(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2025-41231
(P2025-41231A)
(43)公開日　令和7年3月26日(2025.3.26)

(51)国際特許分類	FI	テーマコード（参考）
Ｇ０６Ｑ　30/0234(2023.01)	Ｇ０６Ｑ　30/0234	５Ｌ０３０ ５Ｌ０４９

審査請求　未請求　請求項の数　13　ＯＬ　（全29頁）

(21)出願番号　特願2023-148405(P2023-148405)
(22)出願日　令和5年9月13日(2023.9.13)

(71)出願人　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区新宿四丁目１番６号
(74)代理人　110003177
弁理士法人旺知国際特許事務所
(72)発明者　栗田 大輔
長野県諏訪市大和３丁目３番５号 セイコーエプソン株式会社内

Ｆターム（参考）　5L030　BB07
5L049　BB07

(54)【発明の名称】　管理システム及び管理装置の制御方法

(57)【要約】
【課題】持続可能な開発目標（ＳＤＧｓ）の目標１２に貢献する。
【解決手段】印刷装置に用いられる消耗品を収容する収容容器を管理する管理装置の制御方法であって、管理装置のプロセッサを、第１期間において、収容容器を回収するための回収行為を行ったユーザーに対して、第１の量の特典を付与し、第１期間とは異なる第２期間において、回収行為を行ったユーザーに対して、第１の量とは異なる第２の量の特典を付与する付与部、として機能させる、ことを特徴とする制御方法。
【選択図】図７

期間ID[m]	需要予測情報DA[m]	新品需要予測情報DB[m]	再生品需要予測情報DC[m]	回収率情報DD[m]	ポイント付与率情報DE[m]	回収数予測情報DF[m]	再生品供給予定情報DG[m]
1	120	108	12	20.8%	2.08%	10	12
2	100	90	10	18.0%	1.80%	25	10
3	250	225	25	3.2%	0.32%	18	25
4	180	162	18	10.0%	1.00%	8	18
5	80	72	8	17.5%	1.75%	18	8
6	180	162	18	6.1%	0.61%	14	18
7	140	126	14	20.0%	2.00%	11	14
8	110	99	11	9.1%	0.91%	28	11
9	280	252	28	3.9%	0.39%	10	28
10	100	90	10	35.0%	3.50%	11	10
11	110	99	11	10.9%	1.09%	35	11
12	350	315	35	2.9%	0.29%	12	35

2000	1800	200	200	200
SSA	SSB	SSC	SSF	SSG

【特許請求の範囲】
【請求項１】
印刷装置に用いられる消耗品を収容する収容容器を管理する管理装置の制御方法であって、
前記管理装置のプロセッサを、
第１期間において、前記収容容器を回収するための回収行為を行ったユーザーに対して、第１の量の特典を付与し、
前記第１期間とは異なる第２期間において、前記回収行為を行ったユーザーに対して、前記第１の量とは異なる第２の量の特典を付与する付与部、
として機能させる、
ことを特徴とする制御方法。
【請求項２】
前記管理装置のプロセッサを、
前記消耗品の需要の予測量に応じて前記第１の量及び前記第２の量を決定する決定部として機能させる、
ことを特徴とする、請求項１に記載の制御方法。
【請求項３】
前記第１期間において回収された収容容器を用いて再製造された収容容器の再生品が供給される第１供給期間における前記消耗品の需要の予測量は、
前記第２期間において回収された収容容器を用いて再製造された収容容器の再生品が供給される第２供給期間における前記消耗品の需要の予測量よりも多く、
前記第１の量は、前記第２の量よりも多い、
ことを特徴とする、請求項１に記載の制御方法。
【請求項４】
前記第１供給期間は、前記印刷装置に用いられる消耗品の需要が年間において最多の期間であり、
前記第１期間は、前記回収行為を行ったユーザーに対して付与される特典の量が年間において最多の期間である、
ことを特徴とする、請求項３に記載の制御方法。
【請求項５】
前記特典は、前記回収行為によって回収された収容容器を用いて再製造された収容容器の再生品を入手する権利である、
ことを特徴とする、請求項１に記載の制御方法。
【請求項６】
前記付与部は、
前記ユーザーによる回収行為の履歴に係る履歴情報を管理し、
前記履歴情報に基づいて前記ユーザーに付与する特典の量を決定する、
ことを特徴とする、請求項１に記載の制御方法。
【請求項７】
前記回収行為は、
前記収容容器を回収するための回収設備に前記収容容器を持ち込む行為であり、
前記回収設備は、
前記収容容器内に消耗品が残置していない場合と、
前記収容容器内に消耗品が残置している場合と、の両方において、
前記収容容器を回収可能である、
ことを特徴とする、請求項１に記載の制御方法。
【請求項８】
再利用可能な特定部材を管理する管理システムであって、
第１期間において、前記特定部材を回収するための回収行為を行ったユーザーに対して、第１の量の特典を付与し、

前記第１期間とは異なる第２期間において、前記回収行為を行ったユーザーに対して、前記第１の量とは異なる第２の量の特典を付与する付与部、
を備える、
ことを特徴とする管理システム。
【請求項９】
前記特定部材の需要の予測量に応じて前記第１の量及び前記第２の量を決定する決定部を備える、
ことを特徴とする、請求項８に記載の管理システム。
【請求項１０】
前記第１期間において回収された特定部材を用いて再製造された特定部材の再生品が供給される第１供給期間における特定部材の需要の予測量は、
前記第２期間において回収された特定部材を用いて再製造された特定部材の再生品が供給される第２供給期間における特定部材の需要の予測量よりも多く、
前記第１の量は、前記第２の量よりも多い、
ことを特徴とする、請求項８に記載の管理システム。
【請求項１１】
前記第１供給期間は、前記特定部材の需要が年間において最多の期間であり、
前記第１期間は、前記回収行為を行ったユーザーに対して付与される特典の量が年間において最多の期間である、
ことを特徴とする、請求項１０に記載の管理システム。
【請求項１２】
前記特典は、前記回収行為によって回収された特定部材を用いて再製造された特定部材の再生品を入手する権利である、
ことを特徴とする、請求項８に記載の管理システム。
【請求項１３】
前記付与部は、
前記ユーザーによる回収行為の履歴に係る履歴情報を管理し、
前記履歴情報に基づいて前記ユーザーに付与する特典の量を決定する、
ことを特徴とする、請求項８に記載の管理システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、管理システム及び管理装置の制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、特許文献１に示すように、印刷装置に用いられる消耗品を収容する収容容器を回収し、回収された収容容器を再利用する方法が知られている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００３－０３９７０８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、従来の技術のように、収容容器を回収し、回収した収容容器を再利用して、再生品としての収容容器を製造する場合、再生品として製造された収容容器の需要に対して、再生品として製造された収容容器の供給量が不足するという問題が生じることがあった。このため、従来の技術は、ＳＤＧｓ、すなわち、２０１５年９月２５日に国連総会で採択された１７個の持続可能な開発目標のうち、例えば、目標１２「持続可能な生産消費形態を確保する」について、改善の余地があった。

【０００５】
なお、上述した課題は、印刷装置に用いられる消耗品を収容する収容容器の再利用に限られる課題では無く、例えば、再利用可能な部材の再利用の場面全般についても該当する。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
以上の課題を解決するために、本発明に係る管理装置の制御方法は、印刷装置に用いられる消耗品を収容する収容容器を管理する管理装置の制御方法であって、前記管理装置のプロセッサを、第１期間において、前記収容容器を回収するための回収行為を行ったユーザーに対して、第１の量の特典を付与し、前記第１期間とは異なる第２期間において、前記回収行為を行ったユーザーに対して、前記第１の量とは異なる第２の量の特典を付与する付与部、として機能させる、ことを特徴とする。
【０００７】
また、本発明に係る管理システムは、再利用可能な特定部材を管理する管理システムであって、第１期間において、前記特定部材を回収するための回収行為を行ったユーザーに対して、第１の量の特典を付与し、前記第１期間とは異なる第２期間において、前記回収行為を行ったユーザーに対して、前記第１の量とは異なる第２の量の特典を付与する付与部、を備える、ことを特徴とする。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】本発明の実施形態に係る管理システムＳｙｓの構成の一例を示すブロック図である。
【図２】カートリッジ７の構成の一例を示すブロック図である。
【図３】ユーザーカード８の構成の一例を示すブロック図である。
【図４】回収ボックス３の構成の一例を示すブロック図である。
【図５】管理サーバー１の構成の一例を示すブロック図である。
【図６】ポイント付与率決定処理が実行される場合の管理システムＳｙｓの動作の一例を示すフローチャートである。
【図７】ポイント付与率決定処理に対応する第１数値例を説明するための説明図である。
【図８】ポイント付与率決定処理に対応する第１数値例を説明するための説明図である。
【図９】参考例に係るポイント付与率決定処理に対応する第２数値例を説明するための説明図である。
【図１０】参考例に係るポイント付与率決定処理に対応する第２数値例を説明するための説明図である。
【図１１】持参時ポイント付与処理が実行される場合の管理システムＳｙｓの動作の一例を示すシーケンスチャートである。
【図１２】郵送時ポイント付与処理が実行される場合の管理システムＳｙｓの動作の一例を示すシーケンスチャートである。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。ただし、各図において、各部の寸法及び縮尺は、実際のものと適宜に異ならせてある。また、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。
【００１０】
＜＜Ａ．実施形態＞＞
本実施形態では、印刷装置ＰＲに用いられるインクを収容するカートリッジ７を管理する管理システムＳｙｓを例示して説明する。
【００１１】

＜＜１．管理システムの構成＞＞
以下、図１乃至図５を参照しつつ、本実施形態に係る管理システムＳｙｓの構成の一例について説明する。
【００１２】
図１は、管理システムＳｙｓの構成の一例を示すブロック図である。
【００１３】
図１に示すように、管理システムＳｙｓは、管理サーバー１と、１または複数の回収ボックス３と、１または複数の回収受付端末５と、再生工場９と、を備え、印刷装置ＰＲに用いられるインクを収容するカートリッジ７を管理する。
【００１４】
管理サーバー１は、カートリッジ７を管理するためのサーバー装置である。ここで、カートリッジ７は、印刷装置ＰＲに用いられるインクを収容する容器であって、印刷装置ＰＲに装着可能な容器である。
本実施形態において、管理サーバー１は「管理装置」の一例であり、インクは「消耗品」の一例であり、カートリッジ７は「収容容器」の一例である。
【００１５】
回収ボックス３は、印刷装置ＰＲのユーザーＵＰから使用済みカートリッジ７を回収するための設備である。ここで、使用済みカートリッジ７とは、例えば、内部に収容されたインクの残量が少量となったカートリッジ７、または、内部に収容されたインクが劣化したカートリッジ７等である。すなわち、本実施形態において、回収ボックス３は、カートリッジ７の内部にインクが残置している場合においても、当該カートリッジ７を回収することができる。
なお、本実施形態において、回収ボックス３は、商用施設ＦＳに設置される。ここで、商用施設ＦＳとは、印刷装置ＰＲを販売する家電量販店、若しくは、各種商品を販売するショッピングモール等の商業施設、公民館等の公共施設、または、病院等の医療施設等である。
本実施形態において、回収ボックス３は「回収設備」の一例である。
【００１６】
回収受付端末５は、回収センターＦＥに設けられる端末装置である。具体的には、回収受付端末５は、印刷装置ＰＲのユーザーＵＰが回収センターＦＥに対して使用済みカートリッジ７を郵送した場合に、回収センターＦＥの係員ＵＥが、ユーザーＵＰの郵送したカートリッジ７の情報を投入するための端末装置である。ここで、回収センターＦＥとは、印刷装置ＰＲのユーザーＵＰから使用済みカートリッジ７を回収するための施設である。
本実施形態において、回収センターＦＥは「回収設備」の他の例である。
【００１７】
再生工場９は、回収ボックス３または回収センターＦＥにおいてユーザーＵＰから回収された使用済みカートリッジ７を、リサイクルすることで再生品として再生するための施設である。具体的には、再生工場９は、使用済みカートリッジ７を洗浄したうえで、洗浄済みのカートリッジ７に対してインクを再充填することで、使用済みカートリッジ７をリサイクルした「カートリッジ７の再生品」を製造する施設である。但し、再生工場９は、使用済みカートリッジ７を素材に分解したうえで、当該分解された素材を用いて、カートリッジ７の再生品を製造してもよい。また、再生工場９は、使用済みカートリッジ７を素材に分解したうえで、当該分解された素材を用いて、カートリッジ７とは異なる商品を再生品として製造してもよい。
【００１８】
なお、本実施形態では、印刷装置ＰＲが、ユーザー施設ＦＵに設けられている場合を想定する。ここで、ユーザー施設ＦＵとは、ユーザーＵＰの自宅、または、ユーザーＵＰのオフィス等、ユーザーＵＰが印刷装置ＰＲを使用する施設である。
【００１９】
また、本実施形態では、一例として、使用済みカートリッジ７の回収ルートとして、ユ

