

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-115695

(P2007-115695A)

(43) 公開日 平成19年5月10日(2007.5.10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 6 0 1 E	2 H 0 9 1
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)	G 0 2 F 1/13357	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 6 0 1 Z	
	F 2 1 V 8/00 6 0 1 B	
	F 2 1 V 8/00 6 0 1 C	
	審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2006-285401 (P2006-285401)
 (22) 出願日 平成18年10月19日 (2006.10.19)
 (31) 優先権主張番号 094136658
 (32) 優先日 平成17年10月20日 (2005.10.20)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)
 (31) 優先権主張番号 095134928
 (32) 優先日 平成18年9月21日 (2006.9.21)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(71) 出願人 390023582
 財団法人工業技術研究院
 INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
 台湾新竹縣竹東鎮中興路四段195號
 195 Chung Hsing Rd., Sec. 4, Chutung, Hsin-Chu, Taiwan R. O. C

(74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

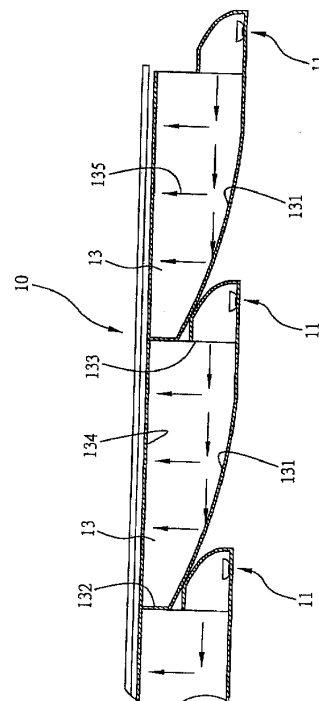
(54) 【発明の名称】 バックライト構造

(57) 【要約】

【課題】連続結合方式により接続されることで大サイズのバックライト構造が形成されるバックライト構造を提供する。

【解決手段】複数のバックライト装置が連続結合方式により接続され大サイズのバックライト面積が形成されるバックライト構造において、前記バックライト装置が少なくとも発射部と導光部とにより構成され、発射部により発光ダイオードからの光が供給され、発光ダイオードからの光が混合されて導光部に導入され、導光部を介して混合された光が導出され、発射部と導光部とが接続され段差構造として形成されているため、段差構造により他の導光部に接続され、すなわち、段差構造を介して導光部が連続結合方式により接続され大サイズのバックライト構造が形成され、サイズによる制限がなくなる。

【選択図】 図 1 A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のバックライト装置を含み、前記バックライト装置は少なくとも、
発光ダイオードを光源とする光を供給するとともに、前記光を混合するための発射部と

、
第 1 の端面および前記第 1 の端面に対向する第 2 の端面を有し、前記発射部によって混
合された光を導出するための導光部とを備え、

前記導光部の第 2 の端面と前記発射部が段差構造を形成していることを特徴とするバック
ライト構造。

【請求項 2】

少なくとも 1 つのバックライト装置の第 2 の端面と発射部とからなる段差構造は、他の
バックライト装置の第 1 の端面に接合されていることを特徴とする請求項 1 に記載のバック
ライト構造。

【請求項 3】

前記導光部は、斜面形状を有する導光材料からなることを特徴とする請求項 2 に記載の
バックライト構造。

【請求項 4】

前記斜面形状の厚さは、前記光源の入射面の距離の増加に応じて減少することを特徴と
する請求項 3 に記載のバックライト構造。

【請求項 5】

前記段差構造は、階段式の段差構造であることを特徴とする請求項 2 に記載のバックラ
イト構造。

【請求項 6】

前記導光部は、前記発射部に接続された導光面と前記導光面に対向する出光面とを有し
ていることを特徴とする請求項 2 に記載のバックライト構造。

【請求項 7】

前記導光面には、粗化处理および印刷処理により光散乱構造が形成されていることを特
徴とする請求項 6 に記載のバックライト構造。

【請求項 8】

前記バックライト装置の第 2 の端面と他のバックライト装置の第 1 の端面との接合箇所
を除去することで通路を形成することにより、前記バックライト装置の光と前記他のバック
ライト装置の光とが前記通路を通じて相互に透過することを特徴とする請求項 2 に記載
のバックライト構造。

