

(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2012-145944
(P2012-145944A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
G02B	5/02	(2006.01)	G02B	5/02	C	2H042
G02F	1/1335	(2006.01)	G02F	1/1335		2H191
C09J	7/00	(2006.01)	C09J	7/00		4J004

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 45 頁)

(21) 出願番号 特願2012-2585 (P2012-2585)
 (22) 出願日 平成24年1月10日 (2012.1.10)
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0003523
 (32) 優先日 平成23年1月13日 (2011.1.13)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 502411241
 サムスンコーニング精密素材株式会社
 Samsung Corning Precision Materials Co., Ltd.
 大韓民国慶尚北道龜尾市眞坪洞644-1番地
 644-1 Jinpyeong-dong, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do 730-360, Korea
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和

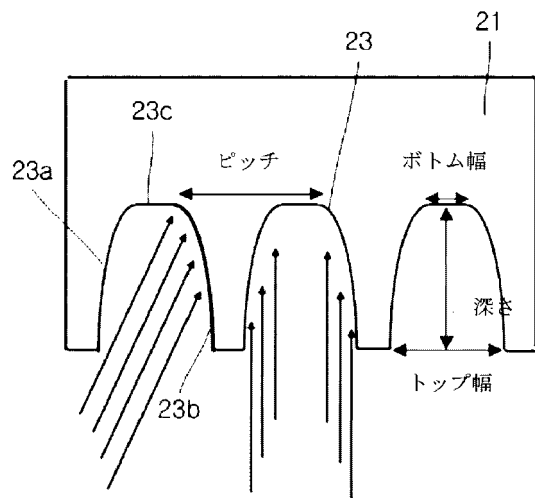
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム及びこれを具備する液晶ディスプレイ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 視聴角の増大に伴うカラーシフト現象を改善することができる液晶ディスプレイ装置用光学フィルム及びこれを具備する液晶ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 液晶ディスプレイパネルの前方に具備される液晶ディスプレイ装置用光学フィルムであって、層をなすバックグラウンド層 21 と、前記バックグラウンド層 21 に互いに離間して形成される複数の凹状または凸状レンズ部 23 とを含み、液晶の複屈折特性によって視聴角度及び階調水準に応じて他の色で前記液晶ディスプレイパネルから出射する光のうち、レンズ部 23 に入射した光の出射方向を分散させて、互いに離間した前記レンズ部 23 を通過する光と混合させることを特徴とする。



【選択図】 図 5 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶ディスプレイパネルの前方に具備される液晶ディスプレイ装置用光学フィルムであって、

層をなすバックグラウンド層と、

前記バックグラウンド層に互いに離間して形成される複数の凹状または凸状レンズ部とを含み、

液晶の複屈折特性によって視聴角度及び階調水準に応じて他の色で前記液晶ディスプレイパネルから出射する光のうち、

レンズ部に入射した光の出射方向を分散させて、互いに離間した前記レンズ部の間を通過する光と混合させ、前記レンズ部の断面の輪郭線は、第 1 の辺、第 2 の辺、及び第 3 の辺を含み、前記第 1 の辺と第 2 の辺とは互いに向き合い、前記第 3 の辺は、前記第 1 の辺と第 2 の辺とを連結し、前記第 3 の辺の平均曲率は、前記第 1 の辺の平均曲率及び前記第 2 の辺の平均曲率よりも小さいことを特徴とする液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

10

【請求項 2】

前記第 3 の辺の平均接線傾きは、前記第 1 の辺の平均接線傾き及び前記第 2 の辺の平均接線傾きに比べて 0 に近いことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

【請求項 3】

前記第 3 の辺の平均接線傾きは、 $-0.5 \sim 0.5$ であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

20

【請求項 4】

前記第 1 の辺及び第 2 の辺は、曲線であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

【請求項 5】

前記第 1 の辺及び第 2 の辺は、楕円弧を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

【請求項 6】

前記第 3 の辺は、直線を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

30

【請求項 7】

前記レンズ部の深さ / 幅の比が 2 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

【請求項 8】

$0 < (\text{前記第 3 の辺の幅} / \text{前記レンズ部のピッチ}) < 1 / 3$ の関係を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

【請求項 9】

$0.5 < 1 - (\text{前記レンズ部の幅} - \text{前記第 3 の辺の幅}) / \text{前記レンズ部のピッチ} < 0.95$ を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

40

【請求項 10】

前記レンズ部の断面の輪郭線は、前記第 3 の辺の中心線を軸として対称であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

【請求項 11】

前記バックグラウンド層は、自己粘着性を持つことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム。

【請求項 12】

請求項 1 に記載のカラーシフト低減光学フィルムを含むことを特徴とする液晶ディスプレイ装置。

50

【請求項 13】

前記カラーシフト低減光学フィルムのレンズ部は、前記ディスプレイパネルと向き合う前記バックグラウンド層の裏面に形成されることを特徴とする請求項 12 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 14】

前記カラーシフト低減光学フィルムは、前記ディスプレイパネルに密着されることを特徴とする請求項 12 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 15】

前記カラーシフト低減光学フィルムは、粘着剤を介して前記ディスプレイパネルに粘着されることを特徴とする請求項 14 に記載の液晶ディスプレイ装置。

10

【請求項 16】

前記バックグラウンド層が自己粘着性を持ち、前記ディスプレイパネルに直接付着されたことを特徴とする請求項 14 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶ディスプレイ装置用光学フィルム及びこれを具備する液晶ディスプレイ装置に係り、より詳しくは、凹状レンズ部を具備し、視聴角によるカラーシフトを改善する液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルム及びこれを具備する液晶ディスプレイ装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

情報化社会が進展するにつれ、イメージディスプレイ関連部品及び機器が顕著に進歩し且つ普及してきている。その中でも、画像を表示するディスプレイ装置は、テレビ用、パーソナルコンピュータのモニター装置用などとして顕著に普及してきており、大型化と薄型化が同時に進行している。

【0003】

一般に、液晶表示装置(Liquid Crystal Display)は、液晶(Liquid Crystal)を利用して映像を表示するフラット表示装置の一つであって、他のディスプレイ装置に比べて薄くて軽量であり、低い駆動電圧及び低い消費電力を有するという長所がある。このため、産業全般にわたって広範に使用されている。

30

【0004】

図1は、LCDの基本構造と駆動原理を概念的に示す概念図である。従来のVAモードLCDを例に挙げると、2つの偏光フィルム110、120は、その光軸が互いに垂直になるように付着されている。透明電極140がコーティングされた2つの透明基板130の間に複屈折特性を示す液晶分子150が挿入、配列される。駆動電源部180によって電場が印加されると、液晶分子が電場に対し垂直に動いて配列される。

【0005】

バックライトユニットから出る光は、第1の偏光フィルム120を通過してから線偏光になり、図1の左側に示されたように、オフ状態である場合、液晶は基板に対して垂直配向されているため、線偏光された光は、その状態がそのまま保持され、第1の偏光フィルム120と垂直な第2の偏光フィルム110を通過することができなくなる。

40

【0006】

一方、図1の右側に示されたように、オン状態である場合、液晶は電場によって基板と平行な方向に沿って2つの直交偏光フィルム110、120の光軸の間に水平配向される。このため、第1の偏光フィルムを介して線偏光された光は液晶分子を通過しながら、第2の偏光フィルムに到達する直前に偏光状態が90°回転された線偏光、円偏光または楕円偏光状態に変化して第2の偏光フィルムを通過するようになる。電場の強さを調節すれば、液晶の配列状態が垂直配向から徐々に水平方向に配向角度が変化し、このときに出る光の強さを調節することができる。

50

【 0 0 0 7 】

図 2 は、視聴角による液晶の配向状態と光透過度を示す概念図である。

【 0 0 0 8 】

画素 2 2 0 内に液晶分子が所定の方向に配列されている場合、視聴角によって配列状態が異なって見えるようになる。

【 0 0 0 9 】

正面の左側から見たとき (2 1 0)、液晶分子の配列状態はほぼ水平配向 2 1 2 に見え、画面が相対的に明るく見えるようになる。画面の正面から見たとき (2 3 0)、液晶分子の配列状態 2 3 2 は画素 2 2 0 内の液晶分子の配列と等しく見える。正面の右側から見たとき (2 5 0)、液晶分子の配列状態は垂直配向 2 5 2 に見え、画面が相対的に暗く見えるようになる。

10

【 0 0 1 0 】

したがって、LCD では、視聴角の変化に伴って光の強さや色の変化が発生し、自発光ディスプレイに比べて視野角が大きく制限される。このため、視野角の改善のための多くの研究が進められてきた。

【 0 0 1 1 】

図 3 は、視聴角による明暗比の変化及びカラーシフトを改善するための従来技術の一例を示す概念図である。

【 0 0 1 2 】

図 3 を参照すると、画素を 2 つの部分画素、すなわち、第 1 の画素部 3 2 0 と第 2 の画素部 3 4 0 とに分割し、各画素部の液晶配列状態が互いに対称になるようにする。視聴者の視聴方向に応じて第 1 の画素部 3 2 0 での液晶の配列状態と第 2 の画素部 3 4 0 での液晶の配列状態が同時に見えるようになり、視聴者に見える光の強さは、それぞれの画素部の光の強さの和になる。

20

【 0 0 1 3 】

すなわち、正面の左側から見たとき (3 1 0)、第 1 の画素部 3 2 0 の液晶は水平配向 3 1 2 に見え、第 2 の画素部 3 4 0 の液晶は垂直配向 3 1 4 に見えるようになり、第 1 の画素部 3 2 0 によって画面が明るく見えるようになる。同様に、正面の右側から見たとき (3 5 0)、第 1 の画素部 3 2 0 の液晶は垂直配向 3 5 2 に見え、第 2 の画素部 3 4 0 の液晶は水平配向 3 5 4 に見えるようになり、第 2 の画素部 3 4 0 によって画面が明るく見えるようになる。正面 3 3 0 から見たときは、各画素部の配列状態と同一に見えるようになる。このため、視聴者が見るときの画面の明るさは、視聴角の変化に伴って同一またはほぼ同一になり、画面に対する垂直方向を中心に対称になる。これにより、視聴角の変化に伴う明暗比の変化及び色変化の度合いが改善できるようになる。

30

【 0 0 1 4 】

図 4 は、視聴角による明暗比の変化及びカラーシフトを改善するための従来技術の他の一例を示す概念図である。

【 0 0 1 5 】

図 4 を参照すると、複屈折特性を持っており、その特性が LCD パネルにおいて画素 4 4 0 内の液晶分子と同一であり、液晶分子の配列状態と対称になる光学フィルム 4 2 0 がさらに備えられている。視聴者の視聴方向による画素 4 4 0 内の液晶の配列状態と光学フィルム 4 2 0 の複屈折特性により、視聴者に見える光の強さはそれぞれによる光の強さの和になる。

40

【 0 0 1 6 】

すなわち、正面の左側から見たとき (4 1 0)、画素 4 4 0 内の液晶は水平配向 4 1 4 に見え、光学フィルム 4 2 0 による仮想液晶は垂直配向 4 1 2 に見えるようになり、光の強さはそれぞれの和になる。同様に、正面の右側から見たとき (4 5 0)、画素 4 4 0 内の液晶は垂直配向 4 5 4 に見え、光学フィルム 4 2 0 による仮想液晶は水平配向 4 5 2 に見えるようになり、光の強さはそれぞれの和になる。正面から見たとき (4 3 0) は、画素 4 4 0 内の液晶分子の配列状態と光学フィルム 4 2 0 の複屈折された配列状態とがそれ

50

ぞれ同一に見えるようになる(432、434)。

【0017】

しかしながら、前記した技術によっても、図5に示すように、依然として視聴角によるカラーシフトは存在し、視聴角の増大に伴って色変化が生じるという問題点を有する。

【0018】

また、従来の光学フィルム及びディスプレイ装置、特にTNモード液晶ディスプレイ装置では、ガンマカーブの歪み及び階調反転が生じるという問題点を有する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明の目的は、視聴角の増大に伴うカラーシフト現象を改善することができる液晶ディスプレイ装置用光学フィルム及びこれを具備する液晶ディスプレイ装置を提供することにある。

【0020】

本発明の他の目的は、カラーシフト現象を改善し、且つ、二重像及びヘイズの発生を抑制することができる液晶ディスプレイ装置用光学フィルム及びこれを具備する液晶ディスプレイ装置を提供することにある。

【0021】

本発明のさらなる目的は、ガンマカーブの歪み及び階調反転を改善することができる液晶ディスプレイ装置用光学フィルム及びこれを具備する液晶ディスプレイ装置を提供することにある。

【0022】

本発明が解決しようとする技術的課題は前述した技術的課題に制限されず、言及されていない他の技術的課題は、下記から当業者には明確に理解できるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0023】

前記目的を達成するために、本発明は、液晶ディスプレイパネルの前方に具備される液晶ディスプレイ装置用光学フィルムであって、層をなすバックグラウンド層と、前記バックグラウンド層に互いに離間して形成される複数の凹状または凸状レンズ部とを含み、液晶の複屈折特性によって視聴角度及び階調水準に応じて他の色で前記液晶ディスプレイパネルから出射する光のうち、レンズ部に入射した光の出射方向を分散させて、互いに離間した前記レンズ部を通過する光と混合させ、前記レンズ部の断面の輪郭線は、第1の辺、第2の辺及び第3の辺を含み、前記第1の辺と第2の辺とは互いに向き合い、前記第3の辺は、前記第1の辺と第2の辺とを連結し、前記第3の辺の平均曲率は、前記第1の辺の平均曲率及び前記第2の辺の平均曲率よりも小さいことを特徴とする液晶ディスプレイ装置用カラーシフト低減光学フィルムを提供する。

【0024】

好ましくは、前記第3の辺の平均接線傾きは、前記第1の辺の平均接線傾き及び前記第2の辺の平均接線傾きに比べて0に近い。

【0025】

好ましくは、前記第1の辺及び第2の辺は楕円弧を含む。

【0026】

好ましくは、前記第3の辺は直線を含む。

【発明の効果】

【0027】

前記構成によれば、本発明は、視聴角の増大に伴うカラーシフト現象を最小化することでディスプレイ装置の視野角を確保し且つ画質を改善することができるという効果を奏する。

【0028】

また、本発明は、カラーシフト現象を改善し、且つ、二重像及びヘイズの発生を抑制す

10

20

30

40

50

ることができるという効果を奏する。

【0029】

さらに、本発明は、ガンマカーブの歪み及び階調反転を改善することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】LCDの基本構造と駆動原理を概念的に示す概念図である。

【図2】視聴角による液晶の配向状態と光透過度を示す概念図である。

【図3】視聴角による明暗比の変化及びカラーシフトを改善するための従来技術の一例を示す概念図である。

10

【図4】視聴角による明暗比の変化及びカラーシフトを改善するための従来技術の他の一例を示す概念図である。

【図5】カラーシフト低減光学フィルムを装着していない状態のLCDの視聴角によるカラーシフトを示すグラフである。

【図6】比較実施形態に係るレンズ部を示す断面図である。

【図7】比較実施形態に係るレンズ部を示す断面図である。

【図8】比較実施形態に係るレンズ部を示す断面図である。

【図9】比較実施形態に係るレンズ部を示す断面図である。

【図10】比較実施形態に係るレンズ部を示す断面図である。

【図11】比較実施形態に係るレンズ部を示す断面図である。

20

【図12】比較実施形態に係るレンズ部を示す断面図である。

【図13】比較実施形態に係るレンズ部を示す断面図である。

【図14】比較実施形態に係る光学フィルムの製造方法を示す図である。

【図15】レンズ部の間隔 c /ピッチ P の比とカラーシフト改善率との関係を示す図である。

【図16】レンズ部の間隔 c /ピッチ P の比と透過率との関係を示す図である。

【図17】レンズ部の断面の形状と二重像との関係を示す図である。

【図18】レンズ部の断面の形状と二重像との関係を示す図である。

【図19】レンズ部の断面の形状と二重像との関係を示す図である。

【図20】レンズ部の断面の形状と二重像との関係を示す図である。

30

【図21】レンズ部の断面の形状と二重像との関係を示す図である。

【図22】レンズ部の断面の形状と二重像との関係を示す図である。

【図23】比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルと密着して設けることで、二重像及びヘイズの発生を抑制することができることを示す図である。

【図24】比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルと密着して設けることで、二重像及びヘイズの発生を抑制することができることを示す図である。

【図25】比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルと密着して設けることで、二重像及びヘイズの発生を抑制することができることを示す図である。

40

【図26】比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルと密着して設けることで、二重像及びヘイズの発生を抑制することができることを示す図である。

【図27】比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルと密着して設けることで、二重像及びヘイズの発生を抑制することができることを示す図である。

【図28】比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルと密着して設けることで、二重像及びヘイズの発生を抑制することができることを示す図である。

50

【図29】図5のS-PVAモードLCD TVにおいて、自己粘着性を持つ比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルに付着し、色変化の改善率を測定した結果を示す図である。

【図30】比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムを具備していないS-IPSモードLCD TVの色変化を示す図である。

【図31】図30のLCD TVに自己粘着性を持つ比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルに付着し、色変化の改善率を測定した結果を示す図である。

【図32】CCFL BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：B2440MH）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

10

【図33】CCFL BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：B2440MH）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【図34】CCFL BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：B2440MH）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【図35】CCFL BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：B2440MH）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

20

【図36】LED BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：BX2440）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【図37】LED BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：BX2440）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【図38】LED BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：BX2440）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【図39】LED BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：BX2440）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

30

【図40】S-PVAパネルを採用した46インチLCD TV（モデル：LH46CSPLBC）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善とガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【図41】S-PVAパネルを採用した46インチLCD TV（モデル：LH46CSPLBC）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善とガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【図42】S-PVAパネルを採用した46インチLCD TV（モデル：LH46CSPLBC）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善とガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

40

【図43】S-PVAパネルを採用した46インチLCD TV（モデル：LH46CSPLBC）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善とガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【図44】レンズ部の深さ／幅の比と二重像との関係を示す図である。

【図45】レンズ部の深さ／幅の比と二重像との関係を示す図である。

【図46】レンズ部の深さ／幅の比と二重像との関係を示す図である。

【図47】レンズ部の深さ／幅の比と二重像との関係を示す図である。

【図48】レンズ部の深さ／幅の比と二重像との関係を示す図である。

【図49】レンズ部の深さ／幅の比と二重像との関係を示す図である。

50

【図50】比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムの色変化の改善率が相対的に低い原因を示す図である。

【図51】色変化の改善率の向上をもたらす、本発明のカラーシフト低減光学フィルムを概略的に示す図である。

【図52】本発明のカラーシフト低減光学フィルムが二重像の問題を伴わないことを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

<比較実施形態>

以下、比較実施形態を説明する。比較実施形態を通じて、本発明のカラーシフト低減の原理について先に説明する。その後、レンズ部による二重像及びヘイズの発生を抑制する方案について説明する。

【0032】

図6及び図7は、比較実施形態に係る光学フィルムのレンズ部を示す断面図である。

【0033】

光学フィルムは、典型的にディスプレイパネル10の前方に具備される。

【0034】

図示の如く、光学フィルム20は、バックグラウンド層21とレンズ部23を具備する。

【0035】

バックグラウンド層21は、光を透過させる物質が層をなして形成される。バックグラウンド層21は、透明高分子樹脂、特に紫外線硬化性透明樹脂からなるものであってよい。

【0036】

レンズ部23は、所定の深さを有する凹状または凸状にバックグラウンド層21に形成される。レンズ部は光を屈折させ、カラーシフトを改善する。レンズ部23は、色混合効果によって、視聴角の増大に伴う色変化を減少させる。レンズ部間の間隔に比べてレンズ部の幅が小さくなるようにすることでディスプレイパネル面の法線方向に放出される光を多く透過させることができる。

【0037】

レンズ部は、ディスプレイパネル面の法線方向に発光される光の方向を変化して法線から外れる方向に変更させ、ディスプレイパネル面の法線から外れる方向に出る光の一部を法線方向に変更させる。すなわち、レンズ部が視聴角に応じて発光される光の方向を変化させることで、色混合を誘導してカラーシフトを改善することができる。

