(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3651148号
(P3651148)
(45)発行日　平成17年5月25日(2005.5.25)　(24)登録日　平成17年3月4日(2005.3.4)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G06K 7/00	G06K	7/00	D
G06K 7/015	G06K	7/015	Z
G06K 7/10	G06K	7/10	P

請求項の数 9　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願平8-296092
(22)出願日　平成8年11月8日(1996.11.8)
(65)公開番号　特開平10-143594
(43)公開日　平成10年5月29日(1998.5.29)
審査請求日　平成14年6月13日(2002.6.13)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100103355
弁理士　坂口　智康
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(72)発明者　中村　達哉
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　半田　悟
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シンボル情報読取装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

２次元画像を撮像する撮像手段と、前記２次元画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を作成する撮像条件作成手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取の開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が選択し、前記撮像手段が第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記第２画像を第２画像情報として記憶し、前記デコード手段が前記第２画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするシンボル情報読取装置。

【請求項２】

２次元画像を撮像する撮像手段と、前記画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を作成する撮像条件作成手段と、合成画像情報を作成する合成画像情報作成手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取の開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した複数の第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が順次選択し、前記撮像手段が複数の第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記複数の第

２画像を複数の第２画像情報として記憶し、前記合成画像情報作成手段が前記複数の第２画像情報に基づき合成画像情報を作成し、前記デコード手段が前記合成画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするシンボル情報読取装置。

【請求項３】

２次元画像を撮像する撮像手段と、前記画像を表示する表示手段と、前記２次元画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取の開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記表示手段が前記第１画像を表示し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件選択手段が第２撮像条件を選択し、前記撮像手段が第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記第２画像を第２画像情報として記憶し、前記デコード手段が前記第２画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするシンボル情報読取装置。

【請求項４】

２次元画像を撮像する撮像手段と、前記２次元画像を表示する表示手段と、２次元画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を作成する撮像条件作成手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取の開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記表示手段が前記第１画像を表示し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が選択し、前記撮像手段が第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記第２画像を第２画像情報として記憶し、前記デコード手段が前記第２画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするシンボル情報読取装置。

【請求項５】

２次元画像を撮像する撮像手段と、前記２次元画像を表示する表示手段と、前記２次元画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を作成する撮像条件作成手段と、合成画像情報を作成する合成画像情報作成手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取の開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記表示手段が前記第１画像を表示し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した複数の第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が順次選択し、前記撮像手段が複数の第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記複数の第２画像情報として記憶し、前記合成画像情報作成手段が前記複数の第２画像情報に基づき合成画像情報を作成し、前記デコード手段が前記合成画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするシンボル情報読取装置。

【請求項６】

第２撮像条件に、シンボル情報の設置角度に応じて回転して撮像する回転角度（撮像角度）を含む請求項１または２または４または５のいずれかに記載のシンボル情報読取装置。

【請求項７】

第１撮像条件を設定する第１撮像条件設定手段を備えた請求項１ないし６のいずれかに記載のシンボル情報読取装置。

【請求項８】

第２撮像条件の撮像倍率を第１撮像条件の撮像倍率よりも大きくした請求項１ないし７のいずれかに記載のシンボル情報読取装置。

【請求項９】

第２撮像条件に、画像中心位置の変位量を含めた請求項１ないし８のいずれかに記載のシンボル情報読取装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はアルファベットなどの文字、１次元バーコード、２次元コードなどのシンボル情報を光学的に読取るシンボル情報読取装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来のシンボル情報読取装置について図１６に沿って説明する。従来のシンボル情報読取装置は、撮像手段６１、記憶手段６２、デコード手段６３を有し、場合によっては撮像条件設定手段６４、表示手段６５、読取開始指令手段６６を有する場合もある。従来例として撮像条件設定手段６４、表示手段６５、読取開始指令手段６６を有するシンボル情報読取装置を説明する。そして、撮像条件設定手段６４によって設定する撮像条件６７には、撮像手段６１の撮像倍率が含まれる。また、撮像手段６１は撮像条件６７に従ってシンボル情報を含む画像６８を撮像し、画像６８は表示手段６５で表示されるとともに、記憶手段６２に画像情報６９として記憶される。この記憶手段６２に記憶された画像情報６９に含まれるシンボル情報は、読取開始指令手段６６が出力する読取開始指令７０に基づきデコード手段６３によりデコードされる。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
従来のシンボル情報読取装置では、撮像手段６１の画素数に限りがあるため、デコード手段６３でシンボル情報をデコードするためには、画像６８および画像情報６９のほとんどがシンボル情報の画像情報である必要があった。そのためシンボル情報に正確に位置決めしないとシンボル情報のデコードができないという問題点を有していた。またシンボル情報の周辺の画像を取込み、その画像を表示手段に表示させ、読取ろうとするシンボル情報が他のシンボル情報でないことを確認しつつ、目的のシンボル情報に狙いを定めることが困難であるという問題点があった。またシンボル情報の情報密度が高い場合には、少ない画素数の撮像手段６１で撮像した画像６８に基づく画像情報６９では、デコード手段６３でシンボル情報をデコードできないという問題点があった。本発明はこれら従来の問題点を解消することを目的とする。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
上記の課題を解決するために、請求項１に係るのシンボル情報読取装置は、２次元画像を撮像する撮像手段と、前記２次元画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を作成する撮像条件作成手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取の開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が選択し、前記撮像手段が第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記第２画像を第２画像情報として記憶し、前記デコード手段が前記第２画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするものである。
【０００７】
また請求項２に係るシンボル情報読取装置は、２次元画像を撮像する撮像手段と、前記２次元画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を作成する撮像条件作成手段と、合成画像情報を作成する合成画像情報作成手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した複数の第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が順次選択し、前記撮像手段が複数の第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記複数の第２画像を複数の第２画像情報として

記憶し、前記合成画像情報作成手段が前記複数の第２画像情報に基づき合成画像情報を作成し、前記デコード手段が前記合成画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするものである。