ーザー持参回収ルートＲＴ1と、郵送回収ルートＲＴ2との、２つの回収ルートが存在する場合を想定する。

【００２０】

ユーザー持参回収ルートＲＴ1とは、ユーザー施設ＦＵにおいて使用済みとなったカートリッジ７を商用施設ＦＳに設けられた回収ボックス３までユーザーＵＰが持参することで、使用済みカートリッジ７をユーザーＵＰから回収するルートである。なお、本実施形態では、ユーザー持参回収ルートＲＴ1により使用済みカートリッジ７を回収する場合、ユーザーＵＰは、使用済みカートリッジ７を回収ボックス３に投入する際に、ユーザーＵＰが所有するユーザーカード８により、ユーザーＵＰの認証を行う場合を、一例として想定する。

本実施形態において、ユーザーＵＰが商用施設ＦＳの回収ボックス３にカートリッジ７を持参する行為は「回収行為」の一例である。

【００２１】

郵送回収ルートＲＴ2とは、ユーザー施設ＦＵから回収センターＦＥに対して、使用済みカートリッジ７を郵送することで、使用済みカートリッジ７をユーザーＵＰから回収するルートである。なお、本実施形態では、郵送回収ルートＲＴ2により使用済みカートリッジ７を回収する場合、ユーザーＵＰは、使用済みカートリッジ７と回収申込書ＡＰとを同封した郵送物ＭＬを、回収センターＦＥに郵送する場合を、一例として想定する。

本実施形態において、ユーザーＵＰが回収センターＦＥにカートリッジ７を郵送する行為は「回収行為」の他の例である。

【００２２】

図２は、カートリッジ７の構成の一例を示すブロック図である。

【００２３】

図２に示すように、カートリッジ７は、記憶装置７０を備える。また、カートリッジ７には、インクを収容するインク収容室（図示省略）が設けられる。

【００２４】

記憶装置７０は、例えば、ＩＣチップであり、カートリッジ型番情報ＤＱ1と、カートリッジ製造日情報ＤＱ2と、カートリッジ再利用情報ＤＱ3と、を記憶している。

【００２５】

カートリッジ型番情報ＤＱ1は、カートリッジ７の製品の型番を示す情報である。

カートリッジ製造日情報ＤＱ2は、カートリッジ７の製造年月日を示す情報である。

カートリッジ再利用情報ＤＱ3は、カートリッジ７が再生品として再生された回数を示す情報である。具体的には、カートリッジ再利用情報ＤＱ3は、カートリッジ７がリサイクル前の新品である場合には「０」を示し、カートリッジ７がリサイクルされた再生品である場合には「１」以上の数値を示す。

【００２６】

図３は、ユーザーカード８の構成の一例を示すブロック図である。

【００２７】

図３に示すように、ユーザーカード８は、ユーザーＵＰが利用可能なポイントに関する情報を記憶する記憶装置８０を備える。

【００２８】

なお、本実施形態では、ユーザーＵＰが、カートリッジ７の再生品を購入する際に、当該購入金額の一部または全部をポイントで代替可能な場合を想定する。また、本実施形態では、ユーザーＵＰが、商用施設ＦＳにおいて商品を購入する際に、当該購入金額の一部または全部をポイントで代替可能な場合を想定する。すなわち、本実施形態では、一例として、ポイントが、カートリッジ７の再生品と交換可能であり、また、ポイントが、商用施設ＦＳにおいて購入可能な商品と交換可能な場合を想定する。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。ポイントは、少なくとも、カートリッジ７の再生品と交換可能であればよい。

【００２９】

また、本実施形態では、ユーザーＵＰが使用済みカートリッジ７を回収ボックス３に持ち込んだ場合、ユーザーＵＰが使用済みカートリッジ７を回収センターＦＥに郵送した場合、及び、ユーザーＵＰが商用施設ＦＳにおいて商品を購入した場合に、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されることとする。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。少なくとも、ユーザーＵＰが使用済みカートリッジ７を回収ボックス３に持ち込んだ場合、及び、ユーザーＵＰが使用済みカートリッジ７を回収センターＦＥに郵送した場合に、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されればよい。すなわち、少なくとも、ユーザーＵＰが回収行為を行った場合に、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されればよい。

なお、本実施形態において、ポイントは「特典」の一例である。

【００３０】

記憶装置８０は、例えば、ＩＣチップであり、ユーザー識別情報ＤＵ1と、ユーザー所有ポイント情報ＤＵ2と、ユーザー累積ポイント情報ＤＵ3と、ポイント履歴情報ＤＵ4と、を記憶している。

【００３１】

ユーザー識別情報ＤＵ1は、ユーザーカード８を所有する複数のユーザーの中から、各ユーザーを一意に識別するためのユーザーＩＤを示す情報である。なお、本実施形態では、ユーザーカード８を所有するユーザーが、印刷装置ＰＲを利用するユーザーＵＰである場合を想定する。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。ユーザーカード８を所有するユーザーは、印刷装置ＰＲを利用するユーザーＵＰであって、且つ、商用施設ＦＳを利用するユーザーであってもよい。また、ユーザーカード８を所有するユーザーは、カートリッジ７を利用するユーザーであってもよい。

【００３２】

ユーザー所有ポイント情報ＤＵ2は、ユーザーＵＰが所有しているポイント数を示す情報である。ここで、ポイント数とは、ポイントの数量である。

【００３３】

ユーザー累積ポイント情報ＤＵ3は、管理システムＳｙｓによるユーザーＵＰの管理が開始されてから現在に至るまでに、当該ユーザーＵＰが獲得したポイント数の累積値を示す情報である。ここで、管理システムＳｙｓによるユーザーＵＰの管理は、例えば、ユーザーＵＰが、印刷装置ＰＲを購入したタイミングにおいて開始されてもよい。また、管理システムＳｙｓによるユーザーＵＰの管理は、例えば、ユーザーＵＰが、カートリッジ７を購入したタイミングにおいて開始されてもよい。

【００３４】

ポイント履歴情報ＤＵ4は、管理システムＳｙｓによるユーザーＵＰの管理が開始されてから現在に至るまでの期間における、ユーザーＵＰに対するポイントの付与履歴と、ユーザーＵＰによるポイントの使用履歴とを、示す情報である。

【００３５】

図４は、回収ボックス３の構成の一例を示すブロック図である。

【００３６】

図１及び図４に示すように、回収ボックス３は、カートリッジ投入口３０と、カートリッジ情報読取装置３１と、ユーザーカード情報読取装置３２と、通信装置３３と、制御装置３５と、を備える。

【００３７】

カートリッジ投入口３０は、ユーザーＵＰが、回収ボックス３の内部に設けられたカートリッジ収容空間（図示省略）に対して、カートリッジ７を投入するための開口である。

【００３８】

カートリッジ情報読取装置３１は、カートリッジ７がカートリッジ投入口３０に投入される場合に、当該カートリッジ７に設けられた記憶装置７０から、当該記憶装置７０に記憶されたカートリッジ型番情報ＤＱ1、カートリッジ製造日情報ＤＱ2、及び、カートリッジ再利用情報ＤＱ3を読み取る。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではな

い。カートリッジ情報読取装置３１は、カートリッジ７がカートリッジ投入口３０に投入される場合に、当該カートリッジ７に設けられた記憶装置７０から、少なくとも、当該記憶装置７０に記憶されたカートリッジ型番情報ＤＱ1を読み取ればよい。

【００３９】

ユーザーカード情報読取装置３２は、ユーザーＵＰがユーザーカード８をユーザーカード情報読取装置３２にタッチした場合に、当該ユーザーカード８に設けられた記憶装置８０から、当該記憶装置８０に記憶された、ユーザー識別情報ＤＵ1、ユーザー所有ポイント情報ＤＵ2、ユーザー累積ポイント情報ＤＵ3、及び、ポイント履歴情報ＤＵ4を読み取る。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。ユーザーカード情報読取装置３２は、ユーザーＵＰがユーザーカード８をユーザーカード情報読取装置３２にタッチした場合に、当該ユーザーカード８に設けられた記憶装置８０から、少なくとも、ユーザー識別情報ＤＵ1を読み取ればよい。

【００４０】

通信装置３３は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの一方または双方を介して、回収ボックス３の外部に存在する外部装置との通信を行うためのハードウェアである。

【００４１】

制御装置３５は、カートリッジ回収判定部３６と、ユーザーカード認証部３７と、を備える。

【００４２】

カートリッジ回収判定部３６は、カートリッジ情報読取装置３１による読取結果に基づいて、カートリッジ投入口３０に投入された物体が、回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に該当するか否かを判定する。具体的には、カートリッジ回収判定部３６は、カートリッジ情報読取装置３１が読み取ったカートリッジ型番情報ＤＱ1の示す型番が、回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に対応する型番であるか否かを判定する。

【００４３】

そして、カートリッジ回収判定部３６は、カートリッジ情報読取装置３１が読み取ったカートリッジ型番情報ＤＱ1の示す型番が、回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に対応する型番である場合、カートリッジ投入口３０に投入された物体が、回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に該当する旨の判定を行う。また、カートリッジ回収判定部３６は、カートリッジ情報読取装置３１が読み取ったカートリッジ型番情報ＤＱ1の示す型番が、回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に対応する型番ではない場合、カートリッジ投入口３０に投入された物体が、回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に該当しない旨の判定を行う。また、カートリッジ回収判定部３６は、カートリッジ情報読取装置３１がカートリッジ型番情報ＤＱ1を読み取れなかった場合、カートリッジ投入口３０に投入された物体が、回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に該当しない旨の判定を行う。

【００４４】

なお、回収ボックス３は、カートリッジ回収判定部３６による判定の結果が肯定の場合、すなわち、カートリッジ投入口３０に投入された物体が回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に該当する場合、当該カートリッジ７を、回収ボックス３内のカートリッジ収容空間に収容する。他方、回収ボックス３は、カートリッジ回収判定部３６による判定の結果が否定の場合、すなわち、カートリッジ投入口３０に投入された物体が回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に該当しない場合、当該物体を回収ボックス３の外部に排出する。

【００４５】

ユーザーカード認証部３７は、ユーザーカード情報読取装置３２にユーザーカード８がタッチされた場合に、当該ユーザーカード８が具備する記憶装置８０に記憶されたユーザー識別情報ＤＵ1に基づいて、ユーザーカード８を所有するユーザーＵＰのユーザーＩＤを特定する。

【００４６】
図５は、管理サーバー１の構成の一例を示すブロック図である。
【００４７】
図５に示すように、管理サーバー１は、制御装置１０と、記憶装置２０と、通信装置２９と、を備える。
【００４８】
通信装置２９は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの一方または双方を介して、管理サーバー１の外部に存在する外部装置との通信を行うためのハードウェアである。
【００４９】
記憶装置２０は、制御装置１０の作業領域として機能するＲＡＭ（Random Access Memory）等の揮発性メモリと、各種情報を記憶するＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）等の不揮発性メモリと、を含む。本実施形態において、記憶装置２０は、年間需要実績情報ＤＤ0と、年間需要予測情報ＤＤＡと、年間ポイント付与情報ＤＤＥと、ユーザー管理情報ＤＰと、累積ポイント情報ＤＳと、管理サーバー１の各部を制御するための制御プログラムＰＧ-Ｋと、を記憶している。
【００５０】
年間需要実績情報ＤＤ0は、過去の所定期間における、管理システムＳｙｓが管理するカートリッジ７の需要の実績を示す情報である。ここで、本実施形態では、一例として、所定期間が「１年間」である場合を想定する。すなわち、本実施形態では、過去の所定期間が過去の１年間である場合を想定する。具体的には、本実施形態では、一例として、過去の所定期間が、昨年の１月から１２月までの１年間である場合を想定する。すなわち、本実施形態において、年間需要実績情報ＤＤ0は、昨年の１月から１２月までの１年間における、カートリッジ７の需要の実績値を示す。
【００５１】
なお、以下では、所定期間である１年間を、Ｍ個の単位期間に区分する場合がある。ここで、値Ｍは、１≦Ｍを満たす自然数である。具体的には、本実施形態では、一例として、単位期間が「１月間」である場合を想定する。つまり、本実施形態では、一例として、「Ｍ＝１２」である場合を想定する。
また、以下では、所定期間を構成するＭ個の単位期間のうち、ｍ番目の単位期間に対応する情報を、添え字[ｍ]を付与して表すことがある。ここで、変数ｍは、１≦ｍ≦Ｍを満たす自然数である。以下では、ｍ番目の単位期間を、「ｍ月」と称する場合がある。
【００５２】
本実施形態において、年間需要実績情報ＤＤ0は、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の需要実績情報Ｄ0[1]～Ｄ0[Ｍ]を含む。このうち、需要実績情報Ｄ0[ｍ]は、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の需要の実績値である需要実績値Ｓ0[ｍ]示す情報である。
【００５３】
年間需要予測情報ＤＤＡは、現在を含む所定期間における、カートリッジ７の需要の予測値を示す情報である。具体的には、本実施形態では、一例として、現在を含む所定期間が、今年の１月から１２月までの１年間である場合を想定する。すなわち、本実施形態において、年間需要予測情報ＤＤＡは、今年の１月から１２月までの１年間における、カートリッジ７の需要の予測値を示す。
【００５４】
本実施形態において、年間需要予測情報ＤＤＡは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の需要予測情報ＤＡ[1]～ＤＡ[Ｍ]を含む。このうち、需要予測情報ＤＡ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の需要の予測値である需要予測値ＳＡ[ｍ]示す情報である。
【００５５】
年間ポイント付与情報ＤＤＥは、現在を含む所定期間において、ユーザーＵＰに付与されるポイントの付与率を示す情報である。なお、本実施形態では、ユーザーＵＰに付与されるポイントの付与率が、単位期間毎に個別に定められる場合を想定する。
【００５６】

