

A background image featuring a complex network diagram with numerous nodes and connecting lines, overlaid on a light blue and green gradient.

Version 1.0.4

월튼체인 백서

월튼체인 팀

2018-02-08

Waltonchain White Paper

(V 1.0.4)



Waltonchain

BY WALTONCHAIN TEAM

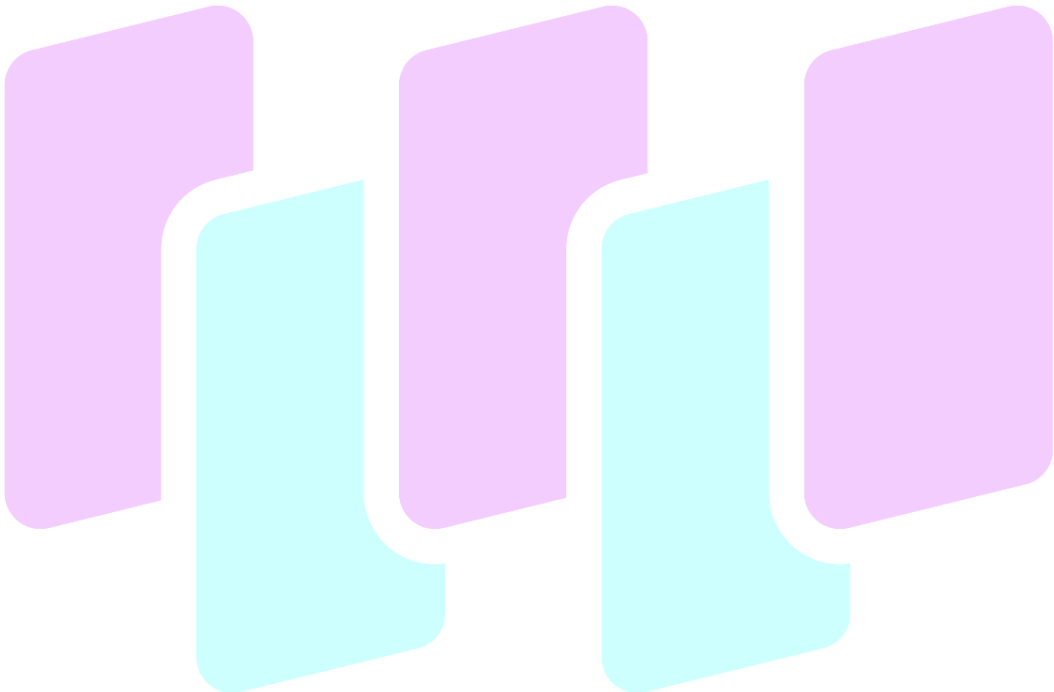
2018-02-23

목 록

1.개요 VloT (Value Internet of Things) 컨셉.....	4
1.1 인터넷기술 혁신의 필연적 추세 : VloT.....	4
1.2 블록체인 기술 발전 추세 : 응용분야의 급속 확장.....	5
1.3 기술준비 완료, VloT 시대 개척	6
2. VloT 구현	7
2.1 전체적인 구성.....	7
2.2 VloT 의 하드웨어.....	8
2.2.1 RFID 란?.....	8
2.2.2 RFID 태그.....	9
2.2.3 초고주파 RF 칩 소개.....	10
2.2.4 국제 RFID 칩의 SWOT 분석.....	15
2.3 VloT 의 소프트웨어.....	19
2.3.1 월튼이란?	19
2.3.2 월튼체인(Waltonchain)의 전체적 구조.....	20
2.3.3 월튼 프로토콜 및 월튼 코인.....	22
Waltonchain 모체인.....	22
WTC 거래 관리	22
자체인 관리.....	23

인텔리전트 계약.....	23
기타 기능	24
자체인.....	19
자체인 기능 특성.....	25
자체인 암호화폐 거래.....	25
블록 구조.....	25
합의 매커니즘.....	27
PoST 합의 매커니즘.....	27
기타 합의 매커니즘	28
바이트비용 분배.....	28
암호화폐 거래의 바이트비용 분배	29
자체인 생성 바이트비용 분배.....	29
Waltoncoin	30
Waltoncoin 이란?.....	23
Waltoncoin 의 주요 기능.....	30
2.3.4 월튼체인 생태계	32
생산 분야	32
창고보관 분야.....	33
물류 분야	33

매장 분야	33
시스템의 주요 장점	34
다사용자 합의 안전 매커니즘	35
2.4 응용 환경: 월튼체인에 의한 의류업계의 체계적 해결책.....	35
2.4.1 전통 의류 제조의 문제점.....	36
2.4.2 의류업계 지능형 제조 솔루션.....	36
2.4.3 의류업계 지능형 물류창고 솔루션.....	38
2.4.4 의류업계 지능형 매장 솔루션.....	40
3. 향후 VloT 는 세계를 바꾼다.....	43
3.1 월튼체인 단계적 기획.....	43
3.2 월튼체인의 투자가치.....	46
4.부분 Waltonchain 기금회.....	47
5.팀 구성.....	50
5.1 기 획 자	50
5.2 고급 고문	50
5.3 수석 전문	51
5.4 멤버.....	52
5.5 엔젤 투자자.....	55
5.6 고문팀.....	55



1. VloT 개요 (Value Internet of Things)

1.1 인터넷기술 혁신의 필연적 추세 : VloT

현재 우리가 살고 있는 시대는 신기술의 등장으로 끊임없이 사회변혁이 일어나고 있는 첨단 과학의 시대이다. 인터넷 시대에 사람들의 커뮤니케이션은 시간과 공간의 제약을 벗어나 전 세계가 하나의 거대한 플랫폼이 되었다.

최근 몇 년 동안 전 세계는 인터넷+의 시대였다. 이 단계는 지식사회혁신 2.0의 시대로 “인터넷+각종 전통기업”의 새로운 형태로 발전하였으며, 각 산업의 변혁과 혁신, 발전을 위한 광대한 인터넷 플랫폼을 제공하고 있다.

현재의 정보화 시대는 매우 중요한 발전 단계에 들어섰다. 인터넷은 “모든 사물의 연결”을 실현 할 수 있으며, 이 단계를 세계정보산업 발전의 제 4 차 혁명, 즉 ‘사물 인터넷 시대’ 라고 부를 수 있다. 사물인터넷기술은 2 가지 의미를 갖고 있다. 첫째는, 사물인터넷의 핵심과 기초는 여전히 인터넷으로, 이를 기반으로 더욱 더 확장된 네트워크라는 점 이다. 둘째, 사용자의 사용범위는 모든 사물간의 연결로 확대되었다.

그러나 현재의 ‘인터넷, 인터넷+, 사물인터넷’은 정보의 확산/전달의 중심화 문제를 해결 하지 못한다는 단점이 있다. 현재 이 중심화 구조 아래는 사물 인터넷으로 유효한 거래를 이루기 어렵다. 왜냐하면, 각 거래자들은 서로 다른 주체(소속)이기

때문에 복잡하고 다양한 신뢰구조를 가지기 때문이다. 그러므로 현재 사물인터넷으로 이루어진 거래는, 동일한 신뢰구조 아래에서만 진행된다.

이러한 상황에서 'Waltonchain'은 "Value Internet of Things (VloT)" 제기 하였다.

'VloT (가치사물인터넷)'이란 블록체인 기술을 사물인터넷과 결합하여 사물인터넷 발전 중에 있는 중심화 문제를 해결한다. 블록체인은 탈 중심화한 거래기록 저장기술이며, 암호학 메커니즘을 기반으로 하고 분포식 네트워크를 이용해 거래기록을 영구적으로 저장한다. 이 기록은 삭제와 왜곡이 불가능하며 정보의 공개와 추적이 가능하므로, 블록체인 시스템에서는 사람들이 사전에 신뢰가 없어도 안전한 거래를 진행 할 수 있다. 왜냐하면 모든 거래는 블록체인의 공공장부에 기록되어 있기 때문이다.

1.2 블록체인 기술발전 추세: 응용분야의 확장

비트코인은 2009 년 거래가 시작된 이후 폭발적으로 성장해 지금은 그 시가 총액이 300 억 달러를 넘어 블록체인기술이 암호화폐분야에 성공적으로 응용되었다. 이어서 출시된 이더리움은 여기에 스마트한 계약을 도입했다. 복잡한 계약방식을 코드의 형식으로 블록체인에 프로그래밍을 하고 약정한 조건에 도달할 시 자동으로 집행하게 하면서 블록체인의 기술을 보다 더 확산 시키는 계기가 되었다. 대표적인 'namecoin'과 'datacoin'은 블록체인의 탑재 대상을 암호화폐 거래기록에서 도메인과 사용자 데이터 등의 분야로 확장시켰다.

블록체인의 유기적인 부분으로서 합의 매커니즘은 충분한 발전을 거치며 다음과 같은 매커니즘을 생성하였다.

POW : 'Proof of Work'. 작업증명 합의 매커니즘으로, 채굴 매커니즘이라고도 부른다. 비트코인은 먼저 POW 매커니즘을 이용하여 블록 생성을 주도하고, 노드는 끊임 없이 모든 블록 장부 내용에 대응하는 Block Hash 값을 계산하는 것을 시도하여, 일정한 조건을 만족시킨다. 이것은 블록 생성 난이도를 증가시켜 안정성은 높이지만, 동시에 대량의 채굴기 사용으로, 연산자원을 낭비한다.

POS : 'Proof of Stake'. 자산증명 합의 매커니즘. POW 의 업그레이드된 합의 매커니즘이다. 이는 노드가 갖고 있는 암호화폐의 수량과 암호화폐를 소지한 시간에 따라 채굴시간이 단축된다. 이는 채굴시간을 줄여주지만 여전히 채굴기 연산자원 낭비 문제는 해결하지 못한다.

DPOS : 'Delegated Proof of Stake'. 권리위탁증명 합의 매커니즘이다. DPOS 는 암호화폐가 투표를 통해 일정한 수량의 노드를 선출하여, 그것을 위해 검증과 기록을 하는 업무이다. 이러한 합의 매커니즘은 기록과 검증에 참여하는 노드 수량을 대폭 줄일 수 있고 신속히 합의검증을 할 수 있다. 이러한 매커니즘은 암호화폐가 소요되므로, 그 외의 암호화폐가 불필요한 응용프로그램은 사용이 제한될 것이다.

PBFT : 'Practical Byzantine Fault Tolerance'. 실용적 비잔틴 장애 허용 계산법합의 매커니즘. 이것은 일종의 소식을 전달하는 일치성 계산법으로서 3 단계를 통해 일치성을 달성하고 최종 블록 생성을 확정한다. 예를들어, $3f+1$ 개 노드가 있다고 가정

할 경우, 이 계산법의 매커니즘은 f 개 오류 노드의 존재를 허용하므로 일치성 결과에 영향을 주지 않는다.

여러 종류의 합의 매커니즘(제도)은 다양한 업무분야 및 기술분야에서 중요한 역할을 하고 있다. 하지만 그 역할들 중에는 긍정적인 측면도 있고 아직 개선해야 할 측면도 있어 최적화된 매커니즘은 아직까지는 없는 것 같다. 따라서 이 여러 가지 매커니즘 중에서 각자의 응용환경에 따라 적절한 매커니즘을 골라 사용하는 것이 블록체인 확산의 가장 좋은 방법이라 할 수 있다. 알려진 바와 같이 블록체인은 암호화폐, 스마트한 계약 등 많은 분야로 확산되고 있다. 블록체인 기술을 사물인터넷과 지능형 시스템에 접목하고 RFID 기술을 통해 실생활에 있는 물품 태그, 신분 태그를 가상인터넷에 연결 시킴으로서 궁극적인 목표인 VIoT 시대를 열 수 있을 것이다.

1.3 기술 개발 완료, VIoT 시대 개척

전통 사물인터넷(Internet of Things / IoT)은 모든 독립된 기능을 갖고 있는 물체를 상호 연결 시킨 네트워크를 말한다. 이는 인터넷을 활용해 센서, 제어기와 객관적 실체를 연결시키고 지능화 관리와 통제를 구현한다. 예컨대 전파식별(RFID), 적외선 센서, 위성위치확인 시스템, 레이저스캐너 등 같은 정보센서설비를 통해 약정한 프로토콜에 따라, 모든 사물과 인터넷을 연결시켜 정보 교환과 통신을 진행하며 지능화 식별, 위성 위치확인 시스템, 추적, 감독과 관리를 구현한다. 사물 인터넷은

인터넷의 확장기술로 기계와 기계, 사람과 기계를 연결함으로써 데이터가 정보사회에 유통 될 수 있다.