【０００８】

また、請求項３に係るシンボル情報読取装置は、２次元画像を撮像する撮像手段と、前記２次元画像を表示する表示手段と、前記２次元画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取の開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記表示手段が前記第１画像を表示し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件選択手段が第２撮像条件を選択し、前記撮像手段が第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記第２画像を第２画像情報として記憶し、前記デコード手段が前記第２画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするものである。

【００１２】

また、請求項４に係るシンボル情報読取装置は、２次元画像を撮像する撮像手段と、前記２次元画像を表示する表示手段と、前記２次元画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を作成する撮像条件作成手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取の開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記表示手段が前記第１画像を表示し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力すると、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が選択し、前記撮像手段が第２画像を撮像し前記記憶手段が第２画像を第２画像情報として記憶し、前記デコード手段が前記第２画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするものである。

【００１３】

また請求項５に係るシンボル情報読取装置は、２次元画像を撮像する撮像手段と、前記２次元画像を表示する表示手段と、前記２次元画像を画像情報として記憶する記憶手段と、撮像条件を作成する撮像条件作成手段と、合成画像情報を作成する合成画像情報作成手段と、撮像条件を選択する撮像条件選択手段と、シンボル情報をデコードするデコード手段と、シンボル情報の読取の開始を指令する読取開始指令手段を備え、前記撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記表示手段が前記第１画像を表示し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した複数の第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が順次選択し、前記撮像手段が複数の第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記複数の第２画像を複数の第２画像情報として記憶し、前記合成画像情報作成手段が前記複数の第２画像情報に基づき合成画像情報を作成し、前記デコード手段が前記合成画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードすることを特徴とするものである。

【００１４】

また請求項７に係るシンボル情報読取装置は、請求項１ないし６に係る発明のいずれかに加え、第１撮像条件を設定する第１撮像条件設定手段を備えたものである。

【００１７】

【発明の実施の形態】

請求項１に係る発明は、撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が選択し、前記撮像手段が第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記第２画像を第２画像情報として記憶し、前記デコード手段が前記第２画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードするようにしたものでり、第１撮像条件に

よる撮像の結果得られる第１画像情報は、シンボル情報の存在を確認できる程度でよく、第１画像情報に基づき作成した第２撮像条件による撮像の結果得られる第２画像情報は、シンボル情報をデコードするに充分なシンボル情報の画像情報を有し、広い視野で位置決め後、狭い視野で詳細なシンボル情報の画像情報を自動的に作成し、シンボル情報のデコードが可能になるという作用を有する。

【００１８】

請求項２に係る発明は、撮像手段が第１条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した複数の第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が順次選択し、前記撮像手段が複数の第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記複数の第２画像を複数の第２画像情報として記憶し、前記合成画像情報作成手段が前記複数の第２画像情報に基づき合成画像情報を作成し、前記デコード手段が前記合成画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードするようにしたものであり、第１撮像条件による撮像の結果得られる第１画像情報はシンボル情報の存在を確認できる程度で良く、第１画像情報に基づき作成した複数の第２撮像条件による撮像の結果得られる複数の第２画像情報を合成した合成画像情報は、シンボル情報をデコードするに充分なシンボル情報の情報を有し、広い視野で位置決め後、狭い視野で詳細なシンボル情報の画像情報を自動的に作成し、シンボル情報のデコードが可能になり、また、前記撮像手段が有する撮像素子が、シンボル情報をデコードするだけの数でなくとも、複数画像を組合わせることによって、シンボル情報をデコードするに必要な画素数からなるシンボル情報の画像情報を得るようにするという作用を有する。

【００１９】

請求項３に係る発明は、撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記表示手段が前記第１画像を表示し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件選択手段が第２撮像条件を選択し、前記撮像手段が第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記第２画像を第２画像情報として記憶し、前記デコード手段が前記第２画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードするようにしたものであり、第１撮像条件による撮像の結果得られる第１画像情報はシンボル情報の存在を確認できる程度で良く、操作者は表示手段に表示された画像を見てシンボル情報に位置決めすることができ位置決めした後、読取開始指令手段が読取開始指令を出力すれば、前記撮像手段は第２撮像条件による第２画像を撮像し、前記第２画像に基づく第２画像情報はシンボル情報をデコードするに充分なシンボル情報の画像情報を有し、前記第２画像情報を前記デコード手段に渡すことによりシンボル情報のデコードが可能になるという作用を有する。

【００２３】

請求項４に係る発明は、撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記表示手段が前記第１画像を表示し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力することにより、前記撮像条件作成手段が前記第１画像情報から作成した第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が選択し、前記撮像手段が第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記第２画像を第２画像情報として記憶し、前記デコード手段が前記第２画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードするようにしたものであり、第１撮像条件による撮像の結果得られる第１画像情報は、シンボル情報が存在することが確認できる程度で良く、操作者は表示手段に表示された画像を見てシンボル情報に位置決めすることができ、位置決めした後、読取開始指令手段によって読取開始指令を発すれば、第１画像情報に基づき作成した第２撮像条件による第２画像情報がデコード手段に渡され、第２画像情報は、シンボル情報をデコードするに十分なシンボル情報の情報を有し、シンボル情報のデコードが可能になるという作用を有する。

【００２４】

請求項５に係る発明は、撮像手段が第１撮像条件でシンボル情報を含む第１画像を撮像し、前記表示手段が前記第１画像を表示し、前記記憶手段が前記第１画像を第１画像情報として記憶し、前記読取開始指令手段が読取開始指令を出力すると、前記撮像条件作成手

段が前記第１画像情報から作成した複数の第２撮像条件を前記撮像条件選択手段が順次選択し、前記撮像手段が複数の第２画像を撮像し、前記記憶手段が前記複数の第２画像を複数の第２画像情報として記憶し、前記合成画像情報作成手段が前記複数の第２画像情報に基づき合成情報を作成し、前記デコード手段が前記合成画像情報に基づき前記シンボル情報をデコードするようにしたものであり、第１撮像条件による撮像の結果得られる第１画像情報は、シンボル情報が存在することが確認できる程度で良く、操作者は表示手段に表示された画像を見てシンボル情報に位置決めすることができ、位置決めした後、読取開始指令手段によって読取開始指令を出力すれば、第１画像情報に基づき作成した複数の第２撮像条件による撮像の結果複数の第２画像情報が得られ、複数の第２画像情報を合成した合成画像情報は、シンボル情報をデコードするに充分なシンボル情報の情報を有し、シンボル情報のデコードが可能になるという作用を有する。

