

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4789481号
(P4789481)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int. Cl.	F I
G09G 3/32 (2006.01)	G09G 3/32 A
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 633K
H04B 10/10 (2006.01)	G09G 3/20 633Q
H04B 10/105 (2006.01)	G09G 3/20 641J
H04B 10/22 (2006.01)	G09G 3/20 641K
請求項の数 6 (全 12 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2005-39588 (P2005-39588)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成17年2月16日(2005.2.16)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-227204 (P2006-227204A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成18年8月31日(2006.8.31)	(74) 代理人	100078868
審査請求日	平成19年3月2日(2007.3.2)		弁理士 河野 登夫
		(74) 代理人	100114557
			弁理士 河野 英仁
		(72) 発明者	渡辺 春仁
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		審査官	奈良田 新一
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 画像表示装置及びデータ伝達システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の画素を備え、画像データに基づいた各画素の発光によって画像を表示する画像表示装置において、

画像を表示するために発光している画素を点滅させる点滅手段と、

該点滅手段が前記画素を点滅させる間隔を変化させることによって、任意の複数種類のデータの夫々に対応して複数の画素の何れかが発生する光を変調することにより、前記任意の複数種類のデータを並行して外部へ発信するための複数の光信号を発生させる変調手段とを備え、

前記複数の画素は、夫々が複数の領域のいずれかに含まれるように区分されており、

前記変調手段は、

前記複数の領域の夫々に前記任意の複数種類のデータの夫々を割り当てる手段と、

該手段が前記各領域に割り当てたデータに対応して、前記各領域に含まれる画素が発生する光を変調する手段と

を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】

複数の画素を備え、画像データに基づいた各画素の発光によって画像を表示する画像表示装置において、

画像を表示するために発光している画素を点滅させる点滅手段と、

該点滅手段が前記画素を点滅させる間隔を変化させることによって、任意の複数種類の

10

20

データの夫々に対応して複数の画素の何れかが発生する光を変調することにより、前記任意の複数種類のデータを並行して外部へ発信するための複数の光信号を発生させる変調手段とを備え、

該変調手段は、

前記複数の画素の夫々に前記任意の複数種類のデータの夫々を割り当てる手段と、

該手段が前記各画素に割り当てたデータに対応して前記各画素が発生する光を変調する手段と

を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 3】

前記点滅手段は、前記画素を点滅させる周波数が前記画像の走査周波数よりも高い周波数であるように構成してあること

を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】

前記変調手段は、所定輝度以上の輝度で発光する画素が発生する光を変調するように構成してあること

を特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記各画素は発光ダイオードで構成してあることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の画像表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載の画像表示装置と情報処理装置とを含み、前記画像表示装置で任意の複数種類のデータを並行して発信するための複数の光信号を発生し、前記情報処理装置で前記光信号を受け付けることにより、前記画像表示装置から前記情報処理装置へデータを伝達するデータ伝達システムであって、

前記情報処理装置は、

前記画像表示装置が発生する前記複数の光信号を含む光を受光する手段と、

該手段が受光した光から前記任意の複数種類のデータに対応する信号を抽出する手段と

、
該手段が抽出した信号を前記任意の複数種類のデータに変換する手段と

を備えることを特徴とするデータ伝達システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像を表示する画像表示装置に関し、より詳細には画像を表示すると共に他のデータを伝達することができる画像表示装置、及び該画像表示装置を用いてデータを伝達するデータ伝達システムに関する。

【背景技術】

【0002】

静止画像又は動画像を表示するディスプレイの一つとして、発光ダイオード（LED：Light Emitting Diode）を用いて画素を実現する LED ディスプレイがある。LED ディスプレイは、複数の LED をマトリクス状に配置しておき、任意の LED を点灯させることにより画像を表示することができるディスプレイであり、広告表示又は電光掲示板等で多く用いられている。近年では、R（赤）G（緑）B（青）各色の LED を用いることにより、カラー画像を表示することができる LED ディスプレイが利用されている。

【0003】

現在のディスプレイの画面の垂直走査周波数は 60 Hz 程度、水平走査周波数は数 10 kHz 程度であり、この周波数でディスプレイの画面が描き換えられている。一方、LED は、数 MHz 程度の周波数で点滅することができるので、LED ディスプレイは走査周波数以上の数 MHz 程度の周波数で画面を点滅させることが可能である。

