

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5031077号  
(P5031077)

(45) 発行日 平成24年9月19日(2012.9.19)

(24) 登録日 平成24年7月6日(2012.7.6)

(51) Int.Cl.

F I

G O 7 F 9/02 (2006.01)

G O 7 F 9/02

B

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-208309 (P2010-208309)	(73) 特許権者	000153236
(22) 出願日	平成22年9月16日 (2010.9.16)		株式会社光波
(62) 分割の表示	特願2006-196643 (P2006-196643)		東京都練馬区向山2丁目6番8号
	の分割	(74) 代理人	100071526
原出願日	平成18年7月19日 (2006.7.19)		弁理士 平田 忠雄
(65) 公開番号	特開2010-282663 (P2010-282663A)	(74) 代理人	100124246
(43) 公開日	平成22年12月16日 (2010.12.16)		弁理士 遠藤 和光
審査請求日	平成22年9月16日 (2010.9.16)	(72) 発明者	利根 健太郎
早期審査対象出願			東京都練馬区向山2丁目6番8号 株式会 社光波内
		審査官	近藤 裕之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置及び自動販売機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光透過性部材からなる前面パネルと背面パネルとの間に設けられた展示用物品から前記前面パネル側に出ない位置に配置され、光軸に沿う出射方向が所定の傾斜角度で傾斜した光で前記背面パネルを照射する複数の背面パネル照射用発光ダイオードと、

前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードを前記背面パネル側から保持する保持部材と、

前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードから出射された前記光を受けて前記前面パネル側に反射する前記背面パネルとを備えた照明装置。

【請求項 2】

前記前面パネル側には、前記展示用物品に関する情報を表示する表示部及び物品選択用の押釦が設けられ、

前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードは、前記表示部又は前記押釦の後方に隠れるように設けられた請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードが実装された基板を備え、

前記保持部材は、前記基板を前記背面パネルに対して所定の角度傾けて保持する請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

【請求項 4】

光透過性部材からなる前面パネルと背面パネルを有し、販売用物品を払い出すための物

10

20

品払出機構を内蔵する販売機本体と、

前記前面パネルと前記背面パネルとの間に設けられた展示用物品から前記前面パネル側に出ない位置に配置され、光軸に沿う出射方向が所定の傾斜角度で傾斜した光で前記背面パネルを照射する複数の背面パネル照射用発光ダイオードと、前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードを前記背面パネル側から保持する保持部材とを有する照明装置とを備え

、  
前記背面パネルは、前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードから出射された前記光を受けて前記前面パネル側に反射する自動販売機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、缶飲料等の展示用物品（商品見本）を照明する展示用物品の照明装置及びこれを備えた自動販売機に関する。

【背景技術】

【0002】

缶飲料や煙草等の物品は、自動販売機内に多数個貯蔵され、購買者による代金投入後に1個ずつ販売される。このような自動販売機は、購買者の目に止まるようにその表面色彩・装飾に工夫が施され、物品を広く宣伝したり、集客性を高めたりすることができるような場所に設置される。

【0003】

20

ところで、自動販売機においては、販売用物品のサンプル（合成樹脂製の商品見本）や写真等を展示する展示スペースとしての内部空間が物品視認者（購買者）の視認され易いような位置に配置されている。そして、夜間には照明装置を点灯してサンプル（展示用物品）や写真等を照明し、販売用物品の内容についても購買者等に認識され易いような工夫が施されている。

【0004】

従来、この種の自動販売機の照明装置には、サンプル上側及びサンプル背面側から展示用物品を照明する蛍光灯からなる照明素子を備えたものが提案されている。このような展示用物品の照明装置においては、照明素子が点灯すると、この点灯光が展示用物品の表面及びその周辺が照明される。このような照明装置では、蛍光灯に内封されている水銀ガスが有害であるため、蛍光灯が不用となった場合に産業廃棄物としての処理を必要とする。また、蛍光灯は寿命が短く、ランニングコストが嵩むといった種々の問題を有する。

