

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年12月1日(01.12.2022)



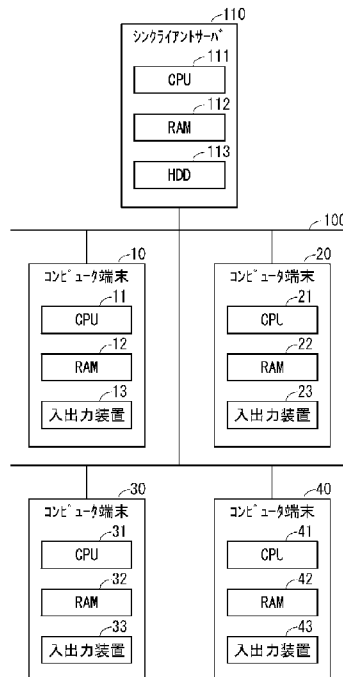
(10) 国際公開番号

WO 2022/249240 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 9/445 (2018.01) *G06F 15/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/019613
- (22) 国際出願日: 2021年5月24日(24.05.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 松下 耕 司 (MATSUSHITA Koji); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区域見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: ACTIVATION SYSTEM AND ACTIVATION METHOD

(54) 発明の名称: 起動システム及び起動方法



10, 20, 30, 40 Computer terminal
13, 23, 33, 43 Input/output device
110 Thin client server

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a technology capable of reducing a period of time until a computer terminal to switch to becomes operable. This activation system comprises a first terminal and a second terminal. The first terminal has a first RAM and transmits RAM data stored in the first RAM when transitioning to a sleep state before a shutdown state. The second terminal has a second RAM, and restores the operation state of the first terminal before the sleep state by storing the RAM data into the second RAM.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 変更先のコンピュータ端末で作業を開始可能になるまでの時間を低減可能な技術を提供することを目的とする。起動システムは、第1端末と第2端末とを備える。第1端末は、第1RAMを有し、かつ、シャットダウン状態前のスリープ状態に遷移する場合に第1RAMに記憶されているRAM内容を送信する。第2端末は、第2RAMを有し、かつ、RAM内容を第2RAMに記憶することによって第1端末のスリープ状態前の動作状態を復元する。

明 細 書

発明の名称： 起動システム及び起動方法

技術分野

[0001] 本開示は、起動システム及び起動方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、車両の複数の座席のそれぞれにインターフェース装置が設けられることによって、任意のユーザーが各インターフェース装置で個別にアプリケーションを実行することが可能なシステムが提案されている。このようなシステムにおいて、ユーザーが一の座席のインターフェース装置でアプリケーションを用いた作業を行っている場合に、別の座席に移動しても、当該別の座席のインターフェース装置で作業を継続可能にする技術が望まれている。そのような技術として、例えば特許文献1の技術やシンクライアントシステムの技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平7－129524号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来技術では、一のインターフェース装置を管理する一のコンピュータ端末が、別のインターフェース装置を管理する別のコンピュータ端末に、引き継ぎ用のデータを送信することによって作業が引き継がれる。しかしながら、引き継ぎ用のデータは、OS (Operating System) 及びアプリケーションを起動してから用いられるデータである。このため、作業の引き継ぎには、アプリケーションなどの起動、及び、アプリケーションによる引き継ぎ用のデータのロードなどが必要となることから、変更先のコンピュータ端末で作業を開始可能になるまでに時間がかかるという問題があった。

[0005] そこで、本開示は、上記のような問題点に鑑みてなされたものであり、変

更先のコンピュータ端末で作業を開始可能になるまでの時間を低減可能な技術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

[0006] 本開示に係る起動システムは、第1 RAMを有し、シャットダウン状態前のスリープ状態に遷移する場合に第1 RAMに記憶されているRAM内容を送信する1つ以上の第1端末と、第2 RAMを有し、RAM内容を第2 RAMに記憶することによって第1端末のスリープ状態前の動作状態を復元する第2端末とを備える。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、第1端末は、シャットダウン状態前のスリープ状態に遷移する場合に第1 RAMに記憶されているRAM内容を送信し、第2端末は、RAM内容を第2 RAMに記憶することによって第1端末のスリープ状態前の動作状態を復元する。これにより、変更先のコンピュータ端末で作業を開始可能になるまでの時間を低減することができる。

[0008] 本開示の目的、特徴、局面及び利点は、以下の詳細な説明と添付図面とによって、より明白となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態1に係る起動システムの構成を示すブロック図である。

[図2]実施の形態1に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図3]実施の形態1に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図4]実施の形態2に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図5]実施の形態2に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図6]実施の形態2の変形例に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図7]実施の形態3に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図8]実施の形態3に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図9]実施の形態4に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図10]実施の形態4に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図11]実施の形態5に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

[図12]実施の形態5に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0010] <実施の形態1>

図1は、本実施の形態1に係る起動システムの構成を示す図である。図1の起動システムは、車両の4つの座席にそれぞれ設けられたコンピュータ端末10、20、30、40と、シンクライアントサーバ110とを備える。コンピュータ端末10、20、30、40と、シンクライアントサーバ110とは、共有バス100を介して通信可能に接続されている。

[0011] コンピュータ端末10は、CPU (Central Processing Unit) 11とRAM (Random Access Memory) 12と入出力装置13とを備える。入出力装置13は、インターフェース装置であり、例えば、タッチパネルなどの入力装置と、表示装置などの出力装置とを含む。CPU 11は、入出力装置13で受け付けた操作に基づいてアプリケーション、ミドルウェア及びOSなどのプログラムを実行し、その実行結果をRAM内容としてRAM 12に適宜記憶したり、その実行結果を入出力装置13に適宜出力したりする。なお本明細書において、プログラムを実行することは、プログラムを起動することを含む。

[0012] コンピュータ端末20、30、40は、CPU21、31、41、RAM22、32、42及び入出力装置23、33、43をそれぞれ備える。CPU21、31、41、RAM22、32、42及び入出力装置23、33、43は、CPU11、RAM12及び入出力装置13とそれぞれ同様である。以下では便宜上、CPU11などの動作をコンピュータ端末10などの動作として記載することもある。

[0013] 本実施の形態1では、第1端末であるコンピュータ端末10は、シャットダウン状態前のスリープ状態に遷移する場合に第1RAMであるRAM12に記憶されているRAM内容を送信する。同様に、第1端末であるコンピュータ端末30は、シャットダウン状態前のスリープ状態に遷移する場合に第1RAMであるRAM32に記憶されているRAM内容を送信する。第1端末であるコンピュータ端末40は、シャットダウン状態前のスリープ状態に遷移する場合に第1RAMであるRAM42に記憶されているRAM内容を送信する。なお、ここでいうシャットダウン状態前のスリープ状態に遷移する場合とは、スリープ状態に遷移している間であってもよいし、スリープ状態を維持している間であってもよい。

[0014] 本実施の形態1では、第2端末であるコンピュータ端末20は、コンピュータ端末10、30、40から送信されたRAM内容を、第2RAMであるRAM22に記憶することによってスリープ状態前のコンピュータ端末10、30、40の動作状態を復元する。例えば、コンピュータ端末10でアプリケーションが実行されている間に上記送信及び復元が行われた場合には、コンピュータ端末20において、コンピュータ端末10でアプリケーションが実行されていた状態が実質的に復元される。なお、以下の説明では、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末20の立ち上げ時に上記復元を行うが、これに限ったものではない。

[0015] 以上のように本実施の形態1では、第1端末はコンピュータ端末10、30、40であり、第2端末はコンピュータ端末20であるが、これに限ったものではない。例えば、第1端末の個数は1つ以上であればよく、第2端末

の個数は１つ以上であればよい。また、コンピュータ端末１０、３０、４０は、第１端末の機能だけでなく第２端末の機能を有してもよいし、コンピュータ端末２０は、第２端末の機能だけでなく第１端末の機能を有してもよい。

[0016] シンククライアントサーバ１１０は、ＣＰＵ１１１と、ＲＡＭ１１２と、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）１１３とを備える。ＣＰＵ１１１は、コンピュータ端末１０、２０、３０、４０から送信された内容などをＲＡＭ１１２及びＨＤＤ１１３に記憶する制御を行ったり、ＨＤＤ１１３に記憶された内容などをコンピュータ端末１０、２０、３０、４０に送信する制御を行ったりする。

[0017] <動作>

図２及び図３は、本実施の形態１に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。次に図２及び図３を用いて、ユーザーＡが使用する端末を、初期状態が動作状態であるコンピュータ端末１０から、初期状態がシャットダウン状態であるコンピュータ端末２０に変更する場合の動作について説明する。

[0018] まずステップＳ１にて、ユーザーＡがコンピュータ端末１０に対してスリープ操作を行う。ステップＳ２にて、コンピュータ端末１０は、シャットダウン状態前のスリープ状態への遷移を開始する。ステップＳ３にて、コンピュータ端末１０は、シンククライアントサーバ１１０に、コンピュータ端末１０がユーザーＡについてスリープ状態であることを登録する。これにより、コンピュータ端末１０以外のコンピュータ端末は、シンククライアントサーバ１１０にアクセスすることにより、コンピュータ端末１０がスリープ状態であることを確認することが可能となる。ステップＳ４にて、コンピュータ端末１０はスリープ状態になる。

[0019] ステップＳ５にて、ユーザーＡがコンピュータ端末２０に対して起動操作を行う。ステップＳ６にて、コンピュータ端末２０は、スリープ状態の端末を確認する処理を開始する。ステップＳ７にて、コンピュータ端末２０は、

シンククライアントサーバ１１０にアクセスして、シンククライアントサーバ１１０に登録されているスリープ状態のコンピュータ端末を、動作状態の引き継ぎが必要なコンピュータ端末として特定する。図２の例では、コンピュータ端末１０がスリープ状態であることがシンククライアントサーバ１１０に登録されているため、コンピュータ端末２０は、コンピュータ端末１０を動作状態の引き継ぎが必要なコンピュータ端末として特定する。

