

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5866957号
(P5866957)

(45) 発行日 平成28年2月24日 (2016. 2. 24)

(24) 登録日 平成28年1月15日 (2016. 1. 15)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 6 F 3/0485 (2013.01) G 0 6 F 3/0485

請求項の数 9 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2011-228109 (P2011-228109)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成23年10月17日 (2011. 10. 17)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2013-88974 (P2013-88974A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成25年5月13日 (2013. 5. 13)	(74) 代理人	100104215
審査請求日	平成26年9月25日 (2014. 9. 25)		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】 情報処理装置、表示制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のオブジェクトを表示可能な表示部と、
前記複数のオブジェクトのスクロールの際の、前記複数のオブジェクトのうち隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じて前記隣接する2つのオブジェクト間の距離を算出する算出部と、

前記算出部による算出結果に応じて前記複数のオブジェクトをスクロールさせる表示制御部とを具備し、

前記隣接する2つのオブジェクト間の距離を d とし、前記スクロールの際の前記隣接する2つのオブジェクト間の予め設定された最小距離を a とし、前記算出部により算出された前記隣接する2つのオブジェクト間の前記意味的距離に応じた距離を b としたとき、

前記表示制御部は、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が、前記 b を越えたとき、あるいは、前記 a よりも小さくなったときに、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ となるよう前記複数のオブジェクトをスクロールさせる

情報処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、
前記算出部は、前記複数のオブジェクト各々のスクロール時の速度を、前記複数のオブジェクト各々のスクロール距離に応じて算出し、

前記表示制御部は、前記算出部により算出された速度で前記複数のオブジェクトをスク

ロールさせる

情報処理装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の情報処理装置であって、

前記算出部は、前記スクロール距離が大きいほど前記速度が大きくなるように前記速度を算出する

情報処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のうちいずれか 1 項に記載の情報処理装置であって、

前記スクロールの際の前記隣接する 2 つのオブジェクト同士が重なる度合いの許容範囲を設け、前記許容範囲のうち前記隣接する 2 つのオブジェクト同士が重なり合う領域がもっとも広いときの前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離を c とし、 $c < a$ としたとき

10

、
前記表示制御部は、 $d < c$ となったときは前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離 d が前記 c となるように前記複数のオブジェクトをスクロールさせる

情報処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のうちいずれか 1 項に記載の情報処理装置であって、

前記意味的距離とは、前記複数のオブジェクトそれぞれに付随する時間情報を基に算出された前記隣接する 2 つのオブジェクト間の時間間隔距離である

20

情報処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のうちいずれか 1 項に記載の情報処理装置であって、

前記複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、

前記表示制御部は、前記最初のオブジェクトが前記表示部に表示される際は、前記最初のオブジェクトが前記表示部の所定の位置に表示されるように制御する

情報処理装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 5 のうちいずれか 1 項に記載の情報処理装置であって、

前記複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、

前記表示制御部は、前記最初のオブジェクトが前記表示部に表示されず、前記最後のオブジェクトが前記表示部に表示される際は、前記最後のオブジェクトが前記表示部の所定の位置に表示されるように制御する

30

情報処理装置。

【請求項 8】

表示部に複数のオブジェクトを表示し、

前記複数のオブジェクトのスクロールの際に、前記複数のオブジェクトのうち隣接する 2 つのオブジェクト間の意味的距離に応じて、前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離が前記隣接する 2 つのオブジェクト毎に異なるようにスクロールさせる

表示制御方法であって、

40

前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離を d とし、前記スクロールの際の前記隣接する 2 つのオブジェクト間の予め設定された最小距離を a とし、前記算出部により算出された前記隣接する 2 つのオブジェクト間の前記意味的距離に応じた距離を b としたとき、

前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離 d が、前記 b を越えたとき、あるいは、前記 a よりも小さくなったときに、前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ となるよう前記複数のオブジェクトをスクロールさせる

表示制御方法。

【請求項 9】

表示部を有する情報処理装置に、

前記表示部に複数のオブジェクトを表示させるステップと、

50

前記オブジェクトのスクロールの際に、前記複数のオブジェクトのうち隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じて、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離が前記隣接する2つのオブジェクト毎に異なるように前記複数のオブジェクトをスクロールさせ、かつ、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離を d とし、前記スクロールの際の前記隣接する2つのオブジェクト間の予め設定された最小距離を a とし、前記算出部により算出された前記隣接する2つのオブジェクト間の前記意味的距離に応じた距離を b としたとき、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が、前記 b を越えたとき、あるいは、前記 a よりも小さくなったときに、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ となるよう前記複数のオブジェクトをスクロールさせるステップ

を実行させるプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本技術は、情報処理装置、表示制御方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

情報処理装置の表示部にサムネイル等のオブジェクトを表示させ、オブジェクトをスクロールして所望のオブジェクトを表示部に表示することができる。このような技術に関連する情報としては、例えば特許文献1がある。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-47721号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

スクロールの際は、個々のオブジェクト自体にしか意味がなく、隣接するオブジェクト間の関係はわからない。

【0005】

以上のような事情に鑑み、本技術の目的は、スクロールの際に、隣接するオブジェクト間の関係が直感的に理解でき、これによりオブジェクトに付随する情報を直感できる情報処理装置、表示制御方法及びプログラムを提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本技術に係る情報処理装置は、表示部と、算出部と、表示制御部とを備える。

表示部は、複数のオブジェクトを表示可能である。

算出部は、複数のオブジェクトのスクロールの際に、複数のオブジェクトのうち隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じて隣接する2つのオブジェクト間の距離を算出する。

表示制御部は、算出部による算出結果に応じて複数のオブジェクトをスクロールさせる

40

。本技術では、隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じてオブジェクトをスクロールさせるので、スクロールの際の隣接するオブジェクト間の関係を直感的に理解でき、これによりオブジェクトに付随する情報を直感できる。

【0007】

隣接する2つのオブジェクト間の距離を d とし、スクロールの際の隣接する2つのオブジェクト間の予め設定された最小距離を a とし、算出部により算出された隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じた距離を b としたとき、表示制御部は、隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が、 b を越えたとき、あるいは、 a よりも小さくなったときに、隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ となるよう複数のオブジェクトを

50

スクロールさせてもよい。

本技術では、 b は隣接するオブジェクト間の意味的距離に応じて算出されるので、スクロール時のオブジェクトの動きにより隣接するオブジェクト間の関係が直感的に理解でき、オブジェクトに付随する情報を直感できる。

【0008】

算出部は、複数のオブジェクト各々のスクロール時の速度を、複数のオブジェクト各々のスクロール距離に応じて算出し、表示制御部は、算出部により算出された速度で複数のオブジェクトをスクロールさせてもよい。

本技術では、スクロールの際のオブジェクトの表示位置が変わるときの速度を該オブジェクトのスクロール距離に応じて算出するので、例えば各オブジェクトの位置が変わるのに要する時間を、各オブジェクトで同じとなるように表示制御することができる。

10

【0009】

算出部は、スクロール距離が大きいほど速度が大きくなるように速度を算出するようにしてもよい。

本技術では、スクロール距離が大きいほど速度が大きくなるように速度を算出しているので、各オブジェクトの位置が変わるのに要する時間を、各オブジェクトで同じとすることができる。

【0010】

スクロールの際の隣接するオブジェクト同士が重なる度合いの許容範囲を設け、許容範囲のうち隣接する2つのオブジェクト同士が重なり合う領域がもっとも広いときの隣接する2つのオブジェクト間の距離を c とし、 $c < a$ としたとき、表示制御部は、 $d < c$ となったときは隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が c となるように複数のオブジェクトをスクロールさせるようにしてもよい。

20

本技術では、スクロール時に、隣接する2つのオブジェクトのうち他方のオブジェクトが一方のオブジェクトと重なりあったり、飛び越えたりした場合、隣接する2つのオブジェクト間距離 d が $d = c$ となるように強制的にオブジェクトをスクロールさせるので、隣接するオブジェクト同士がほぼ完全に重なりあってオブジェクトの表示内容が認識できなかったり、隣接する2つのオブジェクトの表示位置が入れ替わったりすることがない。

【0011】

意味的距離とは、複数のオブジェクトそれぞれに付随する時間情報を基に算出された隣接する2つのオブジェクト間の時間間隔距離であってもよい。

30

本技術では、スクロール時に隣接するオブジェクト間の時間関係を直感的に理解でき、これによりオブジェクトに付随する時間情報を直感できる。

【0012】

複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、表示制御部は、最初のオブジェクトが表示部に表示される際は、最初のオブジェクトが表示部の所定の位置に表示されるように制御してもよい。

本技術では、スクロールが終了した後の表示部に最初のオブジェクトが表示される場合は、最初のオブジェクトが表示部の所定の位置に表示される。例えば複数のオブジェクトが表示部に水平方向に配列されて表示される場合、最初のオブジェクトが表示部の中央に位置するようにスクロールされても、スクロール終了後の表示部には最初のオブジェクトが所定の位置、例えば表示部の左側に位置するようにスクロールされる。これにより、最初のオブジェクトが表示部の中央に位置するよりも、より多くのオブジェクトを表示部に表示させることができる。

40

【0013】

複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、表示制御部は、最初のオブジェクトが表示部に表示されず、最後のオブジェクトが表示部に表示される際は、最後のオブジェクトが表示部の所定の位置に表示されるように制御するようにしてもよい。

本技術では、スクロールが終了した後の表示部に最後のオブジェクトが表示される場合

50

は、最後のオブジェクトが表示部の所定の位置に表示される。例えば複数のオブジェクトが表示部に水平方向に配列されて表示される場合、最後のオブジェクトが表示部の中央に位置するようにスクロールされても、スクロール終了後の表示部には最後のオブジェクトが所定の位置、例えば表示部の右側に位置するようにスクロールされる。これにより、最後のオブジェクトが表示部の中央に位置するよりも、より多くのオブジェクトを表示部に表示させることができる。

【0014】

本技術に係る表示制御方法は、表示部に複数のオブジェクトを表示し、複数のオブジェクトのスクロールの際に、複数のオブジェクトのうち隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じて、隣接する2つのオブジェクト間の距離が隣接する2つのオブジェクト毎に異なるようにスクロールさせる。

10

本技術では、隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じて隣接する2つのオブジェクト間距離が隣接する2つのオブジェクト毎に異なるようにスクロールさせるので、スクロールの際に隣接するオブジェクト間の関係を直感的に理解でき、これによりオブジェクトに付随する情報を直感できる。

【0015】

本技術に係るプログラムは、表示部を有する情報処理装置に、複数のオブジェクトを表示させるステップと、複数のオブジェクトをスクロールさせるステップを実行させる。

複数のオブジェクトを表示させるステップは、表示部に複数のオブジェクトを表示させる。

20

複数のオブジェクトをスクロールさせるステップは、オブジェクトのスクロールの際に、複数のオブジェクトのうち隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じて、隣接する2つのオブジェクト間の距離が隣接する2つのオブジェクト毎に異なるようにスクロールさせる。

本技術では、隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じてオブジェクトをスクロールさせるので、スクロールの際に隣接する2つのオブジェクト間の関係を直感的に理解でき、これによりオブジェクトに付随する情報を直感できる。

【発明の効果】

【0016】

以上のように、本技術によれば、スクロールの際に、隣接するオブジェクト間の関係が直感的に理解でき、これによりオブジェクトに付随する情報を直感できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本技術の一実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成を示す図である。

【図2】一実施形態における情報処理装置の平面図である。

【図3】図2に示した情報処理装置の部分拡大図であり、表示部に複数のオブジェクトを表示させ、オブジェクトに指をタッチダウンした様子を示す図である。

【図4】一実施形態における情報処理装置のスクロールの際の各オブジェクト間の位置関係を示す図である。

【図5】一実施形態における情報処理装置のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化を説明する図であり、隣接するオブジェクト間距離 d が c よりも小さい場合のオブジェクトの表示位置変化を示す。

40

【図6】一実施形態における情報処理装置のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化を説明する図であり、隣接するオブジェクト間距離 d が c よりも大きく a よりも小さい場合のオブジェクトの表示位置変化を示す。

【図7】一実施形態における情報処理装置のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化を説明する図であり、隣接するオブジェクト間距離 d が b よりも大きい場合のオブジェクトの表示位置変化を示す。

【図8】一実施形態における情報処理装置のスクロール時における、隣接するオブジェクト間の距離とオブジェクト移動加速度との関係を示す図である。

50

【図 9】一実施形態における情報処理装置のスクロール操作によるオブジェクトの表示切り替え動作を説明するためのフローチャート図（その 1）である。

【図 10】一実施形態における情報処理装置のスクロール操作によるオブジェクトの表示切り替え動作を説明するためのフローチャート図（その 2）である。

【図 11】一実施形態における情報処理装置のスクロール操作によるオブジェクトの表示切り替え動作を説明するためのフローチャート図（その 3）である。

【図 12】一実施形態における情報処理装置の各オブジェクト対における b の値が同じ場合のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化の様子を示す図である。

【図 13】一実施形態における情報処理装置の各オブジェクト対における b の値が同じ場合のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化の様子を示す図である。

【図 14】一実施形態における情報処理装置の各オブジェクト対における b の値が同じ場合のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化の様子を示す図である。

【図 15】一実施形態における情報処理装置の各オブジェクト対における b の値が同じ場合のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化の様子を示す図である。

【図 16】一実施形態における情報処理装置の各オブジェクト対における b の値が異なる場合のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化の様子を示す図である。

【図 17】一実施形態における情報処理装置の各オブジェクト対における b の値が異なる場合のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化の様子を示す図である。

【図 18】一実施形態における情報処理装置の各オブジェクト対における b の値が異なる場合のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化の様子を示す図である。

【図 19】一実施形態における情報処理装置の各オブジェクト対における b の値が異なる場合のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化の様子を示す図である。

【図 20】一実施形態における情報処理装置の最初のオブジェクトにタッチダウンしてスクロールした際のオブジェクトの表示位置変化を説明する図である。

【図 21】一実施形態における情報処理装置の、スクロールにより最初のオブジェクトが表示部に現れたときのオブジェクトの表示位置変化を説明する図である。

【図 22】一実施形態における情報処理装置の最後のオブジェクトにタッチダウンしてスクロールした際のオブジェクトの表示位置変化を説明する図である。

【図 23】一実施形態における情報処理装置の、スクロールにより最後のオブジェクトが表示部に現れたときのオブジェクトの表示位置変化を説明する図である。

【図 24】変形例としての情報処理装置のスクロールの際のオブジェクトの表示位置変化を説明する図であり、隣接するオブジェクト間の時間間隔距離が異なることよりオブジェクトの表示間隔が異なる場合を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本技術に係る実施形態を、図面を参照しながら説明する。

[PCの構成]

【0019】

図 1 は、本技術に係る一実施形態の情報処理装置を示すブロック図である。情報処理装置としては、例えば PC (Personal Computer) やスマートフォンなど、表示部を有しオブジェクトのスクロール操作を行うことができる情報処理装置に本技術を適用できる。

【0020】

図 1 に示すように、情報処理装置 100 は、CPU (Central processing Unit) を含む制御部 111、ROM (Read Only Memory) 112、RAM (Random Access Memory) 113、入出力インターフェース 115、及びこれらを互いに接続する内部バス 114 と、タッチスクリーン 117 とを備える。