【請求項 9】

請求項 2 ないし請求項 8 のいずれかに記載のバックライト装置を複数備え、

2 つの前記バックライト装置が第 1 の端面と第 1 の端面とで接合されることにより大サ
イズのバックライト面積が形成されており、前記第 1 の端面が、他のバックライト装置の
第 2 の端面と発射部との接続によって形成された段差構造に接合されていない端面である
ことを特徴とするバックライト構造アSEMBリー。

【請求項 10】

複数のバックライト装置を含み、前記バックライト装置は少なくとも、

発光ダイオードを光源とする光を供給するための発射部と、

延出部および反射面を有し、前記延出部によって前記発射部からの光を混合し、前記反
射面によって前記延出部により均一に光混合された光を反射させる反射部と、

第 1 の端面および前記第 1 の端面に対向する第 2 の端面を有し、前記反射部によって混
合された光を均一に導出するための導光部とを備え、

前記導光部の第 2 の端面と前記反射部との接続によって段差構造を形成していることを
特徴とするバックライト構造。

【請求項 11】

少なくとも 1 つのバックライト装置の第 2 の端面と反射部との接続によって形成された

10

20

30

40

50

段差構造は、他のバックライト装置の第1の端面に接合されていることを特徴とする請求項10に記載のバックライト構造。

【請求項12】

前記反射部は、混合された光を180度で前記導光部に反射させることを特徴とする請求項11に記載のバックライト構造。

【請求項13】

前記導光部は、斜面形状を有する導光材料からなることを特徴とする請求項11に記載のバックライト構造。

【請求項14】

前記斜面形状の厚さは、前記光源の入射面の距離の増加に応じて減少することを特徴とする請求項13に記載のバックライト構造。

【請求項15】

前記導光部は、前記反射部と一体に形成されていることを特徴とする請求項11に記載のバックライト構造。

【請求項16】

前記バックライト装置の第2の端面と他のバックライト装置の第1の端面との接合箇所を除去することで通路を形成することにより、前記バックライト装置の光と前記他のバックライト装置の光とが前記通路を通じて相互に透過することを特徴とする請求項11に記載のバックライト構造。

【請求項17】

前記段差構造は、階段式の段差構造であることを特徴とする請求項11に記載のバックライト構造。

【請求項18】

前記導光部は、前記反射部に接続された導光面と前記導光面に対向する出光面とを有していることを特徴とする請求項11に記載のバックライト構造。

【請求項19】

前記導光面には、粗化处理および印刷処理により光散乱構造が形成されていることを特徴とする請求項18に記載のバックライト構造。

【請求項20】

請求項11ないし請求項19のいずれかに記載のバックライト装置を複数備え、2つの前記バックライト装置が第1の端面と第1の端面とで接合されることにより大サイズのバックライト面積が形成されており、前記第1の端面が、他のバックライト装置の第2の端面と反射部との接続によって形成された段差構造に接合されていない端面であることを特徴とするバックライト構造アSEMBリー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バックライト構造に関し、より詳しくは、連続結合方式のバックライト構造に関する。

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード技術の発展に伴って、発光ダイオードの発光効率が大幅に改善され、発光ダイオードのバックライトモジュールへの応用に対する需要も高まって来ており、現在、発光ダイオードバックライトモジュールは、既に携帯電話、自動車、ディスプレイ、テレビ等の関連産業において広く応用されている。

【0003】

発光ダイオードバックライトモジュールは、「高精細度、高輝度」、「無水銀」、「高色再現性」等の特徴を有している。従って、発光ダイオードバックライトモジュールは、現在の冷陰極管バックライトモジュールとは、外観、光学性質、発光強度および設計のいずれの点においても大きく異なるものとなっている。また、この発光ダイオードバックラ