[0020] ステップＳ８にて、コンピュータ端末２０は、コンピュータ端末１０のＲＡＭ１２のＲＡＭ内容を送信するようにコンピュータ端末１０に要求する。ステップＳ９にて、コンピュータ端末１０は、コンピュータ端末２０からの要求に応じてソフトウェアを起動することによって、スリープ状態でＲＡＭ内容を送信可能な状態になる。ステップＳ１０にて、コンピュータ端末１０は、ＲＡＭ１２からＲＡＭ内容を取得する。ここで取得されるＲＡＭ内容は、コンピュータ端末１０のスリープ状態前の動作状態を復元可能なスリープ状態の情報を含む。ステップＳ１１にて、コンピュータ端末１０は、ＲＡＭ１２から取得されたＲＡＭ内容をコンピュータ端末２０に送信する。

[0021] ステップＳ１２にて、コンピュータ端末２０は、コンピュータ端末１０から送信されたＲＡＭ内容をＲＡＭ２２に記憶して展開する。これにより、コンピュータ端末２０は、コンピュータ端末１０のスリープ状態前の動作状態を復元可能なスリープ状態になる。ステップＳ１３にて、コンピュータ端末２０は、コンピュータ端末１０のスリープ状態前の動作状態を復元するレジュームを行うことにより、スリープ状態から動作状態への遷移を開始する。ステップＳ１４にて、コンピュータ端末２０は、シンククライアントサーバ１１０に、コンピュータ端末２０が動作状態であることを登録する。ステップＳ１５にて、コンピュータ端末２０は、コンピュータ端末１０にシャットダウンを要求する。

[0022] ステップＳ１６にて、コンピュータ端末１０は、コンピュータ端末２０からの要求に応じてシャットダウン状態への遷移を開始する。ステップＳ１７にて、コンピュータ端末１０は、シンククライアントサーバ１１０に、コンピ

ユーザ端末10がシャットダウン状態であることを登録する。これにより、例えば、この登録直後にコンピュータ端末30に起動操作が行われても、コンピュータ端末30がステップS6～ステップS8の処理を行わないようにすることができる。つまり、一つのコンピュータ端末10の動作状態を引き継ぐコンピュータ端末を一つにすることができる。ステップS18にて、コンピュータ端末10はシャットダウン状態になり、コンピュータ端末20は動作状態になる。

[0023] <実施の形態1のまとめ>

以上のような本実施の形態1に係る起動システムによれば、コンピュータ端末10は、シャットダウン状態前のスリープ状態に遷移する場合にRAM12に記憶されているRAM内容を送信し、コンピュータ端末20は、RAM内容をRAM22に記憶することによってコンピュータ端末10のスリープ状態前の動作状態を復元する。このような構成によれば、変更先のコンピュータ端末が、アプリケーション、ミドルウェア及びOSなどのプログラムの起動、並びに、アプリケーションのロードなどを行わなくても、変更先のコンピュータ端末で作業を継続することができる。このため、変更先のコンピュータ端末で作業を開始可能になるまでの時間を低減することができる。

[0024] また、多くの既存のOSは、RAM内に情報を維持したままスリープ状態になるSuspend to RAM機能を有しているため、多くの既存のOSに対して本実施の形態1を適用することができる。また、コンピュータ端末20は、他のコンピュータ端末から動作状態を引き継ぐ場合に起動されればよく、常時起動される必要がないため、利便性及び経済性の向上が期待できる。

[0025] また本実施の形態1では、コンピュータ端末10は、シンクライアントサーバ110などの他の装置を介せずにコンピュータ端末20にRAM内容を直接送信する。これにより、変更先のコンピュータ端末で作業を開始可能になるまでの時間をさらに低減することができる。

[0026] <実施の形態2>

図4及び図5は、本実施の形態2に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。本実施の形態2に係る構成要素のうち、上述の構成要素と同じまたは類似する構成要素については同じまたは類似する参照符号を付し、異なる構成要素について主に説明する。

[0027] 実施の形態1に係る起動システムの動作ではシンクライアントサーバ110が用いられたが、本実施の形態2に係る起動システムの動作では、シンクライアントサーバ110は不要となっている。シンクライアントサーバ110がない不具合を是正するために、本実施の形態2では、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末10、30、40のスリープ状態をコンピュータ端末10、30、40に確認する。そして、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末10、30、40のうちスリープ状態のコンピュータ端末を、動作状態を復元すべきコンピュータ端末として特定する。

[0028] 以下、図4及び図5の動作のうち、図2及び図3の動作と異なる部分について主に説明する。

[0029] ステップS1、S2の処理が行われた後、シンクライアントサーバ110への登録処理であるステップS3の処理を行わずに、ステップS4～S6の処理が行われる。

[0030] その後、ステップS21にて、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末30がユーザーAについてスリープ状態であるかをコンピュータ端末30に確認し、図4の例ではコンピュータ端末30が当該スリープ状態でないことを確認する。ステップS22にて、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末40がユーザーAについてスリープ状態であるかをコンピュータ端末40に確認し、図4の例ではコンピュータ端末40が当該スリープ状態でないことを確認する。ステップS23にて、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末10がユーザーAについてスリープ状態であるかをコンピュータ端末10に確認し、図4の例ではコンピュータ端末10が当該スリープ状態であることを確認する。そして、コンピュータ端末20は、スリープ状態のコンピュータ端末10を、動作状態の引き継ぎが必要なコンピュータ端末と

して特定する。

[0031] このように、シンククライアントサーバ110を用いなくても、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末10, 30, 40のスリープ状態を網羅的に確認することにより、動作状態の引き継ぎが必要なコンピュータ端末を特定することが可能となる。

[0032] その後、ステップS14, S17を行わずに、ステップS8～S18の処理が行われる。なお、コンピュータ端末10, 30, 40に対して状態を確認する処理の順序は上記に限ったものではなく、このことは以下の説明においても同様である。

[0033] <実施の形態2のまとめ>

以上のような本実施の形態2に係る起動システムによれば、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末10, 30, 40のスリープ状態をコンピュータ端末10, 30, 40に確認することによって、動作状態を復元すべきコンピュータ端末を特定する。このような構成によれば、シンククライアントサーバ110を用いなくても、動作状態の引き継ぎが必要なコンピュータ端末を特定することができる。

[0034] <変形例>

図6は、実施の形態2の変形例に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。本変形例では、コンピュータ端末10, 20, 30, 40は、不揮発性メモリであるHDD14, 24, 34, 44をそれぞれ有している。そして、コンピュータ端末10, 20, 30, 40の全てがシャットダウンする場合に、コンピュータ端末10, 20, 30, 40のうち動作状態が最後であるコンピュータ端末を識別する識別情報が、HDD14, 24, 34, 44に記憶されるように構成されている。

[0035] 次に図6を用いて、コンピュータ端末10, 30, 40がシャットダウン状態である場合に、コンピュータ端末20が動作状態からシャットダウン状態になる動作について説明する。

[0036] まずステップS31にて、ユーザーAがコンピュータ端末20に対して通

常のシャットダウン操作を行う。ステップS 3 2にて、コンピュータ端末2 0は、コンピュータ端末1 0, 2 0, 3 0, 4 0のうち動作状態が最後であるコンピュータ端末2 0を識別する識別情報を取得する。ステップS 3 3にて、コンピュータ端末2 0は、識別情報をH D D 2 4に記憶する。

[0037] ステップS 3 4にて、コンピュータ端末2 0は、識別情報をコンピュータ端末1 0に送信する。ステップS 3 5にて、コンピュータ端末1 0は、コンピュータ端末2 0からの送信に応じてソフトウェアを起動することによって、シャットダウン状態で識別情報をH D Dに記憶可能な状態になる。なお、本変形例のシャットダウン状態は、当該ソフトウェアの起動が可能な状態となっている。ステップS 3 6にて、コンピュータ端末1 0は、送信された識別情報をH D D 1 4に記憶する。

[0038] ステップS 3 7, S 3 8, S 3 9にて、ステップS 3 4, S 3 5, S 3 6の処理と同様の処理がコンピュータ端末3 0において行われ、識別情報がH D D 3 4に記憶される。ステップS 4 0, S 4 1, S 4 2にて、ステップS 3 4, S 3 5, S 3 6の処理と同様の処理がコンピュータ端末4 0において行われ、識別情報がH D D 4 4に記憶される。

[0039] ステップS 4 3にて、コンピュータ端末2 0はシャットダウン状態になる。

[0040] 以上のような本変形例に係る起動システムによれば、コンピュータ端末1 0, 2 0, 3 0, 4 0のいずれを起動しても、識別情報に基づいて図5の動作と同様の動作を行うことにより、コンピュータ端末2 0のシャットダウン状態前の動作状態を復元することができる。なお、この場合のコンピュータ端末1 0, 2 0, 3 0, 4 0の起動には、コールドブートが用いられてもよい。

[0041] <実施の形態3>

図7及び図8は、本実施の形態3に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。本実施の形態3に係る構成要素のうち、上述の構成要素と同じまたは類似する構成要素については同じまたは類似する参照符号を

付し、異なる構成要素について主に説明する。

[0042] 本実施の形態3では、コンピュータ端末10は、リムーバブルストレージ120を介してコンピュータ端末20にRAM内容を送信するように構成されている。リムーバブルストレージ120は、例えば、光学ディスク、USB (Universal Serial Bus) メモリなどを含む。

[0043] 次に図7及び図8を用いて、ユーザーAが使用する端末を、初期状態が動作状態であるコンピュータ端末10から、初期状態がシャットダウン状態であるコンピュータ端末20に変更する場合の動作について説明する。

[0044] まずステップS51にて、ユーザーAがコンピュータ端末10に対してスリープ操作を行う。ステップS52にて、コンピュータ端末10は、シャットダウン状態前のスリープ状態への遷移を開始する。ステップS53にて、コンピュータ端末10は、スリープ状態でRAM内容を送信するためのソフトウェアを起動する。ステップS54にて、コンピュータ端末10は、RAM12からRAM内容を取得する。ステップS55にて、コンピュータ端末10は、RAM12から取得されたRAM内容をリムーバブルストレージ120に記憶する。ステップS56にて、コンピュータ端末10は自動的にシャットダウン状態になる。

