

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-121464

(P2020-121464A)

(43) 公開日 令和2年8月13日(2020.8.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 29/38 Z	2 C 0 6 1
G 0 6 F 3/16 (2006.01)	G 0 6 F 3/16 5 4 0	2 H 2 7 0
G 0 3 G 21/00 (2006.01)	G 0 3 G 21/00 3 8 6	5 C 0 6 2
H 0 4 N 1/00 (2006.01)	H 0 4 N 1/00 3 5 0	5 D 2 2 0
H 0 4 R 3/00 (2006.01)	G 0 6 F 3/16 6 1 0	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2019-14322 (P2019-14322)
 (22) 出願日 平成31年1月30日 (2019. 1. 30)

(71) 出願人 000006150
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
 (74) 代理人 110001933
 特許業務法人 佐野特許事務所
 (72) 発明者 中尾 昌弘
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内
 F ターム(参考) 2C061 AP01 AP07 AQ06 HJ10 HK11
 HN02 HN04 HN15
 2H270 KA59 MB29 MB36 NA05 QA36
 QB06 QB07

最終頁に続く

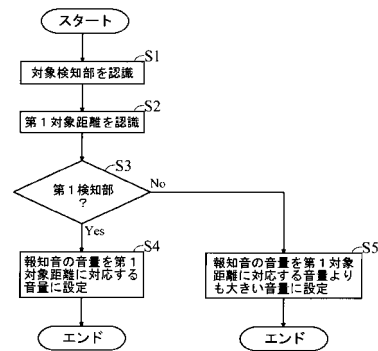
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】スピーカ-の音量を自動で画像形成装置の周囲の状態に応じた音量にする。

【解決手段】画像形成装置は、音を発するスピーカ-と、スピーカ-の音量の設定を行う制御部と、人体の有無を検知するための人体検知部と、を備え、人体検知部は、画像形成装置と人体との間の距離に応じた値を出力し、制御部は、人体検知部の出力値に基づき人体を検知したとき、人体検知部の出力値に対応する距離を第1対象距離と認識し、第1対象距離に基づきスピーカ-の音量の設定を行う。

【選択図】 図 6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

音を発するスピーカと、
前記スピーカの音量の設定を行う制御部と、
人体の有無を検知するための人体検知部と、を備え、
前記人体検知部は、画像形成装置と人体との間の距離に応じた値を出力し、
前記制御部は、前記人体検知部の出力値に基づき人体を検知したとき、前記人体検知部の出力値に対応する距離を第 1 対象距離と認識し、前記第 1 対象距離に基づき前記スピーカの音量の設定を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記スピーカが発する音には、前記画像形成装置のユーザーに対して報知を行うための報知音があり、
前記制御部は、前記第 1 対象距離が短いほど、前記報知音の音量を小さくすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記第 1 対象距離に基づく音量の設定では、前記報知音の音量を予め定められた最小音量には下げないことを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記人体検知部は、前記画像形成装置の前面、後面、左面および右面にそれぞれ設置されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

複数の前記人体検知部に電力を供給する電源部を備え、
前記制御部は、前記前面、前記後面、前記左面および前記右面のうち前記画像形成装置が設置された室内にある物体に沿った面を認識し、当該認識した前記面に設置された前記人体検知部には前記電源部による電力供給を行わせないことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第 1 対象距離に対応付けられた音量を記憶する記憶部を備え、
前記スピーカは、前記前面、前記後面、前記左面および前記右面のうち所定面に設置され、
前記制御部は、前記所定面に設置された前記人体検知部である第 1 検知部で人体を検知したか他の前記人体検知部である第 2 検知部で人体を検知したかを判断し、前記第 1 検知部で人体を検知した場合には、前記報知音の音量を前記第 1 対象距離に対応する音量に設定する一方、前記第 2 検知部で人体を検知した場合には、前記報知音の音量を前記第 1 対象距離に対応する音量よりも大きい音量に設定することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

操作を受け付ける操作パネルを備え、
前記スピーカが発する音には、前記操作パネルの操作音があり、
前記制御部は、前記画像形成装置が設置された室内において前記画像形成装置に最も近い座席と前記画像形成装置との間の距離に対応する第 2 対象距離を認識し、前記第 2 対象距離が短いほど、前記操作音の音量を小さくすることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

予め登録されたキーワードを記憶する記憶部と、
入力された入力音声を音声データに変換する音声入力部と、を備え、
前記制御部は、前記音声データに対して音声認識処理を行い、前記入力音声に前記キーワードが含まれている場合、前記操作音の音量を変更することを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記キーワードには、第1キーワードと第2キーワードとがあり、

前記制御部は、前記入力音声に前記第1キーワードが含まれている場合、前記操作音の音量を変更前よりも小さくし、前記入力音声に前記第2キーワードが含まれている場合、前記操作音の音量を変更前よりも大きくすることを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】

前記制御部は、前記入力音声に前記キーワードが含まれており、かつ、前記入力音声の前記操作パネルを操作している操作中ユーザーの音声である場合に前記操作音の音量を変更する一方、前記入力音声に前記キーワードが含まれていても、前記入力音声の前記操作中ユーザーの音声でない場合には前記操作音の音量を変更しないことを特徴とする請求項8または9に記載の画像形成装置。

10

【請求項11】

前記操作音の標準音量を示す標準音量情報を記憶する記憶部を備え、

前記制御部は、前記画像形成装置に主電源が投入されると、前記操作音の音量を前記標準音量情報で示される前記標準音量に設定し、前記操作音の音量を変更した場合、当該変更した後の音量を対象音量と認識するとともに、前記標準音量情報で示される前記標準音量が前記対象音量となるよう前記標準音量情報を更新することを特徴とする請求項7～10のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項12】

他の前記画像形成装置と通信するための通信部を備え、

前記制御部は、前記標準音量情報を更新した場合、前記第2対象距離が同じ他の前記画像形成装置である同一条件装置に前記対象音量を通知し、前記同一条件装置の前記標準音量情報で示される前記標準音量を前記対象音量に変更させることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スピーカーを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の画像形成装置には、スピーカーが設置される。スピーカーは、画像形成装置のユーザーに対して報知を行うための報知音や操作パネルの操作音を発する。スピーカーが設置された画像形成装置は、たとえば、特許文献1に開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2018-107575

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

通常、画像形成装置に設置されたスピーカーの音量はユーザーが任意に設定することができる。スピーカーの音量が変更された場合には、それ以降、スピーカーは変更後の音量で音を発する。

40

【0005】

ここで、画像形成装置の周囲の状態は変化する。画像形成装置の近くにユーザーが居る場合もあれば居ない場合もある。また、画像形成装置の近くに居るユーザーがそのまま留まる場合もあれば直ぐに立ち去る場合もある。