また、本実施形態において、年間ポイント付与情報ＤＤＥは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個のポイント付与率情報ＤＥ[1]～ＤＥ[Ｍ]を含む。このうち、ポイント付与率情報ＤＥ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間においてユーザーＵＰに付与されるポイントの付与率を示す情報である。以下では、ポイント付与率情報ＤＥ[ｍ]の示すポイントの付与率を、ポイント付与率ＳＥ[ｍ]と称する。

【００５７】

ユーザー管理情報ＤＰは、ユーザーＵＰを識別するためのユーザーＩＤを示す情報と、ユーザーＵＰが所有するポイント数を示す情報と、ユーザーＵＰに付与されたポイントの履歴を示す情報と、ユーザーＵＰが使用したポイントの履歴を示す情報と、ユーザーＵＰに付与されたポイントの累積値を示す情報と、を含む情報である。つまり、ユーザー管理情報ＤＰは、ユーザー識別情報ＤＵ1、ユーザー所有ポイント情報ＤＵ2、ユーザー累積ポイント情報ＤＵ3、及び、ポイント履歴情報ＤＵ4と、同様の内容を示す情報である。

なお、本実施形態において、ユーザー管理情報ＤＰは「履歴情報」の一例である。

【００５８】

なお、本実施形態では、一例として、記憶装置８０が、ユーザー識別情報ＤＵ1と、ユーザー所有ポイント情報ＤＵ2と、ユーザー累積ポイント情報ＤＵ3と、ポイント履歴情報ＤＵ4とを、記憶し、記憶装置２０が、ユーザー管理情報ＤＰを記憶する場合を想定するが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。例えば、記憶装置８０は、少なくとも、ユーザーＩＤを示すユーザー識別情報ＤＵ1を記憶していればよく、ユーザー所有ポイント情報ＤＵ2、ユーザー累積ポイント情報ＤＵ3、及び、ポイント履歴情報ＤＵ4を記憶していなくてもよい。

【００５９】

本実施形態では、ユーザーＵＰが回収行為を行った場合に、管理システムＳｙｓがユーザーＵＰに対してポイントを付与するのに加えて、ユーザーＵＰの獲得したポイント数の累積値が特定の条件を充足した場合に、管理システムＳｙｓがユーザーＵＰに対してポイントを付与することを想定する。

なお、以下では、ユーザーＵＰが獲得したポイント数の累積値を、累積獲得ポイントと称する場合がある。また、以下では、ユーザーＵＰの獲得したポイント数の累積値が特定の条件を充足した場合に、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントを、累積付与ポイントと称する場合がある。

【００６０】

累積ポイント情報ＤＳは、ユーザーＵＰの有する累積獲得ポイントと、ユーザーＵＰに付与すべき累積付与ポイントの数量との関係を規定する情報である。具体的には、累積ポイント情報ＤＳは、ユーザーＵＰに累積付与ポイントを付与するために、累積獲得ポイントが満たすべき特定の条件を示す情報であってもよい。ここで、特定の条件とは、例えば、累積獲得ポイントが特定の値となることであってもよいし、または、累積獲得ポイントが特定の値の倍数となることであってもよい。

【００６１】

制御装置１０は、プロセッサーを備える。制御装置１０のプロセッサーは、例えば、１または複数のＣＰＵ（Central Processing Unit）を含んで構成される。本実施形態において、制御装置１０のプロセッサーは、記憶装置２０に記憶された制御プログラムＰＧ-Ｋを実行し、当該制御プログラムＰＧ-Ｋに従って動作することで、需要予測部１１、ポイント付与率決定部１２、付与ポイント数決定部１３、及び、ポイント付与部１４として機能することができる。なお、制御装置１０のプロセッサーは、１または複数のＣＰＵに加え、または、１または複数のＣＰＵのうち一部または全部に替えて、ＧＰＵ（Graphics Processing Unit）、ＤＳＰ（Digital Signal Processor）、または、ＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）等の、ハードウェアを含んで構成されるものであってもよい。この場合、制御装置１０のプロセッサーにより実現される機能の一部または全部は、ＤＳＰ等のハードウェアにより実現されてもよい。

【００６２】

需要予測部１１は、カートリッジ７の需要を予測する。
具体的には、本実施形態において、需要予測部１１は、一の所定期間が開始される前に、当該一の所定期間に先行する他の所定期間における年間需要実績情報ＤＤ0に基づいて、一の所定期間における年間需要予測情報ＤＤＡを生成する。すなわち、本実施形態において、需要予測部１１は、例えば、前年のカートリッジ７の需要の実績に基づいて、今年のカートリッジ７の需要を予測する。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。需要予測部１１は、過去の複数年に亘るカートリッジ７の需要の実績に基づいて、今年以降のカートリッジ７の需要を予測するものであってもよい。なお、本実施形態では、簡単のため、需要予測部１１が、需要予測情報ＤＡ[ｍ]の示す需要予測値ＳＡ[ｍ]を、需要実績情報Ｄ0[ｍ]の示す需要実績値Ｓ0[ｍ]と同じ値に設定する場合を想定する。
【００６３】
ポイント付与率決定部１２は、年間需要予測情報ＤＤＡに基づいて年間ポイント付与情報ＤＤＥを生成する。
【００６４】
付与ポイント数決定部１３は、年間ポイント付与情報ＤＤＥに含まれるポイント付与率情報ＤＥ[ｍ]に基づいて、ユーザーＵＰに付与するポイント数を決定する。具体的には、本実施形態において、付与ポイント数決定部１３は、ユーザーＵＰから使用済みカートリッジ７が回収された場合に、当該ユーザーＵＰから回収されたカートリッジ７の販売価格と、ポイント付与率情報ＤＥ[ｍ]の示すポイント付与率ＳＥ[ｍ]とを、積算した値を、ユーザーＵＰに付与するポイント数として決定する。また、付与ポイント数決定部１３は、ユーザー管理情報ＤＰの示すユーザーＵＰの累積獲得ポイントと、累積ポイント情報ＤＳと、に基づいて、ユーザーＵＰに付与するポイント数を決定する。
【００６５】
なお、本実施形態において、ポイント付与率決定部１２及び付与ポイント数決定部１３を、ポイント決定部１９と称する。本実施形態において、ポイント決定部１９は「決定部」の一例である。
【００６６】
ポイント付与部１４は、付与ポイント数決定部１３が決定したポイント数のポイントを、ユーザーＵＰに付与する。そして、ポイント付与部１４は、ポイント付与部１４がユーザーＵＰにポイントを付与した場合、及び、ユーザーＵＰがポイントを使用した場合に、ユーザー管理情報ＤＰを更新する。なお、以下では、ポイント付与部１３がユーザーＵＰに付与するポイント数を示す情報を、付与ポイント情報ＤＸと称する場合がある。
なお、本実施形態において、ポイント付与部１４は「付与部」の一例である。
【００６７】
＜＜２．ポイント付与率決定処理＞＞
以下、図６を参照しつつ、ポイント付与率決定処理の一例について説明する。ここで、ポイント付与率決定処理とは、年間ポイント付与情報ＤＤＥを生成する処理である。
【００６８】
図６は、管理システムＳｙｓがポイント付与率決定処理を行う場合における、管理システムＳｙｓの動作の一例を示すフローチャートである。
【００６９】
図６に示すように、ポイント付与率決定処理において、管理サーバー１に設けられた需要予測部１１は、まず、記憶装置２０から年間需要実績情報ＤＤ0を取得する（Ｓ１１）。なお、本実施形態では、管理サーバー１は、ポイント付与率決定処理を実行する前に、年間需要実績情報ＤＤ0を生成して、生成した年間需要実績情報ＤＤ0を記憶装置２０に記憶させていることとする。
【００７０】
次に、需要予測部１１は、ステップＳ１１で取得した年間需要実績情報ＤＤ0に基づいて、年間需要予測情報ＤＤＡを生成する（Ｓ１３）。
【００７１】

具体的には、需要予測部１１は、ステップＳ１３において、需要予測情報ＤＡ[ｍ]の示す需要予測値ＳＡ[ｍ]を、需要実績情報Ｄ０[ｍ]の示す需要実績値Ｓ０[ｍ]と同じ値に設定することで、年間需要予測情報ＤＤＡを生成する。

【００７２】

次に、ポイント付与率決定部１２は、年間需要予測情報ＤＤＡに基づいて、新品年間需要予測情報ＤＤＢと、再生品年間需要予測情報ＤＤＣとを生成する（Ｓ１５）。

【００７３】

新品年間需要予測情報ＤＤＢは、現在を含む所定期間におけるカートリッジ７の新品の需要の予測値を示す情報である。本実施形態において、新品年間需要予測情報ＤＤＢは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の新品需要予測情報ＤＢ[１]～ＤＢ[Ｍ]を含む。このうち、新品需要予測情報ＤＢ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間における新品のカートリッジ７の需要の予測値である新品需要予測値ＳＢ[ｍ]示す情報である。

【００７４】

本実施形態では、一例として、需要予測情報ＤＡ[ｍ]の示す需要予測値ＳＡ[ｍ]と、新品需要予測情報ＤＢ[ｍ]の示す新品需要予測値ＳＢ[ｍ]との間に、以下の式（１）の関係が成立する、という仮定を導入する。ここで、新品需要率αは、「０＜α＜１」を満たす実数である。

$$SB[m] = \alpha * SA[m] \quad \cdots\cdots \quad (1)$$

【００７５】

このため、本実施形態では、一例として、ポイント付与率決定部１２が、需要予測情報ＤＡ[ｍ]の示す需要予測値ＳＡ[ｍ]と新品需要率αとを積算した値を新品需要予測値ＳＢ[ｍ]とすることで、新品需要予測情報ＤＢ[ｍ]を生成する場合を想定する。

【００７６】

再生品年間需要予測情報ＤＤＣは、現在を含む所定期間におけるカートリッジ７の再生品の需要の予測値を示す情報である。本実施形態において、再生品年間需要予測情報ＤＤＣは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の再生品需要予測情報ＤＣ[１]～ＤＣ[Ｍ]を含む。このうち、再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の再生品の需要の予測値である再生品需要予測値ＳＣ[ｍ]を示す情報である。

【００７７】

本実施形態では、一例として、需要予測情報ＤＡ[ｍ]の示す需要予測値ＳＡ[ｍ]と、再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ]の示す再生品需要予測値ＳＣ[ｍ]との間に、以下の式（２）の関係が成立する、という仮定を導入する。

$$SC[m] = (1-\alpha) * SA[m] \quad \cdots\cdots \quad (2)$$

【００７８】

このため、本実施形態では、一例として、ポイント付与率決定部１２が、ステップＳ１５において、需要予測情報ＤＡ[ｍ]の示す需要予測値ＳＡ[ｍ]と、「１」から新品需要率αを減算した値「１－α」とを、積算した値を、再生品需要予測値ＳＣ[ｍ]とすることで、再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ]を生成する場合を想定する。

【００７９】

なお、本実施形態では、ポイント付与率決定部１２が、ステップＳ１５において、新品年間需要予測情報ＤＤＢと再生品年間需要予測情報ＤＤＣとを生成する場合を想定するが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ１５において、新品年間需要予測情報ＤＤＢと再生品年間需要予測情報ＤＤＣの一方を生成するものであってもよい。

