

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-504489
(P2007-504489A)

(43) 公表日 平成19年3月1日(2007.3.1)

(51) Int.C1.

G02B 5/02 (2006.01)
B29D 11/00 (2006.01)

F 1

G 02 B 5/02
B 29 D 11/00

テーマコード(参考)

2 H 04 2
4 F 2 1 3

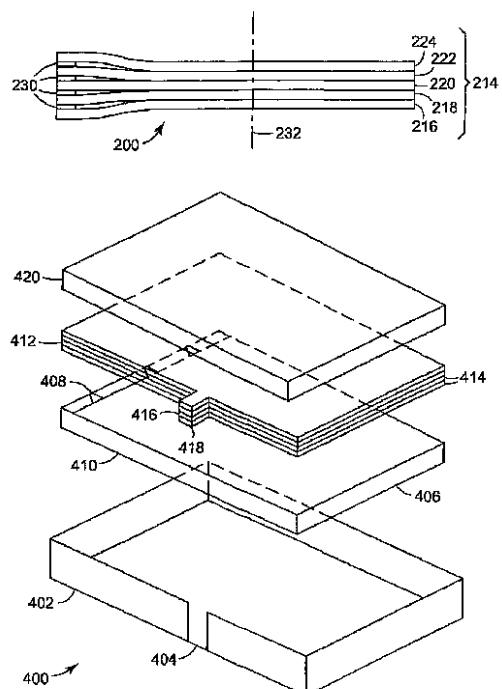
		審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)
(21) 出願番号	特願2006-524649 (P2006-524649)	(71) 出願人 599056437
(86) (22) 出願日	平成16年7月9日(2004.7.9)	スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー
(85) 翻訳文提出日	平成18年4月26日(2006.4.26)	アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント ポール, スリーエム センター
(86) 國際出願番号	PCT/US2004/022263	(74) 代理人 100099759
(87) 國際公開番号	W02005/024473	弁理士 青木 篤
(87) 國際公開日	平成17年3月17日(2005.3.17)	(74) 代理人 100077517
(31) 優先権主張番号	10/652,998	弁理士 石田 敏
(32) 優先日	平成15年8月29日(2003.8.29)	(74) 代理人 100087413
(33) 優先権主張国	米国(US)	弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人 100111903
		弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】多数の光学フィルムの接着積重ねおよびその製造方法

(57) 【要約】

液晶ディスプレイなどのディスプレイ(400)の光管理フィルム(216、218、220、222、224；414)のための新たなパッケージング方法において、拡散体層(216、224)、交差したプリズム状構造化フィルム(218、220)、および反射偏光子(222)などの2つ以上の光学フィルムのスタックμが、ディスプレイフレーム(402)への挿入前にともに保持される。スタックは、フィルムのビューアイング領域の外側に位置決めされた接着剤(230；416)を使用してともに接着されたフィルムの少なくとも2つを含む。いくつかの実施形態において、接着剤(230；416)は、フィルムスタックμの周囲に設けられた1つ以上のタブ(418)に付与される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも第1および第2の光学フィルムのスタックであって、前記少なくとも第1および第2の光学フィルムの各々が、少なくとも1つの周囲タブを有し、前記少なくとも第1および第2の光学フィルムの少なくとも1つの周囲タブが、相対的に整列しており、接着剤の層が前記少なくとも1つの周囲タブの間に配置されて、前記少なくとも第1および第2の光学フィルムを互いに接着する、少なくとも第1および第2の光学フィルムのスタックを含む、ディスプレイ内の光を管理するための光管理フィルムパッケージ。

【請求項 2】

前記第1および第2の光学フィルムが、各々、位置合せされたそれぞれの周縁を有し、前記第1の光学フィルムの少なくとも1つの周縁の少なくとも一部が、接着剤によって、前記第2の光学フィルムの少なくとも1つの周縁とともに接着される、請求項1に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 3】

前記第1の光学フィルムが、前記第2の光学フィルムの方にプリズム状構造化表面を有するプリズム状光方向づけフィルムである、請求項1に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 4】

前記第2の光学フィルムが、前記第2の光学フィルムの、前記第1の光学フィルムから離れた側に、プリズム状構造化表面を有するプリズム状光方向づけフィルムであり、前記第2の光学フィルムのプリズム状構造化表面のリブが、前記第1の光学フィルムのプリズム状構造化表面のリブに実質的に垂直に配向される、請求項3に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 5】

第1および第2のビューリング領域と位置合せされた第3のビューリング領域を有する少なくとも第3の光学フィルムをさらに含み、前記第3の光学フィルムが、前記第2の光学フィルムの少なくとも1つの周囲タブに接着された少なくとも1つの周囲タブを有する、請求項1に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 6】

前記第1および第2の光学フィルムがプリズム状光方向づけフィルムであり、前記第3の光学フィルムが反射偏光子フィルムである、請求項5に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 7】

ディスプレイ要素をさらに含み、前記少なくとも第1および第2の光学フィルムのスタックが、前記ディスプレイ要素に取付けられる、請求項1に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 8】

バックライトユニットをさらに含み、前記少なくとも第1および第2の光学フィルムのスタックが、前記バックライトユニットに取付けられる、請求項1に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 9】

前記第1および第2の光学フィルム上の前記少なくとも1つの周囲タブが、前記それぞれの光学フィルムの周りに非対称パターンで配置される、請求項1に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 10】

前記スタックの一方の側の下部保護層と、前記スタックの他方の側の上部保護層とをさらに含む、請求項1に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 11】

前記上部および下部保護層が、各々、前記スタックの正面と形状およびサイズの少なくとも1つが異なった正面を有する、請求項10に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 12】

前記スタックがビューリング領域を有し、前記接着剤の層が前記ビューリング領域の外側にある、請求項1に記載のフィルムパッケージ。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3】

照明ユニットと、

ディスプレイユニットと、

前記照明ユニットから前記ディスプレイユニットまで進む光を管理するために前記照明ユニットと前記ディスプレイユニットとの間に配置された光管理ユニットとを含むディスプレイシステムであって、前記光管理ユニットが、

少なくとも第1および第2の光学フィルムのスタックであって、前記少なくとも第1および第2の光学フィルムの各々が、少なくとも1つの周囲タブを有し、前記少なくとも第1および第2の光学フィルムの少なくとも1つの周囲タブが、相対的に整列しており、接着剤の層が前記少なくとも1つの周囲タブの間に配置されて、前記少なくとも第1および第2の光学フィルムを互いに接着する、少なくとも第1および第2の光学フィルムのスタックを含む、ディスプレイシステム。

【請求項 1 4】

前記ディスプレイユニットによって表示される画像を制御するために、前記ディスプレイユニットに結合された制御ユニットをさらに含む、請求項13に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記ディスプレイユニットが液晶ディスプレイ層を含む、請求項13に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記液晶ディスプレイ層のビューフレーム側の吸収偏光子層と、前記液晶ディスプレイ層の照明ユニット側の吸収偏光子とをさらに含む、請求項15に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記照明ユニットが、光ガイドパネルを照明する1つ以上の光源を含み、前記1つ以上の光源からの光が、前記光ガイドパネルに入り、前記光ガイドパネルの面を通りて前記光管理ユニットまで進む、請求項13に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記照明ユニット、前記光管理ユニット、および前記ディスプレイユニットを保持するフレームをさらに含む、請求項13に記載のシステム。

【請求項 1 9】

接着剤層で、第1の光学フィルムを第2の光学フィルムに、前記第1および第2の光学フィルムの、周囲光学タブに対応する部分で接着する工程と、

前記第1および第2の光学フィルムを切断して、それぞれの周囲タブを有するそれぞれの第1および第2の光学フィルムセグメントを製造する工程とを含む、光学ディスプレイのための光学フィルムを積重ねるための方法であって、

前記第1および第2の光学フィルムが、整列され接着された周囲タブを有するフィルムスタックを形成する、方法。

【請求項 2 0】

前記第1および第2の光学フィルムを切断する前に、前記第1および第2の光学フィルムを接着する工程をさらに含む、請求項19に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記第1および第2のフィルムを切断する工程が、前記第1および第2の光学フィルムとともに切断する工程を含む、請求項20に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記第1および第2の光学フィルムを切断した後、前記第1および第2の光学フィルムを接着する工程をさらに含む、請求項19に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記第1および第2のフィルムを切断する工程が、前記第1および第2の光学フィルムを別々に切断し、次に、前記第1および第2の光学フィルムを整列して積重ね、前記第1および第2の光学フィルムを接着する工程を含む、請求項22に記載の方法。

