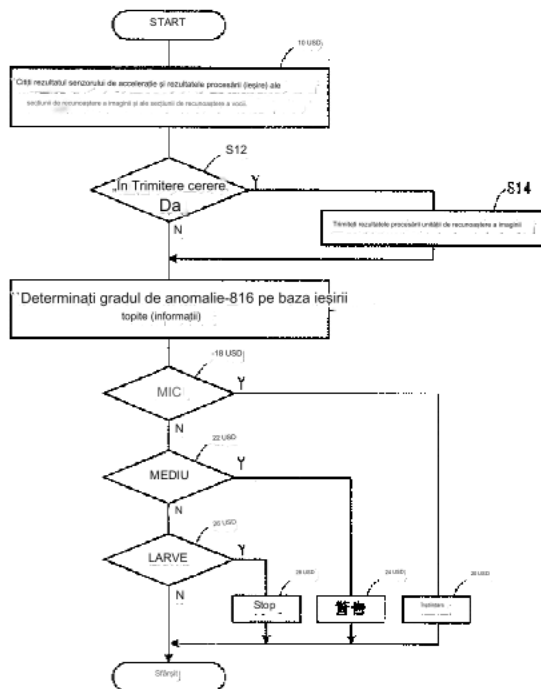
[Diagram showing a car with a speaker and a sound wave icon]

Accelerarea detectată este mai mare sau egală cu a treia valoare predefinită

O persoană suspectă (persoană neînregistrată) pătrunde în mașină prin spargerea în portiera mașinii

Sunetele suspecte (cum ar fi sunete anormale atunci când încerci să deschizi sau să închizi o ușă) continuă mai mult de a doua perioadă predefinită (30 de secunde)

[9]



(51) Cl.		F I		Cod temă (referință)
G08B 13/00	(2006.01)	G08B 13/00	B	
G08B 13/08	(2006.01)	G08B 13/08	CU	
— (referință) 30007 AS14 CS08 KS11 KS13 KS18 KS36 KS39 KT01 KV09 MT11				
WA0B WA13 WB15 WB19 WC16				
50084 AA04 4407 AA09 BB33 CC02 CC16 DD02 DD11 DD80 DD86				
EE06 FF02 GG78 HH02 HH17				