

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4300196号
(P4300196)

(45) 発行日 平成21年7月22日(2009.7.22)

(24) 登録日 平成21年4月24日(2009.4.24)

(51) Int.Cl. F I
G05B 19/4155 (2006.01) G O 5 B 19/4155 X
B25J 9/16 (2006.01) B 2 5 J 9/16

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-154390 (P2005-154390)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝
(22) 出願日	平成17年5月26日(2005.5.26)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2006-331118 (P2006-331118A)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(43) 公開日	平成18年12月7日(2006.12.7)	(72) 発明者	十倉 征司 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝 研究開発センター内
審査請求日	平成18年11月2日(2006.11.2)	(72) 発明者	林 久志 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝 研究開発センター内
		(72) 発明者	鈴木 康彦 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝 研究開発センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コマンド実行装置、コマンド実行方法およびコマンド実行プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ロボットの処理内容を示すコマンドを実行するコマンド実行装置であって、
 前記コマンドを取得するコマンド取得手段と、
 前記コマンド取得手段が取得した前記コマンドを実行する実行手段と、
 前記コマンド取得手段が前記実行手段が実行中の前記コマンドの実行中断を示す割込コマンドを取得した場合に、前記コマンドの実行を中断する中断手段と、
 前記中断手段が中断した前記コマンドである中断中コマンドに基づいて、当該中断中コマンドを再開するための再開条件を作成する再開条件作成手段と、
 前記中断手段が前記中断中コマンドを中断したときまでに実行された処理内容を示す情報である実行済内容を作成する実行済内容作成手段と、
 前記再開条件作成手段が作成した前記再開条件と前記実行済内容作成手段が作成した前記実行済内容とを、前記中断中コマンドに対応付けて保持する中断状態保持手段と、
 前記コマンドの実行対象となる対象オブジェクトの状態を示す状態情報を取得する状態情報取得手段と、

前記コマンド取得手段が前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した場合に、前記中断手段が前記中断中コマンドの実行を中断した時点から前記コマンド取得手段が前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した時点までの間に前記コマンド取得手段が取得したコマンドおよび前記中断状態保持手段が保持している前記再開条件に基づいて、前記中断状態保持手段が保持している前記中断中コマンドを再開可能か否かを判断する

10

20

再開可否判断手段と、

前記再開可否判断手段が前記中断中コマンドを再開可能であると判断した場合に、前記中断状態保持手段が保持している前記実行済内容及び前記状態情報取得手段が取得した前記状態情報に基づいて、前記中断中コマンドを再開したときに実行すべき再開コマンドを作成する再開コマンド作成手段と、

前記再開コマンド作成手段が作成した前記再開コマンドの実行を前記実行手段に指示する再開手段と

を備えたことを特徴とするコマンド実行装置。

【請求項 2】

前記再開条件作成手段は、前記中断中コマンドが前記中断状態保持手段に保持された後に実行される実行コマンドを示す再開条件を作成し、

前記再開可否判断手段は、前記再開条件に示される前記実行コマンドと、前記中断手段が前記コマンドの実行を中断した後に前記実行手段が実行するコマンドとが一致する場合に、前記中断状態保持手段が保持している前記中断中コマンドを再開可能であると判断することを特徴とする請求項 1 に記載のコマンド実行装置。

【請求項 3】

前記再開条件に示される前記実行コマンドと、前記中断手段が前記コマンドの実行を中断した後に前記実行手段が実行するコマンドとが一致しない場合に、前記再開条件、当該再開条件に対応付けられている前記中断中コマンドおよび前記実行済内容を前記中断状態保持手段から削除する削除手段をさらに備え、

前記再開可否判断手段は、前記削除手段が前記再開条件、中断中コマンドおよび実行済内容を前記中断状態保持手段から削除した前記中断中コマンドを再開可能でないと判断することを特徴とする請求項 2 に記載のコマンド実行装置。

【請求項 4】

前記再開可否判断手段は、前記コマンド取得手段が前記中断中コマンドと同一のコマンドを取得した場合に当該コマンドを前記中断中コマンドの再開を示すコマンドであると判断することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のコマンド実行装置。

【請求項 5】

前記中断中コマンドと前記再開条件とを対応付けて保持する再開条件保持手段をさらに備え、

前記再開条件作成手段は、前記再開条件保持手段において前記中断中コマンドに対応付けられている前記再開条件を前記中断中コマンドに対する前記再開条件として得ることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のコマンド実行装置。

【請求項 6】

前記実行済内容と再開コマンドとを対応付けて保持する再開コマンド保持手段をさらに備え、

前記再開コマンド作成手段は、前記再開コマンド保持手段において前記実行済内容に対応付けられている前記再開コマンドを前記実行コマンドに対する前記再開コマンドとして得ることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のコマンド実行装置。

【請求項 7】

ロボットの処理内容を示すコマンドを実行するコマンド実行方法であって、

前記コマンドを取得するコマンド取得ステップと、

前記コマンド取得ステップにおいて取得した前記コマンドを実行する実行ステップと、

前記コマンド取得ステップにおいて、実行中の前記コマンドの実行中断を示す割込コマンドを取得した場合に、前記コマンドの実行を中断する中断ステップと、

前記中断ステップにおいて中断した前記コマンドである中断中コマンドに基づいて、当該中断中コマンドを再開するための再開条件を作成する再開条件作成ステップと、

前記中断ステップにおいて前記中断中コマンドを中断したときまでに実行された処理内容を示す情報である実行済内容を作成する実行済内容作成ステップと、

前記再開条件作成ステップにおいて作成した前記再開条件と前記実行済内容作成ステッ

10

20

30

40

50

プにおいて作成した前記実行済内容とを、前記中断中コマンドに対応付けて、中断状態保持手段に保持させる中断状態保持ステップと、

前記コマンドの実行対象となる対象オブジェクトの状態を示す状態情報を取得する状態情報取得ステップと、

前記コマンド取得ステップにおいて前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した場合に、前記中断ステップにおいて前記中断中コマンドの実行を中断した時点から前記コマンド取得ステップにおいて前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した時点までの間に取得したコマンドおよび前記中断状態保持手段が保持している前記再開条件に基づいて、前記中断状態保持手段が保持している前記中断中コマンドを再開可能か否かを判断する再開可否判断ステップと、

10

前記再開可否判断ステップにおいて前記中断中コマンドを再開可能であると判断した場合に、前記中断状態保持手段が保持している前記実行済内容及び前記状態情報取得ステップにおいて取得した前記状態情報に基づいて、前記中断中コマンドを再開したときに実行すべき再開コマンドを作成する再開コマンド作成ステップと、

