

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4744658号
(P4744658)

(45) 発行日 平成23年8月10日(2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日(2011.5.20)

(51) Int. Cl.		F I			
G09F	9/33	(2006.01)	G09F	9/33	R
G09F	9/40	(2006.01)	G09F	9/40	C
G09G	3/20	(2006.01)	G09G	3/20	680H
G09G	3/32	(2006.01)	G09G	3/32	A

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平11-1382	(73) 特許権者	390008109
(22) 出願日	平成11年1月6日(1999.1.6)		アビックス株式会社
(65) 公開番号	特開2000-200054 (P2000-200054A)		神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1-1
(43) 公開日	平成12年7月18日(2000.7.18)	(74) 代理人	110000176
審査請求日	平成17年12月20日(2005.12.20)		一色国際特許業務法人
審判番号	不服2010-61 (P2010-61/J1)	(72) 発明者	時本 豊太郎
審判請求日	平成22年1月4日(2010.1.4)		神奈川県横浜市金沢区福浦1-1-1 アビックス株式会社内
		(72) 発明者	大石 昌利
			神奈川県横浜市金沢区福浦1-1-1 アビックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 巨大画面ディスプレイを構成するルーバー構造モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

多数のLED集合ランプと駆動回路、電源回路、伝送線路がルーバー構造モジュールに内蔵されたルーバー構造モジュールであって、

ルーバー構造モジュールは、多数の羽板部材が複数の支柱により一定の隙間をあけて平行に組み合わされて一体化され、

各羽板部材の間の隙間は、各羽板部材の厚み寸法程度であり、

ルーバー構造モジュールは、各羽板部材の隙間を通して前後に透視可能であり、

ルーバー構造モジュールは、支柱の端部に外部接続用の電源端子部および信号端子部を備え、

多数のLED集合ランプは、各羽板部材の一方の側部に一定間隔で配設され、ドットマトリクス型ディスプレイの画面を構成し、

各羽板部材は、前記LED集合ランプが配設される側を前面として、当該前面から背面に向けて厚さが徐々に薄くなっており、

各LED集合ランプの駆動回路は、各羽板部材に内蔵され、

電源回路は、ルーバー構造モジュールに内蔵され、電源端子部に外部から供給される電力を受けて各駆動回路に電力を供給し、

伝送線路は、ルーバー構造モジュールに内蔵され、信号端子部に外部から供給される表示データ信号および制御信号を各駆動回路に供給する

ルーバー構造モジュール。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記支柱は、各羽板部材の一方の端部を連結する第 1 の支柱と、各羽板部材の他方の端部を連結する第 2 の支柱からなることを特徴とするルーバー構造モジュール。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、前記 LED 集合ランプの光軸を上下方向に適宜に可変設定するための光軸角度可変機構を備えていることを特徴とするルーバー構造モジュール。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は巨大ディスプレイを構成するモジュールの構造に関する。

【0002】**【従来の技術】**

都会のビル街には実にさまざまな形態・意匠の表示装置があふれており、商品情報やサービス情報あるいはニュース情報などのさまざまな宣伝広告に利用されている。誰でもが実感するように、情報の伝達力や訴求力の面では大画面の表示装置が優れている。固定的な情報を伝えるだけならば大型看板と照明で済むが、さまざまに変化する情報を伝えるためには文字情報や動画などを自由に表示できるドットマトリクス式のテレビ画面型の表示装置が使用されている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

最近では、高輝度 LED 集合ランプを縦横に多数配設した表示パネルが普及しており、ごく小型のものから大型画面のものまである。いずれにしてもこの種の表示パネルは、相当の厚みのあるソリッドなパネル構造体になっている。多数の LED ランプが配設されたパネルの裏面側にはそれらランプを駆動する電子回路が実装されている。当然ながら、この表示パネルを透かしてパネル裏面側から正面側を見えるようにするとか、パネル正面側から裏面側の灯りが見えるようにするなどといった発想はまったくなかった。