【0006】

たとえば、画像形成装置の近くにユーザーが居る状態で、スピーカーから報知音が発せられたとする。この場合、スピーカーの音量が大きければ、ユーザーが不快に感じる場合

50

がある（うるさいと感じる場合がある）。しかし、このようなことを考慮し、スピーカ-の音量を小さくすると、スピーカ-から報知音が発せられたときに、当該発せられた報知音にユーザーが気付かないという不都合が生じ得る。

【0007】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、スピーカ-の音量を自動で画像形成装置の周囲の状態に応じた音量にすることが可能な画像形成装置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】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、音を発するスピーカ-と、スピーカ-の音量の設定を行う制御部と、人体の有無を検知するための人体検知部と、を備える。人体検知部は、画像形成装置と人体との間の距離に応じた値を出力する。制御部は、人体検知部の出力値に基づき人体を検知したとき、人体検知部の出力値に対応する距離を第1対象距離と認識し、第1対象距離に基づきスピーカ-の音量の設定を行う。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明の構成では、スピーカ-の音量を自動で画像形成装置の周囲の状態に応じた音量にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

20

【図1】本発明の一実施形態による画像形成装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の一実施形態による画像形成装置に設置される人体検知部の設置位置を示す図

【図3】本発明の一実施形態による画像形成装置の設置位置の一例を示す図

【図4】本発明の一実施形態による画像形成装置の設置位置の一例を示す図

【図5】本発明の一実施形態による画像形成装置の記憶部に記憶される第1設定情報について説明するための図

【図6】本発明の一実施形態による画像形成装置の制御部が行う報知音の音量設定処理の流れを示すフローチャート

【図7】本発明の一実施形態による画像形成装置の記憶部に記憶される第2設定情報について説明するための図

30

【図8】本発明の一実施形態による画像形成装置の制御部が行う操作音の音量設定処理の流れを示すフローチャート

【図9】本発明の一実施形態による画像形成装置の制御部が行う操作音の音量設定処理の流れを示すフローチャート

【図10】本発明の一実施形態による画像形成装置の制御部が行う共有処理の流れを示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0011】

< 画像形成装置の構成 >

40

図1に示すように、本実施形態の画像形成装置100は、制御部10を備える。また、画像形成装置100は、記憶部11を備える。制御部10は、CPUを含む。制御部10は、制御プログラムおよび制御データに基づき、画像形成装置100を制御する。記憶部11は、不揮発性メモリ（ROM）および揮発性メモリ（RAM）を含む。記憶部11は、制御部10に接続される。制御部10は、記憶部11からの情報の読み出しおよび記憶部11への情報の書き込みを行う。制御プログラムおよび制御データは記憶部11に記憶される。

【0012】

また、画像形成装置100は、画像読取部12および印刷部13を備える。画像読取部12および印刷部13は、制御部10に接続される。制御部10は、画像読取部12の読

50

取動作を制御するとともに、印刷部 13 の印刷動作を制御する。

【0013】

画像読取部 12 は、原稿を読み取り原稿の画像データを生成する。画像読取部 12 は、光源およびイメージセンサーを備える。光源は、原稿に光を照射する。イメージセンサーは、原稿で反射された反射光を受光して光電変換する。

【0014】

印刷部 13 は、用紙カセットに収容された用紙を用紙搬送路に給紙し、用紙搬送路に沿って用紙を搬送する。また、印刷部 13 は、画像データ（たとえば、画像読取部 12 による読み取りで得られた原稿の画像データ）に基づく画像を形成する。そして、印刷部 13 は、搬送中の用紙に画像を印刷する。

10

【0015】

印刷部 13 は、感光体ドラム、帯電装置、露光装置、現像装置および転写ローラーを備える。また、印刷部 13 は、定着装置を備える。感光体ドラムは、トナー像を担持する。帯電装置は、感光体ドラムの周面を帯電させる。露光装置は、感光体ドラムの周面上に静電潜像を形成する。現像装置は、感光体ドラムの周面上に形成された静電潜像をトナー像に現像する。転写ローラーは、感光体ドラムに圧接し、感光体ドラムとの間で転写ニップを形成する。

【0016】

搬送中の用紙は転写ニップに進入する。搬送中の用紙が転写ニップを通過するとき、感光体ドラムの周面上のトナー像が用紙に転写される。トナー像が転写された用紙は定着装置に向かう。定着装置は、用紙にトナー像を定着させる。

20

【0017】

また、画像形成装置 100 は、通信部 14 を備える。通信部 14 は、画像形成装置 100 を LAN などのネットワーク NT に接続するためのインターフェースであり、通信用回路、通信用メモリーおよび通信用コネクタなどを含む。

【0018】

通信部 14 は、制御部 10 に接続される。制御部 10 は、通信部 14 を制御する。制御部 10 は、通信部 14 を用いて、ネットワーク NT に接続されたユーザー端末 200（パーソナルコンピュータ）と通信する。ユーザー端末 200 をネットワーク NT に接続することにより、画像形成装置 100 をプリンターとして用いることができる。

30

【0019】

なお、ネットワーク NT には、他の画像形成装置 100 が接続される。制御部 10 は、通信部 14 を用いて、他の画像形成装置 100 と通信する。以下、他の画像形成装置 100 に符号 110 を付して説明する場合がある。

【0020】

また、画像形成装置 100 は、操作パネル 15 を備える。操作パネル 15 は、ユーザーから操作を受け付ける。操作パネル 15 には、タッチスクリーンが設置される。タッチスクリーンは、ソフトウェアボタンを配置した画面を表示する。操作パネル 15 には、ハードウェアボタンも設置される。

【0021】

操作パネル 15 は、制御部 10 に接続される。制御部 10 は、操作パネル 15 の表示動作を制御する。また、制御部 10 は、操作パネル 15 に対して行われた操作を検知する。すなわち、制御部 10 は、タッチスクリーン（ソフトウェアボタン）に対する操作およびハードウェアボタンに対する操作を検知する。

40

【0022】

また、画像形成装置 100 は、スピーカー 16 を備える。スピーカー 16 は、操作パネル 15 に設置される。スピーカー 16 は、報知音および操作音を発する。報知音および操作音の各音データは記憶部 11 に記憶される。ピープ音、メロディおよび電子音声などをスピーカー 16 から出力させることができる。報知音として電子音声（音声ガイダンスなど）が出力されてもよい。

50

【 0 0 2 3 】

なお、報知音は、画像形成装置 1 0 0 のユーザーに対して報知を行うための音である。画像形成装置 1 0 0 に異常（ジャムエラーや用紙切れエラー）が発生したとき、スピーカー 1 6 から報知音（警告音）が発せられる。これにより、画像形成装置 1 0 0 に異常が発生したことをユーザーに知らせることができる。