[0045] ステップS57にて、ユーザーAは、リムーバブルストレージ120をコンピュータ端末10からコンピュータ端末20に付け替える。ステップS58にて、ユーザーBがコンピュータ端末10に対して起動操作を行う。ステップS59にて、コンピュータ端末10は動作状態になる。なお、ステップS58、S59の処理は、ステップS57の処理の後であればどの時点で行われてもよい。

[0046] ステップS60にて、ユーザーAがコンピュータ端末20に対して起動操作を行う。ステップS61にて、コンピュータ端末20は、リムーバブルストレージ120が取り付けられているか否かを確認する。図8の例のようにコンピュータ端末20にリムーバブルストレージ120が取り付けられている場合、ステップS62にて、コンピュータ端末20は、リムーバブルスト

レージ120からRAM内容を取得する。ステップS63にて、コンピュータ端末20は、RAM内容をRAM22に記憶して展開する。これにより、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末10のスリープ状態前の動作状態を復元可能なスリープ状態になる。ステップS64にて、コンピュータ端末20は、コンピュータ端末10のスリープ状態前の動作状態を復元するレジュームを行うことにより、スリープ状態から動作状態への遷移を開始する。ステップS65にて、コンピュータ端末20は動作状態になる。

[0047] <実施の形態3のまとめ>

以上のような本実施の形態3に係る起動システムによれば、コンピュータ端末10は、リムーバブルストレージ120を介してコンピュータ端末20にRAM内容を送信する。このような構成によれば、実施の形態1で用いられたスリープ状態でRAM内容を送信するためのソフトウェアが不要となる。また、コンピュータ端末20を起動する前にコンピュータ端末10をシャットダウン状態にすることができるので、ユーザーA以外のユーザーBがコンピュータ端末10を使用できる状態を早めることができる。また、通信ネットワークの負荷を軽減することができる。

[0048] <実施の形態4>

図9及び図10は、本実施の形態4に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。本実施の形態4に係る構成要素のうち、上述の構成要素と同じまたは類似する構成要素については同じまたは類似する参照符号を付し、異なる構成要素について主に説明する。

[0049] 本実施の形態4では、コンピュータ端末10は、シンクライアントサーバ110を介してコンピュータ端末20にRAM内容を送信するように構成されている。

[0050] 以下、図9及び図10の動作のうち、図7及び図8の動作と異なる部分について主に説明する。

[0051] ステップS51～S54の処理が行われた後、ステップS71の処理が行われる。ステップS71にて、コンピュータ端末10は、RAM12から取

得されたRAM内容をシンククライアントサーバ110に送信する。ステップS72にて、シンククライアントサーバ110は、HDD113にRAM内容を記憶する。

[0052] ステップS56の処理が行われた後、ステップS57の処理は行われずに、ステップS58、S59の処理が行われる。なお、ステップS58、S59の処理は、ステップS56の処理の後であればどの時点で行われてもよい。

[0053] ステップS60にて、ユーザーAがコンピュータ端末20に対して起動操作を行う。ステップS73にて、コンピュータ端末20は、シンククライアントサーバ110に対してRAM内容が記憶されているか否かを確認する。図10の例のようにシンククライアントサーバ110にRAM内容が記憶されている場合、ステップS74にて、コンピュータ端末20は、シンククライアントサーバ110にRAM内容を要求する。ステップS75にて、シンククライアントサーバ110は、コンピュータ端末20からの要求に応じてHDD113からRAM内容を取得する。ステップS76にて、シンククライアントサーバ110は、読み出したRAM内容をコンピュータ端末20に送信する。その後、ステップS63～S65の処理が行われる。

[0054] <実施の形態4のまとめ>

以上のような本実施の形態4に係る起動システムによれば、コンピュータ端末10は、シンククライアントサーバ110を介してコンピュータ端末20にRAM内容を送信する。このような構成によれば、実施の形態1で用いられたスリープ状態でRAM内容を送信するためのソフトウェアが不要となる。また、コンピュータ端末20を起動する前にコンピュータ端末10をシャットダウン状態にすることができるので、ユーザーA以外のユーザーBがコンピュータ端末10を使用できる状態を早めることができる。また、リムーバブルストレージ120を用いないため、実施の形態3よりもセキュリティ性を高めることができる。

[0055] <実施の形態5>

図 1 1 及び図 1 2 は、本実施の形態 5 に係る起動システムの動作の一例を示すシーケンス図である。本実施の形態 5 に係る構成要素のうち、上述の構成要素と同じまたは類似する構成要素については同じまたは類似する参照符号を付し、異なる構成要素について主に説明する。

[0056] 本実施の形態 5 では、シンククライアントサーバ 1 1 0 が OS を実行する能力は、コンピュータ端末 1 0 よりも OS を実行する能力が高い。そして、シンククライアントサーバ 1 1 0 は、コンピュータ端末 1 0 の立ち上げ時に OS を実行する仮想マシン 1 1 5 を備え、その実行によって得られた RAM 内容をコンピュータ端末 1 0 に送信するように構成されている。

[0057] なお、本実施の形態 5 では、シンククライアントサーバ 1 1 0 とコンピュータ端末 1 0 との間の動作について説明するが、これと同様の動作が、シンククライアントサーバ 1 1 0 とコンピュータ端末 2 0, 3 0, 4 0 のいずれかとの間の動作において行われてもよい。また、本実施の形態 5 の構成は、実施の形態 1 ~ 4 と独立して実現されてもよい。

[0058] 次に図 1 1 及び図 1 2 を用いて、コンピュータ端末 1 0 が立ち上がる動作、つまりシャットダウン状態から動作状態になる動作について説明する。

[0059] まずステップ S 8 1 にて、ユーザー A がコンピュータ端末 1 0 に対して起動操作を行う。ステップ S 8 2 にて、コンピュータ端末 1 0 は、OS が実行された動作状態を復元可能な RAM 内容を要求する。

[0060] ステップ S 8 3 にて、シンククライアントサーバ 1 1 0 は、HDD 1 1 3 から OS を実行するための情報である OS イメージを取得する。ステップ S 8 4 にて、シンククライアントサーバ 1 1 0 は、仮想マシン 1 1 5 に OS イメージに基づいて OS を実行（起動）させる。ステップ S 8 5 にて、仮想マシン 1 1 5 は、OS を実行することによって得られた動作状態の情報を RAM 1 1 2 に記憶して展開する。ステップ S 8 6 にて、シンククライアントサーバ 1 1 0 は、仮想マシン 1 1 5 をスリープ状態にする。これにより、RAM 1 1 2 の RAM 内容は、OS が実行された動作状態を復元可能なスリープ状態の情報を含むことになる。ステップ S 8 7 にて、シンククライアントサーバ 1 1

0は、RAM 112からRAM内容を取得する。ステップS88にて、シンクライアントサーバ110は、RAM 112から取得されたRAM内容をコンピュータ端末10に送信する。

[0061] ステップS89にて、コンピュータ端末10は、シンクライアントサーバ110から送信されたRAM内容をRAM 12に記憶して展開する。これにより、コンピュータ端末10は、OSが実行された動作状態を復元可能なスリープ状態になる。ステップS90にて、コンピュータ端末10は、OSが実行された動作状態を復元するレジュームを行うことにより、スリープ状態から動作状態への遷移を開始する。ステップS91にて、コンピュータ端末10は、シンクライアントサーバ110に、コンピュータ端末10が動作状態であることを通知する。ステップS92にて、シンクライアントサーバ110は、仮想マシン115をシャットダウン状態にする。ステップS93にて、コンピュータ端末10は動作状態になる。

[0062] <実施の形態5のまとめ>

以上のような本実施の形態5に係る起動システムによれば、シンクライアントサーバ110は、コンピュータ端末10の立ち上げ時にOSを実行し、それによって得られたRAM内容をコンピュータ端末10に送信する。このような構成によれば、シンクライアントサーバ110の性能を高級にすることで、コンピュータ端末10の見かけのブート時間を短縮することができる。また、一般的にOSイメージよりもRAM内容のデータ量は小さく、シンクライアントサーバ110からコンピュータ端末10に送信されるデータ量が小さくなる。このため、データ送信時間を短縮することができるので、コンピュータ端末10の見かけのブート時間を短縮することができる。

[0063] なお、各実施の形態及び各変形例を自由に組み合わせたり、各実施の形態及び各変形例を適宜、変形、省略したりすることが可能である。

[0064] 上記した説明は、すべての局面において、例示であって、限定的なものではない。例示されていない無数の変形例が、想定され得るものと解される。

符号の説明

[0065] 10, 20, 30, 40 コンピュータ端末、12, 22, 32, 42
RAM、14, 24, 34, 44 HDD、110 シンククライアントサー
バ、120 リムーバブルストレージ。

請求の範囲

- [請求項1] 第1 RAMを有し、シャットダウン状態前のスリープ状態に移移する場合に前記第1 RAMに記憶されているRAM内容を送信する1つ以上の第1 端末と、
- 第2 RAMを有し、前記RAM内容を前記第2 RAMに記憶することによって前記第1 端末のスリープ状態前の動作状態を復元する第2 端末と
- を備える、起動システム。
- [請求項2] 請求項1 に記載の起動システムであって、
- 前記1つ以上の第1 端末は複数の第1 端末であり、
- 前記第2 端末は、
- 前記複数の第1 端末のスリープ状態を前記複数の第1 端末に確認し、前記複数の第1 端末のうちスリープ状態の第1 端末を、前記動作状態を復元すべき第1 端末として特定する、起動システム。
- [請求項3] 請求項1 に記載の起動システムであって、
- 前記第1 端末及び前記第2 端末のそれぞれは、不揮発性メモリをさらに有し、
- 前記第1 端末及び前記第2 端末の全てがシャットダウンする場合に、前記第1 端末及び前記第2 端末のうち動作状態が最後である端末を識別する識別情報が、前記第1 端末及び前記第2 端末のそれぞれの前記不揮発性メモリに記憶される、起動システム。
- [請求項4] 請求項1 に記載の起動システムであって、
- 前記第1 端末は、前記第2 端末に前記RAM内容を直接送信する、起動システム。
- [請求項5] 請求項1 に記載の起動システムであって、
- 前記第1 端末は、リムーバブルストレージを介して前記第2 端末に前記RAM内容を送信する、起動システム。
- [請求項6] 請求項1 に記載の起動システムであって、