【特許文献 1】特開平 6 - 339015 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、LEDディスプレイが多く利用されている広告表示又は電光掲示板等では、できるだけ充実した情報を利用者に伝えることを目的としている。例えば新製品を広告する場合、製品の画像に加えて、発売日又は価格等のその他の情報をも広告の利用者に対して伝える必要がある。しかし、ディスプレイに画像として表示可能な情報量は限られているので、利用者に対して伝えることができる情報が限定されているという問題がある。

【0005】

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、特にLEDディスプレイの能力を活用することによって、従来以上に充実した情報を利用者に対して伝えることができる画像表示装置及びデータ伝達システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る画像表示装置は、複数の画素を備え、画像データに基づいた各画素の発光によって画像を表示する画像表示装置において、画像を表示するために発光している画素を点滅させる点滅手段と、該点滅手段が前記画素を点滅させる間隔を変化させることによって、任意の複数種類のデータの夫々に対応して複数の画素の何れかが発生する光を変調することにより、前記任意の複数種類のデータを並行して外部へ発信するための複数の光信号を発生させる変調手段とを備え、前記複数の画素は、夫々が複数の領域のいずれかに含まれるように区分されており、前記変調手段は、前記複数の領域の夫々に前記任意の複数種類のデータの夫々を割り当てる手段と、該手段が前記各領域に割り当てたデータに対応して、前記各領域に含まれる画素が発生する光を変調する手段とを有することを特徴とする。

本発明に係る画像表示装置は、複数の画素を備え、画像データに基づいた各画素の発光によって画像を表示する画像表示装置において、画像を表示するために発光している画素を点滅させる点滅手段と、該点滅手段が前記画素を点滅させる間隔を変化させることによって、任意の複数種類のデータの夫々に対応して複数の画素の何れかが発生する光を変調することにより、前記任意の複数種類のデータを並行して外部へ発信するための複数の光信号を発生させる変調手段とを備え、該変調手段は、前記複数の画素の夫々に前記任意の複数種類のデータの夫々を割り当てる手段と、該手段が前記各画素に割り当てたデータに対応して前記各画素が発生する光を変調する手段とを有することを特徴とする。

【0008】

本発明に係る画像表示装置は、前記点滅手段は、前記画素を点滅させる周波数が前記画像の走査周波数よりも高い周波数であるように構成してあることを特徴とする。

【0009】

本発明に係る画像表示装置は、前記変調手段は、所定輝度以上の輝度で発光する画素が発生する光を変調するように構成してあることを特徴とする。

【0013】

本発明に係る画像表示装置は、前記各画素は発光ダイオードで構成してあることを特徴とする。

【0014】

本発明に係るデータ伝達システムは、本発明に係る画像表示装置と情報処理装置とを含み、前記画像表示装置で任意の複数種類のデータを並行して発信するための複数の光信号を発生し、前記情報処理装置で前記光信号を受け付けることにより、前記画像表示装置から前記情報処理装置へデータを伝達するデータ伝達システムであって、前記情報処理装置は、前記画像表示装置が発生する前記複数の光信号を含む光を受光する手段と、該手段が受光した光から前記任意の複数種類のデータに対応する信号を抽出する手段と、該手段が抽出した信号を前記任意の複数種類のデータに変換する手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本発明においては、画像表示装置が備える複数の画素が発生する光を任意の複数種類のデータに対応して変調することによって、任意の複数種類のデータを発信するための光信号を画素が発生する光に含ませて発生させ、画像表示装置からの光を受光する情報処理装置は、受光した光から信号を抽出して複数種類のデータに変換し、画像表示装置から情報処理装置へ任意の複数種類のデータを伝達する。

【 0 0 1 6 】

また本発明においては、画像表示装置が備える画素を点滅させ、点滅の間隔を変化させることによって光を変調する。

【 0 0 1 7 】

また本発明においては、画像表示装置が備える画素を、画像の走査周波数よりも高い周波数で点滅させる。

【 0 0 1 8 】

また本発明においては、画像表示装置が備える画素の内、所定以上の輝度で発光している画素が発生する光を変調する。

【 0 0 2 0 】

また本発明においては、画像表示装置の画面を複数の領域に区分しておき、各領域に含まれる画素に個別に複数種類のデータの夫々を割り当て、各領域に含まれる画素が発生する光を各領域に割り当てたデータに対応して変調することにより、各領域からデータを発信する。