【 0 0 2 4 】

操作音は、操作パネル 1 5 のタッチスクリーン（ソフトウェアボタン）が操作されるとスピーカー 1 6 から発せられる。操作パネル 1 5 のハードウェアボタンが操作されたときにもスピーカー 1 6 から操作音が発せられてもよい。スピーカー 1 6 は、ユーザーが操作パネル 1 5 のタッチスクリーン（ソフトウェアボタン）を 1 回押すごとに 1 回、操作音を

10

【 0 0 2 5 】

スピーカー 1 6 は、制御部 1 0 に接続される。制御部 1 0 は、スピーカー 1 6 を制御する。制御部 1 0 は、画像形成装置 1 0 0 に異常が発生したことを検知したとき、当該発生した異常に関する報知音（警告音）をスピーカー 1 6 から出力させる。また、制御部 1 0 は、操作パネル 1 5 のタッチスクリーン（ソフトウェアボタン）に対する操作を検知すると、スピーカー 1 6 から操作音を出力させる。

【 0 0 2 6 】

制御部 1 0 は、スピーカー 1 6 の音量（スピーカー 1 6 から発せられる報知音および操作音の各音量）を設定する処理も行う。スピーカー 1 6 の音量は、予め定められた複数段階の音量のいずれかに設定される。特に限定されないが、スピーカー 1 6 の音量は、最小音量である音量 1、音量 1 よりも大きい音量 2、音量 2 よりも大きい音量 3、音量 3 よりも大きい音量 4、および、最大音量である音量 5、の 5 段階に切り替え可能である。操作音についてはオンオフの切り替えが可能であり、操作音をオフにすることにより、操作パネル 1 5 のタッチスクリーン（ソフトウェアボタン）を操作してもスピーカー 1 6 から操作音が出力されないようにすることができる。

20

【 0 0 2 7 】

スピーカー 1 6 の音量の切り替えはユーザーが任意に行うことができる。スピーカー 1 6 の音量の切り替えは操作パネル 1 5 がユーザーから受け付ける。報知音および操作音のそれぞれごとに音量の切り替えの受け付けが行われる。操作パネル 1 5 は、スピーカー 1 6 の音量を切り替える切替操作として、報知音および操作音のいずれかを指定する操作を受け付けるとともに、音量を指定する操作を受け付ける。制御部 1 0 は、報知音および操作音のうちユーザー指定の音の音量をユーザー指定の音量に変更する。

30

【 0 0 2 8 】

ここで、画像形成装置 1 0 0 には、スピーカー 1 6 の音量を自動で設定（変更）する自動設定機能が搭載される。自動設定機能に関する処理（以下の説明では、音量設定処理と称する）は制御部 1 0 により行われる。制御部 1 0 は、画像形成装置 1 0 0 の周辺の状態に応じて、スピーカー 1 6 の音量を自動で設定する。詳細は後述する。

【 0 0 2 9 】

また、画像形成装置 1 0 0 は、音声入力部 1 7 を備える。音声入力部 1 7 は、マイクロフォンおよび音声処理回路を含む。マイクロフォンは、話者の音声を集音する。音声処理回路は、マイクロフォンに入力された入力音声を音声データ（電気信号）に変換する。

40

【 0 0 3 0 】

たとえば、音声入力部 1 7 は、操作パネル 1 5 に設置される。操作パネル 1 5 に音声入力部 1 7 を設置することにより、操作パネル 1 5 を操作しているユーザーが発した声が音声入力部 1 7 に入力される。

【 0 0 3 1 】

音声入力部 1 7 は、制御部 1 0 に接続される。音声入力部 1 7 は、入力音声に対応する入力音声データを制御部 1 0 に出力する。制御部 1 0 は、入力音声データに対して音声認識処理を行う。音声認識処理を行うためのプログラムは記憶部 1 1 に記憶される。

50

【0032】

また、画像形成装置100は、人体検知部18を備える。画像形成装置100の周囲における人体の有無や、画像形成装置100の周囲に存在する人体と画像形成装置100との間の距離を検知するため、画像形成装置100に人体検知部18が設けられる。

【0033】

人体検知部18は、人感センサーを含む。たとえば、焦電型の赤外線センサーを人感センサーとして用いることができる。人感センサーには、人体から発せられる赤外線が入射される。人体検知部18は、人感センサーに入射された赤外線の入射量に応じて出力を変化させる。人体検知部18の出力値は、人感センサーに入射された赤外線の入射量が多いほど大きくなり、少ないほど小さくなる。

10

【0034】

たとえば、画像形成装置100にユーザー（人体）が近づき、人体検知部18の検知範囲にユーザーが入ったとする。この場合、人体から発せられる赤外線の人感センサーへの入射量が増大するので、人体検知部18の出力値が大きくなる。言い換えると、人体検知部18は、画像形成装置100の周囲に人体が存在することを示す値を出力する。画像形成装置100に対して人体が距離的に近いほど、人感センサーへの赤外線の入射量が増えるので、人体検知部18の出力値が大きくなる。

【0035】

また、画像形成装置100からユーザーが離れたとする。この場合、人体から発せられる赤外線の人感センサーへの入射量が減少するので、人体検知部18の出力値が小さくなる。言い換えると、人体検知部18は、画像形成装置100の周囲に人体が存在しないことを示す値を出力する。

20

【0036】

人体検知部18は、画像形成装置100に複数設けられる。複数の人体検知部18の各設置位置は互いに異なる。ここで、図2を参照し、複数の人体検知部18の各設置位置について説明する。

【0037】

画像形成装置100は、前面101（画像形成装置100の前面を含む部分）、後面102（画像形成装置100の後面を含む部分）、左面103（画像形成装置100の左面を含む部分）および右面104（画像形成装置100の右面を含む部分）を有する。通常では、画像形成装置100を使用するとき、ユーザーは前面101に対面する。人体検知部18は、前面101、後面102、左面103および右面104にそれぞれ1つずつ設置される。すなわち、人体検知部18の設置数は4つである。

30

【0038】

画像形成装置100の前方から画像形成装置100にユーザー（人体）が近づいてきた場合には、前面101の人体検知部18によって人体が検知される。画像形成装置100の後方から画像形成装置100にユーザーが近づいてきた場合には、後面102の人体検知部18によって人体が検知される。画像形成装置100の左方から画像形成装置100にユーザーが近づいてきた場合には、左面103の人体検知部18によって人体が検知される。画像形成装置100の右方から画像形成装置100にユーザーが近づいてきた場合には、右面104の人体検知部18によって人体が検知される。

