

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年4月11日(11.04.2013)



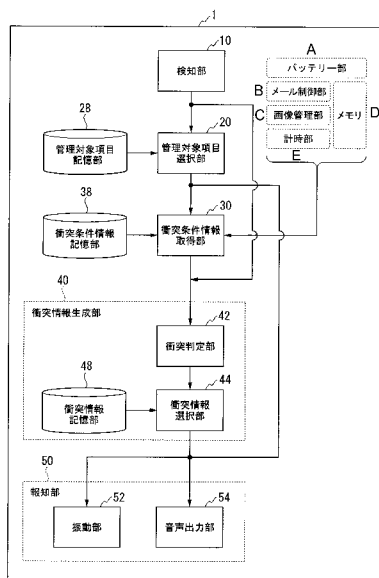
(10) 国際公開番号
WO 2013/051662 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/01 (2006.01) H04M 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/075836
- (22) 国際出願日: 2012年10月4日(04.10.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-220260 2011年10月4日(04.10.2011) JP
特願 2011-220261 2011年10月4日(04.10.2011) JP
- (71) 出願人: 株式会社ニコン(NIKON CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目
1 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 田中 幹也(TANAKA Mikiya); 〒1008331
東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 株式
会社ニコン内 Tokyo (JP). 中嶋 義孝(NAKAJIMA
Yoshitaka); 〒1008331 東京都千代田区有楽町一
丁目 1 2 番 1 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒
1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号
Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子機器



(57) Abstract: An electronic device is provided with: a detection unit that detects at least the movement of a housing; an information generating unit that generates vibration information in accordance with the quantity value of a prescribed item to be controlled and the movement of the housing detected by the detection unit; and a vibration unit that vibrates on the basis of the vibration information.

(57) 要約: 電子機器は、少なくとも筐体の動きを検知する検知部と、所定の管理対象項目の数量値と、前記検知部が検知した前記筐体の動きとに応じて振動情報を生成する情報生成部と、前記振動情報に基づいて振動する振動部と、を備える。

- 10 Detection unit
20 Item-to-be-controlled selecting unit
28 Item-to-be-controlled storage unit
30 Collision condition information obtaining unit
38 Collision condition information storage unit
40 Collision information generating unit
42 Collision evaluation unit
44 Collision information selecting unit
48 Collision information storage unit
50 Informing unit
52 Vibration unit
54 Sound output unit
A Battery unit
B Mail control unit
C Image management unit
D Memory
E Clocking unit

WO 2013/051662 A1



MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器に関する。

本願は、2011年10月4日に出願された日本国特願2011-220260号、および、2011年10月4日に出願された日本国特願2011-220261号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、電子機器は、数量にて把握される種々の値を管理し、管理する値、又は管理する値に応じた情報（例えば、バッテリー残量に応じたアイコン）を画面に表示する（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2010-272119号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の技術には、ユーザは、表示画面を見なければ、管理する値を確認することができないという問題がある。本発明に係る態様は、ユーザが、電子機器が管理する値を視覚によらずに簡便に確認できる電子機器、を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明に係る一態様による電子機器は、少なくとも筐体の動きを検知する検知部と、所定の管理対象項目の数量値と、前記検知部が検知した前記筐体の動きとに応じて振動情報を生成する情報生成部と、前記振動情報に基づいて振動する振動部と、を備える。

[0006] 本発明に係る一態様による電子機器は、少なくとも筐体の動きを検知する検知部と、所定の管理対象項目の数量値と、前記検知部が検知した前記筐体

の動きとに応じて音声情報を生成する情報生成部と、前記音声情報に基づいて音声を出力する音声出力部と、を備える。

[0007] 本発明に係る一態様による電子機器は、少なくとも筐体の動きを検知する検知部と、前記筐体の動きに応じて動く仮想容器の動きと、前記仮想容器の内部を動く仮想物体の動きとを算出し、前記筐体の内部を前記仮想物体が移動して生じる衝突を表現する衝突情報を生成する情報生成部と、所定の管理対象項目の数量値に応じて、前記仮想物体の数量を決定する数量決定部と、前記衝突情報に基づいて前記衝突を報知する報知部とを備える。

発明の効果

[0008] 本発明に係る態様によれば、ユーザが、電子機器が管理する値を視覚によらずに簡便に確認できる電子機器、を提供できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態による電子機器の機能ブロック図の一例である。

[図2]衝突条件情報取得部の機能ブロック図の一例である。

[図3A]管理対象項目記憶部が記憶する情報の一例である。

[図3B]管理対象項目記憶部が記憶する情報の一例である。

[図3C]管理対象項目記憶部が記憶する情報の一例である。

[図4A]電子機器の筐体が振られる方向を説明するための図である。

[図4B]電子機器の筐体が振られる方向を説明するための図である。

[図4C]電子機器の筐体が振られる方向を説明するための図である。

[図4D]電子機器の筐体が振られる方向を説明するための図である。

[図5A]衝突条件情報記憶部が記憶する情報の一例である。

[図5B]衝突条件情報記憶部が記憶する情報の一例である。

[図5C]衝突条件情報記憶部が記憶する情報の一例である。

[図5D]衝突条件情報記憶部が記憶する情報の一例である。

[図6A]衝突情報記憶部が記憶する情報の一例である。

[図6B]衝突情報記憶部が記憶する情報の一例である。

[図7]衝突情報記憶部が記憶する情報の一例である。

[図8]衝突情報記憶部が記憶する情報の一例である。

[図9]衝突情報記憶部が記憶する情報の一例である。

[図10A]電子機器を振ったときの音声出力又は振動の様子を表す模式図である。

[図10B]電子機器を振ったときの音声出力又は振動の様子を表す模式図である。

[図11A]電子機器の処理の流れを示すフローチャートの一例である。

[図11B]電子機器の処理の流れを示すフローチャートの一例である。

[図11C]電子機器の処理の流れを示すフローチャートの一例である。

[図12]電子機器の処理の他の流れを示すフローチャートの一例である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明の実施形態による電子機器1の機能ブロック図の一例である。図2は、衝突条件情報取得部30の機能ブロック図の一例である。図3A～3Cは、管理対象項目記憶部28が記憶する情報の一例である。図4A～4Dは、電子機器1の筐体が振られる方向を説明するための図である。図5A～5Dは、衝突条件情報記憶部38が記憶する情報の一例である。図6A乃至図9は、衝突情報記憶部48が記憶する情報の一例である。

[0011] 電子機器1は、図1に示すように、検知部10、管理対象項目選択部20、管理対象項目記憶部28、衝突条件情報取得部30、衝突条件情報記憶部38、衝突情報生成部40及び報知部50を備える。衝突情報生成部40は、衝突判定部42、衝突情報選択部44及び衝突情報記憶部48を備える。報知部50は、振動部52及び音声出力部54を備える。衝突条件情報取得部30は、図2に示すように、材質等決定部32を含む仮想容器決定部31、並びに、数量決定部34及び材質等決定部35を含む仮想物体決定部33を備える。

[0012] また、電子機器1は、破線にて示すように、各部に電力を供給するバッテリー部、電子メールを制御するメール制御部、非図示の撮像部による撮像画

像を管理する画像管理部、時間を計る計時部、種々の情報（例えば、電子メール、撮像画像、アラーム時刻）を記憶するメモリなどを備える。また、電子機器 1 は、種々の情報（例えば、操作画面、撮像画像）を表示する表示部（非図示）を備える。

[0013] 振動部 5 2 は、例えば振動モータであって、衝突情報生成部 4 0（具体的には、衝突情報選択部 4 4）から出力される振動情報に従って、電子機器 1 の筐体（以下、単に筐体という）を振動させる。また、振動部 5 2 は、管理対象項目（後述）を振動によって報知してもよい（管理対象項目毎に予め定めた振動方法によって筐体を振動させてもよい）。

[0014] 音声出力部 5 4 は、例えばスピーカであって、衝突情報生成部 4 0（具体的には、衝突情報選択部 4 4）から出力される音声情報に従って、音声を筐体の外部に出力する。また、音声出力部 5 4 は、管理対象項目（後述）を音声にて報知してもよい。

[0015] 検知部 1 0 は、1 種又は 2 種以上から構成されるセンサであって、ユーザによる電子機器 1 への指示を検知する。ユーザによる電子機器 1 への指示には、ユーザが筐体を振るなどして筐体自体を動かして行う指示（以下、「筐体の動きを伴う指示」という）と、ユーザが筐体自体を動かさずに筐体の所定の部分を触るなどして行う指示（以下、「筐体の動きを伴わない指示」という）とがある。

[0016] 筐体の動きを伴う指示を検知する検知部 1 0 は、例えば、加速度センサである。検知部 1 0（加速度センサ）は、筐体に加わる加速度を検知し、検知した加速度に基づいて筐体の動きを検知する。つまり、電子機器 1 への指示としてユーザが筐体を振った場合、検知部 1 0（加速度センサ）は、ユーザによる電子機器 1 への指示情報として、筐体の動き情報を検知する。検知部 1 0（加速度センサ）は、検知結果（筐体の動き情報）を管理対象項目選択部 2 0、及び、衝突情報生成部 4 0（具体的には、衝突判定部 4 2）に出力する。

[0017] 筐体の動きを伴わない指示を検知する検知部 1 0 は、例えば、筐体の側面

部に設けられたタッチセンサである。検知部 10（タッチセンサ）は、側面部への接触を検知する。つまり、電子機器 1 への指示としてユーザが筐体の側面部をタッチ（タップ、フリック、スライド等）した場合、検知部 10（タッチセンサ）は、ユーザによる電子機器 1 への指示情報として、側面部への接触情報を検知する。検知部 10（タッチセンサ）は、検知結果（接触情報）を管理対象項目選択部 20、及び、衝突情報生成部 40（具体的には、衝突判定部 42）に出力する。

[0018] 管理対象項目記憶部 28 は、ユーザによる電子機器 1 への指示情報（検知部 10 による検知結果に相当）と、電子機器 1 において数量値（デジタル）によって管理（記憶）される管理対象項目とを対応付けて記憶する。管理対象項目とは、当該電子機器 1 において数量値によって管理される項目（例えば、バッテリー残量、未読メール保存数、画像保存空き容量、残時間）である。残時間とは、アラーム設定した時刻迄の時間である。管理対象項目記憶部 28 は、管理対象項目選択部 20 が管理対象項目を選択する際に参照される。

[0019] 管理対象項目記憶部 28 に記憶しておく情報は、ユーザに管理対象項目を選択させる際にユーザに要求する動作に対応させる必要がある。例えば、筐体を振る回数（筐体の動きを伴う指示の一態様）に応じて管理対象項目を選択させるようにする場合には、管理対象項目記憶部 28 には、図 3 A に示すように、検知結果（筐体の動きを伴う指示である筐体を振る回数（回目））と管理対象項目とを対応付けて記憶しておく。また例えば、筐体を振る方向（筐体の動きを伴う指示の一態様）に応じて管理対象項目を選択させるようにする場合には、管理対象項目記憶部 28 には、図 3 B に示すように、検知結果（筐体の動きを伴う指示である筐体を振る方向）と管理対象項目とを対応付けて記憶しておく。また例えば、筐体の側面部への接触回数（筐体の動きを伴わない指示の一態様）に応じて管理対象項目を選択させるようにする場合には、管理対象項目記憶部 28 には、図 3 C に示すように、検知結果（筐体の動きを伴わない指示である側面部への接触回数（回目））と管理対象

項目とを対応付けて記憶しておく。

[0020] なお、図3Aに示す例では、管理対象項目記憶部28は、振る回数「1-5、21-25、…」と管理対象項目「バッテリー残量」とを対応付けて記憶し、振る回数「6-10、26-30、…」と管理対象項目「未読メール保存数」とを対応付けて記憶し、振る回数「11-15、31-35、…」と管理対象項目「画像保存空き容量」とを対応付けて記憶し、振る回数「16-20、36-40、…」と管理対象項目「残時間」とを対応付けて記憶している。

[0021] また、図3Bに示す例では、管理対象項目記憶部28は、振る方向「筐体の面方向、且つ、天地方向（図4A参照）」と管理対象項目「バッテリー残量」とを対応付けて記憶し、振る方向「筐体の面方向、且つ、水平方向（図4B参照）」と管理対象項目「未読メール保存数」とを対応付けて記憶し、振る方向「筐体の厚み方向、且つ、水平方向（図4C参照）」と管理対象項目「画像保存空き容量」とを対応付けて記憶し、振る方向「筐体の厚み方向、且つ、天地方向（図4D参照）」と管理対象項目「残時間」とを対応付けて記憶している。

[0022] また、図3Cに示す例では、管理対象項目記憶部28は、接触回数「1、5、9、…」と管理対象項目「バッテリー残量」とを対応付けて記憶し、接触回数「2、6、10、…」と管理対象項目「未読メール保存数」とを対応付けて記憶し、接触回数「3、7、11、…」と管理対象項目「画像保存空き容量」とを対応付けて記憶し、接触回数「4、8、12、…」と管理対象項目「残時間」とを対応付けて記憶している。