【 0 0 2 1 】

また本発明においては、各画素に複数種類のデータの夫々を割り当て、各画素が発生する光をデータに対応して変調することにより、各画素からデータを発信する。

【 0 0 2 2 】

また本発明においては、画像表示装置は画素をLEDで構成したLEDディスプレイである。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明にあつては、画像表示装置が画像を表示する際に、画像表示装置が備える複数の画素が発生する光を任意の複数種類のデータに対応して変調して、画素が発生する光に含まれる光信号で画像表示装置から情報処理装置へ任意のデータを伝達することにより、画像表示装置は、表示している画像を補足するような画像データ、文字データ又は音声データ等のより多くのデータを発信し、利用者に対して従来よりも充実した情報を伝えることができる。

【 0 0 2 4 】

また本発明にあつては、画像表示装置が備える画素が点滅する間隔を変化させることによって光を変調することにより、情報の発信・受信を簡易な構成で容易に行うことができる。

【 0 0 2 5 】

また本発明にあつては、画像の走査周波数よりも高い周波数で画素を点滅させることにより、光を受光する情報処理装置側では走査周波数で変化する光の中からより高周波数の光信号に基づいたデータを取り出すことができる。また走査周波数よりも高い周波数での光の点滅は人間の目では認識できないので、画像表示装置に表示している画像を乱すことなくデータを伝達することができる。

【 0 0 2 6 】

また本発明にあつては、画像表示装置が画像を表示している間は、いずれかの画素がある程度以上の輝度で発光している可能性が高いので、所定輝度以上の輝度で発光する画素が発生する光を変調することにより、画像の表示中には、いずれかの画素が発生する所定以上の輝度の光を用いて確実にデータを伝達することができる。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

また本発明にあっては、画像表示装置の画面上の各領域に含まれる画素にデータを割り当て、各領域に含まれる画素が発生する光を変調することにより、各領域で互いに異なったデータを発信することができるので、互いに異なった種類のデータを伝達することが可能となり、また一度に大量のデータを伝達することも可能となる。

【0029】

また本発明にあっては、画像表示装置が備える各画素にデータを割り当てて各画素が発生する光を変調することにより、各画素で互いに異なったデータを発信することができるので、互いに異なった種類のデータを伝達することが可能となり、また一度に大量のデータを伝達することも可能となる。

【0030】

また本発明にあっては、画像表示装置が備える画素をLEDで構成してあることにより、LEDは高速な点滅が可能であるので、LEDが点滅する間隔を変調することによって十分な速度でデータを伝達することが可能である等、本発明は優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づき具体的に説明する。

図1は、本発明のデータ伝達システムの概要を示す概念図である。図中1は本発明の画像表示装置であるLEDディスプレイである。LEDディスプレイ1は、外部から受け付けた画像データ又は内部に記憶している画像データに基づいた画像を表示し、更に、画像を表示するために発生すべき光に光信号を含ませることができる構成となっている。図中には、LEDディスプレイ1が発生する光を矢印で示している。また図中2は本発明に係る情報処理装置である。情報処理装置2は、LEDディスプレイ1が発生する光を受光する受光ユニット20を備えており、受光ユニット20が受光した光からデータを取り出す構成となっている。

【0032】

図2は、本発明の画像表示装置であるLEDディスプレイ1の内部構成例を示すブロック図である。LEDディスプレイ1は、複数のLEDがマトリクス状に配置されてなる表示パネル11と、表示パネル11に含まれる各LEDに電流を供給して駆動させる駆動回路12とを備えている。表示パネル11には、RGB各色のLEDがマトリクス状に配置されている。駆動回路12は、表示パネル11の各LEDに選択的に電流を供給することができる構成となっており、駆動回路12から電流を供給されたLEDは発光する。表示パネル11内のLEDを選択的に発光させることにより、各LEDを画面上の画素として表示パネル11上に画像を表示することができる。駆動回路12には、画像メモリ、及び画像処理用のプロセッサ等からなる画像処理部13が接続されている。画像処理部13は、画像データを受け付け、画像データに基づいた画像を表示パネル11で表示できるように各LEDの輝度を求め、求めた輝度で発光するために必要な電流を各LEDへ供給することを指示する発光制御信号を駆動回路12へ出力する構成となっている。