【0021】

制御部 111 は、必要に応じて RAM 113 等に適宜アクセスし、各演算処理を行いながら情報処理装置 100 の各ブロック全体を統括的に制御する。制御部 111 は、表示制御部 119 と算出部 120 を有する。算出部 120 は、複数のオブジェクトのスクロール

10

20

30

40

50

の際の、隣接する２つのオブジェクト間の意味的距離に応じてスクロール時の隣接する２つのオブジェクト間の距離を算出し、また、スクロール時のオブジェクトが表示位置変化するときの速度を、スクロール距離に応じて算出する。表示制御部１１９は、算出部１２０による算出結果に応じて複数のオブジェクトをスクロールさせる。

【００２２】

ROM１１２は、表示制御部１１９に実行させるOS、プログラムや各種パラメータなどのファームウェアが固定的に記憶されている不揮発性のメモリである。ROM１１２には、情報処理装置１００の表示部（図２における符号１１６）に複数のオブジェクトを表示させるステップと、オブジェクトのスクロールの際に、複数のオブジェクトのうち隣接する２つのオブジェクト間の意味的距離に応じて、隣接する２つのオブジェクト間の距離が隣接する２つのオブジェクト毎に異なるように複数のオブジェクトをスクロールさせるステップを実行させるプログラムが記憶されている。

10

【００２３】

RAM１１３は、表示制御部１１９の作業用領域などとして用いられ、OS、実行中の各種アプリケーションプログラム、処理中の各種データを一時的に保持する。

【００２４】

入出力インターフェース１１５には、タッチスクリーン１１７、記憶部としてのHDD１１８、ネットワーク１５０等が接続される。

【００２５】

HDD１１８には、上記OSや各種アプリケーションプログラム、各種データが記憶される。ネットワーク５０は、無線又は有線によってネットワークに接続する。タッチスクリーン１１７は、例えば入力装置としてのタッチパネルと表示装置としての液晶パネルとで構成される。

20

【００２６】

タッチスクリーン１１７のタッチパネルは、液晶パネルの表面上に重畳して配設される透明な感圧式の入力装置である。タッチパネルは、タッチスクリーン１１７内の任意の箇所に対するユーザの入力操作を受け付ける。ユーザが指又はタッチペンを用いてタッチパネルにタッチ操作やドラッグ操作などのジェスチャー操作をすると、タッチパネルは、当該ジェスチャー操作に対応する位置の座標を判断して表示制御部１１９に出力する。なお、入力装置としては、表示部に対するユーザのジェスチャー操作を判断可能であれば、タッチパネル以外にも、接触式や非接触式にかかわらず、任意の位置判断デバイスを使用してもよい。

30

【００２７】

タッチスクリーン１１７の液晶パネルは、液晶ディスプレイ等の表示部（図２における符号１１６）と、該表示部１１６を表示駆動する表示駆動部と有する。上記表示駆動部は、バス１１４を介して入力される各種の表示データを上記表示部に表示させるための画素駆動回路で構成されている。画素駆動回路は、上記表示部においてマトリクス状に配置されている各画素について、それぞれ所定の水平／垂直駆動タイミングで画像信号に基づく駆動信号を印加し、表示を実行させる。

【００２８】

40

このように構成された情報処理装置１００では、図２に示すように、例えばタッチスクリーンの表示部１１６に、複数のオブジェクト１０Ｃ～１０Ｈが表示可能である。例えば情報処理装置１００で２６枚の画像を撮影し、これらの２６枚の画像をそれぞれサムネイル化してオブジェクト１０Ａ～１０Ｚとする。これらオブジェクト１０Ａ～１０Ｚのうち例えば６枚をサムネイル化して表示部１１６にオブジェクト１０として表示する。複数、ここでは２６枚のオブジェクト１０Ａ～１０Ｚは、最初のオブジェクト１０Ａと最後のオブジェクト１０Ｚを有する。オブジェクト１０は、表示部１１６に水平方向に沿って配列されて表示され、左から右に向かってオブジェクト１０Ａ、オブジェクト１０Ｂ、オブジェクト１０Ｃ・・・というように配列される。最初のオブジェクト１０Ａは最も左側にあるオブジェクトであり、最後のオブジェクト１０Ｚは最も右側にあるオブジェクトである

50

【 0 0 2 9 】

図 3 は図 2 の部分拡大図であり、スクロールの様子を示す。図 3 に示すように、複数のオブジェクト 1 0 は、非スクロール時においては、表示部 1 1 6 に水平方向に等間隔で配置される。等間隔で配置されたオブジェクト 1 0 の、隣接する 2 つのオブジェクト 1 0 間の距離は例えば 1 0 5 ドット（以下ドットを略す。）で、オブジェクト 1 0 の幅は例えば 1 0 0 となっている。各オブジェクト 1 0 は、それが撮影された時間の時間情報を付随している。オブジェクト 1 0 は、図面上、時間昇順に左から右に順に並んでおり、図面上、左から右に向かって古い時間情報を付随したものから新しい時間情報を付随したものが並んで配置される。オブジェクト 1 0 のスクロールは、表示部 1 1 6 表面に指を接触し、表示部 1 1 6 表面上で指を移動することにより行われる。

10

【 0 0 3 0 】

2 6 枚のオブジェクト 1 0 のうち所望のオブジェクトを選択する際、所望のオブジェクト 1 0 が表示部 1 1 6 に表示されていないときは、まず図 3 に示すように例えば表示されているオブジェクト 1 0 F にユーザが指をタッチダウンさせる。そして、右あるいは左方向に指を動かしてオブジェクト 1 0 をスクロールさせ、所望のオブジェクト 1 0 を表示部 1 1 6 に表示させることができる。例えば、表示されているオブジェクト 1 0 よりも時間情報が新しいオブジェクト 1 0 を見たいときには、表示部 1 1 6 に指をタッチダウンさせた状態で、指を図面上、左方向に移動させ、オブジェクト 1 0 をスクロールする。他方、表示されているオブジェクト 1 0 よりも時間情報が古いオブジェクト 1 0 を見たいときには、表示部 1 1 6 に指をタッチダウンさせた状態で、指を図面上、右方向に移動させ、オブジェクト 1 0 をスクロールする。尚、図 3 において、指でタッチダウンしたオブジェクト 1 0 F は、指でタッチダウンされていないオブジェクト 1 0 C ~ 1 0 E、1 0 G 及び 1 0 H と区別がしやすいように太枠で図示している。実際には、指でタッチダウンしたオブジェクト 1 0 F は他のオブジェクト 1 0 C ~ 1 0 E、1 0 G 及び 1 0 H と同じ太さの枠であってもよい。また、図 3 のように太枠にする等、指でタッチダウンしたオブジェクト 1 0 F と指でタッチダウンされていないオブジェクト 1 0 C ~ 1 0 E、1 0 G 及び 1 0 H とを区別するように表示してもよい。

20

[スクロール操作によるオブジェクト動作]

【 0 0 3 1 】

次に、以上のように構成された情報処理装置 1 0 0 の表示制御方法について、図面を用いて説明する。

30

【 0 0 3 2 】

複数のオブジェクトのうち隣接する 2 つのオブジェクトからなるオブジェクト対毎に、スクロールの際の隣接するオブジェクト間の予め設定された最小距離 a と、算出部 1 2 0 により算出された隣接するオブジェクト間の意味的距離に応じた距離 b を有している。そして、表示制御部 1 1 9 は、隣接オブジェクト間の距離 d が、 b を越えたとき、あるいは、 a よりも小さくなったときに、隣接オブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ となるよう複数のオブジェクトをスクロールさせる。ここでは、いずれのオブジェクト対においても $a = 1 0 0$ とした。 b は、各オブジェクト対毎に設けられる数値であり、ここでは意味的距離としての時間間隔距離に応じて数値が設定される。

40

【 0 0 3 3 】

次に、スクロールの際のオブジェクトの基本的な動作について説明する。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、スクロールの際の複数のオブジェクト 1 0 a ~ 1 0 d 間の位置関係を示す。隣接する 2 つのオブジェクト間の意味的距離としての時間間隔距離に応じて、スクロールの際の隣接するオブジェクト間距離を、オブジェクト対毎に異ならせている。各オブジェクト 1 0 a ~ 1 0 d はそれぞれ時間情報を付随している。

【 0 0 3 5 】

例えば、時間情報として、オブジェクト 1 0 a はその撮影時間である 2 0 1 0 年 1 月 1

50

日午前10時、オブジェクト10bはその撮影時間である2010年1月1日午前11時、オブジェクト10cはその撮影時間である2010年1月1日午後1時、オブジェクト10dはその撮影時間である2010年1月1日午後4時を付随している。隣接するオブジェクト10aと10bからなる第1のオブジェクト対11の時間間隔距離は1時間、隣接するオブジェクト10bと10cからなる第2のオブジェクト対12の時間間隔距離は2時間、隣接するオブジェクト10cと10dからなる第3のオブジェクト対13の時間間隔距離は3時間となる。従って、第1のオブジェクト対11と、第2のオブジェクト対12と、第3のオブジェクト対13は、時間間隔距離の比が1:2:3となる。意味的距離である時間間隔距離に応じた距離を、第1のオブジェクト対11においては b_1 、第2のオブジェクト対12においては b_2 、第3のオブジェクト対13においては b_3 とした場合、 $b_1:b_2:b_3 = 1:2:3$ となる。オブジェクト10a~10dは、各隣接オブジェクト間距離が最も離間するとき、隣接するオブジェクト10aと10bとの距離 d_1 と、隣接するオブジェクト10bと10cとの距離 d_2 と、隣接するオブジェクト10cと10dとの距離 d_3 が、 $d_1:d_2:d_3 = 1:2:3$ となるように、表示位置を変えてスクロールされる。

10

【0036】

このように、隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じて、オブジェクト対毎のオブジェクト間距離が異なるようにオブジェクト10をスクロールさせることにより、スクロールの際、各オブジェクト間の時間間隔距離を視覚で直感的に把握することができ、オブジェクトに付随する時間情報を直感できる。

20

【0037】

複数のオブジェクトのスクロールの際の、隣接するオブジェクト間の時間間隔距離に応じた隣接するオブジェクト間の距離の算出は、算出部120によって行われる。そして、表示制御部119によって、算出部120による算出結果に応じて複数のオブジェクト10をスクロールさせる。

【0038】

例えば、4つのオブジェクト10a~10dが等間隔に順に左から右に表示された状態で、オブジェクト10aをユーザがタッチダウンし、左方向に指を移動させたとする。オブジェクト10aの表示位置を変えるように左方向に指を移動させることにより、図4に示すように、まずオブジェクト10aとオブジェクト10bとの距離 d が大きくなり、オブジェクト10aとオブジェクト10bとの距離 d が d_1 を越えるまで、すなわち

$$a \quad d \text{ (オブジェクト10aとオブジェクト10bとの距離) } \quad d_1$$

を満たす間は、オブジェクト10bの表示位置は変わらないので、同様にオブジェクト10c、オブジェクト10dの表示位置も変わらない。

30

【0039】

更に、オブジェクト10aの表示位置を変えるように左方向にスクロールすることによってオブジェクト10aとオブジェクト10bとの距離 d が d_1 を越えると、オブジェクト10bは、

$a \quad d \text{ (オブジェクト10aとオブジェクト10bとの距離) } \quad d_1$ を満たすように、オブジェクト10aに接近するようにスクロールされる。スクロールによりオブジェクト10bの表示位置が変わることにより、オブジェクト10bとオブジェクト10cとの距離 d も変化する。スクロールにより、オブジェクト10bとオブジェクト10cとの距離 d が大きくなり、オブジェクト10bとオブジェクト10cとの距離 d が d_2 を越えるまで、すなわち

40

$a \quad d \text{ (オブジェクト10bとオブジェクト10cとの距離) } \quad d_2$ を満たす間は、オブジェクト10cの表示位置は変わらないので、同様にオブジェクト10dの表示位置も変わらない。

【0040】

更に、オブジェクト10aの表示位置を変えるように左方向にスクロールすることによってオブジェクト10bとオブジェクト10cとの距離 d が d_2 を越えると、オブジェク

50

ト 1 0 c は、

a d (オブジェクト 1 0 b とオブジェクト 1 0 c との距離) d_2
を満たすように、オブジェクト 1 0 b に接近するようにスクロールされる。スクロールによりオブジェクト 1 0 c の表示位置が変わることにより、オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離 d も変化する。スクロールにより、オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離 d が大きくなり、オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離 d が d_3 を越えるまで、すなわち

a d (オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離) d_3
を満たす間は、オブジェクト 1 0 d の表示位置は変わらない。

【 0 0 4 1 】

更に、スクロールによりオブジェクト 1 0 c の表示位置が変わることにより、オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離 d も変化する。オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離 d が d_3 を超えると、オブジェクト 1 0 d は、

a d (オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離) d_3
を満たすように、オブジェクト 1 0 c に接近するようにスクロールされる。

【 0 0 4 2 】

このように、スクロールにより最初に表示位置が変化したオブジェクトから順に、その隣のオブジェクト、そして更にその隣のオブジェクトというように連鎖的にオブジェクトがスクロールされる。そして、スクロールの際、各オブジェクト間が最も離間するときは、図 4 に示すように、隣接するオブジェクト 1 0 a と 1 0 b との距離 d_1 と、隣接するオブジェクト 1 0 b と 1 0 c との距離 d_2 と、隣接するオブジェクト 1 0 c と 1 0 d との距離 d_3 が、 $d_1 : d_2 : d_3 = 1 : 2 : 3$ となるように位置する。

【 0 0 4 3 】

また、上述においては、図 4 に示すように、同じタイミングで、 $d_1 : d_2 : d_3 = 1 : 2 : 3$ となるようにオブジェクト 1 0 a ~ 1 0 d が表示される例を示したが、これに限られない。例えば、あるタイミングで、オブジェクト 1 0 a とオブジェクト 1 0 b との距離は d_1 で、オブジェクト 1 0 b とオブジェクト 1 0 c との距離は d_2 ではなく、オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離は d_3 でない配列で、オブジェクト 1 0 a ~ 1 0 d が表示部に表示される。そして、別のタイミングで、オブジェクト 1 0 a とオブジェクト 1 0 b との距離は d_1 でなく、オブジェクト 1 0 b とオブジェクト 1 0 c との距離は d_2 で、オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離は d_3 でない配列で、オブジェクト 1 0 a から 1 0 d が表示部に表示される。更に別のタイミングで、オブジェクト 1 0 a とオブジェクト 1 0 b との距離は d_1 でなく、オブジェクト 1 0 b とオブジェクト 1 0 c との距離は d_2 ではなく、オブジェクト 1 0 c とオブジェクト 1 0 d との距離は d_3 である配列で、オブジェクト 1 0 a ~ 1 0 d が表示部に表示される。このように、オブジェクト対の隣接オブジェクト間距離 d が b となるときのタイミングが、オブジェクト対毎に異なるようにしてもよい。

【 0 0 4 4 】

図 5 は、スクロールの際、隣接するオブジェクト間の距離 d が a d b を満たさない場合のオブジェクトの動作を示し、隣接するオブジェクト同士が重なる度合いが許容範囲以上となった場合のオブジェクトの動作を示す。

【 0 0 4 5 】

ここでは、スクロールの際の隣接するオブジェクト同士が重なる度合いの許容範囲を設けており、許容範囲のうち隣接するオブジェクト同士が重なり合う領域がもっとも広いときの隣接するオブジェクト間の距離を c とする。ここではいずれのオブジェクト対においても $c = 50$ とし、 $c < a$ である。