[0023] 管理対象項目選択部20は、検知部10から、ユーザによる電子機器1への指示情報として、検知結果（筐体の動き情報、又は、接触情報）を取得する。検知結果（指示情報）を取得した管理対象項目選択部20は、管理対象項目記憶部28を参照し、検知部10から取得した検知結果（指示情報）に対応する一の管理対象項目を選択する。換言すれば、管理対象項目選択部20は、検知部10が管理対象項目記憶部28に管理対象項目に対応する指示

情報によって示される指示を検知した場合、当該指示に対応する管理対象項目を選択する。

[0024] 例えば、図3Aに示す情報が管理対象項目記憶部28に記憶されている場合、管理対象項目選択部20は、1回目の振りである旨の検知結果を取得したときは、「1（回目）」を含む検知結果「1－5、21－25、…」に対応する管理対象項目「バッテリー残量」を選択する。

[0025] また例えば、図3Bに示す情報が管理対象項目記憶部28に記憶されている場合、管理対象項目選択部20は、筐体の面方向、且つ、天地方向の振りである旨の検知結果を取得したときは、検知結果「筐体の面方向、且つ、天地方向」に対応する管理対象項目「バッテリー残量」を選択する。

[0026] また例えば、図3Cに示す情報が管理対象項目記憶部28に記憶されている場合、管理対象項目選択部20は、1回目の接触である旨の検知結果を取得したときは、「1（回目）」を含む検知結果「1、5、9…」に対応する管理対象項目「バッテリー残量」を選択する。

[0027] 管理対象項目選択部20は、選択結果を衝突条件情報取得部30に出力する。また、管理対象項目選択部20は、衝突条件情報取得部30に加え、報知部50に選択結果を出力してもよい。

[0028] 衝突条件情報記憶部38は、衝突条件情報として、筐体の動きに応じて動く仮想的な容器（以下、「仮想容器」という）に関する情報、及び、仮想容器内に仮想的に存在する物体（以下、「仮想物体」という）に関する情報を記憶する。仮想物体は、仮想容器の動きに応じて仮想容器内を仮想的に動き回る。ユーザは、衝突条件情報を適宜、設定／変更してもよい。

[0029] （仮想容器に関する情報）

衝突条件情報記憶部38は、仮想容器に関する情報として、例えば、仮想容器の材質、形状・サイズ（以下、「仮想容器の材質等」という）を記憶する。なお、衝突条件情報記憶部38は、管理対象項目毎に上記情報を記憶してもよいし、各管理対象項目の数量値に応じて上記情報を記憶してもよい。

[0030] （仮想物体に関する情報）

衝突条件情報記憶部 38 は、仮想物体に関する情報として、管理対象項目の数量値と、仮想物体の数量と、仮想物体の材質、形状・サイズ（以下、「仮想物体の材質等」という）と、を対応付けて記憶する。

[0031] 具体的には、例えば、衝突条件情報記憶部 38 は、バッテリー残量について、図 5 A に示すように、バッテリー残量「20%未満」と仮想物体の数量「10（個）」と仮想物体の材質等「金属球（小）」とを対応付けて記憶し、バッテリー残量「20～50%」と仮想物体の数量「50（個）」と仮想物体の材質等「金属球（小）」とを対応付けて記憶し、バッテリー残量「50%以上」と仮想物体の数量「100（個）」と仮想物体の材質等「金属球（小）」とを対応付けて記憶する。なお、「金属球（小）」の具体的な数値は、衝突条件情報記憶部 38 に記憶されているものとする（非図示）。

[0032] また、衝突条件情報記憶部 38 は、未読メール保存数について、図 5 B に示すように、未読メール保存数「0件」と仮想物体の数量「0（枚）」と仮想物体の材質等「プラスチックカード（小）」とを対応付けて記憶し、未読メール保存数「1件」と仮想物体の数量「1（枚）」と仮想物体の材質等「プラスチックカード（小）」とを対応付けて記憶し、未読メール保存数「2件以上」と仮想物体の数量「5（枚）」と仮想物体の材質等「プラスチックカード（小）」とを対応付けて記憶する。なお、「プラスチックカード（小）」の具体的な数値は、衝突条件情報記憶部 38 に記憶されているものとする（非図示）。

[0033] また、衝突条件情報記憶部 38 は、画像保存空き容量について、図 5 C に示すように、画像保存空き容量「10%未満」と仮想物体の数量「10（個）」と仮想物体の材質等「プラスチック球（大）」とを対応付けて記憶し、画像保存空き容量「10～50%」と仮想物体の数量「3（個）」と仮想物体の材質等「プラスチック球（大）」とを対応付けて記憶し、画像保存空き容量「50%以上」と仮想物体の数量「1（個）」と仮想物体の材質等「プラスチック球（大）」とを対応付けて記憶する。なお、「プラスチック球（大）」の具体的な数値は、衝突条件情報記憶部 38 に記憶されているものと

する（非図示）。

[0034] また、衝突条件情報記憶部 38 は、残時間について、図 5 D に示すように、残時間「A 分未満」と仮想物体の数量「仮想容器の容量の 5 % の体積分」と仮想物体の材質等「プラスチック球（極小）」とを対応付けて記憶し、残時間「A ～ B 分」と仮想物体の数量「仮想容器の容量の 20 % の体積分」と仮想物体の材質等「プラスチック球（極小）」とを対応付けて記憶し、残時間「B 分以上」と仮想物体の数量「仮想容器の容量の 50 % の体積分」と仮想物体の材質等「プラスチック球（極小）」とを対応付けて記憶する。なお、「プラスチック球（極小）」の具体的な数値は、衝突条件情報記憶部 38 に記憶されているものとする（非図示）。

[0035] なお、図 5 A ～ 5 D に示す例では、衝突条件情報記憶部 38 は、管理対象項目毎に異なる仮想物体の材質等を記憶しているが、管理対象項目によらずに同一の仮想物体の材質等を記憶してもよい。また、図 5 A ～ 5 D に示す例では、衝突条件情報記憶部 38 は、各管理対象項目において管理対象項目の数量値によらずに同一の仮想物体の材質等を記憶しているが、各管理対象項目において管理対象項目の数量値毎に異なる仮想物体の材質等を記憶してもよい。

[0036] 衝突条件情報取得部 30 は、管理対象項目選択部 20 から、管理対象項目の選択結果を取得する。衝突条件情報取得部 30 は、管理対象項目選択部 20 から選択結果を取得した場合、衝突条件情報記憶部 38 を参照して、衝突条件情報を取得する。

[0037] （仮想容器に関する情報の取得）

衝突条件情報取得部 30 の材質等決定部 32 は、衝突条件情報記憶部 38 を参照し、衝突判定部 40 に出力する衝突条件情報のうち仮想容器の材質等を決定し、決定した仮想容器の材質等（材質等を示す情報）を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。

[0038] 具体的には、材質等決定部 32 は、衝突条件情報記憶部 38 に管理対象項目によらずに一の仮想容器の材質等が記憶されている場合には、当該仮想容

器の材質等を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。

[0039] なお、衝突条件情報記憶部 38 に管理対象項目毎に仮想容器の材質等が記憶されている場合には、材質等決定部 32 は、管理対象項目選択部 20 から取得した選択結果によって示される管理対象項目に応じた仮想容器の材質等を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。例えば、材質等決定部 32 は、管理対象項目選択部 20 から管理対象項目「バッテリー残量」を選択した旨の選択結果を取得したときは、管理対象項目「バッテリー残量」に対応する仮想容器の材質等を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。

[0040] また、衝突条件情報記憶部 38 に管理対象項目の数量毎に仮想容器の材質等が記憶されている場合には、材質等決定部 32 は、管理対象項目選択部 20 から取得した選択結果によって示される管理対象項目の数量値に応じた仮想容器の材質等を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。例えば、材質等決定部 32 は、管理対象項目選択部 20 から管理対象項目「バッテリー残量」を選択した旨の選択結果を取得したときは、バッテリー部を参照してバッテリー残量値を取得し、バッテリー残量に対応する、仮想物体の数量、仮想物体の材質等を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。

[0041] (仮想物体に関する情報の取得)

衝突条件情報取得部 30 の数量決定部 34 は、衝突条件情報記憶部 38 を参照し、衝突判定部 40 に出力する衝突条件情報のうち仮想物体の数量を決定し、決定した仮想物体の数量を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。より詳細には、数量決定部 34 は、管理対象項目選択部 20 から取得した選択結果によって示される管理対象項目の数量値に応じた、仮想物体の数量を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。

[0042] 具体的には、数量決定部 34 は、管理対象項目選択部 20 から管理対象項目「バッテリー残量」を選択した旨の選択結果を取得したときは、バッテリー部を参照してバッテリー残量値を取得し、バッテリー残量に対応する仮想物体の数量を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。例えば、バ

バッテリー残量「30%」であったときは、数量決定部34は、図5Aに示すように、バッテリー残量「30%」を含むバッテリー残量「20~50%」に対応する仮想物体の数量「50（個）」を衝突条件情報記憶部38から読み出して取得する。

[0043] また、数量決定部34は、管理対象項目選択部20から管理対象項目「未読メール保存数」を選択した旨の選択結果を取得したときは、メール制御部（若しくはメモリ）を参照して未読メール保存数を取得し、未読メール保存数に対応する仮想物体の数量を衝突条件情報記憶部38から読み出して取得する。例えば、未読メール保存数「1件」であったときは、数量決定部34は、図5Bに示すように、未読メール保存数「1件」に対応する仮想物体の数量「1（枚）」を衝突条件情報記憶部38から読み出して取得する。

[0044] また、数量決定部34は、管理対象項目選択部20から管理対象項目「画像保存空き容量」を選択した旨の選択結果を取得したときは、画像管理部（若しくはメモリ）を参照して画像保存空き容量を取得し、画像保存空き容量に対応する仮想物体の数量を衝突条件情報記憶部38から読み出して取得する。例えば、画像保存空き容量「30%」であったときは、数量決定部34は、図5Cに示すように、画像保存空き容量「30%」を含むバッテリー残量「10~50%」に対応する仮想物体の数量「3（個）」を衝突条件情報記憶部38から読み出して取得する。

[0045] また、数量決定部34は、管理対象項目選択部20から管理対象項目「残時間」を選択した旨の選択結果を取得したときは、計時部とメモリとを参照して残時間を取得し、残時間に対応する仮想物体の数量を衝突条件情報記憶部38から読み出して取得する。例えば、数量決定部30は、残時間「T（分）」（ $A < T < B$ ）のときは、図5Dに示すように、残時間「T分」を含む残時間「A~B分」に対応する、仮想物体の数量「仮想容器の容量の20%の体積分」を衝突条件情報記憶部38から読み出して取得する。なお、仮想容器の容量の20%の体積分のプラスチック球（極小）の数は、既に決定している仮想容器の材質等に基づいて算出する。

- [0046] 衝突条件情報取得部 30 の材質等決定部 35 は、衝突条件情報記憶部 38 を参照し、衝突判定部 40 に出力する衝突条件情報のうち仮想物体の材質等を決定し、決定した仮想物体の材質等（材質等を示す情報）を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。
- [0047] 例えば、衝突条件情報記憶部 38 に管理対象項目毎に仮想物体の材質等が記憶されている場合には、材質等決定部 35 は、管理対象項目選択部 20 から取得した選択結果によって示される管理対象項目に応じた仮想容器の材質等を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。
- [0048] 具体的には、材質等決定部 35 は、管理対象項目選択部 20 から管理対象項目「バッテリー残量」を選択した旨の選択結果を取得したときは、図 5 A に示すように、管理対象項目「バッテリー残量」に対応する仮想物体の材質等「金属球（小）」を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。また、材質等決定部 35 は、管理対象項目選択部 20 から管理対象項目「未読メール保存数」を選択した旨の選択結果を取得したときは、図 5 B に示すように、管理対象項目「未読メール保存数」に対応する仮想物体の材質等「プラスチックカード（小）」を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。また、材質等決定部 35 は、管理対象項目選択部 20 から管理対象項目「画像保存空き容量」を選択した旨の選択結果を取得したときは、図 5 C に示すように、管理対象項目「画像保存空き容量」に対応する仮想物体の材質等「プラスチック球（大）」を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。また、材質等決定部 35 は、管理対象項目選択部 20 から管理対象項目「残時間」を選択した旨の選択結果を取得したときは、図 5 D に示すように、管理対象項目「残時間」に対応する仮想物体の材質等「プラスチック球（極小）」を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。
- [0049] 衝突条件情報取得部 30 は、衝突条件情報記憶部 38 から読み出した衝突条件情報（仮想容器の材質等、仮想物体の数量、仮想物体の材質等）を衝突情報生成部 40（具体的には、衝突判定部 42）に出力する。
- [0050] 衝突情報生成部 40 は、衝突条件情報取得部 30 から取得した衝突条件情

報に基づいて、仮想物体と仮想容器の内壁との衝突、及び、仮想物体同士の衝突を表現する衝突情報を生成する。つまり、衝突情報生成部40は、数量決定部34が決定した数量の仮想物体が、検知部10が検知した筐体の動きに従って筐体の内部を仮想的に移動して生じる、仮想物体と筐体（仮想容器）の内壁との衝突、及び、仮想物体同士の衝突を表現する衝突情報を生成する。衝突情報生成部40は、仮想上の衝突に基づくパラメータ情報（仮想上の衝突（衝突要素）に関する様々なパラメータ）を生成する。以下、衝突情報生成部40について詳しく説明する。