【0033】

また駆動回路12には、RAM及びプロセッサ等からなる変調処理部14が接続されている。変調処理部14は画像処理部13に接続されており、画像処理部13は、発光させる各LEDの輝度を示す輝度情報を変調処理部14へ出力する構成となっている。変調処理部14は、画像データ、文字データ又は音声データ等のLEDディスプレイ1外へ伝達すべき伝達用データを受け付け、受け付けた伝達用データを光信号に変換して表示パネル11からの光に含ませる処理を行う構成となっている。このとき変調処理部14は、輝度情報に基づいて、光信号を光に含ませるべき所定輝度以上で発光するLEDを選択し、伝達用データに対応するように変調した間隔でLEDを点滅させることを指示する点滅制御信号を駆動回路12へ出力する。

【0034】

また変調処理部14は、RGBの各色のLEDが発生する光に夫々に異なった伝達用データを割り当て、割り当てた伝達用データを各色の光に含まれる光信号に変換するよう

10

20

30

40

50

、各色のLEDに対する点滅制御信号を駆動回路12へ出力する。駆動回路12は、画像処理部13からの発光制御信号に従って電流を供給してLEDを発光させると共に、変調処理部14からの点滅制御信号に従って、電流の供給と停止とを短時間に繰り返すことによりLEDを点滅させる。

【0035】

図3は、本発明に係る情報処理装置2の内部構成例を示すブロック図である。本実施の形態では、携帯端末としての情報処理装置2の形態の例を示す。情報処理装置2は、演算を行うCPU21を備え、CPU21には、演算に伴う一時的なデータを記憶するRAM22と、情報処理装置2の機能を実現するための制御プログラムを記憶したROM23が接続されている。CPU21は、ROM23が記憶している制御プログラムに従って、情報処理装置2に必要な処理を実行する。

10

【0036】

またCPU21には、情報処理装置2が受け付けた画像データ又は音声データ等のデータをデコードするデコーダ24と、液晶パネル等の表示部25と、スピーカ又は音声出力端子等の音声出力部27が接続されている。更にCPU21には、使用者からの操作を受け付ける複数の操作キーからなる操作部26が接続されている。CPU21は、操作部26が受け付けた操作に従った処理を行い、また受け付けたデータをデコーダ24にデコードさせ、デコードした画像を表示部25に表示させ、音声を音声出力部27に出力させる処理を行う。

【0037】

更に情報処理装置2は、LEDディスプレイ1が発生する光を受光する受光ユニット20を備えている。受光ユニット20は、RGBの各フィルタを面状に組み合わせたカラーフィルタ201と、複数のフォトダイオードを面状に配置した受光部202とを備えている。カラーフィルタ201は、RGBの各色の光を透過させるフィルタにより、外部から入射された光をRGBの各色の光に分離する。受光部202に含まれる各フォトダイオードは、RGBのフィルタのいずれかのフィルタに対応して配置されており、対応するフィルタを通過した光を受光し、受光した光に応じた信号を出力する。受光部202にはAD変換部203が接続されており、AD変換部203は、受光部202が出力した信号をデジタルデータに変換する。AD変換部203には信号抽出部204が接続されており、信号抽出部204は、フィルタ等を用いてAD変換部203の出力から信号を抽出する。信号抽出部204には復調部205が接続されており、復調部205は、信号抽出部204が抽出した信号を復調してデータに変換する処理を行う。復調部205は、CPU21に接続されており、信号を変換したデータをCPU21へ出力する。CPU21は、復調部205から受け付けたデータを、ROM23が記憶する制御プログラムに従って処理するか、又はデコーダ24にデコードさせる。なお、受光ユニット20は、情報処理装置2に対して着脱可能な構成となっている形態であってもよい。