최근 몇 년 동안 사물인터넷기술은 뚜렷한 성과를 이루었다. 현재 세계에서는 수십억의 센서와 지능형 제어기가 사용되고 있다. 앞으로 몇 년 동안 이 숫자는 배로 성장하게 될 것이다. 그러나 사물인터넷 기술은 여러 가지 문제에 직면하고 있다. 예를 들어 센서 데이터를 수집하는데 신분태그에 관련 인증이 부족하고, 중심화 된 데이터 저장은 위험성이 높다. 또한 사물인터넷을 금융부분에 투입시키려면 보안부분에 쏟는 비용이 적지 않다. 이러한 문제들은 사물인터넷이 향후 발전에 거대한 걸림돌이 될 것이다. RFID 기술과 블록체인 기술을 주도하는 가치 사물인터넷(VIoT)는 이러한 문제점을 해결 할 수 있다.

2. VIoT 구현

2.1 전체적인 구성

VIoT 의 전체 시스템은 하드웨어와 소프트웨어 2 개 부분으로 나눌 수 있다. 하드웨어 부분은 RFID 태그칩과 RFID 리더칩이 포함된다. RFID 태그는 모든 자산을 체인에 올리는 인터페이스이며, 리더기는 모든 자산을 체인에 올리는 도구이고 하나의 노드가 될 수 있다. 소프트웨어 부분은 월튼(Waltonchain)의 소프트웨어시스템, 월튼 프로토콜과 월튼화폐가 포함된다. VIoT 는 이러한 하드웨어와 소프트웨어의

결합방식을 통해 실질적으로 모든 사물을 블록체인에 올리고 모든 자산을 디지털화한다.

2.2 VIoT 의 하드웨어

2.2.1 RFID 란

전파식별 (Radio Frequency Identification , RFID) 기술. 무선전파식별이라고도 한다. 일종의 통신기술로 무선신호를 통해 특정 목표를 식별하고 관련 데이터에 대한 읽기/쓰기를 한다. 시스템과 특정 목표 간 기계, 또는 광학적 접촉이 있는지를 식별할 필요가 없다. RFID 리더기는 이동식과 고정식으로 나뉜다. 현재 RFID 기술은 도서관 출입 시스템, 식품안전 트레이서빌리티(제조 이력, 유통과정 실시간 관리) 등의 분야에서 널리 응용되고 있다.

RFID 태그는 제품전자코드(EPC)의 물리적 형태이다. 추적 당하는 물품에 부착되어 전세계에서 유통되면서 그 물품에 대한 식별과 읽기/쓰기를 실행한다. RFID 기술은 '(IoT)사물인터넷'을 구축하는 필수 기술로 주목 받고 있다. RFID 기술은 영국에서 제일 먼저 기원했고 제 2 차 세계대전에서 아군과 적군의 비행기를 자동 식별하는데 응용됐으며, 60년대 상용화가 시작됐다. 미국 국방부는 2005년 1월 1일부터 모든 군수물자에 RFID 태그를 사용할 것을 규정했다. 미국식품의약국(FDA)은 2006년부터 제약사에 RFID를 이용한 가짜 상품 추적시스템을 제안했다. 월마트와 Metro 소매업은 RFID 기술을 채택해 전세계에 RFID 응용 붐을 일으켰다. 2000년 RFID 태그 한 개당 가격은 1달러였다. 많은 연구가들은 RFID 태그는 매우 비싸고 원가를 낮춰야 전

산업에 도입이 가능할 수 있을 것이라고 주장했다. 2005 년 때 RFID 태그의 가격은 12 센트 정도였고 현재는 초고주파 RFID 가격이 10 센트 정도로 하락했다. RFID 가 전 산업으로 확산되려면 RFID 태그 가격을 낮추는 한편, RFID 를 부착한 후 해당 제품 가격이 상승하는지에 대한 관찰이 필요하다.

유럽연맹 통계사무실의 통계데이터는 2010 년에 유럽연맹 중 3% 정도의 회사들이 RFID 기술을 활용해 신분증과 출입 통제, 유통관리와 재고추적, 자동차요금징수, 도난방지, 생산통제, 자산관리에 이용하고 있다고 밝혔다. 2010 년 이후 경제상황이 호전되고 사물인터넷 등장과 같은 호재에 힘입어 글로벌 RFID 시장도 지속적인 상승세를 보이고 있다. 이에 맞춰 RFID 응용분야도 점점 늘어나고 있으며 RFID 에 대한 사람들의 기대도 높아지고 있다. 현재 RFID 기술은 성숙단계로 접어들고 있으며, 많은 국가들이 RFID 를 중요한 산업으로 인식해 적극적인 기술 개발에 나서고 있다.

최근 2 년 동안 초고주파 전자태그 가격이 빠르게 인하하고 있지만 RFID 칩 및 리더기, 전자태그, 중간부품, 시스템 유지보수 등 전반적 비용을 볼 때 초고주파 RFID 시스템 가격은 여전히 높다. 초고주파 RFID 시스템을 응용하는 사업비용은 결국 사용자가 사업투자수익을 따지는 중요한 지표이다. 이러한 비용장벽은 이미 초고주파 시스템 시장 발전을 제약하는 중요한 요소가 되었다.

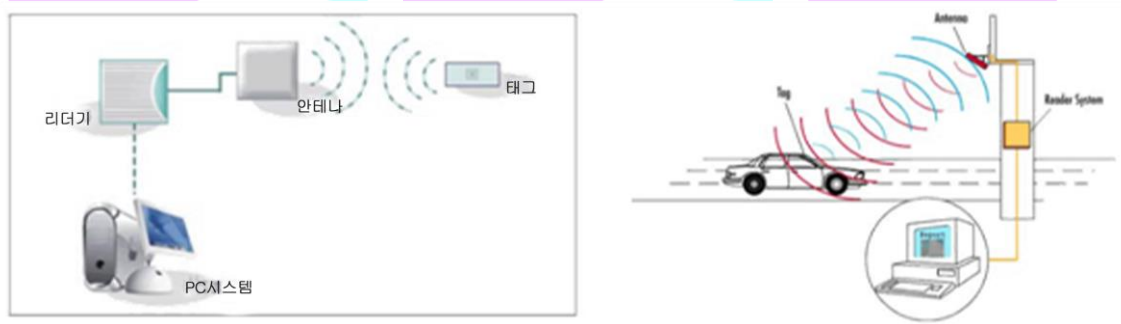
초고주파 시장은, 초기 발전 단계로. 상업화를 위한 기술 혁신이 필요하며 산업 생태계 또한 진보해야 한다. 핵심 문제가 확실하게 해결되어야만 RFID 초고주파 시장의 발전을 기대할 수 있다.

2.2.2 RFID 태그

RFID 태그는 전자 저장 정보를 포함하고 있다. 태그는 굳이 식별기 주변에 있을 필요가 없고 추적 물체 내에 내장해도 된다. RFID 태그는 무전원 태그와 전원 태그 2 가지로 나뉜다.

무전원 태그: 리더기가 발사하는 자기장에서 에너지를 얻을 수 있기 때문에 배터리가 필요 없다.

전원 태그: 태그 자체에 전원이 있어 자체적으로 무선 전자파를 발사한다.



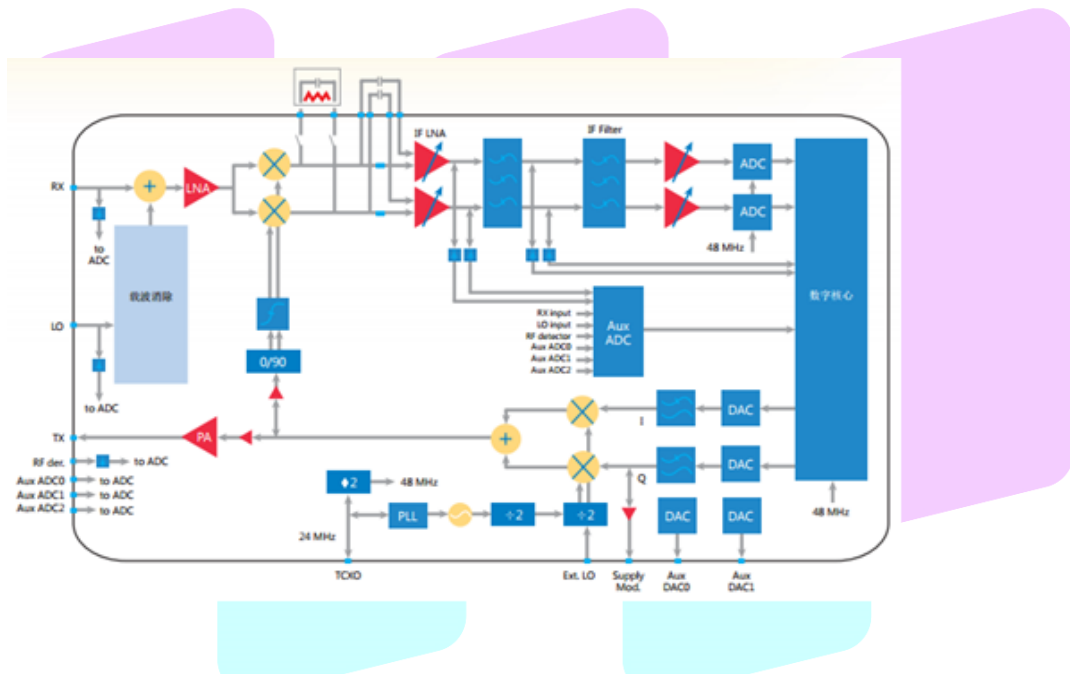
도면 2.1 RFID 실제 응용 예시도

2.2.3 초고주파 RF 칩 소개

다년간의 발전을 거쳐 13.56MHz 이하의 RFID 기술은 이미 상대적으로 성숙했다. 현재 업계에서 가장 관심을 갖고 있는 것은 초고주파에 위치한 RFID 이다. 초고주파 RFID 는 860MHz~960MHz 주파수대에서 운영된다. 빠른 읽기-쓰기와, 다중 식별, 비가시거리 식별, 이동 위치 측정 및 장기간의 추적관리를 지원한다. 약 3M~10M 의 식별 거리를 갖고 있으며, 통신속도가 빠르다는 장점을 갖고 있다. 초고주파

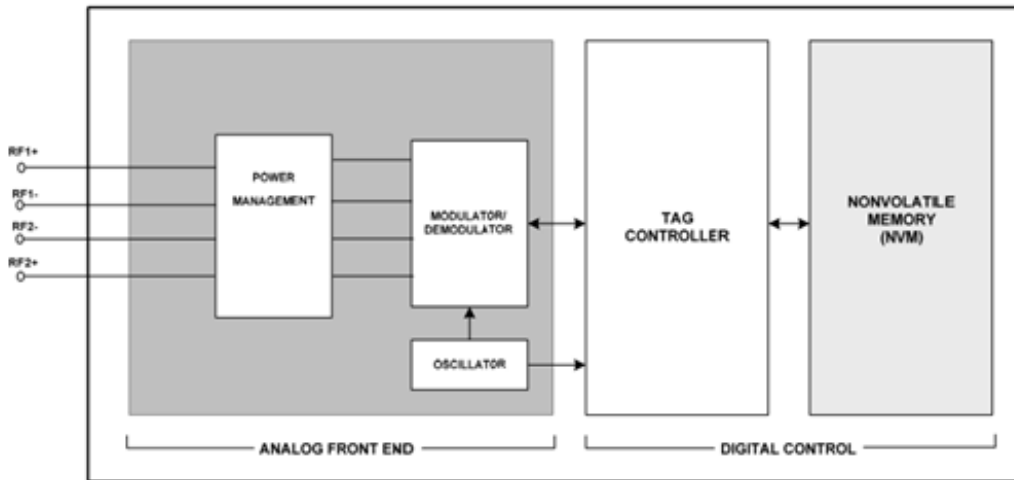
RFID 기술은 이미 관련 업계의 이슈가 되고 있으며, 초고주파 무전원 RFID 태그와 시스템 응용은 급속히 성장하고 있다.

초고주파 식별(read-write)기에 내장된 RF 칩은 인식을 위한 주요 부품이다. 전파 수신기가 무선 신호를 인식한 후 LNA 증폭, I/Q 믹스, 여과 및 ADC 전환 후 MCU 를 입력한다. 송신기는 MCU 출력신호를 I/Q 믹스, PA 증폭한 후 안테나로 전송하여 태그로 발사한다.



도면 2.2 초고주파 식별(read-write)기 RF 칩의 구조 예시도

초고주파 태그칩: 태그를 위해 메모리와 성능을 제공하는 주요 부품이다. 접수된 무선신호에 대한 에너지 관리와 저장한 메모리 데이터를 반송파로 변조한 후 안테나로 전송하여 발사한다.