[0051] 衝突判定部42は、検知部10によって検知された筐体に動きと、衝突条件情報に基づいて、仮想容器の動きと仮想物体の動きとを算出する物理エンジンである。なお、仮想容器及び仮想物体の材質は、反発力、摩擦係数として、上述の算出に用いられる。

[0052] 衝突判定部42は、検知部10から検知結果（筐体の動き情報）を取得した場合、即ち、検知部10が筐体の動きを伴う指示を検知した場合（筐体が振られた場合）、当該動きに基づいて、仮想容器の動きと仮想物体の動きとを算出する（後述の図11A～11C参照）。また、衝突判定部42は、検知部10から検知結果（接触情報）を取得した場合、即ち、検知部10が筐体の動きを伴わない指示を検知した場合（側面部に接触された場合）、検知部10が筐体の動きを伴う指示を更に検知したときに、当該動きに基づいて、仮想容器の動きと仮想物体の動きとを算出する（後述の図12参照）。なお、衝突判定部42は、筐体の動きを仮想容器の動きとしてもよい。

[0053] 衝突判定部42は、仮想容器の動きと仮想物体の動きとを算出する過程において、仮想容器の内壁への仮想物体の衝突の有無、及び、仮想物体同士の衝突の有無を判定する。換言すれば、衝突判定部42は、衝突の判定、衝突後の仮想物体の移動方向、移動速度を算出しつつ、個々の仮想物体の動きを算出する（即ち、個々の仮想物体の動き情報を生成する）。

[0054] 衝突判定部42は、衝突の判定結果（仮想物体と仮想容器内壁との衝突があった旨、及び、仮想物体同士の衝突があった旨）を衝突情報選択部44に

出力する。なお、衝突判定部 4 2 は、衝突情報選択部 4 4 が仮想物体の材質等に依存する衝突情報を報知部 5 0 に出力する場合には、衝突条件情報取得部 3 0 から取得した仮想物体の材質等（材質等を示す情報）を衝突情報選択部 4 4 に出力する。また、衝突判定部 4 2 は、衝突情報選択部 4 4 が仮想容器の材質等に依存する衝突情報を報知部 5 0 に出力する場合には、衝突条件情報取得部 3 0 から取得した仮想容器の材質等（材質等を示す情報）を衝突情報選択部 4 4 に出力する。また、衝突判定部 4 2 は、衝突情報選択部 4 4 が衝突速度（仮想物体と仮想容器内壁との衝突速度、仮想物体同士の衝突速度）に依存する衝突情報を報知部 5 0 に出力する場合には、衝突の判定の過程において算出した衝突速度（速度を示す情報）を衝突情報選択部 4 4 に出力する。

[0055] 衝突情報記憶部 4 8 は、衝突態様と衝突情報（振動情報、音声情報）とを対応付けて記憶する。衝突情報記憶部 4 8 は、衝突情報選択部 4 4 が報知部 5 0 に出力する衝突情報を選択する際に参照される。

[0056] 具体的には、衝突情報記憶部 4 8 は、図 6 A に示すように、衝突態様「仮想物体と仮想容器内壁との衝突」に対応付けて振動情報「X」を記憶し、衝突態様「仮想物体同士の衝突」に対応付けて音声情報「Y」を記憶する。図 6 A に示す例は、衝突情報が、衝突態様のみに依存する例である。つまり、衝突情報選択部 4 4 が、衝突態様のみに依存する衝突情報を報知部 5 0 に出力する場合、図 6 A に示すような情報を衝突情報記憶部 4 8 に記憶しておく。

[0057] なお、衝突情報記憶部 4 8 は、図 6 A に示す例に代えて、図 6 B に示すように、衝突態様、及び、仮想物体の材質等に対応付けて、衝突情報を記憶してもよい。図 6 B に示す例は、衝突情報が、衝突態様、及び、仮想物体の材質等に依存する例である。

つまり、衝突情報選択部 4 4 が、衝突態様、及び、仮想物体の材質等に依存する衝突情報を報知部 5 0 に出力する場合、図 6 B に示すような情報を衝突情報記憶部 4 8 に記憶しておく。

[0058] また、衝突情報記憶部48は、図6Aおよび6Bに示す例に代えて、図7に示すように、衝突態様、仮想物体の材質等、及び、仮想容器の材質等に対応付けて、衝突情報を記憶してもよい。

図7に示す例は、衝突情報が、衝突態様、及び、仮想物体・仮想容器の材質等に依存する例である。つまり、衝突情報選択部44が、衝突態様、及び、仮想物体・仮想容器の材質等に依存する衝突情報を報知部50に出力する場合、図7に示すような情報を衝突情報記憶部48に記憶しておく。なお、図7の「プラスチック箱（中）」「プラスチック箱（大）」「金属箱（中）」は、ユーザによって設定可能な仮想容器の材質等（衝突条件情報記憶部38に記憶され得る仮想容器の材質等）の一例である。

[0059] また、衝突情報記憶部48は、図6A、6B、図7に示す例に代えて、図8に示すように、衝突態様、仮想物体の材質等、及び、衝突速度に対応付けて、衝突情報を記憶してもよい。図8に示す例は、衝突情報が、衝突態様、仮想物体の材質等、及び、衝突速度に依存する例である。つまり、衝突情報選択部44が、衝突態様、仮想物体の材質等、及び、衝突速度に依存する衝突情報を報知部50に出力する場合、図8に示すような情報を衝突情報記憶部48に記憶しておく。

[0060] また、衝突情報記憶部48は、図6A、6B、図7、図8に示す例に代えて、図9に示すように、衝突態様、仮想物体の材質等、仮想容器の材質等、及び、衝突速度に対応付けて、衝突情報を記憶してもよい。図9に示す例は、衝突情報が、衝突態様、仮想物体・仮想容器の材質等、及び、衝突速度に依存する例である。つまり、衝突情報選択部44が、衝突態様、仮想物体・仮想容器の材質等、及び、衝突速度に依存する衝突情報を報知部50に出力する場合、図9に示すような情報を衝突情報記憶部48に記憶しておく。

[0061] 衝突情報選択部44は、衝突判定部42から、衝突の判定結果（仮想物体と仮想容器内壁との衝突があった旨、及び、仮想物体同士の衝突があった旨）を取得する。なお、衝突情報選択部44は、仮想物体の材質等に依存する衝突情報を報知部50に出力する場合には、衝突判定部42から、仮想物体

の材質等を取得する。また、衝突情報選択部 44 は、仮想容器の材質等に依存する衝突情報を報知部 50 に出力する場合には、衝突判定部 42 から仮想容器の材質等を取得する。また、衝突情報選択部 44 は、衝突速度（仮想物体と仮想容器内壁との衝突速度、仮想物体同士の衝突速度）に依存する衝突情報を報知部 50 に出力する場合には、衝突判定部 42 から衝突速度を示す情報を取得する。

[0062] 衝突情報選択部 44 は、衝突判定部 42 から衝突の判定結果等を取得した場合、衝突情報記憶部 48 を参照し、報知部 50 に出力する衝突情報を選択する。

[0063] （衝突態様のみに依存する衝突情報を出力する場合）

衝突情報選択部 44 は、衝突判定部 42 から、仮想物体と仮想容器内壁との衝突があった旨を取得したときは、図 6 A に示す衝突情報（衝突情報記憶部 48）を参照し、衝突態様「仮想物体と仮想容器内壁との衝突」に対応付けて記憶されている振動情報「X」を選択する。

衝突情報選択部 44 は、衝突判定部 42 から、仮想物体同士の衝突があった旨を取得したときは、図 6 A に示す衝突情報（衝突情報記憶部 48）を参照し、衝突態様「仮想物体同士の衝突」に対応付けて記憶されている音声情報「Y」を選択する。

[0064] （衝突態様、及び、仮想物体の材質等に依存する衝突情報を出力する場合）

衝突情報選択部 44 は、衝突判定部 42 から、例えば、仮想物体と仮想容器内壁との衝突があった旨、及び、仮想物体の材質等「金属球（小）」を取得したときは、図 6 B に示す衝突情報（衝突情報記憶部 48）を参照し、衝突態様「仮想物体と仮想容器内壁との衝突」、及び、仮想物体の材質等「金属球（小）」に対応付けて記憶されている振動情報「X₁」を選択する。

衝突情報選択部 44 は、衝突判定部 42 から、例えば、仮想物体同士の衝突があった旨、及び、仮想物体の材質等「金属球（小）」を取得したときは、図 6 B に示す衝突情報（衝突情報記憶部 48）を参照し、衝突態様「仮想物体同士の衝突」に対応付けて記憶されている音声情報「Y₁」を選択する。

[0065] (衝突態様、仮想物体・仮想容器の材質等に依存する衝突情報を出力する場合)

衝突情報選択部44は、衝突判定部42から、例えば、仮想物体と仮想容器内壁との衝突があった旨、仮想物体の材質等「金属球(小)」、及び、仮想容器の材質等「プラスチック箱(中)」を取得したときは、図7に示す衝突情報(衝突情報記憶部48)を参照し、衝突態様「仮想物体と仮想容器内壁との衝突」、仮想物体の材質等「金属球(小)」、及び、仮想容器の材質等「プラスチック箱(中)」に対応付けて記憶されている振動情報「 X_{11} 」を選択する。

衝突情報選択部44は、衝突判定部42から、例えば、仮想物体同士の衝突があった旨、仮想物体の材質等「金属球(小)」、及び、仮想容器の材質等「プラスチック箱(中)」を取得したときは、図7に示す衝突情報(衝突情報記憶部48)を参照し、衝突態様「仮想物体同士の衝突」、及び、仮想物体の材質等「金属球(小)」に対応付けて記憶されている音声情報「 Y_1 」を選択する。

[0066] (衝突態様、仮想物体の材質等、衝突速度に依存する衝突情報を出力する場合)

衝突情報選択部44は、衝突判定部42から、例えば、仮想物体と仮想容器内壁との衝突があった旨、仮想物体の材質等「金属球(小)」、及び、仮想物体と仮想容器内壁との衝突速度「 $S_A (< S_{A1})$ 」を取得したときは、図8に示す衝突情報(衝突情報記憶部48)を参照し、衝突態様「仮想物体と仮想容器内壁との衝突」、仮想物体の材質等「金属球(小)」、及び、衝突速度「 S_{A1} 未満」に対応付けて記憶されている振動情報「 X_{1-1} 」を選択する。

衝突情報選択部44は、衝突判定部42から、例えば、仮想物体同士の衝突があった旨、仮想物体の材質等「金属球(小)」、及び、仮想物体同士の衝突速度「 $S_B (< S_{B1})$ 」を取得したときは、図8に示す衝突情報(衝突情報記憶部48)を参照し、衝突態様「仮想物体同士の衝突」、仮想物体の

材質等「金属球（小）」、及び、衝突速度「 S_B 1 未満」に対応付けて記憶されている振動情報「 Y_1-1 」を選択する。

[0067] （衝突態様、仮想物体・仮想容器の材質等、衝突速度に依存する衝突情報を出力する場合）

衝突情報選択部 4 4 は、衝突判定部 4 2 から、例えば、仮想物体と仮想容器内壁との衝突があった旨、仮想物体の材質等「金属球（小）」、仮想容器の材質等「プラスチック箱（中）」、及び、仮想物体と仮想容器内壁との衝突速度「 $S_A (< S_A 1)$ 」を取得したときは、図 9 に示す衝突情報（衝突情報記憶部 4 8）を参照し、衝突態様「仮想物体と仮想容器内壁との衝突」、仮想物体の材質等「金属球（小）」、仮想容器の材質等「プラスチック箱（中）」、及び、衝突速度「 S_A 1 未満」に対応付けて記憶されている振動情報「 $X_{11}-1$ 」を選択する。

衝突情報選択部 4 4 は、衝突判定部 4 2 から、例えば、仮想物体同士の衝突があった旨、仮想物体の材質等「金属球（小）」、仮想容器の材質等「プラスチック箱（中）」、及び、仮想物体同士の衝突速度「 $S_B (< S_B 1)$ 」を取得したときは、図 9 に示す衝突情報（衝突情報記憶部 4 8）を参照し、衝突態様「仮想物体同士の衝突」、仮想物体の材質等「金属球（小）」、及び、衝突速度「 S_B 1 未満」に対応付けて記憶されている振動情報「 Y_1-1 」を選択する。

[0068] 衝突情報選択部 4 4 は、衝突情報記憶部 4 8 から選択した衝突情報を報知部 5 0 に出力する。具体的には、衝突情報選択部 4 4 は、衝突情報記憶部 4 8 から振動情報を選択した場合、当該振動情報を振動部 5 2 に出力し、衝突情報記憶部 4 8 から音声情報を選択した場合、当該音声情報を音声出力部 5 4 に出力する。

[0069] 図 10 A および 10 B は、電子機器 1 を振ったときの音声出力又は振動の様子を表す模式図である。図 10 A は、筐体を振る方向に応じて管理対象項目を選択させる態様（図 3 B 参照）において、ユーザが、筐体の厚み方向、且つ、水平方向に筐体を振ったときに、画像保存空き容量「30%」であっ