【請求項 2 4】

10

20

30

40

50

前記それぞれの第1および第2の光学フィルムから第1および第2のライナ層を剥離する工程をさらに含む、請求項19に記載の方法。

【請求項25】

前記第1および第2の光学フィルムを切斷する工程が、前記第1および第2の光学フィルムをともに通つて、前記第2の光学フィルムと関連するライナ層を切斷されないままにする深さまで切斷する工程を含む、請求項24に記載の方法。

【請求項26】

前記第1および第2の光学フィルムを接着する工程が、感圧接着剤を使用して前記第1および第2の光学フィルムを積層する工程を含む、請求項24に記載の方法。

【請求項27】

前記第1および第2の光学フィルムを接着する工程が、放射線硬化樹脂を使用して前記第1および第2の光学フィルムを積層する工程を含む、請求項24に記載の方法。

【請求項28】

前記第1および第2の光学フィルムを接着する工程が、ホットメルトグルーを使用して前記第1および第2の光学フィルムを積層する工程を含む、請求項24に記載の方法。

【請求項29】

前記第1および第2の光学フィルムを接着する工程が、エポキシを使用して前記第1および第2の光学フィルムを積層する工程を含む、請求項24に記載の方法。

【請求項30】

前記第1および第2の光学フィルムを切斷する工程が、前記第1および第2の光学フィルムをともにダイカッタを通過させる工程を含む、請求項19に記載の方法。

【請求項31】

前記第1の光学フィルムが、第1の配向のプリズム状リブを有するプリズム状フィルムであり、前記第2の光学フィルムが、第1の配向に非平行な第2の配向のプリズム状リブを有するプリズム状フィルムである、請求項19に記載の方法。

【請求項32】

前記第1および第2の光学フィルムを提供する工程が、前記第1および第2の光学フィルムの少なくとも1つを、前記第1および第2の光学フィルムの少なくとも1つを収容するロールから引く工程を含む、請求項19に記載の方法。

【請求項33】

前記第1および第2の光学フィルムの少なくとも1つを切斷されたシートとして前記第1および第2の光学フィルムの他方の上に供給する工程をさらに含む、請求項19に記載の方法。

【請求項34】

前記第1および第2の光学フィルムを提供する工程が、少なくとも第3の光学フィルムを提供する工程を含み、少なくとも第3の光学フィルムを前記第1および第2の光学フィルムと積重ねる工程をさらに含む、請求項19に記載の方法。

【請求項35】

前記フィルムスタックの一方の側に第1の保護層を設け、前記フィルムスタックの別の側に第2の保護層を設ける工程をさらに含み、前記第1および第2の層が、各々、前記フィルムスタックの主面とサイズおよび形状の少なくとも1つが異なった主面を有する、請求項19に記載の方法。

【請求項36】

第1の周縁を有し、少なくとも1つの第1の周囲タブが前記第1の周縁上に配置された第1の光学フィルムと、

前記第1の光学フィルムの上に配置された第2の光学フィルムであつて、前記第2の光学フィルムが第2の周縁を有し、少なくとも1つの第2の周囲タブが前記第2の周縁上に配置され、前記少なくとも1つの第2の周囲タブが前記少なくとも1つの第1の周囲タブと整列され、前記少なくとも1つの第2の周囲タブが接着剤で前記少なくとも1つの第1の周囲タブに接着されてフィルムスタックを形成する、第2の光学フィルムとを含む、デ

10

20

30

40

50

ディスプレイ内の光を管理するための光管理フィルムパッケージ。

【請求項 3 7】

前記第 2 の光学フィルムに取付けられた第 3 の光学フィルムをさらに含む、請求項 3 6 に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 3 8】

前記第 3 の光学フィルムが、前記少なくとも 1 つの第 1 および第 2 の周囲タブと整列され、かつ前記少なくとも 1 つの第 2 の周囲タブに接着された少なくとも 1 つの第 3 の周囲タブを有する第 3 の周縁を含む、請求項 3 7 に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 3 9】

前記第 1 および第 2 の光学フィルムがプリズム状光方向づけフィルムであり、前記第 3 の光学フィルムが反射偏光子である、請求項 3 7 に記載のフィルムパッケージ。 10

【請求項 4 0】

前記第 1 および第 2 の光学フィルムが、各々、位置合せされたそれぞれの周縁を有し、前記第 1 の周縁の少なくとも一部が、前記第 2 の周縁の対応する部分に接着される、請求項 3 6 に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 4 1】

前記第 1 の光学フィルムが、前記第 2 の光学フィルムの方に配向されたプリズム状構造化表面を有するプリズム状光方向づけフィルムである、請求項 3 6 に記載のフィルムパッケージ。 20

【請求項 4 2】

前記第 2 の光学フィルムが、前記第 1 の光学フィルムの方に配向された実質的に平坦な表面と、前記第 1 の光学フィルムのプリズム状構造化表面のリブに実質的に垂直に配向されたリブを備えたプリズム状構造化表面とを有するプリズム状光方向づけフィルムである、請求項 4 1 に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 4 3】

ディスプレイ要素をさらに含み、前記フィルムが前記ディスプレイ要素に取付けられる、請求項 3 6 に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 4 4】

バックライトユニットをさらに含み、前記フィルムスタックが前記バックライトユニットに取付けられる、請求項 3 6 に記載のフィルムパッケージ。 30

【請求項 4 5】

前記スタックの一方の側の下部保護層と、前記スタックの他方の側の上部保護層とをさらに含む、請求項 3 6 に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 4 6】

前記上部および下部保護層が、各々、前記スタックの正面と形状およびサイズの少なくとも 1 つが異なった正面を有する、請求項 4 5 に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 4 7】

前記スタックがビューリング領域を有し、前記接着剤の層が前記ビューリング領域の外側にある、請求項 3 6 に記載のフィルムパッケージ。

【請求項 4 8】

照明ユニットと、 40

ディスプレイユニットと、

前記照明ユニットから前記ディスプレイユニットまで進む光を管理するために前記照明ユニットと前記ディスプレイユニットとの間に配置された光管理ユニットとを含むディスプレイシステムであって、前記光管理ユニットが、少なくとも第 1 および第 2 の光学フィルムのスタックを含み、前記第 1 の光学フィルムが第 1 の周縁を有し、少なくとも 1 つの第 1 の周囲タブが前記第 1 の周縁上に配置され、前記第 2 の光学フィルムが、前記第 1 の光学フィルムの上に配置され、かつ第 2 の周縁を有し、少なくとも 1 つの第 2 の周囲タブが前記第 2 の周縁上に配置され、前記少なくとも 1 つの第 2 の周囲タブが前記少なくとも 1 つの第 1 の周囲タブと整列され、前記少なくとも 1 つの第 2 の周囲タブが接着剤で前記

少なくとも 1 つの第 1 の周囲タブに接着される、ディスプレイシステム。

【請求項 4 9】

前記ディスプレイユニットによって表示される画像を制御するために、前記ディスプレイユニットに結合された制御ユニットをさらに含む、請求項 4 8 に記載のシステム。

【請求項 5 0】

前記ディスプレイユニットが液晶ディスプレイ層を含む、請求項 4 8 に記載のシステム。

【請求項 5 1】

前記液晶ディスプレイ層のビューリング側の吸収偏光子層と、前記液晶ディスプレイ層の光源側の吸収偏光子とをさらに含む、請求項 5 0 に記載のシステム。

10

【請求項 5 2】

前記照明ユニットが、光ガイドパネルを照明する 1 つ以上の光源を含み、前記 1 つ以上の光源からの光が、前記光ガイドパネルに入り、前記光ガイドパネルの表面を通って前記光管理ユニットまで進む、請求項 4 8 に記載のシステム。

【請求項 5 3】

前記照明ユニット、前記光管理ユニット、および前記ディスプレイユニットを保持するフレームをさらに含む、請求項 4 8 に記載のシステム。

【請求項 5 4】

前記光管理ユニットの少なくとも前記第 1 および第 2 の光学フィルムが、前記光管理ユニットを前記フレーム内に配置するための 1 つ以上の周囲整列タブを含み、前記 1 つ以上の周囲整列タブが接着剤でともに取付けられる、請求項 5 3 に記載のシステム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、光学ディスプレイに関し、より詳細には、光学ディスプレイに使用される光管理光学フィルムをパッケージングするための方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

