

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-32507

(P2004-32507A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04M 1/00	H04M 1/00 U	5B072
G06K 7/00	G06K 7/00 U	5K027
H04Q 7/38	H04B 7/26 109H	5K067

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-187827 (P2002-187827)	(71) 出願人	501428545
(22) 出願日	平成14年6月27日 (2002.6.27)		株式会社デンソーウェーブ
			東京都港区虎ノ門4丁目2番12号
		(74) 代理人	100071135
			弁理士 佐藤 強
		(72) 発明者	重草 久志
			東京都港区虎ノ門4丁目2番12号 株式
			会社デンソーウェーブ内
		Fターム(参考)	5B072 CC21 CC24 DD02 GG07 KK02
			LL07 LL10 LL11 LL18 MM12
			5K027 AA11 HH26
			5K067 AA21 AA34 BB04 BB21 DD51
			DD52 FF02 FF31

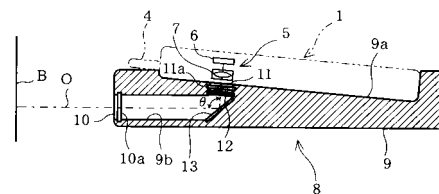
(54) 【発明の名称】 カメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタ

(57) 【要約】

【課題】 汎用のカメラ付携帯端末機によって光学情報を読取るにあたって、その読取りを良好に行うことを可能とする。

【解決手段】 薄形矩形箱状をなすアダプタ8の本体9の上面に、カメラ内蔵型の携帯電話機1は着脱自在に嵌込まれる凹部9aを設ける。本体9の先端面に防塵プレート10aを有する読取口10を設けると共に、その上面（凹部9aの底面）の携帯電話機1の撮像部5に対応した位置に、防塵プレート11aを有した接続口11を設け、本体9内に、それらをつなげるような光路を構成する中空部9bを設ける。本体9（中空部9b）内に、バーコードBを横軸（X軸）方向に拡大して撮像部5に撮像させるためのレンズ12、及び、撮像部5の光軸Oを折曲げるための反射鏡13を配設する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像部を有するカメラ付携帯端末機に着脱自在に取付けられ、前記撮像部による光学情報の読取りを可能とするためのアダプタであって、
前記光学情報を読取るための読取口を有し前記カメラ付携帯端末機に対して位置決め状態に取付けられて該読取口からの入射光を前記撮像部に導く本体と、
この本体内に設けられ前記光学情報を少なくとも横軸方向に拡大して前記撮像部に撮像させるための集光光学部とを備えることを特徴とするカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタ。

【請求項 2】

前記本体には、前記撮像部の光軸を折曲げる反射部を備え、前記読取口の向く方向が、前記カメラ付携帯端末機の長手方向先端方向にほぼ一致するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタ。

【請求項 3】

前記集光光学部と前記反射部とは一体の光学部材から構成されることを特徴とする請求項 2 記載のカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタ。

【請求項 4】

前記光学部材は、少なくとも 1 つの面に前記集光光学部が形成されると共に、少なくとも 1 つの面によって前記反射部が形成された透明なプリズムであることを特徴とする請求項 3 記載のカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタ。

【請求項 5】

前記光学部材は、凹面によって前記集光光学部を構成すると共に、該凹面を反射面とすることで前記反射部を構成する反射鏡であることを特徴とする請求項 3 記載のカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタ。

【請求項 6】

前記カメラ付携帯端末機の背面側に前記撮像部が設けられているものであって、前記反射部の反射角度は鈍角をなすことを特徴とする請求項 2 ないし 5 のいずれかに記載のカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタ。

【請求項 7】

前記光学情報を読取る際の読取り方向を指示する読取方向指示手段を備えることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタ。

【請求項 8】

前記光学情報に対して照明光を照射するための照明手段を備えることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カメラ内蔵型携帯電話機などのカメラ付携帯端末機に着脱自在に取付けられ、光学情報の読取りを可能とするためのカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

近年、例えば携帯電話機や PDA 等の携帯型情報端末機器においては、カメラ（デジタルカメラ）を内蔵したものが普及してきており、人物（顔）やちょっとした風景等のスナップ写真を撮影して、その撮影画像データをメールに添付して送信したり、あるいは待受け画面として利用したりすることができるようになってきている。尚、携帯電話機に内蔵されるカメラは、現状では、最大でも 30 万画素程度である。

【0003】

ところで、スーパーのレジ等における POS システムのように、バーコードや二次元コードなどの光学情報を用いたシステムが広く利用されてきており、一般に、そのようなシス

10

20

30

40

50

テムで光学情報を読取るためには、専用の読取装置（バーコードリーダ）が必要であった。特に、バーコード読取部の他に、キー入力部、表示部、データ通信部等を一体的に有して構成されるバーコードハンディターミナル（BHT）と称されるバーコード読取装置は、様々な業種や用途に使用されている。

