

【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 1 区分

【発行日】令和 2 年 3 月 26 日 (2020.3.26)

【公開番号】特開 2017-151100 (P2017-151100A)

【公開日】平成 29 年 8 月 31 日 (2017.8.31)

【年通号数】公開・登録公報 2017-033

【出願番号】特願 2017-25546 (P2017-25546)

【国際特許分類】

G 0 1 P 13/00 (2006.01)

A 6 3 D 15/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 P 13/00 A

A 6 3 D 15/00 B

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 2 月 13 日 (2020.2.13)

【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】

ビリヤードテーブル面に使用される装置であって、
 前記ビリヤードテーブル面の画像を記録するために搭載されたカメラと、
 前記カメラによって記録された前記画像を受信するために、動作可能に通信する処理装置と、を備え、
 前記処理装置は、
 前記カメラによって記録された前記画像に基づき、前記ビリヤードテーブル面上のボールが動いているか、動いていないかを判定し、
 前記ボールが動いているか、動いていないかに基づき、クロックを自動制御し、
前記ビリヤードテーブル面上にボールの動きがない旨の判定に応じて、全てのプレイ中の前記ボールの動きが停止してからショットが始まるまでの時間を追跡するショットクロックを開始することにより、前記クロックを自動制御し、
前記ボールが動いていないときに、前記カメラで記録した前記画像上に重ね合わせて前記ショットクロックを表示する、
 ように構成される、装置。

【請求項 2】

前記処理装置は、さらに、前記ボールが動いているときに前記ショットクロックを表示しないように構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記処理装置は、ユーザ通信装置と通信し、前記ビリヤードテーブル面及び／又は前記ビリヤードテーブル面の周辺領域の画像を取得するために配された 1 つ以上のカメラからの画像を提供し、前記画像に重ね合わせて前記ショットクロックを表示するように構成される、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記処理装置は、さらに、前記画像を解析し、前記画像中の前記ボールの位置を識別し、前記画像のうちの連続した画像中の前記ボールの位置の変化を判定することにより、前記ビリヤードテーブル面上でボールの動きがない旨を判定するように構成される、請求項

1～3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項5】

前記処理装置は、前記ボールの動きがない旨の判定後、前記ビリヤードテーブル面上の前記ボールの動きを判定し、前記動きの判定に応じて、前記ショットクロックを停止するように構成される、請求項2～4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項6】

前記処理装置は、前記ボールの動きがない旨の判定後、前記ビリヤードテーブル面上でショットが行われたか否かを判定し、前記ショットの判定に応じて、前記ショットクロックを停止するように構成される、請求項2～4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項7】

前記処理装置は、さらに、前記画像を解析することにより、前記ショットが行われたか否かを判定して前記画像中の1つ以上の候補キューボールと前記1つ以上の候補キューボールの位置とを特定し、前記画像のうちの連続する画像において、前記1つ以上の候補キューボールの前記位置の変化を判定するように構成される、請求項6に記載の装置。

【請求項8】

前記ビリヤードテーブル面上方に搭載されたフレームをさらに備え、

前記フレームは、前記ビリヤードテーブル面上方に搭載されたとき、前記ビリヤードテーブル面の中央部分に対応する前記フレームの中央部分を横切って広がる中央フレーム部分を備え、前記フレームの前記中央部分は、前記ビリヤードテーブル面の上面画像を記録するように方向付けられた前記カメラを支持するように構成される、請求項1～7のいずれか一項に記載の装置。

【請求項9】

前記ビリヤードテーブル面の上方に搭載されたとき、前記ビリヤードテーブル面のヘッド端部又はフット端部に対応する前記フレームの端部をさらに備え、

前記フレームの前記端部は、前記ビリヤードテーブル面の少なくとも一部と、端部カメラが搭載されるのと反対側における前記ビリヤードテーブル面のヘッド端部又はフット端部を包囲する領域との画像を記録することを対象とする前記端部カメラを支持するように構成される、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記処理装置は、さらに、前記ボールが動いているときに上面動画視野を前記ショットクロックなしで表示するように、かつ、前記ボールが動いていないときにPIP（ピクチャー・イン・ピクチャー）複合ビューとして斜めの動画の側方ビュー及び端部ビューとともに前記上面動画視野を前記ショットクロックありで表示するように、構成される、請求項1～9の何れか一項に記載の装置。

【請求項11】

ビリヤードテーブルゲームプレイのデータを追跡する方法であって、

カメラからビリヤードテーブル面の全体の動画画像を取得することと、

前記カメラに対して動作可能に通信する処理装置により、前記ビリヤードテーブル面上におけるボールの動きの停止を検出することと、

前記ビリヤードテーブル面上におけるボールの動きの停止の検出に応じて、前記処理装置により、全てのプレイ中の前記ボールの動きが停止してからショットが始まるまでの時間を追跡するショットクロックを自動開始することと、

