

(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2013-235080

(P2013-235080A)

(43) 公開日 平成25年11月21日(2013.11.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/377 (2006.01)	G09G 5/36 520L	5B069
G06F 3/14 (2006.01)	G06F 3/14 340D	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G06F 3/14 360A	5C082
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 3/20 680A	
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 3/20 691G	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2012-106479 (P2012-106479)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(22) 出願日	平成24年5月8日(2012.5.8)	(74) 代理人	100104215 弁理士 大森 純一
		(74) 代理人	100117330 弁理士 折居 章
		(74) 代理人	100168181 弁理士 中村 哲平
		(74) 代理人	100170346 弁理士 吉田 望
		(74) 代理人	100168745 弁理士 金子 彩子
		(74) 代理人	100176131 弁理士 金山 慎太郎

最終頁に続く

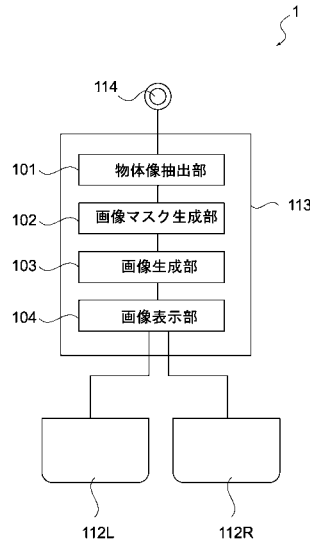
(54) 【発明の名称】 画像表示装置、画像表示プログラム及び画像表示方法

(57) 【要約】

【課題】ユーザが注視したい物体の視認に集中することが可能な画像表示装置、画像表示プログラム及び画像表示方法を提供すること。

【解決手段】本技術に係る画像表示装置は、透過型ディスプレイと、画像マスク生成部と、画像生成部と、画像表示部とを具備する。透過型ディスプレイは、ユーザの眼前に配置される。画像マスク生成部は、画像マスクを生成する。画像生成部は、上記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成する。画像表示部は、表示画像を透過型ディスプレイに表示させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザの眼前に配置される透過型ディスプレイと、
画像マスクを生成する画像マスク生成部と、
前記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成する画像生成部と、
前記表示画像を前記透過型ディスプレイに表示させる画像表示部と
を具備する画像表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像表示装置であって、
撮像画像を撮像する撮像部と、
前記撮像画像から、前記撮像部の視野に含まれる物体の像である物体像を抽出する物体
像抽出部と
をさらに具備し、
前記画像マスク生成部は、前記撮像画像における前記物体像の範囲を利用して画像マス
クを生成する
画像表示装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像表示装置であって、
前記物体像抽出部は、前記撮像画像に対してエッジ検出を実行し、前記物体像を抽出す
る
画像表示装置。

20

【請求項 4】

請求項 2 に記載の画像表示装置であって、
前記画像マスク生成部は、前記物体像の範囲を前記画像マスクとする
画像表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の画像表示装置であって、
前記画像マスク生成部は、ユーザによって指定された範囲を前記画像マスクとする
画像表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の画像表示装置であって、
前記画像生成部は、前記画像マスクの周縁を不鮮明化させて前記元画像と重畳させる
画像表示装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載の画像表示装置であって、
前記画像生成部は、前記元画像を半透過画像とする
画像表示装置。

【請求項 8】

画像マスクを生成する画像マスク生成部と、
前記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成する画像生成部と、
前記表示画像を、ユーザの眼前に配置される透過型ディスプレイに表示させる画像表示
部と
を具備する画像表示プログラム。

40

【請求項 9】

画像マスク生成部が、画像マスクを生成し、
画像生成部が、前記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成し、
画像表示部が、前記表示画像を、ユーザの眼前に配置される透過型ディスプレイに表示
させる
画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】**【0001】**

本技術は、透過型ディスプレイに表示される画像の生成に係る画像表示装置、画像表示プログラム及び画像表示方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

ユーザの頭部に装着され、ユーザの眼前に設けられたディスプレイに画像を表示するヘッドマウントディスプレイがある。このようなヘッドマウントディスプレイにおいては、ユーザは、ディスプレイに表示された画像を視認する。

【0003】

ここで、ヘッドフォンやイヤフォンを備える音声再生機器において、再生される音声以外の雑音を遮断するノイズキャンセリング機能を備えるものが存在する。例えば特許文献1及び特許文献2には、そのようなノイズキャンセリング機能を備える音声再生機器が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2000-242277号公報

【特許文献2】特開2010-243844号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、上述の特許文献に記載の機器のように聴覚に対するノイズを制限する技術は知られているものの、視覚に対するノイズを制限する技術は知られていない。例えば、ユーザが注視したい物体（例えば書籍等）を視認する際、その周囲の物体（ノイズ）の視覚を制限することができれば、ユーザは注視したい物体の視認に集中することが可能となる。

【0006】

以上のような事情に鑑み、本技術の目的は、ユーザが注視したい物体の視認に集中することが可能な画像表示装置、画像表示プログラム及び画像表示方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本技術の一形態に係る画像表示装置は、透過型ディスプレイと、画像マスク生成部と、画像生成部と、画像表示部とを具備する。

上記透過型ディスプレイは、ユーザの眼前に配置される。

上記画像マスク生成部は、画像マスクを生成する。

上記画像生成部は、上記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成する。

上記画像表示部は、上記表示画像を上記透過型ディスプレイに表示させる。

【0008】

この構成によれば、表示画像のうち、画像マスクに相当する領域においては元画像が表示されない。ここで、透過型ディスプレイにおいては、画像が表示されない領域（非表示領域）は透過型ディスプレイを介して外部の視認が可能となる。したがって、ユーザは、非表示領域を介して注視したい物体を視認することが可能となり、一方で非表示領域以外の領域（表示領域）には元画像が表示されることにより視認が遮蔽されるため、当該物体の視認に集中することが可能となる。

【0009】

上記画像表示装置は、撮像画像を撮像する撮像部と、上記撮像画像から、上記撮像部の視野に含まれる物体の像である物体像を抽出する物体像抽出部とをさらに具備し、上記画像マスク生成部は、上記撮像画像における上記物体像の範囲を利用して画像マスクを生成

10

20

30

40

50

してもよい。

【0010】

この構成によれば、画像表示装置は、撮像画像から抽出した物体像の範囲を利用して画像マスクを生成することができ、即ち、自動的に物体に対応する画像マスクが生成され、ユーザによる物体の視認が可能となる。

【0011】

この構成によれば、上記物体像抽出部は、上記撮像画像に対してエッジ検出を実行し、上記物体像を抽出してもよい。

【0012】

この構成によれば、物体像抽出部が、エッジ検出により撮像画像における物体像を抽出することが可能となる。

【0013】

上記画像マスク生成部は、上記物体像の範囲を上記画像マスクとしてもよい。

【0014】

この構成によれば、画像マスク生成部は、物体像の範囲に一致する画像マスクを生成することが可能となる。

【0015】

上記画像マスク生成部は、ユーザによって指定された範囲を上記画像マスクとしてもよい。

【0016】

この構成によれば、ユーザは、画像マスクとする範囲を任意に設定することが可能となる。ユーザは予め容易された画像マスクの候補から任意のものを選択し、あるいは自ら画像マスクとなる範囲を描画することが可能となる。

【0017】

上記画像生成部は、上記画像マスクの周縁を不鮮明化させて上記元画像と重畳させてもよい。

【0018】

この構成によれば、ユーザは、元画像が表示される表示領域と、物体の視認用の非表示領域の境界が不鮮明化された表示画像を視認することが可能となる。

【0019】

上記画像生成部は、上記元画像を半透過画像としてもよい。

【0020】

この構成によれば、ユーザは、半透過画像とされた元画像を介して、注視したい物体の周囲を視認することも可能となり、一方で当該物体の周囲は、半透過画像とされた元画像により視認性が低下しているため、ユーザによる当該物体の視認への集中は妨げられないものとするのが可能となる。