【0005】

30

そこで、上述した不具合を解決するために、照明素子として発光ダイオード（Light Emitting Diode:LED）を用いた照明装置も従来から提案されている（例えば特許文献1）。これは、展示用物品の背面側に半透明板を配置するとともに、この半透明板の周囲に複数のLEDを配置したものである。

【0006】

このような照明装置においては、複数のLEDが光を発すると、これら光が半透明板（背面パネル）に導入され、この半透明板の物品視認者側面から展示用物品に出射される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2002-358560号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、特許文献1の照明装置によると、展示用物品の背面側に配置された半透明板の周囲にLEDが配置され、展示用物品を背面側から照明するだけであるので、これらLED

50

Dからの照明光によって展示用物品を効率よく的確に照明することができず、物品視認者の視覚に訴える展示効果を得ることができないという問題があった。

【0009】

従って、本発明の目的は、LED素子からの照明光によって展示用物品や背面パネルを効率よく的確に照明することができ、もって物品視認者の視覚に訴える展示効果を得ることができる展示用物品の照明装置及びこれを備えた自動販売機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

[1] 本発明は、上記目的を達成するために、光透過性部材からなる前面パネルと背面パネルとの間に設けられた展示用物品から前記前面パネル側に出ない位置に配置され、光軸に沿う出射方向が所定の傾斜角度で傾斜した光で前記背面パネルを照射する複数の背面パネル照射用発光ダイオードと、前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードを前記背面パネル側から保持する保持部材と、前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードから出射された前記光を受けて前記前面パネル側に反射する前記背面パネルとを備えた照明装置を提供する。

10

[2] 前記前面パネル側には、前記展示用物品に関する情報を表示する表示部及び物品選択用の押釦が設けられ、前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードは、前記表示部又は前記押釦の後方に隠れるように設けられた前記[1]に記載の照明装置。

[3] 前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードが実装された基板を備え、前記保持部材は、前記基板を前記背面パネルに対して所定の角度傾けて保持する上記[1]又は[2]に記載の照明装置。

20

[4] 本発明は、上記目的を達成するために、光透過性部材からなる前面パネルと背面パネルを有し、販売用物品を払い出すための物品払出機構を内蔵する販売機本体と、前記前面パネルと前記背面パネルとの間に設けられた展示用物品から前記前面パネル側に出ない位置に配置され、光軸に沿う出射方向が所定の傾斜角度で傾斜した光で前記背面パネルを照射する複数の背面パネル照射用発光ダイオードと、前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードを前記背面パネル側から保持する保持部材とを有する照明装置とを備え、前記背面パネルは、前記複数の背面パネル照射用発光ダイオードから出射された前記光を受けて前記前面パネル側に反射する自動販売機を提供する。

【発明の効果】

30

【0011】

本発明によると、LED素子からの照明光によって背面パネルを効率よく的確に照明することができる照明装置及びこれを備えた自動販売機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態に係る展示用物品の照明装置を備えた自動販売機の全体を示す正面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る展示用物品の照明装置を備えた自動販売機の全体を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る展示用物品の照明装置を説明するために示す図であり、(a)は、展示スペースの前面側から見た正面図であり、(b)は、同じく展示スペースを側面側から見た断面図である。

40

【図4】本発明の実施の形態に係る展示用物品の照明装置の外観を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

【実施の形態】

図1は、本発明の実施の形態に係る展示用物品の照明装置を備えた自動販売機の全体を示す正面図である。

【0014】

図2は、本発明の実施の形態に係る展示用物品の照明装置を備えた自動販売機の全体を

50

示すブロック図である。

【 0 0 1 5 】

図 3 は、本発明の実施の形態に係る展示用物品の照明装置を説明するために示す図であり、( a ) は、展示スペースの前面側から見た正面図であり、( b ) は、同じく展示スペースを側面側から見た断面図である。

【 0 0 1 6 】

図 4 は、本発明の実施の形態に係る展示用物品の照明装置の外観を示す斜視図である。  
〔自動販売機の全体構成〕

【 0 0 1 7 】

図 1 において、自動販売機 1 は、缶飲料の販売用物品を販売するための販売機本体 2 と、販売用物品に対応する照明対象としての複数の展示用物品 B を照明する照明装置 3 ( 図 2 及び図 3 に示す ) とから大略構成されている。

