

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6510182号  
(P6510182)

(45) 発行日 令和1年5月8日(2019.5.8)

(24) 登録日 平成31年4月12日(2019.4.12)

(51) Int.Cl.

G06T 19/00 (2011.01)  
G06F 3/0489 (2013.01)

F 1

G06T 19/00  
G06F 3/0489 170

A

請求項の数 11 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-92822 (P2014-92822)  
 (22) 出願日 平成26年4月28日 (2014. 4. 28)  
 (65) 公開番号 特開2014-219976 (P2014-219976A)  
 (43) 公開日 平成26年11月20日 (2014. 11. 20)  
 審査請求日 平成29年3月21日 (2017. 3. 21)  
 (31) 優先権主張番号 13165965.8  
 (32) 優先日 平成25年4月30日 (2013. 4. 30)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 500102435  
 ダッソー システムズ  
 DASSAULT SYSTEMES  
 フランス国 78140 ベリジー ピラ  
 クブレー リュ マルセル ダッソー 1  
 O  
 (74) 代理人 110001243  
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所  
 (72) 発明者 クリストフ デルフィーノ  
 フランス 06700 サン ローラン  
 デュ ヴィール コルニッシュ ダグリモ  
 ン 252 バット シー

審査官 松田 直也

最終頁に続く

---

(54) 【発明の名称】コンピュータによって実行され、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作する方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

コンピュータによって実行され、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作する方法であって、

少なくとも 1 つの 3 次元オブジェクトを取り囲む 3 次元境界ボックス (BB) であって、前記境界ボックス (BB) の表面の面が、前記面の一部である複数の対話領域を備える 3 次元境界ボックス (BB) を表示するステップと、

ポインティング手段 (PM) を前記境界ボックス (BB) 上でホバリングするステップと、

前記境界ボックス (BB) の前記表面の少なくとも 1 つの面が、前記少なくとも 1 つの面の対話領域に前記ポインティング手段 (PM) がアクセスできないように表示される場合、前記対話領域へのアクセスを可能とする、より広い表面 (WS) を表示するステップとを備える方法。

## 【請求項 2】

前記対話領域に前記ポインティング手段 (PM) がアクセスできず、前記ポインティング手段 (PM) がアクセスできない前記少なくとも 1 つの面の少なくとも 1 つの寸法が閾値より小さい場合、前記対話領域へのアクセスを可能にするより広い表面 (WS) が表示されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記より広い表面 (WS) は、前記ポインティング手段 (PM) がアクセスできない前

10

20

記少なくとも 1 つの面の前記寸法に沿って表示されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記より広い表面 (WS) は、前記ポインティング手段 (PM) がアクセスできない前記少なくとも 1 つの面を含む平面に表示されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記より広い表面 (WS) は、前記ポインティング手段 (PM) がアクセスできない前記少なくとも 1 つの面の中心に置かれることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記より広い表面 (WS) は、部分的透明または半透明で表示されることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記より広い表面 (WS) を表示するステップは、前記境界ボックス (BB) の前記表面の面であって、前記ポインティング手段 (PM) がアクセスできない対話領域を有する面でのホバリングによって、トリガされることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記より広い表面 (WS) を表示するステップは、前記ポインティング手段 (PM) が前記より広い表面 (WS) でのホバリングをやめると、中止されることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

20

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作するための前記方法をコンピュータシステムに実行させるコンピュータ実行可能命令を有する、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 10】

コンピュータ可読記憶媒体に記憶される、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作するためのコンピュータプログラムであって、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の前記方法のステップをシステムに行わせるコードを含む、コンピュータプログラム。

30

【請求項 11】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の前記方法のステップを実施する手段を含む、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作する装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンピュータプログラムおよびシステムの分野に関し、より詳細には、コンピュータによって実行される、技術説明図を設計および／または作成するための方法、換言すれば、コンピュータによって実行される、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作する方法の分野に関する。

40

【背景技術】

【0002】

Dassault Systems が登録商標 3DViA Composer として提供するものなど、技術的説明図を設計および／または作成する多くのシステムおよびプログラムが市場で提供されている。

