

⑫ 特許公報 (B2)

平5-6834

⑬ Int. Cl.⁵

H 04 N 5/225
5/222
7/18

識別記号

C 9187-5C
Z 9187-5C
B 8626-5C

庁内整理番号

⑭公告 平成5年(1993)1月27日

発明の数 1 (全5頁)

⑮発明の名称 画像入力装置

⑯特 願 昭59-58693

⑰公 開 昭60-201777

⑱出 願 昭59(1984)3月26日

⑲昭60(1985)10月12日

⑳発 明 者 坂 和 彦 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

㉑発 明 者 政 木 俊 道 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

㉒発 明 者 久 野 敦 司 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

㉓発 明 者 山 下 牧 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

㉔出 願 人 オムロン株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

㉕代 理 人 弁理士 鈴木 由充

審 査 官 村 山 隆

㉖参 考 文 献 特開 昭59-147574 (JP, A) 実開 昭52-20122 (JP, U)

1

2

㉗特許請求の範囲

1 物体画像を得るための撮像手段と、物体へ光を照射するための照明手段と物体背部に配備するための再帰性反射物とから成り、照明手段は光軸を撮像手段の視軸と一致するよう配備した画像入力装置。

2 照明手段は、撮像手段の視軸に対向位置させると共に、前記視軸上に照明手段の光軸を視軸と一致させるためのハーフミラーの配設した特許請求の範囲第1項記載の画像入力装置。

発明の詳細な説明

<発明の技術分野>

本発明は、例えば産業ロボット用の物体認識装置において、主として三次元物体を画像化するのに用いられる画像入力装置に関する。

<発明の背景>

従来のこの種画像入力装置は、第7図に示す如く、テーブル4上の物体5に対し、テレビカメラ1と照明用光源2の視軸10と光軸10とが一定角度θなすよう、夫々反対側の斜め上方位置に配

設して成る。ところがこの方式の場合、物体5の背後に生じた陰影51がテレビカメラ1に画像入力されるため、これが物体5の一部として誤認される虞れがあり、物体認識上、大きな障害となっている。

また一方において照明光は、物体5表面および、テーブル4表面にて乱反射し、これがためテレビカメラ1は低コントラストの画像しか得ることができない。第8図に示す実線は物体と背景との濃度差が大きい高コントラスト画像のヒストグラムであり、一方破線は物体と背景との濃度差が小さい低コントラスト画像のヒストグラムである。高コントラスト画像の場合、画像データの2値化に際ししきい値の設定範囲Hが大きい、低

コントラスト画像の場合、この種しきい値の設定が容易でなく、物体と背景とが混同して認識される等の問題がある。そこで上記方式の改良として、第9図に示す如く、テーブル4の内側に照明用光源2を配備して、テーブル4上への陰影の発生を防止した画像

入力装置が提案された。ところがこの方式の場合、テーブル 4 内に光源 2 を組み込むため、設備が大掛りとなり、また光源 2 の熱がテーブル 4 に伝わるため、耐熱性の低い物体を認識対象とできない等、実用上の問題がある。

<発明の目的>

本発明は、物体の陰影が画像入力されず而も物体と背景との濃度差を大きく設定して、高コントラスト画像を得ることができる画像入力装置を提供し、もって上記した従来の諸問題を一挙に解消

<発明の構成および効果>

上記目的を達成するため、本発明では、照明手段の光軸を撮像手段の視軸と一致させるように照明手段を配置すると共に、物体の背部に再帰性反

射物を配備することとした。
本発明によれば、撮像手段に物体の陰影が画像入力されず而も物体と背景との濃度差が大きくなって、高コントラスト画像が得られるため、物体を正しく認識でき、物体認識精度が向上する。また第 9 図の従来例のように、設備が大掛りとなつたり、耐熱性を有する物体に認識対象が制限される等の不利がなく、実用化が容易である等、発明目的を達成した顕著な効果を奏する。

<実施例の説明>

第 1 図乃至第 3 図は本発明にかかる画像入力装置の基本構成を示し、物体 5 の画像を得るテレビカメラ 1 と、物体 5 へ光 (図中、矢印で示す) を照射する照明用光源 2 と、物体 5 の背部に配備される再帰性反射物 3 とから構成される。

再帰性反射物 3 は光の入射方向へ光を反射させる物体であり、シート状のものをテーブル 4 上へ貼付して、その上へ物体 5 を載置する。

テレビカメラ 1 は、テーブル 4 上の物体 5 に対し斜め上方位置に配備され、また光源 2 はその光

2 を視軸 1 0 に対向位置させており、これにより光源 2 の像 (見かけの光源) 2' をハーフミラー 6 後方の視軸 1 0 上に、而もテレビカメラ 1 の視点 1 1 と同一若しくは後方位置に形成することができる。

