

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】令和4年1月26日(2022.1.26)

【国際公開番号】WO2019/147974

【公表番号】特表2021-512391(P2021-512391A)

【公表日】令和3年5月13日(2021.5.13)

【出願番号】特願2020-537754(P2020-537754)

【国際特許分類】

G 0 6 F 9/445(2018.01)

G 0 6 T 15/00(2011.01)

A 6 3 F 13/77(2014.01)

10

【F I】

G 0 6 F 9/445

G 0 6 T 15/00 5 0 1

A 6 3 F 13/77

【手続補正書】

【提出日】令和4年1月18日(2022.1.18)

【手続補正1】

20

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

クライアント・マシンであって、

中央処理装置(CPU)と、

グラフィックス・プロセッシング・ユニット(GPU)と、

コンピュータが実行可能な命令を格納するメモリと、を具備し、前記命令は、前記CPUにより実行されると、前記クライアント・マシンに以下のことをさせる

30

前記クライアント・マシンに関連付けられたディスプレイ上でグラフィックスを描写する複数のインストールされたプログラムのうちの1つを実行するように構成されたクライアント・アプリケーションをロードし、

前記複数のインストールされたプログラムのうちの1つのプログラムのためにコンパイルされたシェーダ・コードを求めるため、前記クライアント・マシンのハードウェア構成を含んだ要求をリモート・コンピューティング・システムに送信し、

前記リモート・コンピューティング・システムから、前記コンパイルされたシェーダ・コードが利用できない旨の指示を受信し、

前記プログラムを実行し、

40

前記クライアント・マシンのグラフィックス・ドライバにより、前記GPUによって実行可能なマシン・コード内のコンパイルされたシェーダとしてシェーダのセットをコンパイルし、

前記グラフィックス・ドライバによって、前記コンパイルされたシェーダを、予め定義されたメモリ・ロケーションに、前記プログラムのアプリケーション識別子(ID)と関連づけてキャッシュし、

前記コンパイルされたシェーダのためのシェーダIDのセットを生成し、

前記リモート・コンピューティング・システムに情報を送信し、前記情報は、

前記クライアント・マシンの前記ハードウェア構成と、

前記プログラムの前記アプリケーションIDと、

50

前記コンパイルされたシェーダの前記シェーダ I D のセットと、  
を含む、  
クライアント・マシン。

【請求項 2】

前記プログラムは、ビデオゲームである、請求項 1 のクライアント・マシン。

【請求項 3】

前記ハードウェア構成は、前記グラフィックス・ドライバのバージョンと前記 G P U のモデルを指定する、請求項 1 のクライアント・マシン。

【請求項 4】

前記コンピュータが実行可能な命令は、前記 C P U により実行されると、前記クライアント・マシンに、前記コンパイルされたシェーダ・コードの前記マシン・コードをハッシュ化してハッシュのセットを生成させ、前記ハッシュのセットが前記リモート・コンピューティング・システムに送信される前記情報に含まれる、請求項 1 のクライアント・マシン

【請求項 5】

リモート・コンピューティング・システムにより、第 1 クライアント・マシンから第 1 情報を受信すること、前記第 1 情報は

前記第 1 クライアント・マシンの第 1 ハードウェア構成と、

クライアント・マシンで前記プログラムの実行中に、前記クライアント・マシンに関連付けられたディスプレイ上にグラフィックスを描写するプログラムのアプリケーション識別子 ( I D ) と、

第 1 クライアント・マシンで前記プログラムの実行中に、前記第 1 クライアント・マシンのグラフィックス・ドライバによってコンパイルされたシェーダのシェーダ I D のセットと、

を含み、

前記リモート・コンピューティング・システムにより、前記第 1 ハードウェア構成及び前記アプリケーション I D に従ってシェーダ I D のセットをカタログ化すること、

前記リモート・コンピューティング・システムによって、前記第 1 クライアント・マシンから、前記シェーダの 1 つ以上のシェーダに対応するコンパイルされたシェーダ・コードを要求すること、

前記リモート・コンピューティング・システムによって、前記第 1 クライアント・マシンから前記コンパイルされたシェーダ・コードを受信すること、

コンパイルされたシェーダ・コードを再配布のため、アプリケーション I D 及び第 1 ハードウェア構成と関連付けること、

前記リモート・コンピューティング・システムにより、第 2 クライアント・マシンから第 2 情報を受信することと、前記第 2 情報は、

前記第 2 クライアント・マシンの第 2 ハードウェア構成と、

前記プログラムのアプリケーション I D と、

を含み、

前記リモート・コンピューティング・システムにより、前記第 2 ハードウェア構成が前記第 1 ハードウェア構成と一致することを決定すること、

前記リモート・コンピューティング・システムにより、前記第 2 クライアント・マシンで前記プログラムの実行中に、前記第 2 クライアント・マシンのグラフィックス・プロセッシング・ユニット ( G P U ) によって実行されるように、前記コンパイルされたシェーダ・コードを前記第 2 クライアント・マシンに送信すること、

