

(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2009-76442
(P2009-76442A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

(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 Z	2 H 0 3 8
G 0 2 B 6/00 (2006.01)	G 0 2 B 6/00 3 3 1	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-155752 (P2008-155752)	(71) 出願人	504283138 揚▲しん▼精密股▲ふん▼有限公司 台湾新竹縣湖口鄉鳳山村文化路5號
(22) 出願日	平成20年6月13日 (2008.6.13)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	096135182	(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(32) 優先日	平成19年9月20日 (2007.9.20)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)	(72) 発明者	陳 漢榮 台湾新竹縣湖口鄉鳳山村文化路5號
		(72) 発明者	劉 人瑞 台湾新竹縣湖口鄉鳳山村文化路5號
		Fターム(参考)	2H038 AA52 AA55 BA06

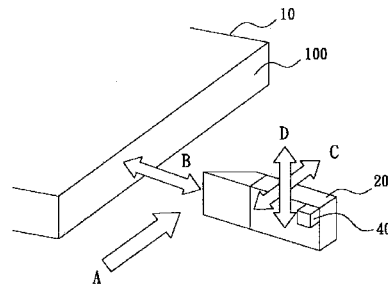
(54) 【発明の名称】 導光板の端面加工方法

(57) 【要約】

【課題】 導光板の端面に対して霧化处理を行うことにより明暗効果を形成する導光板の端面加工方法を提供する。

【解決手段】 本発明の実施例による導光板の端面加工方法は、導光板を提供するステップと、スクレーパーを提供するステップであって、該スクレーパーに振動装置を配置し、該スクレーパーに振動変化を該振動装置により生成させるステップと、スクレーパーを導光板の端面に接近させ、霧化处理を行わせるステップとを含み、そのうち、霧化处理を行うときには、端面に複数の縞が形成され、前記縞の形状が前記振動変化に対応する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

導光板を提供するステップと、
スクレーパーを提供するステップであって、前記スクレーパーに振動装置を配置し、前記スクレーパーが前記振動装置により振動変化を生成するステップと、
前記スクレーパーを前記導光板の端面に接近させて霧化処理を行わせるステップと、
を有し、
前記霧化処理を行う時に、前記端面に複数の縞を形成し、前記縞の形状が前記振動変化に対応する、
導光板の端面加工方法。

10

【請求項 2】

前記スクレーパーが生成した前記振動変化は、横方向振動、縦方向振動及び正方向振動のうちの一つ又はそれらの組合せである、
請求項 1 に記載の導光板の端面加工方法。

【請求項 3】

前記横方向振動の方向が、前記導光板の前記端面の長手方向と平行し、
前記縦方向振動の方向が、前記導光板の前記端面の長手方向と垂直し、
前記正方向振動の方向が、前記導光板の前記端面の法線方向と平行する、
請求項 2 に記載の導光板の端面加工方法。

【請求項 4】

前記スクレーパーが前記正方向振動を行う時に、形成された前記縞の部分が前記導光板の前記端面と垂直する、
請求項 3 に記載の導光板の端面加工方法。

20

【請求項 5】

前記スクレーパーが前記横方向振動を行う時に、形成された前記縞の部分が前記導光板の前記端面の前記長手方向と平行する、
請求項 3 に記載の導光板の端面加工方法。

【請求項 6】

前記スクレーパーが前記縦方向振動を行う時に、形成された前記縞の部分が波動状である、
請求項 3 に記載の導光板の端面加工方法。

30

【請求項 7】

前記振動装置は、電磁振動素子、圧電素子又は超音波発振器である、
請求項 1 に記載の導光板の端面加工方法。

【請求項 8】

前記振動装置の発振周波数と振幅が電子システムにより制御される、
請求項 1 に記載の導光板の端面加工方法。

【請求項 9】

前記端面が前記導光板の入光面である、
請求項 1 に記載の導光板の端面加工方法。

40

【請求項 10】

前記導光板の材料が透明材料である、
請求項 1 に記載の導光板の端面加工方法。

【請求項 11】

前記導光板の材料がポリメチル・メタクリレート又はポリカーボネートである、
請求項 10 に記載の導光板の端面加工方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、導光板の端面加工方法に関し、特に、導光板の端面に対して霧化処理を行うことにより明暗効果を形成する導光板の端面加工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイパネルの中の液晶自体が発光特性を有さないため、面光源装置、例えば、液晶ディスプレイパネルに輝度が十分且つ均一な面光源を提供するためのバックライトモジュールを組み合わせないと、液晶ディスプレイパネルに表示機能を達成させることができない。