第 4 図および第 5 図は、光源 2 およびハーフミラー 6 が組み込まれたユニット 7 を取付金具 7 1 にてテレビカメラ 1 に取り付けた実施例を示し、また第 6 図はテレビカメラ 1 を支持金具 8 1 で内部固定したカバー体 8 の開口部 8 0 に光源 2 およびハーフミラー 6 を配設した実施例を示す。いずれの実施例も光源 2 の光軸 2 0 とテレビカメラ 1 の視軸 1 0 とが一致し、物体に対し同軸照明が可能

な構造となつている。
然して物体 5 に対しテレビカメラ 1 の方向から同軸照明を実施すると、物体 5 の背後に生ずる陰影 5 1 は物体 5 に隠れてテレビカメラ 1 の視野に入らず、従つて画像入力の対象とならない。また物体 5 に照射された光は物体表面で乱反射され、その反射光の一部がテレビカメラ 1 に入射される。一方再帰性反射物 3 に照射された光はテレビカメラ 1 の方向へ反射されるため、その大部分がテレビカメラ 1 へ入射される。これにより物体 5 は暗く、背景は明るく撮像され、高コントラストの画像が得られる。かくて、陰影 5 1 に起因する物体の誤認や低コントラスト画像に起因する物体と背景との混同が生ずる虞れがなく、物体は正しく認識されるのである。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の画像入力装置の基本構成を示す図、第 2 図は光源とテレビカメラとの位置関係を示す図、第 3 図は同軸照明の原理を示す図、第 4 図は本発明にかかる装置例の側面図、第 5 図はその正面図、第 6 図は他の実施例を示す構造説明図、第 7 図は従来例の方式を示す図、第 8 図は画像の濃度分布を示す特性図、第 9 図は他の従来例の方式を示す図である。