【0004】

ところが、ある種の商業ビルやイベントホールなどを新設計するにあたり、ビルの外壁をカーテンウォール構造とし、透明なカーテンウォール越しに内外の視界を保ちながら、そのカーテンウォール外面に向けて超大型画面のドットマトリクス式の表示を行いたいというデザイン要求が発生した。しかし従来の技術ではこの要求に応え得るドットマトリクス式の超大型画面の表示パネルを実現できなかった。

【0005】

本発明者らは、平成 9 年 3 月 21 日付けの出願（特願平 9 - 68457）により、上述のような要求に応えるような透視型の分割表示パネルを提案した。これを中層や高層の建築物に適用することは可能ではあり、分割表示制御のための開示は本願発明の実施にあっても大いに利用できるが、画面が大型になりまた建物が高層になるにつれ、表示装置の施工性・メンテナンス性が問題となる。さらに、画素数や表示面積に応じて様々な大きさのディスプレイを揃えなければならず、汎用性に欠ける。そこで、多数のモジュールを縦横に並べて組み合わせることで巨大ディスプレイを構築すれば表示装置の施工性・メンテナンス性および汎用性を向上させることが可能となる。

【0006】

したがって、本発明は、容易に施工・メンテナンスでき、しかも汎用性に富む大型の表示装置を構成することができるルーバー構造モジュールを提供することを目的としている。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

この発明に係るルーバー構造モジュールは、分説すると、つぎの事項（1）～（10）により特定されるものである。

（1）多数の LED 集合ランプと駆動回路、電源回路、伝送線路がルーバー構造モジュール

10

20

30

40

50

ルに内蔵されたルーバー構造モジュールであること

(2) ルーバー構造モジュールは、多数の羽板部材が複数の支柱により一定の隙間をあけて平行に組み合わされて一体化されていること

(3) 各羽板部材の間の隙間は、各羽板部材の厚み寸法程度であること

(4) ルーバー構造モジュールは、各羽板部材の隙間を通して前後に透視可能であること

(5) ルーバー構造モジュールは、支柱の端部に外部接続用の電源端子部および信号端子部を備えること

(6) 多数のLED集合ランプは、各羽板部材の一方の側部に一定間隔で配設され、ドットマトリクス型ディスプレイの画面を構成すること

(7) 各羽板部材は、前記LED集合ランプが配設される側を前面として、当該前面から背面に向けて厚さが徐々に薄くなっていること

(8) 各LED集合ランプの駆動回路は、各羽板部材に内蔵されていること

(9) 電源回路は、ルーバー構造モジュールに内蔵され、電源端子部に外部から供給される電力を受けて各駆動回路に電力を供給すること

(10) 伝送線路は、ルーバー構造モジュールに内蔵され、信号端子部に外部から供給される表示データ信号および制御信号を各駆動回路に供給すること

【0008】

上記の発明特定事項(1)～(10)において、前記支柱は、各羽板部材の一方の端部を連結する第1の支柱と、各羽板部材の他方の端部を連結する第2の支柱とを備える構成を採用することができる。

【0009】

上記の発明特定事項(1)～(10)において、前記LED集合ランプの光軸を上下方向に適宜に可変設定するための光軸角度可変機構を設けることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