【0003】

従来のバックライトモジュールは、光源、反射板、導光板、拡散板及びプリズム層などの素子からなり、そのうち、導光板は、バックライトモジュールの中の最も重要な素子であり、その作用は、光源から発した入射光が導光板により散乱と反射された後に、液晶ディスプレイパネル用面光源に転換されることにある。

【0004】

従来の導光板は、入光面、前記入光面に隣接する出光面、及び、前記出光面に対向する底面を含む。そのうち、導光板の出光面又はノ及び底面には、通常、入射光を反射及び拡散し面光源に成させるための均一的に分布するV型溝が設置される。しかし、このようなV型溝の構造は、しばしば、光源から発した光束を入光面から導光板に進入させた後に、入光面側に接近する出光面に間隔が異なる複数の明暗線を生成させるので、不良な問題を生じさせる。特に、管状光源（例えば、冷陰極蛍光灯管）を含むバックライトモジュールを使用する場合の問題は、図1に示す様子である。また、発光ダイオード（LED）が光源として使用されるときに、導光板の出光面には、光源の表示が不均一な明暗区域が現れ、その様子は、図2に示すものである。

【0005】

現在、前述した問題を解決する一般的な方法のうち、最も常用なのは、導光板の入光面を加工し、即ち、入光面の端面に対して霧化処理を行う方法であり、その実施方法は、導光板の入光面に対してスクレーパーで霧化処理を行うことである。図3に示すように、スクレーパー20は、主に多結晶ダイヤモンドカッターを使用し、導光板10の入光面の横方向振動方向（図中の矢印Aの方向）に沿う往復掘り削りの霧化処理動作により、受け入れられる明暗効果のある画面を調整し得る。

【0006】

しかし、端面加工プロセスは、導光板を生産する標準プロセスとなっているが、このような簡単なプロセスは、実は、非常に困難な加工プロセスであるので、操作者は、多年の訓練を経験しなければならない。現行の端面加工方式は、カッターが横方向に振動しながら往復移動するので、横方向振動の微細縞を自然に形成させることができるが、理論上では、加工が正常且つ良好の下で、縦方向振動又は特別方向の縞を形成することができない。近年、発光ダイオード光源は、一部の伝統的な管状光源（例えば、冷陰極蛍光灯管）の代わりに使用されている。発光ダイオードの点光源の特性のため、導光板の端面には縦方向振動の縞が必要となり、これにより、発光ダイオード光源により提供された光線が導光板に進入した時に面光源として均一に表示されることができるので、従来の横方向振動の霧化処理プロセスが発光ダイオード光源の導光板に応用されるときに、更なる改善が要求される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、明暗効果を形成する導光板の端面加工方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の他の目的と利点は、本発明に開示された技術の特徴により更に知られることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

前述した一又は部分又は全部の目的或いは他の目的を達成するために、本発明の一実施例による導光板の端面加工方法は、導光板を提供するステップと、スクレーパーを提供するステップであって、前記スクレーパーに振動装置を配置し、前記スクレーパーに振動変化を前記振動装置により生成させるステップと、スクレーパーを導光板の端面に接近させ、霧化处理を行わせるステップとを含み、そのうち、端面には複数の縞が形成され、前記縞の形状は前記振動変化に対応する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明の実施例は、スクレーパーを用いて導光板の端面に対して霧化处理を行う加工プロセスにおいて、少なくとも二次元空間の振動変化を同時に行わせることにより、スクレーパーに多次元の振動を行わせ、導光板の端面に与える霧化处理の制御能力を向上し、例えば、異なる粗度又は霧度のある端面を形成し、又は、多方向の微細振動縞を形成するので、さらに、実際の需要に応じて明暗線の縞を取り除く導光板を形成することができる。且つ、多方向の振動は、端面加工の切削力を上げることができるので、端面加工の加工効率を向上し、生産時間を短縮することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

次に、添付した図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 2 】

なお、次の各実施例の説明は、添付した図面を参照して行われたものであり、本発明の実施可能な特定の実施例を例として示すために用いられる。本発明に言及した方向の用語、例えば、上、下、前、後、左、右などは、添付した図面の方向を参考するためのみである。よって、以下に使用された方向の用語は、説明のために用いられ、本発明を制限するためのものでない。

【 0 0 1 3 】

図 4 を参照する。図 4 は、本発明の実施例は、導光板の端面霧化处理方法を提供する。この方法は、

ステップ S 1 : 導光板 1 0 を提供し、

ステップ S 2 : スクレーパー 2 0 を提供し、スクレーパー 2 0 に振動装置 4 0 を配置し、スクレーパー 2 0 に、導光板 1 0 の端面 1 0 0 において振動装置 4 0 により振動変化を行わせ、