液晶ディスプレイ (LCD) などの光学ディスプレイは、ますます普通になっており、たとえば、携帯電話、パーソナルデジタルアシスタント (PDA) から電子ゲームに及ぶハンドヘルドコンピュータデバイスから、ラップトップコンピュータならびに LCD モニタおよびテレビジョンスクリーンなどのより大きいデバイスまでに用途を見出している。光管理フィルムを光学ディスプレイデバイスに組入れることは、向上したディスプレイ性能をもたらす。プリズム状構造化フィルム、反射偏光子、および拡散体フィルムを含む、異なったタイプのフィルムが、出力輝度、照明均一性、視野角、および全体的なシステム効率などのディスプレイパラメータを向上させるのに有用である。そのような向上した動作特徴は、デバイスを、使用するのをより容易にし、また、バッテリ寿命を増加させることができる。

【0 0 0 3】

光管理フィルムは、一つずつ、ディスプレイフレーム内に、バックライトアセンブリとフラットパネルディスプレイとの間に積重ねられる。フィルムのスタックは、特定の望ましい光学性能を得るために最適化することができる。しかし、製造観点から、いくつかの問題が、いくつかの別々のフィルム片の取扱いおよび組立てから生じことがある。これらの問題としては、とりわけ、個別の光学フィルムから保護ライナを取り外すために必要な過剰の時間、およびライナを取り外すときにフィルムを損傷する増加した可能性が挙げられる。さらに、多数の個別のシートの、ディスプレイフレームへの挿入は、時間がかかり、個別のフィルムの積重ねは、フィルムが損傷されるさらなる機会をもたらす。これらの問題のすべてが、減少した全処理量または低減した歩留りに寄与することがあり、これは、より高いシステムコストをもたらす。

30

【発明の開示】

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

上で挙げられた問題に鑑み、本発明は、2つ以上の光学フィルムを、ディスプレイフレームへの挿入前にともにスタック内にともに保持する新たなパッケージング方法に関する。これは、フィルムの取扱いをより容易にし、ディスプレイデバイスの組立てに必要な工程の数を低減し、フィルムを損傷する可能性を低減し、歩留りを増加させる。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

一般に、本発明は、2つ以上の光管理フィルムのスタックをパッケージングすることに關し、フィルムの少なくとも2つが、フィルムのビューリング領域の外側に位置決めされた接着剤を使用してともに接着される。いくつかの実施形態において、接着剤は、フィルムスタックの周囲に設けられた1つ以上のタブに付与される。

【0006】

一実施形態において、本発明は、ディスプレイ内の光を管理するための光管理フィルムパッケージに関する。このパッケージは、少なくとも第1および第2の光学フィルムのスタックを含む。少なくとも第1および第2の光学フィルムの各々は、少なくとも1つの周囲タブを有する。少なくとも第1および第2の光学フィルムの少なくとも1つの周囲タブは、相対的に整列している。接着剤の層が少なくとも1つの周囲タブの間に配置されて、少なくとも第1および第2の光学フィルムを互いに接着する。

【0007】

本発明の別の実施形態は、照明ユニットと、ディスプレイユニットと、照明ユニットからディスプレイユニットまで進む光を管理するために照明ユニットとディスプレイユニットとの間に配置された光管理ユニットとを含むディスプレイシステムに関する。光管理ユニットは、少なくとも第1および第2の光学フィルムのスタックを含む。少なくとも第1および第2の光学フィルムの各々は、少なくとも1つの周囲タブを有する。少なくとも第1および第2の光学フィルムの少なくとも1つの周囲タブは、相対的に整列している。接着剤の層が少なくとも1つの周囲タブの間に配置されて、少なくとも第1および第2の光学フィルムを互いに接着する。

【0008】

本発明の別の実施形態は、光学ディスプレイのための光学フィルムを積重ねるための方法に関する。この方法は、接着剤層で、第1の光学フィルムを第2の光学フィルムに、第1および第2の光学フィルムの、周囲光学タブに対応する部分で接着する工程を含む。第1および第2の光学フィルムを切断して、それぞれの周囲タブを有するそれぞれの第1および第2の光学フィルムセグメントを製造する。第1および第2の光学フィルムは、整列され接着された周囲タブを有するフィルムスタックを形成する。

【0009】

本発明の別の実施形態は、ディスプレイ内の光を管理するための光管理フィルムパッケージに関する。このパッケージは、第1の周縁を有し、少なくとも1つの第1の周囲タブが第1の周縁上に配置された第1の光学フィルムを含む。第2の光学フィルムが第1の光学フィルムの上に配置される。第2の光学フィルムは第2の周縁を有し、少なくとも1つの第2の周囲タブが第2の周縁上に配置される。少なくとも1つの第2の周囲タブは少なくとも1つの第1の周囲タブと整列される。少なくとも1つの第2の周囲タブは接着剤で少なくとも1つの第1の周囲タブに接着される。

【0010】

本発明の別の実施形態は、照明ユニットと、ディスプレイユニットと、照明ユニットとディスプレイユニットとの間に配置された光管理ユニットとを有するディスプレイシステムに関する。光管理ユニットは、照明ユニットからディスプレイユニットまで進む光を管理する。光管理ユニットは、少なくとも第1および第2の光学フィルムのスタックを含む。第1の光学フィルムは第1の周縁を有し、少なくとも1つの第1の周囲タブが第1の周縁上に配置される。第2の光学フィルムは第1の光学フィルムの上に配置される。第2の光学フィルムは第1の周縁上に配置される。

10

20

30

40

50

光学フィルムは第2の周縁を有し、少なくとも1つの第2の周囲タブが第2の周縁上に配置される。少なくとも1つの第2の周囲タブは少なくとも1つの第1の周囲タブと整列される。少なくとも1つの第2の周囲タブは接着剤で少なくとも1つの第1の周囲タブに接着される。

【0011】

本発明の上記概要は、本発明の各々の示された実施形態またはあらゆる実現を説明することが意図されていない。次の図および詳細な説明は、これらの実施形態をより詳細に例示する。

【0012】

本発明は、添付の図面と関連して、本発明のさまざまな実施形態の次の詳細な説明を考慮して、より完全に理解されるであろう。 10

【0013】

本発明は、さまざまな変更例および代替形態が可能であるが、その特定のものが、図面に例として示されており、詳細に説明される。しかし、本発明を、説明される特定の実施形態に限定しないことが意図されることが理解されるべきである。それどころか、特許請求の範囲によって規定されるような本発明の精神および範囲内である変更例、均等物、および代替例をすべて網羅することが意図される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明は、液晶ディスプレイなどのディスプレイに適用でき、そのようなディスプレイを製造するために必要な工程の数を低減するのに特に有用である。 20

【0015】

ディスプレイシステム100が図1に概略的に示されている。このシステムは、典型的には2つのガラス層の間に挟まれた、液晶ディスプレイ(LCD)パネルなどの電子ディスプレイ要素102を含む。さらに、ディスプレイ要素102は、典型的には偏光ベースの画像を製造するために必要な偏光コントラストをもたらすために、LCDパネルより上および下に吸収偏光子を含んでもよい。

【0016】

バックライトアセンブリ104を、ディスプレイ要素102のための主光源として使用してもよいし、使用者がディスプレイ要素102によって形成された画像を見るには不十分な周囲光がある場合に、光をディスプレイ要素102を通して与えるために使用してもよい。1つの特定の実施形態において、バックライトアセンブリ104は、光源106、光ガイド108、および1つ以上の反射体層110などの、いくつかの要素を含んでもよい。多くの用途におけるディスプレイシステム100の重要な特徴は、システム100の総厚さが小さいことである。したがって、光源106は、一般に、光ガイド108のサイドに位置決めされ、光ガイド108は、光を、光源106から、システム100を通して上に、ディスプレイ要素の方に方向づける。光源106は、いかなる適切なタイプの光源であってもよい。多くの用途において、ディスプレイ100を白色光で照明することが望ましく、この場合、光源106は、蛍光ランプ、白色光を発生するように色が混合される発光ダイオードのアレイなどであってもよい。 30