【0003】

これらのシステムは、主に CAD 以外のソフトウェアを用いるユーザ専用となっており、例えば、技術説明図、保守もしくはトレーニング操作、組立指示、マーケティングプレゼンテーション、または、(対話型部品カタログなどの) 対話型アプリケーションをユー

50

ザが作成することを可能にする。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

これらのシステムには、3D製品の分解図を作成する先進的ツールが存在するが、そのうちのいずれも、三次元シーンにおいてアセンブリの部品またはオブジェクトのグループを容易に操作するための解決法を提供していない。

【0005】

実際、例えば、組立指示のために、オブジェクトからなるアセンブリのセットの分解図を作成するために、オブジェクトの再配置中に分解モードを終了させると、情報が失われ、多くの操作を行ってオブジェクトを再選択し、配置を調整することになる。分解図は、オブジェクトからなるアセンブリを、当該オブジェクトの関係に従って展開した図で、特に、組み立てられたときに、オブジェクトがどのように組み合わされるかを示すようにオブジェクトの位置を表す。

10

【0006】

従って、分解図のオブジェクトを容易に再編成、特に、アセンブリの他のオブジェクトとリンクした方法で同時にオブジェクトのグループを再編成するのは、困難で複雑である。

【0007】

本発明の目的は、上述の問題を解決するコンピュータによって実行される方法およびシステムを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様に従って提案するのは、コンピュータによって実行され、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作する方法であって、少なくとも1つの3次元オブジェクトを取り囲む3次元境界ボックスであって、前記境界ボックスの表面の面が、前記面の一部である複数の対話領域を備える3次元境界ボックスを表示するステップと、ポインティング手段を前記境界ボックス上でホバリングするステップと、前記境界ボックスの前記表面の少なくとも1つの面が、前記少なくとも1つの面の対話領域に前記ポインティング手段がアクセスできないように表示される場合、前記対話領域へのアクセスを可能とする、より広い表面を表示するステップとを備える。

30

【0009】

このような方法を用いると、ごくわずかな操作で、分解図を容易にすばやく修正することができる。より正確に言うと、このような方法は、境界ボックスの面の表面サイズがデフォルトでアクセス不可能な場合でも、全ての対話コマンドへのアクセスを提供する対話型境界ボックスの使用を促進する。

【0010】

このような対話領域は、二次元または三次元であってよく、前記面の一部を覆ってよい。三次元の例では、対話領域は、ゼロでない厚さを有することができ、例えば、中央が盛り上がってよい。本発明の好適な一実施形態においては、対話領域は、面に含まれる二次元または平面の要素である。

40

【0011】

一実施形態によると、前記対話領域に前記ポインティング手段がアクセスできず、前記ポインティング手段がアクセスできない前記面の少なくとも1つの寸法が閾値より小さい場合、前記対話領域へのアクセスを可能にするより広い表面が表示される。

【0012】

従って、ユーザがマウスを重ねた表面が小さすぎて前記対話型ボックスの対話コマンドが表示できないと、前記表面は自動的に広げられ、コマンドを表示する。

【0013】

一実施形態によると、前記より広い表面は、前記ポインティング手段がアクセスできな

50

い前記面の前記寸法に沿って表示される。

【0014】

従って、前記より広い表面は、前記小さすぎる寸法に沿ってのみ広げられるので、既に表示されている他の表面のいずれと比較しても、寸法の一貫性は維持される。

【0015】

一実施形態によると、前記より広い表面は、前記ポインティング手段がアクセスできない前記面を含む平面に表示される。

【0016】

従って、前記表面を同じ平面に保つことによって、視覚的な一貫性も保つことができ、ハンドリング中にユーザを迷わせることはない。

10

【0017】

一実施形態によると、前記より広い表面は、前記ポインティング手段がアクセスできない前記面の中心に置かれる。

【0018】

前記表面をセンタリングすることによって、例えば、前記表面を徐々に広げて表示していったときに、前記広げられた表面はどれであるかを視覚的に理解することができる。さらに、この領域が中心に置かれるという事実によって、対称制御を保つことが可能になる。