【００８０】

次に、ポイント付与率決定部１２は、年間需要予測情報ＤＤＡと再生品年間需要予測情報ＤＤＣとに基づいて、年間回収率情報ＤＤＤを生成する（Ｓ１７）。

【００８１】

ここで、年間回収率情報ＤＤＤは、カートリッジ７の需要に対して、管理システムＳｙｓが回収すべきカートリッジ７の割合を示す情報である。換言すれば、年間回収率情報ＤＤ

Dは、ユーザーＵＰが購入したカートリッジ７のうち、廃棄されずに回収行為により回収されることが必要となるカートリッジ７の割合を示す情報である。

【００８２】

なお、本実施形態では、一例として、ユーザーＵＰによるカートリッジ７の購入と、ユーザーＵＰによる使用済みカートリッジ７の廃棄または回収とが、同じ単位期間において実施される、という仮定を導入する。すなわち、本実施形態では、一例として、ユーザーＵＰによるカートリッジ７の購入が、ｍ番目の単位期間に実施された場合に、ユーザーＵＰが当該カートリッジ７を使用した後の使用済みカートリッジ７の廃棄または回収が、ｍ番目の単位期間に実施される、という仮定を導入する。

【００８３】

また、本実施形態では、一例として、ユーザーＵＰによる回収行為から、当該回収行為により回収された使用済みカートリッジ７が再生工場９に移送されるまでに、単位期間に相当する時間長を要する、という仮定を導入する。すなわち、本実施形態では、一例として、ユーザーＵＰによる回収行為が、ｍ番目の単位期間に実施された場合に、当該回収行為により回収された使用済みカートリッジ７の再生工場９への移送が、（ｍ＋１）番目の単位期間に実施される、という仮定を導入する。

【００８４】

また、本実施形態では、一例として、使用済みカートリッジ７が再生工場９に移送されてから、当該使用済みカートリッジ７を再生したカートリッジ７の再生品が市場に供給されるまでに、単位期間に相当する時間長を要する、という仮定を導入する。すなわち、本実施形態では、一例として、使用済みカートリッジ７の再生工場９への移送が、（ｍ＋１）番目の単位期間に実施された場合に、当該使用済みカートリッジ７を再生したカートリッジ７の再生品の市場への供給が、（ｍ＋２）番目の単位期間に実施される、という仮定を導入する。

【００８５】

なお、本実施形態では、一の所定期間のうちｍ番目の所定期間における、カートリッジ７の需要量と、他の所定期間のうちｍ番目の所定期間における、カートリッジ７の需要量とが、類似している、という仮定を導入する。具体的には、本実施形態では、ある一年のｍ月における、カートリッジ７の需要量と、他の一年のｍ月における、カートリッジ７の需要量とが、類似している、という仮定を導入する。このため、本実施形態において、例えば、「（ｍ＋１）＞Ｍ」の場合、（ｍ＋１）番目の単位期間は、（ｍ＋１－Ｍ）番目の単位期間として読み替え、「（ｍ＋２）＞Ｍ」の場合、（ｍ＋２）番目の単位期間は、（ｍ＋２－Ｍ）番目の単位期間として読み替える場合がある。具体的には、本実施形態において、例えば、ｍ番目の単位期間が「１２月」の場合、（ｍ＋１）番目の単位期間は「１月」と看做し、（ｍ＋２）番目の単位期間は「２月」と看做す場合がある。

【００８６】

本実施形態において、年間回収率情報ＤＤＤは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の回収率情報ＤＤ[1]～ＤＤ[Ｍ]を含む。このうち、回収率情報ＤＤ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の需要に対する、管理システムＳｙｓが回収すべきカートリッジ７の割合である回収率ＳＤ[ｍ]を示す情報である。

【００８７】

本実施形態では、上述のとおり、ｍ番目の単位期間において回収されたカートリッジ７は、（ｍ＋２）番目の単位期間において、カートリッジ７の再生品として市場に再供給される。このため、本実施形態では、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ１７において、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の需要の予測値を示す需要予測情報ＤＡ[ｍ]と、（ｍ＋２）番目の単位期間におけるカートリッジ７の再生品の需要の予測値を示す再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ+2]と、に基づいて、回収率ＳＤ[ｍ]を定める。具体的には、ポイント付与率決定部１２は、以下の式（３）に示すように、（ｍ＋２）番目の単位期間におけるカートリッジ７の再生品の需要の予測値である再生品需要予測値ＳＣ[ｍ+2]と、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の需要の予測値である需要予測値ＳＡ[ｍ]と

、に基づいて、回収率ＳＤ[ｍ]を算出する。

ＳＤ[ｍ] ＝ ＳＣ[ｍ+2] ÷ ＳＡ[ｍ] ……（３）

【００８８】

このように、本実施形態では、（ｍ＋２）番目の単位期間におけるカートリッジ７の再生品の需要の予測値に基づいて、ｍ番目の単位期間における使用済みカートリッジ７の回収率を設定する。このため、本実施形態によれば、（ｍ＋２）番目の単位期間におけるカートリッジ７の再生品の需要量に応じた、（ｍ＋２）番目の単位期間におけるカートリッジ７の再生品の市場への供給量の設定が可能となる。

【００８９】

次に、ポイント付与率決定部１２は、年間回収率情報ＤＤＤに基づいて、年間ポイント付与情報ＤＤＥを生成する（Ｓ１９）。

【００９０】

なお、本実施形態では、ｍ番目の単位期間におけるポイント付与率ＳＥ[ｍ]が高い場合に、低い場合と比較して、ｍ番目の単位期間における回収率ＳＤ[ｍ]が高くなるという、という仮定を導入する。更に、本実施形態では、回収率ＳＤ[ｍ]とポイント付与率ＳＥ[ｍ]との間に、以下の式（４）の関係が成立する、という仮定を導入する。なお、以下の式（４）に登場する値λは「λ＞０」を満たす実数である。

ＳＤ[ｍ] ＝ λ*ＳＥ[ｍ] ……（４）

【００９１】

そこで、本実施形態では、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ１９において、以下の式（５）のように、回収率ＳＤ[ｍ]に基づいてポイント付与率ＳＥ[ｍ]を定めることで、年間ポイント付与情報ＤＤＥを生成する。なお、以下の式（５）に登場する値μは「μ＝１/λ」を満たす実数である。

ＳＥ[ｍ] ＝ μ*ＳＤ[ｍ] ……（５）

【００９２】

次に、ポイント付与率決定部１２は、年間需要予測情報ＤＤＡと年間回収率情報ＤＤＤとに基づいて、年間回収数予測情報ＤＤＦを生成する（Ｓ２１）。

【００９３】

ここで、年間回収数予測情報ＤＤＦは、所定期間において再生工場９に移送される使用済みカートリッジ７の個数の予測値を示す情報である。

本実施形態において、年間回収数予測情報ＤＤＦは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の回収数予測情報ＤＦ[1]～ＤＦ[Ｍ]を含む。このうち、回収数予測情報ＤＦ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間において再生工場９に移送される使用済みカートリッジ７の個数の予測値である回収数予測値ＳＦ[ｍ]を示す情報である。

【００９４】

なお、上述のとおり、本実施形態では、ユーザーＵＰによる回収行為が、ｍ番目の単位期間に実施された場合、当該回収行為により回収された使用済みカートリッジ７の再生工場９への移送が、（ｍ＋１）番目の単位期間に実施される場合を想定する。このため、本実施形態において、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２１において、年間需要予測情報ＤＤＡに含まれる需要予測情報ＤＡ[m-1]と、年間需要実績情報ＤＤ0に含まれる回収率情報ＤＤ[m-1]と、に基づいて、回収数予測情報ＤＦ[ｍ]を生成する。より具体的には、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２１において、以下の式（６）に示すように、需要予測情報ＤＡ[m-1]の示す需要予測値ＳＡ[m-1]と、回収率情報ＤＤ[m-1]の示す回収率ＳＤ[m-1]と、に基づいて、回収数予測情報ＤＦ[ｍ]の示す回収数予測値ＳＦ[ｍ]を算出する。

ＳＦ[ｍ] ＝ ＳＡ[m-1]*ＳＤ[m-1] ……（６）

【００９５】

次に、ポイント付与率決定部１２は、年間回収数予測情報ＤＤＦに基づいて、再生品年間供給予定情報ＤＤＧを生成する（Ｓ２３）。

【００９６】

ここで、再生品年間供給予定情報ＤＤＧは、所定期間におけるカートリッジ７の再生品の市場への供給量の予定値を示す情報である。
本実施形態において、再生品年間供給予定情報ＤＤＧは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の再生品供給予定情報ＤＧ[1]～ＤＧ[Ｍ]を含む。このうち、再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の再生品の市場への供給量の予定値である、再生品供給予定値ＳＧ[ｍ]を示す情報である。

【００９７】

なお、上述のとおり、本実施形態では、使用済みカートリッジ７の再生工場９への移送がｍ番目の単位期間に実施された場合に、当該使用済みカートリッジ７を再生したカートリッジ７の再生品の市場への供給が（ｍ＋１）番目の単位期間に実施される場合を想定する。このため、本実施形態において、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２３において、年間回収数予測情報ＤＤＦに含まれる回収数予測情報ＤＦ[m-1]に基づいて、再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]を生成する。具体的には、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２３において、回収数予測情報ＤＦ[m-1]の示す回収数予測値ＳＦ[m-1]を、再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]の示す再生品供給予定値ＳＧ[ｍ]として設定することで、再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]を生成する。

【００９８】

次に、ポイント付与率決定部１２は、再生品年間需要予測情報ＤＤＣと再生品年間供給予定情報ＤＤＧとに基づいて、再生品年間不足情報ＤＤＨと再生品年間超過情報ＤＤＩとを生成する（Ｓ２５）。

【００９９】

再生品年間不足情報ＤＤＨは、所定期間におけるカートリッジ７の再生品の供給の不足量を示す情報である。
本実施形態において、再生品年間不足情報ＤＤＨは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の再生品不足情報ＤＨ[1]～ＤＨ[Ｍ]を含む。このうち、再生品不足情報ＤＨ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の再生品の供給の不足量である再生品不足量ＳＨ[ｍ]を示す情報である。

【０１００】

本実施形態において、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２５において、再生品年間需要予測情報ＤＤＣに含まれる再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ]と、再生品年間供給予定情報ＤＤＧに含まれる再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]と、に基づいて、再生品不足情報ＤＨ[ｍ]を生成する。
具体的には、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２５において、再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ]の示す再生品需要予測値ＳＣ[ｍ]が、再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]の示す再生品供給予定値ＳＧ[ｍ]よりも大きい場合には、再生品需要予測値ＳＣ[ｍ]から再生品供給予定値ＳＧ[ｍ]を減算した値を、再生品不足量ＳＨ[ｍ]として設定することで、再生品不足情報ＤＨ[ｍ]を生成する。
また、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２５において、再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ]の示す再生品需要予測値ＳＣ[ｍ]が、再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]の示す再生品供給予定値ＳＧ[ｍ]以下の場合には、再生品不足量ＳＨ[ｍ]に「０」を設定することで、再生品不足情報ＤＨ[ｍ]を生成する。

【０１０１】

再生品年間超過情報ＤＤＩは、所定期間においてカートリッジ７の再生品の供給の超過量を示す情報である。
本実施形態において、再生品年間超過情報ＤＤＩは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の再生品超過情報ＤＩ[1]～ＤＩ[Ｍ]を含む。このうち、再生品超過情報ＤＩ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の再生品の供給の超過量である再生品超過量ＳＩ[ｍ]を示す情報である。

【０１０２】

本実施形態において、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２５において、再生品

年間需要予測情報ＤＤＣに含まれる再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ]と、再生品年間供給予定情報ＤＤＧに含まれる再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]と、に基づいて、再生品超過情報ＤＩ[ｍ]を生成する。

具体的には、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２５において、再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]の示す再生品供給予定値ＳＧ[ｍ]が、再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ]の示す再生品需要予測値ＳＣ[ｍ]よりも大きい場合には、再生品供給予定値ＳＧ[ｍ]から再生品需要予測値ＳＣ[ｍ]を減算した値を、再生品超過量ＳＩ[ｍ]として設定することで、再生品超過情報ＤＩ[ｍ]を生成する。

また、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２５において、再生品供給予定情報ＤＧ[ｍ]の示す再生品供給予定値ＳＧ[ｍ]が、再生品需要予測情報ＤＣ[ｍ]の示す再生品需要予測値ＳＣ[ｍ]以下の場合には、再生品超過量ＳＩ[ｍ]に「０」を設定することで、再生品超過情報ＤＩ[ｍ]を生成する。

