

【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】平成 29 年 3 月 16 日 (2017.3.16)

【公表番号】特表 2016-534466 (P2016-534466A)  
 【公表日】平成 28 年 11 月 4 日 (2016.11.4)  
 【年通号数】公開・登録公報 2016-062  
 【出願番号】特願 2016-538974 (P2016-538974)  
 【国際特許分類】

G 0 6 T 19/00 (2011.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

G 0 1 B 11/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 T 19/00 6 0 0

G 0 6 T 1/00 3 1 5

G 0 1 B 11/00 H

【手続補正書】  
 【提出日】平成 29 年 2 月 6 日 (2017.2.6)  
 【手続補正 1】  
 【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】

平らなオブジェクトの表現を構築するための方法であって、

見る位置から撮影された物理的シーンのデプス画像を取得するステップであって、前記デプス画像が、複数のデプス値を含むとともに、前記物理的シーン内の複数の点に対応し、各デプス値が、前記見る位置から前記物理的シーン内の前記複数の点のうちの 1 つまでの距離を示す、ステップと、

平らな表面を特定するステップであって、前記平らなオブジェクトが前記平らな表面に沿って位置付けられると推定される、ステップと、

サポートマップを構築するステップであって、前記サポートマップが、前記平らなオブジェクトによって占められる前記平らな表面の部分および前記平らなオブジェクトの上に載っているオブジェクトのあり得る表面を示す、ステップと、

遮蔽マップを構築するステップであって、前記遮蔽マップが、前記平らなオブジェクトがない前記平らな表面の部分を示す、ステップと、

前記遮蔽マップおよび前記サポートマップを用いて前記平らな表面の境界をテストするステップと、

前記テストするステップに基づいて前記平らな表面の境界を構築するステップと、

前記遮蔽マップおよび前記サポートマップを用いて前記平らなオブジェクトの少なくとも 1 つの境界の表現を構築するステップと、

前記遮蔽マップおよび前記平らなオブジェクトの前記少なくとも 1 つの境界に基づいて遮蔽傾きマップを構築するステップと、

前記サポートマップおよび前記平らなオブジェクトの前記少なくとも 1 つの境界に基づいてサポート傾きマップを構築するステップと、

前記遮蔽傾きマップおよび前記サポート傾きマップに基づいて前記平らなオブジェクトの境界に関連するセグメントを分類するステップと  
 を含む、方法。

**【請求項 2】**

前記平らなオブジェクトが、前記物理的シーン内のテーブルトップである、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記遮蔽マップを構築するステップが、  
前記平らな表面を複数のセルに区切るステップと、  
各セルに関して、前記見る位置から広がり、かつ前記平らな表面において前記セルを横切るのに十分なだけ大きなデプス値を有する点の数を数えるステップと  
を含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記サポートマップを構築するステップが、  
前記平らな表面を複数のセルに区切るステップと、  
各セルに関して、前記見る位置から前記セルまで、または前記セルの上の空間の垂直な  
カラム内の位置まで広がるようにデプス値を有する点の数を数えるステップと  
を含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記平らなオブジェクトの前記境界に関連する前記セグメントを分類するステップが、  
線分を前記サポートマップに射影するステップと、  
前記線分を前記遮蔽マップに射影するステップと、  
前記射影された線分が前記平らなオブジェクトの真の端と一致するかどうかを判定する  
ステップと  
を含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記デプス画像が、RGBデプスカメラを用いて取得される、請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