【0019】

一実施形態によると、前記より広い表面は、部分的透明または半透明で表示される。

20

【0020】

部分的透明または半透明にすることによって、ユーザは、前記境界ボックスの操作中に、前記境界ボックス内のオブジェクトを見ることができる。

【0021】

一実施形態によると、前記より広い表面を表示する前記ステップは、前記境界ボックスの前記表面の面であって、前記ポインティング手段がアクセスできない対話領域を有する面でのホバリングによって、トリガされる。

【0022】

従って、前記境界ボックスの表面の面であって、前記ポインティング手段がアクセスできない対話領域を有する面の前記対話領域をユーザが使用する必要があるとき、前記より広い表面が自動的に表示される。

30

【0023】

一実施形態によると、前記より広い表面を表示する前記ステップは、前記ポインティング手段が前記より広い表面でのホバリングをやめると、中止される。

【0024】

これは、ユーザにとってより実用的である。

【0025】

本発明の別実施態様によると、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作するための前記方法をコンピュータシステムに実行させるコンピュータ実行可能命令を有する、コンピュータ可読媒体を提案する。

40

【0026】

本発明の別実施態様によると、コンピュータ可読媒体に記憶される、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作するためのコンピュータプログラム製品であって、上記に記載の前記方法の前記ステップを前記システムに行わせるコード手段を含む、コンピュータプログラム製品を提案する。

【0027】

本発明の別実施態様によると、上記の方法のステップを実行する手段を含む、三次元シーンにおいてアセンブリの三次元モデル化オブジェクトを操作する装置を提案する。

【0028】

限定目的でない例にて記載し、添付の図面にて例示するいくつかの実施形態を検討する

50

ことにより、本発明をより良く理解することができよう。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の態様に従った、少なくとも1つの3次元オブジェクトを取り囲む3次元境界ボックスを示す図である。

【図2】本発明の態様に従った、対話型境界ボックスを示す図である。

【図3a】本発明の態様に従った方法の例を示す図である。

【図3b】本発明の態様に従った方法の例を示す図である。

【図4】本発明を実施可能な、コンピュータネットワークまたは類似のデジタル処理環境を示す図である。

10

【図5】コンピュータの内部構造を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下の図は、本発明の機能をより詳細に説明する。

【0031】

図1は、本発明の態様に従った、アセンブリのオブジェクトセットを規定する例を示す。

【0032】

ユーザは、対話型境界ボックスBBにそれぞれ関連付けられた、オブジェクトセットの決定を開始する。この例では、4つの境界ボックスを備える。

20

【0033】

換言すると、ユーザは、分解図の呼び出しを開始することによって、この種の視覚的な結果を達成することができる。

【0034】

図2は、境界ボックスBBの例を示す。この例では、異なるコントロールがこの対話型境界ボックスと共に利用することができる。コントロールは、ユーザが境界ボックスBBと対話して所定の機能をトリガすることを可能にするコマンドである。

30

【0035】

境界ボックスBBは、その表面に、少なくとも1つの選択可能なコンテンツ領域SCAを備える。例えば、平行六面体の境界ボックスBBに関しては、境界ボックスBBの面は、この例における領域、例えば、その面の中央に、境界ボックスBBにアセンブリのオブジェクトを追加するためのコントロールである部分を備えることができる。この例では、当該領域は表面である。

【0036】

境界ボックスBBは、その表面に、少なくとも1つの選択可能な軸領域SAAであって、その軸領域SAAに直交する軸に沿って、別の境界ボックスBBの位置を変更する軸領域SAAをさらに備えることができる。例えば、平行六面体の境界ボックスBBに関しては、境界ボックスBBの面は、例えば、その面の各角に、軸領域に直交する軸に沿って、別の境界ボックスBBの位置を変更するためのコントロールである部分を備えることができる。