【0017】

示された実施形態において、光ガイド108には、光を光ガイド108からディスプレイ要素102の方に方向づける拡散反射領域112が設けられる。光ガイド108は、ディスプレイ要素に面する光ガイド108の上面上の光抽出領域などの、ディスプレイ要素102の方に光を方向づけるための他のタイプの要素を含んでもよい。光抽出特徴を、また、光ガイド108の上面および下面の両方に設けてもよい。光ガイド108が、示されているようなスラブの形態であってもよいが、また、たとえばウェッジなどの別のジオメトリであってもよいことが理解されるであろう。また、他のデバイスを用いて、光を光からディスプレイ要素102の方に伝達してもよい。

【0018】

10

20

30

40

50

バックライトアセンブリの他の実施形態も使用してもよく、たとえば、バックライトアセンブリを、適切な反射空洞内に位置決めされたランプのアレイで形成してもよい。バックライトアセンブリの設計のためのいくつかの他のオプションがあるが、バックライトアセンブリの特定の設計が本発明には重要でないことが理解されるべきである。

【0019】

いくつかの光管理フィルムが、典型的には、光管理フィルムスタック114でバックライトアセンブリ104とディスプレイ要素102との間に介在される。光管理フィルムスタック114は、典型的には、ディスプレイ要素102に入射する光のさまざまな光学特徴を制御するためにいくつかのフィルムを収容する。たとえば、光管理フィルムスタックは、第1の拡散体フィルム116を含んでもよい。第1の拡散体フィルムを使用して、フィルムスタック114を通って上に進む光の強度を均質化するのを助けてもよい。

【0020】

フィルム118および120は、各々がその上面を横切って走るプリズム形リブ119の列を有する構造化フィルムであってもよい。プリズム形リブは、光をシステム100の光学軸130の方に方向づけるのを助ける。フィルム118のリブ119は、光を図の平面に平行な方向に再方向づけする。フィルム120のリブは、典型的には、フィルム118のリブに非平行に配列される。フィルム120のリブは、光を図の平面に垂直な方向に再方向づけするように、フィルム118のリブ119に垂直であってもよい。これは、交差構造構成と呼んでもよい。別の実施形態(図示せず)において、層118および120を、バックライトアセンブリ104から受けられた光を再方向づけする1つの構造化光学フィルムで置換してもよい。

【0021】

スタック114は、また、反射偏光子層122を含んでもよい。この層は、画像光としてディスプレイ要素102を通る透過のための間違った偏光状態にあるバックライトアセンブリ104からの光を再利用するのに有用である。反射偏光子122によって反射された光を、いくらかの偏光混合を伴って反射体110によって拡散反射し、反射された光の少なくとも一部が、画像光としての使用のための正しい偏光状態でディスプレイ要素102までずっと進むようにしてもよい。さらに、偏光コンバータ、たとえば4分の1波長リターダ(retarder)層を使用して、反射偏光子122から反射された光の偏光を変えてよい。反射偏光子122は、いかなる適切なタイプの反射偏光子、たとえば、多ポリマー層フィルム、コレステリック偏光子、またはワイヤグリッド偏光子であってよい。

【0022】

スタック114は、また、「カバーシート」と呼ばれることが多い別のシート124を含んでもよい。カバーシート124は比較的弱い拡散体であってもよい。拡散体シート116および124は、ディスプレイ要素102の照明を見る人に対して均一にするのに有用であろう。カバーシート124は、また、フィルムスタック114のビューリング領域を規定するか、バックライト104またはスタック114のエッジ効果をマスクするためのマスクであるシェーディングフレームを含んでもよい。実際のシステム設計によって、層116～124によって表される要素のいくつかが、欠けていても、他の機能的要素に加えても、他の機能的要素で置換してもよいことが留意されるべきである。

【0023】

そのようなフィルムスタック114では、製造の間、別々の光学フィルム層116～124の各々を、ディスプレイフレームに個別に挿入しなければならない。全体的なディスプレイ厚さを低減するために、フィルム116～124の厚さを低減することが重要なことが多いので、個別のフィルム116～124を非常に薄くしてもよい。結果として、個別のフィルム剛性は小さくてもよく、これは、製造の間の取扱い、処理、および組立ての増加した困難をもたらすことがある。また、これらのフィルム層が精密な光学機能性を有することが多いので、引抜きまたは碎片などの表面欠陥の導入が、総システム性能を損なうことがある。各フィルム層には両側保護ライナが設けられることが多く、これらは、パ

10

20

30

40

50

ックライトアセンブリへの挿入前に取外さなければならない。ライナ取外しおよび結果として生じるバックライトアセンブリへの挿入の作用は、デリケートなフィルムを、多数の、欠陥導入の潜在的なモードに曝すことがある。そのような欠陥の例としては、引掻き、静電気の蓄積によってフィルム表面に引き付けられる糸くずおよび他の碎片が挙げられる。さらに、ライナの取外しは付加的な製造工程を必要とし、したがって、取外すべきライナの数の低減が、より少ない製造工程をもたらし、製造コストの節減を伴う。多数のフィルム層がバックライトアセンブリに組入れられる場合、欠陥を作る／導入する可能性がさらに高くなることがあり、これは、過度の再加工によるよりゆっくりした製造処理量、およびより高い単位コストをもたらすことがある。

【0024】

10

本発明は、取扱いおよび最終バックライト／システムアセンブリ効率を向上させるために、さまざまな光学フィルム層および／または構成要素をスタック内にともに保持する方法に関する。

【0025】

20

少なくとも2つの光学層をスタック内にともに保持する1つの方法は、層の周囲タブ部分の間に接着剤層を挿入することを含む。そのような接着剤接合は、多数のフィルムの接着を行うことができるが、各接着剤層は、典型的には30 μm 程度の増分厚さを加えてもよい。特定の場合において、そのようなフィルムスタックの全厚さの増加は最終構造に受入れられるであろう。また、接着剤層が、フィルムのビューリング領域の外側の、光学フィルムの周囲に制限される場合、接着剤層は、存在してもよいかかる構造化フィルム表面の屈折特性の劣化もたらさない。したがって、この技術を、構造化屈折表面を有するフィルム、プリズム状フィルム118および120のようなフィルムを積重ねるために使用してもよい。

【0026】

30

本発明による接着されたフィルムスタック200を形成するための1つの方法が、図2Aに概略的に示されている。層216～224が、ディスプレイシステムの光管理フィルムスタックに見出されるような異なった光学層を表す。たとえば、層216は拡散体層であってもよく、層218および220は、光を方向づけるためのプリズム状構造化フィルムであってもよく、層220の配向は層218に対して交差している。層222は反射偏光子層であってもよく、層224は拡散体層であってもよい。

【0027】

40

接着剤230は、隣接したフィルム層とともに固定する接着剤の層を表す。接着剤230は、たとえば、フィルムのうちの1つの表面が構造を収容する場合、フィルム層の接着されていない部分の間の空気隙の存在を可能にするような程度に制限される。そのような空気隙は、光をスタック214の軸232の方に再方向づけするための、構造化光学フィルム218および220などの特定の光学フィルムの効率的な動作を維持するのに有用であろう。接着剤230は、典型的には、フィルム層の端縁に沿って、または層216～224の1つ以上のサイドタブ上に配置される。そのようなタブは、また、スタック200をディスプレイフレーム内に装着するための位置合せ要素として役立ってもよい。

【0028】

フィルムスタックの別の実施形態が図2Bに概略的に示されており、この場合、プリズム状構造化フィルム266と別のフィルム270との間の接着剤層230を示す。フィルム266および270の一方または両方を、接着剤230を受けるようにくぼませてもよい。くぼみ268および272の高さは、ほとんどまたは少しも余分な高さをフィルム266および270のスタックに加えずに、接着剤の層を受入れるのに十分であってもよい。フィルム266とフィルム270との間の空気隙274は、プリズム状構造化フィルムが、それを通る光を再方向づけすることを可能にするが、フィルムスタックの厚さを増加させない。

【0029】

50

異なる方法を用いて、積重ねられたフィルムの光学品質の劣化を低減または防止して

もよい。たとえば、ニュートン環をもたらすことがあるフィルムの間の汚染物質粒子の存在を低減するように注意する。さらに、たとえば、引用により本明細書に援用する米国特許第6,322,236号明細書に記載されているように、ウェットアウト(wet-out)を低減するために、ともに触れる表面の一方または両方に小さい高さ変化を与えてよい。また、引用により本明細書に援用する米国特許第5,771,328号明細書に記載されているように、プリズム状構造化フィルムに可変高さの構造化表面を設けてよい。