【0021】

本技術の一形態に係る画像表示プログラムは、画像マスク生成部と、画像生成部と、画像表示部とを具備する。

上記画像マスク生成部は、画像マスクを生成する。

上記画像生成部は、上記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成する。

上記画像表示部は、上記表示画像を、ユーザの眼前に配置される透過型ディスプレイに表示させる。

【0022】

本技術の一形態に係る画像表示方法は、画像マスク生成部が、画像マスクを生成する。

画像生成部が、上記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成する。

画像表示部が、上記表示画像を、ユーザの眼前に配置される透過型ディスプレイに表示させる。

【発明の効果】

【0023】

10

20

30

40

50

以上のように、本技術によれば、ユーザが注視したい物体の視認に集中することが可能な画像表示装置、画像表示プログラム及び画像表示方法を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本技術の第1及び第2の実施形態に係る画像表示装置の外観を示す模式図である。

【図2】本技術の第1の実施形態に係る画像表示装置の機能的構成を示す模式図である。

【図3】同画像表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図4】同画像表示装置に設定される元画像を示す模式図である。

【図5】同画像表示装置のカメラによって撮像される撮像画像を示す模式図である。

10

【図6】同画像表示装置の物体像抽出部によって抽出される物体像を示す模式図である。

【図7】同画像表示装置の物体像抽出部によって抽出される物体像の範囲を示す模式図である。

【図8】同画像表示装置の画像マスク生成部によって生成される画像マスクを示す模式図である。

【図9】同画像表示装置の画像生成部によって生成される表示画像を示す模式図である。

【図10】同画像表示装置の画像表示部によってディスプレイに表示される表示画像を示す模式図である。

【図11】同画像表示装置のディスプレイを介してユーザが視認する光景を示す模式図である。

20

【図12】同画像表示装置のディスプレイを介してユーザが視認する光景を示す模式図である。

【図13】同画像表示装置のディスプレイを介してユーザが視認する光景を示す模式図である。

【図14】同画像表示装置の画像マスク生成部によって生成される画像マスクの他の例を示す模式図である。

【図15】同画像表示装置の画像マスク生成部によって生成される画像マスクの他の例を示す模式図である。

【図16】本技術の第2の実施形態に係る画像表示装置の機能的構成を示す模式図である。

30

【図17】同画像表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図18】同画像表示装置に対してユーザによって指定される画像マスクを示す模式図である。

【図19】同画像表示装置に対してユーザによって指定される画像マスクを示す模式図である。

【図20】同画像表示装置の画像生成部によって生成される表示画像を示す模式図である。

【図21】同画像表示装置の画像表示部によってディスプレイに表示される表示画像を示す模式図である。

【図22】同画像表示装置のディスプレイを介してユーザが視認する光景を示す模式図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0025】

(第1の実施形態)

[画像表示装置の構成]

本技術の第1の実施形態に係る画像表示装置について説明する。図1は、画像表示装置1の外観を示す模式図である。同図に示すように、画像表示装置1は、頭部装具11と操作機器12によって構成されている。頭部装具11と操作機器12は、有線又は無線によって接続されている。

【0026】

50

頭部装具 11 は、ユーザの頭部に装着可能に構成されており、ユーザの頭部に装着された際にユーザの眼前に配置されるディスプレイを備え、当該ディスプレイに画像を表示するものである。具体的には、頭部装具 11 は、支持体 111、ディスプレイ 112 (112R 及び 112L)、画像生成ユニット 113 (113R 及び 113L)、カメラ 114 によって構成されている。

【0027】

支持体 111 は、頭部装具 11 をユーザの頭部に支持するものであり、ユーザの耳や鼻に当接するものとする事ができる。支持体 111 の形状や素材等は任意のものとする事ができる。

【0028】

ディスプレイ 112 は、支持体 111 に支持されてユーザの眼前に配置され、画像生成ユニット 113 によって生成された画像を表示する。ディスプレイ 112 は、透明であり、画像を表示していない状態において、ユーザの視界を遮らない透過型ディスプレイであるものとする事ができる。なお、ディスプレイ 112 は完全に透明でなくてもよい。ディスプレイ 112 は、図 1 に示すように、ユーザの右眼の眼前に配置される右ディスプレイ 112R と、左眼の眼前に配置される左ディスプレイ 112L によって構成されているものとする事ができ、また、ユーザの両眼の眼前に配置される一体型のディスプレイであってもよい。

【0029】

画像生成ユニット 113 は、支持体 111 に支持され、ディスプレイ 112 に表示される画像 (以下、表示画像とする) を生成すると共にディスプレイ 112 に供給し、表示させる。また、画像生成ユニット 113 は、カメラ 114 と接続され、カメラ 114 によって撮像された画像を取得するものとする事ができる。画像生成ユニット 113 は、図 1 に示すように右ディスプレイ 112R に表示画像を供給する右画像生成ユニット 113R と、左ディスプレイ 112L に表示画像を供給する左画像生成ユニット 113L によって構成されているものとする事ができる。また、画像生成ユニット 113 は一体的に構成されているものであってもよい。

【0030】

カメラ 114 は、支持体 111 に支持され、画像を撮像する。カメラ 114 は、その視野と、頭部装具 11 がユーザの頭部に装着された際のユーザの視界が概ね一致するように配置されるものとする事ができ、例えば、右ディスプレイ 112R と左ディスプレイ 112L の中間位置が好適である。

【0031】

操作機器 12 は、頭部装具 11 に対するユーザの操作入力を受け付ける。操作機器 12 は特に限定されず、スマートフォン等の情報処理装置やリモートコントローラであるものとする事ができる。また、操作機器 12 は、ディスプレイ 112 に表示される表示画像の元となる画像 (以下、元画像とする) を頭部装具 11 に供給する機器として機能するものとする事ができる。操作機器 12 は、ユーザの操作入力や元画像を、画像生成ユニット 113 に供給する。

【0032】

画像表示装置 1 は以上のような構成を有するものとする事ができる。なお、画像表示装置 1 の構成は上述のものに限定されない。例えば、操作機器 12 に相当する機能は頭部装具 11 に搭載されているものとする事も可能である。

【0033】

[画像表示装置の機能的構成]

画像表示装置 1 においては上述の構成と、ソフトウェアの協働によって次のような機能的構成が実現されている。図 2 は画像表示装置 1 の機能的構成を示す模式図である。同図に示すように画像表示装置 1 は、物体像抽出部 101、画像マスク生成部 102、画像生成部 103 及び画像表示部 104 を有する。これらの各構成は、画像生成ユニット 113 に内蔵されているものとする事ができる。物体像抽出部 101 は、カメラ 114 に接続

10

20

30

40

50

され、画像表示部 104 は、ディスプレイ 112（右ディスプレイ 112 R 及び左ディスプレイ 112 L）に接続されている。物体像抽出部 101、画像マスク生成部 102、画像生成部 103 及び画像表示部 104 はそれぞれ相互に接続されている。

【0034】

物体像抽出部 101 は、カメラ 114 によって撮像された撮像画像に対して物体像抽出処理を実行し、物体像を抽出する。物体像は、カメラ 114 の視野に含まれる物体の像であり、物体像抽出部 101 は、撮像画像に対して後述するエッジ検出処理等を実行し、物体像を抽出することができる。物体像抽出部 101 は、抽出した物体像の撮像画像における範囲（以下、物体像範囲）を画像マスク生成部 102 に供給する。