40

【0037】

境界ボックスBBは、例えば、境界ボックスBBの辺のあたりに位置する、グラブゾーンGZ、換言すれば、グラブ領域をさらに備えることができる。

【0038】

境界ボックスBBのコントロールSCA、SAAは、部分的透明、例えば、半透明で表示することができる。

【0039】

換言すると、ユーザは、アセンブリのオブジェクトのセットまたはグループの位置を変えるために、境界ボックスの対話コマンドを用いる必要がある。

【0040】

50

図3aおよび図3bは、本発明の態様に従った方法の例を示す。

**【0041】**

図3aにおいて、コンピュータマウスを示すポインティング手段PMが、ここでは、画面上に手の形で表されている。ポインティング手段PMは、境界ボックスBBの面であって、当該ポインティング手段PMがアクセスできない対話領域、この例では、対話表面SAA、SCAを有する面に、ユーザによって移動される。ポインティング手段PMは、コンピュータマウス、タッチペン、または、タッチスクリーンであってよい。

**【0042】**

より広い表面WSの表示は自動的に行われ、ポインティング手段PMが当該より広い表面WSでホバリングする限り、表示され続ける。より広い表面は、対話領域SAA、SCAと共に、部分透明の例として、この例では、半透明で表示されている。10

**【0043】**

境界ボックスBBの面は、当該面の少なくとも1つの寸法が、閾値、典型的には20ピクセルより小さい場合、ポインティング手段PMがアクセスできない複数の対話表面を含むとみなされる。一例においては、閾値は、典型的には、対応する寸法に沿って、対話領域のサイズの3倍に等しくすることができます。

**【0044】**

例えば、より広い表面WSは、ポインティング手段PMがアクセスできない面を含む平面に表示され、ポインティング手段PMがアクセスできない面の寸法に沿って、ポインティング手段PMがアクセスできない面の中心に置かれる。当然、これらの特徴は、各々単独でまたは組み合わせて用いることができる。20

**【0045】**

図4は、本発明を実施可能なコンピュータネットワークまたは類似のデジタル処理環境を示す。

**【0046】**

1つまたは複数のクライアントコンピュータ/デバイスCLおよび1つまたは複数のサーバコンピュータSVは、アプリケーションプログラムなどを実行するための処理装置、記憶装置、および入/出力装置を提供する。1つまたは複数のクライアントコンピュータ/デバイスCLはまた、通信ネットワークCNETを介して、他のクライアントデバイス/プロセッサCLおよび1つまたは複数のサーバコンピュータSVを含む、他のコンピュータデバイスとリンクさせることができる。通信ネットワーク70は、現在、各プロトコル(TCP/IP、Blueooth(登録商標)など)を用いて互いに通信する、リモートアクセスネットワーク、グローバルネットワーク(例えば、インターネット)、世界規模のコンピュータの集合体(a worldwide collection of computers)、ローカルエリアネットワークまたは広域ネットワーク、およびゲートウェイの一部であってよい。他の電子デバイス/コンピュータのネットワークアーキテクチャも適合する。30

**【0047】**

図5は、図4のコンピュータシステム内のコンピュータ(例えば、クライアントプロセッサ/デバイスCLまたはサーバコンピュータSV)の内部構造の図である。各コンピュータCL、SVは、システムバスSBを含む。ここで、バスは、コンピュータまたは処理システムのコンポーネント間でのデータ転送に用いられるハードウェアの配線のセットである。バスSBは、基本的に、コンピュータシステムの異なる要素(例えば、プロセッサ、ディスク記憶装置、メモリ、入力/出力ポート、ネットワークポートなど)を接続する共有のコンジットで、要素間の情報の転送を可能にする。40

**【0048】**

システムバスSBに取り付けられるものには、様々な入力装置および出力装置(例えば、キーボード、マウス、ディスプレイ、プリンタ、スピーカなど)をコンピュータCL、SVに接続するI/O装置インターフェースDIがある。ネットワークインターフェースNIによって、コンピュータはネットワーク(例えば、図4のネットワークCNET)に取り50