【0038】

レンズ部23は、多角形断面ストライブパターン、多角形断面波パターン、多角形断面マトリックスパターン、多角形断面ハニカムパターン、多角形断面ドットパターン、半円形断面ストライブパターン、半円形断面波パターン、半円形断面マトリックスパターン、半円形断面ハニカムパターン、半円形断面ドットパターン、半楕円形断面ストライブパターン、半楕円形断面波パターン、半楕円形断面マトリックスパターン、半楕円形断面ハニカムパターン、半楕円形断面ドットパターン、半卵形(ov al)断面ストライブパターン、半卵形断面波パターン、半卵形断面マトリックスパターン、半卵形断面ハニカムパターン、及び半卵形断面ドットパターンのいずれかを有してよい。

【0039】

ここで、多角形断面は、三角形断面、台形断面、四角形断面などであってよい。また、半卵形断面は、円弧及び楕円弧以外の他の曲線軌跡を描くものであってよい。また、半円形、半楕円形、及び半卵形は、それぞれ円形、楕円形、及び卵形を正確に1/2に分けた図形を意味するものであり、且つレンズ部の断面のうち一部が円弧、楕円弧、放物線を含む図形を意味する。すなわち、両辺が楕円弧で、ボトム(Bottom)が直線である図形も前記半楕円形に含まれるものとする。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムはこれらに限定されず、種々の形態を有してよく、断面が左右対称であることが好ましい。

【 0 0 4 1 】

また、例えば、ストライプパターンの場合でも、水平ストライプパターン、垂直ストライプパターンなどの種々のパターンを有してよい。水平方向に形成される場合には、上下の視聴角補償に有効であり、図7に示すように垂直方向に形成される場合には、左右の視聴角補償に有効である。

【 0 0 4 2 】

モアレ現象の防止のために、レンズ部23は、バックグラウンド層21の辺に対して所定のバイス角度を有して形成されていてよい。例えば、ストライプパターンの場合、ストライプが水平または垂直方向に対して所定の傾斜角を有してよい。

【 0 0 4 3 】

レンズ部23は、好ましくは、図7に示すように、レンズ部がバックグラウンド層21の片面に所定の周期にて離間して平行に配列される。

【 0 0 4 4 】

図6では、レンズ部23がバックグラウンド層21に対して凸状に形成される実施形態を示しているが、必ずしもこれに限定されるものではなく、凹状に形成されていてよい。

【 0 0 4 5 】

図8及び図9は、レンズ部が三角形断面及び半円形断面を有することができることを示している。

【 0 0 4 6 】

レンズ部は、図10に示すように、ディスプレイパネルと向き合うバックグラウンド層の裏面に形成されていてもよいが、図11に示すように、視聴者と向き合うバックグラウンド層の前面に形成されていてもよい。また、図12に示すように、レンズ部は、バックグラウンド層の両面に形成されていてもよい。

【 0 0 4 7 】

図13に示すように、レンズ部は、凸状に形成されていてもよい。

【 0 0 4 8 】

図14は、比較実施形態の光学フィルムの製造方法を示す図である。

【 0 0 4 9 】

カラーシフト低減光学フィルムは、バックグラウンド層21を支持するバッキング25を具備してよい。

【 0 0 5 0 】

バッキング25は、紫外線透過性を持つ透明な樹脂フィルムまたはガラス基板が好ましい。バッキングの材質としては、例えば、ポリテレフタレート(PET)、ポリカーボネート(PC)、ポリ塩化ビニル(PVC)、TAC(Tri Acetate Cellulose)などが使用されてよい。

【 0 0 5 1 】

レンズ部23を形成する方法は、バッキング25の片面に紫外線硬化性樹脂を塗布した後、紫外線を照射しながら、レンズ部の鏡像が表面に形成された成形ロールを利用して紫外線硬化性樹脂に凹状溝を形成する。その後、再び紫外線硬化性樹脂に紫外線を照射して、最終的にレンズ部23が形成されたバックグラウンド層21を完成する。

【 0 0 5 2 】

なお、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムはこれらに限定されるものではなく、熱可塑性樹脂を利用した熱プレス法や、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂を充填して成形する射出成形法などの各種の方法を用いてバックグラウンド層の凹状溝を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

図15は、レンズ部の間隔 c /ピッチ P の比とカラーシフト改善率との関係を示す図である。

【0054】

目視にて区別できるカラーシフトの程度は、 $u'v' = 0.004$ 以上である。したがって、視聴角 0° から 60° の間で最大 $u'v' = 0.02$ 水準のカラーシフトを有するディスプレイパネル(カラーシフト特性が最も優れているS-IPSパネル基準)が目視にて区別できるカラーシフトの改善効果を示すためには、少なくとも色変化の改善率が20%以上(最大 $u'v' = 0.016$ 以下)でなければならない。図15のグラフにおいてカラーシフトの改善率が20%以上になるためには、レンズ部間の間隔/レンズ部のピッチとの比が 0.95 以下でなければならない。

10

【0055】

図16は、レンズ部の間隔 c /ピッチ P の比と透過率との関係を示す図である。

【0056】

図16のグラフから分かるように、レンズ部間の間隔/レンズ部のピッチとの比が大きいくほど、フィルム透過率は上がる。フィルム透過率が50%以上になってはじめて商品としての価値があり、透過率が50%以上になるためには、レンズ部間の間隔/レンズ部のピッチとの比が 0.5 以上になる必要がある。

【0057】

したがって、図15及び図16のグラフから、好適なレンズ部間の間隔/レンズ部のピッチの比は $0.5 \sim 0.95$ にならなければならないことが分かる。

20

【0058】

図17ないし図22は、レンズ部の断面の形状と二重像との関係を示す図である。

【0059】

図17に示すように、レンズ部(レンズ部の幅 $27\mu\text{m}$ 、深さ $81\mu\text{m}$ 、ピッチ $90\mu\text{m}$)の曲率を変化させながら、二重像を観察した結果、半楕円形断面を有するレンズ部が二重像の発生を最も効果的に抑制することができる。

【0060】

半楕円形から三角形に変わるにつれて、すなわち、曲率が減少するにつれてゴースト(虚像)がはっきりと観察される。図18ないし図22は、原像の輝度と虚像の輝度分布を比較して示す図である。

30

【0061】

図23ないし図28は、比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルと密着して設けて、二重像及びヘイズの発生を抑制することができることを示す図である。

【0062】

比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムをディスプレイパネルの前に装着した場合、図23に示すように、光学フィルムがディスプレイパネルと離間し、その距離が大きくなるほど二重像がはっきりする(後述するように、光学フィルムがディスプレイパネルと密着している場合、二重像と原像との間隔が極めて小さいため区分し難い。)。このような二重像は、ディスプレイパネルの映像を歪曲させるようになる。そこで、カラーシフトを低減させつつ、且つ、二重像を発生させないようにする方案が要求される。

40

【0063】

さらには、カラーシフト低減光学フィルムがディスプレイパネルと離間して設けられている場合、前述した二重像の問題だけでなく、図24に示すように、ディスプレイパネルとレンズ部との間の平坦面から反射して戻ってくる外光をレンズ部が拡散させることでヘイズが発生するという問題もある。すなわち、カラーシフト低減光学フィルムとディスプレイパネルへ入射した外光が、光学フィルムと空気(光学フィルムとディスプレイパネルとの間の空気)との界面、そして、空気とディスプレイパネルとの界面で反射または多重反射してからレンズ部に入射し、その後拡散することでヘイズが発生する。このような現象は、明室明暗比を落としてパネルの視認性を低下させる。そこで、カラーシフト低減光

50

学フィルムの二重像の発生及びヘイズの発生を改善することができる解決策が要求される。

【 0 0 6 4 】

図 2 5 及び図 2 6 は、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムの二重像及びヘイズの除去に係る方案を示す図である。

【 0 0 6 5 】

光学フィルムとディスプレイパネルとを密着させることで、二重像及びヘイズを除去することができる。例えば、図 2 5 に示すようにカラーシフト低減光学フィルムを粘着剤 3 1 を介してディスプレイパネルに粘着するか、図 2 6 に示すように、自己粘着性を持つ物質にてバックグラウンド層を形成し、そのバックグラウンド層をディスプレイパネルに直接付着させることで、二重像及びヘイズの発生を抑制することができ、且つ、透過率を向上させることができる。また、光学フィルムがディスプレイパネルに粘着することなく単に密着することで、それらの間に空気層が介在しないようにすることも有効である。

10

【 0 0 6 6 】

このとき、レンズ部は、視聴者側でないディスプレイパネル側と向き合った方がヘイズ低減の面で好ましい（これは、カラーシフト低減光学フィルムがディスプレイパネルと離間して設けられている場合も同様である。）。

【 0 0 6 7 】

ここで、自己粘着性を持つバックグラウンド層は、紫外線で硬化が可能な透明弾性重合体からなり、容易にディスプレイパネルに直接付着することができる。材料としては、アクリル系エラストマー、シリコン系エラストマー（PDMS）、ウレタン系エラストマー、ポリビニルブチラール（PMB）エラストマー、エチレン-酢酸ビニル系（EVA）エラストマー、ポリビニルエーテル系エラストマー、無定形の飽和ポリエステル系エラストマー、メラミン樹脂系エラストマーなどが使用されてよい。

20

【 0 0 6 8 】

図 2 7 は、カラーシフト低減光学フィルムがディスプレイパネルと離間して設けられた場合における二重像の発生を示す図であり、図 2 8 は、図 2 5 のディスプレイ装置において二重像が除去されることを示す図である。

【 0 0 6 9 】

下表 1 は、カラーシフト低減光学フィルムがディスプレイパネルと離間して設けられたディスプレイ装置と、図 2 5 のディスプレイ装置における、外光によるヘイズを測定した結果を示す。

30

【表 1】

サンプル	視聴角 60° で測定した輝度値
ブラックパネル	1.73 nit
ディスプレイパネル／空気／半楕円形断面レンズ部のフィルム	12.27 nit
ディスプレイパネル／PSA／半楕円形断面レンズ部のフィルム	2.58 nit
ディスプレイパネル／空気／PETフィルム	3.87 nit

40

【 0 0 7 0 】

測定方法は、外光 D65 2401 lux 条件下にブラック基板にサンプルを付着し、左右の視聴角 60° で反射する光の輝度を測定した。外光は、サンプルの上方に存在するため、正反射にあたる部分はサンプルの下方から観測可能であり、乱反射は、全方向から観

50

測可能である。このため、サンプルの下方でない側方 60° から乱反射された光を測定し、外光による反射ヘイズを測定した。

【0071】

カラーシフト低減光学フィルムがディスプレイパネルに粘着（または直接付着）された場合における、測定された反射ヘイズは 2.58 nit であって、離間して空気層が存在する場合に比べて非常に少なく、甚だしくはレンズ部を有さないPETフィルムと比べても反射ヘイズが相当に減少したことが分かる。

【0072】

図29は、図5のS-PVAモードLCD-TVにおいて、自己粘着性を持つ比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルム（レンズ部の幅は $30 \mu\text{m}$ 、深さ $60 \mu\text{m}$ 、ピッチ $83 \mu\text{m}$ 、半楕円形断面）をディスプレイパネルに付着して、色変化の改善率を測定した結果を示す図である。

10

【0073】

図29の色変化の改善率は 52% を示した。

【0074】

図30は、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムを具備していないS-IPSモードLCD-TVの色変化を示す図であり、図31は、図30のLCD-TVに自己粘着性を持つ比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルム（レンズ部の幅 $30 \mu\text{m}$ 、深さ $60 \mu\text{m}$ 、ピッチ $83 \mu\text{m}$ 、半楕円形断面）をディスプレイパネルに付着して、色変化の改善率を測定した結果を示す図である。

20

【0075】

色変化の改善率は 50% を示した。

【0076】

その他、TNモードLCDでも同様にカラーシフトの改善効果を得ることができ、とりわけ、TNモード液晶LCDでは、後述するように階調反転の改善効果までも得ることができる。

【0077】

図32ないし図35は、CCFL-BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：B2440MH）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフト改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

30

【0078】

カラーシフトの改善程度を測定するために、測定機器としてSS320ゴニオメーターを使用した。ディスプレイパネルの上下 $0 \sim 60^\circ$ まで 10° おきに色座標を測定し、カラーシフトに換算して図32を得、光学フィルムサンプルをパネルに直接付着した後、同様に測定して図33を得た。その結果、カラーシフト改善率が 25.5% （上）及び 65.4% （下）を示すことが分かった。

【0079】

階調反転及びガンマカーブの歪みの改善程度を測定するために、測定器機としてCS-1000を使用した。ディスプレイパネルの正面（ 0° ）及び上下 30° 、 60° の角度におけるW、R、G、Bのグレーレベル毎の輝度を測定して図34を得、フィルムのサンプルをパネルに直接付着した後、同様に測定して図35を得た。その結果、フィルムの適用時にガンマカーブの線形性が回復して階調反転現象が改善し、角度毎のガンマカーブ間の変化が相当に縮小し、ガンマ曲線の歪みが縮小することが分かった。

40

【0080】

図36ないし図39は、LED-BLU及びTNパネルを採用したLCDモニター（モデル：BX2440）における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善や階調反転、及びガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【0081】

カラーシフトの改善程度を測定するために、測定器機としてSS320ゴニオメーターを使用した。ディスプレイパネルの上下 $0 \sim 60^\circ$ まで 10° おきに色座標を測定して

50

カラーシフトに換算して図 3 6 を得、フィルムのサンプルをパネルに直接付着した後、同様に測定して図 3 7 を得た。その結果、カラーシフト改善率が 3 0 . 9 % (上) 及び 6 3 . 5 % (下) を示すことが分かった。

【 0 0 8 2 】

階調反転及びガンマカーブの歪みの改善程度を測定するために、測定器機として C S - 1 0 0 0 を使用した。ディスプレイパネルの上下 3 0 °、6 0 ° の角度における W、R、G、B のグレーレベル毎の輝度を測定して図 3 8 を得、フィルムのサンプルをパネルに直接付着した後、同様に測定して図 3 9 を得た。その結果、フィルムの適用時にガンマカーブの線形性が回復して階調反転現象が改善し、角度毎のガンマカーブ間の変化が相当に縮小し、ガンマ曲線の歪みが縮小することが分かった。

10

【 0 0 8 3 】

図 4 0 ないし図 4 3 は、S - P V A パネルを採用した 4 6 インチ L C D T V (モデル : L H 4 6 C S P L B C) における、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムによるカラーシフトの改善とガンマカーブの歪みの改善を示す図である。

【 0 0 8 4 】

カラーシフトの改善程度を測定するために、測定器機として S S 3 2 0 ゴニオメーターを使用した。ディスプレイパネルの左右 0 ~ 6 0 ° まで 1 0 ° おきに色座標を測定してカラーシフトに換算して図 4 0 を得、フィルムのサンプルをパネルに直接付着した後、同様に測定して図 4 1 を得た。その結果、カラーシフトの改善率が 4 8 . 7 % (左) 及び 5 3 . 7 % (右) を示すことが分かった。

20

【 0 0 8 5 】

ガンマカーブの歪みの改善程度を測定するために、測定器機として C S - 1 0 0 0 を使用した。ディスプレイパネルの正面と左側 3 0 °、6 0 ° の角度における W、R、G、B のグレーレベル毎の輝度を測定して図 4 2 を得、フィルムのサンプルをパネルに直接付着した後、同様に測定して図 4 3 を得た。その結果、フィルムの適用時に角度毎のガンマカーブ間の変化が相当に縮小することが分かった。

【 0 0 8 6 】

<本発明>

前述した比較実施形態に係る光学フィルムをディスプレイパネルの前方に配置することでカラーシフトを大きく改善させることができた。さらには、光学フィルムをディスプレイパネルの前方に密着して配置することで、二重像及びヘイズの問題を解消することができた。

30

【 0 0 8 7 】

比較実施形態のカラーシフト及び階調反転の改善のための構成、及び二重像及びヘイズの発生抑制のための構成は、本発明においても核心構成をなす。本発明では、これに加えて、カラーシフト低減光学フィルムの色変化の改善率をさらに向上させることができる方案を提示する。

【 0 0 8 8 】

比較実施形態の光学フィルムにおいて、ピッチを一定に維持した状態でレンズ部の幅を増大させると、ディスプレイパネルから放出された光がレンズ部の曲面により多く入射する。この結果、拡散する光量がより多くなり、カラーシフトの改善効果が向上する。しかしながら、これは、光透過部、すなわちレンズ部間の間隔が小さくなり、透過率が低下するという短所を伴う。すなわち、カラーシフトの改善効果と透過率とは、トレードオフ (t r a d e o f f) 関係にある。

40

【 0 0 8 9 】

なお、レンズ部の深さ / 幅の比を増大させると、下表 2 から分かるように、色変化の改善率と透過率は向上する。

【表 2】

深さ (μm)	幅 (μm)	ピッチ (μm)	幅/ピッチ	深さ/ピッチ	色変化改善 率 (%)	透過率 (%)
40	20	90	0.22	2	38	78.9
50	20	90	0.22	2.5	53	79.0
62.5	20	90	0.22	3.125	54	84.7
80	20	90	0.22	4	66	86.2

10

【0090】

しかしながら、レンズ部の深さ/幅の比を増大させると、二重像が深化するという問題点を生じさせる。

【0091】

図44ないし図49は、レンズ部の深さ/幅の比と二重像との関係を示す図である。

【0092】

レンズ部を、次表3のように作製して二重像の発生程度を測定した。

【表 3】

	深さ (μm)	幅 (μm)	ピッチ (μm)	幅/ピッチ	深さ/ピッチ
モデル0.009	9	9	60	0.15	1
モデル0.018	18	18	120	0.15	1
モデル0.045	45	9	60	0.15	5
モデル0.090	90	18	120	0.15	5

20

【0093】

図44は、モデル__0.009、図45は、モデル__0.018、図46は、モデル__0.045、図47は、モデル__0.090の原像と二重像を示す図であり、図48は、モデル__0.009及びモデル__0.018、そして図49は、モデル__0.045及びモデル__0.090の輝度分布を示す図である。測定の結果、図44ないし図49に示すように、レンズ部の深さ/幅の比を増大させるほど、二重像が深化することが分かった。

30

【0094】

したがって、色変化の改善率及び透過率を向上させ、且つ、二重像を減少させることができる必要がある。

【0095】

図50は、比較実施形態のカラーシフト低減光学フィルムの色変化の改善率が相対的に低い原因を示す図であり、図51は、色変化の改善率の向上をもたらす、本発明のカラーシフト低減光学フィルムを概略的に示す図である。

40

【0096】

前述したように、レンズ部の深さ/幅の比が大きくなると、色変化の改善率及び透過率が向上するので、二重像の問題が発生しない範囲内でレンズ部の深さ/幅の比を大きくすることが好ましいといえよう。

【0097】

このような観点から、レンズ部の深さ/幅の比が2以下の範囲内では、二重像を人が認知しにくい。この範囲内で、二重像の強さは減少し、また原像との距離も減少するようになる。しかしながら、表2に表すように、この範囲内で比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムによって得られる最大の色変化の改善率は38%であった。したがって、38%の相対的に低い色変化の改善率を向上させることができる方案が要求される。

50

【0098】

比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムの低い色変化の改善率の原因は、図50から見出すことができる。レンズ部の断面の輪郭線が半楕円形である比較実施形態に係るカラーシフト低減光学フィルムに光が斜めに入射した場合、レンズ部の曲面に入射する面積（図50の青色）が小さいことから色変化の改善率が低い。

【0099】

したがって、図51に示すように、半楕円形断面を分離して、斜めにレンズ部の曲面に入射する光の量を増大（図51の青色）させることにより、カラーシフトの改善効果を増大させる。このとき、光学フィルムの平坦面（レンズ部間の間隔+ボトム幅）の面積は同一であるので、透過率の低下は伴わない。

【0100】

図51の本発明の一実施形態に係るレンズ部は、断面の輪郭線が第1の辺23a、第2の辺23b、及び第3の辺23cを含む。第1の辺23aと第2の辺23bとは互いに向き合い、第3の辺23cは、第1の辺23aと第2の辺23bとを連結する。第3の辺23cの平均曲率は、第1の辺23aの平均曲率及び第2の辺23bの平均曲率よりも小さい。したがって、第1の辺23a及び第2の辺23bは曲線であり、第3の辺23cは直線に近い直線である。ここで、「平均」とは、本発明の範囲内で、第1の辺23a及び第2の辺23bの局所的な曲率が小さくてよく、または第3の辺23cの局所的な曲率が大きくてよいことを意味する。第1の辺23a及び第2の辺23bは楕円弧、そして第3の辺23cは直線である実施形態を示すが、必ずしもこれらに限定されるものではない。例えば、第1の辺23a及び第2の辺23bが楕円弧以外の曲線を含んでよく、さらには、局所的に直線を含んでもよく、第3の辺23cも直線と曲線とが混在してよい。