【0035】

画像マスク生成部 102 は、「画像マスク」を生成する。画像マスクは、重畳される画像（後述する元画像）を表示させない範囲である。画像マスク生成部 102 は、物体像抽出部 101 から供給された物体像範囲を利用して画像マスクとすることができる。具体的には画像マスク生成部 102 は、物体像範囲をそのまま画像マスクとすることができ、また、物体像範囲のサイズを変更して画像マスクとすることもできる。画像マスク生成部 102 は、生成した画像マスクを画像生成部 103 に供給する。

【0036】

画像生成部 103 は、画像マスクと「元画像」を重畳させ、表示画像を生成する。「元画像」は特に限定されず、単色の画像や、ユーザによって指定された画像（動画の 1 フレームを含む）等であるものとすることができる。画像生成部 103 は、元画像を自ら生成してもよく、ユーザの指定を受けて操作機器 12 等から供給された画像を元画像とすることも可能である。画像生成部 103 は、生成した表示画像を画像表示部 104 に供給する。

【0037】

画像表示部 104 は、表示画像をディスプレイ 112 に供給し、表示させる。上述のように、表示画像には画像マスクが重畳されているため、表示画像において画像マスクに相当する領域（以下、非表示領域とする）には元画像が表示されない。ディスプレイ 112 は透過型ディスプレイであるので、ユーザは非表示領域を介して外界を視認することができ、即ち上記「物体」を視認することができる。一方で、非表示領域以外の領域（以下、表示領域とする）には元画像が表示されているため、ユーザの視界は上記物体（及びその周囲）に限定される。

【0038】

画像表示装置 1 は以上のような機能的構成を有する。

【0039】

[画像表示装置の動作]

画像表示装置 1 の動作について説明する。図 3 は、画像表示装置 1 の動作を示すフローチャートである。

【0040】

まず、ユーザ又は画像生成部 103 によって元画像が設定される（St 101）。ユーザは操作機器 12 を操作することによって、任意の静止画や動画を選択することができ、その選択された静止画や、動画（の各フレーム）が元画像として設定される。また、ユーザによって元画像が選択されない場合には、画像生成部 103 によって予め設定された画像が元画像として設定される。図 4 に設定された元画像の例を元画像 A として示す。

【0041】

続いて、カメラ 114 によって撮像画像が撮像される（St 102）。図 5 に撮像画像の例（以下、撮像画像 G とする）を示す。同図に示すように、撮像画像 G には、カメラ 114 の視野範囲に存在する物体（ここでは書籍）B が含まれているものとする。物体 B はひとつに限られず、複数であってもよい。なお、カメラ 114 の視野範囲には、物体 B の後方の物体も含まれ得るが、これらの物体と物体 B はカメラ 114 との距離が異なることを利用して分離することが可能であり、以下の説明においては後方の物体は「背景」とし

10

20

30

40

50

て説明する。

【0042】

続いて、物体像抽出部101は、撮像画像Gにおいて、物体Bの像（以下、物体像）を抽出する（St103）。図6に、物体像抽出部101によって抽出された物体像（以下、物体像Z）を斜線部として示す。物体像抽出部101は、各種の手法によって物体像Zを抽出することができ、例えば撮像画像Gに対するエッジ検出処理によって物体像Zを抽出することができる。なお、物体Bが複数存在する場合には、物体像抽出部101は、それぞれの物体像を抽出するものとして行うことができる。

【0043】

エッジ検出処理には、差分化法、Roberts法、Prewitt法、Sobel法等があるが、そのいずれであってもよい。また、物体像抽出部101は、エッジ検出処理を利用する方法以外にも、輝度検出法、領域分割法、分割併合法、色差検出法等の各種手法を用いて、物体像Zを抽出するものとして行うことも可能である。また、物体像抽出部101は、連続的に撮像された複数の撮像画像を利用して、例えば動的輪郭手法等によって物体像Zを抽出するものとして行うことも可能である。物体像抽出部101は、物体像Bの撮像画像Gに占める範囲（以下、物体像範囲）Rを画像マスク生成部102に供給する。図7は、物体像範囲Rを示す模式図である。

【0044】

続いて、画像マスク生成部102は、物体像範囲を利用して画像マスクを生成する（St104）。図8は、画像マスクの生成を示す模式図である。画像マスク生成部102は、図8に示すように、物体像範囲Rをそのまま画像マスク（画像マスクMとする）とすることができる。物体像範囲が複数存在している場合には、画像マスク生成部102は、その複数の物体像範囲を合成した範囲を画像マスクMとすることができる。画像マスク生成部102は、物体像範囲Rをそのまま画像マスクMとする他に、物体像範囲Rを利用して画像マスクMを生成することができるが、それについては後述する。

【0045】

続いて、画像生成部103は、表示画像を生成する（St105）。図9は、表示画像の例（表示画像Hとする）を示す模式図である。同図に示すように画像生成部103は、画像マスクMと元画像A（図4参照）を重畳させ表示画像Hを生成するものとして行うことができる。この際、画像生成部103は、画像マスクMの輝度を零（色としては黒）として表示画像Hを生成する。画像生成部103は、元画像Aと、画像マスクMの生成元である撮像画像Gの位置を合わせ、画像マスクMを元画像Aに重畳させる。元画像Aと撮像画像Gの大きさや形状が異なる場合には、画像生成部103は、例えば両者の中心が一致するように位置合わせするものとして行うことができる。

【0046】

続いて、画像表示部104は、表示画像Hをディスプレイ112に供給し、表示させる（St106）。図10は、ディスプレイ112（右ディスプレイ112R及び左ディスプレイ112L）に表示される表示画像Hを示す模式図である。同図に示すように、表示画像Hの画像マスクMに相当する領域（非表示領域）D1は輝度が零とされているため何も表示されない。一方、画像マスクMに相当する領域以外の領域（表示領域）D2には元画像Aが表示されている。

【0047】

ここで、ディスプレイ112は、透過型ディスプレイであるため、ユーザは非表示領域D1を介して物体Bを視認することができる。図11は、ユーザがディスプレイ112を介して視認する光景を示す模式図である。同図に示すように、ユーザは非表示領域D1を介して物体Bを視認することができ、一方で表示領域D2には元画像Aが表示されている。これにより、ユーザは、物体Bを視認しつつ、物体Bの周囲（背景）の視認しないことが可能となる。

【0048】

表示画像の表示がユーザによって停止されない限り（St107：No）、撮像画像の

10

20

30

40

50

撮像 (S t 1 0 2) から、表示画像の表示 (S t 1 0 6) の各ステップは、繰り返し実行されるものとして行うことができる。これにより、物体 B が移動し、あるいはユーザが頭部装置 1 1 の向きを変えた場合には、図 1 2 に示すように、非表示領域 D 1 が物体 B に追従して移動し、ユーザによる物体 B の視認が維持される。表示画像の表示がユーザによって停止された場合 (S t 1 0 7 : Y e s) には、表示画像 H の表示は終了する。

【 0 0 4 9 】

画像表示装置 1 は以上のように動作を実行する。ここで、画像表示装置 1 の動作はここに示すものに限られない。例えば、画像表示部 1 0 4 は、表示領域 D 2 に元画像 A を表示する際 (S t 1 0 6) 、元画像 A に対して半透過処理を実行するものとして行うことができる。図 1 3 は、元画像 A に半透過処理が実行された場合に、ユーザがディスプレイ 1 1 2 を介して視認する光景を示す模式図である。同図に示すように、ユーザは、半透過状態の元画像 A を介して物体 B の背景を視認することができる。

10

【 0 0 5 0 】

また、上記説明において画像マスク生成部 1 0 2 は、物体像範囲 R をそのまま画像マスク M とする (S t 1 0 2) ものとして説明した。画像マスク生成部 1 0 2 はこの他にも、物体像範囲 R を利用して画像マスク M を生成することができる。図 1 4 及び図 1 5 は、画像マスク生成部 1 0 2 によって生成される画像マスク M の他の例を示す模式図である。