1……テレビカメラ、2……光源、3……再帰性反射物、1 0……視軸、2 0……光軸。

图 1 示

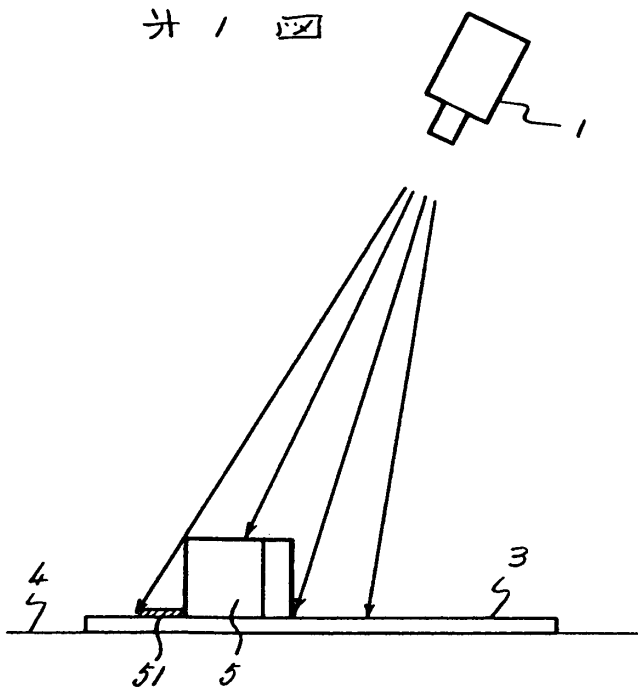


图 5 示

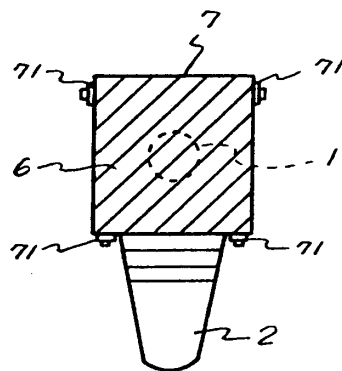


图 2 示

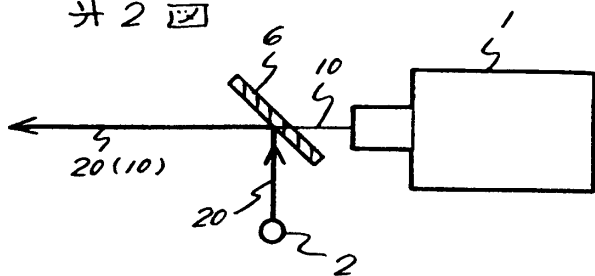


图 3 示

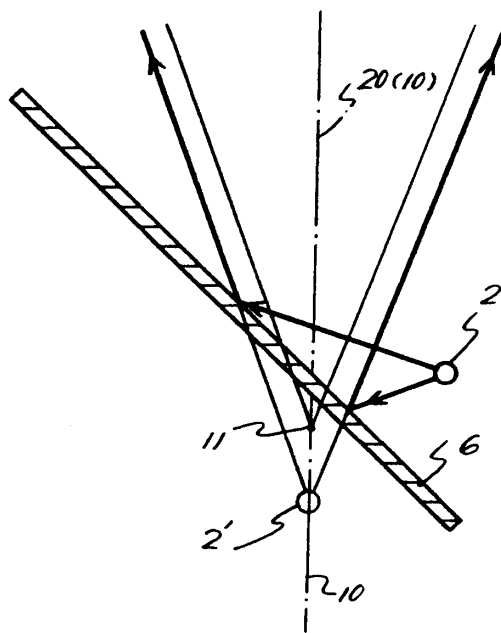


图 4 示

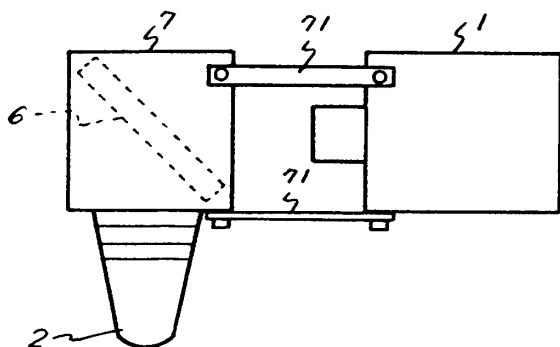


图 7 示

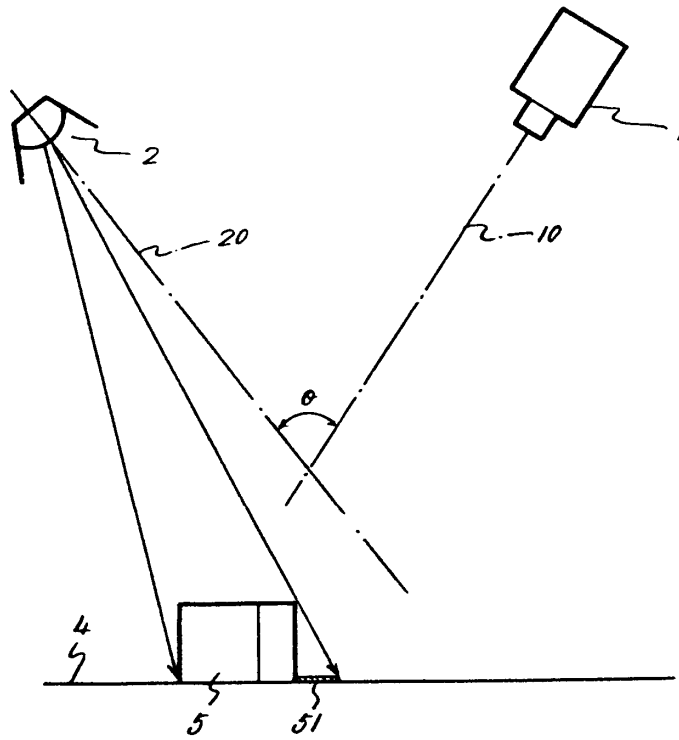


图 8 示

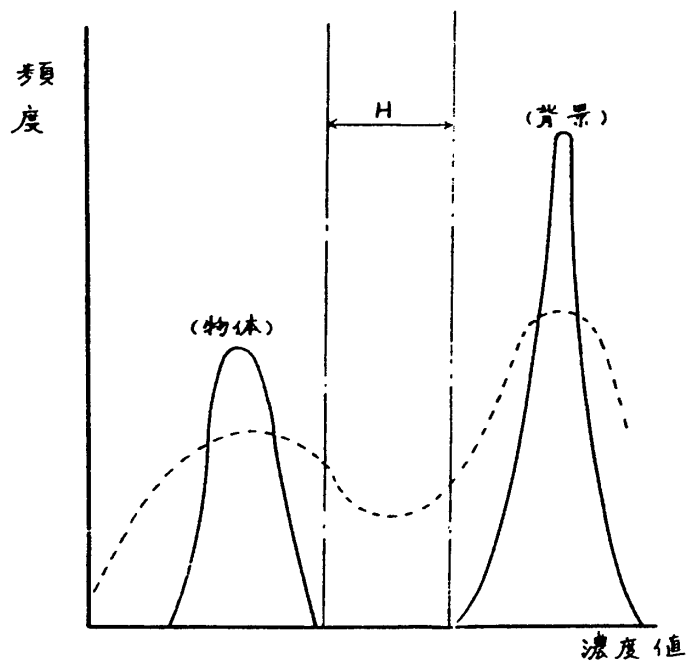


图 6 示

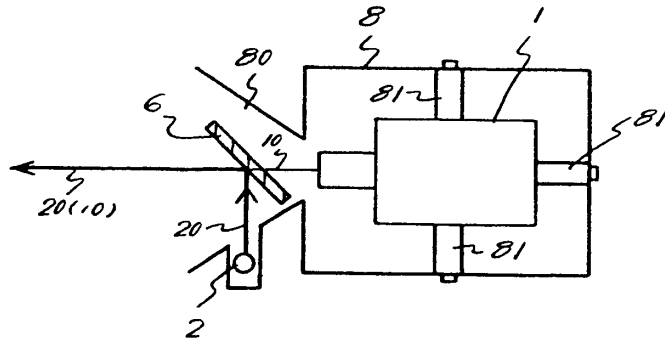


图 9 示