도면 2.3 초고주파 RFID 태그칩의 구조 예시도

2.2.4 국제 RFID 칩의 SWOT 분석

읽기/쓰기 칩: 시장의 확대와 함께 많은 기업들이 뛰어들면서 전파식별 열풍이 불고 있다. 특히 주요 하드웨어기술과 공공서비스 플랫폼, 테스트 및 표준화에서 장족의 발전을 이루었다. 대기업들은 다주파수대 전파식별의 RF 전단, 모의 전단, 디지털 베이스밴드와 저장 유닛 분야의 기술을 크게 개선해 주된 제조공정은 0.13 마이크론 이하에 도달하고 저소비전력기술 칩의 대량생산을 실현했다. 예를 들면 Impinj 의 R2000, 제품접수감도는 -80dBm(10dBm 자아간섭), 발사출력은 31.5dBm 에 도달했다. 하지만 가격이 비싼 것이 단점이다.

태그칩: 태그칩 기술이 뛰어난 국가는 이미 상대적으로 완벽한 제품라인을 갖추고 있다. 전자태그공정 또한 꾸준한 기술 개발로 이미 기술 성숙단계에 들어섰다. Alien 회사의 0류 디자인은 1세대 RFID 표준을 세우는 기반이 되었다. 1세대 표준보다 EPC 2세대 태그칩은 많은 장점을 갖고 있다. 그 중심주파수는 900MHz 주파수로,

식별능력을 크게 개선해 500-1500 태그/초를 구현했다. 역방향 난반사 데이터 속도는 매 초당 수십 bit 에서 650kbps 까지, 스캔범위는 30 인치까지 가능하다. 현재 선두 기업들의 실험실에는 훨씬 더 우수한 성능을 가진 UHF 2 세대 RFID 태그칩이 구현되고 있다. 예를 들면 Impinj 회사에서 만든 Monza 4 RFID 태그칩 계열제품은 이미 진일보한 수준에 도달했다. 눈 여겨 볼 것은 확장 가능한 메모리 옵션, 혁신적인 비밀유지기능, 유해한 전파 차단 등이다.

2.2.5 VloT RFID 칩의 전체적 설계방안

본 사업은 블록체인기술 응용에 적합한 RFID 태그칩과 리더기 칩을 포함한다. 칩의 특징은 현존 RFID 의 기초 기술인 타원곡선 암호화 가속 모듈 및 블록체인기술 응용에 적합한 통신인터페이스 프로토콜을 생성하는 것이다. 이 사업이 성공하면 사물인터넷 분야에서 블록체인기술을 응용하는 것을 촉진시키는 것은 물론, 다음과 같은 블록체인기술 응용 시 발생할 수 있는 문제를 해결할 수 있다:

- 1) 태그는 저장 노드가 필요하지 않고 서명확인만 필요로 한다.
- 2) 태그는 자동으로 임의의 공공 키와 개인 키를 생성하여 사물인터넷 응용 안전성 문제를 해결하고 태그의 유일성, 위조방지, 왜곡불가를 보증한다.
- 3) 정보 저장량을 줄이고 블록체인이 사물인터넷 응용 중 생기는 대량 데이터 발생 문제를 해결할 수 있다.
- 4) 비대칭 암호기술의 암호화 속도 저하 문제를 해결할 수 있다.

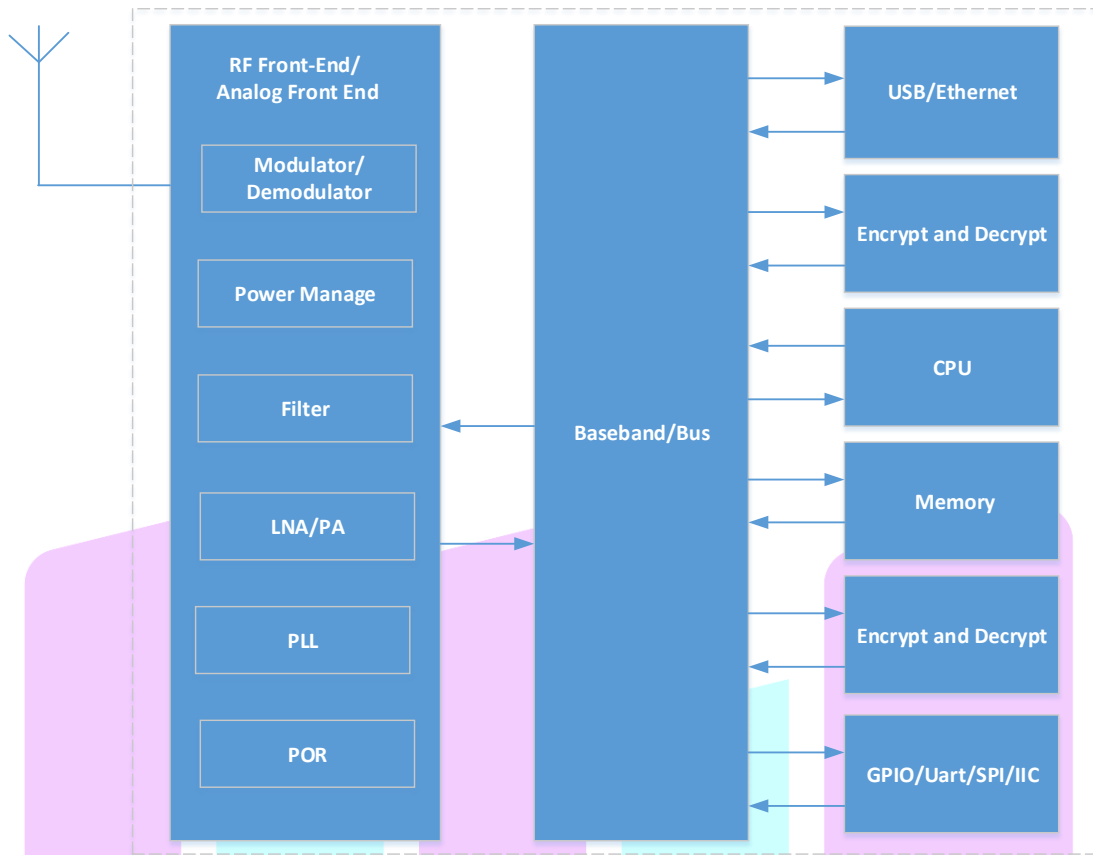
5) 부동산관리, 자산관리 등의 탈 중심화를 실현하며 데이터 왜곡이 불가능하다.

RFID 리더기칩에는 RF 부분과 디지털신호 처리부분이 포함된다. 수신자 신호는 LNA 증폭 후 I/Q 믹스, 여과 및 ADC 전환을 한 후 디지털처리부분으로 입력된다. 발신자는 디지털 부분에서 출력하는 디지털 신호에 대해 DAC 를 거쳐 전환한 후 I/Q 믹스를 한다. PA 증폭 후 안테나로 전송하여 태그로 송신한다.

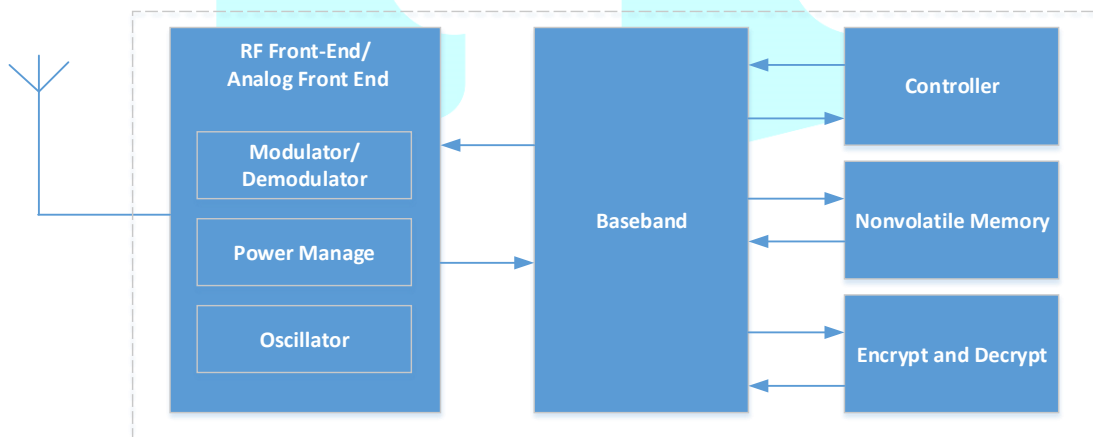
RFID 태그칩은 RF 부분, 전원관리부분, 디지털 처리부분과 저장부분이 포함된다. 전원관리부분은 에너지 저장, LDO 등 전자회로가 포함되고, 수신한 무선신호를 전기로 전환하여 태그에게 전원을 공급한다. 발신 부분은 저장된 메모리 데이터에 대해 반송파 변조를 한 후 안테나로 전송하여 발신한다.

RFID 리더기 칩 시장수요는 계속 늘어나고 있으나 현존 기술로는 아직 개선해야 할 점이 존재한다. 예를 들면 병행 식별 태그 수량, 읽기 오류, 과도한 전력 소비 등의 문제가 있다. 본 사업은 응용 중 발생하는 문제를 중점을 두고 새로운 설계방안을 제시하는 한편, 블록체인기술 응용을 결합하여 핵심 경쟁력을 갖춘 RFID 태그칩 구조방안을 제공한다.

도면 2.6 과 도면 2.7 은 각각 본 사업이 언급된 리더기 칩 및 태그칩의 방안 블록 다이어그램이다. 설계한 RFID 태그칩은 혁신적 암호화 기능을 생성하여 블록체인기술 응용에 적용하게 하며, 유해 전파 차단 및 민감도 지표를 갖고 있다. 기능면에서는 세밀한 설계로 현재 소비전력에 대한 엄격한 요구를 만족시킨다. Antenna in package 기술 및 안테나와 매칭 기술에 대한 성능을 높였다.



도면 2.4 본 사업 리더기 칩 방안 구조도



도면 2.5 본 사업 태그 칩 방안 구조도

이번 프로젝트를 통해 설계된 칩은 아래와 같은 장점을 갖고 있다:

1) 높은 안전성. 임의로 코드를 생성하여, 지적 재산을 가진 핵심 암호화 계산법을 이용한다. 디자인 개선으로 칩 비용과 소비전력을 낮추면서 통신안전성을 더 높였다.

2) 충돌방지설계 개선. 칩은 지적재산권을 가진 이진법 트리 충돌방지 계산법(확정성 계산법)을 이용하고, 시분할 다중접속(Time Division Multiple Access) 설계를 이용하여 태그식별 및 다중식별 성공률 또한 제고시켰다.

3) 고감도. 소음 억제기술 채택으로 수신자 소음계수를 개선했다. 민감도 제고로 식별성공률을 높였다. 이러한 장점은 해당 칩이 사물인터넷 응용에서 큰 상대적 우위를 갖고 있다.

2.3 VloT 의 소프트웨어

2.3.1 월튼이란

찰리 월튼(Charlie Walton)은 미국 캘리포니아주에서 출생, 2011년 11월 30일에 세상을 떠났다. RFID 기술을 발명했으며, 평생을 RFID 기술을 발전시키기 위해 노력했다. 1973년 첫 번째 RFID 기술 관련 특허를 취득한 후 50개가 넘는 발명특허를 취득하면서 RFID 분야에서 탁월한 성과를 이루었다. 현재 RFID 기술은 전세계의 보편적인 기술로 자리잡았으며 많은 분야에서 응용되고 있다. 현재 응용분야는 신분식별기능과 고속도로 요금 계산 및 휴대폰 결제, 신용카드결제 등 RFID는 다양하게 활용되고 있다.

월튼체인은 2016년 11월 30일에 시작됐다. 찰리 월튼이 벌써 5년이 되므로 위대한 RFID 기술 발명자를 기념하기 위해 특별히 본 사업을 “월튼체인(Waltonchain)이라고 명명했고, 그의 발명성과를 이어 받아 더욱 확대 발전시켰다.

Walton = Wisdom Alters Label, Trade, Organization and Network.

스마트한 태그와 거래방식, 조직모드와 사물인터넷을 구현한다.

