

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6285111号  
(P6285111)

(45) 発行日 平成30年2月28日(2018.2.28)

(24) 登録日 平成30年2月9日(2018.2.9)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>G06K 7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G06K 7/00	
<b>G06K 7/10</b>	<b>(2006.01)</b>	G06K 7/10	
<b>G06K 7/12</b>	<b>(2006.01)</b>	G06K 7/12	
<b>G06K 19/06</b>	<b>(2006.01)</b>	G06K 19/06	

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-115249 (P2013-115249)	(73) 特許権者	501428545
(22) 出願日	平成25年5月31日 (2013.5.31)		株式会社デンソーウェーブ
(65) 公開番号	特開2014-235488 (P2014-235488A)		愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池 1
(43) 公開日	平成26年12月15日 (2014.12.15)	(74) 代理人	100095795
審査請求日	平成28年2月4日 (2016.2.4)		弁理士 田下 明人
審判番号	不服2017-12715 (P2017-12715/J1)	(72) 発明者	水越 宏明
審判請求日	平成29年8月29日 (2017.8.29)		愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池 1
			株式会社デンソーウェーブ内
		合議体	
		審判長	深沢 正志
		審判官	須藤 竜也
		審判官	小田 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報コード表示媒体及び情報コード読取システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも可視光領域とは異なる第1波長帯の光が照射されたときに当該第1波長帯の光を透過する透過状態となり、可視光領域の第2波長帯の光が照射されたときに前記透過状態よりも透過性の低い状態となる被形成部と、

前記被形成部の所定の第1面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第1面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第1情報コードと、

前記被形成部の前記第1面とは反対の第2面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第2面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第2情報コードと、

を有し、

前記第1情報コードの前記暗色モジュールは、前記第1波長帯の光が照射されたときに前記第1波長帯の光を透過し、前記第2波長帯の光が照射されたときに前記第2波長帯の光を反射すると共に当該第2波長帯の光を反射した反射光によって当該第1情報コードの像が生成される構成であり、

前記第2情報コードの前記暗色モジュールは、前記第1波長帯の光が照射されたときに前記第1波長帯の光を反射すると共に前記第1波長帯の光を反射した反射光によって当該第2情報コードの像が生成される構成であり、

前記第2情報コードは、前記被形成部の前記第2面側に対して前記第1面側から見て前記第1情報コードの少なくとも一部と重なる構成で配置され、

前記第 2 情報コードには、少なくとも前記第 1 情報コードに記録されていないデータが記録されていることを特徴とする情報コード表示媒体。

【請求項 2】

少なくとも可視光領域とは異なる第 1 波長帯の光が照射されたときに当該第 1 波長帯の光を透過する透過状態となる被形成部と、

前記被形成部の所定の第 1 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 1 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 1 情報コードと、

前記被形成部の前記第 1 面とは反対の第 2 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 2 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 2 情報コードと、

を有し、

前記第 1 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに前記第 1 波長帯の光を透過し、可視光領域の第 2 波長帯の光が照射されたときに前記第 2 波長帯の光を反射すると共に当該第 2 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 1 情報コードの像が生成される構成であり、

前記第 2 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに前記第 1 波長帯の光を反射すると共に前記第 1 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 2 情報コードの像が生成される構成であり、

前記第 2 情報コードは、前記被形成部の前記第 2 面側に対して前記第 1 面側から見て前記第 1 情報コードの少なくとも一部と重なる構成で配置され、

前記第 2 情報コードには、少なくとも前記第 1 情報コードに記録されていないデータが記録されていることを特徴とする情報コード表示媒体。

【請求項 3】

前記被形成部における前記第 2 面側に接着媒体による接着層が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報コード表示媒体。

【請求項 4】

前記被形成部は、撓み変形可能な板材又はシート材として構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の情報コード表示媒体。

【請求項 5】

前記被形成部は、可視光が照射された可視光環境下で不透明状態となることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の情報コード表示媒体。

【請求項 6】

情報コードが表示される情報コード表示媒体と、前記情報コード表示媒体に付された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置とを備えた情報コード読取システムであって、

前記情報コード表示媒体は、

少なくとも可視光領域とは異なる第 1 波長帯の光が照射されたときに当該第 1 波長帯の光を透過する透過状態となり、可視光領域の第 2 波長帯の光が照射されたときに前記透過状態よりも透過性の低い状態となる被形成部と、

前記被形成部の所定の第 1 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 1 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 1 情報コードと、

前記被形成部の前記第 1 面とは反対の第 2 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 2 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 2 情報コードと、

を有し、

前記第 1 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに前記第 1 波長帯の光を透過し、前記第 2 波長帯の光が照射されたときに前記第 2 波長帯の光を反射すると共に当該第 2 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 1 情報コードの像が生成される構成であり、

前記第 2 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに

10

20

30

40

50

前記第 1 波長帯の光を反射すると共に前記第 1 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 2 情報コードの像が生成される構成であり、

前記第 2 情報コードは、前記被形成部の前記第 2 面側に対して前記第 1 面側から見て前記第 1 情報コードの少なくとも一部と重なる構成で配置されており、

前記第 2 情報コードには、少なくとも前記第 1 情報コードに記録されていないデータが記録され、

前記情報コード読取装置は、

前記第 1 波長帯の光を照射可能な照射光源と、

前記情報コード表示媒体に対して前記照射光源によって前記第 1 波長帯の光が照射されていない状態で前記第 1 情報コードの像を撮像し、前記情報コード表示媒体に対して前記照射光源によって前記第 1 波長帯の光が照射された状態で前記第 2 情報コードの像を撮像する撮像部と、

前記撮像部によって前記第 1 情報コードが撮像された場合に当該第 1 情報コードを解読し、前記撮像部によって前記第 2 情報コードが撮像された場合に当該第 2 情報コードを解読する解読部と、

を有することを特徴とする情報コード読取システム。

【請求項 7】

情報コードが表示される情報コード表示媒体と、前記情報コード表示媒体に付された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置とを備えた情報コード読取システムであって、

前記情報コード表示媒体は、

少なくとも可視光領域とは異なる第 1 波長帯の光が照射されたときに当該第 1 波長帯の光を透過する透過状態となる被形成部と、

前記被形成部の所定の第 1 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 1 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 1 情報コードと、

前記被形成部の前記第 1 面とは反対の第 2 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 2 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 2 情報コードと、

を有し、

前記第 1 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに前記第 1 波長帯の光を透過し、可視光領域の第 2 波長帯の光が照射されたときに前記第 2 波長帯の光を反射すると共に当該第 2 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 1 情報コードの像が生成される構成であり、

前記第 2 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに前記第 1 波長帯の光を反射すると共に前記第 1 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 2 情報コードの像が生成される構成であり、

前記第 2 情報コードは、前記被形成部の前記第 2 面側に対して前記第 1 面側から見て前記第 1 情報コードの少なくとも一部と重なる構成で配置されており、

前記第 2 情報コードには、少なくとも前記第 1 情報コードに記録されていないデータが記録され、

前記情報コード読取装置は、

前記第 1 波長帯の光を照射可能な照射光源と、

前記情報コード表示媒体に対して前記照射光源によって前記第 1 波長帯の光が照射されていない状態で前記第 1 情報コードの像を撮像し、前記情報コード表示媒体に対して前記照射光源によって前記第 1 波長帯の光が照射された状態で前記第 2 情報コードの像を撮像する撮像部と、

