

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5618391号  
(P5618391)

(45) 発行日 平成26年11月5日(2014.11.5)

(24) 登録日 平成26年9月26日(2014.9.26)

|                             |      |       |   |   |     |
|-----------------------------|------|-------|---|---|-----|
| (51) Int. Cl.               | F I  |       |   |   |     |
| <b>G09G 5/00 (2006.01)</b>  | G09G | 5/00  | 5 | 1 | O V |
| <b>G09F 13/20 (2006.01)</b> | G09F | 13/20 |   |   | J   |
| <b>G09G 3/20 (2006.01)</b>  | G09G | 5/00  | 5 | 5 | O H |
| <b>G09G 3/32 (2006.01)</b>  | G09G | 5/00  | 5 | 1 | O B |
| <b>G09G 5/32 (2006.01)</b>  | G09G | 3/20  | 6 | 8 | O E |

請求項の数 3 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-82552(P2013-82552)  
 (22) 出願日 平成25年4月10日(2013.4.10)  
 (65) 公開番号 特開2014-206566(P2014-206566A)  
 (43) 公開日 平成26年10月30日(2014.10.30)  
 審査請求日 平成25年6月14日(2013.6.14)

特許法第30条第2項適用 1 平成24年11月1日  
 , 京都駅ビル大階段(京都府京都市下京区烏丸通塩小路  
 下ル東塩小路町901番), 製品の設置および引き渡し

特許法第30条第2項適用 2 平成24年11月1日  
 , 京都駅ビル大階段(京都府京都市下京区烏丸通塩小路  
 下ル東塩小路町901番), 製品の稼働

(73) 特許権者 502200036  
 株式会社ハートス  
 大阪府大阪市中央区高津3丁目8番29号  
 (74) 代理人 100135781  
 弁理士 西原 広徳  
 (72) 発明者 保坂 裕之  
 大阪府大阪市中央区高津3丁目8番29号  
 株式会社ハートス内  
 審査官 西島 篤宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理発光制御システム、発光表示用画像処理プログラム、および画像発光表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

想定視点から見ると表面の奥行に変化がある物体の前記表面に設置された複数の発光体と、  
 前記複数の発光体の発光を一括制御して画像を表示させる発光制御手段と、  
 前記画像のデータである発光表示用画像データを作成する発光表示用画像データ作成手段と、  
 前記複数の発光体の三次元配置に対応する二次元のUVマップが所定画素数に調整された  
 発光表示用画像マップを記憶する記憶手段とを備え、  
 前記発光表示用画像データ作成手段は、  
第一の画像である元画像について、前記物体の奥側に対応する部分が手前側に対応する部  
 分より大きくなるように変形して変形画像を作成し、該変形画像を前記発光表示用画像マ  
 ップの画像形式に対応させて発光表示形式変形画像を作成する元画像処理部と、  
第2の画像である合成用画像について、三次元配置された前記複数の発光体に対して前記  
 想定視点をビューポイントとして当該ビューポイントから見て変形なく見えるように前記  
 合成用画像のカメラマッピングをし、該カメラマッピングをした前記合成用画像を前記U  
 Vマップの形式に変換した合成用UVマップ画像を作成し、該合成用UVマップ画像を前記  
 発光表示用画像マップの画像形式に対応させて発光表示形式合成用画像を作成する合成  
 用画像処理部と、  
 前記第1の画像である元画像に対する前記変形により重複部が想定されない前記発光表示

形式変形画像と、前記第2の画像である合成用画像に対する前記カメラマッピングにより重複部が想定される前記発光表示形式合成用画像とを合成して発光表示形式合成画像を作成する画像合成部とを有する

画像処理発光制御システム。

【請求項2】

コンピュータを、

想定視点から見ると表面の奥行に変化がある物体の前記表面に設置された複数の発光体により画像を表示させるための発光表示用画像データを作成する発光表示用画像データ作成手段と、

前記複数の発光体の三次元配置に対応する二次元のUVマップが所定画素数に調整された発光表示用画像マップを記憶する記憶手段として機能させ、

前記発光表示用画像データ作成手段に、

第一の画像である元画像について、前記物体の奥側に対応する部分が手前側に対応する部分より大きくなるように変形して変形画像を作成し、該変形画像を前記発光表示用画像マップの画像形式に対応させて発光表示形式変形画像を作成する元画像処理部と、

第2の画像である合成用画像について、三次元配置された前記複数の発光体に対して前記想定視点をビューポイントとして当該ビューポイントから見て変形なく見えるように前記合成用画像のカメラマッピングをし、該カメラマッピングをした前記合成用画像を前記UVマップの形式に変換した合成用UVマップ画像を作成し、該合成用UVマップ画像を前記発光表示用画像マップの画像形式に対応させて発光表示形式合成用画像を作成する合成用画像処理部と、

前記第1の画像である元画像に対する前記変形により重複部が想定されない前記発光表示形式変形画像と、前記第2の画像である合成用画像に対する前記カメラマッピングにより重複部が想定される前記発光表示形式合成用画像とを合成して発光表示形式合成画像を作成する画像合成部として機能させる

発光表示用画像処理プログラム。

【請求項3】

想定視点から見ると表面の奥行に変化がある物体の前記表面に設置された複数の発光体と、

前記複数の発光体の発光を一括制御して画像を表示させる発光制御手段と、

前記画像のデータである発光表示用画像データを作成する発光表示用画像データ作成手段と、

前記複数の発光体の三次元配置に対応する二次元のUVマップが所定画素数に調整された発光表示用画像マップを記憶する記憶手段とを備えた画像処理発光制御システムにより画像を発光表示する画像発光表示方法であって、

前記発光表示用画像データ作成手段は、

第一の画像である元画像について、前記物体の奥側に対応する部分が手前側に対応する部分より大きくなるように変形して変形画像を作成し、該変形画像を前記発光表示用画像マップの画像形式に対応させて発光表示形式変形画像を作成し、

第2の画像である合成用画像について、三次元配置された前記複数の発光体に対して前記想定視点をビューポイントとして当該ビューポイントから見て変形なく見えるように前記合成用画像のカメラマッピングをし、該カメラマッピングをした前記合成用画像を前記UVマップの形式に変換した合成用UVマップ画像を作成し、該合成用UVマップ画像を前記発光表示用画像マップの画像形式に対応させて発光表示形式合成用画像を作成し、