【0004】

ところが、上記したカメラ付携帯端末機と、バーコードハンディターミナルとは、設計思想は全く異なるものの、ハードウェア的な構成面を取上げれば、ほとんど同様の機能を備えている。そこで、カメラ付携帯端末機において、内蔵するカメラにより光学情報を読取ることができれば、その用途等を広げることができると考えられる。しかしながら、現状のカメラ付携帯端末機により光学情報の読取りを行うには、微細な光学情報を読取るには 10
分解能がやや不足しており、また、読取（撮像）距離が遠過ぎる（視野が広過ぎる）といった問題点がある。尚、携帯電話機においてはカメラの撮像口が本体の背面側に設けられているものが多く、読取りの際に光学情報が狙いにくい不具合もあった。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、汎用のカメラ付携帯端末機によって光学情報を読取るにあたって、その読取りを良好に行うことを可能とするカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタを提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明のカメラ付携帯端末機用光学情報読取アダプタは、光学情報を読取るための読取口 20
を有する本体を、カメラ付携帯端末機に対して位置決め状態に取付けることにより、読取口からの入射光をカメラ付携帯端末機の撮像部に導くように構成すると共に、その本体内に光学情報を少なくとも横軸方向に拡大して前記撮像部に撮像させるための集光光学部を設けたところに特徴を有する（請求項1の発明）。

【0007】

これによれば、カメラ付携帯端末機に対して本体を取付けた状態で、本体の読取口を読取りたい光学情報に向けて撮像部による撮像操作を行えば、光学情報が、集光光学部により拡大されて撮像が行われる。従って、微細な光学情報を読取るには分解能がやや不足し、また読取距離が遠過ぎるといった欠点を、アダプタの装着により補うことができ、この結果、汎用のカメラ付携帯端末機であっても、光学情報の読取りを良好に行うことができる 30
ものである。尚、この場合、集光光学部による撮像の拡大方向を少なくとも横軸（X軸）方向としたのは、光学情報がバーコードのような一次元コードであれば、X軸方向に情報が記録されているため、X軸方向にのみ拡大すれば読取りに十分であるからである。

【0008】

そして、本体内に、撮像部の光軸を折曲げる反射部を設け、読取口の向く方向を、カメラ付携帯端末機の長手方向先端方向にほぼ一致させるように構成すれば（請求項2の発明）、ユーザは、カメラ付携帯端末機の長手方向先端側を光学情報に向けて読取り操作を行えば良く、読取りの際に光学情報を狙いやすくすることができる。

【0009】

このとき、上記集光光学部と反射部とを一体の光学部材から構成することができ（請求項 3の発明）、これにより、構成の簡単化を図ることができる。より具体的には、光学部材を、少なくとも1つの面に集光光学部が形成されると共に、少なくとも1つの面によって反射部が形成された透明なプリズムから構成したり（請求項4の発明）、あるいは、光学部材を、凹面によって集光光学部を構成すると共に、該凹面を反射面とすることで反射部を構成する反射鏡から構成することもでき（請求項5の発明）、いずれも、集光光学部と反射部とを一体に有した光学部材を比較的簡単に構成することができる。

【0010】

ところで、カメラ付携帯端末機においては、背面側に撮像部が設けられているものが多いが、そのような場合、上記反射部の反射角度を鈍角とすることができる（請求項6の発明）。これによれば、カメラ付携帯端末機が、本体に対して先端側の方を高くしたような傾 50

斜状態とされるので、カメラ付携帯端末機の前面側に設けられた表示部や操作部を見やすく且つ操作しやすい状態で配置することができる。

【0011】

また、光学情報を読取る際の読取り方向を指示する読取方向指示手段を設けるようにすれば（請求項7の発明）、読取りの際に光学情報をより一層狙いやすくすることができる。さらには、光学情報に対して照明光を照射するための照明手段を設けるようにすれば（請求項8の発明）、照明手段から照射される照明光により、読取りのための光量不足を補うことができ、光学情報のより一層良好な読取りを可能とすることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

10

以下、本発明を具体化したいくつかの実施例について、図面を参照しながら説明する。

（1）第1の実施例

最初に、図1ないし図4を参照して、本発明の第1の実施例について述べる。尚、この第1の実施例は、請求項1, 2, 6, 7に対応している。また、この実施例では、カメラ付携帯端末機としての市販（汎用）のカメラ内蔵型の携帯電話機により、光学情報としてのバーコード（一次元コード）を読取る場合を具体例としている。

【0013】

まず、カメラ付携帯端末機としてのカメラ内蔵型の携帯電話機1について簡単に述べる。この携帯電話機1は、図1及び図2に示すように、携帯可能な縦長形状を有する本体ケースの前面部に、LCDからなる表示部2及び多数個のキーを備えるキー操作部3（図2参照）を有している。詳しい説明は省略するが、前記キー操作部3には、ダイヤルキーや、終了／電源キー、開始（着信）キー、各種の機能キー、カメラ用のシャッターキー等が設けられている。また、本体ケースの上部には、無線通信用のアンテナ4が設けられている。