前記再開コマンド作成ステップにおいて作成した前記再開コマンドの実行を指示する再開ステップと

を有することを特徴とするコマンド実行方法。

【請求項 8】

ロボットの処理内容を示すコマンドを実行するコマンド実行処理をコンピュータに実行させるコマンド実行プログラムであって、

20

前記コマンドを取得するコマンド取得ステップと、

前記コマンド取得ステップにおいて取得した前記コマンドを実行する実行ステップと、

前記コマンド取得ステップにおいて、実行中の前記コマンドの実行中断を示す割込コマンドを取得した場合に、前記コマンドの実行を中断する中断ステップと、

前記中断ステップにおいて中断した前記コマンドである中断中コマンドに基づいて、当該中断中コマンドを再開するための再開条件を作成する再開条件作成ステップと、

前記中断ステップにおいて前記中断中コマンドを中断したときまでに実行された処理内容を示す情報である実行済内容を作成する実行済内容作成ステップと、

前記再開条件作成ステップにおいて作成した前記再開条件と前記実行済内容作成ステップにおいて作成した前記実行済内容とを、前記中断中コマンドに対応付けて、中断状態保持手段に保持させる中断状態保持ステップと、

30

前記コマンドの実行対象となる対象オブジェクトの状態を示す状態情報を取得する状態情報取得ステップと、

前記コマンド取得ステップにおいて前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した場合に、前記中断ステップにおいて前記中断中コマンドの実行を中断した時点から前記コマンド取得ステップにおいて前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した時点までの間に取得したコマンドおよび前記中断状態保持手段が保持している前記再開条件に基づいて、前記中断状態保持手段が保持している前記中断中コマンドを再開可能か否かを判断する再開可否判断ステップと、

40

前記再開可否判断ステップにおいて前記中断中コマンドを再開可能であると判断した場合に、前記中断状態保持手段が保持している前記実行済内容及び前記状態情報取得ステップにおいて取得した前記状態情報に基づいて、前記中断中コマンドを再開したときに実行すべき再開コマンドを作成する再開コマンド作成ステップと、

前記再開コマンド作成ステップにおいて作成した前記再開コマンドの実行を指示する再開ステップと

を有することを特徴とするコマンド実行プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロボットの処理内容を示すコマンドを実行するコマンド実行装置、コマンド

50

実行方法およびコマンド実行プログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、コマンドを実行する装置において、コマンド実行中にいったんそのコマンドの実行を中断した後で再び実行中であってコマンドを実行する場合には、実行中であつたコマンドを初めから実行し直す必要があつた。また、実行を中断したポイントから再開するものも知られている（例えば、「特許文献1」参照）。

【0003】

【特許文献1】特開2000-35815号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、中断したコマンドの種類によっては、コマンドを再開する際にはコマンドの初めから実行し直すのが適切なものがある。また、中断したポイントから実行再開するのが適切なものがある。さらに、コマンドを中断した際の状態によつてもコマンドを初めから実行し直すのが適切な場合と、中断したポイントから実行再開する場合とがある。

【0005】

したがって、コマンドおよび実行状況に応じて、コマンドの再開ポイントを変更するのが好ましい。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであつて、中断したコマンドを、コマンドの実行状況に応じた適切な時点から再開することのできるコマンド実行装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、ロボットの処理内容を示すコマンドを実行するコマンド実行装置であつて、前記コマンドを取得するコマンド取得手段と、前記コマンド取得手段が取得した前記コマンドを実行する実行手段と、前記コマンド取得手段が前記実行手段が実行中の前記コマンドの実行中断を示す割込コマンドを取得した場合に、前記コマンドの実行を中断する中断手段と、前記中断手段が中断した前記コマンドである中断中コマンドに基づいて、当該中断中コマンドを再開するための再開条件を作成する再開条件作成手段と、前記中断手段が前記中断中コマンドを中断したときまでに実行された処理内容を示す情報である実行済内容を作成する実行済内容作成手段と、前記再開条件作成手段が作成した前記再開条件と前記実行済内容作成手段が作成した前記実行済内容とを、前記中断中コマンドに対応付けて保持する中断状態保持手段と、前記コマンドの実行対象となる対象オブジェクトの状態を示す状態情報を取得する状態情報取得手段と、前記コマンド取得手段が前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した場合に、前記中断手段が前記中断中コマンドの実行を中断した時点から前記コマンド取得手段が前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した時点までの間に前記コマンド取得手段が取得したコマンドおよび前記中断状態保持手段が保持している前記再開条件に基づいて、前記中断状態保持手段が保持している前記中断中コマンドを再開可能か否かを判断する再開可否判断手段と、前記再開可否判断手段が前記中断中コマンドを再開可能であると判断した場合に、前記中断状態保持手段が保持している前記実行済内容及び前記状態情報取得手段が取得した前記状態情報に基づいて、前記中断中コマンドを再開したときに実行すべき再開コマンドを作成する再開コマンド作成手段と、前記再開コマンド作成手段が作成した前記再開コマンドの実行を前記実行手段に指示する再開手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】