W--Wisdom : 인텔리전트 라이프

A--Alter : 변화, 초월

L--Label : RFID 태그

T--Trade : 거래방식

O--Organization : 조직관리 모드

N--Network : 사물인터넷, 인간과 기계의 인터페이스

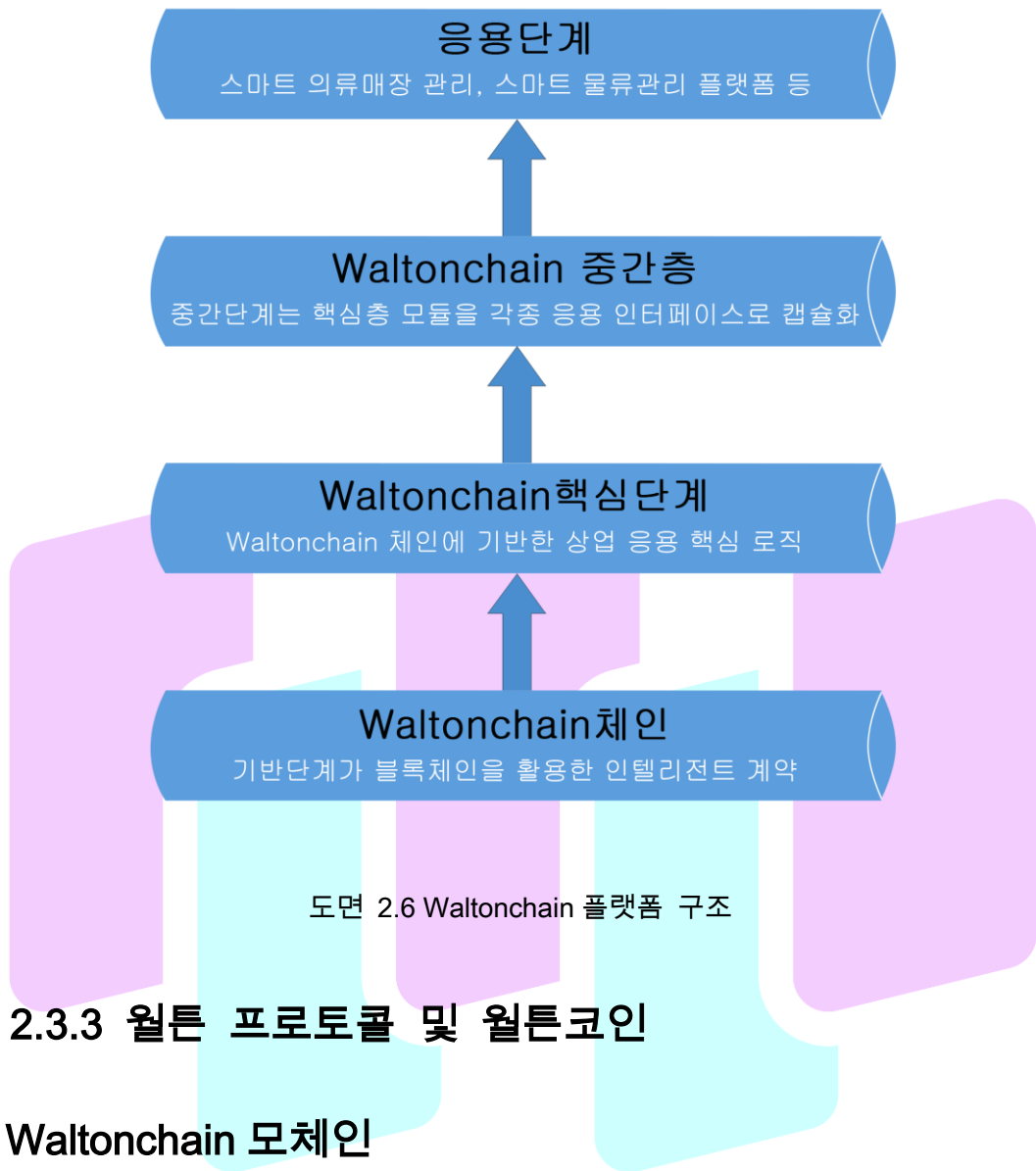
2.3.2 월튼체인(Waltonchain)의 전체적 구조

‘Waltonchain’은 블록체인의 일환으로 모체인(Parent chain) + 자체인(child chain)의 구조로 나누어진다. 모체인은 ‘Waltonchain’이며, 유통과 결제에 사용되는 암호화폐는 ‘Waltoncoin(WTC)’이라 부른다.

현재 Waltonchain 을 의류업계의 생산, 물류, 창고, 매장의 공급 및 판매 네트워크 구축 상용화 준비단계에 있으며, 이에 따른 자체인은 무한히 많이 생성될 수 있다.

예를 들면 생산라인에서 제품품질 테스트에 사용되는 리더기는 바로 생산 자체인의 노드라 할 수 있다. 수 많은 종류의 생산라인은 하나의 생산 자체인을 구성한다. 또 많은 의류브랜드의 판매점은 판매 자체인을 구성할 수 있다.

Waltonchain 플랫폼은 다양한 구조를 이용한다. 기반 단계, 핵심단계, 중간단계 및 응용단계가 포함된다. 플랫폼 구조는 도면 2.8 과 같다.



월튼 모체인은 월튼 블록체인의 메인 체인이고, 월튼체인 설립 초기에서 생성되었으며, 이는 다양한 기능을 제공한다. 월튼체인의 화폐(WTC) 거래, 자체인의 관리, 스마트 계약, 익명, 계정통제 등을 관리하는 기능을 포함하고 있으며, 다양한 응용 기술을 갖고 있다.

-WTC 거래 관리

WTC 는 1 억 개를 발행한다. 설립 초기에 규정에 따라 여러 개의 계정으로 분배되며 총량은 불변한다. 탈 중심화 네트워크를 통해 보다 많은 계정이 생성되게 하고 WTC 거래도 계정 간에서 대량으로 진행하게 한다. 60 초마다 현재 시간대에 발생하는 거래 내용이 블록에 기록되고, 먼저 생성된 블록에 연결되어 월튼 모체인을 형성한다. WTC 거래의 공공장부로서 인터넷 중의 각 노드에 분포식으로 저장되고 거래 데이터의 안전을 보장한다.

-자체인 관리

월튼 모체인 여러 기능 중 하나는 자체인 관리이다. 월튼 자체인은 언제든지, 어떠한 계정에서도 생성이 될 수 있다. 자체인 생성자는 본인의 수요따라 자체인의 세부기능과 자체인의 암호화폐의 구체적인 정보를 설정할 수 있다. 이렇게 설정 된 정보는 자체인의 데이터 구조를 형성하고, 모체인에게 형성 사실을 전달한다. 60 초마다 현재 시간대에 발생하는 거래 내용이 블록체인에 기록되고, 이에따라 자체인은 한 개 독립된 블록체인으로서 암호화폐의 거래를 기록한다.

WTC 의 거래는 모체인에만 기록되므로, 모체인의 운영은 자체인과 상관 없이 독립적으로 운영된다. 모체인 운영 노드에서 모체인 데이터만 저장하면 WTC 거래블록의 합의와 검증을 할 수 있다. WTC 자체인 생성 매커니즘은 자체인의 편집이 가능하도록 했다. 자체인의 기록상태는 모체인의 기능의 완벽성과 안전성에 대해 영향을 주지 않는다..

-스마트 계약

월튼 블록체인 시스템 구조 중에 스마트 계약은 편집 할 수 있는 특징을 갖고 있으며, 기초 플랫폼을 구성하는 핵심층, 중간층과 응용층 의 운영을 지원한다. 월튼체인이 보다 넓은 맞춤형 응용을 개척하는 주춧돌이다.

스마트 계약기술은 이더리움 기술이 성숙됨에 따라 암호화폐 발표, 전자 클라우드 펀딩, 전자계약, 전자지분 배분 등 많은 분야에서 응용되고 있다. 월튼 블록체인기술은 계정 개념을 2 가지로 정의했다. 하나는 코인을 저장하는 일반적인 계정이며, 다른 하나는 스마트 계약을 저장할 수 있는 스마트 계약 계정이다. 거래 형식이 스마트 계약 계정 지표로 보내올 때 그에 대응하는 스마트계약이 순조롭게 이루어지게 한다. 계약이 체결되면 거래 데이터, 해당 계정에 저장된 데이터, 현재 블록상태에 대한 데이터 등으로 데이터를 입력한다. 상황에 따른 변수는 그때그때 수정할 수 있다.

-기타 기능

- 탈 중심화 자산거래: 모체인 WTC, 자체인 코인에 대한 탈 중심화 거래를 지지한다.
- 탈 중심화 신용평가시스템: 계정 노드의 거래 행위에 대한 평가.
- 탈 중심화 익명거래 시스템: 익명으로 거래를 실현한다.
- 계정 관리: 본 계정에 대하여, 본인의 필요에 의해 여러 가지 권한을 설정 할 수 는 있으나, 다만 모체인과 자체인의 권한은 본인의 설정에 따른 권한만 가질 수 있다.
- 투표시스템

- 다중 화폐 거래 : 다양한 체인간의 거래 중, 서로의 가치 값이 자동으로 변환되어 거래가 가능하게 한다.

자체인

-자체인 기능 특성

자체인이 생성 될 때 월튼체인의 기반 Interface 을 통해 통용(通用)기능을 설정하게 된다. 이 기능을 설정하므로써, 자체인은 모체인 모든 기능을 가질 수 있다. 주로 이용되는 통용기능(通用)은 자체인 내(内)의 거래, 자체인과 모체인 간의 거래, 자체인간의 거래, 익명(Aliases), 투표시스템, 계정관리, 실시간 데이터 정보, 데이터 저장을 포함한다.

-자체인의 거래

맞춤형 설정을 통해 자체인 내의 거래와 모체인과 자체인 간의 거래 및 자체인간의 거래를 할 수 있다. 여러 가지 암호화폐를 거래할 때, 암호화폐 보유자는 본인의 거래 요구사항을 반영한다. 거래 요구사항이란 거래유형(매도, 매수), 보유화폐유형, 목표화폐유형, 거래가격 및 거래 수량을 말한다. 월튼 프로토콜은 탈 중심화 방식으로 상호 매칭되는 구매, 판매 거래를 완성시킨다. 전통적인 거래센터와 비교 시 공개, 공정, 신뢰성, 자체인 발행자 추적 시스템을 갖고 있다.

블록 구조

월튼 코인의 거래장부는 하나씩 병렬로 연결된 월튼체인 블록에 저장되어 월튼 모체인과 자체인을 형성한다. 월튼체인의 모든 데이터는 분포식으로 대량의 노드에 저장되어 있어, 월튼코인의 투명성, 안전성, 탈 중앙화, 추적 가능성, 왜곡 불가 등의 기본적인 특징을 갖게 된다. 이 것이 바로 월튼체인의 블럭 데이터 구조이다. 이 블럭 데이터 구조는 모체인에게는 안전성과 안정성, 실시간 응답을 제공하고, 자체인에게는 원활하고 다양한 기능을 제공한다. 이로써 여러 가지 사물인터넷의 응용과, 맞춤형 비즈니스모델을 제공하게 된다..

월튼체인 블록은 최대 255 개 거래기록(Transaction)을 가질 수 있다. 각각의 거래 기록에는 한 개 신분식별정보를 가진 Header 가 포함된다. 블록에 기록되는 정보는 다음과 같다:

블록의 용량과 매 시간의 기록 (timestamp)

블록라벨링

블록 생성계정의 ID 와 암호

지난 블록의 라벨링과 Hash 값

블록에 기록된 거래와 바이트 비용의 총 암호화폐 수

블록에 포함된 거래정보

블록 Payload 길이와 Payload Hash 값

블록의 생성 서명

블록의 코인누적 난이도 값

합의 매커니즘

-PoST 합의 매커니즘

Waltonchain 모체인은 PoST (Proof of Stake & Trust 권리신용증명) 합의 매커니즘에 기반하여 블록의 합의와 확인을 진행한다. PoST 는 Waltonchain 이 PoS (Proof of Stake 권익증명) 합의 매커니즘을 기반으로 하여 개량한 버전이다.

전통적인 PoS 는 일종의 분포식 합의 계산법이고, 비트코인 PoW (Proof of Work 작업증명) 계산법의 업그레이드 버전이다. PoW 계산법 중에 합의에 참여하는 노드는 nonce 값을 끊임없이 해독 함으로서, 블록의 해시 값을 일정한 조건(채굴의 난이도와 관련됨)으로 맞추는 것이다. 대부분의 경우 채굴에 대한 대가는 암호화폐로 지급한다. 통상적으로 이 과정을 채굴이라고 부른다. 채굴의 난이도는 “매장광물”이 줄어들수록 점점 어려워지고 대량의 연산자원 낭비를 초래한다. PoS 합의 계산법에 기반한 블록체인망은 대부분 초기에 이미 모든 암호화폐 발행을 완료했으며 성공적으로 블록을 생성하고 블록체인과의 기록장부(기장) 노드를 썼다. 그 기장 보너스는, 거래 시작 노드부터 결제까지의 바이트비용에서 온 것이다. 그리고 합의에 참여하는 노드는 암호화폐의 수량이 많으면 많을 수록, 소지 암호화폐의 시간이 길면 길수록 블록 생성과 입력 될 확률이 높아진다. 이러한 매커니즘은

기장의 연산 난이도를 대폭 줄이고 소중한 연산자원을 절약하는 동시에 “우수한” 기장노도를 고르는 매커니즘을 제공하여, 블록체인의 안전성을 강화한다.