【0030】

異なったタイプの接着剤230、たとえば、感圧接着剤(PSA)、放射線硬化樹脂、ホットメルトグルー、またはエポキシ系を使用してもよい。接着剤を、乾燥積層プロセスによってトランスファ接着剤として、またはスクリーン印刷もしくはグラビアコーティングのような技術を用いてウェットコーティング接着剤として塗布してもよい。

【0031】

フィルムのスタック300の上面図が図3に概略的に示されており、一番上のフィルムシート302のみを示す。スタック内のフィルムは、1つ以上の周囲タブ304を有する。タブ304は、最終バックライト/システムアセンブリの特定の設計によって、多くの異なる形状、数、および配置を呈してもよい。示された実施形態において、斜線領域306が、下の層に接着するために接着剤が付与された領域に対応する。

【0032】

タブ304は、組立てまたは検査の間スタック300を保持するために好都合な領域を提供してもよく、また、スタックをディスプレイと装着するときフィルムスタックを位置合せするために使用してもよい。さらに、タブ304をフィルムの周りに非対称パターンで設けてよい。これは、アセンブリが、フィルムスタックのどちら側が最上であるかをすぐに特定するのを助け、したがって、ディスプレイユニットのより迅速な組立てを可能にし、かつフィルムを逆の位置に間違って挿入することからの誤りを低減する。

【0033】

それらを通って光がディスプレイ要素および見る人まで進むフィルムの部分は、ビューリング領域と呼ばれる。一番上のフィルム302のビューリング領域は、破線310内に閉じ込められた領域として概略的に示されている。フィルムパッケージのサイズを低減するために、ビューリング領域は、好ましくはフィルム領域のできるだけ多くをとる。したがって、ビューリング領域は、いくつかの場合、フィルムの端縁まで延在してもよい。さらに、ビューリング領域の高光学品質を維持することが重要である。いくつかの接着技術がフィルムの光学品質を変化させるので、多くの場合、接着剤をビューリング領域の外側に配置することが重要である。したがって、接着剤312を、たとえば図3Bに概略的に示されているように、フィルム自体の周縁314の少なくとも一部の上に配置してもよい。

【0034】

フィルムスタックの別の実施形態が図3Cに概略的に示されている。この実施形態において、スタックの2つの側に設けられたタブ304があり、上にいくらかの接着剤が配置された周縁306が、また、タブ304を有する端縁である。タブの多くの異なる組合せおよび配置が可能であり、スタックの異なる側が接着剤を受けてよいことが理解されるであろう。

【0035】

光学フィルムを接着剤で積重ねるのに使用するための接着剤層の選択は、表Iに記載されたものと同様であってよい。

【0036】

10

20

30

40

【表1】

表1 接着剤例および特徴的な厚さ

接着剤特性		
接着剤選択	総接着剤厚さ (キャリヤを含む) [ミル]	PET キャリヤ 厚さ [ミル]
テラオカ (Teraoka) 707	1.1	適用できない
3M 9019	1.1	0.5
3M 9313	1.1	0.5
3M 9009	1.9	0.5
3M 467 MP	2.3	なし
3M 4597	2.4	0.6
3M 9492	2.5	0.5

10

20

30

40

50

【0037】

ディスプレイ400の実施形態の分解図が図4に示されており、どのようにディスプレイの異なったパーツを組立てて、ディスプレイを形成してもよいかを示す。この特定の実施形態において、ディスプレイ400は、他の構成要素を収容するためにフレーム402を使用する。フレーム402は、1つ以上のスロット404、または、フィルムを光管理フィルムスタック内に整列させるための、たとえばピンなどの他の整列特徴を収容してもよい。

【0038】

バックライトアセンブリ406は、フレーム402内に配置された第1の構成要素である。バックライトアセンブリ406は、光ガイド410の端縁を照明する1つ以上の光源408を含む。次に、光管理フィルムスタック412は、バックライトアセンブリ406より上に位置決めされる。光管理フィルムスタック412は、接着剤416を使用してともに接着された2つ以上の光管理フィルム414を含む。示された実施形態において、接着剤416は、フィルムスタック412を整列スロット404で整列させる整列タブ418上に配置される。偏光子を含む、たとえば液晶ディスプレイ要素などのディスプレイ要素420は、光管理フィルムスタック412より上に位置決めされる。

【0039】

光源408およびディスプレイ要素が、電力および制御信号を受けるように電気的接続を有することが理解されるであろう。電気的接続は示されていない。

【0040】

光管理フィルムスタックを、また、ディスプレイ要素の1つに直接取付けてよい。そのようなディスプレイの一例が図5に概略的に示されている。この特定の実施形態において、フィルムスタック514が、接着されたフィルム516～524のスタックから形成される。示された実施形態において、フィルム518および520はプリズム状構造化フィルムである。フィルム516は、拡散体であってもよいし、光転向フィルム、たとえば、プリズム状構造化表面がバックライトアセンブリ504の方に面するプリズム状構造化フィルムであってもよい。

【0041】

ディスプレイは、また、ディスプレイ要素502と、光源506、光ガイド508、および下部反射体510を有するバックライトアセンブリ504とを含む。光学フィルムスタック514は、上述の方法の1つを用いてともに接着された少なくとも2つのフィルムを収容する。次に、フィルムスタックは、ディスプレイ要素502および/またはバック

ライトアセンブリ 504 などの、ディスプレイユニットの別の要素に固定される。

【0042】

示された実施形態において、フィルムスタック 514 は、たとえばフィルム 516 および光ガイド 508 の端縁の周りの接着剤を使用して、バックライトアセンブリ 504 に取付けられる。別の実施形態において、光学フィルムスタック 514 をディスプレイ要素 502 またはフレーム（図示せず）に固定してもよい。この方法は、自動的に行ってもよく、それにより、光学フィルムスタックの手動挿入を回避するので、有利であろう。このように、欠陥の導入を最小にしてもよく、製造処理量および単位コストを向上させることができる。

【0043】

いくつかの実施形態において、下部フィルム 516 はスタック 514 の右端縁を越えて延在してもよく、フィルム 516 の張出している部分を、上に光源 506 を装着するベースとして使用してもよい。

【0044】

コントローラ 530、たとえばプロセッサなどが、典型的には、見る人によって見られる画像を制御するために、ディスプレイ要素 502 に結合される。

【0045】

フラットパネルディスプレイのようなデバイスにおける接着されたフィルムスタックの使用は、いくつかの利点を提供する。ディスプレイに使用される光管理フィルムの多くは非常に薄い。たとえば、プリズム状構造化フィルムは、各々、厚さが約 $6.2 \mu\text{m}$ であってもよく、反射偏光子の厚さは、約 $1 \mu\text{m}$ から $100 \mu\text{m}$ の範囲内であってもよい。ディスプレイに使用される光管理フィルムは、また、非常に可撓性である傾向があり、これは、ディスプレイの組立ての間、問題を引起すことがある。一方、多数の薄い可撓性フィルムをスタック内にともに保持することは、より剛性のフィルムパックを作り、これは、組立て問題を容易にすることができる。ディスプレイを組立てるときに別々の層の順次積重ねをなくすことは、また、欠陥導入の可能性および最終的な歩留り損失を最小にする。さらに、フィルムが、通常、保護ライニングが両側にある状態で、製造業者によってディスプレイインテグレータ（display integrator）に供給されるので、フィルムがスタック内にともに保持される場合、ディスプレイインテグレータが取外さなければならない保護ライナの数が低減される。これは、さらに、歩留りおよび製造単位コストを最適化する。

【0046】

また、光学フィルムの積重ねは、各々の別々のフィルム層の別個の検査に対して最終検査および品質歩留りを向上させることができる。これは、個別に検査された場合に検出されるであろう下にあるまたは他のフィルム層の欠陥をゆがめ、カモフラージュする傾向があるであろう構造化光学フィルムを使用するときに容易に考慮することができる。

【0047】

フィルムスタックが、周囲タブの間で接着された少なくとも 2 つのフィルムを含むことに加えて、また、周囲タブの間で接着しない他のフィルムの間のボンドを含んでもよいことが理解されるであろう。