===ルーバー構造モジュールの概要===

図1～3に本発明の実施例におけるルーバー構造モジュール(以下、モジュール)の概要を示している。図1は左斜め前方からの斜視図であり、図2はこのモジュール1の左側面図である。また、図3はモジュール1の一部を左後方からの斜視図として示している。モジュール1は、8本の水平な羽板11を左右の支柱12に掛け渡し一定間隔で平行に組み合わせて一体化した構造体である。各羽板11の前面パネル15には16個のLED集合ランプ13が配設されている。16個のLED集合ランプ13の配列ピッチは一定であり、16本の羽板11の配設ピッチにほぼ等しい。つまり、1個のルーバー構造モジュール1には、 $16 \times 8 = 128$ 個のLED集合ランプ13が縦横にほぼ等しいピッチで配列されている。モジュール1における羽板11の間隔部分には約32ミリの隙間14があいている。モジュール1からある程度離れてこれを見ると、羽板11間の隙間14を通してモジュール1の向こう側の視界が確保される。また、本実施例では、羽板の厚さが前面(LED集合ランプ側が配設されている側)から背面に向かって段階的に徐々に薄くなっている。これによって、モジュール1の背面から隙間14を通してモジュール1の向こう側を見ると、羽板と視線とが平行でなくても十分な視界が得られるようになっている。

【0012】

支柱12は中空の矩形筒形状をなし、支柱12には羽板11の両端を形成するエンドユニット18が支柱に取り付けられている。エンドユニット18は支柱12の断面形状に合致したコの字型の取付けガイド部17と、行の両端にあるLED集合ランプ13が配設するとともに羽板11の中央部分と連結して羽板を支柱11間に掛け渡すための羽板接続部16とが一体的に形成されたものである。

【0013】

各モジュール1における各LED集合ランプ13はRGB各色のLEDを適当な数ずつ含み、全部で20個のLEDで構成されている。この20個のLEDがディスプレイの1画素に相当する。また、20個のLEDは、画素形状が長方形となるように配置されるとと

10

20

30

40

50

もに、3原色のいずれかを単色表示したときにもこの画素形状が崩れないように適宜に配置されている。さらに、RGB各色のLED数の内訳は、白色を表示したときの色バランスを考えて適宜に設定されている。なお、本実施例では各LED集合ランプ13はそれぞれに点灯用駆動回路が対応している。

【0014】

また本実施例において、羽板11の前面パネル15はその下縁部分を軸として上下に回転可能であり、これによってLED集合ランプ13の光軸を調整することができる。図4(A)(B)に羽板11の内部構造の概略を示した。(A)は羽板11の断面図であり、(B)は羽板11の拡大斜視図である。羽板11は概して中空の部材であり、LED集合ランプ13の駆動回路基板61などが収納されている。前面パネル15は、下端が羽板の下側部分前端はヒンジ65によって結合されている。これを回転軸として回転させることにより前面パネル15の角度が調整される。また、羽板11の上側部分前端は円弧状の湾曲プレート部(羽板側湾曲プレート部)63を形成し、前面パネル15の上側も後側に張り出した湾曲プレート部(パネル側湾曲プレート部)62が一体的に形成されている。パネル側湾曲プレート部62を羽板側湾曲プレート部63の上側に沿って摺動するとともに、パネル側湾曲プレート部62に穿設された円弧方向に延在する孔65の上からボルト64を通して、このボルト64を羽板側湾曲プレート部63の前端部に設けられたナット部66に締結する。それによって、前面パネル15が適宜な角度に調整された状態で固定される。

【0015】

なお、通常の光軸方向は水平方向よりも15度下向きとなるように設定されているが、プラスマイナス15度(すなわち、水平方向から下向きに0度から30度まで)まで角度調整することが可能である。もちろん、この角度に限定されるものではない。また、角度調整の機構についても、異なる角度を有する前面パネルを複数用意しておき、ディスプレイの設置位置に応じて適宜な角度を有する前面パネルを使用することとしてもよい。

【0016】

=== モジュール内の回路システムとモジュール間の接続 ===

図5は、モジュール1内の回路システムにおける配線構造を示している。各羽板11の内部は概して中空である。この羽板11内に複数の信号線21や電源ライン22からなる行信号伝送線路20が配設されるとともに各LED集合ランプ13の駆動回路23を実装した回路基板61がを長手方向に延長して設置されている。なお、駆動回路23は基板61上の行信号伝送線路20により直列に接続されている。