【 0 0 5 1 】

画像マスク生成部 1 0 2 は、図 1 4 (a) に示すように、物体像範囲 R (図 7 参照) を所定割合で拡大した範囲画像マスク M とすることも可能である。拡大割合は、予め設定されていてもよく、ユーザによって指定されるものとして行うことも可能である。これにより、図 1 4 (b) に示すように、ユーザは、物体 B とその周囲を視認することが可能となる。

20

【 0 0 5 2 】

また、画像マスク生成部 1 0 2 は、図 1 5 (a) に示すように、物体像範囲 R の周縁を不鮮明化 (ぼかし処理) して画像マスク M とすることも可能である。不鮮明化するかどうか、あるいは不鮮明化の程度は、予め設定されていてもよく、ユーザによって指定されるものとして行うことも可能である。これにより、図 1 5 (b) に示すように、ユーザは物体 B との境界が不鮮明化された元画像 A を視認することが可能となる。

【 0 0 5 3 】

(第 2 の実施形態)

本技術の第 2 の実施形態に係る画像表示装置について説明する。なお、本実施形態において、第 1 の実施形態と共通する構成については説明を省略する。第 2 の実施形態に係る画像表示装置は、その外観及びハードウェア構成において第 1 の実施形態と同様であるが、カメラについては必ずしも必要ではない。

30

【 0 0 5 4 】

[画像表示装置の機能的構成]

図 1 6 は、本技術の第 2 の実施形態に係る画像表示装置 2 の機能的構成を示す模式図である。同図に示すように画像表示装置 2 は、画像マスク生成部 2 0 2 、画像生成部 2 0 3 及び画像表示部 2 0 4 を有する。これらの各構成は、画像生成ユニット 1 1 3 (図 1 参照) に内蔵されているものとして行うことができる。画像表示部 2 0 4 は、ディスプレイ 1 1 2 (右ディスプレイ 1 1 2 R 及び左ディスプレイ 1 1 2 L) (図 1 参照) に接続されている。画像マスク生成部 2 0 2 、画像生成部 2 0 3 及び画像表示部 2 0 4 はそれぞれ相互に接続されている。

40

【 0 0 5 5 】

画像マスク生成部 2 0 2 は、「画像マスク」を生成する。画像マスクは、重畳される画像 (後述する元画像) を表示させない範囲である。画像マスク生成部 2 0 2 は、ユーザによって指定された範囲を画像マスクとすることができる。画像マスク生成部 2 0 2 は、生成した画像マスクを画像生成部 1 0 3 に供給する。

【 0 0 5 6 】

画像生成部 2 0 3 は、第 1 の実施形態に係る画像生成部と同様に、画像マスクと元画像

50

を重畳させ、表示画像を生成する。画像表示部 204 も、第 1 の実施形態に係る画像表示部と同様に、表示画像をディスプレイ 112 に供給し、表示させる。

【0057】

画像表示装置 1 は以上のような機能的構成を有する。

【0058】

[画像表示装置の動作]

画像表示装置 2 の動作について説明する。図 17 は、画像表示装置 2 の動作を示すフローチャートである。なお、画像表示装置 2 の動作において元画像 A 及び撮像画像 G については第 1 の実施形態に係るものと同様である。

【0059】

まず、ユーザ又は画像生成部 203 によって元画像 A が設定される (St 201)。ユーザは操作機器 12 を操作することによって、任意の静止画や動画を選択することができ、その選択された静止画や、動画 (の各フレーム) が元画像 A として設定される。また、ユーザによって元画像が選択されない場合には、画像生成部 203 によって予め設定された画像が元画像 A として設定される。

【0060】

続いて、画像マスク生成部 202 は、ユーザによる画像マスクの指定を受ける (St 202)。図 18 及び図 19 は、ユーザによって指定される画像マスクを示す模式図である。図 18 (a)、(b) 及び (c) に示すように、ユーザは、予め設定された画像マスクの候補から任意のものを選択し、画像マスクとして指定することができる。また、図 19 (a)、(b) 及び (c) に示すようにユーザは、自ら任意の形状を描画し、画像マスクとして指定することも可能である。ここでは、図 18 (a) に示す画像マスクが画像マスクとして指定されたものとする。

【0061】

続いて、画像マスク生成部 202 は、ユーザによって指定された画像マスクを画像マスク M として生成する (St 203)。この際、画像マスク生成部 202 は、第 1 の実施形態と同様にユーザによる指示を受けて、画像マスク M のサイズを変更 (図 14 参照) し、あるいは画像マスクの境界を不鮮明化させる (図 15 参照) ことも可能である。

【0062】

続いて、画像生成部 203 は、表示画像を生成する (St 204)。図 20 は、表示画像の例 (表示画像 H とする) を示す模式図である。同図に示すように画像生成部 203 は、第 1 の実施形態と同様にして、画像マスク M と元画像 A を重畳させ、表示画像 H を生成するものとすることができる。

【0063】

続いて、画像表示部 204 は、表示画像 H をディスプレイ 112 に供給し、表示させる (St 205)。図 21 は、ディスプレイ 112 (右ディスプレイ 112 R 及び左ディスプレイ 112 L) に表示される表示画像 H を示す模式図である。同図に示すように、表示画像 H の画像マスク M に相当する領域 (非表示領域) D1 は輝度が零とされているため何も表示されない。一方、画像マスク M に相当する領域以外の領域 (表示領域) D2 には元画像 A が表示されている。

【0064】

ここで、ディスプレイ 112 は、透過型ディスプレイであるため、ユーザは非表示領域を介して物体 B を視認することができる。図 22 は、ユーザがディスプレイ 112 を介して視認する光景を示す模式図である。同図に示すように、ユーザは非表示領域 D1 を介して物体 B を視認ことができ、一方で表示領域 D2 には元画像 A が表示されている。これにより、ユーザは、物体 B を視認しつつ、物体 B の周囲 (背景) の視認を遮断することが可能となる。

【0065】

表示画像の表示がユーザによって停止されない限り (St 206: No)、画像マスク生成 (St 203) から、表示画像の表示 (St 204) の各ステップは、繰り返し実行

10

20

30

40

50

されるものとするができる。表示画像の表示がユーザによって停止された場合（St 206：Yes）には、表示画像Hの表示は終了する。

【0066】

画像表示装置1は以上のように動作を実行する。第1の実施形態と同様に、画像表示部104は、表示領域D2に元画像Aを表示する際（St205）、元画像Aに対して半透過処理を実行するものとすることも可能である。

【0067】

本技術は、上記各実施形態にのみ限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲内において変更することが可能である。

【0068】

上記各実施形態においては、右眼用ディスプレイ及び左眼用ディスプレイの両方に非表示領域が形成されるものとしたが、これに限られない。非表示領域は一方のディスプレイのみに形成されるものとすることも可能である。この場合、他方のディスプレイには全体に元画像が表示されるものとするができる。

【0069】

また、上記各実施形態においては、ディスプレイは透過型ディスプレイであるものとしたが、これに限られず、非透過型ディスプレイ又は液晶シャッター等であるものとすることも可能である。この場合、上記非表示領域には、カメラによって撮像された物体の画像が表示されるものとすることができる。

【0070】

なお、本技術は以下のような構成も採ることができる。

(1)

ユーザの眼前に配置される透過型ディスプレイと、
画像マスクを生成する画像マスク生成部と、
上記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成する画像生成部と、
上記表示画像を上記透過型ディスプレイに表示させる画像表示部と
を具備する画像表示装置。

【0071】

(2)