【0101】

第3の辺23cの平均接線傾きは、第1の辺23aの平均接線傾き及び第2の辺23bの平均接線傾きに比べて0に近い。好ましくは、第3の辺の平均接線傾きは、 $-0.5 \sim 0.5$ である。したがって、第3の辺23cは、バックグラウンド層の裏面とほぼ平行している。ここで、「平均」とは、本発明の範囲内で、第1の辺23a及び第2の辺23bの局所的な接線傾きの絶対値が小さくてよく、または第3の辺23cの局所的な接線傾きの絶対値が大きくてよいことを意味する。

【0102】

レンズ部の断面の輪郭線は、第3の辺23cの中心線を軸として対称であることが好ましい。

【0103】

凹状レンズ部は、互いに離間して複数個が形成される。ここで、複数個とは、バックグラウンド層の断面を基準に光を屈折させる凹状レンズ部が互いに離間して複数個が形成され、凹状レンズ部同士の間を光を透過させるバックグラウンド層の平坦面が存在することを意味する。よって、例えば、半楕円形断面マトリックスパターンのレンズ部を、バックグラウンド層の前面から見れば、マトリックスパターンの単一レンズ部のように見えるが、バックグラウンド層の断面を基準にして見れば、半楕円形断面レンズ部が互いに離間して複数個が形成されているのである。

【0104】

図52は、本発明のカラーシフト低減光学フィルムが二重像の問題を伴わないことを示す図である。

【0105】

第3の辺23cの大きさ（ボトム幅）が増大するほど、下表4に表すように、色変化の改善率は向上し、透過率はそのまま保たれる。ボトム幅が0よりも大きいとき、色変化の改善率が増大しはじめ、ピッチの $1/3$ になる時点が限界となるので、好ましくは、 $0 < \text{ボトム幅} / \text{ピッチ} < 1/3$ の関係を満たす。また、図15及び図16を参照するとき、好ましくは、 $0.5 < 1 - (\text{トップ幅} - \text{ボトム幅}) / \text{ピッチ} < 0.95$ を満たす。

10

20

30

40

【表 4】

	深さ (μm)	幅(μm)(ト ップ幅ーボ トム幅)	トップ幅 (μm)	ボトム幅 (μm)	ピッチ (μm)	深さ/幅 (μm)	色変化改 善率(%)	透過率 (%)
Ref.	40	20	20	-	90	2	38.2	78.9
#1	40	20	25	5	90	2	46.0	76.7
#2	40	20	30	10	90	2	46.7	77.1
#3	40	20	35	15	90	2	51.4	77.2
#4	40	20	50	30	90	2	52.4	77.2

10

【0106】

表4の#3の二重像を測定して図52に示した。深さ/幅が0.5と3.125は、ボトム幅が存在しないサンプルに関するものである。深さ/幅が3.125は、二重像(左側ピーク)と原像(右側ピーク)が存在するのに対し、0.5である場合は、原像だけが存在する。深さ/幅が2でボトム幅が存在する場合は、二重像ピークは弱く存在するが、または原像とほとんど重なっていて区分しにくく、人が認知できない許容範囲内にあるため、二重像による問題を伴わないことが分かる。

【0107】

本発明に係るディスプレイ装置用光学フィルタは、前述したレンズ部が形成されたバックグラウンド層の単一フィルムから構成されており、これに、パネル保護用透明基板、アンチフォーク層、反射防止層、偏光フィルム、位相差フィルムなどの各種の機能性フィルムが相互積層されてなる多層光学フィルタから構成されていてもよい。

20

【0108】

この場合、本発明に係る光学フィルタを構成する各構成層は、粘着剤または接着剤にて粘着または接着されており、具体的な材料として、アクリル系接着剤、シリコン系接着剤、ウレタン系接着剤、ポリビニルブチラル接着剤(PMB)、エチレン-酢酸接着剤(EVA)、ポリビニルエーテル、無定形の飽和ポリエステル、メラミン樹脂などが挙げられる。

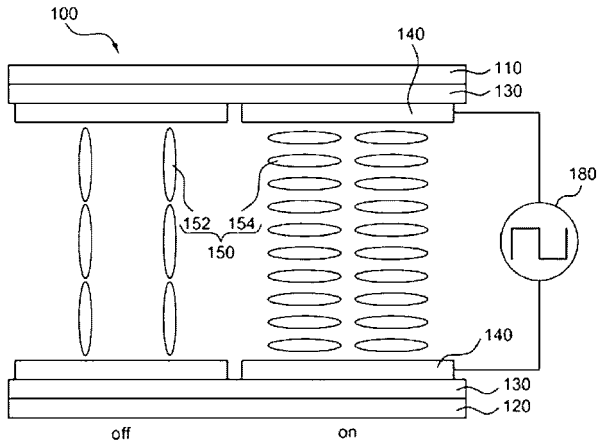
30

【符号の説明】

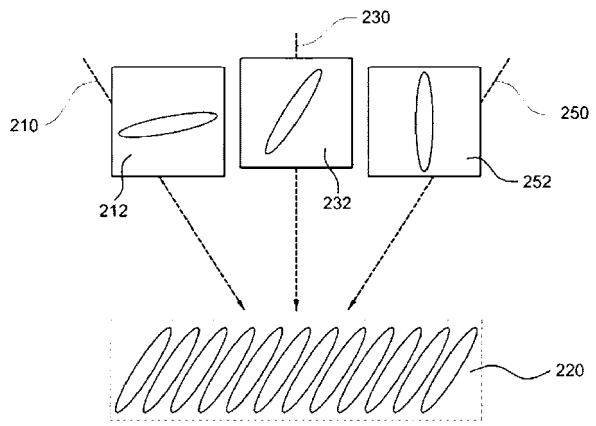
【0109】

- 10 ディスプレイパネル
- 20 光学フィルム
- 21 バックグラウンド層
- 23 レンズ部
- 23a 第1の辺
- 23b 第2の辺
- 23c 第3の辺