【０１０３】

なお、本実施形態では、ポイント付与率決定部１２が、ステップＳ２５において、再生品年間不足情報ＤＤＨと再生品年間超過情報ＤＤＩとを生成する場合を想定するが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２５において、再生品年間不足情報ＤＤＨと再生品年間超過情報ＤＤＩの一方を生成するものであってもよい。

【０１０４】

次に、ポイント付与率決定部１２は、新品年間需要予測情報ＤＤＢと再生品年間不足情報ＤＤＨとに基づいて、新品年間供給予定情報ＤＤＪを生成する（Ｓ２７）。

【０１０５】

新品年間供給予定情報ＤＤＪは、所定期間におけるカートリッジ７の新品の市場への供給量の予定値を示す情報である。

本実施形態において、新品年間供給予定情報ＤＤＪは、Ｍ個の単位期間に対応するＭ個の新品供給予定情報ＤＪ[１]～ＤＪ[Ｍ]を含む。このうち、新品供給予定情報ＤＪ[ｍ]は、ｍ番目の単位期間におけるカートリッジ７の新品の市場への供給量の予定値である、新品供給予定値ＳＪ[ｍ]を示す情報である。

【０１０６】

本実施形態において、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２７において、新品年間需要予測情報ＤＤＢに含まれる新品需要予測情報ＤＢ[ｍ]と、再生品年間不足情報ＤＤＨに含まれる再生品不足情報ＤＨ[ｍ]と、に基づいて、新品供給予定情報ＤＪ[ｍ]を生成する。具体的には、ポイント付与率決定部１２は、ステップＳ２７において、新品需要予測情報ＤＢ[ｍ]の示す新品需要予測値ＳＢ[ｍ]と、再生品不足情報ＤＨ[ｍ]の示す再生品不足量ＳＨ[ｍ]とを加算した値を新品供給予定値ＳＪ[ｍ]に設定することで、新品供給予定情報ＤＪ[ｍ]を生成する。

【０１０７】

＜＜３．数値例＞＞

以下、図７乃至図１０を参照しつつ、ポイント付与率決定処理の数値例について説明する。

【０１０８】

＜＜３．１．第１数値例＞＞

図７及び図８は、本実施形態に係るポイント付与率決定処理の数値例を示す図である。以下では、図７及び図８に示す数値例を、「第１数値例」と称する。

なお、第１数値例では、値Ｍが「12」である場合を想定する。また、第１数値例では、新品需要率αが「0.9」に設定され、値λが「10」に設定され、値μが「0.1」に設定される場合を想定する。

【０１０９】

図７及び図８に示すように、第１数値例では、年間需要予測情報ＤＤＡに含まれる需要予測情報ＤＡ[1]～ＤＡ[12]の示す需要予測値ＳＡ[1]～ＳＡ[12]の合計値ＳＳＡが、「20

００」である場合を想定する。また、第１数値例では、１０月の需要予測値ＳＡ[10]が「１００」であり、１２月の需要予測値ＳＡ[12]が「３５０」である場合を想定する。なお、第１数値例では、１月から１２月までの需要予測値ＳＡ[1]～ＳＡ[12]のうち、１２月の需要予測値ＳＡ[12]（＝「３５０」）が最大である場合を想定する。

【０１１０】

そして、第１数値例において、ポイント付与率決定部１２は、１２月の需要予測値ＳＡ[12]（＝「３５０」）と、新品需要率α（＝「０.９」）とを、乗算することで、１２月の新品需要予測値ＳＢ[12]（＝「３１５」）を算出し、１２月の需要予測値ＳＡ[12]（＝「３５０」）と、「１」から新品需要率αを減算した値（＝「０.１」）とを、乗算することで、１２月の再生品需要予測値ＳＣ[12]（＝「３５」）を算出する。

なお、第１数値例では、新品年間需要予測情報ＤＤＢに含まれる新品需要予測情報ＤＢ[1]～ＤＢ[12]の示す新品需要予測値ＳＢ[1]～ＳＢ[12]の合計値ＳＳＢが、「１８００」になる。また、第１数値例では、再生品年間需要予測情報ＤＤＣに含まれる再生品需要予測情報ＤＣ[1]～ＤＣ[12]の示す再生品需要予測値ＳＣ[1]～ＳＣ[12]の合計値ＳＳＣが、「２００」になる。

【０１１１】

また、第１数値例において、ポイント付与率決定部１２は、１２月の再生品需要予測値ＳＣ[12]（＝「３５」）を、１０月の需要予測値ＳＡ[10]（＝「１００」）によって、除算することで、１０月の回収率ＳＤ[10]（＝「３５％」）を算出し、１０月の回収率ＳＤ[10]（＝「３５％」）と、値μ（＝「０.１」）とを、乗算することで、１０月のポイント付与率ＳＥ[10]（＝「３.５％」）を算出する。

【０１１２】

そして、第１数値例において、ポイント付与率決定部１２は、１０月の需要予測値ＳＡ[10]（＝「１００」）と、１０月の回収率ＳＤ[10]（＝「３５％」）とを、乗算することで、１１月の回収数予測値ＳＦ[11]（＝「３５」）を算出し、当該算出値を、１２月の再生品供給予定値ＳＧ[12]（＝「３５」）に設定する。

なお、第１数値例では、年間回収数予測情報ＤＤＦに含まれる回収数予測情報ＤＦ[1]～ＤＦ[12]の示す回収数予測値ＳＦ[1]～ＳＦ[12]の合計値ＳＳＦが、「２００」になる。また、第１数値例では、再生品年間供給予定情報ＤＤＧに含まれる再生品供給予定情報ＤＧ[1]～ＤＧ[12]の示す再生品供給予定値ＳＧ[1]～ＳＧ[12]の合計値ＳＳＧが、「２００」になる。

【０１１３】

また、第１数値例において、ポイント付与率決定部１２は、１２月の再生品需要予測値ＳＣ[12]（＝「３５」）と、１２月の再生品供給予定値ＳＧ[12]（＝「３５」）とが等しいため、１２月の再生品不足量ＳＨ[12]に「０」を設定し、また、１２月の再生品超過量ＳＩ[12]に「０」を設定する。

なお、第１数値例では、再生品年間不足情報ＤＤＨに含まれる再生品不足情報ＤＨ[1]～ＤＨ[12]の示す再生品不足量ＳＨ[1]～ＳＨ[12]の合計値ＳＳＨが、「０」になる。また、第１数値例では、再生品不足量ＳＨ[1]～ＳＨ[12]の各々が「０」になる。

また、第１数値例では、再生品年間超過情報ＤＤＩに含まれる再生品超過情報ＤＩ[1]～ＤＩ[12]の示す再生品超過量ＳＩ[1]～ＳＩ[12]の合計値ＳＳＩが、「０」になる。また、第１数値例では、再生品超過量ＳＩ[1]～ＳＩ[12]の各々が「０」になる。

【０１１４】

そして、第１数値例において、ポイント付与率決定部１２は、１２月の新品需要予測値ＳＢ[12]（＝「３１５」）と、１２月の再生品不足量ＳＨ[12]（＝「０」）とを加算した値を、１２月の新品供給予定値ＳＪ[12]（＝「３１５」）に設定する。

なお、第１数値例では、新品年間供給予定情報ＤＤＪに含まれる新品供給予定情報ＤＪ[1]～ＤＪ[12]の示す新品供給予定値ＳＪ[1]～ＳＪ[12]の合計値ＳＳＪが、「１８００」になる。また、第１数値例では、新品供給予定値ＳＪ[m]が新品需要予測値ＳＢ[m]と等しい値になる。

【０１１５】
このように、本実施形態に係る第１数値例では、再生品不足量ＳＨ[1]～ＳＨ[12]の各々を「０」にするため、新品供給予定値ＳＪ[1]～ＳＪ[12]の合計値ＳＳＪを、新品需要予測値ＳＢ[1]～ＳＢ[12]の合計値ＳＳＢと、等しい値にすることができる。
【０１１６】
＜＜３．２．第２数値例＞＞
図９及び図１０は、参考例に係るポイント付与率決定処理の数値例を示す図である。以下では、図９及び図１０に示す数値例を、「第２数値例」と称する。
【０１１７】
参考例に係るポイント付与率決定処理は、回収率情報ＤＤ[m]の示す回収率ＳＤ[m]と、ポイント付与率情報ＤＥ[m]の示すポイント付与率ＳＥ[m]とが、固定値である点において、実施形態と相違する。具体的には、参考例において、回収率ＳＤ[m]が「10.0%」に固定されており、ポイント付与率ＳＥ[m]が「1.0%」に固定されている場合を想定する。
【０１１８】
なお、参考例に係る第２数値例では、第１数値例と同様に、値Ｍが「12」である場合を想定する。また、第２数値例では、第１数値例と同様に、新品需要率αが「0.9」に設定され、値λが「10」に設定され、値μが「0.1」に設定される場合を想定する。
【０１１９】
図９及び図１０に示すように、第２数値例では、第１数値例と同様に、年間需要予測情報ＤＤＡに含まれる需要予測情報ＤＡ[1]～ＤＡ[12]の示す需要予測値ＳＡ[1]～ＳＡ[12]の合計値ＳＳＡが、「2000」である場合を想定する。また、第２数値例では、第１数値例と同様に、１０月の需要予測値ＳＡ[10]が「100」であり、１２月の需要予測値ＳＡ[12]が「350」である場合を想定する。
【０１２０】
そして、第２数値例において、ポイント付与率決定部１２は、第１数値例と同様に、１２月の需要予測値ＳＡ[12]（＝「350」）と、新品需要率α（＝「0.9」）とを、乗算することで、１２月の新品需要予測値ＳＢ[12]（＝「315」）を算出し、１２月の需要予測値ＳＡ[12]（＝「350」）と、「１」から新品需要率αを減算した値（＝「0.1」）とを、乗算することで、１２月の再生品需要予測値ＳＣ[12]（＝「35」）を算出する。
なお、第２数値例では、第１数値例と同様に、新品年間需要予測情報ＤＤＢに含まれる新品需要予測情報ＤＢ[1]～ＤＢ[12]の示す新品需要予測値ＳＢ[1]～ＳＢ[12]の合計値ＳＳＢが、「1800」になる。
【０１２１】
そして、第２数値例において、ポイント付与率決定部１２は、１０月の需要予測値ＳＡ[10]（＝「100」）と、１０月の回収率ＳＤ[10]（＝「10%」）とを、乗算することで、１１月の回収数予測値ＳＦ[11]（＝「10」）を算出し、当該算出値を、１２月の再生品供給予定値ＳＧ[12]（＝「10」）に設定する。
なお、第２数値例では、年間回収数予測情報ＤＤＦに含まれる回収数予測情報ＤＦ[1]～ＤＦ[12]の示す回収数予測値ＳＦ[1]～ＳＦ[12]の合計値ＳＳＦが、「200」になる。また、第２数値例では、再生品年間供給予定情報ＤＤＧに含まれる再生品供給予定情報ＤＧ[1]～ＤＧ[12]の示す再生品供給予定値ＳＧ[1]～ＳＧ[12]の合計値ＳＳＧが、「200」になる。
【０１２２】
また、第２数値例において、ポイント付与率決定部１２は、１２月の再生品需要予測値ＳＣ[12]（＝「35」）から、１２月の再生品供給予定値ＳＧ[12]（＝「10」）を減算することで、１２月の再生品不足量ＳＨ[12]（＝「25」）を算出する。そして、第２数値例において、ポイント付与率決定部１２は、１２月の再生品超過量ＳＩ[12]に「０」を設定する。
なお、第２数値例では、再生品年間不足情報ＤＤＨに含まれる再生品不足情報ＤＨ[1]～ＤＨ[12]の示す再生品不足量ＳＨ[1]～ＳＨ[12]の合計値ＳＳＨが「67」になる。また、

第２数値例では、再生品年間超過情報ＤＤＩに含まれる再生品超過情報ＤＩ[１]～ＤＩ[１２]の示す再生品超過量ＳＩ[１]～ＳＩ[１２]の合計値ＳＳＩが「６７」になる。

【０１２３】

そして、第２数値例において、ポイント付与率決定部１２は、１２月の新品需要予測値ＳＢ[１２]（＝「３１５」）と、１２月の再生品不足量ＳＨ[１２]（＝「２５」）とを加算した値を、１２月の新品供給予定値ＳＪ[１２]（＝「３４０」）に設定する。

なお、第２数値例では、新品年間供給予定情報ＤＤＪに含まれる新品供給予定情報ＤＪ[１]～ＤＪ[１２]の示す新品供給予定値ＳＪ[１]～ＳＪ[１２]の合計値ＳＳＪが「１８６７」になる。また、第１数値例では、新品供給予定値ＳＪ[ｍ]が新品需要予測値ＳＢ[ｍ]とが異なる値になる場合がある。