前記撮像部によって前記第 1 情報コードが撮像された場合に当該第 1 情報コードを解読し、前記撮像部によって前記第 2 情報コードが撮像された場合に当該第 2 情報コードを解読する解読部と、

を有することを特徴とする情報コード読取システム。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、情報コード表示媒体及び情報コード読取システムに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

現在、バーコードやQRコード（登録商標）などの情報コードが様々な用途で使用されており、その使用目的も多様化しつつある。特に、近年では、情報コードのセキュリティ性向上のニーズが高まってきており、特定の条件を満たした場合にのみ情報コードを読み取ることができるような構成が求められている。なお、情報コードにセキュリティ機能を付加した技術としては、例えば特許文献1のようなものが提供されている。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2010-146461公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、この特許文献1の技術は、鍵情報(3)を数値データとして付し、これを紫外線環境下で操作者に目視させようとするものであるため、操作者が鍵情報(3)を目視して確実に確認できるか否かが環境(印刷環境、読取環境等)や構成(情報コードの大きさや鍵情報の構成)に大きく左右されてしまうという問題がある。特に、情報コードの小型化を図ろうとした場合、読取装置によって当該情報コード自体は認識できたとしても、操作者が鍵情報(3)を視認できなくなるという事態が生じやすく、このような場合には、操作者が鍵情報を得られることができず、情報コードの解読が成り立たなくなってしまう。また、本データ(2)と鍵情報(3)を重ねたものを操作者に読み取らせる方法では、最終的な解読の成否を操作者の熟練度等に依存してしまうため、迅速かつ安定的な解読が難しいという問題もある。

20

## 【0005】

更に、本願の発明者は、セキュリティ面での考察を重ねた結果、情報コードにセキュリティ性を付加する例として、「表面側には容易に読み取ることが可能な情報コードを配置し、裏側には表面側からの通常読み取りが困難であり、特定条件でのみ読取可能な情報コードを配置する」といった新規な構成を着想するに至った。例えば、商品の包装に情報コードを付す場合、包装の表面側には一般消費者等が容易に読み取ることができるような情報コードを配置し、裏面側には、特定の者(例えば商品の製造者や販売者等)のみが読取可能となる情報コードを配置すれば、表面側の情報コードと裏面側の情報コードとを使い分けることができ、裏面側の情報コードのセキュリティ性については相対的に高いレベルとすることができる。また、この具体例に限られるものではなく、通常環境下では一方面的の情報コードのみを読み取らせ、特別な条件下でのみ裏面側の情報コードを読み取らせたい様々なケースに上記思想を応用し得ることが予想される。但し、このような思想は、従来から用いられている一般的なコード構成や読取方法では実現が困難であり、この思想を円滑に実現できる構成が望まれる。

30

40

## 【0006】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、通常環境下では一方面的の情報コードのみを読み取らせ、特別な条件下でのみ裏面側の情報コードを読み取らせることが可能な構成を提供する。また、特別な条件下で裏面側の情報コードを読み取る際には、迅速かつ安定的に読み取ることが可能な構成を提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

第1の発明は、少なくとも可視光領域とは異なる第1波長帯の光が照射されたときに当

50

該第 1 波長帯の光を透過する透過状態となり、可視光領域の第 2 波長帯の光が照射されたときに前記透過状態よりも透過性の低い状態となる被形成部と、

前記被形成部の所定の第 1 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 1 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 1 情報コードと、

前記被形成部の前記第 1 面とは反対の第 2 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 2 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 2 情報コードと、

を有し、

前記第 1 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに前記第 1 波長帯の光を透過し、前記第 2 波長帯の光が照射されたときに前記第 2 波長帯の光を反射すると共に当該第 2 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 1 情報コードの像が生成される構成であり、

10

前記第 2 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに前記第 1 波長帯の光を反射すると共に前記第 1 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 2 情報コードの像が生成される構成であり、

前記第 2 情報コードは、前記被形成部の前記第 2 面側に対して前記第 1 面側から見て前記第 1 情報コードの少なくとも一部と重なる構成で配置され、

前記第 2 情報コードには、少なくとも前記第 1 情報コードに記録されていないデータが記録されていることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

20

第 2 の発明は、少なくとも可視光領域とは異なる第 1 波長帯の光が照射されたときに当該第 1 波長帯の光を透過する透過状態となる被形成部と、

前記被形成部の所定の第 1 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 1 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 1 情報コードと、

前記被形成部の前記第 1 面とは反対の第 2 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 2 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 2 情報コードと、

を有し、

前記第 1 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに前記第 1 波長帯の光を透過し、可視光領域の第 2 波長帯の光が照射されたときに前記第 2 波長帯の光を反射すると共に当該第 2 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 1 情報コードの像が生成される構成であり、

30

前記第 2 情報コードの前記暗色モジュールは、前記第 1 波長帯の光が照射されたときに前記第 1 波長帯の光を反射すると共に前記第 1 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 2 情報コードの像が生成される構成であり、

前記第 2 情報コードは、前記被形成部の前記第 2 面側に対して前記第 1 面側から見て前記第 1 情報コードの少なくとも一部と重なる構成で配置され、

前記第 2 情報コードには、少なくとも前記第 1 情報コードに記録されていないデータが記録されていることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

40

第 3 の発明は、情報コードが表示される情報コード表示媒体と、前記情報コード表示媒体に付された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置とを備えた情報コード読取システムであって、

前記情報コード表示媒体は、

少なくとも可視光領域とは異なる第 1 波長帯の光が照射されたときに当該第 1 波長帯の光を透過する透過状態となり、可視光領域の第 2 波長帯の光が照射されたときに前記透過状態よりも透過性の低い状態となる被形成部と、

前記被形成部の所定の第 1 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第 1 面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第 1 情報コードと、

前記被形成部の前記第 1 面とは反対の第 2 面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形

50

成部の第2面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第2情報コードと、  
を有し、

前記第1情報コードの前記暗色モジュールは、前記第1波長帯の光が照射されたときに前記第1波長帯の光を透過し、前記第2波長帯の光が照射されたときに前記第2波長帯の光を反射すると共に当該第2波長帯の光を反射した反射光によって当該第1情報コードの像が生成される構成であり、

前記第2情報コードの前記暗色モジュールは、前記第1波長帯の光が照射されたときに前記第1波長帯の光を反射すると共に前記第1波長帯の光を反射した反射光によって当該第2情報コードの像が生成される構成であり、

前記第2情報コードは、前記被形成部の前記第2面側に対して前記第1面側から見て前記第1情報コードの少なくとも一部と重なる構成で配置されており、

前記第2情報コードには、少なくとも前記第1情報コードに記録されていないデータが記録され、

前記情報コード読取装置は、

前記第1波長帯の光を照射可能な照射光源と、

前記情報コード表示媒体に対して前記照射光源によって前記第1波長帯の光が照射されていない状態で前記第1情報コードの像を撮像し、前記情報コード表示媒体に対して前記照射光源によって前記第1波長帯の光が照射された状態で前記第2情報コードの像を撮像する撮像部と、