10

20

30

40

50

イトモジュールは、発光ダイオードのパッケージ形態の相違によって、直下型およびサイドライト型に分けられる。直下型発光ダイオードバックライトモジュールは、複数の発光ダイオード光源をモジュールとして組み合わせて直接LCD関連部品（例えばLCDパネル、光学薄膜）の下方に搭載する。この直下型発光ダイオードバックライトモジュールでは、発光ダイオードの利用効率は比較的高いが、発光ダイオード光源モジュールにおける各発光ダイオードのそれぞれがLCDパネルに投射することによる光の強度の不均一および光のムラ等の問題を解決するために、光の混合に要する距離が長くなり且つ複雑な光学設計を必要としている。そのため、現在、平面テレビの薄型化および軽量化を背景としたサイドライト型の発光ダイオードバックライトモジュールが発光ダイオードバックライトモジュールにおいて主流となる発展傾向にある。

10

【0004】

従来のサイドライト型発光ダイオードバックライトモジュールを模式的に図3に示す。図3に示すように、サイドライト型発光ダイオードバックライトモジュール30は、発光ダイオード発光体31、第1の反射装置32、光混合装置33、第2の反射装置34および導光板35により構成され、発光ダイオード発光体31は重複配列された発光ダイオードにより構成され、発光ダイオード発光体31からの光が第1の反射装置32を通ったのち、光混合装置33を介して均一的に導出され、第2の反射装置34により180度反射して光混合装置33により均一的に混合された光を導光板35に導入する。サイドライト型発光ダイオードバックライトモジュール30では、光混合装置33により長い距離での光の混合が行われているため、好ましい光混合効果を得ることができるとともに、直下型バックライトモジュールと比べモジュールの厚さが薄くなるが、サイドライト型発光ダイオードバックライトモジュール30の構造サイズが大きくなる場合、導光板35に導入された光の強度が次第に減少していくため、導光板35よりLCDパネルへ導出されたバックライトの輝度が不足するようになる。この点に対して、発光ダイオードの数量の増加または発光ダイオードの作動効率により光源の強度を向上することが可能であるが、依然として光の強度が導光板35において減少することによる光の強度の不足または好ましい均一性が得られないという問題を解決することができないため、サイドライト型発光ダイオードバックライトモジュール30を大サイズのバックライトモジュールに応用することが難しいという問題があった。

20

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで、以上のとおりの事情に鑑み、本発明は、光源の不均一および光混合効果の不具合を改善するためのバックライト構造を提供することを課題とする。

【0006】

また、本発明は、光混合構造と反射構造を一体に形成することにより、関連構造が組み立てられる場合に生じる取り付け誤差を低減できるバックライト構造を提供することを課題とする。

【0007】

また、本発明は、連続結合方式により接続されることで大サイズのバックライト構造が形成されるバックライト構造を提供することを課題とする。

40

【0008】

また、本発明は、大サイズの場合における光の強度分布の不均一を回避できるバックライト構造を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するために、本発明に係るバックライト構造は、複数のバックライト装置を有し、バックライト装置が少なくとも発射部と導光部とにより構成され、前記導光部が、第1の端面、第1の端面に対向する第2の端面を有しており、前記発射部により発光ダイオードを光源とする光が供給され、当該発光ダイオードからの光が混合されて、前

50

記導光部を介して均一的に導出されており、前記発射部と前記第2の端面との接続によって段差構造が形成されているため、この段差構造を介して他のバックライト装置の第1の端面に接続されることが可能であり、すなわち、前記段差構造によって前記発射部と前記導光部との接続箇所が連続結合方式の接続に用いられることにより、大サイズのバックライト構造が形成される。

【0010】

また、本発明に係る他のバックライト構造は、その構造が上記のバックライト構造と比べ、主に、バックライト装置が少なくとも発射部、反射部および導光部から構成される点において異なっており、前記発射部により光源からの光が供給され、前記反射部の延出部により前記光源からの光の混合が行われ、前記反射部により前記導光部に反射され均一に導出される。上記の反射部と導光部とは一体成形によって構成することができるため、その材料は導光部と同一の光透過性を有し、且つ発射部より発射されて導光部に導入される光を増加させるために、前記反射部の反射面に反射を層めっき加工することにより反射の効果を向上させることができ、前記反射部と前記導光部の第2の端面とによって段差構造が形成されているため、この段差構造を介して他のバックライト装置の導光部の第1の端面に接続することが可能であり、すなわち、前記段差構造によって前記発射部と前記導光部との接続箇所が連続結合方式の接続に用いられることにより、大サイズのバックライト構造が形成される。