た場合の音声出力又は振動の様子を表している。

[0070] 即ち、筐体が、厚み方向、且つ、水平方向に振られた場合、管理対象項目選択部20は、管理対象項目として画像保存空き容量を選択する（図3B参照）。続いて、数量決定部34は、画像保存空き容量「30%」に対応する仮想物体の数量「3（個）」を決定し、材質等決定部35は、画像保存空き容量「30%」に対応する仮想物体の材質等「プラスチック球（大）」を決定する（図5C参照）。続いて、衝突判定部42は、3個のプラスチック球（大）について、各プラスチック球（大）と仮想容器の内壁との衝突、及び、プラスチック球（大）同士の衝突を判定する。続いて、衝突情報選択部44は、プラスチック球（大）と仮想容器の内壁との衝突があったときに衝突情報記憶部48から振動情報を選択して振動部52に出力し、プラスチック球（大）同士の衝突があったときに衝突情報記憶部48から音声情報を選択して音声出力部54に出力する。

[0071] 振動部52は、衝突情報選択部44から出力される振動情報に従って筐体を振動させる。つまり、振動部52は、仮想物体であるプラスチック球（大）が仮想容器の内壁に衝突したときに筐体を振動させる。図10Aでは、プラスチック球（大）Cが内壁に衝突したときに筐体が振動する様子を表している。

[0072] 音声出力部54は、衝突情報選択部44から出力される音声情報に従って音声（衝突音）を筐体の外部に出力する。つまり、音声出力部54は、プラスチック球同士が衝突したときに音声を出力する。図10Aは、プラスチック球（大）A、Bが衝突したときに音声出力される様子を表している。

[0073] 図10Bは、筐体を振る方向に応じて管理対象項目を選択させる態様（図3B参照）において、ユーザが、筐体の面方向、且つ、水平方向に筐体を振ったときに、未読メール保存数「1件」であった場合の音声出力又は振動の様子を表している。

[0074] 即ち、筐体が、面方向、かつ、水平方向に振られた場合、管理対象項目選択部20は、管理対象項目として未読メール保存数を選択する（図3B参照）。

）。続いて、数量決定部３４は、未読メール保存数「１件」に対応する仮想物体数量「１（枚）」を決定し、材質等決定部３５は、未読メール保存数「１件」に対応する仮想物体の材質等「プラスチックカード（小）」を決定する（図５Ｂ参照）。続いて、衝突判定部４２は、プラスチックカード（小）と仮想容器の内壁との衝突、及び、プラスチックカード（小）同士の衝突を判定する。なお、衝突判定部４２は、プラスチックカード（小）同士の衝突を判定するが、１枚であるため、プラスチックカード（小）同士は衝突しない。続いて、衝突情報選択部４４は、プラスチックカード（小）と仮想容器の内壁との衝突があったときに衝突情報記憶部４８から振動情報を選択して振動部５２に出力する。

[0075] 振動部５２は、仮想物体であるプラスチックカード（小）が仮想容器の内壁に衝突したときに筐体を振動させる。図１０Ｂは、プラスチックカード（小）が内壁に衝突したときに筐体が振動する様子を表している。

[0076] 図１１Ａ～１１Ｃは、電子機器１の処理の流れを示すフローチャートの一例である。図１１Ａ～１１Ｃに示すフローチャートは、検知部１０が筐体の動きを伴う指示を検知した場合に、衝突情報生成部４０が当該動きに基づいて衝突情報を生成する処理態様（より詳細には、筐体の動きを伴う指示によって、管理対象項目を選択し、選択した管理対象項目の数量値に応じた衝突情報を報知するという処理態様）を想定したものである。また、図１１Ａ～１１Ｃに示すフローチャートは、仮想容器内において仮想物体を動かして振動又は衝突音を出力させる動作モード（以下、仮想衝突モードという）に設定することにより開始し、筐体を振る回数に応じて管理対象項目が選択されるものとする。

[0077] 図１１Ａにおいて、検知部１０は筐体の動きを検知したか否かを判断する（ステップＳ１０）。ステップＳ１０において検知部１０が筐体の動きを検知しなかった場合（ステップＳ１０：Ｎｏ）、ステップＳ２２に進む。

[0078] 一方、ステップＳ１０において検知部１０が筐体の動きを検知した場合（ステップＳ１０：Ｙｅｓ）、管理対象項目選択部２０は、ステップＳ１０に

において検知された筐体の動きに基づいて筐体を振った回数をカウントし、管理対象項目記憶部28を参照し、カウントした振った回数に応じた管理対象項目を選択する（ステップS12）。

[0079] ステップS12に続いて、衝突条件情報取得部30は、衝突条件情報記憶部38を参照し、ステップS12における選択結果に応じた衝突条件情報（仮想容器の材質等、仮想物体の数量、仮想物体の材質等）を決定（取得）する（ステップS100）。なお、ステップS100の処理の詳細は後述する。

[0080] ステップS100に続いて、衝突判定部42は、ステップS10において検知された筐体に動きと、ステップS100において決定した衝突条件情報に基づいて、仮想容器の動きと仮想物体の動きとを算出する（ステップS14）。即ち、衝突判定部42は、衝突条件情報によって規定（決定）した仮想容器及び仮想物体について、ステップS10において検知された筐体の動きによって生じる、夫々の動きを算出する。

[0081] ステップS14に続いて、衝突情報生成部40は、仮想容器の内壁への仮想物体の衝突、仮想物体同士の衝突に応じた衝突情報を生成し、報知部50は生成された衝突情報を報知する（ステップS200）。なお、ステップS200の処理の詳細は後述する。

[0082] ステップS10（No）又はステップS200に続いて、非図示の終了判定部は、仮想衝突モードが終了したか否かを判断する（ステップS20）。なお、所定の操作又はタイマなどによって、仮想衝突モードが終了するものとする。ステップS20において終了判定部が仮想衝突モードは終了したと判断した場合（ステップS20：Yes）、図11Aに示すフローチャートは終了する。

[0083] ステップS20において終了判定部が仮想衝突モードは終了していないと判断した場合（ステップS20：No）、検知部10は、ステップS10と同様、筐体の動きを検知したか否かを判断する（ステップS30）。ステップS30において検知部10が筐体の動きを検知しなかった場合（ステップ

S 3 0 : N o) 、ステップ S 2 0 0 に戻る。

[0084] ステップ S 3 0 において検知部 1 0 が筐体の動きを検知した場合（ステップ S 3 0 : Y e s) 、管理対象項目選択部 2 0 は、ステップ S 1 2 と同様、ステップ S 3 0 において検知された筐体の動きに基づいて筐体を振った回数をカウントし、管理対象項目を選択する（ステップ S 3 2 ）。

[0085] ステップ S 3 2 に続いて、衝突条件情報取得部 3 0 は、ステップ S 1 0 0 と同様、ステップ S 3 2 における選択結果に応じた衝突条件情報（仮想容器の材質等、仮想物体の数量、仮想物体の材質等）を決定（取得）する（ステップ S 3 0 0 ）。なお、ステップ S 3 0 0 の処理はステップ S 1 0 0 と同一であり、後述する。

[0086] ステップ S 3 0 0 に続いて、衝突判定部 4 2 は、ステップ S 1 4 と同様、ステップ S 3 0 において検知された筐体に動きと、ステップ S 3 0 0 において決定した衝突条件情報に基づいて、仮想容器の動きと仮想物体の動きとを再度算出する（ステップ S 3 4 ）。即ち、衝突判定部 4 2 は、衝突条件情報によって規定（決定）した仮想容器及び仮想物体について、ステップ S 3 0 において検知された筐体の動きによって生じる、夫々の動きを再度算出する。そして、ステップ S 2 0 0 に戻る。

[0087] 図 1 1 B は、図 1 1 A のステップ S 1 0 0 の詳細である。図 1 1 A のステップ S 1 2 又はステップ S 3 2 に続いて、仮想容器決定部 3 1 の材質等決定部 3 2 は、仮想容器の材質等（材質等を示す情報）を衝突条件情報記憶部 3 8 から読み出して取得する（ステップ S 1 1 0 ）。例えば、衝突条件情報記憶部 3 8 に管理対象項目毎に仮想容器の材質等が記憶されている場合、材質等決定部 3 2 は、直前の選択結果（図 1 1 A のステップ S 1 2 に続いて実行しているときはステップ S 1 2 における選択結果、図 1 1 A のステップ S 3 2 に続いて実行しているときはステップ S 3 2 における選択結果）によって示される管理対象項目に応じた仮想容器の材質等を衝突条件情報記憶部 3 8 から読み出して取得する。

[0088] ステップ S 1 1 0 に続いて、仮想物体決定部 3 3 の数量決定部 3 4 は、仮

想物体の数量を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する（ステップ S 1 1 2）。具体的には、数量決定部 34 は、直前の選択結果によって示される管理対象項目の数量値に応じた、仮想物体の数量を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。

[0089] ステップ S 1 1 2 に続いて、仮想物体決定部 33 の材質等決定部 35 は、仮想物体の材質等（材質等を示す情報）を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する（ステップ S 1 1 4）。例えば、衝突条件情報記憶部 38 に管理対象項目毎に仮想物体の材質等が記憶されている場合には、材質等決定部 34 は、直前の選択結果によって示される管理対象項目に応じた仮想容器の材質等を衝突条件情報記憶部 38 から読み出して取得する。そして、図 1 1 B に示すフローチャートは終了し、図 1 1 A に示すフローチャートに復帰する（図 1 1 A のステップ S 1 2 に続いて実行しているときは図 1 1 A のステップ S 1 4 に進む。図 1 1 A のステップ S 3 2 に続いて実行しているときは図 1 1 A のステップ S 3 4 に進む）。

[0090] 図 1 1 C は、図 1 1 A のステップ S 2 0 0 の詳細である。図 1 1 A のステップ S 1 4 に続いて、衝突判定部 42 は、仮想容器の内壁への仮想物体の衝突の有無を判定する（ステップ S 2 1 0）。ステップ S 2 1 0 において衝突判定部 42 は、衝突有と判定しなかった場合（ステップ S 2 1 0 : N o）、ステップ S 2 2 0 に進む。

[0091] 一方、ステップ S 2 1 0 において衝突判定部 42 は、衝突有と判定した場合（ステップ S 2 1 0 : Y e s）、衝突情報選択部 44 は、衝突情報記憶部 48 を参照し、振動情報を選択する（ステップ S 2 1 2）。そして、振動部 52 は、ステップ S 2 1 2 において選択された振動情報に従って筐体を振動させる（ステップ S 2 1 4）。

[0092] ステップ S 2 1 0（N o）又はステップ S 2 1 4 に続いて、衝突判定部 42 は、仮想物体同士の衝突の有無を判定する（ステップ S 2 2 0）。ステップ S 2 2 0 において衝突判定部 42 は、衝突有と判定しなかった場合（ステップ S 2 2 0 : N o）、図 1 1 C に示すフローチャートは終了し、図 1 1 A

に示すフローチャートに復帰する（図 1 1 A のステップ S 2 0 に進む）。

[0093] 一方、ステップ S 2 2 0 において衝突判定部 4 2 は、衝突有と判定した場合（ステップ S 2 2 0 : Y e s）、衝突情報選択部 4 4 は、衝突情報記憶部 4 8 を参照し、音声情報を選択する（ステップ S 2 2 2）。そして、音声出力部 5 4 はステップ S 2 2 2 において選択された音声情報に従って音声（衝突音）を出力する（ステップ S 2 2 4）。そして、図 1 1 C に示すフローチャートは終了し、図 1 1 A に示すフローチャートに復帰する（図 1 1 A のステップ S 2 0 に進む）。

[0094] なお、図 1 1 A のステップ S 3 0 において検知部 1 0 が筐体の動きを検知した場合にステップ S 3 2 を行うのは、筐体を振った回数がカウントアップされて管理対象項目が変わる場合があるからである。また、ステップ S 3 0 において検知部 1 0 が筐体の動きを検知しなかった場合にもステップ S 2 0 0 に戻るのは、筐体の動きが検出されていない場合（例えば、筐体が静止中又は等速直線運動中の場合）であっても、仮想筐体内において仮想物体が未だ動いている場合があるからである。

[0095] なお、図 1 1 A のステップ S 1 2 又はステップ S 3 2 において管理対象項目を選択した管理対象項目選択部 2 0 は、音声出力部 5 4 に選択結果を出力し、音声出力部 5 4 は、選択された管理対象項目を音声にて報知してもよい。また、管理対象項目選択部 2 0 は、音声出力部 5 4 に代えて又は加えて、振動部 5 2 に選択結果を出力し、振動部 5 2 は、選択された管理対象項目を振動によって報知してもよい（管理対象項目毎に予め定めた振動方法によって筐体を振動させてもよい）。図 1 2 （後述）に示すフローチャートにおいても同様である。

[0096] また、図 1 1 A のステップ S 3 0 0 において衝突条件情報取得部 3 0 は、前回と同一の管理対象項目がステップ S 3 2 において選択された場合には、前回と同一の衝突条件情報を決定してもよい。図 1 2 （後述）に示すフローチャートにおいても同様である。