【００２５】

請求項７に係る発明は、請求項１ないし６に係る発明段のいずれかに加え、第１撮像条件を設定する第１撮像条件設定手段を備えたものであり、シンボル情報の形状、大きさ、情報密度に応じて前記第１撮像条件を設定することによってシンボル情報ごとに最適な位置決め範囲を得るようにするという作用を有する。

【００２６】

以下、本発明のシンボル情報読取装置の実施の形態を図１ないし図１５に沿って説明する。

【００２７】

（実施の形態１）

まず、本発明は実施の形態１を図１に沿って説明する。図１において、Ａ撮像条件１、Ｂ撮像条件２、Ｃ撮像条件３、Ｄ撮像条件４があらかじめ決められており読取開始指令手段５が読取開始指令６を出力することにより、撮像条件選択手段７がＡ撮像条件１、Ｂ撮像条件２、Ｃ撮像条件３、Ｄ撮像条件４を順次選択し、撮像手段８へ撮像条件９として入力し、順次、Ａ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３を撮像し、記憶手段１４がＡ画像情報１５、Ｂ画像情報１６、Ｃ画像情報１７、Ｄ画像情報１８として記憶し、合成画像情報作成手段１９はＡ画像情報１５、Ｂ画像情報１６、Ｃ画像情報１７、Ｄ画像情報１８から合成画像情報２０を合成し、デコード手段２１は合成画像情報２０からシンボル情報を合成する。

【００２８】

図２（ａ）ないし（ｄ）はシンボル情報と本発明の実施の形態１で撮像するＡ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３との関係を示した図であり、シンボル情報として２次元コード２２を例にしている。すなわち、Ａ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３のいずれの画像も２次元コード２２の全体像を撮像できていないが、Ａ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３に基づき画像情報を合成すれば、２次元コード２２の全体像に対応する画像情報が得られ、その結果２次元コードのデコードが可能となる。なおこのように２次元コード２２のデコードが可能になるのは、Ａ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３の画像中心位置が異なるからである。

【００２９】

（実施の形態２）

つぎに、本発明の実施の形態２を図３に沿って説明する。実施の形態１と本実施の形態２との違いは、Ａ撮像条件１、Ｂ撮像条件２、Ｃ撮像条件３、Ｄ撮像条件４を設定する撮像条件設定手段２３を備えたことである。実施の形態１の説明で用いた図２の例では、Ａ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３とも２次元コード２２以外の部分はわずかな部分であり、２次元コード２２の中心に正確に照準を合わせないと、２次元コード２２の一部はＡ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３のいずれにも撮像されないことになる。撮像手段８が有する画素数が少なく、２次元コード２２の情報密度が高くて図２の関係でないと２次元コード２２をデコードできない場合は止むを得ないが、そうでない場合には、Ａ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３に２次元コード２２以外

の空白部を多く取れた方が、２次元コード２２の中心に正確に照準を合わせなくとも２次元コード２２の全体を撮像でき操作が簡単になる。すなわち実施の形態２は、対象とするシンボル情報に応じて、Ａ撮像条件１、Ｂ撮像条件２、Ｃ撮像条件３、Ｄ撮像条件４を設定することができ操作性を向上させるものである。

【００３０】

（実施の形態３）

つぎに、本発明の実施の形態３につき、図４に沿って説明する。すなわち読取開始指令手段５が読取開始指令６を出力する以前は、撮像条件選択手段７が第１撮像条件２４を選択し、撮像条件９として撮像手段８に入力し、撮像手段８は第１撮像条件２４で第１画像２５を撮像し、記憶手段１４は第１画像２５を第１画像情報２６として格納する。その後、撮像条件作成手段２７は、記憶手段１４に格納されている第１画像情報２６からシンボル情報の大きさ、画像中心位置の変位量、シンボル情報の設置角度に応じて回転して撮像する回転角度（撮像角度）などを抽出し、シンボル情報をデコードするのに最適な画像情報が得られる撮像条件である第２撮像条件２８を作成する。つぎに操作者の操作により読取開始指令手段５が読取開始指令６を出力すると、撮像条件選択手段７が第２撮像条件２８を選択し、撮像条件９として撮像手段８に入力し、撮像手段８は第２撮像条件２８で第２画像２９を撮像し、記憶手段１４は第２画像２９を再２画像情報３０として格納し、デコード手段２１は第２画像情報３０をもとにシンボル情報のデコードを行う。

【００３１】

撮像条件作成手段２７が作成する第２撮像条件２８の構成要素として、撮像倍率、画像中心位置の変位量、撮像角度などが考えられるが、第２撮像条件２８が撮像条件９を経て撮像手段８にどのように作用するかを、図５を用いて説明する。図５は撮像手段８の詳細を示すブロック図である。すなわち、被写体３１はＡレンズ３２、Ｂレンズ３３、Ｃレンズ３４、Ｄレンズ３５、反射鏡３６を介して２次元ＣＣＤマトリックス３７に結像され、２次元ＣＣＤマトリックス３７の出力すなわち画像は増幅回路３８、ＡＤ変換回路３９を通り記憶手段１４に格納される。撮像条件９は撮像条件調整機構４０に入力し、撮像条件調整機構４０は撮像条件９に応じて、Ａレンズ３２、Ｂレンズ３３、Ｃレンズ３４、Ｄレンズ３５、反射鏡３６、２次元ＣＣＤマトリックス３７に作用する。例えば撮像倍率、焦点距離が変更になった場合はＡレンズ３２、Ｂレンズ３３、Ｃレンズ３４、Ｄレンズ３５の相対位置を変更し、画像中心位置が変更になった場合は反射鏡３６の角度を変更し、撮像角度が変更になった場合は、２次元ＣＣＤマトリックス３７の回転角を変更する。