【0048】

光学フィルムは、大きいシートに製造されることが多く、いくつかの場合、ロール上に製造される。ディスプレイに組立てられる個別のフィルム片が、通常ダイによって、大きいシートから切断される。フィルムスタックを形成するためのいくつかの異なった方法を用いてもよい。たとえば、フィルムを適切な形状にダイカットし、次に、スタック内に整列させ接着してもよい。他の方法において、フィルムを、ダイカットされるのと同時に接着してもよいし、ダイカットされる前でも接着してもよい。さらに、スタックを、2 つ以上の接着されたフィルムから形成してもよい。3 つ以上のフィルムを含むスタックを、1 つ以上の接着工程を用いて形成してもよいことが理解されるべきである。たとえば、最初の 2 つの光学フィルムをともに積層して、スタックの基礎を形成し、次に、1 つ以上の付

10

20

30

40

50

加的なフィルムをスタックに積層してもよい。別の例において、3つ以上の光学フィルムを、1つの積層動作でともに積層してもよい。

【0049】

いくつかの方法が、大きい数のフィルムスタックを製造するのにより有利であろう。90°割出しプロセスと呼ばれる1つのそのような方法を、ここで、図6を参照して説明する。このプロセスは、各々が構造を有し、第1のフィルムの構造が他方のフィルムに垂直に配向される2つのフィルムをともに接着するのに特に有用である。そのようなフィルムの一例が、液晶ディスプレイに見出されることが多いプリズム状輝度向上フィルムである。そのようなフィルムは、典型的には、プリズム状構造がフィルムのウェブに沿って位置するように、円筒形ローラを使用してプリズム状パターンを形成することによって形成される。このプロセスを、また、互いに接着されている2つのフィルムが好ましい配向を有さない場合に用いてもよい。

【0050】

90°割出しプロセスは、各々がダウンウェブ構造を備えた2つの入力ロール602および604を取り、それらを互いにに対して90°で繰り出す。第1の入力ロール602からの材料が繰り出されると、接着剤ストリップ606がラミネータ608内で第1のロール602の頂面に積層される。第2の入力ロール604からの材料が繰り出され、シートに切断され、シート切断ステーション610における接着剤ストリップの上に配置される。2つのフィルム層は、ここで、2つのフィルムの表面構造が互いに垂直に配向された状態で、スタック内に互いに接着される。

【0051】

積重ねられた材料はダイカットステーション612に進む。完成製品キャリヤ614、またはライナが、ダイカットステーション内に供給される。ダイカットステーション612において、タブ付パーツが、積重ねられた材料から切断され、完成製品キャリヤに移送される。いかなる適切なタイプのダイ、たとえば、フラットベッドダイ、適合金属ダイ、または回転ダイを、ダイカットステーションにおいて使用してもよい。プロセスは割出しし、完成したパーツを備えたライナは、ダイから、次の切断および移送のために割出しそる。完成製品ワインダ616がダイカッタから完成製品を引出し、廃棄物ワインダ618がダイカッタから廃棄物材料を引出す。完成製品ワインダ616および廃棄物材料ワインダ618を互いに90°で配向してもよい。

【0052】

接着されたスタックを形成するためのプロセスの別の実施形態を、ここで、図7を参照して説明する。このプロセスは、接着されているフィルムが特定の配向を有さない場合、または、フィルム上の構造が、2つのフィルムを平行なロールから積重ねることができるようなものである場合に、特に有用である。第1のフィルムロール702が、少なくとも1つの側にライナを有するフィルムのロールを収容する。ライナ704は、剥離ロール706によって剥離される。第2のフィルムロール708も、少なくとも1つの側にライナを有するフィルムのロールを収容してもよい。ライナ710は、第2の剥離ロール712によって剥離される。剥離されたフィルム714および716は、1対のローラ720および722を有する積層ステーション718の方に進む。接着剤724が、接着剤ロール726から、剥離されたフィルム714および716の間に供給される。接着剤724を、その後のフィルムスタックのビューリング領域に対応するクリア領域を含むように成形してもよい。2つのフィルム714および716は、積層ステーション718でともに積層されて、積層されたスタック728を形成する。

【0053】

積層されたスタック728はダイカットステーション730に供給され、ここで、ダイが、周囲タブを含むスタック形状を切断する。いかなる適切なタイプのダイ、たとえば、フラットベッドダイ、適合金属ダイ、または回転ダイを、ダイカットステーションにおいて使用してもよい。ダイは、好ましくは、接着剤のクリア領域に段階的に動かされ、スタックのビューリング領域の接着剤がないそれらの位置でスタックが切取られる。1つの特

10

20

30

40

50

定の実施形態において、ダイは、積層されたスタック 728 を通って、制御された深さまで、下部フィルムの下部ライナまでキスカットしてもよい。次に、周囲ワイード (w e e d) 732 を、剥離し、下部ライナ層 736 上にフィルムスタック 734 のアレイを残してもよい。次に、下部ライナ層 736 を収集ローラ 738 上で受けてもよい。

【0054】

2つのフィルム 714 および 716 はいかなる光管理フィルムであってもよい。たとえば、第1のフィルム 714 は、リブがフィルム 714 のウェブを横切って配向されたプリズム状構造化フィルムであってもよく、第2のフィルム 716 は、リブがフィルム 716 のウェブに沿って配向されたプリズム状構造化フィルムである。第1のフィルム 714 および第2のフィルム 716 は、また、拡散体または反射偏光子フィルムなどの、他のタイプの光管理フィルムであってもよい。

10

【0055】

フィルムを接着して、接着されたスタックを形成する別 の方法において、異なったフィルムを互いに直角の方向に供給してもよい。たとえば、2つの光学フィルムロールが、各々がウェブに沿って構造化されたリブを有するプリズム状構造化フィルムを収容してもよい。そのような場合、2つのロールからのフィルムは、積重ねられたプリズム状フィルムが交差するように、互いに直角に交差してもよい。接着剤層が、2つの光学フィルムの間に供給される。1つの積層および切断工具を使用して、フィルムを、それらが互いに重なるところで積層し切断してもよい。

20

【0056】

保護フィルムを使用して、光学フィルムまたは光学フィルムスタックの頂面を保護してもよい。保護フィルムは、光学フィルムまたはスタックの全く同じ形状に切断される場合、光学フィルムまたはスタックから取外すのが困難なことがある。フィルムまたはフィルムスタックの端縁に重なる保護フィルムの新たな設計が、保護フィルムを取外すのをより容易にする。図8は、光学フィルムスタック 804 (斜線) の上の保護フィルム 802 (白) の1つの特定のスタイルを示す。保護フィルム 802 は、フィルムスタック 804 の正面とサイズおよび/または形状が異なった正面 (図の平面に平行な表面) を有し、したがって、スタック 804 の上に張出す少なくとも1つの端縁を備えた保護フィルム 802 をもたらす。

30

【0057】

図8に示されたスタックを生成するために使用してもよいシステムの一実施形態が、図9に概略的に示されている。このシステムにおいて、上部保護カバー 902b および/または下部保護カバー 902c とともに層状にされた光学フィルムまたは光学フィルムスタック 902a を含む層状構造 902 が、ダイステーション 904 内に供給される。層状構造 902 を、たとえば前の積層工程で形成してもよい。ダイステーション 904 内に供給される層状構造 902 を通る概略断面が (a) と示されている。ダイステーション 904 において、層状構造は、光学フィルムまたは光学フィルムスタック 902a が形状に切断されるように切断される。これは、典型的には、フィルムまたはフィルムスタック 902a および上部保護層 902b の両方を切断することを含む。ワイード 906、または廃棄物は、廃棄物ローラ 908 を使用して引出されて、(b) として概略断面で示された層状構造 910 を製造する。

40

【0058】

この特定の実施形態において、持上げ (lift-off) テープ 912 が、たとえば積層ローラ 914 を通ることによって、層状構造 910 に、切断された上部保護層 902b の上に積層される。持上げテープ 912 は、上部保護層 902b とともに、たとえば持上げローラ 916 を使用して、層状構造 910 から持上げられて、層状構造 918 を製造する。層状構造 918 は、(c) で断面で概略的に示されている。

【0059】

次に、第2の上部保護層 920 が、たとえば積層ローラ 922 において、層状構造 918 に積層されて、層状構造 924 を製造する。層状構造 924 は、(d) で概略的に示さ

50

れているように、切断されていない下部保護層 902c と、成形された光学フィルムまたはフィルムスタック 902a と、切断されていない上部保護層 920 を含む。