【0017】

左右の支柱12も中空構造を有し、このいずれかの支柱12(本実施例では左側の支柱)内に長手方向に沿って複数の信号線31や電源ライン33からなる列信号伝送線路30が配設されている。また、列信号伝送線路30が配設されている支柱12の上端および下端には同一構成の別のモジュールの信号線31や外部電源からの電源ライン33を接続するためのコネクタ25a、25bを備えている。コネクタ25a、25bの形状は、支柱12の上端と下端で雄型と雌型のはめ合い構造になっていて、別のモジュール1を上下に連結するとともに電氣的に接続することができる。本実施例では上端側が入力コネクタ25aであり、下端側が出力コネクタ25bである。そして、入力コネクタ25a(前段モジュール)側から入力された信号は波形成形やタイミング再生などを経て出力コネクタ25bを介して後段のモジュール1へ出力される。

【0018】

コネクタ25a、25bの電源ライン32用の端子は、モジュール1内の適宜位置(本実施例では支柱内)にあるスイッチング・レギュレータ24に接続されている。スイッチング・レギュレータ24は外部から供給される電源32を受けて、モジュール1内の各部の駆動回路23およびLED集合ランプ13を駆動するための安定な電源をつくる。したがって、列信号伝送線路30はこのレギュレータ24がつくった電源を供給するための電源ライン33と複数の信号線31と外部電源ライン32とを含んでいる。外部電源ライン3

10

20

30

40

50

2はスイッチング・レギュレータ24を「パス」して出力コネクタ25bに直結される。

【0019】

列信号伝送線路30の信号線31と電源ライン33には、各羽板11の行信号伝送線路21が並列に接続されている。それによって、前段のモジュール1から中継/入力されてくる各種データ信号(後述する)と、駆動回路23用およびLED集合ランプ13用の電源とが各駆動回路23に分配される。なお、各羽板11と支柱12との接合部には羽板11内の中空部と支柱12内の中空部とは連絡口によって連通されており、列信号伝送線路30と行信号伝送線路20とはこの連絡口を介して結線されている。

【0020】

以上がモジュール1の回路システム構成であった。このモジュール1によって実際のディスプレイ画面を構成する場合は、複数のモジュール1のそれぞれのコネクタ25a、25bを接続することで、列方向に複数のモジュール1が連結されたモジュール列を構成する。このモジュール列を複数本横方向に並べると、建築物の外壁などに設置される巨大なドットマトリクス画面が構成される。なお、実際に巨大画面ディスプレイを設置する場合、コネクタ25a、25bのはめ合い構造だけによる連結では設置強度が得られないことが考えられる。上下の支柱12にはめ合い構造をもたせても不十分であろう。そのため、建築物に強固に固定された溝付きの垂直レールなどを用い、このレールの溝に沿って各モジュール列を支持/固定するなどして設置することになる。また、上部から吊す場合には各モジュール1を垂設されたワイヤに固定するなどして各モジュール1を支えてもよい。

【0021】

=== 巨大画面ディスプレイのシステム構成 ===

図6は、多数のモジュールによって構成される巨大画面ディスプレイ(以下、ディスプレイ)を含む表示システムの1例を構成図として示した。ディスプレイ50は、縦方向の50個のモジュールを回路的にシリアル接続してなるモジュール列L1~L19を横方向に19本並べることによって、950個のモジュールM1~M950による縦(8×50)=400画素、横(16×19)=304画素の画面を構成している。

【0022】

主制御装置100はこのディスプレイ50での表示制御の中枢であり、一般的なパソコンなどを用いる。主制御装置100は、表示しようとする静止画あるいは動画の画像データを所定のファイル形式でハードディスク装置などに蓄積してあり、プログラムに従って所定の画像データを表示パネルの回路システムに分配する制御を行う。各モジュール列L1~L19の上端のモジュールにはデータ分配回路S1~S19がそれぞれ接続されている。19個のデータ分配回路S1~S19はシリアルに接続されて主制御装置100に結合されている。