20

30

【0038】

次に、本発明のデータ伝達システムが行う処理を説明する。画像処理部13は、LEDディスプレイ1外部又は内部からの画像データを受け付け、受け付けた画像データに含まれる同期信号、色信号及び輝度信号に従って、画像データに基づいた画像を表示パネル11に表示するために必要な各LEDの輝度を決定し、決定した各LEDの輝度を示す輝度情報を変調処理部14へ出力する。画像処理部13は、決定した輝度でLEDが発光するための電流を供給することを指示する発光制御信号を、表示パネル11の各LEDについて所定の順で駆動回路12へ出力する。駆動回路12は、画像処理部13からの発光制御信号に従って、表示パネル11の各LEDに必要な電流を供給し、各LEDを発光させて、表示パネル11に画像を表示させる。各LED用の発光制御信号を画像処理部13が順に出力するレートで画像の走査周波数が定められる。例えばNTSCの動画像を表示する場合は、水平走査周波数は15.734kHz、垂直走査周波数は59.94Hzとなる。

40

【0039】

変調処理部14は、画像処理部13が受け付ける画像データとは平行して、伝達用デー

50

タを受け付ける。このとき変調処理部 14 は、3 種類の伝達用データを受け付け、予め定めてある規則に従って、各伝達用データを RGB の各色に割り当てる。例えば、R に静止画データを割り当て、G に文字データを割り当て、B に音声データを割り当てる。また変調処理部 14 は、所定の間隔で画像処理部 13 から輝度情報を受け付け、受け付けた輝度情報に従って、表示パネル 11 に含まれる LED の内、所定輝度以上の輝度で発光する LED を光信号を発生させる LED として選択する。更に変調処理部 14 は、LED の色に割り当てた伝達用データに対応するように変調した間隔で LED を点滅させることを指示する点滅制御信号を、選択した各 LED について駆動回路 12 へ出力する。駆動回路 12 は、変調処理部 14 からの点滅制御信号に従って、発光制御信号に従って各 LED に供給する電流を変化させ、各 LED を点滅させる。

10

【0040】

図 4 は、LED に供給される電流の例を示す模式図である。図 4 (a) は、変調を行わずに発光する LED に供給される電流を示し、図 4 (b) は、光信号を発生する LED に供給される電流の例を示す。変調を行わない場合は、所定時間一定の電流が LED に供給されるのに対して、変調を行う場合は、電流の供給と停止とが短時間で繰り返される。LED は、電流が供給されている間は点灯し、電流が停止している間は消灯するので、電流の供給と停止とが繰り返されることにより LED は点滅する。LED が点滅する間隔を変化させることにより、LED が発生する光を伝達データに対応して変調することができる。図 4 (b) に示した例では、所定の周波数で LED を所定時間点滅させることをデジタルデータの 1 に対応させ、LED を点滅させずに一定時間点灯させることをデジタルデータの 0 に対応させた変調の例を示している。LED の点滅を用いた変調の方法はこれに限るものではなく、点滅の周波数を変化させることによってデジタルデータの 0 と 1 とを表現する等のその他の変調方法を用いてもよい。

20

【0041】

変調処理部 14 は、点滅制御信号を出力する際に、LED が点滅する周波数が走査周波数よりも高い周波数になるように駆動回路 12 を制御する内容の点滅制御信号を出力する。変調処理部 14 は、NTSC の水平走査周波数の約 2 倍である 30 kHz から LED が点滅する周波数の上限である約 5 MHz までの周波数で LED を点滅させる。

【0042】

以上の処理により伝達用データが各色の光の点滅による光信号に変換され、LED ディスプレイ 1 は光信号を含んだ光を発生する。情報処理装置 2 は、光信号が含まれる光を受光ユニット 20 で受光する。受光部 202 はカラーフィルタ 201 を通過した RGB 各色の光を受光し、受光した光量に応じて変化する信号を出力する。AD 変換部 203 は受光部 202 が出力した信号を AD 変換し、信号抽出部 204 は、RGB 各色に対応して AD 変換部 203 が出力する信号から各色に割り当てられた伝達用データに対応する信号を抽出する。このとき信号抽出部 204 は、所定周波数領域で変化する信号をフィルタを用いて抽出する等の方法により伝達用データに対応する信号を抽出する。復調部 205 は、信号抽出部 204 が抽出した信号を、RGB の各色に割り当てられた 3 種類の伝達用データに変換する。CPU 21 は、復調部 205 が変換した伝達用データに対して情報処理を行う。例えば、復調部 205 が変換した 3 種類の伝達データが静止画データ、文字データ及び音声データである場合は、CPU 21 は、各データをデコーダ 24 でデコードし、静止画データに基づいた静止画を表示部 25 に表示し、文字データに基づいた文字を静止画に重ねて表示部 25 に表示し、音声データに基づいた音声を音声出力部 27 から出力する。