前記撮像部によって前記第1情報コードが撮像された場合に当該第1情報コードを解読し、前記撮像部によって前記第2情報コードが撮像された場合に当該第2情報コードを解読する解読部と、

を有することを特徴とする。

【0010】

第4の発明は、情報コードが表示される情報コード表示媒体と、前記情報コード表示媒体に付された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置とを備えた情報コード読取システムであって、

前記情報コード表示媒体は、

少なくとも可視光領域とは異なる第1波長帯の光が照射されたときに当該第1波長帯の光を透過する透過状態となる被形成部と、

前記被形成部の所定の第1面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第1面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第1情報コードと、

前記被形成部の前記第1面とは反対の第2面側に設けられ、暗色モジュールと前記被形成部の第2面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第2情報コードと、

を有し、

前記第1情報コードの前記暗色モジュールは、前記第1波長帯の光が照射されたときに前記第1波長帯の光を透過し、可視光領域の第2波長帯の光が照射されたときに前記第2波長帯の光を反射すると共に当該第2波長帯の光を反射した反射光によって当該第1情報コードの像が生成される構成であり、

前記第2情報コードの前記暗色モジュールは、前記第1波長帯の光が照射されたときに前記第1波長帯の光を反射すると共に前記第1波長帯の光を反射した反射光によって当該第2情報コードの像が生成される構成であり、

前記第2情報コードは、前記被形成部の前記第2面側に対して前記第1面側から見て前記第1情報コードの少なくとも一部と重なる構成で配置されており、

前記第2情報コードには、少なくとも前記第1情報コードに記録されていないデータが記録され、

前記情報コード読取装置は、

前記第1波長帯の光を照射可能な照射光源と、

10

20

30

40

50

前記情報コード表示媒体に対して前記照射光源によって前記第1波長帯の光が照射されていない状態で前記第1情報コードの像を撮像し、前記情報コード表示媒体に対して前記照射光源によって前記第1波長帯の光が照射された状態で前記第2情報コードの像を撮像する撮像部と、

前記撮像部によって前記第1情報コードが撮像された場合に当該第1情報コードを解読し、前記撮像部によって前記第2情報コードが撮像された場合に当該第2情報コードを解読する解読部と、

を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の情報コード表示媒体は、少なくとも可視光領域とは異なる第1波長帯の光が照射されたときに当該第1波長帯の光を透過する透過状態となり、可視光領域の第2波長帯の光が照射されたときに前記透過状態よりも透過性の低い状態となる被形成部と、被形成部の所定の第1面側に設けられ、暗色モジュールと被形成部の第1面側を露出させることで構成される明色モジュールとを備えてなる第1情報コードと、被形成部の前記第1面とは反対の第2面側に設けられ、暗色モジュールと被形成部の第2面側を露出させることで構成される明色モジュールと複数種類のモジュールを備えてなる第2情報コードとを有している。

そして、第1情報コードの暗色モジュールは、第1波長帯の光が照射されたときにこの第1波長帯の光を透過し、可視光が照射されたときに可視光を反射すると共に当該可視光を反射した反射光によって当該第1情報コードの像が生成される構成となっている。この構成では、可視光が照射され、第1波長帯の光が照射されない又は第1波長帯の光の量が少ない環境下では、被形成部が透過性の低い状態となる。つまり、第1面側から見たときに、第1情報コードは視認可能となるが、第2情報コードの視認は困難となる。また、第1波長帯の光を照射しない通常の読み取り装置では、第1面側から読み取る場合、被形成部の透過性が低く奥側の第2情報コードが認識困難な状態で読み取ることになるため、これら2つのコードの内、第1情報コードのみを読み取ることができる。

一方、第1波長帯の光が照射された場合、被形成部は、第1波長帯の光を透過する透過状態となり、第2情報コードは、暗色モジュールが第1波長帯の光を反射すると共にこの第1波長帯の光を反射した反射光によって当該第2情報コードの像が生成される。従って、第1波長帯の光を照射可能な読取装置では、第1波長帯の光を照射しつつ撮像することで、第1面側からでも第2情報コードを読み取ることができる。

特に、第2情報コードが被形成部の第2面側に対して第1面側から見て第1情報コードの少なくとも一部と重なる構成で配置されている。この構成では、仮に可視光環境下において被形成部で若干の透過状態が生じた場合でも、第1面側から見た場合に第2情報コードの少なくとも一部が第1情報コードの裏側に隠れる構成となる。つまり、第2情報コードの正確な形状の把握がより困難になるため、可視光環境下における一般的な読取装置での第2情報コードの読み取りをより確実に防ぐことができる。

さらに、第2情報コードに少なくとも第1情報コードに記録されていないデータが記録されている。この構成によれば、特定の読取装置での読み取りが望まれ、一般的な読取装置での読み取りが望まれないデータを扱う場合に非常に有利になる。

【0012】

請求項2の情報コード表示媒体は、被形成部と、被形成部の所定の第1面側に設けられた第1情報コードと、被形成部の第2面側に設けられた第2情報コードとを有している。

そして、第1情報コードの暗色モジュールは、第1波長帯の光が照射されたときに第1波長帯の光を透過し、可視光領域の第2波長帯の光が照射されたときに第2波長帯の光を反射すると共に当該第2波長帯の光を反射した反射光によって当該第1情報コードの像が生成される構成となっている。

この構成では、可視光が照射され、第1波長帯の光が照射されない又は第1波長帯の光の量が少ない環境下では、第1面側から見たときに当該第1面側の第1情報コードが明瞭

10

20

30

40

50

に把握される。一方、第2情報コードは、第1情報コード及び被形成部の奥側に隠れた構成となり、全体形状の正確な認識が困難となる。従って、第1波長帯の光を照射しない通常の読み取り装置では、第1面側から読み取る場合、これら2つのコードの内、第1情報コードのみを読み取ることができる。

一方、第1波長帯の光が照射されるときには、第1情報コードの暗色モジュールがこの第1波長帯の光を透過し、被形成部もこの第1波長帯の光を透過する透過状態となり、第2情報コードは、暗色モジュールが第1波長帯の光を反射する構成となっている。従って、第1波長帯の光を照射可能な読取装置では、第1面側から読み取る場合でも、第1情報コード及び被形成部の奥側に配置される第2情報コードを認識することができ、第2情報コードを読み取ることができる。

10

#### 【0014】

請求項3の発明は、前記被形成部における前記第2面側に接着媒体による接着層が設けられている。この構成によれば、情報コード表示媒体の全体をシールとして利用することができ、当該情報コード表示媒体が接着された部分において上記発明と同様の効果を生じさせることができる。これにより、例えば2つの情報コードを直接形成しにくい対象物において上記利益を享受したい場合や、対象物形成後に事後的に上記特徴を付加したい場合などにおいて有利になる。

#### 【0015】

請求項4の発明は、前記被形成部は、撓み変形可能な板材又はシート材として構成されている。この構成によれば、情報コード表示媒体の適用位置の自由度が増し、例えば平坦部分は勿論のこと、ある程度湾曲した部分や若干凹凸がある部分などに対しても特徴的な情報コード表示媒体を付すことができる。