【 0 0 4 6 】

図 5 に示すように、スクロールにより、2 つの隣接するオブジェクト 1 0 a 及び 1 0 b が許容範囲を超えて重なったとき (隣接するオブジェクト間距離 $d < c$)、表示制御部 1 1 9 は、オブジェクト 1 0 a とオブジェクト 1 0 b との距離 d が c ($c = 50$) となるよ

10

20

30

40

50

う、オブジェクト10 a又はオブジェクト10 b、あるいはオブジェクト10 a及び10 bの双方を、 $d = 50$ となるよう強制的にスクロールして、その表示位置を補正する。隣接するオブジェクト同士の距離が50の状態とは、隣接するオブジェクトの両方がそれぞれ半分の領域が部分的に重なり、もう半分の領域が重ならず表示されている状態である。このように、隣接するオブジェクト同士が重なる度合いの許容範囲を設け、その許容範囲を超えたときは強制的に隣接間距離が50となうように表示位置を補正することにより、隣接するオブジェクトが完全に重なりあうことがなく、一方のオブジェクトが隠れてしまうということがない。

【0047】

図6は、スクロールの際、隣接するオブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ を満たさない場合のオブジェクトの動作を示し、隣接するオブジェクト同士が重なる度合いが c (ここでは $c = 50$) $< d < a$ (ここでは $a = 100$)となった場合のオブジェクトの動作を示す。

【0048】

図6に示すように、隣接するオブジェクト間の距離 d が $50 < d < 100$ となったとき、表示制御部119は、隣接するオブジェクト10 a及び10 b間の距離 d が a ($a = 100$)となるよう、オブジェクト10 aとオブジェクト10 bとが反発する動きとなるように、オブジェクト10 a又はオブジェクト10 b、あるいはオブジェクト10 a及び10 bの双方をスクロールさせる。このオブジェクトの表示位置が変わるときの速度は、図8に示すように、オブジェクトのスクロール距離に応じて異なり、スクロール距離が大きいほどオブジェクトの速度が大きくなる。これにより、スクロール距離がオブジェクト毎で異なっても、オブジェクトの表示位置の変化に要する時間を各オブジェクトでほぼ同じとすることができる。尚、スクロール距離とは、オブジェクトの表示位置変化量である。図8は、図5～図7に対応する、スクロール時におけるスクロール距離(横軸)と速度(縦軸)との関係を示すものである。また、ここでは、反発後の隣接オブジェクト間距離 d を100としたが、これに限定されず、 $a < d < b$ を満たせばよい。これにより、隣接するオブジェクトが完全に重なりあうことがなく、一方のオブジェクトが隠れてしまうということがない。

【0049】

図7は、スクロールの際、隣接するオブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ を満たさない場合のオブジェクトの動作を示し、隣接するオブジェクト間距離 d が $d > b$ の場合のオブジェクトの動作を示す。

【0050】

図7に示すように、スクロールにより、オブジェクト10 aとオブジェクト10 bとの距離 d が、 $d > b$ (ここでは、 $b = 107$ として説明する。)のとき、表示制御部119は、オブジェクト10 aとオブジェクト10 bとの距離 d が a ($a = 100$)となるように、オブジェクト10 aとオブジェクト10 bとが接近するようにオブジェクト10 a又はオブジェクト10 b、あるいはオブジェクト10 a及び10 bの双方をスクロールさせる。このオブジェクトの表示位置が変わるときの速度は、図8に示すように、オブジェクトのスクロール距離に応じて異なり、スクロール距離が大きいほどオブジェクトの速度が大きくなる。これにより、スクロール距離がオブジェクト毎で異なっても、オブジェクトの表示位置の変化に要する時間を各オブジェクトでほぼ同じとすることができる。また、ここでは、接近後の隣接オブジェクト間距離 d を100としたが、これに限定されず、 $a < d < b$ を満たせばよい。

【0051】

次に、図9～図11に示すフローチャートを用いて、上述の情報処理装置100の表示制御方法について説明する。尚、図11において、自オブジェクトの右に隣接するオブジェクトを右オブジェクト、自オブジェクトの左に隣接するオブジェクトを左オブジェクトと称している。

【0052】

10

20

30

40

50

情報処理装置 100 で例えばカメラアプリが起動されると、図 2 に示すように、表示制御部 119 は、表示部 116 上に 6 つのオブジェクトを表示させる。ここでは、26 枚のオブジェクト 10A ~ 10Z をスクロールして表示する場合を説明する。オブジェクト 10A ~ 10Z は、情報処理装置 100 のカメラ機能で撮影された画像である。オブジェクト 10 は、図面上、時間昇順に左から右に順に並んでおり、左から右に向かって古い時間情報を付随するものから新しい時間情報を付随するものが並んで配列される。オブジェクト 10A ~ 10Z は、最初のオブジェクト 10A (最も古い時間情報が付随されたオブジェクト) と最後のオブジェクト 10Z (最も新しい時間情報が付随されたオブジェクト) を有する。カメラアプリ起動時、表示部 116 には、例えば、最も古い時間情報が付随されたオブジェクト 10A から順に 6 枚のオブジェクト 10A ~ 10F が表示される。以下の説明においては、起動時画面をスクロールして図 2 に示すようにオブジェクト 10C ~ 10H が表示された表示部 116 をスクロールする場合を例にあげる。図 3 に示すように、非スクロール状態の表示部 116 では、幅 100 の 6 つのオブジェクト 10C ~ 10H が、等間隔、ここでは、隣接する各オブジェクトの中心線間距離 d が 105 となるように表示される。

10

【0053】

以下のステップは、各オブジェクトで同時に処理が行われる。図 9 に示すように、まず、表示制御部 119 は、ユーザによる、いずれかのオブジェクトへのタッチダウンがあった否かを判断する (ステップ 101 (S101))。

【0054】

表示制御部 119 はタッチダウンがないと判断 (No) すると、ステップ 102 (S102) に進み、スクロールは生じない。

20

【0055】

表示制御部 119 は、タッチダウンがあったと判断 (Yes) すると、タッチダウン位置が自オブジェクト内であるか否かを判断する (ステップ 103 (S103))。

【0056】

表示制御部 119 は、S103 でタッチダウン位置は自オブジェクト内であると判断 (Yes) すると、自オブジェクトをスクロールオブジェクトと定義する (ステップ 104 (S104))。例えば、図 3 においては、ユーザによってタッチダウンされたオブジェクト 10F がスクロールオブジェクトと定義される。スクロールオブジェクトと定義されたオブジェクトは図 10 に示すステップに進む。図 9 及び図 10 に示す丸で括った数字の 1 及び丸で括った数字の 3 は、図 10 に示すステップが図 9 に示す S104 と S106 との間に入ることを示す。

30

【0057】

表示制御部 119 は、S103 でタッチダウン位置は自オブジェクト内でないとして判断 (No) すると、自オブジェクトを連鎖オブジェクトと定義する (ステップ 105 (S105))。例えば、図 3 においては、ユーザによってタッチダウンされたオブジェクト 10F 以外のオブジェクト 10A ~ 10E 及び 10G ~ 10Z が連鎖オブジェクトと定義される。連鎖オブジェクトと定義されたオブジェクトは図 11 に示すステップに進む。図 9 及び図 11 に示す丸で括った数字の 2 及び丸で括った数字の 3 は、図 11 に示すステップが図 9 に示す S105 と S106 との間に入ることを示す。

40

【0058】

次に、図 10 を用いてスクロールオブジェクトと定義されたオブジェクトの表示制御方法について説明する。

【0059】

表示制御部 119 は、S104 でスクロールオブジェクトと定義されたオブジェクト 10F に指がタッチダウンされた状態で表示部 116 上で指が水平方向に移動しているか否かを判断する (ステップ 201 (S201))。

【0060】

表示制御部 119 は、S201 で指移動がないと判断 (No) すると、ステップ 202

50

(S202)に進み、スクロールオブジェクトである自オブジェクト(図3においてはオブジェクト10F)のスクロールは生じない。

【0061】

表示制御部119は、S201で指移動があったと判断(Yes)すると、例えば図12や図13等のように、スクロールオブジェクトである自オブジェクト10Fを指の移動に応じた位置に表示するようにオブジェクト10Fをスクロールさせる(ステップ203(S203))。

【0062】

次に、表示制御部119は、指が自オブジェクト10Fから離れ、タッチアップされたか否かを判断する(ステップ204(S204))。

10

【0063】

表示制御部119は、S204でタッチアップされたと判断(Yes)すると、図9のステップ106(S106)に進む。表示制御部119は、S204でタッチアップされていないと判断(No)すると、ステップ201(S201)に戻る。

【0064】

次に、図11を用いて連鎖オブジェクトと定義されたオブジェクトの表示制御方法について説明する。ここでは、図11に示す処理が行われる自オブジェクトとその右に隣接するオブジェクトとの距離を d_1 とし、自オブジェクトとその左に隣接するオブジェクトとの距離を d_2 とする。スクロールの際の隣接するオブジェクト間の予め設定された最小距離 $a=100$ とし、自オブジェクトとその右に隣接するオブジェクトとの時間間隔距離に応じた数値を b_1 とし、自オブジェクトとその左に隣接するオブジェクトとの時間間隔距離に応じた数値を b_2 とする。 b_1 及び b_2 の値は、自オブジェクトとその右に隣接するオブジェクトとの時間間隔距離、自オブジェクトとその左に隣接するオブジェクトとの時間間隔距離に応じて、算出部120により算出される。上述したように、自オブジェクトと右隣接オブジェクトとの距離 d_1 が $100 < d_1 < b_1$ を満たさないときは、 $100 < d_1 < b_1$ を満たすようにオブジェクトがスクロールされる。また、同様に、自オブジェクトと左隣接オブジェクトとの距離 d_2 が $100 < d_2 < b_2$ を満たさないときは、 $100 < d_2 < b_2$ を満たすようにオブジェクトがスクロールされる。以下、図11のフローチャートを用いてオブジェクトの動きについて説明する。

20

【0065】

表示制御部119は、表示部116上に指がタッチダウンされた状態で表示部116上を指が水平方向に移動しているか否かを判断する(ステップ301(S301))。

30

【0066】

表示制御部119は、S301で指移動がないと判断(No)すると、ステップ303(S303)に進み、連鎖オブジェクトである自オブジェクトをスクロールさせない。表示制御部119がS301で指移動があると判断(Yes)すると、ステップ302(S302)に進む。

【0067】

S302で、表示制御部119は、自オブジェクトが最後のオブジェクトか否かを判断する。表示制御部119がS302で自オブジェクトが最後のオブジェクトであると判断(Yes)すると、ステップ310(S310)に進む。尚、図11においては、S302とS310とのつながりに丸で括った数字の5を用いている。ここで、最後のオブジェクトは、一番右側にあるオブジェクトであるので、最後のオブジェクトからみて右に隣接するオブジェクトはないため、最後のオブジェクトはその左に隣接するオブジェクトとだけ参照することになる。

40

【0068】

S310で、表示制御部119は、自オブジェクトとその左に隣接するオブジェクトとの距離 d_2 が $100 < d_2 < b_2$ であるか否かを判断する。S310で、表示制御部119は、 $100 < d_2 < b_2$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトのスクロールを生じさせない(ステップ311(S311))。その後、ステップ312(S312)

50

に進む。

【0069】

S310で、表示制御部119が、 $100 < d_2 < b_2$ でないと判断(No)すると、ステップ316(S316)に進む。S316で、表示制御部119は、 $d_2 > b_2$ か否かを判断する。

【0070】

S316で、表示制御部119は、 $d_2 > b_2$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトを左オブジェクトに接近させる(ステップ317(S317))。その後、S312に進む。尚、図11においては、S317とS312とのつながりに丸で括った数字の4を用いている。以下同様に、図11において、S321とつながりのあるステップとS321とのつながりに丸で括った数字の4を用いている。

10

【0071】

表示制御部119は、S316で $d_2 > b_2$ でないと判断(No)すると、 $d_2 < 50$ か否か(ステップ323(S323))を判断する。表示制御部119はS323で $d_2 < 50$ である(Yes)と判断すると、自オブジェクトを左オブジェクトに対して $d_2 = 50$ となるように反発させてスクロールさせる(ステップ324(S324))。言い換えると、自オブジェクトを右オブジェクトに近づくようにスクロールさせる。その後、S312に進む。

【0072】

表示制御部119はS323で $d_2 < 50$ でないと(No)と判断すると、自オブジェクトを左オブジェクトに対して $d_2 = 100$ となるように反発させてスクロールさせる(ステップ325(S325))。言い換えると、自オブジェクトを右オブジェクトに近づくようにスクロールさせる。その後、S312に進む。

20

【0073】

表示制御部119は、S302で自オブジェクトが最後のオブジェクトでないと判断(No)すると、ステップ304(S304)に進む。S304で、表示制御部119は、自オブジェクトが最初のオブジェクトか否かを判断する(ステップ304(S304))。

【0074】

表示制御部119がS304で自オブジェクトが最初のオブジェクトであると判断(Yes)すると、ステップ305(S305)に進む。ここで、最初のオブジェクトは、一番左側にあるオブジェクトであるので、最初のオブジェクトからみて左に隣接するオブジェクトはないため、最初のオブジェクトはその右に隣接するオブジェクトとだけ参照することになる。

30

【0075】

S305で、表示制御部119は、自オブジェクトとその右に隣接するオブジェクトとの距離 d_1 が $100 < d_1 < b_1$ であるか否かを判断する。表示制御部119は、S305で $100 < d_1 < b_1$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトのスクロールを生じさせない(ステップ306(S306))。その後、S312に進む。

【0076】

S305で、表示制御部119が、 $100 < d_1 < b_1$ でないと判断(No)すると、ステップ307(S307)に進む。S307で、表示制御部119は、 $d_1 > b_1$ か否かを判断する。

40

【0077】

表示制御部119は、S307で $d_1 > b_1$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトを右オブジェクトに接近させるようにスクロールさせる(ステップ308(S308))。その後、ステップ312(S312)に進む。

【0078】

表示制御部119は、S307で $d_1 > b_1$ でないと判断(No)すると、 $d_1 < 50$ か否かを判断する(ステップ327(S327))。尚、図11においては、S307と

50

S 3 2 7とのつながりに丸で括った数字の6を用いている。表示制御部119は、S 3 2 7で $d_1 < 50$ である(Yes)と判断すると、自オブジェクトを右オブジェクトに対して $d_1 = 50$ となるように反発させるようにスクロールさせる(ステップ328(S 3 2 8))。言い換えると、自オブジェクトを左オブジェクトに近づくようにスクロールさせる。その後、S 3 1 2に進む。

【0079】

表示制御部119は、S 3 2 7で $d_1 < 50$ でないと(No)と判断すると、自オブジェクトを右オブジェクトに対して $d_1 = 100$ となるように反発させるようにスクロールさせる(ステップ329(S 3 2 9))。言い換えると、自オブジェクトを左オブジェクトに近づくようにスクロールさせる。その後、S 3 1 2に進む。