20

【0014】

そして、この携帯電話機1の本体ケースの背面側の上部には、撮像部（カメラ）5が設けられている。この撮像部5は、図3, 図4にも示すように、イメージセンサ6及び結像レンズ7を備えて構成されている。前記イメージセンサ6は、画素数が例えば30万程度のものであるとされている。尚、前記結像レンズ7は、図面では便宜上1個のレンズのように示しているが、実際には複数の組レンズから構成されている。また、絞り機構やオートフォーカス機構なども設けられているが、本願発明の要旨との関連性は薄いので、図示及び説明を省略する。

30

【0015】

さらに、図示はしないが、この本体ケースには、スピーカ及びマイクが設けられていると共に、マイコン（CPU）を主体として構成され全体の制御を行う制御部や、この制御部に接続された記憶部等が設けられている。前記記憶部には、通話機能やメール送受信の機能などの各種の機能を実現するための制御プログラムや、各種のデータが記憶されるようになっており、また、前記撮像部5（イメージセンサ6）により撮像された画像データを記憶する画像メモリが設けられている。

【0016】

これにて、携帯電話機1は、通話機能やメールの送受信機能等の通常の機能を実現すると共に、前記撮像部5により人物の顔やちょっとした風景等のスナップ写真を撮影して、その撮影画像データをメールに添付して送信したり、あるいは表示部2の待受け画面として利用したりするデジタルカメラとしての機能を実現するようになっている。尚、この撮像部5による撮影の際には、前記表示部2がファインダとして機能するようになっている。

40

【0017】

そして、次に述べるように、この携帯電話機1に、本実施例に係る光学情報読取アダプタ8を取付けることにより、前記撮像部5を用いて光学情報たるバーコードBの読取りを行うバーコードリーダー（バーコードハンディターミナル）として機能させることが可能とされているのである。このとき、前記制御部は、読取ったバーコードリーダーBのデコード処

50

理や、そのデータの記憶や送信等の処理を行うようになっている。

【0018】

さて、前記携帯電話機1に着脱自在に取付けられて、前記撮像部5によるバーコードBの読取りを可能とするための、本実施例に係る光学情報読取アダプタ8について述べる。このアダプタ8は、例えばプラスチック製の本体9内に、後述する光学系（光学部材）を配して構成される。図1及び図2に示すように、前記本体9は、前記携帯電話機1の本体ケースよりも一回り大きい縦長の薄形矩形箱状に構成され、その上面部に、図1に示すように、前記携帯電話機1が着脱自在に嵌込まれる凹部9aが形成されている。

【0019】

この凹部9aは、先端側（図1で左側）で浅く、基端側（図1で右側）へ行くほど次第に深くなるように形成されており、携帯電話機1を、その背面側を下向きとして載置状態とすることにより、ほぼ密に嵌り込むようになっている。このとき、携帯電話機1は、その前面部が本体9に対して先端側の方をやや高くしたような緩やかな傾斜状態で本体9の上面側に位置されるようになり、また、図示しない固定手段（例えばばねを利用したラッチ機構など）により、位置決め状態で固定されるようになっている。

【0020】

また、この本体9には、図1に示すように、その先端面に位置してやや横長の矩形状の読取口10が設けられていると共に、その上面（凹部9aの底面）のうち前記携帯電話機1の撮像部5に対応した（重なる）位置に接続口11が設けられている。さらに、本体9内には、前記読取口10から後方に真直ぐに延び、その後上方に折曲がるようにして前記接続口11につながるような光路を構成する中空部9bが形成されている。尚、前記読取口10及び接続口11部分には、透光性ある防塵プレート10a及び11aが夫々設けられている。

【0021】

そして、この本体9（中空部9b）内には、図3にも示すように、光学情報（バーコードB）を横軸（X軸）方向に拡大して前記撮像部5に撮像させるための集光光学部としてのレンズ12、及び、撮像部5の光軸O（図1参照）を折曲げるための反射部としての反射鏡13が配設されている。そのうちレンズ12は、図3に示すように、下面側がX軸方向に凸レンズとなっている薄いかまぼこ型のレンズ（シリンドリカルレンズ）からなり、図1に示すように、前記接続口11のすぐ内側（防塵プレート11aのすぐ下部）に配設されている。

【0022】

前記反射鏡13は、この場合平面状の反射面を有し、図1に示すように、前記中空部9bの折曲り部分に斜めに配設されている。これにて、前記読取口10から入射した光が、反射鏡13にて反射されてレンズ12を通して接続口11ひいては撮像部5に導かれるようになっており、その反射角度 θ は、直角よりも若干（携帯電話機1の水平方向に対する傾斜分だけ）大きい鈍角とされている。