ステップ S 3 : スクレーパー 2 0 を導光板 1 0 の端面 1 0 0 に接近させ、霧化处理を行わせる、

ことを含み、そのうち、スクレーパー 2 0 は、端面 1 0 0 において複数の縞を形成し、前記縞の形状は、前記振動変化に対応する。

【 0 0 1 4 】

ステップ S 1 において、導光板 1 0 の材料は、透明材料、例えば、ポリメチル・メタクリレート (Polymethyl Methacrylate : PMMA)、又は、ポリカーボネート (Polycarbonate : PC) である。

【 0 0 1 5 】

ステップ S 2 において、スクレーパー 2 0 に配置される振動装置 4 0 は、スクレーパー 2 0 を制御し異なる方向の微小振動を生成させ、これにより、細かく変化する溝又は縞をより多く形成することができる。そのうち、振動装置 4 0 は、電磁振動素子、圧電素子、又は、超音波発振器であっても良い。

【 0 0 1 6 】

ステップ S 3 において、振動装置 4 0 が配置されるスクレーパー 2 0 は、導光板 1 0 の端面 1 0 0 において三次元空間の振動変化、即ち、横方向振動、縦方向振動及び正方向振動の三つの方向の振動を生成させる。そのうち、横方向振動は、導光板 1 0 の端面 1 0 0 の長手方向と平行する方向に沿う往復振動であり、図中の矢印 C に示すようである。縦方

10

20

30

40

50

向振動は、導光板 10 の端面 100 の長手方向と垂直する方向に沿う往復振動であり、図中の矢印 D に示すようである。正方向振動は、導光板 10 の端面 100 の法線方向と平行する方向に沿う往復振動であり、図中の矢印 B に示すようである。また、本実施例に述べた端面 100 は、導光板 10 の入光面であるが、これに限ることが無く、実際の需要に応じて、導光板の他の端面に対して霧化处理を行っても良い。

【0017】

図 5 を参照しながら更なる説明を行う。スクレーパー 20 が正方向振動方向（図中の矢印 B に示す方向）において振動するときに、スクレーパー 20 は、同時に、導光板 10 の端面 100 の長手方向と平行する方向（図中の矢印 A に示す方向）に沿って移動するので、導光板 10 の端面 100 にスクレーパー 20 により形成された複数の縞の部分は、導光板 10 の端面 100 と垂直する。また、図 6 を参照する。スクレーパー 20 が導光板 10 の端面 100 の長手方向（図中の矢印 A に示す方向）に沿って前進するときに、その同時に、振動装置 40 がスクレーパー 20 に横方向振動方向（図中の矢印 C に示す方向）の振動を生成させるときに、スクレーパー 20 の速度が絶えずに波状に変化することにより、往復運動が生成され、これにより形成された複数の縞の部分は、導光板 10 の端面 100 の長手方向と平行する。詳しく言えば、スクレーパー 20 は、導光板 10 の端面 100 において不規則の横方向縞を形成することにより、粗度又は霧度が間隔的に変化する表面を形成することができる。また、図 7 を参照する。切削理論によれば、スクレーパー 20 が導光板 10 の端面 100 の長手方向（図中の矢印 A に示す）に沿って前進すると同時に、振動装置 40 がスクレーパー 20 に縦方向の振動方向に沿って振動を行わせるときに、スクレーパー 20 により導光板 10 の端面 100 に形成された複数の縞の部分が波動状になる。一般的に言えば、前記振動装置 40 は、スクレーパー 20 に、正方向振動方向、横方向振動方向及び縦方向振動方向の振動を同時に生成させることができ、また、スクレーパー 20 を導光板 10 の端面 100 の長手方向に沿って前進させるときに、不規則且つ無重複性のランダムな縞と溝を形成することができる。

【0018】

本発明の一実施例は、振動装置 40 を提供し、これにより、導光板 10 の端面 100 に対して霧化处理を行う過程において、スクレーパー 20 に三次元空間の振動変化を同時に行わせることにより、形成された表面に不規則且つ無重複性のランダムな縞と溝、特に、縦溝を持たせる。この縦溝は、特に、発光ダイオードと導光板 10 を組み合わせて使用するバックライトモジュールに適用でき、これにより、従来のような光源の表示が不均一な明暗区を生成する現象を避けることができる。また、スクレーパー 20 が多次元の振動を行い端面に対しての霧化处理の制御能力を向上し、例えば、異なる粗度又は霧度のある端面を形成し、或いは、多方向の微細振動縞を形成することにより、実際の需要に応じて、受け入れられる明暗効果のある導光板をさらに形成することができる。且つ、本発明の実施例により提供される多方向の振動は、導光板の端面加工の切削力を上げることができ、これにより、端面加工の加工効率を向上し、生産時間を短縮することができる。