10

【0080】

表示制御部119がS 3 0 4で自オブジェクトは最初のオブジェクトでないと判断(No)すると、ステップ309(S 3 0 9)に進む。S 3 0 9で、表示制御部119は、自オブジェクトとその右に隣接するオブジェクトとの距離 d_1 が $100 < d_1 < b_1$ であるか否かを判断する。表示制御部119は、S 3 0 9で $100 < d_1 < b_1$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトとその左に隣接するオブジェクトとの距離 d_2 が $100 < d_2 < b_2$ であるか否かを判断する(ステップ310(S 3 1 0))。表示制御部119は、S 3 1 0でYesと判断されると、自オブジェクトのスクロールは生じさせない(ステップ311(S 3 1 1))。その後、ステップ312(S 3 1 2)に進む。

【0081】

表示制御部119は、S 3 0 9で $100 < d_1 < b_1$ でないと判断(No)すると、ステップ313(S 3 1 3)に進む。S 3 1 3で、表示制御部119は、 $d_1 > b_1$ か否かを判断する。

20

【0082】

表示制御部119は、S 3 1 3で $d_1 > b_1$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトとその左に隣接するオブジェクトとの距離 d_2 が $100 < d_2 < b_2$ であるか否かを判断する(ステップ314(S 3 1 4))。表示制御部119は、S 3 1 4で $100 < d_2 < b_2$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトを右オブジェクトに接近させる(ステップ315(S 3 1 5))。その後、S 3 1 2に進む。

【0083】

表示制御部119は、S 3 1 0で $100 < d_2 < b_2$ でないと判断(No)すると、ステップ316(S 3 1 6)に進む。S 3 1 6で、表示制御部119は、 $d_2 > b_2$ か否かを判断する。表示制御部119は、S 3 1 6で $d_2 > b_2$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトを左オブジェクトに接近させるようにスクロールさせる(ステップ317(S 3 1 7))。その後、S 3 1 2に進む。

30

【0084】

S 3 1 6で表示制御部119が $d_2 > b_2$ でないと判断(No)すると、表示制御部119は、 $d_2 < 50$ か否かを判断する(ステップ323(S 3 2 3))。表示制御部119は、S 3 2 3で $d_2 < 50$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトを左オブジェクトに対して $d_2 = 50$ となるように反発させるようにスクロールさせる(ステップ324(S 3 2 4))。その後、S 3 1 2に進む。

40

【0085】

表示制御部119は、S 3 2 3で $d_2 < 50$ でないと判断(No)すると、自オブジェクトを左オブジェクトに対して $d_2 = 100$ となるように反発させるようにスクロールさせる(ステップ325(S 3 2 5))。その後、S 3 1 2に進む。

【0086】

表示制御部119は、S 3 1 4で $100 < d_2 < b_2$ でないと判断(No)すると、 $d_2 > b_2$ か否かを判断する(ステップ318(S 3 1 8))。表示制御部119は、S 3 1 8で $d_2 > b_2$ であると判断(Yes)すると、 $d_1 < d_2$ か否かを判断する(ステップ319(S 3 1 9))。表示制御部119は、S 3 1 9で $d_1 < d_2$ であると判断(Yes)

50

es)すると、自オブジェクトを右オブジェクトに接近させるようにスクロールさせる(ステップ320(S320))。その後、S312に進む。

【0087】

表示制御部119は、S318で $d_2 > b_2$ でないと判断(No)すると、自オブジェクトを右オブジェクトに接近させるようにスクロールさせる(ステップ321(S321))。その後、S312に進む。

【0088】

表示制御部119は、S319で $d_1 = d_2$ でないと判断(No)すると、自オブジェクトを左オブジェクトに接近させるようにスクロールさせる(ステップ322(S322))。その後、S312に進む。

10

【0089】

表示制御部119は、S313で $d_1 > b_1$ でないと判断(No)すると、自オブジェクトとその左に隣接するオブジェクトとの距離 d_2 が $100 < d_2 < b_2$ であるか否かを判断する(ステップ326(S326))。表示制御部119は、S326で $100 < d_2 < b_2$ であると判断(Yes)すると、 $d_1 < 50$ か否かを判断する(ステップ327(S327))。S327で、表示制御部119は、S327で $d_1 < 50$ である(Yes)と判断すると、自オブジェクトを右オブジェクトに対して $d_1 = 50$ となるように反発させるようにスクロールさせる(ステップ328(S328))。その後、S312に進む。

【0090】

表示制御部119は、S327で $d_1 < 50$ でないと(No)と判断すると、自オブジェクトを左オブジェクトに対して $d_1 = 100$ となるように反発させるようにスクロールさせる(ステップ329(S329))。その後、S312に進む。

20

【0091】

表示制御部119は、S326で $100 < d_2 < b_2$ でないと判断(No)すると、 $d_2 > b_2$ か否かを判断する(ステップ330(S330))。表示制御部119は、S330で $d_2 > b_2$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトを左オブジェクトに接近させるようにスクロールさせる(ステップ331(S331))。その後、S312に進む。

【0092】

表示制御部119は、S330で $d_2 > b_2$ でないと判断(No)すると、 $d_1 = d_2$ か否かを判断する(ステップ332(S332))。表示制御部119は、S332で $d_1 = d_2$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトをスクロールさせない(ステップ333(S333))。その後、S312に進む。

30

【0093】

S332で、表示制御部119が $d_1 = d_2$ でないと判断(No)すると、 $d_1 > d_2$ か否かを判断する(ステップ334(S334))。表示制御部119は、S334で $d_1 > d_2$ であると判断(Yes)すると、自オブジェクトを左オブジェクトに対して反発させるようにスクロールさせる(ステップ335(S335))。その後、S312に進む。

40

【0094】

表示制御部119は、S334で $d_1 > d_2$ でないと判断(No)すると、自オブジェクトを右オブジェクトに対して反発させるようにスクロールさせる(ステップ336(S336))。その後、S312に進む。

【0095】

S312において、表示制御部119は、タッチアップがあるか否かを判断する。表示制御部119が、タッチアップありと判断(Yes)すると、図9のS106に進む。タッチアップがないと判断(No)すると、S301に戻る。

【0096】

表示制御部119は、S204及びS312でタッチアップされたらと判断(Yes)す

50

ると、スクロールオブジェクトを指の移動に応じた位置に表示させ、更に各オブジェクト間距離がいずれも105というように等間隔となるように、表示部116に表示させる(ステップ106(S106))。その後、ステップ107(S107)に進む。

【0097】

S107において、表示制御部119は、表示部116に最初のオブジェクト10Aが表示されているか否かを判断する。表示制御部119が、最初のオブジェクト10Aが表示部に表示されていると判断(Yes)すると、ステップ110(S110)に進む。S110では、表示制御部119は、最初のオブジェクト10Aが所定の表示部左側に位置し、各オブジェクト間距離がいずれも105というように等間隔となるようにオブジェクト10をスクロールさせて表示部116に表示させる。ここで、所定の表示部左側とは、カメラアプリ起動時の初期画面に複数のオブジェクトが表示されたときの最も左側に位置するオブジェクトの表示位置であり、例えば図2におけるオブジェクト10Cが表示される位置である。

10

【0098】

S107において、表示制御部119が、最初のオブジェクト10Aが表示部116に表示されていないと判断(No)すると、表示部に最後のオブジェクト10Zが表示部116に表示されているか否かを判断する(ステップ108(S108))。

【0099】

S108において、表示制御部119が、最後のオブジェクト10Zが表示部116に表示されていないと判断(No)すると、S106で表示された表示画面と変わりなく、オブジェクトの表示位置の変化がない(ステップ109(S109))。

20

【0100】

S108において、表示制御部119が、最後のオブジェクト10Zが表示部116に表示されていると判断(Yes)すると、ステップ111(S111)に進む。S111では、表示制御部119は、最後のオブジェクト10Zが所定の表示部右側に位置し、各オブジェクト間距離がいずれも105というように等間隔となるようにオブジェクトをスクロールさせて表示部116に表示させる。ここで、所定の表示部右側とは、カメラアプリ起動時の初期画面に複数のオブジェクトが表示されたときの最も右側に位置するオブジェクトの表示位置であり、例えば図2におけるオブジェクト10Hが表示される位置である。

30

【0101】

以上のように、図9～図11のフローチャートに従って、オブジェクト10はスクロールされる。

【0102】

次に、図3、図9～図14を用いて、オブジェクトの具体的な動きの例を説明する。図3、図12～図14においては、隣接する2つのオブジェクトからなるオブジェクト対は、いずれも時間間隔距離が等しく、 $a = 100$ 、 $b = 107$ とする。すなわち、隣接する2つのオブジェクト間距離 d が、 $100 < d < 107$ を満たさないとき、隣接する2つのオブジェクト間距離 d が変化するようにオブジェクトはスクロールされ、 $100 < d < 107$ を満たすときはオブジェクトがスクロールされない不感帯となる。図3、図12～図14は、オブジェクト10Fにタッチダウンしてスクロールしたときの表示部116上のオブジェクト表示の経時変化を示す。上述したように、図9～図11に示すステップはオブジェクト毎に行われる。

40

【0103】

まず、図3に示すようにオブジェクト10C～10Hが表示された表示部116のオブジェクト10Fに指をタッチダウンさせると、図9に示すS101でYesと判断される。オブジェクト10Fは、S103でYesと判断され、S104でスクロールオブジェクトと定義される。オブジェクト10C～10E、10G、10Hは、S103でNoと判断され、S105で連鎖オブジェクトと定義される。スクロールオブジェクトと定義されたオブジェクトは、図10に示すフローチャートに進む。連鎖オブジェクトと定義され

50

たオブジェクトは、図 1 1 に示すフローチャートに進む。

【 0 1 0 4 】

図 1 2 に示すように、スクロールオブジェクトと定義されたオブジェクト 1 0 F に指をタッチダウンした状態で指移動があると、図 1 0 に示す S 2 0 1 で Y e s と判断され、オブジェクト 1 0 F は、S 2 0 3 で指移動に応じた位置にスクロールされる。図 1 2 においては、オブジェクト 1 0 F は、図面右方向に 5 スクロールされている。次に、S 2 0 4 に進み、S 2 0 4 でタッチアップなしと判断されると S 2 0 1 に戻る。

【 0 1 0 5 】

図 1 2 に示すように、オブジェクト 1 0 F がスクロールされることにより、オブジェクト 1 0 E とその右に隣接するオブジェクト 1 0 F との距離 d_1 は 1 1 0 となり、 $b_1 = 1 0 7$ を超える。図 1 1 に示す S 3 0 1 で表示部 1 1 6 上で指移動ありと判断 (Y e s) されると、S 3 0 2 に進む。オブジェクト 1 0 E は、S 3 0 2 で最後のオブジェクトでない (N o) と判断され、続いて、S 3 0 4 で最初のオブジェクトでない (N o) と判断され、S 3 0 9 に進む。S 3 0 9 において、オブジェクト 1 0 E の右に隣接するオブジェクト 1 0 F と、オブジェクト 1 0 E との距離 d_1 は $b_1 = 1 0 7$ を超えるため S 3 1 3 に進み、S 3 1 3 で Y e s と判断されて S 3 1 4 に進む。オブジェクト 1 0 E の左隣接オブジェクト 1 0 D とオブジェクト 1 0 E との距離 d_2 は 1 0 5 であり、S 3 1 4 で Y e s と判断され、S 3 1 5 に進む。S 3 1 5 で、オブジェクト 1 0 E は右オブジェクトであるオブジェクト 1 0 F に接近するようにスクロールされる。次に、S 3 1 2 に進み、S 3 1 2 でタッチアップなしと判断されると S 3 0 1 に戻る。

【 0 1 0 6 】

図 1 2 に示すように、オブジェクト 1 0 F がスクロールされることにより、オブジェクト 1 0 G とその左に隣接するオブジェクト 1 0 F との距離 d_2 は 1 0 0 となり、 $1 0 0 < d_2 < 1 0 7$ の範囲にある。オブジェクト 1 0 C とオブジェクト 1 0 E との距離、オブジェクト 1 0 D とオブジェクト 1 0 E との距離、オブジェクト 1 0 G とオブジェクト 1 0 H との距離は、いずれも 1 0 5 となり、 $1 0 0 < d < 1 0 7$ の範囲となる。図 1 1 に示すように、S 3 0 1 で表示部 1 1 6 上で指移動ありと判断 (Y e s) されると、S 3 0 2 に進む。オブジェクト 1 0 C、1 0 D、1 0 G、1 0 H はいずれも、S 3 0 2 で最後のオブジェクトでない (N o) と判断され、続いて、S 3 0 4 で最初のオブジェクトでない (N o) と判断され、S 3 0 9 に進む。オブジェクト 1 0 C、1 0 D、1 0 G、1 0 H のいずれのオブジェクトも、その右に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_1 が、 $1 0 0 < d_1 < 1 0 7$ を満たしているので、S 3 0 9 で Y e s と判断され、S 3 1 0 に進む。続いて、オブジェクト 1 0 C、1 0 D、1 0 G、1 0 H のいずれのオブジェクトも、その左に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_2 が、 $1 0 0 < d_2 < 1 0 7$ を満たしているので、S 3 1 0 で Y e s と判断され、S 3 1 1 でスクロールなしと判断される。次に、S 3 1 2 でタッチアップなしと判断されると S 3 0 1 に戻る。尚、オブジェクト 1 0 C において、表示部 1 1 6 には左隣接オブジェクトにあたるオブジェクト 1 0 B の表示はないが、オブジェクト 1 0 C は最初のオブジェクト 1 0 A ではないので、左側に参照するオブジェクト (1 0 B) が存在する。同様に、オブジェクト 1 0 H においても、表示部 1 1 6 には右隣接オブジェクトにあたるオブジェクト 1 0 I の表示はないが、右側に参照するオブジェクト (1 0 I) が存在する。

【 0 1 0 7 】

次に、図 1 3 に示すように、更にオブジェクト 1 0 F に指をタッチダウンした状態で指移動があると、S 2 0 1 で Y e s と判断され、オブジェクト 1 0 F は、S 2 0 3 で指移動に応じた位置にスクロールされる。図 1 3 においては、オブジェクト 1 0 F は、その右に隣接するオブジェクト 1 0 G に重なるようにスクロールされている。次に、S 2 0 4 に進み、S 2 0 4 でタッチアップなしと判断されると S 2 0 1 に戻る。

【 0 1 0 8 】

図 1 3 に示すように、オブジェクト 1 0 F がスクロールされることにより、オブジェクト 1 0 F とオブジェクト 1 0 G との距離 d は $d = 4 8$ となる。また、オブジェクト 1 0 E

10

20

30

40

50

とオブジェクト10Fとの距離 d は $d = 150$ 、オブジェクト10Dとオブジェクト10Eとの距離は170となる。オブジェクトCとオブジェクトDとの距離 d 及びオブジェクトGとオブジェクトHとの距離 d は、いずれも105である。尚、図12に示すオブジェクト10Fの表示位置から図13に示すオブジェクト10Fの表示位置に変化するまでの間、図9～図11に示すフローチャートに沿って処理が複数回行われ、各オブジェクト間距離は図13に示すような数値となる。