【0060】

層状構造 924 は、第2のダイステーション 926 内に供給され、ここで、第2の上部保護層 920 は所望のサイズおよび形状に切断される。第2の上部保護層 920 を、光学フィルムまたはフィルムスタック 902a、または下部保護層 902c を切斷せずに切斷してもよい。廃棄物第2保護層 928 は、たとえば持上げローラ 930 を使用して、第2のダイステーション 926 から製造された層状構造から持上げられて、(e) として断面で概略的に示された層状構造 932 を製造する。したがって、最終層状構造 932 は、切斷されていない下部保護層 902c と成形された上部保護フィルム 920 との間の成形された光学フィルムまたはフィルムスタック 902a を含む。成形された上部保護フィルム 920 を、成形された光学フィルムまたはフィルムスタック 902a のサイズと無関係に、いかなる望ましいサイズに切断してもよい。たとえば、図8に示されているように、成形された上部保護フィルム 920 の1つ以上の端縁が、成形された光学フィルムまたはフィルムスタック 902a の端縁の上に張出してもよい。さらに、光学フィルムまたはフィルムスタック 902a がディスプレイ製品に組立てられているときに、成形された上部フィルム 920 を取外すのをより容易にするために、成形された上部フィルム 920 の1つ以上の端縁にタブを設けてもよい。したがって、成形された上部フィルム 920 および下部保護層 902c は、各々、光学フィルムまたはフィルムスタック 902a の主面とサイズおよび/または形状が異なった主面を有する。

【0061】

成形された上部保護層(図示せず)を形成するための方法の別の実施形態において、成形された上部保護層 920 が、切断された光学フィルムまたはフィルムスタック 902a および切斷された元の上部保護層 902b の両方の上に積層されるように、元の上部保護層 902b を持上げる工程を省いてもよい。しかし、そのような場合、成形された上部保護層 920 が層状構造 932 から取外されるとき、切断された上部保護層 902b が成形された上部保護層 920 に接着されたままであるように、成形された上部保護層 920 の接着剤強度が切斷された上部保護層 902b の接着剤強度より高いことが重要である。

【0062】

上で示されたように、本発明は、ディスプレイに適用でき、そのようなディスプレイを製造するために必要な工程の数を低減するのに特に有用であると考えられる。本発明は、上述された特定の実施例に限定されるとみなされるべきでないが、むしろ、特許請求の範囲に適切に述べられたような本発明の態様をすべて網羅すると理解されるべきである。さまざまな変更例、均等なプロセス、および本発明が適用できる多数の構造は、本明細書を検討すると、本発明が対象とする技術の当業者には容易に明らかであろう。特許請求の範囲は、そのような変更例およびデバイスを網羅することが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】ディスプレイユニットを概略的に示す。