【０１２４】

このように、参考例では、第２数値例に示すように、再生品不足量ＳＨ[１]～ＳＨ[１２]の中に、「ＳＨ[ｍ]＞０」となる再生品不足量ＳＨ[ｍ]が存在し、再生品超過量ＳＩ[１]～ＳＩ[１２]の中に、「ＳＩ[ｍ]＞０」となる再生品超過量ＳＩ[ｍ]が存在するため、カートリッジ７の再生品の供給量が不足する単位期間、及び、カートリッジ７の再生品の供給量が過剰となる単位期間が生じることになる。このため、参考例においては、第２数値例に示すように、新品供給予定値ＳＪ[１]～ＳＪ[１２]の合計値ＳＳＪ「１８６７」を、新品需要予測値ＳＢ[１]～ＳＢ[１２]の合計値ＳＳＢ「１８００」よりも多くすることが必要となる。

【０１２５】

これに対して、本実施形態では、第１数値例に示すように、第２数値例と比較して、再生品不足量ＳＨ[１]～ＳＨ[１２]の各々を「０」にすることができ、また、再生品超過量ＳＩ[１]～ＳＩ[１２]の各々を「０」にすることができる可能性が高くなるため、カートリッジ７の再生品の供給量が不足する単位期間、及び、カートリッジ７の再生品の供給量が過剰となる単位期間が発生する可能性を低減することができる。このため、本実施形態においては、第１数値例に示すように、第２数値例と比較して、新品供給予定値ＳＪ[１]～ＳＪ[１２]の合計値ＳＳＪ「１８００」を、新品需要予測値ＳＢ[１]～ＳＢ[１２]の合計値ＳＳＢ「１８００」により近い値にすることが可能となる。

【０１２６】

＜＜４．ポイント付与処理＞＞

以下、図１１乃至図１２を参照しつつ、ポイント付与処理の一例について説明する。ここで、ポイント付与処理とは、ユーザーＵＰに対してポイントを付与する処理である。なお、以下では、ユーザーＵＰがユーザー持参回収ルートＲＴ１による回収行為を行う場合において、管理システムＳｙｓが実行するポイント付与処理を、持参時ポイント付与処理と称する。また、以下では、ユーザーＵＰが郵送回収ルートＲＴ２による回収行為を行う場合において、管理システムＳｙｓが実行するポイント付与処理を、郵送時ポイント付与処理と称する。

【０１２７】

図１１は、管理システムＳｙｓが持参時ポイント付与処理を実行する場合における、管理システムＳｙｓの動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【０１２８】

図１１に示すように、持参時ポイント付与処理において、回収ボックス３のユーザーカード認証部３７は、ユーザーＵＰがユーザーカード８をユーザーカード情報読取装置３２にタッチして、ユーザーカード情報読取装置３２がユーザーカード８に設けられた記憶装置８０からユーザー識別情報ＤＵ１を読み取った場合に、当該ユーザー識別情報ＤＵ１に基づいて、ユーザーカード８を所有するユーザーＵＰのユーザーＩＤを特定する（Ｓ１０１）。

【０１２９】

次に、回収ボックス３のカートリッジ回収判定部３６は、ユーザーＵＰがカートリッジ投入口３０にカートリッジ７を投入した場合に、カートリッジ７に設けられた記憶装置７０に記憶されているカートリッジ型番情報ＤＱ１等の情報を読み取るようにカートリッジ

情報読取装置３１を制御する（Ｓ１０３）。
【０１３０】
次に、回収ボックス３のカートリッジ回収判定部３６は、ステップＳ１０３におけるカートリッジ情報読取装置３１による読取結果に基づいて、カートリッジ投入口３０に投入された物体が、回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７に該当するか否かを判定する（Ｓ１０５）。
【０１３１】
次に、回収ボックス３の制御装置３５は、ステップＳ１０５における判定の結果が肯定の場合、ステップＳ１０１で特定したユーザーＵＰを識別するユーザー識別情報ＤＵ1を、管理サーバー１に送信するように、通信装置３３を制御する（Ｓ１０７）。
【０１３２】
その後、管理サーバー１の付与ポイント数決定部１３は、ステップＳ１０７において制御装置３５が送信したユーザー識別情報ＤＵ1を取得する（Ｓ１１１）。
【０１３３】
次に、管理サーバー１の付与ポイント数決定部１３は、ステップＳ１１１において付与ポイント数決定部１３が取得したユーザー識別情報ＤＵ1と、ポイント付与率決定処理において生成されたポイント付与率情報ＤＥ[ｍ]と、に基づいて、ユーザーＵＰに付与するポイント数を決定する（Ｓ１１３）。
【０１３４】
次に、管理サーバー１のポイント付与部１４は、ステップＳ１１３における付与ポイント数決定部１３の決定結果に基づいて、ステップＳ１１１において付与ポイント数決定部１３が取得したユーザー識別情報ＤＵ1の示すユーザーＵＰに対応するユーザー管理情報ＤＰを更新することで当該ユーザーＵＰにポイントを付与する（Ｓ１１５）。具体的には、ポイント付与部１４は、ステップＳ１１５において、ユーザー管理情報ＤＰのうち、ユーザー識別情報ＤＵ1の示すユーザーＵＰが所有するポイント数と、ユーザー識別情報ＤＵ1の示すユーザーＵＰに付与されたポイントの履歴と、ユーザー識別情報ＤＵ1の示すユーザーＵＰに付与されたポイントの累積値と、を更新することで、ユーザー識別情報ＤＵ1の示すユーザーＵＰにポイントを付与する。
【０１３５】
次に、管理サーバー１のポイント付与部１４は、ポイント付与通知を発行する（Ｓ１１７）。ここで、ポイント付与通知とは、付与ポイント数決定部１３がステップＳ１１１で取得したユーザー識別情報ＤＵ1の示すユーザーＵＰに対して、ステップＳ１１３において付与ポイント数決定部１３が決定したポイント数のポイントが付与されたことを示す通知である。具体的には、ポイント付与通知は、ステップＳ１１１において付与ポイント数決定部１３が取得したユーザー識別情報ＤＵ1と、ステップＳ１１３において付与ポイント数決定部１３が決定したポイント数を示す付与ポイント情報ＤＸと、を含む情報である。
【０１３６】
その後、回収ボックス３の制御装置３５は、ステップＳ１１７においてポイント付与部１４が送信したポイント付与通知を取得する（Ｓ１２１）。
【０１３７】
次に、回収ボックス３の制御装置３５は、ユーザーカード８に対してポイント付与結果を反映させる（Ｓ１２３）。具体的には、制御装置３５は、ステップＳ１２３において、ユーザーＵＰのユーザーカード８に設けられた記憶装置８０が記憶している、ユーザー所有ポイント情報ＤＵ2、ユーザー累積ポイント情報ＤＵ3、及び、ポイント履歴情報ＤＵ4を、ポイント付与通知に基づいて更新するようにユーザーカード情報読取装置３２を制御することで、ポイント付与結果をユーザーカード８に反映させる。
【０１３８】
図１２は、管理システムＳysが郵送時ポイント付与処理を実行する場合における、管理システムＳysの動作の一例を示すシーケンスチャートである。なお、本実施形態では

、回収センターＦＥに設けられた回収受付端末５が、回収ボックス３が備えるカートリッジ情報読取装置３１、通信装置３３、及び、制御装置３５と同等の機能を有していることとする。また、本実施形態では、ユーザーＵＰが郵送回収ルートＲＴ2による回収行為を行う場合に、回収センターＦＥへの郵送物ＭＬに同封される回収申込書ＡＰにおいて、ユーザーＵＰを一意に識別するためのユーザーＩＤが記載されていることとする。

【０１３９】

図１２に示すように、回収センターＦＥの係員ＵＥが、ユーザーＵＰからの郵送物ＭＬに同封された回収申込書ＡＰに記載されたユーザーＩＤを、回収受付端末５に対して入力した場合に、回収受付端末５は、当該ユーザーＩＤを受け付け、当該ユーザーＩＤを示すユーザー識別情報ＤＵ1を生成する（Ｓ２０１）。

【０１４０】

次に、回収センターＦＥの係員ＵＥが、ユーザーＵＰからの郵送物ＭＬに同封されたカートリッジ７に設けられた記憶装置７０に記憶されたカートリッジ型番情報ＤＱ1を、図示省略した読取装置を用いて読み取る。そして、回収受付端末５は、当該読取装置で読み取ったカートリッジ型番情報ＤＱ1を受け付ける（Ｓ２０３）。

【０１４１】

次に、回収受付端末５は、ステップＳ２０３において受け付けたカートリッジ型番情報ＤＱ1に基づいて、ユーザーＵＰからの郵送物ＭＬに同封されたカートリッジ７が、回収センターＦＥにより回収可能なカートリッジ７に該当するか否かを判定する（Ｓ２０５）。

【０１４２】

次に、回収受付端末５は、ステップＳ２０５における判定の結果が肯定の場合、ステップＳ２０１で受け付けたユーザーＩＤを示すユーザー識別情報ＤＵ1を、管理サーバー１に送信する（Ｓ２０７）。

【０１４３】

その後、管理サーバー１は、上述したステップＳ１１１～Ｓ１１７の処理を実行する。

【０１４４】

その後、回収受付端末５は、ステップＳ１１７においてポイント付与部１４が送信したポイント付与通知を取得する（Ｓ２２１）。

【０１４５】

そして、回収受付端末５は、ユーザーＵＰに対して、電子メール等の通信手段を用いて、ポイント付与結果を通知する（Ｓ２２３）。

【０１４６】

＜＜５．実施形態の結び＞＞

以上のように、本実施形態に係る管理サーバー１は、印刷装置ＰＲに用いられるインクを収容するカートリッジ７を管理する管理サーバー１であって、ｍ1番目の単位期間において、カートリッジ７を回収するための回収行為を行ったユーザーＵＰに対して、ポイント付与率ＳＥ[ｍ1]に応じた量のポイントを付与し、ｍ2番目の単位期間において、カートリッジ７を回収するための回収行為を行ったユーザーＵＰに対して、ポイント付与率ＳＥ[ｍ2]に応じた量のポイントを付与するポイント付与部１４を備える、ことを特徴とする。

ここで、変数ｍ1は、「１≦ｍ1≦Ｍ」を満たす自然数であり、変数ｍ2は、「１≦ｍ2≦Ｍ」且つ「ｍ1≠ｍ2」を満たす自然数である。また、本実施形態において、ｍ1番目の単位期間は「第１期間」の一例であり、ｍ2番目の単位期間は「第２期間」の一例であり、ポイント付与率ＳＥ[ｍ1]に応じた量は「第１の量」の一例であり、ポイント付与率ＳＥ[ｍ2]に応じた量は「第２の量」の一例である。

【０１４７】

このように、本実施形態によれば、管理サーバー１は、カートリッジ７を回収する回収行為を行ったユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量を可変とする。このため、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、ユーザーＵＰからの使用済みカートリッジ７の回収量を、より柔軟にコントロール可能となる。これにより、

本実施形態では、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、再生品として製造されたカートリッジ７の供給と、カートリッジ７の需要とのバランスを、より適切にコントロールすることができる。すなわち、本実施形態では、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、カートリッジ７の需要に対する、カートリッジ７の再生品の割合を高くすることが可能となる。

よって、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、ＳＤＧｓのターゲット１２．５に記載の、「廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する」ことへの、より大きな貢献が可能となる。

【０１４８】

また、本実施形態において、管理サーバー１は、年間需要予測情報ＤＤＡの示すカートリッジ７の需要の予測量に応じて、ポイント付与率ＳＥ[ｍ1]と、ポイント付与率ＳＥ[ｍ2]と、を決定するポイント決定部１９を備える、ことを特徴とする。

【０１４９】

このように、本実施形態によれば、管理サーバー１は、カートリッジ７の需要の予測量に応じて、ユーザーＵＰに付与されるポイントの量を決定する。このため、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、カートリッジ７の需要に対する、カートリッジ７の再生品の割合を高くすることが可能となる。

よって、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、ＳＤＧｓのターゲット１２．５に記載の、「廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する」ことへの、より大きな貢献が可能となる。

