

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-86201

(P2018-86201A)

(43) 公開日 平成30年6月7日(2018.6.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00	1 0 2 A 4 C 0 4 7
G 0 6 Q 50/22 (2018.01)	G 0 6 Q 50/22	4 C 1 1 7
A 6 1 J 7/04 (2006.01)	A 6 1 J 7/04	Z 5 L 0 9 9

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-231872 (P2016-231872)	(71) 出願人	000138082 株式会社メニコン 愛知県名古屋市中区葵3丁目21番19号
(22) 出願日	平成28年11月29日 (2016.11.29)	(74) 代理人	110001966 特許業務法人笠井中根国際特許事務所
		(74) 代理人	100103252 弁理士 笠井 美孝
		(74) 代理人	100147717 弁理士 中根 美枝
		(72) 発明者	田中 英成 愛知県名古屋市中区葵3丁目21番19号 株式会社メニコン内
			F ターム (参考) 4C047 NN09 NN10 NN11 NN20

最終頁に続く

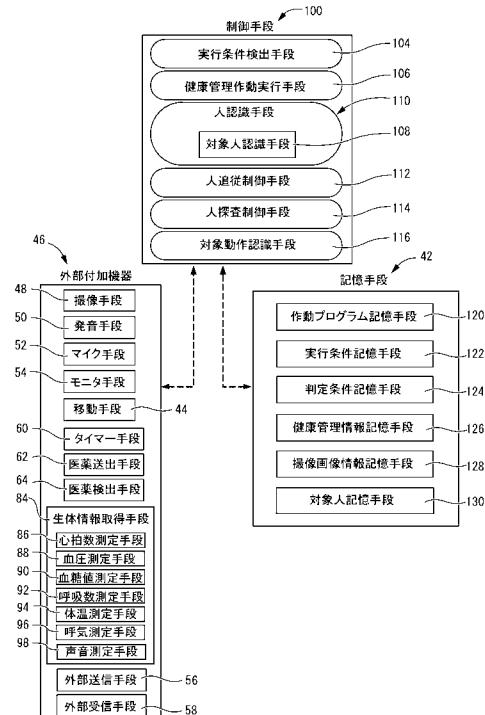
(54) 【発明の名称】健康管理型ペットロボット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】服薬や生体情報の測定など的人が行なうべき健康管理の実行を、精神的な安らぎを考慮しつつ補助し得る、従来にない健康管理型のペットロボットを提供する。

【解決手段】健康管理型ペットロボットは、住宅内を移動可能とする移動手段と、予め設定された実行条件を記憶する実行条件記憶手段122と、該実行条件記憶手段122に記憶された前記実行条件の成立を検出する実行条件検出手段104と、該実行条件検出手段104によって前記実行条件の成立が検出されたことを条件として、予め設定された健康管理作動を実行する健康管理作動実行手段106とを、備えている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

住宅内を移動可能とする移動手段と、
 予め設定された実行条件を記憶する実行条件記憶手段と、
 該実行条件記憶手段に記憶された前記実行条件の成立を検出する実行条件検出手段と、
 該実行条件検出手段によって前記実行条件の成立が検出されたことを条件として、予め
 設定された健康管理作動を実行する健康管理作動実行手段と
 を、備えていることを特徴とする健康管理型ペットロボット。

【請求項 2】

人を認識する人認識手段を備えており、
 該人認識手段によって人が認識される位置まで移動するよう前記移動手段を作動制御
 する人探査制御手段を備えている請求項 1 に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 3】

人を認識する人認識手段を備えており、
 該人認識手段で人が認識されていることを条件として、前記実行条件検出手段による前
 記実行条件の成立の検出と前記健康管理作動実行手段による前記健康管理作動との少なく
 とも一方が実行されるようになっている請求項 1 又は 2 に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 4】

前記実行条件記憶手段が記憶する前記実行条件が特定の時刻条件である一方、前記実行
 条件検出手段がタイマーを有しており、該タイマーにより該時刻条件の成立が検出された
 ことを条件として、前記健康管理作動実行手段による前記健康管理作動を実行する請求項
 1 ~ 3 の何れか一項に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 5】

前記健康管理作動実行手段が実行する前記健康管理作動が、薬品の服用を指示する服薬
 指示作動を含む請求項 4 に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 6】

薬品の収容スペースと、該収容スペースに収容された該薬品を所定量ずつ該収容スペー
 スから送り出す送出機構と、該送出機構によって送り出された該薬品を外部から取り出し
 可能に提供する薬品提供部とを備えており、

前記服薬指示作動が、該収容スペースに収容された該薬品を該送出機構によって該薬品
 提供部へ送り出す作動を含んで構成されている請求項 5 に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 7】

外部への報知手段を備えており、
 前記服薬指示作動が、該報知手段による報知作動を含む請求項 5 又は 6 に記載の健康
 管理型ペットロボット。

【請求項 8】

前記健康管理作動実行手段が実行する前記健康管理作動が、前記薬品の服用の確認作動
 を含む請求項 5 ~ 7 の何れか一項に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 9】

前記健康管理作動実行手段が、人の生体情報を取得する生体情報取得手段を備えている
 請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 10】

前記生体情報が、心拍数と血圧と血糖値と呼吸数と体温と呼気成分と発声状態の少なく
 とも一つである請求項 9 に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 11】

前記生体情報取得手段で取得された前記生体情報を予め設定された該生体情報の許容範
 囲と比較し、かかる許容範囲から外れた場合に警告を報知する警告報知手段を備えている
 請求項 9 又は 10 に記載の健康管理型ペットロボット。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記警告報知手段が、外部の第三者への報知作動の実行を含む請求項 1 1 に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 1 3】

外部との相互通信手段を備えており、

前記健康管理作動実行手段による前記健康管理作動が、該相互通信手段による外部との情報の相互通信作動を含む請求項 1 ~ 1 2 の何れか一項に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 1 4】

予め設定された対象とする人を認識する対象人認識手段と、

該対象人認識手段で認識された該対象とする人を追従するように前記移動手段を作動制御する人追従制御手段と

を、備えている請求項 1 ~ 1 3 の何れか一項に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 1 5】

前記対象人認識手段で対象とされた人における予め設定された特定の動作を認識する対象動作認識手段を備えており、

該対象動作認識手段を利用して前記実行条件検出手段と前記健康管理作動実行手段との少なくとも一方が構成されている請求項 1 4 に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 1 6】

前記対象動作認識手段で認識される前記特定の動作が、前記実行条件記憶手段に記憶されて前記実行条件検出手段で検出される前記実行条件とされている請求項 1 5 に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 1 7】

前記実行条件とされている前記対象動作認識手段で認識される前記特定の動作が、服薬動作と睡眠動作との少なくとも一方である請求項 1 6 に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 1 8】

前記健康管理作動実行手段によって実行された前記健康管理作動を記憶する健康管理情報記憶手段を備えている請求項 1 ~ 1 7 の何れか一項に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 1 9】

定期的な料金の支払いを条件として前記健康管理作動の実行を提供する課金システムが組み合わされて採用されている請求項 1 ~ 1 8 の何れか一項に記載の健康管理型ペットロボット。

【請求項 2 0】

生物の擬似的な外観を備えている請求項 1 ~ 1 9 の何れか一項に記載の健康管理型ペットロボット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、例えば服薬や体調などの人の健康に関して管理を行なうペット型ロボットに関するものである。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

人が生活するに際して、何らかの健康管理が必要とされる場合が多い。例えば病気療養中の人は定期的に薬を服用する必要があることが多く、また、健康維持のために血圧などの生体情報を定期的に測定して確認したい場合もある。

【0 0 0 3】

ところが、このような健康管理は、略毎日行なう必要があるが、うっかり忘れてしまうことも多い。或いは、忘れていなくても、操作や作業が面倒等の理由で行なわなくなってしまった

10

20

30

40

50

り、おざなりになってしまうこともある。

【0004】

また、高齢者や多忙な人等は、薬を飲んだか否かさえ忘れてしまうこともあり、記憶による自身での健康管理が難しい。例えば単身者、特に独居の高齢者では、他者に健康管理の補助をしてもらうことさえも難しいのが現状である。

【0005】

なお、特開2015-222466号公報（特許文献1）に開示されているように、時計を用いて、予め設定された服薬などの健康管理の時刻にアラームを鳴らして報知することも考えられるが、時計では余りにも機械的であり、機械に命令をされるように感じられることから違和感を抱くことが多い。特に単身者や独居の高齢者にとっては、機械によって行動を管理されているようで精神的な安らぎを感じることができず、一層の不安を募らせるおそれもあった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2015-222466号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は上述の如き事情を背景として為されたものであって、その解決課題とするところは、服薬や生体情報の測定などの人が行なうべき健康管理の実行を、精神的な安らぎを考慮しつつ補助し得る、従来にない健康管理型のペットロボットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

かかる課題を解決するために為された本発明の第一の態様は、住宅内を移動可能とする移動手段と、予め設定された実行条件を記憶する実行条件記憶手段と、該実行条件記憶手段に記憶された前記実行条件の成立を検出する実行条件検出手段と、該実行条件検出手段によって前記実行条件の成立が検出されたことを条件として、予め設定された健康管理作動を実行する健康管理作動実行手段とを、備えている健康管理型ペットロボットを、特徴とする。