【 0 0 1 8 】

複数の展示用物品 B は、図 1 に示すように、複数 ( 9 群 ) の展示用物品群 b 1 , b 2 , ... , b 9 ( 実施形態では展示用物品群 b 1 , b 2 , ... , b 9 がそれぞれ 4 個の展示用物品からなる ) に区分して配置され、後述する背面パネル 2 2 の物品視認者側にステージ 2 5 を介して所定の位置に保持されている。

【 0 0 1 9 】

展示用物品 B は、図 3 ( a ) 及び ( b ) に示すように、販売用物品を示す情報が表面に印刷表示されたプラスチック製の光透過性部材からなる半円筒または円筒によって形成されている。なお、展示用物品 B としては、半円筒または円筒の表面に印刷表示する代わりに、その印刷表示内容と同一の情報が表示されたシールを貼付したものでよい。販売用物品 ( 容器 ) が光透過性部材によって形成されている場合には、展示用物品 B として販売用物品を展示してもよい。また、販売用物品には、缶飲料の他に煙草やカップ麺等が用いられる。

【 0 0 2 0 】

( 販売機本体 2 の構成 )

販売機本体 2 は、図 2 に示すように、外装体としての筐体 4 と、この筐体 4 内 ( 貯蔵部 ) に貯蔵する販売用物品を代金と引き換えに外部に払い出すための物品払出ユニット ( 物品払出機構 ) 5 と、この物品払出ユニット 5 及び照明装置 3 を駆動制御する制御ユニット 6 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

( 筐体 4 の構成 )

筐体 4 は、図 1 に示すように、前方に開口する箱体 4 A 及び箱体 4 A の前方開口部を開閉する扉体 4 B を有し、全体が略矩形箱によって形成されている。

【 0 0 2 2 】

箱体 4 A 内には、照明装置 3 、物品払出ユニット 5 、及び、制御ユニット 6 等を収容するための収容空間 ( 図示せず ) が形成されている。扉体 4 B は、箱体 4 A に回動自在に枢支されている。

【 0 0 2 3 】

扉体 4 B の前面上部には、前面上部カバーとしての光透過性部材からなる前面パネル 7 ( 電照板 ) が配設されている。前面パネル 7 の前面部には、外部に露出する光透過性部材からなる物品選択用の押釦 8 が複数の展示用物品 B に対応して複数個配設されている。前面パネル 7 と背面パネル 2 2 との間には、展示用物品 B を展示するための展示スペース ( 内部空間 ) 9 が形成されている。

【 0 0 2 4 】

扉体 4 B の前面下部には、購買者が販売用物品の代金としての紙幣・硬貨をそれぞれ挿入・投入するための紙幣挿入口 1 2 ・硬貨投入口 1 3 と、釣銭を返却するための釣銭返却口 1 4 と、購買者が販売用物品を取り出すためのフラップ付きの物品取出口 1 5 ( フラップは図示せず ) とが配設されている。また、扉体 4 B の前面下部には、紙幣挿入口 1 2 ・

10

20

30

40

50

硬貨投入口 13 に挿入・投入された紙幣・硬貨を購買者の操作によって返却するための返却レバー 16 と、釣銭切れや挿入紙幣・投入硬貨に関する情報を表示する LCD (Liquid Crystal Display) 等の表示器 17 と、扉体 4B の開動作をロック状態とするためのドアック 18 とが取り付けられている。なお、符号 100 は、販売物品等の情報を宣伝するための広告スペースである。

#### 【0025】

(物品払出ユニット 5 の構成)

物品払出ユニット 5 は、図 2 に示すように、販売用物品を貯蔵する物品貯蔵部 (図示せず) を有し、箱体 4A の収容空間に複数個収容され、かつ制御ユニット 6 に接続されている。そして、紙幣投入口 12・硬貨投入口 13 に対する紙幣・硬貨の挿入・投入による代

10

#### 【0026】

(制御ユニット 6 の構成)