40

【0039】

なお、スピーカー16は操作パネル15に設置される。操作パネル15は前面101に設置される。すなわち、スピーカー16は前面101に設置される。この構成では、前面101が「所定面」に相当する。前面101の人体検知部18が「第1検知部」に相当する。後面102、左面103および右面104の各人体検知部18が「第2検知部」に相当する。以下の説明では、前面101の人体検知部18を第1検知部181と称し、後面102、左面103および右面104の各人体検知部18を第2検知部182と称する場合がある。

【0040】

50

図 1 に戻り、複数の人体検知部 18 は、制御部 10 に接続される。制御部 10 は、複数の人体検知部 18 の各出力値に基づき、画像形成装置 100 の周囲における人体の有無を検知する。複数の人体検知部 18 のいずれかの検知範囲にユーザーが入ると、対応する検知範囲にユーザーが入った人体検知部 18 から、人体の存在を示す値が出力される。このとき、制御部 10 は、対応する検知範囲にユーザーが入った人体検知部 18 の出力値に基づき人体を検知する（画像形成装置 100 の周囲に人体が存在することを検知する）。また、制御部 10 は、複数の人体検知部 18 のうち人体の存在を示す値を出力した人体検知部 18（以下の説明では、当該人体検知部 18 を対象検知部 18 と称する）を認識する。

【0041】

さらに、制御部 10 は、画像形成装置 100 の周囲に人体が存在することを検知したとき、予め定められた複数の第 1 基準距離のうち、対象検知部 18 の出力値に対応する第 1 基準距離を第 1 対象距離と認識する。なお、複数の第 1 基準距離にそれぞれ対応する各出力値の範囲は予め定められ、第 1 基準距離情報として記憶部 11 に記憶される。第 1 基準距離情報では、第 1 基準距離が短いほど、対応する出力値が大きくなるように、複数の第 1 基準距離にそれぞれ対応する各出力値の範囲が定義される。したがって、対象検知部 18 の出力値が大きいほど（画像形成装置 100 に対して人体が距離的に近いほど）、制御部 10 により認識される第 1 対象距離が短くなる。

【0042】

また、画像形成装置 100 は、電源部 19 を備える。電源部 19 は、電圧を生成する電圧生成回路などを含む。電源部 19 は、画像形成装置 100 の各部（制御部 10、記憶部 11、画像読取部 12、印刷部 13、通信部 14、操作パネル 15、スピーカー 16、音声入力部 17 および人体検知部 18）を動作させるための電圧を生成し、当該各部に電力を供給する。

【0043】

電源部 19 は、制御部 10 に接続される。制御部 10 は、電源部 19 を制御する。制御部 10 は、電源部 19 から人体検知部 18 への電力供給のオンオフを切り替える。複数の人体検知部 18 のそれぞれごとに、電源部 19 からの電力供給のオンオフが切り替えられる。すなわち、或る人体検知部 18 にだけ電力が供給される（他の人体検知部 18 には電力が供給されない）、といった状態になり得る。

【0044】

< 人体検知部への電力供給 >

画像形成装置 100 は、室内に設置される。室内には、壁や柱、本棚など、様々な物体が存在する。通常では、画像形成装置 100 の複数の側面（装置面）のうち、前面以外のいずれかの装置面が物体（たとえば、壁面）に沿うように、画像形成装置 100 の設置位置がユーザーにより決められる。

【0045】

画像形成装置 100 が設置された室内のレイアウトの一例を図 3 および図 4 に示す。図 3 に示す例では、画像形成装置 100 は、後面 102 および左面 103 が壁面に沿うよう設置されている。図 4 に示す例では、画像形成装置 100 は、後面 102 が壁面に沿うよう設置されている。

【0046】

図 3 に示す例では、後面 102 と壁面との間にユーザーは入り込めない。また、左面 103 と壁面との間にユーザーは入り込めない。したがって、画像形成装置 100 の後方から画像形成装置 100 にユーザーが近づくことはなく、画像形成装置 100 の左方から画像形成装置 100 にユーザーが近づくこともない。このため、後面 102 および左面 103 の各人体検知部 18 による人体検知を敢えて行う必要はない（後面 102 および左面 103 の各人体検知部 18 が人体の存在を示す値を出力することはない）。すなわち、後面 102 および左面 103 の各人体検知部 18 は不要である。

【0047】

図 4 に示す例では、後面 102 と壁面との間にユーザーは入り込めないので、画像形成

10

20

30

40

50

装置 100 の後方から画像形成装置 100 にユーザーが近づくことはない。このため、後面 102 の人体検知部 18 による人体検知を敢えて行う必要はない（後面 102 の人体検知部 18 が人体の存在を示す値を出力することはない）。すなわち、後面 102 の人体検知部 18 は不要である。

【0048】

図 3 および図 4 に示す例のように、画像形成装置 100 の設置位置によっては、いずれかの人体検知部 18 が不要になり得る。不要な人体検知部 18 に電力を供給すると、電力が無駄に消費される。

【0049】

そこで、制御部 10 は、不要な人体検知部 18 を判断する。前面 101、後面 102、左面 103 および右面 104 のうち室内にある物体（壁面など）に沿った装置面が認識され、当該装置面に設置された人体検知部 18 が不要と判断される。言い換えると、室内にある物体との間の距離が所定閾値よりも短い装置面に設置された人体検知部 18 が不要と判断される。そして、制御部 10 は、不要な人体検知部 18 には電源部 19 による電力供給を行わせない。

10

【0050】

不要な人体検知部 18 を制御部 10 に認識させるため、室内のレイアウトに関するレイアウト情報の入力受付が操作パネル 15 により行われる。操作パネル 15 は、レイアウト情報として、前面 101、後面 102、左面 103 および右面 104 のうち、どの面が室内にある物体に沿っているかを示す情報の入力をユーザーから受け付ける。あるいは、操作パネル 15 は、レイアウト情報として、前面 101、後面 102、左面 103 および右面 104 のそれぞれについて、室内にある物体との間の距離を示す情報の入力をユーザーから受け付ける。

20

【0051】

室内にある物体に沿った装置面を示す情報の入力を操作パネル 15 が受け付けた場合、制御部 10 は、入力情報で示される装置面に設置された人体検知部 18 への電力供給を遮断する。室内にある物体との間の距離を示す情報の入力を操作パネル 15 が受け付けた場合、制御部 10 は、室内にある物体との間の距離が所定閾値よりも短い装置面を認識し、当該装置面に設置された人体検知部 18 への電力供給を遮断する。

【0052】

図 3 に示す例では、後面 102 および左面 103 の各人体検知部 18 への電力供給が遮断される。図 4 に示す例では、後面 102 の人体検知部 18 への電力供給が遮断される。