【0009】

本態様では、動物のように住宅内を移動する機能を備えたペットロボットとして構成されることから、単に機能だけを求めた特許文献1に記載の如き従来発明に比して、使用者に対して外観的に安らぎを与えつつ、服薬や生体情報取得などの健康管理について補助などの作動を提供することが可能になる。

【0010】

また、特許文献1に記載のように病院などで多人数を集中して管理する大掛かりなシステムを必須とすることもなく、住宅内で使用可能であることから、自宅で生活しながら必要な健康管理の補助を受けることもできる。

【0011】

本発明の第二の態様は、前記第一の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、人を認識する人認識手段を備えており、該人認識手段によって人が認識される位置まで移動するように前記移動手段を作動制御する人探査制御手段を備えているものである。

【0012】

本態様では、人を認識できる位置、換言すれば人がペットロボットを認識できる位置に、ペットロボットが適宜に移動し得ることとなる。それ故、無秩序に移動する場合に比して、人を追うように移動したり、或いは何等かの作動を行なう際や、呼び声や音などが発生したら人の見える位置に移動したりするようなことも可能となる。その結果、例えば使用者に対して一層の親近感を抱かせて安心させるような効果も期待できる。

【0013】

10

20

30

40

50

本発明の第三の態様は、前記第一又は第二の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、人を認識する人認識手段を備えており、該人認識手段で人が認識されていることを条件として、前記実行条件検出手段による前記実行条件の成立の検出と前記健康管理作動実行手段による前記健康管理作動との少なくとも一方が実行されるようになっているものである。

【0014】

本態様では、人を対象とする健康管理の補助作動を、人の存在を前提としてより効率的に実行させることで、人が存在しない留守等の状況下での不必要的作動の実行を回避することも可能となる。より具体的には、例えば対象となる人の存在下だけで、投薬の指示などの健康管理作動を行なったりすることも可能になる。

10

【0015】

また、本態様は、前記第二の態様と組み合わせて採用することで、住宅内で人を捜して移動し、人が見つかった場合にだけ実行条件の成立の検出や健康管理作動を行なうことも可能である。それによって、人を捜して見つけたうえで、予め設定された健康管理作動を行なうことで、目的とする健康管理の補助作動がより効果的に実行することができる。

20

【0016】

本発明の第四の態様は、前記第一～三の何れかの態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記実行条件記憶手段が記憶する前記実行条件が特定の時刻条件である一方、前記実行条件検出手段がタイマーを有しており、該タイマーにより該時刻条件の成立が検出されたことを条件として、前記健康管理作動実行手段による前記健康管理作動を実行するものである。

20

【0017】

本態様では、例えば以下の第五～八の態様に記載する服薬などのように、予め定められた定期的な健康管理が必要とされる場合に、健康管理の補助作動が有効に実現可能となる。なお、本態様は、例えば前記第二及び第三の態様と組み合わせて採用することが可能であり、それによって、人が存在している場合にだけ、タイマーによる時刻条件の成立が検出されて、投薬等の健康管理の作動が実行されるようにしても良い。

30

【0018】

本発明の第五の態様は、前記第四の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記健康管理作動実行手段が実行する前記健康管理作動が、薬品の服用を指示する服薬指示作動を含むものである。

30

【0019】

本発明の第六の態様は、前記第五の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、薬品の収容スペースと、該収容スペースに収容された該薬品を所定量ずつ該収容スペースから送り出す送出機構と、該送出機構によって送り出された該薬品を外部から取り出し可能に提供する薬品提供部とを備えており、前記服薬指示作動が、該収容スペースに収容された該薬品を該送出機構によって該薬品提供部へ送り出す作動を含んで構成されているものである。

40

【0020】

本態様では、ペットロボットの内部に薬品を収容しておくことが可能であり、適切な服薬タイミングで適切な量の薬品が提供されることから、服薬量をより正確に管理することも可能になる。

【0021】

本発明の第七の態様は、前記第五又は第六の態様に係る健康管理型ペットロボットであって、外部への報知手段を備えており、前記服薬指示作動が、該報知手段による報知作動を含むものである。

【0022】

本態様において、例えば音声やブザーなどの音や光等によって対象者に報知することで報知作動を実行することも可能であるが、その他、例えば外部との通信機能を備えることでE-Mailや無線通信などによる対象者の携帯端末やリストバンド等への報知も可能

50

である。

【0023】

本発明の第八の態様は、前記第五～七の何れかの態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記健康管理作動実行手段が実行する前記健康管理作動が、前記薬品の服用の確認作動を含むものである。

【0024】

本態様では、服薬指示作動の結果、服薬が実行されたか否かを確認することで、定期的な服薬の実行をより確実に管理することが可能になる。なお、服薬の確認作動は、例えば服薬指示を受けた者が服薬後にペットロボットに装備された所定の確認スイッチを操作することの他、例えば、ペットロボットに音声認識手段や画像認識手段を装備させて、音声によって服薬完了を伝えて確認処理したり、服薬動作を画像認識させて服薬完了を確認処理することも可能である。また、前記第六の態様を組み合わせて採用した場合には、薬品提供部に送り出されて保持された薬品が取り出されたことを検知するセンサ手段や画像処理手段を採用し、当該薬品が薬品提供部から取り出されたことをもって服薬の実行を確認処理するようにしても良い。

【0025】

本発明の第九の態様は、前記第一～八の何れかの態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記健康管理作動実行手段が、人の生体情報を取得する生体情報取得手段を備えているものである。

【0026】

本態様では、健康管理や健康維持等の目的で、例えば定期的に測定して体調を管理することが必要とされるような生体情報を、ペットロボットが取得することで、使用者の負担が軽減され得る。しかも、移動手段を備えたペットロボットによって生体情報を取得することで、無機質で機械的な管理態勢よりも少なくとも温かみを感じられる環境を作ることが可能になり、対象者の精神的なやすらぎや安心感の向上を図ることもできる。

【0027】

本発明の第十の態様は、前記第九の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記生体情報が、心拍数と血圧と血糖値と呼吸数と体温と呼気成分と発声状態の少なくとも一つとされているものである。

【0028】

本態様では、健康状態を推定する客観的な生体情報を適宜に或いは定期的に取得することで、対象者の健康管理を補助することが可能になる。なお、具体的な情報取得機構は、従来から公知のものが何れも採用可能である。

【0029】

本発明の第十一の態様は、前記第九又は十の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記生体情報取得手段で取得された前記生体情報を予め設定された該生体情報の許容範囲と比較し、かかる許容範囲から外れた場合に警告を報知する警告報知手段を備えているものである。

【0030】

本態様では、例えば健康管理作動実行手段によって取得される生体情報が許容範囲を外れていた場合に、音や光などを発する報知手段により、使用者等に対して警告を与えることが可能になる。

【0031】

本発明の第十二の態様は、前記第十一の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記警告報知手段が、第三者への報知作動の実行を含むものである。

【0032】

本態様では、例えば健康管理作動実行手段によって取得される心拍数や血圧、体温などの生体情報が異常であった場合に、非常に大きな音で周囲の第三者に知らせたり、E-Mailや無線通信などで第三者の携帯端末や官公庁の非常通信網へ報知することで、使用者の予期しない異常状態に速やかに対処することなども可能になる。

10

20

30

40

50

【0033】

本発明の第十三の態様は、前記第一～十二の何れかの態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、外部との相互通信手段を備えており、前記健康管理作動実行手段による前記健康管理作動が、該相互通信手段による外部との情報の相互通信作動を含むものである。

【0034】

本態様では、例えば有線や無線の通信回線を通じて、健康管理作動実行手段で取得される生体情報を適宜に外部へ送信したり、外部からの信号受信によって健康管理作動に際しての作動時刻や評価指標などの具体的な作動態様を変更したりすること可能になる。また、例えば健康管理作動実行手段で取得された生体情報を、外部の医療や福祉関連の専門機関や専門家に送信して、適宜に評価してもらうことも可能となり、更に、かかる評価結果を使用者へ提供することも可能になる。その際、例えば評価結果を、ペットロボットからの音声で使用者へ伝えるようにしても良く、それによって高齢者等であっても細かな文字よりも認識しやすくなり、一層の安心感を抱かせることも可能となる。

【0035】

本発明の第十四の態様は、前記第一～十三の何れかの態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、予め設定された対象とする人を認識する対象人認識手段と、該対象人認識手段で認識された該対象とする人を追従するように前記移動手段を作動制御する人追従制御手段とを、備えているものである。

【0036】

本態様では、使用者である人を追従することで、ペットロボットに対する使用者の愛情の念を一層効果的に抱かせることができるだけでなく、当該人を対象として、服薬の指示や生体情報の取得などといった健康管理作動を、人の近くでより効率的に実行することも可能になる。

【0037】

本発明の第十五の態様は、前記第十四の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記対象人認識手段で対象とされた人における予め設定された特定の動作を認識する対象動作認識手段を備えており、該対象動作認識手段を利用して前記実行条件検出手段と前記健康管理作動実行手段との少なくとも一方が構成されているものである。