【0023】

表示画面の画素構成は400×304であり、1画素の表示制御データはRGB各8ビットの計24ビットのカラーデータである。従って、1フレーム分の画像データは400×304×24ビットである。主制御装置100は、1フレーム分の画像データを1画素分=24ビットの並列データとして高速に直列出力する。もちろんデータ転送にクロック信号やフレーム同期信号なども同時に出力する。

【0024】

1つのモジュール列Liには50個のモジュールがあり、1つのモジュールには16×8=128画素分のLED集合ランプがある。従って、1つのモジュール列は50×128画素分の画像データが必要である。各モジュール列に対応する各データ分配回路Si(iは1~19の整数)は、主制御装置100から出力される1フレーム分の画像データのうち、各列に必要な128×50=640画素分のデータを受け取り、それを対応したモジュール列Liに向けて転送する。

【0025】

各データ分配回路Siから該当のモジュール行Liに送り出される1モジュール列分のデータは、50個の各モジュールに向けて送出される。また、前述したように、モジュール

10

20

30

40

50

の支柱の上端部および下端部にコネクタがあり、信号の流れに従って、上端部のコネクタに入力されたカラーデータが下端部のコネクタへ中継/出力される。各モジュールにおいて、各羽板内に実装された各LED集合ランプの駆動回路は、 128×50 画素分の画像データのうち、自分向けの24ビットのカラーデータを受け取って一時記憶し、そのデータによりLED集合ランプを制御駆動する。

【0026】

=== 駆動回路の構成 ===

駆動回路23の概略構成を図8に示している。前述のように、駆動回路23は各LED集合ランプ13に対応して基板61に実装され、1画素を構成するRGB各色のLEDに接続されている。列信号伝送線路30から並列に枝分かれした行信号伝送線路20がその行の駆動回路23を直列に接続している。各駆動回路23に入力された各種信号は入力バッファ42を介してデータセクタ43に入力される。データセクタ43は、自分向けの24ビットのカラーデータを選択抽出して表示回路に受け渡すとともに、必要なクロックや同期信号を表示回路50に与える。また、入力した各種信号の波形整形やタイミング再生を行い、出力バッファ44を介して同じ行に属する後段の駆動回路にむけて出力する。また、行信号伝送線路20中の電源ラインはその用途(駆動回路用、LED集合ランプ用)に従って適宜に供給される。

10

【0027】

表示回路50の概略構成を図5に示している。データセクタ43から入力された24ビットのカラーデータは、データメモリ51に一時記憶される。コントローラ52は、セクタ43から与えられるクロックや同期信号に従ってこのデータメモリ51やLEDドライバ53を制御する。LEDドライバ53はデータメモリ51から受け取ったカラーデータを各色毎の階調データとして取得するとともに、この階調データに従ってパルス幅変調した駆動信号を発生する。そして、各色のLEDを各色の駆動信号で点灯させることでパルス幅に応じた階調が再現される。

20

【0028】

=== その他、補足など ===

上記実施例において、モジュールは2本の支柱間に羽板を掛け渡した構造になっているが、支柱間の距離が長いときなどは3本以上の支柱に羽板を掛け渡してもよい。それによって、モジュール自体の剛性や取付け強度などを増加させることができる。

30

【0029】

また、上記実施例ではディスプレイの設置時に、支柱を垂直方向に延長させて水平方向に羽板を掛け渡した状態となっているが、支柱を水平方向とした連結部材とし、その連結部材間に垂直方向に羽板を掛け渡すようにしてもよい。もちろん、斜めであってもいっこうに構わない。