上記(1)に記載の画像表示装置であって、
撮像画像を撮像する撮像部と、
上記撮像画像から、上記撮像部の視野に含まれる物体の像である物体像を抽出する物体像抽出部と

をさらに具備し、

上記画像マスク生成部は、上記撮像画像における上記物体像の範囲を利用して画像マスクを生成する

画像表示装置。

【0072】

(3)

上記(1)又は(2)に記載の画像表示装置であって、
上記物体像抽出部は、上記撮像画像に対してエッジ検出を実行し、上記物体像を抽出する

画像表示装置。

【0073】

(4)

上記(1)から(3)のいずれか一つに記載の画像表示装置であって、
上記画像マスク生成部は、上記物体像の範囲を上記画像マスクとする
画像表示装置。

【0074】

(5)

10

20

30

40

50

上記(1)から(4)のいずれか一つに記載の画像表示装置であって、
上記画像マスク生成部は、ユーザによって指定された範囲を上記画像マスクとする
画像表示装置。

【0075】

(6)

上記(1)から(5)のいずれか一つに記載の画像表示装置であって、
上記画像生成部は、上記画像マスクの周縁を不鮮明化させて上記元画像と重畳させる
画像表示装置。

【0076】

(7)

上記(1)から(6)のいずれか一つに記載の画像表示装置であって、
上記画像生成部は、上記元画像を半透過画像とする
画像表示装置。

10

【0077】

(8)

画像マスクを生成する画像マスク生成部と、
上記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成する画像生成部と、
上記表示画像を、ユーザの眼前に配置される透過型ディスプレイに表示させる画像表示
部と

を具備する画像表示プログラム。

20

【0078】

(9)

画像マスク生成部が、画像マスクを生成し、
画像生成部が、上記画像マスクを元画像と重畳させて表示画像を生成し、
画像表示部が、上記表示画像を、ユーザの眼前に配置される透過型ディスプレイに表示
させる

画像表示方法。

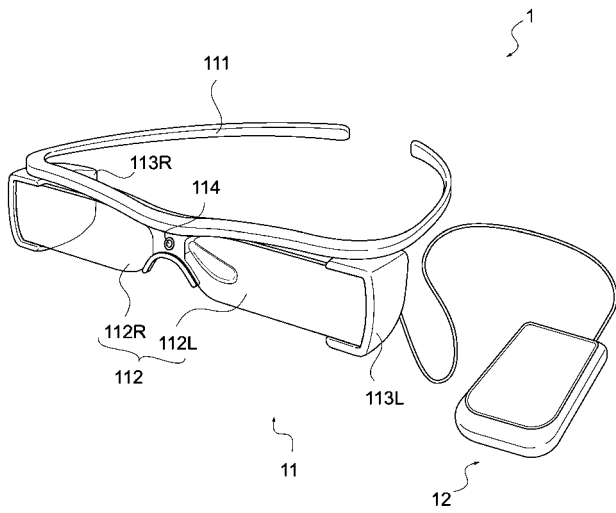
【符号の説明】

【0079】

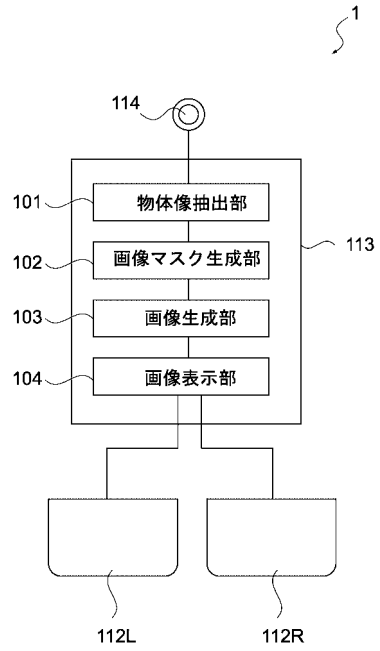
- 1、2 ... 画像表示装置
- 101 ... 物体像抽出部
- 102、202 ... 画像マスク生成部
- 103、203 ... 画像生成部
- 104、204 ... 画像表示部
- 112 ... ディスプレイ
- 114 ... カメラ

30

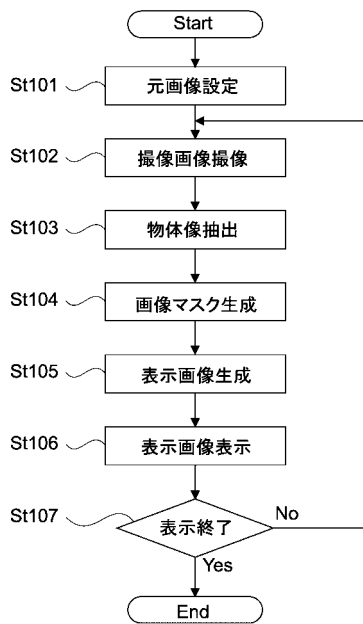
【 図 1 】



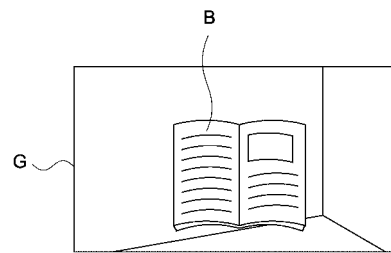
【 図 2 】



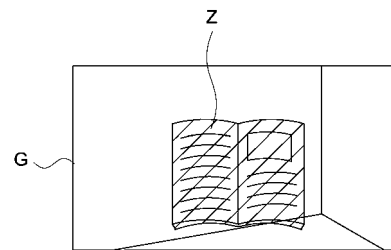
【 図 3 】



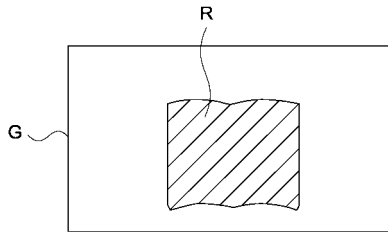
【 図 5 】



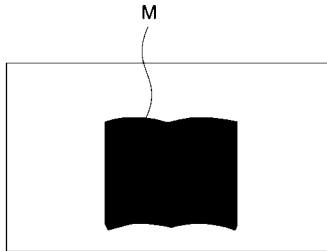
【 図 6 】



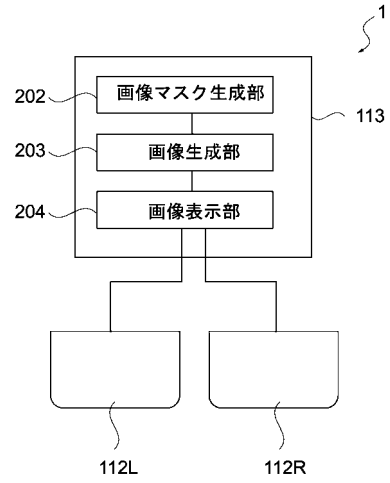
【 図 7 】



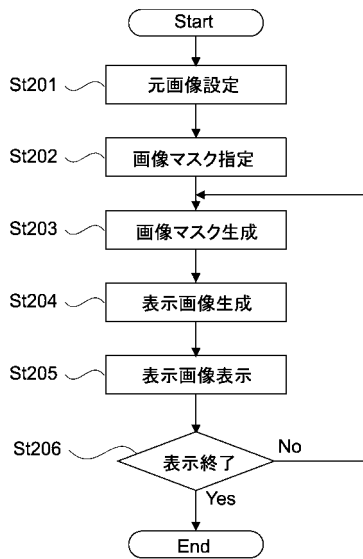
【 図 8 】



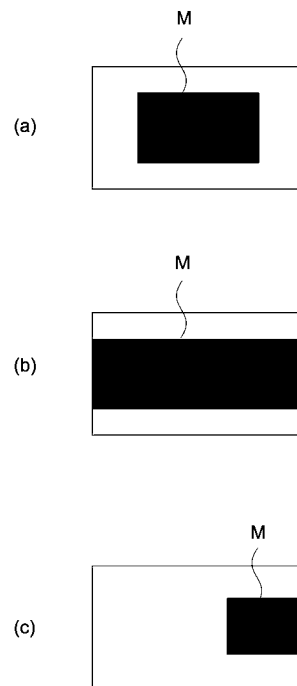
【 図 1 6 】



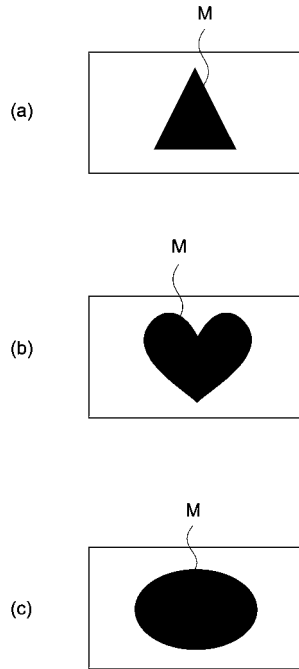
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