制御ユニット 6 は、図 2 に示すように、挿入紙幣及び投入硬貨を処理して貨幣処理信号及び釣銭処理信号を発生する貨幣・釣銭処理装置 (図示せず) を有し、物品払出ユニット 5 と同様に箱体 4A の収容空間に収容されている。

#### 【0027】

(照明装置 3 の構成)

照明装置 3 は、展示用物品群 b1, b2, ..., b9 にそれぞれ対応して、複数の照明装置 3A, 3B, ..., 3I (照明装置 3A のみ図示) からなり、展示スペース 9 内において、背面パネル 22 の所定の位置に取り付けられ、かつ制御ユニット 6 に接続されている。複数の照明装置 3A, 3B, ..., 3I は同一の構成であるため、一の照明装置 3A のみに

20

#### 【0028】

照明装置 3A は、展示用物品 B を所定の傾斜角度で照明する第 1 の照明部と、展示用物品 B の背面側に配設される背面パネル 22 を所定の傾斜角度で照明する第 2 の照明部とを有して構成されている。

#### 【0029】

照明装置 3A は、図 3(a) 及び (b) に示すように、取付けベース材 30 と、この取付けベース材 30 の第 1 の取付け部 30a に取り付けられた LED 40 を備える第 1 の基板 20 と、第 2 の取付け部 30b に取り付けられた LED 41 を備える第 2 の基板 21 とを有し、それぞれ第 1 の照明部、第 2 の照明部として機能する。また、これらを覆う透光性のカバー 23 を有して構成されている。なお、カバー 23 を有しない構成であってもよい。

30

#### 【0030】

取付けベース材 30 は、第 1 の取付け部 30a とこの第 1 の取付け部 30a と所定の角度を有して形成された第 2 の取付け部 30b を有している。第 1 の取付け部 30a は、照明装置 3A が所定の位置に配設された場合に、第 1 の基板 20 に実装された LED 40 が展示用物品 B を効果的に照明できる傾斜角度で形成されている。本実施の形態に係る照明装置では、上方向から前面パネル 7 方向へ略 30° の傾斜角度が設定されている。尚、第 1 の基板 20 に実装された LED が効果的に照明する対象は、上記示した展示用物品 B だけではなく、照明装置 3A の前方に位置する表示部 26、物品選択用の押釦 8 を含めてもよく、これらの照明効果を考慮して第 1 の取付け部 30a の傾斜角度を設定してもよい。

40

#### 【0031】

第 2 の取付け部 30b は、照明装置 3A が所定の位置に配設された場合に、第 2 の基板 21 に実装された LED 41 が背面パネル 22 を効果的に照明できる傾斜角度で形成されている。本実施の形態に係る照明装置では、下方向から背面パネル 22 方向へ略 45° の傾斜角度が設定されている。

#### 【0032】

第 1 の基板 20 には、展示用物品 B の数に対応した数の LED 40 が実装されている。

50

展示用物品 B の数に対応した L E D 4 0 の個数は、必要な明るさ、照明効果を考慮して設定されるが、本実施の形態に係る照明装置 3 A では、4 個の展示用物品からなる展示用物品群 b 1 の展示用物品数及び必要光量等を考慮して、図 4 に示すように、8 個とした。尚、L E D 4 0 の個数はこれに限られず、また、他の照明装置 3 B ~ 3 I においても、それぞれの展示用物品数等を考慮して L E D 4 0 の個数をそれぞれ設定することができる。また、第 1 の基板 2 0 には、L E D 4 0 から出射する光が展示用物品 B、押釦 8 及び表示部 2 6 に効率的に照射されるよう、リフレクトケース 2 7 が取り付けられている。リフレクトケース 2 7 は、L E D 4 0 から出射する光が、主に横方向へ無駄に照射されることを抑制するためのものであり、効率を上げるためにその表面がミラー面等の高反射率で形成されていてもよい。