前記第1の画像である元画像に対する前記変形により重複部が想定されない前記発光表示形式変形画像と、前記第2の画像である合成用画像に対する前記カメラマッピングにより重複部が想定される前記発光表示形式合成用画像とを合成して発光表示形式合成画像を作成する

画像発光表示方法。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、例えば物体表面に発光体を複数配置して該発光体により画像を表示するような画像処理発光制御システム、発光表示用画像処理プログラム、および画像発光表示方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、LED等の発光体を用いて文字等の画像を表示するものが提案されている。このようなものとして、例えば、LEDドットマトリクス表示器の動きのある表示によって通行人の注意をさらに引き付けることができる軒先看板が提案されている（特許文献1参照）。この軒先看板は、LEDドットマトリクス表示器に、任意の文字や図形等を切り替えて表示したり流れ文字表示するものである。これにより、複数のLEDを用いて画像を表示できるようにされている。

10

## 【0003】

しかし、この軒先看板は、店舗の軒先に設置されるような大きさで一部に横長のLEDドットマトリクス表示器が設けられており、LEDドットマトリクス表示機に表示される画像について特段の加工がなされていない。このため、例えば左横からLEDドットマトリクス表示器を見て左端と右端に奥行方向の距離差が出ると、左端付近の画像は見やすいが右端付近の画像は遠く見づらく、かつ、画像が変形して見えるという問題点が存在する。

20

## 【0004】

従って、奥行き方向に変化のある物体に対して複数の発光体を備えた場合、このような軒先看板の技術では、画像が見えづらいという問題点があった。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2000-075822号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

30

## 【0006】

この発明は、上述の問題に鑑みて、想定視点から見ると表面の奥行に変化がある物体であっても、画像を見やすく表示できる画像処理発光制御システム、発光表示用画像処理プログラム、および画像発光表示方法を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

この発明は、想定視点から見ると表面の奥行に変化がある物体の前記表面に設置された複数の発光体と、前記複数の発光体の発光を一括制御して画像を表示させる発光制御手段と、前記画像のデータである発光表示用画像データを作成する発光表示用画像データ作成手段と、前記複数の発光体の三次元配置に対応する二次元のUVマップが所定画素数に調整された発光表示用画像マップを記憶する記憶手段とを備え、前記発光表示用画像データ作成手段は、第一の画像である元画像について、前記物体の奥側に対応する部分が手前側に対応する部分より大きくなるように変形して変形画像を作成し、該変形画像を前記発光表示用画像マップの画像形式に対応させて発光表示形式変形画像を作成する元画像処理部と、第二の画像である合成用画像について、三次元配置された前記複数の発光体に対して前記想定視点をビューポイントとして当該ビューポイントから見て変形なく見えるように前記合成用画像のカメラマッピングをし、該カメラマッピングをした前記合成用画像を前記UVマップの形式に変換した合成用UVマップ画像を作成し、該合成用UVマップ画像を前記発光表示用画像マップの画像形式に対応させて発光表示形式合成用画像を作成する合成用画像処理部と、前記カメラマッピングにより重複部が想定される前記発光表示形式

40

50

合成用画像と前記変形により重複部が想定されない前記発光表示形式変形画像とを合成して発光表示形式合成画像を作成する画像合成部とを有する画像処理発光制御システムであることを特徴とする。

【0008】

前記画像は、静止画像および動画の両方またはいずれか一方とすることができる。

前記物体の大きさは、普通人の身長よりも長く、2倍以上長く、さらに言えば3倍以上長い。別の言い方で言えば、変化する奥行の長さは、一般的な一階建て家屋の高さより長く、一般的な二階建て家屋の高さより長く、一般的な三階建て家屋の高さより長いものとする。10

同様に、物体の奥行の長さも、普通人の身長よりも長く、2倍以上長く、さらに言えば3倍以上長い。別の言い方で言えば、変化する奥行の長さは、一般的な一階建て家屋の高さより長く、一般的な二階建て家屋の高さより長く、一般的な三階建て家屋の高さより長いものとする。10

前記複数の発光体は、奥行を無視すると縦横に整列配置された状態とすることができる。

前記所定画素数の発光表示用画像マップは、前記縦横に隣り合う前記発光体の縦横間隔の比率と一致またはほぼ一致する比率の最大公約数の画素数を一つの発光体に対応する画素数群として、前記発光体の数と同じ数の前記画素数群を配置したマップとすることができる。20

前記発光表示用画像データは、前記各発光体に発光させる発光色および輝度を、それぞれの前記発光体に対応する前記画素数群内の画素の色情報に基づいて決定したデータとすることができる。

前記発光表示形式合成用画像は、文字部分と透過部分とを有する構成とすることができる。

前記画像合成部は、前記発光表示形式変形画像の上に前記発光表示形式合成用画像を重ね、前記文字部分に前記発光表示形式変形画像が見えないように合成する構成とすることができる。

【発明の効果】 30

【0009】

この発明により、想定視点から見ると表面の奥行に変化がある物体であっても、画像を見やすく表示できる画像処理発光制御システム、発光表示用画像処理プログラム、および画像発光表示方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】画像処理発光制御システムの外観構成を示す斜視図。

【図2】管理端末と発光演出装置の構成を示すブロック図。

【図3】管理端末の制御部が実行する機能の機能ブロック図。

【図4】各種画像の説明図。 40

【図5】変形画像の傾斜角度および物体のバリエーションを説明する説明図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

この発明の一実施形態を以下図面と共に説明する。

【実施例1】

【0012】

図1は、画像処理発光制御システム1の外観構成を示す斜視図である。

図示するように、画像処理発光制御システム1は、管理端末2と、発光演出装置3とが通信可能に接続されて構成されている。

【0013】 50

発光演出装置 3 は、本実施例では高さ 35 m、全長 70 m、段数 171 段の巨大な階段形状となっており、この階段表面の蹴り込み部分（垂直面部分）に、複数の発光体 33（33AA～33JG）が縦横に規則正しく配置されている。つまり、階段 1 段毎に複数の発光体 33 が横一列に等間隔に整列配置され、上下方向にほぼ等間隔にならぶ多段の階段によって複数の発光体 33 が縦横に配置された状態となっている。また、複数の発光体 33 は、横方向と縦方向のいずれにも、まっすぐ一列に整列配置されている。なお、階段の各段は、上下方向は等間隔であるが、ある程度の段数ごとに奥行が広くなる踊り場部分が設けられている。