[0097] 図 1 2 は、電子機器 1 の処理の他の流れを示すフローチャートの一例であ

る。図 1 2 に示すフローチャートは、検知部 1 0 が筐体の動きを伴わない指示を検知した場合、検知部 1 0 が筐体の動きを伴う指示を更に検知したときに、衝突情報生成部 4 0 が当該動きに基づいて前記衝突情報を生成する処理態様（より詳細には、筐体の動きを伴わない指示によって、管理対象項目を選択し、続く、筐体の動きを伴う指示によって、選択した管理対象項目の数量値に応じた衝突情報を報知するという処理態様）を想定したものである。

また、図 1 2 に示すフローチャートは、仮想衝突モードに設定することにより開始し、側面部への接触回数に応じて管理対象項目が選択させるものとする。

[0098] 図 1 2 において、検知部 1 0 は筐体の側面部への接触（タップ、フリック、スライド等）を検知したか否かを判断する（ステップ S 4 0）。ステップ S 4 0 において検知部 1 0 が筐体の側面部への接触を検知しなかった場合（ステップ S 4 0 : N o）、ステップ S 6 0 に進む。

[0099] 一方、ステップ S 4 0 において検知部 1 0 が筐体の側面部への接触を検知した場合（ステップ S 4 0 : Y e s）、管理対象項目選択部 2 0 は、ステップ S 4 0 において検知された接触回数（タップ回数、フリック回数、スライド回数等）をカウントし、管理対象項目記憶部 2 8 を参照し、カウントした接触回数に応じた管理対象項目を選択する（ステップ S 4 2）。

[0100] ステップ S 4 2 に続いて、衝突条件情報取得部 3 0 は、衝突条件情報記憶部 3 8 を参照し、ステップ S 4 2 における選択結果に応じた衝突条件情報（仮想容器の材質等、仮想物体の数量、仮想物体の材質等）を決定（取得）する（ステップ S 1 0 0）。なお、ステップ S 1 0 0 は、図 1 1 A および 1 1 B に示すステップ S 1 0 0 と同様であるため、説明は省略する。

[0101] ステップ S 1 0 0 に続いて、検知部 1 0 は筐体の動きを検知したか否かを判断する（ステップ S 5 0）。ステップ S 5 0 において検知部 1 0 が筐体の動きを検知しなかった場合（ステップ S 5 0 : N o）、ステップ S 6 0 に進む。

[0102] 一方、ステップ S 5 0 において検知部 1 0 が筐体の動きを検知した場合（

ステップS50: Yes)、衝突判定部42は、ステップS50において検知された筐体に動きと、ステップS100において決定した衝突条件情報に基づいて、仮想容器の動きと仮想物体の動きとを算出する(ステップS54)。即ち、衝突判定部42は、衝突条件情報によって規定(決定)した仮想容器及び仮想物体について、ステップS50において検知された筐体の動きによって生じる、夫々の動きを算出する。

[0103] ステップS54に続いて、衝突情報生成部40は、仮想容器の内壁への仮想物体の衝突、仮想物体同士の衝突に応じた衝突情報を生成し、報知部50は生成された衝突情報を報知する(ステップS200)。なお、ステップS200は、図11Aおよび11Cに示すステップS200と同様であるため、説明は省略する。

[0104] ステップS40(No)、ステップS50(No)又はステップS200に続いて、非図示の終了判定部は、仮想衝突モードが終了したか否かを判断する(ステップS60)。

ステップS60において終了判定部が仮想衝突モードは終了したと判断した場合(ステップS60: Yes)、図12に示すフローチャートは終了する。

[0105] ステップS60において終了判定部が仮想衝突モードは終了していないと判断した場合(ステップS60: No)、検知部10は、ステップS40と同様、筐体の側面部への接触を検知したか否かを判断する(ステップS70)。ステップS70において検知部10が筐体の側面部への接触を検知しなかった場合(ステップS70: No)、ステップS80に進む。

[0106] ステップS70において検知部10が筐体の側面部への接触を検知した場合(ステップS70: Yes)、管理対象項目選択部20は、ステップS42と同様、ステップS70において検知された接触回数をカウントし、管理対象項目を選択する(ステップS72)。

[0107] ステップS72に続いて、衝突条件情報取得部30は、ステップS100と同様、ステップS32における選択結果に応じた衝突条件情報(仮想容器

の材質等、仮想物体の数量、仮想物体の材質等）を決定（取得）する（ステップS300）。なお、ステップS300の処理はステップS100と同一である。

[0108] ステップS70（No）、ステップS300に続いて、検知部10は、ステップS50と同様、筐体の動きを検知したか否かを判断する（ステップS80）。ステップS80において検知部10が筐体の動きを検知しなかった場合（ステップS80：No）、ステップS200に戻る。

[0109] 一方、ステップS80において検知部10が筐体の動きを検知した場合（ステップS80：Yes）、衝突判定部42は、ステップS54と同様、ステップS80において検知された筐体に動きと、直前に決定した衝突条件情報（ステップS100又はステップS300において決定した衝突条件情報）に基づいて、仮想容器の動きと仮想物体の動きとを再度算出する（ステップS84）。そして、ステップS200に戻る。

[0110] なお、図12のステップS70において検知部10が筐体の側面部への接触を検知した場合にステップS72を行うのは、接触回数がカウントアップされて管理対象項目が変わる場合があるからである。また、ステップS80において検知部10が筐体の動きを検知しなかった場合にもステップS200に戻るのは、筐体の動きが検出されていない場合（例えば、筐体が静止中又は等速直線運動中の場合）であっても、仮想筐体内において仮想物体が未だ動いている場合があるからである。

[0111] 以上、電子機器1によれば、所望の管理対象項目の数量値を視覚によらずに聴覚（音声）や触覚（振動）によって大雑把に確認することができるようになる。また、確認したい管理対象項目を視覚によらずに簡便な方法（筐体を振る動作、筐体の側面部へのタッチ等）によって切り替えることができるようになる。

[0112] また、上記実施例においては、電子機器1は、衝突態様「仮想物体と仮想容器内壁との衝突」の場合には、振動情報を出力し、音声情報を出力しない例を説明したが、衝突態様「仮想物体と仮想容器内壁との衝突」の場合に、

振動情報に加え音声情報を出力してもよい。

[0113] また、上記実施例において、管理対象項目の例として、バッテリー残量、未読メール保存数、画像保存空き容量、残時間について説明したが、管理対象項目は、数量値（デジタル）によって電子機器 1 によって管理（記憶）されるものであればよく、上記に限定されない。例えば、以下の数量に適用可能である。

[0114] （物理的、論理的な数）

- ・メール数（送受信メール（保存）数、未送信メール保存数、特定者に係るメール数）
- ・ファイル・フォルダ数（写真（静止画）数、動画数、楽曲・アルバム・プレイリスト数、インストール済のアプリケーション数、実行中のアプリケーション数）
- ・アクセス・再生数（静止画、動画、楽曲等）、人数（アドレス帳登録数（メール／電話番号等）
- ・人数（所定期間の通信人数、特定者に係る通信数）、所定範囲内に存在する人数、待ち人数（レストラン、銀行等）、収容人数、予約人数、定数に対する空き人数等）
- ・歩数（総歩数、移動歩数、残り歩数等）
- ・エントリ数（アドレス帳登録数、アラーム設定数、メモ・予定登録数等）
- ・ウェブ上のページビュー数（ウェブページ、動画、音楽等のファイルも含む）

[0115] （物理的、論理的な量）

- ・データサイズ（メール、画像等）
- ・ファイルサイズ
- ・ディスクの空きスペースの容量
- ・動画・楽曲等の長さ
- ・ドキュメントのページ数（総ページ数、未読のページ数等）
- ・ネット上の発言数（掲示板、T w i t t e r のツイート数等）

- ・ 距離（総距離、移動距離、残距離、対象物・相手との距離等）
- ・ 速度（自身又は測定者の乗車車両の移動速度、歩行速度、制限速度等）
- ・ 歩幅（現歩幅、集計した歩幅等）
- ・ 滞在時間（現位置の滞在時間）
- ・ テンポ（音楽のテンポ、歩行のテンポ等）
- ・ 温度（現在の気温、水温等、設定温度との差）
- ・ 湿度（現湿度、設定湿度との差）
- ・ 気圧（現気圧、設定気圧との差）
- ・ 高度（現高度（海拔）、設定高度との差）
- ・ 風速（現風速、設定風速との差）
- ・ 時間（経過時間、超過時間、予想時間（例えば、目的地到着、ガス欠迄の時間等）等）・ 日時（現日時、設定日時、他の時間帯の日時を含む）
- ・ 年齢（自身又は対象者（集計値を含む）の年齢等）
- ・ ガソリン残量
- ・ 金額（価格、残金（S u i c a（登録商標）等にチャージされている残金、クレジットカードの与信までの残り金額）など）
- ・ 進行度（例えば、ファイルコピーなど「待ち」が発生する作業の残り時間などを%であらわしたもの）
- ・ 重量（自身の体重、測定物（者）の重量等）
- ・ 電波の受信感度（現受信感度、平均受信感度）
- ・ ネットワークの通信速度（現通信速度、平均通信速度等）

[0116] なお、上記「論理的な数」及び「物理的、論理的な量」は便宜上の分類である。各数量値は、電子機器 1 によって、直接、計数又は測量され管理対象項目として、電子機器 1 に記憶されるか、若しくは、他の装置によって計数又は測量され、電子機器 1 に出力され、管理対象項目として電子機器 1 に記憶される。

[0117] また、数値化したものも電子機器 1 の管理対象項目に含まれる。具体的には、電子機器 1 の状態、モード、どのアプリケーションを実行しているか等

々を報知するために、数値化して管理対象項目としてもよい。例えば、当該電子機器 1 又は他の電子機器がマナーモードに設定されていれば数量値「1」、設定されていなければ数量値「0」とし、マナーモードの設定の有無を音声又は振動によって報知してもよい。また例えば、アプリケーションに関しては、実行しているアプリケーションの組み合わせ毎に、仮想容器材質、仮想物体在材質、仮想物体の数量の対応関係を予め決めておき、音声又は振動からどのアプリケーションが実行されているか報知してもよい。

[0118] また、上記実施例において、仮想物体の材質等（材質、形状・サイズ）、仮想容器の材質等について金属球（小）、プラスチック箱（中）の如く説明したが、衝突時に音声又は振動によって報知する質感のバラエティとしては、以下のようなものがある。

[0119] （現象・状況による質感のバラエティ）

- ・名刺（カード）：名刺（カードケース）に名刺（カード類）が入っていてカタカタという感じ
- ・菓子類：FRISK（登録商標）、サクマ式ドロップス（登録商標）のジャラジャラ、ガラガラという感じ
- ・小銭：財布、ポケットの中でチャラチャラという感じ
- ・楽器：マラカス、レインスティック、カシンが演奏された感じ
- ・鈴、ベル：鈴、ベル等が鳴らされた感じ
- ・紙束、札束：例えば、厚み方向にばさばさと振られた感じ

[0120] （仮想物体自身のバラエティ）

玉（プラスチック球、鋼球（パチンコ弾など）、チョコボール等）、石、さいころ、小銭、ゴムボール、ピンポン玉、鈴、風鈴、ベル、くるみ、紙玉、紙片、カード（カード、トランプ等）、液体、液体＋物体（水中にパチンコ玉、水と氷等）、菓子（飴等）

（仮想容器自身のバラエティ）

つるつるしたテクスチャ、ざらざらとしたテクスチャ、プラスチック、金属、紙、石、ゴム、紙（やわらかいも、ダンボール、ボール紙等）、表面にテ

クスチャがある物体(布、地面、壁、アスファルト、梨地、凸凹)

[0121] なお、上記実施形態では、衝突態様として「仮想物体と仮想容器内壁との衝突」「仮想物体同士の衝突」とを例示したが、「衝突」には擦れる場合も含まれ、衝突角度に応じて音声、振動を変化させるようにしてもよい。また、仮想物体が、仮想容器内を移動する移動音（例えば、液体中を物体が移動）を定義し、音声、振動を出力してもよい。

[0122] また、仮想容器の形状は、立方体、直方体に限定されるものではない。例えば、球体、円筒、錐体、その他の複雑な形（瓢箪、迷路等）であってもよい。また、衝突に際し、仮想物体に掛かる重力は、無視してもよいし、考慮してもよく、電子機器 1（物理エンジン）において、重力の値（ $0\text{ G} \sim X\text{ G}$ ）を設定可能とする。（なお、 G の値が大きい場合、仮想容器の底面（重力方向の底部）への衝突が他の面に比べ多くなる等、報知される状況が変わってくる）。

[0123] また、「液体+物体」と説明したように、仮想空間内の状況（物質）は、空気／真空とは限らない。電子機器 1（物理エンジン）において仮想容器内の空間部分の粘性（充填物質）を設定可能とする。なお、例えば、水中では動きが鈍くなるのも質感を変える等、リアリティを出すようにしてもよい。

[0124] また、上記実施例では、筐体の側面部（サイドスライダー。「SS」と称する）に対するタップ、フリック、スライド等のタッチ操作によって、管理対象項目を選択する（切り替える）方法を説明したが、管理対象項目を選択する方法はこれに限定されない。例えば、以下の方法によって管理対象項目を選択するようにしてもよい。