平らなオブジェクトの表現を構築するためのデバイスであって、  
メモリと、  
見る位置から撮影された物理的シーンのデプス画像を取得するためのカメラであって、  
前記デプス画像が、複数のデプス値を含むとともに、前記物理的シーン内の複数の点に対応し、各デプス値が、前記見る位置から前記物理的シーン内の前記複数の点のうちの1つ  
までの距離を示す、カメラと、  
1つまたは複数のプロセッサであって、  
平らな表面を特定することであって、前記平らなオブジェクトが前記平らな表面に沿  
って位置付けられると推定される、特定することと、  
サポートマップを構築することであって、前記サポートマップが、前記平らなオブ  
ジェクトによって占められる前記平らな表面の部分および前記平らなオブジェクトの上に載  
っているオブジェクトのあり得る表面を示す、構築することと、  
遮蔽マップを構築することであって、前記遮蔽マップが、前記平らなオブジェクトが  
ない前記平らな表面の部分を示す、構築することと、  
前記遮蔽マップおよび前記サポートマップを用いて前記平らな表面の境界をテストす  
ることと、  
前記テストすることに基づいて前記平らな表面の境界を構築することと、  
前記遮蔽マップおよび前記サポートマップを用いて前記平らなオブジェクトの少なく  
とも1つの境界の表現を構築することと、  
前記遮蔽マップおよび前記平らなオブジェクトの前記少なくとも1つの境界に基づい  
て遮蔽傾きマップを構築することと、  
前記サポートマップおよび前記平らなオブジェクトの前記少なくとも1つの境界に基  
づいてサポート傾きマップを構築することと、  
前記遮蔽傾きマップおよび前記サポート傾きマップに基づいて前記平らなオブジェク  
トの境界に関連するセグメントを分類することと

を行うように構成される、プロセッサと  
を備える、デバイス。

【請求項 8】

前記平らなオブジェクトが、前記物理的シーン内のテーブルトップである、請求項7に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記遮蔽マップを構築することが、  
前記平らな表面を複数のセルに区切ることと、  
各セルに関して、前記見る位置から広がり、かつ前記平らな表面において前記セルを横切るのに十分なだけ大きなデプス値を有する点の数を数えることと  
を含む、請求項7に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記サポートマップを構築することが、  
前記平らな表面を複数のセルに区切ることと、  
各セルに関して、前記見る位置から前記セルまで、または前記セルの上の空間の垂直な  
カラム内の位置まで広がるようにデプス値を有する点の数を数えることと  
を含む、請求項7に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記平らなオブジェクトの前記境界に関連する前記セグメントを分類することが、  
線分を前記サポートマップに射影することと、  
前記線分を前記遮蔽マップに射影することと、  
前記射影された線分が前記平らなオブジェクトの真の端と一致するかどうかを判定する  
ことと  
を含む、請求項7に記載のデバイス。

【請求項 12】

前記カメラが、RGBデプスカメラである、請求項7に記載のデバイス。

【請求項 13】

実行されるときに、デバイスに含まれる1つまたは複数のコンピューティングデバイス  
に、

見る位置から撮影された物理的シーンのデプス画像を取得することであって、前記デプ  
ス画像が、複数のデプス値を含むとともに、前記物理的シーン内の複数の点に対応し、各  
デプス値が、前記見る位置から前記物理的シーン内の前記複数の点のうちの1つまでの距  
離を示す、取得することと、

平らな表面を特定することであって、前記平らなオブジェクトが前記平らな表面に沿っ  
て位置付けられると推定される、特定することと、

サポートマップを構築することであって、前記サポートマップが、前記平らなオブジェ  
クトによって占められる前記平らな表面の部分および前記平らなオブジェクトの上に載っ  
ているオブジェクトのあり得る表面を示す、構築することと、

遮蔽マップを構築することであって、前記遮蔽マップが、前記平らなオブジェクトがな  
い前記平らな表面の部分を示す、構築することと、

前記遮蔽マップおよび前記サポートマップを用いて前記平らな表面の境界をテストする  
ことと、

前記テストすることに基づいて前記平らな表面の境界を構築することと、

前記遮蔽マップおよび前記サポートマップを用いて前記平らなオブジェクトの少なくと  
も1つの境界の表現を構築することと、

前記遮蔽マップおよび前記平らなオブジェクトの前記少なくとも1つの境界に基づいて  
遮蔽傾きマップを構築することと、

前記サポートマップおよび前記平らなオブジェクトの前記少なくとも1つの境界に基づ  
いてサポート傾きマップを構築することと、

前記遮蔽傾きマップおよび前記サポート傾きマップに基づいて前記平らなオブジェクト

の境界に関連するセグメントを分類することと

を行わせる、平らなオブジェクトの表現を構築するためのコンピュータが実行可能な命令を記憶する、1つまたは複数の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項14】