30

【0053】

なお、前面 101、後面 102、左面 103 および右面 104 のそれぞれに測距センサー（超音波センサーなど）を設置し、各測距センサーを制御部 10 に接続してもよい。この場合、制御部 10 は、複数の測距センサーの各出力値に基づき、前面 101、後面 102、左面 103 および右面 104 のうち室内にある物体との間の距離が所定閾値よりも短い装置面を認識する。

【0054】

< 報知音の音量設定 >

制御部 10 は、第 1 対象距離に基づき、報知音の音量設定処理を行う。制御部 10 は、報知音の音量設定処理を行うとき、第 1 設定情報 21 を参照する。第 1 設定情報 21 は予め記憶部 11 に記憶される（図 1 参照）。

40

【0055】

第 1 設定情報 21 は、第 1 対象距離となり得る複数の第 1 基準距離にそれぞれ対応付けられた各音量（以下の説明では、第 1 距離別音量と称する）を示す情報である。第 1 設定情報 21 では、第 1 基準距離が短いほど、対応する第 1 距離別音量が小さくなるように、複数の第 1 基準距離にそれぞれ対応する各音量が定義される。たとえば、図 5 に示すような第 1 設定情報 21 が記憶部 11 に記憶される。

【0056】

50

図5に示す第1設定情報21では、D11、D12およびD13が第1基準距離として定義されている(D11 < D12 < D13とする)。そして、最も短い第1基準距離D11には、第1距離別音量として「音量2」が対応付けられている。中間の第1基準距離D12には、第1距離別音量として「音量3」が対応付けられている。最も長い第1基準距離D13には、第1距離別音量として「音量4」が対応付けられている。

【0057】

以下に、図6に示すフローチャートを参照し、制御部10により行われる報知音の音量設定処理について具体的に説明する。図6に示すフローチャートは、いずれかの人体検知部18(電力供給が行われている人体検知部18)の検知範囲にユーザーが入ったときにスタートする。すなわち、制御部10が人体を検知したとき、図6に示すフローチャートがスタートする。

10

【0058】

ステップS1において、制御部10は、人体の存在を示す値を出力した人体検知部18を対象検知部18と認識する。また、ステップS2において、制御部10は、第1対象距離を認識する。

【0059】

ステップS3において、制御部10は、対象検知部18が第1検知部181であるか否か(前面101の人体検知部18で人体を検知したか否か)を判断する。その結果、対象検知部18が第1検知部181である(前面101の人体検知部18で人体を検知した)と制御部10が判断した場合には、ステップS4に移行する。一方で、対象検知部18が第1検知部181ではなく第2検知部182である(後面102、左面103および右面104の各人体検知部18のいずれかで人体を検知した)と制御部10が判断した場合には、ステップS5に移行する。

20

【0060】

ステップS4に移行した場合、制御部10は、第1設定情報21に基づき、第1対象距離に対応する第1距離別音量を認識する。そして、制御部10は、報知音の音量を第1対象距離に対応する第1距離別音量に設定する。

【0061】

ステップS5に移行した場合、制御部10は、第1設定情報21に基づき、第1対象距離に対応する第1距離別音量を認識する。そして、制御部10は、報知音の音量を第1対象距離に対応する距離別音量よりも大きい音量に設定する。

30

【0062】

たとえば、対象検知部18が第1検知部181であり、第1対象距離がD12であったとする。この場合には、報知音の音量が「音量3」になる。仮に、第1対象距離がD11であれば、報知音の音量が「音量2」となり、第1対象距離がD13であれば、報知音の音量が「音量4」となる。すなわち、第1対象距離が短いほど、報知音の音量が小さくなる。

【0063】

一方で、第1対象距離がD12であるが、対象検知部18が第2検知部182であったとする。この場合には、報知音の音量が「音量3」よりも大きくなる。たとえば、報知音の音量を第1対象距離に対応する音量よりも1段階大きくしてもよい。第1対象距離がD12であれば、第1対象距離に対応するのは「音量3」であるので、報知音の音量は「音量4」になる。

40

【0064】

ここで、図5に示すように、最小音量である「音量1」に対応する第1対象距離(第1基準距離)は存在しない。このため、制御部10は、報知音の音量を「音量1」には下げない。また、操作音はオフに設定され得るが、報知音はオフに設定されることはない。すなわち、画像形成装置100に異常が発生したときには、必ず報知音が出力される。

【0065】

また、最大音量である「音量5」に対応する第1対象距離(第1基準距離)も存在しな

50

い。なぜなら、初期値が「音量 5」に設定されているためである。制御部 10 は、画像形成装置 100 の周囲に人体が存在しないとき、報知音の音量を初期値に維持する。また、制御部 10 は、いずれかの人体検知部 18 で人体の存在を検知して以降、複数の人体検知部 18 の全ての検知範囲から人体が存在しなくなったと判断したとき、報知音の音量を初期値に戻す。

【0066】

< 操作音の音量設定 >

(室内の座席位置に基づく音量設定)

記憶部 11 には、操作音の標準音量を示す標準音量情報が記憶される。そして、制御部 10 は、画像形成装置 100 に主電源が投入されると、操作音の音量を標準音量情報で示される標準音量に設定する。画像形成装置 100 の出荷時点では、音量 1 ~ 5 のいずれかが標準音量として設定された状態となっている。

10

【0067】

ここで、制御部 10 は、標準音量情報を更新する更新処理を行う。制御部 10 は、操作パネル 15 が第 2 対象距離の入力をユーザーから受け付けると、更新処理の実行タイミングになったと判断する。第 2 対象距離は、画像形成装置 100 が設置された室内において画像形成装置 100 に最も近い座席と画像形成装置 100 との間の距離に対応する。たとえば、画像形成装置 100 が設置された室内のレイアウト変更を行ったとき、ユーザーは操作パネル 15 に第 2 対象距離を入力する。

【0068】

操作パネル 15 は、第 2 対象距離の入力をユーザーから受け付けるとき、予め定められた複数の第 2 基準距離にそれぞれ対応する複数の選択ボタンを配した画面 (図示せず) を表示する。制御部 10 は、複数の選択ボタンのうち操作された選択ボタンに対応する第 2 基準距離を第 2 対象距離と認識する。

20

【0069】

また、操作パネル 15 は、レイアウト情報の入力もユーザーから受け付ける。制御部 10 は、操作パネル 15 に入力されたレイアウト情報に基づき、画像形成装置 100 が設置された室内にある物体 (壁面など) に沿った装置面を認識する。

【0070】

制御部 10 は、画像形成装置 100 (自機) に対応する第 2 対象距離を含む情報を装置情報として記憶部 11 に記憶させる。装置情報には、画像形成装置 100 が設置された室内にある物体に沿った装置面を示す情報も含まれる。制御部 10 は、記憶部 11 に記憶された装置情報に基づき更新処理を行う。