【００３２】

（実施の形態４）

つぎに、本発明の実施の形態４を図６に沿って説明する。すなわち、読取開始指令手段５が読取開始指令６を出力する以前は、撮像条件選択手段７が第１撮像条件２４を選択し、撮像条件９として撮像手段８に入力し、撮像手段８は第１撮像条件２４で第１画像２５を撮像し、記憶手段１４は第１画像２５を第１画像情報２６として格納する。その後、撮像条件作成手段２７は、記憶手段１４に格納されている第１画像情報２６からシンボル情報の大きさ、位置、回転角度などを抽出し、シンボル情報をデコードするのに最適な画像情報が得られる撮像条件である第２Ａ撮像条件４１、第２Ｂ撮像条件４２、第２Ｃ撮像条件４３、第２Ｄ撮像条件４４を作成する。つぎに、操作者の操作により読取開始指令手段５が読取開始指令６を出力することにより、撮像条件選択手段７が第２Ａ撮像条件４１、第２Ｂ撮像条件４２、第２撮像条件Ｃ４３、第２Ｄ撮像条件４４を順次選択し、撮像条件９として撮像手段８に入力し、撮像手段８は第２Ａ撮像条件４１、第２Ｂ撮像条件４２、第２Ｃ撮像条件４３、第２Ｄ撮像条件４４で第２Ａ画像４５、第２Ｂ画像４６、第２Ｃ画像４７、第２Ｄ画像４８を順次撮像し、記憶手段１４へ第２Ａ画像情報４９、第２Ｂ画像情報５０、第２Ｃ画像情報５１、第２Ｄ画像情報５２として順次格納され、合成画像情報作成手段１９は、第２Ａ画像情報４９、第２Ｂ画像情報５０、第２Ｃ画像情報５１、第２Ｄ画像情報５２から合成画像情報２０を合成し、デコード手段２１は合成画像情報２０からシンボル情報を合成する。第２Ａ画像情報４９、第２Ｂ画像情報５０、第２Ｃ画像情報５

１、第２Ｄ画像情報５２の相互関係は、実施の形態１で説明したＡ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３の相互関係と同じである。

【００３３】

（実施の形態５）

つぎに、本発明の実施の形態５につき、図７に沿って説明する。すなわち読取開始指令手段５が読取開始指令６を出力する以前は、撮像条件選択手段７が第１撮像条件２４を選択し、撮像条件９として撮像手段８に入力し、撮像手段８は第１撮像条件２４で第１画像２５を撮像し、表示手段５３を用いて表示する。操作者は表示手段５３に表示されたシンボル情報を含む第１画像２５を見て、シンボル情報が画面のほぼ中央に来るように調整する。つぎに操作者の操作により読取開始指令手段５が読取開始指令６を出力すると、撮像条件選択手段７が第２撮像条件２８を選択し、撮像条件９として撮像手段８に入力し、撮像手段８は第２撮像条件２８で第２画像２９を撮像し、記憶手段１４は第２画像２９を第２画像情報３０として格納し、デコード手段２１は第２画像情報３０をもとにシンボル情報のデコードを行う。

【００３４】

図８は本発明の実施の形態５の斜視図である。シンボル情報読取装置本体５４は被写体３１の画像を撮像手段開口部５５を介して取込み、表示手段の一部であるＬＣＤ５６に表示する。スイッチ５７は読取開始指令手段５の一部であり、スイッチ５７の押下前は、倍率の低い第１撮像条件で撮像し、広い範囲の画像をＬＣＤ５６に表示させることにより、読取ろうとする２次元コード２２の全体を容易にＬＣＤ５６に表示させることができる。つぎにシンボル情報読取装置本体５４の位置を調整することにより２次元コード２２をＬＣＤ５６のほぼ中央に表示させるようにし、スイッチ５７を押下すると読取開始指令６が出力され、倍率の高い第２撮像条件で２次元コード２２が撮像され、その画像を用いて２次元コード２２のデコードが行われる。

【００３５】

（実施の形態６）

つぎに、本発明の実施の形態６につき、図９に沿って説明する。すなわち、読取開始指令手段５が読取開始指令６を出力する以前は、撮像条件選択手段７が第１撮像条件２４を選択し、撮像条件９として撮像手段８に入力し、撮像手段８は第１撮像条件２４で第１画像２５を撮像し、表示手段５３に第１画像２５を表示する。つぎに操作者の操作により読取開始指令手段５が読取開始指６を出力すると、撮像条件選択手段７が固定条件である第２Ａ撮像条件４１、第２Ｂ撮像条件４２、第２Ｃ撮像条件４３、第２Ｄ撮像条件４４を順次選択し、撮像条件９として撮像手段８に入力し、撮像手段８は第２Ａ撮像条件４１、第２Ｂ撮像条件４２、第２Ｃ撮像条件４３、第２Ｄ撮像条件４４で第２Ａ画像４５、第２Ｂ画像４６、第２Ｃ画像４７、第２Ｄ画像４８を順次撮像し、記憶手段１４へ第２Ａ画像情報４９、第２Ｂ画像情報５０、第２Ｃ画像情報５１、第２Ｄ画像情報５２として順次格納され、合成画像情報作成手段１９は、第２Ａ画像情報４９、第２Ｂ画像情報５０、第２Ｃ画像情報５１、第２Ｄ画像情報５２から合成画像情報２０を合成し、デコード手段２１は合成画像情報２０からシンボル情報をデコードする。第２Ａ画像情報４９、第２Ｂ画像情報５０、第２Ｃ画像情報５１、第２Ｄ画像情報５２の相互関係は、実施の形態１（図１）で説明したＡ画像１０、Ｂ画像１１、Ｃ画像１２、Ｄ画像１３の相互関係と同じである。