10

【0011】

また、本発明によってバックライト構造アセンブリーが提供され、2つの上記のバックライト装置が第1の端面と第1の端面とで接合されることにより大サイズのバックライト面積が形成される。前記第1の端面はいずれのバックライト装置の第2の端面にも接続されていない端面であり、すなわち、導光部における斜面形状を有する薄い端面である第1の端面が、他の導光部における斜面形状を有する薄い端面である第1の端面に接続されることによって、連続結合方式により大サイズのバックライト面積が形成されるため、サイズによる制限がなくなる。

20

【0012】

本発明に係るバックライト構造はサイドライト型バックライト構造であるため、バックライト構造が連続結合方式により大サイズのバックライト構造として形成されている場合、光が発射部を介して混合され、導光部を介して均一的に導出され、その混合光の均一性が向上するとともに、このバックライト構造では、バックライト装置の導光部の第2の端面と他のバックライト装置の導光部の第1の端面との接合箇所を除去することで通路を形成することにより、バックライト装置の光と他のバックライト装置の光とが相互に透過するため、より好ましい光の均一性を得ることができる。

30

【0013】

さらに、バックライト構造には段差構造があるため、段差構造により他のバックライト装置の導光部に接続することが可能であり、すなわち、段差構造によって導光部とその他の導光部とが連続結合方式で接続されることにより、大サイズのバックライト構造が形成されるため、サイズによる制限がなくなる。すなわち、連続結合方式によって各種の大サイズのバックライト光源として組み合わせられることにより、サイズによる制限の問題を改善することができ、バックライト構造がサイドライト型バックライト構造であるため、大サイズである場合に光の強度分布が不均一になるという問題を回避することができ、大サイズのテレビまたは発光ダイオード関連産業に応用することが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下は、特定の実施例に基づいて本発明に係るバックライト構造の実施方式を説明するものであり、この技術分野に精通した者は本発明のその他の利点や効果を本明細書に記載の内容から容易に理解することができる。本発明は、その他の異なる実施例によって実施や応用を行ったり、本明細書に記載の内容も異なる観点や応用に基づき、本発明の要旨を逸脱しない範囲で様々な修正や変更が可能であり、そうした修正や変更は本発明の請求範

50

囲に入るものである。

【0015】

本発明に係るバックライト構造およびそのバックライト構造アセンブリーの第1の実施形態を模式的に図1Aから図1Dに示す。

【0016】

図1Aに示すように、本発明に係るバックライト構造は、複数のバックライト装置10が連続結合方式で接続されて形成され、各バックライト装置10は少なくとも発射部11と導光部13とにより構成され、発射部11は発光ダイオードとすることができ、発光ダイオードからの光を供給し、導光部13は斜面形状を有する導光材料とすることができ且つ発射部11に接続された導光面131、第1の端面132、第1の端面132に対向する第2の端面133および導光面131に対向する出光面134を有しており、導光面131は例えば、粗化处理により光散乱構造として形成することができ、発射部11によって混合された光が均一に導出される。

10

【0017】

導光部13と発射部11とが例えば、階段状の段差構造として形成されているため、この階段状の段差構造により他のバックライト装置10の導光部13と接続することが可能である。すなわち、階段状の段差構造により他の導光部13の第1の端面132に接続されることが可能である。このように、発射部11と導光部13との接続箇所を連続結合方式の接続に用いることにより、大サイズのバックライト構造が形成され、しかも、このバックライト構造はサイドライトバックライト構造であるため、バックライト構造が連続結合方式により大サイズのバックライト構造として形成されている場合、発射部11を介して発光ダイオードからの光が混合され、その混合の効果が向上して導光部13に導入され、導光部13を介して均一に出光面134に向かって光出射方向135へ導出される。

20

【0018】

図1Bに示すバックライト構造では、バックライト装置の導光部13の第2の端面133と他のバックライト装置の導光部13の第1の端面132との接合箇所を除去することで通路を形成することにより、バックライト装置の光と他のバックライト装置の光とが相互に透過して、より好ましい光の均一性を得ることができる。