#### 【0014】

この実施例では、各階段が上から見ると中央が凹となるように若干湾曲している（図示では湾曲を省略）。この湾曲する面に沿って、発光体 33 は、所定ピッチ（例えば 125 mm ピッチ）で、所定個数（例えば 118 個）一列に整列して配置されている。そして、階段の高さが所定の高さ（例えば 175 mm）であるため、縦方向の発光体 33 の間隔は所定の高さ（例えば 175 mm ピッチ）となる。このように、発光体 33 の縦方向の配置間隔と横方向の配置間隔との比は、1 対 1 ではなく適宜の比（例えば横 5 対縦 7）とすることができる。

#### 【0015】

なお、この実施例では発光演出装置 3 を巨大な階段状に形成しているが、これに限らず、他の大きさや段数や形状の階段とする、あるいは階段以外の形状とするなど様々な形状とすることができる。例えば高さのあるビルの一面に複数の発光体 33 を縦横に配置して発光演出装置 3 とすることができる。この場合、人は下からビルを見上げるため、ビルの高い位置と低い位置では人の視点からみた奥行方向の距離が大きく変わっている。他にも、観覧車の放射状のアーム表面（円形面）、ビルの外壁、橋梁の側面、道路の表面、建物の外壁、コンサートホール内壁、建物のロビー内壁等、様々な物体の表面に発光体 33 を配置して発光演出装置 3 とすることができる。

#### 【0016】

図 2 は、画像処理発光制御システム 1 を構成する管理端末 2 と発光演出装置 3 の構成を示すブロック図である。

管理端末 2 は、操作入力を受け付けるキーボードとマウス等の入力操作部 11、CD-ROM や DVD-ROM や USB といった記録媒体に対するデータの読み書きを行う媒体処理部 12、液晶ディスプレイまたは CRT ディスプレイ等で構成されて画像を表示するモニタ部 13、発光演出装置 3 等の外部機器に接続してデータ通信を行う I/O インタフェース部 14、CPU と ROM と RAM で構成されて各種制御動作を実行する制御部 15（発光表示用画像データ作成手段）、インターネット回線などの適宜の通信回線を通じて通信を行う通信部 16、およびプログラムやデータを記憶する記憶部 17（記憶手段）を備えている。記憶部 17 には、編集プログラム 21（発光表示用画像処理プログラム）、再生プログラム 22、及び各種画像データ 23 が記憶されている。

#### 【0017】

発光演出装置 3 は、複数の発光体 33 の発光色および輝度を集中制御する集中制御部 31（発光制御手段）、LED 等の照明機器で構成される発光体 33（33AA, 33BA, ...）、および、前記集中制御部 31 からアドレス指定して送信された発光制御信号のうち自身のアドレスに対応する発光制御信号に従って発光体 33 の発光を制御する個別制御部 35（35AA, 35BA, ...）を備えている。

#### 【0018】

この構成により、発光演出装置 3 の集中制御部 31 は、アドレス指定して 1 つずつの個別制御部 35 に個別の発光制御信号を送信することができ、この発光制御信号を受信した個別制御部 35 が自身に接続された発光体 33 を指定された発光制御信号のとおり発光させることができる。この発光制御を集中制御部 31 が一括管理することができ、複数の発光体 33 によって画像を表示するといったことができる。

#### 【0019】

10

20

30

40

50

図3は、編集プログラム21(図2参照)および再生プログラム22(図2参照)に従って管理端末2の制御部15が記憶部17の各種画像データ23を用いて実行する機能の機能ブロック図であり、図4は、各種画像の説明図である。

【0020】

<<編集処理>>

図3に示すように、制御部15は、編集プログラム21(図2参照)に従って、以下に説明する事前準備処理、元画像処理、合成用画像処理、および合成処理を実行する。

【0021】

<事前準備処理(初回処理)>

まず、記憶部17(図2参照)の各種画像データ23として、元画像74(図4(D)参照)を元画像記憶部41に記憶し、合成用画像76(図4(F)参照)を合成用画像記憶部42に記憶しておく。この元画像74と合成用画像76は、静止画でも動画でもよく、任意の画像とすることができる。

10

【0022】

制御部15(図2参照)は、3DCG作成部43により、発光演出装置3に設けられた発光体33の三次元位置を特定する3DCGデータ71(図4(A)参照)を作成する。3DCGデータ71は、発光体33を示す発光体画像71aが三次元表示されているものである。制御部15(図2参照)は、作成した3DCGデータ71を、各種画像データ23の一種として3DCG記憶部44に記憶する。

20

【0023】

制御部15(図2参照)は、UVマップ作成部46により、3DCGデータにおける発光体33の三次元位置を二次元のマップに対応付けたUVマップ72(図4(B)参照)を作成し、UVマップ記憶部47に記憶する。UVマップ72は、発光体33(図2参照)の位置を示す発光体位置72a(図4(B)参照)を縦横に整列配置した二次元のデータである。このUVマップ72は、適宜の画像をUVマップ72上に重ねると、発光体33の三次元位置に適切に配置できるものである。

【0024】

制御部15(図2参照)は、発光表示用画像マップ作成部50により、UVマップ72から発光表示用画像マップ73(図4(C)参照)を作成する。この発光表示用画像マップ73は、発光体33の配置に対応した二次元の画像マップであり、1つの発光体33に対応して1つの発光ポイント73aが設けられている。

30

【0025】

発光ポイント73aは図示上1画素で表示しているが、この発光表示用画像マップ73に画像を割り当てるとき、この1画素を含む所定範囲の画素群(例えば横5×縦7画素の画素群)の画素情報(各画素の発光色および輝度)から発光ポイント73aの1画素の画素情報を作成する。発光ポイント73aの1画素の画素情報は、対応する画素群の各画素の画素情報の平均値とする、あるいは左上や中心といった所定位置の画素と同じ画素情報とする等、適宜定めた規則に従って求めた値とする。