【0023】

またこのとき、前記読取口10をバーコードBが記された読取対象に真直ぐ向けた状態で、撮像部5によるバーコードBの読取り（撮像）が可能となるのであるが、その際の読取口10の向く方向が、携帯電話機1の長手方向先端方向にほぼ一致するようになっている。この場合、本体9の外形、特に左右の側辺部（稜部9c）の延びる方向が、バーコードBを読取る際の入射光の光軸Oと平行となり、読取り方向を指示する読取方向指示手段として機能するのである。

【0024】

次に、上記構成の作用について、図4も参照して述べる。ユーザが、携帯電話機1を用いてバーコードBを読取りたい場合には、図1及び図2に示すように、携帯電話機1にアダプタ8を取付ける。その状態で、アダプタ8の本体9の読取口10を読取りたいバーコードB（読取対象）に向け、携帯電話機1のキー操作部3のシャッターキーをオン操作すれば、バーコードBの画像（光）が、読取口10から入射され、反射鏡13で反射されてレン

ズ 12 を通して撮像部 5 に至り、結像レンズ 7 により結像されてイメージスキャナ 6 に読取られるようになる。

【0025】

このとき、バーコード B の読取時における読取口 10 の向く方向が、携帯電話機 1 の長手方向先端方向にほぼ一致しているので、ユーザは、バーコード B を狙いやすくなり、しかも、アダプタ 8 の本体 9 の左右の稜部 9c が読取り方向を指示することになるので、バーコード B をより一層狙いやすくなる。また、反射鏡 13 の反射角度 θ を鈍角としたことにより、携帯電話機 1 の前面側がアダプタ 8 の本体 9 に対して傾斜状態とされるので、表示部 2 やキー操作部 3 が見やすく且つ操作しやすい状態で、読取り操作を行うことができる。

10

【0026】

そして、アダプタ 8 内（光路中）に配置されたかまぼこ型のレンズ 12 が、図 4 に示すような作用を呈するようになる。即ち、図 4（a）に、上半分をアダプタ 8（レンズ 12）が存在しない場合、下半分をレンズ 12 が存在する場合で示しているように、撮像部 5 の焦点距離が短くなって倍率が上がり、また、図 4（b）に示すように、アダプタ 8（レンズ 12）が存在しない場合の撮像部 5 の視野角 b が比較的広くなるのに対して、レンズ 12 がある場合には撮像部 5 の視野角 a が狭くなる。尚、この図 4 では、分り易くするため反射鏡 13 による光軸 O の折曲げを省略している。

【0027】

これにより、レンズ 12 を設けたことによって、撮像部 5 によりバーコード B が X 軸（横軸）方向に拡大されて、言換えればイメージセンサ 6 の画面ほぼ一杯に撮像されることになる。この結果、携帯電話機 1 に内蔵される撮像部 5 の読取距離を短くすることができると共に、撮像部 5（イメージセンサ 6）が微細なバーコード B を読取るには分解能がやや不足している事情があっても、それを補ってバーコード B の良好な読取りを行うことができるのである。尚、この場合、レンズ 12 による撮像の拡大方向を X 軸方向のみとしたのは、バーコード B は X 軸方向にのみ情報が記録されるため、X 軸方向にのみ拡大すれば読取りに十分であるからである。

20

【0028】

このように本実施例によれば、汎用（市販）のカメラ内蔵型の携帯電話機 1 によってバーコード B を読取ろうとした場合に生ずる、分解能が不足し、読取（撮像）距離が遠過ぎ、読取りの際にバーコード B が狙いにくいといった従来の問題点を、アダプタ 8 の装着により解消することができ、バーコード B の読取りを良好に行うことができ、また読取り時における操作性も向上するという優れた効果を得ることができ、ひいては、カメラ内蔵型の携帯電話機 1 の用途等を広げることができるものである。

30

【0029】

（2）第 2 ～ 第 5 の実施例

次に、図 5 ないし図 10 を参照して、本発明の第 2 ～ 第 5 の実施例について述べる。これら第 2 ～ 第 5 の実施例は、上記第 1 の実施例と同様に、携帯電話機 1 に着脱自在に取付けられてバーコード B の読取りを可能とするアダプタに本発明を適用したものであり、アダプタ 8 の本体 9 内に設けられる光学系の構成が上記第 1 の実施例と異なっている。尚、以下に述べる各実施例においては、上記第 1 の実施例と共通する部分も多いので、第 1 の実施例と同一部分には、同一符号を付して新たな図示及び説明を省略し、以下、相違する点についてのみ述べることとする。

40

【0030】

図 5 は、本発明の第 2 の実施例を示している。この実施例では、バーコード B を横軸（X 軸）方向に拡大して撮像部 5 に撮像させるための集光光学部として、接続口 11 の近傍にレンズ 12 を設けることに代えて、読取口 10 部分（本体 9 の先端面より若干内側の位置）に、防塵プレートを兼用したレンズ 21 を配設するようにしている。このレンズ 21 は、内面側が X 軸方向に凸レンズとなっている薄いかまぼこ型のレンズ（シリンドリカルレンズ）から構成されている。かかる構成によれば、上記第 1 の実施例と同様の作用、効果