20

#### 【0017】

請求項5の発明では、可視光が照射された可視光環境下で被形成部が不透明状態となる。この構成によれば、可視光環境下で、第2情報コードの存在自体を把握困難にすることができ、且つ一般的な読取装置によって第2情報コードが読み取られることをより確実に防ぐことができる。

#### 【0018】

請求項6の構成によれば、請求項1と同様の効果を奏する情報コード読取システムを実現できる。

30

#### 【0019】

請求項7の構成によれば、請求項2と同様の効果を奏する情報コード読取システムを実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0020】

【図1】図1は、第1実施形態に係る情報コード読取システムの構成を概略的に例示するブロック図である。

【図2】図2は、第1実施形態に係る情報コード表示媒体の構成を概略的に例示する断面図である。

【図3】図3(A)は、図1の情報コード表示媒体を表面側から見た様子を概略的に示す説明図であり、図3(B)は、図1の情報コード表示媒体を裏面側から見た様子を概略的に示す説明図である。

40

【図4】図4は、図1の情報コード表示媒体の表面側から赤外光を照射したときに撮像される撮像画像を概略的に説明する説明図である。

【図5】図5は、第2実施形態に係る情報コード表示媒体の構成を概略的に例示する断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0021】

##### [第1実施形態]

以下、本発明に係る情報コード読取システム等を具現化した第1実施形態について、図

50

面を参照して説明する。

(情報コード読取システムの概要)

図1は、本発明の第1実施形態に係る情報コード読取システムを概念的に説明する説明図である。図1に示す情報コード読取システム1は、情報コードが表示される情報コード表示媒体10と、情報コード表示媒体10に付された情報コードを読み取る情報コード読取装置40とを備えたシステムとして構成されている。情報コード表示媒体10(以下、単に媒体10ともいう)は、明色モジュールCw及び暗色モジュールCbを有してなる第1情報コードC1、第2情報コードC2(図2、図3参照)が形成された媒体として構成されており、情報コード読取装置40(以下、単に読取装置40ともいう)は、この媒体10に形成された第1情報コードC1及び第2情報コードC2を読み取可能な装置として構成されている。そして、媒体10に形成された第1情報コードC1、第2情報コードC2を

10

読取装置40が撮像し、解読することで、これらのコードに記録されたデータを取得し出力し得るようになっている。以下では、これら媒体10及び読取装置40について詳述する。

【0022】

(情報コード表示媒体)

情報コード表示媒体10は、樹脂部材、ガラスなどの被形成部14に第1情報コードC1及び第2情報コードC2が形成されてなるものである。第1情報コードC1は、被形成部14の所定の第1面14A側に設けられ、複数種類のモジュールがマトリックス状に配列された構成となっている。具体的には、図3(A)に示すように、明色モジュール(明色セル)Cw及び暗色モジュール(暗色セル)Cbの2種類のセルによって構成されており、暗色モジュールCbは公知の赤外線透過インク(例えば、可視光照射時に透過性が相対的に低く、赤外光照射時に透過性が相対的に高いインク)が付された領域として構成されている。また、明色モジュールCwは、赤外線透過インクが付されず、後述する被形成部14の表面が露出し、被形成部14の表面が視認される領域として構成されている。また、明色モジュールと暗色モジュールが配列されたコード領域(暗色モジュールの配列領域を全て含む最小の矩形領域)の外側は、明色モジュールと同色のマージン領域によって囲まれており、このマージン領域も、赤外線透過インクが付されず、被形成部14の表面が視認される領域として構成されている。この第1情報コードC1は、例えば被形成部14の第1面14A上に赤外線透過インクを印刷する等の方法により形成することができる。

20

30

【0023】

第2情報コードC2は、被形成部14において第1面14Aとは反対の第2面14B側に設けられており、複数種類のモジュールがマトリックス状に配列された構成となっている。具体的には、図3(B)に示すように、明色モジュール(明色セル)Cw及び暗色モジュール(暗色セル)Cbの2種類のセルによって構成されており、暗色モジュールCbは通常の暗色インク(赤外線照射時に透過しないインクであり、例えば黒色や藍色などの暗色のインク)が付された領域として構成されている。また、明色モジュールCwは、上記暗色インクが付されず、被形成部14の第2面14Bが露出し、第2面14B側から見て被形成部14が視認される領域として構成されている。第2情報コードC2において明色モジュールと暗色モジュールが配列されたコード領域(暗色モジュールの配列領域を全て含む最小の矩形領域)の外側は、明色モジュールと同色のマージン領域によって囲まれており、このマージン領域も、上記暗色インクが付されず、第2面14B側から見て被形成部14が視認される領域として構成されている。

40

【0024】

図3、図4等に示す例では、第1情報コードC1及び第2情報コードC2がいずれもQRコード(登録商標)として構成されており、公知の方法でデコード可能とされている。なお、第1情報コードC1及び第2情報コードC2の構成は多種の情報コードであってもよい。例えばバーコード等の公知の一次元コードであってもよく、データマトリックスコード、マキシコード等の公知の二次元コードなどによって構成されていてもよい。

50

## 【 0 0 2 5 】

なお、図 3 等に示す例では、第 1 情報コード C 1 と第 2 情報コード C 2 とが同一種類のコードによって同一の外形サイズで構成され、第 1 情報コード C 1 の外形の真裏に第 2 情報コード C 2 の外形が重なるように構成されているが、第 1 情報コード C 1 と第 2 情報コード C 2 とが別の種類のコードによって構成されていてもよい。また、第 1 情報コード C 1 と第 2 情報コード C 2 とが異なるサイズで構成されていてもよい。

## 【 0 0 2 6 】

被形成部 1 4 は、少なくとも可視光領域とは異なる第 1 波長帯の光が照射されたときに当該第 1 波長帯の光を透過する透過状態となり、可視光領域の第 2 波長帯の光が照射されたときに透過状態よりも透過性の低い状態となるものである。本構成では、例えばガラスや樹脂材料などからなる透明部材の表層部に赤外線透過インクを配置した構成、或いは被形成部 1 4 全体が赤外線透過インクと同様の材質とした構成などとされており、波長 7 5 0 n m 以上の赤外光が「可視光領域とは異なる第 1 波長帯の光」に相当している。また、例えば、波長 3 8 0 n m ~ 7 5 0 n m の可視光が「可視光領域の第 2 波長帯の光」に相当している。即ち、赤外光が照射されたときに当該赤外光を透過する透過状態となり、可視光が照射されたときにその透過状態（赤外光が照射されたときの透過状態）よりも透過性の低い状態となるように構成されている。なお、図 3 等に示す構成では、可視光が照射された可視光環境下で不透明状態となる被形成部 1 4 を用いている。

## 【 0 0 2 7 】

第 1 情報コード C 1 は、このような形成された被形成部 1 4 の第 1 面 1 4 A 上において暗色モジュールの部分に、例えば公知の赤外線透過インクを配置した形態で形成されており、第 2 情報コード C 2 は、この被形成部 1 4 の第 2 面 1 4 B 上において暗色モジュールの部分に、例えば通常の暗色インクを配置した形態で形成されている。なお、本構成では、第 1 面 1 4 A を被形成部 1 4 の表面とし、第 2 面 1 4 B を被形成部 1 4 の裏面としている。