30

40

【0043】

以上詳述した如く、本発明においては、LED ディスプレイ 1 で画像を表示する際に、画素を構成する LED が発生する光を変調することによって、任意のデータを変換した光信号を LED ディスプレイ 1 からの光に含ませる。これにより、LED ディスプレイ 1 は、画像を表示すると同時に、表示している画像を補足する情報を含んだ画像データ、文字データ又は音声データ等の多くのデータを発信し、利用者に対して従来よりも充実した情報を伝えることができる。例えば新製品を広告する場合は、LED ディスプレイ 1 の画面

50

で製品の画像を表示し、発売日又は価格等のその他のデータを発信し、広告の利用者は受光ユニット20を備えた情報処理装置2を用いてLEDディスプレイ1が表示している画像で示される情報以上の情報を得ることができる。

【0044】

本発明においては、LEDで画素を構成したLEDディスプレイ1を用いることにより、各画素を走査周波数よりも高い周波数で点滅させることが可能である。LEDが点滅する間隔を変化させることによってLEDの光を変調することにより、情報の発信・受信を簡易な構成で容易に行うことができる。またLEDは高速な点滅が可能であるので、LEDが点滅する間隔を変調することによって十分な速度でデータを伝達することができる。また各画素を走査周波数よりも高い周波数で点滅させることにより、情報処理装置2側では走査周波数で変化する光の中からより高周波数の光信号に基づいたデータを取り出すことができる。また走査周波数よりも高い周波数での光の点滅は人間の目では認識できないので、LEDディスプレイ1の画面に表示している画像を乱すことなく必要なデータを伝達することができる。

10

【0045】

また本発明においては、RGB各色の画素が発生する光を変調することにより、RGBの各色にデータを割り当てて発信することができる。静止画データ、文字データ及び音声データ等の互いに異なるデータを各色に割り当てて発信することにより、互いに異なった種類のデータを伝達することが可能となり、また一度に大量のデータを伝達することも可能となる。また本発明においては、所定輝度以上の輝度で発光するLEDが発生する光を変調してデータを伝達する。LEDディスプレイ1が画像を表示している間は、画面全体が暗くなる可能性は低く、いずれかのLEDがある程度以上の輝度で発光している可能性が高いので、画像の表示中にはいずれかのLEDが発生する所定以上の輝度の光を用いて確実にデータを伝達することができる。

20

【0046】

なお、本実施の形態においては、RGB各色の画素が発生する光を個別に変調することによって各色で互いに異なったデータを発信する処理を行う形態を示したが、これに限るものではない。本発明の画像表示装置は、各画素に同一の変調を行うことにより同一のデータを発信する処理を行う形態であってもよい。

【0047】

また本発明の画像表示装置は、画面を複数の領域に区分しておき、各領域に含まれる画素にデータを割り当て、各領域に含まれる画素が発生する光を変調することによって各領域に割り当てられたデータを発信する形態であってもよい。この場合、受光ユニット20を備えた情報処理装置2では、画像表示装置の画面を区分した各領域を識別する処理を行い、各領域からの光からデータを個別に取り出すことができる。あるいは、画像表示装置の画面を区分した各領域に含まれる画素が発生する光を変調する際に、各領域に個別の周波数領域で変調しておき、情報処理装置2では、受光した光から各領域に応じた周波数領域の信号を抽出することにより、各領域に割り当てられたデータを取得することができる。この方法によって、互いに異なった種類のデータを伝達することが可能となり、また一度に大量のデータを伝達することも可能となる。