50

を得ることができ、これに加えて、レンズ 21 はレンズ 12 よりもやや大形となるものの、防塵プレート 10a を省略して部品数を少なくすることができる。

【0031】

図 6 及び図 7 は、本発明の第 3 の実施例（請求項 8 に対応）を示している。この第 3 の実施例では、上記第 2 の実施例のアダプタに、光学情報たるバーコード B（読取対象）に対して照明光を照射するための照明手段たる照明装置 22 を付加するようにしている。この照明装置 22 は、例えば複数の LED を横に並べて備えて構成されており、この場合、上記レンズ 21 の上辺部に照明光軸 L を水平方向やや下に向けるように配設されている。

【0032】

これにより、図 7 に示すように、バーコード B の読取り時に、該バーコード B に対して、
10
本体 9 の先端部（読取口 10）から全体として横長状をなす照明光（ガイド光を兼ねる）を照射することができるのである。またこの場合、図 7（b）に示すように、照明光の光軸 L と読取光軸 O とが、適切な読取距離（読取範囲）の中間部で交わるように設定されている。尚、図示は省略するが、この場合、本体 9 内には照明装置 22 の電源となる電池が設けられ、また本体 9 の外面部には、照明装置 22 をオンさせるためのスイッチが設けられている。

【0033】

従って、ユーザは、読取口 10 をバーコード B に向け、本体 9 のスイッチをオンして照明装置 22 により照明光を照射した状態で、携帯電話機 1 のシャッターキーを操作するといった手順でバーコード B の読取操作を行うことになる。かかる構成によれば、バーコード B
20
の読取りのための光量が不足するような場合でも、照明装置 22 により光量不足を補うことができ、バーコード B のより一層良好な読取りを可能とすることができるものである。

【0034】

図 8 及び図 9 は、本発明の第 4 の実施例（請求項 3，5 に対応）を示している。この実施例では、集光光学部と反射部とを、一体の光学部材たる反射鏡 23 から構成するようにしている。この反射鏡 23 は、図 9 に示すように、その表面（反射面）が X 軸方向に凹面 23a とされており、この凹面 23a によってバーコード B を横軸（X 軸）方向に拡大して撮像部 5 に撮像させるための集光光学部を構成すると共に、その凹面 23a を反射面として反射部を構成している。かかる構成によれば、上記第 1 の実施例と同様の作用、効果を得ることができ、これに加えて、レンズ 12 及び反射鏡 13 を別体としたものに比べて構成の簡単化を図ることができると共に、光学部材（反射鏡 23）自体を比較的簡単に構成することができる。

【0035】

図 10 は、本発明の第 5 の実施例（請求項 4 に対応）を示している。この実施例では、集光光学部と反射部とを、一体の光学部材たるプリズム 24 から構成している。このプリズム 24 は、光入射面 24a から入射した光を、反射部たる反射面 24b にて反射させ、光出射面 24c から出射して撮像部 5 に導くように構成され、このとき例えば光出射面 24c が X 軸方向に凸面（凸レンズ）となっていることにより、集光光学部が構成されている。かかる構成においても、上記第 1 の実施例と同様の作用、効果を得ることができ、これに加えて、レンズ 12 及び反射鏡 13 を別体としたものに比べて構成の簡単化を図ることが
40
できると共に、光学部材（プリズム 24）自体を比較的簡単に構成することができる。

【0036】

（3）第 6～第 11 の実施例

図 11 及び図 12 は、本発明の第 6 の実施例を示している。この実施例に係る光学情報読取アダプタ 31 は、携帯電話機 1 に着脱自在に取付けられることにより、撮像部 5 による光学情報たる二次元コード C の読取りを可能とするものとされている。この場合、周知のように、二次元コード C は、横軸（X 軸）方向及び縦軸（Y 軸）方向の双方に情報が記録されている。そこで、この実施例の集光光学部は、二次元コード C を X 軸方向及び Y 軸方向の両方向に拡大して撮像部 5 により撮像させるように構成されている。

【0037】

即ち、アダプタ 31 の本体 32 内には、図 12 に示すように、集光光学部としてのレンズ 33、及び、撮像部 5 の光軸 O を折曲げるための反射部としての反射鏡 34 が配設されている。前記レンズ 33 は、例えば球面状の凸レンズから構成されており、二次元コード C を X 軸方向及び Y 軸方向の両方向に拡大して撮像部 5 により撮像させるようになっており、接続口 11 の防塵プレート 11a (図示省略) の下側に設けられている。反射鏡 34 は平面鏡から構成されている。