また、本発明の他の形態は、ロボットの処理内容を示すコマンドを実行するコマンド実行方法であつて、前記コマンドを取得するコマンド取得ステップと、前記コマンド取得ス

10

20

30

40

50

テップにおいて取得した前記コマンドを実行する実行ステップと、前記コマンド取得ステップにおいて、実行中の前記コマンドの実行中断を示す割込コマンドを取得した場合に、前記コマンドの実行を中断する中断ステップと、前記中断ステップにおいて中断した前記コマンドである中断中コマンドに基づいて、当該中断中コマンドを再開するための再開条件を作成する再開条件作成ステップと、前記中断ステップにおいて前記中断中コマンドを中断したときまでに実行された処理内容を示す情報である実行済内容を作成する実行済内容作成ステップと、前記再開条件作成ステップにおいて作成した前記再開条件と前記実行済内容作成ステップにおいて作成した前記実行済内容とを、前記中断中コマンドに対応付けて、中断状態保持手段に保持させる中断状態保持ステップと、前記コマンドの実行対象となる対象オブジェクトの状態を示す状態情報を取得する状態情報取得ステップと、前記コマンド取得ステップにおいて前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した場合に、前記中断ステップにおいて前記中断中コマンドの実行を中断した時点から前記コマンド取得ステップにおいて前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した時点までの間に取得したコマンドおよび前記中断状態保持手段が保持している前記再開条件に基づいて、前記中断状態保持手段が保持している前記中断中コマンドを再開可能か否かを判断する再開可否判断ステップと、前記再開可否判断ステップにおいて前記中断中コマンドを再開可能であると判断した場合に、前記中断状態保持手段が保持している前記実行済内容及び前記状態情報取得ステップにおいて取得した前記状態情報に基づいて、前記中断中コマンドを再開したときに実行すべき再開コマンドを作成する再開コマンド作成ステップと、前記再開コマンド作成ステップにおいて作成した前記再開コマンドの実行を指示する再開ステップとを有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の他の形態としては、ロボットの処理内容を示すコマンドを実行するコマンド実行処理をコンピュータに実行させるコマンド実行プログラムであって、前記コマンドを取得するコマンド取得ステップと、前記コマンド取得ステップにおいて取得した前記コマンドを実行する実行ステップと、前記コマンド取得ステップにおいて、実行中の前記コマンドの実行中断を示す割込コマンドを取得した場合に、前記コマンドの実行を中断する中断ステップと、前記中断ステップにおいて中断した前記コマンドである中断中コマンドに基づいて、当該中断中コマンドを再開するための再開条件を作成する再開条件作成ステップと、前記中断ステップにおいて前記中断中コマンドを中断したときまでに実行された処理内容を示す情報である実行済内容を作成する実行済内容作成ステップと、前記再開条件作成ステップにおいて作成した前記再開条件と前記実行済内容作成ステップにおいて作成した前記実行済内容とを、前記中断中コマンドに対応付けて、中断状態保持手段に保持させる中断状態保持ステップと、前記コマンドの実行対象となる対象オブジェクトの状態を示す状態情報を取得する状態情報取得ステップと、前記コマンド取得ステップにおいて前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した場合に、前記中断ステップにおいて前記中断中コマンドの実行を中断した時点から前記コマンド取得ステップにおいて前記中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した時点までの間に取得したコマンドおよび前記中断状態保持手段が保持している前記再開条件に基づいて、前記中断状態保持手段が保持している前記中断中コマンドを再開可能か否かを判断する再開可否判断ステップと、前記再開可否判断ステップにおいて前記中断中コマンドを再開可能であると判断した場合に、前記中断状態保持手段が保持している前記実行済内容及び前記状態情報取得ステップにおいて取得した前記状態情報に基づいて、前記中断中コマンドを再開したときに実行すべき再開コマンドを作成する再開コマンド作成ステップと、前記再開コマンド作成ステップにおいて作成した前記再開コマンドの実行を指示する再開ステップとを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明にかかるコマンド実行装置は、コマンド取得手段が、コマンドを取得し、実行手段が、コマンド取得手段が取得したコマンドを実行し、中断手段が、コマンド取得手段が

10

20

30

40

50

実行手段が実行中のコマンドの実行中断を示す割込コマンドを取得した場合に、コマンドの実行を中断し、再開条件作成手段が、中断手段が中断したコマンドである中断中コマンドに基づいて、当該中断中コマンドを再開するための再開条件を作成し、実行済内容作成手段が、中断手段が中断中コマンドを中断したときまでに実行された処理内容を示す情報である実行済内容を作成し、中断状態保持手段が、再開条件作成手段が作成した再開条件と実行済内容作成手段が作成した実行済内容とを、中断中コマンドに対応付けて保持し、状態情報取得手段が、コマンドの実行対象となる対象オブジェクトの状態を示す状態情報を取得し、再開可否判断手段が、コマンド取得手段が中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した場合に、中断手段が中断中コマンドの実行を中断した時点からコマンド取得手段が中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した時点までの間にコマンド取得手段が取得したコマンドおよび中断状態保持手段が保持している再開条件に基づいて、中断状態保持手段が保持している中断中コマンドを再開可能か否かを判断し、再開コマンド作成手段が、再開可否判断手段が中断中コマンドを再開可能であると判断した場合に、中断状態保持手段が保持している実行済内容及び状態情報取得手段が取得した状態情報に基づいて、中断中コマンドを再開したときに実行すべき再開コマンドを作成し、再開手段が、再開コマンド作成手段が作成した再開コマンドの実行を実行手段に指示するので、中断したコマンドを、コマンドの内容、実行状況、対象オブジェクトの状態などに応じた適切な時点から再開することができるという効果を奏する。

10

【 0 0 1 1 】

また、本発明にかかるコマンド実行方法は、コマンド取得ステップにおいて、コマンドを取得し、実行ステップにおいて、コマンド取得ステップにおいて取得したコマンドを実行し、中断ステップにおいて、コマンド取得ステップにおいて、実行中のコマンドの実行中断を示す割込コマンドを取得した場合に、コマンドの実行を中断し、再開条件作成ステップにおいて、中断ステップにおいて中断したコマンドである中断中コマンドに基づいて、当該中断中コマンドを再開するための再開条件を作成し、実行済内容作成ステップにおいて、中断ステップにおいて中断中コマンドを中断したときまでに実行された処理内容を示す情報である実行済内容を作成し、中断状態保持ステップにおいて、再開条件作成ステップにおいて作成した再開条件と実行済内容作成ステップにおいて作成した実行済内容とを、中断中コマンドに対応付けて、中断状態保持手段に保持させ、状態情報取得ステップにおいて、コマンドの実行対象となる対象オブジェクトの状態を示す状態情報を取得し、再開可否判断ステップにおいて、コマンド取得ステップにおいて中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した場合に、中断ステップにおいて中断中コマンドの実行を中断した時点からコマンド取得ステップにおいて中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した時点までの間に取得したコマンドおよび中断状態保持手段が保持している再開条件に基づいて、中断状態保持手段が保持している中断中コマンドを再開可能か否かを判断し、再開コマンド作成ステップにおいて、再開可否判断ステップにおいて中断中コマンドを再開可能であると判断した場合に、中断状態保持手段が保持している実行済内容及び状態情報取得ステップにおいて取得した状態情報に基づいて、中断中コマンドを再開したときに実行すべき再開コマンドを作成し、再開ステップにおいて、再開コマンド作成手段が作成した再開コマンドの実行を指示するので、中断したコマンドを、コマンドの内容、実行状況、対象オブジェクトの状態などに応じた適切な時点から再開することができるという効果を奏する。

20

30

40

【 0 0 1 2 】

また、本発明にかかるコマンド実行プログラムは、コマンド取得ステップにおいて、コマンドを取得し、実行ステップにおいて、コマンド取得ステップにおいて取得したコマンドを実行し、中断ステップにおいて、コマンド取得ステップにおいて、実行中のコマンドの実行中断を示す割込コマンドを取得した場合に、コマンドの実行を中断し、再開条件作成ステップにおいて、中断ステップにおいて中断したコマンドである中断中コマンドに基づいて、当該中断中コマンドを再開するための再開条件を作成し、実行済内容作成ステップにおいて、中断ステップにおいて中断中コマンドを中断したときまでに実行された処理