10

#### 【 0 0 3 3 】

第 2 の基板 2 1 には、背面パネル 2 2 の照明効果を考慮して、所定の個数の L E D 4 1 が実装されている。L E D 4 1 の個数は、背面パネル 2 2 に必要な明るさ、照明効果を考慮して設定されるが、本実施の形態に係る照明装置 3 A では、図 4 に示すように、1 2 個とした。尚、L E D 4 1 の個数はこれに限られず、また、他の照明装置 3 B ~ 3 I においても、それぞれの照明効果等を考慮して L E D 4 1 の個数をそれぞれ設定することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

尚、第 1 の基板 2 0 と第 2 の基板 2 1 は、一体として、同じ角度で取付けベース材 3 0 に取り付けられてもよい。また、第 1 の基板 2 0 及び第 2 の基板 2 1 は、制御ユニット 6

20

#### 【 0 0 3 5 】

L E D 4 0、4 1 は、青色 L E D を蛍光体により波長変換して白色を発光可能に構成されている。あるいは、それぞれ互いに異なる色光を発する 3 種類の L E D 素子（赤色 L E D 素子、緑色 L E D 素子及び青色 L E D 素子）を有する L E D からなり、赤色光、緑色光あるいは青色光のいずれかの単色光を、これら 2 種の単色光を混合してなる組み合わせの色光を、また 3 種の単色光を混合してなる白色光をそれぞれ発光可能に構成されている。本実施の形態に係る照明装置 3 A では、上記の 3 種類の L E D 素子が封入された面実装チップタイプの L E D を使用したが、これに限られず、また、他の照明装置 3 B ~ 3 I においても、それぞれの照明効果等を考慮して、上記示した以外の入手可能な L E D であれば

30

#### 【 0 0 3 6 】

ベース 1 9 は、展示スペース 9 内の最後方に配置され、背面パネル 2 2 が所定の位置に取り付けられる基板として機能するように構成されている。

#### 【 0 0 3 7 】

背面パネル 2 2 は、複数の展示用物品群 b 1、b 2、... b 9 のそれぞれに対応した色、柄、形状を有して、ベース 1 9 に取り付けられていてもよく、また、展示用物品群 b 1、b 2、... b 9 の全部又はその一部に対応した色、柄、形状としてベース 1 9 に取り付けられていてもよい。

#### 【 0 0 3 8 】

40

ステージ 2 5 は、光透過性部材からなり、背面パネル 2 2 に取り付けられ、展示用物品 B が所定の個数だけ並べて展示されると共に、展示用物品 B に関する情報（価格、温冷等）を表示する表示部 2 6 を有する。

#### 【 0 0 3 9 】

##### 〔照明装置 3 の動作〕

各 L E D 4 0、4 1 に電源から電圧が印加されると、各 L E D から照明光（例えば白色光）が放射される。

#### 【 0 0 4 0 】

第 1 の基板 2 0 上に実装された L E D 4 0 からは、上方向から前面パネル 7 方向へ略 3 0 ° の傾斜角度で L E D 光が放射される。放射された L E D 光は、展示用物品 B に下方向

50

から入射し、半円筒または円筒形の展示用物品 B（販売用物品を示す情報が表面に印刷表示された光透過性部材）、及び前面パネル 7（電照板）を透過して物品視認者側に出射される。

【 0 0 4 1 】

また、LED 40 から放射される LED 光は、所定の放射角を有して拡散する光であるので、ステージ 25 に取り付けられた表示部 26、及び、前面パネル 7 に取り付けられた物品選択用の押釦 8 を透過して物品視認者側に出射される。物品選択用の押釦 8 は、釦の周囲が光透過性部材で構成されているので、釦の周囲を LED 光がよく透過して、いわゆる輪郭照明がなされる。

【 0 0 4 2 】

第 2 の基板 21 上に実装された LED 41 からは、下方向から背面パネル 22 方向へ略 45° の傾斜角度で LED 光が放射される。放射された LED 光は、背面パネル 22 を照射し、そこで反射した光は、前面パネル 7（電照板）を透過して物品視認者側に出射される。

【 0 0 4 3 】

上記の照明装置 3 の動作においては、展示用物品群 b1, b2, ... b9 のそれぞれに対応して、照明光の色、強度等を異なるようにすることもでき、また、時間と共に照明光の色、強度等が変化するように制御ユニット 6 でコントロールすることもできる。また、展示用物品を 3 個ないし 4 個を 1 ユニットとして制御することもできる。