【0038】

本態様では、以下に記載する第十六又は第十七の態様に含まれるように、例えば対象人が睡眠状態であることを対象動作認識手段で認識されたことを実行条件検出手段による条件の一つとして、健康管理作動実行手段による就寝時の心拍数や体温などの測定を実行したり、例えば対象人が服薬動作をしていることを対象動作認識手段で認識されたことを実行条件検出手段による条件の一つとして、健康管理作動実行手段による服薬時刻や服薬実行の管理記録の作動を実行することなども可能である。また、例えば対象人が屈伸運動や歩行運動などの特定の動作をすることを対象動作認識手段で認識したことをもって、健康管理作動実行手段における健康管理作動として、日々の運動レベルや運動能力の程度の記録や管理を実行することも可能である。

【0039】

本発明の第十六の態様は、前記第十五の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記対象動作認識手段で認識される前記特定の動作が、前記実行条件記憶手段に記憶されて前記実行条件検出手段で検出される前記実行条件とされているものである。

【0040】

本発明の第十七の態様は、前記第十六の態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記実行条件とされている前記対象動作認識手段で認識される前記特定の動作が、服薬動作と睡眠動作との少なくとも一方とされているものである。

【0041】

本発明の第十八の態様は、前記第一～十七の何れかの態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、前記健康管理作動実行手段によって実行された前記健康管理作動を記憶す

10

20

30

40

50

る健康管理情報記憶手段を備えているものである。

【0042】

本態様では、例えば服薬の指示や実行の有無および時刻など、或いは体温や血圧等の生体情報、日々の睡眠状態や運動の程度等といった健康管理作動実行手段で実行されたり取得された記録を健康管理情報記憶手段によって取得して適宜に利用することが可能になる。なお、健康管理情報記憶手段の記憶情報は、必要に応じて、送信機能をもって外部へ送信可能としても良い。

【0043】

本発明の第十九の態様は、前記第一～十八の何れかの態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、定期的な料金の支払いを条件として前記健康管理作動の実行を提供する課金システムが組み合わされて採用されているものである。

10

【0044】

本態様では、課金システムを採用することによって、例えば使用者毎に対応したより高度なサービスにも効率的に対応できるようにすることも可能になる。具体的には、例えば使用者の体調や状況の変化に応じて、実行条件検出手段による条件の設定や健康管理作動実行手段による具体的な作動内容などを、適合するように変更することも可能になる。

【0045】

本発明の第二十の態様は、前記第一～十九の何れかの態様に係る健康管理型ペットロボットにおいて、生物の擬似的な外観を備えているものである。

20

【0046】

本態様に係るペットロボットでは、外観的に親しみ易くなり、住宅内を移動していても違和感を抱かせ難くなる。特に生物のペットを模すことで、生物としてのペットを飼育することが難しい場合でも、使用者に対してペットを持つことと類似の環境を与えることが可能になる。また、ペットロボットを提供することにより、ペット産業界で問題となっている動物虐待などの問題の低減にも資することとなる。

【発明の効果】

【0047】

上述の説明のように、本発明に従う構造とされたペットロボットによれば、使用者における自己の健康管理の作業を補助して負担軽減することができる。特に高齢者や独居者にとって、住宅内を移動するペットのように感ずることで、精神的な安定や安らぎを享受することができ、それが健康に資することも期待され得る。

30

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の一実施形態としてのペットロボットの全体外観を示す斜視図。

【図2】図1に示されたペットロボットにおける物理的な構成を説明するための説明図。

【図3】図1に示されたペットロボットにおける機能プロック図。

【図4】図1に示されたペットロボットに採用され得る医薬送出手段を実現する構造例を示す説明図。

40

【図5】図1に示されたペットロボットにおける人認識手段および人追従制御手段を実現する作動を説明するためのフロー図。

【図6】図1に示されたペットロボットにおける健康管理作動としての服薬指示を実現する作動を説明するためのフロー図。

【図7】図1に示されたペットロボットにおける健康管理作動としての生体情報取得を実現する作動を説明するためのフロー図。

【発明を実施するための形態】

【0049】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ、詳細に説明する。

【0050】

先ず、図1には、本発明の一実施形態としての健康管理型のペットロボット10が、全体外観において示されている。

50

【0051】

本実施形態のペットロボット10は、胴部12に対して、各2本の前脚部14, 14及び後脚部16, 16と、頭部18と、尾部20が設けられて、全体として猫型の外観形状を有することでペットロボットとされている。各構造部分は樹脂や金属などの硬質材で形成されており、必要に応じて、外表面を着色したり、布等の軟質材で覆ったり、植毛等することによって、適宜の意匠や肌触りなどが付与され得る。

【0052】

また、胴部12や頭部18は、中空構造とされたり空洞部や内部空所が形成されることにより、健康管理用の各種作動を実行するための後述する各種の機器が装備され得るようになっている。

10

【0053】

なお、ペットロボット10の外観形状や具体的構造は限定されるものでない。例えば、本実施形態の猫型に代えて同じ四足動物である犬等の外観を採用することが可能であることは勿論、疑似的なペット等の動物の外観を有しない単純なボックス形状等であっても良いし、或いは二足歩行する人型の外観を備えていても良い。

【0054】

また、本実施形態では、胴部12に対して頭部18と尾部20が固定的に取り付けられているが、胴部12に対して頭部18及び/又は尾部20を可動とし、電動モータと駆動制御手段とにより、首を動かすようにして頭部18を上下や左右、回動させたり、尾を振るようにして尾部20を動かせたりしても良い。特に頭部18を、例えば略鉛直軸回りの所定角度範囲で回動可能とすれば、後述するように、頭部18に装着した撮像手段による撮像範囲を、胴部12の移動なしで広い範囲に亘って変化させることが可能になる。その結果、より効率的に撮像画像などを取得することができる。

20

【0055】

各2本の前脚部14, 14及び後脚部16, 16は、それぞれ、第一脚部14a, 16aと、第二脚部14b, 16bと、足部14c, 16cとを有している。第一脚部14a, 16aは、それぞれ、胴部12に対して一軸回りの回動作動で屈曲可能に取り付けられて第一関節部22を構成している。第一脚部14a, 16aと第二脚部14b, 16bとは、互いに一軸回りの回動作動で屈曲可能に連結されて第二関節部24を構成している。更に、第二脚部14b, 16bと足部14c, 16cとは、互いに一軸回りの回動作動で屈曲可能に連結されて第三関節部26を構成している。

30

【0056】

このように外観的に四足動物を模した機械的構造を備えた本実施形態のペットロボット10は、図2及び図3に示す物理的構成と機能的構成を備えている。

【0057】

先ず、四足動物に類似した移動手段が構成されている。具体的には、各2本の前脚部14, 14及び後脚部16, 16における各第一~三の関節部22, 24, 26には、それぞれ関節を屈曲作動させるアクチュエータとしての電動モータ30, 32, 34が装備されている。そして、これら各電動モータ30, 32, 34に対して、バッテリー36からの給電がパワーコントローラ38で制御されることにより、ペットロボット10が四足歩行するようになっている。

40

【0058】

なお、パワーコントローラ38は、中央演算処理装置(CPU)40において、予め記憶手段42に記憶された移動制御プログラムに従って、各電動モータ30, 32, 34への給電制御を実行するようになっている。具体的には、例えば前進歩行の指令がCPU40からパワーコントローラ38へ出力されると、4本の脚部14, 14, 16, 16において1つずつ順次に脚を持ち上げて前方へ送り出す作動を繰り返すことで、ペットロボット10を前方へ移動させるように、各脚の電動モータ30, 32, 34への給電制御が実行される。また、前方へ送り出す脚の歩幅を4本の脚部間で相互に異ならせることで、左右に曲がった歩行を実現したり、持ち上げた遊脚を後方へ送り出す作動を繰り返すことで

50

後退の歩行を実現するように、パワーコントローラ38による電動モータ30, 32, 34の作動制御が実行されることとなる。

【0059】

この際、例えば前方歩行に際して、前方に送り出す作動をする遊脚の電動モータの負荷（消費電力）が大きくなった場合には、何らかの障害物が前方に存在すると推定し、所定量の後退作動の実行後に右又は左への旋回歩行を実行するように移動制御プログラムによる歩行制御を行なわせることができる。或いは、遊脚を上方へ持ち上がる高さをより高くするように電動モータを追加作動させてから前方へ送り出すことで、前方の障害物を乗り越えたり、前方の障害物の上に乗り上げたりするように、歩行制御を行なわせることなども可能である。

10

【0060】

また、前後の各脚部14, 14, 16, 16の第一関節部22の回動軸をボールジョイントなどを用いて傾動可能にすると共に、傾動駆動用の電動モータを採用することで、各脚部14, 16の送り出し方向を斜め前方や斜め後方に変更することも可能である。これにより、例えば実質的に移動を伴わないので方向転換する作動も可能になる。

【0061】

次に、このような4本の脚部14, 14, 16, 16と、複数の電動モータ30, 32, 34、および電動モータ30へのバッテリー36からの給電を制御して歩行作動させるパワーコントローラ38を含んで構成された移動手段44を備えたペットロボット10は、人の健康管理作動を実行するための機構を備えている。対象とされる人の健康管理作動は限定されるものでないが、本実施形態では、服薬の管理作動と、心拍数などの生体情報の取得やそれに基づく管理作動とを、それぞれ実行し得る機構を備えたペットロボット10について例示する。なお、服薬の管理と生体情報の取得等とは、その一方だけを備えていても良い。