前記第 1 端末は、シンククライアントサーバを介して前記第 2 端末に前記 R A M 内容を送信する、起動システム。

[請求項 7]

請求項 1 に記載の起動システムであって、

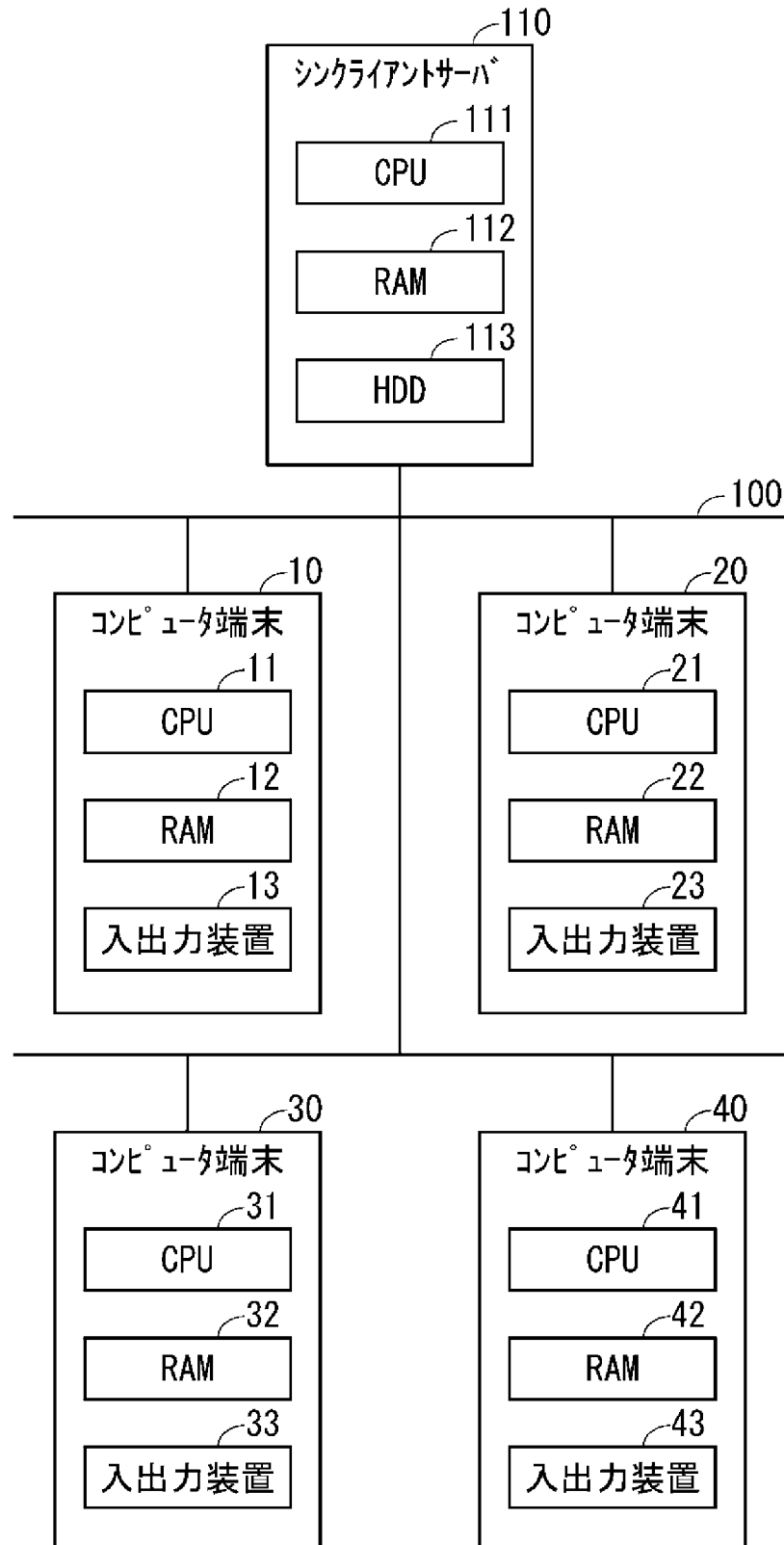
前記第 1 端末及び前記第 2 端末のいずれかの端末よりも O S を実行する能力が高く、前記いずれかの端末の立ち上げ時に前記 O S を実行し、それによって得られた R A M 内容を前記いずれかの端末に送信するシンククライアントサーバをさらに備える、起動システム。

[請求項 8]

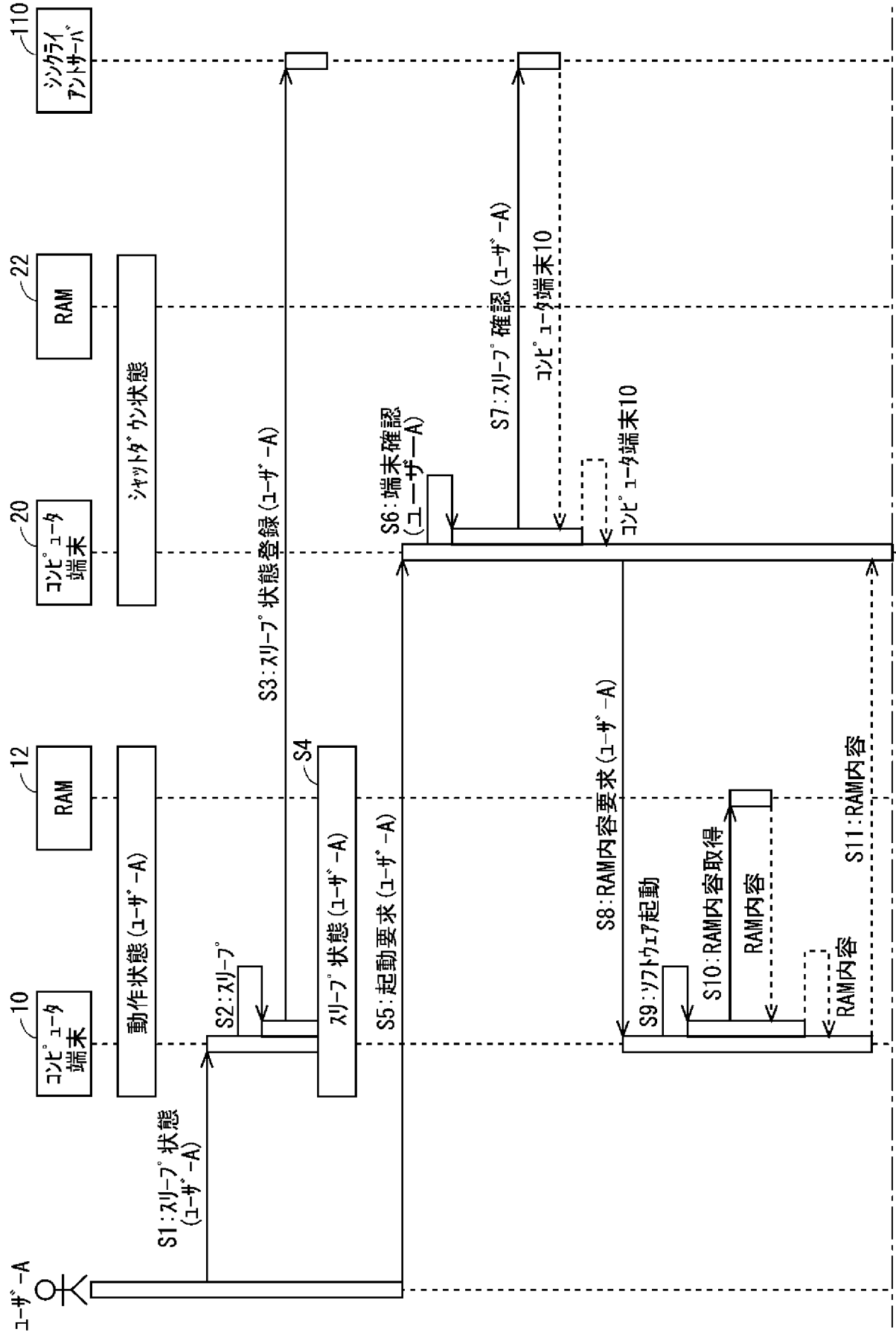
第 1 R A M を有する 1 つ以上の第 1 端末が、シャットダウン状態前のスリープ状態に遷移する場合に前記第 1 R A M に記憶されている R A M 内容を送信し、

第 2 R A M を有する第 2 端末が、前記 R A M 内容を前記第 2 R A M に記憶することによって前記第 1 端末のスリープ状態前の動作状態を復元する、起動方法。