## 【 0 0 2 8 】

そして、図 3 ( A ) のように可視光が照射され、且つ赤外光が照射されていない又は赤外光の量が非常に少ない通常環境下（赤外光照射光源による照射がなされていない環境下）では被形成部 1 4 が不透明又は透明性の低い状態（赤外光照射時と比べて透明性が大幅に低い状態）となる。そして、表面側（第 1 面 1 4 A 側）から見たときに被形成部 1 4 の裏側に位置する第 2 情報コード C 2 の形状が視認不能或いは視認困難となるように構成されている。なお、図 3 ( A ) では被形成部 1 4 の領域をクロスハッチングにて概念的に示し、第 1 情報コード C 1 の暗色モジュールの領域（第 1 情報コード C 1 において赤外線透過インクが付された領域）を黒色で示している。

## 【 0 0 2 9 】

第 1 面 1 4 A 側から見たときの被形成部 1 4 の領域（クロスハッチングの領域）は、上記通常環境下（可視光が照射され、且つ赤外光が照射されていない又は赤外光の量が非常に少ない通常環境下）では第 1 情報コード C 1 の暗色モジュールの領域と、色彩、濃度、輝度の少なくともいずれかが異なるように構成されている。例えば、上記通常環境下では、第 1 情報コード C 1 の暗色モジュールの領域よりも、被形成部 1 4 の領域（クロスハッチングの領域）のほうが、明度が大きくなっている。第 1 情報コード C 1 の暗色モジュールの領域が黒色として認識され、被形成部 1 4 において第 1 情報コード C 1 の暗色モジュール以外の領域がグレーとして認識されるようになっている。

## 【 0 0 3 0 】

なお、図 2 等では、板状又はシート状の部材として構成される被形成部 1 4 に第 1 情報コード C 1、第 2 情報コード C 2 が形成された例を示したが、被形成部 1 4 の構成や用途は様々である。例えば、商品の包装として構成されるビニール製の袋や樹脂製のケースなどであってもよく、ガラス製のケースなどであってもよい。或いは、被形成部 1 4 が商品やその他の物品そのものであってもよい。また、図 2 等の例では、被形成部 1 4 が一層で形成された例を示したが、「少なくとも可視光領域とは異なる第 1 波長帯の光が照射され

たときに当該第1波長帯の光を透過する透過状態となり、可視光領域の第2波長帯の光が照射されたときに透過状態よりも透過性の低い状態となる構成」の層があれば、透明部材或いは透明性の高い部材などが重なった複数層として構成されていてもよい。

#### 【0031】

被形成部14に形成された第1情報コードCは、反転領域と非反転領域とに分かれている。反転領域は、表面側（一方面14A側）から見て、可視光が照射されたときに暗色の反射特性を示し、可視光とは波長の異なる第1波長帯の光（例えば赤外光）が照射されたときに明色の反射特性を示すように構成されている。また、非反転領域は、可視光が照射されたときに明色の反射特性を示し、第1波長帯の光（例えば赤外光）が照射されたときにも明色の反射特性を示すように構成されている。そして、第1情報コードC1は、暗色モジュールCb（図3（A）に示す例では暗色セル）の領域が反転領域とされており、明色モジュールCw（図3（A）に示す例では明色セル）の領域が非反転領域となっている。また、コード領域（暗色モジュールCbが配置される領域を全て含む最小限の矩形領域）の周囲に隣接する領域も非反転領域となっている。即ち、コード領域のすぐ隣に隣接する環状のマージン領域も非反転領域として構成されている。

10

#### 【0032】

このように構成されているため、可視光（第2波長帯の光）が照射され第1波長帯の照明光（例えば赤外光）が照射されていない環境、又は第1波長帯の照明光（例えば赤外光）の光量が通常環境と同等に低い環境（特別な赤外光照射光源によって赤外光が照射されない環境）では、一般利用者が第1面14A側（表面側）から見たとき、図3（A）のよう

20

#### 【0033】

また、第1情報コードC1の暗色モジュールCb及び明色モジュールCwは、可視光（第2波長帯の光）が照射されたときにそれぞれが可視光を反射し、これらモジュールが可視光を反射した反射光によって当該第1情報コードC1の像が生成されることになる。従って、通常の読取装置では、このような反射光を受光して撮像することで第1情報コードC1の形状が正確に示された画像を得ることができ、第1情報コードC1の認識、解読が

30

#### 【0034】

一方、媒体10の第1面14A側から赤外光（第1波長帯の光）が照射されている場合には、第1情報コードC1の明色モジュール及び暗色モジュールのいずれも、この赤外光（第1波長帯の光）を透過させ、更に、被形成部14もこの赤外光（第1波長帯の光）を

40

50

## 【0035】

このように構成されているため、赤外光を照射しつつ撮像し得る後述の読取装置40を用いれば、第1面14A側から読み取る場合でも、このような反射光(赤外光を照射したときの第2情報コードC2からの反射光)を受光することで第2情報コードC2の形状が正確に示された画像を得ることができ、第2情報コードC2の認識、解読が可能となる。

## 【0036】

本構成では、情報コード表示媒体10において、第1情報コードC1の暗色モジュールCbが第1のインクによって形成され、第2情報コードC2の暗色モジュールCbが第2のインクによって形成されている。また、第1情報コードC1及び第2情報コードC2の明色モジュールの領域には、いずれのインクも配されない構成となっている。

10

## 【0037】

このうち、第1のインクは、第2波長帯の光(例えば可視光)が照射されたときに暗色(例えば黒色、藍色、青色等の暗色)の反射特性を示し、第1波長帯の光(例えば赤外光)が照射されたときに透明状態又は光透過性の高い明色状態となるように機能している。つまり、第1波長帯の光が照射されたときに暗色から明色(透明色又は光透過性の高い明色)に反転するようになっている。具体的には公知の赤外線反応インク(公知の赤外線透過インク等)として構成されており、波長750nm以上の赤外光が照射されたときに、ほぼ不可視状態又は透明性の高い明色状態となるように構成されている。

## 【0038】

また、第2のインクは、第2波長帯の光(例えば可視光)が照射されたときに暗色(例えば黒色、藍色、青色等の暗色)の反射特性を示し、第1波長帯の光(例えば赤外光)が照射されたときにも暗色(例えば黒色、藍色、青色等の暗色)の反射特性を示すように機能している。具体的には、通常のインク(赤外線によって反転しないインク)として構成されており、波長380nm~750nmの可視光が照射されたときでも、波長750nm以上の赤外光が照射されたときでも、暗色(例えば黒色、藍色、青色等の暗色)を示すようになっている。

20

## 【0039】

なお、図3、図4の例では、第2情報コードC2の明色モジュールCwの領域及びマージン領域にインクを付しておらず、背景状態に少しでも明るさがあれば、赤外光を照射しつつ撮像したときに、図4のように、暗色モジュールCbと明色モジュールCwとが区別して撮像されることになるが、このような構成に限られない。例えば、第2情報コードC2の明色モジュールCwの領域及びマージン領域に通常の明色インク(赤外光を照射したときに白、黄色等として認識される明色のインクなど)を付してもよい。