【 0 0 4 4 】

[ 実施の形態の効果 ]

以上説明した実施の形態によれば、次に示す効果が得られる。

(1) 本実施の形態に係る照明装置では、主に展示用物品 B を照明する第 1 の基板 20 に実装された LED 40 が、展示用物品 B をより効果的に照明できる傾斜角度に設定されているので、従来の照明装置のように漠然と全体照明を施すものと比較して、限られた数の LED で効率よく必要な場所、すなわち、展示用物品 B を照明できるという効果を有する。

【 0 0 4 5 】

(2) また、背面パネル 22 を照明する第 2 の基板 21 に実装された LED 41 は、背面パネル 22 を最適に照明できる傾斜角度、LED の光強度等を最適設定できるので、従来の照明装置のように漠然と全体照明を施すものと比較して、限られた数の LED で効率よく背面パネル 22 を照明できるという効果を有する。

【 0 0 4 6 】

(3) 本実施の形態に係る照明装置は、主に展示用物品 B を照明する第 1 の照明部と背面パネル 22 を照明する第 2 の照明部がそれぞれ所定の傾斜角度に設定された状態で、一体的に構成されているので、自動販売機への組み立て性に優れると共に、メンテナンス性にも優れるという効果を有する。

【 0 0 4 7 】

(4) 本実施の形態に係る照明装置では、照明手段として、LED を使用し、LED の個数を展示用物品 B の数に対応したものにしているので、照明時に制御ユニット 6 により、照明光の色、強度等を変化させたり、点滅動作をさせたりできる。また、展示用物品群 b1, b2, ... b9 のそれぞれに対応して、上記のような照明コントロールができるので、物品視認者の視覚に訴えるイルミネーション効果を持たせることが可能となる。また、展示用物品を 3 個ないし 4 個を 1 ユニットとして交互に制御することにより、イルミネーション効果と省エネ効果が得られる。

【 0 0 4 8 】

(5) 第 1 の基板 20 に実装された LED 40 から放射される LED 光により、展示用物品 B だけではなく、ステージ 25 に取り付けられた表示部 26 の照明、及び、前面パネル 7 に取り付けられた物品選択用の押釦 8 の輪郭照明が可能となるので、押釦 8 及び表示部 26 に専用の照明装置が不要になり、コストの低廉化を図ることが可能となる。