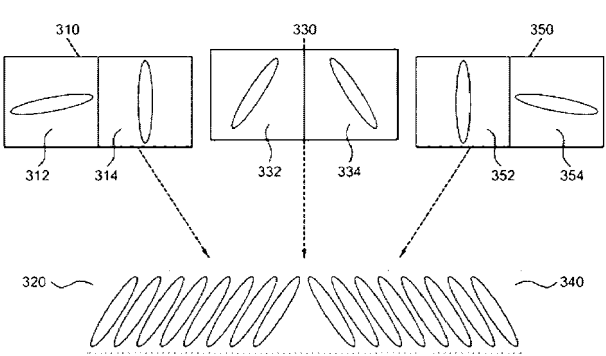
【 図 1 】



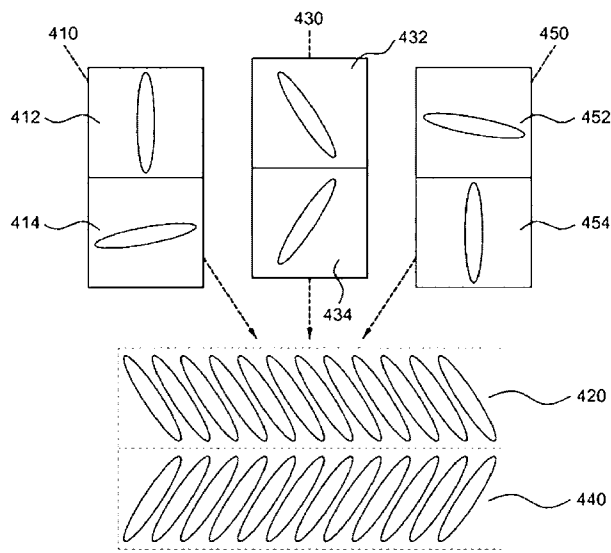
【 図 2 】



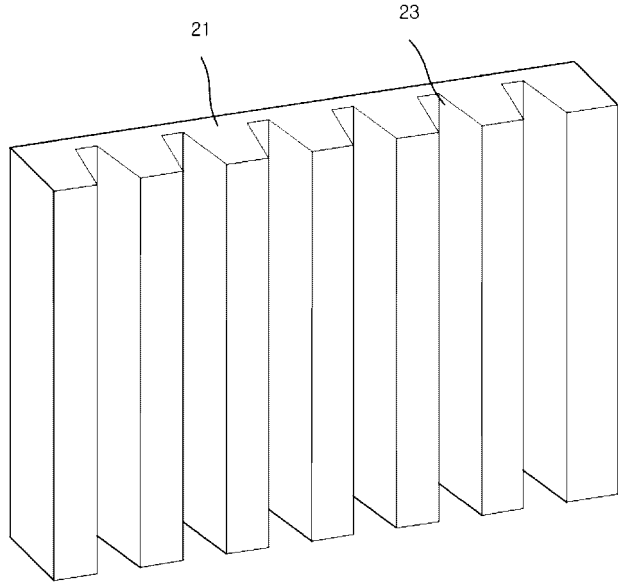
【 図 3 】



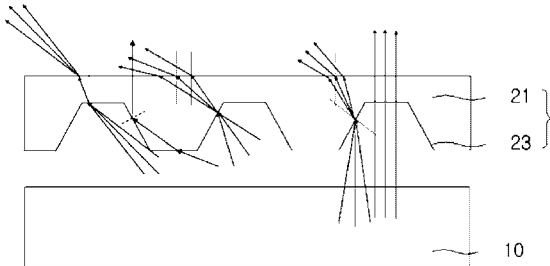
【 図 4 】



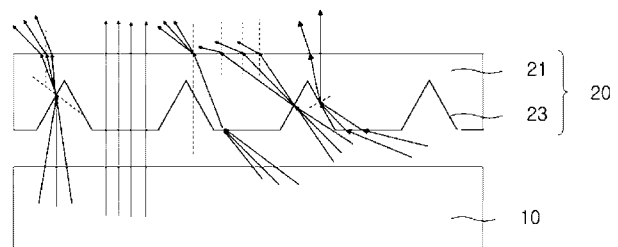
【 図 7 】



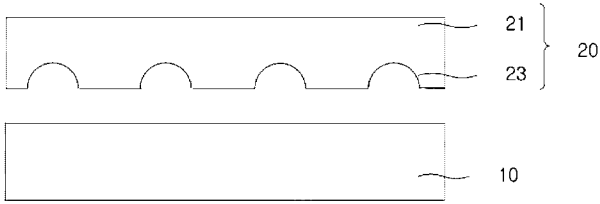
【 図 6 】



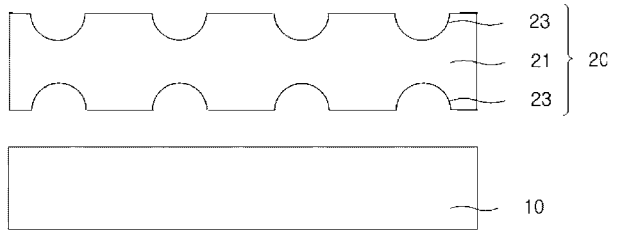
【 図 8 】



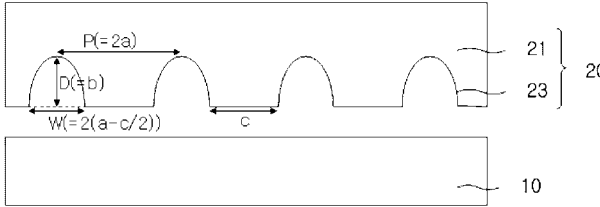
【図9】



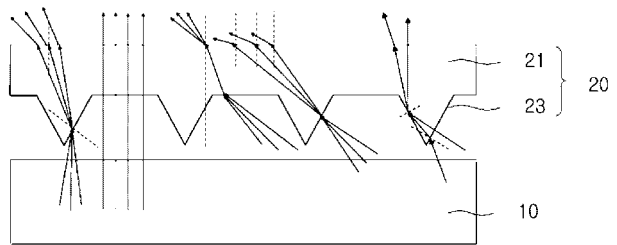
【図12】



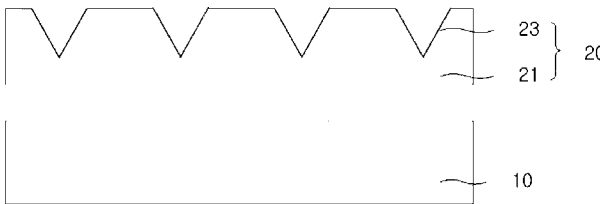
【図10】



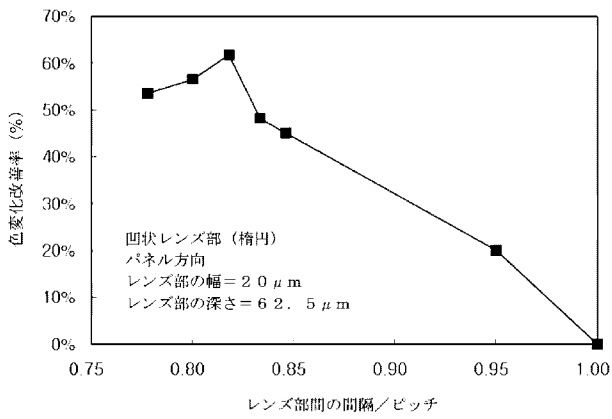
【図13】



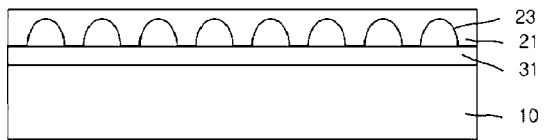