前記平らなオブジェクトが、前記物理的シーン内のテーブルトップである、請求項13に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項15】

前記遮蔽マップを構築することが、

前記平らな表面を複数のセルに区切ることと、

各セルに関して、前記見る位置から広がり、かつ前記平らな表面において前記セルを横切るのに十分なだけ大きなデプス値を有する点の数を数えることと

を含む、請求項13に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項16】

前記サポートマップを構築することが、

前記平らな表面を複数のセルに区切ることと、

各セルに関して、前記見る位置から前記セルまで、または前記セルの上の空間の垂直なカラム内の位置まで広がるようにデプス値を有する点の数を数えることと

を含む、請求項13に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項17】

前記平らなオブジェクトの前記境界に関連する前記セグメントを分類することが、

線分を前記サポートマップに射影することと、

前記線分を前記遮蔽マップに射影することと、

前記射影された線分が前記平らなオブジェクトの真の端と一致するかどうかを判定することと

を含む、請求項13に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項18】

前記デプス画像が、RGBデプスカメラを用いて取得される、請求項13に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項19】

平らなオブジェクトの表現を構築するための装置であって、

見る位置から撮影された物理的シーンのデプス画像を取得するための手段であって、前記デプス画像が、複数のデプス値を含むとともに、前記物理的シーン内の複数の点に対応し、各デプス値が、前記見る位置から前記物理的シーン内の前記複数の点のうちの1つまでの距離を示す、手段と、

平らな表面を特定するための手段であって、前記平らなオブジェクトが前記平らな表面に沿って位置付けられると推定される、手段と、

サポートマップを構築するための手段であって、前記サポートマップが、前記平らなオブジェクトによって占められる前記平らな表面の部分および前記平らなオブジェクトの上に載っているオブジェクトのあり得る表面を示す、手段と、

遮蔽マップを構築するための手段であって、前記遮蔽マップが、前記平らなオブジェクトがない前記平らな表面の部分を示す、手段と、

前記遮蔽マップおよび前記サポートマップを用いて前記平らな表面の境界をテストするための手段と、

前記テストすることに基づいて前記平らな表面の境界を構築するための手段と、

前記遮蔽マップおよび前記サポートマップを用いて前記平らなオブジェクトの少なくとも1つの境界の表現を構築するための手段と、

前記遮蔽マップおよび前記平らなオブジェクトの前記少なくとも1つの境界に基づいて遮蔽傾きマップを構築するための手段と、

前記サポートマップおよび前記平らなオブジェクトの前記少なくとも1つの境界に基づいてサポート傾きマップを構築するための手段と、

前記遮蔽傾きマップおよび前記サポート傾きマップに基づいて前記平らなオブジェクトの境界に関連するセグメントを分類するための手段と  
を含む、装置。

【請求項 20】

前記平らなオブジェクトが、前記物理的シーン内のテーブルトップである、請求項19に記載の装置。

【請求項 21】

前記遮蔽マップを構築することが、  
前記平らな表面を複数のセルに区切るための手段と、  
各セルに関して、前記見る位置から広がり、かつ前記平らな表面において前記セルを横切るのに十分なだけ大きなデプス値を有する点の数を数えることと  
を含む、請求項19に記載の装置。

【請求項 22】

前記サポートマップを構築することが、  
前記平らな表面を複数のセルに区切るための手段と、  
各セルに関して、前記見る位置から前記セルまで、または前記セルの上の空間の垂直な  
カラム内の位置まで広がるようにデプス値を有する点の数を数えることと  
を含む、請求項19に記載の装置。

【請求項 23】

前記平らなオブジェクトの前記境界に関連する前記セグメントを分類することが、  
線分を前記サポートマップに射影することと、  
前記線分を前記遮蔽マップに射影することと、  
前記射影された線分が前記平らなオブジェクトの真の端と一致するかどうかを判定する  
ことと  
を含む、請求項19に記載の装置。

【請求項 24】

前記デプス画像が、RGBデプスカメラを用いて取得される、請求項19に記載の装置。