20

【0062】

先ず、本実施形態のペットロボット10は、目的とする健康管理作動だけでなく、例えば目的とする移動作動を実現したり、使用者や外部の第三者との情報のやりとりを実現したり等するのに利用される各種の機能付加機器として、複数種類の外部付加機器46を備えている。かかる外部付加機器46は、ペットロボット10の本体に内蔵装備されるものに限らず、例えば使用者に装着されたセンシング機器からの送信情報をペットロボット10が受信する機器の態様で装備されても良い。

30

【0063】

具体的には、外部付加機器46として、CCDカメラなどの撮像手段48と、スピーカーなどの発音手段50と、音声入力装置としてのマイク手段52の他、ペットロボット10の作動状態の外部表示や各種設定のための入出力装置としても適宜に利用され得るモニタ手段54や、各種情報を含む信号を外部へ無線送信するための外部送信手段56、各種情報を含む信号を外部から無線受信するための外部受信手段58を備えている。なお、無線送受信手段である外部送信手段56や外部受信手段58は、赤外線などの光の送受信装置も採用可能であるが、好適には電磁波の送受信装置によって構成され、無線LANや無線電話、ブルートゥース（登録商標）などの各種規格の装置が何れも採用可能であり、本実施形態では、送受信用のアンテナが尾部20に内蔵されている。

40

【0064】

さらに、本実施形態では、健康管理作動の実行に際して、例えば所定時刻ごとの服薬の補助作動などに際しての時間管理に利用されるタイマー手段60に加えて、所定の医薬を使用者へ提供するための医薬送出手段62と、当該医薬送出手段62で提供された医薬が服薬のために取り出されたことを検知するための医薬検出手段64を備えている。

【0065】

なお、タイマー手段60は、時計機能に加えて、適宜に設定される日時や時刻に外部へ電気信号を出力し得るタイマー機能を備えている。タイマー手段60は、ペットロボット10本体に装備される他、例えば外部のタイマー本体から送信されるタイマー信号を外部

50

受信手段 5 8 で受信することで構成されても良い。また、医薬送出手段 6 2 は、ペットロボット 1 0 の本体内に予め収容せしめた医薬を、予め設定された量ずつ、使用者が取り出すことができる場所へ送り出して、服薬に供する機構とされる。

【 0 0 6 6 】

具体的には、例えば図 4 に示されている如き機構をもって、医薬送出手段 6 2 が構成され得る。先ず、ペットロボット 1 0 の本体内に収容スペース 6 6 を設けて、そこへ錠剤などの薬品 6 8 を、数回分以上の量で収容しておく。収容スペース 6 6 の底壁には、薬品 6 8 を落下させる放出孔 7 0 が設けられていると共に、放出孔 7 0 の外部開口の下方には、所定量ずつ送り出す送出機構を構成する円板 7 2 が設置されている。

【 0 0 6 7 】

この円板 7 2 は、水平な中心軸 7 4 の回りでモータ等によって回転駆動されるようになっている。また、円板 7 2 の外周面には、周方向に離隔して複数の収容凹部 7 6 が形成されていると共に、収容凹部 7 6 の開口を外周から覆うように、円板 7 2 の略全外周を覆うハウジング 7 8 が設けられている。更に、ハウジング 7 8 には、略最下部に位置して開口する導出孔 8 0 が設けられており、この導出孔 8 0 は、下方に設置された取出スペース 8 2 に繋がっている。

【 0 0 6 8 】

取出スペース 8 2 は、ペットロボット 1 0 において使用者が外部から手を入れることができるように設けられており、取出スペース 8 2 に送り出されて収容状態で提示された薬品 6 8 を、使用者が手指で取り出すことができるようになっている。

【 0 0 6 9 】

このような医薬送出手段 6 2 によれば、円板 7 2 が、電動モータ等で回転駆動されて、収容凹部 7 6 が略最上部に至り、放出孔 7 0 の開口下に位置せしめられると、放出孔 7 0 から重力で落下する薬品 6 8 の一錠が、収容凹部 7 6 内へ落下して収納される。そのまま、円板 7 2 が回転を続けても、薬品 6 8 は、ハウジング 7 8 によって収容凹部 7 6 へ収納されたままの状態で保持される。そして、収容凹部 7 6 が導出孔 8 0 の上に至ると、収容凹部 7 6 に対するハウジング 7 8 の覆いが解除されて、薬品 6 8 が重力作用により収容凹部 7 6 から導出孔 8 0 内へ導き入れられ、導出孔 8 0 を通じて取出スペース 8 2 へ送り出されることとなる。

【 0 0 7 0 】

このような医薬送出手段 6 2 では、収容凹部 7 6 の位置や数、大きさ、回転速度などの適宜の設定で、使用者毎に薬品の形状や数量、服薬時期などに適宜に対応することが可能となる。また、薬品 6 8 の取出スペース 8 2 を、ペットロボット 1 0 の胸部や臀部、腹部などに開閉式のカバーを設けて設置する他、頸部に設けた回転軸回りで口を開閉可能として取出スペース 8 2 を設定することも可能である。更にまた、図 4 に示すように重力を利用して薬品 6 8 を取出スペース 8 2 へ送り出す他に、コンベアなどを利用して、例えば胸部内に設けた収容スペース 6 6 から口部に設けた取出スペース 8 2 へ向かって上方へ搬送することも可能であり、収容スペース 6 6 から取出スペース 8 2 へ向けて適宜に薬品を送り出すための具体的な機構は限定されるものでない。

【 0 0 7 1 】

また、本実施形態では、健康管理作動の実行に際して、例えば生体情報を取得するための生体情報取得手段 8 4 の各一種として、心拍数測定手段 8 6 と、血圧測定手段 8 8 と、血糖値測定手段 9 0 と、呼吸数測定手段 9 2 と、体温測定手段 9 4 と、呼気測定手段 9 6 と、声音測定手段 9 8 とを、備えている。

【 0 0 7 2 】

これらの生体情報取得手段 8 4 は、使用者の必要に応じて選択的に採用され得るものであって、全てを備える必要はない。また、各生体情報取得手段 8 4 の具体的構成は限定されるものでなく、公知の測定機器が何れも採用可能である。例えば、心拍数測定手段 8 6 としては、使用者の首や手首などへ直接に触れて脈拍動を圧変化で検出する接触式の他、体表に電極を当てて電位差により検出する心電式や、血流変化を検出する光学式などの何

10

20

30

40

50

れも採用可能である。また、心拍数測定手段 86 を実現する機器の装備も、例えばペットロボット 10 の本体にセンサ部を装備させて、就寝中の使用者の特定部位に触れることで心拍数を測定することも可能であるし、或いは、手首のバンド型や胸部への貼付型などの装着具をもって人体に装着するウェアラブル型センサ部や、就寝用のベッドに敷設した圧力検出シートで心拍に伴う圧力変動を検出する感圧シート型センサ部等を用い、それらセンサ部による検出信号を無線でペットロボット 10 の本体へ送信させるようにしても良い。

【0073】

同様に、血圧測定手段 88 としては、例えばペットロボット 10 本体へコードで接続されたカフやコトロコフ音の検出センサを上腕部等に装着して測定可能にする他、指先に装着したウェアラブル型の測定装置を用い、かかる測定装置による検出信号を無線でペットロボット 10 の本体へ送信させるようにしても良い。

10

【0074】

また、血糖値測定手段 90 としては、例えばペットロボット 10 本体に血糖測定用のチップを装備しておいて、使用者が穿刺針で採取した血液や採取した尿を当該チップに付着させて測定する他、測定用パッチを使用者の体表に貼付してウェアラブルとし、当該測定用パッチによって取得された汗や血などの体液による血糖値データをペットロボット 10 本体へ無線送信させて測定することも可能である。

20

【0075】

更にまた、呼吸数測定手段 92 としては、胸部の拡縮を測定するバンドを使用者に装着させて無線データでペットロボット 10 本体へ送信させる他、就寝用のベッドに敷設した圧力検出シートで呼吸に伴う胸部の圧力変動を検出することで取得した呼吸数をペットロボット 10 本体で受信するようにしても良いし、就寝時の静寂な状況では、添い寝するように控えたペットロボット 10 本体により、使用者の呼吸音をセンシングして呼吸数をカウントすることも可能である。

30

【0076】

また、体温測定手段 94 としては、ペットロボット 10 本体と一体的に或いは別体で設けた接触式の温度センサーを用いて使用者の体の所定部位を測温する他、赤外線などを用いた非接触式の温度センサーで使用者の体の所定部位を測温することも可能である。より具体的には、例えばペットロボット 10 の頭部 18 に接触式の温度センサーを設けておいて、使用者が額を当該センサー部位に押し当てることで測温することも可能であるし、ペットロボット 10 の眼に装備した赤外線センサーにより、就寝中の使用者の額や首などの所定部位の体温を、添い寝状態のペットロボット 10 で非接触測温することも可能である。