30

## 【0040】

(情報コード読取装置)

次に、情報コード読取装置40について説明する。

図1に示す情報コード読取装置40は、QRコード(登録商標)等の情報コードを撮像し、読み取る機能を有している。この読取装置40は、CPU等からなる制御部41、受光センサ(例えば、C-MOSエリアセンサ、CCDエリアセンサ等)を備えたカメラとして構成される撮像部42、可視光(第2波長帯の光)を照射する第2照明光源43、赤外光(第1波長帯の光)を照射する第1照明光源44、ROM、RAM、不揮発性メモリなどの記憶手段からなる記憶部45などを備えている。また、読取装置40には、液晶表示器などからなる表示部46や、各種操作キーなどからなる操作部47なども設けられている。なお、第1照明光源44は、「照射光源」の一例に相当し、赤外光(可視光領域とは異なる第1波長帯の光)を照射可能に構成されている。

40

## 【0041】

撮像部42は、情報コードCを撮像可能に構成されたものであり、例えば一对の第2照明光源43a, 43bの間に配置されている。この撮像部42は、情報コード表示媒体10からの反射光を受光センサ42aの受光面に結像させ、情報コード表示媒体10の画像データを生成するように機能している。具体的には、情報コード表示媒体10に対して第

50

1 照明光源 4 4 によって第 1 波長帯の光が照射されていない状態で第 1 情報コード C 1 の像を撮像し、情報コード表示媒体 1 0 に対して第 1 照明光源 4 4 によって第 1 波長帯の光が照射された状態で第 2 情報コード C 2 の像を撮像するように機能する。

【 0 0 4 2 】

受光センサ 4 2 a は、媒体 1 0 に照射されて反射した反射光を受光可能に構成されるもので、例えば、C - M O S や C C D 等の固体撮像素子である受光素子を一次元に配列したラインセンサ、或いは 2 次元に配列したエリアセンサが、これに相当する。また、結像レンズ 4 2 c は、例えば、鏡筒とこの鏡筒内に収容される複数の集光レンズとによって構成されており、受光センサ 4 2 a の受光面に情報コード C のコード画像を結像するように機能している。光学系の受光センサ 4 2 a から出力される画像信号は、例えば記憶部 4 5 の画像データ蓄積領域に蓄積されるようになっている。

10

【 0 0 4 3 】

図 1 に示すように、照明光学系を構成する第 2 照明光源 4 3 及び第 1 照明光源 4 4 は、例えば撮像部 4 2 ( 受光光学系 ) を挟んだ両側にそれぞれ設けられている。一对の第 2 照明光源 4 3 a , 4 3 b は、例えば波長 3 8 0 n m ~ 7 5 0 n m の可視光を照射する L E D によって構成されている。また、対をなして配置される第 1 照明光源 4 4 a , 4 4 b は、波長 7 5 0 n m 以上の赤外光を照射する光源 ( L E D やその他の赤外線ランプ等 ) によって構成されている。なお、本構成では、第 1 照明光源 4 4 ( 第 2 照明光照射手段 ) の光源数が第 2 照明光源 4 3 ( 第 1 照明光照射手段 ) の光源数よりも多くなっている。

【 0 0 4 4 】

20

記憶部 4 5 は、例えば R A M ( D R A M , S R A M 等 ) 、 R O M ( E P R O M , E E P R O M 等 ) 、その他の記憶デバイスがこれに相当する。この記憶部 4 5 のうちの R A M には、前述した画像データ蓄積領域のほかに、制御部 4 1 が算術演算や論理演算等の各処理時に利用する作業領域や読取条件テーブルも確保可能に構成されている。また R O M には、各種処理等を実行可能な所定プログラムやその他、照明光源、受光センサ 4 2 a 等の各ハードウェアを制御可能なシステムプログラム等が予め格納されている。

【 0 0 4 5 】

制御部 4 1 は、読取装置 4 0 全体を制御可能なマイコン等によって構成され、C P U 、システムバス、入出力インタフェース等を備え、情報処理機能を有している。なお、本構成では、制御部 4 1 が解読部の一例に相当し、撮像部 4 2 によって第 1 情報コード C 1 が撮像された場合に当該第 1 情報コード C 1 を解読し、撮像部 4 2 によって第 2 情報コード C 2 が撮像された場合に当該第 2 情報コード C 2 を解読するように機能する。

30

【 0 0 4 6 】

具体的には、例えば赤外光を照射しないで撮像する第 1 モードと、赤外光を照射して撮像する第 2 モードとに切り替え可能とされている。第 1 モードでは、例えば第 1 照明光源 4 4 をオフ状態とし、第 2 照明光源 4 3 をオン状態として撮像部 4 2 による撮像を行う。このように第 2 照明光源 4 3 をオン状態にして第 2 波長帯の照明光 ( 可視光 ) を照射しつつ撮像する場合、図 2 ~ 図 4 に示す媒体 1 0 が撮像範囲にあり、この媒体 1 0 の表面側から撮像したときには、図 3 ( A ) のように被形成部 1 4 が不透明状態或いは透明性の低い状態となり、2 つのコード C 1 、 C 2 の内、表面側 ( 第 1 面 1 4 A 側 ) に配置された第 1 情報コード C 1 のみの画像が得られる。従って、このような第 1 情報コード C 1 の画像を周知のデコード方法で解読することで、第 1 情報コード C 1 に記録されたデータを得ることが可能となる。

40

【 0 0 4 7 】

一方、第 2 モードでは、例えば第 2 照明光源 4 3 をオフ状態とし、第 1 照明光源 4 4 をオン状態として撮像部 4 2 による撮像を行う。このように第 1 照明光源 4 4 をオン状態にして第 1 波長帯の照明光 ( 例えば赤外光 ) を照射しつつ撮像する場合、図 2 ~ 図 4 に示す媒体 1 0 が撮像範囲にあり、この媒体 1 0 の表面側 ( 第 1 面 1 4 A 側 ) から撮像したときには、図 4 のように第 1 情報コード C 1 及び被形成部 1 4 が透過状態となり、裏側 ( 第 2 面 1 4 B 側 ) に配置された第 2 情報コード C 2 の画像が得られる。従って、このような第

50

2 情報コード C 2 の画像を周知のデコード方法で解読することで、第 2 情報コード C 2 に記録されたデータを得ることが可能となる。

【 0 0 4 8 】

なお、これら第 1 モードと第 2 モードの切り替えは、自動的に行われてもよい。例えば、所定のトリガ操作を行った場合に、第 1 モードでの撮像を行い、その後、第 2 モードでの撮像を行うようにしてもよい。或いは、一定時間毎（例えば数 m s 毎、数秒毎）に、第 1 モードでの撮像と、第 2 モードでの撮像を切り換えるようにしてもよい。或いは、所定のトリガ操作の後に第 1 モードでの撮像を行い、第 1 情報コード C 1 の解読を試み、第 1 情報コード C 1 の解読が成功した場合に、第 2 モードでの撮像を行い、第 2 情報コード C 2 の解読を試みてよい。