Waltonchain 은 우수한 기장노드가 다른 기장노드의 제어권을 가지는 것을 우려하여 혁신적인 노드 신용평가시스템을 구축했다. 이 시스템은 PoS 에 기반하여 노드에 대한 신용도가 코인 생성에 대한 난이도조절 매커니즘 추가함으로써, 비즈니스 생태계에서 신용의 중요성을 이끌었으며, 창조적인 PoST 합의 매커니즘을 설계하게 되었다. 이러한 합의 매커니즘의 추가는 2 가지 측면에서 긍정적인 효과가 있다. 하나는 Waltonchain 블록체인과 RFID 의 결합으로 비즈니스 신용의 기반을 만들었다는 것이고 다른 하나는 업그레이드 된 선택 메커니즘을 제공하는 것이다. 이러한 선택 메커니즘은 신용도가 더 높은 노드를 선택하여 이 노드로 하여금 코인을 생성하게 하는 것이다.

-기타 합의 매커니즘

월튼 블록체인의 구조 설계는 개별 자체인의 최적화 된 응용 환경(PoS, PoST 또는 기타 유형의 합의 매커니즘)을 선택할 수 있다.

Waltonchain 은 다양한 자체인 발행을 통해, 각 사물인터넷 노드를 연합하여 응용 비즈니스 생태계를 확장한다. 인터넷과는 달리 사물인터넷은, 응용 환경에 따라 매커니즘을 설정할 수 있으므로, 다양한 수요를 만족 시킬 수 있다.

바이트(Bite)비용 분배

바이트비용은 거래 시작 노드가 기장 노드에게 지불하는 비용을 말한다. 이 비용은 거래 과정 중 인터넷 광대역 사용과 블록체인 바이트 사용에 대한 비용이다. 기장 노드는 최저비용을 설정할 수 있고, 거래 시작 노드는 최고 비용을 설정할 수 있다. 쌍방 조건을 전부 만족시킬 때 거래가 이루어지고 성공적으로 블록체인에 입력된다.

바이트비용은 블록체인 기장(기록장부) 운영을 구동하는 원동력이다. 기장 노드는 바이트비용을 얻기 위해 블록 계산과 합의 검증을 진행한다. 노드는 코인 거래, 스마트 계약 등 거래에 필요한 모든 추가비용을 지불해야 한다.

-코인 거래의 바이트 비용 분배

월튼체인은 모체인 코인 거래, 자체인 코인 거래 및 각종 코인거래를 지원한다. 서로 다른 코인거래를 할 때, 거래 시작 노드는 자신의 코인을 사용하여 바이트비용을 지불 한다. 이 과정에서 지불 된 코인은 자체인을 만들어준 계정을 통해 waltoncoin 으로 전환되어 다른 자체인의 코인과 거래가 성사된다. 즉, 자체인의 계정은 자체인간 거래에서 거래소 역할이 되며, 실시간 waltoncoin 의 환율을 제공한다.

-자체인 생성 바이트 비용 분배

월튼체인은 모체인 자체인의 생성을 돕는다. 자체인을 생성할 때 생성 노드의 계정은 Waltoncoin 으로 바이트비용을 지불해야 한다. 자체인의 블록을 waltonchain 의 기장 노드에 기록하면, waltoncoin 을 바이트비용으로 보상받을 수 있다.

Waltoncoin

월튼체인 생태계에서 가장 핵심적인 모체인(parent chain)을 'waltonchain'이라고 하고, 유통과 결제에 사용되는 암호화폐를 'waltoncoin(WTC)'이라고 부른다. WTC 는 월튼체인 생태계 중에서 가장 중요한 암호화폐이다. 그 총량은 1 억개이고 정확도는 10^{-8} 에 달한다. 그 수량은 불변한다.

Waltoncoin 의 주요 기능

- 자체인 발행

WTC 를 소비해야만 자체인을 만들 수 있다. 예컨대 생산자체인, 창고자체인, 물류자체인, 판매자체인 등을 만들 때 WTC 를 사용한다. 물론 자체인 발행은 Waltonchain 팀의 특권이 아니다. Waltonchain 생태계의 모든 사용자가 Waltonchain 생태계 속에서 WTC 를 소비하여 자신만의 자체인을 발행할 수 있다. 소비한 WTC 는 모체인의 유지를 위하여 기장노드에 분배된다.

- 수익 배당

판매자체인을 예를 들어 설명하면, 만약 도매와, 소매에서 사용되는 개별 자체인 코인들의 거래 수수료는 작더라도 일정규모가 되면, 무시할 수 없는 규모가 되므로

자체인과 모체인의 유지를 위하여 소비된 수수료 코인 대부분은 자체인의 기장 노드에 분배되고, 그 외는 모체인 기장 노드에 배분한다.(예를 들면 9 : 1 비율로 배분)

-신용과 저당시스템

Waltonchain 의 계정은 일종의 신용 메커니즘을 형성한다. 자체인 코인 소비가 증가함에 따라 모체인 신용가치가 상승한다. 예를 들어, 한 고객이 A 화폐를 취급하는 매장에서 물건을 구입할 때 A 화폐가 없을 경우, 모체인 WTC 를 저당 잡아 구매 할 수 있다. 약정시간 내에 A 화폐로 결제한다면 묶여있던 WTC 는 저당 해지된다.

지속적으로 저당시스템을 사용 할 시에는 본인의 모체인 신용도가 올라가므로, 저당 잡히는 WTC 의 수량은 낮아지게 되며, 반대로 신용도가 떨어지면 저당 잡히는 WTC 의 수량은 높아진다.

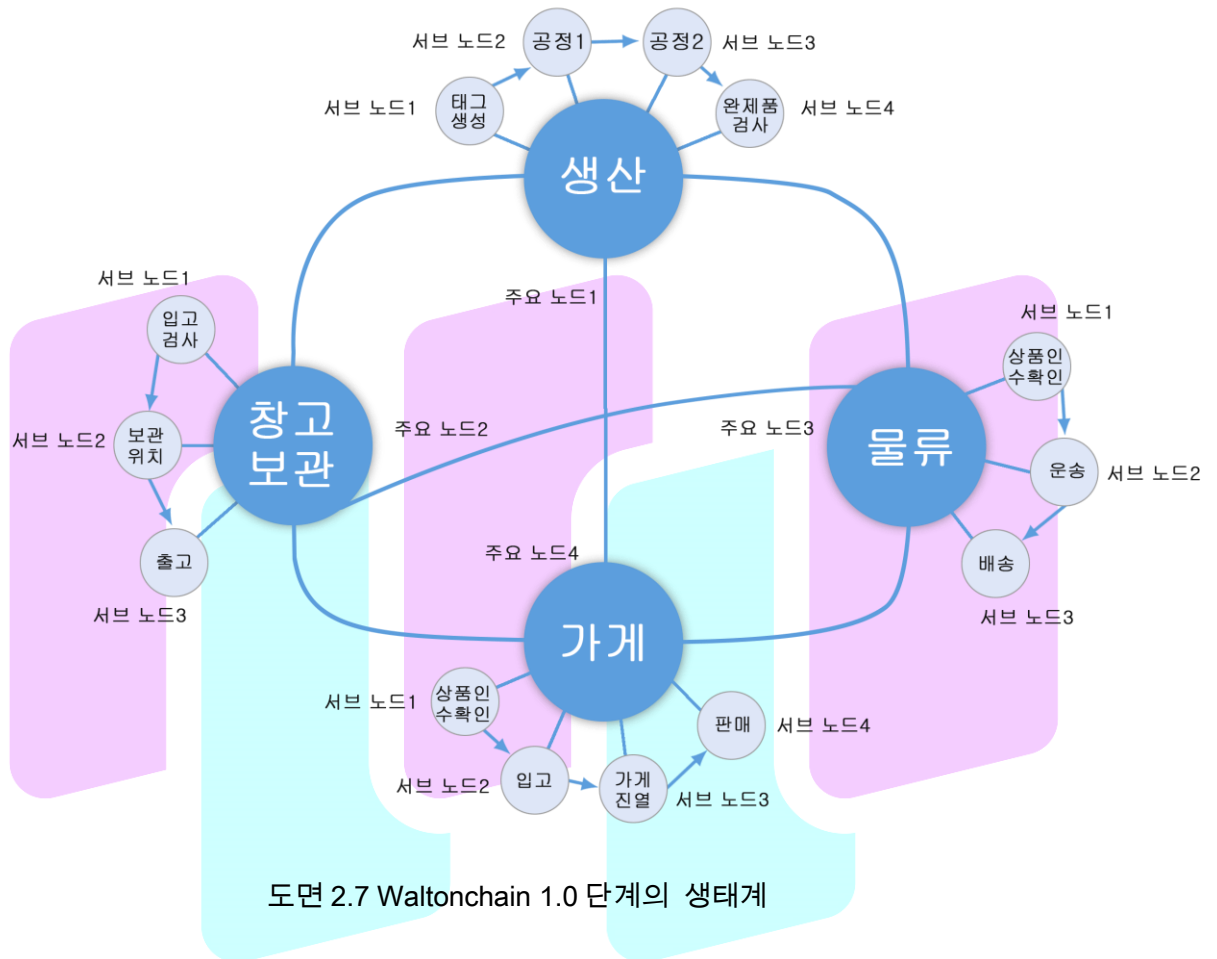
-다중 체인 자산 거래 가능

모체인은 모든 자체인 고유의 코인을 거래 할 수 있으므로, 자체인간의 거래도 가능하다.

-탈 중심화 거래소

자체인에서 모든 코인은 모체인의 탈 중심화 거래소에서 거래된다. 그 거래를 중개하는 암호화폐가 바로 WTC 이다.

2.3.4 월튼체인 생태계



전체 생태계는 여러 개의 main 노드와 sub 노드로 구성된다. 이러한 생태계는 의류업뿐 만 아니라 창고, 물류, 전자차량번호판, 자산 관리 등의 분야에서도 응용 될 수 있다. 아래에는 의류업계에서의 월튼체인 응용 현황을 예로 들어 설명하고 있다.

생산 분야

제품 생산 초기 생산계획에 따라 생산목표를 설정하고, 생산 제 1 단계에 각 제품에 대해 유일한 RFID 라벨을 만든다. 이 RFID 라벨은 각각의 main 노드와 sub 노드에 ID와 관련된 모든 정보를 기록하고 그 정보의 구체적인 내용은 main 노드가 결정한다. 이 때 sub 노드의 기록에 대한 보상은 작업량 또는 작업의 질, 구체적인 응용에 따라 보상을 WTC 로 한다. 동시에, main 노드와 sub 노드의 계약은 스마트계약 형식을 따르고, 이때 발생하는 수수료는 기장 노드의 거래검증비용으로 사용된다.

창고관리 분야

이 노드는 생산 이후의 입고보관을 말한다. 입고검사, 보관위치와 출고확인 등 이 3 가지 절차를 말하는데, 각 절차마다 상응한 리더기가 있어서 해당 정보를 기록한다. 이 노드에서 창고보관 블록을 형성하고, 앞부분(생산과정)에서 생성된 블록과 서로 연결된다.

물류관리 분야

이 노드는 창고보관 노드 형태와 유사하다. 주로 운송과정의 모든 정보를 기록하고 상응한 블록데이터를 형성한다.

매장관리 분야

이 노드는 한 개 매장, 또는 다수의 매장이 될 수 있다. 각 매장은 main 노드로서 매장의 제품 상태 및 정보, 고객의 정보, 제품번호도 등을 기록한다. 이 노드는 사용자의 소비패턴에 근거해 고객에게 상응한 서비스를 WTC 코인 형식으로 제공

한다. 고객이 보유한 WTC 에 양에 따라 매장 자체인의 한 노드가 될 수 있고 그에 상응한 권한을 가질 수 있다. 고객은 모든 제품의 정보와 모든 계산서 데이터를 검색할 수 있다. 그러나 일정의 수수료로 지불해야 하며 이는 WTC 로 지불된다. 또한 고객도 WTC 를 사용하여 상품을 구매할 수 있다.

Waltonchain 의 주요 특징

- 가) 각 sub 노드에는 한 개 리더기가 배치되고 main 노드와 연결된다.
- 나) main 노드는 실시간으로 인터넷에 연결된다.
- 다) 각 main 노드는 계산서를 관리하고 각 main 노드 간의 데이터는 투명하다.
- 라) 노드는 합의 달성 해야만, main 노드가 증가할 수 있다.
- 마) 구매자가 WTC 보유량에 따라 합의를 달성하게 되면, 하나의 노드가 될 수 있다. 이 때에 투표를 통해 이 노드에게 장부기록과 장부검색 권한을 줄 것인지 여부를 결정한다.
- 바) 장부기록과 장부검색은 수수료가 필요한데 이때 WTC 를 이용하여 납부한다.
- 사) 구매자는 상품을 구매하는데 WTC 를 직접적으로 사용할 수 있다.