50

内容を示す情報である実行済内容を作成し、中断状態保持ステップにおいて、再開条件作成ステップにおいて作成した再開条件と実行済内容作成ステップにおいて作成した実行済内容とを、中断中コマンドに対応付けて、中断状態保持手段に保持させ、状態情報取得ステップにおいて、コマンドの実行対象となる対象オブジェクトの状態を示す状態情報を取得し、再開可否判断ステップにおいて、コマンド取得ステップにおいて中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した場合に、中断ステップにおいて中断中コマンドの実行を中断した時点からコマンド取得ステップにおいて中断中コマンドの再開を示すコマンドを取得した時点までの間に取得したコマンドおよび中断状態保持手段が保持している再開条件に基づいて、中断状態保持手段が保持している中断中コマンドを再開可能か否かを判断し、再開コマンド作成ステップにおいて、再開可否判断ステップにおいて中断中コマンドを再開可能であると判断した場合に、中断状態保持手段が保持している実行済内容及び状態情報取得ステップにおいて取得した状態情報に基づいて、中断中コマンドを再開したときに実行すべき再開コマンドを作成し、再開ステップにおいて、再開コマンド作成手段が作成した再開コマンドの実行を指示するので、中断したコマンドを、コマンドの内容、実行状況、対象オブジェクトの状態などに応じた適切な時点から再開することができるという効果を奏する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、本発明にかかるコマンド実行装置、コマンド実行方法およびコマンド実行プログラムの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

20

【0014】

図1は、実施の形態にかかるコマンド実行装置10を示す図である。本実施の形態にかかるコマンド実行装置10は、移動ロボットに対する処理内容を示すコマンドを実行する。

【0015】

コマンド実行装置10は、コマンド取得部100と、コマンド実行部102と、削除条件保持部104と、削除条件作成部106と、実行済内容作成部108と、中断中コマンドデータベース(DB)110と、中断中コマンド削除部112と、外部状態取得部120と、再開コマンド保持部122と、再開可否判断部124と、再開コマンド作成部126とを備えている。

30

【0016】

コマンド取得部100は、外部からコマンド名を取得する。ここでコマンドとは、コマンド実行装置10の実行する最小単位の処理を示す命令である。コマンド名とは、コマンドの識別子である。コマンド取得部100は例えば、移動ロボットの行動計画を行う行動計画装置で作成されたコマンドのコマンド名を取得する。

【0017】

コマンド実行部102は、コマンド取得部100が取得したコマンド名で識別されるコマンドを実行する。コマンド実行部102はまた、実行中のコマンドを中断する。実行中のコマンドを中断した場合には、中断したコマンドのコマンド名などの情報を中断中コマンドDB110に格納する。

40

【0018】

図2は、コマンド実行部102が取得するコマンド名の一例を示す図である。図2においては、コマンド名に対応付けて、状態変数とコマンド内容とがさらに示されている。状態変数とは、コマンドが実行された場合に变化する状態に関する変数である。コマンド内容は、コマンド名で識別されるコマンドの実行内容である。

【0019】

コマンド実行部102は、図2に示すコマンドテーブルを保持している。コマンド取得部100からコマンド名を取得すると、コマンドテーブルにおいて取得したコマンド名に対応付けられているコマンド内容を特定し、特定したコマンド内容を実行する。さらにこ

50

のとき、コマンドテーブルにおいて対応付けられている状態変数を保持する。

【0020】

例えば、コマンド実行部102は、コマンド名「suspend()」を取得した場合には、実行中のコマンドを中断する。またコマンド名「delSuspendAll()」を取得した場合には、中断中コマンドDB110に保持されている中断中のコマンドを削除する。

【0021】

また、コマンド名「explain(説明地点,説明文)」を取得した場合には、予め設定された位置である「説明地点」において、予め設定された「説明文」を読み上げる。このコマンドには既に読み上げた文章が状態変数として設定されている。したがって、コマンド実行部102は、コマンドを実行する毎に状態変数を保持する。すなわち、文書の読み上げが完了する毎に読み上げた文章数を状態変数として保持する。

10

【0022】

なお、1つのコマンド名に対応付けられる状態変数は1つであってもよく、また2以上であってもよい。また、1つのコマンド名に対応付けられるコマンド内容は1つであってもよく、また2以上であってもよい。

【0023】

図3は、削除条件保持部104が保持する削除条件テーブルのデータ構成を模式的に示す図である。図中の「*」は、任意の値を示す。削除条件保持部104は、コマンド名に対応付けて削除条件を保持している。ここで削除条件とは、中断中コマンドDB110にコマンドを保持させた後、このコマンドを中断中コマンドDB110から削除するための条件である。中断中コマンドDB110から削除されたコマンドは、中断した時点から再開されることはなく、再度コマンドの初めから実行されることになる。

20

【0024】

1つのコマンド名に対応付けられる削除条件は1つであってもよく、また2つ以上であってもよい。削除条件作成部106は、コマンド実行部102がコマンドの実行を中断すると、削除条件保持部104が保持する削除条件テーブルにおいて、中断したコマンドに対応付けられている削除条件を抽出する。

【0025】

例えば、コマンド名「explain(A,an)」には、6つの削除条件が対応付けられている。したがって、削除条件作成部106は、「explain(A,an)」を中断中コマンドDB110に格納する場合には、削除条件保持部104において「explain(A,an)」に対応付けられている6つの削除条件を抽出し、「explain(A,an)」の削除条件として「explain(A,an)」に対応付けて中断中コマンドDB110に保持させる。このように、削除条件作成部106は、コマンド名に基づいてq014を参照することにより各コマンドに対する削除条件を作成することができる。

30

【0026】

なお、本実施の形態にかかる削除条件を満たさない場合には、中断中コマンドDB110に保持されているコマンドは削除されない。すなわち、削除条件を満たさないということは、コマンドを中断した時点から再開するための条件を満たすということである。すなわち、削除条件は、特許請求の範囲に記載の再開条件に対応する。また、本実施の形態にかかる削除条件作成手段および削除条件保持手段は、特許請求の範囲に記載の再開条件作成手段および再開条件保持手段に対応する。

40

【0027】

実行済内容作成部108は、コマンド実行部102がコマンドの実行を中断すると、状態変数に基づいて、実行中断した時点までに実行した処理内容を示す実行済内容を作成する。ここで、実行済内容とは、コマンドを中断した時点におけるロボットの状態、すなわち中断状態を示す情報である。

【0028】

50

例えば、コマンド名「explain(A,an)」の説明文が「a1」～「an」であり、すでに「a3」までの説明が完了している場合には、「a3」まで説明済みであることを示す情報を実行済内容として作成する。

【0029】

図4は、中断中コマンドDB110のデータ構成を模式的に示す図である。中断中コマンドDB110は、コマンド実行部102が中断した中断中コマンドのコマンド名と、削除条件作成部106が作成した削除条件と、実行済内容作成部108が作成した実行済内容とを対応付けて保持している。