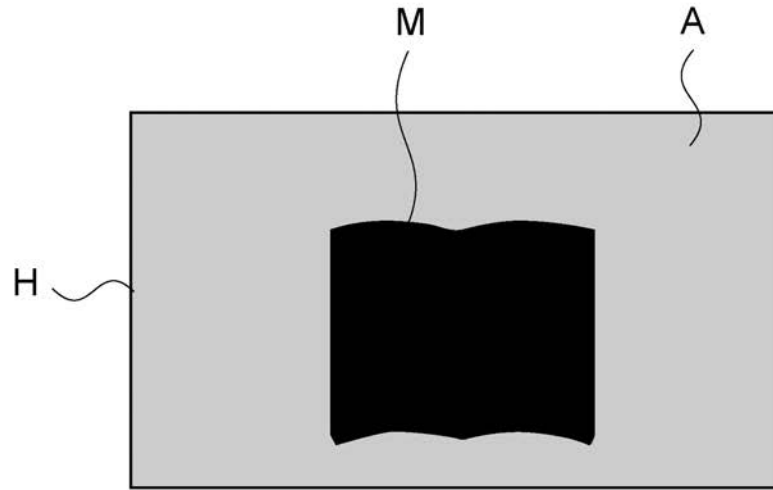
【 図 19 】



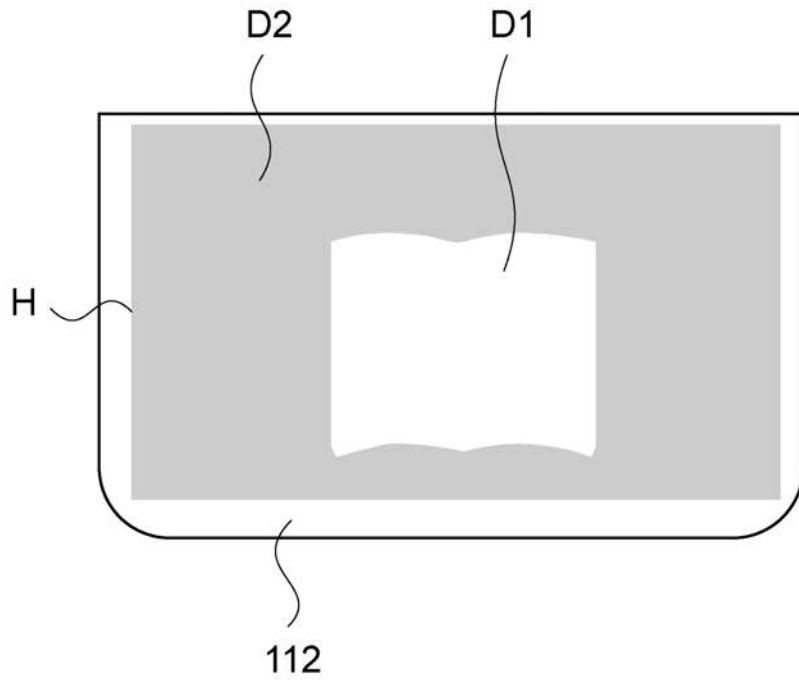
【 図 4 】



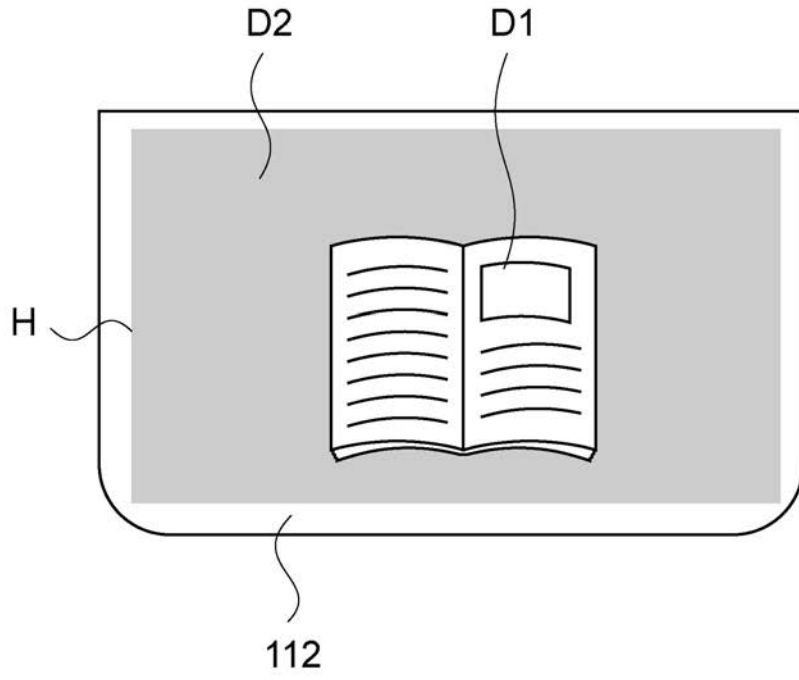
【図 9】



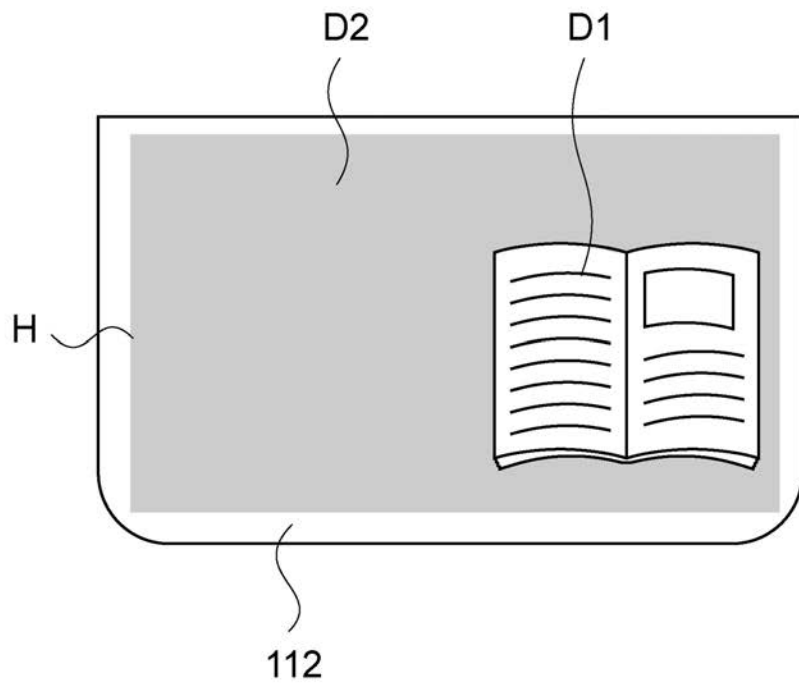
【図 10】