【0030】

スイッチングレギュレータは各モジュールに1つずつあり、このレギュレータからの電源ラインをそのモジュール内の全ての駆動回路やLED集合ランプに分配しているが、各羽板毎にレギュレータを設けてもよい。この場合、外部電源ラインをモジュールの支柱内に通さず、ディスプレイを設置する建物側に各モジュール列の支柱に沿って設けてもよい。そして、各モジュールの支柱と羽板との接合部分にこの外部電源ラインと羽板毎のレギュレータとを接続するための接点を備えさせてもよい。モジュール間を接続するコネクタを接触式とせず、光通信コネクタなどを用いて非接触式とすることも可能である。

40

【0031】

【発明の効果】

この発明によれば、モジュールを横方向および高さ方向に多数並べることにより巨大ディスプレイを構成することができる。このモジュールによって構成した巨大ディスプレイを建築物の透明ガラス外壁の内側に設置しても、モジュールは羽板と支柱の部分を除いて前後に透視可能であるため、この巨大ディスプレイ自体が前後の視界を著しく遮断する障害物になることはなく、また透明ガラス外壁を経由した外光の取り入れを著しく妨げること

50

もない。したがって、ビル内の人にとって快適な空間をもたらすとともに、ビルの外部正面の観客に対しては、極めて巨大な画面により多彩な映像表現を見せることが可能となる。

【0032】

また、小型のモジュールを搬入して組み合わせることによりディスプレイ全体を施工できるので、コンサート会場で臨時の巨大画面ディスプレイを設置するときなどは、速やかな設置と撤収が可能となる。建築物などに恒久的に設置する場合であっても当初の建築・配線作業やメンテナンスが容易となることは言うまでもない。またリニューアル時においては、改良したモジュールと取り替えれば、ディスプレイの表示性能向上も可能なので、ディスプレイを設置するためのレール部材などは移動なしで利用し続けることができ、省資源の効果が大きく、また作業コストや工期も有利である。

10

【0033】

さらに、LEDの光軸を上下に可変とすることで、巨大ディスプレイ自体の高さや設置する高さに応じて最適な視角方向に調整できる。また、列信号伝送経路の一端の信号端子（コネクタ）を入力側とし他方を出力側とすることで、モジュールを連結するだけで配線が完了する。そのため、設置時や保守時の配線作業が必要ない。したがって、設置や保守に関わるコストを削減できる。

【0034】

羽板部材の厚さをLED集合ランプが配設されている面（前面）から背面に向かって徐々に薄くしていくことで、モジュール後方からモジュールを通して向こう側を見る視角を拡大することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるモジュールの左前方上側からの斜視図である。