を含む方法。

【請求項 6】

前記プログラムは、ビデオゲームである、請求項 5 の方法。

【請求項 7】

前記シェーダ I D のセットは、シェーダキーのセットを具備し、前記シェーダキーのセッ

トは、タブルのセット内に前記第 1 クライアント・マシンから受信され、個々のタブルがシェーダキーと、前記シェーダキーに対応するシェーダのために前記コンパイルされたシェーダ・コードのハッシュとを含む、請求項 5 の方法。

【請求項 8】

前記リモート・コンピューティング・システムにより、コンパイルされたシェーダ・コードの検証用ハッシュを生成するため、前記第 1 クライアント・マシンから受信したコンパイルされたシェーダ・コードをハッシュ化すること、をさらに具備し、

前記コンパイルされたシェーダ・コードと再配布のための前記アプリケーション ID 及び前記第 1 ハードウェア構成との関連付けは、前記第 1 クライアント・マシンから受信した前記タブルのセットの 1 つのタブル内の前記コンパイルされたシェーダ・コードのハッシュと一致する検証ハッシュの少なくとも一部に基づいている、請求項 7 の方法。

10

【請求項 9】

前記第 2 ハードウェア構成が前記第 1 ハードウェア構成と一致することを決定することは、前記第 1 ハードウェア構成と前記第 2 ハードウェア構成が、共通のグラフィックス・ドライバのバージョンと共通の GPU モデルを指定することを決定することを具備する、請求項 5 の方法。

【請求項 10】

前記コンパイルされたシェーダ・コードの前記要求は、前記リモート・コンピューティング・システムが、少なくとも所定の数の異なるクライアント・マシンから、前記第 1 クライアント・マシン及び少なくとも 1 つの追加のクライアント・マシンを含む異なるクライアント・マシンから、前記 1 つ又は複数のシェーダの 1 つ又は複数のシェーダ ID を受信したことに応答して実行される、請求項 5 の方法。

20

【請求項 11】

前記コンパイルされたシェーダ・コードを再配布のための前記アプリケーション ID 及び第 1 ハードウェア構成に関連付ける前に、

前記リモート・コンピューティング・システムにより、異なるハードウェア構成を持ち、異なるアプリケーション ID を提供する複数のクライアント・マシンから、追加のシェーダ ID を受信すること、

前記リモート・コンピューティング・システムにより、ハードウェア構成とアプリケーション ID による追加のシェーダ ID をカタログ化すること、

30

前記リモート・コンピューティング・システムにより、前記 1 つ又は複数のシェーダの特定のシェーダ ID について、前記リモート・コンピューティング・システムに前記特定のシェーダ ID を送信した複数の異なるクライアント・マシンの数をカウントすること、前記異なるクライアント・マシンの数が閾値を満たすか、又は超えていると判断すること

をさらに具備し、

前記コンパイルされたシェーダ・コードと再配布のための前記アプリケーション ID 及び前記第 1 ハードウェア構成との関連付けは、前記異なるクライアント・マシンの数が閾値を満たすか、又は超えると判断することに少なくとも一部に基づいている、請求項 5 の方法。

40

【請求項 12】

前記コンパイルされたシェーダ・コードを再配布のための前記アプリケーション ID 及び前記第 1 ハードウェア構成に関連付ける前に、

前記第 1 クライアント・マシンに関連付けられたユーザアカウントが信頼されたアカウントであるかどうかを判断すること、をさらに具備し、

前記コンパイルされたシェーダ・コードと再配布のための前記アプリケーション ID 及び前記第 1 ハードウェア構成との関連付けは、前記ユーザアカウントが信頼されたアカウントであるとの判断に少なくとも部分的に基づいている、請求項 5 の方法。

【請求項 13】

前記コンパイルされたシェーダ・コードを再配布のための前記アプリケーション ID 及び

50

前記第 1 ハードウェア構成と関連付ける前に、

前記リモート・コンピューティング・システムにより、前記第 1 ハードウェア構成と一致するハードウェア構成を有する複数のクライアント・マシンから追加のシェード ID を受信すること、

前記リモート・コンピューティング・システムにより、前記第 1 クライアント・マシンから前記コンパイルされたシェード・コードの受信に加えて、前記複数のクライアント・マシンのうちの少なくとも 1 つのクライアント・マシンから前記コンパイルされたシェード・コードを受信すること、

前記少なくとも 1 つのクライアント・マシンから受信した前記コンパイルされたシェード・コードが、前記第 1 クライアント・マシンから受信した前記コンパイルされたシェード・コードと一致することを判断すること、