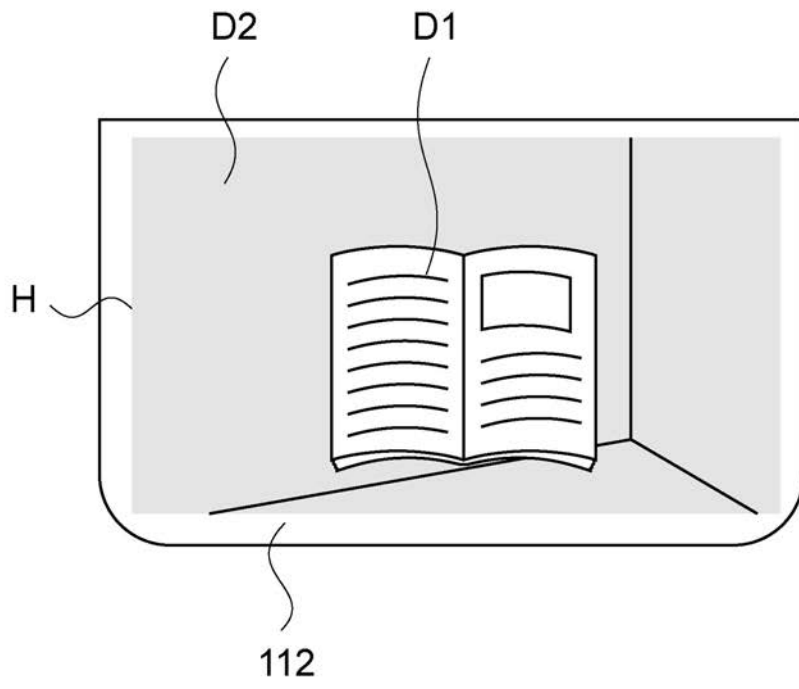
【図 1 1】



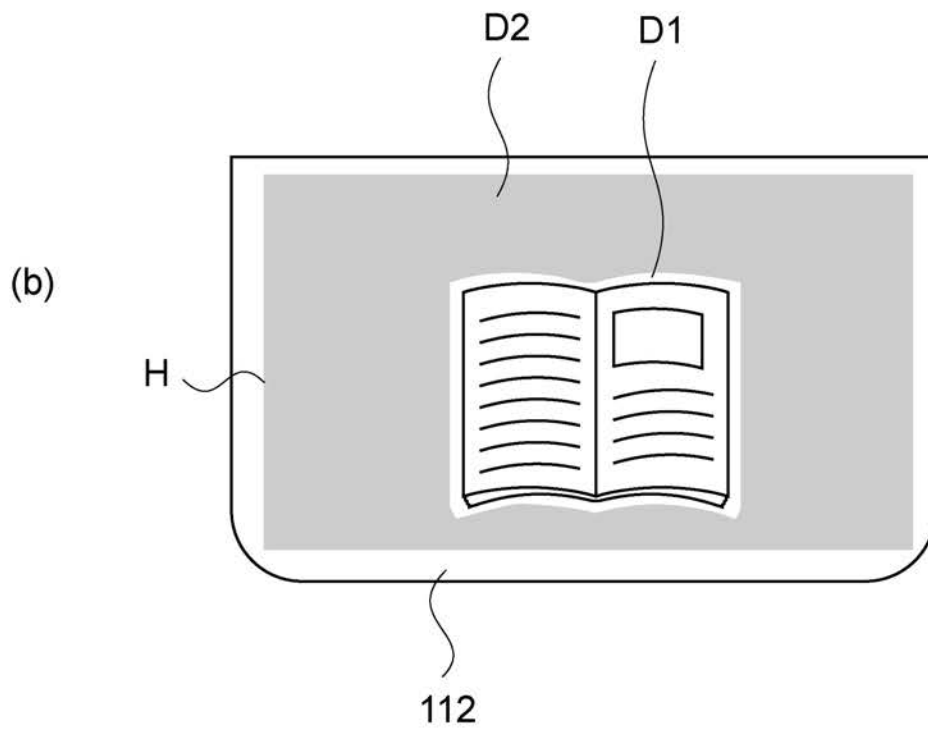
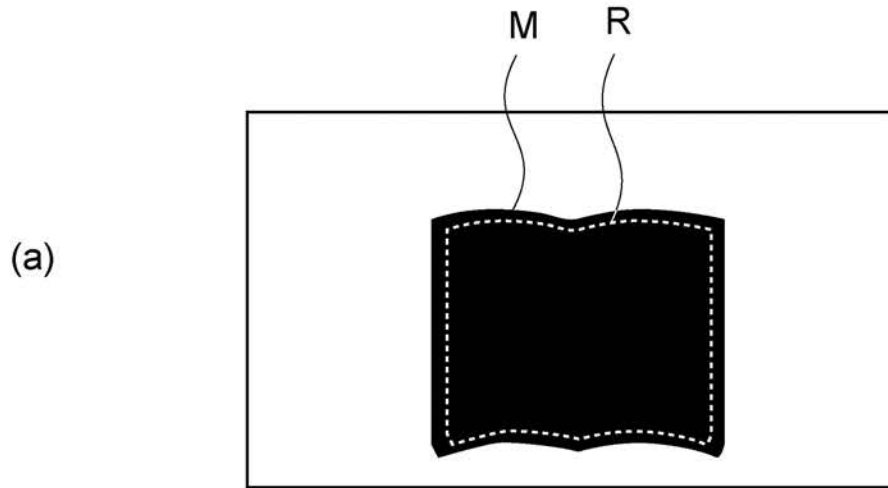
【図 1 2】



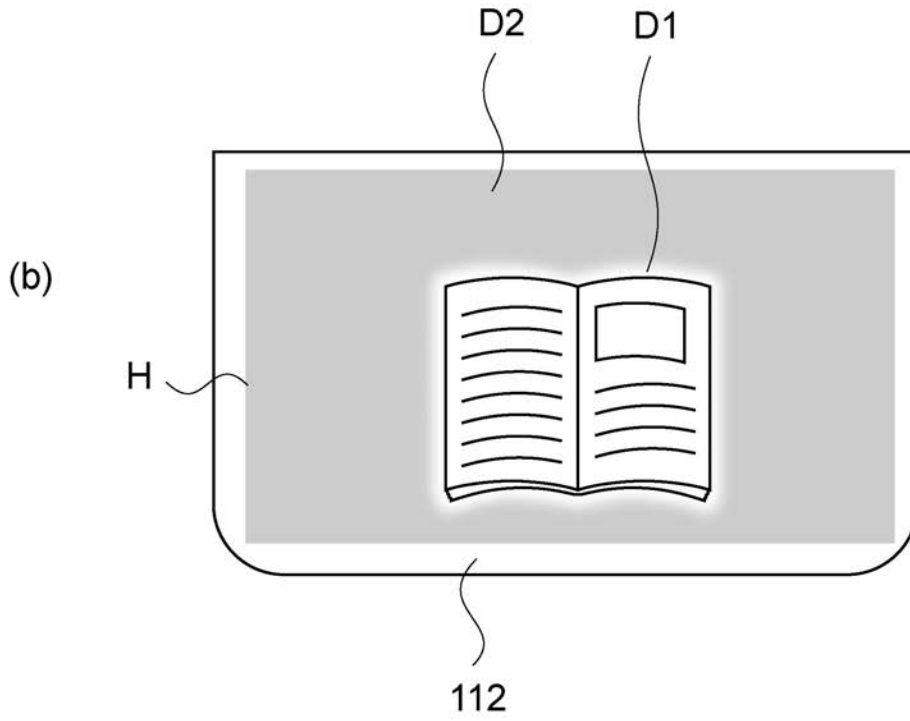
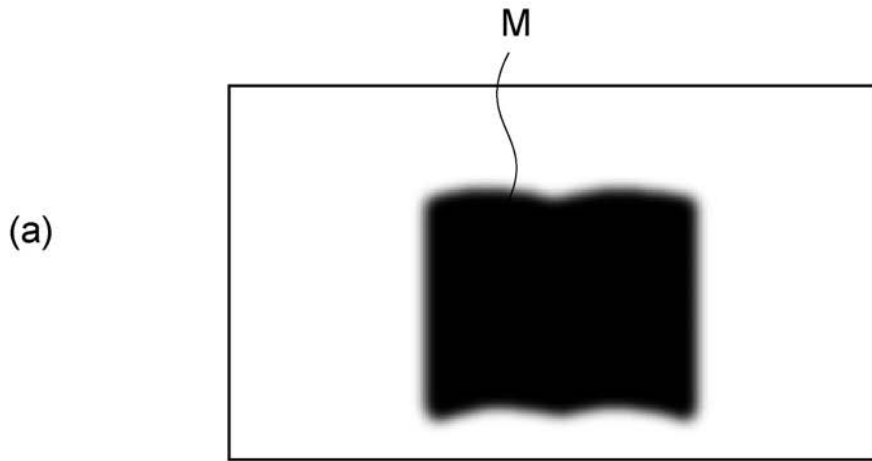
【図 13】