30

40

【0048】

また本発明の画像表示装置は、各画素に個別にデータを割り当て、各画素が発生する光を変調することによって各画素に割り当てられたデータを発信する形態であってもよい。この場合、情報処理装置2では、発光する各画素を識別して各画素からの光から信号を個別に取り出すか、又は受光した光から各画素に応じた周波数領域の信号を取り出すことにより、各領域に割り当てられたデータを取得することができる。この方法によっても、互いに異なった種類のデータを伝達することが可能となり、また一度に大量のデータを伝達することも可能となる。

【0049】

また本実施の形態においては、本発明の画像表示装置であるLEDディスプレイ1とし

50

て、図2には、画素であるRGBの各色のLEDを水平方向に順に繰り返し並べた横配列の表示パネル11を用いた例を示しているが、LEDディスプレイ1はその他の構成の表示パネル11を用いた形態であってもよい。図5は、LEDディスプレイ1の他の内部構成例を示すブロック図である。表示パネル11は、時計回りにRGBの各LEDを3角形の各頂点に配置してRの頂点を下側に向けた下向きデルタ11aと、逆時計回りにRGBの各LEDを3角形の各頂点に配置してRの頂点を上側に向けた上向きデルタ11bとを水平方向に互いに繰り返し並べ、同様の配列を垂直方向に繰り返したデルタ配列でRGB各色のLEDが配置されてなる。LEDディスプレイ1の表示パネル11以外の構成は、図2で示した構成例と同様である。デルタ配列の表示パネル11を用いることにより、LEDディスプレイ1は斜め方向の解像度を向上させることができる。この構成のLEDディスプレイ1においても、各LEDの点滅を変調することによって、データを伝達することが可能である。なお、表示パネル11の構成は、RGBの各色のLEDを垂直方向に順に繰り返し並べた縦配列等、更に他の配列でLEDを並べた構成であってもよい。

10

【0050】

また本実施の形態においては、データを光信号に変換するために画素が点滅する間隔を変化させることによって光を変調する処理を行う形態を示したが、変調の方法はこれに限るものではなく、画素が発生する光の強度、位相又は偏光等を変化させることによって光を変調する処理を行う形態であってもよい。また本実施の形態においては、本発明の画像表示装置として画素をLEDで構成したLEDディスプレイ1の例を示したが、これに限るものではなく、本発明の画像表示装置はPDPディスプレイ又は液晶ディスプレイ等のその他の種類のディスプレイであってもよい。

20

【0051】

また本発明の情報処理装置は、本実施例の如く、受光ユニットを備えたPDA、携帯電話、ノート型のパーソナルコンピュータ(PC)又は携帯型のゲーム機等の携帯装置であってもよく、また受光ユニットを備えたPC等の据え置き型の装置であってもよい。また情報処理装置は受光ユニットと一体である必要はなく、受光ユニットは情報処理装置の本体から分離してあり、本発明の画像表示装置からの光を受光ユニットが受光し、受光した光に係る信号を受光ユニットから情報処理装置の本体へ有線又は無線で送信できる構成であってもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明のデータ伝達システムの概要を示す概念図である。

【図2】本発明の画像表示装置であるLEDディスプレイの内部構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る情報処理装置の内部構成例を示すブロック図である。