30

【0077】

さらに、呼気測定手段 96 としては、例えばペットロボット 10 本体の鼻等の部分にガスセンサーなどのガス分析装置を装備しておいて、吐息に含まれる揮発性有機化合物を含む各種ガス成分を分析することができる。

40

【0078】

また、声音測定手段 98 としては、例えばペットロボット 10 本体の耳の部分に装備したマイク手段 52 によって取得される使用者の発声データを周波数分析して声の変化を監視するフーリエ変換を含む周波数測定装置を採用したり、デシベル測定装置による声の大きさを測定したりすることができる。

50

【0079】

さらに、このような外部付加機器 46 との間で信号を送受信して、健康管理作動の実行や結果の報知などを行なうペットロボット 10 の作動の制御を行なうための制御手段 100 と、かかる作動の実行に際して用いられ又は得られる各種データを保存する記憶手段 42 とを、ペットロボット 10 は、備えている。なお、制御手段 100 は、ハードウェアとして、マイクロプロセッサからなる CPU 40 の他、必要に応じて GPU (画像処理ユニット) 等が追加されたり、MCU (マイクロコントローラ) などが採用され得る。また、

記憶手段 4 2 は、一般に読み書き可能な半導体メモリが好適に採用されるが、電子データを記憶する各種記憶装置が適宜に採用可能である。

【 0 0 8 0 】

本実施形態の制御手段 1 0 0 は、健康管理作動の実行条件を検出して健康管理作動の開始を指示するための実行条件検出手段 1 0 4 と、健康管理作動を実行するための健康管理作動実行手段 1 0 6 と、特定の対象人を認識する対象人認識手段 1 0 8 を含んで構成されて人を認識する人認識手段 1 1 0 と、移動手段 4 4 を制御して人を追従作動させるための人追従制御手段 1 1 2 と、人認識手段 1 1 0 によって人が認識される位置まで移動するよう 10 に移動手段 4 4 を作動制御する人探査制御手段 1 1 4 と、対象人認識手段 1 0 8 で対象とされた人における予め設定された特定の動作を認識する対象動作認識手段 1 1 6 とを、含んでいる。

【 0 0 8 1 】

本実施形態の記憶手段 4 2 は、作動プログラム記憶手段 1 2 0 と実行条件記憶手段 1 2 2 の他、判定条件記憶手段 1 2 4 、健康管理情報記憶手段 1 2 6 、撮像画像情報記憶手段 1 2 8 、対象人記憶手段 1 3 0 を含んでいる。作動プログラム記憶手段 1 2 0 は、ペットロボット 1 0 の歩行移動や各種健康管理作動などの作動を実行するために各種外部付加機器 4 6 の制御処理を制御手段 1 0 0 に実行させるためのプログラムを記憶している。また、実行条件記憶手段 1 2 2 は、各種健康管理作動を開始するタイミングを決定する条件を設定データとして記憶している。判定条件記憶手段 1 2 4 は、健康管理作動において例えば生体情報取得手段 8 4 で取得された生体情報の値が正常値か否かを判定するための情報を記憶している。健康管理情報記憶手段 1 2 6 は、健康管理作動において取得された情報、例えば服薬の有無や体温の値などの情報を記憶する。撮像画像情報記憶手段 1 2 8 は、撮像手段 4 8 で取得された画像データを常時又は適時に記憶する。対象人記憶手段 1 3 0 は、対象人を特定して健康管理作動を実行する際に、当該対象人を特定し得る情報として、例えば画像情報や声音情報、身体情報などを記憶し得る。 20

【 0 0 8 2 】

そして、本実施形態では、作動プログラム記憶手段 1 2 0 に記憶されたソフトウェアと実行条件記憶手段 1 2 2 に記憶された設定データが、制御手段 1 0 0 のハードウェアにロードされて特定の演算処理を実行する装置が実現されることによって、制御手段 1 0 0 において、所定の健康管理作動の実行の開始をペットロボット 1 0 において指令する実行条件検出手段 1 0 4 や、具体的な健康管理作動をペットロボット 1 0 に実行させる健康管理作動実行手段 1 0 6 が構成されるようになっている。更に、人を物から区別して予め設定された対象とする特定の個人を特定対象人として認識する対象人認識手段 1 0 8 を含む人認識手段 1 1 0 と、認識した人を追従するように移動手段 4 4 を作動制御する人追従制御手段 1 1 2 も、作動プログラム記憶手段 1 2 0 から所定のソフトウェアが制御手段 1 0 0 にロードされることによって、それぞれ構成されるようになっている。 30

【 0 0 8 3 】

より詳しくは、実行条件検出手段 1 0 4 は、例えば健康管理作動を所定の時刻に実行するに際しては、作動プログラム記憶手段 1 2 0 からロードしたプログラムに従って、実行条件記憶手段 1 2 2 に予め設定された時刻を読み出し、タイマー手段 6 0 の出力信号が当該所定の時刻となったか否かを判断し、当該所定の時刻になった場合に、健康管理作動の開始信号を、健康管理作動実行手段 1 0 6 へ出力するように構成されている。 40

【 0 0 8 4 】

そして、健康管理作動実行手段 1 0 6 は、作動プログラム記憶手段 1 2 0 からロードしたプログラムに従って、例えば実行条件検出手段 1 0 4 から開始信号を受信したら、外部付加機器 4 6 に所定の作動を指示し、例えば医薬送出手段 6 2 を作動させて収容スペース 6 6 に収容された薬品 6 8 の適数個を取出スペース 8 2 へ送り出す作動などを健康管理作動として実行するように構成されている。

【 0 0 8 5 】

また、人認識手段 1 1 0 における対象人認識手段 1 0 8 および人追従制御手段 1 1 2 は 50

、作動プログラム記憶手段 120 からロードしたプログラムに従って、例えば図 5 に示されているように、外部付加機器 46 の撮像手段 48 を利用して、人又は特定対象人を検出したり、検出された人又は特定対象人を追従するように移動手段 44 を作動制御するように構成されている。

【0086】

すなわち、図 5 に示された例では、人又は特定対象人の検出又は追従の指示によってスタート (S01) すると、対象人記憶手段 130 から対象人を特定する記憶画像を読み出す (S02) と共に、撮像手段 48 としての撮像カメラの撮像作動を開始する (S03)。そして、取得された撮像画像データをバッファに記憶し (S04)、ステップ (S02) で対象人記憶手段 130 から読み出した特定対象人の記憶画像とのマッチング処理を行なう (S05)。かかる画像のマッチング処理による特定対象人の有無の判定 (S06) の結果、特定対象人の存在が検出された場合には、人追従制御手段 112 による追従移動を実行する (S07)。一方、特定対象人の存在が検出されない場合には、S04～06 の撮像と画像マッチング処理による特定対象人の検索を繰り返して実行する。特定対象人が外出等して撮像フレームから外れたら (S08)、追従作動を終了して動作を完了する。

10

【0087】

なお、所定時間が経過したり、特定対象人が所定の操作や動作を行なうことにより、特定対象人の追従作動或いは検出作動を終了するようにしても良い。

【0088】

また、かかる特定対象人の検索に際しては、移動手段 44 を適宜に作動させてペットロボット 10 を歩き回らせるようにすることで、住宅内で特定対象人を探す作動を並行的に行なわせることにより、該人認識手段 110 によって人が認識される位置まで移動するように移動手段 44 を作動制御する人探査制御手段 114 を構成しても良い。更に、画像のマッチング処理に際しては、画像処理分野において近年に実用化が進んでいるディープラーニングの処理技法を用いた人工知能の分野でのマッチング処理、例えば大域特徴と局所特徴の学習による画像の認識処理なども採用することが可能であり、それによって、より的確な特定対象人の検出作動が実現可能となる。また、特定対象人の検索を、上述の如き画像処理に代えて、又は加えて、音声のマッチング処理や、身長等の特徴値のマッチング処理を採用して行なうこともできる。身長等は、例えば光学式の測距装置を装備しておけば、対象人との距離と画像上のサイズとによって算出することができる。

20

30

【0089】

さらに、人追従制御手段 112 による特定対象人の追従移動の実行は、例えば撮像手段 48 としての撮像カメラの撮像フレーム内での人の移動方向に対応して、移動手段 44 を制御し、撮像フレーム内に対象人が捉えられた状態を維持するようにペットロボット 10 を移動させることで実現され得る。なお、撮像フレームから対象人が外れてしまった場合には、マイク手段 52 から入力される音情報に基づいて、音や特定の音声の音源に向かうように移動手段 44 を制御して、人追従作動の継続を試みるようにも良い。

【0090】

また、対象となる人に、ID タグ等を装着させても良い。そして、ペットロボット 10 に無線式の ID タグ検知手段等を装備させることで、特定対象人を一層効率的に且つ正確に検索したり追従制御することが可能になる。

40

【0091】

更にまた、上述の如き検索や追従の作動に際して、特定対象人に代えて任意の人を対象として作動させることも可能である。例えば、独居の場合には、任意の人を対象として検索や追従の作動を行なうことができ、それによって、制御やプログラムの簡略化も可能になる。例えば赤外線カメラを採用して、動的又は静的な赤外線画像により人の存在を検知することも可能である。