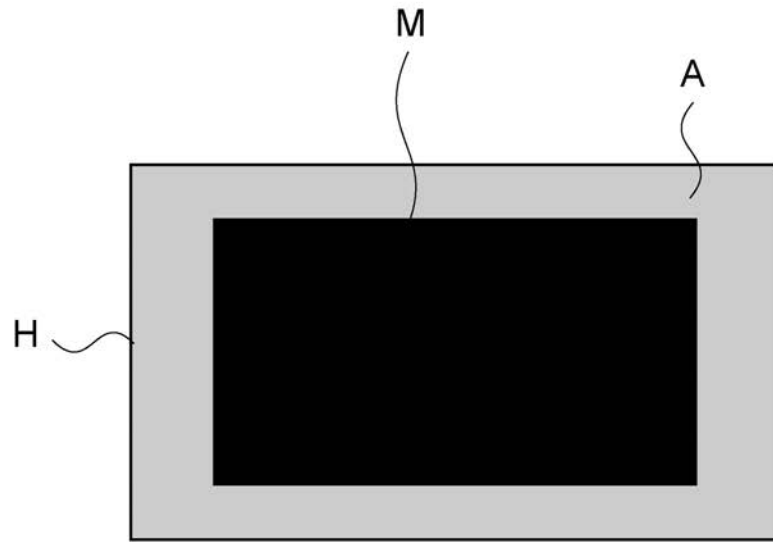
【 図 1 4 】



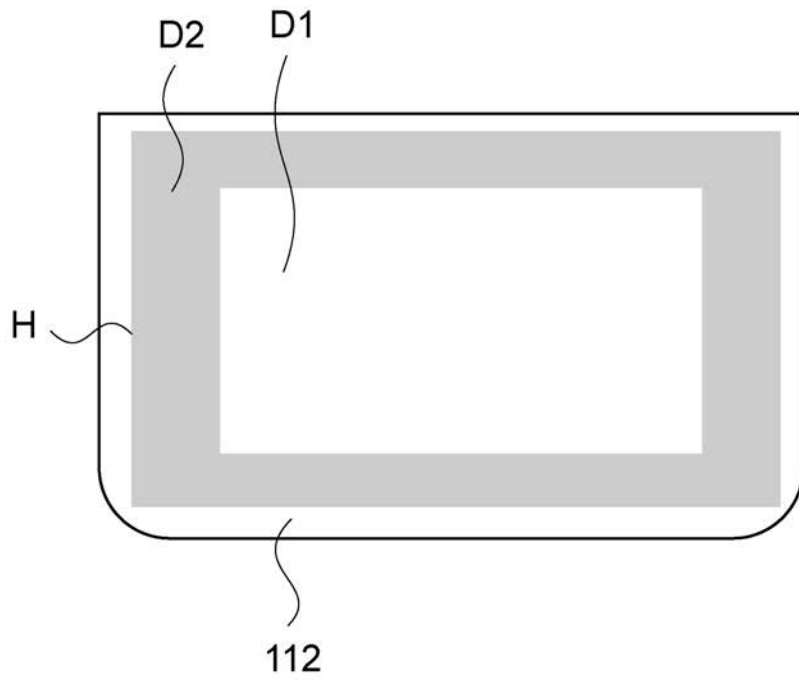
【 図 1 5 】



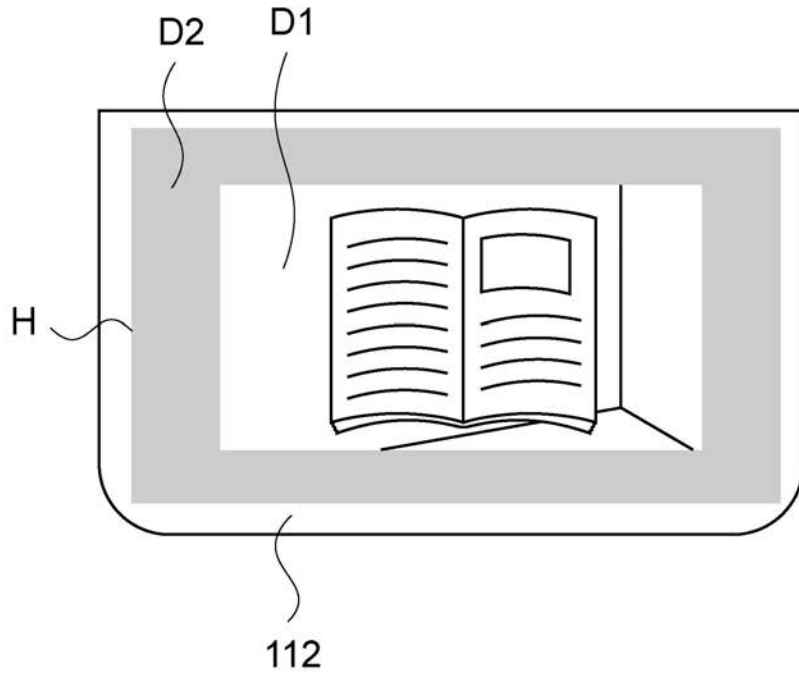
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【図 2 2】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 5/00	5 5 0 C
	G 0 9 G 5/36	5 2 0 P
	G 0 9 G 5/00	5 3 0 M
(72)発明者	菅野 尚子	
	東京都港区港南1丁目7番1号	ソニー株式会社内
(72)発明者	上野 正俊	
	東京都港区港南1丁目7番1号	ソニー株式会社内
(72)発明者	樺澤 憲一	
	東京都港区港南1丁目7番1号	ソニー株式会社内
(72)発明者	川上 大介	
	東京都港区港南1丁目7番1号	ソニー株式会社内
(72)発明者	栗屋 志伸	
	東京都港区港南1丁目7番1号	ソニー株式会社内
(72)発明者	後藤 哲郎	
	東京都港区港南1丁目7番1号	ソニー株式会社内
(72)発明者	塚原 翼	
	東京都港区港南1丁目7番1号	ソニー株式会社内
(72)発明者	中川 俊之	
	東京都港区港南1丁目7番1号	ソニー株式会社内
Fターム(参考)	5B069 AA20 BB06 BB18 CA03	
	5C080 DD01 FF07 JJ01 JJ06 JJ07	
	5C082 AA21 CA54 CA55 CA56 CA85 MM10	