【0109】

図13におけるオブジェクト10Eの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Eは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。S309において、オブジェクト10Eとその右に隣接するオブジェクト10Fとの距離 d_1 は150となり $b_1 = 107$ を超えるため、S309でNoと判断されてS313に進み、続いてS313でYesと判断されてS314に進む。オブジェクト10Eとその左隣接オブジェクト10Dと距離 d_2 は170となり、 $b_2 = 107$ を超えるため、S314でNoと判断され、続いてS318でYesと判断され、S319に進む。オブジェクト10Eにおいて、右隣接オブジェクトとの距離 d_1 、左隣接オブジェクトとの距離 d_2 でないため、S319でNoと判断され、S322でオブジェクト10Eは左隣接オブジェクト10Dに接近するようにスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0110】

図13におけるオブジェクト10Dの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Dは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。S309において、オブジェクト10Dとその右に隣接するオブジェクト10Eとの距離 d_1 は170となり $b_1 = 107$ を超えるため、S309でNoと判断されてS313に進み、続いてS313でYesと判断されてS314に進む。オブジェクト10Dとその左隣接オブジェクト10Cとの距離 d_2 は105であるため、S314でYesと判断され、S315に進む。S315でオブジェクト10Dは右隣接オブジェクト10Eに接近するようにスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0111】

図13におけるオブジェクト10Gの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Gは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。S309において、オブジェクト10Gとその右に隣接するオブジェクト10Hとの距離 d_1 は105となるため、S309でYesと判断されてS310に進む。オブジェクト10Gとその左隣接オブジェクト10Fとの距離 d_2 は48であるため、S310でNoと判断されS316に進み、S316でNoと判断されてS323に進み、続いてS323でYesと判断され、S324に進む。S324でオブジェクト10Gは、左隣接オブジェクト10Fとの間の距離 d_2 が $d_2 = 50$ となるように、オブジェクト10Fに対して反発するようにスクロールされる。言い換えると、オブジェクト10Gは、右隣接オブジェクトであるオブジェクト10Hに向かう方向(図面右方向)にスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0112】

図13におけるオブジェクト10Cとオブジェクト10Hの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10C、10Hはいずれも、S302で最後のオブ

10

20

30

40

50

ジェクトでない (No) と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない (No) と判断され、S309に進む。オブジェクト10C、10Hのいずれのオブジェクトも、その右に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_1 が、 $100 < d_1 < 107$ を満たしているので、S309でYesと判断され、S310に進む。続いて、オブジェクト10C、10Hのいずれのオブジェクトも、その左に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_2 が、 $100 < d_2 < 107$ を満たしているので、S310でYesと判断され、S311でスクロールなしと判断される。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0113】

次に、図13から図14に示すよう各オブジェクトの表示位置が変化し、図14に示すように、オブジェクト10Fとオブジェクト10Gとの距離 d は $d = 50$ となる。また、オブジェクト10Eとオブジェクト10Fとの距離 d は $d = 105$ 、オブジェクト10Dとオブジェクト10Eとの距離は150となる。オブジェクトCとオブジェクトDとの距離は170、オブジェクトGとオブジェクトHとの距離は103となる。尚、図13に示すオブジェクト10Fの表示位置から図14に示すオブジェクト10Fの表示位置に変化するまでの間、図9～図11に示すフローチャートに沿って処理が複数回行われ、各オブジェクト間距離は図14に示すような数値となる。

【0114】

図14におけるオブジェクト10Eの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断 (Yes) されると、S302に進む。オブジェクト10Eは、S302で最後のオブジェクトでない (No) と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない (No) と判断され、S309に進む。オブジェクト10Eとその右に隣接するオブジェクト10Fとの距離 d_1 は105となるため、S309でYesと判断されてS310に進む。オブジェクト10Eとその左に隣接するオブジェクト10Dとの距離 d_2 は150となり、 $b_2 = 107$ を超えるため、S310でNoと判断されてS316に進む。S316でYesと判断されて、S317でオブジェクト10Eは左隣接オブジェクト10Dに接近するようにスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0115】

図14におけるオブジェクト10Dの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断 (Yes) されると、S302に進む。オブジェクト10Dは、S302で最後のオブジェクトでない (No) と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない (No) と判断され、S309に進む。S309において、オブジェクト10Dとその右に隣接するオブジェクト10Eとの距離 d_1 は150となり $b_1 = 107$ を超えるため、S309でNoと判断されてS313に進み、続いてS313でYesと判断されてS314に進む。オブジェクト10Dとその左隣接オブジェクト10Cとの距離 d_2 は170であるため、S314でNoと判断されS318に進み、S315でYesと判断され、S319に進む。オブジェクト10Dは、右隣接オブジェクトとの距離 d_1 が150で、左隣接オブジェクト d_2 との距離が170であるので、S319で右隣接オブジェクトとの距離 (d_1)、左隣接オブジェクトとの距離 (d_2) ではない (No) と判断され、S322でオブジェクト10Dは左隣接オブジェクト10Cに接近するようにスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0116】

図14におけるオブジェクト10Gの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断 (Yes) されると、S302に進む。オブジェクト10Gは、S302で最後のオブジェクトでない (No) と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない (No) と判断され、S309に進む。オブジェクト10Gとその右に隣接するオブジェクト10Hとの距離 d は103となるため、S309でYesと判断されてS310に進む。オブジェクト10Gとその左隣接オブジ

10

20

30

40

50

エクト10Fとの距離 d_2 は50であるため、S310でNoと判断されS316に進み、S316でNoと判断されてS323に進み、続いてS323でNoと判断され、S325に進む。S325でオブジェクト10Gは、左隣接オブジェクト10Fとの間の距離 d_2 が $d_2 = 100$ となるように、オブジェクト10Fに対して反発するようにスクロールされる。言い換えると、オブジェクト10Gは、右隣接オブジェクトであるオブジェクト10Hに向かう方向(図面右方向)にスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0117】

図14におけるオブジェクト10Cの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Cは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。オブジェクト10Cとその右に隣接するオブジェクト10Dとの間の距離 d_1 は170となり $b = 107$ を超えるので、S309でNoと判断されてS313に進み、S313でYesと判断されてS314に進む。オブジェクト10Cとその左に隣接するオブジェクト10Bとの間の距離 d_2 は105であるので、S314でYesと判断され、S315でオブジェクト10Cは右隣接オブジェクトであるオブジェクト10Dに接近するようにスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0118】

図14におけるオブジェクト10Hの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Hは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。オブジェクト10Hは、その右に隣接するオブジェクト10Iとの間の距離 d_1 が、 $d_1 < b = 107$ を満たしているので、S309でYesと判断され、S310に進む。続いて、オブジェクト10Hとその左に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_2 が $d_2 < b = 107$ を満たしているので、S310でYesと判断され、S311でスクロールなしと判断される。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0119】

指がタッチアップされると、スクロールオブジェクト10Fにおいては図10に示すS204でYesと判断され、連鎖オブジェクトにおいては図11に示すS312でYesと判断され、図9のS106に進む。S106で、図15に示すように、スクロールオブジェクト10Fはタッチアップされた位置に表示され、その他のオブジェクトは、オブジェクト10Fを基準にして等間隔、ここではオブジェクト中心間距離 d が105となるように、オブジェクト10B~10Hが配列される。次に、表示部116に最初のオブジェクト10Aが表示されていないので、S107でNoと判断され、S108に進む。S108で、表示部に最後のオブジェクトが表示されていないので、S108でNoと判断されてS109に進む。S109で、S106で表示されたオブジェクトの表示位置に変化がないと判断され、スクロール後の表示画面は図15に示す表示となる。

【0120】

次に、図16~図19を用いて、S301~S329におけるオブジェクトの具体的な動きの例を説明する。図16~図19においては、隣接する2つのオブジェクトからなるオブジェクト対は、オブジェクト対毎に時間間隔距離(b)が異なり、全てのオブジェクト対において $a = 100$ とする。オブジェクト10Cとオブジェクト10Dとのオブジェクト対においては、 $b = 107$ とし、オブジェクト10Cとオブジェクト10Dとの距離 d が $d < b = 107$ のときは不感帯となる。オブジェクト10Dとオブジェクト10Eとのオブジェクト対においては、 $b = 170$ とし、オブジェクト10Dとオブジェクト10Eとの距離 d が $d < b = 170$ のときは不感帯となる。オブジェクト10Eとオ

10

20

30

40

50

プロジェクト10Fとのオブジェクト対においては、 $b = 120$ とし、オブジェクト10Eとオブジェクト10Fとの距離 d が $100 < d < 120$ のときは不感帯となる。オブジェクト10Fとオブジェクト10Gとのオブジェクト対においては、 $b = 110$ とし、オブジェクト10Fとオブジェクト10Gとの距離 d が $100 < d < 110$ のときは不感帯となる。オブジェクト10Gとオブジェクト10Hとのオブジェクト対においては、 $b = 107$ とし、オブジェクト10Gとオブジェクト10Hとの距離 d が $100 < d < 107$ のときは不感帯となる。図16～図19は、オブジェクト10Fにタッチダウンしてスクロールしたときの表示部116上のオブジェクト表示位置の経時変化を示す。

【0121】

まず、図16に示すようにオブジェクト10C～10Hが表示された表示部116のオブジェクト10Fに指をタッチダウンさせると、図9に示すようにS101でYesと判断される。オブジェクト10Fは、S103でYesと判断され、S104でスクロールオブジェクトと定義される。オブジェクト10C～10E、10G、10Hは、S103でNoと判断され、S105で連鎖オブジェクトと定義される。スクロールオブジェクトと定義されたオブジェクトは、図10に示すフローチャートに進む。連鎖オブジェクトと定義されたオブジェクトは、図11に示すフローチャートに進む。

【0122】

図17に示すように、スクロールオブジェクトと定義されたオブジェクト10Fに指をタッチダウンした状態で指移動があると、図10のS201でYesと判断され、オブジェクト10Fは、S203で指移動に応じた位置にスクロールされる。図12においては、オブジェクト10Fは、図面右方向に5スクロールされている。次に、S204に進み、S204でタッチアップなしと判断されるとS201に戻る。

【0123】

図17に示すように、オブジェクト10Fがスクロールされることにより、オブジェクト10Eとオブジェクト10Fとの距離 d は 110 となる。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Eは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。S309において、オブジェクト10Eとその右に隣接するオブジェクト10Fとの距離 d_1 は $b_1 = 120$ を超えていないので、S310に進む。オブジェクト10Eとその左隣接オブジェクト10Dとの距離 d_2 は 105 であり不感帯の範囲に入るので、S310でYesと判断され、S311でオブジェクト10Fはスクロールなしと判断される。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0124】

図17に示すように、オブジェクト10Fがスクロールされることにより、オブジェクト10Fとオブジェクト10Gとの距離 d は 100 となり、 $100 < d < 110$ の範囲にある。オブジェクト10Cとオブジェクト10Dとの距離、オブジェクト10Dとオブジェクト10Eとの距離、オブジェクト10Gとオブジェクト10Hとの距離は、いずれも 105 となり、 $100 < d < b$ の範囲となる。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10C、10D、10G、10Hはいずれも、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。オブジェクト10C、10D、10G、10Hのいずれのオブジェクトも、その右に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_1 が、 $100 < d_1 < b_1$ を満たしているので、S309でYesと判断され、S310に進む。続いて、オブジェクト10C、10D、10G、10Hのいずれのオブジェクトも、その左に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_2 が、 $100 < d_2 < b_2$ を満たしているので、S310でYesと判断され、S311でスクロールなしと判断される。次に、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。尚、オブジェクト10Cにおいて、表示部116には左隣接オブジェクトにあたるオブジェクト10Bの表示はないが、オブジェクト10Cは最初のオブジェクト10Aで

10

20

30

40

50

はないので、左側に参照するオブジェクト(10B)が存在する。同様に、オブジェクト10Hにおいても、表示部116には右隣接オブジェクトにあたるオブジェクト10Iの表示はないが、右側に参照するオブジェクト(10I)が存在する。

【0125】

次に、図18に示すように、更にオブジェクト10Fに指をタッチダウンした状態で指移動があると、図10のS201でYesと判断され、オブジェクト10Fは、S203で指移動に応じた位置にスクロールされる。図18においては、オブジェクト10Fは、その右に隣接するオブジェクト10Gに重なるようにスクロールされている。次に、S204に進み、S204でタッチアップなしと判断されるとS201に戻る。

【0126】

図18に示すように、オブジェクト10Fがスクロールされることにより、オブジェクト10Fとオブジェクト10Gとの距離 d は $d = 48$ となる。また、オブジェクト10Eとオブジェクト10Fとの距離 d は $d = 130$ 、オブジェクト10Dとオブジェクト10Eとの距離は170となる。オブジェクトCとオブジェクトDとの距離 d 及びオブジェクトGとオブジェクトHとの距離 d は、いずれも105である。尚、図17に示すオブジェクト10Fの表示位置から図18に示すオブジェクト10Fの表示位置に変化するまでの間、図9～図11に示すフローチャートに沿って処理が複数回行われ、各オブジェクト間距離は図18に示すような数値となる。

【0127】

図18におけるオブジェクト10Eの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Eは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。S309において、オブジェクト10Eとその右に隣接するオブジェクト10Fとの距離 d_1 は130となり $b_1 = 120$ を超えるため、S309でNoと判断されてS313に進み、続いてS313でYesと判断されてS314に進む。オブジェクト10Eとその左隣接オブジェクト10Dとの距離 d_2 は170となり不感帯の範囲に入るので、S314でYesと判断され、S315でオブジェクト10Eは右隣接オブジェクト10Fに接近するようにスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0128】

図18におけるオブジェクト10Dの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Dは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。S309において、オブジェクト10Dとその右に隣接するオブジェクト10Eとの距離 d_1 は170となり不感帯の範囲に入るので、S309でYesと判断されてS310に進む。オブジェクト10Dとその左隣接オブジェクト10Cとの距離 d_2 は105であり不感帯の範囲に入るため、S310でYesと判断され、S311でオブジェクト10Dはスクロールなしと判断される。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0129】

図18におけるオブジェクト10Gの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Gは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。S309において、オブジェクト10Gとその右に隣接するオブジェクト10Hとの距離 d は105となるため、S309でYesと判断されてS310に進む。オブジェクト10Gとその左隣接オブジェクト10Fとの距離 d は48であるため、S310でNoと判断されS316に進み、S316でNoと判断されてS323に進み、続いてS323でYe

10

20

30

40

50

sと判断され、S324に進む。S324でオブジェクト10Gは、左隣接オブジェクト10Fとの間の距離 d_2 が $d_2 = 50$ となるように、オブジェクト10Fに対して反発するようにスクロールされる。言い換えると、オブジェクト10Gは、右隣接オブジェクトであるオブジェクト10Hに向かう方向(図面右方向)にスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0130】

図18におけるオブジェクト10Cとオブジェクト10Hの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10C、10Hはいずれも、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。オブジェクト10C、10Hのいずれのオブジェクトも、その右に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_1 が、 $100 < d_1 < b_1$ を満たしているので、S309でYesと判断され、S310に進む。続いて、オブジェクト10C、10Hのいずれのオブジェクトも、その左に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_2 が、 $100 < d_2 < b_2$ を満たしているため、S310でYesと判断され、S311でスクロールなしと判断される。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0131】

次に、図18から図19に示すよう各オブジェクトの表示位置が変化し、図19に示すように、オブジェクト10Fとオブジェクト10Gとの距離 d は $d = 50$ となる。また、オブジェクト10Eとオブジェクト10Fとの距離 d は $d = 120$ 、オブジェクト10Dとオブジェクト10Eとの距離は180となる。オブジェクトCとオブジェクトDとの距離は110、オブジェクトGとオブジェクトHとの距離は103となる。尚、図18に示すオブジェクト10Fの表示位置から図19に示すオブジェクト10Fの表示位置に変化するまでの間、図9～図11に示すフローチャートに沿って処理が複数回行われ、各オブジェクト間距離は図19に示すような数値となる。