【0019】

図1Cに示すように、本発明に係るバックライト構造アセンブリーでは、2つのバックライト構造の第1の端面132同士を接合することにより大サイズのバックライト面積が形成される。この第1の端面132はいずれのバックライト装置10の第2の端面133にも接続されていない端面である。すなわち、導光部13における斜面形状を有する薄い端面である第1の端面132が、他の導光部13における斜面形状を有する薄い端面である第1の端面132に接続されことにより、連続結合方式により大サイズのバックライト面積が形成される。

30

【0020】

本発明に係るバックライト構造の第2の実施形態を模式的に図2Aから図2Dに示す。

【0021】

本実施形態に係るバックライト構造は第1の実施形態とほぼ同様であるが、その主要な差異は、バックライト装置20が少なくとも発射部21、反射部22および導光部23から構成される点にあり、反射部22と発射部21とが例えば、階段状の段差構造に形成されているため、階段状の段差構造により他のバックライト装置20の導光部23に接続することが可能であり、これにより、大サイズのバックライト構造が形成される。

40

【0022】

また、図2Aに示すように、本発明に係るバックライト構造は、複数のバックライト装置20が連続結合方式で接続されて形成され、バックライト装置20は少なくとも発射部21、反射部22および導光部23から構成され、反射部22は導光部23に接続され、反射部22には発射部21からの光を混合するための延出部222と、反射効果を有する反射面221とを有し、反射面221により、混合された光が反射され(例えば180度

50

で反射されることにより導光部 23 に導入され、出光面 234 より均一に導出される。

【0023】

反射部 22 と導光部 23 の第 2 の端面 233 とが例えば、階段状の段差構造に接続形成されているため、階段状の段差構造により他の導光部 23 の第 1 の端面 232 と接続することが可能である。すなわち、段差構造によって反射部 22 と導光部 23 との接続箇所が連続結合方式の接続に用いられることにより、大サイズのバックライト構造が形成され、しかも、バックライト構造がサイドライト型バックライト構造であるため、バックライト構造が連続結合方式により大サイズのバックライト構造として接続形成されている場合、光が反射部 22 の延出部 222 を通って混合されることで光を混合する効果が向上する。そして、導光部 23 を介して出光面 234 に向かって光出射方向 235 へ導出される。

10

【0024】

図 2B に示すように、このバックライト構造では、バックライト装置の導光部 23 の第 2 の端面 233 と他のバックライト装置の導光部 23 の第 1 の端面 232 との接合箇所を除去することで通路を形成することにより、バックライト装置の光と他のバックライト装置の光とが相互に透過して、より好ましい光の均一性を得ることができる。

【0025】

図 2C に示すように、本発明に係るバックライト構造アセンブリでは、2つのバックライト構造の第 1 の端面 232 同士を接合することにより大サイズのバックライト面積が形成され、且つ第 1 の端面 232 はいずれのバックライト装置 20 の第 2 の端面 233 にも接続されていない端面である。すなわち、導光部 23 における斜面形状を有する薄い端面である第 1 の端面 232 が、他の導光部 23 における斜面形状を有する薄い端面である第 1 の端面 232 に接続されることにより、連続結合方式により大サイズのバックライト面積が形成される。

20

【0026】

本発明に係るバックライト構造アセンブリの上面図を模式的に図 2D に示す。このバックライト構造は、複数の列状に配置されたバックライト装置 20 により構成され、バックライト装置 20 は少なくとも発射部 21、反射部 22 および導光部 23 を含み、連続結合方式により各種の大サイズのバックライト構造として組み合わされるため、サイズによる制限がなくなる。

【0027】

上記のように、本発明に係るバックライト構造では、複数のバックライト装置が連続結合方式で接続されて大サイズのバックライト面積が形成され、バックライト装置は少なくとも発射部および導光部から構成され、発射部により発光ダイオードの光源が供給され光の混合が行われて、混合された光が導光部に導入され、導光部における例えば、粗化処理によって形成された光散乱構造の導光面により光が導光部の出光面（例えば LCD パネル）へ均一的に導出され、光源の不均一による問題を改善でき、しかも、バックライト構造がサイドライトバックライト構造であるため、光が発射部により混合された後、混合光の均一性が向上する。