Waltonchain 의 주요 장점

- 가) 출처추적 가능
- 나) 완벽한 위조방지 가능

- 다) 탈 중심화
- 라) 인건비 절약

다자간 합의 안전 매커니즘

- 가) main 노드에서 한 set 의 수를 임의로 정한다.
- 나) 임의로 생성된 set 의 수를 N 부분으로 나뉜다. (N 는 정수이고 모든 사용자수의 2/3 보다 크다).
- 다) 나누어진 N 부분의 암호는 N 명의 사용자의 개인암호로 이용한다
- 라) 모든 사용자는 자신의 개인 암호를 이용해 N 개에 대한 암호를 푼다.
- 마) main 노드가 모든 완벽한 데이터를 수신하게 되면, 기록과 수정이 가능한 권한을 준다.

2.4 응용 환경: 의류업에 Waltonchain 적용

사물인터넷, 모바일 인터넷, 클라우드 컴퓨팅 등 정보기술이 빠르게 발전함에 따라 스마트한 정보 관리는 기업의 성장을 위한 필수조건이 되었다. RFID 는 사물인터넷의 핵심 기술로 스마트한 창고물류관리에 널리 응용되고 있다. 의류업계는 RFID 가 성장할 수 있는 잠재력을 갖고 있는 분야다.

의류업계는 업계 특수성과 복잡함으로 인해 물류창고, 선별업무, 매장, 재고조사 등에서 많은 문제를 갖고 있다. 복잡한 상품 규격, 수많은 제품 모델, 빠른 변화,

다양한 포장과 해체, 무질서한 창고관리, 생산과 재고의 회전 률 저하, 부정확한 재고 관리, 판매 제품 출처 확인 불가능한 것 등이다. RFID 를 활용해 각 제품마다 라벨에 태그를 붙이게 되면 공급 망 관리를 투명하게 할 수 있으며, 재고 회전 률을 높일 수 있다. 또한 재고량 파악을 쉽게 할 수 있고, 매장의 소비만족도를 제고 할 수 있다. 더불어 데이터에 대한 실시간 분석을 진행하고 데이터를 수집하여 의류생산기업이 제품디자인, 생산과 재고에 대한 적절한 조치를 취할 수 있다.

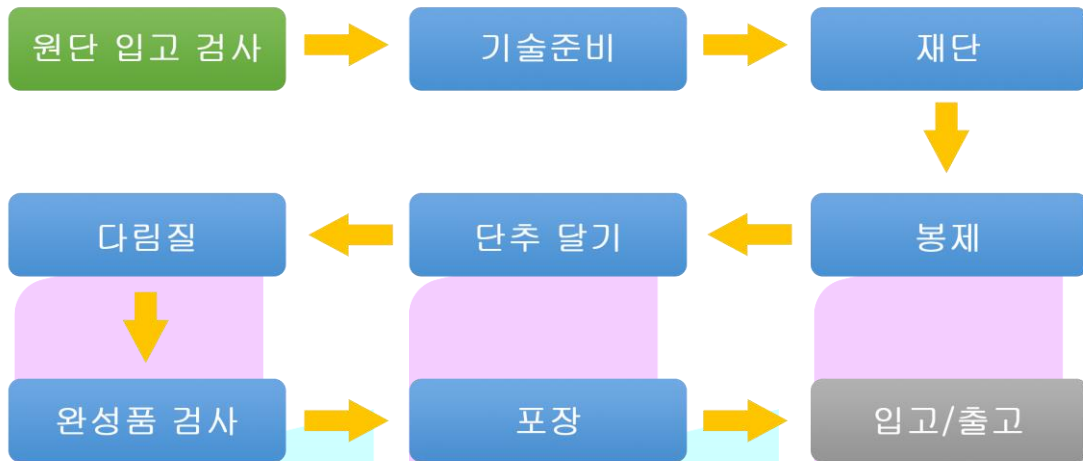
2.4.1 전통 의류 제조의 문제점

중국 의류업계의 운영계획에 따라, 유연한 공급 망 관리시스템과 RFID 를 핵심으로 하는 스마트한 창고물류 배송시스템을 구축하여, 업무절차를 새로이 만들고, 기능 및 적응도를 높여서 각 관리시스템이 빈틈없이 이어지도록 한다. 그 결과, 빅데이터, 인터넷+(internet plus)등 기술 융합을 통해 스마트한 의사결정이 이루어지게 만들고, 대규모 맞춤형 기술을 통하여 제조업인 의류업계가 서비스업으로 거듭나게 한다.

최근 몇 년 동안 의류업계는 판매량이 늘면서 안정적으로 성장했다. 허나, 온라인을 통한 매출은 급속히 성장한 반면 오프라인 성장률은 미비하다. 이에 따라 내수시장의 판매원동력이 부족하고, 수출 또한 어려움에 직면했다. 따라서 의류업계는 문제를 직시하고 의류제조분야에 대한 체질 개선과 마케팅을 위한 새로운 방식의 도입, 상품 다양화, 소량 생산, 단기 납품, 맞춤형 생산 등 이 상황을 돌파 할 올바른 비즈니스 모델을 선택해야 할 시점이다.

2.4.2 의류 업계의 지능형(Smart) 의류 제조방안

전통적인 의류 업계는 노동 집약형 업종으로서 의류 품종이 많고 변화가 빠르지만 전반적으로 정보화, 지능화 정도가 비교적 낮다. 그 생산 가공 절차는 도면 2.11 과 같다.



도면 2.8 전통의류 생산가공 절차 예시도

이에 따라 미래의 지능형 의류 제조는 C2M (Customer to Manufactory) 맞춤형 구조로서, 도면 2.12 와 같이 소비자 수요에 맞춘 생산 시스템으로의 변화를 추구한다.



도면 2.9 지능형 의류 제조업 사례

따라서 디자인, 주문, 맞춤형 데이터 전송 등 모두 다 디지털화한다. 구체적으로 수요데이터를 수집, 생산데이터로 전환, 스마트연구개발과 디자인 설계, 생산계획 수립, 생산진행, 품질보증, 물류배송, 서비스체계 및 고객 서비스 운영 체계를 완벽히 디지털화했다. 도면 2.13 과 같이 RFID 에 기반한 스마트한 생산라인은 공업화 효율을 크게 높여주어 생산 주기를 7 개 영업 일까지 단축했다. 이에 따른 제조원가는 대량 제조보다 10% 가량 높지만, 개별 주문 시스템을 구축한 결과는, 사람들이 모두 맞춤형 의류를 구매할 수 있게 되고, 시장 규모도 확대될 것 이다.



도면 2.10 RFID 에 기반한 지능형 생산라인 구조 예시

2.4.3 의류업계의 지능형(Smart) 물류창고관리 방안

의류업계 물류는 아래와 같은 특징을 가지고 있다:

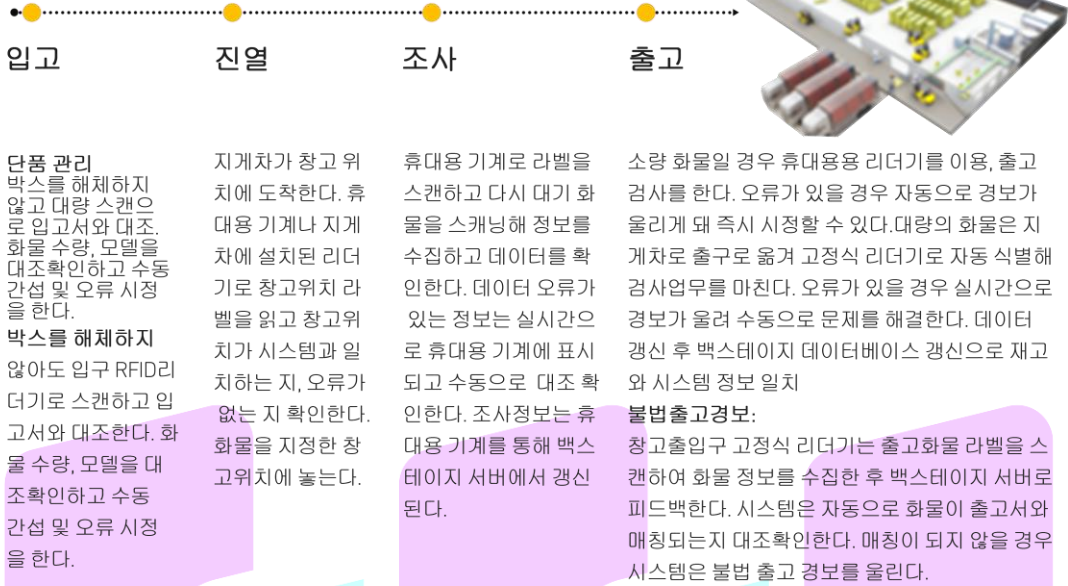
물류관리대상이 다양하고 브랜드, 종류, SKU(재고관리를 위한 식별 코드)가 많다. 판매 형태가 다양하고 물류루트가 복잡하다. 일반적으로 '온라인+오프라인'형태가 있으며 "직영점+가맹점+대리점"형태가 있다. 계절에 따른 변화가 많고 신속한 물류 시스템을 요구한다. 제품은 봄, 여름, 가을, 겨울로 나뉘고 제품 생명주기는 통상 2-3 개월로 짧다. 재고 관리가 어렵고 생산 판매하는 과정이 복잡하다. 일반적으로 공장 재고, 본사 재고+ 여러 루트의 재고를 포함하며, 물류배송 또한 본사, 지사, 대리점의 물류배송을 포함한다.

의류의 물류 네트워크는 3 단계의 네트워크가 존재한다. 일반적으로 공장+본사+지사이며, 원자재/보조재물류+완제품선별+배송 형태다. 판매형식은 도매, 소매, 전자상거래, 대량구매가 포함되고, 각 제품은 브랜드마다 각기 다른 물류 루트가 적용된다. 현 물류 시스템의 문제는 다음과 같다.

현 물류루트는 공장창고-본사창고-지사창고-매장 또는 공장창고-본사창고- 대리점/딜러 창고로 매우 길다. 공급 네트워크는 재고가 많고 창고 보관 효율이 낮으며 물류창고 개수가 많다. 보관 주기는 통상 180 일이고 재고관리방식이 낙후 되어있으며, 다 구간 운송방식으로 관리가 복잡하다.

이러한 물류업계의 특징에 따라 Waltonchain 은 도면 2.14 와 같은 스마트한 물류창고보관 방안을 제기하였다.

지능화 실시 방안



도면 2.11 지능형 창고보관 솔루션

2.4.4 의류업계의 지능형(Smart) 매장관리 방안

도면 2.15 는 스마트한 매장 예시이다. 물류 하역장에서는 화물이 매장에 들어오기 전에 RFID 휴대용 기계로 라벨 데이터를 읽고 입고 주문서와 맞는지 확인한다.



2.12 지능형 매장 예시

구체적인 기능은 다음과 같다

신속한 물류확인 기능: 리더기로 의류라벨정보를 수집하여 서버에 전송하고 데이터를 대조한다. 불 일치하는 정보는 실시간으로 리더기에 표시되는데, 이때에 불일치한 정보를 수동으로 리더기에 재입력하여 데이터를 수정하고, 다시 리더기를 통하여 서버로 전송한다.

신속한 위치 파악: RF 리더기는 검색하려는 화물라벨정보를 입력하면 검색모드로 전환되는데 이때에 화물의 위치를 소리의 강약으로 출력 하게 된다. 때문에 화물의 구체적인 위치를 신속하게 파악할 수 있다.

지능형 진열장: 고객이 지능형 진열장에 진열 된 옷을 집어 들면, 자동으로 고객 손에 든 의류라벨을 식별하고 터치스크린에 실시간으로 해당 옷의 모든 정보를 표시한다. 이와 동시에 이 정보는 서버에 입력되고, 분석 소프트웨어를 통해서 자동으로 통계를 내어, 실시간마다 재고통계를 관리자에게 제공한다.

지능형 피팅룸: 고객이 옷을 들고 피팅룸에 들어가면 지능형 피팅룸이 자동으로 고객 손에 든 의류라벨을 식별하고 터치스크린은 실시간으로 해당 옷의 정보를 표시한다. 이와 동시에 이 정보는 서버로 입력하고, 분석 소프트웨어를 통해서 자동으로 통계를 내어, 실시간마다 관련 통계표를 관리자에게 제공한다. 피팅룸에 근거하여 생산계획을 세우고 어떤 옷이 고객들에게 인기가 있는지를 파악할 수 있다.

지능형 피팅룸은 도면 2.16 과 같다. 1), 2) 라벨을 읽고 데이터를 안내 데스크로 전송한다. 3) 안내 데스크는 매칭 정보를 피팅 시스템으로 전송해 고객들의 쇼핑에 도움을 준다. 4), 5) 고객이 피팅 상품을 선택했을 때 안내 데스크로 알려준다. 6),7) RF 리더기로 신속히 상품을 찾고 고객에게 가져다 준다.



도면 2.13 지능형 피팅룸 예시

빠른 결제: RFID 자동식별 정보를 이용하여 고객이 고른 다양한 제품을 단 한번의 스캔으로 통합 계산이 가능해 빠르게 결제할 수 있다.