【図4】LEDに供給される電流の例を示す模式図である。

【図5】LEDディスプレイの他の内部構成例を示すブロック図である。

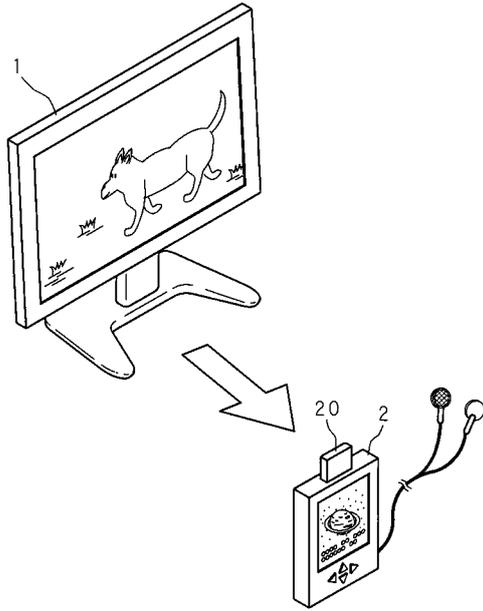
【符号の説明】

【0053】

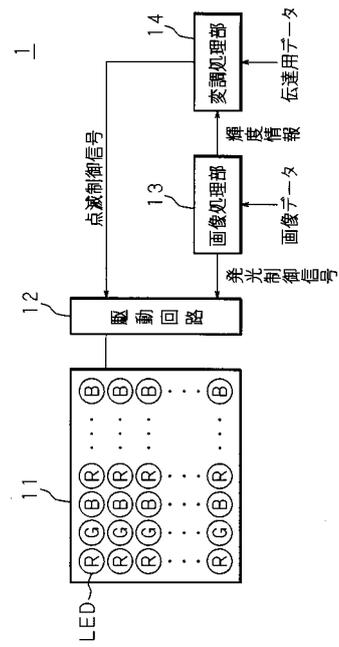
- 1 LEDディスプレイ(画像表示装置)
- 11 表示パネル
- 12 駆動回路
- 13 画像処理部
- 14 変調処理部
- 2 情報処理装置
- 20 受光ユニット
- 202 受光部
- 204 信号抽出部
- 205 復調部

40

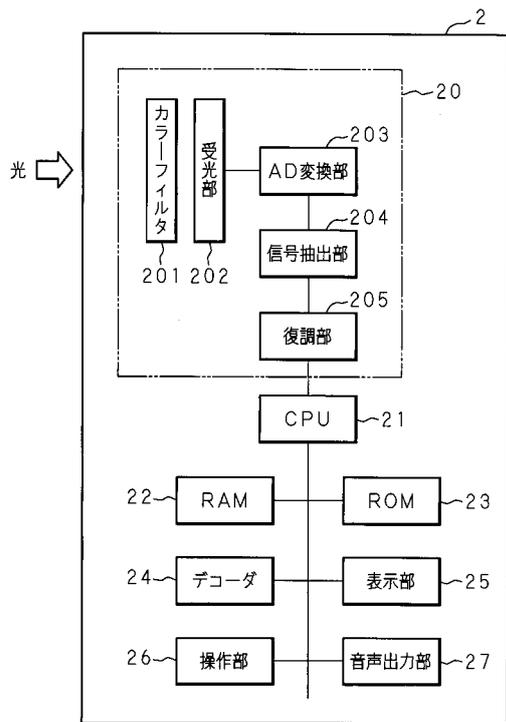
【図1】



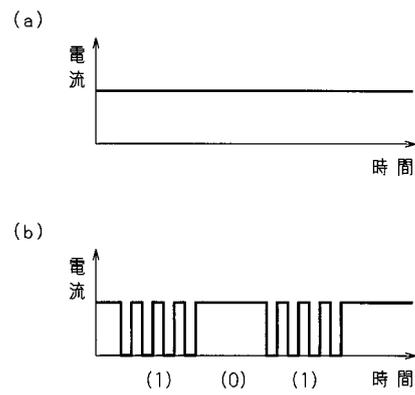
【図2】



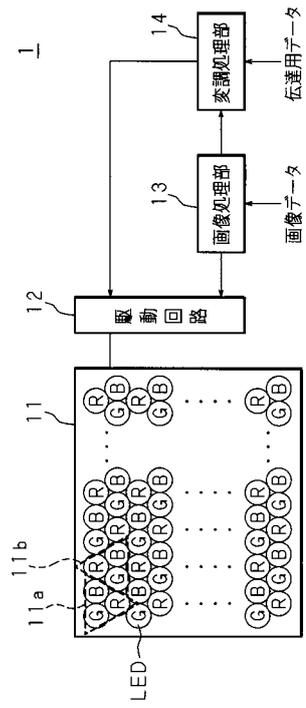
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 J 14/00 (2006.01) G 0 9 G 3/20 6 4 2 J
H 0 4 J 14/02 (2006.01) G 0 9 G 3/20 6 6 0 Z
H 0 4 B 9/00 R
H 0 4 B 9/00 E

(56)参考文献 特開平05 - 204330 (JP, A)
特開2004 - 246274 (JP, A)
特表2002 - 508608 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 9 G 3 / 2 0 , 3 / 3 2 , 3 / 3 6
H 0 4 B 1 0 / 0 0