【0092】

以下、本実施形態のペットロボット 10 における健康管理作動の具体例を、フローチャ

50

ートを参照しつつ説明する。

【0093】

健康管理作動としての服薬の指示及び／又は管理の作動の一具体例が、図6に示されている。ペットロボット10がON状態になる(T01)と、実行条件検出手段104において、タイマー手段60からの時刻信号により実行条件記憶手段122に設定記憶された服薬作動の実行予定時刻に到達したか否かが判定され(T02)て、実行予定時刻に達したら実行条件が満足されたとして、健康管理作動実行手段106による服薬指示作動を実行する(T03)。

【0094】

服薬指示作動としては、例えばブザーを鳴らしたり、光を発したり、発音手段50としてのスピーカー等からの音声信号によって「薬を飲む時間ですよ」と報知したりする作動が採用され得る。或いは、それに代えて又は加えて、前述の健康管理作動実行手段106による作動例のように、図4に示す如き医薬送出手段62を作動させて、ペットロボット10に収容せしめた薬品の適数個を対象人が摘まみ取ることができる状態で外部に送り出して提供する作動であっても良い。

10

【0095】

なお、このような服薬指示作動は、留守の状態で実行されても効果が乏しいことから、例えば人認識手段110で人が認識されていることを、実行条件の成立の検出又は健康管理作動実行手段106による健康管理作動の実行の条件として、服薬指示作動が実行されるようにしても良い。

20

【0096】

さらに、本実施形態では、服薬の指示作動を行なった後、服薬が実行されたか否かを確認することで、服薬指示の実効が図られている。即ち、上述の如き服薬指示作動の後、対象人により、服薬が完了したことを示す特定の入力操作がされたか否かを検出する(T04)。かかる入力操作としては、服薬完了を意味する特定の押ボタンを操作する他、「薬を飲みました」と対象人が服薬完了を意味する特定の声を発することで、ペットロボット10のマイク手段52からの入力を言語処理するようにしても良い。或いは、図4に示された取出スペース82に配した光電式等のセンサ(64)により、提供された薬液が摘まみ取られたことを検知することで、服薬が完了した入力操作と認定することもできる。

30

【0097】

そして、服薬完了の確認入力があった場合には、タイマー手段60から得られる該当時のタイムデータと関連付けて、服薬完了情報を健康管理情報記憶手段126に記憶する(T05)ことにより、服薬指示作動を終了する。

【0098】

一方、服薬指示作動の後に所定時間たっても服薬完了の確認入力がなかった場合には、撮像手段48としての撮像カメラを作動させ(T06)て、前述の図5の作動態様に従って、対象人の検知と追従の作動を開始する(T07)。そして、得られた対象人の撮像画像データをバッファに記憶させる(T08)と共に、対象人記憶手段130から読み出した特定対象人における服薬動作の記憶画像とのマッチング処理を行なう(T09)。

40

【0099】

かかる画像のマッチング処理(T09)による判定(T10)の結果、特定対象人が服薬を行なったと判定された場合には、タイマー手段60から得られる該当時のタイムデータと関連付けて、服薬完了情報を健康管理情報記憶手段126に記憶する(T11)ことにより、服薬指示作動を終了する。なお、服薬動作の撮像画像データを、タイムデータと関連付けて、撮像画像情報記憶手段128に記憶させても良い。

【0100】

また、画像のマッチング処理(T09)による判定(T10)の結果、服薬動作が確認されなかった場合には、予め設定された所定時間に亘って確認動作を継続(T07～10)した後、タイムオーバーとなり(T12)、服薬の警告を発し(T13)た後に、服薬指示作動を終了する。なお、服薬の警告作動は、例えば、「薬を飲んでください」との音

50

声を発音手段 50 としてのスピーカーから発したり、特定の音を発すると共にモニタ手段 54 に服薬時刻である旨の表示をすること、或いは対象者の携帯電話などの携帯端末に向けて、「服薬時刻」であることを報知する E - Mail 等を、外部送信手段 56 を用いて送信すること等によって実行され得る。

【0101】

因みに、上述の如き撮像画像のマッチング処理による服薬の確認作動 (T06~11) は、服薬指示作動 (T03) の後に、服薬完了の入力確認作動 (T04~05) に先立つて、或いは同時に並行して、行なうようにしても良い。なお、T10において対象動作認識手段 116 としての T06~T09 で認定される特定の動作としての服薬動作を実行条件として、健康管理作動としての服薬情報の記憶作動 T11 が実行されるものと把握することも可能である。

10

【0102】

さらに、健康管理作動としての生体情報の取得作動の一具体例が、図 7 に示されている。ペットロボット 10 が ON 状態になる (U01) と、実行条件検出手段 104 において、タイマー手段 60 からの時刻信号により実行条件記憶手段 122 に設定記憶された生体情報取得作動の実行予定時刻に到達したか否かが判定され (U02) て、実行予定時刻に達したら実行条件が満足されたとして、健康管理作動実行手段 106 による生体情報取得作動の実行に移行する (U03)。

20

【0103】

一方、実行予定時刻に達していない場合には、撮像カメラを作動させ (U04) て、前述の図 5 の作動態様に従って、対象人の検知と追従の作動を開始する (U05)。そして、得られた対象人の撮像画像データをバッファに記憶させる (U06) と共に、対象人記憶手段 130 から読み出した特定対象人における特定動作の記憶画像とのマッチング処理を行なう (U07)。かかる特定動作の記憶画像は、例えば生体情報としての心拍数や呼吸数の測定を就寝時に実行する場合には、動作としての就寝を特定し得る記憶画像とされ、食事後に血糖値を測定する場合には、動作として食事を特定し得る記憶画像とされる。

20

【0104】

かかる画像のマッチング処理による判定 (U08) の結果、マッチング画像が存在し、特定対象人が予め設定された生体情報の取得タイミングの条件を満たしたと判断された場合には、実行条件が満足されたとして、健康管理作動実行手段 106 による生体情報取得作動の実行に移行する (U03)。即ち、U08 において対象動作認識手段 116 としての U04~U07 で認定される特定動作を実行条件として、健康管理作動としての生体情報取得作動が実行されるものと把握することも可能である。

30

【0105】

なお、生体情報取得作動は、実行条件検出手段 104 において設定された実行条件と対応付けて予め健康管理作動実行手段 106 に設定された作動内容であり、生体情報取得手段 84 を構成する各測定手段である心拍数測定手段 86、血圧測定手段 88、血糖値測定手段 90、呼吸数測定手段 92、体温測定手段 94、呼気測定手段手段 96、声音測定手段 98 の何れかを利用して、対象人における心拍数や血圧などの生体情報を取得するものである。具体的には、例えば就寝状態にあること等を実行条件として心拍数や呼吸数等が取得されたり、所定時刻になったこと等を実行条件として血圧や体温、呼気等が取得されたり、起床時であること等を実行条件として声音等が取得されたり、食後であること等を実行条件として血糖値等が取得されたりする。

40

【0106】

そして、取得された生体情報の値は、取得時刻のタイムデータと関連付けて健康管理情報記憶手段 126 に記憶される (U09) と共に、判定条件記憶手段 124 に予め記憶された許容値と比較されて (U10)、かかる比較結果が許容範囲内で良好とされるか否かが判定される (U11)。比較結果が許容範囲内で、健康管理状態が良好と判断された場合には、生体情報取得作動を終了する。一方、取得した生体情報の測定値が許容範囲から外れていたら、発音手段 50 やモニタ手段 54 等を用いて音や光などで警告を使用者へ報

50

知したり、外部送信手段 5 6 を利用して専門家や所定の監視者などの第三者に対して E - Mai 1 等で報知する作動 (U 1 2) を実行してから、生体情報取得作動を終了する。

【 0 1 0 7 】

なお、タイマー実行条件 (U 0 2) に従って予定時刻への到達時に生体情報取得作動 (U 0 3) を実行するに際しても、前述の図 5 に記載の如き対象人の検出と追従の作動を行なって、対象人を把握してから、生体情報取得作動を実行することも可能である。尤も、タイマー実行条件 (U 0 2) において予定時刻に達した際に、ブザーや光、モニタ手段 5 4 による表示、「血糖値を測定する時間ですよ」等の発音手段 5 0 等による音声信号による報知、E - Mai 1 等による対象人への報知などを実行することによって、対象人に対してペットロボット 1 0 へ近づくように指示したり、更に自動的に呼気を測定手段へ吹きかけさせたり、体温測定などを実行するように促しても良い。

10

【 0 1 0 8 】

また、図 7 に示されたフロー図に従う作動により生体情報の取得を試みたものの、対象人が把握できなかったり、測定信号の入力がなかった等の理由によって生体情報が取得できなかった場合には、取得できなかった結果をタイムデータと関連付けて健康管理情報記憶手段 1 2 6 に記憶することもできる。