3. 향후 VloT 는 세계를 바꾼다

3.1 Waltonchain 단계적 계획

블록체인과 사물인터넷의 유기적인 융합을 통하여 VloT 를 구현하게 되면, 새로운 비즈니스 생태계를 만들 수 있을 것이다. 진화 된 비즈니스 생태계를 만들려면 Waltonchain 과 RFID 의 결합이 필요하다.

Waltonchain 팀은 4 개의 성장단계를 기획했다. 기초 플랫폼을 구축한 후 점차 소매와 물류로 확산시키고 최종 제품생산업체를 통합하여 비즈니스 생태계를 구축한다.

Waltonchain 1.0 단계에서는 지적재산권을 가진 RFID 칩을 기반으로 의류업계의 스마트화 방안을 연구하고 개발하였으며, 이는 TRies,SMEN,KALTENDIN 의류 브랜드에 TEST 완료한 바 있다. 지적재산권을 가진 RFID 칩은 전통적인 RFID 칩 보다 창의적인 비대칭 암호화 계산을 이용하여, 사물인터넷과 블록체인의 완벽한 결합을 구현할 수 있다. 이러한 스마트화 방안은 전통 의류업계의 창고, 물류, 매장,A/S 서비스 등까지의 모든 문제를 해결할 수 있다. Waltonchain 1.0 단계는 Waltonchain 응용을 신속히 확산시키고 성공적인 시범 매장을 구축하는 것이다.

Waltonchain 2.0 단계는 자체개발 된 RFID 칩을 대량생산하여 의류업, B2C 소매업, 물류업에 적용하는 단계이다. Waltonchain 의 원활하고 강력한 Token 생성과 거래기능을 통해, 스마트한 포인트적립 시스템에 결제, 증정, 코인 간 거래, 다 화폐 거래의 기능을 완벽히 결합한다. 개선 된 블록체인 데이터 구조설계를 통해 상품구매, 배송, 입고조사, 출고, 매장재고 조사, 판매, 고객구매, 고객평가, A/S 서비스 등을 가능하게 한다. 이는 고객에서는 상품결제, 포인트의 관리, 거래, 상품평가 및 검색, 품질 문제 등을 추적가능기능을 제공하고, 매장에게는 업무절차 자동화 관리를

제공하고 구매, 판매, A/S 관련 정보를 실시간 제공하여 시장동향을 파악하기 쉽게 한다.

Waltonchain 3.0 단계에서 Waltonchain 시스템은 모든 생산공장에 응용 될 것이다. 예를 들어 스마트한 포장, 맞춤형 제품생산을 구현한다. 제품과 관련 된 모든 정보를 블록체인에 기록하고 편집기능을 이용하여 각기 다른 상품에 맞춤형 데이터 구조를 설계한다. RFID 식별 기능을 사용하여 체인에 기록된 모든 정보는 신뢰성을 보장하며, 원재료구매, 생산작업, 조립작업, 포장작업, 재고관리 등 모든 절차에 응용될 것이다. 블록체인의 개방성 및 추적가능성을 이용해 제품의 원자재 및 제품의 품질의 문제가 생기면 쉽게 찾을 수 있다. 이는 제품의 위조가능성을 없애고, 상품정보를 정확하고 구체적으로 소비자에게 제공하여 소비자의 권리를 보장해준다. 이와 동시에 생산과정과 관련 된 규범화 된 정보를 통하여 생산공장에게는 원가에 대한 데이터 정보 솔루션을 제공하므로 스마트한 관리를 구현한다.

Waltonchain 4.0 단계는, 정보를 수집하는 하드웨어 질 향상과 블록체인 데이터 구조의 완벽한 구현에 따라, 미래의 자산과 관련된 모든 데이터를 Waltonchain 에 기록할 수 있으므로 자산 소속문제를 해결하고, 추적 가능해지며 거래 증명의 문제를 해결할 수 있다. 이때 Waltonchain 과 Waltoncoin 이 실생활에서 광범위하게 응용되고 전세계사람들의 생활 방식을 바꾸게 될 것 이다.

이상 4 개 성장단계를 통하여 블록체인은 쌍 RFID 칩, 생물 식별 칩, 다양한 센서 칩 같은 정보 수집 관련된 다양한 칩을 개발 할 것이다. 모든 자산을 체인에 기록 할 수 있도록 안전한 인터페이스를 제공하고, 인간 동물 생물 모두 Waltonchain 에 올릴

수 있는 인터페이스를 제공하므로, 모든 사물이 네트워크 망과 연결 되어 디지털화 될 것 이다. Waltonchain 응용프로그램은 사람들의 전반적인 생활부분에 응용될 것이다. 이는 도면 3.1 과 같다



3.2 Waltonchain 의 투자가치

1) **혁신모드:** Waltonchain 은 지적재산권을 가진 RFID 칩을 개발하므로 사물인터넷과 블록체인을 완벽히 결합 시킬 것 이다. 개발 된 칩은 Waltoncoin 과 연계되어 Waltonchain 을 기반하는 사물인터넷 스마트 생태계를 창조할 것 이다.

블록체인기술을 사물인터넷 분야에 확산시키는 Waltonchain 이 시대변혁의 Leader 가 될 것이다.

2) **시장공간** : Waltonchain 은 이미 다양한 산업에서의 적용 기술을 갖추었고 의류업의 생산, 창고, 물류, 매장 등 모든 유통분야에 적용할 수 있다. 팀원이 의류업계 및 전자업계에서 많은 경험을 갖고 있으며, 다수의 고객을 가지고 있어 Waltonchain 의 응용에 최적의 조건이 된다. 앞으로 전자차량번호판, 자산관리 등 여러 분야에 적용될 것이다.

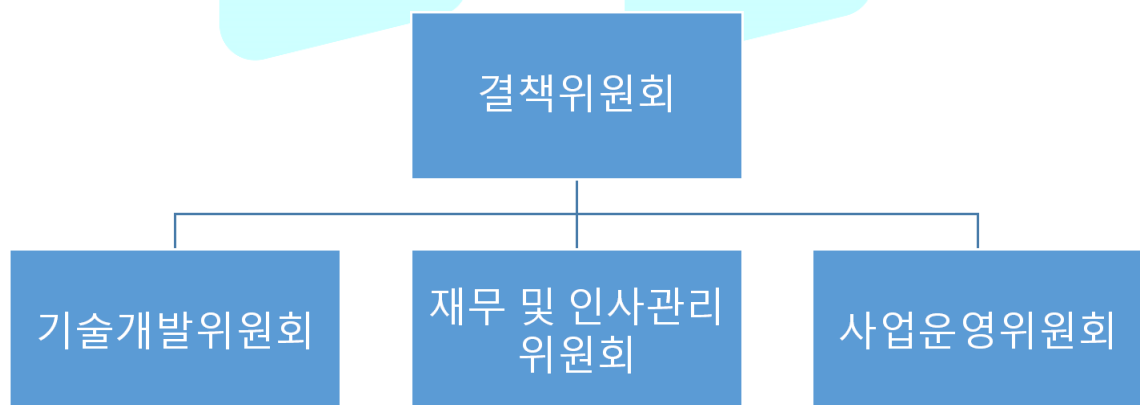
3) **광범위한 응용** : Waltonchain 을 RFID 하드웨어에 탑재하고 블록체인 비즈니스 응용의 장벽을 해결한다. 여기서 말한 블록체인 응용 장벽이란 Off-chain (실체 자산)을 효율적이고 안전하게 On-chain 할 수 있게 하는 것을 말한다. 그러므로 Waltonchain 은 진입장벽이 낮고 사용빈도가 높은 광범위한 비즈니스 생태계이다.

4) **생태계 네트워크** : Waltonchain 은 독자적인 사물인터넷 생태계를 구축 할 것이다. Waltoncoin 은 이 생태계의 유일한 암호화폐로서 광범위한 상업분야에서 유통될 것 이며, 매우 높은 저축가치, 유통가치, 포인트거래, 상품결제 등의 기능을 갖고 있다. RFID 칩이 지속적으로 보편화되고, 네트워크 수요가 늘어남에 따라 Waltoncoin 의 수요도 늘어난다. 따라서 Waltoncoin 의 조기투자자는 Waltonchain 성장에 따른 큰 혜택을 받을 수 있을 것이다.

4. Waltonchain 기금회

Waltonchain 기금회(이하는 ‘기금회’로 칭함)는 2017 년에 되었고, Waltonchain 사업 개발 및 RFID 산업 홍보와 조기 탈 중심화 응용 개발을 촉진하기 위해 노력하고 있다. WTC 초기 총량의 20%는 업종 응용과 설립 초기 프로젝트들에 사용된다. 예를 들면 금융서비스, 공급체인, 사물인터넷, 블록체인 등의 사업전략계획, 사업부족, 사업홍보와 암호화폐 교환을 포함한다. 기금회는 Waltonchain 에서 개발하는 탈 중심화를 응용 프로젝트를 선택 후 실사용자의 수량에 따라 보너스를 지급한다.

기금회의 구조는 도면 4.1 과 같다. 결핵위원회 아래 기술개발위원회, 재무 및 인사관리위원회, 사업운영위원회 등 3 개 부문이 있고 각각 기술개발전략 수립과 실시 감독, 재무 제정과 집행감독, 사업 총체적 운영 및 시장 홍보의 정책 수립 및 집행 등 사무를 책임진다. 결핵위원회 회원의 임기는 4 년제이고 회원은 일반적으로 각 자위원회에서 추천한 대표 2 명과 사업투자자 대표, 커뮤니티 대표, Waltonchain 팀원 대표로 구성된다. 각 자위원회 회원의 임기는 4 년제이고 회원은 일반적으로 관련 업계에서 우수한 능력을 갖춘 인사들이 담당한다.



도면 4.1 Waltonchain 기금회의 총체적 구조

기금회는 투명하고 효율적인 운영이념으로 Waltonchain 생태계의 건전한 발전을 지향한다. 주로 사업관리 유효성, 지속 가능성과 자금 안전성에 중점을 둔다. 기금회의 사명은 블록체인이 인터넷에서 사물인터넷으로의 확산을 추구하면서 ICO 모집자금은 다음과 같은 방향으로 투자한다.

1) 자주지적재산권을 가진 RFID 태그칩을 연구, 개발할 계획이다. 칩은 자주지식재산권의 비대칭 암호화 계산법을 이용하여 사물인터넷과 블록체인의 완벽한 결합을 구현할 수 있다.

2) WTC의 원활하고 우수한 Token 생성과 거래기능을 통해 지능형 포인트시스템을 실현하고 결제, 증정, 동(同) 화폐 교역, 다(多)종 화폐 교역의 완벽한 기능을 구현한다.

3) 개선된 블록체인 데이터 구조설계를 통해 상품구매, 배송, 입고조사, 출고, 가게, 진열조사, 판매, 고객구매, 고객평가, 고객사후 완전한 정보를 체인에 올리며 구매자, 판매자, WTC의 Win-Win-Win을 구현한다.

4) 여러 환경과 매칭되는 블록체인 데이터 구조를 기반으로 고객을 위해 안전하고 신빙성이 있는 P2P 물류정보 시스템을 구성하고, 물류회사를 위해 업무 자동화 관리의 정보플랫폼을 제공하며, 주문을 누락하거나, 주문오류거나, 주문 지연의 물류 시스템의 문제를 해결한다.

5) 제품생산공장에 응용됨으로써 지능형 포장과 제품 트래서빌리티 가능성 맞춤형을 구현한다.

이상 이 사업은 사용자에게 편리한 데이터검색 추적, 분석처리, 거래관리를 제공하며 판매자에게 지능형 관리를 제공한다. 인공지능 프로그램을 제공함으로써 최종 생산, 물류, 가게, 판매와 사후관리의 전체 공급판매 네트워크의 지능형 생태계를 구현한다.

5. 팀 구성

5.1 발기인

许 芳 朥(허방정) : 중국발기인, 기업관리전문가, Septwolves 그룹 공급 관리책임자, 엔젤 투자자.

都 相 爓(도상혁): 한국발기인, (현)중한문화교류발전위원회 부회장, (현) NC 테크놀로지회장, (현)뉴스 피플 경제전문기자, (전)전자신문사 뉴미디어국, 전자신문사 인터넷(ET News 본부장/이사, (전)한국표준협회 그린 CEO 사무총장(7년), (전)성남시벤처센터 회장.

5.2 기술고문

金 锡 基(김석기) : 한국인, 공학박사(미국미네소타대학 대학원), 고려대학교수, 벨실험실, 미국허니웰, 직접회로 설계분야 전문가, IEEE 회원, 한국전자엔지니어학회

부회장, 한국반도체과학자 및 엔지니어협회 회장. 학술논문 250 여 편 발표, 발명특허 60 여 건 소유.