30

【0071】

なお、画像形成装置 100 に GPS システムが搭載されている場合、制御部 10 は、GPS システムを用いて、画像形成装置 100 が設置された室内における画像形成装置 100 の位置を認識する。そして、制御部 10 は、当該認識した位置に基づき、第 2 対象距離を認識する。

【0072】

ここで、制御部 10 による更新処理は第 2 設定情報 22 に基づき行われる。第 2 設定情報 22 は予め記憶部 11 に記憶される (図 1 参照) 。

40

【0073】

第 2 設定情報 22 は、第 2 対象距離となり得る複数の第 2 基準距離にそれぞれ対応付けられた各音量 (以下の説明では、第 2 距離別音量と称する) を示す情報である。第 2 設定情報 22 では、第 2 基準距離が短いほど、対応する第 2 距離別音量が小さくなるように、複数の第 2 基準距離にそれぞれ対応する各音量が定義される。たとえば、図 7 に示すような第 2 設定情報 22 が記憶部 11 に記憶される。

【0074】

図 7 に示す第 2 設定情報 22 では、D21、D22、D23、D24 および D25 が第 2 基準距離として定義されている (D21 < D22 < D23 < D24 < D25 とする) 。

50

最も短い第2基準距離D21には、第2距離別音量として「音量1」が対応付けられている。2番目に短い第2基準距離D22には、第2距離別音量として「音量2」が対応付けられている。3番目に短い第2基準距離D23には、第2距離別音量として「音量3」が対応付けられている。4番目に短い第2基準距離D24には、第2距離別音量として「音量4」が対応付けられている。最も長い第2基準距離D25には、第2距離別音量として「音量5」が対応付けられている。

【0075】

以下に、図8に示すフローチャートを参照し、制御部10により行われる操作音の音量設定処理について具体的に説明する。図8に示すフローチャートは、更新処理の実行タイミングになったと制御部10が判断したときにスタートする。

10

【0076】

ステップS11において、制御部10は、第2対象距離を認識する。また、ステップS12において、制御部10は、第2設定情報22に基づき、第2対象距離に対応する第2距離別音量を認識する。そして、ステップS13において、制御部10は、操作音の音量を第2対象距離に対応する第2距離別音量に設定(変更)する。

【0077】

操作音の音量の変更後、ステップS14に移行する。ステップS14において、制御部10は、操作音の変更後の音量を対象音量と認識する。そして、制御部10は、標準音量情報で示される標準音量が対象音量となるよう標準音量情報を更新する。

20

【0078】

たとえば、第2対象距離がD23であったとする。この場合には、操作音の音量が「音量3」に設定される。また、第2対象距離がD24であったとする。この場合には、操作音の音量が「音量4」に設定される。すなわち、第2対象距離が短いほど、操作音の音量が小さくなる。

【0079】

また、第2対象距離がD23であった場合には、標準音量情報で示される標準音量が「音量3」に更新される。これにより、次に画像形成装置100に主電源が投入されたときには、操作音の音量が「音量3」に設定される。

【0080】

なお、操作音の音量設定は手動で行うこともできる。ユーザー指定の音量(操作音の音量)は操作パネル15が受け付ける。制御部10は、ユーザー指定の音量を操作パネル15が受け付けると、操作音の音量をユーザー指定の音量に設定(変更)する。このときにも、制御部10は、変更後の音量を対象音量と認識し、標準音量情報で示される標準音量が対象音量となるよう標準音量情報を更新する。

30

【0081】

(ユーザーの音声に基づく音量設定)

制御部10は、操作パネル15を操作しているユーザー(以下の説明では、操作中ユーザーと称する)を認識するユーザー認識処理を行う。たとえば、制御部10は、画像形成装置100にログインしているログインユーザーを操作中ユーザーと認識する。なお、ユーザー認識処理として、ユーザーの指紋を読み取ってユーザーを認識する処理が行われてもよい。また、ユーザー認識処理として、ユーザーのIDカードを読み取ってユーザーを認識する処理が行われてもよい。

40

【0082】

操作中ユーザーの認識後(画像形成装置100にユーザーがログインしているとき)、音声入力部17に音声が入力され、当該入力された入力音声に対応する入力音声データを取得すると、制御部10は、図9に示すフローチャートに沿った処理を行う。

【0083】

ステップS21において、制御部10は、入力音声に対応する入力音声データに対して音声認識処理を行う。そして、ステップS22において、制御部10は、音声認識処理の結果に基づき、入力音声が操作中ユーザーの音声であるか否かを判断する。その結果、入

50

力音声は操作中ユーザーの音声であると制御部10が判断した場合には、ステップS23に移行する。一方で、入力音声は操作中ユーザーの音声ではないと制御部10が判断した場合には、本フローは終了する（操作音の音量は変更されない）。

【0084】

ステップS23に移行すると、制御部10は、入力音声データをテキストデータに変換する。そして、入力音声データ（テキストデータ）に予め登録されたキーワード（以下の説明では、登録キーワードと称する）が含まれているか否かを判断する。登録キーワードは記憶部11に記憶される。

【0085】

なお、操作パネル15は、キーワードを登録する登録操作をユーザーから受け付ける。制御部10は、登録操作で受け付けたキーワードを登録キーワードとして記憶部11に記憶させる（登録する）。

10

【0086】

操作パネル15は、登録操作の一操作として、登録予定のキーワードが第1キーワードであるか第2キーワードであるかを選択する選択操作をユーザーから受け付ける。制御部10は、登録キーワードを記憶部11に記憶させるとき、登録キーワードが第1キーワードであるか第2キーワードであるかを示す情報を登録キーワードに対応付ける。

【0087】

たとえば、「音が大きい」や「うるさい」といった内容のキーワード（操作音の音量を現在よりも小さくしたい場合にユーザーが発する言葉）が第1キーワードとして登録される。また、「音が小さい」や「聞きづらい」といった内容のキーワード（操作音の音量を現在よりも大きくしたい場合にユーザーが発する言葉）が第2キーワードとして登録される。

20

【0088】

ステップS23において、入力音声データに登録キーワードが含まれていると制御部10が判断した場合には、ステップS24に移行する。一方で、入力音声データに登録キーワードが含まれていないと制御部10が判断した場合には、本フローは終了する（操作音の音量は変更されない）。

【0089】

ステップS24に移行すると、制御部10は、入力音声データに含まれている登録キーワードが第1キーワードであるか否かを判断する。その結果、入力音声データに含まれている登録キーワードが第1キーワードであると制御部10が判断した場合には、ステップS25に移行し、入力音声データに含まれている登録キーワードが第1キーワードではない（第2キーワードである）と制御部10が判断した場合には、ステップS26に移行する。