【００３６】

（実施の形態７）

つぎに、本発明の実施の形態７につき、図１０（ａ），（ｂ）および図１１（ａ），（ｂ）に沿って説明する。

【００３７】

図１０（ａ），（ｂ）、図１１（ａ），（ｂ）は実施の形態７の表示手段の一部であるＬＣＤ画面の図である。ここでは実施の形態５（図７）をもとにした実施の形態７を説明する。図１０（ａ）、図１１（ａ）は第１撮像条件で撮像した第１画像をＬＣＤ５６に表示したものであり、ＬＣＤ５６の中央部にシンボル領域境界枠５８が設けられており、これ

はシンボル情報を収める領域を示す手段に相当する。このシンボル領域境界枠５８は、ＬＣＤ５６の上にペンなどで線引きしても良いが、第２画像を表示したときなど、ＬＣＤ５６を他の用途に使用するときには邪魔になるので、ソフトウェア処理で表示させる方が良い。図１０（ｂ），図１１（ｂ）は第２撮像条件で撮像した第２画像をＬＣＤ５６に表示したものであり、第２画像は必ずしもＬＣＤ５６に表示する必要はないが、便宜上ＬＣＤ５６に表示した場合について説明する。第１画像に含まれるシンボル情報である２次元コード２２の像が、シンボル領域境界枠５８の内部にある場合が図１０（ａ），図１０（ｂ）であり、そうでない場合が図１１（ａ），図１１（ｂ）である。以上の説明から明らかなように、第１画像に含まれる２次元コード２２の像が、シンボル領域境界枠５８の内部にある場合には、第２画像の内部に２次元コード２２の全体が含まれることが保証され、２次元コード２２のデコードが可能となるものである。

【００３８】

（実施の形態８）

つぎに、本発明の実施の形態につき、図１２に沿って説明する。ここでは実施の形態６（図９）をもとにしているが、実施の形態６との違いは、第２Ａ撮像条件４１、第２Ｂ撮像条件４２、第２Ｃ撮像条件４３、第２Ｄ撮像条件４４を設定する第２撮像条件設定手段５９を備えたことである。実施の形態２で説明したのと同様に、対象とするシンボル情報に応じて、第２Ａ撮像装置４１、第２Ｂ撮像装置４２、第２Ｃ撮像装置４３、第２Ｄ撮像装置４４を設定することができ、操作性を向上させることができるものである。

【００３９】

（実施の形態９）

つぎに、本発明の実施の形態９につき、図１３に沿って説明する。実施の形態３（図４）との違いは表示手段５３が付加された点であり、表示手段あ５３に表示された画像を見ながらシンボル情報に狙いをつけることができるので、実施の形態３よりもさらに操作性がよい利点がある。

【００４０】

（実施の形態１０）

つぎに、本発明の実施の形態１０につき、図１４に沿って説明する。本実施の形態１０は実施の形態４（図４）をもとにしているが、実施の形態４との違いは表示手段５３が付加された点であり、表示手段５３に表示された画像を見ながらシンボル情報に狙いをるけることができるので、実施の形態４よりもさらに操作性が良い利点がある。

【００４１】

（実施の形態１１）

つぎに、、本発明の実施の形態１１につき、図１５に沿って説明する。ここでは実施の形態４をもとにしているが、実施の形態４との違いは、第１撮像条件２４を設定する第１撮像条件設定手段６０を備えたことである。第１撮像条件２４による撮像は、シンボル情報がデコードできるほど詳細である必要はないが、シンボル情報が含まれているか否か、あるいは画面を見てシンボル情報であるか否かが判断できる必要がある。しかし詳細過ぎると視野が狭くなるという問題もある。したがってシンボル情報に応じて第１撮像条件２４を設定できれば、そのシンボル情報が含まれているか否か、あるいは画面を見てシンボル情報であるか否かが判断できる最低度に設定することによって、そのシンボル情報での最大の視野を得ることができ操作性が向上する利点を有する。

【００４４】

【発明の効果】

請求項１に係る発明によれば、シンボル情報をデコードするのに最適な撮像条件を自動的に作成することができ、第２画像にシンボル情報が含まれているだけでシンボル情報のデコードが可能であり、撮像手段を構成する素子数が少なく安価であり、かつ広い範囲の位置決めができ操作性の高いシンボル情報読取装置を構成することができる。

【００４５】

請求項２に係る発明によれば、複数の撮像条件でシンボル情報を撮像し、その画像を合

成することにより、少ない画素数の撮像手段であっても、実質的に多くの画素数を有する撮像手段にすることができ、また、安価なシンボル情報読取装置を構成することができ、シンボル情報をデコードするのに最適な撮像条件を自動的に作成することができ、第２画像にシンボル情報が含まれているだけでシンボル情報のデコードが可能であり、撮像手段を構成する素子数が少なく安価であり、かつ広い範囲の位置決めができ操作性の高いシンボル情報読取装置を構成することができる。

【００４６】

請求項３に記載の発明によれば、表示手段と操作者の操作により、撮像条件作成手段が不要でかつ撮像手段の撮像条件調整機構も簡易なものにでき、安価で本発明の第３手段と同等の操作性の高いシンボル情報読取装置を構成することができる。

【００５０】

請求項４に係る発明によれば、撮像条件作成手段を設けることにより、シンボル情報のデコードを行うに最適な撮像条件が得られ、第２画像にシンボル情報が含まれているだけでシンボル情報のデコードが可能であり、本発明の第５手段よりも更に操作性が良くデコード性能の良いシンボル情報読取装置を構成することができる。

【００５１】

請求項５に係る発明によれば、複数の撮像条件でシンボル情報を撮像し、その画像を合成することにより、少ない画素数の撮像手段であっても、実質的に多くの画素数を有する撮像手段にすることができ、また、撮像条件作成手段を設けることにより、シンボル情報のデコードを行うに最適な撮像条件が得られ、第２画像にシンボル情報が含まれているだけでシンボル情報のデコードが可能であり、本発明の第５手段よりも更に操作性が良くデコード性能の良いシンボル情報読取装置を構成することができる。

【００５２】

請求項７に係る発明によれば、第１撮像条件設定手段を設けることにより、シンボル情報が含まれているか否か、あるいは画面を見てシンボル情報であるか否かが判断できる最低の解像度に設定することによって、そのシンボル情報での最大の視野を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態１におけるシンボル情報読取手段を示すブロック図