[0125] ・SSの操作：握り方（握った手の形、左右、指の本数）、SSに当たる身体の部位（手、頬、肘、腕、ひざ、尻、等）、握力（ギュッと握る）

・ゼスチャ（モーションセンサ）：振る（強さ、向き、回数を含む）、傾ける（回転させるも含む。傾ける角度、回数を含む）、特別なゼスチャ（図形を描く、字を描く、字→単語を書く等）

・タッチ画面上の操作：タッチ操作、ゼスチャ、SYR（タッチ面上のスラ

イド) 操作 (方向、回数を含む)、タッチ面をぬぐうような操作、タッチ面に当たる身体の部位 (手、頬、肘、腕、ひざ、尻、等)

- ・マイク: 音量、音声認識によるボイスコマンド、音声による本人認証 (本人と認識する都度切り替える、等)

- ・カメラ: カメラで撮影された被写体に応じて切り替え、カメラで撮影された被写体の動きに応じて切り替え、顔認識の結果 (うなずき、いやいや、等)、カメラで撮影された状況に応じて切り替え (例えば、夜 (明度等から判定) ならば管理対象項目 A)

- ・状況に応じて切り替え: ある時間が経過すると切り替え、ある状態になると切り替え (夜になると、朝になると、等)、温度、湿度に応じて切り替え

[0126] なお、本発明の実施形態による電子機器 1 の各処理を実行するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、当該記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより、本発明の実施形態による電子機器 1 の各処理に係る上述した種々の処理を行ってもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OS や周辺機器等のハードウェアを含むものであってもよい。また、「コンピュータシステム」は、WWW システムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境 (あるいは表示環境) も含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フロッピー (登録商標) ディスク、光磁気ディスク、SD カード、フラッシュメモリ等の書き込み可能な不揮発性メモリ、CD-ROM 等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。

[0127] さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ (例えば DRAM (Dynamic Random Access Memory)) のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送

媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良い。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であっても良い。

[0128] 以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

符号の説明

[0129] 1…電子機器、10…検知部、20…管理対象項目選択部、28…管理対象項目記憶部、30…衝突条件情報取得部、31…仮想容器決定部、32…材質等決定部、33…仮想物体決定部、34…数量決定部、35…材質等決定部、38…衝突条件情報記憶部、40…衝突情報生成部、42…衝突判定部、44…衝突情報選択部、48…衝突情報記憶部、50…報知部、52…振動部、54…音声出力部

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも筐体の動きを検知する検知部と、
 所定の管理対象項目の数量値と、前記検知部が検知した前記筐体の動きとに応じて振動情報を生成する情報生成部と、
 前記振動情報に基づいて振動する振動部と、
 を備える電子機器。
- [請求項2] 少なくとも筐体の動きを検知する検知部と、
 所定の管理対象項目の数量値と、前記検知部が検知した前記筐体の動きとに応じて音声情報を生成する情報生成部と、
 前記音声情報に基づいて音声を出力する音声出力部と、
 を備える電子機器。
- [請求項3] 少なくとも筐体の動きを検知する検知部と、
 前記筐体の動きに応じて動く仮想容器の動きと、前記仮想容器の内部を動く仮想物体の動きとを算出し、前記筐体の内部を前記仮想物体が移動して生じる衝突を表現する衝突情報を生成する情報生成部と、
 所定の管理対象項目の数量値に応じて、前記仮想物体の数量を決定する数量決定部と、
 前記衝突情報に基づいて前記衝突を報知する報知部と
 を備える電子機器。
- [請求項4] 請求項3に記載の電子機器において、
 前記情報生成部は、
 前記仮想物体と前記筐体の内壁との前記衝突、及び／又は、前記仮想物体同士の前記衝突を表現する前記衝突情報を生成する、
 電子機器。
- [請求項5] 前記報知部は振動部を備え、
 前記仮想物体と前記筐体の内壁との前記衝突を、前記振動部を振動させることによって報知する、
 請求項3又は4に記載の電子機器。

- [請求項6] 前記報知部は音声出力部を備え、
 前記仮想物体同士の前記衝突を、前記音声出力部から音声を出力することによって報知する、
 請求項3から請求項5のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項7] 前記検知部によって検知される所定の指示を示す指示情報と、前記管理対象項目とを対応付けて記憶する記憶部と、
 前記検知部が前記指示を検知した場合に、前記指示を示す指示情報に対応する前記管理対象項目を選択する選択部と、を備え、
 前記数量決定部は、前記選択部が選択した前記管理対象項目の数量値に応じて、前記仮想物体の数量を決定する、
 請求項3から請求項6のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項8] 請求項7に記載の電子機器において、
 前記情報生成部は、
 前記検知部が前記筐体の動きを伴う前記指示を検知した場合、当該動きに基づいて前記衝突情報を生成し、
 前記検知部が前記筐体の動きを伴わない前記指示を検知した場合、前記検知部が前記筐体の動きを伴う前記指示を更に検知したときに、当該動きに基づいて前記衝突情報を生成する電子機器。
- [請求項9] 請求項3から請求項8に記載の電子機器において、
 前記情報生成部は、
 前記仮想物体と前記筐体の内壁との衝突速度、又は、前記仮想物体同士の衝突速度に応じた前記衝突情報を生成する電子機器。
- [請求項10] 前記検知部によって検知される所定の指示を示す指示情報と、前記管理対象項目とを対応付けて記憶する記憶部と、
 前記検知部が前記指示を検知した場合に、前記指示を示す指示情報に対応する前記管理対象項目を選択する選択部と、を備え、
 前記情報生成部は、前記選択部が選択した前記管理対象項目の数量値と、前記検知部が検知した前記筐体の動きとに応じて前記振動情報

を生成する、

請求項 1 に記載の電子機器。

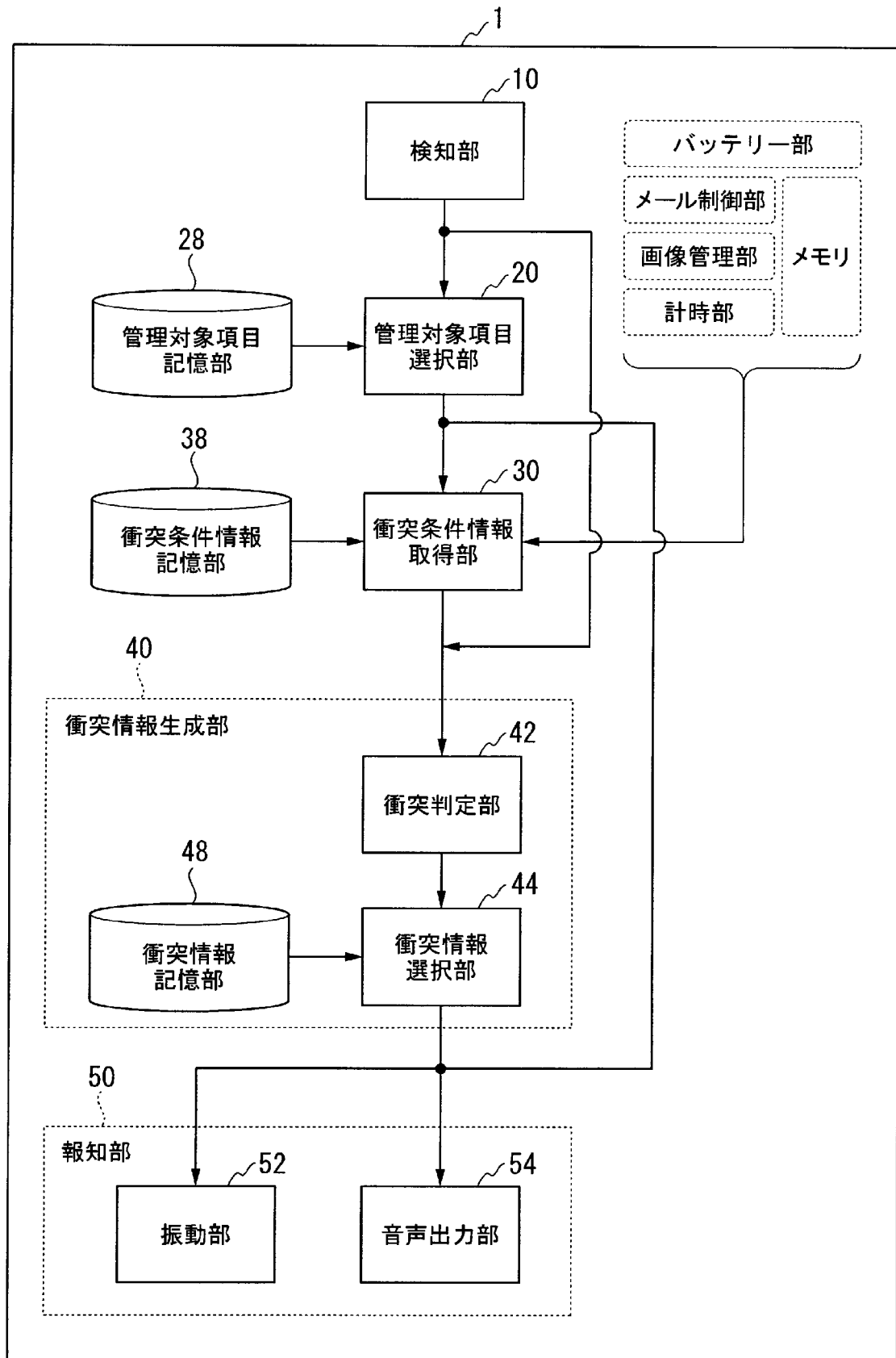
[請求項11] 前記検知部によって検知される所定の指示を示す指示情報と、前記管理対象項目とを対応付けて記憶する記憶部と、

前記検知部が前記指示を検知した場合に、前記指示を示す指示情報に対応する前記管理対象項目を選択する選択部と、を備え、

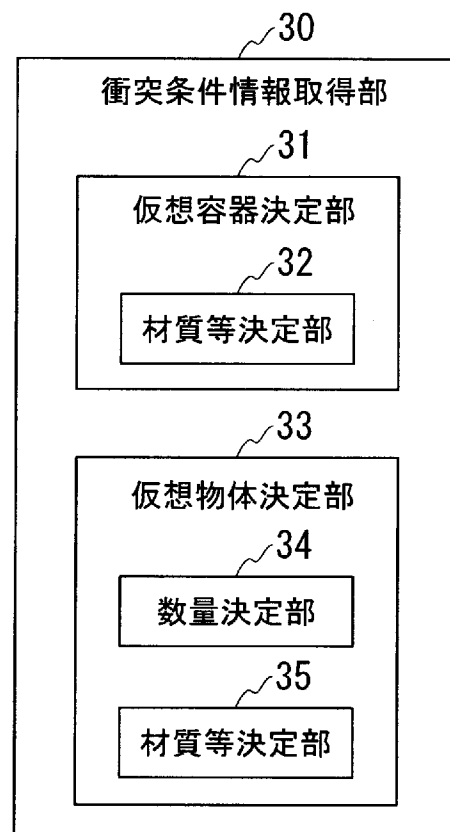
前記情報生成部は、前記選択部が選択した前記管理対象項目の数量値と、前記検知部が検知した前記筐体の動きとに応じて前記音声情報を生成する、

請求項 2 に記載の電子機器。

[図1]



[図2]



[図3A]

検知結果—管理対象項目対応情報(筐体の動きを伴う指示の例1)

検知結果(筐体を振る回数(回目))	管理対象項目
1-5、21-25、…	バッテリー残量
6-10、26-30、…	未読メール保存数
11-15、31-35、…	画像保存空き容量
16-20、36-40、…	残時間

[図3B]

検知結果—管理対象項目対応情報(筐体の動きを伴う指示の例2)

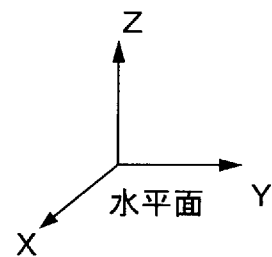
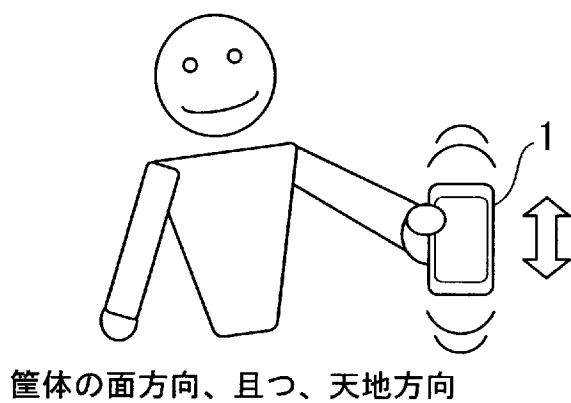
検知結果(筐体を振る方向)	管理対象項目
筐体の面方向、且つ、天地方向	バッテリー残量
筐体の面方向、且つ、水平方向	未読メール保存数
筐体の厚み方向、且つ、水平方向	画像保存空き容量
筐体の厚み方向、且つ、天地方向	残時間

[図3C]