【図11】



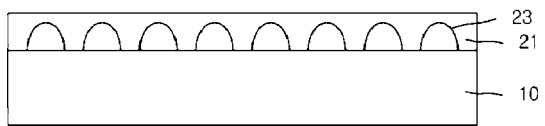
【図15】



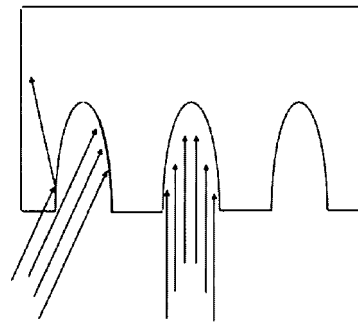
【図25】



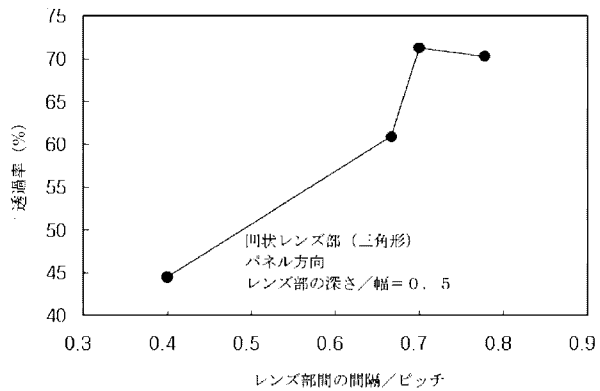
【図26】



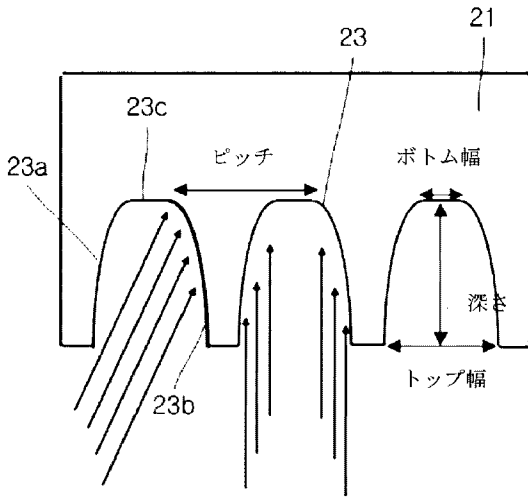
【図50】



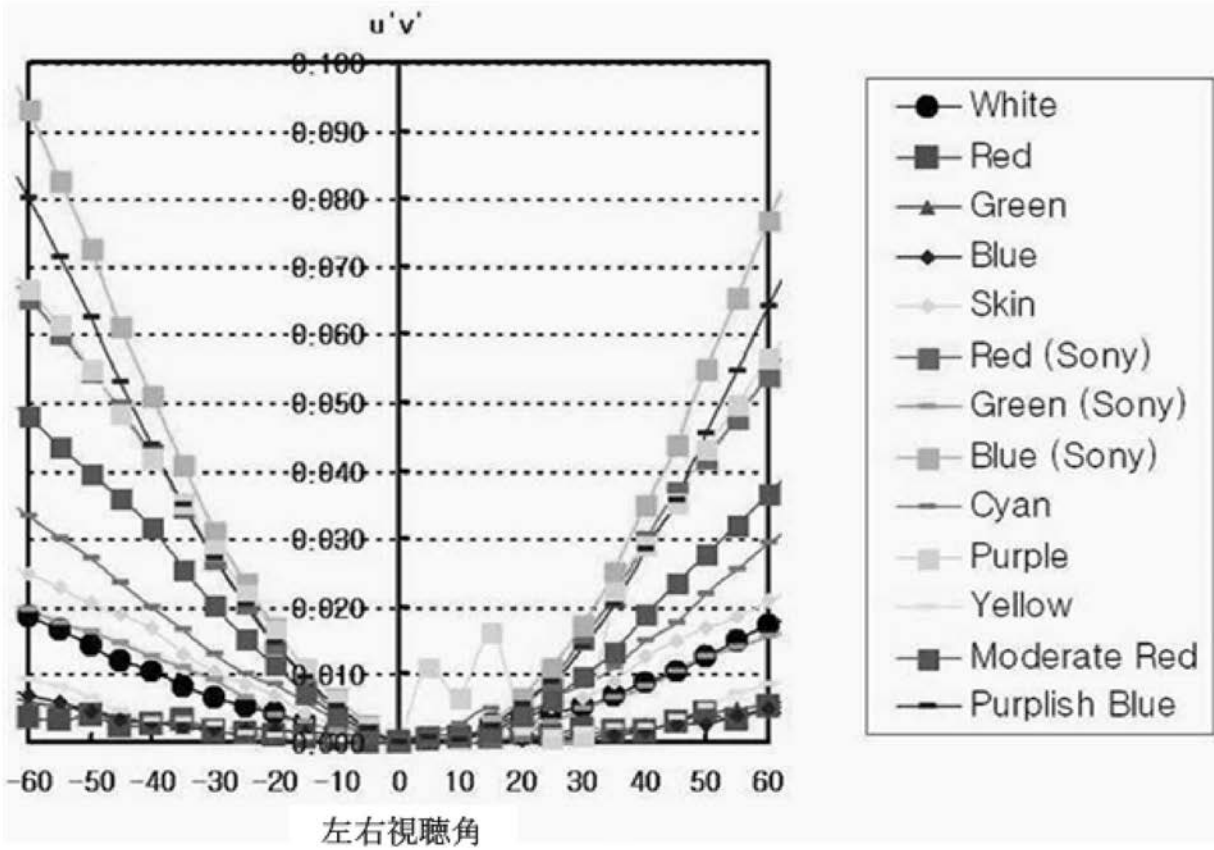
【図16】



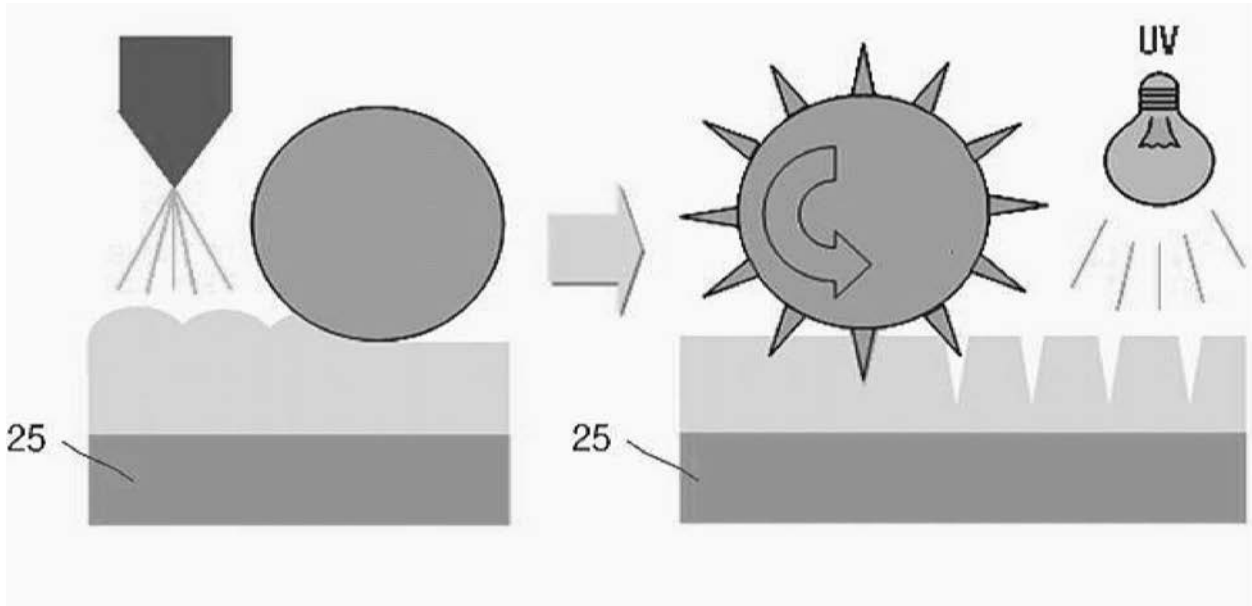
【 図 5 1 】



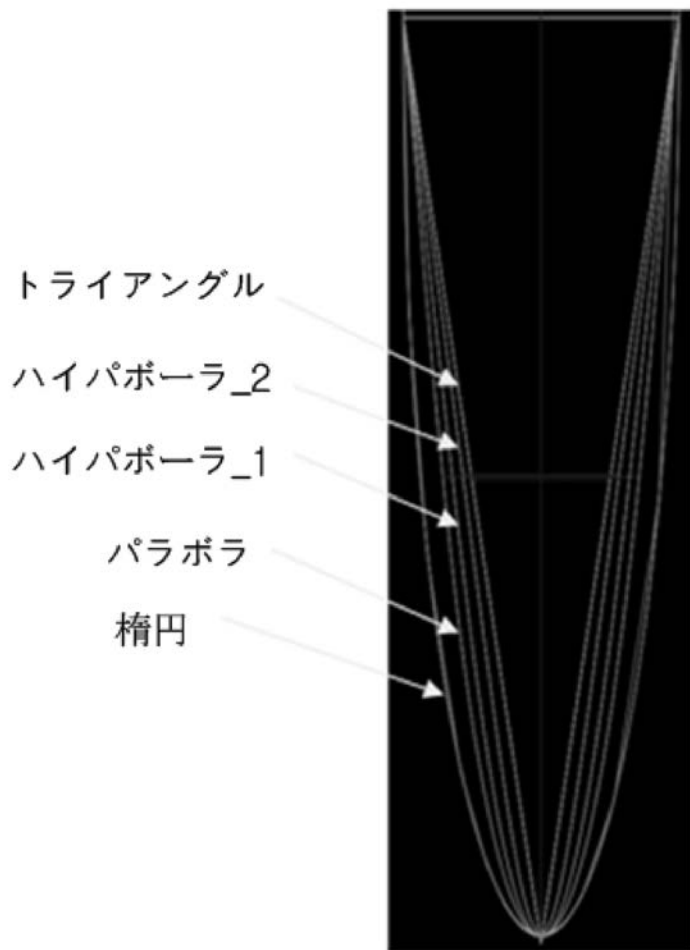
【 図 5 】



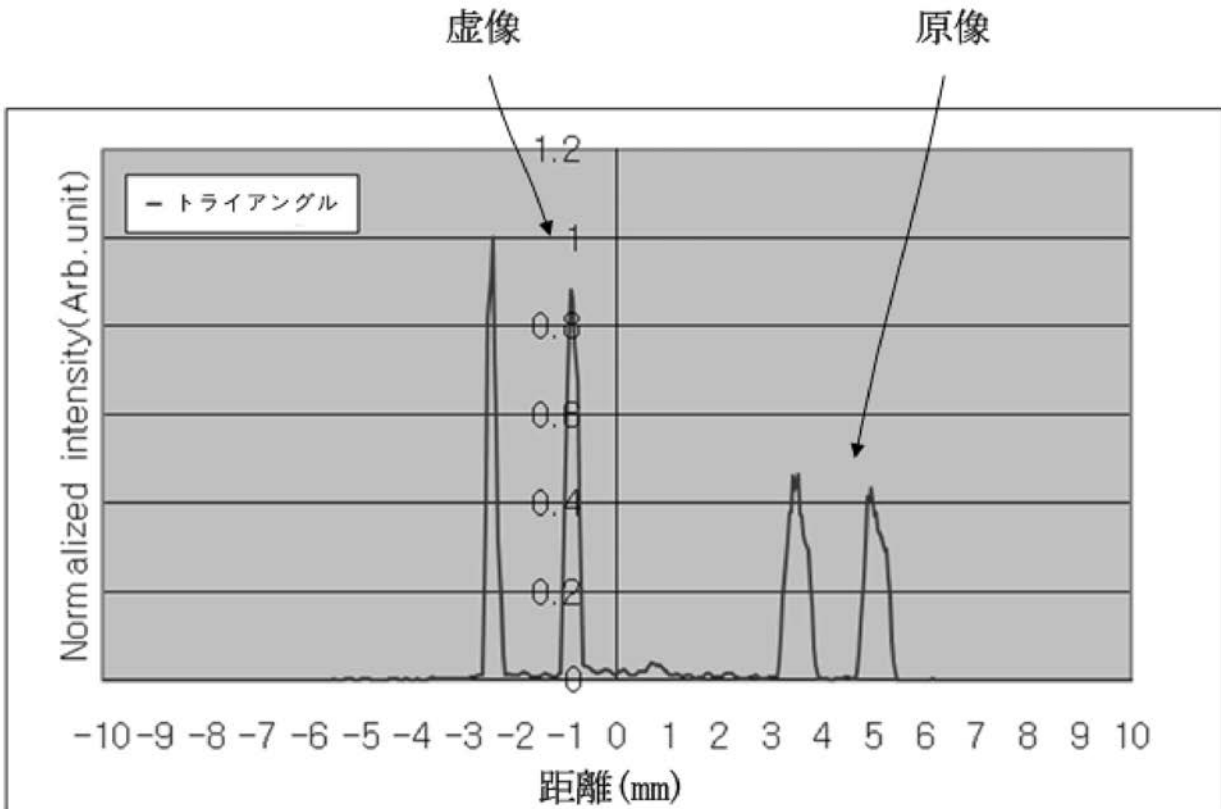
【 図 1 4 】



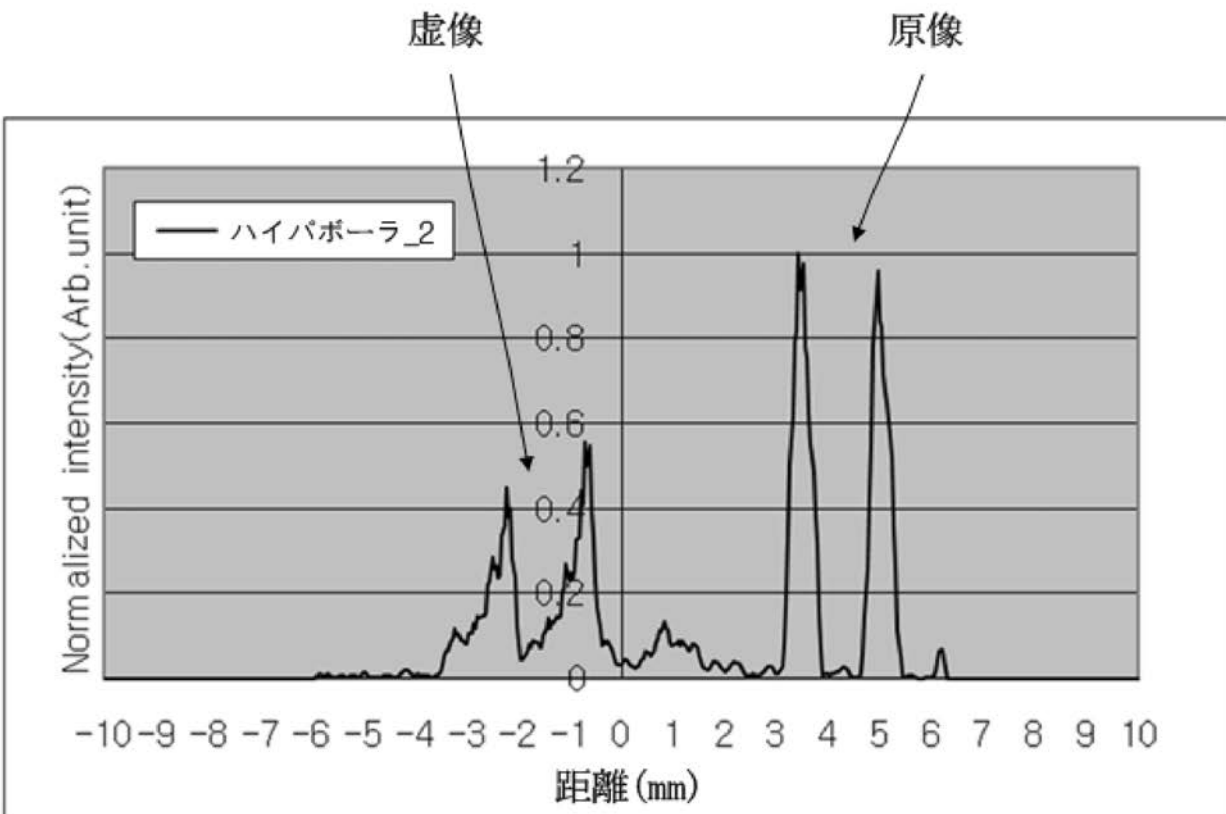
【 図 1 7 】



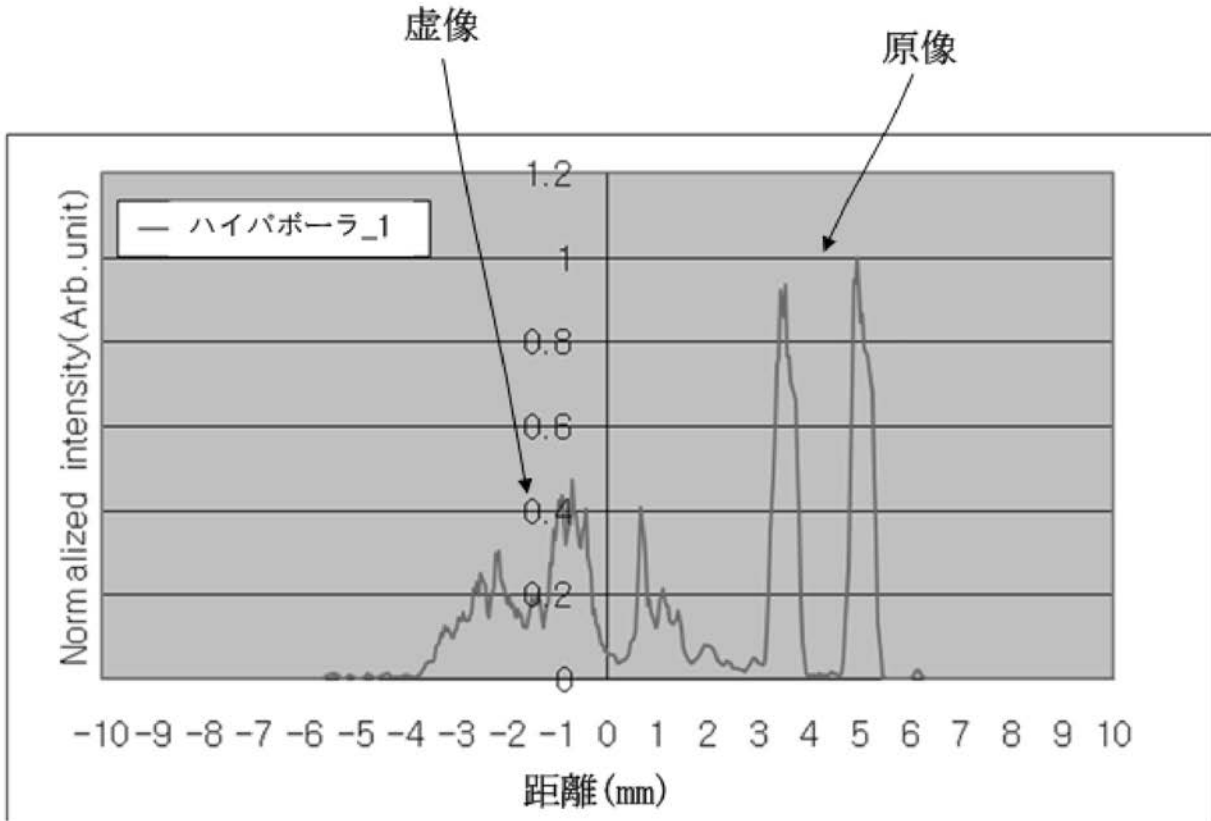
【図18】



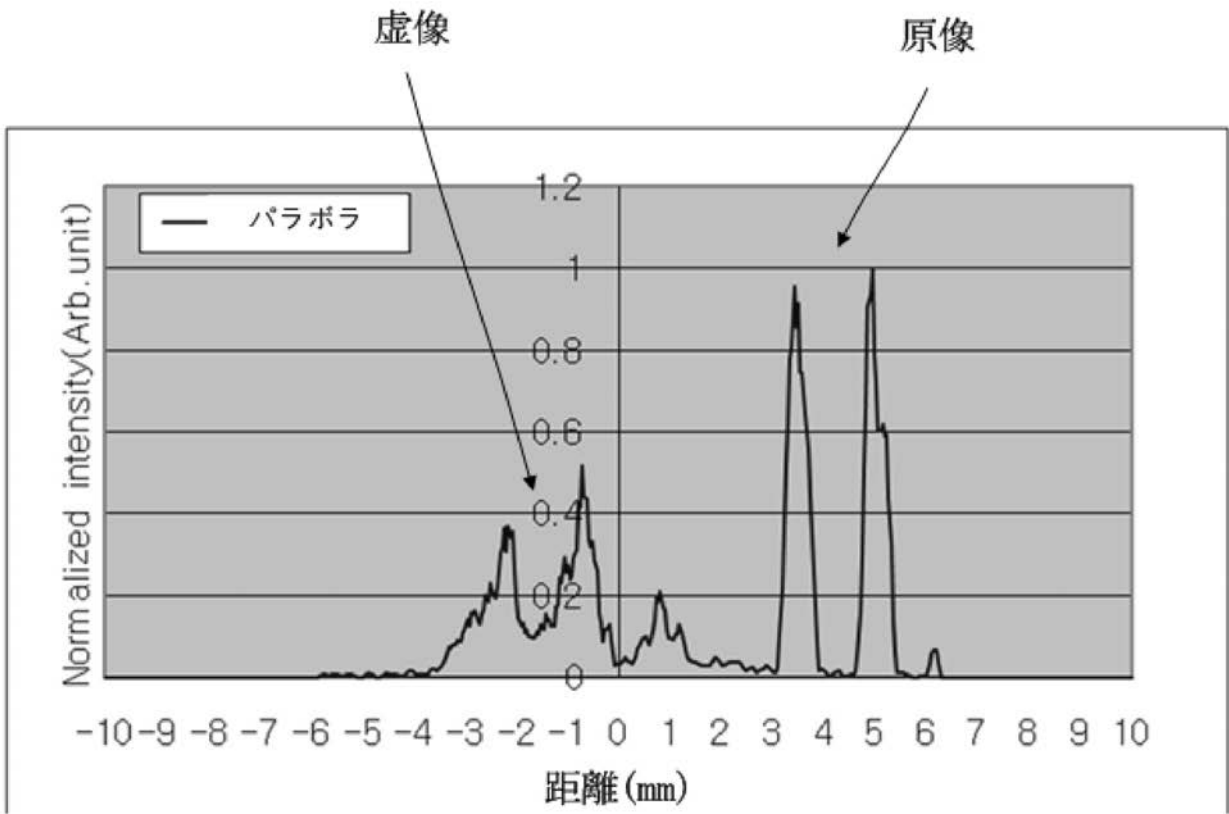
【図19】



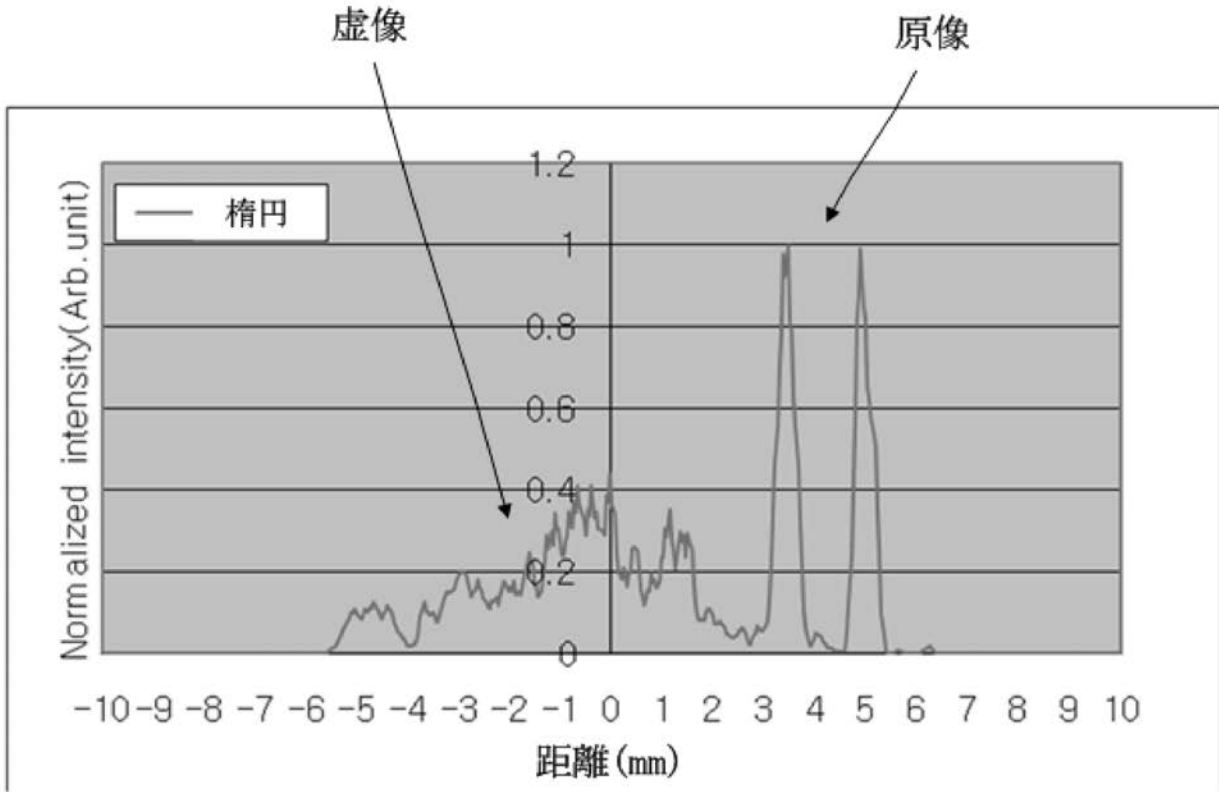