【0030】

コマンド名「explain(A,an)」のコマンドが中断された場合、図4に示すように、中断中コマンドDB110にはコマンド名「explain(A,an)」が格納される。また、コマンド名「explain(A,an)」に対応付けて6つの削除条件と、1つの実行済内容が格納される。

10

【0031】

ここで、6つの削除条件は、図3においてコマンド名「explain(A,an)」に対応付けられていた削除条件である。また、実行済内容は、コマンド名「explain(A,an)」に対応付けられている状態変数「何文目まで説明したか」に基づいて作成された情報である。

【0032】

再び説明を図1に戻す。中断中コマンド削除部112は、コマンド実行部102が実行するコマンドに応じて中断中コマンドDB110に格納されている中断中コマンドを削除する。具体的には、コマンド実行部102が実行するコマンドが中断中コマンドDB110に保持されている削除条件を満たす場合には、削除条件に対応付けられているコマンド名、他の削除条件および実行済内容をすべて削除する。

20

【0033】

再開可否判断部124は、中断中コマンドDB110に保持されている中断中コマンドの再開の可否を判断する。具体的には、再開可否判断部124は、再開の対象となるコマンドが中断中コマンドDB110に格納されている場合に再開可能であると判断する。

【0034】

一方、外部状態取得部120は、移動ロボットの外部の状態を示す情報である外部状態を取得する。ここで外部状態とは例えば移動ロボットの現在位置や日時、温度などの情報である。

30

【0035】

再開コマンド保持部122は、コマンド名と、実行内容と、再開コマンドとを対応付けた再開コマンドテーブルを保持している。再開コマンド作成部126は、再開可否判断部124が再開可能であると判断した場合に、中断中コマンドDB110から再開可能であると判断された中断中コマンドに関する情報を取得する。そして、再開コマンド保持部122に保持されている情報、および外部状態取得部120が取得した外部状態に基づいて、再開コマンドを作成する。

【0036】

40

図5は、再開コマンド保持部122が保持する再開コマンドテーブルのデータ構成を示す図である。再開コマンド作成部126は、中断中コマンドDB110から再開可能であると判断された中断中コマンドのコマンド名と、このコマンド名に対応付けられている実行済内容とを抽出する。そして、再開コマンド保持部122の再開コマンドテーブルにおいて、抽出したコマンド名および実行済内容に対応付けられている再開コマンドを抽出する。このように、再開コマンド作成部126は、再開コマンド保持部122に保持されている情報を利用して再開コマンドを作成する。

【0037】

再開コマンド作成部126はさらに外部状態取得部120が取得した外部状態を参照し、中断中コマンドDB110が取得した実行済内容を適宜修正する。実行済内容を修正し

50

た場合には、修正後の実行済内容に基づいて再開コマンドを作成する。再開コマンド作成部 1 2 6 によって作成された再開コマンドはコマンド実行部 1 0 2 によって実行される。

【 0 0 3 8 】

例えば、再開コマンド作成部 1 2 6 は、中断中コマンド DB 1 1 0 から「 y 進んだ」という実行済内容を抽出したとする。このとき外部状態取得部 1 2 0 から外部状態として移動ロボットの現在位置を取得し、移動ロボットの現在位置からも移動ロボットが進んだ距離を算出する。移動ロボットの現在位置が「 y ’ 進んだ」位置であることがわかった場合には、実行済内容を「 y ’ 進んだ」と修正する。

【 0 0 3 9 】

例えば、コマンドの中断中に移動ロボットを人間が移動させた場合にはこのように、移動ロボットの現在位置がコマンド中断時とは異なる場合がある。このような場合には、外部状態を参照し実行済内容を修正することにより、より適切な再開コマンドを作成することができる。

【 0 0 4 0 】

なお図 5 に示す例においては、1つのコマンド名に対し1つの再開コマンドが対応付けられているが、実行済内容により再開コマンドが異なる場合には、1つのコマンドにおける複数の実行済内容それぞれに再開コマンドが対応付けられていてもよい。

【 0 0 4 1 】

図 6 は、コマンド実行装置 1 0 におけるコマンド実行処理を示すフローチャートである。コマンド実行装置 1 0 のコマンド取得部 1 0 0 はまずコマンドを取得する（ステップ S 1 0 0 ）。次に、コマンド実行部 1 0 2 は、コマンド取得部 1 0 0 が取得したコマンドが割込コマンドか否かを判定する。割込コマンドである場合には（ステップ S 1 0 2 , Y e s ）、そのときに実行中であったコマンドの実行を中断する（ステップ S 1 0 4 ）。なお、割込コマンドか否かは、コマンド名によって判断する。図 2 に示すコマンド名のうち「 s u s p e n d () 」は、割込コマンドのコマンド名である。すなわち、コマンド実行部 1 0 2 は、「 s u s p e n d () 」を取得した場合に割込コマンドであると判断する。

【 0 0 4 2 】

さらに、削除条件作成部 1 0 6 は、削除条件保持部 1 0 4 が保持している削除条件テーブルを参照し、削除条件を作成する（ステップ S 1 0 6 ）。さらに、実行済内容作成部 1 0 8 は、コマンド実行部 1 0 2 が割込コマンドを取得するまでに実行した実行内容を示す実行済内容を作成する（ステップ S 1 0 8 ）。次に、中断中コマンドのコマンド名、削除条件および実行済内容に対応付けて中断中コマンド DB 1 1 0 に格納する（ステップ S 1 1 0 ）。以上で、コマンド実行処理が完了する。

【 0 0 4 3 】

一方、ステップ S 1 0 2 において取得したコマンドが割込コマンドでない場合には、通常コマンド処理を行う（ステップ S 1 2 0 ）。図 7 は、通常コマンド処理を示すフローチャートである。

【 0 0 4 4 】

割込コマンド以外のコマンドを取得した場合には、中断中コマンド削除部 1 1 2 は、取得したコマンドと、中断中コマンド DB 1 1 0 に保持されている削除条件とを比較する。取得したコマンドが削除条件を満たす場合には（ステップ S 1 2 2 , Y e s ）、中断中コマンド削除部 1 1 2 は、この削除条件と、この削除条件に対応付けられているコマンド名、他の削除条件および実行済内容を削除する（ステップ S 1 2 4 ）。一方、ステップ S 1 2 2 において、取得したコマンドが削除条件を満たさない場合には（ステップ S 1 2 2 , N o ）、ステップ S 1 2 6 へ進む。