【0038】

かかる構成によれば、レンズ 33 を設けたことによって、撮像部 5 により二次元コード C が X 軸 (横軸) 及び Y 軸 (縦軸) 方向に拡大されて、言換えればイメージセンサ 6 の画面ほぼ一杯に撮像されることになる。この結果、携帯電話機 1 に内蔵される撮像部 5 の読取距離を短くすることができると共に、撮像部 5 (イメージセンサ 6) が微細な二次元コード C を読取るには分解能がやや不足している事情があっても、それを補って二次元コード C の良好な読取りを行うことができるのである。尚、上記構成においては、バーコード B のような一次元コードの読取りも良好に行うことができることは勿論である。

【0039】

図 13 ないし図 17 は、夫々本発明の第 7 ~ 第 11 の実施例を示しており、上記第 6 の実施例とは、光学系 (光学部材) の構成が夫々異なっている。即ち、図 13 に示す第 7 の実施例では、反射部として、上記反射鏡 34 に代えてプリズム 35 を設けるようにしており、上記第 5 の実施例と同様の作用、効果を得ることができる。尚、上記第 6、第 7 の実施例において、レンズ 33 を反射鏡 34 又はプリズム 35 よりも読取口 10 側に設けることもできるが、レンズの口径が大きくなるので、接続口 11 側に設けた方が、小型、軽量で済む。

【0040】

図 14 に示す第 8 の実施例では、集光光学部と反射部とを、一体の光学部材たる反射鏡 36 から構成するようにしている。この反射鏡 36 は、球面状の凹面 36a を有しており、この凹面 36a が二次元コード C を X 軸及び Y 軸方向に拡大して撮像部 5 に撮像させるための集光光学部を構成すると共に、反射面とされている。かかる構成によれば、上記第 6 の実施例と同様の作用、効果を得ることができ、これに加えて、レンズ 33 及び反射鏡 34 を別体としたものに比べて構成の簡単化を図ることができると共に、光学部材 (反射鏡 36) 自体を比較的簡単に構成することができる。

【0041】

図 15 に示す第 9 の実施例では、集光光学部と反射部とを、一体の光学部材たるプリズム 37 から構成している。このプリズム 37 は、光入射面 37a から入射した光を、反射部たる反射面 37b にて反射させ、光出射面 37c から出射して撮像部 5 に導くように構成され、このとき反射面 37b が球面状の凹面とされていることにより、二次元コード C を X 軸及び Y 軸方向に拡大して撮像部 5 に撮像させるための集光光学部が構成されている。かかる構成においても、上記第 8 の実施例と同様の作用、効果を得ることができる。

【0042】

図 16 に示す第 10 の実施例では、やはり集光光学部と反射部とを、一体の光学部材たるプリズム 38 から構成している。このプリズム 38 は、光入射面 38a、反射部たる反射面 38b、光出射面 38c を備えるものであるが、そのうち光出射面 38c が、球面状の凸面 (凸レンズ) とされていることにより、二次元コード C を X 軸及び Y 軸方向に拡大して撮像部 5 に撮像させるための集光光学部が構成されている。かかる構成においても、上記第 9 の実施例と同様の作用、効果を得ることができる。この場合、光入射面 38a 側を凸レンズ状とすることもできる。

【0043】

図 17 に示す第 11 の実施例では、二次元コード C を X 軸及び Y 軸方向に拡大して撮像部 5 に撮像させるための集光光学部として、上記第 7 の実施例 (図 13) のレンズ 33 に代えて、接続口 11 の下部に、防塵プレートを兼用したレンズ 39 を配設するようにしている。このレンズ 39 は、下面側が球面状の凸レンズとなっている。かかる構成によれば、

上記第7の実施例と同様の作用、効果を得ることができ、これに加えて、防塵プレート11aを省略して部品数を少なくすることができる。

【0044】

(4) 第12の実施例、その他の実施例

図18及び図19は、本発明の第12の実施例を示している。この実施例では、カメラ付き携帯端末機として、いわゆる二つ折り式のカメラ内蔵型の携帯電話機41に、光学情報読取アダプタ42を着脱自在に取付けてバーコードBの読取りを可能とする場合を示している。

【0045】

ここで、携帯電話機41は、キー操作部3を有し全体のほぼ下半部を構成する基部43に対して、表示部2を有し全体のほぼ上半部を構成する回動部44をヒンジ部45を介して開閉可能に接続して構成され、前記回動部44の裏面側の下部寄り部位に、イメージセンサ6及び結像レンズ7を備える撮像部5を有している。前記回動部44を開いた状態では、図示のように、回動部44は、基部43に対してその先端側が水平から若干持ち上がった傾斜状態をなすようになる。

【0046】

これに対し、前記アダプタ42は、前記回動部44のほぼ下側の半部に対応した大きさのほぼ矩形箱状をなし上面部が該回動部44の傾斜角度に応じた傾斜面とされた本体46に、該回動部44の左右の側縁部に着脱可能に係合される係合部47(図18参照)を有して構成される。そして、本体46には、先端面に防塵プレート48aが配された読取口48が設けられると共に、上面に前記撮像部5に対応して防塵プレート49aが配された接続口49が設けられ、内部に、例えば、反射面がX軸方向に凹面とされ集光光学部と反射部とを兼ねる反射鏡50が配設されている。