30

【0028】

また、発射部と導光部とが接続され段差構造（例えば階段状の段差構造）が形成されているため、段差構造を介して他のバックライト装置の導光部に接続することが可能であり、すなわち、段差構造によって導光部が連続結合方式で接続されることで、サイズによる制限がなくなり、しかも、バックライト装置の導光部と他のバックライト装置の導光部との間に、バックライト装置の第 2 の端面と他のバックライト装置の第 1 の端面との接合箇所を除去することにより通路を形成し、バックライト装置の光と他のバックライト装置の光とが相互に透過して、より好ましい光の均一性を得ることができる。

40

【0029】

さらに、本発明に係るバックライト構造は、連続結合方式によって各種の大サイズのバックライト光源として組み合わせることによりサイズによる制限の問題を改善でき、しかもバックライト構造がサイドライト型バックライト構造であるため、大サイズである場合

50

に光の強度分布が不均一になるという問題を回避することができる。したがって、大サイズのテレビまたは発光ダイオード関連産業において広く応用することが可能となる。

【0030】

上記のように、これらの実施の形態は本発明を例示的に本発明の効果と原理を説明するに過ぎず、本発明は、これらによって何ら限定されるものではない。本発明に係る実質的な技術内容は、本明細書の特許請求の範囲に定義される。本発明はこの技術分野に精通したものが特許請求の範囲を脱しない範囲で種々の修正や変更が可能であり、そうした修正や変更は本発明の請求範囲に入るものである。