【0026】

制御部15(図2参照)は、作成した発光表示用画像マップ73を発光表示用画像マップ記憶部52に記憶する。ここまでの処理で、3DCGデータ71、UVマップ72、および発光表示用画像マップ73が完成し、事前準備が整う。この事前準備を初回に行えば、以降、発光演出装置3(図1参照)の形状や発光体33(図1参照)の配置に変更が無い限り、作成した3DCGデータ71、UVマップ72、および発光表示用画像マップ73を繰り返し使用できる。

40

【0027】

<元画像処理>

元画像処理を行う制御部15(図2参照)は、元画像記憶部41から元画像74(図4(D)参照)を読み出し、元画像変形部49により、発光演出装置3に設けられた発光体33の配置によって定められた変形情報に従って元画像74を変形し、発光表示形式変形画

50

像としての変形画像 75 (図 4 (E) 参照) を作成する。この実施例のように階段に配置した発光体 33 (図 1 参照) の場合であれば、垂直に立てた画像の上部を手前に所定の角度 (例えば 20° ~ 30° の間の任意の角度) 傾斜させたように遠近感を階段と逆方向に出した画像に変形する。詳述すると、元画像 74 の下端を固定して上部 (奥側) を横方向および縦方向に拡大する処理、または、元画像 74 の上端を固定して下部 (手前側) を横方向および縦方向に縮小する処理、あるいはこの両方の処理を実行して、四角形を略逆台形に変形する変形処理を行う。

【0028】

なお、図 4 (E) の図示では、わかりやすいように変形画像 75 をマス目画像と数字画像とを合わせた画像としているが、実際に使用する際には、景色の写真やイラストなど文字がなく背景となるような画像とすることが好ましい。

10

【0029】

制御部 15 (図 2 参照) は、発光表示用画像マップ記憶部 52 から発光表示用画像マップ 73 (図 4 (C) 参照) を読み出し、発光表示形式変形画像作成部 51 (元画像処理部) により、元画像変形部 49 にて作成した変形画像 75 (図 4 (E) 参照) を発光表示用画像マップ 73 に重ねて発光表示形式変形画像 81 (図 4 (I) 参照) を作成する。この発光表示形式変形画像 81 は、変形画像 75 を発光表示用画像マップ 73 の解像度に合わせただけの画像であり、見た目は変形画像 75 と殆ど変わらない。

【0030】

制御部 15 (図 2 参照) は、作成した発光表示形式変形画像 81 (図 4 (I) 参照) を発光表示形式画像合成部 54 (画像合成部) へ送る。

20

【0031】

< 合成用画像処理 >

合成用画像処理を行う制御部 15 (図 2 参照) は、合成用画像記憶部 42 から合成用画像 76 (図 4 (F) 参照) を読み出し、3DCG 記憶部 44 から 3DCG データ 71 (図 4 (A) 参照) を読み出して、カメラマッピング実行部 45 により、定められた想定視点をビューポイントとして合成用画像 76 (図 4 (F) 参照) を 3DCG データ 71 にカメラマッピングしてカメラマッピング画像 77a (図 4 (G) 参照) を作成する。このカメラマッピングは、ビューポイントから見て合成用画像 76 が変形なく見えるように 3DCG データ 71 に配置するものである。本実施例の巨大な階段の場合、普通人の目線の高さ (例えば地面から 1.6m) で所定距離 (例えば 1.8m) 離れた位置をビューポイントとすると、上方の階段については踊り場上部等で一部発光体 33 (図 1 参照) が手前下部の階段に隠れる。この隠れた部分の発光体 33 に対応する発光ポイント 73a (図 4 (C) 参照) には、当該発光ポイント 73a を隠している位置に相当する発光ポイント 73a と同じ画素情報を割り当てる。これにより、上方の発光体 33 が一部発光しないということを防止している。

30

【0032】

なお、図 4 (F) の合成用画像 76 は、図 4 (D) の元画像 74 と同じ画像にしているが、これは説明の便宜上変形等を解りやすくするためであり、実際には合成用画像 76 と元画像 74 で異なる画像を使用する。

40

【0033】

制御部 15 (図 2 参照) は、UV マップ記憶部 47 から UV マップ 72 (図 4 (B) 参照) を読み出し、合成用 UV マップ画像作成部 48 により、カメラマッピングにより 3DCG データ 71 に貼り付けたカメラマッピング画像 77a から UV マップ 72 を抽出した合成用 UV マップ画像 78 (図 4 (H) 参照) を作成する。

【0034】

なお、図 4 (H) では、わかりやすいように合成用画像 76 をマス目画像と数字画像とを合わせた画像としているが、実際に使用する際には、文字画像と、それ以外の透明画像とすることが好ましい。また、図 4 (H) の上部の重複部 78a に示すように、発光体 33 の隠れる部分が発生する領域 (この実施例では階段上方部) は合成用 UV マップ画像 7

50

8に重複部78aが生じることから、合成用UVマップ画像78にて表示する文字は、重複部78aが発生しづらい下部領域(手前側で発光体33の隠れない領域)に配置することが好ましい。

【0035】

制御部15(図2参照)は、発光表示用画像マップ記憶部52から発光表示用画像マップ73(図4(C)参照)を読み出し、発光表示形式合成用画像作成部53(合成用画像処理部)により、合成用UVマップ画像78(図4(H)参照)を発光表示用画像マップ73(図4(C)参照)を重ねて発光表示形式合成用画像82(図4(I)参照)を作成する。この発光表示形式合成用画像82は、合成用UVマップ画像78を発光表示用画像マップ73の解像度に合わせただけの画像であり、見た目は合成用UVマップ画像78と殆ど変わらない。また、発光表示形式合成用画像82は、文字部分82a(図4(I)参照)と透過部分82bとを有している。

10

【0036】

制御部15(図2参照)は、作成した発光表示形式合成用画像82を発光表示形式画像合成部54へ送る。

【0037】

<合成処理>

制御部15(図2参照)は、発光表示形式画像合成部54により、発光表示形式変形画像作成部51で作成された発光表示形式変形画像81(図4(I)参照)の上に、発光表示形式合成用画像作成部53で作成された発光表示形式合成用画像82(図4(I)参照)を重ねて合成し、図4(I)に示すような合成画像83(発光表示用画像データ, 発光表示形式合成画像)を作成する。