【0132】

図19におけるオブジェクト10Eの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Eは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。オブジェクト10Eとその右に隣接するオブジェクト10Fとの距離 d_1 は120となり不感帯の範囲に入るので、S309でYesと判断されてS310に進む。オブジェクト10Eとその左に隣接するオブジェクト10Dとの距離 d は180となり、 $b_2 = 170$ を超えているため、S310でNoと判断されてS316に進み、S316でYesと判断されて、S317に進む。S317で、オブジェクト10Eは左隣接オブジェクト10Dに接近するようにスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0133】

図19におけるオブジェクト10Dの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断(Yes)されると、S302に進む。オブジェクト10Dは、S302で最後のオブジェクトでない(No)と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない(No)と判断され、S309に進む。S309において、オブジェクト10Dとその右に隣接するオブジェクト10Eとの距離 d_1 は180となり $b_1 = 170$ を超えるため、S309でNoと判断されてS313に進み、続いてS313でYesと判断されてS314に進む。オブジェクト10Dとその左隣接オブジェクト10Cとの距離 d_2 は110となり、 $b_2 = 107$ を超えているため、S314でNoと判断されS318に進み、S318でYesと判断され、S319に進む。オブジェクト10Dは、右隣接オブジェクトとの距離が180で、左隣接オブジェクトとの距離が110であるため、S319で右隣接オブジェクトとの距離(d_1) 左隣接

10

20

30

40

50

オブジェクトとの距離 (d_2) である (Yes) と判断され、S320でオブジェクト10Dは右隣接オブジェクト10Cに接近するようにスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

【0134】

図19におけるオブジェクト10Gの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断 (Yes) されると、S302に進む。オブジェクト10Gは、S302で最後のオブジェクトでない (No) と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない (No) と判断され、S309に進む。オブジェクト10Gとその右に隣接するオブジェクト10Hとの距離 d は103となり不感帯の範囲に入るので、S309でYesと判断されてS310に進む。オブジェクト10Gとその左隣接オブジェクト10Fとの距離 d_2 は50であるため、S310でNoと判断されS316に進み、S316でNoと判断されてS323に進み、続いてS323でNoと判断され、S325に進む。S325でオブジェクト10Gは、左隣接オブジェクト10Fとの間の距離 d_2 が $d_2 = 100$ となるように、オブジェクト10Fに対して反発するようにスクロールされる。言い換えると、オブジェクト10Gは、右隣接オブジェクトであるオブジェクト10Hに向かう方向 (図面右方向) にスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

10

【0135】

次に、オブジェクト10Cの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断 (Yes) されると、S302に進む。オブジェクト10Cは、S302で最後のオブジェクトでない (No) と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない (No) と判断され、S309に進む。オブジェクト10Cとその右に隣接するオブジェクト10Dとの間の距離 d_1 は110となり $b_1 = 107$ を超えるので、S309でNoと判断されてS313に進み、S313でYesと判断されてS314に進む。オブジェクト10Cとその左に隣接するオブジェクト10Bとの間の距離 d_2 は105であるので、S314でYesと判断され、S315でオブジェクト10Cは右隣接オブジェクトであるオブジェクト10Dに接近するようにスクロールされる。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

20

【0136】

次に、オブジェクト10Hの動きについて図11に従って説明する。図11に示すS301で表示部116上で指移動ありと判断 (Yes) されると、S302に進む。オブジェクト10Hは、S302で最後のオブジェクトでない (No) と判断され、続いて、S304で最初のオブジェクトでない (No) と判断され、S309に進む。オブジェクト10Hは、その右に隣接するオブジェクト10Iとの間の距離 d_1 が、 $100 < d_1 < b_1$ を満たしているので、S309でYesと判断され、S310に進む。続いて、オブジェクト10Hとその左に隣接するオブジェクトとの間の距離 d_2 が $100 < d_2 < b_2$ を満たしているので、S310でYesと判断され、S311でスクロールなしと判断される。次に、S312に進み、S312でタッチアップなしと判断されるとS301に戻る。

30

40

【0137】

指がタッチアップされると、スクロールオブジェクト10Fにおいては図10に示すS204でYesと判断され、連鎖オブジェクトにおいては図11に示すS312でYesと判断され、図9のS106に進む。S106で、図15に示すように、スクロールオブジェクト10Fはタッチアップされた位置に表示され、その他のオブジェクトは、オブジェクト10Fを基準にして等間隔、ここではオブジェクト中心間距離 d が105となるように、オブジェクト10B~10Hが配列される。次に、表示部に最初のオブジェクト10Aが表示されていないので、S107でNoと判断され、S108に進む。S108で、表示部に最後のオブジェクトが表示されていないので、S108でNoと判断されてS109に進み、S109で、S106で表示されたオブジェクトの表示位置に変化がない

50

と判断され、スクロール後の表示画面は図15に示す表示となる。

【0138】

以上のように、隣接する2つのオブジェクト間の時間的距離に応じて、スクロール時の隣接する2つのオブジェクト間距離を設定しているため、スクロールの際に隣接するオブジェクト間の時間的関係を直感的に理解でき、これによりオブジェクトに付随する時間情報を直感できる。

【0139】

ここで、S106で表示された表示部に最初のオブジェクト又は最後のオブジェクトが表示される場合のオブジェクトの動きについて、図9を用いて説明する。

【0140】

まず、最初のオブジェクトが表示される場合について説明する。例えば図20(a)に示すように、オブジェクト10A~10Fが等間隔で配置された表示部116のオブジェクト10Aに指をタッチダウンし、タッチダウンした状態で表示部116上で指を図面右方向に移動する。これにより、スクロールオブジェクトであるオブジェクト10Aは、図20(b)に示すように、S203で指移動に応じた位置にスクロールされる。また、表示部116に表示される連鎖オブジェクト10B~10Dも、オブジェクト10Aの表示位置変化に伴い、図11のフローに沿ってその表示位置が変化する。そして、S204及びS312でタッチアップされたと判断(Yes)されると、S106で、オブジェクト10Aはタッチアップされた位置に表示され、その他のオブジェクトはオブジェクト10Aを基準にして等間隔となるように配列される。次に、S107で最初のオブジェクト10Aが表示部116に表示されていると判断(Yes)されてS110に進む。S110で、最初のオブジェクト10Aは、図20(c)に示すように、所定の表示部左側に位置し、その他のオブジェクトは、オブジェクト10Aを基準にして等間隔、ここでは隣接オブジェクト間距離が105で表示されるように、オブジェクトはスクロールされる。ここで所定の表示部左側とは、カメラ機能起動時の初期画面に表示された複数のオブジェクトのうち最も左側のオブジェクトが配置される位置である。

10

20

【0141】

また、上述では、最初のオブジェクトがスクロールオブジェクトである場合を示したが、最初のオブジェクトが連鎖オブジェクトの場合においても同様である。例えば図21(a)に示すように、オブジェクト10B~10Gが等間隔で配置された表示部116のオブジェクト10Cに指をタッチダウンし、タッチダウンした状態で表示部116上で指を図面右方向に移動する。これにより、スクロールオブジェクトであるオブジェクト10Cは、図21(b)に示すように、S203で指移動に応じた位置にスクロールされる。また、表示部116に表示される連鎖オブジェクト10A、10B、10D~10Gも、オブジェクト10Aの表示位置変化に伴い、図11のフローに沿ってその表示位置が変化する。そして、S204及びS312でタッチアップされたと判断(Yes)されると、S106で、オブジェクト10Cはタッチアップされた位置に表示され、その他のオブジェクトはオブジェクト10Cを基準にして等間隔となるように配列される。次に、S107で最初のオブジェクト10Aが表示部116に表示されていると判断(Yes)されてS110に進む。S110で、最初のオブジェクト10Aは、図20(c)に示すように、所定の表示部左側に位置し、その他のオブジェクトは、オブジェクト10Aを基準にして等間隔、ここでは隣接オブジェクト間距離が105で表示されるように、オブジェクトはスクロールされる。

30

40

【0142】

次に、最後のオブジェクトが表示される場合について説明する。例えば図22(a)に示すように、オブジェクト10U~10Zが等間隔で配置された表示部116のオブジェクト10Zに指をタッチダウンし、タッチダウンした状態で表示部116上で指を図面左方向に移動する。これにより、スクロールオブジェクトであるオブジェクト10Zは、図22(b)に示すように、S203で指移動に応じた位置にスクロールされる。また、表示部116に表示される連鎖オブジェクト10U~10Yも、オブジェクト10Zの表示

50

位置変化に伴い、図11のフローに沿ってその表示位置が変化する。そして、S204及びS312でタッチアップされたと判断(Yes)されると、S106で、オブジェクト10Zはタッチアップされた位置に表示され、その他のオブジェクトはオブジェクト10Zを基準にして等間隔となるように配列される。次に、S107で最初のオブジェクト10Aが表示部116に表示されていないと判断(No)されてS108に進む。S108で、表示部に最後のオブジェクト10Zが表示されていると判断(Yes)されてS111に進む。S111で、最後のオブジェクト10Zは、図22(c)に示すように、所定の表示部右側に位置し、その他のオブジェクトは、オブジェクト10Zを基準にして等間隔、ここでは隣接オブジェクト間距離が105で表示されるように、オブジェクトはスクロールされる。ここで所定の表示部右側とは、カメラ機能起動時の初期画面に表示された複数のオブジェクトのうち最も右側のオブジェクトが配置される位置である。

10

【0143】

また、上述では、最後のオブジェクトがスクロールオブジェクトである場合を示したが、最後のオブジェクトが連鎖オブジェクトの場合においても同様である。例えば図23(a)に示すように、オブジェクト10S~10Xが等間隔で配置された表示部116のオブジェクト10Wに指をタッチダウンし、タッチダウンした状態で表示部116上で指を図面左方向に移動する。これにより、スクロールオブジェクトであるオブジェクト10Wは、図23(b)に示すように、S203で指移動に応じた位置にスクロールされる。また、表示部116に表示される連鎖オブジェクト10S~10V、10X~10Zも、オブジェクト10Wの表示位置変化に伴い、図11のフローに沿ってその表示位置が変化する。そして、S204及びS312でタッチアップされたと判断(Yes)されると、S106で、オブジェクト10Wはタッチアップされた位置に表示され、その他のオブジェクトはオブジェクト10Wを基準にして等間隔となるように配列される。次に、S107で最初のオブジェクト10Aが表示部116に表示されていないと判断(No)されてS108に進む。S108で、表示部に最後のオブジェクト10Zが表示されていると判断(Yes)されてS111に進む。S111で、最後のオブジェクト10Zは、図22(c)に示すように、所定の表示部右側に位置し、その他のオブジェクトは、オブジェクト10Zを基準にして等間隔、ここでは隣接オブジェクト間距離が105で表示されるように、オブジェクトはスクロールされる。

20

【0144】

このように、タッチアップ時に最初のオブジェクト又は最後のオブジェクトが表示される場合、最初のオブジェクト又は最後のオブジェクト後が所定の表示位置にくるようにスクロールすることにより、より多くのオブジェクトを表示できる。

30

[本技術に係るスクロール操作の利点]

【0145】

情報処理装置100によれば、スクロールの際に、隣接するオブジェクト間の時間関係が直感的に理解でき、これによりオブジェクトに付随する時間情報を直感できる。

【0146】

複数のオブジェクトの隣接するオブジェクト間距離が等間隔となるようにオブジェクトをスクロールする表示制御方法が考えられる。しかしながら、このような表示制御方法では、個々のオブジェクト自体にしか意味がなく、隣接するオブジェクト間の関係はわからない。これに対し、本技術では、隣接するオブジェクト間の意味的距離に応じてオブジェクトの動きを制御しているので、スクロール時のオブジェクトの動きにより、直感的に隣接するオブジェクト間の関係が理解できる。

40

[変形例]

【0147】

上述の実施形態では、オブジェクトのスクロールが水平方向で行われるが、垂直方向で行われてもよい。また、複数のオブジェクトは、時間昇順に並んでいたが時間降順に並んでいてもよい。

【0148】

50

また、上述の実施形態では、カメラ機能による撮影画像をサムネイル化したものをオブジェクトとしたが、ビデオ機能による撮影画像をサムネイル化したものをオブジェクトとしたり、記録された音楽情報をアルバム毎にオブジェクト化したりしてもよい。

【 0 1 4 9 】

また、上述の実施形態では、各オブジェクトが時間情報を付随し、この時間情報を基に隣接するオブジェクト間の意味的距離としての時間間隔距離を算出している例を挙げたがこれに限られない。例えば各オブジェクトが位置情報を付随し、この位置情報を基に隣接するオブジェクト間の意味的距離としての位置間隔距離を算出してもよい。例えば、撮影画像をサムネイル化したものをオブジェクトとし、各オブジェクトに撮影場所を位置情報として付随させる。そして、1つのオブジェクトの撮影場所とその隣のオブジェクトの撮影場所との距離を、位置間隔距離とすることができる。仮に、3つのオブジェクトA、B、Cがあり、オブジェクトAの撮影場所からオブジェクトBの撮影場所までの距離を10kmとし、オブジェクトBの撮影場所からオブジェクトCの撮影場所までの距離20kmとした場合、スクロール時におけるオブジェクトA、B間の不感帯となる最大距離 b_1 とオブジェクトB、C間の不感帯となる最大距離 b_2 を、 $b_1 : b_2 = 1 : 2$ とすることができる。これにより、スクロール時に各オブジェクト間の位置間隔距離を直感的に把握することができる。

10

【 0 1 5 0 】

また、例えば、各オブジェクトがカテゴリ情報を付随し、このカテゴリ情報を基に隣接するオブジェクト間の意味的距離としてカテゴリ間隔距離を算出してもよい。例えば、複数の音楽アルバムを録音し、各アルバムをオブジェクト化し、各オブジェクトに音楽ジャンルやアーティスト等のカテゴリ情報を持たせる。ここでは、カテゴリ情報がアーティスト情報である場合を例に挙げて説明する。この場合、アーティストのアーティスト名の先頭の文字によって、隣接するオブジェクト間のカテゴリ間隔距離が決定される。具体的には、アーティスト名の先頭の文字がアルファベット順で何番目に位置するかで各オブジェクトのアーティスト情報を数値化し、Aであれば1、Bであれば2、Cであれば3・・・Yであれば25、Zであれば26というようにアーティスト情報を数値化する。例えば、3つのオブジェクトA、B、Cがあり、オブジェクトAのアーティスト名の先頭の文字がアルファベットの3番目の文字であるCとし、オブジェクトBのアーティスト名の先頭の文字がアルファベットの4番目の文字であるDとし、オブジェクトCのアーティスト名の先頭の文字がアルファベットの10番目の文字であるJとする。この場合、オブジェクトA、B間の距離は1、オブジェクトB、C間の距離は6となり、スクロール時におけるオブジェクトA、B間の不感帯となる最大距離 b_1 とオブジェクトB、C間の不感帯となる最大距離 b_2 を、 $b_1 : b_2 = 1 : 6$ とすることができる。これにより、スクロール時に各オブジェクト間のカテゴリ間隔距離を直感的に把握することができる。