【図2A】本発明の実施形態による光管理フィルムユニットを概略的に示す。

【図2B】本発明の別の実施形態による光管理フィルムユニットを概略的に示す。

【図3A-3C】本発明の原理による光管理フィルムユニットの異なった実施形態の上面図を概略的に示す。

【図4】本発明の実施形態によるディスプレイユニットの斜視図を概略的に示す。

【図5】本発明の原理によるディスプレイユニットの実施形態を概略的に示す。

【図6】本発明の原理による光管理フィルムユニットを製造するのに有用なシステムの工程を概略的に示す。

【図7】本発明の原理によるフィルムスタックを製造するためのシステムの別の実施形態を概略的に示す。

【図8】本発明の原理によるライナを備えたフィルムスタックの実施形態を概略的に示す

10

20

30

40

50

【図9】本発明の原理による図8に示されているようなライナを備えたフィルムスタックを生成するのに有用なシステムの実施形態を概略的に示す。

【図1】

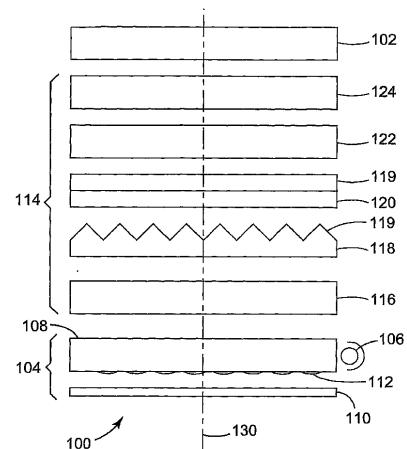


FIG. 1

【図2 A】

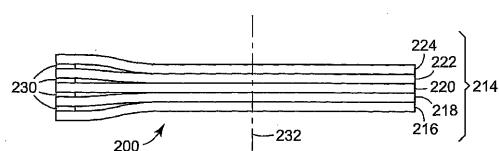


FIG. 2A

【図2 B】

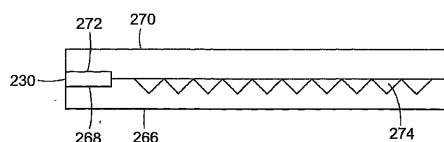


FIG. 2B

【図3 A】

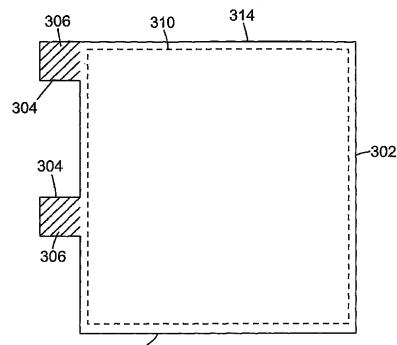


FIG. 3A

【図3B】

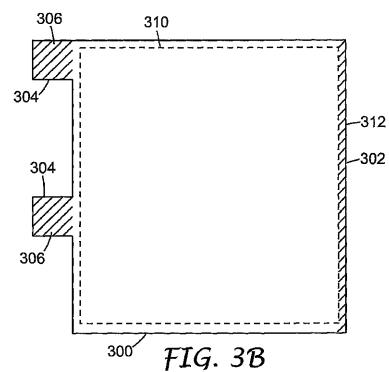


FIG. 3B

【図3C】

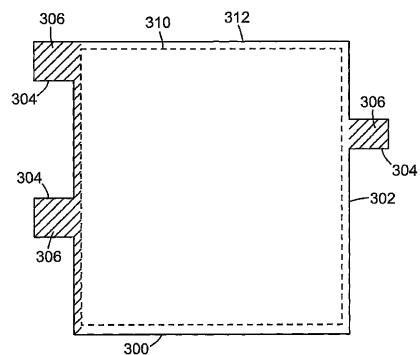


FIG. 3C

【図4】

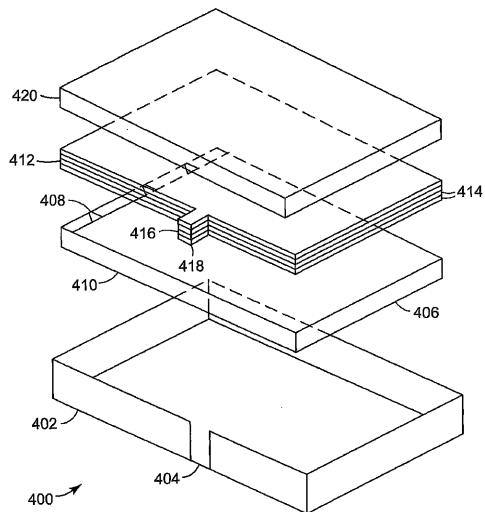


FIG. 4

【図5】

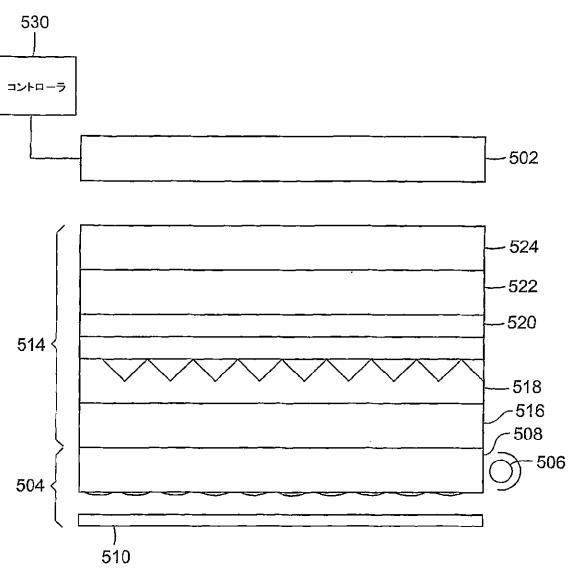


FIG. 5

【図6】

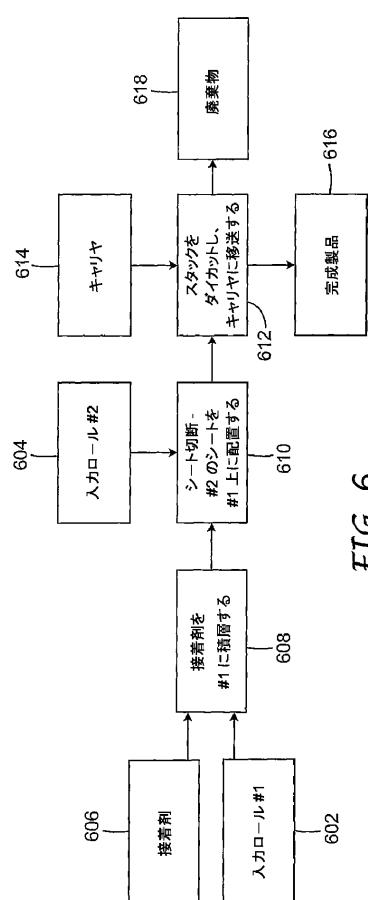


FIG. 6

【図7】

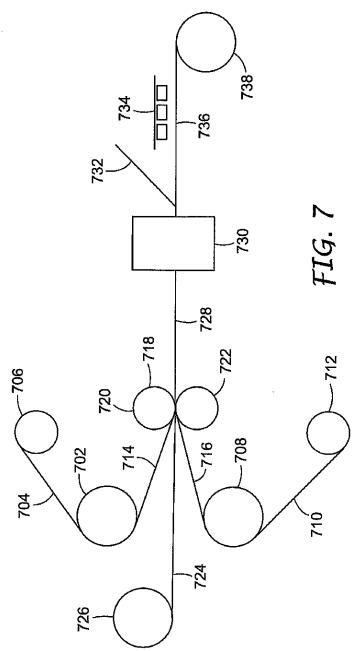


FIG. 7

【図8】

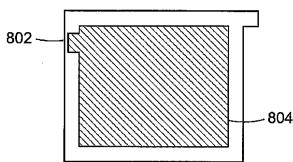


FIG. 8

【図9】

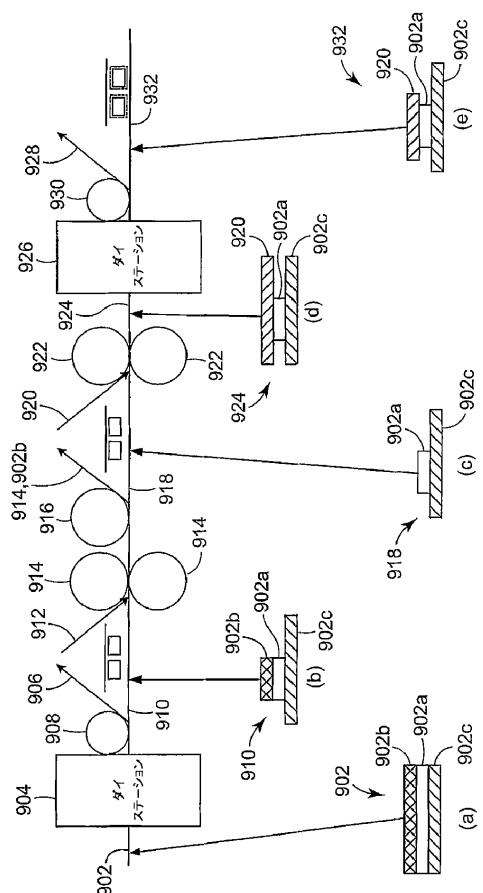


FIG. 9

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Intern. Application No PCT/US2004/022263
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G02F1/13357 G02B5/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G02F G02B B32B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX, IBM-TDB		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/196397 A1 (SUGIURA SHOJI ET AL) 26 December 2002 (2002-12-26) paragraphs [0030] - [0066], [0069], [0070], [0077] figures 1-7	1-3, 5, 7-24, 26-29, 32, 34-38, 40, 41, 43-54
Y	----- WO 03/042747 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO) 22 May 2003 (2003-05-22) page 9, line 13 - page 10, line 5; claims 21, 25, 28; figures 3, 4 ----- -/-	4, 6, 25, 31, 39, 42
Y	----- ----- -----	4, 6, 31, 39, 42
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
° Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the International filing date "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed		
"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the International search 16 February 2005	Date of mailing of the International search report ⑩ 8.03.05	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5018 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Wolfrum, G	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/ 004/022263
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 770 899 A (AT & T CORP) 2 May 1997 (1997-05-02)	1,2,5, 7-24, 26-29, 32, 34-38, 40,43-54
Y	abstract; figures 1,2 column 4, line 53 - column 5, line 20 -----	25
X	EP 1 134 068 A (COLORLINK, INC) 19 September 2001 (2001-09-19)	1,2,5,7, 10, 19-24, 26,29, 30, 32-34, 36-38, 40,43,45
	paragraphs [0001], [0002], [0012], [0013], [0016], [0017], [0022], [0023], [0025], [0033], [0053], [0061]	
X	US 2001/013282 A1 (LABELLE SCOTT R ET AL) 16 August 2001 (2001-08-16) paragraphs [0035] - [0047]; figures 1A,1B,2 -----	19-30, 32-35
Y	WO 03/010569 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO) 6 February 2003 (2003-02-06) page 31, line 6 - line 13 -----	25
Y	WO 01/50160 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO) 12 July 2001 (2001-07-12) page 24, line 17 - page 25, line 28 -----	25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte
onal application No.
CT/US2004/022263

Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/ US2004/ 022263

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-19,24,26-29,31-32,34-54

A display system comprising a frame holding an illumination unit, a display unit and a light management unit disposed between the illumination unit and the display unit, the light management unit comprising a stack of at least first and second optical films, the first optical film having a first peripheral tab, the second optical film having a second peripheral tab, the at least one second peripheral tab being adhered to the at least one first peripheral tab with an adhesive; the first and second optical films of the light management unit furthermore comprising one or more peripheral alignment tabs for locating the light management unit within the frame, the alignment tabs being attached together with adhesive.

2. claims: 19-25,30,33

A method of stacking optical films for an optical display comprising the steps of

- adhering, with an adhesive layer, a first optical film to a second optical film at portions of the first and second optical films corresponding to peripheral tabs,
- cutting the first and second optical films to produce respective first and second optical film segments having respective peripheral tabs wherein the cutting includes cutting through the first and second optical films together to a depth that leaves a liner layer associated with the second optical film uncut,
- stripping first and second liner layers from the respective first and second optical films.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern'l Application No
PCT/US2004/022263

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2002196397	A1	26-12-2002	JP CN	2002365430 A 1391129 A		18-12-2002 15-01-2003
WO 03042747	A	22-05-2003	EP WO US	1451635 A2 03042747 A2 2003090804 A1		01-09-2004 22-05-2003 15-05-2003
EP 0770899	A	02-05-1997	US DE DE EP JP JP	5767931 A 69631109 D1 69631109 T2 0770899 A1 3121771 B2 9169074 A		16-06-1998 29-01-2004 16-09-2004 02-05-1997 09-01-2001 30-06-1997
EP 1134068	A	19-09-2001	US EP JP	6638583 B1 1134068 A2 2001277433 A		28-10-2003 19-09-2001 09-10-2001
US 2001013282	A1	16-08-2001	US	6694873 B1		24-02-2004
WO 03010569	A	06-02-2003	JP WO	2003043934 A 03010569 A2		14-02-2003 06-02-2003
WO 0150160	A	12-07-2001	US AU CA CN EP JP WO US	2002012761 A1 2590301 A 2395680 A1 1415078 T 1250612 A1 2003519400 T 0150160 A1 2003235674 A1		31-01-2002 16-07-2001 12-07-2001 30-04-2003 23-10-2002 17-06-2003 12-07-2001 25-12-2003

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,M,A,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 フレキング , アンソニー ジェイ .

アメリカ合衆国 , ミネソタ 55133-3427 , セント ポール , ポスト オフィス ボック
ス 33427 , スリーエム センター

(72)発明者 コッチック , キース エム .

アメリカ合衆国 , ミネソタ 55133-3427 , セント ポール , ポスト オフィス ボック
ス 33427 , スリーエム センター

F ターム(参考) 2H042 AA02 AA03 AA04 AA26 BA04 BA12 BA14 BA15 BA20
4F213 AH33 AH73 WA15 WB01