【図面の簡単な説明】

【0031】

10

【図1A】本発明に係るバックライト構造の第1の実施形態を模式的に示す図である。

【図1B】本発明に係るバックライト構造の第1の実施形態を模式的に示す図である。

【図1C】本発明に係るバックライト構造アセンブリーの第1の実施形態を模式的に示す図である。

【図2A】本発明に係るバックライト構造の第2の実施形態を模式的に示す図である。

【図2B】本発明に係るバックライト構造の第2の実施形態を模式的に示す図である。

【図2C】本発明に係るバックライト構造アセンブリーの第2の実施形態を模式的に示す図である。

【図2D】本発明に係るバックライト構造アセンブリーの第2の実施形態を模式的に示す図である。

20

【図3】従来のサイドライト型発光ダイオードのバックライトモジュールを模式的に示す図である。

【符号の説明】

【0032】

10、20 バックライト装置

11、21 発射部

13、23 導光部

131、231 導光面

132、232 第1の端面

133、233 第2の端面

30

134、234 出光面

135、235 出射方向

22 反射部

221 反射面

222 延出部

30 サイドライト型発光ダイオードバックライトモジュール

31 発光ダイオード発光体

32 第1の反射装置

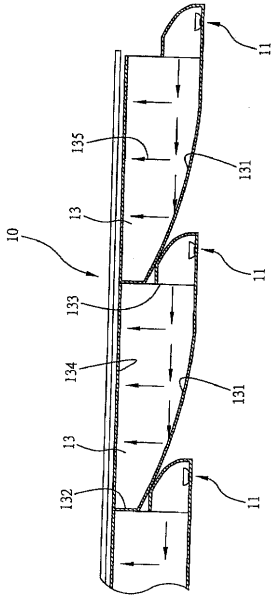
33 光混合装置

34 第2の反射装置

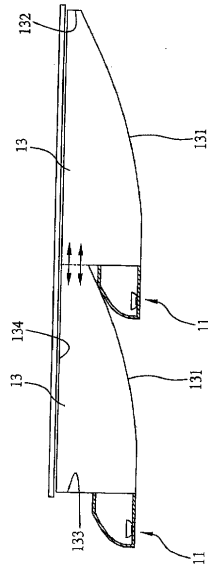
40

35 導光板

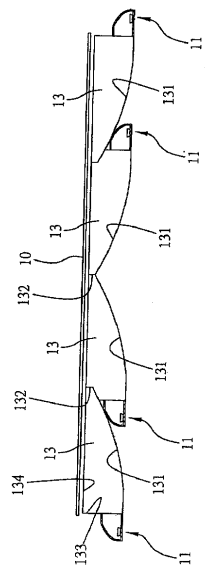
【図 1 A】



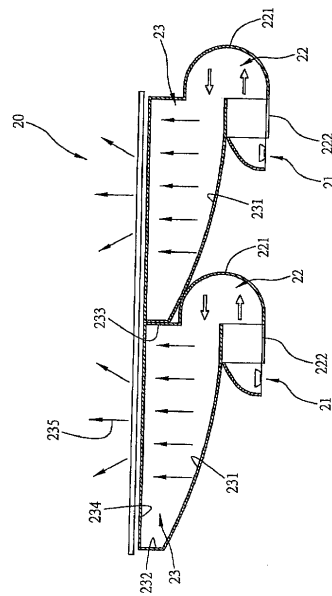
【図 1 B】



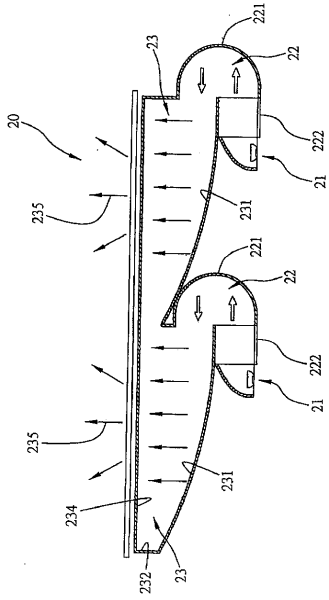
【図 1 C】



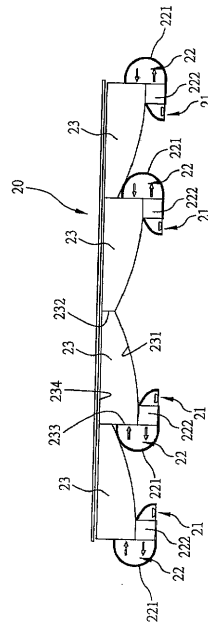
【図 2 A】



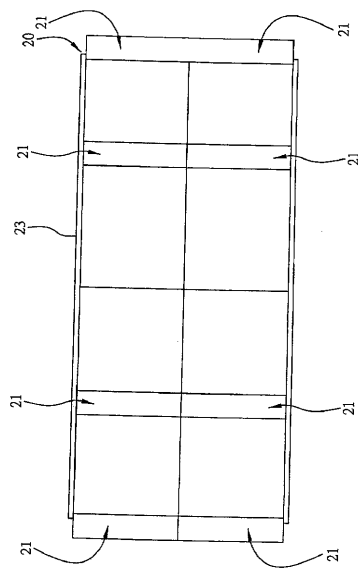
【図 2 B】



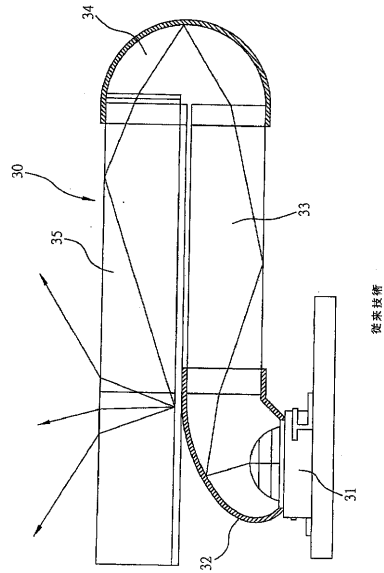
【図 2 C】



【図 2 D】



【図 3】



従来技術

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 2 1 Y 101:02

(74)代理人 100109070

弁理士 須田 洋之

(72)発明者 林 明德

台湾新竹県竹東鎮中興路四段195号

(72)発明者 黄 勝邦

台湾新竹県竹東鎮中興路四段195号

(72)発明者 殷 尚彬

台湾新竹県竹東鎮中興路四段195号

(72)発明者 姜 雅惠

台湾新竹県竹東鎮中興路四段195号

(72)発明者 林 明耀

台湾新竹県竹東鎮中興路四段195号

Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA23Z FA31Z FA45Z FD03 FD12 LA18 LA30