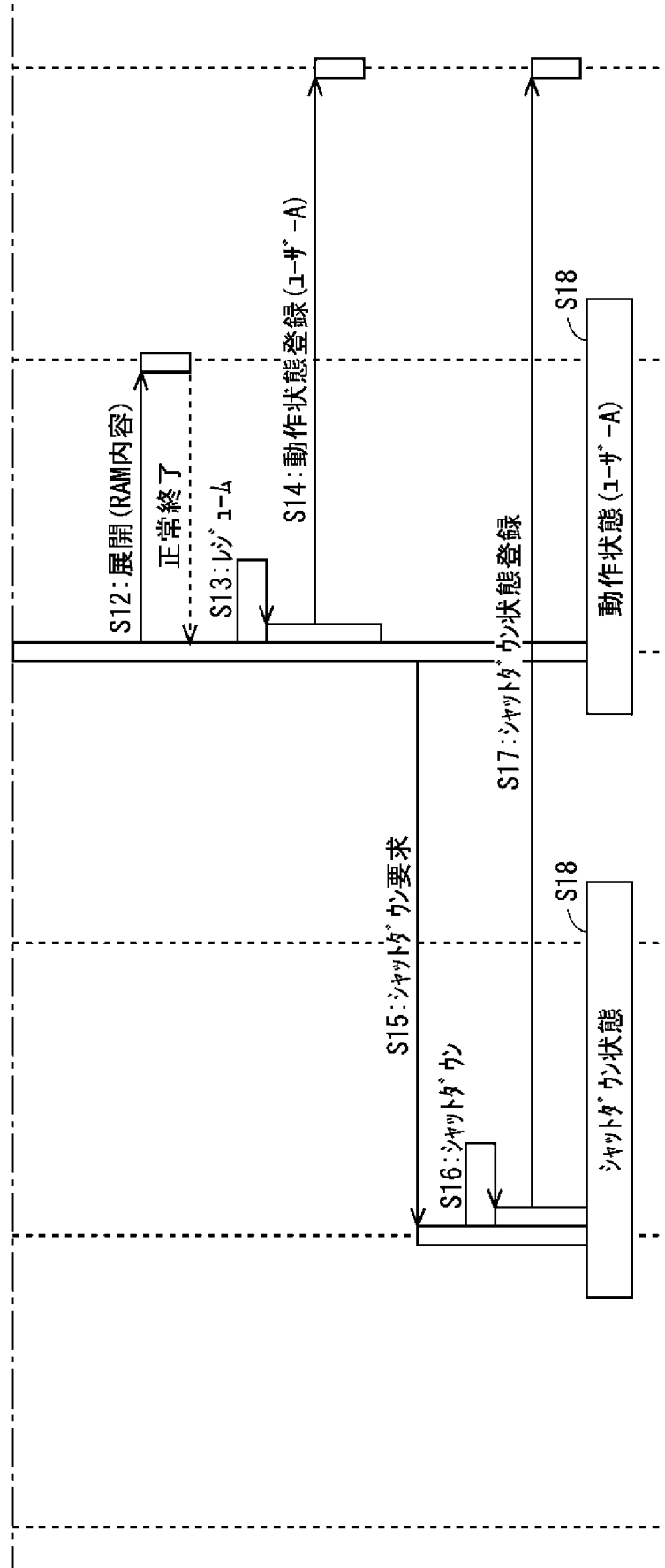
[図1]



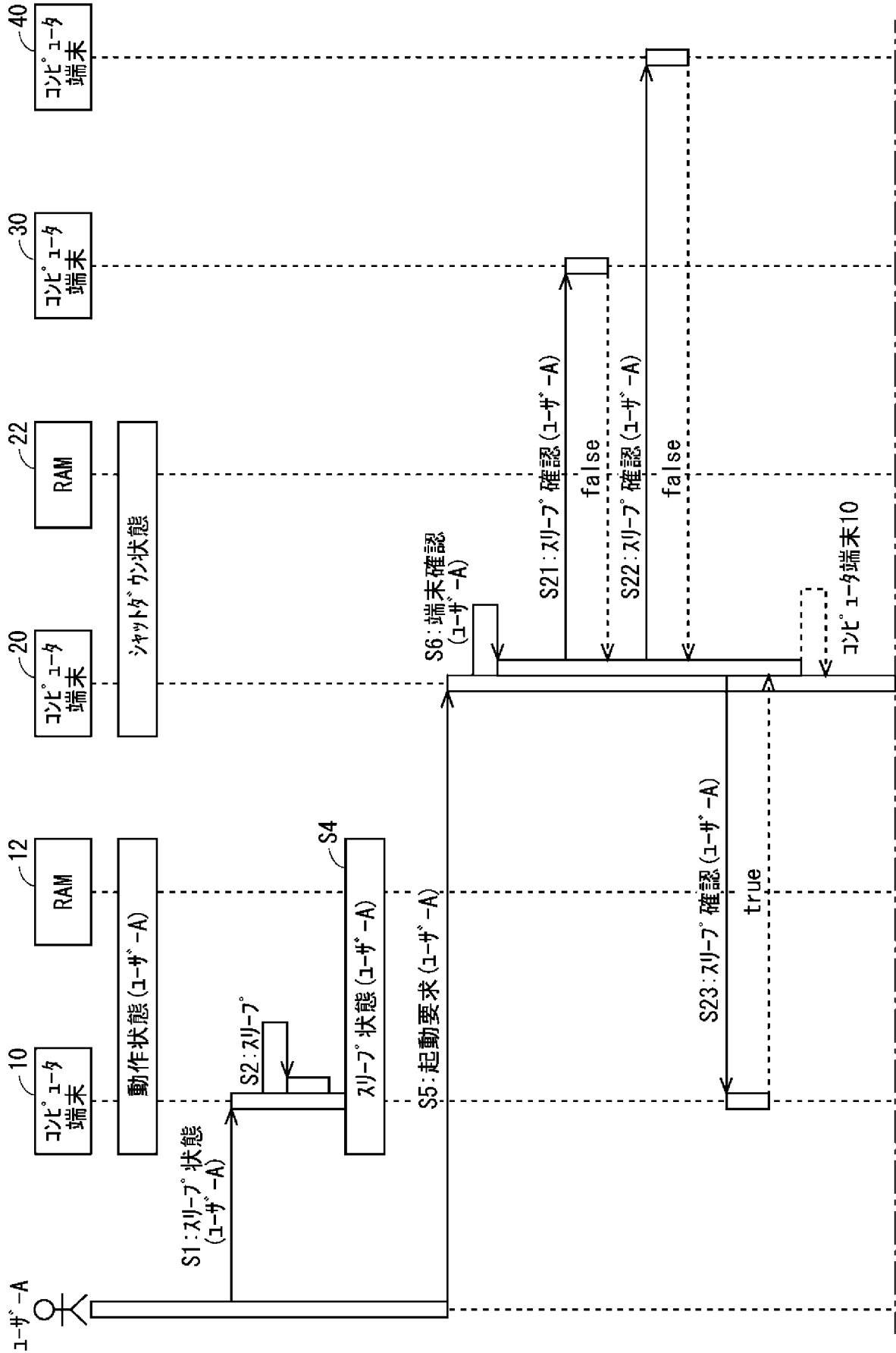
[図2]



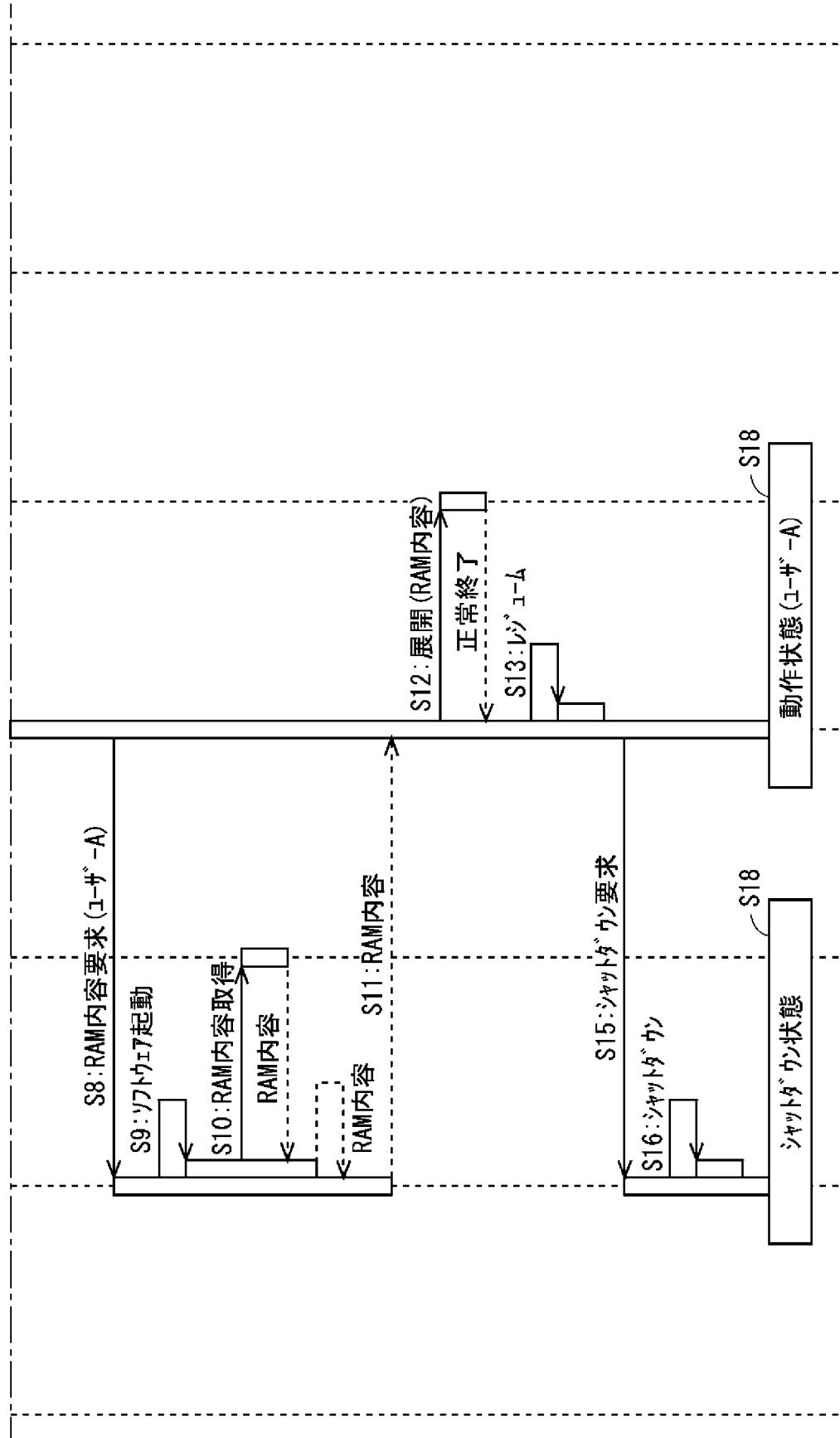
[図3]