【図2】上記モジュールの左側断面図である。

【図3】上記モジュールの一部を拡大してみたときの分解斜視図である。

【図4】上記モジュールにおける羽板の断面図（A）と拡大斜視図（B）である。

【図5】上記モジュール内における回路システムの概略構成図である。

【図6】上記モジュールによって構成される巨大画面ディスプレイの1例における構成図である。

【図7】上記モジュールにおける駆動回路の構成図である。

30

【図8】上記駆動回路における表示回路部の構成図である。

【符号の説明】

1 モジュール

1 1 羽板

1 2 支柱

1 3 LED集合ランプ

1 5 前面パネル

2 0 行信号伝送線路

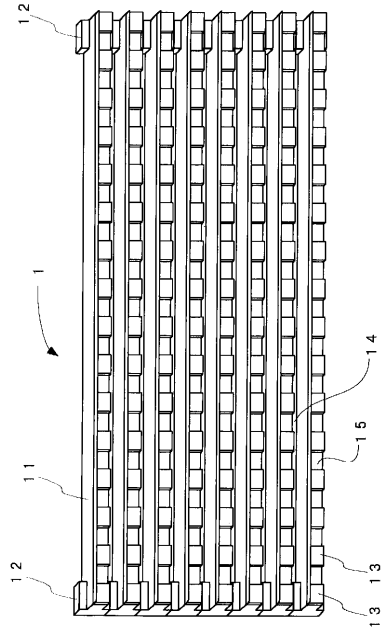
2 3 駆動回路

3 0 列信号電動線路

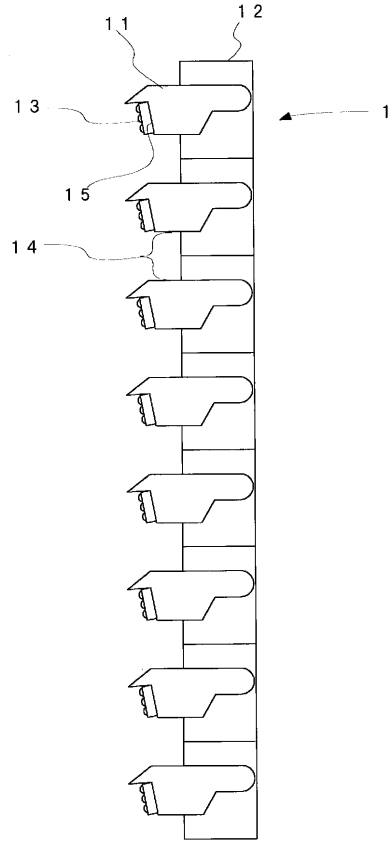
40

5 0 巨大画面ディスプレイ

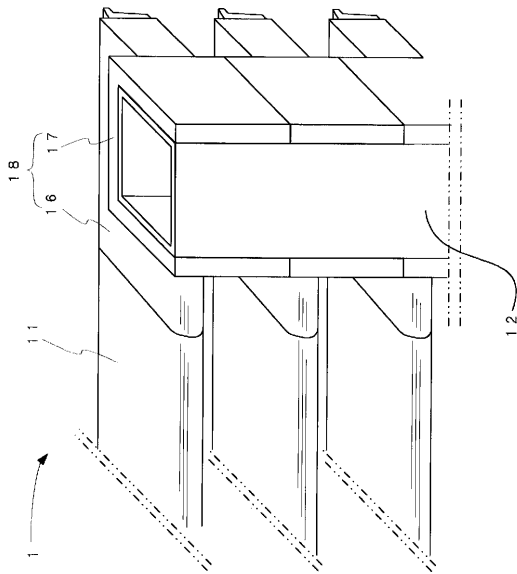
【図1】



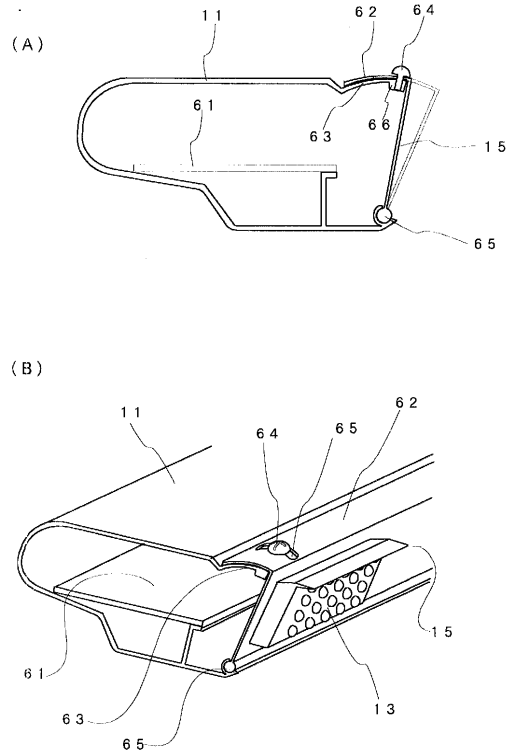