【 0 1 0 9 】

更にまた、本実施形態のペットロボット 1 0 は、外部受信手段 5 8 を備えていることから、適宜に、例えば取得した生体情報の測定値の判定 (U 1 1) において、判定結果が許容範囲から大きく外れていた場合には、外部送信手段 5 6 を利用して専門家や知人などの第三者へ報知する (U 1 2) と共に、外部受信手段 5 8 により外部からのコンタクトを受け取って処理することが望ましい。具体的には、例えば外部の専門家や知人などからの安否確認や対策指示などの情報を、発音手段 5 0 を通じて音声信号として対象人へ伝えたり、モニタ手段 5 4 を通じて文字等の視認信号として対象人へ伝えたりすることができる。

20

【 0 1 1 0 】

なお、このような外部受信手段 5 8 による外部の専門家や知人などからの安否確認などの情報の取得と対象人への伝達は、常に許容することも可能である。また、例えば図 6 に示した服薬指示の健康管理作動に際して、連続して複数回の服薬指示が無視された場合に、何らかの異常があったものと判定して、外部送信手段 5 6 により外部の専門家や知人などに報知すると共に、外部受信手段 5 8 により外部からの安否確認の情報を音声信号等で対象者へ伝えることもできる。更にまた、外部送信手段 5 6 と外部受信手段 5 8 を併用して、外部の専門家や知人との間で、使用者が音声や視認文字などにより交信することを可能としても良い。

30

【 0 1 1 1 】

また、本実施形態のペットロボット 1 0 は、撮像手段 4 8 および外部送信手段 5 6 とモニタ手段 5 4 および外部受信手段 5 8 を備えていることから、例えば撮像手段 4 8 で撮像した静止画や動画の画像データを外部に送信したり、外部からの静止画や動画の画像データを受信してモニタ表示したりすることも可能である。それ故、例えば使用者の安否を画像で確認することもできるし、テレビ電話のように使用者が外部の第三者と交信することも可能となる。なお、ペットロボット 1 0 がモニタ手段を備えない場合でも、ペットロボット 1 0 の外部受信手段 5 8 による受信データを、別途に準備したテレビなどのモニタ装置に送信することで画像表示可能としても良い。このようにして、外部送信手段 5 6 、外部受信手段 5 8 等が外部との相互通信手段の一例として備えられていても良い。

40

【 0 1 1 2 】

更にまた、ペットロボット 1 0 が備える記憶手段 4 2 を構成する各種記憶手段 1 2 0 , 1 2 2 , 1 2 4 , 1 2 6 , 1 2 8 , 1 3 0 は、全てをペットロボット 1 0 に内蔵装備させる必要はない。例えば、無線送受信機能を利用して、外部に設置したサーバ装置の記憶手段を利用することも可能である。例えば複数の端末等からアクセス可能なクラウドシステムを利用して記憶手段を構成すれば、外部からの作動や健康管理状況の結果を一層容易に確認等することも可能になる。

50

【0113】

その他、ペットロボット10は、4足や2足による歩行型の移動手段の他、回転式のタイヤなどによる移動手段や、クローラタイプの移動手段なども適宜に採用可能である。各種の移動手段は、ペットロボット10が移動する環境を考慮して、例えば段差の有無や階段の有無、障害物の程度などを考慮して、適宜に採用され得る。

【0114】

また、本発明において採用される撮像手段や作動プログラムを含む制御手段は、特に限定されるものでなく、汎用的なものも実用レベルで採用できる。因みに、ペットロボット10に装備できる程度のカメラサイズで、画像データのパターンマッチングの処理の高速な実行機能を備えた処理システムが、現在の技術でも実現可能であることは、例えば既に市販されているコグネックス社(Cognex Corporation)の商品名である「インサイトマイクロ8000シリーズ」(In-Sight Micro 8400等)を考慮すれば理解されるところである。

【0115】

更にまた、本発明において外部からの各種指令信号や測定結果等をペットロボット10へ入力するに際しては、情報の無線送受信機構による他に、タッチスイッチ等を用いて手動入力するようにしても良いし、マイク手段52から入力される音声を公知の言語認識ソフト等を用いてCPU40により処理することで入力を音声で認識させることも可能である。

【0116】

さらに、具体的に対象とされる健康管理作動は前述の実施形態に限定されるものでなく、各種の健康管理が対象とされ得る。例えば、パターンマッチングなどによる画像認識によって一日の食事の回数や、ご飯の量(お代わりした回数)などを検出および管理したり、常時追従作動させて一日の移動距離や歩行数を検出および管理することも可能であり、ウェアラブルの歩数計等を対象人(使用者)が装着することで運動管理もより正確に行なうことが可能になる。

【0117】

また、一つの住宅内で、複数台のペットロボットを稼働させて、それらを相互に無線送受信で同期させて情報を共有させることも可能である。これにより、例えばベッドの上で添い寝するペットロボットと、1階の住宅内を追従動作するペットロボットと、2階の住宅内を追従動作するペットロボットと、風呂内で監視するペットロボットとを、併用することも可能となり、それぞれの環境に適合した機能や性能を各ペットロボットに装備させることもできる。特に、就寝時に呼吸数や体温などを測定する場合には、添い寝するペットロボットにより生体情報を取得することが有利であり、例えば赤外線式の体温計で首回りの体温を測定したり、呼吸音を採取して就寝中の呼吸数を測定することも容易となる。また、風呂内やトイレ内などへのペットロボットの配置が可能とされて、心拍数や異常体動を検出管理できるようにすることで、対象人の健康の管理を一層高度に実現可能になる。

【0118】

また、本発明においては、ペットロボット10に関する使用者へのサービスを、会員制度をもって提供することも可能であり、それによって継続した保守や管理の他、一層充実した利便性を提供することもできる。具体的には、ソフトウェアやハードウェアの点検や修理を、会員制度をもって、定期的に又は必要に応じて提供するサービスを実施することが可能である。

【0119】

具体的には、例えば使用してきた愛着のあるペットロボット10について、引っ越しや住宅立て替えなどに対応して、適合した移動手段や機能となるようにハードウェアの一部を交換するサービスの他、使用期間に応じて次第に成長して大型化するようにハードウェアの一部又は全部を交換するサービスを提供することも可能である。また、使用してきた愛着のあるペットロボット10について、外観を維持しつつ制御系のCPUや外部付加機

10

20

30

40

50

器46などのハードウェアを交換して処理速度の向上や測定可能な生体情報の追加や変更等を図ったり、ソフトウェアを変更して必要な機能を適宜に追加又は削除することで、環境等の変化に対応した都度のオリジナル化を実現することも可能である。

【0120】

或いは、会員制度をもってクラウドシステム等による記憶手段の提供を利用可能とし、例えば無線式の外部送受信手段を介して、インターネット上のサーバーシステムなどに常時接続することなども可能である。これにより、例えば移動するペットロボット10で得られる撮像画像を、連続的に一週間や一ヶ月などの比較的に長期間に亘って外部の記憶手段に記憶させておくことも可能になり、外部の記憶手段に記憶した画像データを適宜に利用して、使用者の健康状態の把握等を行なうことも可能となる。

10

【0121】

なお、会員制の管理システムとしては、ペットロボット10の使用者毎について、個人を特定できる氏名や住所などの情報を含む単なる会員登録だけでサービスを提供することも可能であるが、定期的又は一時的な会員料金の支払いを条件としてサービスを提供するようにしても良い。会員料金の支払いおよびサービス提供の管理システムは、例えば本願人が特開2010-205294号公報などで提示したコンタクトレンズを提供するための会員制度であって、定期的な会員料金の支払いを要件として会員サービスを提供する管理システムなどを利用することも可能である。

【0122】

その他、一々列挙はしないが、本発明は、当業者の知識に基づいて種々なる変更、修正、改良等を加えた態様において実施され得るものであり、また、そのような実施態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限り、何れも、本発明の範囲内に含まれるものであることは、言うまでもない。

20

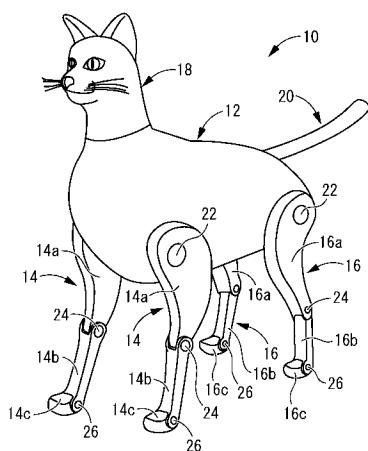
【符号の説明】

【0123】

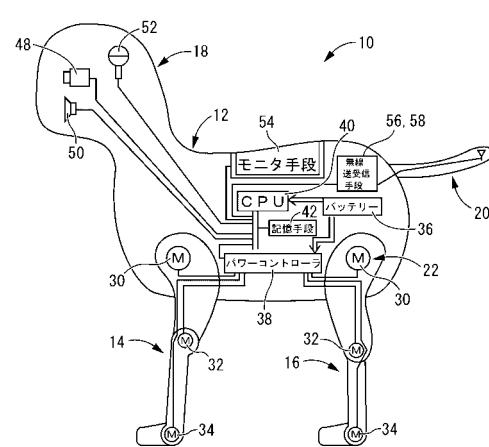
10：ペットロボット、40：中央演算処理装置（CPU）、42：記憶手段、44：移動手段、46：外部付加機器、48：撮像手段、50：発音手段、52：マイク手段、54：モニタ手段、56：外部送信手段、58：外部受信手段、60：タイマー手段（タイマー）、62：医薬送出手段、64：医薬検出手段、66：収容スペース、68：薬品、70：放出孔、72：円板、74：中心軸、76：収容凹部、78：ハウジング、80：導出孔、82：取出スペース、84：生体情報取得手段、86：心拍数測定手段、88：血圧測定手段、90：血糖値測定手段、92：呼吸数測定手段、94：体温測定手段、96：呼気測定手段、98：音測定手段、100：制御手段、104：実行条件検出手段、106：健康管理作動実行手段、108：対象人認識手段、110：人認識手段、112：人追従制御手段、114：人探査制御手段、116：対象動作認識手段、120：作動プログラム記憶手段、122：実行条件記憶手段、124：判定条件記憶手段、126：健康管理情報記憶手段、128：撮像画像情報記憶手段、130：対象人記憶手段