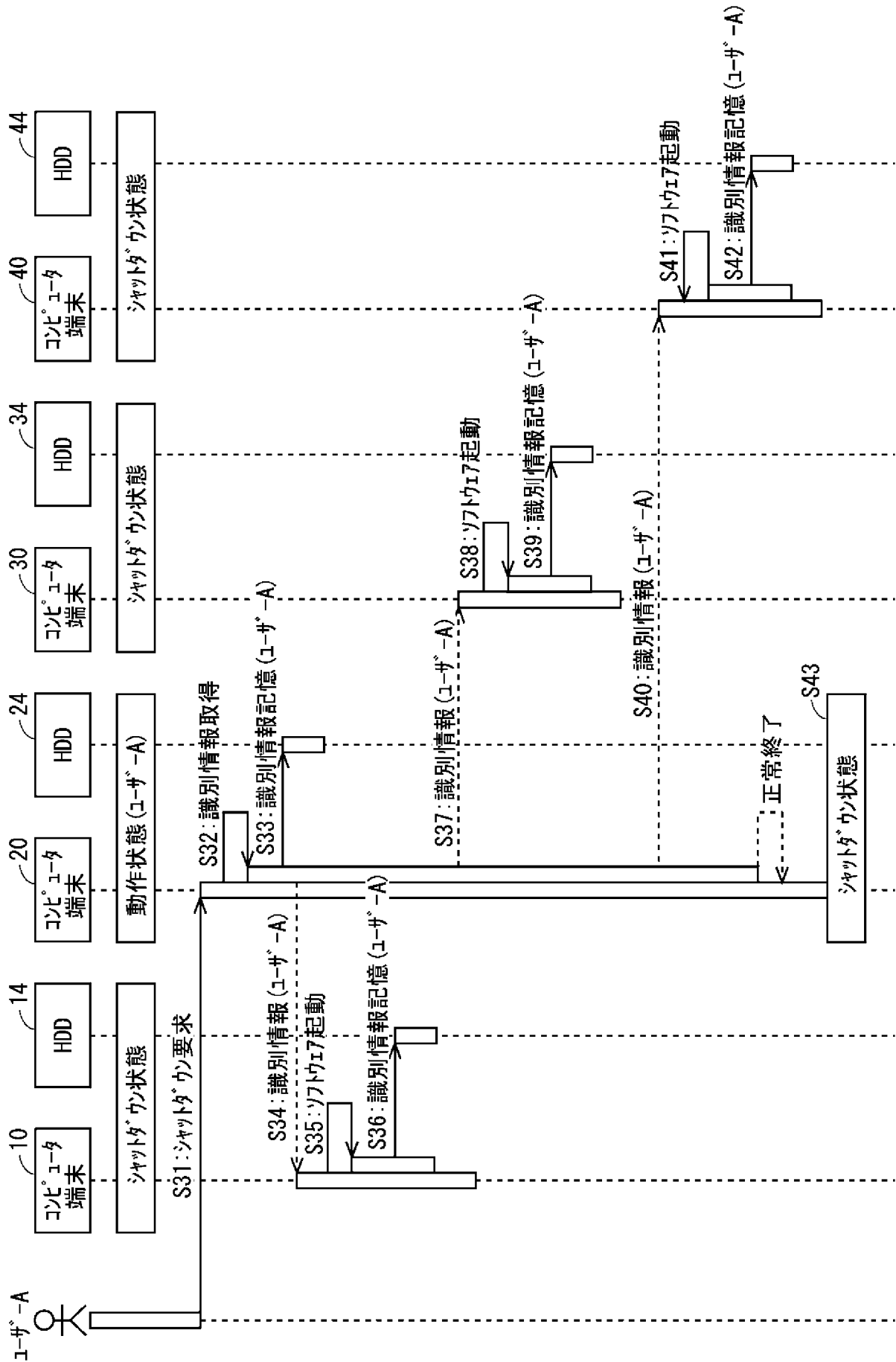
[図4]



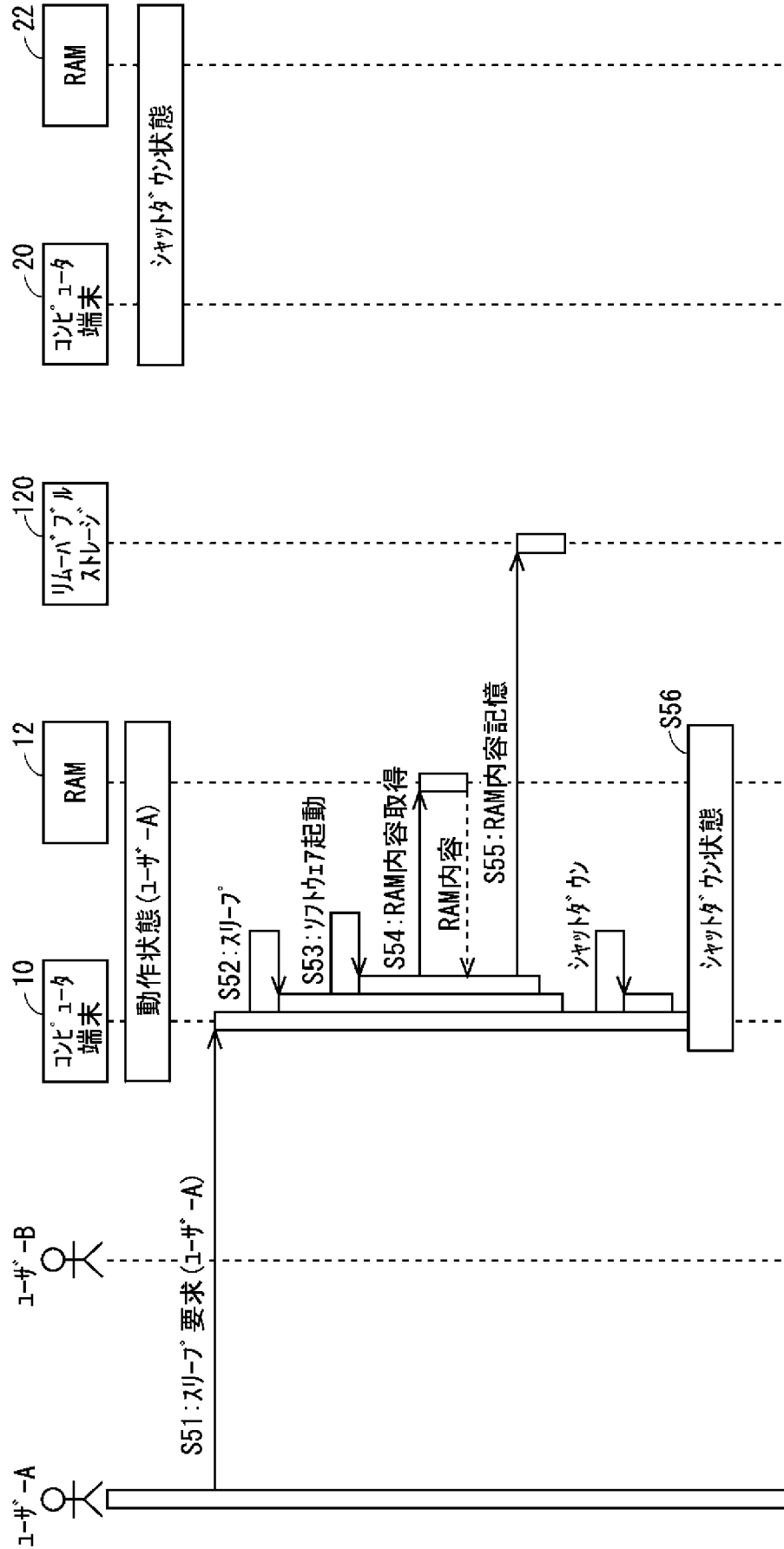
[図5]



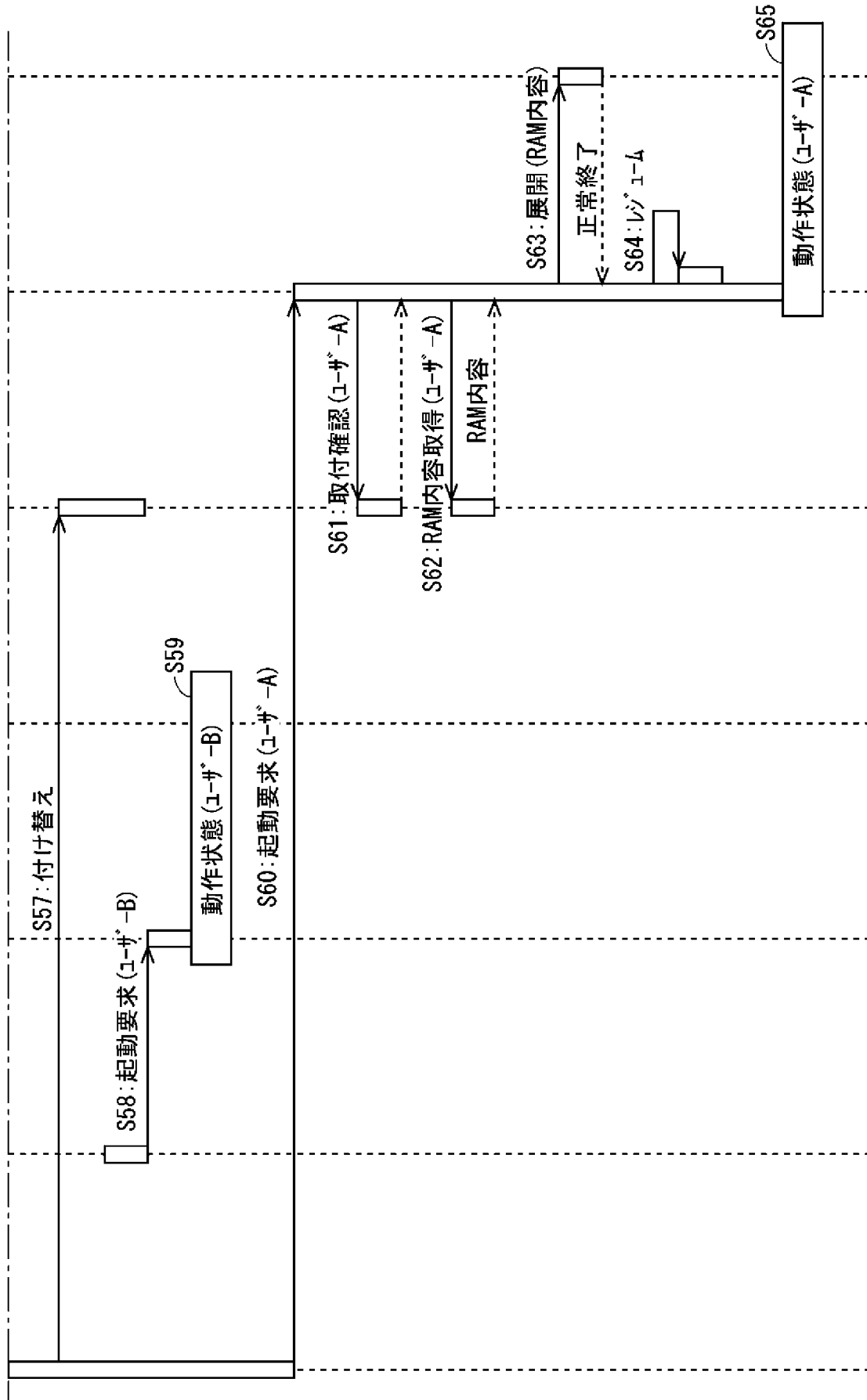
[図6]