【0047】

この場合、バーコードBを読取る際の読取口48の向く方向(入射光の光軸Oの延びる方向)が、携帯電話機41(基部43)の長手方向先端方向にほぼ一致し、反射鏡50の反射角度 θ は、直角よりやや大きい鈍角となる。かかる構成においても、上記第1の実施例などと同様に、携帯電話機41にアダプタ42を取付けることにより、ユーザは、容易にバーコードBの読取り操作を行うことができ、また、反射鏡50を設けたことによって、撮像部5によりバーコードBがX軸(横軸)方向に拡大されて撮像されるようになる。この結果、携帯電話機41に内蔵される撮像部5の読取距離を短くすることができると共に、撮像部5(イメージセンサ6)が微細なバーコードBを読取るには分解能がやや不足している事情があっても、それを補ってバーコードBの良好な読取りを行うことができるものである。

【0048】

尚、本発明は上記した各実施例に限定されるものではなく、例えば、上記各実施例では、携帯端末機として携帯電話機1、41を例として説明したが、本発明は、カメラ付きPDA等各種のカメラ付き携帯端末機に適用することが可能である。また、アダプタの本体の構成(形状)としても、例えばユーザが把持するためのグリップ部を有するものとしても良い等、種々の変形が可能である。集光光学部の構成としても、例えば複数枚のレンズを組合せて構成する等の変形が可能であり、さらには、読取方向指示手段としても、溝や突条等のラインを設ける等の変形が可能であり、また必ずしも設けなくても良い等、本発明は要旨を逸脱しない範囲内で、適宜変更して実施し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すもので、バーコードの読取り時の様子を示すアダプタの縦断側面図

【図2】携帯電話機にアダプタを取付けた状態の斜視図

【図3】光学系の構成を概略的に示す斜視図

【図4】レンズの作用を説明するための図

【図5】本発明の第2の実施例を示すもので、要部の縦断側面図(a)及びレンズの上面

図（b）

【図 6】 本発明の第 3 の実施例を示すもので、レンズ部分の斜視図

【図 7】 照明装置部分の上面図（a）及び側面図（b）

【図 8】 本発明の第 4 の実施例を示すもので、図 1 相当図

【図 9】 図 3 相当図

【図 10】 本発明の第 5 の実施例を示す図 3 相当図

【図 11】 本発明の第 6 の実施例を示すもので、図 2 相当図

【図 12】 図 3 相当図

【図 13】 本発明の第 7 の実施例を示す図 3 相当図

【図 14】 本発明の第 8 の実施例を示す図 3 相当図

【図 15】 本発明の第 9 の実施例を示す図 3 相当図

【図 16】 本発明の第 10 の実施例を示す光学系の縦断側面図

【図 17】 本発明の第 11 の実施例を示す図 16 相当図

【図 18】 本発明の第 12 の実施例を示すもので、図 2 相当図

【図 19】 図 1 相当図

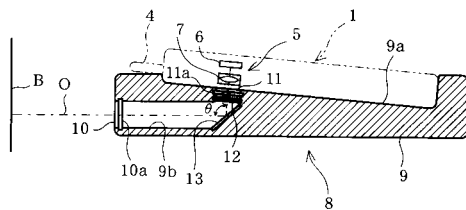
【符号の説明】

図面中、1、41は携帯電話機（カメラ付携帯端末機）、2は表示部、3はキー操作部、5は撮像部、6はイメージセンサ、7は結像レンズ、8、31、42は光学情報読取アダプタ、9、32、46は本体、9cは稜部（読取方向指示手段）、10、48は読取口、12、21、33はレンズ（集光光学部）、13、34は反射鏡（反射部）、22は照明装置（照明手段）、23、36、39、49は反射鏡（光学部材）、24、35、37、38はプリズム（光学部材）、Bはバーコード（光学情報）、Cは二次元コード（光学情報）を示す。