30

【0090】

ステップS24からステップS25に移行した場合、制御部10は、操作音の音量を現在よりも小さくする。このとき、制御部10は、操作音の音量として現在設定されている現在音量を認識する。そして、制御部10は、操作音の音量を現在音量（変更前の音量）よりも1段階小さい音量に変更する。その後、ステップS27に移行する。

40

【0091】

ステップS24からステップS26に移行した場合、制御部10は、操作音の音量を現在よりも大きくする。このとき、制御部10は、操作音の音量として現在設定されている現在音量を認識する。そして、制御部10は、操作音の音量を現在音量（変更前の音量）よりも1段階大きい音量に変更する。その後、ステップS27に移行する。

【0092】

ステップS27に移行すると、制御部10は、操作音の変更後の音量を対象音量と認識する。そして、制御部10は、標準音量情報で示される標準音量が対象音量となるよう標準音量情報を更新する。

【0093】

50

(標準音量情報の共有)

制御部10は、他の画像形成装置110との間で標準音量情報を共有する共有処理を行う。制御部10は、図10に示すフローチャートに沿った処理を共有処理として行う。図10に示すフローチャートは、標準音量情報の更新を制御部10が行ったときにスタートする。

【0094】

ステップS31において、制御部10は、通信部14を用いて他の画像形成装置110と通信し、他の画像形成装置110の装置情報を取得する。そして、ステップS32において、制御部10は、対応する第2対象距離が画像形成装置100(自機)と同じ他の画像形成装置110を同一条件装置と認識する。なお、対応する第2対象距離が画像形成装置100(自機)と同じで、かつ、画像形成装置100が設置された室内にある物体に沿った装置面が画像形成装置100(自機)と同じ他の画像形成装置110が同一条件装置と認識されてもよい。

10

【0095】

ステップS33において、制御部10は、通信部14を用いて、同一条件装置と認識した他の画像形成装置110に対象音量を通知し、当該他の画像形成装置110(同一条件装置)の標準音量情報を更新させる。対象音量の通知を受けた他の画像形成装置110(同一条件装置)は、標準音量情報で示される標準音量を対象音量に変更する。

【0096】

上記のように、本実施形態の画像形成装置100は、音を発するスピーカー16と、スピーカー16の音量の設定を行う制御部10と、人体の有無を検知するための人体検知部18と、を備える。人体検知部18は、画像形成装置100と人体との間の距離に応じた値を出力する。制御部10は、人体検知部18の出力値に基づき人体を検知したとき、人体検知部18の出力値に対応する距離を第1対象距離と認識し、第1対象距離に基づきスピーカー16の音量の設定を行う。

20

【0097】

本実施形態の構成では、制御部10は、スピーカー16の音量の設定を第1対象距離に基づき行う。ここで、第1対象距離は、画像形成装置100に対してユーザーが近づいたり離れたりすることで変化する。すなわち、第1対象距離は、画像形成装置100の周囲の状態に応じて変化する。これにより、スピーカー16の音量を自動で画像形成装置100の周囲の状態に応じた音量にすることができる。

30

【0098】

具体的には、制御部10は、第1対象距離が短いほど(画像形成装置100に対してユーザーが距離的に近いほど)、報知音の音量を小さくする。これにより、報知音の音量が大き過ぎることに起因してユーザーに不快感を与える、という不都合が生じるのを抑制することができる。なお、この構成では、第1対象距離が長いほど(画像形成装置100に対してユーザーが距離的に遠いほど)、報知音の音量が大きくなる。したがって、ユーザーが報知音に気付かないという不都合は生じ難い。

【0099】

また、本実施形態では、制御部10は、第1対象距離に基づく音量の設定では、報知音の音量を予め定められた最小音量には下げない。これにより、ユーザーが報知音に気付かないという不都合が生じるのをより抑制することができる。

40

【0100】

また、本実施形態では、人体検知部18は、画像形成装置100の前面101、後面102、左面103および右面104にそれぞれ設置される。これにより、画像形成装置100の周囲にユーザーが存在するとき、確実に、制御部10に人体を検知させることができる。

【0101】

また、本実施形態では、制御部10は、前面101、後面102、左面103および右面104のうち画像形成装置100が設置された室内にある物体に沿った面を認識し、当

50

該認識した面に設置された人体検知部 18 には電源部 19 による電力供給を行わせない。これにより、消費電力を抑制することができる。

【0102】

また、本実施形態では、制御部 10 は、前面 101（スピーカー 16 が設置された面）に設置された人体検知部 18 である第 1 検知部 181 で人体を検知したか他の人体検知部 18 である第 2 検知部 182 で人体を検知したかを判断する。第 1 検知部 181 で人体を検知した場合、制御部 10 は、報知音の音量を第 1 対象距離に対応する第 1 距離別音量に設定する。一方で、第 2 検知部 182 で人体を検知した場合、制御部 10 は、報知音の音量を第 1 対象距離に対応する第 1 距離別音量よりも大きい音量に設定する。これにより、画像形成装置 100 の周囲であって画像形成装置 100 の前方以外にユーザーが存在することによって報知音の音量が小さくなったとき、当該ユーザーが報知音に気付かないという不都合が生じるのを抑制することができる。

10

【0103】

また、本実施形態では、制御部 10 は、画像形成装置 100 が設置された室内において画像形成装置 100 に最も近い座席と画像形成装置 100 との間の距離に対応する第 2 対象距離を認識し、第 2 対象距離が短いほど、操作音の音量を小さくする。これにより、操作音の音量が大き過ぎることに起因してユーザー（画像形成装置 100 の近くに座席が割り当てられたユーザー）に不快感を与える、という不都合が生じるのを抑制することができる。

20

【0104】

また、本実施形態では、制御部 10 は、音声入力部 17 に入力された入力音声に対応する音声データに対して音声認識処理を行い、入力音声に登録キーワードが含まれている場合、操作音の音量を変更する。具体的には、制御部 10 は、入力音声に第 1 キーワードが含まれている場合、操作音の音量を変更前よりも小さくし、入力音声に第 2 キーワードが含まれている場合、操作音の音量を変更前よりも大きくする。これにより、操作音の音量が大きいと感じたときはその旨の言葉を発するだけで操作音の音量が小さくなり、操作音の音量が小さいと感じたときはその旨の言葉を発するだけで操作音の音量が大きくなるので、ユーザーにとっては利便性が良い。

【0105】

また、本実施形態では、制御部 10 は、入力音声に登録キーワードが含まれており、かつ、入力音声は操作中ユーザーの音声である場合に操作音の音量を変更する一方、入力音声に登録キーワードが含まれていても、入力音声は操作中ユーザーの音声でない場合には操作音の音量を変更しない。これにより、操作音の音量が不必要に変更されるのを抑制することができる。