【 0 0 4 5 】

さらに、再開可否判断部 1 2 4 は、取得したコマンドが中断中コマンド DB 1 1 0 に保持されている中断中コマンドと同一か否かを判断する。取得したコマンドが中断中コマンドと同一である場合には、当該コマンドにより中断中コマンドを再開する。中断中コマンドと同一である場合、すなわち再開コマンドである場合には（ステップ S 1 2 6 , Y e s

10

20

30

40

50

）、再開可否判断部 124 は中断中コマンド DB 110 に保持されている中断中コマンドを、中断した時点から再開可能であると判断する。再開コマンド作成部 126 は再開コマンドを作成する（ステップ S 128）。

【0046】

次に、再開可否判断部 124 は、再開可能であると判断した中断中コマンドに関する情報を中断中コマンド DB 110 から削除する（ステップ S 130）。次に、コマンド実行部 102 は、再開コマンド作成部 126 によって作成された再開コマンドを実行する（ステップ S 132）。以上で通常コマンド処理が完了する。

【0047】

このように、コマンド取得部 100 が取得したコマンドが中断中コマンド DB 110 に保持されている中断中コマンドと同一である場合に、中断中コマンド DB 110 に保持されている実行済内容に基づいて、実行中断した時点から中断中コマンドを再開することができる。

10

【0048】

一方、ステップ S 126 において、取得したコマンドが中断中コマンド DB 110 に保持されている中断中コマンドと同一でない場合には（ステップ S 126, No）、コマンド実行部 102 は、取得したコマンドを実行する（ステップ S 140）。以上でコマンド処理が完了する。

【0049】

以上のように、中断中コマンド DB 110 に保持されている中断中コマンドは、その後取得したコマンドが削除条件を満たした場合に中断中コマンド DB 110 から削除される。このため、削除後に同一のコマンドを取得した場合には、中断した時点から実行再開されることはなく、コマンド実行部 102 は、コマンドのはじめから処理を実行していく。すなわち、削除条件を満たすか否かに基づいて、中断中コマンドを中断された時点から実行するか、コマンドのはじめから実行するかを自動的に選択することができる。

20

【0050】

さらに、中断中コマンドを中断した時点から再開する場合には、中断中コマンドを途中から実行するだけでなく、再開コマンドを改めて作成するので、よりスムーズに中断中コマンドを実行することができる。

【0051】

以下、図 8 に示すコマンドを取得した場合のコマンド実行装置 10 の処理について具体的に説明する。なお、図 8 に示すコマンドを取得した際には、中断中コマンド DB 110 には中断中コマンドは保持されていないものとする。

30

【0052】

図 8 に示すように、まずコマンド名「explain(A, a n)」を取得する（ステップ S 100）。取得したコマンドは、割込コマンドではないので（ステップ S 102, No）、ステップ S 120 へ進む。

【0053】

このとき、中断中コマンド DB 110 にはコマンドは保持されていない。したがって、削除条件を満たさない（ステップ S 122, No）。また、中断中コマンド DB 110 に保持されているコマンドとも一致しない（ステップ S 126, No）。したがって、コマンド実行部 102 は、取得したコマンドを実行する（ステップ S 140）。すなわち、A の地点において、説明文「a 1」～「a n」を順次説明していく。

40

【0054】

次に、「a 4」を説明している途中で、取得順 2 に示すコマンド名「suspend()」を取得する（ステップ S 100）。これは割込コマンドであるので（ステップ S 102, Yes）、「explain(A, a n)」の実行を中断する（ステップ S 104）。

【0055】

そして、削除条件保持部 104 が保持する削除条件テーブルにおいて「explain

50

(A , a n) 」 に対応付けられている 6 つの削除条件を抽出する (ステップ S 1 0 6) 。さらに、実行済内容作成部 1 0 8 は、状態変数に基づいて、「 a 3 まで説明済み」という実行済内容を作成する (ステップ S 1 0 8) 。そして、削除条件と、実行済内容とをコマンド名「 e x p l a i n (A , a n) 」 に対応付けて中断中コマンド DB 1 1 0 に格納する (ステップ S 1 1 0) 。

【 0 0 5 6 】

割込コマンドを取得した後に、取得順 3 に示すコマンド名「 s p e a k (回答) 」 を取得する (ステップ S 1 0 0) 。割込コマンドではないので (ステップ S 1 0 2 , N o) 、ステップ S 1 2 0 へ進む。さらに、中断中コマンド DB 1 1 0 に保持されている中断中コマンドは、「 e x p l a i n (A , a n) 」 の削除条件を満たさず (ステップ S 1 2 2 , N o) 、かつ中断中コマンド DB 1 1 0 に保持されている中断中コマンドと同一でない (ステップ S 1 2 6 , N o) 。したがって、コマンド実行部 1 0 2 は「 s p e a k (回答) 」 を実行する (ステップ S 1 4 0) 。

10

【 0 0 5 7 】

次に、取得順 4 に示すコマンド名「 e x p l a i n (A , a n) 」 を再度取得する (ステップ S 1 0 0) 。割込コマンドではないので (ステップ S 1 0 2 , N o) 、ステップ S 1 2 0 へ進む。さらに、「 e x p l a i n (A , a n) 」 は、中断中コマンド DB 1 1 0 に保持されている中断中コマンドの削除条件を満たさない (ステップ S 1 2 2 , N o) 、ステップ S 1 2 6 へ進む。

【 0 0 5 8 】

取得順 4 で取得したコマンドは、取得順 1 で取得し、中断中コマンド DB 1 1 0 に保持されているコマンドと同一である (ステップ S 1 2 6 , Y e s) 。したがって、再開コマンドを作成する (ステップ S 1 2 8) 。すなわち、中断した時点からコマンドを再開する。

20

【 0 0 5 9 】

このとき、中断中コマンドは「 e x p l a i n (A , a n) 」 であり、実行済内容として「 a 3 まで説明済み」が保持されている。したがって、再開コマンド作成部 1 2 6 は、図 5 を参照しつつ説明した再開コマンドテーブルに基づいて、「 s p e a k (" 先程の話を続きですが、 ") 」 と「 e x p l a i n (A , a 4) 」 を再開コマンドとして作成する。

30

【 0 0 6 0 】

次に、中断中コマンド削除部 1 1 2 は、中断中コマンドである「 e x p l a i n (A , a n) 」 に関する情報を中断中コマンド DB 1 1 0 から削除する (ステップ S 1 3 0) 。そして、コマンド実行部 1 0 2 は、再開コマンドを実行する (ステップ S 1 3 2) 。

【 0 0 6 1 】

次に、「 a 9 」 を説明している途中で、取得順 5 に示すコマンド名「 s u s p e n d () 」 を取得する (ステップ S 1 0 0) 。割込コマンドであるので (ステップ S 1 0 2 , Y e s) 、 「 e x p l a i n (A , a n) 」 の実行を中断し (ステップ S 1 0 4) 、削除条件および実行済内容を作成する (ステップ S 1 0 6 , ステップ S 1 0 8) 。そして、コマンド名、削除条件および実行済内容を対応付けて中断中コマンド DB 1 1 0 に保持させる (ステップ S 1 1 0) 。