【図２】（ａ）Ａ画像と２次元コードの関係を示すシンボル情報図

（ｂ）Ｂ画像と２次元コードの関係を示すシンボル情報図

（ｃ）Ｃ画像と２次元コードの関係を示すシンボル情報図

（ｄ）Ｄ画像と２次元コードの関係を示すシンボル情報図

【図３】本発明の実施の形態２におけるシンボル情報読取装置を示すブロック図

【図４】同実施の形態３におけるシンボル情報読取装置を示すブロック図

【図５】同実施の形態３の撮像手段の詳細なブロック図

【図６】同実施の形態４におけるシンボル情報読取装置を示すブロック図

【図７】同実施の形態５におけるシンボル情報読取手段を示すブロック図

【図８】同実施の形態５におけるシンボル情報読取装置の斜視図

【図９】同実施の形態６におけるシンボル情報読取装置を示すブロック図

【図１０】（ａ）同実施の形態７の第１撮像条件で撮像した第１画像を示すＬＣＤ画面図

（ｂ）同第２撮像条件で撮像した第１画像を示すＬＣＤ画面図

【図１１】（ａ） 同第１画像がシンボル領域境界枠の内部にない場合のＬＣＤ画面図

（ｂ） 同第２画像がシンボル領域境界枠の内部にない場合のＬＣＤ画面図

【図１２】本発明の実施の形態８におけるシンボル情報読取装置を示すブロック図

【図１３】同実施の形態９におけるシンボル情報読取装置を示すブロック図

【図１４】同実施の形態１０におけるシンボル情報読取装置を示すブロック図

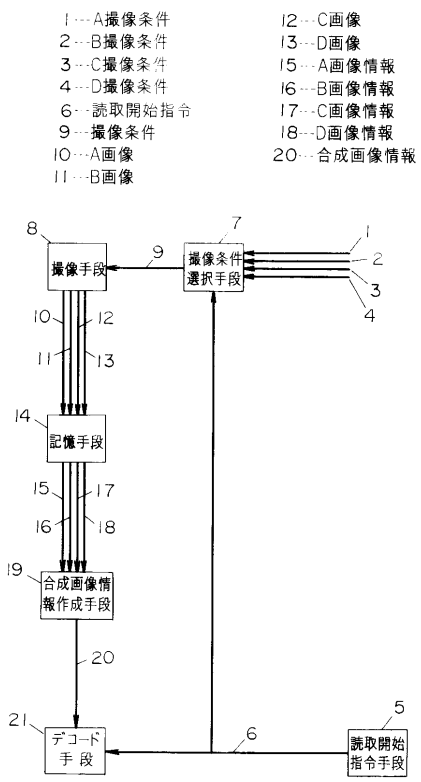
【図１５】同実施の形態１１におけるシンボル情報読取装置を示すブロック図

【図１６】従来のシンボル情報読取装置を示すブロック図

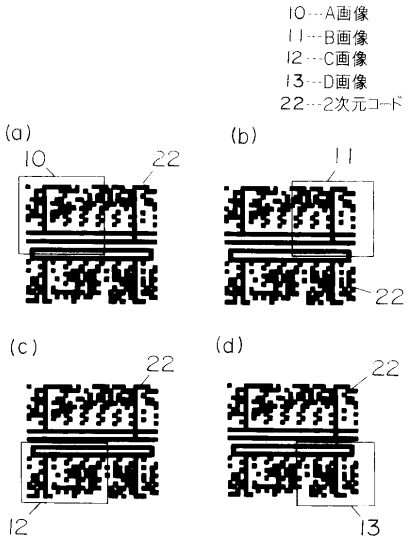
【符号の説明】

１　Ａ撮像条件
２　Ｂ撮像条件
３　Ｃ撮像条件
４　Ｄ撮像条件
５　読取開始指令手段
６　読取開始指令
７　撮像条件選択手段
８　撮像手段
９　撮像条件
１０　Ａ画像
１１　Ｂ画像
１２　Ｃ画像
１３　Ｄ画像
１４　記憶手段
１５　Ａ画像情報
１６　Ｂ画像情報
１７　Ｃ画像情報
１８　Ｄ画像情報
１９　合成画像情報作成手段
２０　合成画像情報
２１　デコード手段
２２　２次元コード（２次元画像）
２３　撮像条件設定手段
２４　第１撮像条件
２５　第１画像
２６　第１画像情報
２７　撮像条件作成手段
２８　第２画像条件
２９　第２画像
３０　第２画像情報
４１　第２Ａ撮像条件
４２　第２Ｂ撮像条件
４３　第２Ｃ撮像条件
４４　第２Ｄ撮像条件
４５　第２Ａ画像
４６　第２Ｂ画像
４７　第２Ｃ画像
４８　第２Ｄ画像
４９　第２Ａ画像情報
５０　第２Ｂ画像情報
５１　第２Ｃ画像情報
５２　第２Ｄ画像情報
５３　表示手段
５４　シンボル情報読取装置本体
５９　第２撮像条件設定手段
６０　第１撮像条件設定手段

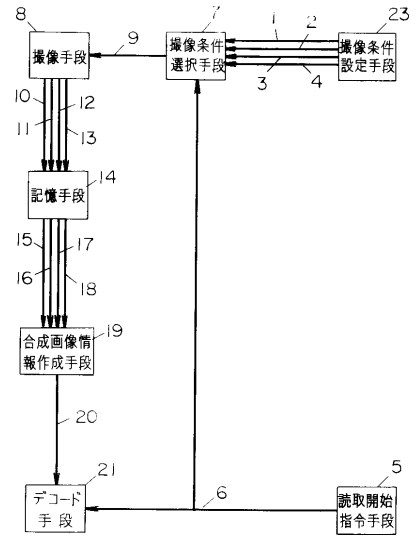
【図１】


1…A撮像条件
2…B撮像条件
3…C撮像条件
4…D撮像条件
6…読取開始指令
9…撮像条件
10…A画像
11…B画像
12…C画像
13…D画像
15…A画像情報
16…B画像情報
17…C画像情報
18…D画像情報
20…合成画像情報
撮像手段
撮像条件選択手段
記憶手段
合成画像情報作成手段
デコード手段
読取開始指令手段