10

をさらに具備し、

前記コンパイルされたシェード・コードと再配布のための前記アプリケーション ID 及び前記第 1 ハードウェア構成との関連付けは、前記少なくとも 1 つのクライアント・マシンから受信した前記コンパイルされたシェード・コードが前記第 1 クライアント・マシンから受信した前記コンパイルされたシェード・コードと一致するとの判断に少なくとも部分的に基づいている、請求項 5 の方法。

【請求項 14】

前記コンパイルされたシェード・コードを前記第 2 クライアント・マシンに送信した後、前記リモート・コンピューティング・システムにより、前記第 1 ハードウェア構成と一致する第 3 ハードウェア構成を有する第 3 クライアント・マシンから 1 つ以上のシェード ID のシェード ID を受信すること、前記第 3 クライアント・マシンに関連付けられたユーザアカウントは、信頼されたユーザアカウントであり、

20

前記リモート・コンピューティング・システムにより、前記第 1 クライアント・マシンからの前記コンパイルされたシェード・コードの受信に加えて、前記第 3 クライアント・マシンから前記コンパイルされたシェード・コードを受信すること、

前記第 3 クライアント・マシンから受信した前記コンパイルされたシェード・コードが、前記第 1 クライアント・マシンから受信した前記コンパイルされたシェード・コードと一致しないと判断すること、

前記第 3 クライアント・マシンから受信した前記コンパイルされたシェード・コードが前記第 1 クライアント・マシンから受信した前記コンパイルされたシェード・コードと一致しないと判断に少なくとも部分的に基づいて、前記コンパイルされたシェード・コードを追加のクライアント・マシンに送信することを控えること、

30

をさらに具備する、請求項 5 の方法。

【請求項 15】

クライアント・マシンであって、

中央処理装置 (CPU) と、

グラフィックス・プロセッシング・ユニット (GPU) と、

コンピュータが実行可能な命令を格納するメモリと、を具備し、前記命令は、前記 CPU により実行されると、前記クライアント・マシンに以下のことをさせる

40

前記クライアント・マシンに関連付けられたディスプレイ上でグラフィックスを描写する複数のインストールされたプログラムのうちの 1 つを実行するように構成されたクライアント・アプリケーションをロードし、

前記複数のインストールされたプログラムのうちの 1 つのプログラムのためにコンパイルされたシェード・コードを求めるため、前記クライアント・マシンのハードウェア構成を含んだ要求をリモート・コンピューティング・システムに送信し、

前記ハードウェア構成と前記プログラムのアプリケーション識別子 (ID) に対応する前記コンパイルされたシェード・コードを受信し、

前記コンパイルされたシェード・コードの少なくとも一部を所定のメモリ・ロケーションに格納し、

50

前記プログラムを実行し、前記プログラムを実行することは、前記クライアント・マシンのグラフィックス・ドライバが前記コンパイルされたシェーダ・コードを作成する代わりに、前記GPUが前記所定のメモリ・ロケーションから検索された前記コンパイルされたシェーダ・コードの少なくとも一部を実行することを含む、クライアント・マシン。

【請求項16】

前記コンピュータが実行可能な命令は、前記CPUにより実行されると、前記クライアント・マシンに、前記コンパイルされたシェーダ・コードの少なくとも一部を破棄されたシェーダ・コードとして破棄させること、をさらに含み、前記コンパイルされたシェーダ・コードの前記部分は、前記破棄されたシェーダ・コード以外の前記コンパイルされたシェーダ・コードの残りの部分を表す、請求項15のクライアント・マシン。

10

【請求項17】

前記コンピュータが実行可能な命令は、前記CPUにより実行されると、前記クライアント・マシンに以下のことをさらにさせる

前記グラフィックス・ドライバにより、前記破棄されたシェーダ・コードに対応するシェーダのセットを、前記GPUによって実行可能なマシン・コードにコンパイルされたシェーダとしてコンパイルし、

グラフィックス・ドライバにより、前記コンパイルされたシェーダを、前記所定のメモリ・ロケーションに、前記プログラムの前記アプリケーションIDと関連付けてキャッシュし、

20

前記コンパイルされたシェーダのためのシェーダIDのセットを生成し、

前記リモート・コンピューティング・システムに情報を送信し、

前記情報は、

クライアント・マシンのハードウェア構成と、

前記プログラムのアプリケーションIDと、

前記コンパイルされたシェーダの前記シェーダIDのセットと、

を含む、請求項16のクライアント・マシン。

【請求項18】

前記シェーダIDのセットは、シェーダキーのセットを具備し、前記シェーダキーのセットは、タブルのセットに送信され、個々のタブルは、シェーダキーと前記シェーダキーに対応するシェーダのマシン・コードのハッシュを含む、請求項17のクライアント・マシン。

30

【請求項19】

前記プログラムは、ビデオゲームである、請求項15のクライアント・マシン。

【請求項20】

前記ハードウェア構成は、前記グラフィックス・ドライバのバージョンと前記GPUのモデルを指定する、請求項15のクライアント・マシン。

40

50