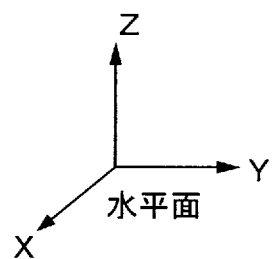
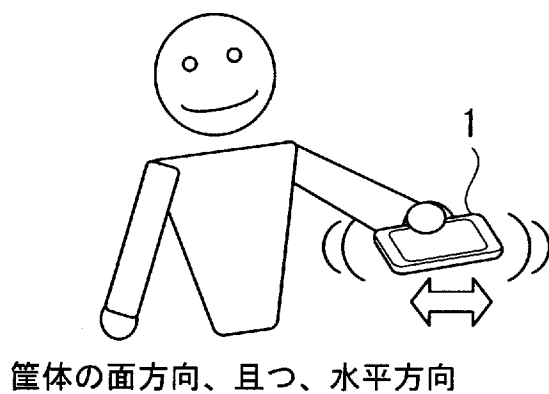
検知結果—管理対象項目対応情報(筐体の動きを伴わない指示の例)

検知結果(側面部への接触回数(回目))	管理対象項目
1、5、9、…	バッテリー残量
2、6、10、…	未読メール保存数
3、7、11、…	画像保存空き容量
4、8、12、…	残時間

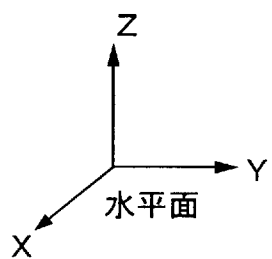
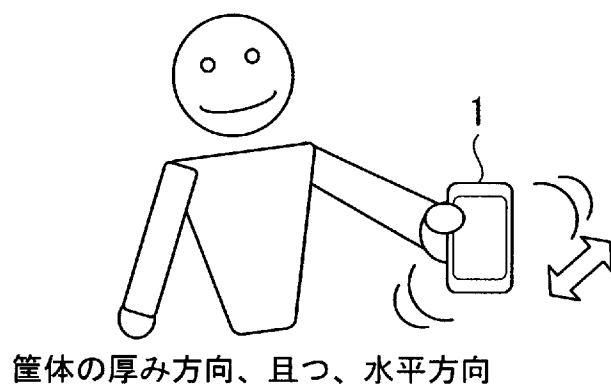
[図4A]



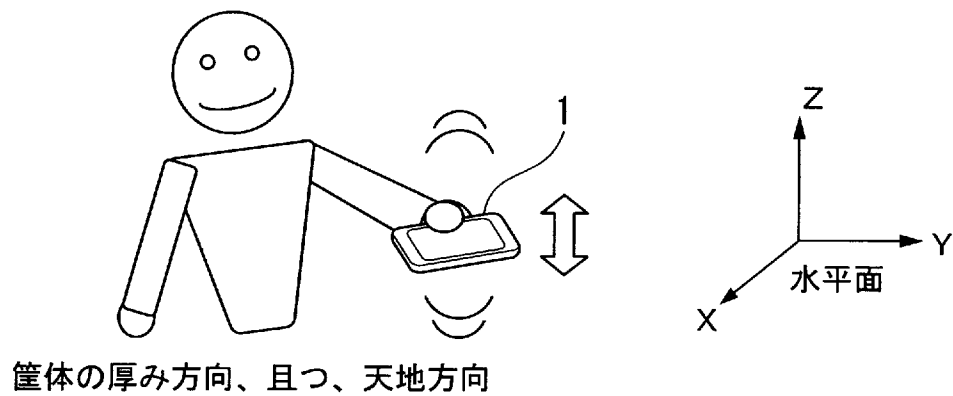
[図4B]



[図4C]



[図4D]



[図5A]

仮想物体に関する情報（バッテリー残量の例）

管理対象項目の数量 (バッテリー残量)	仮想物体の数量	仮想物体の材質、形状・サイズ (仮想物体の材質等)
20%未満	10 (個)	金属球 (小)
20～50%	50 (個)	
50以上	100 (個)	

[図5B]

仮想物体に関する情報（未読メール保存数の例）

管理対象項目の数量 (未読メール保存数)	仮想物体の数量	仮想物体の材質、形状・サイズ (仮想物体の材質等)
0件	0 (枚)	プラスチックカード (小)
1件	1 (枚)	
2件以上	5 (枚)	

[図5C]

仮想物体に関する情報（画像保存空き容量の例）

管理対象項目の数量 (画像保存空き容量)	仮想物体の数量	仮想物体の材質、形状・サイズ (仮想物体の材質等)
10%未満	10 (個)	プラスチック球 (大)
10～50%	3 (個)	
50%以上	1 (個)	

[図5D]

仮想物体に関する情報（残時間の例）

管理対象項目の数量 (残時間 (分単位))	仮想物体の数量	仮想物体の材質、形状・サイズ (仮想物体の材質等)
A分未満	仮想容器の容量の 5%の体積分	プラスチック球 (極小)
A～B分	仮想容器の容量の 20%の体積分	
B分以上	仮想容器の容量の 50%の体積分	

[図6A]

衝突情報（衝突態様に依存）

衝突態様	振動情報	音声情報
仮想物体と 仮想容器内壁との 衝突	振動情報「X」	—
仮想物体同士の 衝突	—	音声情報「Y」

[図6B]

衝突情報（衝突態様、仮想物体の材質等に依存）

衝突態様	仮想物体の 材質等	振動情報	音声情報
仮想物体と 仮想容器内壁との 衝突	金属球 (小)	振動情報「X ₁ 」	—
	プラスチックカード (小)	振動情報「X ₂ 」	—
	プラスチック球 (大)	振動情報「X ₃ 」	—
	プラスチック球 (極小)	振動情報「X ₄ 」	—
仮想物体同士の 衝突	金属球 (小)	—	音声情報「Y ₁ 」
	プラスチックカード (小)	—	音声情報「Y ₂ 」
	プラスチック球 (大)	—	音声情報「Y ₃ 」
	プラスチック球 (極小)	—	音声情報「Y ₄ 」

[図7]

衝突情報（衝突態様、仮想物体の材質等、仮想容器の材質等に依存）

衝突態様	仮想物体の材質等	仮想容器の材質等	振動情報	音声情報
仮想物体と 仮想容器内壁との 衝突	金属球 (小)	プラスチック箱 (中)	振動情報「X ₁₁ 」	—
		プラスチック箱 (大)	振動情報「X ₁₂ 」	—
		金属箱 (中)	振動情報「X ₁₃ 」	—
	プラスチックカード (小)	プラスチック箱 (中)	振動情報「X ₂₁ 」	—
		プラスチック箱 (大)	振動情報「X ₂₂ 」	—
		金属箱 (中)	振動情報「X ₂₃ 」	—
	プラスチック球 (大)	プラスチック箱 (中)	振動情報「X ₃₁ 」	—
		プラスチック箱 (大)	振動情報「X ₃₂ 」	—
		金属箱 (中)	振動情報「X ₃₃ 」	—
	プラスチック球 (極小)	プラスチック箱 (中)	振動情報「X ₄₁ 」	—
		プラスチック箱 (大)	振動情報「X ₄₂ 」	—
		金属箱 (中)	振動情報「X ₄₃ 」	—
仮想物体同士の 衝突	金属球 (小)	任意	—	音声情報「Y ₁ 」
	プラスチックカード (小)	任意	—	音声情報「Y ₂ 」
	プラスチック球 (大)	任意	—	音声情報「Y ₃ 」
	プラスチック球 (極小)	任意	—	音声情報「Y ₄ 」

[図8]

衝突情報（衝突態様、仮想物体の材質等、衝突速度に依存）

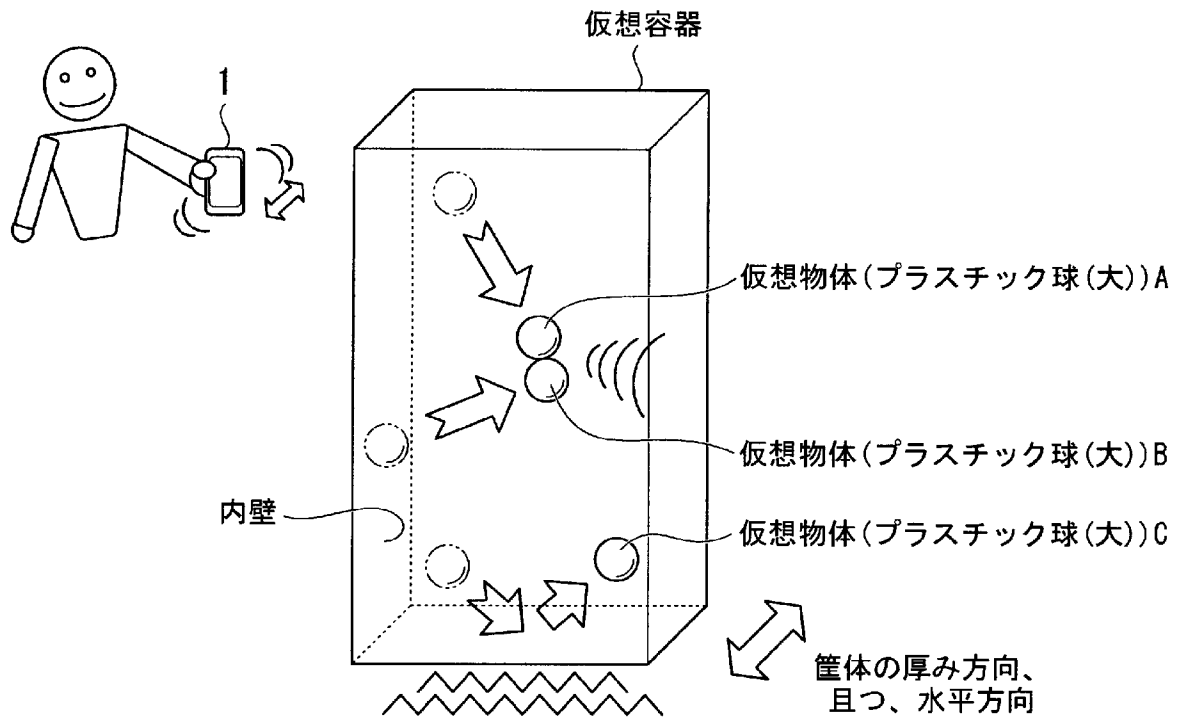
衝突態様	仮想物体の材質等	衝突速度	振動情報	音声情報
仮想物体と 仮想容器内壁との 衝突	金属球 (小)	S _{A1} 未満	振動情報「X ₁ -1」	—
		S _{A1} ～S _{A2}	振動情報「X ₁ -2」	—
		S _{A2} 以上	振動情報「X ₁ -3」	—
	プラスチックカード (小)	S _{A1} 未満	振動情報「X ₂ -1」	—
		S _{A1} ～S _{A2}	振動情報「X ₂ -2」	—
		S _{A2} 以上	振動情報「X ₂ -3」	—
	プラスチック球 (大)	S _{A1} 未満	振動情報「X ₃ -1」	—
		S _{A1} ～S _{A2}	振動情報「X ₃ -2」	—
		S _{A2} 以上	振動情報「X ₃ -3」	—
	プラスチック球 (極小)	S _{A1} 未満	振動情報「X ₄ -1」	—
		S _{A1} ～S _{A2}	振動情報「X ₄ -2」	—
		S _{A2} 以上	振動情報「X ₄ -3」	—
仮想物体同士の 衝突	金属球 (小)	S _{B1} 未満	—	音声情報「Y ₁ -1」
		S _{B1} ～S _{B2}	—	音声情報「Y ₁ -2」
		S _{B2} 以上	—	音声情報「Y ₁ -3」
	プラスチックカード (小)	S _{B1} 未満	—	音声情報「Y ₂ -1」
		S _{B1} ～S _{B2}	—	音声情報「Y ₂ -2」
		S _{B2} 以上	—	音声情報「Y ₂ -3」
	プラスチック球 (大)	S _{B1} 未満	—	音声情報「Y ₃ -1」
		S _{B1} ～S _{B2}	—	音声情報「Y ₃ -2」
		S _{B2} 以上	—	音声情報「Y ₃ -3」
	プラスチック球 (極小)	S _{B1} 未満	—	音声情報「Y ₄ -1」
		S _{B1} ～S _{B2}	—	音声情報「Y ₄ -2」
		S _{B2} 以上	—	音声情報「Y ₄ -3」

[図9]