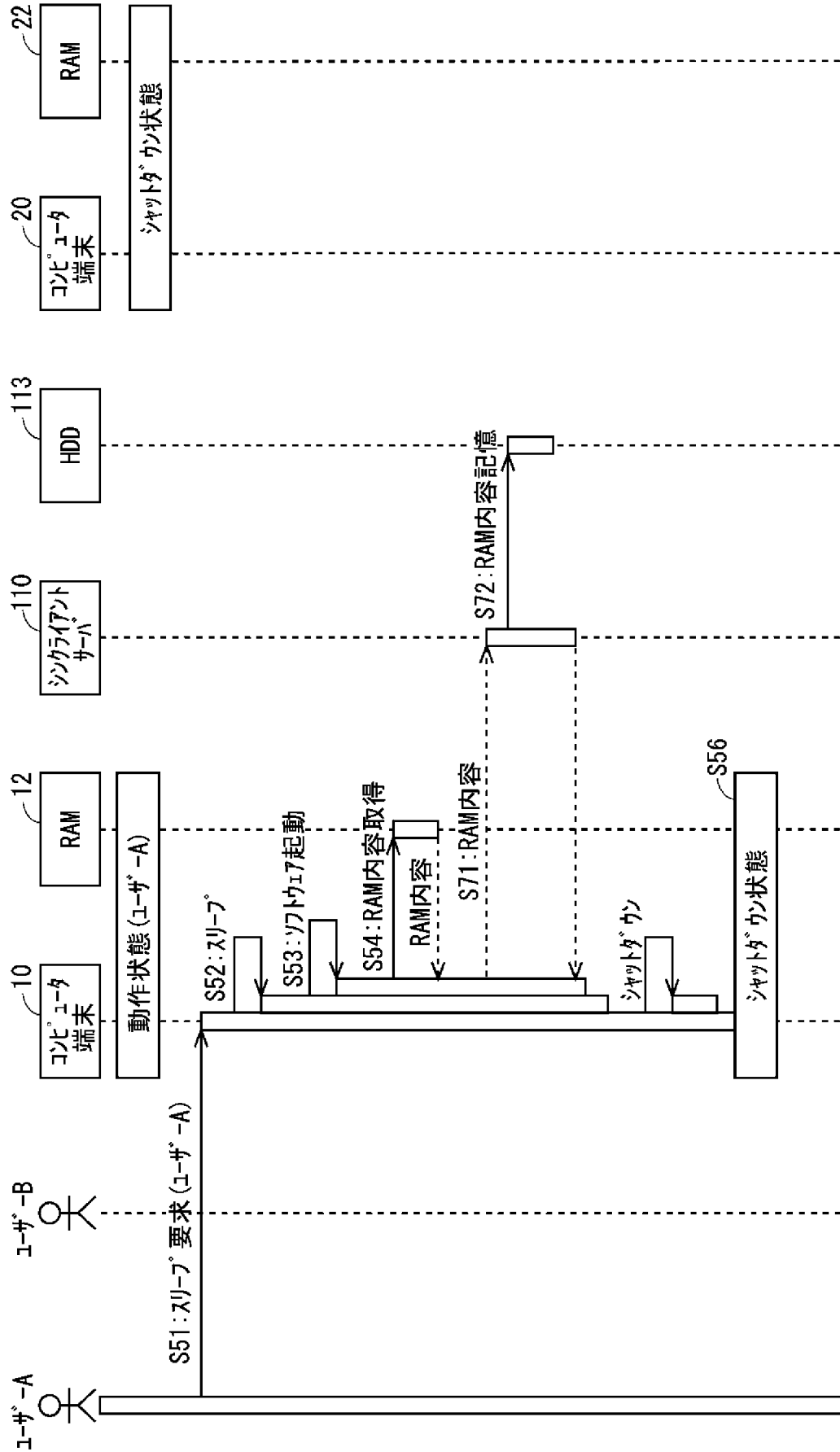
[図7]



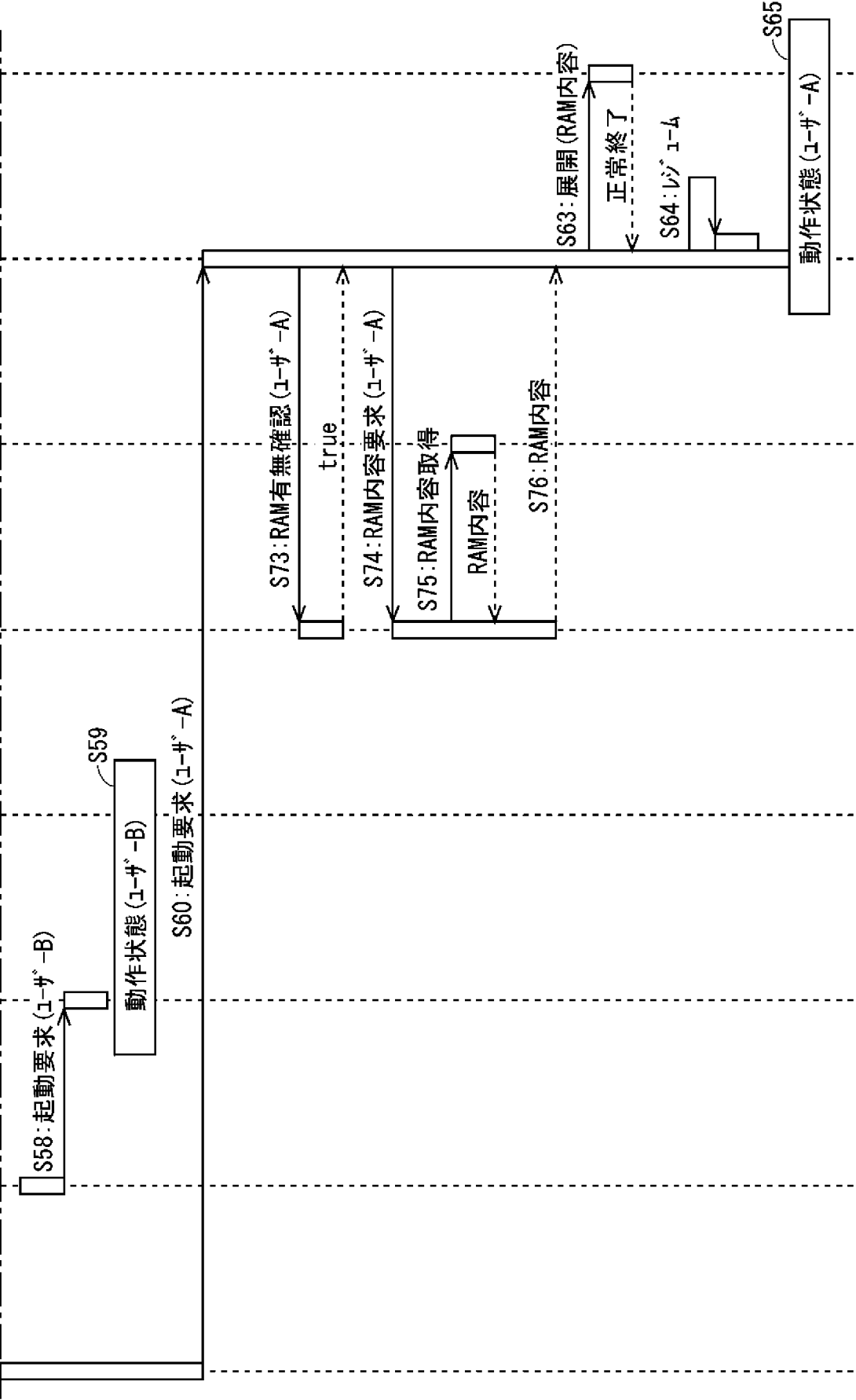
[図8]