【図2】



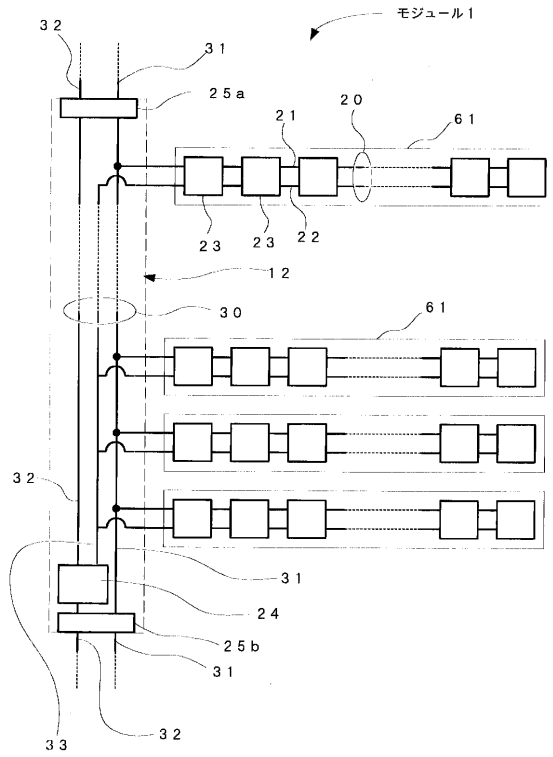
【図3】



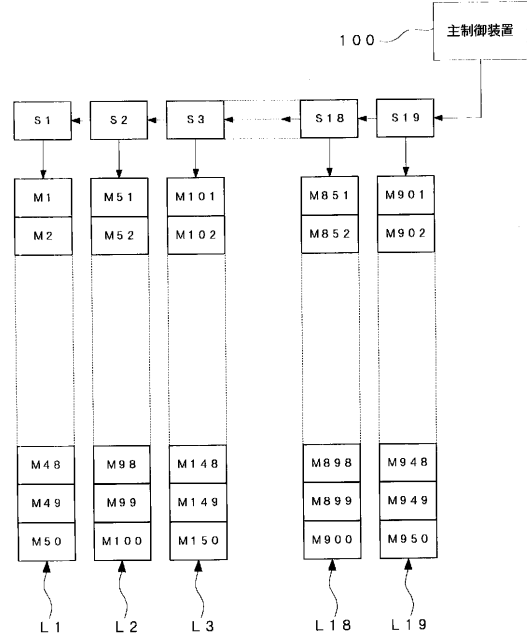
【図4】



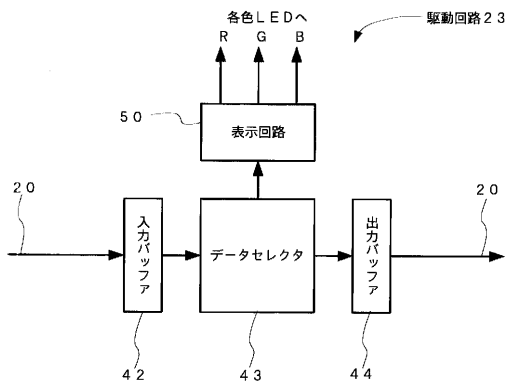
【図5】



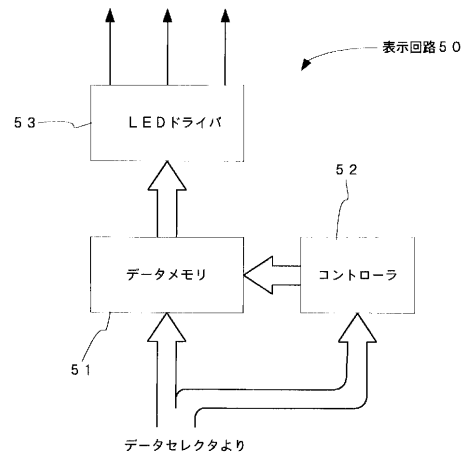
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

合議体

審判長 村田 尚英

審判官 樋口 信宏

審判官 北川 清伸

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 2 6 8 7 9 9 (J P , A)
実開平 5 - 4 7 9 8 5 (J P , U)
特開平 1 0 - 2 6 8 7 9 9 (J P , A)
特開昭 6 1 - 1 8 4 0 6 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G09F9/33,9/40,3/20,3/32