20

30

【 0 1 5 1 】

また、上述の実施形態では、各オブジェクトの時間情報を基に時間間隔距離を算出していたが、複数のオブジェクトを1つのグループとして複数のグループを作り、各グループの時間情報を基に、隣接するグループ間の時間間隔距離を算出してもよい。例えば、2010年1月に撮影されたオブジェクトA～Dを第1グループとし、2010年2月に撮影されたオブジェクトE～Gをオブジェクトからなる第2グループとし、2010年8月に撮影されたオブジェクトH～Zをオブジェクトからなる第3グループとする。この場合、第1グループと第2グループとの時間間隔は1ヶ月となり、第2グループと第3グループとの時間間隔は6ヶ月となる。スクロール時、第1グループのみが表示部に表示されるときは、第1グループのオブジェクトA～Dは等間隔でスクロールされるように制御する。スクロール時、第1グループの最後のオブジェクトDと第2グループの最初のオブジェクトEとが表示部に表示されるときは、オブジェクトDとオブジェクトEとの最大距離 d_1 が、オブジェクトA～Dにおける隣接オブジェクト間距離よりも長くなるように設定する。そして、スクロール時、第2グループの最後のオブジェクトGと第3グループの最初のオブジェクトHとが表示部に表示されるときは、オブジェクトGとオブジェクトHとの最

40

50

大距離 d_2 が、 d_1 の 6 倍となるように設定する。これにより、スクロール時に、隣接するグループ間の時間間隔距離を直感的に把握することができる。

【0152】

また、上述の実施形態においては、オブジェクトを水平方向にスクロールする例を説明したが、図 24 に示すように、水平方向以外にも斜め方向にスクロール可能としてもよく、例えば表示部 116 の上部から下部にオブジェクトの表示位置を変更できるようにしてもよい。図 24 (a) に示すように、表示部 116 の上部に位置したオブジェクト 10A ~ 10F をスクロールする際、例えばオブジェクト 10C をタッチダウンし、図 24 (b) に示すように、指を斜め方向に移動する。図 24 (b) に示すように、斜め方向にオブジェクト 10 をスクロールする場合においても、隣接するオブジェクト間の時間間隔距離により、スクロール時の各オブジェクト間距離を異ならせることができる。そして、タッチダウンしたオブジェクト 10C が所望の位置となるように指を移動し、タッチアップすることによって、オブジェクト 10C は指の移動に応じた位置に表示される。オブジェクト 10B ~ 10G は、オブジェクト 10C を基準として等間隔に水平方向に配列して表示されるようにスクロールされる。

10

【0153】

尚、本技術は以下のような構成をとることもできる。

【0154】

(1) 複数のオブジェクトを表示可能な表示部と、

前記複数のオブジェクトのスクロールの際の、前記複数のオブジェクトのうち隣接する 2 つのオブジェクト間の意味的距離に応じて前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離を算出する算出部と、

20

前記算出部による算出結果に応じて前記複数のオブジェクトをスクロールさせる表示制御部と

を具備する情報処理装置。

【0155】

(2) 前記(1)に記載の情報処理装置であって、前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離を d とし、前記スクロールの際の前記隣接する 2 つのオブジェクト間の予め設定された最小距離を a とし、前記算出部により算出された前記隣接する 2 つのオブジェクト間の前記意味的距離に応じた距離を b としたとき、前記表示制御部は、前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離 d が、前記 b を越えたとき、あるいは、前記 a よりも小さくなったときに、前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ となるよう前記複数のオブジェクトをスクロールさせる情報処理装置。

30

【0156】

(3) 前記(1)又は(2)に記載の情報処理装置であって、前記算出部は、前記複数のオブジェクト各々のスクロール時の速度を、前記複数のオブジェクト各々のスクロール距離に応じて算出し、前記表示制御部は、前記算出部により算出された速度で前記複数のオブジェクトをスクロールさせる情報処理装置。

【0157】

(4) 前記(3)に記載の情報処理装置であって、算出部は、前記スクロール距離が大きいほど前記速度が大きくなるように前記速度を算出する。

40

【0158】

(5) 前記(2)に記載の情報処理装置であって、前記スクロールの際の前記隣接する 2 つのオブジェクト同士が重なる度合いの許容範囲を設け、前記許容範囲のうち前記隣接する 2 つのオブジェクト同士が重なり合う領域がもっとも広いときの前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離を c とし、 $c < a$ としたとき、前記表示制御部は、 $d < c$ となったときは前記隣接する 2 つのオブジェクト間の距離 d が前記 c となるように前記複数のオブジェクトをスクロールさせる情報処理装置。

【0159】

(6) 前記(1) ~ (5) いずれかに記載の情報処理装置であって、前記意味的距離と

50

は、前記複数のオブジェクトそれぞれに付随する時間情報を基に算出された前記隣接するオブジェクト間の時間間隔距離である情報処理装置。

【0160】

(7) 前記(1)～(6)いずれかに記載の情報処理装置であって、前記複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、前記表示制御部は、前記最初のオブジェクトが前記表示部に表示される際は、前記最初のオブジェクトが前記表示部の所定の位置に表示されるように制御する情報処理装置。

【0161】

(8) 前記(1)～(6)いずれかに記載の情報処理装置であって、前記複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、

前記表示制御部は、前記最初のオブジェクトが前記表示部に表示されず、前記最後のオブジェクトが前記表示部に表示される際は、前記最後のオブジェクトが前記表示部の所定の位置に表示されるように制御する情報処理装置。

【0162】

(9) 表示部に複数のオブジェクトを表示し、

前記複数のオブジェクトのスクロールの際に、前記複数のオブジェクトのうち隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じて、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離が前記隣接する2つのオブジェクト毎に異なるようにスクロールさせる

表示制御方法。

【0163】

(10) 前記(9)に記載の表示制御方法であって、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離を d とし、前記スクロールの際の前記隣接する2つのオブジェクト間の予め設定された最小距離を a とし、前記算出部により算出された前記隣接する2つのオブジェクト間の前記意味的距離に応じた距離を b としたとき、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が、前記 b を越えたとき、あるいは、前記 a よりも小さくなったときに、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ となるよう前記複数のオブジェクトをスクロールさせる表示制御方法。

【0164】

(11) 前記(9)又は(10)に記載の表示制御方法であって、前記オブジェクトは、前記オブジェクトのスクロール距離に応じた速度でスクロールさせる表示制御方法。

【0165】

(12) 前記(11)に記載の情報処理装置であって、前記速度は前記スクロール距離が大きいほど大きい表示制御方法。

【0166】

(13) 前記(10)に記載の表示制御方法であって、前記スクロールの際の前記隣接する2つのオブジェクト同士が重なる度合いの許容範囲を設け、前記許容範囲のうち前記隣接する2つのオブジェクト同士が重なり合う領域がもっとも広いときの前記隣接する2つのオブジェクト間の距離を c とし、 $c < a$ としたとき、 $d < c$ となったときは前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が前記 c となるように前記複数のオブジェクトをスクロールさせる表示制御方法。

【0167】

(14) 前記(9)～(13)いずれかに記載の表示制御方法であって、前記意味的距離とは、前記複数のオブジェクトそれぞれに付随する時間情報を基に算出された前記隣接するオブジェクト間の時間間隔距離である表示制御方法。

【0168】

(15) 前記(9)～(14)いずれかに記載の表示制御方法であって、前記複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、前記最初のオブジェクトが前記表示部に表示される際は、前記最初のオブジェクトが前記表示部の所定の位置に表示される表示制御方法。

【0169】

10

20

30

40

50

(16) 前記(9)～(14)いずれかに記載の表示制御方法であって、前記複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、前記最初のオブジェクトが前記表示部に表示されず、前記最後のオブジェクトが前記表示部に表示される際は、前記最後のオブジェクトが前記表示部の所定の位置に表示される表示制御方法。

【0170】

(17) 表示部を有する情報処理装置に、
前記表示部に複数のオブジェクトを表示させるステップと、
前記オブジェクトのスクロールの際に、前記複数のオブジェクトのうち隣接する2つのオブジェクト間の意味的距離に応じて、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離が前記隣接する2つのオブジェクト毎に異なるように前記複数のオブジェクトをスクロールさせるステップ
を実行させるプログラム。

10

【0171】

(18) 前記(17)に記載のプログラムであって、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離を d とし、前記スクロールの際の前記隣接する2つのオブジェクト間の予め設定された最小距離を a とし、前記算出部により算出された前記隣接する2つのオブジェクト間の前記意味的距離に応じた距離を b としたとき、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が、前記 b を越えたとき、あるいは、前記 a よりも小さくなったときに、前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が $a < d < b$ となるよう前記複数のオブジェクトをスクロールさせるステップを実行させるプログラム。

20

【0172】

(19) 前記(17)又は(18)に記載のプログラムであって、前記オブジェクトは、前記オブジェクトのスクロール距離に応じた速度でスクロールさせるプログラム。

【0173】

(20) 前記(19)に記載のプログラムであって、前記速度は前記スクロール距離が大きいほど大きいプログラム。

【0174】

(21) 前記(18)に記載のプログラムであって、前記スクロールの際の前記隣接する2つのオブジェクト同士が重なる度合いの許容範囲を設け、前記許容範囲のうち前記隣接する2つのオブジェクト同士が重なり合う領域がもっとも広いときの前記隣接する2つのオブジェクト間の距離を c とし、 $c < a$ としたとき、 $d < c$ となったときは前記隣接する2つのオブジェクト間の距離 d が前記 c となるように前記複数のオブジェクトをスクロールさせるステップを実行させるプログラム。

30

【0175】

(22) 前記(9)～(13)いずれかに記載のプログラムであって、前記意味的距離とは、前記複数のオブジェクトそれぞれに付随する時間情報を基に算出された前記隣接するオブジェクト間の時間間隔距離であるプログラム。

【0176】

(23) 前記(17)～(22)いずれかに記載のプログラムであって、前記複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、前記最初のオブジェクトが前記表示部に表示される際は、前記最初のオブジェクトが前記表示部の所定の位置に表示されるステップを実行させるプログラム。

40

【0177】

(24) 前記(17)～(22)いずれかに記載のプログラムであって、前記複数のオブジェクトは、最初のオブジェクトと最後のオブジェクトを有し、前記最初のオブジェクトが前記表示部に表示されず、前記最後のオブジェクトが前記表示部に表示される際は、前記最後のオブジェクトが前記表示部の所定の位置に表示されるステップを実行させるプログラム。

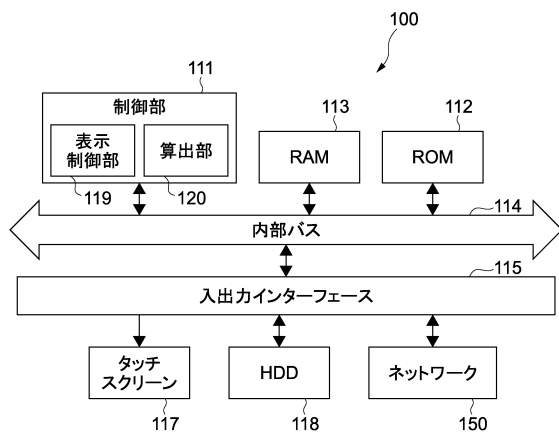
【符号の説明】

【0178】

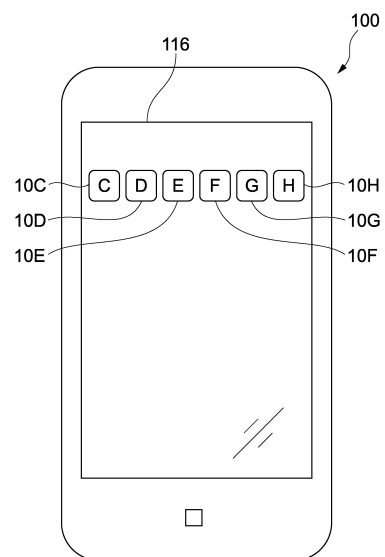
50

- 10 オブジェクト
- 10A 最初のオブジェクト
- 10Z 最後のオブジェクト
- 100 情報処理装置
- 116 表示部
- 119 表示制御部
- 120 算出部