【0019】

しかし、本発明の実施例に係る導光板の端面加工方法は、他のあらゆる変更と設計を有しても良く、例えば、振動装置 40 は、具体的にどの機構又は原理を採用するかを問わず、振動の効果を有すれば良く、例えば、電磁振動素子、圧電素子又は超音波発振器であっても良い。これらの何れは、それ自体の発振周波数と振幅を制御するための電子システム（図示せず）と組み合わせて使用しても良く、一般的には、このような電子システムにより超音波発振器を制御し 20 K H Z を超えた周波数で振動させることができるので、本発明の前記実施例と組み合わせて使用することにより、導光板 10 の端面 100 を有効に加工し、且つ、騒音を最低限に抑えることができる。同時に、電子システムの制御速度が機械の速度より遥かに高いので、実際の需要に応じて、導光板 10 の各端面において異なる霧度を形成し、例えば、両端に接近する端面の部分の霧度が端面の中央部分の霧度より高いようにすることにより、光源の暗隅の表現を改善することができる。同時に、スクレーパー 20 の振動は、前述した横方向振動、縦方向振動及び正方向振動に限らなく、実際の

需要に応じて二つ又は三つ以上の方向上において行われ、導光板 10 の最適な霧化端面を形成することができる。

【0020】

本発明が前述した好適な実施例に基づいて以上のように開示されたが、前述した好適な実施例は、本発明を限定するためのものでなく、当業者は、本発明の精神と範囲を離脱しない限り、本発明に対して些細な変更と潤色を行うことができるので、本発明の保護範囲は、添付した特許請求の範囲に定まったものを基準とする。また、本発明の何れの実施例又は特許請求の範囲は、本発明に開示された全ての目的又は利点又は特徴を達成する必要がない。また、要約の部分と発明の名称は、特許文献の検索を助けるためのみのものであり、本発明の権利範囲を限定するものでない。

10

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】従来の導光板の出光面に明暗線が生じる様子を示す図である。

【図2】従来の導光板の出光面に明暗区域が生じる様子を示す図である。

【図3】従来の導光板の端面加工方法を示す図である。

【図4】本発明の導光板の端面加工方法の実施例を示す図であり、それは、横方向振動、縦方向振動及び正方向振動の三つの方向の振動を提供する。

【図5】本発明の実施例の導光板の端面加工方法による正方向振動方向の振動変化を示す図である。

【図6】本発明の実施例の導光板の端面加工方法による横方向振動方向の振動変化を示す図である。

20

【図7】本発明の実施例の導光板の端面加工方法による縦方向振動方向の振動変化を示す図である。

【符号の説明】

【0022】

10 導光板

100 端面

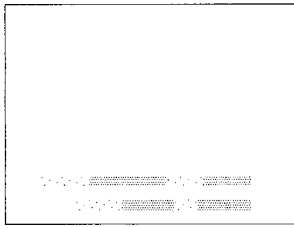
20 スクレーパー

40 振動装置

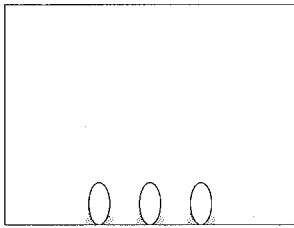
A、B、C、D 方向

30

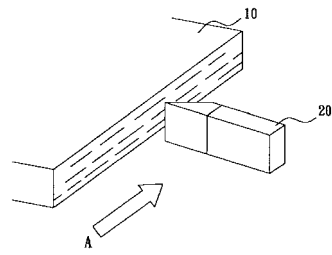
【 図 1 】



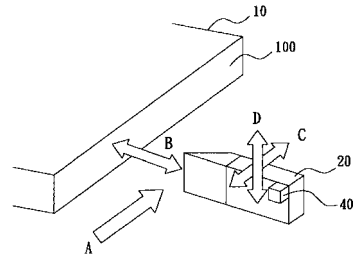
【 図 2 】



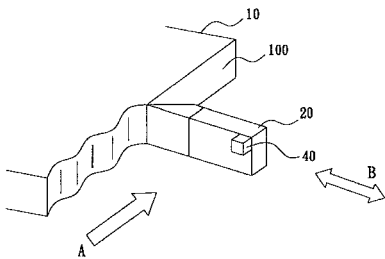
【 図 3 】



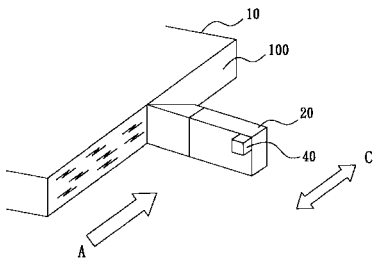
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