10

20

30

40

50

## 【符号の説明】

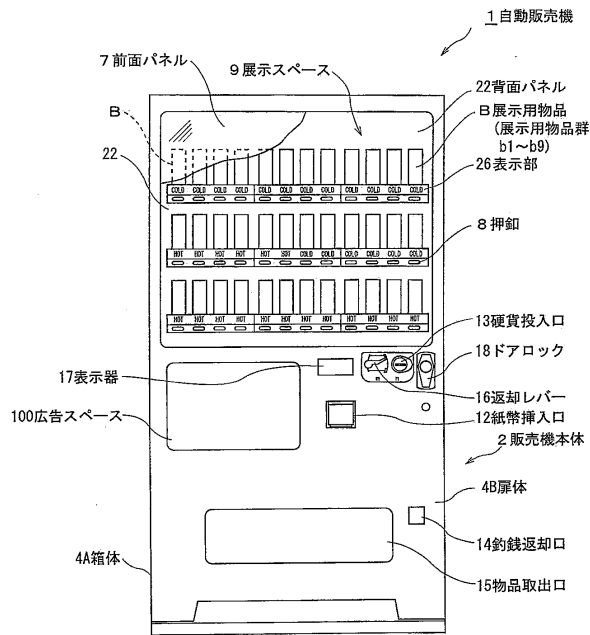
## 【 0 0 4 9 】

1 ...自動販売機	
2 ...販売機本体	
3 ...照明装置	
4 ...筐体	
5 ...物品払出ユニット	
6 ...制御ユニット	
7 ...前面パネル	
8 ...押釦	10
9 ...展示スペース	
1 2 ...紙幣挿入口	
1 3 ...硬貨投入口	
1 4 ...釣銭返却口	
1 5 ...物品払出口	
1 6 ...返却レバー	
1 7 ...表示器	
1 8 ...ドアロック	
1 9 ...ベース	
2 0 ...第 1 の基板	20
2 1 ...第 2 の基板	
2 2 ...背面パネル	
2 3 ...カバー	
2 5 ...ステージ	
2 6 ...表示部	
2 7 ...リフレクトケース	
3 0 ...取付けベース材	
4 0、4 1 ... L E D	
B ...展示用物品	
b 1 , b 2 , b 3 , b 4 , b 5 , b 6 , b 7 , b 8 , b 9 ...展示用物品群	30



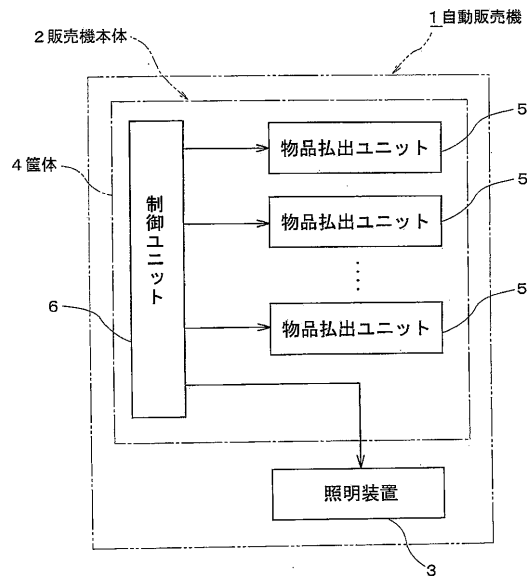
【図 1】

図 1



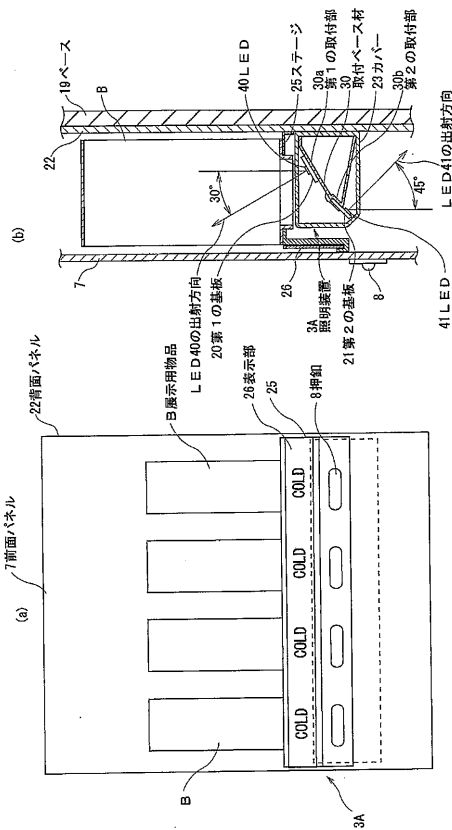
【図 2】

図 2



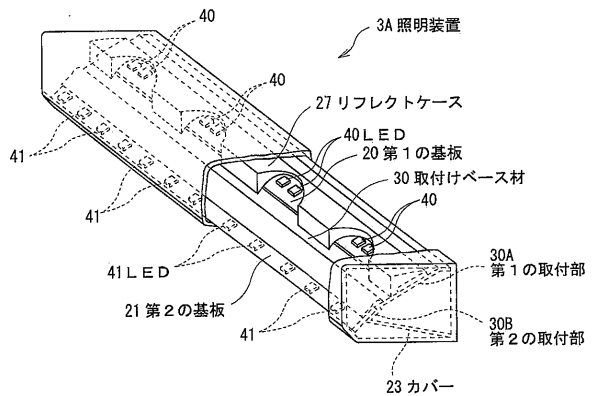
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 09 - 293167 (JP, A)  
特開 2007 - 004379 (JP, A)  
特開 2002 - 358561 (JP, A)  
特開 2006 - 079487 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G07F 9/02