20

制御部15(図2参照)は、作成した合成画像83を合成画像記憶部55に記憶する。

【0038】

<<再生処理>>

次に、制御部15(図2参照)は、再生プログラム22に従って、次に説明する再生処理を実行する。

【0039】

<再生処理>

制御部15(図2参照)は、合成画像記憶部55から合成画像83を読み出し、合成画像出力部56により、I/Oインタフェース部14から発光演出装置3の集中制御部31に合成画像83を出力する。合成画像83が静止画であるとき、制御部15(図2参照)は、所定時間若しくは入力操作部11によって再生停止操作がされるまで、合成画像83を出力し続けて発光演出装置3(図1参照)の発光体33により表示させ続ける。合成画像83が動画像であるとき、制御部15(図2参照)は、動画像を再生して出力し続け、発光演出装置3の発光体33により動画表示をさせる。

30

【0040】

発光演出装置3の集中制御部31(図2参照)は、合成画像83(図4(I)参照)を受信すると、合成画像83の各画素(発光ポイント73a)に対応するアドレスの個別制御部35(図2参照)にそれぞれの画素の発光色および輝度のデータを一齐送信し、各個別制御部35により各発光体33をアドレス指定された画素の発光色および輝度に一齐に発光させる。これにより、合成画像83が静止画像と動画像のいずれであっても、複数の発光体33による発光を集中制御部31により一括制御してリアルタイムに連動させて画像表示をすることができる。

40

【0041】

以上に説明した画像処理発光制御システム1により、想定視点から見ると表面の奥行に変化がある物体の表面に複数の発光体33を配置した発光演出装置3であっても、連動する複数の発光体33により画像を見やすく表示できる。

これにより、奥行きが生じる巨大な面積でのグラフィック画像によるイルミネーションを実現することができる。

50

## 【 0 0 4 2 】

発光表示用画像マップ 7 3 は、発光演出装置 3 に配置された発光体 3 3 の縦横比に対応する縦横比の画素群を一発光ポイント 7 3 a 分とするため、元画像 7 4 や合成用画像 7 6 の縦横比を容易に維持して発光体 3 3 にて良好に画像表示することができる。

## 【 0 0 4 3 】

また、一発光ポイント 7 3 a の発光色および輝度を、この発光ポイント 7 3 a に割り当てられた画素群内の画素の色情報（例えば R G B の色情報）に基づいて決定するため、複数の発光体 3 3 として元画像 7 5 および合成用画像 7 6 との差が少ない自然な画像を表示することができる。

## 【 0 0 4 4 】

また、UV マップ 7 2 に基づいて作成した発光表示形式変形画像 8 1 とカメラマッピングを用いた発光表示形式合成用画像 8 2 とを合成して合成画像 8 3 を作成するため、それぞれの特色を活かしてどの視点から見ても画像があまり崩れないようにすることができる。

## 【 0 0 4 5 】

すなわち、上記実施例の大階段のように、大きな建造物に多量の発光体 3 3 を配置して巨大な画像を表示する場合、発光体 3 3 からの距離の差、中心から横方向へ移動することによる角度の差によって、各発光体 3 3 の遠近感が大きく異なる。そして、階段のように、近くから見ると段差の影で見えない部分が発生し、遠くから見ると段差の影が少なくなって良く見えるような場合に、どの位置から見ても文字を視認させかつ自然な背景を表示することは難しい。このような状況でも、画像処理発光制御システム 1 は、発光表示形式変形画像 8 1 と発光表示形式合成用画像 8 2 とを合成した合成画像 8 3 により、どこから見てもある程度良好に文字や背景を認識できるように複数の発光体 3 3 にて画像表示することができる。

## 【 0 0 4 6 】

また、発光表示形式合成用画像 8 2 に文字部分 8 2 a と透過部分 8 2 b を設けているため、発光表示形式変形画像 8 1 との合成を容易に実行できる。

## 【 0 0 4 7 】

また、発光表示形式合成用画像 8 2 の文字部分 8 2 a は、見る人の視点が移動しても視覚となりにくい領域（この実施例では階段表面における下方中央の領域）に設定されているため、重複部 7 8 a が発生して見づらくなることを防止若しくは抑制することができる。

## 【 0 0 4 8 】

また、元画像変形部 4 9 により、発光演出装置 3 に設けられた発光体 3 3 の配置に対応して元画像 7 4 を変形するため、巨大な構造物に巨大な画像を表示する場合でも、遠方（奥側）が見えづらくなることを防止でき、画像が良好に見えるようにすることができる。

## 【 0 0 4 9 】

また、表面に凹凸があつて視点によっては隠れる部分があるような物体でも、発光表示形式変形画像 8 1 と発光表示形式合成用画像 8 2 を併用した合成画像 8 3 を用いることで、様々な視点からでも良好に見える画像を表示することができる。特に、発光表示形式合成用画像 8 2 に用いるカメラマッピングについて、文字が重複して視認されるような領域には文字を配置しないことで、どのような視点から見ても良好に文字を視認できる画像を表示することができる。

## 【 0 0 5 0 】

この発明は、上述の実施形態の構成のみに限定されるものではなく、多くの実施の形態を得ることができる。

例えば、上述した階段の場合に、元画像変形部 4 9 により垂直の画像の上部を手前に傾斜させる変形を行う傾斜角度を、他の角度とすることができる。ここで、図 5 ( A ) ~ 図 5 ( F ) は、傾斜角度を様々に変更した場合の変形画像 7 5、および変形画像 7 5 から作成した発光表示形式変形画像 8 1 を発光体 3 3 により表示した写真を示している。それぞ

10

20

30

40

50

れの垂直面から上部を手前に傾斜させる傾斜角度と、様々な視点から見た場合の視認性は次のとおりである。

【 0 0 5 1 】

- 図 5 ( A ) : 傾斜角度 = 0 ° , 視認性 =
- 図 5 ( B ) : 傾斜角度 = 1 0 ° , 視認性 =
- 図 5 ( C ) : 傾斜角度 = 2 0 ° , 視認性 =
- 図 5 ( D ) : 傾斜角度 = 3 0 ° , 視認性 =
- 図 5 ( E ) : 傾斜角度 = 4 0 ° , 視認性 =
- 図 5 ( F ) : 傾斜角度 = 5 0 ° , 視認性 = x