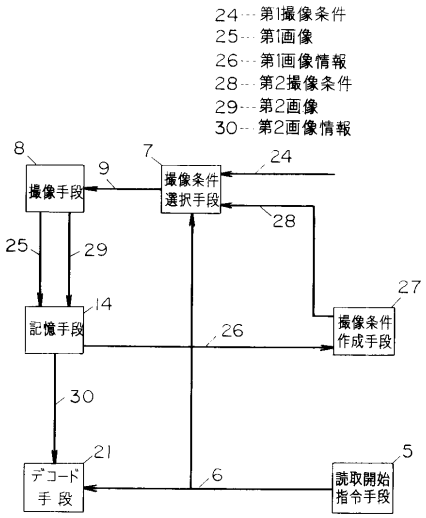
【図２】


10…A画像
11…B画像
12…C画像
13…D画像
22…2次元コード
(a)
(b)
(c)
(d)

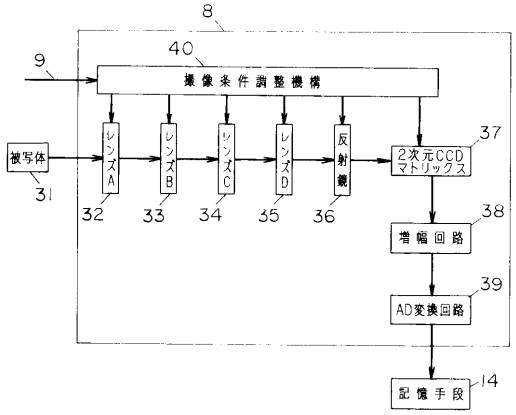
【図３】


撮像手段
撮像条件選択手段
撮像条件設定手段
記憶手段
合成画像情報作成手段
デコード手段
読取開始指令手段

【図４】

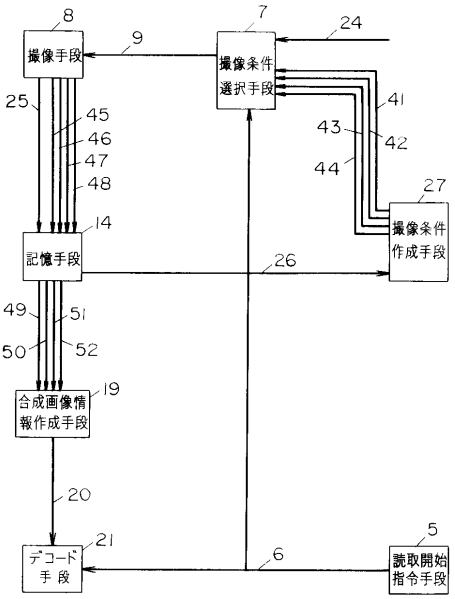

24…第1撮像条件
25…第1画像
26…第1画像情報
28…第2撮像条件
29…第2画像
30…第2画像情報
撮像手段
撮像条件選択手段
記憶手段
撮像条件作成手段
デコード手段
読取開始指令手段

【図５】

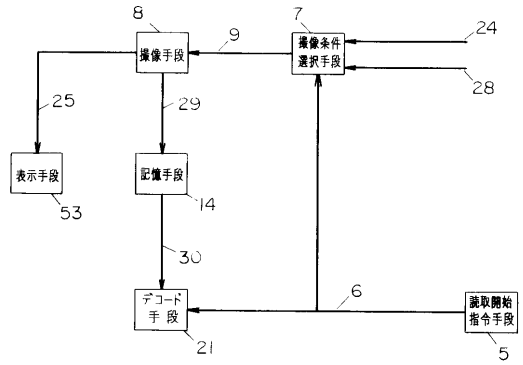


【図６】

41…第2A撮像条件
42…第2B撮像条件
43…第2C撮像条件
44…第2D撮像条件
45…第2A画像
46…第2B画像
47…第2C画像
48…第2D画像
49…第2A画像情報
50…第2B画像情報
51…第2C画像情報
52…第2D画像情報