付けられた様々な他の装置に接続することができる。

【0049】

メモリMEMは、本発明の一実施形態を実施するのに使われるコンピュータソフトウェア命令SIおよびデータCPP(例えば、第1のパスビルダPB、第2のパスを計算する手段CM、図1から図3に関して述べた方法を実施するアップデイタUD、および、上記に詳しく記載したサポートコード)のための揮発性記憶装置を提供する。

【0050】

ディスク記憶装置DSは、本発明の一実施形態を実施するのに使われるコンピュータソフトウェア命令SIおよびデータDATのための不揮発性記憶装置を提供する。中央処理装置CPUもシステムバスSBに接続され、コンピュータ命令を実行する。

10

【0051】

一実施形態においては、プロセッサルーチンSIおよびデータDATは、本発明のシステムのためのソフトウェア命令の少なくとも一部を提供するコンピュータ可読媒体(例えば、1つまたは複数のDVD-ROM、CD-ROM、ディスクケット、テープなどの、取り外し可能な記憶媒体)を含むコンピュータプログラム製品(一般にCPPと呼ぶ)である。コンピュータプログラム製品CPPは、本技術分野における当業者には周知のように、任意の適切なソフトウェアインストール手順で、インストールすることができる。

【0052】

別の実施形態においては、ソフトウェア命令の少なくとも一部は、有線通信および/または無線接続を介してダウンロードしてもよい。他の実施形態においては、本発明のプログラムは、伝播媒体(例えば、電波、赤外線波、レーザー波、音波、または、インターネットもしくは他のネットワークなどのグローバルネットワークを介して伝播される電波)で伝播される信号として具現されるコンピュータプログラム伝播信号製品SPである。このような搬送媒体または信号は、本発明のルーチン/プログラムCPPのためのソフトウェア命令の少なくとも一部を提供する。

20

【0053】

代替的な実施形態においては、伝播される信号は、アナログの搬送波、または、伝播媒体に搬送されるデジタル信号である。例えば、伝播される信号は、グローバルネットワーク(例えば、インターネット)、電気通信網、または、他のネットワークを介して伝播されるデジタル化された信号であってよい。

30

【0054】

一実施形態においては、伝播される信号は、一定の期間にわたって伝播媒体を介して送信される信号、例えば、ミリ秒、秒、分、または、より長い時間にわたって、ネットワークを介してパケットの形で送信されるソフトウェアアプリケーションのための命令などである。

【0055】

別の実施形態においては、コンピュータプログラム伝播信号製品に関して上述したように、コンピュータプログラム製品CPPのコンピュータ可読媒体は、コンピュータシステムCLが、例えば、伝播媒体を受信して、伝播媒体に具現された伝播信号を識別することによって、受信、読み取り可能な伝播媒体である