朱 延 平(주연평): 대만인, 공학박사 (대만성공대학 졸업), 대만 클라우드 서비스협회 이사장, 중흥대학정보관리학부 학부장. 대만교육부 청년발명상 수상, 대만 10 대 정보인재상 수상. 블록체인 응용에 대해 깊이 연구했고 블록체인 시스템을 개발하여 건전한 빅데이터와 농업 트레이시빌리티사업에 응용했다.

5.3 수석 전문가

莫 冰(막빙): 중국인, 공학박사(하얼빈공업대학 졸업), (전)고려대 연구교수, 중산대학 특별초빙 연구원, 사물인터넷 전문가, 집적회로 전문가, 중국 마이크론나노기술학회 회원, IEEE 회원. 학술논문 20 여 편 발표, 발명특허 18 개 신청. 2013 년에 비트코인을 연구하기 시작했고, 2013 년에 고려대학교의 기술책임자로 삼성그룹과 협력하여 “인터넷에 기반한 다센서데이터 인터랙티브 및 융합”사업을 완수했다. 블록체인 기술과 인터넷을 서로 결합하는데 힘써 상업화 응용 프로젝트를 조성하고 있다.

魏 松 杰(위송걸): 중국인, 공학박사(미국델라웨어대학 졸업), 남경이공대학 부교수, 인터넷공간 안전공정연구팀원, 석사 지도교수. 블록체인기술 전문가, 연구분야는 컴퓨터 인터넷 프로토콜과 응용, 인터넷과 정보안전. 학술논문 20 여 편을 발표하고 발명특허 7 가지를 신청했다. 미국에 거주하는 동안에 구글, QUALCOMM, Bloomberg

News 등 여러 첨단기술회사에서 근무하며 연구개발엔지니어와 기술전문가 직무를 담당했으며 풍부한 컴퓨터시스템설계, 제품개발과 공정사업관리 경험을 가지고 있다.

5.4 멤버

单 良(선량) : KOREATECH(한국기술교육대학교) 기계전공석사 졸업,
벤처투자전문박사, 한국성균기술주식회사 이사, 한국 NHTECH 중국시장부 부장,
재한박사생협회 경제분야 팀장

陈 樟 荣(진장영) : 산업경영관리전공, 미국암스트롱대학 BBA 학위,
천우국제그룹(TANYU) CEO, 중국의류부자재업계 리더, 중국 트레이닝전문 기업인,
2008 년 CCTV 채널<<잉재중국(赢在中国)>>창업칼럼 참여자, 2013 년부터 비트코인
연구 시작. 디지털화폐와 탈중앙화 관리시스템에 대한 깊은 연구를 했다.
시장조사연구, 비즈니스 루트건설, 비즈니스 협력, 비즈니스 모델 등의 방면에서
풍부한 실전경험을 갖고 있다.

林 和 瑞 (임화서) : 하문대학 MBA. 전자제품 및 시스템개발업무 풍부. 노키아
연구개발경리, 제품경리 역임, 마이크로소프트 하드웨어부문 공급 네트워크 총괄.
2015 년에 하문치연과기회사 설립, 스마트시스템과 솔루션 개발은 각 공업브랜드기업,
브랜드 의류기업에서 성공적으로 구현하였다..

马 兴 毅 (마흥의) : 중국 CSC 국비유학생, 한국고려대학 공학박사,
융합화공시스템연구소 연구교수, (주)한국성균과기 CEO, 한국공업협회 회원,

영국왕실화학학회 부회장. Nature Communications 에 연구 성과 발표. 현재
블록체인기술과 스마트 의류기술 결합 연구를 하는 중이다.

赵海明 (조해명) : 성균관대학 화학공학 전도성고분자 박사,
한국 BK21 전도고분자사업 회원, 경기도센서연구소 연구원, NCTECH 친환경기술회사
연구원, 중화총상회 부회장, (주)한국성균과기 이사.

채재 (유재) : 공학석사, 12 년간 대규모 집적회로 설계 및 검증 경험을 갖고 있고
RFID 칩 설계 전체과정, SOC 칩 구조, 수치모델 혼합전기회로설계 등에 대해 풍부한
프로젝트 수행 경력이 있다. 주요 경력은 계산법 설계, RTL 설계, 시뮬레이션 검증,
FPGA 원형 검증, DC 종합, 후단 PR, 캡슐화 테스트 등이 있다. 팀을 인솔하며 여러
가지 내비게이션 위치추적 칩 및 통신 칩 개발을 완수했고 AES, DES 등 암호화모듈
설계를 완수했으며 위성 내비게이션 위치추적 협회에서 과학기술진보 우수상을
수상했다. 블록체인 기반 합의 매커니즘 원리와 관련 비대칭 암호화 계산법 전문가.

杨峰 (양봉) : 공학석사, 중흥통신 출신, 인공지능 전문가, 집적회로 전문가.
12 년간 대규모 집적회로 연구개발, 구조 설계, 검증 경력. 5 년간 인공지능, 유전자
알고리즘 방면 연구. 심천시 기술혁신상 수상. RFID 기술, 블록체인 기반 구조, 스마트
계약, 각종 합의 매커니즘 계산법 원리와 실현 연구.

郭建平 (곽건평) : 공학박사(홍콩중문대학 졸업), 중산대학 '백인계획'부교수,
석사생 지도교수, IEEE 고급회원. 집적회로 분야 전문가, IC 설계분야에서 이미 40
여편의 국제기구 간행물/회의논문 발표, 중국발명특허 16 가지를 신청.

黄 锐 敏 (황예민) : 공학박사(독일프라이부르크대학 졸업), 석사생 지도 교수, 화교대학 전자학과 강사, 집적회로 전문가, 주로 디지털신호처리 회로와 시스템 구현을 연구하고 장기간 디지털신호처리기술분야에 연구개발 참여.

郭 荣 新 (곽영신) : 공정석사, 화교대학 통신기술연구센터 부주임. 10 여 년간 상감식 시스템 소프트웨어 설계개발경험과 장기간 사물인터넷분야의 RFID 와 블록체인 기술 연구개발에 종사.

李 帅 (이수) : 공정석사, 인터넷안전, 블록체인 인증기술 연구. 블록체인 분포식 인증작품으로 '2016 년 전국 암호학 기술대회'우수상 수상.

黄 鸿 泰 (황홍태) : 공학학사. 5 년간 WEB 전·후단 개발 경험. 사물인터넷 플랫폼과 교육정보화 플랫폼 개발 경험 풍부. 2011 년부터 비트코인 조기 연구, CPU 채굴 참여자. 암호화폐 및 블록체인기술 개발 참여 중이다.

戴 闽 华 (대민화) : 산업경영관리전공, 미국암스트롱대학 BBA 학위, 재무 전문가, 천우국제그룹(TANYU) 부사장과 재무총괄 역임, 13 년간 재무업무경력, 기업 전략, 경영계획 등 정책 방침을 제정 및 실시, 기업 경영관리 목표설계 및 목표를 실현하는데 풍부한 경험.

刘 东 欣(유동흔) : 중국·유럽국제 Industry&Business College MBA, 미국 노스웨스턴대학 Kellogg Business College 방문학자, 전략관리컨설팅 전문가, 투자 및 융자 전문가. 현재 블록체인 기술이 금융분야에 대한 영향과 개혁에 연구 중.

5.5 엔젤 투자자

宋 国 平 (송국평) : 의학박사, 한국중화총상회 회장, 북경해외연의회 이사,
(주)평안국제 대표, 동방서북 항노화건강센터 대표, (주)소미미용성형 대표.

邱 俊 (구준) : 심천시 흥도 기금관리회사 이사장, 심천시 산미상회 부회장, 20 년의
자본시장투자에 경험. 그 중에는 중심국제, 초상증권, 단하생물 등으로 성공적인 투자.
단하생물 투자에 대해 차이나벤처에서는 2016년 생물의학분야 TOP10 성공사례 중의
하나로 평가.

严 小 铅 (엄소연) : (주)KALTENDIN 의류회사 이사장, 심천산미상회 상무 부회장.

林 敬 伟 (임경위) : 광주구영 투자관리회사 이사, 중산대학 재무회계 연수,
EMBA 졸업, 27 년간 국내·외 대형 중앙기업 근무, 15 년간 대형 중앙기업 상장회사
이사장 비서, 재무총괄, 부회장 역임, 기업 상장, 자본운영, 투자융자 및 재무관리
업무 주관, 풍부한 자본운영 및 재무관리 경험을 가지고 있다.

何 红 连 (하홍련) : 화얼튼 투자사업부 총괄, 공인회계사, 하문대학 MBA 졸업.
MEIYAPICO 투자센터 경리 역임, 현재 화얼튼투자팀을 구성해 사물인터넷과 집적회로
등 분야에 대해 시장조사와 투자 계획 기획한다.

5.6 고문팀

高 尚 晫 (고상태) : (현)키뉴스(KI NEWS) 뉴미디어&신사업국 국장, (전)전자신문사
편집국 부국장

刘 晓 为 (류효위) : 하얼빈공업대학 교수, 박사과정 지도교수,
중국중점기초연구발전계획(973 계획)수석 전문가. 중국인민해방군 총 장비부
마이크로나노기술전문팀 팀원, 중국인민해방군 총 장비부 군용전자소자형
스펙트럼계열 전문가팀 팀원, 전자학회 민감기술분회 Piezosensor 전문위원회 부주임,
동북 미니동력전기 장비시스템(MEMS) 기술연합체 부비서장, <센서기술> 편집위원,
흑룡강성 정치협상 위원회 위원.

苏 岩 (소암) : 남경이공대학 교수, 박사과정 지도교수, 중국 조선 공정학회
선박계측기기분회 부이사장, 중국계측기기 학회 마이크로나노부속품과
시스템기술분회 상무이사, 강소성계측기기학회 상무이사

张 岩 (장암) : 공학박사, 교수, 박사과정 지도교수. 현
하얼빈공업대학(심천)전자학과 부 학과장, 디지털집적회로설계 및 상감식 시스템 분야
전문가.

马 萍 萍 (마핑핑) : 하문대학경제학 석사, Septwolves 창업투자 총 경리.

彭 先 德 (팽선덕) : 변호사, 광둥문품 변호사 사무소 파트너, 회사법,
투자융자법률사무 전문가.

傅 克 (박극) : 하남재경정법대학 졸업, 광둥서정변호사사무소 변호사, 중국공인
변호사, 중화전국변호사협회 회원, 심천변호사협회 회원, 20 여 년의 법률서비스
종사 .

肖光坚 (소광견) : 회계사, 세무사, 경제사, 심천시 삼명상회 비서장, 심천
연결회계사사무소 파트너, 10 여 년의 상장회사 재무고문. 재무 전문가.

6.참고 문헌

- Tapscott, D. Tapscott, How blockchain is changing finance, Harvard Business Review, 2017.
- T. Stein, Supply chain with blockchain — showcase RFID, Faizod, 2017
- S. Nakamoto, Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system, Bitcoin.org, 2009.
- R. Hackett, The financial tech revolution will be tokenized, Fortune, 2017.
- C. Swedberg, Blockchain secures document authenticity with smartrac's dLoc solution, RFID Journal, 2016.
- D. Bayer, S. Haber, W.S. Stornetta, Improving the efficiency and reliability of digital time-stamping, Sequences II: Methods in Communication, Security and Computer Science, 1993.

- A. Legay, M. Bozga, Formal modeling and analysis of timed systems, Springer International Publishing AG, 2014.
- A. Back, Hashcash — a denial of service counter-measure, Hashcash.org, 2002.
- B. Dickson, Blockchain has the potential to revolutionize the supply chain, Aol Tech, 2016.
- KCDSA Task Force Team, The Korean certificate-based digital signature algorithm, IEEE Standard Specifications for Public-Key Cryptography, 1998.
- J. Donaldson, Mojix brings transformational RFID, big data analytics and blockchain technology to NRF Retail's Big Show, Mojix.com, 2017.
- R. T. Clemen, Incentive contracts and strictly proper scoring rules. Test, 2002.
- J.-Y. Jaffray, E. Karni, Elicitation of subjective probabilities when the initial endowment is unobservable, Journal of Risk and Uncertainty, 1999.
- Blockchain Luxembourg S.A., <https://blockchain.info>.
- J. Gong, Blockchain society — decoding global blockchain application and investment cases, CITIC Press Group, 2016.
- D. Johnston et al., The general theory of decentralized applications, Dapps, 2015.
- P. Sztorc, Peer-to-peer oracle system and prediction marketplace, 2015.
- R. Hanson, Logarithmic market scoring rules for modular combinatorial information aggregation, Journal of Prediction Markets, 2002.

- 潘炜迪, 浅谈我国虚拟货币发展现状及未来, 企业导报, 2016.
- 李威, 网络虚拟货币法律问题研究, 对外经济贸易大学博士论文, 2016.