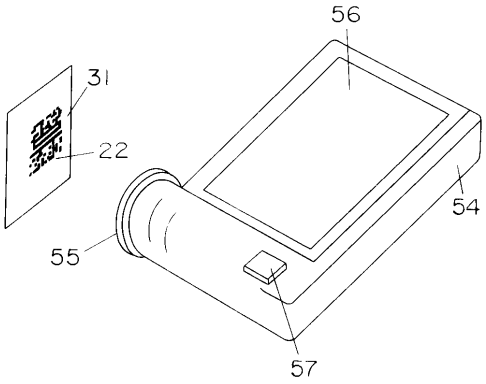


【図７】

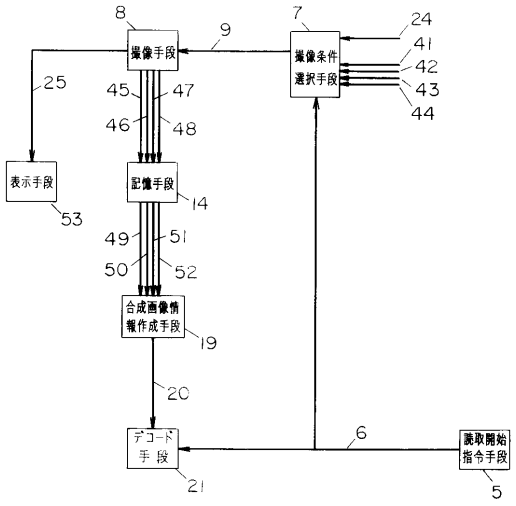


【図８】

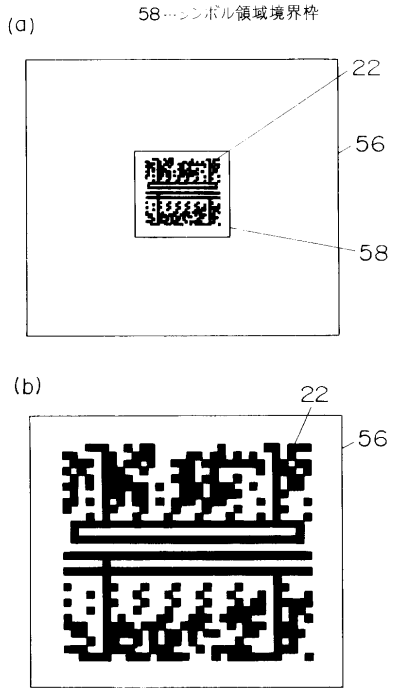
31…被写体
54…シンボル情報読取装置本体



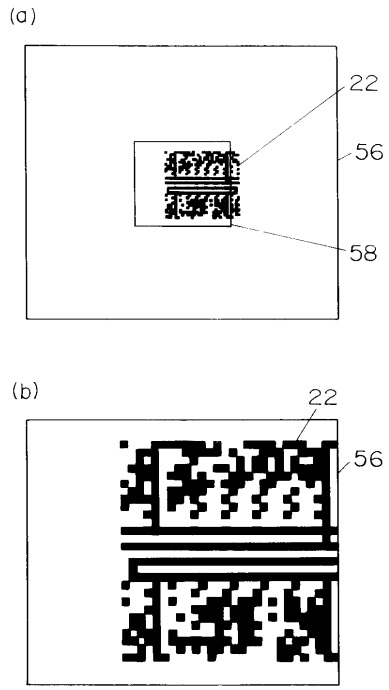
【図９】



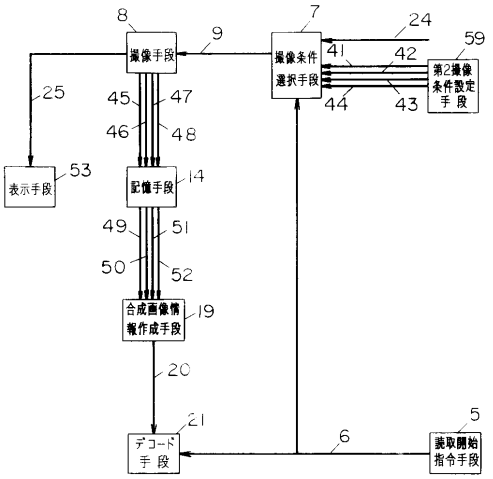
【図１０】



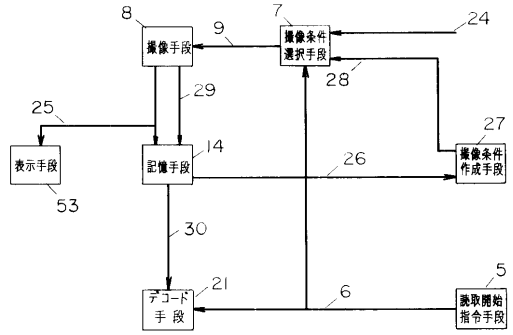
【図１１】



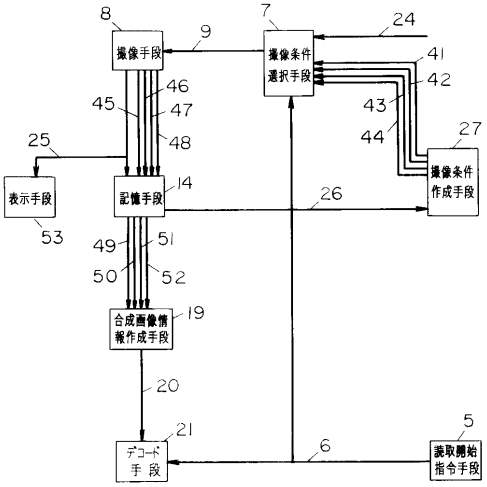
【図１２】



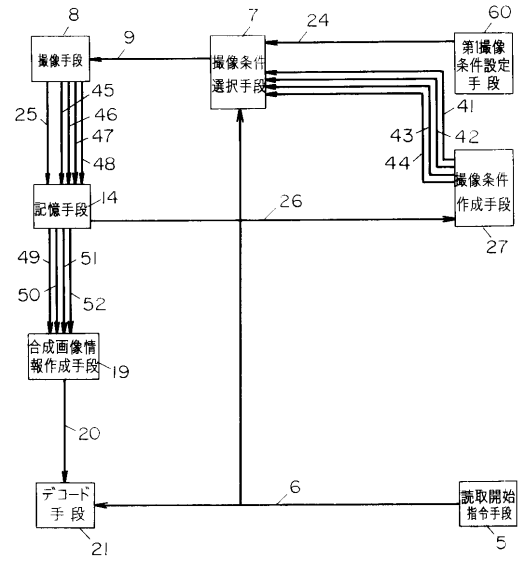
【図１３】



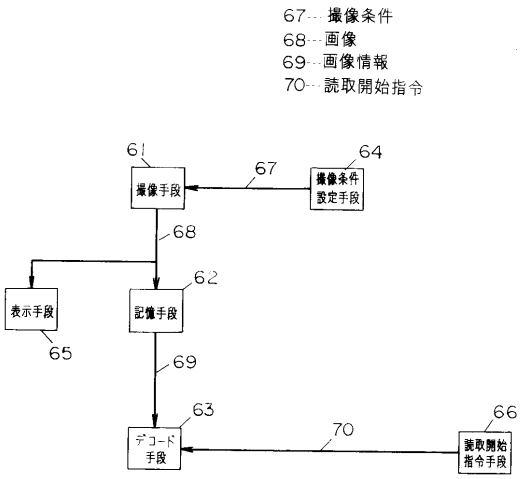
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

(72)発明者　前川　誉雄
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　向井　謙
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

審査官　梅沢　俊

(56)参考文献　特開平０４－１１１０８３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０７３２６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G06K　7/00
G06K　7/015
G06K　7/10