【図20】



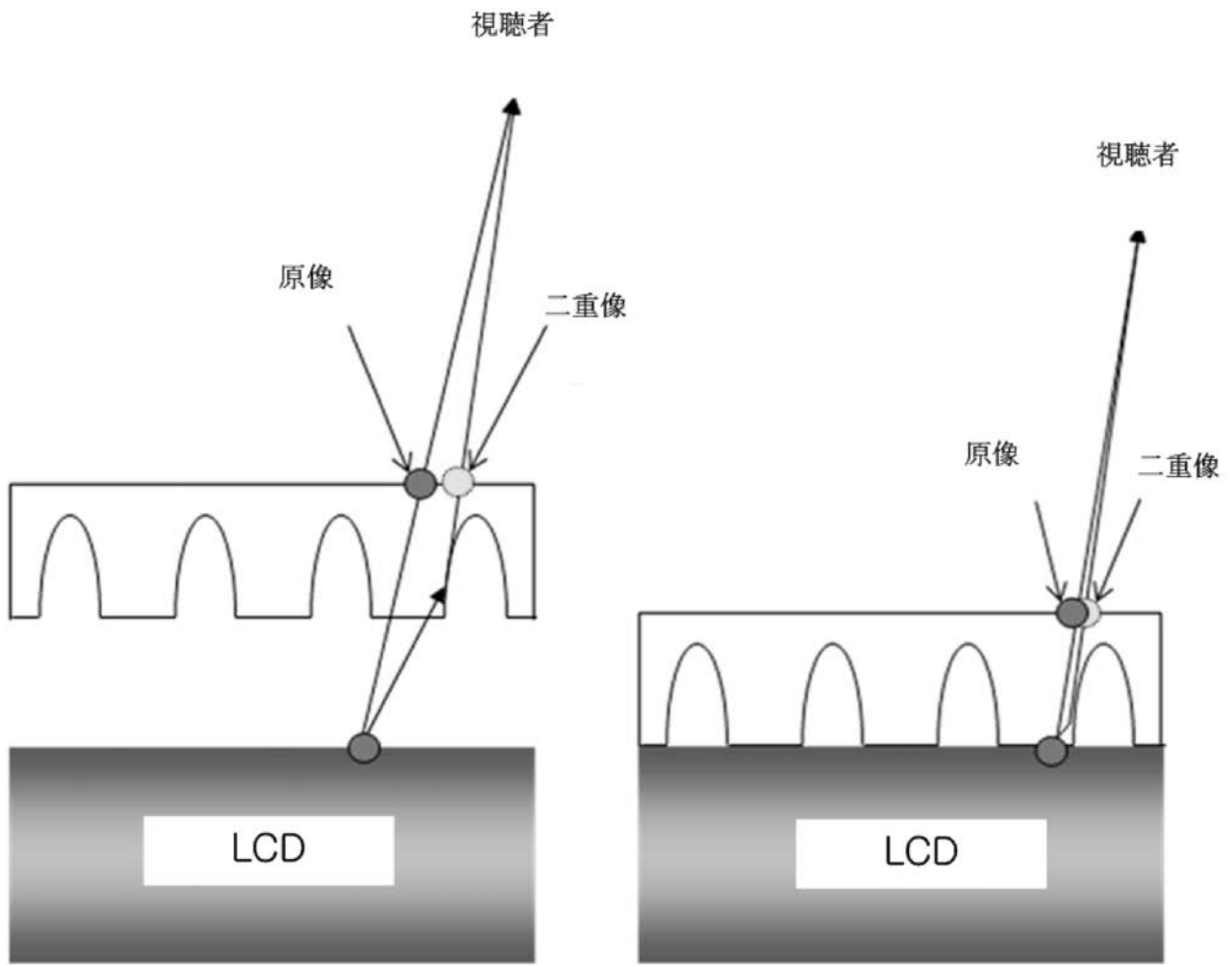
【図21】



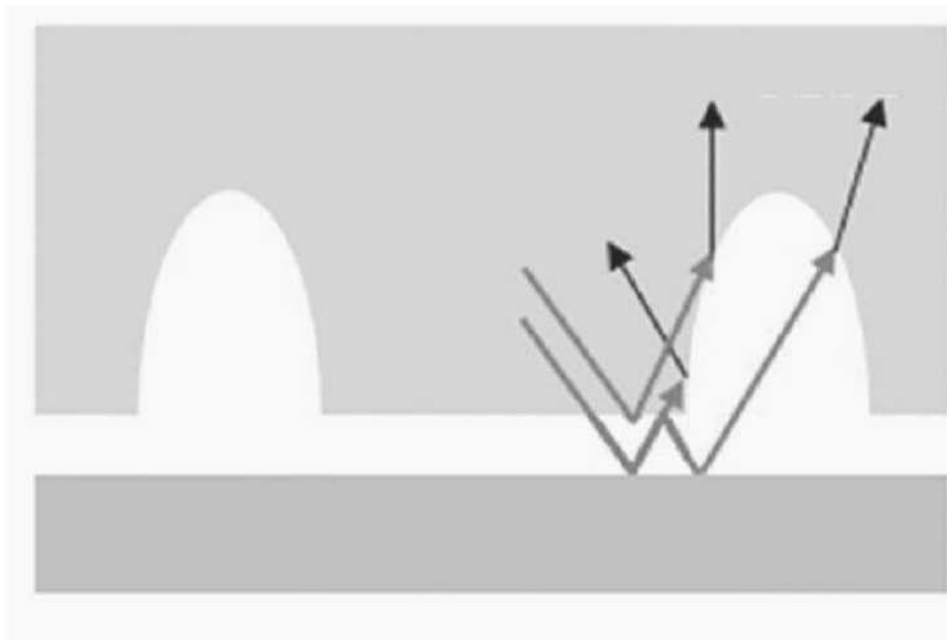
【 図 2 2 】



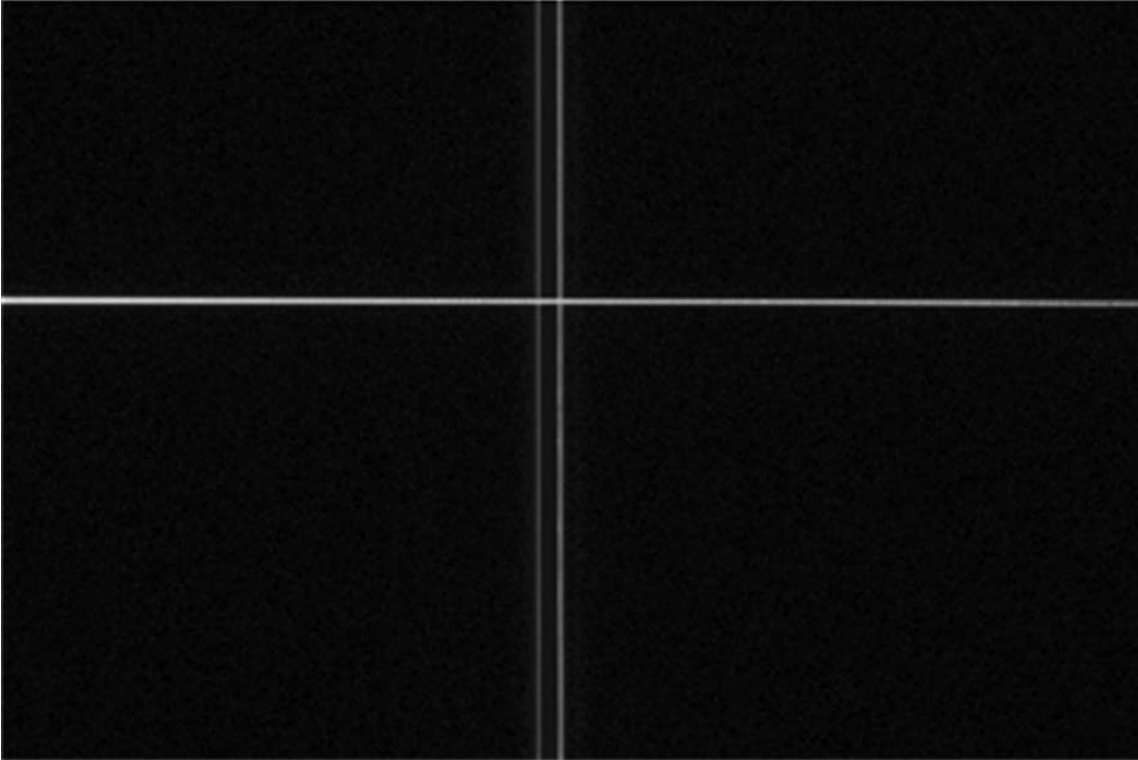
【 图 2 3 】



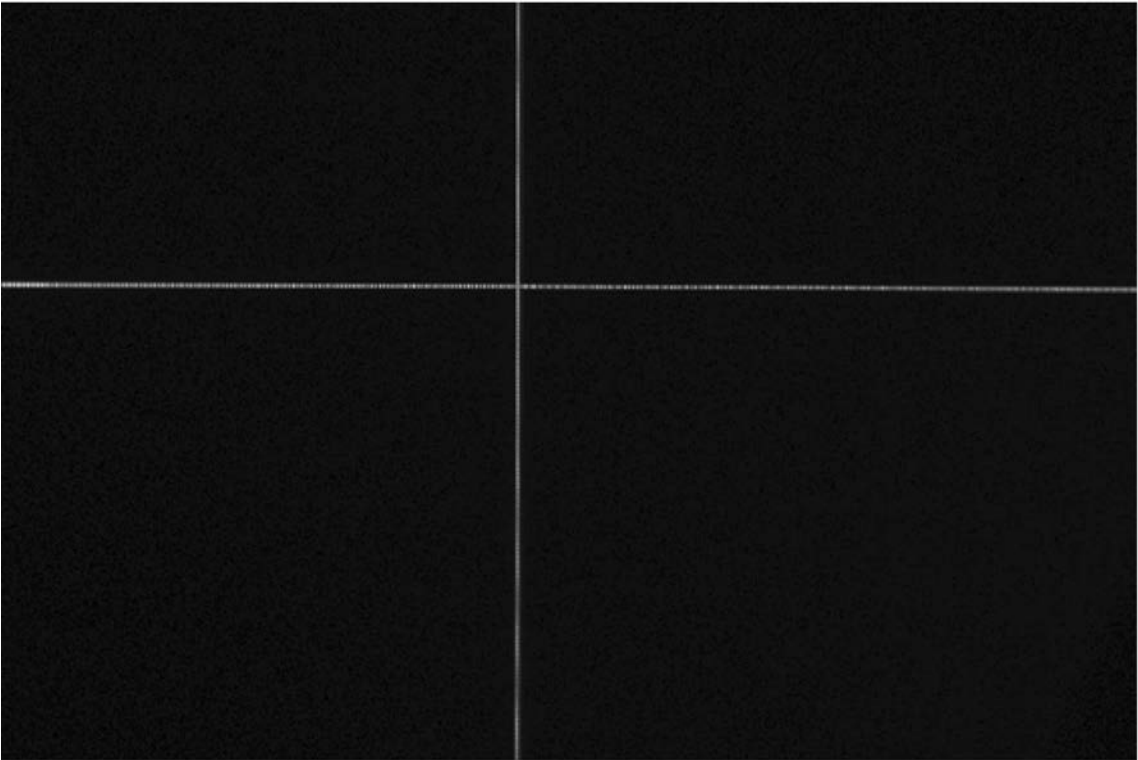
【 图 2 4 】



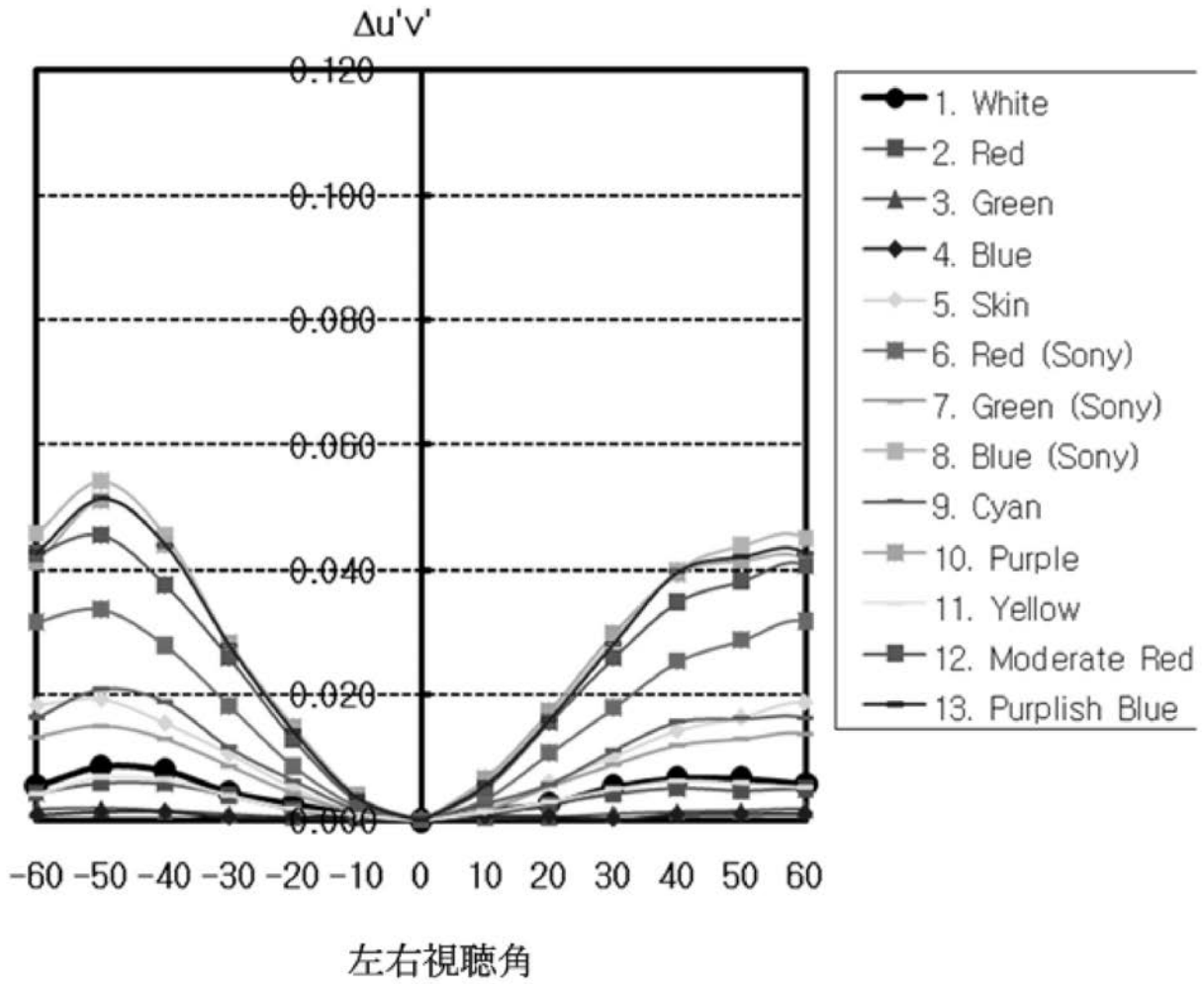
【 図 2 7 】



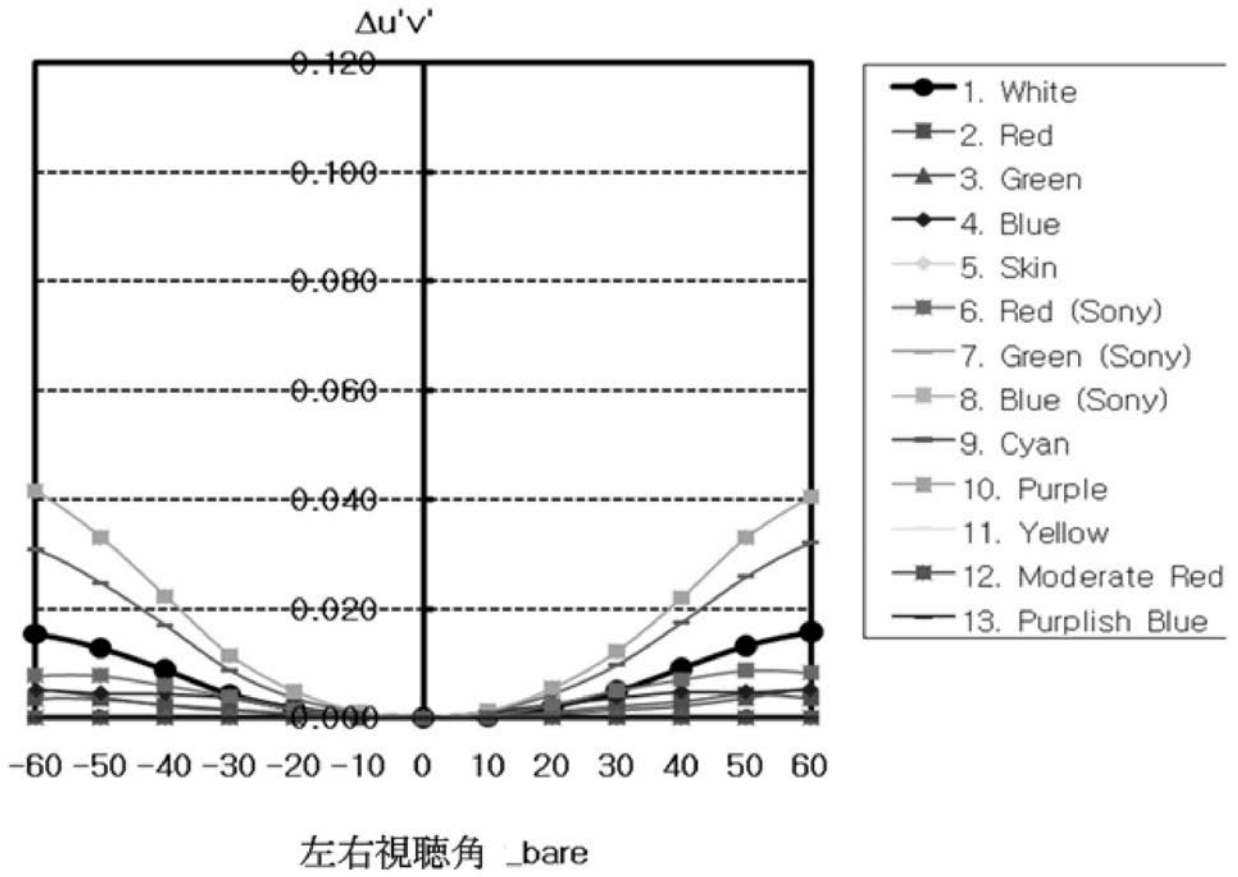
【 図 2 8 】



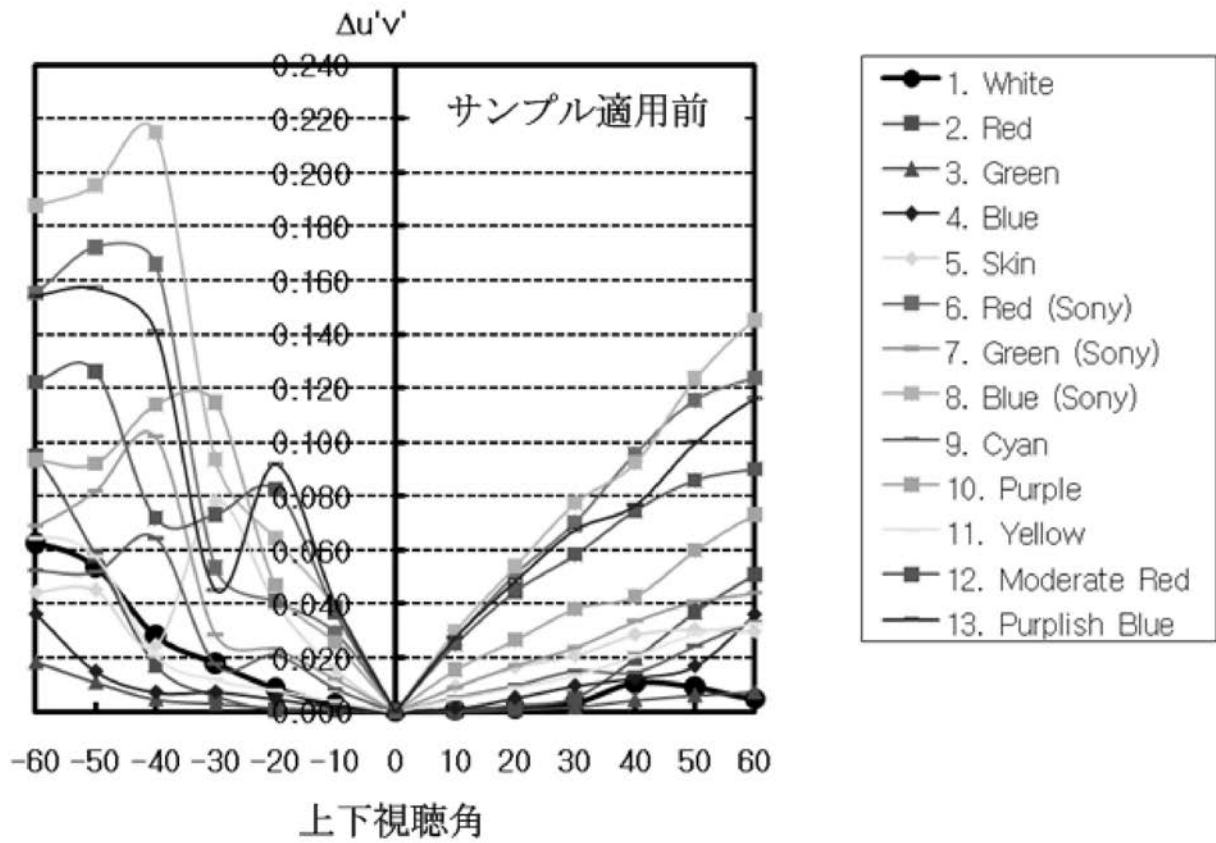
【 図 2 9 】



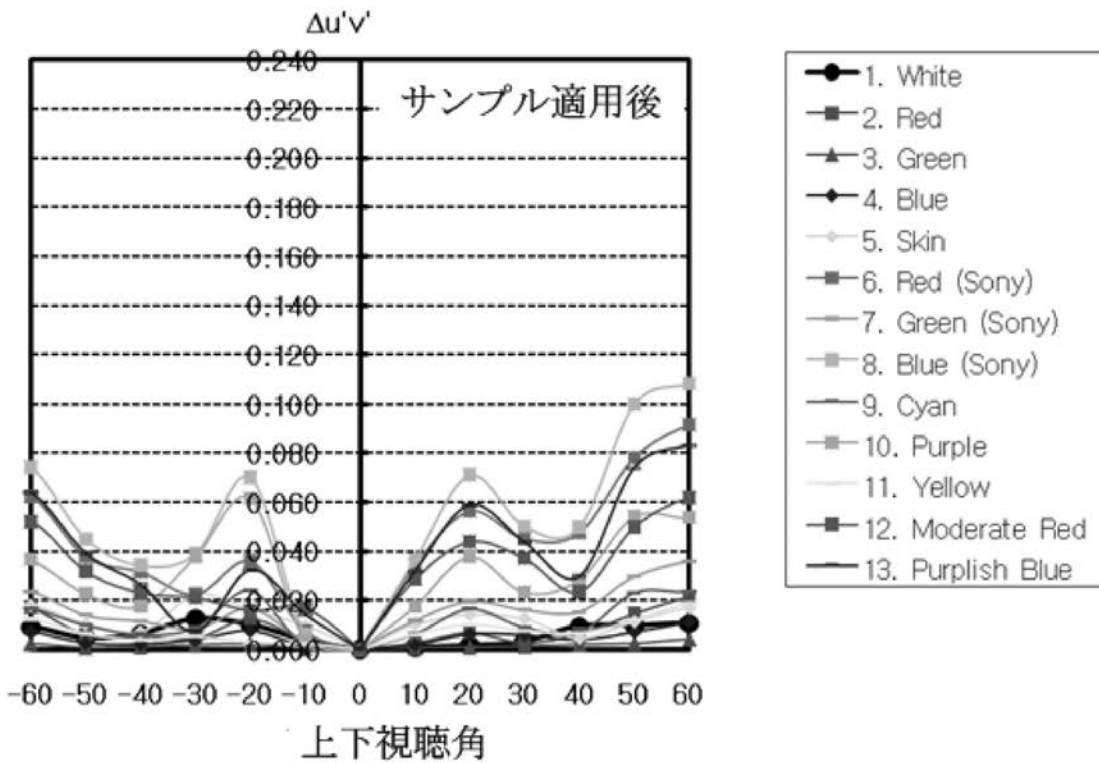
【 図 3 0 】



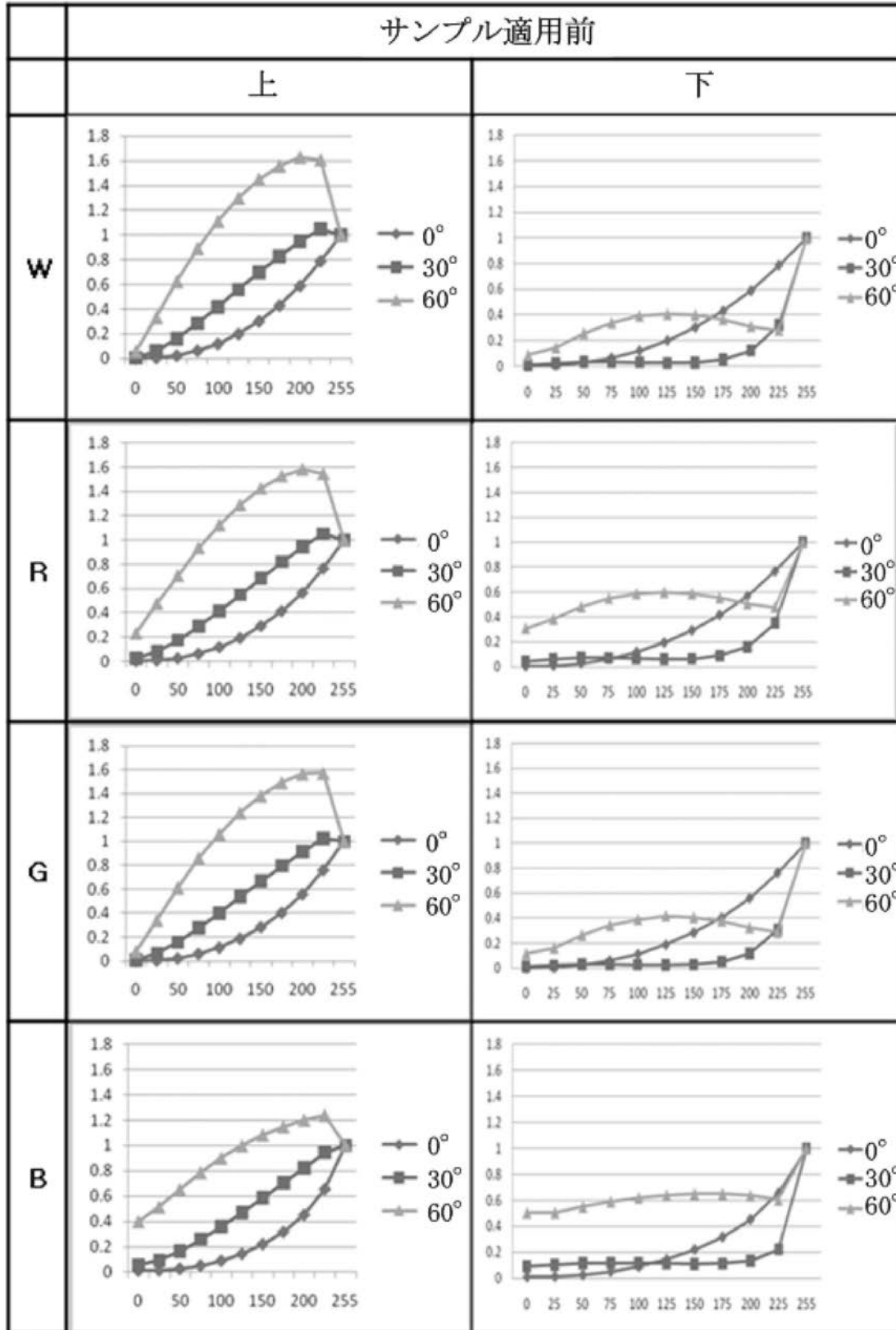
【 図 3 2 】



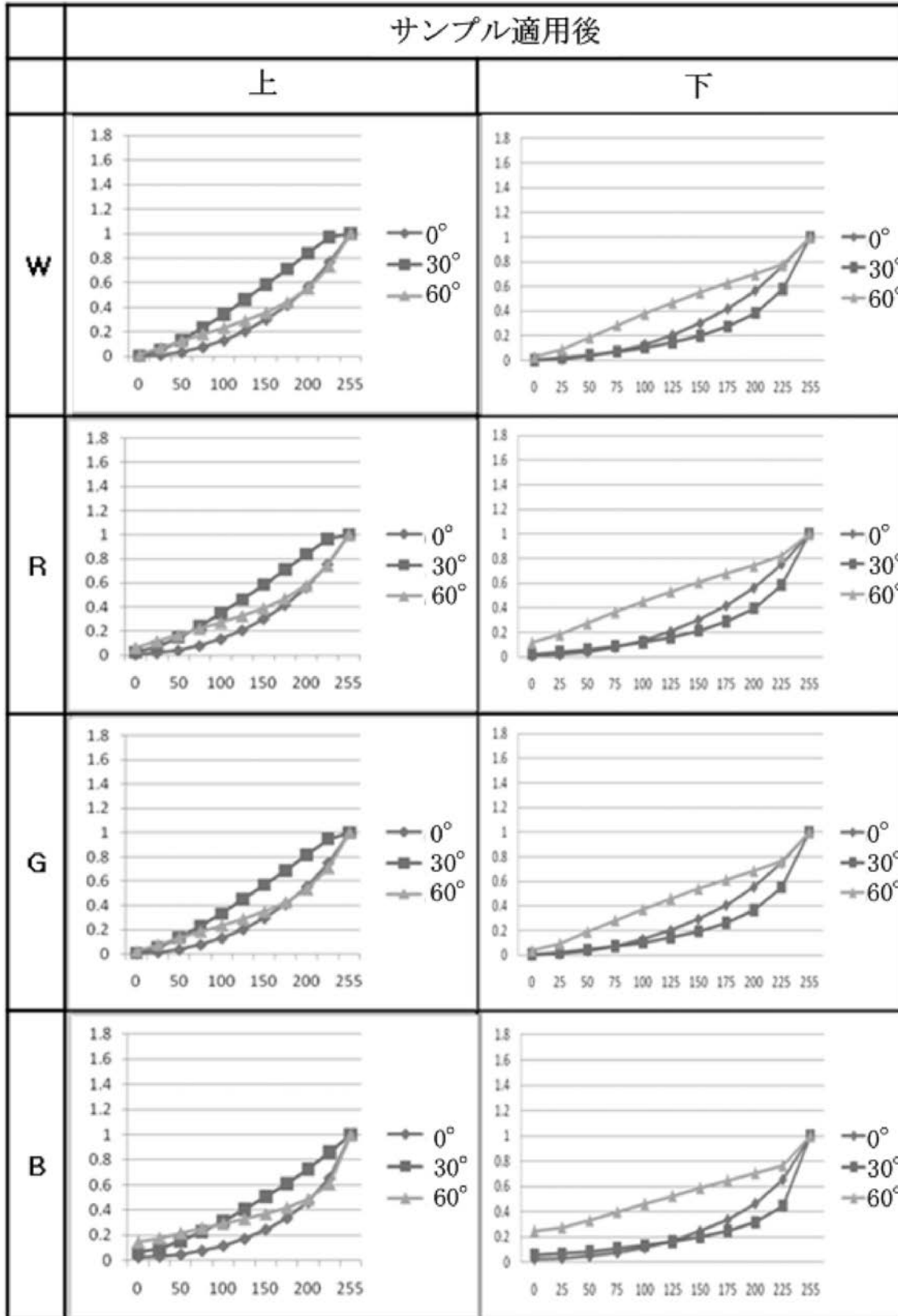
【 図 3 3 】



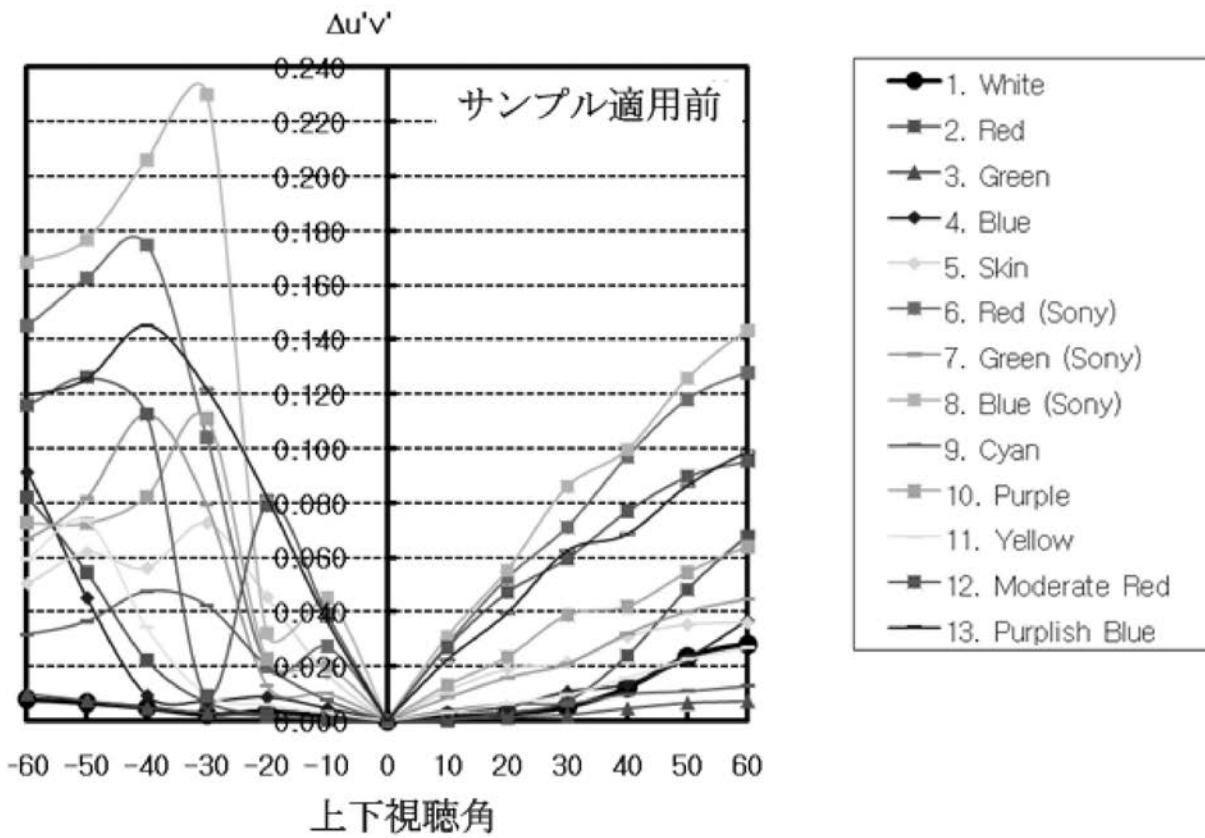