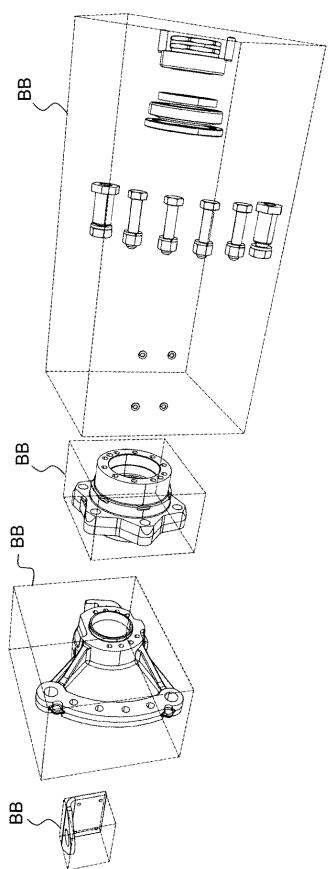
40

一般に、「搬送媒体」という用語、すなわち、一時的な搬送波は、前述の過渡信号、伝播信号、伝播媒体、記憶媒体などを含む。

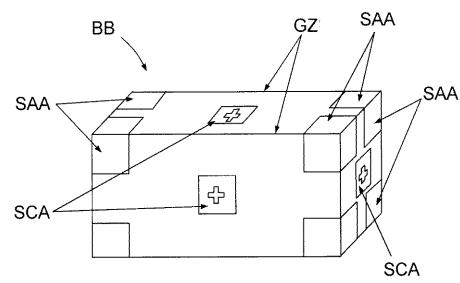
【0056】

実施形態例に関して本発明を詳細に示し、および説明したが、添付された特許請求の範囲に包含される本発明の範囲を逸脱することなく、形態および詳細に関する様々な変更を行い得ることを当業者は理解されよう。

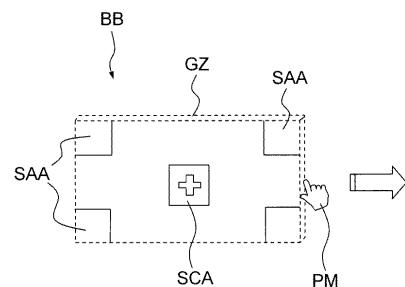
【図1】



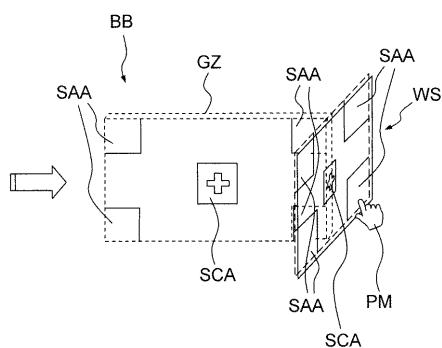
【図2】



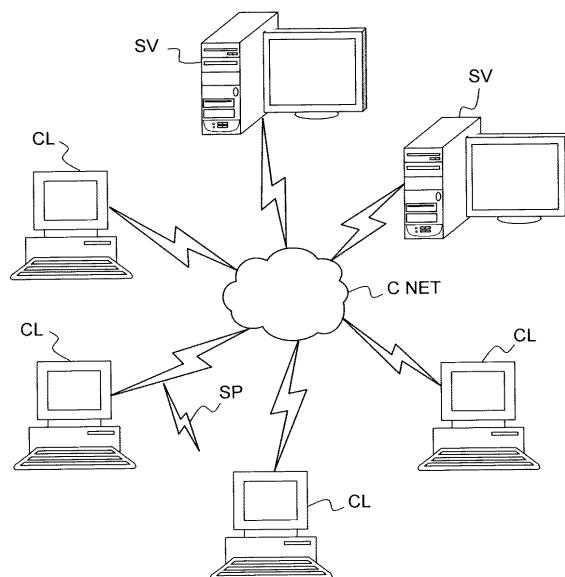
【図3 a】



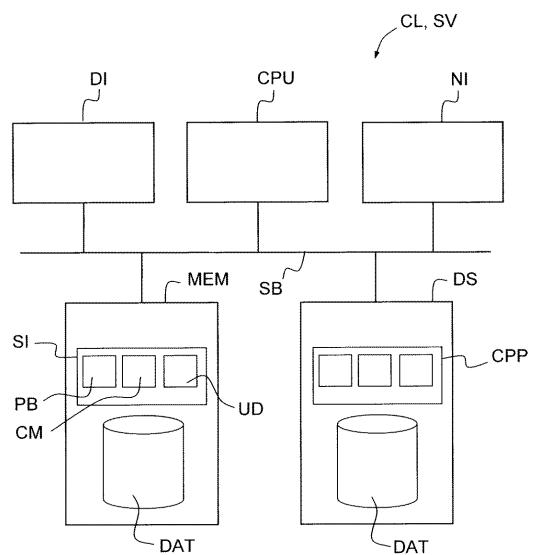
【図3 b】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-044358(JP,A)  
特開2005-322253(JP,A)  
特開2006-215814(JP,A)  
特開2010-287233(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 T 19 / 00  
G 06 F 3 / 0489  
IEEE Xplore  
JSTPlus (JDreamIII)