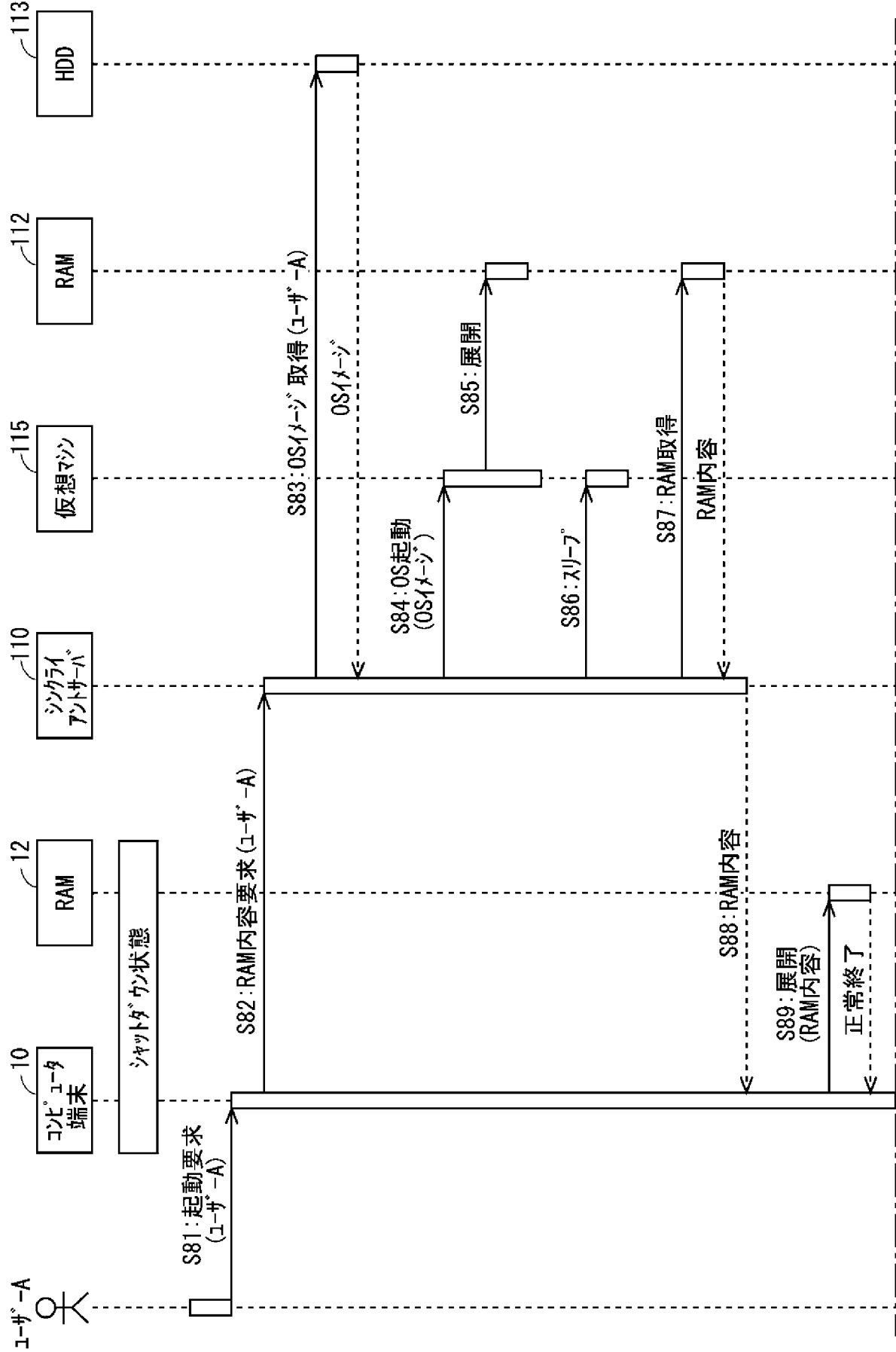
[図9]



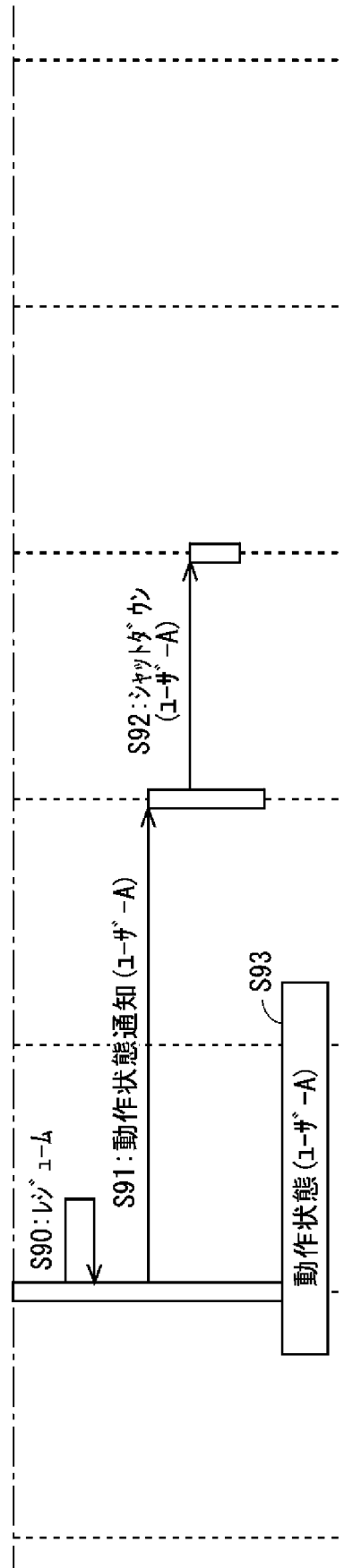
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/019613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/445(2018.01)i; G06F 15/00(2006.01)i

FI: G06F15/00 410A; G06F9/445 150

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F9/445; G06F15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-242106 A (SONY COMMUNICATION NETWORK CORP) 29 August 2003 (2003-08-29) paragraphs [0005]- [0008], [0020], [0024], [0030]-[0032]	1, 4-8 2-3
Y	JP 2014-523316 A (AMAZON TECHNOLOGIES, INC) 11 September 2014 (2014-09-11) paragraphs [0023], [0054], [0070]	1, 4-8
Y	JP 2014-503861 A (GOOGLE INC) 13 February 2014 (2014-02-13) paragraphs [0029]-[0032]	4
Y	須崎有康, 「ネットワークを渡り歩けるコンピュータ」のチェッ クポイント機能, 情報処理学会研究報告, 27 July 2001, vol. 2001, no. 78, pp. 19-26 (2001-0S-88-4), ISSN 0919- 6072, pp. 22-23, section "2.3 Implementation", fig. 3, (SUZAKI, Kuniyasu. Checkpoint for Network Transferable Computer. IPSJ SIG Technical Report.)	5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 July 2021 (05.07.2021)

Date of mailing of the international search report

13 July 2021 (13.07.2021)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/019613

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-041351 A (NAKAYO TELECOMMUN INC) 28 February 2013 (2013-02-28) paragraphs [0014], [0020]-[0021], [0023]-[0028]	6-7
Y	JP 2009-145931 A (HITACHI LTD) 02 July 2009 (2009-07-02) paragraphs [0080]-[0082]	7
A	JP 2008-090434 A (TOSHIBA CORP) 17 April 2008 (2008-04-17) abstract	1-8
A	JP 2013-168110 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 29 August 2013 (2013-08-29) abstract	2
A	JP 2004-054633 A (SONY COMMUNICATION NETWORK CORP) 19 February 2004 (2004-02-19) abstract, paragraphs [0001], [0006]-[0009], [0026]-[0032]	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/019613

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2003-242106 A	29 Aug. 2003	(Family: none)	
JP 2014-523316 A	11 Sep. 2014	WO 2013/003556 A1 paragraphs [0025], [0056], [0072] US 2013/0005487 A1 US 2013/0005488 A1 CN 103890711 A	
JP 2014-503861 A	13 Feb. 2014	WO 2012/051052 A1 paragraphs [0029]- [0032] US 2012/0096069 A1 US 2012/0096076 A1 CN 103250138 A KR 10-1312708 B1	
JP 2013-041351 A	28 Feb. 2013	(Family: none)	
JP 2009-145931 A	02 Jul. 2009	US 2009/0150463 A1 paragraphs [0087]- [0089]	
JP 2008-090434 A	17 Apr. 2008	US 2008/0082616 A1 abstract CN 101154132 A	
JP 2013-168110 A	29 Aug. 2013	(Family: none)	
JP 2004-054633 A	19 Feb. 2004	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 9/445(2018.01)i; G06F 15/00(2006.01)i FI: G06F15/00 410A; G06F9/445 150		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G06F9/445; G06F15/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2003-242106 A（ソニーコミュニケーションネットワーク株式会社）29.08.2003 (2003 - 08 - 29) 段落[0005]-[0008], [0020], [0024]及び[0030]-[0032]	1, 4-8
A		2-3
Y	JP 2014-523316 A（アマゾン テクノロジーズ インク）11.09.2014（2014 - 09 - 11） 段落[0023], [0054]及び[0070]	1, 4-8
Y	JP 2014-503861 A（グーグル・インク）13.02.2014（2014 - 02 - 13） 段落[0029]-[0032]	4
Y	須崎有康, 「ネットワークを渡り歩けるコンピュータ」のチェックポイント機能, 情報処理学会研究報告, 2001.07.27, Vol.2001, No.78, pp.19-26（2001-05-88-4）, ISSN 0919-6072 第22-23頁の「2.3 実装」の節及び図3	5
Y	JP 2013-041351 A（株式会社ナカヨ通信機）28.02.2013（2013 - 02 - 28） 段落0014], [0020]-[0021]及び[0023]-[0028]	6-7
Y	JP 2009-145931 A（株式会社日立製作所）02.07.2009（2009 - 07 - 02） 段落[0080]-[0082]	7
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 05.07.2021	国際調査報告の発送日 13.07.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 坂庭 剛史 5B 9288 電話番号 03-3581-1101 内線 3545	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-090434 A (株式会社東芝) 17.04.2008 (2008 - 04 - 17) 要約	1-8
A	JP 2013-168110 A (パイオニア株式会社) 29.08.2013 (2013 - 08 - 29) 要約	2
A	JP 2004-054633 A (ソニーコミュニケーションネットワーク株式会社) 19.02.2004 (2004 - 02 - 19) 要約, 段落[0001], [0006]-[0009]及び[0026]-[0032]	3

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/019613

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2003-242106	A	29.08.2003	(ファミリーなし)	
JP	2014-523316	A	11.09.2014	WO 2013/003556 A1	
				段落[0025], [0056]及び	
				[0072]	
				US 2013/0005487 A1	
				US 2013/0005488 A1	
				CN 103890711 A	
JP	2014-503861	A	13.02.2014	WO 2012/051052 A1	
				段落[0029]-[0032]	
				US 2012/0096069 A1	
				US 2012/0096076 A1	
				CN 103250138 A	
				KR 10-1312708 B1	
JP	2013-041351	A	28.02.2013	(ファミリーなし)	
JP	2009-145931	A	02.07.2009	US 2009/0150463 A1	
				段落[0087]-[0089]	
JP	2008-090434	A	17.04.2008	US 2008/0082616 A1	
				要約	
				CN 101154132 A	
JP	2013-168110	A	29.08.2013	(ファミリーなし)	
JP	2004-054633	A	19.02.2004	(ファミリーなし)	