前記ボールが動いていないときに、前記カメラで記録した前記画像上に重ね合わせて前記ショットクロックを表示することと、
を含む、方法。

【請求項12】

前記処理装置により、ユーザ通信装置と通信を行い、前記ビリヤードテーブル面及び／又は前記ビリヤードテーブル面の周辺領域の画像を取得するために配された1つ以上のカメラからの画像を提供することをさらに含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記処理装置により、前記画像を解析して前記画像中の前記ボールの位置を特定し、前記処理装置により、前記画像のうちの連続する画像における前記ボールの前記位置の変化を判定することにより、前記ビリヤードテーブル面上において前記ボールの動きがない旨を判定することをさらに含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記処理装置により、前記ビリヤードテーブル面上でショットが行われたか否かを判定し、前記ショットの判定に応じて、前記処理装置で前記ショットクロックを停止することをさらに含む、請求項 1 2 又は 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記ボールが動いているときに前記ショットクロックを表示しないことをさらに含む、請求項 1 1 ~ 1 4 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 1 6】

複数のビデオカメラから同時に記録されたビリヤードゲームプレイの動画を作成することをさらに含む、

前記動画を作成することは、

別のカメラから取得した個々の画像フレームの画像解析を実施し、前記別のカメラのうちの特定カメラからの個々の画像フレームを比較して、前記個々の画像フレームのうちのいずれが、前記別のカメラの各々からの各記録シーケンスにおける動きを記録しているかを判定することと、

前記別のカメラのいずれが動きを記録しているかに基づき、選択フレームを選択、表示、及び単一の動画メモリ内に保存することと、

前記別のカメラのうち、ビリヤードテーブル面全体を撮影するために配されたカメラから取得した個々の画像フレームの画像解析を実施し、前記カメラからの前記個々の画像フレームを比較して、前記ビリヤードテーブル面上におけるボールの動きを検出することと

を含む、請求項 1 1 ~ 1 5 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記選択フレームを選択、表示、及び前記単一の動画メモリ内に保存することは、前記ビリヤードテーブル面全体を撮影するために配された前記カメラで取得された動きの判定に応じて、前記カメラからの画像フレームのみを選択、表示、及び保存することを備える、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記選択フレームを選択、表示、及び前記単一の動画メモリ内に保存することは、前記ビリヤードテーブル面全体を撮影するために配された前記カメラで取得されたビリヤードボールの動きがない旨の判定に応じて、少なくとも前記ビリヤードテーブル面の一部及び前記ビリヤードテーブル面の一部の周辺領域のビューを取得するように構成された側方／端部カメラからの画像フレームを、前記カメラからの画像とともに写真画像中の縮小写真として選択、表示、及び保存することを備える、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記選択フレームを選択、表示、及び前記単一の動画メモリ内に保存することは、前記ビリヤードテーブル面の少なくとも一部と前記ビリヤードテーブル面の一部を包囲する異なる領域とのビューを撮影するように各々構成された2つ以上の側方／端部カメラのうちの1つによって撮影された、より多くの動きの判定に応じて、より多くの動きを撮影する側方／端部カメラからの画像フレームを前記中央カメラからの画像とともに写真画像中の縮小写真として選択、表示、及び保存することを備える、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 2 0】

同一の時間間隔内で非同期的に別のカメラと個々に関連付けられ、互いの通信のために共有メモリリソース及びイベント終了フラグを使用する複数の独立した画像取得スレッドを作動することと、

前記複数の独立したスレッドにより、非同期的に、前記別のカメラから個々の画像フレ

ームを取得することと、

前記画像解析からの前記ボールの動きの検出に基づき、ボール動きフラグを設定することと、

ボールの動きがない旨の検出を示す前記ボール動きフラグに基づき、ショットクロックを開始することと、

前記ボール動きフラグがボールの動きがない旨の検出を示すとき、前記単一の動画メモリ内の前記選択フレームに前記ショットクロックの値を重ね合わせることと、

前記ボール動きフラグがボールの動きがない旨の検出を示す間、前記別のカメラのうち、前記ビリヤードテーブル面全体を撮影するために配された前記カメラから取得された個々の画像フレームの画像解析を実施し、前記カメラからの個々の画像フレームを比較して、前記ビリヤードテーブル面上における検出されたキューボール候補の動きを検出することと、

前記検出されたキューボール候補のうちの1つの動きの検出に応じて、前記ショットクロックを停止し、ボールの動きがあった旨を示すように前記ボール動きフラグを変更することと、

を含む、請求項16に記載の方法。