【０１５０】

また、本実施形態において、ｍ1番目の単位期間において回収されたカートリッジ７を用いて再製造されたカートリッジ７の再生品が供給されるｍ3番目の単位期間におけるカートリッジ７の需要の予測量である需要予測値ＳＡ[ｍ3]は、ｍ2番目の単位期間において回収されたカートリッジ７を用いて再製造されたカートリッジ７の再生品が供給されるｍ4番目の単位期間におけるカートリッジ７の需要の予測量である需要予測値ＳＡ[ｍ4]よりも大きく、ポイント付与率ＳＥ[ｍ1]に対応するポイント数は、ポイント付与率ＳＥ[ｍ2]に対応するポイント数よりも多い、ことを特徴とする。

ここで、ｍ3番目の単位期間は「第１供給期間」の一例であり、ｍ4番目の単位期間は「第２供給期間」の一例である。

例えば、第１数値例において、１０月に回収されたカートリッジ７を用いて再製造されたカートリッジ７の再生品が供給される１２月におけるカートリッジ７の需要の予測量である需要予測値ＳＡ[12]（＝「350」）は、９月に回収されたカートリッジ７を用いて再製造されたカートリッジ７の再生品が供給される１１月におけるカートリッジ７の需要の予測量である需要予測値ＳＡ[11]（＝「110」）よりも大きく、ポイント付与率ＳＥ[10]（＝「3.5％」）に対応するポイント数は、ポイント付与率ＳＥ[9]（＝0.39％）に対応するポイント数よりも多い、ことを特徴とする。

【０１５１】

このように、本実施形態によれば、管理サーバー１は、カートリッジ７の需要の予測量に応じて、ユーザーＵＰに付与されるポイントの量を決定する。このため、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、カートリッジ７の需要に対する、カートリッジ７の再生品の割合を高くすることが可能となる。

よって、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、ＳＤＧ

ｓのターゲット１２．５に記載の、「廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する」ことへの、より大きな貢献が可能となる。

【０１５２】

また、本実施形態において、ｍ3番目の単位期間は、印刷装置ＰＲに用いられるインクの需要が所定期間において最多の期間であり、ｍ1番目の単位期間は、回収行為を行ったユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が所定期間において最多の期間である、ことを特徴とする。

例えば、第１数値例において、１２月は、印刷装置ＰＲに用いられるインクの需要が年間において最多の期間であり、１０月は、回収行為を行ったユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が年間において最多の期間である、ことを特徴とする。

【０１５３】

このように、本実施形態によれば、管理サーバー１は、カートリッジ７の需要が最多となる期間に応じて、ユーザーＵＰに付与されるポイントの量が最多となる期間が規定される。このため、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、カートリッジ７の需要に対する、カートリッジ７の再生品の割合を高くすることが可能となる。

よって、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、ＳＤＧｓのターゲット１２．５に記載の、「廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する」ことへの、より大きな貢献が可能となる。

【０１５４】

また、本実施形態において、ポイントは、回収行為によって回収されたカートリッジ７を用いて再製造されたカートリッジ７の再生品を入手する権利である、ことを特徴とする。

【０１５５】

このように、本実施形態によれば、使用済みカートリッジ７を入手することが可能となるポイントをユーザーＵＰに付与することで、ユーザーＵＰに対して、カートリッジ７の再利用の動機付けを与える。よって、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、カートリッジ７の回収の必要性についてユーザーＵＰをより強く啓発することができる。

よって、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、ＳＤＧｓのターゲット１３．３に記載の、「気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する教育、啓発、人的能力及び制度機能を改善する」ことへの、より大きな貢献が可能となる。

【０１５６】

また、本実施形態において、ポイント付与部１４は、ユーザーＵＰによる回収行為の履歴に係るユーザー管理情報ＤＰを管理し、ユーザー管理情報ＤＰに基づいてユーザーＵＰに付与するポイントの量を決定する、ことを特徴とする。

【０１５７】

このように、本実施形態によれば、ユーザーＵＰによる回収行為の履歴に基づいて、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が決定される。このため、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対するポイントの付与において、ユーザーＵＰによる回収行為の履歴を考慮しない態様と比較して、ユーザーＵＰに対して、カートリッジ７の再利用に対する動機を、より長期間に亘り継続的に与えることができる。

よって、本実施形態によれば、ユーザーＵＰに対してポイントが付与されない態様、及び、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの量が一定となる態様と比較して、ＳＤＧｓのターゲット１３．３に記載の、「気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関

する教育、啓発、人的能力及び制度機能を改善する」ことへの、より大きな貢献が可能となる。

【０１５８】

また、本実施形態において、回収行為は回収ボックス３または回収センターＦＥに対してカートリッジ７を持ち込む行為であり、回収ボックス３及び回収センターＦＥは、カートリッジ７のインク収容室内にインクが残置していない場合と、カートリッジ７のインク収容室内にインクが残置している場合と、の両方において、カートリッジ７を回収可能である、ことを特徴とする。

【０１５９】

このように、本実施形態によれば、カートリッジ７内にインクが残置している場合にもカートリッジ７を回収可能であるため、カートリッジ７内にインクが残置していない場合に限りカートリッジ７を回収可能な態様と比較して、ユーザーＵＰによるインクの不適切な廃棄に起因する環境汚染の招来の可能性を低下することができる。

よって、本実施形態によれば、カートリッジ７内にインクが残置していない場合に限りカートリッジ７を回収可能な態様と比較して、ＳＤＧｓのターゲット３．９に記載の、「有害化学物質、並びに、大気、水質、及び、土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を減少させる」ことへの、より大きな貢献が可能となる。

【０１６０】

また、本実施形態によれば、カートリッジ７内にインクが残置していない場合に限りカートリッジ７を回収可能な態様と比較して、ＳＤＧｓのターゲット６．３に記載の、「有害な化学物質の放出の最小化による水質の改善」への、より大きな貢献が可能となる。

【０１６１】

＜＜Ｂ．変形例＞＞

以上の各形態は多様に変形され得る。具体的な変形の態様を以下に例示する。以下の例示から任意に選択された２以上の態様は、相互に矛盾しない範囲内で適宜に併合され得る。なお、以下に例示する変形例において作用や機能が実施形態と同等である要素については、以上の説明で参照した符号を流用して各々の詳細な説明を適宜に省略する。

【０１６２】

＜＜変形例１＞＞

上述した実施形態では、説明の便宜上、管理サーバー１が、ポイント付与率決定処理において、年間需要実績情報ＤＤ0に基づいて、年間需要予測情報ＤＤＡと、新品年間需要予測情報ＤＤＢと、再生品年間需要予測情報ＤＤＣと、年間回収率情報ＤＤＤと、年間ポイント付与情報ＤＤＥと、年間回収数予測情報ＤＤＦと、再生品年間供給予定情報ＤＤＧと、再生品年間不足情報ＤＤＨと、再生品年間超過情報ＤＤＩと、新品年間供給予定情報ＤＤＪと、を生成する態様を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。管理サーバー１は、ポイント付与率決定処理において、少なくとも、年間需要実績情報ＤＤ0に基づいて年間ポイント付与情報ＤＤＥを生成すればよい。例えば、管理サーバー１は、ポイント付与率決定処理において、図６に示すステップＳ１１～Ｓ２７の処理のうち、ステップＳ１１～Ｓ１９の処理のみを実行してもよい。

【０１６３】

＜＜変形例２＞＞

上述した実施形態及び変形例１では、カートリッジ７が、カートリッジ型番情報ＤＱ1を記憶した記憶装置７０を備える場合を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。例えば、カートリッジ７は、カートリッジ型番情報ＤＱ1を表すためのシンボルを備えていてもよい。ここで、シンボルとは、カートリッジ型番情報ＤＱ1を表すための模様を有する表示物であってもよい。より具体的には、シンボルとは、カートリッジ型番情報ＤＱ1を表すための二次元コードであってもよいし、または、カートリッジ型番情報ＤＱ1を表すための一次元コードであってもよい。

【０１６４】

なお、カートリッジ７がシンボルを備える場合、カートリッジ情報読取装置３１は、シ

ンボルを撮像する撮像装置であってもよいし、または、シンボルからカートリッジ型番情報ＤＱ1を読み取るための画像処理装置であってもよい。

【０１６５】

このように、本変形例によれば、回収ボックス３は、カートリッジ７に設けられたシンボルに基づいて、回収ボックス３に持ち込まれた物品が回収ボックス３で回収すべきカートリッジ７であるか否かを判定するため、カートリッジ７の種別を判別可能な特定の技能を有する人員を配置する態様、及び、カートリッジ７の種別を判別可能な特定のセンサー装置を配置する態様等の、従来の態様と比較して、カートリッジ７の判別をより容易に行うことが可能となる。

よって、本実施形態によれば、従来のように特定な技能を有する人員または特定のセンサー装置を配置する態様と比較して、ＳＤＧｓのターゲット９．２に記載のように、リサイクルに係る産業分野において、「包摂的かつ持続可能な産業化を促進し、雇用を増加させる」ことへのより大きな貢献が可能となる。

【０１６６】

＜＜変形例３＞＞

上述した実施形態並びに変形例１及び２では、カートリッジ情報読取装置３１が、カートリッジ７からカートリッジ型番情報ＤＱ1を読み取る場合を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。

【０１６７】

例えば、カートリッジ情報読取装置３１は、カートリッジ７の形状を読み取る画像解析装置であってもよい。この場合、カートリッジ回収判定部３６は、カートリッジ情報読取装置３１の読み取ったカートリッジ７の形状に基づいて、回収ボックス３に持ち込まれた物品が回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７であるか否かを判定してもよい。

また、例えば、カートリッジ情報読取装置３１は、カートリッジ７を撮像する撮像装置であってもよい。この場合、カートリッジ回収判定部３６は、カートリッジ情報読取装置３１による撮像結果に基づいて、回収ボックス３に持ち込まれた物品が回収ボックス３により回収可能なカートリッジ７であるか否かを判定してもよい。

【０１６８】

＜＜変形例４＞＞

上述した実施形態及び変形例１乃至３では、管理サーバー１が、ユーザーＵＰが回収行為を行った場合に、ユーザーＵＰにポイントを付与し、また、ユーザーＵＰの累積獲得ポイントが特定の条件を満たした場合に、ユーザーＵＰにポイントが付与する場合を、例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。

【０１６９】

例えば、管理サーバー１は、ユーザーＵＰが回収行為を行う場合に、当該回収行為の対象となるカートリッジ７がカートリッジ７の再生品として再生された回数に基づいて、ユーザーＵＰに付与するポイントを決定してもよい。

また、例えば、管理サーバー１は、ユーザーＵＰが回収行為を行う場合に、当該回収行為の対象となるカートリッジ７の製造年月日に基づいて、ユーザーＵＰに付与するポイントを決定してもよい。

【０１７０】

＜＜変形例５＞＞

上述した実施形態及び変形例１乃至４では、管理サーバー１は、ユーザーＵＰが回収行為を行った場合等において、ユーザーＵＰに対してポイントを付与したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。例えば、管理サーバー１は、ユーザーＵＰが回収行為を行った場合等において、ユーザーＵＰに対して付与されるポイントの付与率を向上させてもよい。すなわち、本変形例においては、ポイント付与率の向上が「特典」の一例である。

【０１７１】

なお、本発明において、「特典」は、ポイント、及び、ポイント付与率の向上、等に限

定されるものではない。「特典」は、例えば、金銭若しくは商品券等のようなユーザーＵＰにとって価値のある有体物若しくは無体物であってもよいし、または、回収行為を行うことをユーザーＵＰに動機付けするものであってもよい。

【０１７２】

＜＜変形例６＞＞

上述した実施形態及び変形例１乃至５では、単位期間に応じてポイント等の特典の量が定められる態様、すなわち、一の単位期間において回収行為を行ったユーザーＵＰに付与される特典の量と、他の単位期間において回収行為を行ったユーザーＵＰに付与される特典の量とが異なる態様を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。

【０１７３】

例えば、管理サーバー１は、単位期間に応じて特典の種類を変更してもよい。具体的には、管理サーバー１は、一の単位期間において回収行為を行ったユーザーＵＰに対して、第１の種類の特典を付与し、他の単位期間において回収行為を行ったユーザーＵＰに対して、第１の種類の特典とは異なる第２の種類の特典を付与してもよい。ここで、例えば、一の単位期間において求められる回収率ＳＤ[ｍ]が大きく、一の単位期間においてより多くのカートリッジ７の回収が必要であり、また、他の単位期間における求められる回収率ＳＤ[ｍ]が小さく、他の単位期間においてカートリッジ７の回収の必要性が低い場合、第１の種類の特典は、第２の種類の特典に比べて、ユーザーＵＰに対してより強く回収行為を動機付けする特典であること、または、ユーザーＵＰにとってより多くの利益となる特典であることが好ましい。

【０１７４】

＜＜変形例７＞＞

上述した実施形態及び変形例１乃至６では、回収行為の対象である特定部材としてカートリッジ７を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。管理システムＳｙｓにおける回収行為の対象は、再利用可能な特定部材であればよい。