40

【 0 0 6 2 】

次に、取得順 6 に示すコマンド名「 m o v e (B) 」 を取得する (ステップ S 1 0 0) 。割込コマンドではないので (ステップ S 1 0 2 , N o) 、ステップ S 1 2 0 へ進む。「 m o v e (B) 」 は、中断中コマンド DB 1 1 0 において「 e x p l a i n (A , a n) 」 に対応付けられている削除条件「 m o v e (*) 」 を満たす (ステップ S 1 2 2 , Y e s) 。したがって、中断中コマンド削除部 1 1 2 は、削除条件「 m o v e (*) 」 に対応するコマンド名、その他の削除条件および実行済内容を削除する (ステップ S 1 2 4) 。すなわち、「 e x p l a i n (A , a n) 」 と、これに対応付けられている情報を削除する。

50

【0063】

また、取得したコマンド「move (B)」は、中断中コマンドDB110に保持されている中断中コマンドと同一でないので(ステップS126, No)、コマンド実行部102は、コマンド「move (B)」を実行する(ステップS140)。

【0064】

「move (B)」に対する処理において、「explain (A, an)」は、中断中コマンドDB110から削除されている。したがって、次に「explain (A, an)」を取得した場合には、コマンド実行部102は、「explain (A, an)」のうち実行を中断した時点からではなくコマンドのはじめから処理を再開する。

【0065】

以下、図9に示すコマンドを取得した場合のコマンド実行装置10の処理について具体的に説明する。なお、図9に示すコマンドを取得した際には、中断中コマンドDB110には中断中コマンドは保持されていないものとする。

【0066】

図9に示すように、まずコマンド名「move (B)」を取得する(ステップS100)。割込コマンドではないので(ステップS102, No)、ステップS120へ進む。中断中コマンドDB110にはコマンドは保持されていないので、削除条件を満たさない(ステップS122, No)。また、中断中コマンドDB110に保持されているコマンドとも一致しない(ステップS126, No)。したがって、コマンド実行部102は、取得したコマンドを実行する(ステップS140)。すなわち、地点Bまでの移動を開始する。

【0067】

次に、地点Bに向かって移動している途中、座標(x, y)の位置、すなわち、地点Bまでの残り経路path であるときに、取得順2に示すコマンド名「suspend ()」を取得する(ステップS100)。これは割込コマンドであるので(ステップS102, Yes)、「move (B)」の実行を中断する(ステップS104)。

【0068】

そして、削除条件保持部104が保持する削除条件テーブルにおいて「move (B)」に対応付けられている5つの削除条件を抽出する(ステップS106)。さらに、実行済内容作成部108は、状態変数に基づいて、実行済内容1「座標(x, y)の位置」および実行済内容2「残り経路path」を作成する(ステップS108)。次に、削除条件と、実行済内容とをコマンド名「move (B)」に対応付けて中断中コマンドDB110に格納する(ステップS110)。

【0069】

次に、コマンド名「wait (T)」を取得する(ステップS100)。これは割込コマンドではないので(ステップS102, No)、ステップS120へ進む。中断中コマンドDB110に格納されている中断中コマンド「move (B)」の削除条件を満たさず(ステップS122, No)、かつ中断中コマンドDB110に保持されている中断中コマンドと同一でないので(ステップS126, No)、コマンド実行部102は、「wait (T)」を実行する(ステップS140)。すなわちT秒間sleep状態にする。

【0070】

t秒経過したときに、取得順4のコマンド名「suspend ()」を取得する(ステップS100)。これは割込コマンドであるので(ステップS102, Yes)、「wait (T)」の実行を中断する(ステップS104)。そして、削除条件保持部104が保持する削除条件テーブルにおいて「wait (T)」に対応付けられている削除条件を抽出する(ステップS106)。なおここで抽出される削除条件「*」は、すべてのコマンドを示す。すなわち、次にコマンドを取得した場合には「wait (T)」のコマンドに関する情報は削除される。さらに、実行済内容作成部108は、状態変数に基づいて、実行済内容1「t秒経過」を作成する(ステップS108)。

10

20

30

40

50

【0071】

次に、取得順5のコマンド名「move(B)」を取得する(ステップS100)。これは、割込コマンドではないので(ステップS102、No)、ステップS120へ進む。さらに、「move(B)」は、中断中コマンドDB110に保持されている中断中コマンド「wait(T)」の削除条件を満たすので(ステップS122、Yes)、「wait(T)」に関する情報を中断中コマンドDB110から削除する(ステップS124)。

【0072】

さらに、中断中コマンドDB110には、「wait(T)」の前に格納された中断中コマンド「move(B)」が保持されており、これと同一であるので(ステップS126、Yes)、再開コマンドを作成する(ステップS128)。すなわち、中断した時点からコマンドを再開する。

【0073】

中断中コマンドは「move(B)」であり、中断中コマンドDB110には、実行済内容1「座標(x,y)の位置」および実行済内容2「残り経路path」が対応付けて保持されている。したがって、図5を参照しつつ説明した再開コマンドテーブルに基づいて、「move(B,(x,y),path)」が、再開コマンドとして作成される。次に、中断中コマンド削除部112は、中断中コマンドである「move(B)」に関する情報を中断中コマンドDB110から削除する(ステップS130)。そして、コマンド実行部102は、再開コマンドを実行する(ステップS132)。

【0074】

図10は、実施の形態1に係るコマンド実行装置10のハードウェア構成を示す図である。コマンド実行装置10は、ハードウェア構成として、コマンド実行装置10におけるコマンド実行処理を実行するコマンド実行プログラムなどが格納されているROM52と、ROM52内のプログラムに従ってコマンド実行装置10の各部を制御するCPU51と、コマンド実行装置10の制御に必要な種々のデータを記憶するRAM53と、ネットワークに接続して通信を行う通信I/F57と、各部を接続するバス62とを備えている。

【0075】

先に述べたコマンド実行装置10におけるコマンド実行プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルでCD-ROM、フロッピー(R)ディスク(FD)、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供されてもよい。

【0076】

この場合には、コマンド実行プログラムは、コマンド実行装置10において上記記録媒体から読み出して実行することにより主記憶装置上にロードされ、上記ソフトウェア構成で説明した各部が主記憶装置上に生成されるようになっている。

【0077】

また、本実施の形態のコマンド実行プログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。

【0078】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、上記実施の形態に多様な変更または改良を加えることができる。