【 図 3 4 】



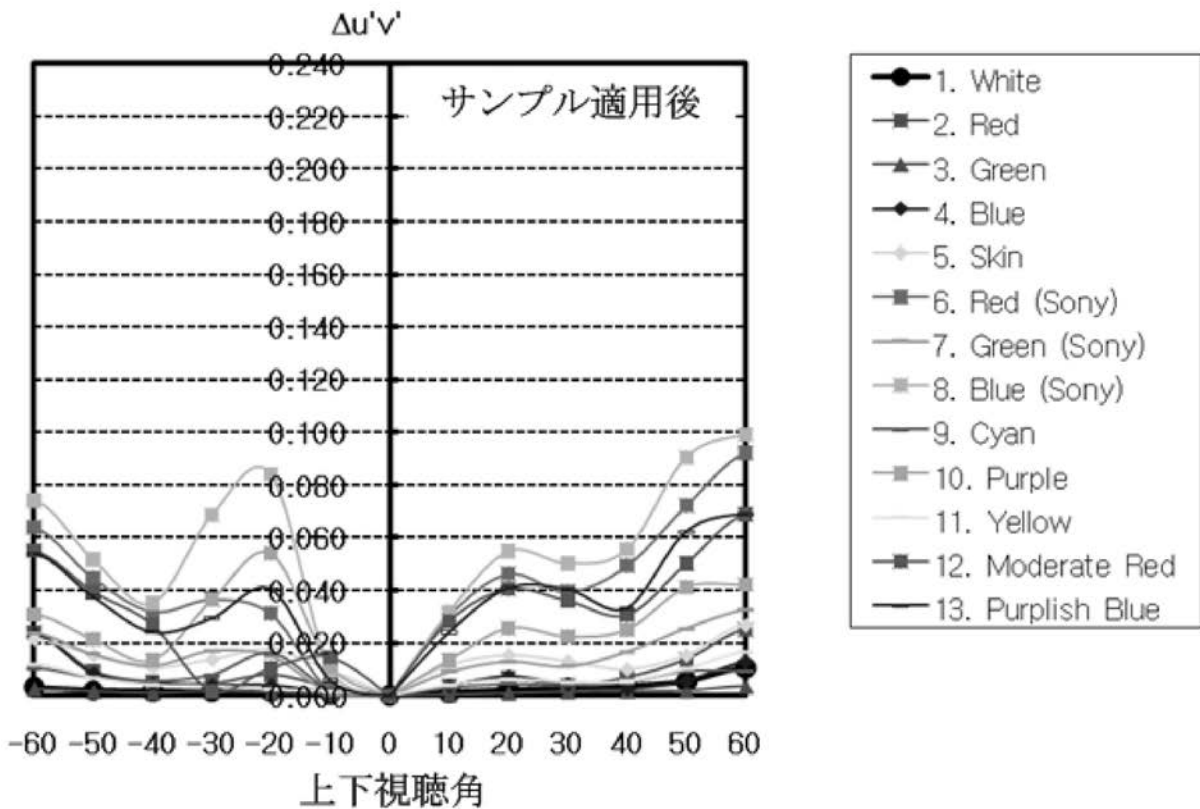
【 図 3 5 】



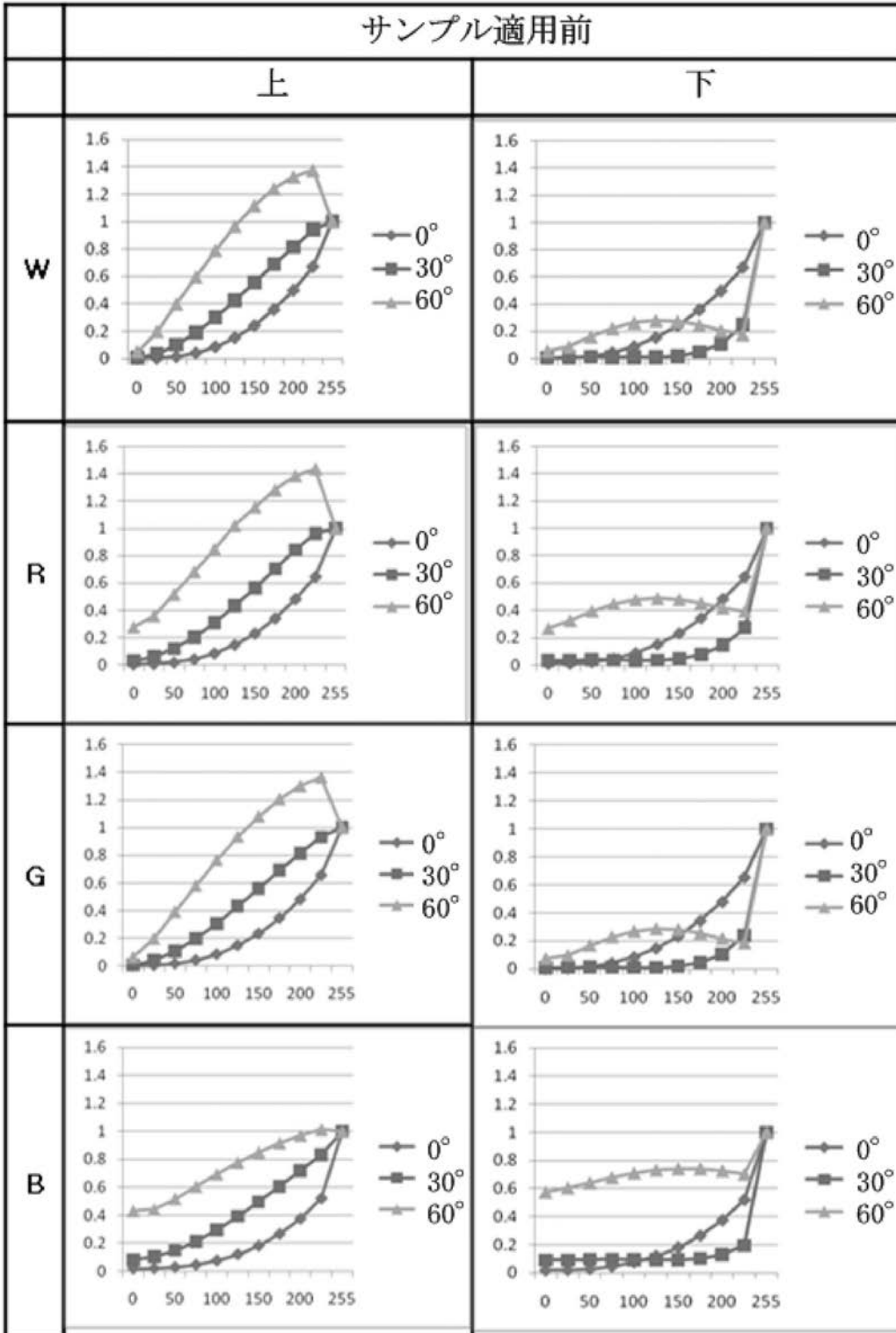
【 図 3 6 】



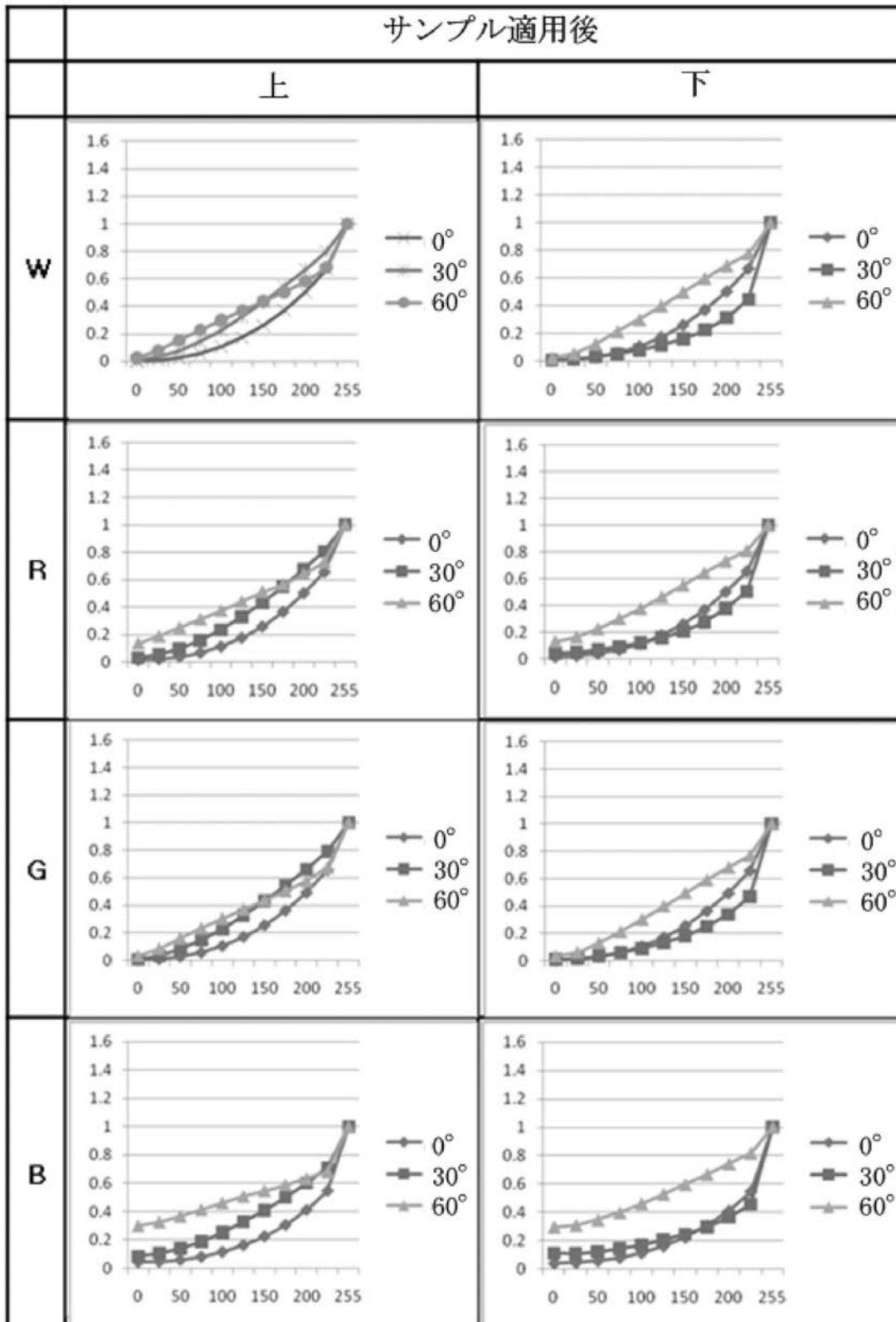
【 図 3 7 】



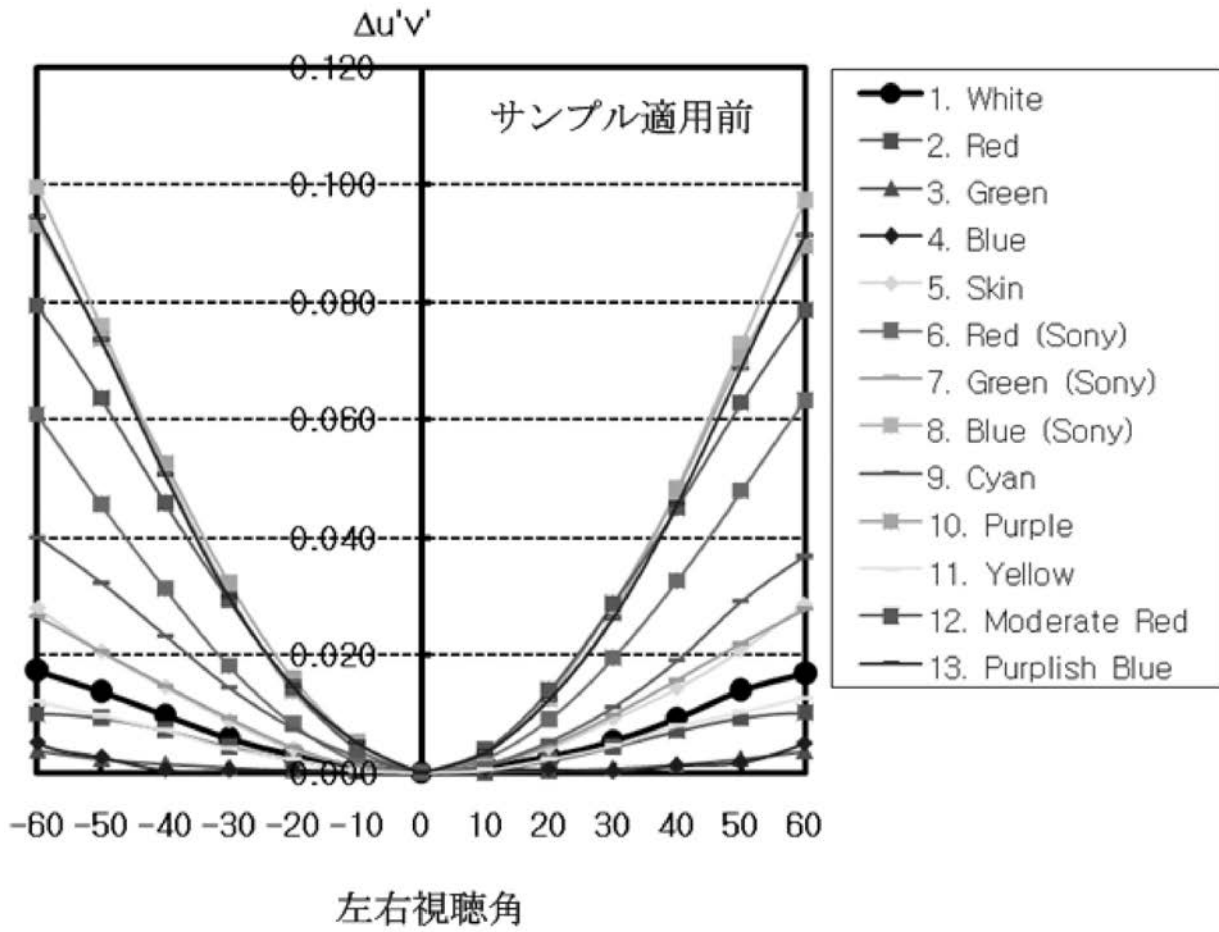
【 図 3 8 】



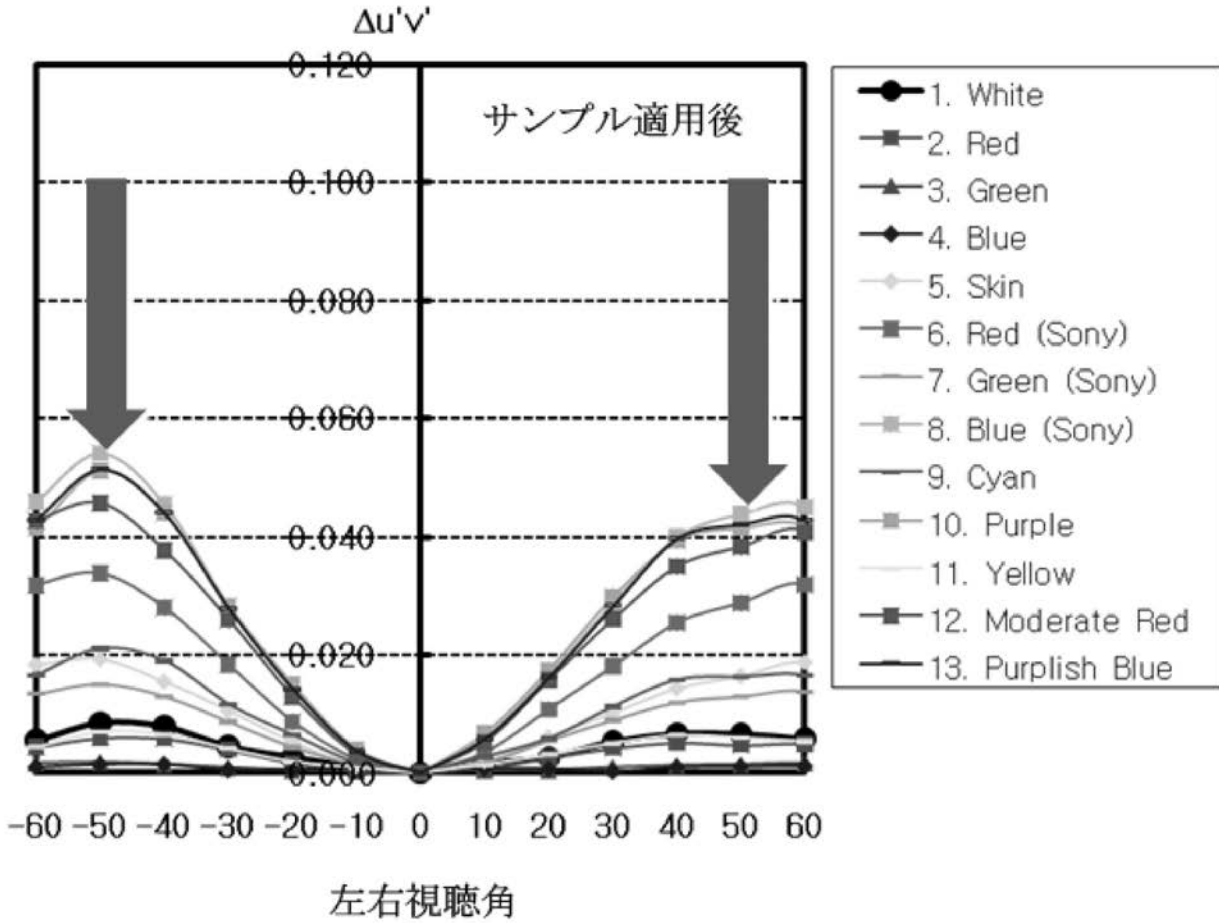
【図 39】



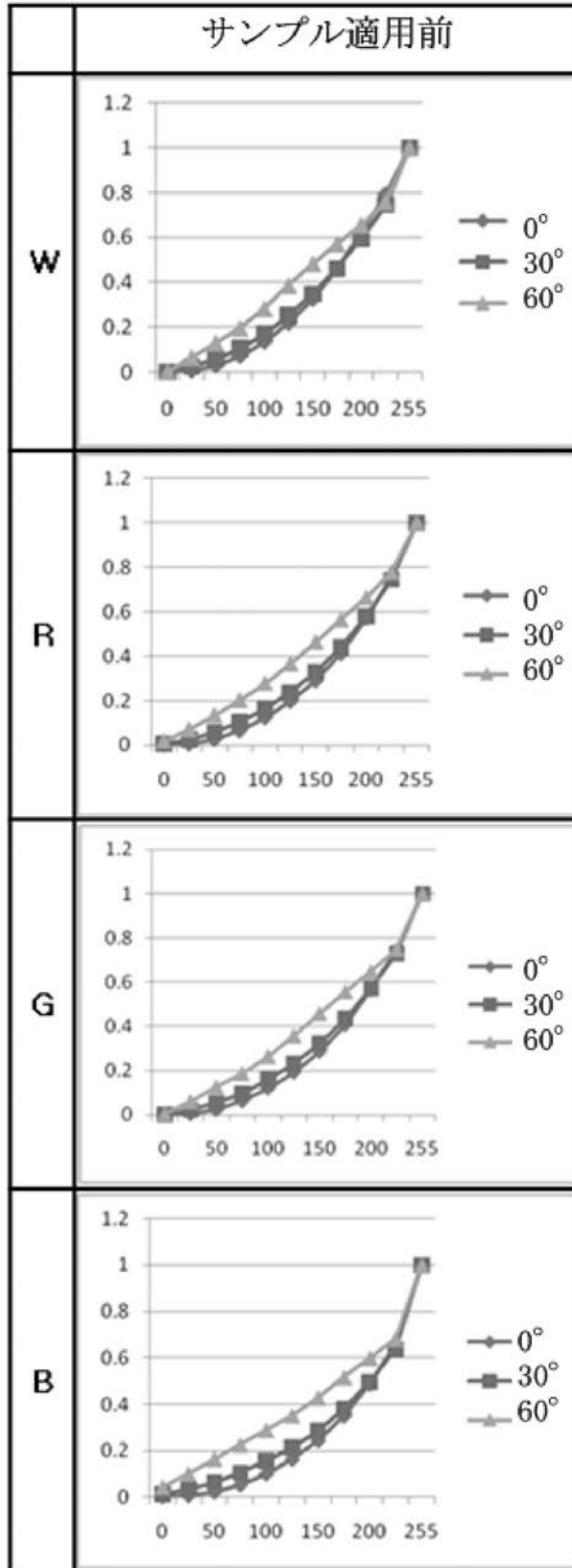
【 図 4 0 】



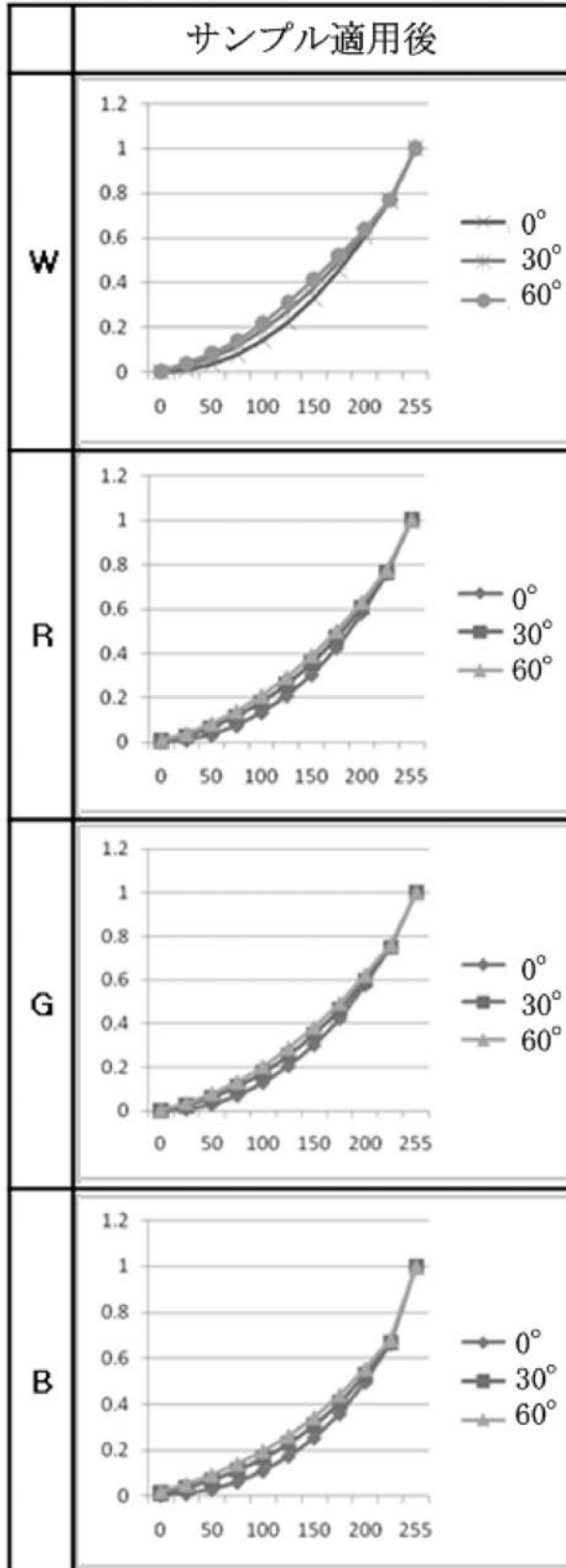
【 図 4 1 】



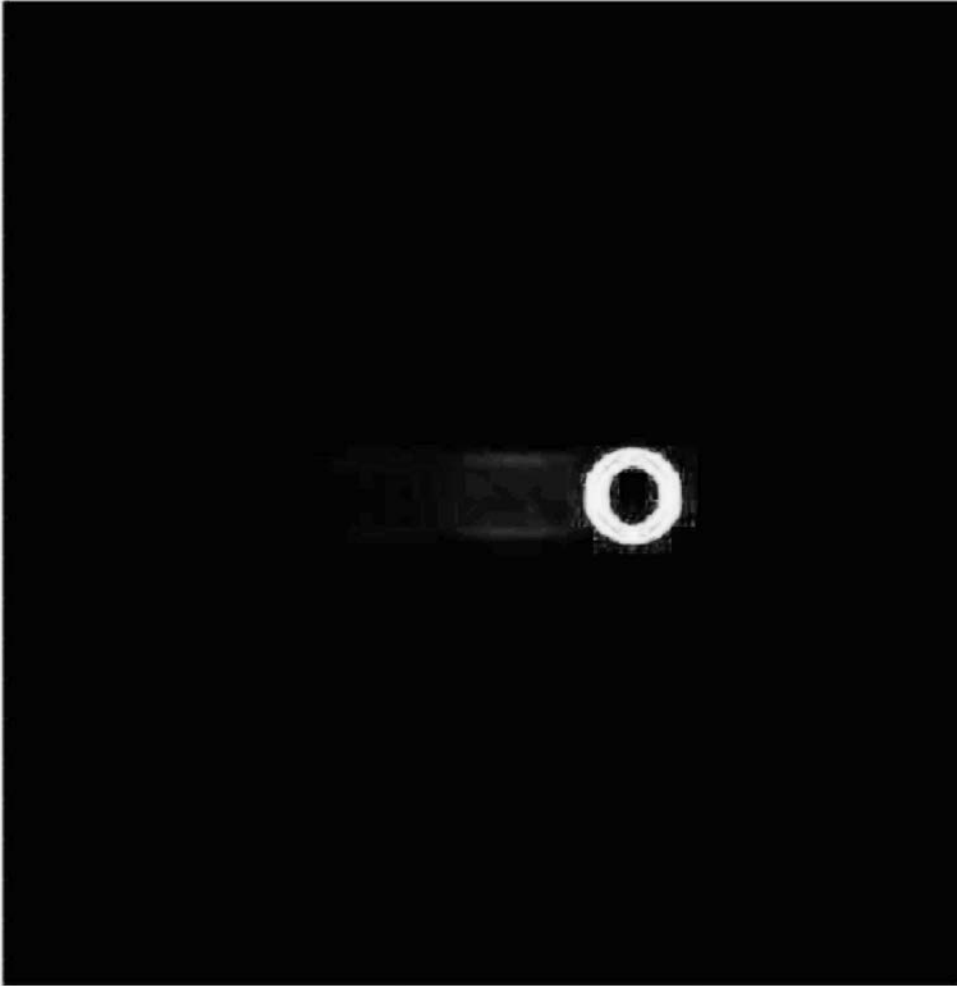
【 図 4 2 】



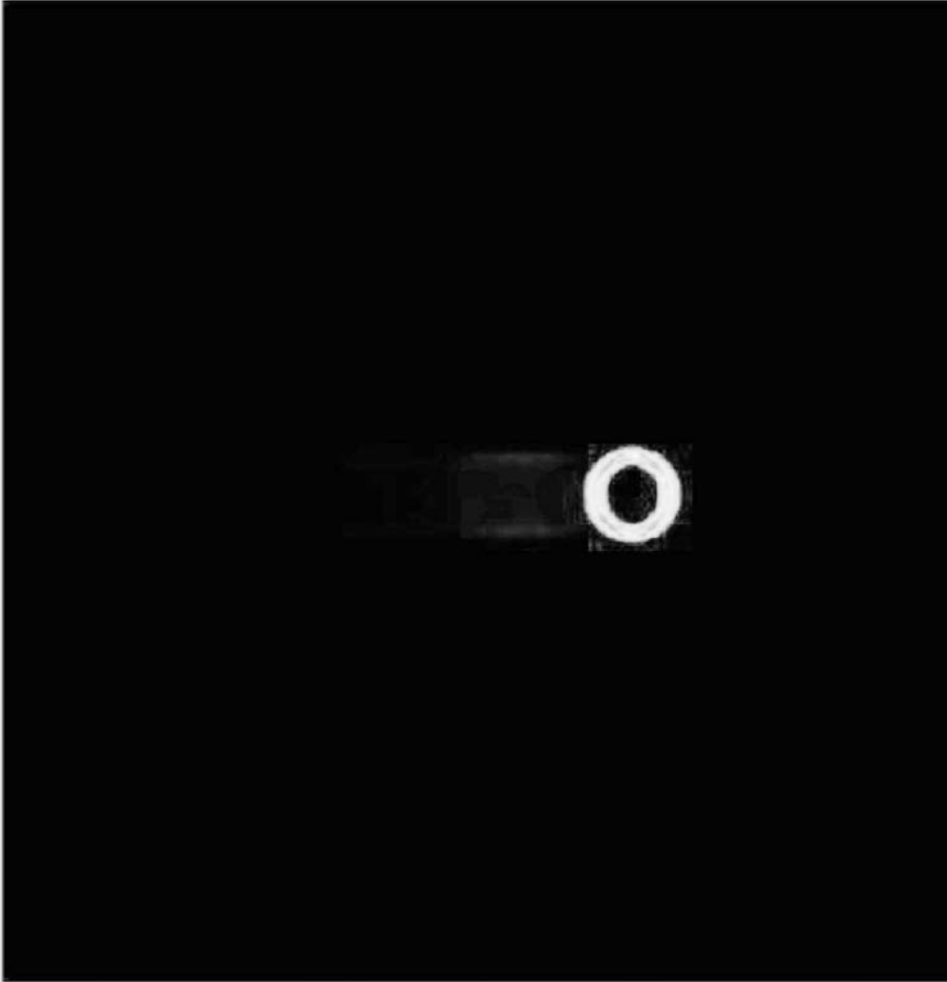
【 図 4 3 】



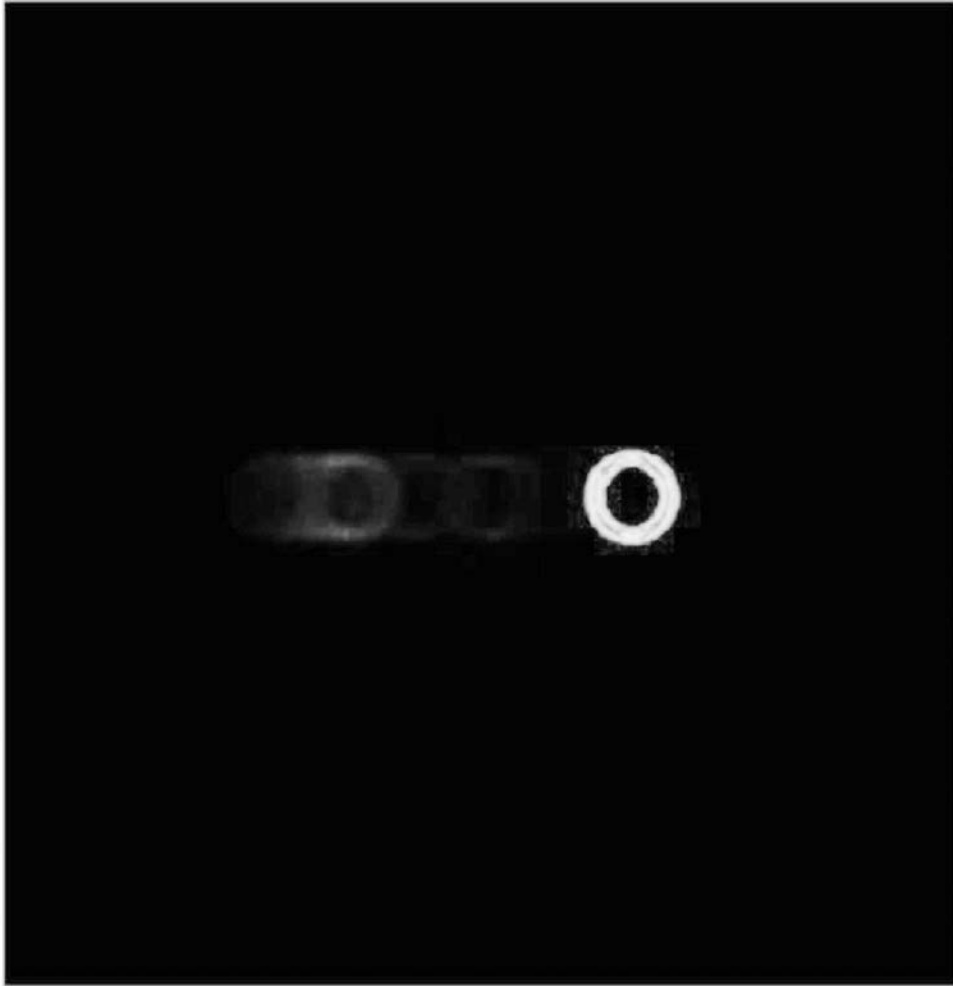
【 図 4 4 】



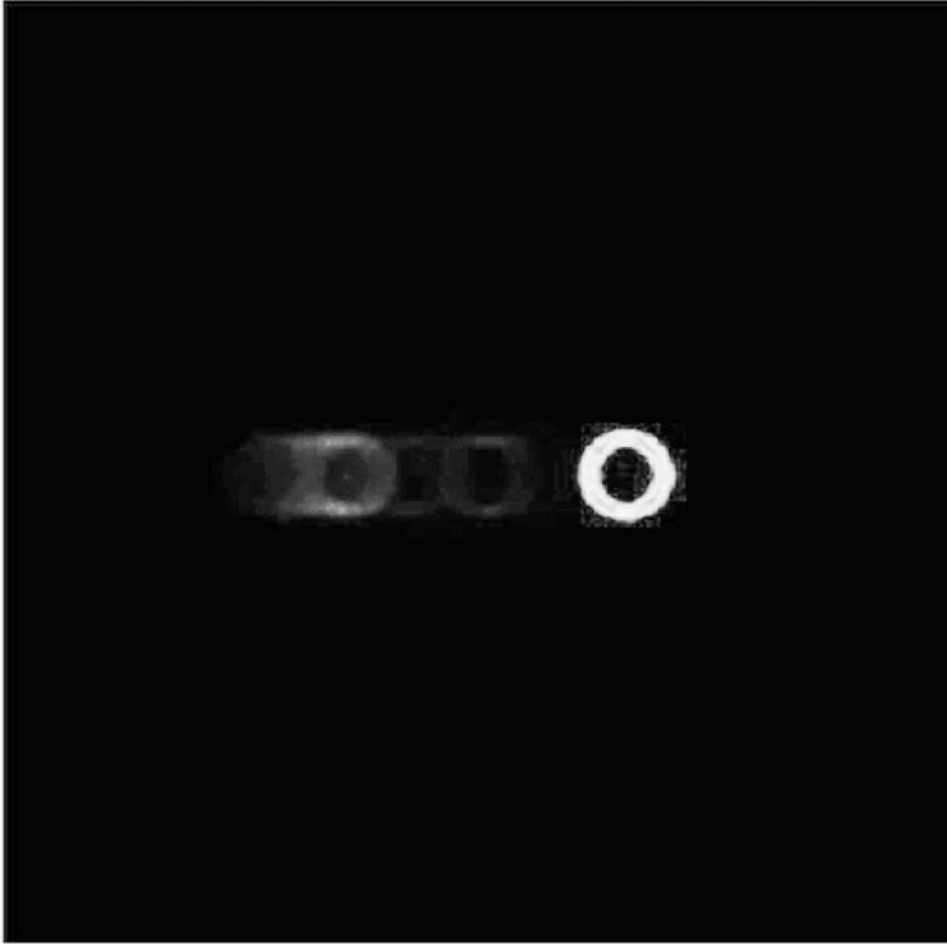