= 良好、 = 使用可能、 = 若干劣る部分がある、 x = 好ましくない。

10

【 0 0 5 2 】

このように、階段上の物体に発光体 3 3 を配置する場合、傾斜角度は、0 ° ~ 4 0 ° とすることができ、1 0 ° ~ 3 0 ° が好ましく、2 0 ° ~ 3 0 ° が好適である。

【 0 0 5 3 】

また、階段形状に限らず、図 5 ( G ) ~ 図 5 ( H ) に示すように様々な形状の物体に発光体 3 3 を配置することもできる。

図 5 ( G ) は、球体表面に発光体 3 3 を配置して発光演出装置 3 を構成した場合の説明図である。この場合、球体の 3 D C G データ 7 1 A を作成し、ここから球体表面の U V マップ 7 2 A を作成して、その他は図 2 と共に説明した編集プログラム 2 1 ( 図 2 参照 ) による動作を実行すればよい。元画像変形部 4 9 では、例えば想定視点を正面中心として、想定視点から見た球体周囲部分が拡大される変形をする、想定視点から見た球体中心部分が縮小される変形をする、あるいはこの両方を行うことで、巨大な球体に発光体 3 3 を配置して画像表示しても、視認性を高めることができる。

20

【 0 0 5 4 】

図 5 ( H ) は、樽型体表面に発光体 3 3 を配置して発光演出装置 3 を構成した場合の説明図である。この場合、樽型体の 3 D C G データ 7 1 B を作成し、ここから樽型体表面の U V マップ 7 2 B を作成して、その他は図 2 と共に説明した編集プログラム 2 1 による動作を実行すればよい。元画像変形部 4 9 ( 図 2 参照 ) では、例えば想定視点を正面中心少し上方 ( 図 5 ( H ) の 3 D C G データ 7 1 B の視点 ) として、想定視点から見た樽型体の正面下部が大きく拡大され、樽型体の左右側部と樽型体の上面奥部がある程度拡大される変形を行う、樽型体の正面上部と上面手前部が縮小される変形を行う、あるいはこの両方の変形を行うことで、巨大な樽型体に発光体 3 3 を配置して画像表示しても、視認性を高めることができる。

30

【 0 0 5 5 】

また、発光演出装置 3 は、1 つの物体に限らず、複数の物体とすることができる。例えば、最初の実施例で説明した階段状の物体の手前に、図 5 ( G ) で説明した球体や図 5 ( H ) で説明した樽型体等の物体を設置し、各物体に複数の発光体 3 3 ( 図 1 参照 ) を配置して、1 つの集中制御部 3 1 ( 図 2 参照 ) または物体毎の集中制御部 3 1 により全発光体 3 3 を同期をとって一括制御してもよい。この場合、例えば、手前に存在する球体や樽型体等の前景物と、その後方に配置される階段等の背景物に対して、カメラマッピングにより 1 つの画像を投影するように表示して前景物が存在しないかのように発光体 3 3 により表示する、前景物と背景物に対して異なる画像を発光体 3 3 により表示させて前景物と背景物とで見せる画像の差を際立たせる、あるいは、この両方の表示を適宜切り替えて演出を行うなど、バリエーション豊かな演出を行うことができる。

40

【 0 0 5 6 】

前景物と背景物で異なる画像を表示する場合、例えば前景物にはテクスチャマッピングまたはカメラマッピング若しくはこの合成画像とし、背景物にはテクスチャマッピングとするなど、それぞれについて適宜の手法で画像を変換することができる。これにより、視認性の良好な演出を行うことができる。

【 0 0 5 7 】

50

また、以上の実施例では鉛直方向と水平方向を縦横として説明したが、これに限らず、物体が平面視湾曲しているような場合にはその湾曲面に沿って湾曲する左右方向を横とする、前記物体が側面視湾曲しているような場合にはその湾曲面に沿って湾曲する上下方向を縦とする、あるいは傾いた四角形の物体であればその傾きに応じて傾斜した縦横の中心線（四角形を略縦方向に二等分する横中心線と四角形を略横方向に二等分する縦中心線）の方向を縦および横とするなど、適宜の設定とすることができる。これにより、様々な形状の物体に対して、発光体 33 を略格子状に配置して良好な画像表示を行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0058】

10

この発明は、様々な物体に複数の発光体を配置して該発光体による画像表示を行うものに利用することができ、演出、広告、情報表示等の種々の用途に利用することができる。

【符号の説明】

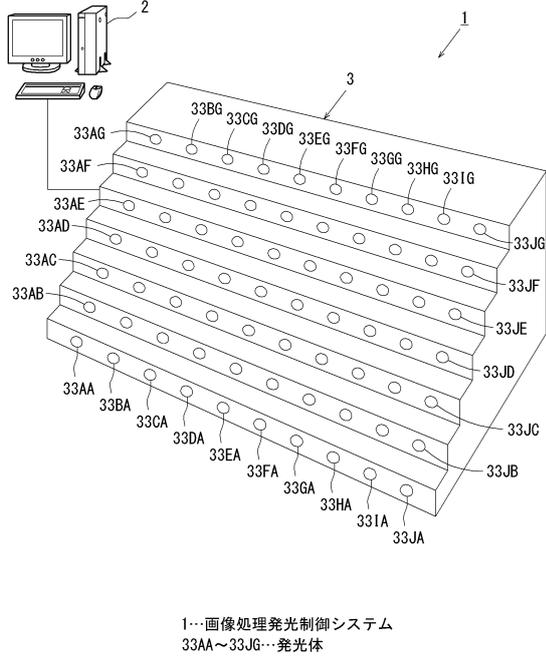
【0059】

- 1 ... 画像処理発光制御システム
- 15 ... 制御部
- 17 ... 記憶部
- 21 ... 編集プログラム
- 31 ... 集中制御部
- 33 ... 発光体
- 51 ... 発光表示形式変形画像作成部
- 53 ... 発光表示形式合成用画像作成部
- 54 ... 発光表示形式画像合成部
- 72, 72A, 72B ... UVマップ
- 73 ... 発光表示用画像マップ
- 74 ... 元画像
- 75 ... 変形画像
- 76 ... 合成用画像
- 78 ... 合成用UVマップ画像
- 82 ... 発光表示形式合成用画像
- 82a ... 文字部分
- 82b ... 透過部分
- 83 ... 合成画像