10

【 0 0 4 9 】

或いは、これら第 1 モードと第 2 モードの切り替えは、ユーザによって所定操作がなされたときに切り替わるようにしてもよい。例えば、ユーザが所定の第 1 操作（所定ボタンに対する第 1 の操作等）を行ったときに、第 1 モードでの撮像を行い、所定の第 2 操作（所定ボタンに対する第 2 の操作等）を行ったときに、第 2 モードでの撮像を行うようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

なお、図 3、図 4 等に示す代表例では、第 1 情報コード C 1、第 2 情報コード C 2 がいずれも QR コード（登録商標）である場合を例示したが、データマトリックスコードやマキシコードなど、明色モジュールと暗色モジュールによって表現される他種の二次元コードでも同様に適用でき、明色モジュールと暗色モジュールによって表現されるコードであれば、一次元バーコードなどの一次元コードでも同様に適用できる。

20

【 0 0 5 1 】

本構成では、情報コード表示媒体 1 0 は、少なくとも可視光領域とは異なる第 1 波長帯の光が照射されたときに当該第 1 波長帯の光を透過する透過状態となり、可視光領域の第 2 波長帯の光が照射されたときに透過状態よりも透過性の低い状態となる被形成部 1 4 と、被形成部 1 4 の所定の第 1 面 1 4 A 側に設けられ、複数種類のモジュールを備えてなる第 1 情報コード C 1 と、被形成部 1 4 の第 1 面 1 4 A とは反対の第 2 面 1 4 B 側に設けられ、複数種類のモジュールを備えてなる第 2 情報コード C 2 とを有している。

そして、第 1 情報コード C 1 の複数種類のモジュールは、第 1 波長帯の光が照射されたときにこの第 1 波長帯の光を透過し、可視光が照射されたときに少なくともいずれかの種類のモジュールが可視光を反射すると共に当該可視光を反射した反射光によって当該第 1 情報コード C 1 の像が生成される構成となっている。この構成では、可視光が照射され、第 1 波長帯の光が照射されない又は第 1 波長帯の光の量が少ない環境下では、被形成部 1 4 が透過性の低い状態となる。つまり、第 1 面 1 4 A 側から見たときに、第 1 情報コード C 1 は視認可能となるが、第 2 情報コード C 2 の視認は困難となる。また、第 1 波長帯の光を照射しない通常の読み取り装置では、第 1 面 1 4 A 側から読み取る場合、被形成部 1 4 の透過性が低く奥側の第 2 情報コード C 2 が認識困難な状態で読み取ることになるため、これら 2 つのコードの内、第 1 情報コード C 1 のみを読み取ることができる。

30

一方、第 1 波長帯の光が照射された場合、被形成部 1 4 は、第 1 波長帯の光を透過する透過状態となり、第 2 情報コード C 2 は、いずれかの種類のモジュールが第 1 波長帯の光を反射すると共にこの第 1 波長帯の光を反射した反射光によって当該第 2 情報コード C 2 の像が生成される。従って、第 1 波長帯の光を照射可能な読取装置では、第 1 波長帯の光を照射しつつ撮像することで、第 1 面 1 4 A 側からでも第 2 情報コード C 2 を読み取ることができる。

40

【 0 0 5 2 】

また、第 2 情報コード C 2 が被形成部 1 4 の厚さ方向において第 1 情報コード C 1 の少なくとも一部と重なる構成で配置されている。この構成では、仮に可視光環境下において被形成部 1 4 で若干の透過状態が生じた場合でも、第 1 面 1 4 A 側から見た場合に第 2 情報コード C 2 の少なくとも一部が第 1 情報コード C 1 の裏側に隠れる構成となる。つまり

50

、第2情報コードC2の正確な形状の把握がより困難になるため、可視光環境下における一般的な読取装置での第2情報コードC2の読み取りをより確実に防ぐことができる。

【0053】

なお、第2情報コードC2には、少なくとも第1情報コードC1に記録されていないデータが記録されていてもよい。この構成によれば、特定の読取装置での読み取りが望まれ、一般的な読取装置での読み取りが望まれないデータを扱う場合に非常に有利になる。例えば、被形成部14がある商品の一部又は包装として構成される場合、表側（第1面14A側）の第1情報コードC1には、ユーザに提供すべき情報（例えば、商品に関する情報（材料、原産地、効能、その他の広告情報など）や、商品提供企業のインターネット上のアドレス等）を記録しておき、第2情報コードC2には、正規品であるか否かを判別するための識別情報（例えば正規品であることを示すシリアル番号等）などを記録するといった使用方法が可能である。このようにすれば、第2情報コードC2の存在自体を分かりにくくすることができ、特定の読取装置に限って正規品チェックをすることが可能となる。

【0054】

[第2実施形態]

次に第2実施形態について図5を参照しつつ説明する。

第2実施形態は、第1実施形態の構成をすべて含み、更に、接着層16が付加された構成となっている。この第2実施形態に係る情報コード読取システム1は、情報コード表示媒体10に接着層16が設けられている点のみが第1実施形態と異なり、それ以外は第1実施形態と同一である。よって、第1実施形態と同一の構成については第1実施形態と同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。特に、情報コード読取装置40の構成は第1実施形態と同一である。また、媒体10は、接着層16以外は第1実施形態と同一である。

【0055】

本構成に係る情報コード表示媒体10も、図5に示すように、少なくとも可視光領域とは異なる第1波長帯の光が照射されたときに当該第1波長帯の光を透過する透過状態となり、可視光領域の第2波長帯の光が照射されたときに前記透過状態よりも透過性の低い状態となる被形成部14を備えている。そして、被形成部14の所定の第1面14A側に設けられ、複数種類のモジュールを備えてなる第1情報コードC1と、被形成部14における第1面14Aとは反対の第2面14B側に設けられ、複数種類のモジュールを備えてなる第2情報コードC2とを備えている。なお、被形成部14、第1情報コードC1、第2情報コードC2の構成は第1実施形態と同一であり、第1実施形態で説明した変形例と同様の変形構造が可能である。

【0056】

更に本構成では、被形成部14における裏面側（即ち、第2面14B側）に接着媒体による接着層16が設けられている。この接着層16は、ある程度の粘度を有する公知の接着剤などによって構成されていてもよく、公知の両面テープなどの接着シートによって構成されていてもよい。接着層16が接着シートによって構成されている場合、接着層16は、シート状に構成され、第2面14B側の面が接着性を有するとともに、第2面14B側とは反対側の面（図5の例では露出する面）も接着性を有する。そして、この場合、接着層16における被形成部14側の面が第2面14Bに接着し、接着層16における被形成部14とは反対側の面が他の物体に接着するように用いられる。なお、この情報コード表示媒体10を接着する対象物体は様々であり、様々な商品であってもよく、様々な機器、設備、用具などであってもよい。また、ガラス製品や貴金属製品など、直接の印刷が困難或いは直接の印刷が望まれない物品に貼り付けて用いると有用である。