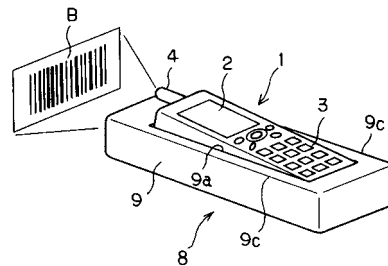
10

20

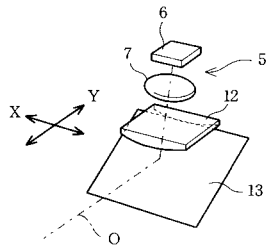
【図 1】



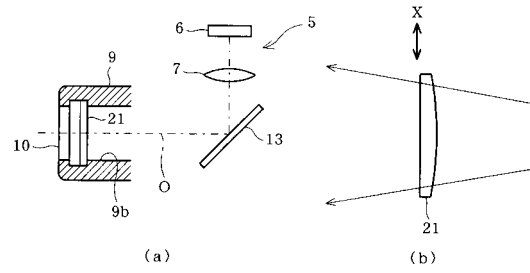
【図 2】



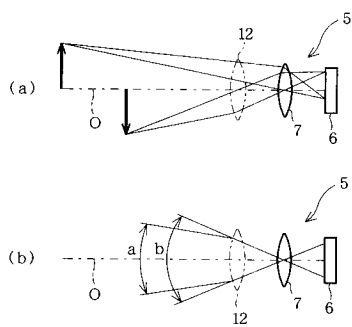
【図 3】



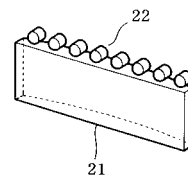
【図 5】



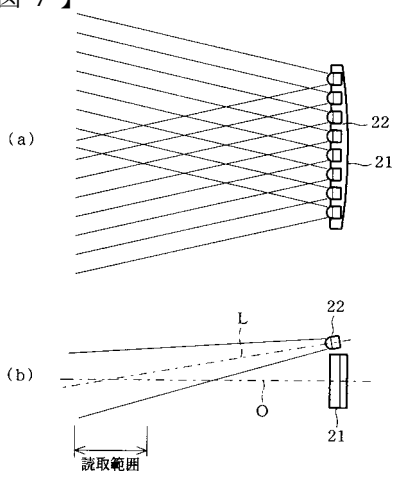
【図 4】



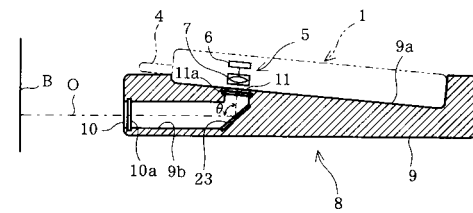
【図 6】



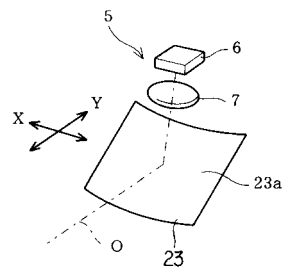
【図 7】



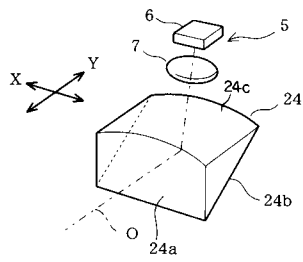
【図 8】



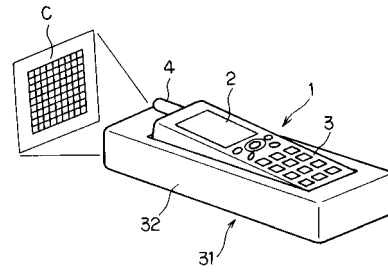
【図 9】



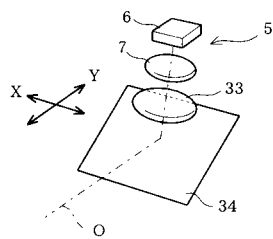
【図 10】



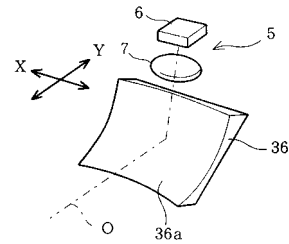
【図 11】



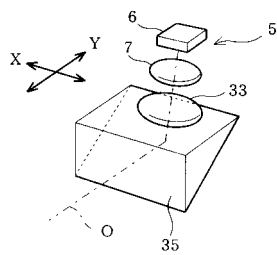
【図 12】



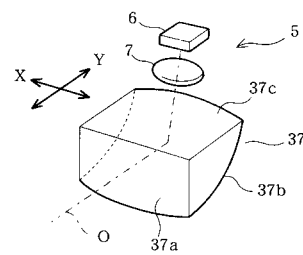
【図 14】



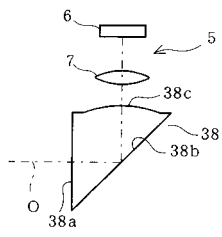
【図 13】



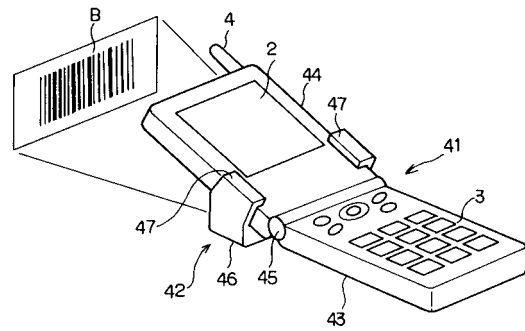
【図 15】



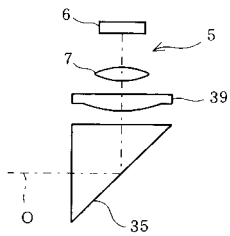
【図 16】



【図 18】



【図 17】



【図 19】