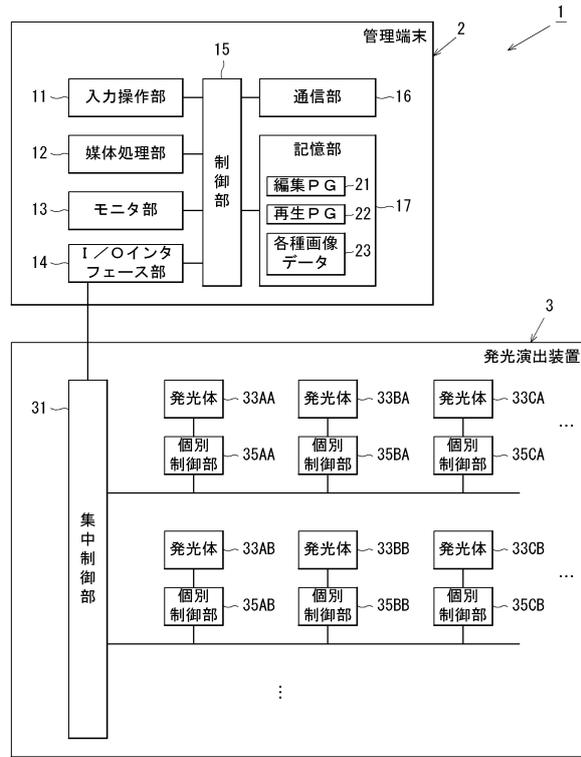
20

30

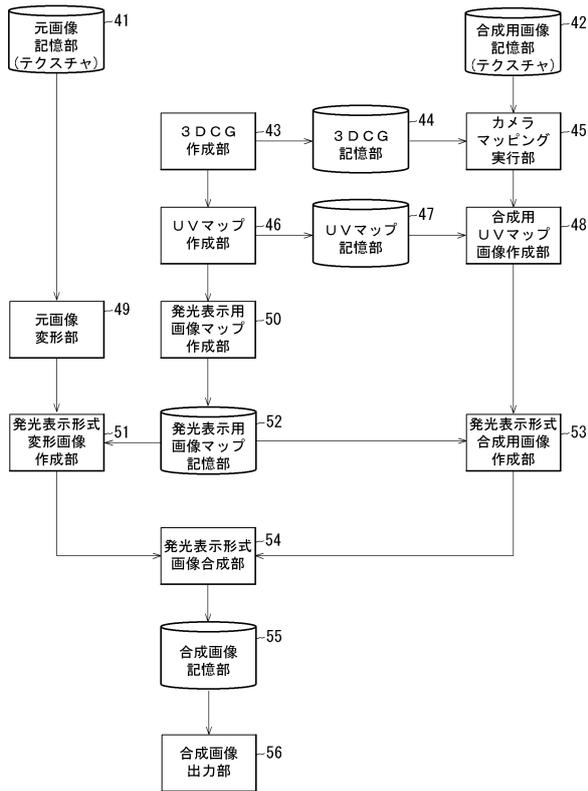
【図1】



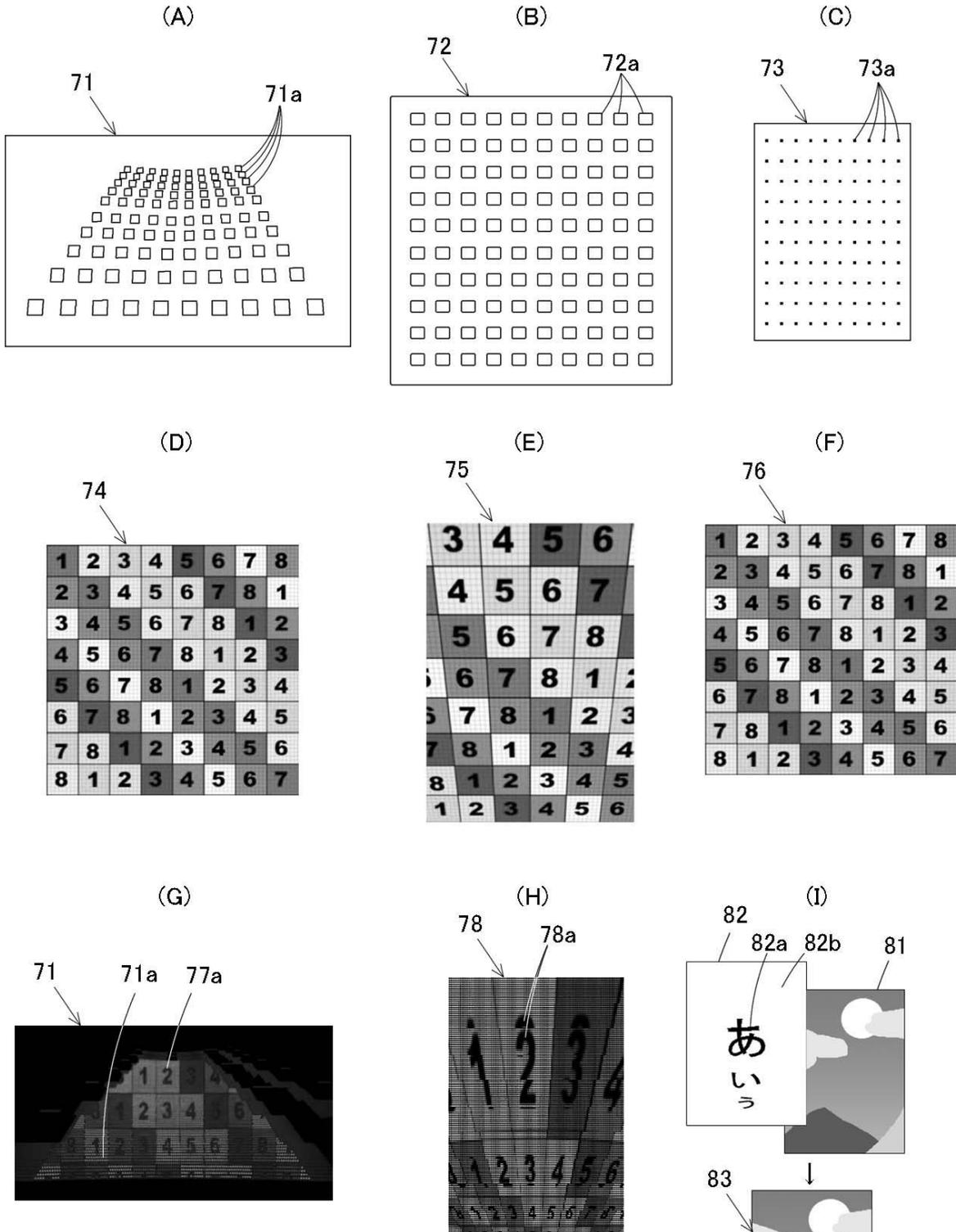
【図2】



【図3】



【図4】

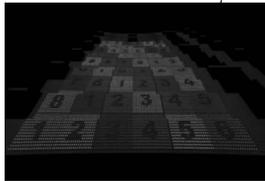
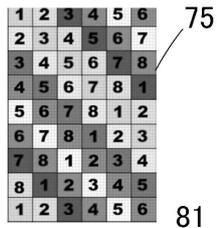


72…UVマップ  
 73…発光表示用画像マップ  
 74…元画像  
 75…変形画像  
 76…合成用画像

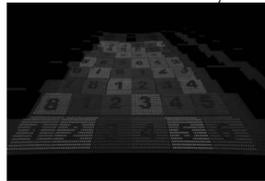
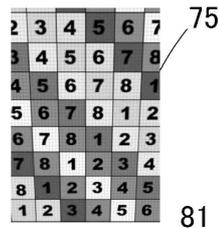
78…合成用UVマップ画像  
 82…発光表示形式合成用画像  
 82a…文字部分  
 82b…透過部分  
 83…合成画像

【図5】

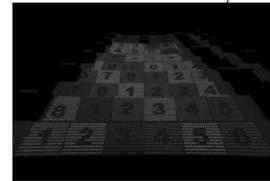
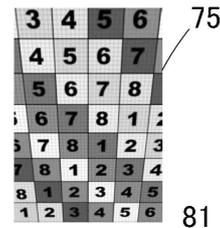
(A)



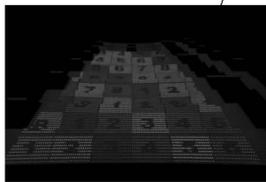
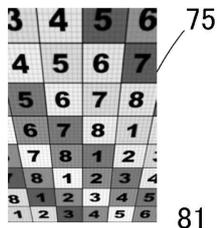
(B)



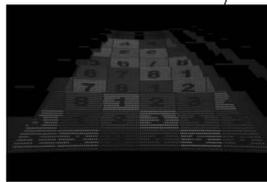
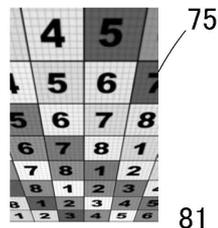
(C)



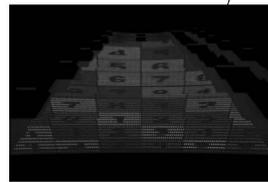
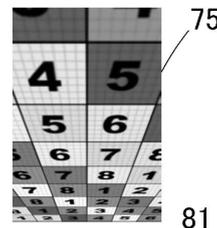
(D)



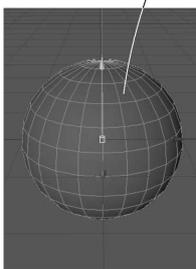
(E)



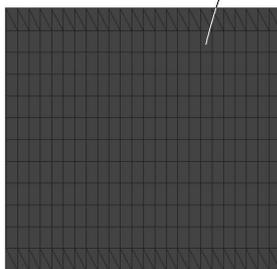
(F)



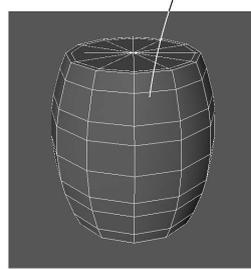
(G) 71A



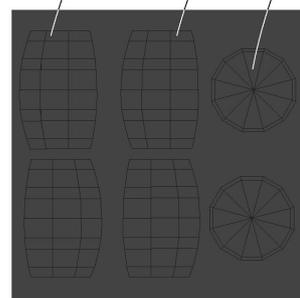
(I) 72A



(J) 71B



(K) 72B 72B 72B



72A,72B ...UVマップ

75...変形画像

## フロントページの続き

|                |             |                      |
|----------------|-------------|----------------------|