30

【0106】

また、本実施形態では、制御部 10 は、画像形成装置 100 に主電源が投入されると、操作音の音量を標準音量情報で示される標準音量に設定する。その後、操作音の音量を変更した場合、制御部 10 は、変更後の音量（ユーザー所望の音量）を対象音量と認識するとともに、標準音量情報で示される標準音量が対象音量となるよう標準音量情報を更新する。これにより、次に画像形成装置 100 に主電源が投入されたとき、操作音の音量をユーザー所望の音量にすることができる。

40

【0107】

また、本実施形態では、制御部 10 は、標準音量情報を更新した場合、第 2 対象距離が同じ他の画像形成装置 110 である同一条件装置に対象音量を通知し、対象音量を通知した他の画像形成装置 110（同一条件装置）の標準音量情報で示される標準音量を対象音量に変更させる。これにより、他の画像形成装置 110（同一条件装置）の操作音の音量を適切な音量にすることができる。

【0108】

今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によっ

50

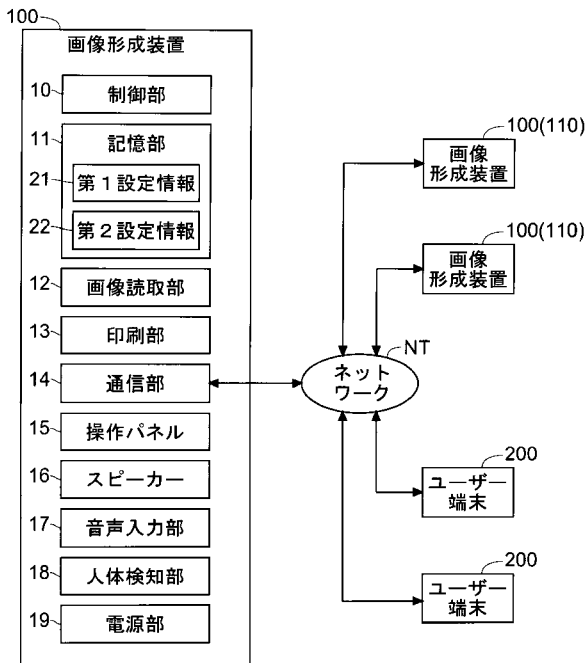
て示され、さらに、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【符号の説明】

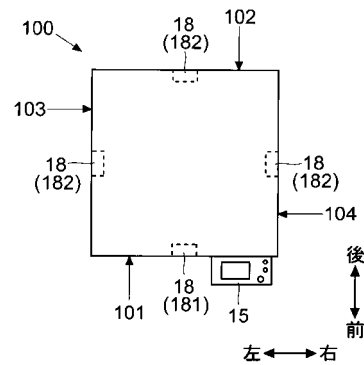
【0109】

- 10 制御部
- 11 記憶部
- 14 通信部
- 15 操作パネル
- 16 スピーカー
- 17 音声入力部
- 18 人体検知部
- 19 電源部
- 100 画像形成装置
- 101 前面
- 102 後面
- 103 左面
- 104 右面
- 181 第1検知部
- 182 第2検知部

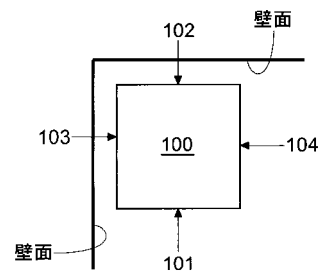
【図1】



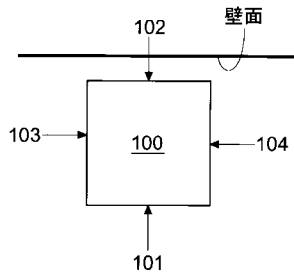
【図2】



【図3】



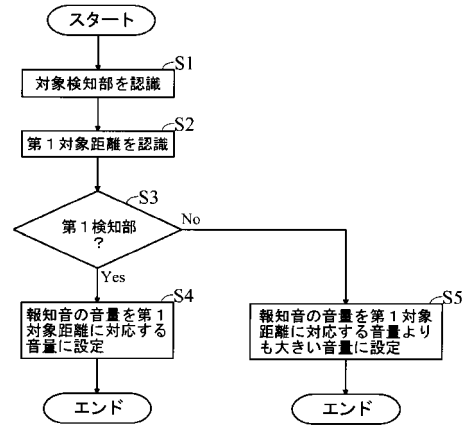
【 図 4 】



【 図 5 】

第 1 対象距離 (第 1 基準距離)	第 1 距離別音量
D11	音量 2
D12	音量 3
D13	音量 4

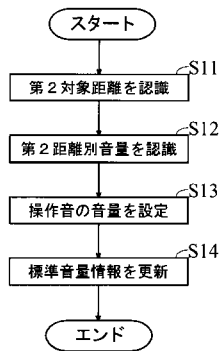
【 図 6 】



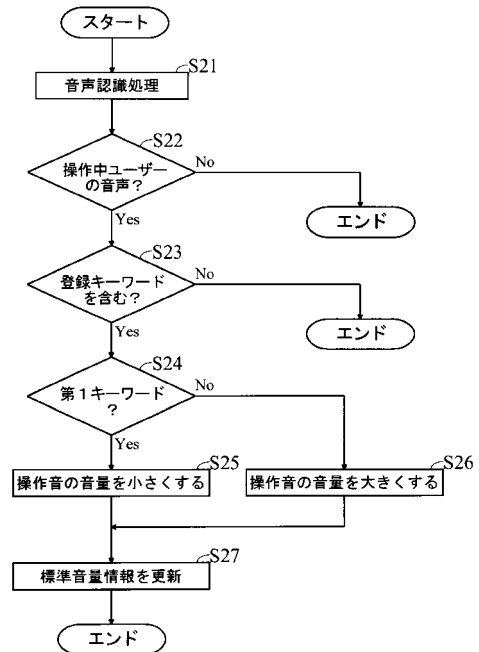
【 図 7 】

第 2 対象距離 (第 2 基準距離)	第 2 距離別音量
D21	音量 1
D22	音量 2
D23	音量 3
D24	音量 4
D25	音量 5

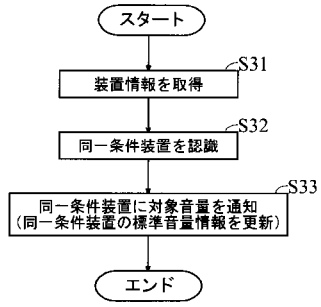
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 R 3/00 3 1 0

Fターム(参考) 5C062 AA02 AA05 AB17 AB20 AB22 AB23 AB26 AB38 AB42 AB49
AC02 AC04 AC05 AC22 AC51 AC58 AE07 AE11 AE15 AF00
AF12 AF15
5D220 AA05 AB08