30

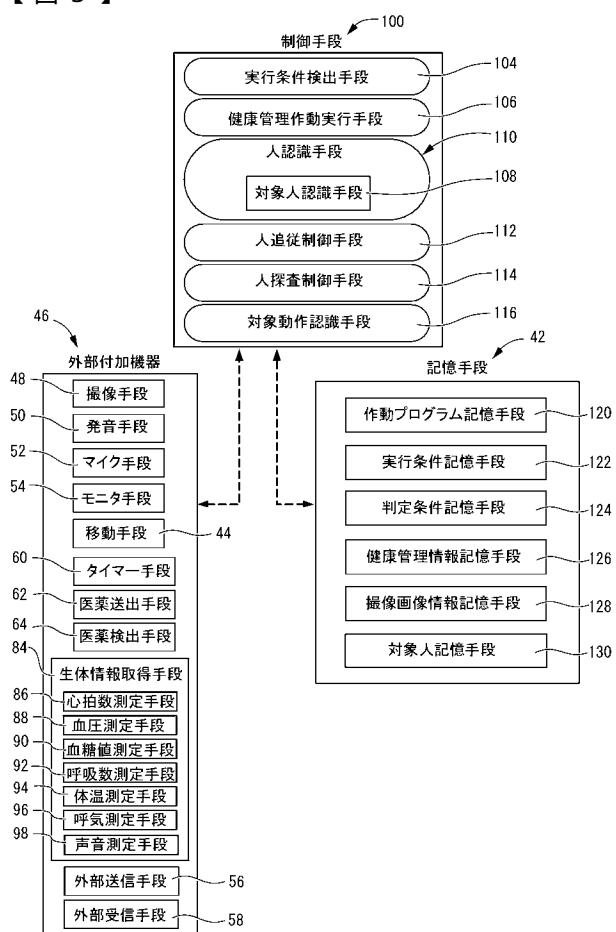
【図1】



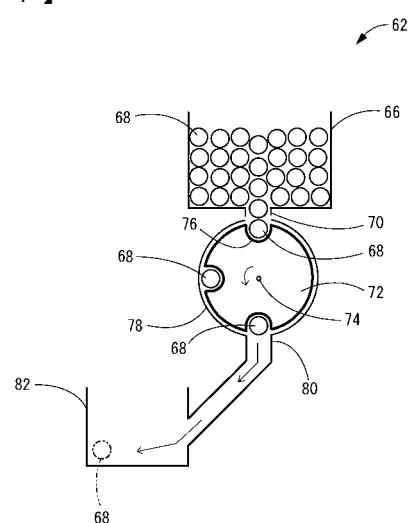
【図2】



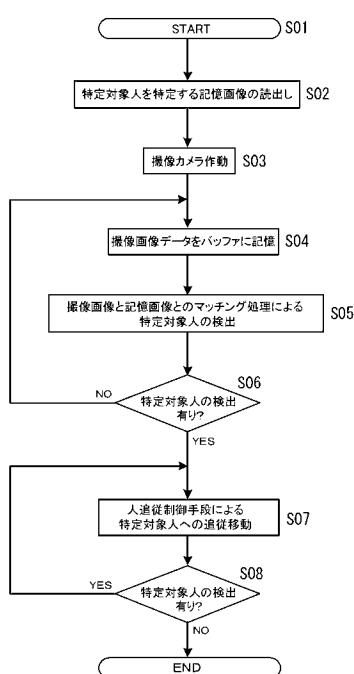
【図3】



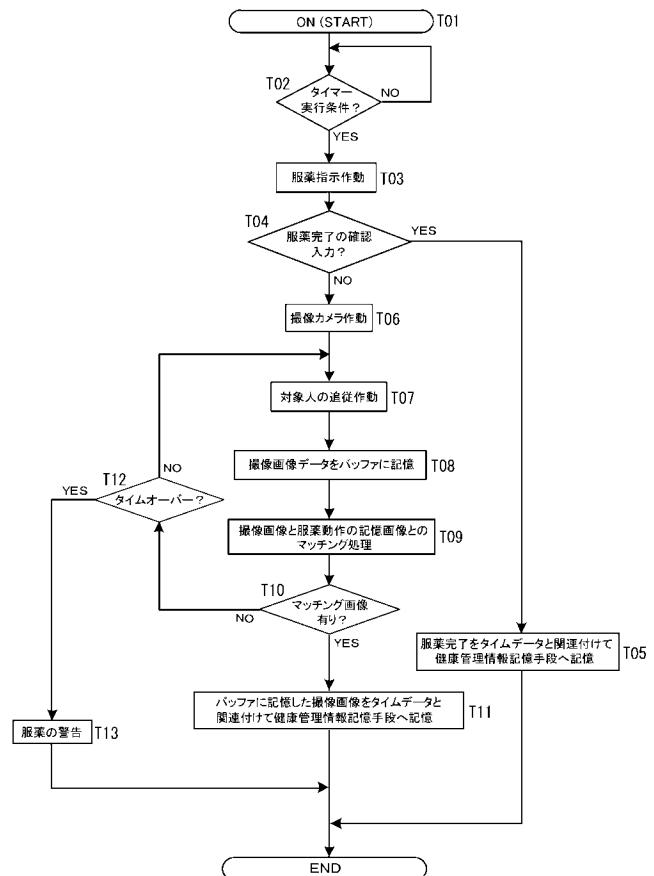
【図4】



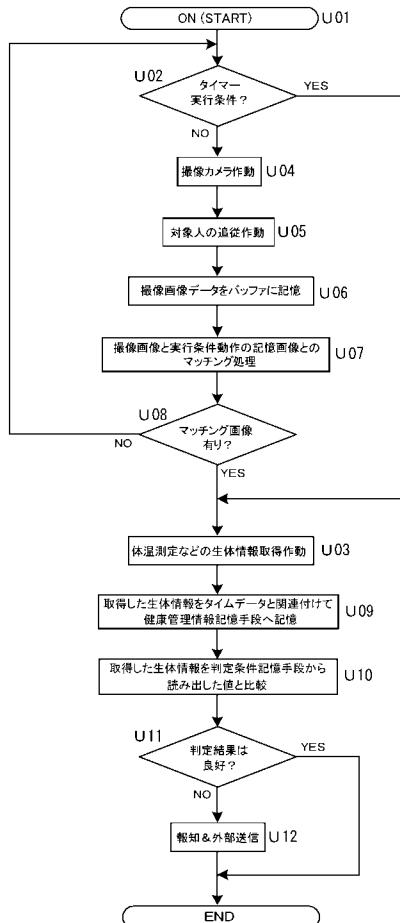
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C117 XB02 XB04 XC24 XE13 XE15 XE23 XE24 XE28 XE43 XH12
XJ13 XJ42 XJ46 XJ47 XJ48 XL01 XL03 XL13 XM05 XP01
XP02 XP12
5L099 AA15

专利名称(译)	健康管理的宠物机器人		
公开(公告)号	JP2018086201A	公开(公告)日	2018-06-07
申请号	JP2016231872	申请日	2016-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社美你康		
申请(专利权)人(译)	株式会社メニコン		
[标]发明人	田中英成		
发明人	田中 英成		
IPC分类号	A61B5/00 G06Q50/22 A61J7/04		
FI分类号	A61B5/00.102.A G06Q50/22 A61J7/04.Z G16H20/00		
F-TERM分类号	4C047/NN09 4C047/NN10 4C047/NN11 4C047/NN20 4C117/XB02 4C117/XB04 4C117/XC24 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE28 4C117/XE43 4C117/XH12 4C117/XJ13 4C117/XJ42 4C117/XJ46 4C117/XJ47 4C117/XJ48 4C117/XL01 4C117/XL03 4C117/XL13 4C117/XM05 4C117/XP01 4C117/XP02 4C117/XP12 5L099/AA15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

需要解决的问题：提供一种前所未有的健康管理型宠物机器人，其能够在考虑到精神上的舒适性的同时协助人员执行健康管理，诸如测量药物或生物信息。健康管理型宠物机器人，移动装置，用于外壳内可移动，用于存储预先设定的执行条件的执行条件存储单元122中，存储在执行条件存储器中的执行装置122和执行条件检测装置104用于检测的条件成立，执行条件由行驶状况检测满意装置104健康管理操作执行装置106，用于在已经检测到的情况下执行预设的健康管理操作。