| (51)Int.Cl.    |             | F I                  |
| <b>G 0 9 G</b> | <b>5/36</b> | <b>(2006.01)</b>     |
|                |             | G 0 9 G 3/32 A       |
|                |             | G 0 9 G 3/20 6 6 0 P |
|                |             | G 0 9 G 3/20 6 6 0 C |
|                |             | G 0 9 G 3/20 6 8 0 H |
|                |             | G 0 9 G 5/32 6 4 0 Z |
|                |             | G 0 9 G 5/36 5 2 0 D |

特許法第30条第2項適用 3 平成24年12月6日掲載, <http://www.ushiolighting.co.jp/cms/news/?p=2665>

特許法第30条第2項適用 4 株式会社マスコミ文化協会, 月刊Signs&Displays, 第55巻第2号, 平成25年2月10日発行

特許法第30条第2項適用 5 平成25年2月掲載, <http://www.signs-d.ne.jp/watcher/1693.html>

特許法第30条第2項適用 6 平成25年3月4日掲載, <http://www.heart-s.co.jp/web/illumination/illumination.html> [http://www.heart-s.co.jp/web/illumination/illumi\\_kenmei/illumination\\_4\\_001.html](http://www.heart-s.co.jp/web/illumination/illumi_kenmei/illumination_4_001.html)

(56)参考文献 実用新案登録第3141819(JP, Y2)

特開2012-103328(JP, A)

特開2009-104086(JP, A)

特開2004-191401(JP, A)

特開平11-109909(JP, A)

特開平11-095715(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G 3 / 0 0 - 5 / 4 2

G 0 9 F 1 3 / 2 0