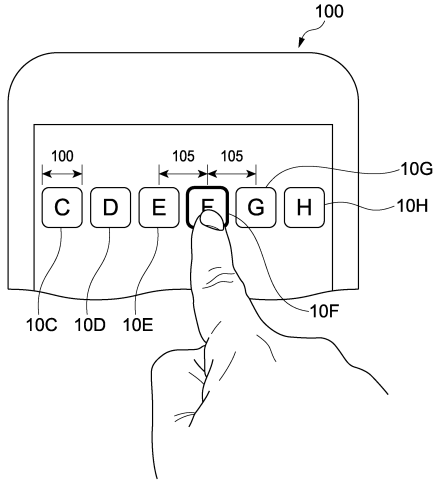
【図1】



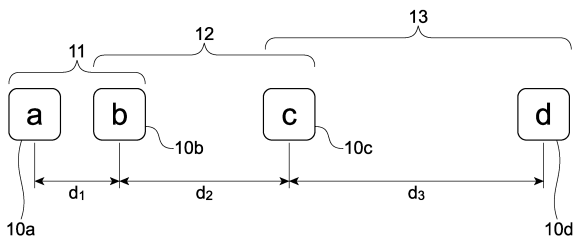
【図2】



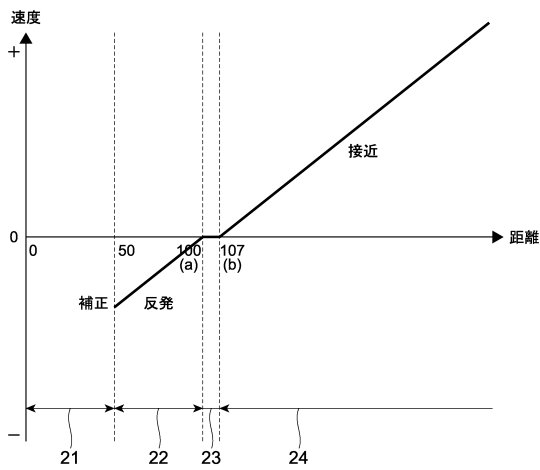
【図3】



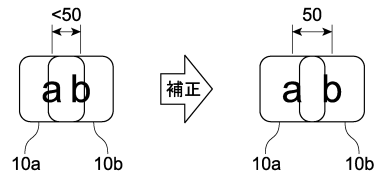
【図4】



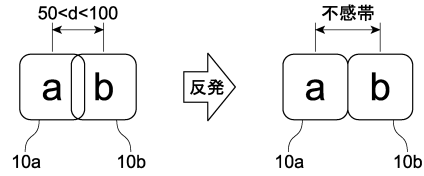
【図8】



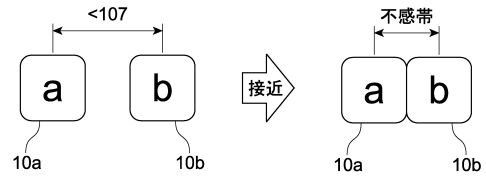
【図5】



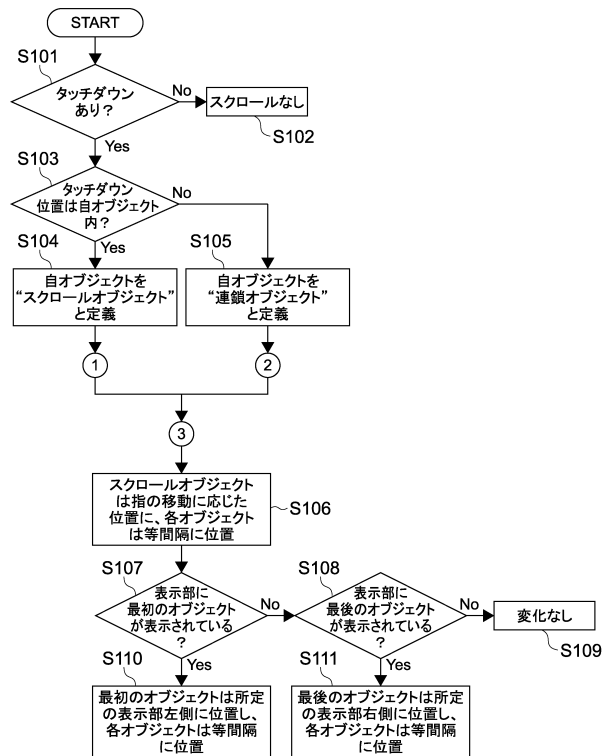
【図6】



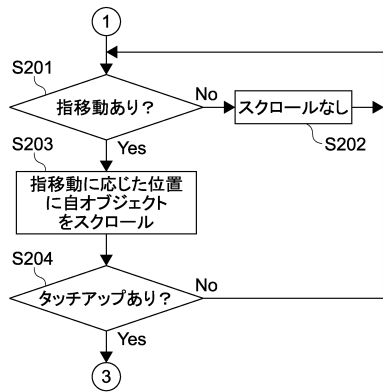
【図7】



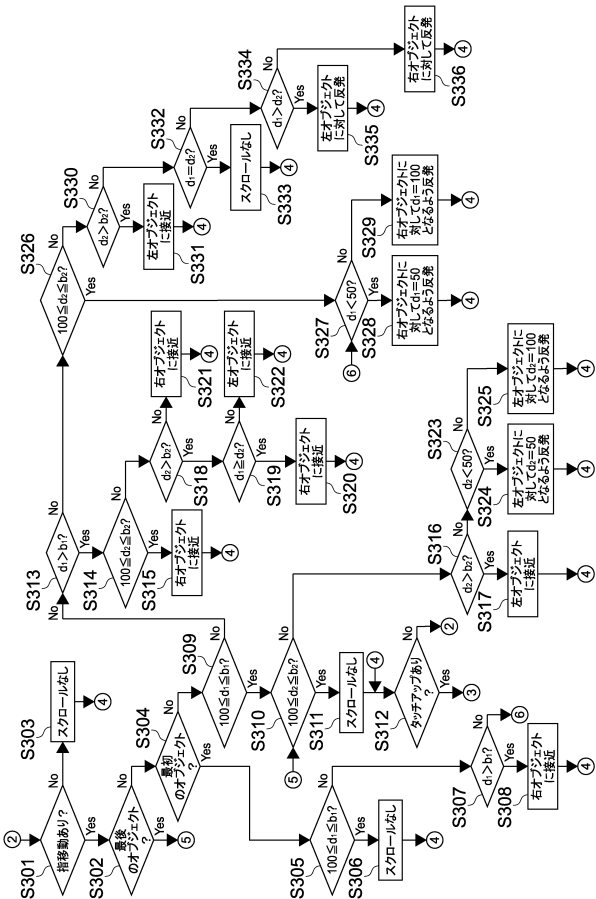
【図9】



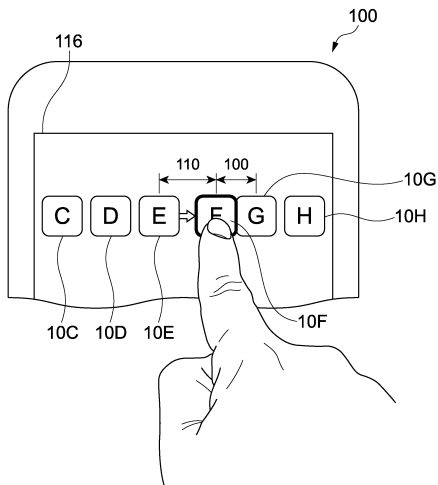
【図10】



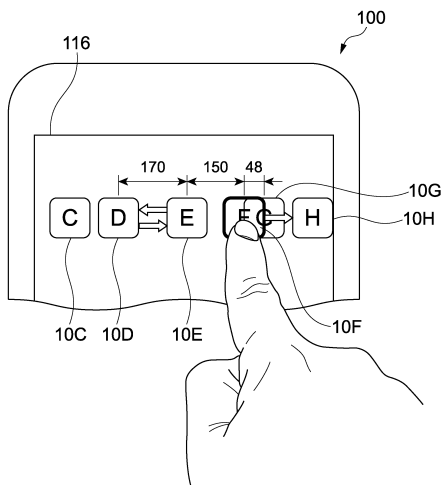
【図11】



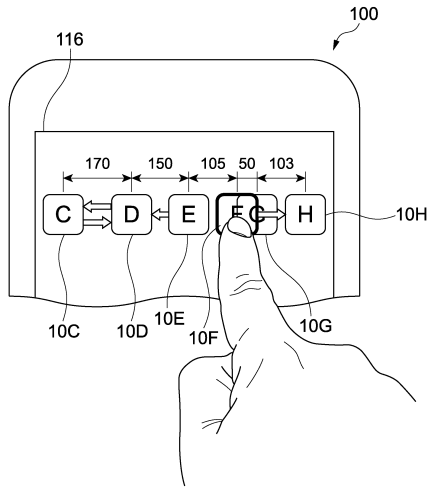
【図12】



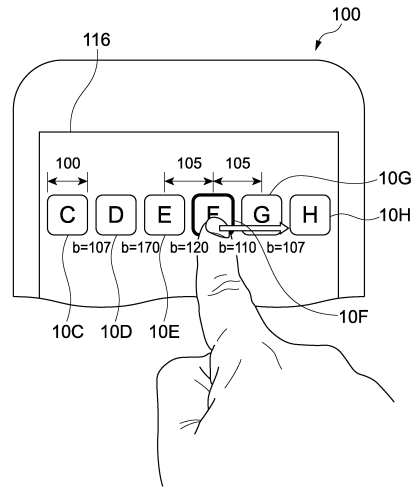
【図13】



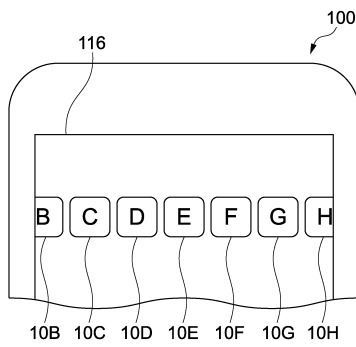
【図14】



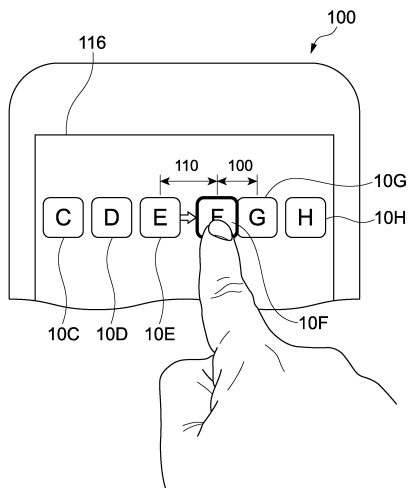
【図16】



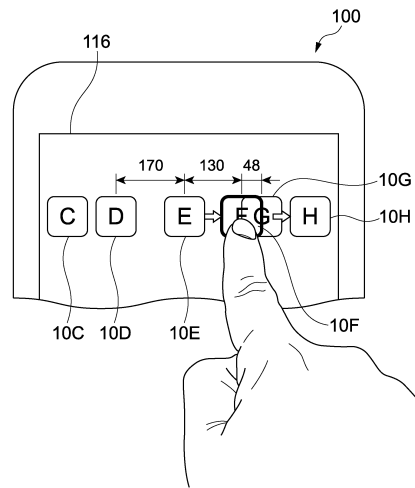
【図15】



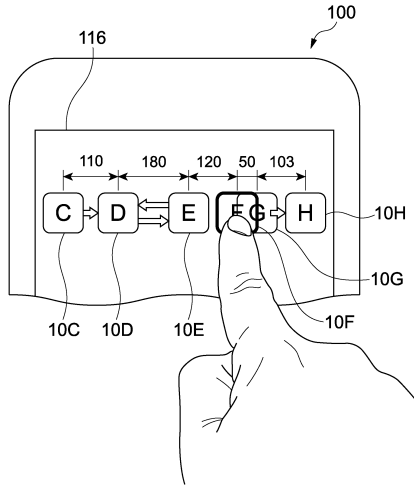
【図17】



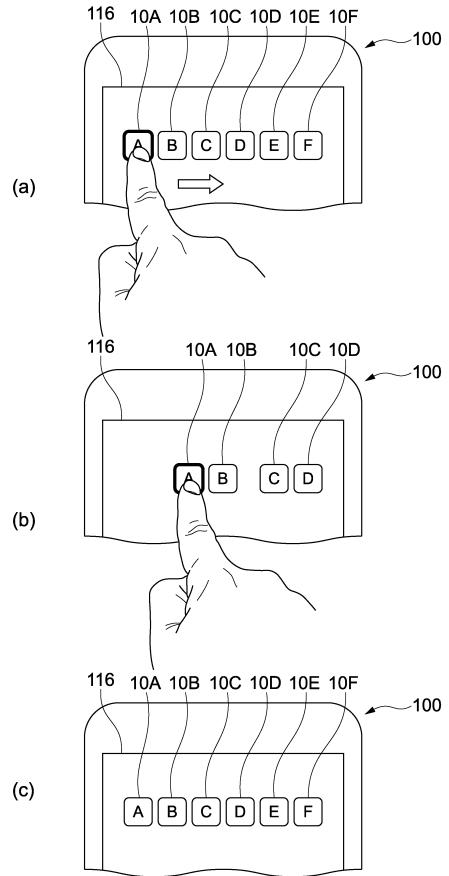
【図18】



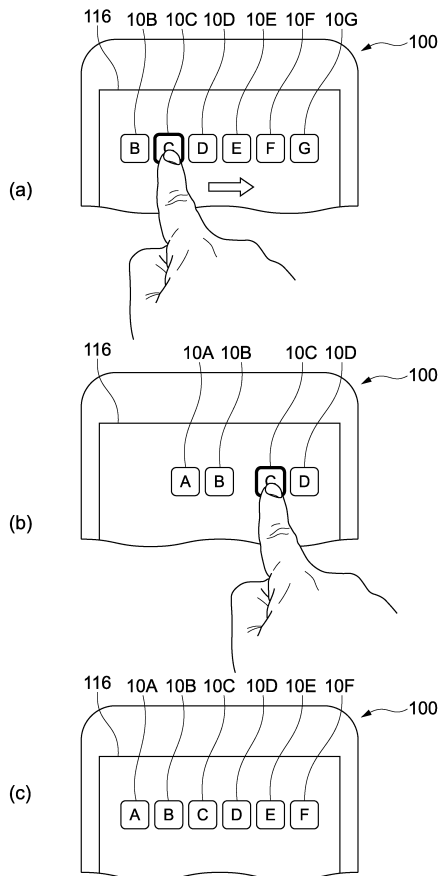
【 図 19 】



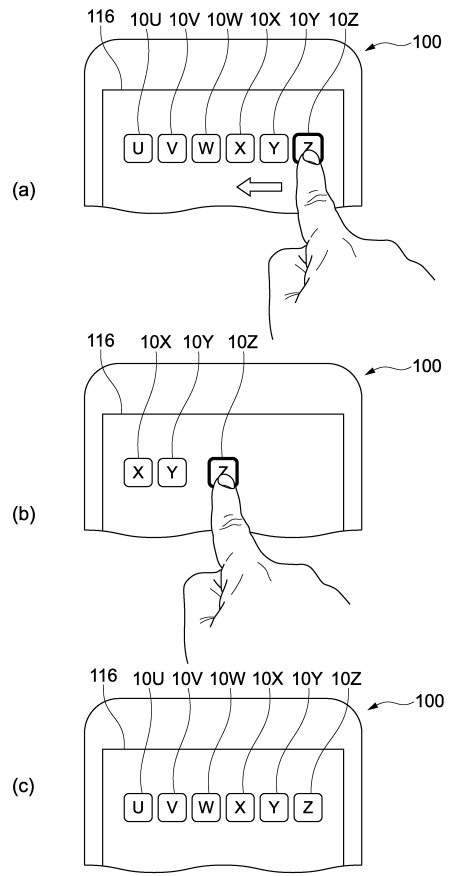
【 図 20 】



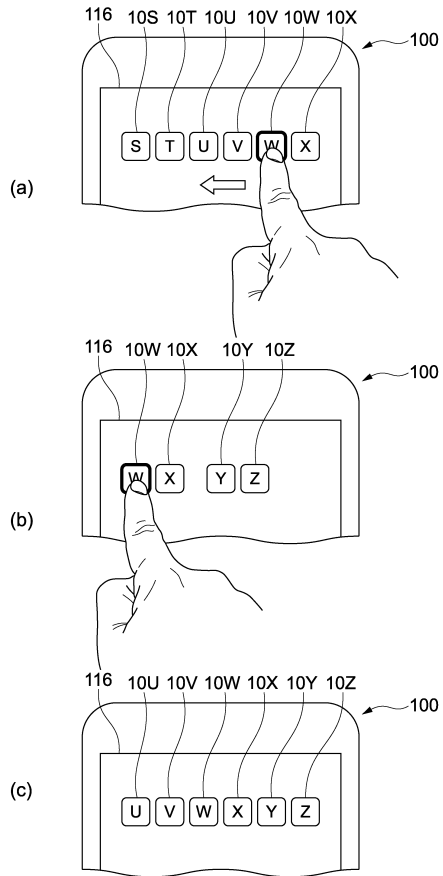
【 図 21 】



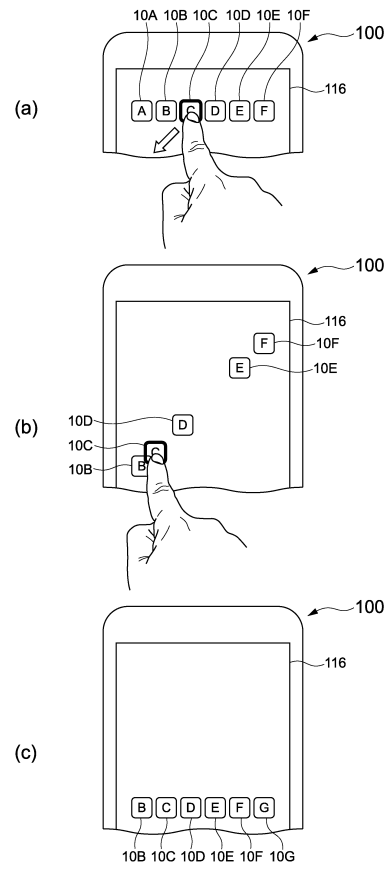
【 図 22 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 宮崎 麗子
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 円子 英紀

(56)参考文献 特開2006-277184(JP,A)
特開2010-237902(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/048 - 3/0489