【0057】

本構成でも、被形成部14は、第1実施形態と同様の構成であり、撓み変形可能な板材又はシート材等として構成されている。そして、被形成部14の厚さ方向他方側の面（第2面14B）を覆う構成で接着層16が設けられている。なお、本構成では、接着層16以外の部分の機能、効果は第1実施形態と同様である。例えば、通常時に表面側から見た構成は図3（A）と同様であり、赤外光を照射せず可視光を照射した状態での撮像画像（

10

20

30

40

50

例えば、読取装置 40 による上記第 1 モードでの撮像画像)も図 3 (A)と同様であり、このような画像を読取装置 40 によって撮像することで第 1 情報コード C 1 を解読することが可能となる。一方、上述の読取装置 40 により赤外光(第 1 波長帯の光)を照射しつつ撮像部 42 によって撮像したときの画像(例えば、読取装置 40 による上記第 2 モードでの撮像画像)は図 4 と同様であり、このような画像を読取装置 40 によって撮像することで第 2 情報コード C 2 を解読することが可能となる。

#### 【0058】

本構成でも、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。更に、被形成部 14 における第 2 面 14B 側に接着媒体による接着層 16 が設けられているため、情報コード表示媒体 10 の全体をシールとして利用することができ、当該情報コード表示媒体 10 が接着された部分において上記発明と同様の効果を生じさせることができる。これにより、例えば 2 種類の情報コード C 1、C 2 を直接形成しにくい対象物において上記利益を享受したい場合や、対象物形成後に事後的に上記特徴を付加したい場合などにおいて有利になる。

10

#### 【0059】

また、被形成部 14 は、撓み変形可能な板材又はシート材として構成されている。この構成によれば、情報コード表示媒体 10 の適用位置の自由度が増し、例えば平坦部分は勿論のこと、ある程度湾曲した部分や若干凹凸がある部分などに対しても特徴的な情報コード表示媒体 10 を付すことができる。

#### 【0060】

##### [他の実施形態]

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

20

#### 【0061】

上記実施形態では、第 2 情報コード C 2 は、被形成部 14 の第 2 面 14B 上に形成された構成を示したが、第 1 情報コード C 1 よりも第 2 面 14B 寄りであれば、第 2 面 14B 上でなくてもよい。例えば、被形成部 14 の内部に形成されていてもよい。

#### 【0062】

上記実施形態では、第 1 波長帯の光として赤外光を例示したが、第 1 波長帯は、可視光領域以外の他の波長帯の光であってもよい。この場合、被形成部や第 1 情報コード C 1 の暗色モジュールは、第 1 波長帯の光を当てた時に透過性の高い状態となり、可視光を当てた時に透過性の低い状態となる材料によって構成すればよい。

30

#### 【0063】

上記実施形態では、第 1 情報コード C 1 の真裏に第 2 情報コード C 2 が配置される構成を例示したが、第 1 情報コード C 1 と第 2 情報コード C 2 の外形が完全に重ならず、一部のみが前後(被形成部 14 の厚さ方向)に重なるように構成されていてもよい。或いは、第 1 情報コード C 1 と第 2 情報コード C 2 とが前後に重ならないように配置されていてもよい。

#### 【0064】

上記実施形態では、第 1 面 14A 側に 1 つの第 1 情報コード C 1 が形成された例を示したが、第 1 面 14A 側に複数の第 1 情報コード C 1 が形成されていてもよい。或いは、第 2 面 14B 側に複数の第 2 情報コード C 2 が形成されていてもよい。

40

#### 【符号の説明】

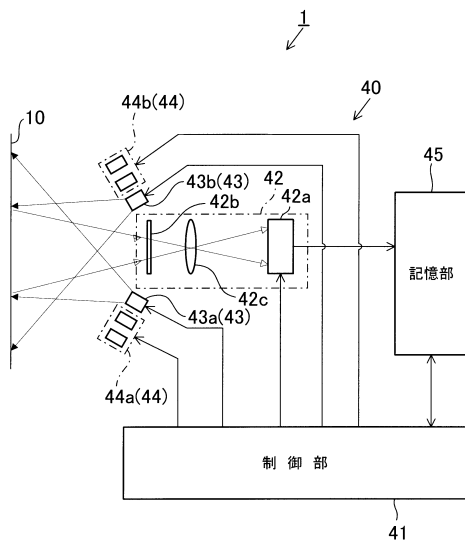
#### 【0065】

- 1 ... 情報コード読取システム
- 10 ... 情報コード表示媒体
- 14 ... 被形成部
- 14A ... 第 1 面
- 14B ... 第 2 面
- 16 ... 接着層
- 40 ... 情報コード読取装置

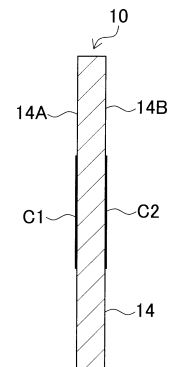
50

- 4 1 ... 制御部 ( 解読部 )
- 4 2 ... 撮像部
- 4 4 ... 第 1 照明光源 ( 照明光源 )
- C 1 ... 第 1 情報コード
- C 2 ... 第 2 情報コード

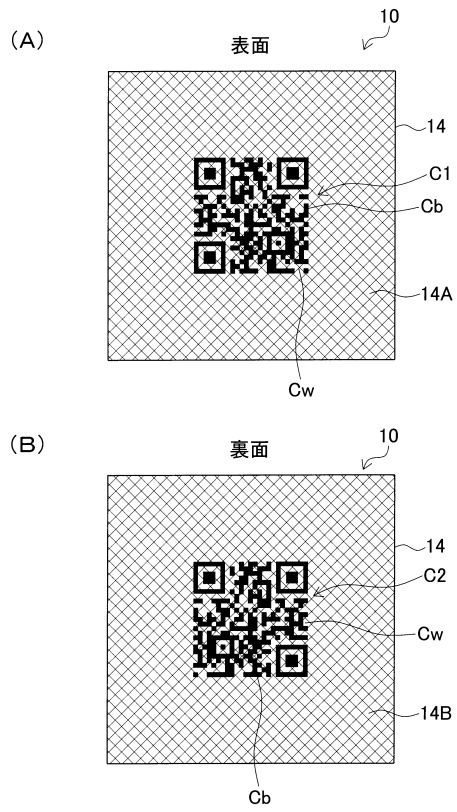
【 図 1 】



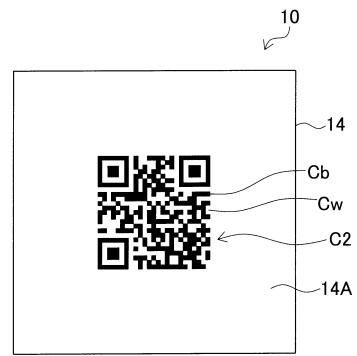
【 図 2 】



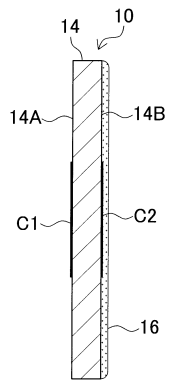
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-160121(JP,A)  
特開平07-085229(JP,A)  
特表平09-509516(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
IPC G06K7/12,19/06,037,140