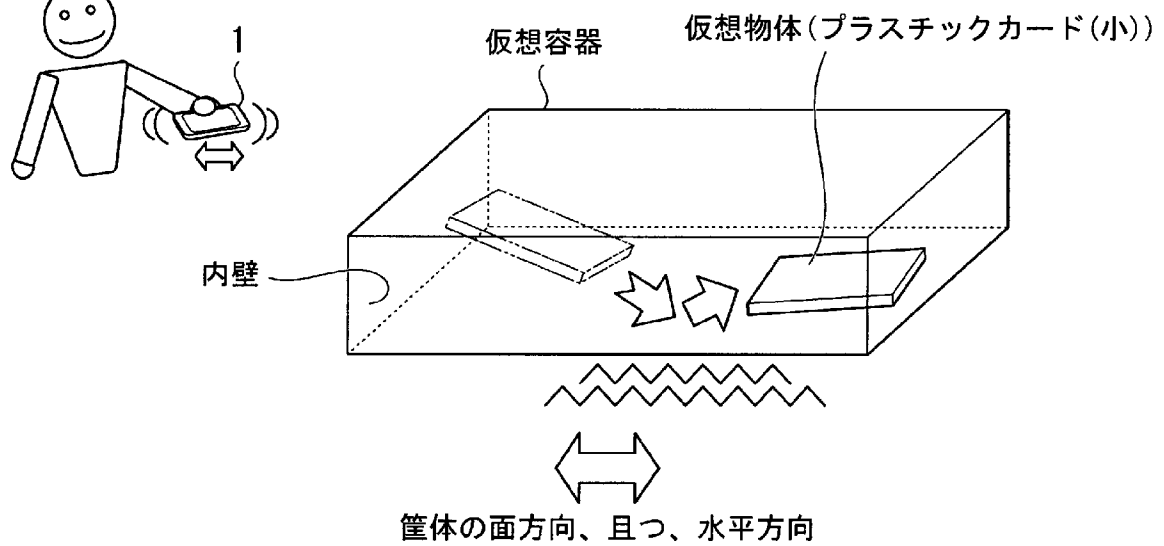
衝突情報（衝突態様、仮想物体の材質等、仮想容器の材質等、衝突速度に依存）

衝突態様	仮想物体の材質等	仮想容器の材質等	衝突速度	振動情報	音声情報
仮想物体と 仮想容器内壁との 衝突	金属球 (小)	プラスチック箱 (中)	S _{A1} 未満	振動情報「X ₁₁ -1」	—
			S _{A1} ～S _{A2}	振動情報「X ₁₁ -2」	—
			S _{A2} 以上	振動情報「X ₁₁ -3」	—
		プラスチック箱 (大)	S _{A1} 未満	振動情報「X ₁₂ -1」	—
			S _{A1} ～S _{A2}	振動情報「X ₁₂ -2」	—
			S _{A2} 以上	振動情報「X ₁₂ -3」	—
		金属箱 (中)	S _{A1} 未満	振動情報「X ₁₃ -1」	—
			S _{A1} ～S _{A2}	振動情報「X ₁₃ -2」	—
			S _{A2} 以上	振動情報「X ₁₃ -3」	—
	...	...	...	...	...
仮想物体同士の 衝突	金属球 (小)	任意	S _{B1} 未満	—	音声情報「Y ₁ -1」
			S _{B1} ～S _{B2}	—	音声情報「Y ₁ -2」
			S _{B2} 以上	—	音声情報「Y ₁ -3」
	...	...	...	...	...

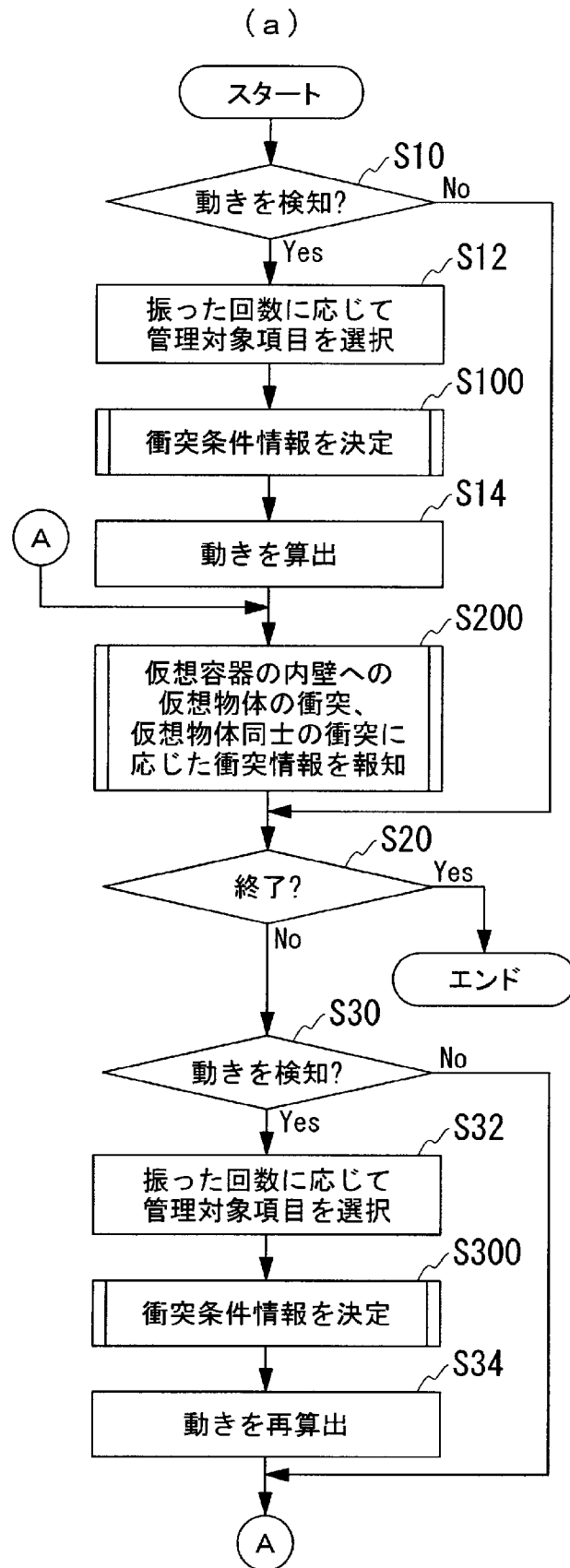
[図10A]



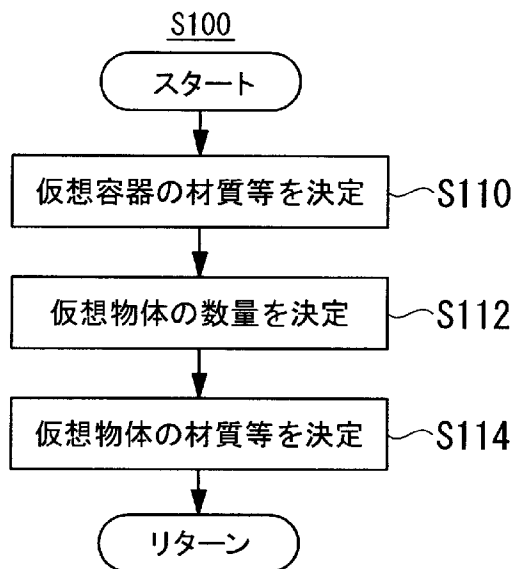
[図10B]



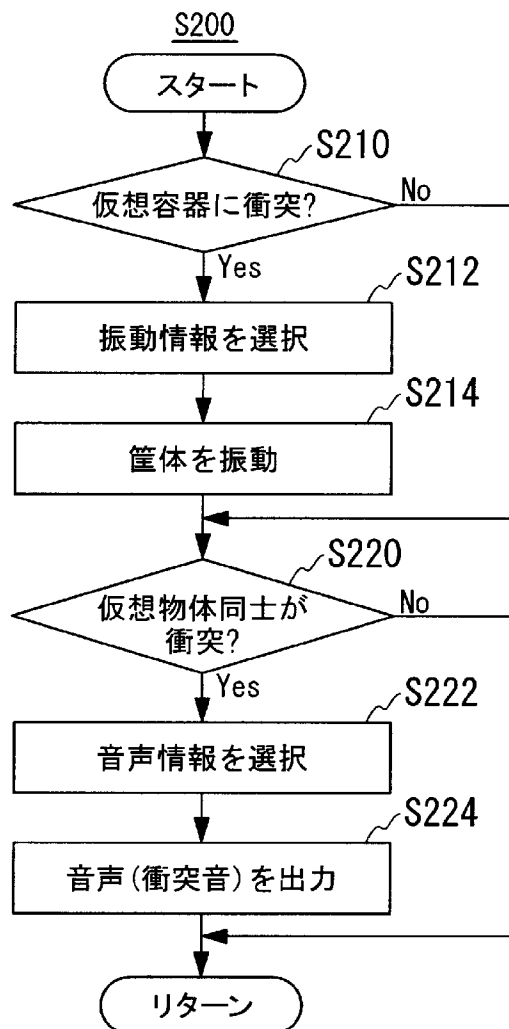
[図11A]



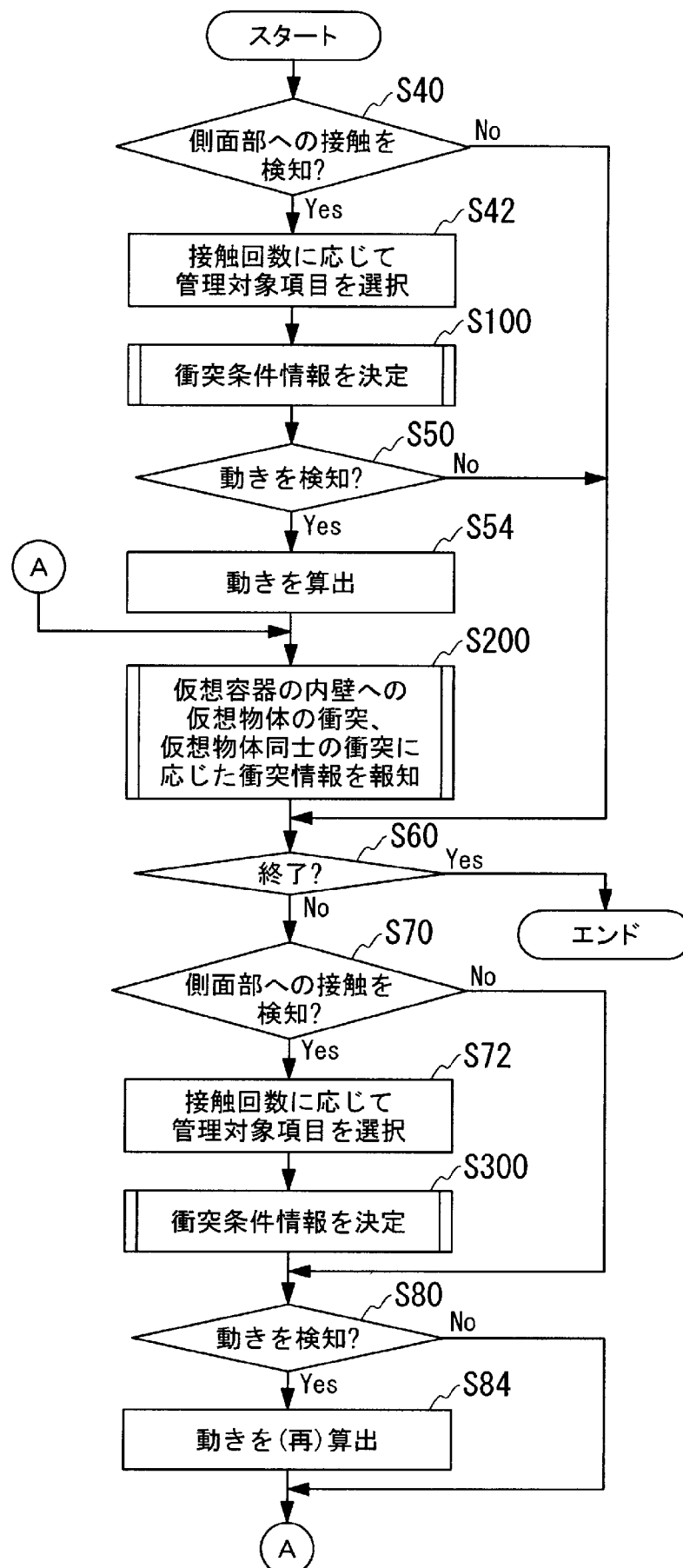
[図11B]



[図11C]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/075836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/01 (2006.01) i, H04M1/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F3/01, H04M1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2010/009157 A1 (IMMERSSION CORP.), 21 January 2010 (21.01.2010), page 4, lines 3 to 33; page 7, lines 10 to 25; page 8, lines 7 to 24; page 18, lines 1 to 10 & JP 2011-528476 A & US 2010/0017759 A1 & CN 102099767 A & KR 10-2011-0052629 A	1-11
Y	JP 2001-318751 A (Seiko Epson Corp.), 16 November 2001 (16.11.2001), paragraphs [0099] to [0102] & US 6597378 B1	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 December, 2012 (05.12.12)

Date of mailing of the international search report
18 December, 2012 (18.12.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06F3/01(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06F3/01, H04M1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2010/009157 A1 (IMMERSSION CORPORATION) 2010.01.21, 第4頁第3-33行, 第7頁第10-25行, 第8頁第7-24 行, 第18頁第1-10行 & JP 2011-528476 A & US 2010/0017759 A1 & CN 102099767 A & KR 10-2011-0052629 A	1-11
Y	JP 2001-318751 A (セイコーエプソン株式会社) 2001.11.16, 段落【0099】-【0102】 & US 6597378 B1	1-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.12.2012

国際調査報告の発送日

18.12.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

円子 英紀

5 E

3979

電話番号 03-3581-1101 内線 3521