【０１７５】

ここで、特定部材は、例えば、消耗品としてのインクを収容するカートリッジ７の他に、消耗品としてのトナーを収容するトナーボトル等、印刷装置ＰＲにおいて使用する消耗品を収容容器であってもよい。また、特定部材は、例えば、廃棄物としての廃インクを収容する廃インクボックス、及び、廃棄物としての廃トナーを収容する廃トナーボックス等、印刷装置ＰＲの使用に応じて発生する廃棄物を収容する収容容器であってもよい。

【０１７６】

さらに、特定部材は、印刷装置ＰＲに関連する部材に限定されない。例えば、特定部材は、消耗品としてのランプを備えたプロジェクター、及び、消耗品としてのバッテリーを備えたスマートフォン等、消耗品を交換することで再利用可能な部材であってもよい。

【０１７７】

さらに、特定部材は、消耗品を交換することで再利用可能となる部材に限定されない。例えば、特定部材は、素材としての布地から構成される衣類、及び、素材としての繊維から構成される印刷用紙等、素材に分解することで再利用可能となる部材であってもよい。

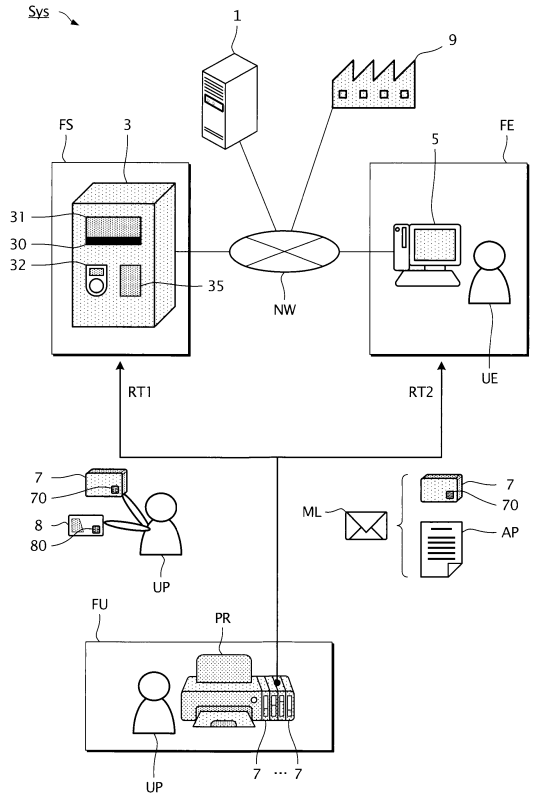
【符号の説明】

【０１７８】

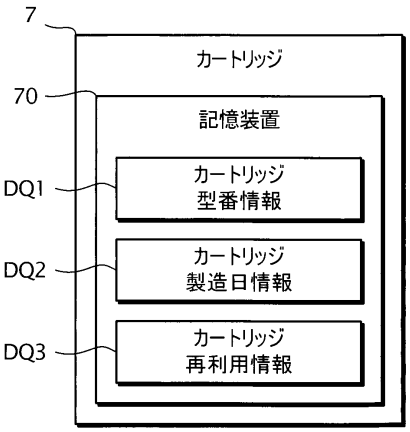
１…管理サーバー、３…回収ボックス、５…回収受付端末、７…カートリッジ、８…ユーザーカード、９…再生工場、１０…制御装置、１１…需要予測部、１２…ポイント付与率決定部、１３…付与ポイント数決定部、１４…ポイント付与部、１９…ポイント決定部、２０…記憶装置、ＰＲ…印刷装置、Ｓｙｓ…管理システム。

【図面】

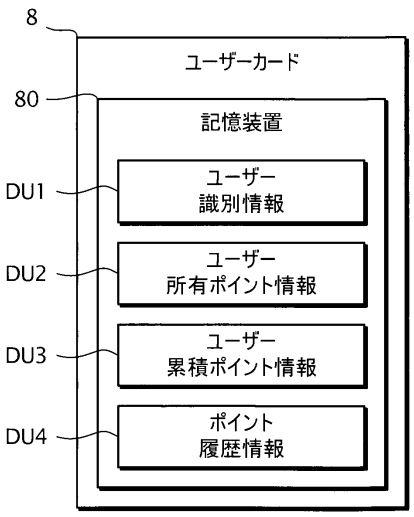
【図１】


Sys
1
9
FS
3
5
FE
31
30
32
35
NW
UE
RT1
RT2
7
70
8
80
UP
ML
7
70
AP
FU
PR
UP
7 … 7

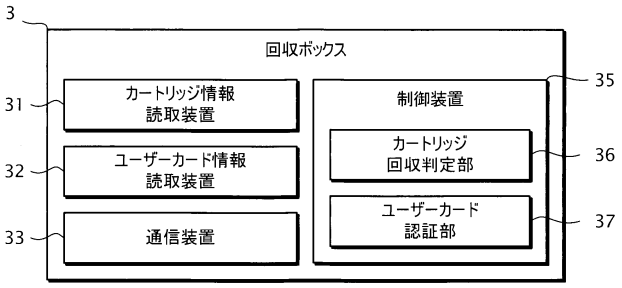
【図２】


7
カートリッジ
70
記憶装置
DQ1
カートリッジ
型番情報
DQ2
カートリッジ
製造日情報
DQ3
カートリッジ
再利用情報

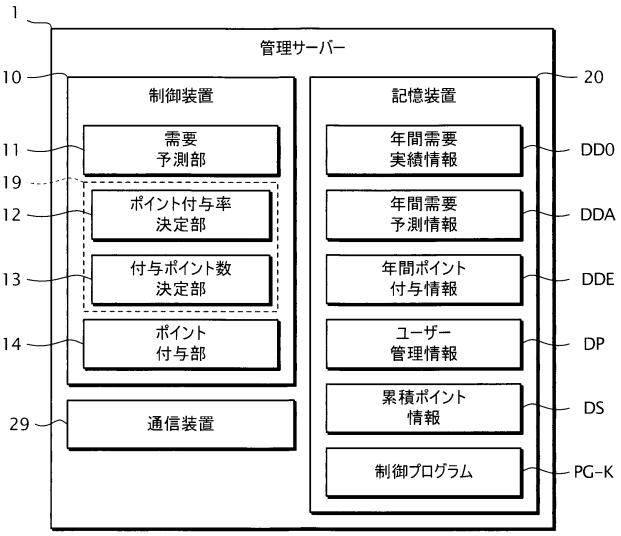
【図３】


8
ユーザーカード
80
記憶装置
DU1
ユーザー
識別情報
DU2
ユーザー
所有ポイント情報
DU3
ユーザー
累積ポイント情報
DU4
ポイント
履歴情報

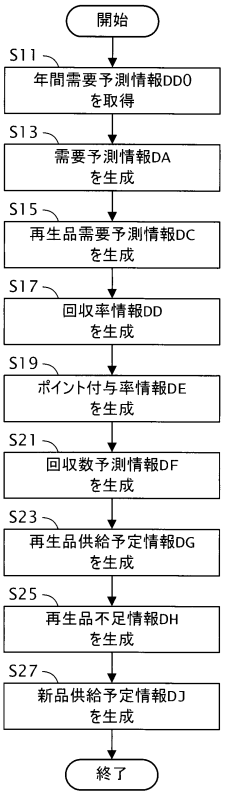
【図４】


3
回収ボックス
31
カートリッジ情報
読取装置
32
ユーザーカード情報
読取装置
33
通信装置
制御装置
35
カートリッジ
回収判定部
36
ユーザーカード
認証部
37

【図５】



【図６】



【図７】

期間ID [m]	需要予測情報 DA[m]	新品需要予測情報 DB[m]	再生品需要予測情報 DC[m]	回収率情報 DD[m]	ポイント付与率情報 DE[m]	回収数予測情報 DF[m]	再生品供給予定情報 DG[m]
1	120	108	12	20.8%	2.08%	10	12
2	100	90	10	18.0%	1.80%	25	10
3	250	225	25	3.2%	0.32%	18	25
4	180	162	18	10.0%	1.00%	8	18
5	80	72	8	17.5%	1.75%	18	8
6	180	162	18	6.1%	0.61%	14	18
7	140	126	14	20.0%	2.00%	11	14
8	110	99	11	9.1%	0.91%	28	11
9	280	252	28	3.9%	0.39%	10	28
10	100	90	10	35.0%	3.50%	11	10
11	110	99	11	10.9%	1.09%	35	11
12	350	315	35	2.9%	0.29%	12	35
	2000	1800	200			200	200
	SSA	SSB	SSC			SSF	SSG

【図８】

期間ID [m]	需要予測情報 DA[m]	新品需要予測情報 DB[m]	再生品需要予測情報 DC[m]	再生品供給予定情報 DG[m]	再生品不足情報 DH[m]	再生品超過情報 DI[m]	新品供給予定情報 DJ[m]
1	120	108	12	12	0	0	108
2	100	90	10	10	0	0	90
3	250	225	25	25	0	0	225
4	180	162	18	18	0	0	162
5	80	72	8	8	0	0	72
6	180	162	18	18	0	0	162
7	140	126	14	14	0	0	126
8	110	99	11	11	0	0	99
9	280	252	28	28	0	0	252
10	100	90	10	10	0	0	90
11	110	99	11	11	0	0	99
12	350	315	35	35	0	0	315
	2000	1800	200	200	0	0	1800
	SSA	SSB	SSC	SSG	SSH	SSI	SSJ

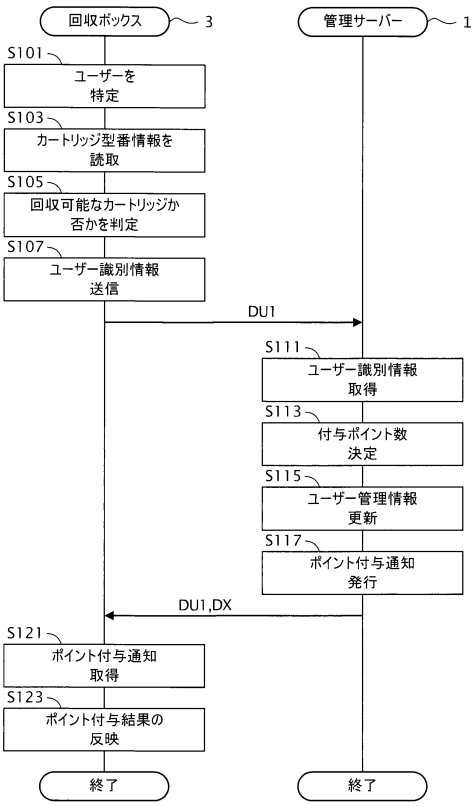
【図９】

期間ID [m]	需要予測情報 DA[m]	新品需要予測情報 DB[m]	再生品需要予測情報 DC[m]	回収率情報 DD[m]	ポイント付与率情報 DE[m]	回収数予測情報 DF[m]	再生品供給予定情報 DG[m]
1	120	108	12	10.0%	1.00%	35	11
2	100	90	10	10.0%	1.00%	12	35
3	250	225	25	10.0%	1.00%	10	12
4	180	162	18	10.0%	1.00%	25	10
5	80	72	8	10.0%	1.00%	18	25
6	180	162	18	10.0%	1.00%	8	18
7	140	126	14	10.0%	1.00%	18	8
8	110	99	11	10.0%	1.00%	14	18
9	280	252	28	10.0%	1.00%	11	14
10	100	90	10	10.0%	1.00%	28	11
11	110	99	11	10.0%	1.00%	10	28
12	350	315	35	10.0%	1.00%	11	10
	2000	1800	200			200	200
	SSA	SSB	SSC			SSF	SSG

【図１０】

期間ID [m]	需要予測情報 DA[m]	新品需要予測情報 DB[m]	再生品需要予測情報 DC[m]	再生品供給予定情報 DG[m]	再生品不足情報 DH[m]	再生品超過情報 DI[m]	新品供給予定情報 DJ[m]
1	120	108	12	11	1	0	109
2	100	90	10	35	0	25	90
3	250	225	25	12	13	0	238
4	180	162	18	10	8	0	170
5	80	72	8	25	0	17	72
6	180	162	18	18	0	0	162
7	140	126	14	8	6	0	132
8	110	99	11	18	0	7	99
9	280	252	28	14	14	0	266
10	100	90	10	11	0	1	90
11	110	99	11	28	0	17	99
12	350	315	35	10	25	0	340
	2000	1800	200	200	67	67	1867
	SSA	SSB	SSC	SSG	SSH	SSI	SSJ

【図１１】



【図１２】