【 図 4 5 】



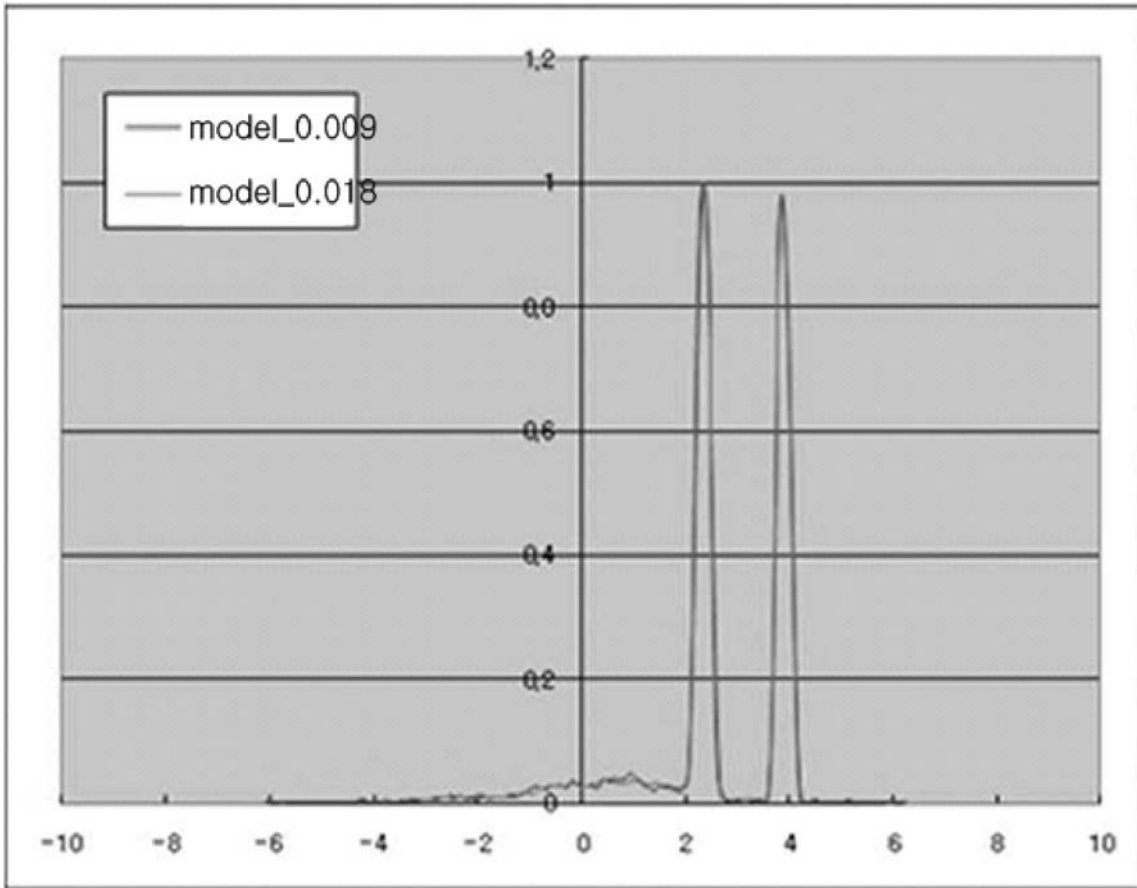
【 図 4 6 】



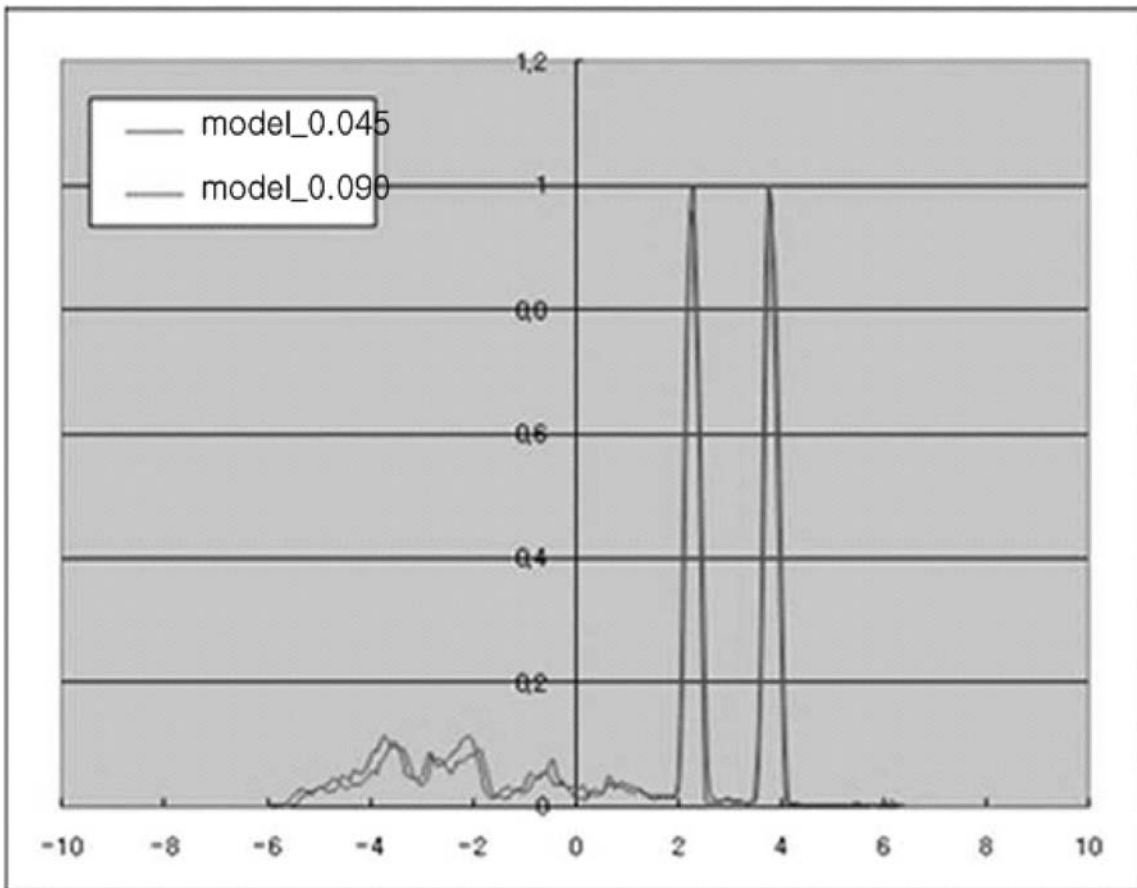
【 図 4 7 】



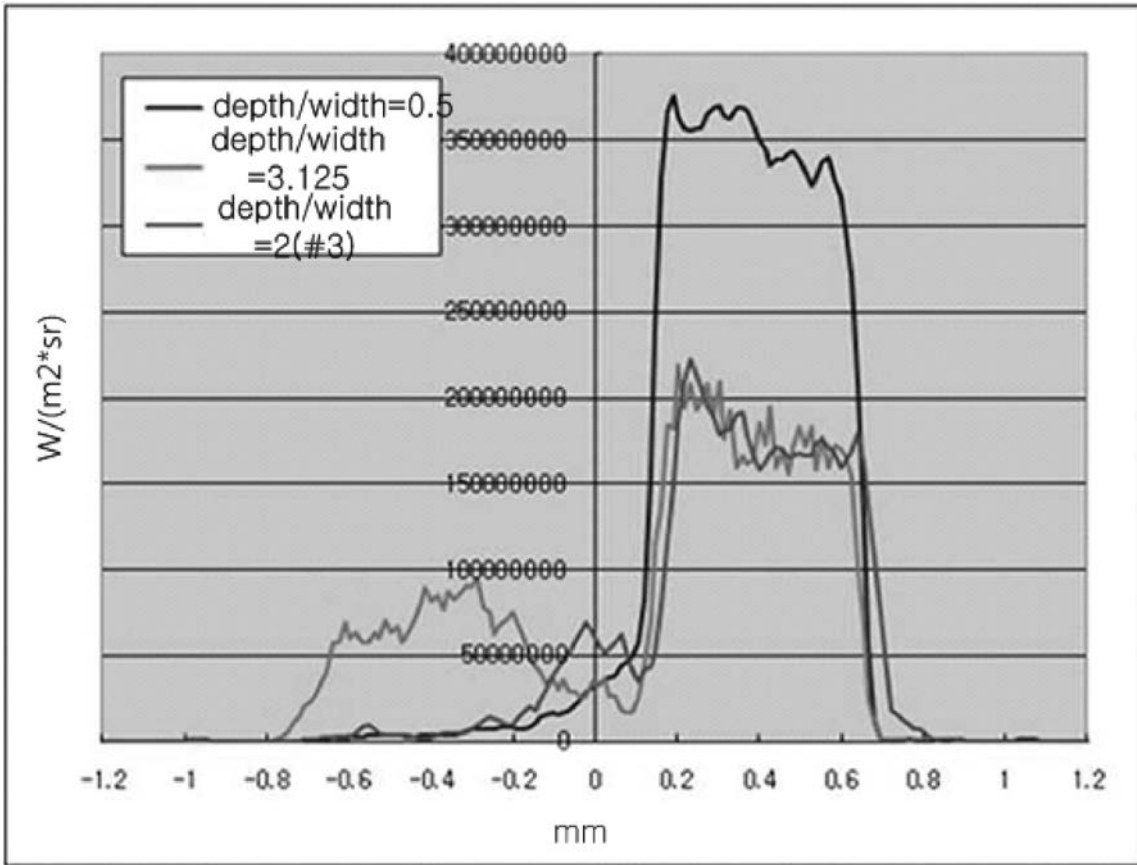
【 図 4 8 】



【 図 4 9 】



【 図 5 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 ソン シク パク

大韓民国 チュンチョンナム - ド アサン - シ タンジョン - ミョン ヨンド - リ 2 2 0 サム
スンコーニング精密素材株式会社 気付

(72)発明者 スン ウォン パク

大韓民国 チュンチョンナム - ド アサン - シ タンジョン - ミョン ヨンド - リ 2 2 0 サム
スンコーニング精密素材株式会社 気付

F ターム(参考) 2H042 BA04 BA14 BA20

2H191 FA56X FA60X FA95X FB02 FC26 FC32 FC33 FD04 FD32 FD35

GA23 HA06 HA11 LA25 LA27

4J004 AA07 AA08 AA09 AA10 AA11 AA14 AA15 AB07 EA06 FA01