【0079】

そうした変更例としては、本実施の形態においては、中断中コマンドを削除するための条件である削除条件を満たすか否かに基づいて、中断中コマンドを削除するか否かを判断したが、これにかえて、中断中コマンドを再開するための条件、すなわち中断中コマンドを削除しないための条件である再開条件を満たすか否かに基づいて、中断中コマンドを削除するか否かを判断してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

具体的には、削除条件と逆の内容を再開条件として作成する。そして、再開条件を満たす場合には、中断中コマンドを削除しないと判断する。すなわち、中断中コマンドを中断した時点から再開可能であると判断する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 1 】

【 図 1 】 実施の形態にかかるとるコマンド実行装置 1 0 を示す図である。

【 図 2 】 コマンド実行部 1 0 2 が取得するコマンド名の一例を示す図である。

【 図 3 】 削除条件保持部 1 0 4 が保持する削除条件テーブルのデータ構成を模式的に示す図である。

10

【 図 4 】 中断中コマンド D B 1 1 0 のデータ構成を模式的に示す図である。

【 図 5 】 再開コマンド保持部 1 2 2 が保持する再開コマンドテーブルのデータ構成を示す図である。

【 図 6 】 コマンド実行装置 1 0 におけるコマンド実行処理を示すフローチャートである。

【 図 7 】 通常コマンド処理を示すフローチャートである。

【 図 8 】 取得したコマンドの一例を示す図である。

【 図 9 】 取得したコマンドの一例を示す図である。

【 図 1 0 】 実施の形態 1 に係るとるコマンド実行装置 1 0 のハードウェア構成を示す図である。

。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 8 2 】

1 0 コマンド実行装置

5 1 C P U

5 2 R O M

5 3 R A M

5 7 通信 I / F

6 2 バス

1 0 0 コマンド取得部

1 0 2 コマンド実行部

1 0 4 削除条件保持部

1 0 6 削除条件作成部

1 0 8 実行済内容作成部

1 1 0 中断中コマンド D B

1 1 2 中断中コマンド削除部

1 2 0 外部状態取得部

1 2 2 再開コマンド保持部

1 2 4 再開可否判断部

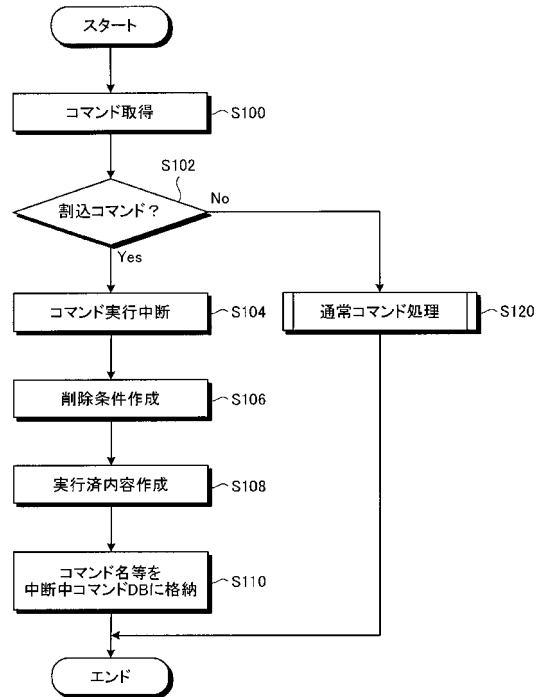
1 2 6 再開コマンド作成部

30

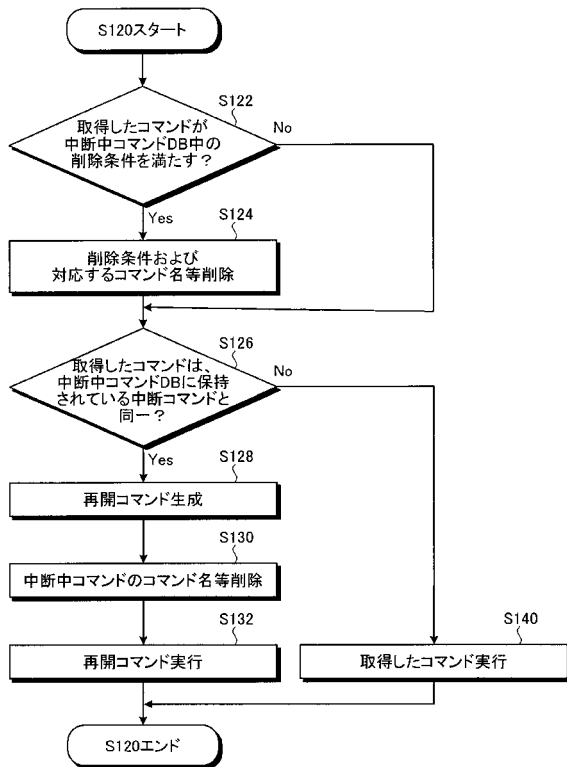
【図5】

コマンド名	実行済内容1	実行済内容2	再開コマンド1	再開コマンド2
explain(A,an)	axまで説明済み		speak ("先程の話の続きですが、")	explain(A,a(x+1)~an)
...
moveStraight(*)	y進んだ		moveStraight(1-y)	
move(B)	座標(x,y)	残り経路α	move(B,(x,y),α)	
...

【図6】



【図7】



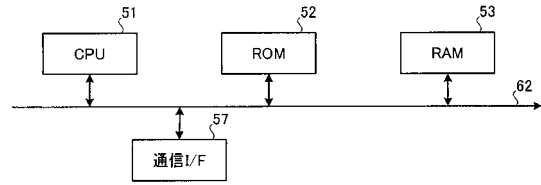
【図8】

取得順	取得タイミング	取得コマンド	コマンド内容
1		explain(A,an)	地点Aにおいて説明文「a」「an」を説明する
2	a4の説明途中	suspend()	中断命令
3	前コマンド入力後	speak(回答)	質問に答える
4	前コマンド入力後	explain(A,an)	地点Aにおいて説明文「a」「an」を説明する
5	a9の説明途中	suspend()	中断する
6	前コマンド入力後	move(B)	Bへ動く

【図9】

入力順	取得タイミング	取得コマンド	コマンド内容
1		move(B)	Bへ移動する
2	座標(x,y)計画した残り経路pathαの時	suspend()	中断命令
3		wait(T)	sleep
4	t秒経った時	suspend()	中断命令
5		move(B)	Bへ移動する

【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 尾崎 文夫

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝 研究開発センター内

審査官 松永 謙一

(56)参考文献 特開2002-373008(JP,A)

特開平3-104595(JP,A)

特開平7-164285(JP,A)

特開2000-35815(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G05B 19/18 - 19/416、19/42 - 19/46

B25J 1/00 - 21/02